



SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
TRUNG TÂM THÔNG TIN VÀ THỐNG KÊ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

# THANH TOÁN THÔNG MINH

XU HƯỚNG NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ TRÊN THẾ GIỚI VÀ MỘT SỐ  
GIẢI PHÁP ỨNG DỤNG TẠI VIỆT NAM



# MỤC LỤC

## PHẦN MỞ ĐẦU

### PHẦN 1 - TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THANH TOÁN THÔNG MINH TRÊN THẾ GIỚI..... 1

- 1.1 Tình hình bảo hộ sáng chế về thanh toán điện tử/thanh toán thông minh theo thời gian... 1
- 1.2 Tình hình bảo hộ sáng chế về thanh toán điện tử/thanh toán thông minh tại một số quốc gia và vùng lãnh thổ..... 2
- 1.3 Các hướng nghiên cứu về công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh trên thế giới..... 4
  - 1.3.1 Theo các hệ thống thanh toán.....4
  - 1.3.2 Các công nghệ hỗ trợ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh.....7
  - 1.3.3 Ứng dụng công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh trong một số lĩnh vực..... 10
- 1.4 Các đơn vị sở hữu nhiều sáng chế về công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh.... 11
  - 1.4.1 Các tổ chức sở hữu trên 100 sáng chế..... 11
  - 1.4.2 Tình hình đăng ký bảo hộ của các đơn vị sở hữu nhiều sáng chế về thanh toán điện tử/thanh toán thông minh..... 12

### PHẦN 2 - CÔNG NGHỆ THANH TOÁN THÔNG MINH TẠI VIỆT NAM ..... 14

- 2.1 Khái quát về tình hình thanh toán điện tử/thanh toán thông minh tại Việt Nam ..... 14
- 2.2 Các sáng chế được bảo hộ tại Việt Nam ..... 15
  - 2.2.1 Hệ thống thanh toán tiền điện tử trực tuyến ..... 16
  - 2.2.2 Hệ thống thanh toán bằng thẻ thông minh ..... 19
  - 2.2.3 Hệ thống thanh toán bằng thẻ tín dụng..... 23
  - 2.2.4 Hệ thống thanh toán séc điện tử..... 25
- 2.3 Một số giải pháp công nghệ sẵn sàng chuyển giao ..... 25
  - 2.3.1 Hệ thống giao dịch thanh toán tự động theo công nghệ 4.0..... 25
  - 2.3.2 Giải pháp chữ ký số từ xa Mysign Viettel ..... 27
  - 2.3.3 Giao thông đô thị cho mọi người, mọi nơi - Giải pháp thanh toán mở phục vụ giao thông đô thị của VISA..... 28
  - 2.3.4 Giải pháp thanh toán liền mạch của FPT - Đồng hành chuyển đổi số cùng địa phương.... 30

### PHẦN 3 - KẾT LUẬN..... 32

- 3.1 Về xu hướng công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh..... 32
- 3.2 Tình hình nghiên cứu, ứng dụng công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh tại Việt Nam ..... 32
- 3.3 Một số nhận xét, khuyến nghị..... 34

### PHẦN PHỤ LỤC ..... 35

- Phụ lục 1..... 36
- Phụ lục 2..... 38
- Phụ lục 3..... 47

# PHẦN MỞ ĐẦU

Thanh toán điện tử/Thanh toán thông minh - xu hướng thanh toán không dùng tiền mặt đang được phát triển rộng rãi, góp phần thúc đẩy kinh tế - xã hội một cách nhanh chóng nhờ đưa ra các giải pháp đồng bộ, đảm bảo tính an toàn, bảo mật, chi phí hợp lý và mang lại sự thuận tiện, dễ dàng cho người dùng. Nhờ đó, thanh toán điện tử/thanh toán thông minh đã trở thành phương thức thanh toán phổ biến tại nhiều quốc gia phát triển trên thế giới.

Tại Việt Nam, trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp 4.0, khi Việt Nam đang hướng tới xây dựng Chính phủ số, doanh nghiệp số, ngân hàng số và các đô thị thông minh, nhiều quyết định cấp quốc gia đã tạo ra hành lang pháp lý cho việc bùng nổ và thúc đẩy thanh toán không dùng tiền mặt, sử dụng tối đa tiện ích và công nghệ trong thanh toán kỹ thuật số đã được Thủ tướng Chính phủ ban hành. Ví dụ gần đây như Quyết định số 1813/QĐ-TTg, ngày 28/10/2021 phê duyệt "*Đề án phát triển thanh toán không dùng tiền mặt tại Việt Nam giai đoạn 2021-2025*", với mục tiêu tổng quát là tạo sự chuyển biến tích cực về thanh toán không dùng tiền mặt trong nền kinh tế với mức tăng trưởng cao, đồng thời, đưa việc sử dụng các phương tiện thanh toán không dùng tiền mặt trong xã hội thành thói quen của người dân ở khu vực đô thị và từng bước phát triển ở khu vực nông thôn, vùng sâu, vùng xa; giảm các khoản chi phí cho nền kinh tế, cho các doanh nghiệp và cá nhân liên quan đến tiền mặt. Bên cạnh đó, Đề án cũng thúc đẩy ứng dụng mạnh mẽ thành tựu của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 để nâng cấp, phát triển kết cấu hạ tầng thanh toán, dịch vụ thanh toán không dùng tiền mặt, đáp ứng nhu cầu thanh toán một cách thuận tiện, hiệu quả của tổ chức, cá nhân, thúc đẩy nền kinh tế hội nhập nhanh hơn với cộng đồng kinh tế quốc tế. Cũng theo quyết định của Thủ tướng Chính phủ, mục tiêu thanh toán không dùng tiền mặt đối với dịch vụ công là từ 90-100% cơ sở giáo dục trên địa bàn đô thị chấp nhận thanh toán học phí bằng phương thức thanh toán không dùng tiền mặt; từ 90-100% các trường đại học, cao đẳng trên địa bàn đô thị triển khai thanh toán học phí trực tuyến trên Cổng dịch vụ công quốc gia; 60% các cơ sở khám, chữa bệnh trên địa bàn đô thị chấp nhận thanh toán dịch vụ y tế bằng phương thức thanh toán không dùng tiền mặt; 60% số người hưởng lương hưu, trợ cấp bảo hiểm xã hội, trợ cấp thất nghiệp trên địa bàn đô thị được chi trả thông qua các phương thức thanh toán không dùng tiền mặt. Có thể thấy, các giải pháp phát triển thanh toán không dùng tiền mặt được đề ra rất cụ thể, dựa trên nền tảng công nghệ số và đối tượng, nhóm đối tượng cần được ưu tiên hướng đến chủ yếu là các tổ chức có đông người thực hiện thanh toán, chi trả.

Hệ sinh thái thanh toán điện tử/thanh toán thông minh đang định hình dần ở Việt Nam, với việc kết nối dịch vụ ngân hàng số và các dịch vụ số khác trong các hoạt động kinh tế - xã hội như: thuế, hải quan, điện lực, cấp nước, bưu chính viễn thông và các dịch vụ công khác, đem đến trải nghiệm liền mạch trên mọi lĩnh vực cho người dùng dịch vụ trên không gian số, tiết kiệm chi phí tài chính và nhân lực, bộ máy cho các cơ quan và tổ chức. Việc thanh toán điện tử/thanh toán thông minh thông qua các phương tiện như: thẻ thanh toán, mã QR, ví điện tử, thanh toán qua di động,... góp phần giảm tỷ trọng tiền mặt trong lưu thông, tạo điều kiện tập trung nguồn vốn lớn của xã hội vào tín dụng để tái đầu tư cho nền kinh tế. Có thể nói, thanh toán điện tử/thanh toán thông minh đã tiếp cận được các nhu cầu của thực tiễn, và đang là một trong những xu thế vận động rất được quan tâm hiện nay.

Để giúp các nhà quản lý, nhà nghiên cứu và các doanh nghiệp có thêm thông tin về xu hướng phát triển công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh trên thế giới và tình hình nghiên cứu, phát triển công nghệ thanh toán thông minh trong nước, Trung tâm Thông tin và Thống kê KH&CN TP.HCM tổ chức hội thảo ***"Thanh toán thông minh hỗ trợ phát triển dịch vụ và dịch vụ công"*** và biên soạn tài liệu tổng quan ***"Thanh toán thông minh – Xu hướng nghiên cứu công nghệ trên thế giới và tình hình, cũng như một số giải pháp ứng dụng tại Việt Nam"***. Tài liệu gồm 3 phần:

***Phần 1: Tình hình nghiên cứu và ứng dụng công nghệ thanh toán thông minh trên thế giới*** sẽ phân tích số liệu sáng chế quốc tế để thấy được xu hướng nghiên cứu công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh, thông qua các nội dung như: tình hình công bố, bảo hộ sáng chế về công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh (theo thời gian, châu lục, quốc gia bảo hộ, các hệ thống thanh toán điện tử/thanh toán thông minh và các ngành/lĩnh vực ứng dụng), cũng như các đơn vị đang nắm giữ nhiều giải pháp công nghệ về thanh toán điện tử/thanh toán thông minh cũng sẽ được trình bày.

***Phần 2: Các giải pháp ứng dụng công nghệ thanh toán thông minh tại Việt Nam*** sẽ giới thiệu khái quát tình hình thanh toán không dùng tiền mặt tại Việt Nam; điểm qua tình hình bảo hộ sáng chế tại Việt Nam, cũng như một số giải pháp công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh của các chuyên gia trong nước sẵn sàng chuyển giao vào thực tiễn, được trình bày tại Hội thảo. Đây là các giải pháp công nghệ thanh toán phục vụ trong nhiều ngành/lĩnh vực,... được các cơ quan nghiên cứu, doanh nghiệp công nghệ trong nước phát triển, ví dụ như Công ty TNHH Điện Tử C&T; Tập đoàn Viễn thông Quân đội (Viettel); Tập đoàn VISA; Tập đoàn FPT.

**Phần 3: Kết luận** sẽ khái quát lại xu hướng ứng dụng công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh trên thế giới và tình hình nghiên cứu, ứng dụng các công nghệ này tại Việt Nam.

Chúng tôi mong rằng, tài liệu này sẽ cung cấp một bức tranh tổng quan về xu hướng ứng dụng công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh trên thế giới và tại Việt Nam cho các nhà quản lý, các doanh nghiệp, các nhà đầu tư và cả các nhà nghiên cứu; thông tin về những hướng công nghệ nên đẩy mạnh đầu tư, nghiên cứu để vừa có thể mang lại lợi ích cho các đơn vị nghiên cứu công nghệ, vừa phù hợp với xu hướng phát triển chung.

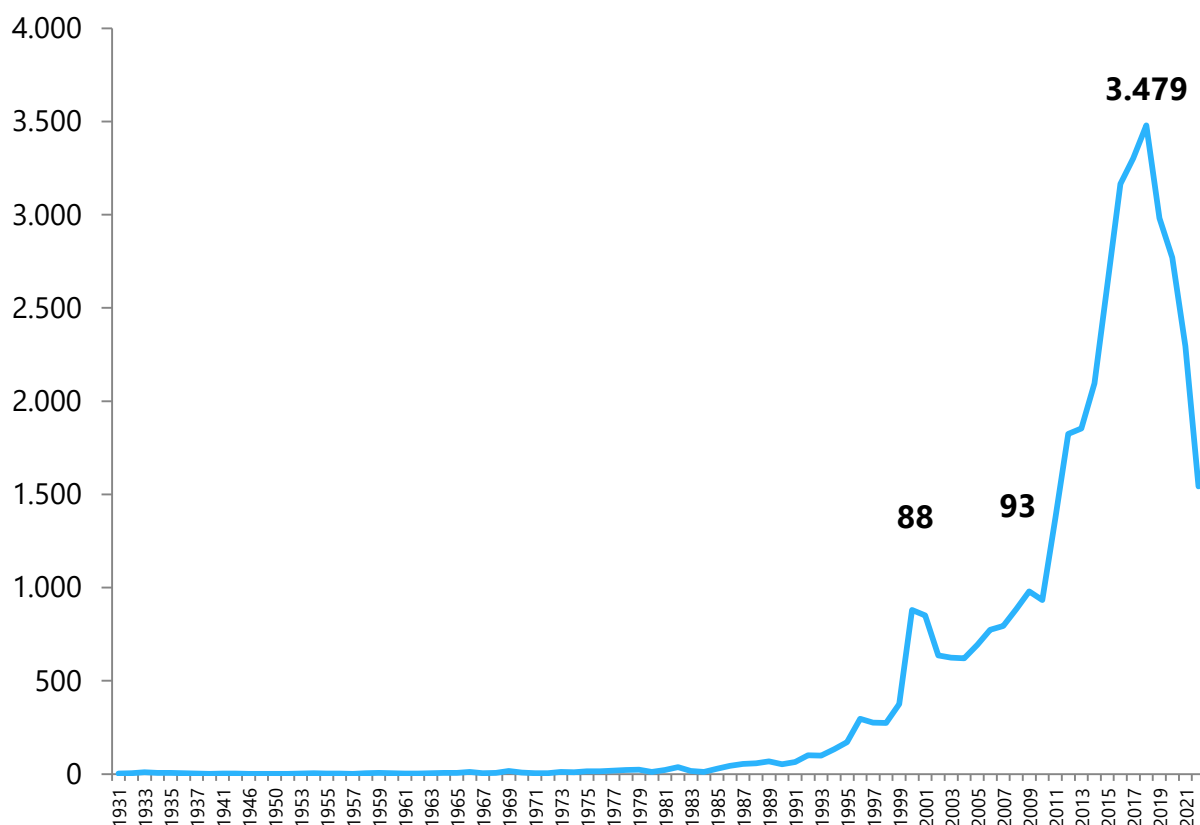
Trân trọng.

**Ban Tổ chức**

# PHẦN 1 - TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THANH TOÁN THÔNG MINH TRÊN THẾ GIỚI

## 1.1 Tình hình bảo hộ sáng chế về thanh toán điện tử/thanh toán thông minh theo thời gian

Theo số liệu từ cơ sở dữ liệu sáng chế quốc tế WIPS Global, tính đến tháng 6/2023, có hơn 40.000 sáng chế liên quan đến công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh đã được công bố bảo hộ trên thế giới (Hình 1). Sáng chế đầu tiên được Công ty Tabulating Machine đăng ký bảo hộ tại Đức vào năm 1931, đề cập đến thẻ tín dụng (credit card), bao gồm thiết bị đọc thẻ, hộp thẻ, cơ chế phân loại và điều khiển vận hành thẻ.



Hình 1. Tình hình bảo hộ sáng chế về thanh toán điện tử/thanh toán thông minh trên thế giới

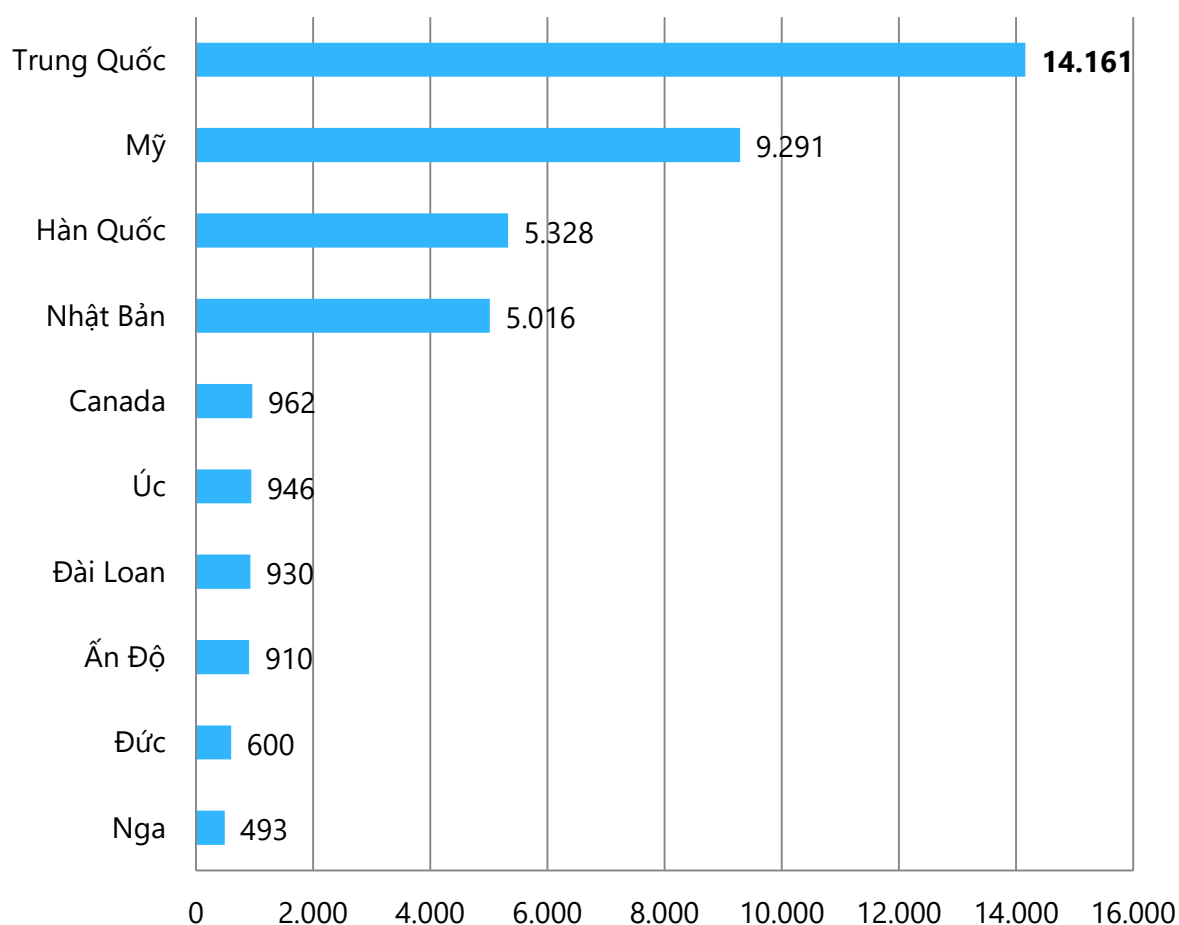
Trong giai đoạn từ 1931-1960, các nghiên cứu liên quan đến công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh còn chưa phát triển, lượng sáng chế công bố khá ít (bình quân dưới 10 sáng chế/năm).

Giai đoạn 1961-1990, với sự ra đời của ARPANET (cuối năm 1966) đã đặt nền tảng kỹ thuật cho internet, nền tảng thúc đẩy hoạt động thanh toán kỹ thuật số. Từ năm 1989, hệ thống trang web thanh toán đầu tiên được đưa vào sử dụng, mở đường cho việc triển khai thanh toán kỹ thuật số. Nhờ đó, sáng chế về thanh toán điện tử/thanh toán thông minh đã bắt đầu gia tăng, tuy nhiên, số sáng chế trong giai đoạn này vẫn chưa nhiều, ở mức bình quân khoảng 100 sáng chế/năm.

Từ năm 1991 đến nay, lượng sáng chế bắt đầu gia tăng rõ rệt. Với nhận định năm 1993 là mốc ban đầu thời kỳ hoàng kim của mạng internet, nhiều sáng chế về thanh toán điện tử/thanh toán thông minh đã ra đời để khai thác công nghệ này. Giai đoạn bùng phát sáng chế về thanh toán điện tử/thanh toán thông minh diễn ra từ năm 2010 đến năm 2018 (lượng sáng chế tăng vọt từ 934 sáng chế lên 3.479 sáng chế). Số lượng sáng chế có đôi chút sụt giảm từ năm 2019 đến nay, nhưng vẫn ở mức cao gấp đôi so với năm 2010. Điều này cho thấy, công nghệ về thanh toán điện tử/thanh toán thông minh vẫn đang tiếp tục thu hút sự quan tâm của các nhà nghiên cứu trên thế giới.

## **1.2 Tình hình bảo hộ sáng chế về thanh toán điện tử/thanh toán thông minh tại một số quốc gia và vùng lãnh thổ**

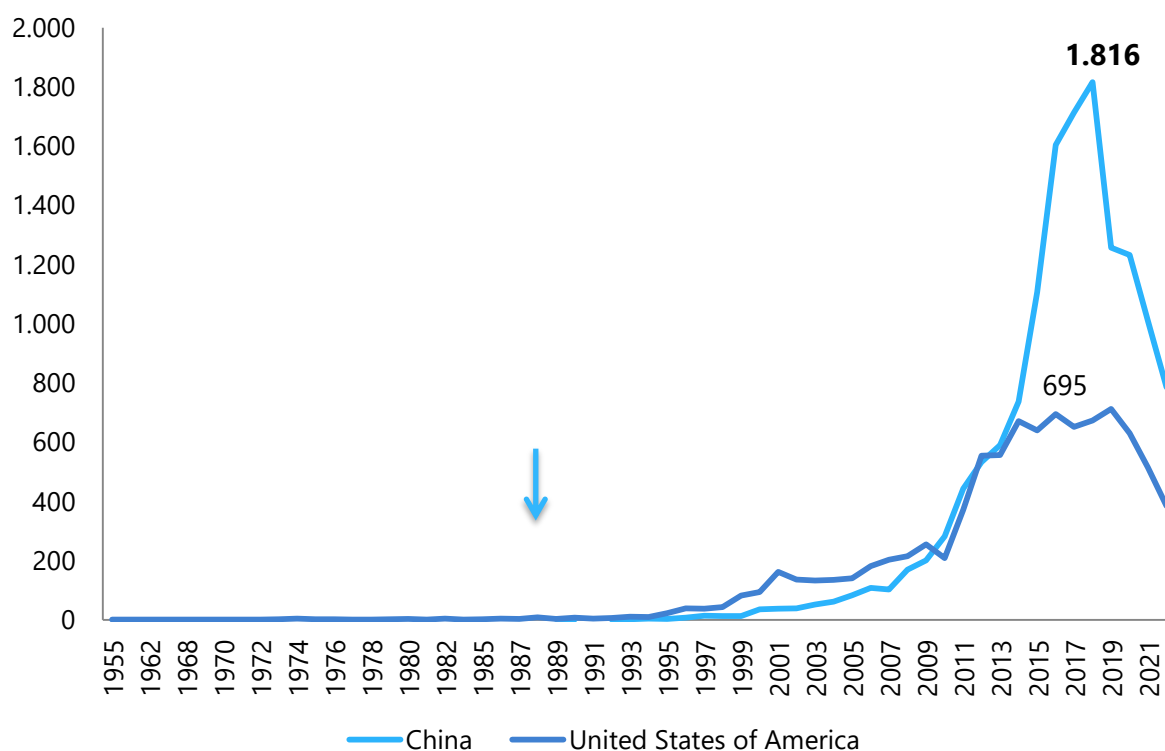
Sáng chế về thanh toán điện tử/thanh toán thông minh được công bố bảo hộ tại 28 quốc gia, vùng lãnh thổ (Hình 2). Trong đó, Trung Quốc là quốc gia hàng đầu trong việc công bố bảo hộ sáng chế ở lĩnh vực này (với 14.161 sáng chế, tương đương 31% tổng sáng chế trên thế giới), gấp 1,5 lần so với quốc gia đứng thứ hai là Mỹ (9.219 sáng chế, chiếm 23% tổng sáng chế trên thế giới) và gấp hơn 2,6 lần so với quốc gia đứng thứ 3 là Hàn Quốc (5.328 sáng chế, chiếm 13% tổng sáng chế thế giới).



Hình 2. Bảo hộ sáng chế công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh tại một số quốc gia, vùng lãnh thổ

Trung Quốc và Mỹ là 2 quốc gia có số lượng sáng chế thanh toán điện tử/thanh toán thông minh được bảo hộ nhiều nhất. Số sáng chế được bảo hộ nhiều nhất tại Mỹ là vào năm 2016, với 695 sáng chế. Bắt đầu từ năm 1989, Trung Quốc mới bảo hộ sáng chế đầu tiên về thanh toán điện tử/thanh toán thông minh, và con số này gia tăng dần theo thời gian. Kể từ năm 2010, số sáng chế được bảo hộ tại Trung Quốc đã tăng mạnh, vượt qua Mỹ, đạt giá trị cao nhất là 1.816 sáng chế vào năm 2018 (Hình 3). Các sáng chế này chủ yếu có nguồn gốc từ nước ngoài. Qua đó cho thấy, Trung Quốc đã có những chuyển biến tích hợp, nên thu hút được nhiều chủ sáng chế đăng ký bảo hộ tại đây.





Hình 3. Tình hình bảo hộ sáng chế công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh tại một số quốc gia tại Trung Quốc và Mỹ

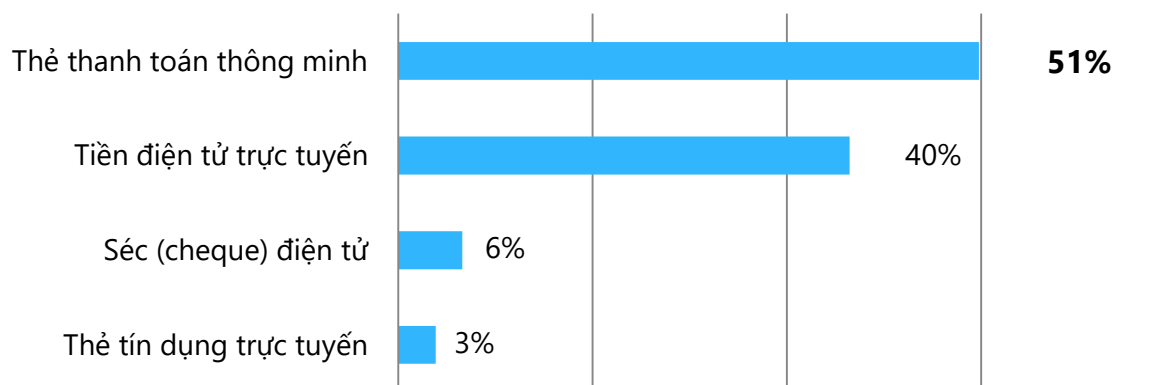
### 1.3 Các hướng nghiên cứu về công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh trên thế giới

Theo dữ liệu sáng chế quốc tế tiếp cận được, các nghiên cứu về công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh trên thế giới tập trung theo 2 hướng chính: (1) Nghiên cứu theo các hệ thống thanh toán và công nghệ thanh toán; (2) Nghiên cứu ứng dụng công nghệ thanh toán trong các ngành/lĩnh vực. Trong hai hướng đã đề cập, đa phần là sáng chế nghiên cứu về các hệ thống thanh toán và công nghệ thanh toán.

#### 1.3.1 Theo các hệ thống thanh toán

Với các nhu cầu ngày càng tăng về giao dịch thương mại điện tử, nhiều hệ thống thanh toán điện tử/thanh toán thông minh đã được đầu tư, nghiên cứu. Theo Anderson (1998), có thể phân nhóm các hệ thống thanh toán thời đại thương mại điện tử thành bốn loại: (1) Hệ thống thanh toán bằng thẻ tín dụng trực tuyến; (2) Hệ thống thanh toán bằng séc điện tử; (3) Hệ thống tiền điện tử trực tuyến và (4) Hệ thống thanh toán dựa trên thẻ thông minh.

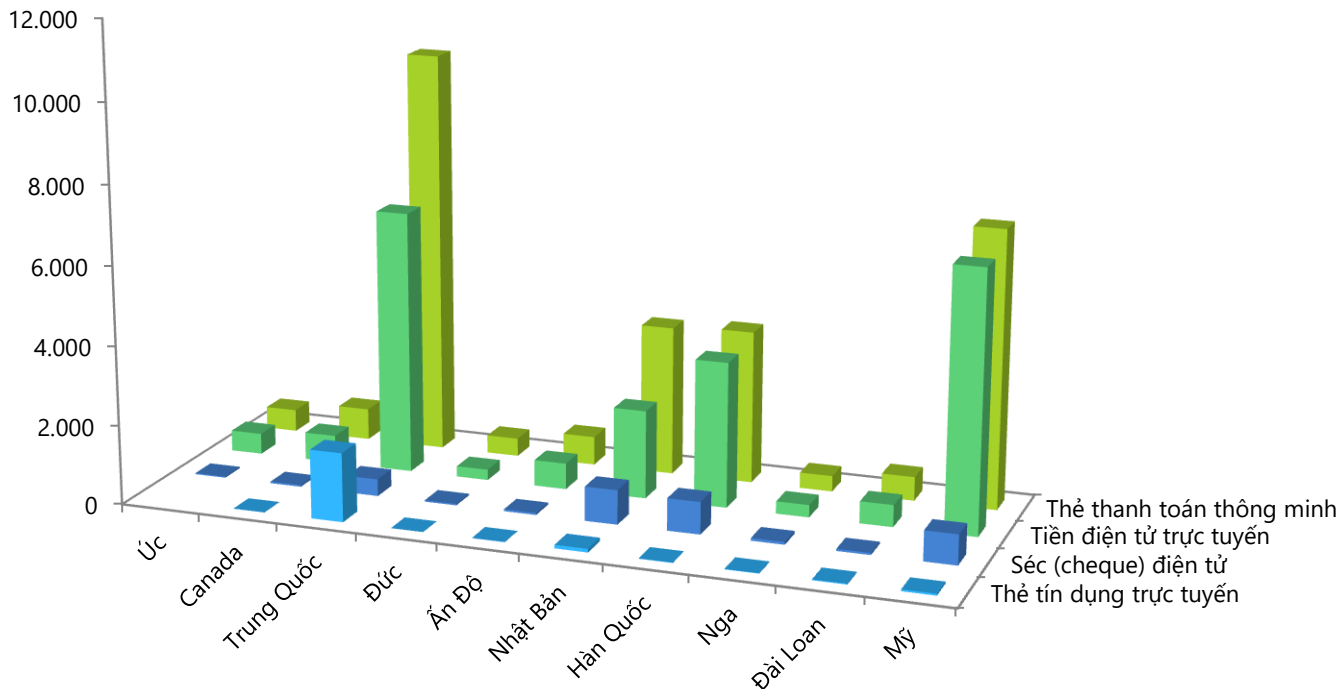
Theo phân loại này, phần lớn sáng chế (51%) tập trung vào hệ thống thanh toán dựa trên thẻ thông minh, đứng thứ nhì là các sáng chế liên quan đến thanh toán bằng tiền điện tử trực tuyến, đứng thứ ba là các sáng chế về thanh toán bằng séc điện tử và cuối bảng xếp hạng là nhóm sáng chế về thanh toán bằng thẻ tín dụng trực tuyến (Hình 4).



Hình 4. Phân tích các sáng chế theo hệ thống thanh toán

Hệ thống thanh toán dựa trên thẻ thanh toán thông minh đã được sử dụng trong hơn ba thập kỷ, là một trong những hệ thống thanh toán phổ biến nhất hiện nay, với mức độ bảo mật cao hơn thẻ tín dụng. Về cơ bản, thẻ thông minh có các chip nhớ/các bộ vi xử lý được nhúng trong thẻ, giúp cho thông tin lưu trữ được nhiều hơn so với thẻ tín dụng thông thường. Sáng chế với tên gọi "*Multifunctional smart card device*" (Thiết bị thẻ thông minh đa chức năng), số DE 10-2017-122777 B4, đăng ký bảo hộ ngày 10/06/2020 tại Đức, là một ví dụ. Sáng chế này đề cập đến thiết bị thẻ chip được tạo thành bởi một tấm panel có kích thước xác định, có bộ nhớ điện tử và chip xử lý. Thẻ có nhiều giao diện cho giao tiếp không dây hai chiều được tích hợp cho phép truy cập vào nhiều tài khoản và thực hiện chuyển tiền sang các tài khoản khác nhau, với các loại tiền tệ khác nhau. Thẻ cho phép đọc thông tin dạng dữ liệu số hóa trên chip, bằng cách cắm thẻ vào các đầu đọc/thiết bị ở nhiều nơi.

Về tình hình bảo hộ sáng chế về hệ thống thanh toán thông minh tại một số quốc gia, tại Trung Quốc và Nhật Bản, số đăng ký bảo hộ về hệ thống thanh toán dựa trên thẻ thông minh được quan tâm nhiều hơn so với hệ thống thanh toán bằng tiền điện tử, séc điện tử và thẻ tín dụng trực tuyến. Ở một số nước còn lại như Mỹ, Hàn Quốc, Đài Loan, Canada,... sự quan tâm là khá đều về các hệ thống thanh toán (Hình 5).



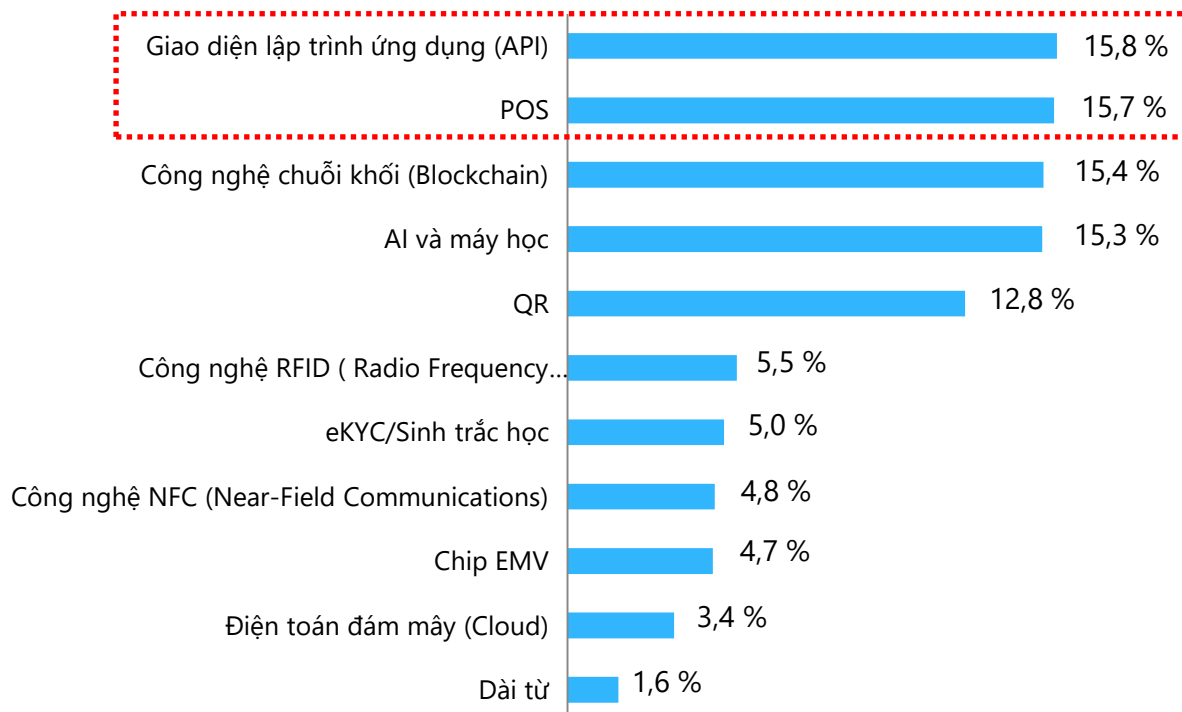
Hình 5. Tình hình bảo hộ sáng chế về hệ thống thanh toán thông minh tại một số quốc gia

So với hệ thống thanh toán dựa trên thẻ thông minh, hệ thống thanh toán bằng tiền điện tử có tính linh hoạt hơn do tính tiện lợi và bảo mật, cùng quyền riêng tư của cá nhân. Là hình thức lưu trữ và trao đổi giá trị, hệ thống thanh toán bằng tiền điện tử (điển hình là ví điện tử) có thể sử dụng bằng máy tính hoặc điện thoại thông minh. Trong đó, các thông tin bí mật của người dùng được bảo đảm an toàn, người lạ không thể truy cập. Đây cũng là nguyên nhân khiến nhiều người sử dụng các ứng dụng tiền điện tử trong thời gian gần đây. Một ví dụ thuộc nhóm hệ thống thanh toán bằng tiền điện tử là sáng chế có tên gọi *"Multifunctional digital currency payment wallet"* (Ví thanh toán tiền kỹ thuật số đa chức năng), số bằng CN218588403U, đăng ký bảo hộ ngày 10/03/2023. Sáng chế tạo ra ví gồm 2 thân ví liên kết với nhau. Chip NFC được cố định ở lớp ngoài của thân ví đầu tiên, dùng để thực hiện tương tác thanh toán tiền với thiết bị thanh toán bên ngoài; module điều

hiển được cố định trong thân ví, kết nối với chip NFC để kiểm soát thanh toán của chip NFC và tạo thông tin hiển thị trên màn hình được cố định trên bề mặt ngoài của thân ví thứ hai. Ví cũng được trang bị các module xác minh dấu vân tay, nhận dạng giọng nói, bluetooth, báo động,... cho phép sử dụng đơn giản và thuận tiện, người trung niên và người cao tuổi có thể thực hiện thanh toán tiền một cách thuận tiện mà không cần sử dụng thiết bị đầu cuối di động, không cần kết nối mạng và chế độ thanh toán có thể đáp ứng theo nhiều yêu cầu thanh toán khác nhau.

### 1.3.2 Các công nghệ hỗ trợ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh

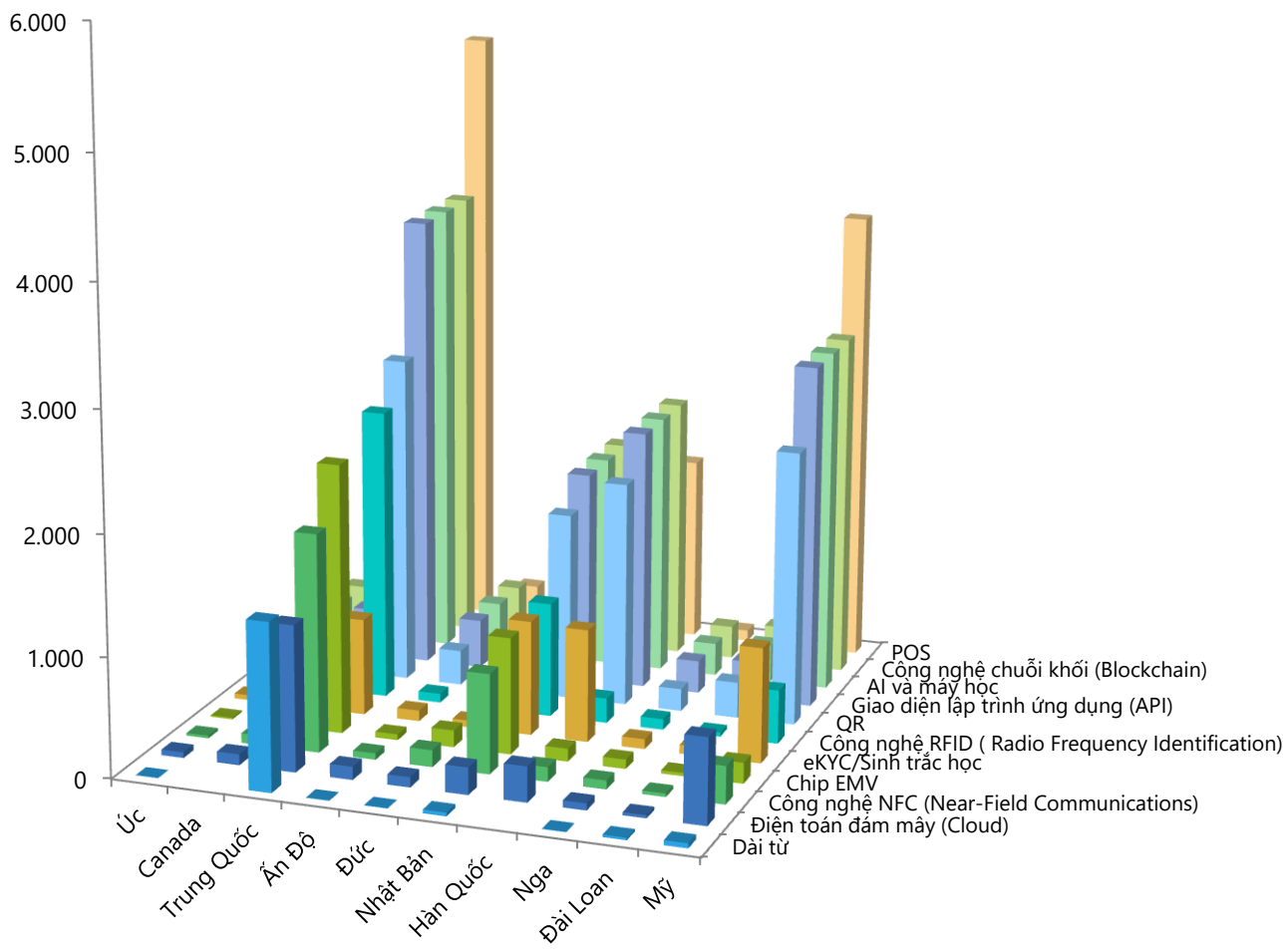
Các công nghệ sử dụng trong hệ thống thanh toán điện tử/thanh toán thông minh được công bố trên thế giới khá đa dạng như: giao dịch lập trình (API), POS, NFC, RFID, chuỗi khối (blockchain), AI, sinh trắc học,... Trong đó, giao diện lập trình API và POS là các công nghệ được nhắc đến nhiều nhất, chiếm tỷ lệ 15,8% tổng số sáng chế. Kế tiếp là công nghệ POS (15,7%), sau đó là công nghệ chuỗi khối (Blockchain), AI và máy học chiếm tỷ lệ 15,4 % và 15,3 %, mã phản hồi nhanh QR với tỷ lệ 12,8 %, còn lại các công nghệ khác, dưới 10 % (Hình 6).



Hình 6. Phân tích các sáng chế theo công nghệ thanh toán

Liên quan đến giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface-API), đa phần các sáng chế tập trung vào việc cho phép hai hay nhiều hệ thống phần mềm giao tiếp với nhau, ví dụ như sáng chế "*System and method for identifying, storing, transmitting, and operating on data securely*" (Hệ thống và phương pháp nhận diện, lưu trữ, truyền và vận hành dữ liệu một cách an toàn) với số bằng US11689508B1, bảo hộ ngày 27/06/2023 của Công ty Very Good Security, Inc. Sáng chế giới thiệu về hệ thống và phương pháp cải tiến để xác định và lưu trữ, truyền dẫn và vận hành dữ liệu một cách an toàn. Trong đó, đảm bảo khả năng xử lý dữ liệu hai chiều và có thể xử lý nội tuyến các phản hồi điểm cuối, có khả năng kiểm soát truy cập, cấp phép đọc/ghi chi tiết, cảnh báo và ghi nhật ký kiểm tra trên kết nối hệ thống mở (OSI). Khả năng sử dụng dễ dàng và liền mạch với các hệ thống khác để cho phép liên lạc an toàn giữa các hệ thống doanh nghiệp với doanh nghiệp (B2B) và doanh nghiệp với khách hàng (B2C) cũng như cho phép vận hành an toàn hơn trên phần mềm dữ liệu khác.

Liên quan đến công nghệ sinh trắc học, gần đây, các nhà nghiên cứu đã đưa xác thực sinh trắc học vào thẻ thông minh "*Biometric authentication smart card*" (Thẻ nhận diện sinh học thông minh), số bằng độc quyền US 11514436 B2, cấp ngày 29/11/2022 tại Mỹ. Theo sáng chế, một cảm biến xác thực sinh trắc học có cấu hình cho phép cảm nhận ít nhất hai nhóm thông tin sinh trắc học của người dùng từ các hình ảnh thô; các mạch xử lý được cấu hình để tạo mẫu phù hợp bao gồm các tính năng sinh trắc học dựa trên hình ảnh thô người dùng và xuất ở thiết bị đầu cuối thanh toán; thông tin loại thanh toán và phương tiện thanh toán được thiết lập thích ứng cho người dùng. Trong hệ thống sinh trắc học, thẻ thông minh có thể được đăng ký duy nhất cho một người dùng, trong đó máy chủ lưu trữ thông tin người dùng tương ứng với thông tin đã đăng ký. Việc sử dụng thẻ thông minh xác thực sinh trắc học giúp tăng khả năng ngăn chặn việc sử dụng trái phép thẻ bằng cách phân biệt thông qua vân tay, mống mắt của người dùng.



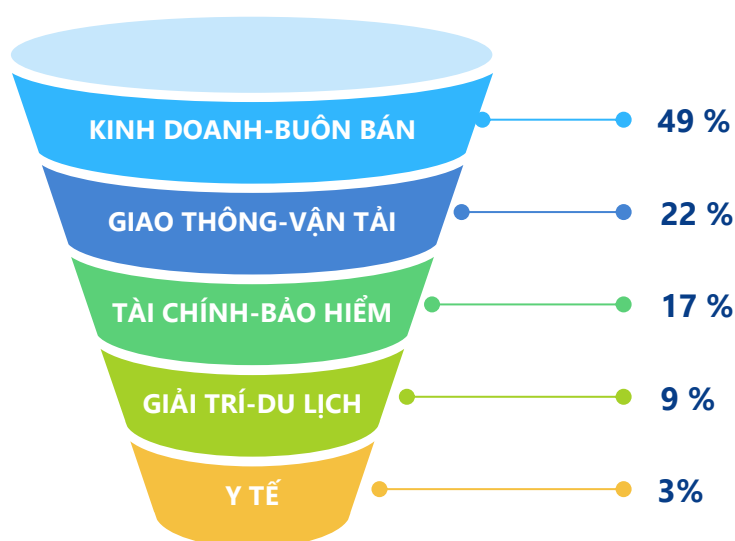
Hình 7. Tình hình bảo hộ sáng chế công nghệ thanh toán thông minh tại một số quốc gia

Xem xét về mức độ quan tâm đến từng nhóm công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh tại các nước bảo hộ nhiều sáng chế, Trung Quốc và Mỹ quan tâm nhiều nhất đến công nghệ POS. Đối với Nhật Bản và Hàn Quốc, các công nghệ hỗ trợ thanh toán tập trung vào giao diện lập trình API, chuỗi khối, AI và máy học, sinh trắc học,... (Hình 7). Một ví dụ liên quan đến công nghệ POS có thể kể đến là sáng chế có tên "POS equipment data encryption transmission method, terminal equipment and storage medium" (Phương pháp truyền mã hóa dữ liệu thiết bị POS, thiết bị đầu cuối và phương tiện lưu trữ), số CN108809925B, đăng ký bảo hộ ngày 19/02/2021 liên

quan đến phương pháp truyền mã hóa dữ liệu của thiết bị POS. Đây là thiết bị thanh toán tại các điểm bán hàng (POS) có chấp nhận thẻ, cho phép người dùng thực hiện các thao tác thanh toán tiền điện tử tự động thông qua đầu đọc của máy POS. Sáng chế cung cấp phương pháp truyền mã hóa dữ liệu (khóa bất đối xứng RSA, gồm khóa công khai và khóa riêng tư) giữa thiết bị POS, thiết bị đầu cuối và phương tiện lưu trữ. Chứng chỉ mã hóa truyền dữ liệu được tạo theo khóa công khai, khóa riêng tư và định dạng đã thiết lập. Phương pháp này cho phép giảm thiểu khả năng rò rỉ dữ liệu một cách hiệu quả, giảm chi phí thiết kế cấu trúc, đồng thời nâng cao hiệu quả làm việc của máy POS.

### 1.3.3 Ứng dụng công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh trong một số lĩnh vực

Các công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh vận hành dễ dàng và tiện lợi đã giúp tăng tốc nhiều giao dịch, cho phép tự động theo dõi chi phí. Do đó, chúng được ứng dụng trong rất nhiều lĩnh vực, ví dụ như: kinh doanh buôn bán, giao thông vận tải, tài chính bảo hiểm, giải trí du lịch, y tế...(Hình 8).



Hình 8. Tỷ lệ ứng dụng công nghệ thanh toán thông minh trong một số ngành/lĩnh vực

Theo các số liệu tiếp cận được, lĩnh vực "Kinh doanh - Buôn bán" có lượng sáng chế được bảo hộ cao nhất, chiếm đến 49% tổng số sáng chế. Kế tiếp là lĩnh vực "Giao thông vận tải" (22%) và "Tài chính - Bảo hiểm" (17%). Một ví dụ về ứng dụng công nghệ giao dịch thanh toán điện tử/thanh toán thông minh phục vụ lĩnh vực "Giao

thông vận tải”, cụ thể là phục vụ thanh toán chi phí sử dụng bãi đậu xe, được thể hiện tại sáng chế có tên gọi “*Smart parking charge management system*” (Hệ thống quản lý phí đỗ xe thông minh), số sáng chế CN108830953B, ngày 23/10/2020. Theo đó, hệ thống quản lý phí đậu xe thông minh bao gồm thẻ gắn trên xe, cảm biến địa từ, bộ đọc-ghi tần số vô tuyến và máy chủ quản lý. Thẻ tích hợp có một khóa riêng duy nhất, cảm biến địa từ khi phát hiện xe đang đỗ sẽ nhận khóa công khai và máy chủ quản lý xác thực khóa công khai. Sau khi xác minh thành công, máy chủ quản lý sẽ trả lại địa chỉ hợp đồng thông minh cho thẻ tích hợp. Thẻ tích hợp sử dụng khóa riêng để mã hóa văn bản đặt trước để thu được bản mã. Đầu đọc-ghi tần số vô tuyến, khi giải mã thành công bản mã bằng khóa công khai, sẽ trả lại thông báo xác minh cho thẻ tích hợp. Thẻ tích hợp thiết lập kết nối giao tiếp với máy chủ quản lý để khấu trừ phí đậu xe từ tài khoản thanh toán đặt trước. Hệ thống này cho phép tính toán tự động thời gian đậu xe và khấu trừ phí.

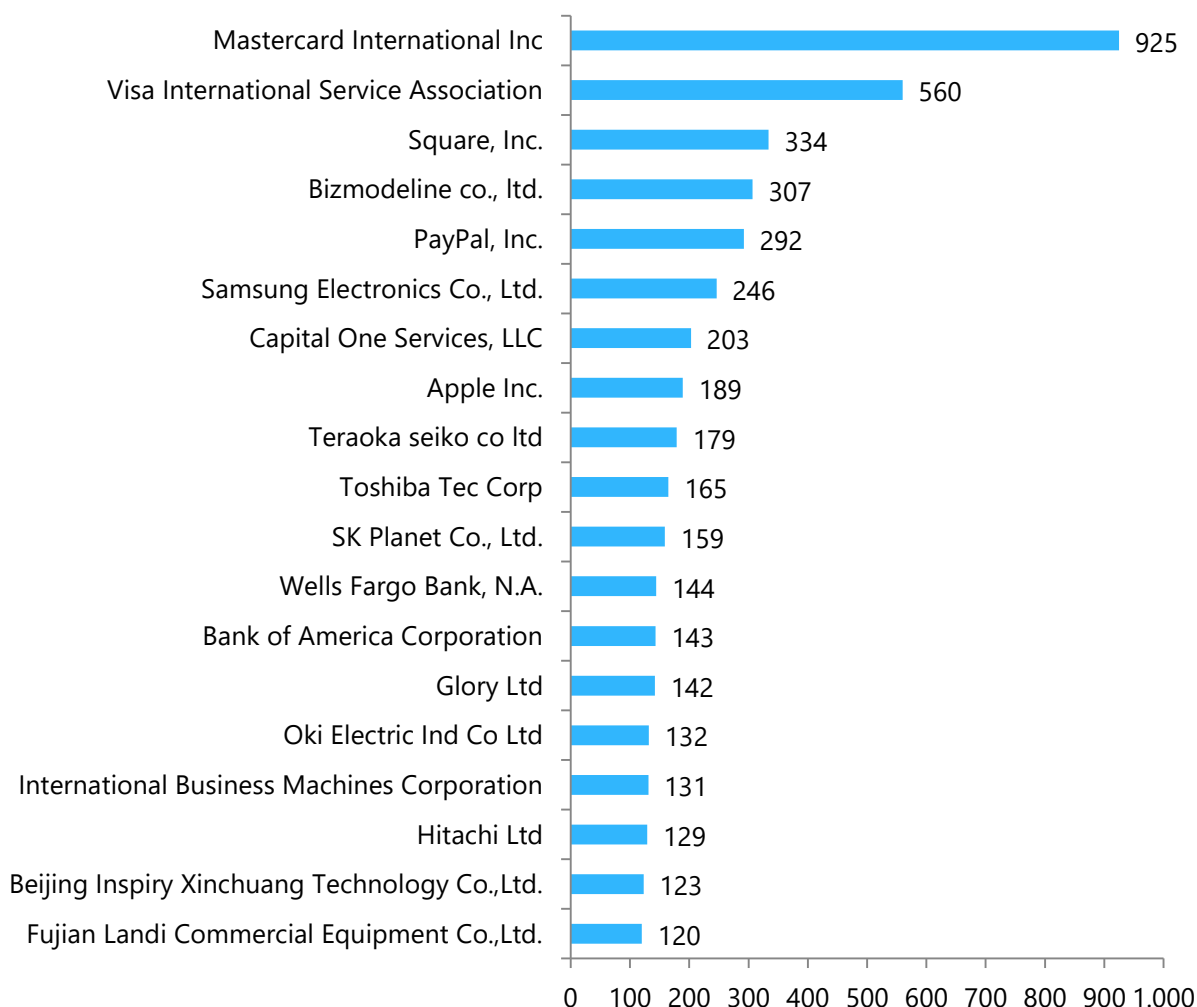
#### **1.4 Các đơn vị sở hữu nhiều sáng chế về công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh**

##### **1.4.1 Các tổ chức sở hữu trên 100 sáng chế**

Sở hữu nhiều sáng chế về ứng dụng công nghệ thanh toán thông minh, chủ yếu là các doanh nghiệp lớn của Mỹ, như Mastercard International Incorporated, Visa International Service Association, PayPal Inc., Apple Inc., Square Inc., Capital One Services LLC,... Các doanh nghiệp lớn của Nhật Bản đứng thứ nhì, với Toshiba Tec Corp., Hitachi Ltd., Teraoka Seiko Co Ltd.,... Trong đó, Mastercard International Incorporated có số lượng sáng chế được bảo hộ nhiều nhất, với 952 sáng chế (Hình 9).

Có thể thấy, phần lớn tổ chức sở hữu sáng chế về công nghệ thanh toán là các tập đoàn, doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực máy tính, điện tử.





Hình 9. Các đơn vị sở hữu trên 100 sáng chế công nghệ thanh toán thông minh

#### 1.4.2 Tình hình đăng ký bảo hộ của các đơn vị sở hữu nhiều sáng chế về thanh toán điện tử/thanh toán thông minh

Hầu hết các đơn vị sở hữu nhiều sáng chế đều đăng ký bảo hộ ngay tại quốc gia đặt trụ sở chính, ví dụ như Mastercard International Incorporated (Mỹ) hay Visa International Service Association (Mỹ), Bizmodeline Co., Ltd. (Hàn Quốc), Teraoka Seiko Co., Ltd (Nhật Bản). Bên cạnh đó, các đơn vị này cũng đăng ký bảo hộ ở nhiều quốc gia khác, ví dụ như Mastercard International Incorporated, ngoài việc được bảo hộ tại Mỹ, còn được bảo hộ tại Ấn Độ (95 sáng chế), Úc (77), Canada (43),... Tuy nhiên, cả 3 doanh nghiệp của Trung Quốc lọt vào Danh sách các đơn vị có trên 100 sáng chế về thanh toán điện tử/thanh toán thông minh đều chỉ được bảo hộ tại Trung Quốc (Bảng 1).



# PHẦN 2 - CÔNG NGHỆ THANH TOÁN THÔNG MINH TẠI VIỆT NAM

## 2.1 Khái quát về tình hình thanh toán điện tử/thanh toán thông minh tại Việt Nam

Với sự hội nhập ngày càng sâu rộng vào nền kinh tế thế giới và sự phát triển nhanh chóng của KH&CN, "cú hích" đại dịch Covid-19 đã đẩy nhanh kế hoạch phát triển thanh toán không dùng tiền mặt ở nước ta.

Theo kết quả hoạt động triển khai Đề án phát triển thanh toán không dùng tiền mặt giai đoạn 2016-2020 của Chính phủ (Quyết định số 2545), đến 2020 tốc độ tăng trưởng thanh toán không dùng tiền mặt rất cao: giao dịch qua hệ thống thanh toán điện tử liên ngân hàng tăng trên 80,35% về số lượng và 134,54% về giá trị; giao dịch thanh toán nội địa qua Internet tăng 278,12% về số lượng và 285,09% về giá trị; giao dịch thanh toán nội địa qua điện thoại thông minh tăng 1.112,25% về số lượng và 4.054,75% về giá trị. Từ năm 2021 đến nay, các số liệu này vẫn tiếp tục tăng trưởng. Nhiều dịch vụ thanh toán mới, hiện đại đã được nghiên cứu đưa vào áp dụng như: dịch vụ thanh toán dùng QR, thanh toán qua di động (Mobile Payment), sử dụng token mã hóa thông tin thẻ (Tokenization),... được triển khai rộng rãi ở hầu hết các ngành, lĩnh vực, nhất là trong ngành điện, nước, viễn thông, thuế, hải quan, y tế.

Tính đến năm 2021, cả nước có 323.572 POS được lắp đặt. Bên cạnh POS truyền thống, đến nay có khoảng hơn 100.000 điểm chấp nhận thanh toán QR Code. Các thiết bị, phương tiện chấp nhận thẻ (như POS/mPOS, mã QR) đã được lắp đặt tại hầu hết các siêu thị, trung tâm mua sắm, cơ sở phân phối, chuỗi bán lẻ hiện đại và đang mở rộng dần ra các cơ sở y tế, bệnh viện, trường học.

Phần lớn các cá nhân, hộ gia đình ở các thành phố lớn đã tiếp cận, sử dụng các phương tiện thanh toán điện tử/thanh toán thông minh trong mua sắm, tiêu dùng. Số lượng người dân từ 15 tuổi trở lên có tài khoản tại ngân hàng lên mức trên 70% vào cuối năm 2022.

Bảng 2. Tỷ lệ người trưởng thành có tài khoản thanh toán tại ngân hàng

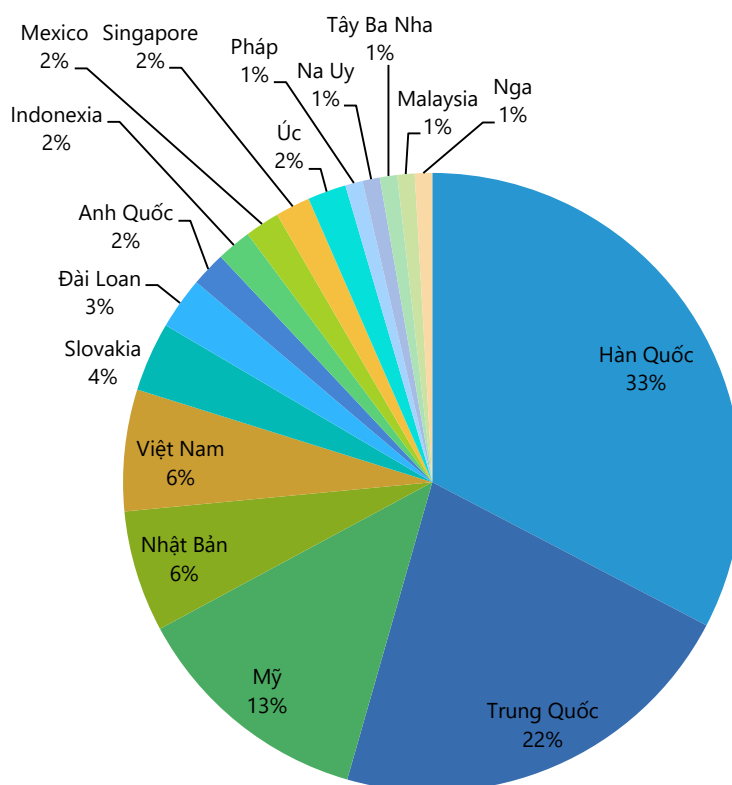
Chỉ tiêu	Năm 2016	Năm 2017	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2020	Năm 2021	Năm 2022
<b>Dân số trưởng thành (người)</b>	71.024.390	71.843.373	72.605.469	72.837.102	74.200.000	72.800.000	74.300.000
<b>Số người có tài khoản thanh toán (người)</b>	41.413.086	43.276.675	46.259.765	46.583.583	48.963.667	48.412.000	50.524.000
<b>Tỷ lệ người trưởng thành có tài khoản thanh toán (%)</b>	58,31	60,24	63,71	63,96	65,99	66,50	68,00

\* Ghi chú: Cuối năm 2022 đã đạt 74,63% (Nguồn: NHNN)

Công tác đảm bảo an ninh, an toàn và hiệu quả hoạt động của các hệ thống thanh quyết toán, các dịch vụ, phương tiện thanh toán điện tử/thanh toán thông minh được tăng cường, chú trọng đầu tư, nâng chất lượng. Vấn đề bảo vệ người tiêu dùng trong thanh toán điện tử/thanh toán thông minh cũng được cải thiện, tạo động lực thúc đẩy thanh toán điện tử/thanh toán thông minh phát triển mạnh mẽ (giao dịch thanh toán qua Internet Banking, Mobile Banking tăng mạnh; hệ sinh thái thanh toán, ngân hàng số, thẻ thanh toán và các thiết bị chấp nhận thẻ,...).

## 2.2 Các sáng chế được bảo hộ tại Việt Nam

Từ nguồn cơ sở dữ liệu của Cục Sở hữu Trí tuệ, tính đến tháng 6/2023, có 111 tài liệu sáng chế đề cập đến thanh toán điện tử/thanh toán thông minh đã được công bố, bảo hộ tại Việt Nam. Trong đó, chỉ có 7 tài liệu sáng chế có chủ đơn là các doanh nghiệp công nghệ Việt Nam, còn lại là các chủ đơn đến từ nước ngoài, tập trung chủ yếu ở Hàn Quốc (36), Trung Quốc (24), còn lại là các quốc gia khác như Mỹ, Slovakia,... (Hình 10).



Hình 10. Tỷ lệ % các quốc gia đăng ký bảo hộ sáng chế về thanh toán thông minh tại Việt Nam

Hầu hết các tài liệu sáng chế này đề cập đến các hệ thống thanh toán tiền điện tử trực tuyến (49,5%); hệ thống thanh toán bằng thẻ thanh toán thông minh (37,8%); hệ thống thanh toán bằng thẻ tín dụng và hệ thống thanh toán séc điện tử khá khiêm tốn (tương ứng 10,8% và 1,9%).

### 2.2.1 Hệ thống thanh toán tiền điện tử trực tuyến

- **Hệ thống và phương pháp truyền thông tin thanh toán bằng cách sử dụng đầu cuối di động**

Số đơn: 1-2022-03688

Chủ sáng chế: Công ty TNHH ALLINK: (Yeouido-dong, Tháp O2) 4F, 5F, 6F, 8F, 17F, 19F, 83, Uisadang-daero, Yeongdeungpo-gu, Seoul 07325, Hàn Quốc.

Tóm tắt: Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp truyền thông tin thanh toán bằng cách sử dụng đầu cuối di động. Cụ thể là, theo sáng chế, để thực hiện công việc

thanh toán di động ngoại tuyến, mã giao dịch di động và ID người đầu cuối bán được truyền từ người dùng cuối đến máy chủ truyền thông tin thanh toán và máy chủ truyền thông tin thanh toán truyền tin nhắn thông tin thanh toán bao gồm mã giao dịch di chuyển tới đầu cuối người bán, sao cho có thể xử lý công việc thanh toán qua giao diện người dùng giống nhau mặc dù có các phương pháp thanh toán khác nhau của các nhà cung cấp dịch vụ thanh toán khác nhau.

- **Hệ thống giao dịch tài chính điện tử sử dụng tiền mã hóa và phương pháp thanh toán sử dụng hệ thống này**

Số đơn: 1-2021-08287

Chủ sáng chế: Phillips Multi Co., Ltd: (Seokchon-dong, Jeu Building) 5F 507, 293, Baekjegobun-ro, Songpa-gu, Seoul 05614, Hàn Quốc.

Tóm tắt: Sáng chế đề xuất hệ thống giao dịch tài chính điện tử sử dụng tiền mã hóa, hệ thống cho phép giao dịch tài chính điện tử thông qua tiền mã hóa tại máy rút tiền tự động hoặc cửa hàng ngoại tuyến/trực tuyến không được phép sử dụng tiền mã hóa; và phương pháp thanh toán sử dụng hệ thống này. Do đó, sáng chế đề xuất hệ thống giao dịch tài chính điện tử sử dụng tiền mã hóa, hệ thống bao gồm: thiết bị đầu cuối của người dùng để yêu cầu giao dịch tài chính điện tử bằng tiền mã hóa đã được đăng ký bởi người dùng; và máy chủ trao đổi, theo yêu cầu từ thiết bị đầu cuối của người dùng, phân tích số tiền mã hóa tương ứng với mục tiêu của giao dịch tài chính điện tử theo giá thị trường theo thời gian thực của tiền mã hóa được người dùng sử dụng đăng ký và thực hiện thanh toán giao dịch tài chính điện tử bằng số tiền mã hóa.

- **Thiết bị điện tử và phương pháp thực hiện nhiệm vụ thanh toán di động của thiết bị điện tử**

Số đơn: 1-2017-02654

Số bằng: 1-0032129-000

Chủ sáng chế: Công ty TNHH Điện tử Samsung: 129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Hàn Quốc.

Tóm tắt: Sáng tạo đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp thực hiện nhiệm vụ thanh toán di động của thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử theo chế độ sáng bao gồm

màn hình, bộ nhớ có lưu trữ ứng dụng thanh toán và bộ xử lý được làm như ứng dụng thích để chạy ứng dụng thanh toán. Nếu ít nhất một người dùng được xác định trước xảy ra trên màn hình khi ở trạng thái khóa, bộ xử lý chạy ứng dụng thanh toán mà không cần phải mở khóa trạng thái khóa. Như vậy, ứng dụng thanh toán có thể được khởi động nhanh chóng từ trạng thái khóa.

- **Mô đun ứng dụng tự thanh toán di động**

Số đơn: 1-2020-03527

Chủ sáng chế: Công ty TNHH Bán lẻ BGF: 11F1., 405, Teheran-ro, Gangnam-gu, Seoul 06162, Hàn Quốc; Công ty TNHH Nice I&T: 17, Eunhaeng-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul 07237, Hàn Quốc.

Tóm tắt: Sáng chế đề cập đến mô-đun ứng dụng tự thanh toán di động để cho phép khách hàng có thể thực hiện tự thanh toán bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối di động của khách hàng mà không cần thiết phải cài đặt thiết bị đầu cuối thanh toán cửa hàng chi nhánh phụ trách tiền ở cửa hàng chi nhánh ngoại tuyến.

- **Hệ thống và phương pháp thanh toán bằng thiết bị truyền thông di động**

Số đơn: 1-2016-02176

Số bằng: 1-0025565-000

Chủ sáng chế: Công ty TNHH Điện tử Samsung: 129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Hàn Quốc.

Tóm tắt: Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp thanh toán bằng thiết bị truyền thông di động để hoàn thành giao dịch mua sắm nhằm mua các mặt hàng từ các bên bán hàng trên mạng internet. Người dùng duyệt và chọn các mặt hàng để mua từ bên bán hàng thông qua ứng dụng mua hàng hoặc trình duyệt. Trong khi xử lý giao dịch, ứng dụng thanh toán cài đặt trên thiết bị truyền thông di động được khởi động, ứng dụng thanh toán thu mã thông báo thanh toán được tạo ra bằng máy chủ thanh toán để xác định giao dịch mua sắm. Ứng dụng thanh toán sử dụng mã thông báo này và truyền thông với máy chủ thanh toán để ra lệnh cho máy chủ thanh toán hoàn thành giao dịch mua sắm, trong đó dữ liệu thanh toán được truyền một cách an toàn bằng cách sử dụng mật khẩu code.

## 2.2.2 Hệ thống thanh toán bằng thẻ thông minh

- **Hệ thống thanh toán**

Số đơn: 1-2020-00946

Số bằng: 1-0034852-000

Chủ sáng chế: CYBERWARE INC.: 42, Kagurazaka 6-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 1620825, Nhật.

Tóm tắt: Sáng chế đề xuất hệ thống thanh toán mà cung cấp thanh toán không yêu cầu thiết bị đầu cuối thanh toán riêng trong khi thanh toán bằng cách sử dụng thẻ mạch tích hợp (Mạch tích hợp, IC) không tiếp xúc. Hệ thống thanh toán bao gồm: thiết bị đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối nhà cung cấp và máy chủ thanh toán được kết nối qua mạng. Một trong thiết bị đầu cuối người dùng và thiết bị đầu cuối nhà cung cấp đầu vào lượng thanh toán để mã hóa lượng thanh toán được nhập vào trong dấu quang học để hiển thị, và thiết bị còn lại dấu hiệu quang học được hiển thị để giải mã dấu quang học nhờ đó thu được lượng thanh toán. Thiết bị đầu cuối người dùng so sánh thông tin số dư được lưu trữ trong vùng bảo mật của IC với lượng thanh toán được nhập hoặc thu được để xác định có đủ liệu thanh toán không.

- **Phương pháp, thiết bị và hệ thống đăng ký và thanh toán sử dụng thông tin khuôn mặt**

Số đơn: 1-2022-05690

Chủ sáng chế: Công ty TNHH LG CNS: 71, Magokjungang 8-ro, Gangseo-gu, Seoul 07795, Hàn Quốc; Công ty TNHH Thẻ SHINHAN: Side-A, 100, Eulji-ro, Jung-Gu, Seoul 04551, Hàn Quốc.

Tóm tắt: Sáng chế đề cập đến phương pháp đăng ký thông tin khuôn mặt được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối có thể bao gồm các bước: thu nhận thông tin khách hàng tương ứng với người dùng; trích xuất dữ liệu đặc trưng sinh trắc học từ hình ảnh khuôn mặt của người dùng; thu nhận thông tin thẻ của người dùng; yêu cầu sự đăng ký của người dùng trong khi ánh xạ thông tin khách hàng, dữ liệu đặc trưng sinh trắc học, thẻ thông tin và truyền những thông tin này đến máy chủ xác thực; và trả lời lại



việc đăng ký thành công thông tin khách hàng, dữ liệu đặc trưng sinh trắc học và thẻ thông tin trong máy chủ xác thực, nhận kết quả của việc đăng ký từ máy chủ xác thực

- **Phương pháp và hệ thống thanh toán thẻ đại diện được liên kết với thẻ ứng dụng**

Số đơn: 1-2018-01029

Số bằng: 1-0032396-000

Chủ sáng chế: Công ty TNHH Thẻ KB KOOKMIN: 30, Saemunan-ro 3-gil, Jongno-gu, Seoul 03173, Hàn Quốc.

Tóm tắt: Sáng chế đề cập đến thẻ đại diện được liên kết với các thẻ ứng dụng, hệ thống thanh toán và phương pháp sử dụng trong hệ thống này. Hệ thống thanh toán bao gồm: thiết bị đầu cuối của khách hàng được kết nối với hệ thống máy chủ công ty thẻ thông qua ứng dụng hoặc web và có khả năng thay thế thẻ thanh toán chính bằng một loại được lựa chọn trong số ít nhất hoặc ít nhất nhiều thẻ ứng dụng đã được đăng ký trong ứng dụng hoặc web theo thời gian thực; thẻ đại diện tiêu chuẩn có thể được sử dụng trực tuyến hoặc ngoại tuyến dưới dạng đại diện của thẻ ứng dụng; mạng cấp quyền trong đó yêu cầu cấp quyền hoặc mua được tạo ra dựa trên thẻ đại diện; và hệ thống máy chủ công ty thẻ thực hiện quy trình cấp quyền hoặc mua dựa trên thẻ thanh toán chính của các ứng dụng thẻ đã đăng ký được liên kết với thẻ đại diện.

- **Thiết bị điện tử và phương pháp thực hiện nhiệm vụ thanh toán di động của thiết bị điện tử**

Số đơn: 1-2017-02654

Số bằng: 1-0032129-000

Chủ sáng chế: Công ty TNHH Điện tử Samsung: 129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Hàn Quốc.

Tóm tắt: Sáng tạo đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp thực hiện nhiệm vụ thanh toán di động của thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử theo chế độ sáng bao gồm màn hình, bộ nhớ có lưu trữ ứng dụng thanh toán và bộ xử lý được làm như ứng dụng thích để chạy ứng dụng thanh toán. Nếu ít nhất một người dùng được xác định

trước xảy ra trên màn hình khi ở trạng thái khóa, bộ xử lý chạy ứng dụng thanh toán mà không cần phải mở khóa trạng thái khóa. Như vậy, ứng dụng thanh toán có thể được khởi động nhanh chóng từ trạng thái khóa.

- **Máy chủ quản lý khách hàng và máy khách hàng thanh toán sử dụng thông tin thẻ giao dịch chính để giải quyết các vấn đề thanh toán**

Số đơn: 1-2021-04208

Chủ sáng chế: Công ty TNHH Gs Retail: Tháp GS, 508, Nonhyeon-ro, Gangnam-gu, Seoul 06141, Hàn Quốc.

Tóm tắt: Sáng chế đề cập đến máy chủ quản lý khách hàng và máy chủ thanh toán khách hàng sử dụng thẻ thông tin giao dịch chính để giải quyết các vấn đề thanh toán và máy chủ quản lý khách hàng theo một phương án của sáng chế bao gồm: bộ phận cơ sở dữ liệu bao gồm bảng nhận dạng người dùng bao gồm thông tin nhận dạng người dùng, bảng thông tin về các lợi ích bao gồm thông tin nhận định dạng người dùng và bảng thông tin thẻ giao dịch bao gồm các số nhận chính user format và tag information; bộ phận truyền thông để truyền thông với máy khách thanh toán và thiết bị đầu cuối khả năng chuyển đổi; và bộ phận điều khiển được tập trung mà điều khiển bộ phận cơ sở dữ liệu và bộ phận truyền thông, mật mã hóa, bảng hàm băm một chiều, và lưu trữ đoạn lưu trữ của thẻ số, mà ở trong số thẻ thông tin đã được lưu lại lưu trữ trong bảng thông tin thẻ giao dịch chính.

- **Hệ thống thanh toán tầm nhìn gần sử dụng giao tiếp âm thanh**

Số đơn: 1-2020-01791

Chủ sáng chế: YIM, Chang Soon: (Naebalsan-dong, Woojangsan Lotte Apt., 2-cha) 2001-dong, 501-ho, 47, Ujangsan-ro Gangseo-gu Seoul 07647, Republic of Korea; Công ty TNHH Dansolplus: (Yeoksam-dong, DuBum Bldg.,) 4F, 17, Dogok-ro 7-gil Gangnam-gu Seoul 06254, Hàn Quốc.

Tóm tắt: Hệ thống thanh toán tầm nhìn gần theo phương án của sáng chế bao gồm: thiết bị đầu cuối người dùng được cấu hình để truyền và nhận tín hiệu sóng âm về thẻ thông tin, là tín hiệu sóng âm thanh chứa thẻ thông tin, trong khi hoạt động theo phương thức thanh toán; bộ chuyển đổi từ trường được cấu hình để, khi nhận tín hiệu sóng âm về thẻ thông tin, trích xuất thông tin thẻ tín hiệu từ tín hiệu sóng

âm về thẻ thông tin và tạo từ trường phù hợp với thông tin thẻ đã được trích xuất; và thiết bị thanh toán truyền toàn bộ từ tính toán được cấu hình để thực hiện xử lý thanh toán bằng cách sử dụng từ trường được tạo bởi bộ chuyển đổi từ trường.

- **Phương pháp và hệ thống mở thẻ ảo, hệ thống thanh toán và hệ thống phát hành thẻ**

Số đơn: 1-2020-00531

Chủ sáng chế: Advanced New Technologies Co., Ltd.: Cayman Corporate Centre, 27 Hospital Road, George Town, Grand Cayman KY1-9008, Quần đảo Cayman.

Tóm tắt: Sáng chế đề xuất phương pháp và hệ thống mở thẻ ảo, hệ thống thanh toán và hệ thống phát hành thẻ. Phương pháp này bao gồm các bước: thu được, bởi hệ thống thanh toán, quy tắc đóng vai trò là đại lý mở thẻ và điều kiện mở thẻ từ hệ thống phát hành thẻ trước, để khi hệ thống thanh toán nhận yêu cầu mở thẻ ảo được gửi bởi người sử dụng và điều kiện mở thẻ, thì hệ thống thanh toán tạo ra, theo quy tắc đóng vai trò là đại lý mở thẻ và thông tin người sử dụng sử dụng trong yêu cầu mở thẻ ảo, thẻ ảo đích được yêu cầu bởi người sử dụng.

- **Phương tiện bao gồm chương trình thanh toán, phương pháp thanh toán, thẻ IC và hệ thống thanh toán**

Số đơn: 1-2020-00507

Chủ sáng chế: INCIR INC.: 301 The Works Annex, 3-17-9 Aobadai, Meguro-ku Tokyo 1530042, Nhật.

Tóm tắt: Sáng chế đề cập đến phương tiện bao gồm chương trình thanh toán hoặc các chương trình tương tự để dễ dàng thực hiện thanh toán tiền điện tử bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối di động mà không cần có chip IC được cài đặt bên trong. Chương trình thanh toán này được cài đặt trong thiết bị đầu cuối di động mà vẫn giữ nguyên cách loại bỏ được và kết nối điện với thẻ IC bao gồm bộ anten và bộ điều khiển thẻ để sử dụng trong thanh toán tiền điện tử. Thiết bị đầu cuối di động có khả năng truyền thông với máy chủ qua mạng. Việc thanh toán được thực hiện ít nhất trong trường hợp mà bộ anten được đặt trong vùng truyền thông của bộ đọc/bộ ghi. Thanh toán chương trình này thực hiện các bước: đọc để đọc thông tin từ thẻ IC; xác định thứ nhất để xác định có làm cho thẻ IC đang ở trạng thái mà thiết bị đầu cuối di

động được giữ và kết nối điện chuyển sang trạng thái cho phép thanh toán hay không, dựa trên thông tin thu thập được trong các bước đọc và thông tin từ máy chủ. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp thanh toán, thẻ IC và hệ thống thanh toán.

- **Lỗi ăng-ten để thanh toán điện tử không tiếp xúc và mô-đun thanh toán điện tử không tiếp xúc bao gồm lỗi ăng-ten này**

Số đơn: 1-2019-02712

Chủ sáng chế: AMOSENSE Co., Ltd.: (Khu liên hợp công nghiệp địa phương thứ tư Cheonan 19-1 Block) 90, 4sandan 5-gil, Jiksan-eup, Seobuk-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do 31040, Hàn Quốc.

Tóm tắt: Sáng chế đề cập đến lỗi tăng cường để thanh toán điện tử không tiếp xúc. Tiêu chuẩn để thanh toán điện tử không tiếp xúc theo phương án thực hiện của chế độ sáng tạo bao gồm vật liệu từ tính được đặt bên trong cuộn tăng cường để thanh toán điện tử không tiếp xúc và làm bằng hợp kim dựa trên Fe. Tiêu chuẩn để thanh toán điện tử không gây xúc động của giải pháp theo chế độ sáng tạo có thể đạt được hiệu quả cao Mục đích phát triển và thu tín hiệu thanh toán điện tử và khoảng cách phát và thu tín hiệu được mở rộng. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến mô-đun thanh toán điện tử không tiếp xúc có trọng lượng nhẹ, nhỏ, ngắn và kích thước nhỏ gọn, và do đó mô-đun thanh toán điện tử không tiếp xúc có thể được ứng dụng rộng rãi cho nhiều loại thiết bị điện tử cầm tay. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến thiết bị di động bao gồm mô-đun thanh toán điện tử không tiếp xúc.

### **2.2.3 Hệ thống thanh toán bằng thẻ tín dụng**

- **Thiết bị và phương pháp truyền dữ liệu dài từ của thẻ thanh toán**

Số đơn: 1-2016-01530

Số bằng: 1-0027823-000

Chủ sáng chế: Công ty TNHH Điện tử Samsung: 129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Hàn Quốc.

Tóm tắt: Sáng chế đề xuất thiết bị, hệ thống và phương pháp để chuyển đổi một cách an toàn thẻ dữ liệu thanh toán tĩnh hiện có của người dùng thành thẻ dữ liệu động

mà có thể được xác thực bởi các nhà phát hành thẻ hoặc bởi nhà cung cấp dịch vụ thay thế, như mạng thanh toán hoặc bộ xử lý mà không cần các nhà phát hành hành động thực hiện các thay đổi về cơ sở hạ tầng. Dữ liệu động có thể được cung cấp trên MST (magnetic secure transmission device - thiết bị truyền từ tính an toàn) hoặc một cách trực tiếp từ nhà phát hành thẻ hoặc bằng cách sử dụng thiết bị kiểu bộ quét. Sáng chế còn đề xuất thiết bị, hệ thống và phương pháp để cung cấp một cách an toàn thẻ động trên MST của nhà phát hành thẻ.

- **Phương pháp quản lý các cơ sở nhượng quyền thương mại nhờ sử dụng hệ thống thanh toán bằng thẻ tín dụng**

Số đơn: 1-2010-00747

Chủ sáng chế: PARIS CROISSANT Co., Ltd.: 149-3, Sangdaewon-dong, Joongwon-ku, Songnam-shi, Kyongki-do 462-807, Hàn Quốc.

Tóm tắt: Sáng chế đề xuất phương pháp quản lý các cơ sở kinh doanh quyền thương mại nhờ sử dụng hệ thống thanh toán bằng thẻ tín dụng. Phương pháp này bao gồm các bước: (a) nhập bảng kê khai lựa chọn hàng hóa hay sử dụng dịch vụ của khách hàng tại cơ sở kinh doanh Quyền thương mại vào máy khách của cơ sở kinh doanh quyền thương mại để tính toán số lượng thanh toán tính, nhập thông tin thành viên của khách hàng vào máy chủ khách hàng của công ty chính quyền thương mại, và truyền thông tin thành viên này đến máy chủ thông tin khách hàng của công ty chính để yêu cầu xác thực thành viên; (b) nhận bởi máy chủ thông tin khách hàng, tín hiệu yêu cầu xác thực thành viên đối với khách hàng, so sánh tín hiệu yêu cầu xác thực thành viên này với thông tin thành viên đã được lưu trữ trước đó của khách hàng hàng để thực hiện quy trình xác thực, và truyền kết quả của quy trình xác thực đến máy khách của cơ sở có quyền thương mại; (c) nhập thông tin thanh toán bằng thẻ tín dụng đối với lượng thanh toán ước tính vào máy khách của cơ sở giải phóng có thẩm quyền thương mại, yêu cầu công ty thẻ chấp thuận thanh toán và nhận thông tin chấp thuận; (d) xuất các mục được chọn dành cho cuộc thăm dò sự hài lòng đối với dịch vụ được cung cấp bởi cơ sở hạ tầng có quyền thương mại ký hiệu được kết nối với máy khách của cơ sở có quyền thương mại; (e) khi dữ liệu trả lời của khách hàng đối với các mục được lựa chọn để thăm dò được nhận từ biển ký tự, thì phân tích và xử lý thống kê thông tin đánh giá sự hài lòng của khách hàng đối với cơ sở có

quyền thương mại Hành động theo các mục được nêu trên, và lưu thông tin kết quả đánh giá sự hài lòng của khách hàng vào cơ sở dữ liệu của máy chủ thông tin khách hàng; và (f) chuyển các ký tự sang màn hình để lấy các ký tự số.

#### **2.2.4 Hệ thống thanh toán séc điện tử**

- **Phương pháp xử lý dữ liệu bảo mật để chuyển giao séc điện tử trong hệ thống thanh toán séc điện tử**

Số đơn: 1-2014-02511

Chủ sáng chế: My Partners And Global Stars Investments (MP & GSI) Ltd.: Aleman, Cordero, Galindo&Lee Trust (BVI) Limited, PO Box. 3175, Road Town Tortola, Quần đảo Virgin.

Tóm tắt: Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ thông tin, cụ thể là, đến các hệ thống điện tử và các phương pháp lưu trữ thông tin thanh toán tiền tệ và có thể được sử dụng để giải quyết các vấn đề thanh toán chung giữa những người tham gia hệ thống thanh toán điện tử theo chế độ thời gian thực. Khi thực hiện như vậy, khoản tương đương của các khoản thanh toán tiền tệ theo chế độ được trình bày là danh sách kiểm tra vô của ngân hàng điện tử chấp hành các quy định của ngân hàng và các yêu cầu của luật áp dụng. Các khối ứng dụng máy khách được tạo ra như được nhóm thành các mô-đun theo các loại tương ứng với trạng thái người sử dụng được xác định nhờ khối cho phép của các ứng dụng máy khách và máy chủ.

### **2.3 Một số giải pháp công nghệ sẵn sàng chuyển giao**

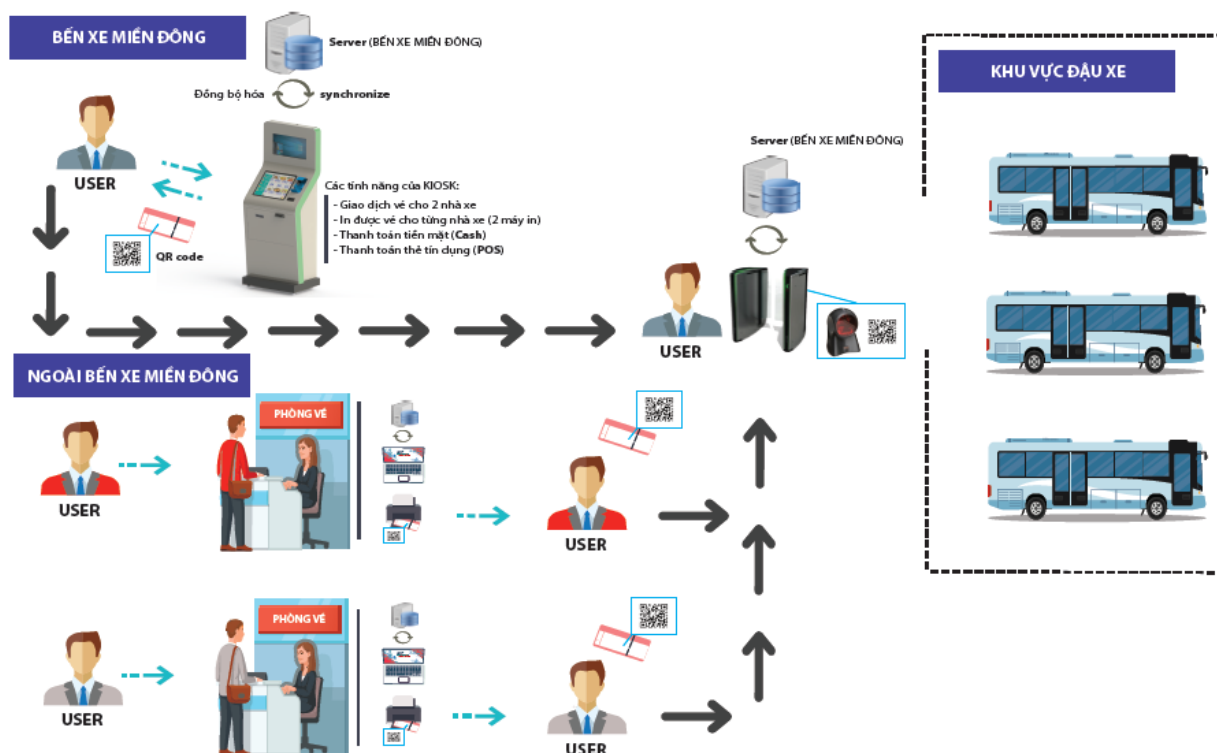
#### **2.3.1 Hệ thống giao dịch thanh toán tự động theo công nghệ 4.0**

Liên hệ: TS. Võ Đình Tùng - Giám đốc Công ty TNHH Điện Điện Tử C&T

Nguồn gốc công nghệ: Nhiệm vụ KH&CN cấp tỉnh (TP.HCM)

Nội dung: Trong bối cảnh các hình thức thanh toán điện tử (POS, Internet Banking, ví điện tử ZaloPay, Momo, VNPAY, Smartpay,...) đang phát triển mạnh mẽ tại Việt Nam, Công ty C&T đã xây dựng một nền tảng (platform) hỗ trợ các tổ chức (doanh nghiệp, đơn vị sự nghiệp,...) nhận thanh toán online (hoặc tại các kiosk) từ khách hàng sử dụng các sản phẩm/dịch vụ do mình cung ứng ở nhiều ngành nghề, lĩnh vực. Ví dụ, đối với lĩnh vực trường học, platform dùng để xây dựng hệ thống kiosk học đường,

hệ thống căn-tin,...; đối với ngành giao thông vận tải, sử dụng platform cho hệ thống đặt, bán vé và check in cho hãng hàng không; hệ thống thu phí tự động tại các trạm thu phí; hệ thống bán xăng tự động; hệ thống trạm sạc cho xe điện,...; đối với các ngành dịch vụ, có thể ứng dụng platform để xây dựng hệ thống bán vé (dịch vụ vui chơi giải trí, resort, cáp treo, vận tải hành khách, tham quan viện bảo tàng, xem phim, xem thi đấu thể thao...); hệ thống các máy thu ngân tự động; hệ thống nạp tiền, thu hộ; hệ thống giao dịch tự động cho chuỗi cửa hàng (café, tiện ích, salon tóc, phòng tập,...); hệ thống kiểm soát ra vào cơ quan, kết hợp với điểm danh và quản lý nhân sự; hệ thống hỗ trợ công tác công chứng ở các địa phương,...

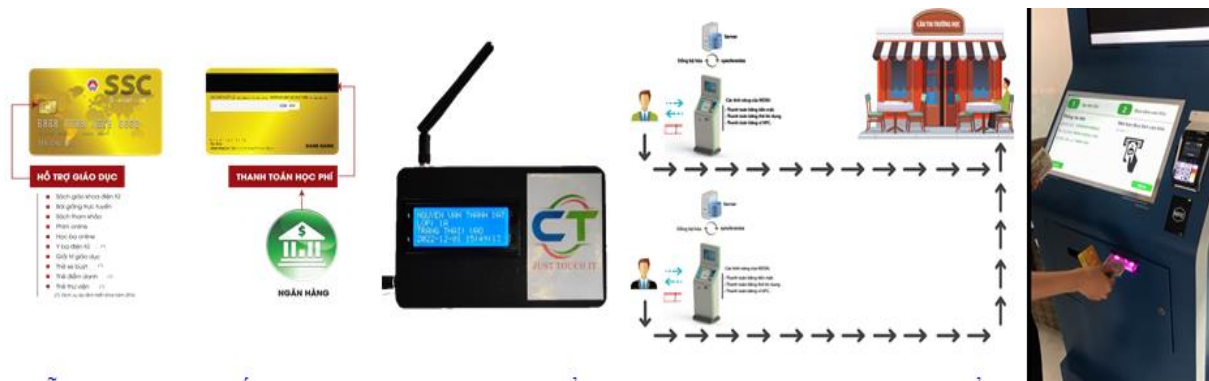


Hình 11. Hệ thống bán vé

Các tính năng ưu việt của platform bao gồm: hỗ trợ giao tiếp với khách hàng qua kiosk, web và các hình thức định danh (thẻ, vân tay, face ID, sinh trắc học,...); kết nối với các bên thứ 3 (cổng thanh toán, email, SMS, hóa đơn điện tử,...); cung cấp các báo cáo thống kê phục vụ việc quản trị hệ thống từ xa,...

Cụ thể hóa một số ứng dụng tiêu biểu của platform trong thực tiễn: Với hệ thống thẻ thông minh và kiosk học đường, mỗi người học được cấp một thẻ thông minh NFC (với các chức năng như: nạp tiền; đặt mua và thanh toán) để sử dụng trong các hoạt

động tại trường (điểm danh, trả học phí, gửi xe, ăn uống,...) thông qua hệ thống kiosk được đặt trong khuôn viên trường; với hệ thống bán vé dịch vụ tự động, khách hàng có thể lựa chọn loại dịch vụ muốn sử dụng và thực hiện thanh toán chi phí (qua Internet Banking, QR code, POS,...). Hệ thống sẽ tính toán tổng chi phí và xuất hóa đơn tự động với giao diện đa ngôn ngữ (Việt, Hoa, Anh, Nga, Nhật, Hàn,...).



Hình 12. Hệ thống kiosk học đường

### 2.3.2 Giải pháp chữ ký số từ xa Mysign Viettel

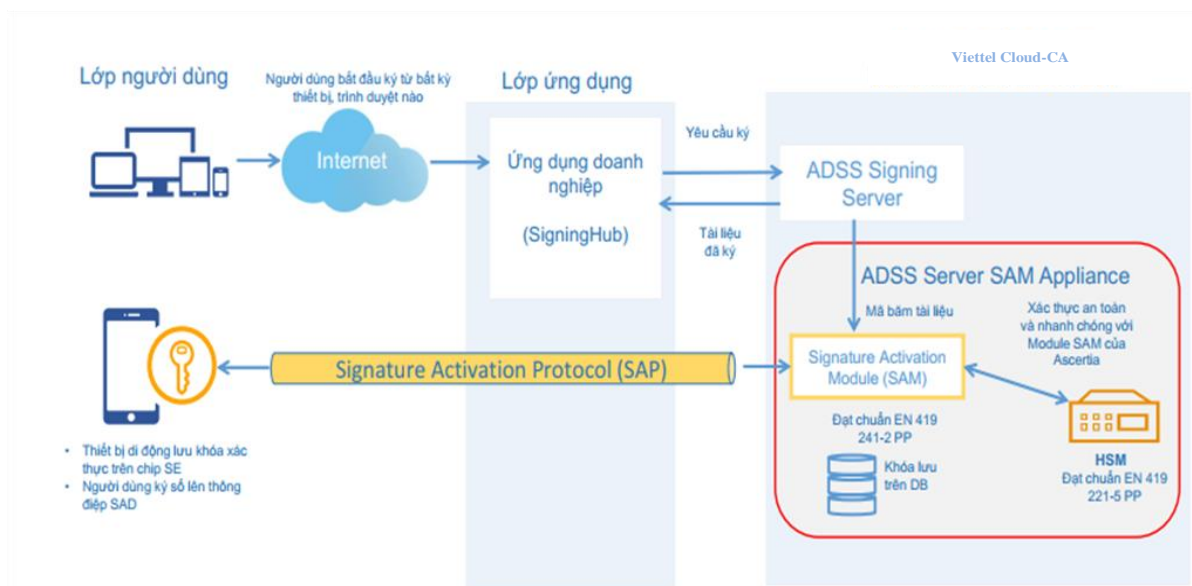
Liên hệ: Bà Nguyễn Thị Ái Liên - Giám đốc khách hàng Doanh nghiệp Cụm 1- Viettel TP.HCM

Nguồn gốc công nghệ: Tập đoàn Viettel

Nội dung: Từ năm 2015 đến nay, chữ ký số được ứng dụng ngày càng rộng rãi tại Việt Nam, trong nhiều lĩnh vực như: tài chính - ngân hàng, thuế, hải quan và bảo hiểm xã hội để thực hiện các yêu cầu đa dạng như: khai và nộp thuế trực tuyến; kê khai hải quan điện tử; sử dụng dịch vụ bảo hiểm xã hội điện tử,... với nhiều hình thức ký số khác nhau như USB token CA, SIM CA, HSM - ký số tập trung, Mysign Viettel,... Trong đó, Mysign Viettel là giải pháp do Viettel cung cấp, với các tính năng ưu việt như: sử dụng công nghệ đám mây (cloud), cho phép người dùng ký hợp đồng, hóa đơn, văn bản pháp lý,... mọi lúc, mọi nơi chỉ với các thiết bị di động, web; không cần sử dụng các thiết bị ký số chuyên dụng như USB token CA hay SIM CA, mà có thể ký trực tiếp ngay trên máy vi tính, máy tính bảng hay điện thoại di động; đảm bảo việc bảo mật trong giao dịch điện tử (đạt tiêu chuẩn châu Âu eIDAS; đáp ứng đầy đủ các quy định tại Nghị định số 130/2018/NĐ-CP ngày 27/9/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật giao dịch điện tử về chữ ký số và dịch vụ chứng thực chữ ký số



và Thông tư số 16/2019/TT-BTTTT ngày 05/12/2019 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông quy định Danh mục tiêu chuẩn bắt buộc áp dụng về chữ ký số và dịch vụ chứng thực chữ ký số theo mô hình ký số trên thiết bị di động và ký số từ xa); có sẵn các kết nối API để tích hợp vào các phần mềm khác của doanh nghiệp (như TAX, ERP, hóa đơn điện tử,...); quản lý tập trung các khóa bảo mật trên nền tảng cloud của Viettel giúp người dùng dễ dàng quản lý lịch sử ký số; đăng ký sử dụng dễ dàng và nhanh chóng qua nhiều hình thức (app Mysign Viettel hoặc app My Viettel, tại các điểm đăng ký tập trung, qua mã QR hay link, qua các hình thức kỹ thuật số khác).



Hình 13. Luồng hoạt động chữ ký số Mysign Viettel

Nhờ đó, Mysign Viettel có triển vọng tiếp tục tăng trưởng mạnh trong lĩnh vực tài chính, đồng thời, có thể mở rộng sang các lĩnh vực như: y tế (hồ sơ, bệnh án điện tử; kê đơn thuốc điện tử), giáo dục (chứng chỉ, văn bằng điện tử; học bạ điện tử) và hành chính công (tư pháp, hộ tịch, giải quyết khiếu nại,...).

### 2.3.3 Giao thông đô thị cho mọi người, mọi nơi - Giải pháp thanh toán mở phục vụ giao thông đô thị của VISA.

Liên hệ: Bà Đỗ Thị Kim Thoa - Giám đốc cấp cao Phát triển Kinh doanh - Thanh toán thẻ Visa Việt Nam và Lào

Nguồn gốc công nghệ: Công ty Visa International (Asia Pacific), LLC

Nội dung: Phương thức thanh toán điện tử không chạm/không tiếp xúc có vai trò rất quan trọng trong việc tăng cường sự tự tin của khách hàng khi sử dụng các phương tiện giao thông công cộng nhờ sự đơn giản, nhanh chóng, thuận tiện, linh hoạt và an toàn. Nó mang đến trải nghiệm thanh toán “mở” (không cần mua vé hay thẻ, mà sử dụng ngay điện thoại thông minh, đồng hồ thông minh hay máy tính bảng) mà khách hàng mong đợi, từ đó, giúp gia tăng số lượng khách hàng sử dụng các phương tiện giao thông công cộng, giảm số phương tiện giao thông cá nhân lưu thông, góp phần giảm lượng thải gây hiệu ứng nhà kính ra môi trường. Bên cạnh đó, phương thức này cũng giúp tiết giảm chi phí quản lý và vận hành, đồng thời làm gia tăng doanh thu cho các đơn vị vận hành giao thông công cộng ở đô thị.

Để hỗ trợ khách hàng hoạch định và thực hiện hành trình một cách tối ưu về mặt thời gian, chi phí và số phương tiện giao thông phải sử dụng, qua đó, góp phần giảm phát thải carbon ra môi trường, VISA đã phát triển dịch vụ MaaS và ứng dụng di động MaaS. Đây là nền tảng hợp nhất các tính năng: thông tin về giao thông vận tải đa phương thức (đáp ứng các nhu cầu và sở thích khác nhau của khách hàng); công cụ lên lịch trình chuyến đi với khả năng điều chỉnh và tương tác khi khách hàng đang di chuyển; phương tiện thanh toán mở, không chạm, thuận tiện, linh hoạt và an toàn.

Ngoài ra, với phương châm “*không khách hàng nào bị bỏ lại phía sau*”, VISA đã và đang triển khai thử nghiệm các chương trình phát hành thẻ giao thông không chạm trả trước cho những người không có tài khoản ngân hàng để họ sử dụng khi tham gia một số tuyến xe buýt đô thị.



Hình 14. Ứng dụng di động MaaS

### 2.3.4 Giải pháp thanh toán liền mạch của FPT - Đồng hành chuyển đổi số cùng địa phương

Liên hệ: Ông Trần Minh Dũng - Phó Giám đốc Trung tâm thanh toán trực tuyến Foxpay - FPT

Nguồn gốc công nghệ: Trung tâm thanh toán trực tuyến Foxpay - FPT

Nội dung: Trong xu hướng thanh toán không dùng tiền mặt, FPT cung cấp dịch vụ trung gian thanh toán Foxpay, cho phép: hỗ trợ khách hàng cá nhân thanh toán hơn 100 đầu hóa đơn dịch vụ tại hơn 200 nghìn cửa hàng thông qua quét mã QR (ở tất cả các định dạng phổ biến trên thị trường); hỗ trợ doanh nghiệp, cửa hàng bán hàng trực tuyến qua cổng thanh toán trực tuyến được kết nối với hệ thống ngân hàng và các tổ chức trung gian thanh toán trong nước và quốc tế, đồng thời, hỗ trợ về công cụ quản lý giao dịch và doanh thu; hỗ trợ doanh nghiệp trong ứng lương, chi lương linh hoạt, vay trả góp, thu hộ, chi hộ,...



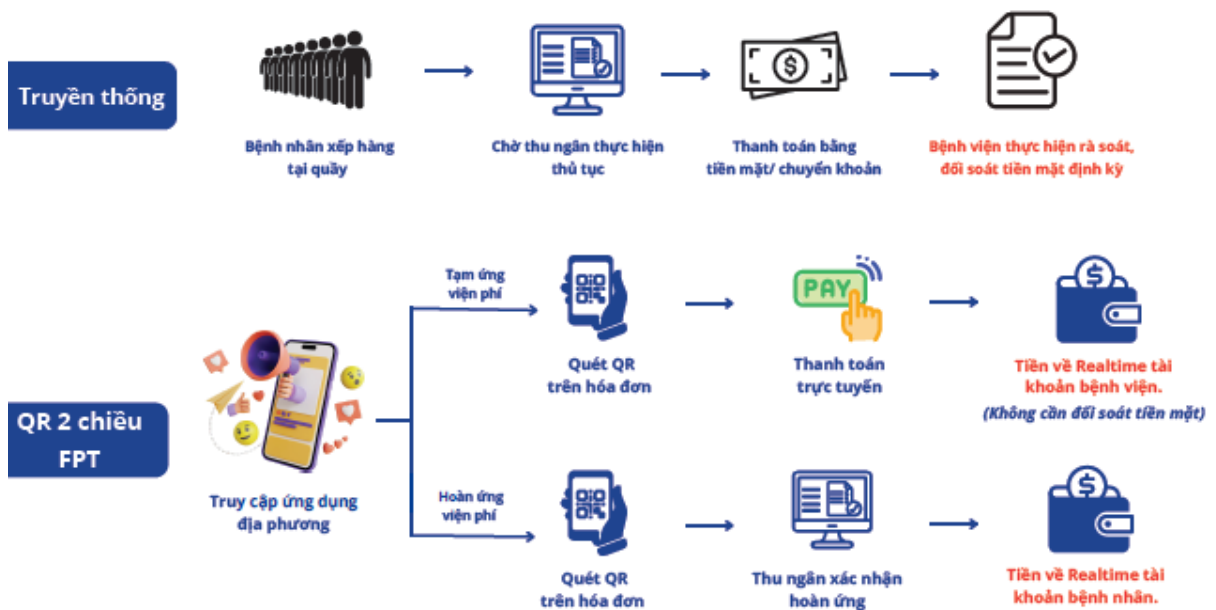
Hình 15. Các dịch vụ trung gian thanh toán Foxpay

Bên cạnh đó, FPT còn cung cấp nền tảng (platform) Wallet as a Service Solution hỗ trợ thanh toán số trên web hay trên ứng dụng (app) công dân số của chính quyền địa phương, với ưu điểm là có thể tích hợp tùy biến vào web, app của chính quyền địa phương, giúp công dân có thể thanh toán trực tiếp trên app của địa phương với đầy đủ các tính năng của Foxpay mà không cần phải cài đặt thêm các ứng dụng khác. Nhờ đó, công dân có thể dễ dàng thanh toán tiền điện, nước, học phí ở các cấp học phổ thông, phí vệ sinh môi trường,...



Hình 16. Ứng dụng trong thanh toán phí, lệ phí dịch vụ công

Đặc biệt, nền tảng thanh toán này có tính năng QR hai chiều, hỗ trợ người dùng vừa có thể thanh toán trước vừa có thể nhận về khoản hoàn lại từ các cơ quan, đơn vị đã tiếp nhận thanh toán (như trong trường hợp hoàn lại viện phí tạm ứng,...). Platform này đã được FPT triển khai thử nghiệm ở Huế. Đối với doanh nghiệp, tính năng QR hai chiều cho phép quản lý dòng tiền theo thời gian thực mà không cần đối soát, giúp tiết giảm chi phí quản lý và giảm thiểu rủi ro trong hoạt động thanh toán.



Hình 17. Giải pháp QR hai chiều

# PHẦN 3 - KẾT LUẬN

## 3.1 Về xu hướng công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh

Sáng chế đầu tiên liên quan đến công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh là thẻ tín dụng, vào năm 1931. Phải đến năm 1996, cùng với sự ra đời của Arpanet - đặt nền tảng kỹ thuật cho Internet, thúc đẩy thanh toán kỹ thuật số - thì các nghiên cứu về công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh mới phát triển mạnh. Số lượng sáng chế được bảo hộ ngày càng tăng cho thấy những ứng dụng tiềm năng của thanh toán thông minh ngày càng thu hút sự quan tâm của các nhà nghiên cứu, các doanh nghiệp trên thế giới.

Xét theo từng quốc gia, Trung Quốc là nước bảo hộ nhiều sáng chế nhất, kế đến là Mỹ, Hàn Quốc, Nhật Bản, Canada,... Mặc dù là quốc gia đang bảo hộ nhiều sáng chế nhất, nhưng sáng chế đầu tiên xuất hiện ở Trung Quốc vào năm 1989, khá muộn so với các nước khác như: Mỹ (1955), Nhật Bản (1975), Hàn Quốc (1984).

Giai đoạn 2008-2009, số sáng chế được bảo hộ tại Mỹ dẫn đầu thế giới, nhưng qua năm 2010, số sáng chế được bảo hộ tại Trung Quốc đã tăng rất mạnh và vươn lên dẫn đầu thế giới.

Xem xét theo các hướng nghiên cứu về hệ thống thanh toán, các "hệ thống thanh toán dựa trên thẻ thông minh" được nghiên cứu nhiều nhất. Về "công nghệ hỗ trợ thanh toán thông minh", được nhắc đến nhiều nhất là các ứng dụng lập trình (API), POS, công nghệ chuỗi khối (Blockchain), AI và máy học,...

Sở hữu nhiều sáng chế về ứng dụng công nghệ thanh toán thông minh, chủ yếu là các doanh nghiệp lớn của Mỹ, Nhật Bản. Mastercard International Incorporated là doanh nghiệp có số lượng sáng chế được bảo hộ nhiều nhất thế giới, với 952 sáng chế.

## 3.2 Tình hình nghiên cứu, ứng dụng công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh tại Việt Nam

Tại Việt Nam, xu hướng thanh toán điện tử/thanh toán thông minh có tiềm năng phát triển mạnh mẽ nhờ có dân số trẻ và tỷ lệ sử dụng thiết bị di động và internet cao. Theo thống kê của Ngân hàng Nhà nước, trong 6 tháng đầu năm 2022,

số lượng giao dịch qua Internet tăng 48,39% và giá trị giao dịch tăng 32,76%. Tốc độ tăng trưởng về giao dịch thanh toán qua điện thoại di động tăng tương ứng 97,65% và 86,68%. Nhiều dịch vụ ngân hàng đã được sử dụng hoàn toàn trên kênh số, như: mở tài khoản thanh toán, thẻ ngân hàng, chuyển tiền, gửi tiết kiệm,... số lượng giao dịch quét mã QR tăng 56,52%, giá trị giao dịch thanh toán bằng mã QR tăng đến 111,62%. Điều này cho thấy, thanh toán điện tử/thanh toán thông minh nói chung và thanh toán bằng mã QR nói riêng đang có xu hướng phát triển mạnh mẽ trong nền kinh tế số của Việt Nam. Mạng lưới thiết bị, điểm chấp nhận thanh toán được mở rộng, bao phủ cả nước (với 20.552 ATM, 347.374 POS và hơn 100.000 điểm chấp nhận thanh toán QR Code).

Hiện tại, nhiều hình thức thanh toán điện tử/thanh toán thông minh đã được các ngân hàng thương mại triển khai như dịch vụ chuyển tiền qua mạng xã hội (Facebook, Zalo, các ví điện tử,...), tổng số ví điện tử đã kích hoạt tăng 10,37% so với cuối năm 2021. Nhiều phương thức thanh toán mới như mở tài khoản/mở thẻ bằng eKYC, thanh toán trực tuyến lẫn ngoại tuyến tại điểm bán qua mã QR, thanh toán thẻ chip phi tiếp xúc (contactless chip), xác thực thanh toán sinh trắc học, mã hóa thông tin thẻ (tokenization). Ngân hàng Nhà nước đã triển khai chính sách thúc đẩy thanh toán điện tử/thanh toán thông minh đối với các dịch vụ công, đặc biệt trong lĩnh vực y tế, giáo dục,... nhằm tạo điều kiện kết nối và tích hợp thanh toán trên cổng Dịch vụ công Quốc gia.

Theo cơ sở dữ liệu của Cục Sở hữu Trí tuệ, tính đến tháng 06/2023, đã có 111 sáng chế liên quan đến công nghệ thanh toán điện tử/thanh toán thông minh được đăng ký/bảo hộ tại Việt Nam. Bên cạnh các sáng chế, đóng góp cho nguồn cung thị trường Việt còn có khá nhiều công nghệ được các viện nghiên cứu, trường đại học và các doanh nghiệp công nghệ triển khai. Một số giải pháp công nghệ được báo cáo giới thiệu tại Hội thảo phân tích xu hướng công nghệ "*Thanh toán thông minh phục vụ phát triển dịch vụ và dịch vụ công*" đã cho thấy năng lực nghiên cứu, ứng dụng và triển khai vào thực tiễn các công nghệ thanh toán thông minh của các nhà khoa học trong nước là đầy triển vọng. Vấn đề định danh và bảo mật, một trong những nội dung rất "*nhạy cảm*" khi làm việc trong môi trường mạng – nền tảng của thanh toán thông minh – cũng được các giải pháp Việt đảm bảo nghiêm ngặt.

### 3.3 Một số nhận xét, khuyến nghị

Thanh toán điện tử/thanh toán thông minh là kết quả của các xu hướng và sự phát triển công nghệ. Với mức độ quan tâm của cộng đồng ngày càng tăng, thanh toán điện tử/thanh toán thông minh tại Việt Nam sẽ tiếp tục phát triển mạnh. Để khai thác, ứng dụng thanh toán điện tử/thanh toán thông minh, theo các chuyên gia cần có một số điểm cần lưu ý sau:

#### ***Đối với cơ quan quản lý:***

- Cần tiếp tục hoàn thiện cơ chế chính sách, khuôn khổ pháp lý thúc đẩy thanh toán điện tử/thanh toán thông minh; hoàn thiện quy định pháp lý về giao dịch điện tử, quy định thanh toán điện tử/thanh toán thông minh; quy định về tranh chấp và xử lý vi phạm trong lĩnh vực thương mại điện tử; quy định về an ninh, an toàn, bảo vệ, bảo mật trong giao dịch điện tử;... hướng tới minh bạch và bảo vệ tốt nhất quyền lợi hợp pháp của khách hàng.

- Nâng cấp, phát triển hạ tầng thanh toán hiện đại, bảo đảm hoạt động an ninh, an toàn, hiệu quả.

#### ***Đối với các ngân hàng thương mại:***

- Xây dựng kế hoạch phát triển thanh toán điện tử/thanh toán thông minh, thúc đẩy chuyển đổi số, đẩy nhanh việc hiện đại hóa công nghệ và các hệ thống thanh toán.

- Tăng cường liên kết hợp tác với các công ty Fintech và kết nối với các hệ sinh thái số của các đơn vị thuộc các ngành, lĩnh vực khác như Grab, Lazada, Shopee, Viettel, VNPT,... để mang tới cho khách hàng những trải nghiệm dịch vụ một cách liền mạch được cá nhân hóa, từ đó tạo sự gắn kết và đáp ứng nhu cầu phát triển thanh toán điện tử/thanh toán thông minh của nền kinh tế.

- Nâng cao đào tạo chuyên môn và kỹ năng cho đội ngũ nhân viên để xử lý nhanh trong giao dịch thanh toán điện tử/thanh toán thông minh, phát hiện những vấn đề liên quan đến gian lận trong hoạt động này một cách hiệu quả.

#### ***Đối với các doanh nghiệp, nhà nghiên cứu:***

- Nghiên cứu đưa ra các giải pháp thanh toán mới, giải pháp thanh toán cạnh tranh và hấp dẫn, tập trung vào các công nghệ mới nổi như AI, Blockchain, API,...

- Sử dụng dữ liệu đã thu thập được từ máy chủ của tổ chức tài chính để phân tích hành vi khách hàng và xác định các cơ hội thương mại; tạo ra các dịch vụ mới cho các nhà cung cấp bên thứ ba để tạo được sự khác biệt giữa các bên cạnh tranh.

## **PHẦN PHỤ LỤC**



## Phụ lục 1

### MỘT SỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ VỀ THANH TOÁN THÔNG MINH TẠI VIỆT NAM

STT	Tên đề tài
1	<b>Các yếu tố ảnh hưởng đến hành vi chấp nhận sử dụng thanh toán di động của người tiêu dùng tại Việt Nam.</b> Nhiệm vụ cấp Tỉnh/Thành phố. CNĐT: ThS. Huỳnh Công Danh - Trường Đại học Thủ Dầu Một (2022).
2	<b>Phát triển thanh toán không dùng tiền mặt tại Việt Nam - Thực trạng và giải pháp giai đoạn 2021-2025, tầm nhìn đến năm 2030.</b> Nhiệm vụ cấp Bộ. CNĐT: ThS. Phạm Tiến Dũng - Vụ Thanh toán, Ngân hàng Nhà nước Việt Nam (2022).
3	<b>Triển khai chương trình chuyển đổi số và phát triển hoạt động ngân hàng số của hệ thống ngân hàng Việt Nam giai đoạn 2020-2025, định hướng đến năm 2030.</b> Nhiệm vụ cấp Bộ. CNĐT: ThS. Lê Anh Dũng - Vụ Thanh toán, Ngân hàng Nhà nước Việt Nam (2022).
4	<b>Các giải pháp thanh toán trực tuyến cho dịch vụ công của Chính phủ điện tử.</b> Nhiệm vụ cấp Bộ. CNĐT: ThS. Đào Minh Tuấn - Ngân hàng TMCP Ngoại thương Việt Nam (2022)
5	<b>Ứng dụng công nghệ Blockchain trong thanh toán điện tử liên ngân hàng.</b> Nhiệm vụ cấp Bộ. CNĐT: ThS. Lê Mạnh Hùng - Ngân hàng Nhà nước Việt Nam (2021)
6	<b>Nghiên cứu hoàn thiện công nghệ và thiết kế, chế tạo hệ thống máy giao dịch thanh toán linh hoạt đa năng.</b> Nhiệm vụ cấp Tỉnh/Thành phố (TP.HCM). CNĐT: TS. Võ Đình Tùng - Công ty TNHH Điện Điện Tử C&T (2020)
7	<b>Hoạt động cung ứng dịch vụ trung gian thanh toán tại Việt Nam - Thực trạng và giải pháp quản lý đến năm 2025.</b> Nhiệm vụ cấp Bộ. CNĐT: ThS. Phạm Tiến Dũng - Ngân hàng Nhà nước Việt Nam (2019)
8	<b>Nâng cấp hệ thống thanh toán điện tử liên ngân hàng quốc gia.</b> Nhiệm vụ cấp Bộ. CNĐT: ThS. Đoàn Thanh Hải - Ngân hàng Nhà nước Việt Nam (2017)

9	<b>Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ thanh toán trên thiết bị di động tại Việt Nam.</b> Nhiệm vụ cấp Quốc gia. CNĐT: TS. Trần Thanh Nam - Công ty Cổ phần Công nghệ và Dịch vụ Moca (2019)
10.	<b>Nghiên cứu phương án xây dựng Cổng thanh toán di động trên nền tảng SOA cho nhà mạng MobiFone.</b> Nhiệm vụ cấp Bộ. CNĐT: TS. Ngô Vũ Đức - Bộ Thông tin và Truyền thông (2016)
11	<b>Nghiên cứu một số vấn đề kỹ thuật, công nghệ chủ yếu trong thương mại điện tử và triển khai thử nghiệm - Nghiên cứu một số công nghệ-kỹ thuật chủ yếu của thanh toán điện tử và hệ thống thử nghiệm.</b> Nhiệm vụ cấp Quốc gia. CNĐT: TS Bùi Khắc Sơn - Bộ Thương mại (2003)
12	<b>Nghiên cứu yêu cầu kỹ thuật và xây dựng mô hình cổng thanh toán trực tuyến nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh cho doanh nghiệp trong hoạt động thương mại điện tử.</b> Nhiệm vụ cấp Bộ. CNĐT: - Bộ Công Thương (2014)

## Phụ lục 2

### MỘT SỐ SÁNG CHẾ VỀ CÔNG NGHỆ THANH TOÁN THÔNG MINH ĐÃ ĐĂNG KÝ BẢO HỘ TẠI VIỆT NAM

STT	Tên sáng chế	Tác giả
1	Phương pháp thanh toán không dùng tiền mặt ứng dụng công nghệ rfid	Trần Minh; Nguyễn Ngọc Tâm
2	Hệ thống đặt chỗ và thanh toán bằng sns và phương pháp đặt chỗ và thanh toán bằng sns	Park, Jee Yeon; Park, So Yeun; Park, Byung Hyuk;
3	Phương thức thanh toán điện tử và hệ thống môđun kết nối thanh toán	Park, Kwang Lim;
4	Hệ thống thanh toán	Igarashi Tatsuya; Hiraka Takafumi; Hirahara Sonoko; Nakui Mana
5	Máy chủ và phương pháp thanh toán chi phí liên quan đến việc lái xe	Park, Kyung Yang
6	Hệ thống và phương pháp truyền thông tin thanh toán bằng cách sử dụng đầu cuối di động	Kim, Kyung Dong
7	Phương pháp và thiết bị xây dựng cơ sở dữ liệu về dấu hiệu sinh trắc, phương pháp và thiết bị xử lý thanh toán nhận dạng	Liu, Yanghui; Zhai, Fen; Lu, Lei; Gu, Chunlei;
8	Hệ thống sạc để xác thực thành viên, sạc, và thanh toán đơn giản	Min Kyo Jung; Kyung Soo Bae; Sang Ho Kim;
9	Phương pháp thanh toán ảo và hệ thống thanh toán ảo	Li, Xue; Wang, Xiaoliang; Zhang, Zhidan; Zhang, Sujuan; Xin, Ying; Li, Yanna; Fei, Xiaofeng; Zhang, Yongwang; Jiang, Zhonglin; Song, Xinhui;
10	Hệ thống thanh toán và phương pháp thanh toán	Haruhisa Higashide; Yasuhide Katou; Mitsuya Tomoda; Kentaro Numa;
11	Hệ thống thanh toán bằng sóng âm, thiết bị biến đổi từ trường, và thiết bị đầu cuối di động dùng để thanh toán bằng sóng âm	Park, Mi Yeon; Yim, Chang Soon; Ryoo, Tae Hyun; Lee, Je Chui; Lee, Su Won;

12	Hệ thống giao dịch tài chính điện tử sử dụng tiền mã hóa và phương pháp thanh toán sử dụng hệ thống này	Choi, Gi Jai
13	Phương pháp và hệ thống thanh toán thẻ đại diện được liên kết với thẻ ứng dụng	Shin, Jae Choon; Chae, Heung Sik; Kim, Jee Eun; Kim, Se Hun; Jo, Kyung Mu; Bae, Seo Hyeon; Jung, Ji Hyun
14	Thiết bị điện tử và phương pháp thực hiện dịch vụ thanh toán di động của thiết bị điện tử	Park, Yong Man; Yu, Byung In; Oh, Sae Ah; Kim, Han Na; Seo, You Bi; Suh, Hwa Youn; Park, Mi Yeon
15	Máy tính bán hàng và hệ thống thanh toán bao gồm máy tính này	Park, Kyung Yang
16	Máy chủ, phương pháp xử lý thanh toán, và phương pháp xác thực người dùng trong máy chủ	Lee, Seung Gun
17	Thiết bị điện tử để thực hiện thanh toán	Kim, Ki Bong Cho, Beom Soo; Cho, Boo Hyun
18	Hệ thống thanh toán không cần thiết bị đầu cuối trên cơ sở vòng kết nối trường gần (NFC) và phương pháp sử dụng kết nối trường gần (NFC) để tương tác với thiết bị của khách hàng	Chi Huynh
19	Phương pháp để tạo điều kiện thuận lợi cho việc thanh toán ngoại tuyến nâng cao	Zhang, Yi; Zhai, Fen Gu, Chunlei; Wang, Xiao; Wang, Yingyuan
20	Máy chủ quản lý khách hàng và máy khách thanh toán sử dụng thông tin thẻ giao dịch chính để giải quyết các sự thanh toán	Cho, Kwang-Hyun; Choi, Yun-Jung You, Joo-Sang
21	Phương pháp, thiết bị và hệ thống thanh toán chung dựa trên mối quan hệ ràng buộc, và thiết bị máy tính	Wang, Xianghong
22	Mạng thanh toán phi tập trung tầm xa sử dụng bluetooth	Sesie K. BONSI
23	Hệ thống thanh toán và phương pháp thanh toán	Haruhisa Higashide; Yasuhide; Katou Mitsuya Tomoda; Kentaro Numa

24	Phương pháp và thiết bị thiết lập lại mật khẩu thanh toán, và thiết bị điện tử	Wang, Ning; Zhu, Tong; Yang, Yipeng; Jiang, Kangbei; Zhao, Hua
25	Thiết bị và phương pháp truyền dữ liệu dài từ của thẻ thanh toán	Huang, Enyang; Graylin, William, Wang; Wallner, George
26	Thiết bị và phương pháp và máy nhờ thu thanh toán	Jiao, Lei; Zhao, Liansheng; Li, An
27	Hệ thống và phương pháp thanh toán ký quỹ tiền điện tử	Kageshima, Taku; Kumagawa, Yoshizane
28	Thiết bị và hệ thống thanh toán	Wallner, George
29	Môđun ứng dụng tự thanh toán di động	Lee, Eun Kwan; Kwon, Ji Min; Park, Jun Il; Lee, Sin Goo; Cho, Il Shin Sim, Jae Hwang
30	Phương pháp, bộ thiết bị và thiết bị thanh toán	Advanced New Technologies Co., Ltd.
31	Phương pháp và thiết bị xác minh việc chuyển giao tài nguyên, và phương pháp và thiết bị xác minh việc thanh toán điện tử	Hu, Zongwang
32	Hệ thống và phương pháp thanh toán bằng thiết bị truyền thông di động	Li, Man Ho; Tang, Jimmy Tai Kwan; Graylin, William Wang
33	Thiết bị truyền thông di động và phương pháp thanh toán bằng thiết bị truyền thông di động	Graylin, William, Wang; Tang, Jimmy, Tai Kwan; Li, Man, Ho
34	Hệ thống thanh toán tầm ngắn sử dụng giao tiếp âm thanh	Yim, Chang Soon
35	Thiết bị đầu cuối thanh toán và phương pháp vận hành thiết bị đầu cuối thanh toán này	Somasundaram, Manicavasagam
36	Phương pháp và hệ thống mở thẻ ảo, hệ thống thanh toán, và hệ thống phát hành thẻ	Jin, Huifeng; Chen, Ge Shen, Lingnan; Qi, Jie Sun, Huanming
37	Phương pháp và bộ thiết bị để thanh toán tiền vé	Zhang, Hong Sun, Jiankang; Wu, Jun
38	Phương pháp, máy và hệ thống thanh toán, và thiết bị đầu cuối bán hàng tự động	CHEN, Zhixin; LIN, Jianjun; MA, Shuai

39	Thiết bị nhận luồng xung kết hợp với dữ liệu sọc từ của thẻ thanh toán	Wallner, George
40	Phương pháp và thiết bị thanh toán ngoại tuyến	Wang, Wei; Zhang, Huacheng
41	Phương pháp ứng thanh toán khoản phải thu	Park, Sang Soon
42	Phương tiện chứa chương trình thanh toán, phương pháp thanh toán, thẻ IC và hệ thống thanh toán	Yokochi, Toshiya; Tomiyasu, Kazuyoshi
43	Phương pháp và thiết bị thanh toán trên xe	Chen, Li; Ye, Zhongzheng; Zhou, Le; Zhang, Hong
44	Hệ thống thu nhập và thanh toán tiền vé toàn cầu	Mango, Moua Branckay; Cesar, Serge
45	Phương pháp thanh toán phí theo khu vực giao thông, hệ thống tính phí và hệ thống thanh toán	Chen, Ge; Song, Xuefu; Shen, Lingnan; Qi, Jie; Jin, Huifeng
46	Phương pháp và thiết bị quét và thanh toán được sử dụng trong thiết bị di động, phương pháp điều khiển rủi ro và thiết bị điều khiển rủi ro	Chen, Tao; Lu, Yicheng; Xia, Jupeng; Chen, Shuai; Wang, Ning
47	Phương pháp và hệ thống thanh toán bằng cách sử dụng thiết bị cụm đồng hồ trên phương tiện giao thông	Kuo-Chen WU; Chen-Sheng LIN; Yi-Yang TSAI
48	Phương pháp và thiết bị chuyển đổi loại tiền tệ và phương pháp và thiết bị chuyển đổi kênh thanh toán	Ni, Fei
49	Phương pháp và thiết bị cấp phát tài nguyên, và phương pháp thanh toán điện tử	Yuan, Leiming
50	Lỗi ăngten để thanh toán điện tử không tiếp xúc và môđun thanh toán điện tử không tiếp xúc bao gồm lỗi ăngten này	Lee, Dong Hoon; Jang, Kil Jae
51	Thiết bị điều khiển máy đa năng in/photocopy/scan tự phục vụ - tự thanh toán	Trần Lê Thăng Đồng; Nguyễn Hữu Chiến; Huỳnh Nil Giang; Nguyễn Duy Hòa
52	Phương pháp và thiết bị thanh toán ngoại tuyến	Sun, Yuanbo
53	Hệ thống và phương pháp thanh toán điện tử	Asbe, Dilip; Sharma, Anubhav; Rajendran, Narayanan; Palagiri, Sateesh

54	Hệ thống xử lý thanh toán qua đại diện dùng cho tiền gửi tặng	Park, Daeyeop; Kim, Suyong
55	Thiết bị di động và phương pháp thanh toán điện tử bằng thiết bị di động	Song, Hyeseon; Choi, Seungdo; Chakoo, Nalin; Shin, Chaekyung; Kim, Young-Kyoo
56	Thiết bị điện tử thứ nhất, thiết bị điện tử thứ hai, phương pháp thanh toán điện tử của thiết bị điện tử thứ nhất, thiết bị điện tử thứ hai này	Kim, Jaesung; Lee, Sangmyoung; Je, Seongmin
57	Thiết bị điện tử và phương pháp cung cấp thông tin thanh toán trên thiết bị điện tử	Byoung-Joo Kim Tae-Gun Park
58	Hệ thống và phương pháp xử lý thanh toán	Shimizu, Norimitsu Yamagishi, Takashi
59	Phương pháp thanh toán linh hoạt	Võ Đình Tùng
60	Phương pháp cung cấp dịch vụ thanh toán và thiết bị điện tử cung cấp dịch vụ thanh toán	Park, Chanpyo Yu, Byungin Paek, Jooyoun Kim, Heejung Seo, Youbi
61	Hệ thống và phương pháp thanh toán đơn giản kiểu mở	Kim, Jae Yeol
62	Thiết bị chuyển mạch để định tuyến chỉ dẫn thanh toán	Yen, Philip Wei Ping; Singh, Harjender; Yoden, Michihiko
63	Phương pháp thanh toán thẻ	Hwang, Seung Ig
64	Phương pháp xác thực thanh toán và thiết bị xác thực thanh toán dùng cho thiết bị đầu cuối di động và thiết bị đầu cuối di động	Yuan, Feifan
65	Thiết bị và phương pháp thanh toán di động, vi mạch bán dẫn	Pan, Shilin
66	Thiết bị điện tử và phương pháp xử lý thông tin dịch vụ bổ sung thanh toán	Je, Seong Min; Oh, Seung Won Kim, Ki Bong; Oh, Ji Su; Choi, Byoung Kab; Kim, In Ho; Yu, Sung Hun
67	Hệ thống kiểm tra việc thanh toán	Shin-Yi He
68	Hệ thống kiểm tra việc thanh toán và phương pháp kiểm tra việc thanh toán	Shin-Yi He

69	Thiết bị điện tử và phương pháp xử lý thanh toán ở thiết bị điện tử	Lee, Yo Han; Je, Seong Min Park, Yong Man; Yu, Byung In Roh, Byoung ;Tack Oh, Sae Ah; Kim, Han Na; Yoon, Seok Hyun; Seo, You Bi; Suh, Hwa Youn ; Park, Mi Yeon
70	Thiết bị điện tử và phương pháp truyền thông tin xác thực trong môi trường thanh toán di động	Jang, Dong-Ho; Chang, Moon-Su; Lee, Da-Som; Lee, Yang-Soo
71	Phương pháp và hệ thống để tạo ra các chứng thư thanh toán trong giao dịch thanh toán	Smets, Patrik; Cateland, Axel Emile Jean Charles; Collinge, Mehdi
72	Phương pháp nâng cao tính bảo mật và giảm các thao tác thực hiện để thanh toán giao dịch thương mại	Nguyễn Quang Dũng; Trần Đại Long; Trần Thanh Nam
73	Phương pháp nâng cao tính bảo mật và giảm các thao tác thực hiện để thanh toán giao dịch thương mại	Nguyễn Quang Dũng; Trần Thanh Nam; Trần Đại Long
74	Thẻ nhận dạng thuê bao điện thoại di động dựa trên xác thực kỹ thuật số đa kênh để thanh toán di động	Eddie, Kwok Yiu Fai; Li, Kin Shing; Lan, Xianchun; Zhao, Chengwu; Wang, Zhanqi
75	Cơ cấu điều chỉnh độ lệch và máy thanh toán tự động có cơ cấu này	Wang, Peng; Li, Zhe
76	Phương pháp thanh toán mua	Yamada, Mariko
77	Hệ thống hỗ trợ hoạt động thanh toán và phương pháp hỗ trợ hoạt động thanh toán	Ebine, Yusuke; Sugiura, Takahiro; Hirose, Yuuji; Koyama, Toshihisa; Kasai, Mitsuhiro
78	Phương pháp xử lý dữ liệu bảo mật để chuyển giao séc điện tử trong hệ thống thanh toán séc điện tử	Ilya Vladimirovich Kligman
79	Hệ thống và phương pháp dò tìm và tính cước cho kết nối internet thanh toán trước	Mendlola, Dennis
80	Hệ thống và phương pháp thanh toán an toàn sử dụng điện thoại di động	Park, Gui Sug



81	Hệ thống và phương pháp thanh toán di động	Stephen Kai Chiu Sui Alvin David Toms
82	Hệ thống và phương pháp cung cấp phương tiện thanh toán cho giao dịch sử dụng cửa sổ nhập số tiền giao dịch	Yang, Jin Ho
83	Hệ thống và phương pháp thực hiện thanh toán	Na Gab Joon; Back Joo Sun; Park Kwang Lim; Hwang, Sang Ki
84	Thiết bị đầu cuối điểm bán hàng thanh toán và phương pháp thực hiện giao dịch thanh toán nợ trực tiếp	Florek, Miroslav Riffelmacher, David, Alan Masaryk, Michal
85	Phương pháp và hệ thống thanh toán điện tử không tiếp xúc	Florek, Miroslav Masaryk, Michal
86	Phương pháp và thiết bị thanh toán tiền di động	Kim, Dong Jun
87	Phương pháp quản lý các cơ sở nhượng quyền thương mại nhờ sử dụng hệ thống thanh toán bằng thẻ tín dụng	Hur, Hee Soo
88	Hệ thống ứng dụng thanh toán điện tử, phương pháp cấp phép thanh toán trong hoạt động thanh toán được thực hiện qua thiết bị truyền thông di động, và thiết bị truyền thông di động dùng trong hệ thống ứng dụng thanh toán điện tử	Florek, Miroslav Masaryk, Michal
89	Hệ thống ứng dụng thanh toán không tiếp xúc và phương pháp cấp phép thanh toán trong ứng dụng thanh toán không tiếp xúc	Florek, Miroslav Masaryk, Michal
90	Phương pháp và hệ thống thanh toán trước cho việc cấp nước bằng thẻ thông minh vô tuyến	Neri-Badillo, Eduardo Agustin
91	Quy trình thanh toán dùng điện thoại di động	Hồ Quang Khánh
92	Phương pháp, thiết bị và hệ thống kiểm tra và thanh toán trong dịch vụ nội dung	Guo, Yu; Wan, Zize; Yang, Yong; He, Ming; Mo, Wengang; Niu, Haifang; Qiu, Huifa; Zhang, Xu
93	Phương pháp thanh toán thương mại hiệu quả bằng điện thoại di động	Nguyễn Minh Sang

94	Phương pháp xác nhận sever phục vụ và phương pháp thanh toán trên mạng Internet không dây bằng cách sử dụng phương pháp xác nhận sever phục vụ này	Choi, Jun-Won; Lee, Sang-Yun; Lee, Joo-Mun; Lee, Myung-Sung; Chung, Jae-Boo
95	Phương pháp và hệ thống thanh toán hóa đơn	Kerdachi Neville Winston Joseph
96	Hệ thống ngăn chặn gian lận cho điện thoại thanh toán khai thác trong mạng điện thoại	Mazlan Bin Burhanuddin; Ramli Bin Abd Hamid; Md. Azmi Bin Karnain; Ali Bin Bachit; Haznim Bt. Sabaran; Nurwardiah Bt. Spian; Paramasivan A/L Kunjamboo
97	Phương pháp thanh toán bằng thẻ trả trước, phiếu nạp lại và hệ thống thanh toán bằng thẻ trả trước để thực hiện phương pháp này	Alexandre Sam Zormati
98	Phương pháp và hệ thống thanh toán trước và kiểm soát điện năng bằng cách sử dụng thẻ thông minh không tiếp xúc có thiết bị tự động ngắt việc cấp điện năng	Neri-Badillo, Eduardo Agustín
99	Phương pháp làm hoá đơn và thanh toán dành cho các mạng có độ chờ lâu trong các cấu trúc hệ thống của chúng	Pettinelli, Eugene
100	Hệ thống và phương pháp xác nhận và thanh toán sử dụng thiết bị đầu cuối truyền thông di động	Oh, Se-Hyun; Lee, Joo-Mun; Choi, Jun-Won; Lee, Myung-Sung; Kim, Whan-Chul
101	Phương pháp rút tiền ở các máy rút tiền không cần dùng thẻ, mà dùng lệnh thanh toán qua tin nhắn SMS	Mateo Delgado, Aurora Pérez Gómez, Juan Fernandez Herмосilla, Pilar
102	Hệ thống và phương pháp biên nhận thanh toán tiền sử dụng mã hai chiều	Jeong, Hye-Jeong Kim, Yong-Woo
103	Phương pháp và hệ thống giao dịch thanh toán	Mebruer, Robert
104	Phương pháp và hệ thống thanh toán hàng hoá và dịch vụ	Llnd Tommy Nemeth Petter

105	Phương pháp thực hiện quy trình thanh toán thẻ tín dụng EMV sử dụng thông báo tài chính bằng tia hồng ngoại	Chang Ho Choi; Kwon Je Seong; Jong Sung Park; Eun Su Jung
106	Hệ thống thanh toán sử dụng mạng thông tin di động	Đặng Việt Hùng
107	Phương pháp và hệ thống mua bán và thanh toán không dùng hóa đơn	Duncan, William, James
108	Thiết bị giám sát điện năng tiêu thụ đã được thanh toán trước	Villard Georges Meslay Laurent
109	Quy trình và hệ thống thanh toán tiền	John Charles Viner Và Đồng Tác Giả
110	Hệ thống thanh toán lệ phí bằng phương tiện điện tử.	Everett David Barrington
111	Hệ thống và phương pháp sử dụng các tác nhân được ủy thác để thanh toán thương mại	Rosen, Sholom

### Phụ lục 3

## MỘT SỐ GIẢI PHÁP ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THANH TOÁN THÔNG MINH

STT	Tên Thiết bị	Tên đơn vị đang cung ứng
1	Ứng dụng thanh toán trực tuyến Viettel Pay	Tập đoàn Công nghiệp – Viễn thông Quân đội Viettel
2	Cổng thanh toán MoMo	Công ty Cổ phần Dịch vụ Di động Trực tuyến
3	Cổng thanh toán Zalopay	Công ty Cổ phần ZION
4	Cổng thanh toán VTC Pay	Tổng Công ty Truyền thông Đa phương tiện VTC
5	Cổng thanh toán Gopay (WePay)	Công ty TNHH Dịch vụ thanh toán GOPAY Việt Nam
6	Công nghệ thanh toán 1 chạm SamsungPay	Công ty TNHH Điện tử Samsung Vina
7	Cổng thanh toán trực tuyến tại Việt Nam JETPAY Payment	Công Ty Cổ phần JETPAY
8	Ví điện tử VNPay	Công ty Cổ phần Giải pháp Thanh toán Việt Nam
9	Ví điện tử ShopeePay (AirPay)	Công ty Cổ phần ShopeePay
10	Ví điện tử Moca	Công ty Cổ phần Công nghệ và Dịch vụ Moca
11	Ví điện tử Payoo	Công ty Cổ phần Dịch vụ trực tuyến Cộng đồng Việt
12	Ví điện tử Ngân Lượng	Công ty Cổ phần Cổng trung gian thanh toán Ngân Lượng
13	Ví điện tử VinID	Công ty Cổ phần One Mount Consumer

14	Ví điện tử VNPT Pay	Tổng Công ty Truyền thông VNPT-Media
15	Ví điện tử Ví Việt	Ngân hàng Bưu điện Liên Việt
16	Ví điện tử Google Wallet	Công ty Google
17	Phương thức thanh toán ApplePay	Công ty Apple
18	Công nghệ thanh toán không chạm	Công ty Visa
19	Công nghệ thanh toán không tiếp xúc	Công ty MasterCard Worldwide
20	Thiết bị đọc thẻ mPOS	Công ty Cổ phần Tập đoàn chuyển đổi số NextPay
21	SmartPOS	Công ty Cổ phần Tập đoàn chuyển đổi số NextPay
22	SmartPOS	Công ty Cổ phần Thương mại Dịch vụ Mạng lưới Thông minh
23	Giải pháp quản lý hóa đơn và thanh toán SuiteBilling	Công ty TNHH Tích hợp Hệ thống Quản lý Quốc tế - Gimasys
24	Phần mềm - Hóa đơn điện tử - Giải pháp mới trong thanh toán tiền điện (ES-eINVOICE)	Công ty Cổ phần Giải pháp Quản lý năng lượng
25	Công nghệ và thiết kế, chế tạo hệ thống máy giao dịch thanh toán linh hoạt đa năng	Công ty TNHH Điện Điện tử C&T
26	Giải pháp thanh toán bằng nhận diện khuôn mặt FacePay	Công ty TNHH Wee Digital
27	Ứng dụng chia sẻ thẻ thanh toán Shaca	Công ty TNHH Shaca Việt Nam