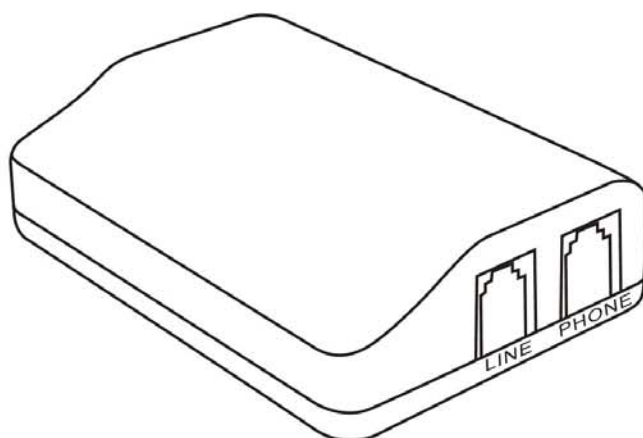


# 電話來電顯示USB介面 AD101 開發手冊



## 目 錄

<b>概述</b> .....	1
產品簡介.....	1
功能描述.....	1
產品特點.....	1
<b>安裝</b> .....	2
應用環境.....	2
硬體結構、安裝.....	2
硬體設備驅動軟體安裝.....	4
<b>相關知識</b> .....	8
USB介面.....	8
<b>常見問題解答</b> .....	9
<b>附錄</b> .....	9
技術參數.....	9

## 概述

### 產品簡介

軟體開發人員最大的困擾就是不瞭解硬體電路設計，一旦客戶的功能要求設計不能光靠一台電腦執行軟體程式所解決時，那就得配合一些外接設備來完成功能需求，例如：紀錄來電顯示號碼、紀錄電話所撥出去的號碼、控制電話線是否可以使用、偵測電話接通與否，判斷電話來電響鈴及次數，偵測電話機使用狀態。這些種種的功能，對於軟體開發人員如果沒有這些硬體設計底子，想要讓高階軟體呈現這些功能簡直是遙不可及。

AD101 採用通用的 USB 電腦傳輸並且提供完善的通訊硬體功能呈現，為了讓您縮短高階軟體開發的時間，AD101 亦提供了完整的程式 API，依照模組化的程式碼，讓您能在最短的時間，完成您的軟體開發設計。搭配所附的 DEMO 程式，能讓你清楚瞭解硬體與高階軟體的配合動作情形，就算完全不懂硬體電路的您也能，輕鬆設計出複雜的高階應用軟體。

### 功能描述

電話來電顯示 USB 介面主要為，開發電腦與電話整合之應用系統，透過 AD101 可輕輕鬆將來電顯示號碼與電話線及電話機操作情形透過 USB 傳輸埠傳送至電腦。

### 產品特點

1. USB 介面，符合 USB 1.1 標準
2. USB 外接式設備，不占用電腦主機資源，即插即用、安裝簡易。
3. 採用 USB 埠直接供電，無須額外安裝電源。
4. 可直接熱插拔。
5. 提供二次開發介面，用戶可方便的開發各種應用系統

### 系統主要基本功能:

1. 來電號碼紀錄
2. 撥出號碼紀錄
3. 外線使用狀態顯示
4. 話機使用狀態顯示
5. 外線佔線控制
6. 電話接通後極性反轉偵測
7. 通話起始及結束時間紀錄
8. 電話接通後極性反轉訊號偵測
9. 來電響鈴偵測
10. 硬體設備燈號顯示控制

### 適用開發軟體程式:

1. 證卷、期貨、保險業營業員的專線電話紀錄管理系統
2. 電話購物交易紀錄及管理系統
3. 銀行金融服務業電話紀錄管理系統
4. 銀行金融單位電話紀錄管理系統
5. 信用卡卡務中心電話紀錄管理系統
6. 不動產經紀商連絡紀錄管理系統
7. 軍、警、監獄等監控單位電話紀錄管理系統
8. 客服人員電話服務紀錄管理系統
9. 航空、電信、管制中心電話紀錄管理系統

## 10. 公司電話使用紀錄管理系統

- SOHO 族通聯紀錄管理系統

**安裝****應用環境****1. 系統需求:**

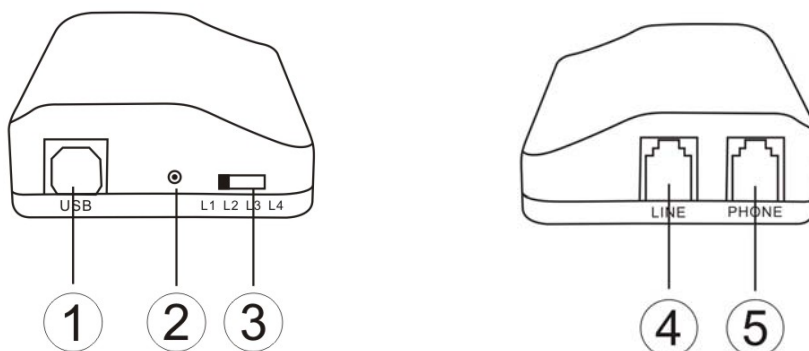
1. Pentium 400 MHz CPU 以上
2. Windows98se/XP/2000/NT/Vista 作業系統
3. 10MB 或更多的硬碟空間
4. 128 MB RAM 記憶體
5. CD-ROM 光碟機
6. 標準 USB 傳輸埠
7. 標準 RJ11 電話端口

**2. 環境需求:**

1. 工作溫度 0oC - 50oC (32oF - 122oF)
2. 儲存溫度 -30oC - 65oC (-22oF - 149oF)
3. 工作溼度 10% - 90%不凝結狀態

**硬體結構、安裝****1. 產品外觀功能**

取出您的 AD101 之後先不要急著連接電源線，讓我們先看看這台產品的各部份組件



- ① USB電腦傳輸插座
- ② 指示燈
- ③ 設備選擇開關
- ④ RJ-11外線插座
- ⑤ RJ-11電話機插座

## 2. 產品內容

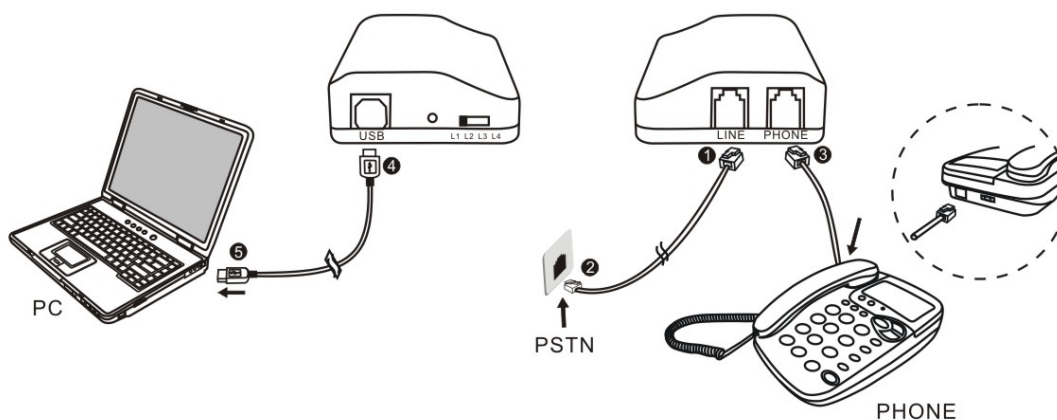
1. AD101 電話來電顯示 USB 介面
2. 程式開發包光碟
3. USB 傳輸線
4. RJ11 標準電話線

## 3. 安裝方式:

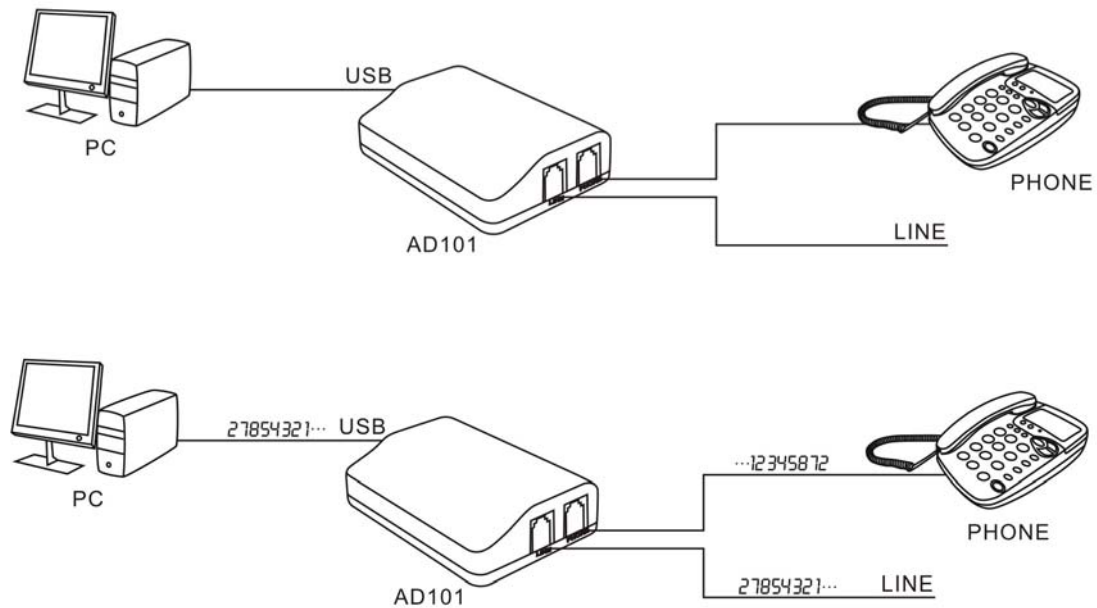
1. 一個 USB 介面連接至 PC
2. 一個 RJ11 Line port 介面連至電信局電話外線
3. 一個 RJ11 Phone port 介面連接至任何家用類比式電話機

## 4. 安裝步驟:

1. 將 RJ-11 電話線一端插入 AD101 的 LINE RJ-11 插座。
2. 將 RJ-11 電話線另一端插入 PSTN(電信局電話線)RJ-11 插座。
3. 將電話機 RJ-11 電話線另一端插入本產品的 PHONE RJ-11 插座。
4. 將本產品所附的 USB 傳輸線接頭的一端插入本產品的 USB 插座。
5. 將 USB 傳輸線接頭的另一端連接筆紀型電腦或桌上型電腦的 USB 插座。



## 5. 產品系統圖:



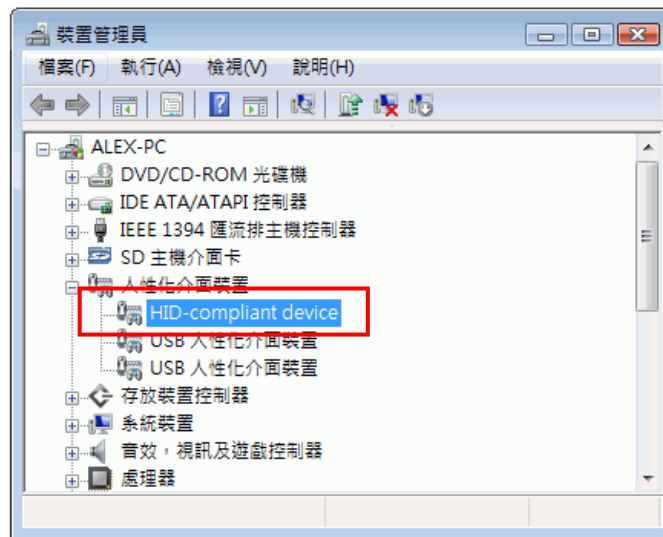
AD101 是以 USB 傳輸埠傳輸方式將來電顯示號碼、電話機所撥出去的號碼、及控制電話線是否可以使用、偵測電話接通與否，判斷電話來電響鈴及次數，偵測電話機使用狀態等控制訊息傳送至電腦，透過以上硬體設備資訊，讓你輕鬆呈現高階應用軟體所需的功能。在擴充性上，能在一台電腦可同時安裝四台 AD101，相對可進行四條電話線的控制及通聯紀錄。

## 硬體設備驅動軟體安裝

第一次將 AD10 電話來電顯示 USB 介面插入電腦 USB 埠時，電腦統將會提示發現新的硬體，定且機會自動安裝硬體驅動，安裝完成將出現 USB 人性化裝置已安裝，此裝置的軟體已順利安裝。

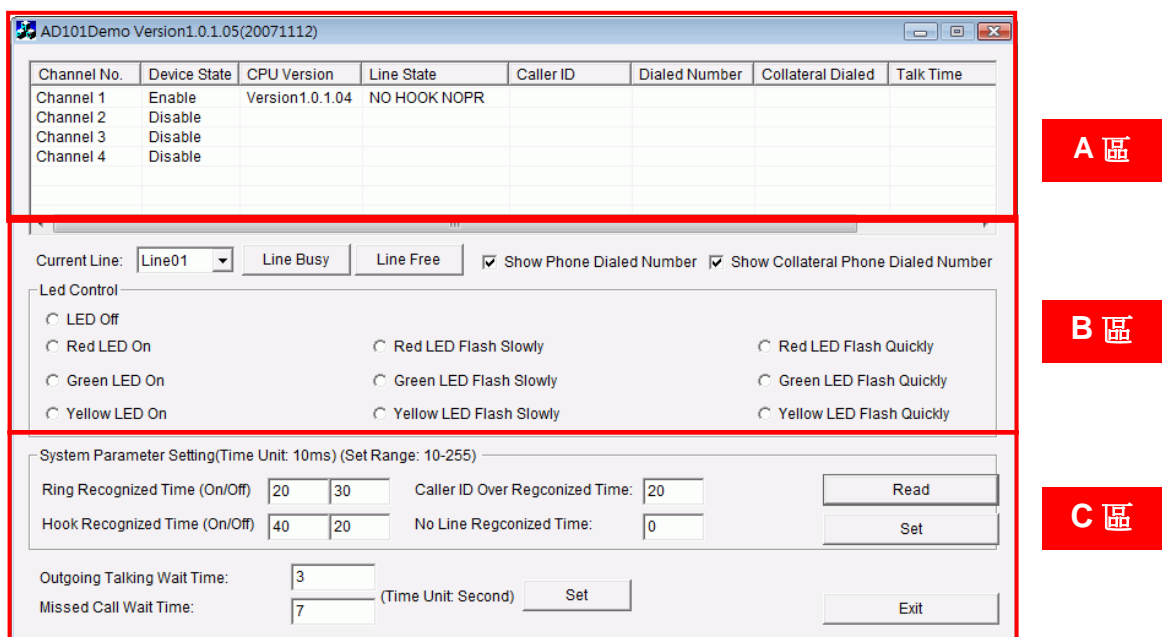


安裝完成可透過電腦系統的裝置管理員中發現在人性化界面裝置選單中，多了兩項設備 HID-compliant device 及 USB 人性化界面裝置。



### Demo程式說明

1. 將硬體設備依照安裝指示說明安裝完成
2. 執行開發包裡 AD101 Demo\AD101Demo.exe 的 Demo 程式
3. 執行 Demo 程式將會出下如下視窗



A 區外線狀態欄

B 區 LED 指示燈控制

D 區設備參數設定控制

## 1. A區外線狀態欄

### Channel No :

Channel-4 分別表示四台 AD101 設備號，硬體的設備號設定[產品外觀功能]介紹。

### Device State :

設備狀態 Enable 表示連線正常，Disable 表示連線錯誤。

### CPU Version :

當連線正常時將會顯示設備韌體版本

### Line State :

此欄位將顯示外線及話機操作狀態，狀態保如下。

狀態顯示	說明
HOOK ON PR+	(掛機,極性正)
HOOK ON PR-	(掛機,極性負)
HOOK ON NOPR	(掛機,沒有極性)
HOOK OFF PR+	(提機,極性正)
HOOK OFF PR-	(提機,極性負)
No Line	(沒有外線)
Ring On	(來鈴)
Ring Off	(鈴聲結束)
NO HOOK PR+	(沒有操作話機, 極性正)
NO HOOK PR-	(沒有操作話機, 極性負)
NO HOOK NOPR	(沒有外線,沒有操作電話機,也沒有極性)
Missed Call	(未接來電)

### Caller ID :

當來電時，來電顯示號碼將會顯示在此欄位。

### Dialer Number :

當設備 PHONE 端的電話機提機撥號時，所撥出去的電話號碼將會在此顯示。

### Collateral Dialed :

當設備 LINE 端的並接的電話機提機撥號時，所撥出去的電話號碼將會在此顯示。

### Talk Time :

當電話來電時接通後將會開始進行計時，當提機撥號出去 3 秒後將開始通話計時，撥出後開始計時，時間條件設定是由 C 區功能的 Outgoing Talking Wait Time 所設定。

### Show Phone Dialed Number :

當勾選此項選項時，設備 PHONE 端的電話機提機撥號時，所撥出去的電話號碼將才會在此顯示。

**Show Collateral Phone Dialer Number :**

當勾選此項選項時，設備 LINE 端的並接的電話機提機撥號時，所撥出去的電話號碼才會在此顯示。

**2. B區LED指示燈控制****Current Line :**

目前控制的設備號

**Line Busy :**

按下此按鍵，外線將會被 AD101 佔線，當來電時對方將聽到忙線音。

**Line Free :**

按下此按鍵，將會將外線釋放處於正常狀態。

**LED Control:**

LED 控制選項對照表如下

LED off	LED 熄滅				
RedLED on	紅燈恆亮	RedLED Flash Slowly	紅燈慢閃	RedLED Flash Quickly	紅燈快閃
GreenLED on	綠燈恆亮	GreenLED Flash Slowly	綠燈慢閃	GreenLED Flash Quickly	綠燈快閃
YellowLED on	黃燈恆亮	YellowLED Flash Slowly	黃燈慢閃	YellowLED Flash Quickly	黃燈快閃

**3. C區設備參數設定控制****System Parameter Setting(Time Unit:10ms)(Set Range:10-255)**

此區設定選項為設備參數設定，時間單位為 10ms，數值範圍 10-255

**Ring Recognized Time(On/Off) :**

鈴聲判斷時間，初始值為(20/30)(200ms/300ms)

**Hook Recognized Time(On/Off) :**

提機掛機判斷時間，初始值為(40/20)(400ms/200ms)

**Caller ID Over Regconized Time :**

來電顯示資料結束認定時間，初始值為(20)(200ms)

**No Line Regconized Time :**

判斷為沒有外線所需時間。

**Read :**

所有設備參數設定均儲存於設備硬體中，欲查詢目前設定值，須先讀取。

**Set :**

將設定好的數值存入硬體設備中。

**Outgoing Talking Wait Time :**

當電話來電時接通後將會開始進行計時，當提機撥號出去幾秒後將開始通話計時。

**Missed Call Wait Time :**

來電鈴聲結束並且未接通，經過幾秒後判斷為未接來電。

**相關知識****USB介面**

USB 是 Universal Serial Bus(通用串列匯流排)的英文縮寫。USB 是由 Compaq, DEC, Intel, Microsoft, NEC 和 Northern Telecom 公司制定的，目的是替代現有的並行和串列介面的新一代個人電腦標準通訊口，目前已經成為電腦外設與主機間的主流介面方式，目前市場上幾乎所有的電腦，包括臺式電腦和筆記本電腦都自帶有 USB 介面。USB 介面主要有以下特點

**1. 使用方便**

使用 USB 介面可以連接多個不同的設備，支援熱插拔，在軟體方面，為 USB 設計的驅動程式和應用軟體可以自動啟動，無需用戶干預。USB 設備也不涉及 IRQ 衝突等問題，它單獨使用自己的保留中斷，不會同其他設備爭用 PC 機有限的資源，為用戶省去了硬體配置的煩惱。USB 設備能真正做到“即插即用”。

**2. 速度加快**

快速性能是 USB 技術的突出特點之一。USB 介面的最高傳輸率目前可達 12Mb/s，比串口快了整整 100 倍，比並口也快了十多倍。今後 USB 的速度還將會提高到 100Mb/s 以上。

**3. 連接靈活**

USB 介面支援多個不同設備的串連接，一個 USB 口理論上可以連接 127 個 USB 設備。連接的方式也十分靈活，既可以使用串列連接，也可以使用中樞轉接頭 (Hub)，把多個設備連接在一起，再同 PC 機的 USB 口相接。在 USB 方式下，所有的外設都在機箱外連接，不必打開機箱；允許外設熱插拔，而不必關閉主機電源。USB 採用“級聯”方式，即每個 USB 設備用一個 USB 插頭連接到一個外設的 USB 插座上，而其本身又提供一個 USB 插座供下一個 USB 外設連接用。通過這種類似菊花鏈式的連接，一個 USB 控制器可以連接多達 127 個外設，而每個外設間距離(線纜長度)可達 5 米。USB 還能智慧識別 USB 鏈上週邊設備的接入或拆卸。

**4. 獨立供電**

普通使用串口、並口的設備都需要單獨的供電系統，而 USB 設備則不需要，因為 USB 介面提供了內置電源。USB 電源能向低壓設備提供 5V 的電源，因此新的設備就不需要專門的交流電源了，從而降低了這些設備的成本並提高了性價比。

**來電顯示 Calling Identity Delivery**

對於類比電話線上的來電顯示識別資訊傳送及顯示 (Calling Identity Delivery, 簡稱 CID)，目前電信局提供兩種方式，即 DTMF 和 FSK。

這兩種來電顯示號碼都在被呼叫方未提起話筒接聽電話時傳送，即在通話建立之前傳送。其中 DTMF 格式來電顯示號碼在第一聲振鈴之前傳送，FSK 格式在第一聲振鈴和第二聲振鈴之間傳送。

DTMF 方式是在第一次振鈴前用 DTMF 音頻傳遞，特點是發送速度慢、無校驗；FSK 方式是在第一次和第二次振鈴之間傳遞，特點是發送速度快、有校驗。對於 FSK 方式，若在第一次振鈴後馬上摘機，就會收不到來電顯示號碼。

在某些城市，由於部分電信局未提供來電顯示，造成本地的某些來話收不到來電顯示資訊。這種情況請諮詢你

所在的電信局。

對於 DTMF 方式，一般電信局僅發送來電顯示號碼；而 FSK 方式，一般發送日期、時間和來電顯示號碼。

## 常見問題解答

### A. 啓動時設備失敗或系統找不到電話來電顯示USB介面。

可能的原因有：

1. 首先檢查電話來電顯示 USB 介面與 USB 介面連接處是否太鬆,如果連接沒有問題,有可能是在系統的 BIOS 設置中沒有將 USB 介面啓動(Enable),您需要重
2. 新啓動電腦,進入 BIOS 設置,並將 USB 介面啓動。
3. 您的作業系統上的 USB 系統安裝不正確或 USB 系統安裝正確但支援 USB 系統的驅動程式未被啓動，請參考相關的用戶手冊將 USB 系統安裝設置正確。
4. 對於 NT4.0 的系統，由於 NT 本身不支援 USB 設備，所以電話來電顯示 USB 介面在 NT 環境下不能用。

### B. 不能接收來電號碼(CallerId)可能的原因有：

1. FSK 格式時第一聲振鈴即摘機。
2. 所使用的電話線沒有開通 Caller\_Id。
3. 本次通話電信局沒有發送 Caller\_Id。
4. 接在某些用戶交換機的分機線上，而該交換機在未通話時不能傳送音頻信號。
5. 在 WIN98 下，若由於用戶的應用程式問題使電話來電顯示 USB 介面不能啓動，需多插幾次即可。

### C. 插拔電話來電顯示USB介面時，應注意那些問題？

當插入電話來電顯示 USB 介面後,最好不要立即拔出,特別是不要反復立即插拔,因爲操作系統需要一定的反應時間,中間的間隔時間最好在 5 秒以上。

### D. 一台電腦可同時接多少個電話來電顯示USB介面？

一台電腦最多可同時接 4 個電話來電顯示 USB 介面，這需要 USB HUB 的協助，用戶可通過 USB HUB 來擴充系統的 USB 介面，一般主機板上僅有 2 個 USB 介面。

## 附錄

### 技術參數

USB 介面：	USB1.1 標準
輸入阻抗：	>50 K 歐
信噪比：	典型 50 dB
頻率回應：	300-3400 Hz
調製方式：	PCM，64KBPS，每秒 8K 位元組
通道電流：	<50mA
功耗：	<250mW

ARTECH CTI設備比較表

	AD101	AD120	AD410	AD409
單機外線數	1	1	4	4
可擴充外線數	4	4	64	64
設備電源	USB 供電	USB 供電	變壓器供電	變壓器供電
資料傳輸方式	USB	USB	USB	RS232
硬體燈號顯示	●	●	●	●
極性反轉偵測	●	●	●	●
外線佔線控制	●	●	●	●
來電顯示規格	DTMF	DTMF	DTMF	DTMF
	Bellcord FSK	Bellcord FSK	Bellcord FSK	Bellcord FSK
	ETSI FSK	ETSI FSK	ETSI FSK	ETSI FSK
外線錄音		USB 傳輸錄音		
撥出號碼記錄	●	●	●	●
來電號碼記錄	●	●	●	●
話機狀態偵測	●	●	●	●
外線狀態偵測	●	●	●	●
通話起始結束時間	●	●	●	●
放音至外線		USB 傳輸放音	Audio 傳輸放音	Audio 傳輸放音
忙音偵測		PC 軟體程式偵測	硬體偵測	硬體偵測
鈴聲偵測	●	●	●	●
斷電時話機狀態	可撥打外線	可撥打外線	可撥打外線	可撥打外線
設備撥號		由 PC 發送 DTMF Tone		
DEMO 程式原碼	●	●	●	●
DEMO 程式	●	●	●	●
API 程式碼	●	●	●	●
工作電壓	USB DC5V	USB DC5V	DC24V 變壓器	DC18V 變壓器
工作電流	70~80mA	400~450mA	150~200mA	150~200mA
最大功率	0.4W	2.25W	4.8W	4.3W
產品尺寸(mm)	95 x 66 x 26	140 x 105 x 26	224 x 160 x 45	182 x 147 x 42
產品淨重(g)	74	208	540	400
包裝尺寸(mm)	95 x 60 x 115	114 x 55 x 155	255 x 230 x 60	255 x 230 x 60
產品重量(g)	186	361	982	868

●具備該功能