



# Near Field Communication(NFC) Application:行動支付

電機碩一105061592 林鉉博





# Outline

---

## ■ Introduction

- History
- Principle
- Property

## ■ Technology Analysis

- Technology
- 優缺點及分析

## ■ Industry Analysis

- Taiwan
- China
- JAPAN
- Korea
- USA

## ■ Conclusion



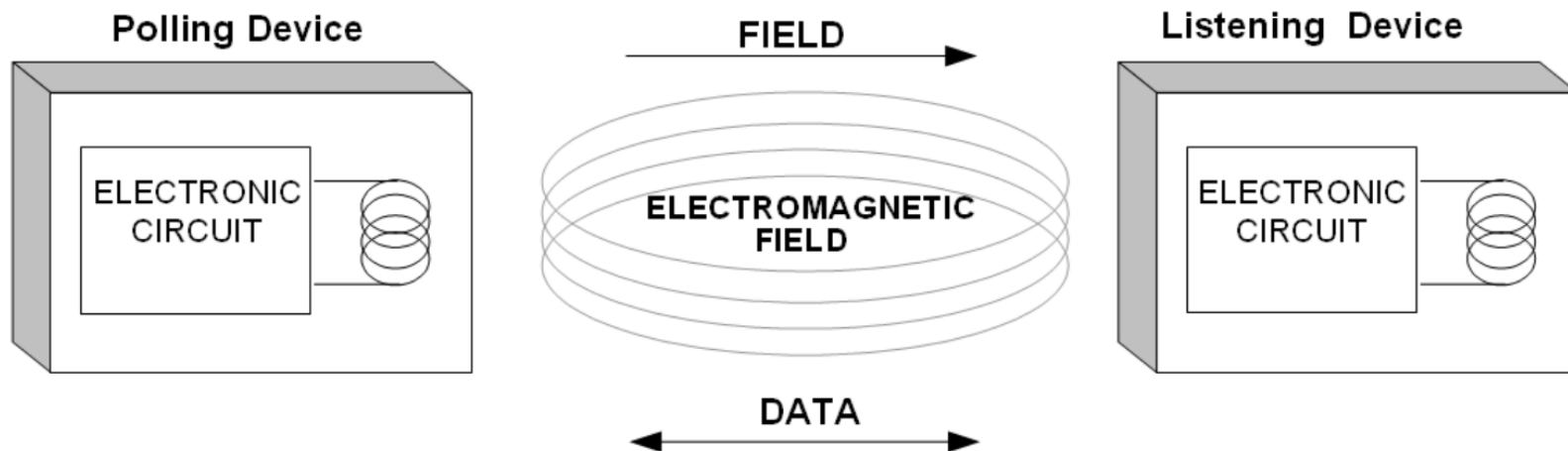
# History

---

- 非接觸式射頻識別（RFID）演變而來
- 2003年，飛利浦半導體、諾基亞和索尼共同研製開發
  - 飛利浦派了一個團隊到日本和索尼的工程師一起閉關開始研發這種技術。
  - Philips(Mifare 卡) 、 Sony(FeliCa卡)
  - 基礎是RFID及互連技術。

# Principle

- 與 RFID 標準14443 及 FeliCa 相似，NFC 使用感應耦合
- 類似變壓器的原理，NFC 利用兩個導電線圈的磁場以耦合查詢設備與收聽設備





# Property

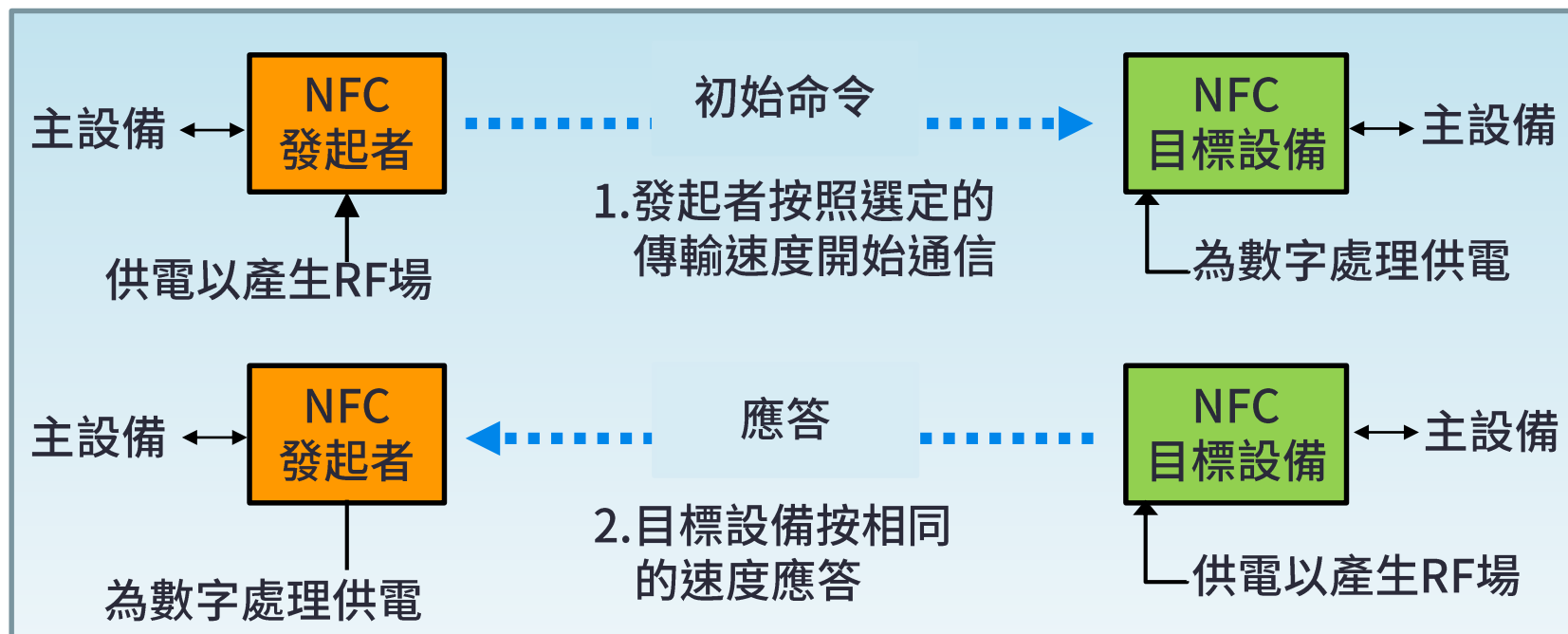
---

- 近場通訊 (Near Field Communication , NFC)
  - 短距離的高頻無線通訊技術
  - 工作範圍:10cm
  - 非接觸式點對點資料傳輸
  - 通信模式:採用主動和被動兩種模式
  - NFC 工作在以 13.56 MHz 為中心的頻段
  - 傳輸速率可分為106kbts/212kbts/424kbts三種

# 通信模式

## ■ 主動模式

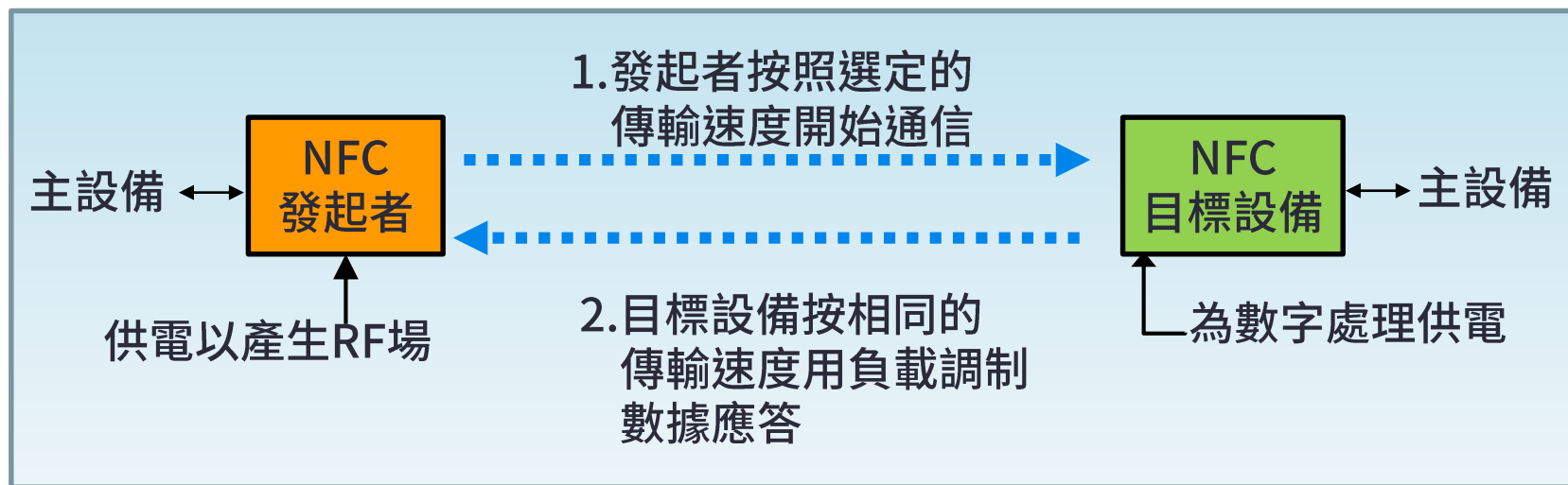
- 向另一台設備發送數據時，都必須產生自己的射頻場
- 對等網絡通信的標準模式



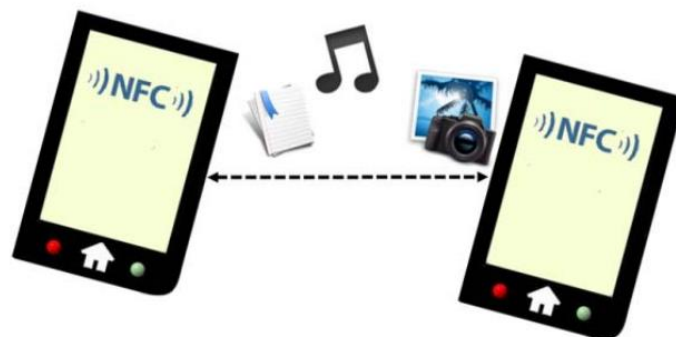
# 通信模式

## ■ 被動模式

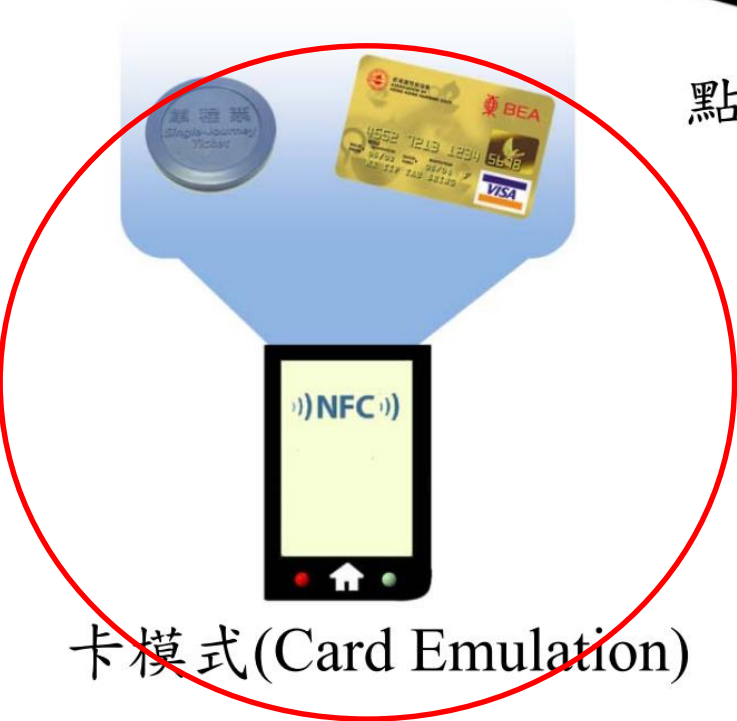
- 大幅降低功耗，延長電池壽命
- 在一個應用會話過程中，NFC設備可以在發起設備和目標設備之間切換自己的角色。
- 利用這項功能，電池電量較低的設備可以要求以被動模式充當目標設備，而不是發起設備。



# 工作模式



點對點模式(P2P mode)

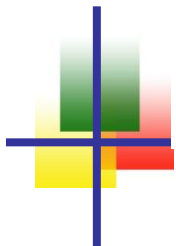


卡模式(Card Emulation)



讀取器模式(Reader/writer mode)





VS.



VS.



	NFC	RFID	Bluetooth
範圍	10cm	3m	100meter
頻率	13.56MHz	varies	2.4GHz
通信方向	2-way	1-way	2-way
速率	106,212,424Kbps	varies	22Mbps
功耗	< 15mA (read)	varies	<30 mA
應用	credit card related payments, e-ticket booking	EZ-Pass, tracking items	communication between phone and peripherals

# NFC應用-行動支付



Mobile Payment



Car Transponder



Medical & Healthcare Devices



Data Exchange P2P



Goods Tracking



IOT



Easy Pairing



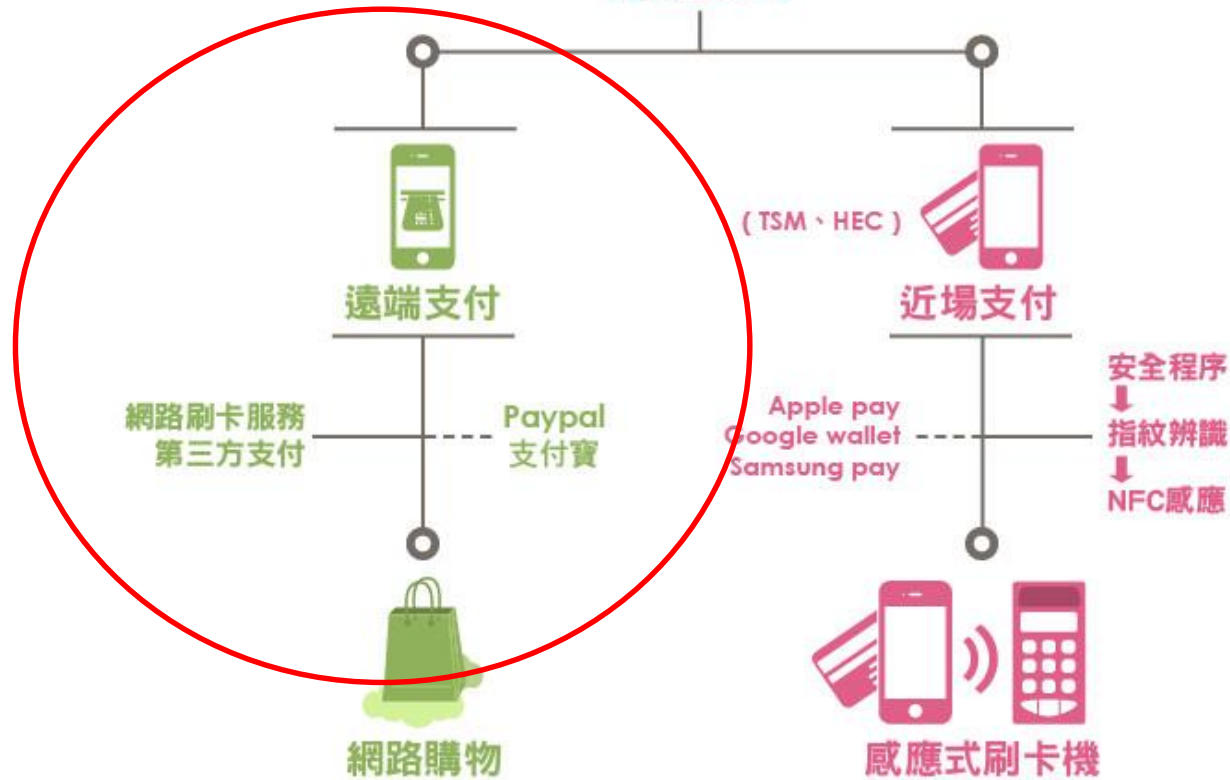
Door Access



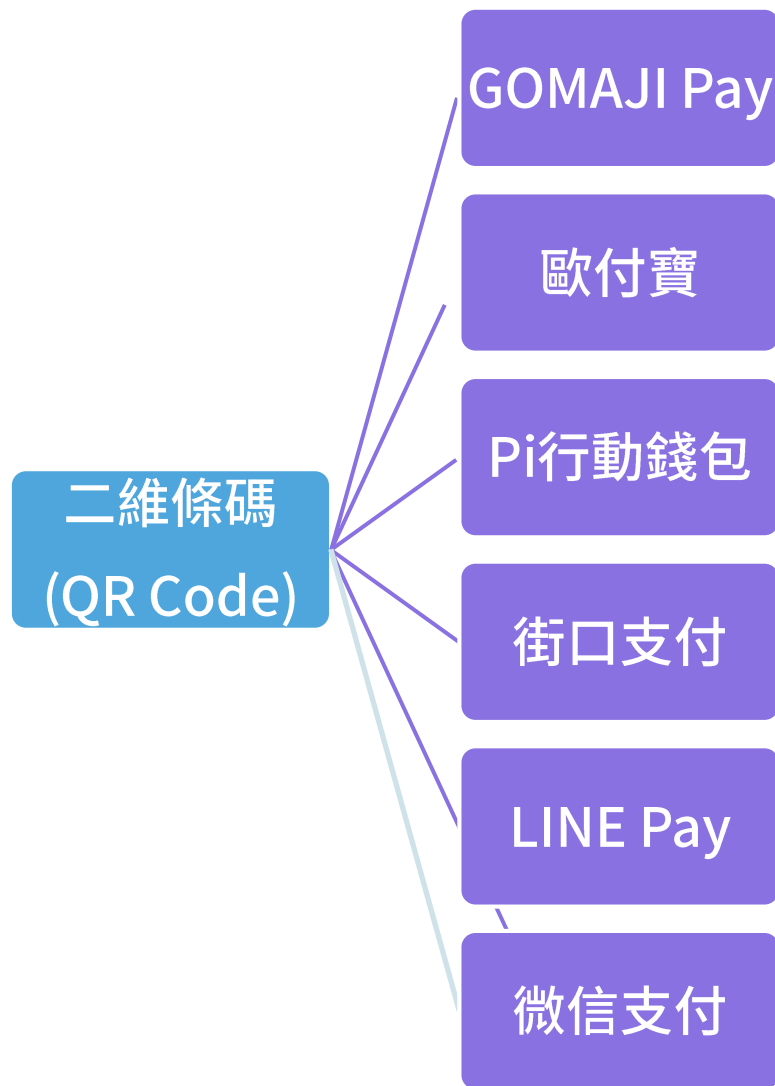
Interactive Toys



## 行動支付

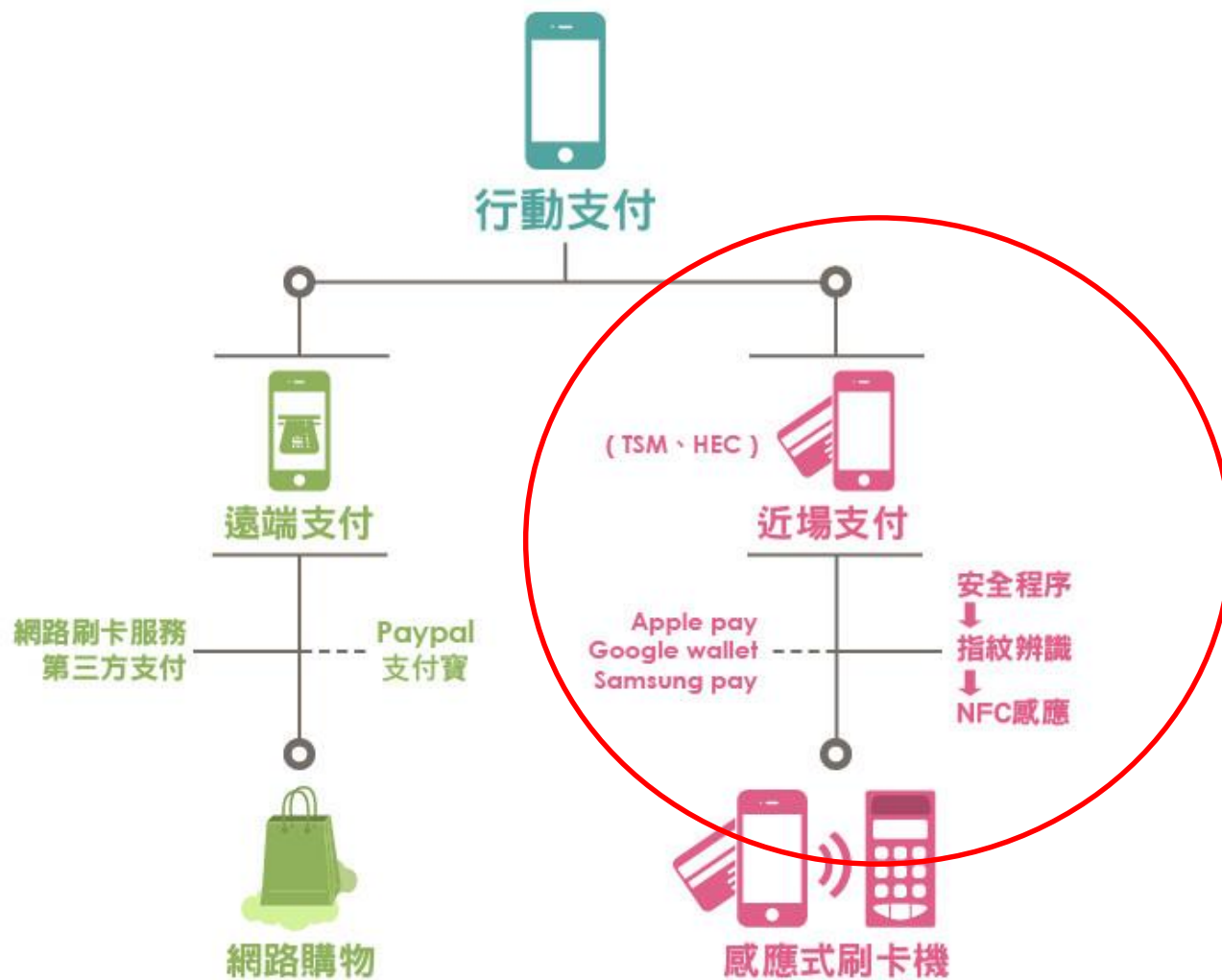


# 第三方支付:掃二維碼支付



# 微信支付





# NFC應用-行動支付



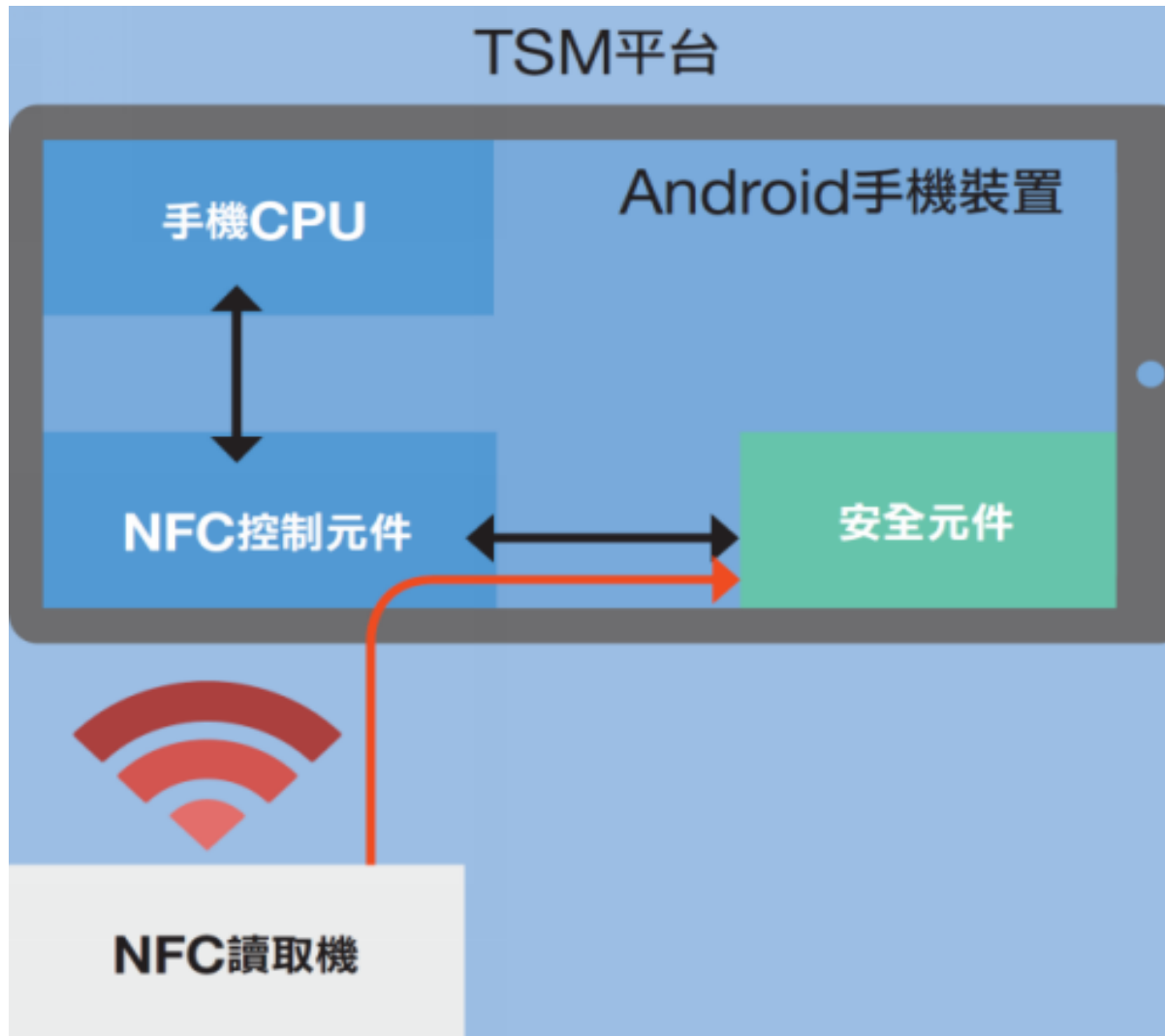
# TSM (Trusted Service Manager)

- 支付方式：透過內建、外接、SIM 卡、microSD 等方式加入安全元件晶片，將卡片資料存放在手機內的安全元件中。
- 優點:無需連接網路，對應裝置較多
- 缺點:需要額外的安全元件供應商或是電信業者配合





# TSM (Trusted Service Manager)





# TSM (Trusted Service Manager)

---

## ■ 安全元件

- eSE(embedded Secure Element):嵌入式安全元件，直接在手機製造時內建安全元件，且通常跟NFC控制器放在一起
- UICC(Universal Integrated Circuit Card):UICC就是通稱的晶片卡(IC卡)，而他的其中一種應用形式就是做在我們手機的SIM卡上
- Micro SD Card:將安全元件放入一般我們拿來擴充手機記憶體的记忆卡。
- 上述2、3種成效不彰，麻煩，需額外費用



# TSM (Trusted Service Manager)

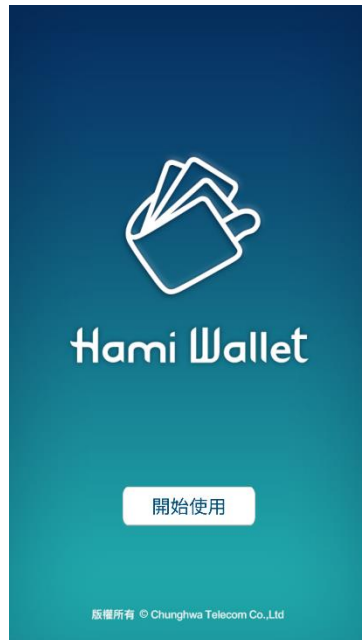
---

## ■ eSE

- 目前全球市場供應安全晶片廠商主要有 **NXP 恩智浦**、**Infineon 英飛凌**與 **ST 意法半導體**等廠商
- 其中又以 **NXP 恩智浦**在行動裝置上最為活躍。
- 目前國際手機大廠所採用的 **NFC 與安全晶片**都是來自 **NXP 恩智浦**

# TSM (Trusted Service Manager)

- 推出TSM-SIM卡服務的電信業者有中華電信「Easy Hami手機錢包」及台灣大哥大「Wali智慧錢包」，TSM手機信用卡則已有22家金融機構參與。



# HCE(Host Card Emulation)

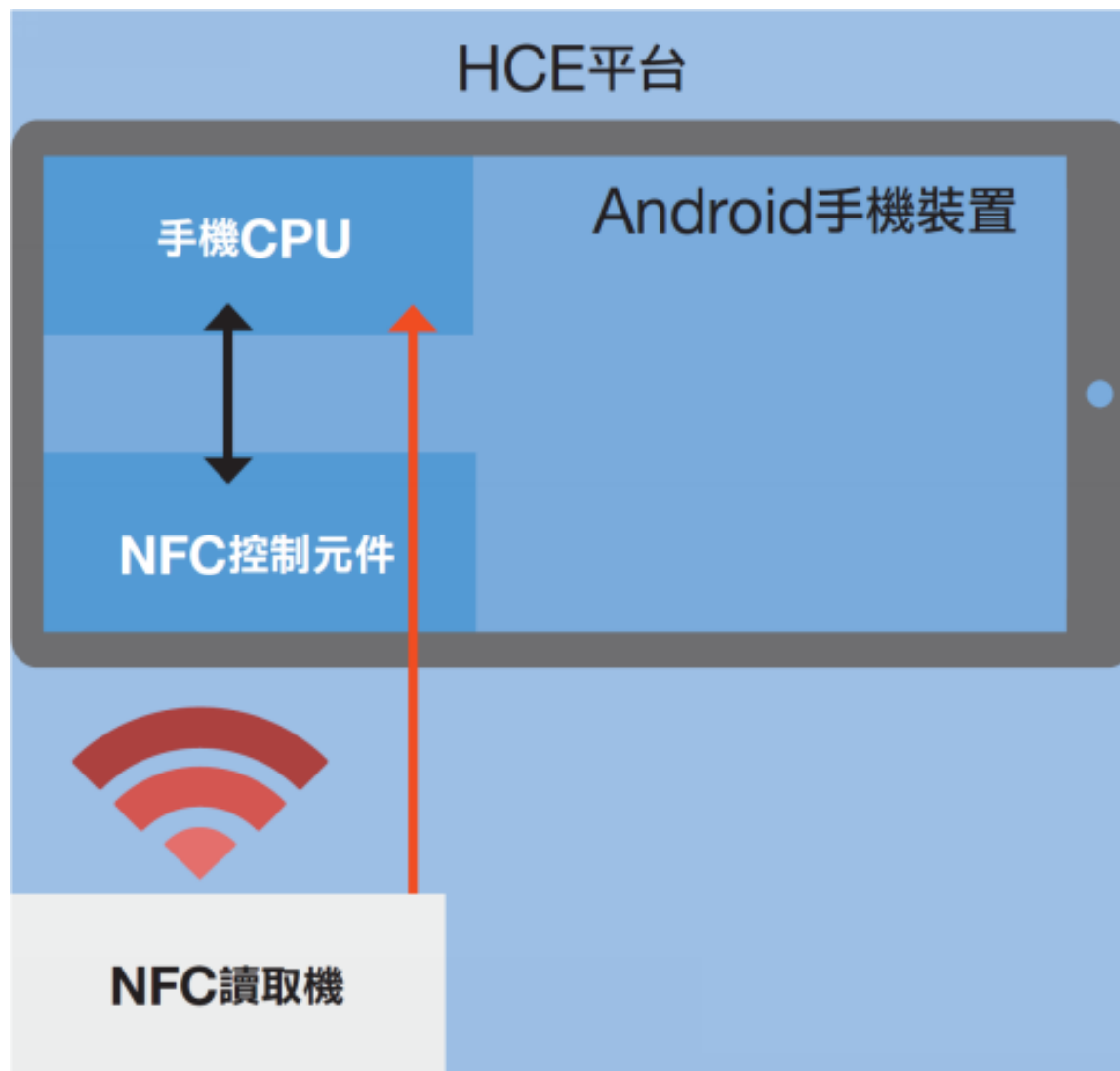
- 支付方式：發卡銀行提供app讓使用者下載行動支付相關服務，利用建於雲端或手機內部的辨識、驗證系統。
- 優點:純軟體，不使用硬體安全元件，成本較低
- 缺點:需連網，易受到外部的惡意攻擊
  - 支付時，資訊流會經過處理器，由處理器運算相關資訊後再與發卡銀行做連結。

■ 走向:憑證化

■ Ex:金融卡雲支付

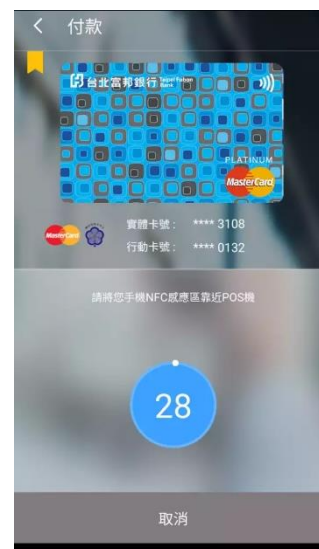


# HCE(Host Card Emulation)



# HCE :T-wallet+ APP

- t wallet+ APP利用全國繳費網，線上支付停車費、手機電話費、電費等超過2000多種帳單。
- 民眾在新光三越、愛買、全家便利商店、全國電子、台灣大車隊還可以手機感應付款。
- 未來透過HCE手機金融卡，在App上就能線上匯款，聚餐時朋友代墊餐費也能以App掃描朋友的QR Code進行線上匯款。





# Visa Token

---

- Visa於2014年9月推出Visa代碼服務技術Token。

- 工作原理：

- 是通過一串虛擬的數位帳號、或一個可以被安全儲存於行動裝置內的「代碼」來取代傳統塑膠卡片上敏感的支付帳號資訊。

- 目的：

- 在於解決店家存放過多卡號而形成金融安全的漏洞問題，也可以降低消費者使用行動支付資料被盜取的風險。

- (TSM(SE)+Visa Token):Samsung Pay、Apple Pay、Android Pay、MI Pay、Huawei Pay



# Visa Token

- 手機內並非綁定銀行卡的完整卡片信息
- 形成特殊Token號碼
- 在支付時通過NFC通信把Token傳遞給POS機
- POS機再把Token和交易金額發送給銀行，進行驗證和完成交易
- 這個過程中手機是不需要聯網的，也就相當於你的實體銀行卡

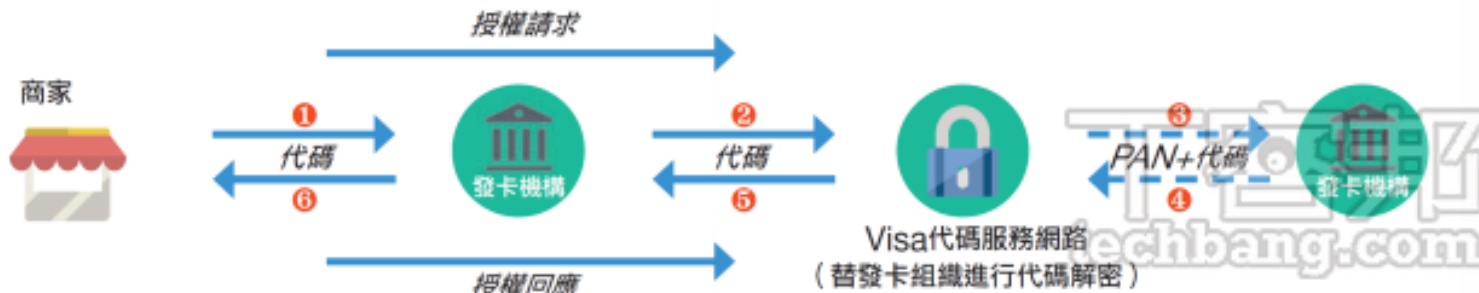


# Visa Token

卡片資料與代碼匹配 > PAN儲存在非常安全的Token Vault中 > 代碼可儲存於安全性較低的環境，如手機或是商家資料庫



代碼資訊傳送到Token Vault > 代碼資訊在Token Vault中轉換為卡號資訊 > 接續處理卡號資料交易





Apple Pay



SAMSUNG  
pay



Android  
pay



HUAWEI  
PAY



miPay



# 三大pay分析

名稱	支付方式	線上支付	線下支付	支付應用	使用方式	認證方式
Apple Pay	無線POS	支持第三方應用 尚未開放	NFCPOS機 APPLE PAY 標誌	Wallet 加入銀行卡	無須打開應用 靠近POS機 即可開啟	用戶:指紋 終端:Token
Android Pay	無線POS	支持第三方應用 尚未開放	NFCPOS機 Android Pay 標誌	Android pay 加入銀行卡	無須打開應用 靠近POS機 即可開啟	用戶:密碼 終端:Token
Samsung Pay	無線POS 磁條POS	支持第三方應用 尚未開放	NFCPOS機 磁條式POS	Samsung Pay 加入銀行卡	無須打開應用 靠近POS機 即可開啟	用戶:指紋 虹膜 終端:Token

# MST(Magnetic Secure Transaction)

## ■ 磁條安全傳輸:(Samsung Pay)

- 該技術無需POS機支持NFC
- 技術購買自LoopPay
- MST技術通過給感應迴路接上交流電，可以在極短時間內產生變化的磁場。
- 信用卡讀卡器的磁讀頭可以接收到這一信號。
- 這個信號模擬了一張磁條卡刷過讀頭的相同的磁場變化。
- 離讀頭3英寸的(約7.6cm)範圍內生效
- 超過此範圍，磁場強度大為減弱
- 只有用戶主動進行的傳輸才能激活該磁場。





# 三大pay分析

---

## ■ 優點

- 商家看不到客戶的信用卡訊息，可避免信用卡訊息在網路多次公開傳輸而被竊，也減少個資外洩。
- 與行動裝置結合，付款便利性提高，無需攜帶大量現金或多張卡片。
- 利用行動支付服務，吸引更多銀行卡友
- 指紋辨識，虹膜辨識帶動行動支付的意願

## ■ 缺點

- 沒有做大電子支付的餅，銀行手續費利潤「反而更低」。(Apple pay)
- 全部銀行推出後，先開通銀行不斷祭出刷卡優惠。
- 手機沒電無法使用，只能使用傳統信用卡



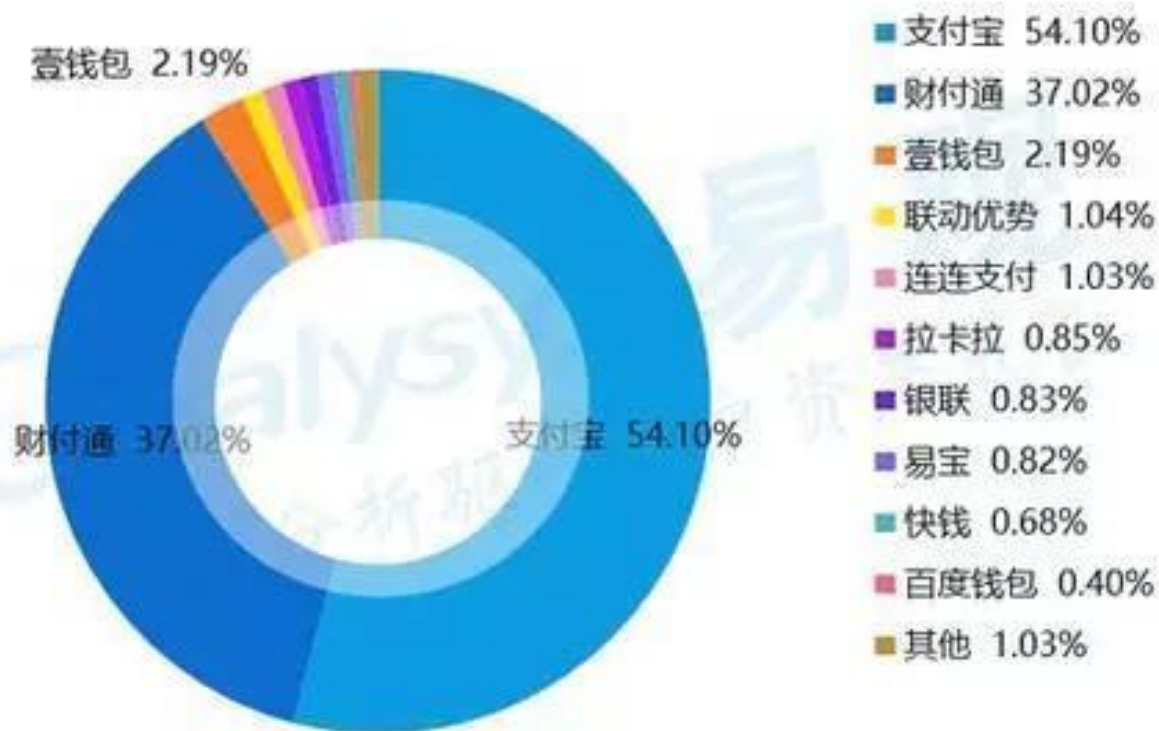
# Taiwan

---

- 金管會統計2015年包含行動支付在內的電子支付占整體消費額比例，台灣僅26%，遠低於南韓的77%、香港的65%、中國大陸的56%。
- 蘋果Apple Pay來台才兩天，綁定的信用卡卡數高達41.5萬張
- 台灣行動支付公司的T wallet+，推出七個月綁定卡數才3.3萬張
- Samsung pay、Android Pay 預計5月上市

# CHINA

2016年Q4中国第三方移动支付市场交易份额







# JAPAN

---

- 日本的感應支付標準自成一格，走的是 Sony 開發的 FeliCa IC卡通信技術，又稱為「NFC-F」
- iPhone 7上加入FeliCa標準(NFC Type F)
- 2015年時，行動支付占大約25%



# Korea

---

- 在Samsung Pay上線一周年後，更累積創下突破 2 兆韓元的交易金額，占當地線上支付的25%。
- 韓國銀行2016年11月公布的「新種電子支付服務統計」顯示，2016第二季每日平均207億韓元



# USA

---

- 據《紐約時報》報導，美國2015年手機支付的交易額在傳統零售消費的占比僅為0.2%。
- 在美國的各大連鎖超市，基本上看不到消費者用手機進行支付，吃飯、看電影消費者也都是刷卡

# Conclusion

- 能應用到其他支付方式 例如:汽車、機車。
- 藉由這些數位支付，更多人有機會儲蓄並參與投資。
- 行動支付平台所生成的大數據有助於建立信用評分歷史記錄。
- 消費者對支付條件產生信任，為行動支付的考驗之一。

