



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201320964 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：101126301

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 20 日

(51)Int. Cl. : *A61B5/07 (2006.01)* *H04B1/06 (2006.01)*
G08C17/02 (2006.01)

(30)優先權：2011/07/21 美國 61/510,434

(71)申請人：普羅托斯數位健康公司 (美國) PROTEUS DIGITAL HEALTH, INC. (US)
美國

(72)發明人：茲德布里克 馬克 ZDEBLICK, MARK (US)；艾萬斯古 亞娜 IONESCU, ARNA
DIANA (US)；麥艾里斯特 威廉 MCALLISTER, WILLIAM (US)；歐陽 潔儀
AU-YEUNG, KIT YEE (US)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：30 共 119 頁

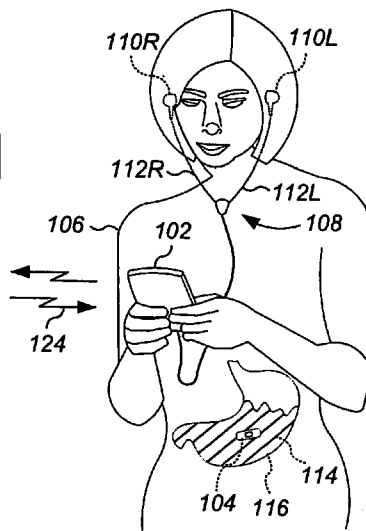
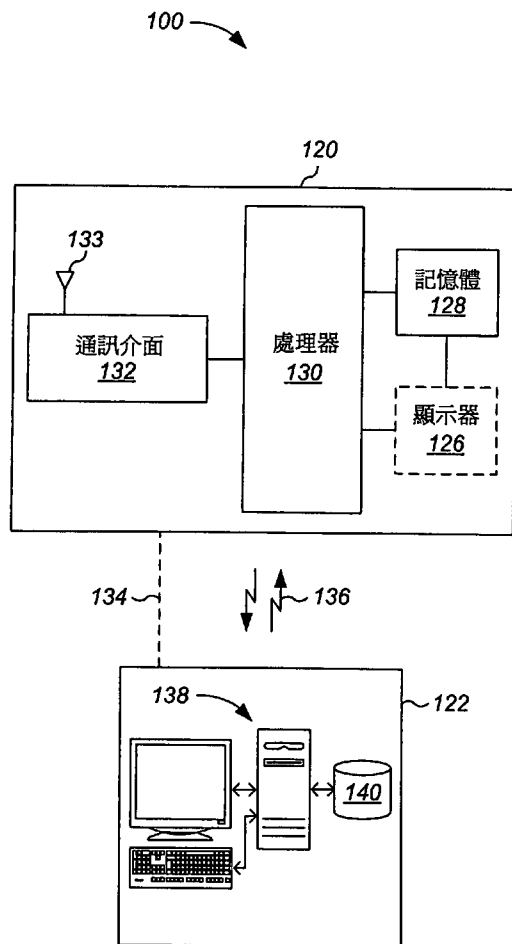
(54)名稱

行動通訊裝置、系統和方法

MOBILE COMMUNICATION DEVICE, SYSTEM, AND METHOD

(57)摘要

揭露偵測可吞食事件標誌產生的電性信號的行動裝置。行動裝置包括偵測子系統以接收來自偵測配置的可吞食事件標誌產生的電性信號。處理子系統耦接至偵測子系統以解碼電性信號。無線電子系統設定以傳送解碼的電性信號至無線節點。系統包括行動裝置及偵測配置。方法包括接收在行動裝置中可吞食事件標誌產生的電性信號，解碼電性信號以提取關聯於可吞食事件標誌的資訊，以及傳送資訊至無線節點。



- 100：系統
- 102：行動裝置
- 104：IEM 裝置
- 106：活體
- 108：偵測配置
- 110L：耳塞
- 110R：耳塞
- 112L：電性導電纜線
- 112R：電性導電纜線
- 114：消化液
- 116：胃
- 120：無線節點
- 122：節點
- 124：無線媒體
- 126：顯示器
- 128：記憶體
- 130：處理器
- 132：通訊介面
- 133：天線
- 134：有線媒體
- 136：無線媒體
- 138：處理系統
- 140：資料庫



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201320964 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：101126301

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 20 日

(51)Int. Cl. : *A61B5/07 (2006.01)* *H04B1/06 (2006.01)*
G08C17/02 (2006.01)

(30)優先權：2011/07/21 美國 61/510,434

(71)申請人：普羅托斯數位健康公司 (美國) PROTEUS DIGITAL HEALTH, INC. (US)
美國

(72)發明人：茲德布里克 馬克 ZDEBLICK, MARK (US)；艾萬斯古 亞娜 IONESCU, ARNA
DIANA (US)；麥艾里斯特 威廉 MCALLISTER, WILLIAM (US)；歐陽 潔儀
AU-YEUNG, KIT YEE (US)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：30 共 119 頁

(54)名稱

行動通訊裝置、系統和方法

MOBILE COMMUNICATION DEVICE, SYSTEM, AND METHOD

(57)摘要

揭露偵測可吞食事件標誌產生的電性信號的行動裝置。行動裝置包括偵測子系統以接收來自偵測配置的可吞食事件標誌產生的電性信號。處理子系統耦接至偵測子系統以解碼電性信號。無線電子系統設定以傳送解碼的電性信號至無線節點。系統包括行動裝置及偵測配置。方法包括接收在行動裝置中可吞食事件標誌產生的電性信號，解碼電性信號以提取關聯於可吞食事件標誌的資訊，以及傳送資訊至無線節點。

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101126301

※申請日：101 年 07 月 20 日

※IPC 分類： A61B 5/07 (2006.01)
H04B 1/06 (2006.01)
G08C 17/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

行動通訊裝置、系統和方法

Mobile communication device, system, and method

二、中文發明摘要：

揭露偵測可吞食事件標誌產生的電性信號的行動裝置。行動裝置包括偵測子系統以接收來自偵測配置的可吞食事件標誌產生的電性信號。處理子系統耦接至偵測子系統以解碼電性信號。無線電子系統設定以傳送解碼的電性信號至無線節點。系統包括行動裝置及偵測配置。方法包括接收在行動裝置中可吞食事件標誌產生的電性信號，解碼電性信號以提取關聯於可吞食事件標誌的資訊，以及傳送資訊至無線節點。

三、英文發明摘要：

A mobile device for detecting an electrical signal generated by an ingestible event marker is disclosed. The mobile device includes a detection subsystem to receive an electrical signal generated by an ingestible event marker from a detection arrangement. A processing subsystem is coupled to the detection subsystem to decode the electrical signal. A radio subsystem is configured to transmit the decoded electrical signal to a wireless node. A system includes the mobile device and the detection arrangement. A method includes receiving the electrical signal generated by the ingestible event marker at the mobile device, decoding the electrical signal to extract information associated with the ingestible event marker, and transmitting the information to a wireless node.

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|-------------|-------------|
| 100：系統 | 102：行動裝置 |
| 104：IEM裝置 | 106：活體 |
| 108：偵測配置 | 110R：耳塞 |
| 110L：耳塞 | 112R：電性導電纜線 |
| 112L：電性導電纜線 | 114：消化液 |
| 116：胃 | 120：無線節點 |
| 122：節點 | 124：無線媒體 |
| 126：顯示器 | 128：記憶體 |
| 130：處理器 | 132：通訊介面 |
| 133：天線 | 134：有線媒體 |
| 136：無線媒體 | 138：處理系統 |
| 140：資料庫 | |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

六、發明說明：

與相關案之交互參照

本案聲明美國暫時專利案第 61/510434 號名為「 Mobile Communication Device, System and Method」之利益，並且申請於 2011 年 7 月 21 日，其於此完全合併參考。

【發明所屬之技術領域】

介紹

本揭露一般是關於用於偵測來自另一個裝置之通訊的行動裝置設備、系統及方法，例如，可吞食裝置、可植入裝置、可吞食事件標誌（ Ingestible Event Marker, IEM ）、可植入脈波產生器（ implantable pulse generator）諸如心律調節器（例如支架（ stent ）、可吞食或可植入之收發器等等之裝置）。舉例來說，目前在可吞食事件標誌（ IEM ）的情況下，病人穿戴可穿戴貼片裝置以偵測包含 IEM 嵌入在其中的藥用劑量之攝取。本揭露是關於行動裝置諸如手持可攜裝置、電腦、行動電話、有時參照至像是智慧型手機、平板個人電腦（ PC ）、多媒體導覽機（ kiosk ）、桌上型電腦、或是膝上型（筆記型）電腦，或是任何其中的組合，設定由病人偵測 IEM 的吞食。

【先前技術】

一般來說，由病人偵測 IEM 裝置的吞食藉由將偵測電

子產品設定以應用至皮膚外表面的可穿戴貼片之形狀因子（form factor）而完成。貼片可包括製作以接觸皮膚之濕或乾的電極。黏著層將整塊貼片配置貼上至病人。當病人吞食 IEM 裝置並且進入與胃液接觸時，IEM 裝置以貼片之偵測電路初始一個通訊以表示特定的 IEM 裝置已被病人吞食了。

爲了提出與穿戴貼片相關聯的各種問題以偵測 IEM 裝置的吞食，則有了消除貼片以及直接與行動裝置溝通的需求。此行動裝置不具有對病人穿戴貼片的需求而以謹慎私人的方式提供 IEM 通訊。

【發明內容】

在一態樣中，提供了用於偵測由可吞食事件標誌產生的電子信號之行動裝置。行動裝置包含偵測子系統以接收藉由來自偵測配置之可吞食事件標誌所產生的電性信號。處理子系統耦接至偵測子系統以對電性信號解碼。無線電子系統設定以傳送解碼的電性信號至無線節點。

【實施方式】

〔描述〕

在各種態樣中，本揭露一般是關於運用用於偵測來自另一個裝置之通訊的行動裝置之設備、系統及方法，另一個裝置例如爲可吞食裝置、可植入裝置、可吞食事件標誌（IEM）、可植入脈波產生器諸如心律調節器（例如支架

(stent)、可吞食或可植入之收發器等等之裝置)。在一態樣中，本揭露提供一種有線及/或無線耦接至用於直接從另一個裝置偵測通訊而不運用傳統偵測貼片之行動裝置的偵測配置(例如，在申請於2009年12月15日，且公開號為2010-0312188 A1的專利案“Body-Associated Receiver and Method”之中，於此合併參考全部之揭露。諸如接收器的範例，如之後所討論的，表示於圖25~30)。在一態樣中，偵測電路模組可與行動裝置進行整合。在一態樣中，偵測電路模組可整合在外殼及/或附接於行動裝置之可移除之托架之中。在一態樣中，偵測電路模組可整合在傳統裝置之中，其可有線的及/或無線的耦接至行動裝置。在一特別的範例中，當其(IEM裝置)接觸導電液時，且更特別是當IEM裝置被病人吞食後並且進入到胃中與消化液接觸時，偵測電路模組設定以偵測與接收在由IEM裝置產生的電流記號中編碼的資訊。諸如IEM裝置的範例，在之後的討論，表示於圖21~24。

可理解者，詞彙「行動裝置」一般可參照至任何裝置其能夠設定為用於接收由第一裝置接收第一通訊及傳送第二通訊至第二裝置之通訊節點。在一態樣中，當期望於給定的一組設計參數或是效能約束時，行動裝置可包含如硬體、軟體或任何其中的組合之實施的各種實體的或邏輯的元件。在各種態樣中，實體或邏輯元件可連接以一個或多個通訊媒體。舉例來說，通訊媒體可包含有線通訊媒體、無線通訊媒體或是結合共同兩者，如所欲給定的實施。

在各種態樣中，行動裝置或行動裝置的元件諸如裝置的實體或邏輯元件可與任何適合的裝置組合，包括（但不限於此）：個人數位助理（PDA）、膝上型電腦（laptop computer）、超級膝上型電腦（ultra-laptop computer）、組合行動電話/PDA、行動單元、用戶站（subscriber station）、使用者終端、可攜式電腦、手持式電腦、掌上型電腦、隨身電腦（wearable computer）、媒體播放器、訊息裝置（messaging device）、資料通訊裝置、平板電腦、電子書閱讀器（e-book reader）、行動電話、呼叫器、單向呼叫器、雙向呼叫器、訊息裝置、資料通訊裝置、安排以穿戴之個人上之電腦，諸如手腕型電腦（wrist computer）、手指型電腦（finger computer）、指環型電腦（ring computer）、眼鏡型電腦（eyeglass computer）、腰帶夾型（belt-clip）電腦、臂環型（arm-band）電腦、鞋型電腦（shoe computers）、衣服型電腦（clothing computers）以及其它可穿戴式電腦、媒體或多媒體控制器（例如聲音及/或視覺搖控裝置）、智慧型裝置/應用，諸如能夠接收資料的消費者與家庭裝置及應用，像是生理資料以及施行其它資料相關功能，例如，傳送、顯示、儲存及/或處理資料，冰箱、體重計、沖洗式馬桶、電視、門框活動監視器（door frame activity monitors）、床邊監視器、床秤（bed scales）、行動電話、可攜式電話、眼鏡、助聽器、頭套（例如，帽子、無邊帽、帽舌、頭盔、護目鏡、耳罩、頭帶）、腕套

(wristbands)、首飾(jewelry)、家俱及/或任何可設定以結合用於實施行動裝置之適當的實體的及/或邏輯的元件之適合的物件並且從第一裝置接收第一通訊及傳送第二通訊至第二裝置。

可理解者，用以貫穿本揭露的詞彙「藥物」或「藥劑」可包括(不具限制)不同形式的可吞食的、可吸入的、可注射的、可吸收的或其它方面可消耗的藥劑及/或用於其上的載體，例如，諸如藥丸、囊劑、膠囊、安慰劑、超越囊的載體或運載工具、藥草、非處方(OTC; Over-the-counter)物質、補充劑、只用於處方的藥物等等，以結合 IEM 一同服用。

對於揭露的明確性來說，本揭露的這些及其它態樣將現結合以相關聯圖示做描述。據此，現轉移到圖 1 來看，其中說明了系統 100 的一個態樣包含行動裝置 102 (例如為第一節點)，其用於偵測由可吞食事件標誌 104 (IEM 裝置)產生之電性信號。如所示者，活體諸如病人 106 正穿戴著有線連接至行動裝置 102 的耳機 110 之形式的偵測配置 108。在一態樣中，偵測配置 108 包含右耳塞(ear bud) 110R 與左耳塞 110L，其藉由各自的電性導電纜線 112R、112L 有線耦接至行動裝置。於下做更詳細的討論，電性導電纜線 112R、112L 電性耦接至插座，其設定以藉由行動裝置 102 的對應插座或插孔連接器而接收。

當病人 106 吞食 IEM 裝置 104 時，胃 116 中的消化液 114 啟動 IEM 裝置 104 以開始傳導不同資料的獨一電流記

號，例如，識別 IEM 裝置 104 的資料、識別藥物的資料等。IEM 裝置的各種態樣共同揭露於指定案件：「Pharmaceutical Informatics System」，PCT 案號為 PCT/US2006/16370，其公開為第 WO/2006/116718 號；「Controlled Activation Ingestible Identifier」，PCT 案號為 PCT/US2007/82563，其公開為第 WO/2008/052136 號；「Active Signal Processing Personal Health Signal Receivers」，PCT 案號為 PCT/US2007/24225，其公開為第 WO/2008/63626 號；「Low Voltage Oscillator for Medical Devices」，PCT 案號為 PCT/US2007/22257，其公開為第 WO/2008/066617 號；「Ingestible Event Marker Systems」，PCT 案號為 PCT/US2008/52845，其公開為第 WO/2008/095183 號；「In-Body Power Source Having High Surface Area Electrode」，PCT 案號為 PCT/US2008/53999，其公開為第 WO/2008/101107 號；「In-Body Device Having a Multi-Directional Transmitter」，PCT 案號為 PCT/US2008/56296，其公開為第 WO/2008/112577 號；「In-Body Device Having Deployable Antenna」，PCT 案號為 PCT/US2008/56299，其公開為第 WO/2008/112578 號；及「In-Body Device with Virtual Dipole Signal Amplification」，PCT 案號為 PCT/US2008/77753，其公開為第 WO 2009/042812 號；案件的揭露於此合併參考。在 PCT 序號 PCT/US2007/015547 中描述的「Smart parenteral delivery systems」公開為第 WO 2008/008281 號。每個前

述的揭露於此做整體的參考。IEM 裝置 104 處理當被在胃 116 中的消化液 114 消耗的過程。在各種態樣中，IEM 裝置 104 可設定以當被消耗時連續的或間歇的通訊。此外，IEM 裝置 104 可全部的或部分的消耗。舉例來說，在各種態樣中，IEM 裝置 104 或其零件可通過病人系統。在各種態樣中，IEM 裝置 104 可設定以選擇性的啓動、解除及 / 或再啓動。典型的 IEM 裝置 104 的架構和操作以有關圖 21 於下做更詳細的解釋。當在消化液 114 中解體時的 IEM 裝置 104 產生的電流記號係可藉由耦接至病人 106 之偵測配置 108 偵測。如圖 3A、3B 所示，耳塞 110R、110L 的每一個包含用於右耳塞 110R 的導電電極部 300R。

現請參照至圖 1、3A 及 3B，右耳塞 110R 的導電電極部 300R 與左耳塞 110L 的導電電極部 300L（未圖示）耦接至病人 106 的皮膚並且偵測由分解的 IEM 裝置 104 產生的微小的電流記號。電極 300R、300L 將 IEM 裝置 104（圖 1 及 2）信號電性耦接至在行動裝置 102 的偵測電路。以耳塞 110R、110L 形式的偵測配置 108 可用以支持 IEM 裝置 104 吞食的周期性偵測。

在使用中，病人 106 插入耳塞 110R、110L 至對應的耳朵並且將插頭連接至位於行動裝置 102 上對應的連接器。電極 300 接觸病人 106 的皮膚以獲得由 IEM 裝置 104 產生的電流信號。一旦偵測配置到位時，則在行動裝置 102 上發起一應用並且病人 106 服用他們的藥物，其包括 IEM 裝置 104。此應用可基於耳塞 110R、110L、電極 300

等等自動的發起，或者舉例來說可由使用者選擇使用傳統的技術發起，諸如滑鼠滑動與點選、按鈕開關啟動、虛擬按鈕開關啟動、語音識別、振動、輕拍使用者介面屏幕、裝置的定位。當 IEM 裝置 104 到達胃 116 時，其開始在消化液 114 中分解並且初始獨一的電流記號的通訊，其由位於耳塞 110R、110L 上的電極 300 所偵測。信號耦接至在行動裝置 102 中的偵測電路並且確認了 IEM 裝置 104 的吞食或是此應用由於無偵測而簡單的進行逾時。然後病人 106 隨意的移除耳塞 110R、110L。在一態樣中，耳塞 110R、110L 可用以輸送聲音以致使病人 106 可從事於音樂、新聞供給或其它的聲音活動，同時等待 IEM 裝置 104 被行動裝置 102 偵測。在另一態樣上，有聲的信號可警告病人 106 在過程結束時移除耳塞 110R、110L。

可理解者，偵測配置 108 的形成因子設定以看起來像是熟悉的物件，諸如病人 106 能準備好與之互動並且不會感覺到關聯於穿戴偵測配置 108 的羞恥感。舉例來說，因為他們混合了人們相當熟悉且常用的標準每日電器，耳塞 110R、110L 不會導致關於需要注意之療法的羞恥感。

在一態樣中，病人 106 可被教導以將耳塞 110R、110L 放置在服用包含 IEM 裝置 104 的藥劑之前以確認偵測電極 300 處於可偵測事件發生之前。其亦可將針對病人 106 在服藥物劑後的分心及忘記將關聯於耳塞 110R、110L 之偵測電極 300 附接的機會最小化。其亦可將偵測也許會遺失及繁忙的定位偵測器的焦慮最小化。在此描述的技術

亦使病人 106 的手免於後續的藥劑處理以及免於當等待偵測發生時服藥物劑之後的後續活動。

再回頭參照至圖 1，行動裝置 102 如用於由 IEM 裝置 104 產生的獨一的電流記號的偵測之第一節點般的行動。反應於由 IEM 裝置 104 產生的獨一的電流記號之偵測，行動裝置 102 可施行一些功能。在一態樣中，當偵測到獨一的電流記號時，行動裝置 102 可儲存時間與日期，其大約符合當 IEM 裝置 104 被病人 106 吞食的時間與日期。此外，行動裝置 102 可儲存以獨一的電流記號編碼的資訊。舉例來說，IEM 裝置 104 的識別、關聯於 IEM 裝置 104 的藥物類型、藥物及 / 或 IEM 裝置 104 的製造者等等之資訊，可藉由獨一的電流記號進行編碼，而不限於此。

行動裝置 102 可將關聯於 IEM 裝置 104 的偵測資訊傳送至無線節點 120（例如第二節點）。例如，無線節點 120 可包含具有無線能力的行動站台或固定站台。無線節點 120 的範例可包括任何給定於行動裝置 102 的範例，並且更可包括無線存取點、基地台或節點、基地台廣播 / 收發器、路由器、交換器、集線器、閘道器等等。舉例來說，在一態樣中，無線節點 120 可包含用於蜂巢式無線電話通訊系統之基地台。雖然一些態樣可以藉由範例的方法的基地台所實施的無線節點 120 做描述，但可理解者，其它的態樣亦可使用其它無線裝置實施。無線節點 120 可為通訊集線器、存取點、另一個行動裝置等等。據此，無線節點 120 可如至廣域網路（wide area networks）的區域存

取點，廣域網路諸如用以將接收自 IEM 裝置 104 的資訊傳播至節點 122 的網際網路，其由第一與第二節點進行遠距的定位，第一與第二節點例如分別為行動裝置 102 與無線節點 120。遠端節點 122 可為保健設施（醫師辦公室、醫院、藥房），製藥商、營養中心、後端病人保健資料處理設施等等。

在一態樣中，行動裝置 102 通過無線媒體 124 與無線節點 120 溝通。在各種態樣中，行動裝置 102 與無線節點 120 可包含無線裝置或藉無線裝置實施。當期望於給定的一組設計參數或是效能約束時，無線裝置一般可包含如硬體、軟體或任何其中的組合之各種實體或邏輯的元件。在各種態樣中，實體或邏輯元件可藉一個或多個通訊媒體連接。例如，當期望於給定的建置時，通訊媒體可包含有線通訊媒體、無線通訊媒體、或結合兩者。

在各種建置中，所描述的行動裝置 102 及/或無線節點 120 的態樣可包含部分的蜂巢式通訊系統。在一態樣中，行動裝置 102 與無線節點 120 可依據不同類型的蜂巢式無線電話系統提供語音及/或資料通訊功能。蜂巢式通訊系統的範例可包括分碼多重接取（CDMA; Code Division Multiple Access）蜂巢式無線電話通訊系統、全球行動通訊系統（GSM; Global System for Mobile Communications）蜂巢式無線電話通訊系統、北美數位行動電話（NADC; North American Digital Cellular）蜂巢式無線電話系統、分時多重存取（TDMA; Time Division Multiple Access）蜂巢

式無線電話系統、擴充式 TDMA (E-TDMA; Extended-TDMA) 蜂巢式無線電話系統、窄帶進階式行動電話服務 (NAMPS; Narrowband Advanced Mobile Phone Service) 蜂巢式無線電話系統、第三代 (3G; third generation) 系統諸如寬帶 CDMA (WCDMA; Wide-band CDMA) 、 CDMA-2000 、通用行動通訊系統 (UMTS; Universal Mobile Telephone System) 蜂巢式無線電話系統搭配第三代合夥專案 (3GPP; Third-Generation Partnership Project) 、第四代系統 (4G; fourth generation systems) 等等。

除了語音通訊服務之外，行動裝置 102 與無線節點 120 可安排以使用一些不同的無線寬域網路 (WWAN; wireless wide area network) 資料通訊服務以進行通訊。提供 WWAN 資料通訊服務之蜂巢式資料通訊系統的範例可包括具有一般封包式無線電服務 (GPRS; General Packet Radio Service) 的 GSM 系統 (GSM/GPRS) 、 CDMA/1xRTT 系統、全域進化增強資料率 (EDGE; Enhanced Data Rates for Global Evolution) 系統、僅有進化資料 (Evolution Data Only) 或最佳進化資料 (EV-DO; Evolution Data Optimized) 系統、資訊語音進化 (EV-DV; Evolution For Data and Voice) 系統、高速下載封包存取 (HSDPA; High Speed Downlink Packet Access) 系統等等。

在一態樣中，無線節點 120 可被有線通訊媒體連接至額外的節點及至其它網路的連接，包括語音/資料網路諸

如公眾交換電話網路（PSTN; Public Switched Telephone Network）、封包網路諸如網際網路、本地區域網路（LAN; local area network）、都會區域網路（MAN; metropolitan area network）、寬域網路（WAN; wide area network）、企業網路、私人網路等等。在一態樣中，例如，網路 130 可安排以依據一個或多個如網際網路工程任務小組（IETF; Internet Engineering Task Force）所定義之網際網路協定進行通訊，網際網路協定例如像是傳輸控制協定 / 網際網路協定（TCP/IP; Transmission Control Protocol/Internet Protocol）。網路亦可包括其它蜂巢式無線電話系統基礎建設與設備，諸如基地台、行動用戶中心（mobile subscriber centers）、中央交換局（central offices）等等。

在各種態樣中，行動裝置 102 及無線節點 120 亦可能夠進行語音及 / 或資料的通訊。介於行動裝置 102 與無線節點 120 之間的通訊依據一些無線協定可透過無線分享媒體 124 完成。無線協定的範例可包括各種無線區域網路（WLAN）協定，其包括美國電機電子工程師學會（IEEE; Institute of Electrical and Electronics Engineers）之 802.xx 系列的協定，諸如 IEEE 802.11a/b/g/n、IEEE 802.16、IEEE 802.20 等等。其它無線協定的範例可包括各種 WWAN 協定，諸如具有 GPRS 之 GSM 蜂巢式無線電話系統協定、具有 1xRTT 之 CDMA 蜂巢式無線電話通訊系統、EDGE 系統、EV-DO 系統、EV-DV 系統、HSDPA

系統等等。無線協定更進一步的範例可包括無線的個人區域網路（PAN; personal area network）協定，諸如紅外線協定、來自藍牙特殊利益團體（SIG; Special Interest Group）協定之一系列協定，包括具有增強資料速率（EDR; Enhanced Data Rate）之藍牙規格版本為 v1.0, v1.1, v1.2, v2.0, v2.0，以及一個或多個藍牙規範（Bluetooth Profile）等等。在一態樣中，藍牙無線技術由來自固定及行動裝置之 2400-2480MHz 之無線電頻帶，在工業、科學及醫療（ISM; industrial, scientific, and medical）中利用短波長無線電傳輸，以高等級防護建立個人區域網路（PANs）。還有另一個無線協定的範例可包括近場通信（near-field communication）技術及協定，諸如電磁感應（EMI; electro-magnetic induction）技術。EMI 技術的範例可包括被動或主動的射頻識別（RFID; radio-frequency identification）協定及裝置。其它適用的協定可包括超寬頻（UWB; Ultra Wide Band）、數位辦公室（DO; Digital Office）、數位家庭、可信賴平台模組（TPM; Trusted Platform Module）、無線傳輸模組（ZigBee）及其它的協定。

在各種態樣中，行動裝置 102 可具有一個或多個應用客戶端模組。在一態樣中，應用客戶端模組由偵測配置 108 接收資訊並且處理資訊以確認病人 106 已吞食 IEM 裝置 104。應用客戶端模組記錄偵測到 IEM 裝置 104 的時間及日期，其大約符合當 IEM 裝置 104 被病人 106 吞食的時

間及日期。此外，應用客戶端模組可儲存編碼於獨一的電流記號的資訊，諸如 IEM 裝置 104 的識別、關聯於 IEM 裝置 104 的藥物類型、藥物製造商及/或 IEM 裝置 104 等等之資訊。在一些態樣中，應用客戶端模組可實施資料測錄功能以追蹤關聯於病人 106 的可吞食事件。應用客戶端模組能起始與其它裝置及/或網路的通訊。

其它客戶端應用模組可安排以由網路（例如伺服器）擷取且處理資訊以及在顯示器上顯示資訊或是藉揚聲器的方法有聲的播報資訊。行動裝置 102 可實施以適於執行一個或多個應用客戶端程式的公開平台並且與第三方軟體應用客戶端程式做整合。應用客戶端模組可設置需要的介面至存在的資料源或後端服務，諸如網路相關與無線服務、支援 GPS 導航模組、處理瀏覽器式（browser based）內容，以及例如以一個或多個無線行動計算裝置操作及網路應用。在一態樣中，應用客戶端模組可與第三方應用客戶端程式整合經由 APIs 以擷取位置資訊，例如像是地理座標、地圖介面、用於搜索引擎的詢問、對第三方行動定位服務（LBS; location based services）之介面，以及任何其它經由伺服器設置的服務等等。應用客戶端模組可包括使用者介面層以處理搜索詢問、搜索結果、顯示地圖（例如，縮放/平移）、提供轉向導航（turn-by-turn）指示、提供語音啟動轉向導航指示以及提供用於 LBS 類型位置資訊的許可式（permission based）介面等等。應用客戶端模組亦可包括介面層以處理區域資訊、介接點（POI; point

of interface) 資料，以及資料提取層用以處理例如地圖資料。應用客戶端模組亦可由各種資料源或分佈遍及網路之後端服務以處理資料（例如，伺服器），網路例如像是，GPS 積體電路定位於無論是例如開或關的行動裝置 500、載波 AGPS、各種豐富的搜尋引擎（例如，GOOGLE, YAHOO 等等）、向量資料、磚資料（tile data）等等。可由本領域具有通常知識者理解的是，磚資料可定義為代表圖像的次區域的空間單元，通常本質為矩形，地理資料藉由其以進行組織、再細分，並且儲存於地圖庫中。

在一態樣中，舉例來說，行動裝置 102 可運用擷取及處理自通訊網路的資料之軟體架構。例如，軟體架構可致能行動裝置 102 以傳播及處理來自網路與伺服器的資訊。軟體架構包括組件實現以及對標準程式介面做特定，諸如協助介於應用客戶端與多個資料源伺服器之間無線的擷取資料之一般需求的 APIs。因此，軟體架構可提供致能應用客戶端的方法以與不同的資料提供者互動。

在一態樣中，舉例來說，軟體架構可實施使用物件導向程式設計（OOP; object-oriented programming）技術。OOP 為電腦程式設計的範式。OOP 假定電腦程式由個別單元、或物件之收集組成，其相對於傳統之假定程式為對電腦之指令列表。每個物件能夠接收訊息、處理資料及傳送訊息至其它物件。幾乎任何概念可代表為物件。物件的範例可包括選單物件、圖像物件、框物件、標題物件、邊界物件、標籤物件、列表物件、藍顏色物件（color blue

objects) 、 按 鈕 物 件 、 捲 棒 物 件 、 輸 入 欄 位 (input field) 物 件 、 文 字 與 圖 像 物 件 等 等 。 雖 然 軟 體 架 構 可 以 OOP 範 例 的 方 法 之 內 文 做 描 述 ， 但 可 理 解 者 ， 其 它 的 軟 體 範 式 可 用 做 期 望 給 定 的 實 施 。 舉 例 來 說 ， 軟 體 架 構 亦 可 實 施 使 用 模 組 視 控 制 器 (MVC; model-view-controller) 架 構 。 這 些 態 樣 並 不 限 於 本 文 。

如 所 示 者 ， 無 線 節 點 120 可 包 含 選 用 的 顯 示 器 126 。 顯 示 器 126 可 實 施 以 使 用 任 何 視 覺 介 面 的 類 型 ， 諸 如 液 晶 顯 示 器 (LCD) 、 電 容 式 觸 碰 螢 幕 面 板 等 等 。

如 所 示 者 ， 無 線 節 點 120 可 包 含 記 憶 體 128 。 在 各 種 態 樣 中 ， 記 憶 體 128 可 包 含 任 何 能 夠 儲 存 資 料 的 機 器 可 讀 或 電 腦 可 讀 媒 體 ， 包 括 揮 發 性 與 非 揮 發 性 記 憶 體 兩 者 。 舉 例 來 說 ， 記 憶 體 可 包 括 唯 讀 記 憶 體 (ROM; read-only memory) 、 隨 機 存 取 記 憶 體 (RAM; random-access memory) 、 動 態 隨 機 存 取 記 憶 體 (DRAM; dynamic RAM) 、 雙 倍 資 料 速 度 動 態 隨 機 存 取 記 憶 體 (DDR-RAM; Double-Data-Rate DRAM) 、 同 步 動 態 隨 機 存 取 記 憶 體 (SDRAM; Synchronous DRAM) 、 靜 態 隨 機 存 取 記 憶 體 (SRAM; static RAM) 、 可 程 式 唯 讀 記 憶 體 (PROM; programmable ROM) 、 可 抹 除 可 規 劃 唯 讀 記 憶 體 (EPROM; erasable programmable ROM) 、 電 子 可 抹 除 可 規 劃 唯 讀 記 憶 體 (EEPROM; electrically erasable programmable ROM) 、 快 閃 記 憶 體 (例 如 NOR 或 NAND 快 閃 記 憶 體) 、 內 容 可 定 址 式 記 憶 體 (CAM; content

addressable memory)、聚合物記憶體(例如鐵電聚合物記憶體)、相變化記憶體(例如雙向記憶體)、鐵電性記憶體(ferroelectric memory)、矽-氧-氮-氧-矽(SONOS; silicon-oxide-nitride-oxide-silicon)記憶體、盤式記憶體(例如軟碟、硬碟、光碟、磁碟),或卡(例如磁卡、光卡),或是任何其它用於儲存資訊的媒體類型。

無線節點 120 可包含處理器 130 像是中央處理單元(CPU)。在各種態樣中,處理器 130 可如一般用途處理器、單晶片多處理器(CMP; chip multiprocessor)、專用處理器、嵌入式處理器、數位信號處理器(DSP; digital signal processor)、網路處理器、媒體處理器、輸入/輸出(I/O; input/output)處理器、媒體存取控制(MAC; media access control)處理器、無線電基帶處理器、輔助處理器(co-processor)、微處理器像是複雜指令集電腦(CISC; complex instruction set computer)微處理器、精簡指令集計算(RISC; reduced instruction set computing)微處理器及/或超長指令字集(VLIW; very long instruction word)微處理器或其它處理裝置。處理器 510 亦可實施以控制器、微控制器、特定功能積體電路(ASIC; application specific integrated circuit)、場式可程式閘陣列(FPGA; field programmable gate array)、可程式邏輯裝置(PLD; programmable logic device)等等。

在各種態樣中,處理器 130 可安排以執行作業系統(OS; operating system)及各種行動應用。舉例來說,OS

的範例包括一般所知的商標名為「微軟視窗作業系統（Microsoft Windows OS）」之下之作業系統，以及任何其它專屬的或開放原始碼的 OS。行動應用的範例例如包括電話應用、相機（例如數位相機、攝影機）應用、瀏覽器應用、多媒體播放器應用、遊戲應用、訊息應用（例如電子郵件、短訊息、多媒體）、檢視器（viewer）應用等等。

在各種態樣中，處理器 130 可安排以透過通訊介面 132 接收資訊。通訊介面 132 可包含任何適合的硬體、軟體或硬體與軟體的組合，亦即能夠將無線節點 120 耦合至一個或多個網路及/或裝置。在一態樣中，無線節點 120 係經由無線媒體 124 與行動裝置 102 進行無線的通訊。無線節點 120 亦可與遠端節點 122 經由有線通訊媒體 134 或無線通訊媒體 136 進行通訊。通訊介面 132 可安排以操作使用用於使用一組期望的通訊協定，服務或操作程序之控制資訊信號的任何適合的技術。通訊介面 138 可包括適當的實體連接器用以與對應的通訊媒體連接，無論是有線或無線的方式。

通訊的載體包括網路。在各種態樣中，網路可包含 LANs 及 WANs，其包括（但不限於此）網際網路、有線通道、無線通道，通訊裝置包括電話、電腦、有線、無線電、光學或其它電磁通道及其組合，包括其它裝置及/或組件，其能夠傳輸資料/與資料相關聯。舉例來說，通訊環境包括體內通訊（in-body communications）、各種裝

置、各種通訊模式諸如無線通訊、有線通訊及其組合。

無線通訊模式可包括任何介於至少部分利用無線技術的點之間的通訊模式，無線技術包括各種協定與關聯於傳輸、資料及裝置之協定的組合。這些點例如包括無線裝置諸如無線耳機（headsets）、聲音及多媒體裝置及設備，其像是聲音播放器及多媒體播放器，電話包括行動電話與無電線式（cordless）電話，以及電腦與電腦相關裝置及組件，像是平板電腦、印表機。

有線通訊模式包括任何介於利用有線技術的點之間的通訊模式，有線技術包括各種協定與關聯有線傳輸、資料及裝置之協定的組合。這些點例如包括一些裝置諸如聲音及多媒體裝置及設備，其像是聲音播放器及多媒體播放器，電話包括行動電話與無電線式電話，以及電腦與電腦相關裝置及組件，像是平板電腦、印表機。

據此，在各種態樣中，通訊介面 138 可包含一個或多個介面，例如像是無線通訊介面、有線通訊介面、網路介面、傳輸介面、接收介面、媒體介面、系統介面、組件介面、交換介面（switching interface）、晶片介面、控制器等等。當以無線裝置或在無線系統內實施時，例如區域節點 120 可包括無線通訊介面 132，其包含一個或多個天線 133、傳送器、接收器、收發器、放大器、濾波器、控制邏輯等等。

在各種態樣中，無線節點 120 可包含無線的接收及/或無線的傳送接收來自行動裝置 102 的資料的功能並且傳

送這資料至其它節點，例如像是外部節點 122 或其它附近節點。此外，在各種態樣中，無線節點 120 可合併及/或關聯於各種裝置，例如與各種裝置進行通訊。這樣的裝置可產生、接收及/或傳播資料，例如生理資料。裝置例如包括“智慧型”裝置，像是遊戲裝置，例如電子式吃角子老虎機（electronic slot machine）、掌上型電子遊戲、關聯於遊戲及娛樂活動的電子組件。

除了標準電話語音功能外，行動電話的各種態樣可支援許多額外的服務與配件像是用於文字傳訊的短訊服務（SMS; short message service）、電子郵件、用於存取網際網路的封包交換、java 遊戲、無線（例如短距資料/語音通訊）、紅外線、具有視訊記錄器的相機及用於傳送或接收照片與視訊的多媒體訊息服務（MMS; multimedia messaging system）。一些行動電話的態樣與基地台（細胞基地台）的蜂巢式網路有關，其輪流互連至公用交換電話網路（PSTN; public switched telephone network）或是在衛星電話例子中的衛星通訊。行動電話的各種態樣能夠與網際網路相關，其至少一部分能利用行動電話導航。

一些態樣可實施以例如使用機器可讀媒體或物品，物品可儲存一個指領或一組指令，其假如由機器執行，可造成機器依據本態樣施行方法及/或操作。這樣的機器可例如包括任何適合的處理平台、計算平台、計算裝置、處理裝置、計算系統、處理系統、電腦、處理器等等，以及可實施使用任何適合的硬體及/或軟體的組合。機器可讀媒

體或物品可例如包括任何適合的記憶體單元、記憶體裝置、記憶體物品、記憶體媒體、儲存裝置、儲存物件、儲存媒體及/或儲存單元的類型，例如記憶體、抽取式（removable）或非抽取式（non-removable）媒體、可抹除或不可抹除媒體、可寫入或可重複寫入媒體、數位或類比媒體、硬碟、軟碟、光碟唯讀記憶體（CD-ROM; Compact Disk Read Only Memory）、可燒錄光碟（CD-R; Compact Disk Recordable）、可重寫光碟（（CD-RW; Compact Disk Rewriteable）、光盤、磁性媒體、磁光媒體、可攜式記憶卡或碟、各種類型數位多功能光碟（DVD; Digital Versatile Disk）、磁帶、卡匣等等。指令可包括任何適合類型的碼，諸如原始碼、編譯碼（compiled code）、直譯碼（interpreted code）、執行碼、靜態碼、動態碼等等。指令可實施使用任何適合的高階、低階、物件導向、視覺、編譯及/或直譯程式語言，諸如 C、C++、Java、BASIC、Perl、Matlab、Pascal、Visual BASIC、配置語言、機器碼等等。

在一態樣中，無線節點 120 可設定為通訊集線器以及可包括任何硬體裝置、軟體及/或通訊組件以及系統、子系統以及其組合，其一般運行以將接收自行動裝置 102 的資訊傳播至遠端節點 122。資訊通訊包括接收、儲存、操作、顯示、處理及/或經由有線或無線媒體 134、136 傳送資料至遠端節點 122。

在各種態樣中，無線節點 120 亦運行以傳播（例如接

收及傳送) 非生理資料。非生理資料的範例包括遊戲規則及分離的心臟相關裝置，諸如植入的心律調節器產生的資料以及與集線器(區域節點 120)直接或間接的進行通訊，例如經由行動裝置 102。

每個行動裝置 102 的大類及/或無線節點 120 例如包括基地台、個人通訊裝置、手持裝置、行動電話及行動計算裝置，行動計算裝置具有無線能力，一般所知像是能夠執行電腦應用的智慧型手機，以及語音通訊及/或資料通訊。行動計算裝置的範例包括任何類型的無線裝置、行動站台、或具有獨立電源 (self-contained power source) (例如電池) 之可攜式計算裝置。智慧型手機的範例例如包括一般所知商標稱號 Palm、Blackberry、iPhone、Android、Windows Phone 等等的產品。在各種態樣中，行動裝置 102 及/或無線節點 120 可包含或實施以 PDA、膝上型電腦、超級膝上型電腦、組合行動電話/PDA、行動單元、用戶站、使用者終端、攜帶式電腦、手持式電腦、掌上型電腦、可穿戴式電腦、媒體播放器、訊息裝置、資料通訊裝置、平板電腦、電子書閱讀器；行動電話、呼叫器、單向呼叫器、雙向呼叫器、訊息裝置、資料通訊裝置等等。行動裝置 102 的範例及/或無線節點 120 亦可包括安排以予使用者穿戴的電腦，諸如諸如手腕型電腦、手指型電腦、指環型電腦、眼鏡型電腦、腰帶夾型電腦、臂環型電腦、鞋型電腦，衣服型電腦以及其它可穿戴式電腦。固定式計算裝置例如可實施以桌上型電腦、工作站、客戶

端 / 伺服器端電腦等等。

行動裝置 102 及 / 或無線節點 120 可包含個人通訊裝置，例如包括具有通訊與電腦功能的裝置以及典型擬用於個別之使用例如行動電腦，有時後參照至「手持式裝置」。基地台包含任何裝置或能多接收資料（像是生理資料）應用。包括電腦的範例，像是桌上型電腦與膝上型電腦及智慧型裝置 / 應用。智慧型裝置 / 應用包括消費者與家用裝置及應用，其可接收像是生理資料之資料。智慧型裝置 / 應用可施行其它資料相關功能，例如傳送、顯示、儲存及 / 或處理資料。智慧型裝置 / 應用的範例包括冰箱、體重計、沖洗式馬桶、電視、門框活動監視器、床邊監視器、床秤。這樣的裝置與應用可包括額外的功能，像是感測或監視各種生理資料例如體重、心跳率。行動電話包括關聯於各種行動科技的電話通訊裝置，例如蜂巢式網路。

如圖 1 所示，無線節點 120 係與遠端節點 122 進行通訊。遠端節點 122 包含處理系統 138，其通訊的耦接至資料庫 140。關聯於病人的資訊，包括識別與藥物類型與劑量，可儲存於資料庫 140 中。在一態樣中，處理系統 138 經由無線節點 120 接收來自行動裝置 102 的資訊並且存取在資料庫 140 中的資訊以提供資訊至透過無線節點 120 及 / 或行動裝置 102 的看護提供者。遠端節點 122 可傳播各種資訊，例如識別資訊，像是用於識別的病人照片、在吞食之前的 IEM 裝置 104 的照片、結合 IEM 裝置 104 的藥物類型以及確認病人吞食的藥物類型與劑量。無線節點

120 可使用任何模式與遠端節點 122 進行通訊，並且在此地點可獲得的通訊頻率像是無線 G2、G3、G4、即時、周期性的基於預定時間延遲，以及儲存與在後來的時間點遞送。

介於無線節點 120 與遠端節點 122 之間的通訊運載工具包括網路。在各種態樣中，網路可包含 LAN 以及包括（但不限於此）網際網路的 WAN、有線通道、無線通道，通訊裝置包括電話、電腦、有線、無線電、光學或其它電磁通道及其組合，包括其它裝置及/或能夠傳播資料/關聯於傳播資料的組件。舉例來說，通訊環境包括體內通訊、各種裝置、各種通訊模式，諸如無線通訊、有線通訊及其組合。

在遠端節點 122 的處理系統 138 可包含伺服器，其設定為所期望之准許例如提供主體針對之准許。舉例來說，伺服器可設定以允許家庭照顧者參加主體的治療養生法，例如經由允許家庭照顧者監視由伺服器產生的警示及趨勢的介面（像是網路介面），並且提供對病人的支援。伺服器可設定以提供直接回應至主體，例如主體警示、主體誘因，其經由通訊裝置轉傳至主體。伺服器亦可與健康照顧專業者互動，例如 RN、醫師，其可使用資料處理演算法以獲得健康的測量與主體的一致性，例如健全指數總結、警示、病人間之基準，及提供通知臨床溝通與支援病人。伺服器可與藥房、營養中心、製藥商進行互動。

在一態樣中，遠端節點 122 可儲存接收自行動裝置

102 且在資料庫 140 中的資訊。這樣的資訊可包含當 IEM 裝置 104 被病人 106 吞食時的大約時間與日期的戳記。此外，識別號像是序號，例如關聯於 IEM 裝置 104、個別病人識別、藥物來源及屆期日期或與 IEM 裝置 104 結合的藥物保存期限可儲存於資料庫 140 中。

圖 2 說明系統 200 之一態樣，其包含用於偵測可吞食事件標誌產生之電性信號的行動裝置 102，例如像是 IEM 裝置 104（圖 1）。在一態樣中，在病人 106 短暫的吞食 IEM 裝置 104 之後，經由偵測配置 108 有線的連接至行動裝置 102 則 IEM 裝置 104 傳播資訊至行動裝置 102。行動裝置 102 與訊號塔（cellular tower）202 及基地台 204 進行溝通並且經由蜂巢式網路 208 能夠存取網際網路 206。據此，行動裝置 102 接收來自 IEM 裝置 104 的資訊透過蜂巢式網路 208 可經由網際網路 206 傳播至遠端節點 122。遠端節點 122 的處理系統 138 接收來自行動裝置 102 的資訊並且可儲存在資料庫 140 中。

在另一態樣中，行動裝置 102 與區域無線存取點 210 進行通訊（例如 Wi-Fi），區域無線存取點 210 耦接至 LAN 212。LAN 212 耦接至 WAN，像是耦接至位於遠端的遠端節點 122 的網際網路 206。在偵測由 IEM 裝置 104 產生的獨一的電流記號上，行動裝置 102 能夠經由存取點 210、LAN 212 及網際網路 206 將資訊傳播至在遠端節點 122 之處理系統 138。處理系統 134 儲存在資料庫 140 中的資訊。遠端節點 122 能夠存取用於額外處理關聯於儲存

在資料庫 140 中的 IEM 裝置 104 之資訊的其它網路 214。

在另一態樣中，行動裝置 102 可傳送關聯於 IEM 裝置 104 的資訊至另一行動裝置。另一行動裝置接著與訊號塔 202、基地台 204、蜂巢式網路 208 以及網際網路 206 進行至遠端節點 122 的通訊。在另一態樣中，另一行動裝置與存取點 210、LAN 212 以及網際網路 206 進行至遠端節點 122 的通訊。一旦與遠端節點 122 的通訊建立，關聯於 IEM 裝置 104 的資訊能夠被處理系統處理及/或存儲於資料庫 140 中。

圖 4 說明系統 400 的一態樣，其包含以耳機 110 形式有線耦接至行動裝置 102 的偵測配置 108 以用於偵測可吞食事件標誌裝置產生的電性信號。如圖 4 所示，偵測配置 108 包含耳塞 110R、110L 其被電性導線 112R、112L 耦接至插頭 402。插頭 402 對應接收行動裝置 102 的資料埠插座或插孔連接器 404 的部分。行動裝置 102 包含外殼 406、顯示器 408、輸入/輸出 (I/O) 系統 410、用於捕捉數位影像的光圈 412 以及天線 414。行動裝置 102 的功能模組以有關圖 5 在後進行描述。

顯示器 408 可包含任何適合的顯示單元以用於顯示適當於行動裝置 102 之顯示資訊。I/O 系統 410 可包含任何適合的 I/O 裝置用於輸入資訊至行動裝置 102。I/O 系統 410 的範例可包括字母與數字的鍵盤、數字的小鍵盤、觸碰板、電容式觸碰螢幕面板、輸入鍵、按鈕、開關、搖桿開關、語音辨識裝置與軟體等等。I/O 系統 410 可例如包

含麥克風及揚聲器。資訊亦可以麥克風的方式輸入至行動裝置 102。這樣的資訊可被語音辨識裝置數位化。

圖 5 說明行動裝置 500 的一態樣的系統示意圖，其用於偵測可吞食事件標誌產生的電性信號，例如像是 IEM 裝置 104（圖 1 及 2），其設定以耦接至外部偵測配置。圖 5 更詳細的說明參照至圖 1、2、4 所描述的行動計算裝置 102 的方塊示意圖。如圖 5 所示，行動裝置 500 可例如包含多個元件。雖然圖 5 以特定拓樸的範例方法繪示有限數目的元件，但可理解者，以任何適合的拓樸的額外或較少的元件可用在行動裝置 500 中做為所期望給定的實施。此外，任何在此描述的元件可如參照前述之節點實施使用硬體、軟體或其組合實施。然而，行動裝置 500 的態樣並不限於本文。

在各種態樣中，行動裝置 500 包含外殼 406、天線 414、無線電子系統 514 及經由匯流排連接至無線電子系統 514 的處理子系統 512。無線電子系統 514 可施行語音與資料通訊操作以使用用於行動裝置 500 之無線分享媒體。處理子系統 512 可執行用於行動裝置 500 的軟體。匯流排可包含通用串列匯流排（USB; universal serial bus）、微 USB 匯流排、資料埠及適當的介面與其它介面。在一態樣中，無線電子系統 514 可安排透過一個或多個無線分享媒體的指定頻帶以傳播語音資訊及控制資訊。

在一態樣中，行動裝置 500 可包含影像子系統 508 以用於處理透過光圈 412 所捕捉的影像。相機可耦接（例如

有線的或無線的)至處理子系統 512 並且設定以輸出影像資料(人或物的感光資料,例如視訊資料、數位靜態影像資料)至處理子系統 512 及顯示器 408。在一態樣中,影像子系統 508 可包含實施以電子裝置之數位相機用以電子式的捕捉及儲存數位格式的影像。此外,在一些態樣中,數位相機能夠記錄靜態影像以外的聲音及/或視訊。

在一態樣中,影像子系統 508 可包含控制器以提供控制信號至數位相機的組件,包括透鏡定位組件、麥克風定位組件及閃光控制模組以提供用於數位相機的功能。在一些態樣中,控制器可實施以例如行動裝置 500 的處理子系統 512 的主機處理器元件。或者,影像控制器可實施以從主機處理器分開之處理器。

在各種態樣中,影像子系統 508 可包括記憶體,做為行動裝置 500 之處理子系統 512 的元件或是做為分開的元件的兩者之一。值得注意者,在各種態樣中,某部分或整個記憶體可包括在同樣的積體電路中以做為控制器。或者,某部分或整個記憶體可置於積體電路或其它媒體(例如硬碟)之上而於控制器的積體電路的外部。

在各種態樣中,影像子系統 508 可包含具有透鏡組件與透鏡位置組件的光圈 412。透鏡組件可以感光或光學透鏡或透明材料例如像是玻璃、塑膠、壓克力(acrylic)或塑膠玻璃(Plexiglass)所組成。在一態樣中,一個或多個透鏡組件的透鏡元件可複製物件的影像並且允許藉由機械的改變透鏡元件的焦距以用於放大或縮小物件。在各種

態樣中，數位縮放可運用於影像子系統 508 以放大或縮小影像。在一些態樣中，一個或多個透鏡元件可藉由改變透鏡元件的焦距以聚焦在影像的不同部分。例如，所期望的聚焦可以數位影像子系統 508 的自動對焦特徵或者手動對焦於影像所期望的部分來獲得。

導航子系統 510 支援導航使用以行動裝置 500。在各種態樣中，行動裝置 500 可包含地區或位置確定能力並且可運用一個或多個確定的技術，例如包括全球定位系統（GPS; Global Positioning System）技術、細胞全域識別（CGI; Cell Global Identity）技術、包括時序前進（TA; timing advance）之 CGI 的技術、進階前向鏈路三角定位（EFLT; Enhanced Forward Link Trilateration）技術、到達時差法（TDOA; Time Difference of Arrival）技術、到達角（AOA; Angle of Arrival）技術、先進前向三角定位（AFTL; Advanced Forward Link Trilateration）技術、觀察到達時間差（OTDOA; Observed Time Difference of Arrival）技術、增強測量時間差（EOTD; Enhanced Observed Time Difference）技術、衛星定位輔助系統（AGPS; Assisted GPS）技術、混合技術（例如，GPS/CGI、AGPS/CGI、GPS/AFTL 或用於 CDMA 網路的 AGPS/AFTL、GPS/EOTD 或用於 GSM/GPRS 網路的 AGPS/EOTD、GPS/OTDOA 或用於 UMTS 網路的 AGPS/OTDOA）等等。

在一態樣中，行動裝置 500 可設定以操作在一個或多

個區域確定模式中，例如包括獨立電腦模式、行動站台（MS; mobile station）輔助模式及/或 MS 式模式。在一獨立電腦模式中，像是獨立電腦 GPS 模式，雖然可接收特定類型的位置輔助資料，諸如天文年曆（almanac）、天文曆表（ephemeris）及粗化數據，但是行動裝置 500 可設定以在未由網路接收無線導航資料下確定其位置。在一獨立電腦模式中，行動裝置 500 可包含本地區域確定電路像是 GPS 接收器，其可整合至外殼 406 內設定以經由天線 414 接收衛星資料並且計算定位。本地區域確定電路在與外殼 406 分離的第二外殼中但是在行動裝置 500 的附近，可選擇性的包含 GPS 接收器，並且設定以與行動裝置 500 進行無線的（例如，經由 PAN，像是藍牙）通訊。然而，當操作在 MS 輔助模式或 MS 式模式中，行動裝置 500 可設定以透過無線電存取網路（例如 UMTS 無線電存取網路）與遠端電腦（例如區域確定實體（LDE; location determination entity）、區域代理伺服器（LPS; location proxy server）及/或行動定位處理中心（MPC; mobile positioning center）等等）進行通訊。

偵測子系統 516 耦接至連接器 404，其設定以接收偵測配置 108 的插頭 402（圖 4）的部分。偵測子系統 516 偵測 IEM 裝置 104（圖 1、2）產生的獨一的電流記號，其將關聯於 IEM 裝置 104、藥物及/或病人等其它資訊進行編碼。偵測子系統 516 耦接至處理子系統 512 並且提供解碼資訊至處理子系統 512。處理子系統 512 啟動無線電子

系統 514 以傳播解碼的 IEM 資訊至無線節點 120 (圖 1、2) 及/或蜂巢式網路 208 (圖 2)。偵測子系統 516 以有關圖 6 及 7 更詳細的描述於下。

在各種態樣中，行動裝置 500 亦可包含電源管理子系統 (未圖示) 以管理用於行動裝置 500 的電源，其包括無線電子系統 514、處理子系統 512 及行動裝置 500 的其它元件。舉例來說，電源管理子系統可包括一個或多個電池以提供直流 (DC; direct current) 電源，並且一個或多個交流 (AC; alternating current) 電源介面以由標準 AC 主電源供應器汲取電源。

在各種態樣中，無線電子系統 514 可包括天線 414。天線 414 透過無線分享媒體 124 (圖 1) 可廣播與接收 RF 能量。天線 414 的範例可包括內部天線 (internal antenna)、全向天線 (omni-directional antenna)、單極天線 (monopole antenna)、雙極天線 (dipole antenna)、端饋天線 (end fed antenna)、圓形極化天線 (circularly polarized antenna)、微條天線 (micro-strip antenna)、分集天線 (diversity antenna)、雙天線 (dual antenna)、天線陣列 (antenna array)、螺旋天線 (helical antenna) 等等。這些態樣並不限於本文。

在各種態樣中，天線 414 可連接至多工器。多工器將來自用於傳遞至天線 414 的電源放大器的信號進行分割多工。多工器將接收來自用於傳遞至 RF 晶片組的天線的信號進行解多工。

在各種態樣中，多工器可連接至電源放大器，其中電源放大器可用以放大任何透過無線分享媒體 124（圖 1）傳送的信號。電源放大器可工作於所有指定的頻帶，像是四重帶系統（quad-band system）中的 4 個頻帶。電源放大器亦可操作在不同的調變模式，諸如適合於 GSM 系統的高斯最小移相鍵控（GMSK; Gaussian Minimum Shift Keying）調變以及適合於 EDGE 系統的 8 元相移鍵控（8-PSK; 8-ary Phase Shift Keying）調變。

在各種態樣中，電源放大器可連接至 RF 晶片組。RF 晶片組亦可連接至多工器。在一態樣中，RF 晶片組可包含 RF 驅動器與 RF 收發器。RF 晶片組施行所有的調變以及需要用於 GMSK 與用於四重帶 E-GPRS 無線電的 8-PSK 信號類型的直接轉換操作。RF 晶片組由基帶處理器接收類比同相（I; In-phase）與正交（Q; quadrature）信號，並且轉換 I/Q 信號至適合於藉由電源放大器放大之 RF 信號。同樣的，RF 晶片組將接收自經由天線 414 的無線分享媒體 124（圖 1）及多工器的信號轉換至類比 I/Q 信號用以傳送至基帶處理器。雖然 RF 晶片組可以兩個晶片範例的方式使用，但可理解者，RF 晶片組可實施使用更多或更少晶片並且仍然落入所欲態樣的範圍內。

在各種態樣中，RF 晶片組可連接至基帶處理器，其中基帶處理器可施行用於無線電子系統 514 的基帶操作。基帶處理器可包含類比與數位兩者的基帶區段。類比基帶區段包括 I/Q 濾波器、類比數位轉換器、數位類比轉換

器、音訊電路及其它電路。數位基帶區段可包括一個或多個編碼器、解碼器、等化器/解調器、GMSK 調變器、GPRS 譯碼器 (cipher)、收發器控制、自動頻率控制 (AFC; automatic frequency control)、自動增益控制 (AGC; automatic gain control)、電源放大器 (PA; power amplifier) 斜波控制及其它電路。

在各種態樣中，基帶處理器亦可經由記憶體匯流排連接至一個或多個記憶體單元。在一態樣中，舉例來說，基帶處理器可連接至快閃記憶體單元及保全數位 (SD; secure digital) 記憶體單元。記憶體單元可為抽取式或非抽取式記憶體。在一態樣中，舉例來說，基帶處理器可使用約 1.6 百萬位元組的用於 E-GPRS 之靜態唯讀記憶體 (SRAM; static read-only memory) 以及其它協定堆疊需要。

在各種態樣中，基帶處理器亦可連接至用戶身份模組 (SIM; subscriber identity module)。基帶處理器可具有用於 SIM 的 SIM 介面，其中 SIM 可包含智慧卡，其可加密語音與資料傳輸並且儲存關於特定使用者的資料以致使用者能夠對供應語音或資料通訊的網路被識別與認證。SIM 亦可儲存資料像是特定至使用者與號碼的個人電話設定。SIM 亦能夠為抽取式或非抽取式。

在各種態樣中，基帶處理器可更包括用於與處理子系統 512 的主機處理器進行通訊的不同介面。舉例來說，基帶處理器可具有一個或多個通用非同步接收發送器

(UART; universal asynchronous receiver-transmitter) 介面、一個或多個至主機處理器的控制 / 狀態線、一個或多個至主機處理器的控制 / 資料線以及一個或多個音頻線用以傳播音頻信號至處理子系統 514 的音頻子系統。此態樣並不限於本文。

在各種態樣中，處理子系統 514 可提供用於行動裝置 500 及 / 或用於偵測子系統 516 的計算或處理操作。舉例來說，處理子系統 514 可安排以執行用於行動裝置 500 的不同軟體程式以及一些用於偵測子系統 516 的軟體程式。雖然處理子系統 514 可用以實施用於各種態樣如由處理器執行之軟體的操作，但可理解者，藉處理子系統 514 施行的操作可實施使用硬體電路或架構，或硬體或軟體的組合，其如所期望的特定實施。

在各種態樣中，處理子系統 512 可包括處理器，其實施使用任何處理器或邏輯裝置，像是複雜指令集電腦 (CISC) 微處理器、精簡指令集計算 (RISC) 微處理器、超長指令字集 (VLIW) 微處理器、實施指令集組合的處理器或其它處理裝置。在一態樣中，例如，處理器可以實施為通用處理器，像是美國加州聖克拉拉，英特爾公司 (Intel Corporation, Santa Clara, Calif.) 製作的處理器。處理器亦可實施為專用處理器，像是控制器、微控制器、嵌入式處理器、數位信號處理器 (DSP)、網路處理器、媒體處理器、輸入 / 輸出 (I/O) 處理器、媒體存取控制 (MAC) 處理器、無線電基帶處理器、場式可程式閘陣

列（FPGA）、可程式邏輯裝置（PLD）等等。

在一態樣中，處理子系統 514 可包括連接至處理器之記憶體。記憶體可實施使用能夠儲存資料之任何機器可讀或電腦可讀媒體，其包括揮發性及非揮發性記憶體兩者。例如，記憶體可包括 ROM、RAM、DRAM、DDRAM、SDRAM、SRAM、PROM、EPROM、EEPROM、快閃記憶體、聚合物記憶體像是鐵電聚合物記憶體、雙向記憶體、相變或鐵電性記憶體、矽-氧-氮-氧-矽（SONOS）記憶體、磁或光卡，或是任何其它適合於儲存資訊的媒體類型。值得注意者，某部分或所有記憶體可包括在與處理器同個積體電路中因此排除記憶體匯流排的需求。或者某部分或所有記憶體可置於積體電路或其它媒體上，例如硬碟驅動，亦即外部於處理器的積體電路，並且例如處理器可經由記憶體匯流排存取記憶體。

在各種態樣中，記憶體可儲存一個或多個軟體組件（例如，應用客戶端模組）。軟體組件可參照至一個或多個程式，或是部分的程式，用以實施離散集的操作。收集用於給定裝置的軟體組件可共同的參照像是軟體架構或應用架框。用於行動裝置 500 的軟體架構於下做更詳細的描述。

適合用於使用行動裝置 500 之軟體架構包括使用者介面（UI; user interface）模組、介面模組、資料源或後端服務模組（資料源）及第三方 API 模組。可選的 LBS 模組可包含使用者式的許可模組、剖析模組（例如，國家海

洋電子學會或是 NMEA)，區域資訊源模組及位置資訊源模組。在一些態樣中，一些軟體組件可刪去以及其它加入。此外，一些程式的操作可分開成額外的軟體組件，或是合併成較少的軟體組件，如同所期望給定的實施。行動裝置 500 軟體架構可包含一些元件、組件或模組，其全體在此參照至「模組」。模組可實施以電路、積體電路、特定應用積體電路（ASIC; application specific integrated circuit）、積體電路陣列，晶片組包含積體電路或積體電路陣列、邏輯電路、記憶體、積體電路陣列或晶片組的元件、堆疊積體電路陣列、處理器、數位信號處理器、可程式化邏輯裝置、碼、韌體、軟體及其任意的組合。

圖 6A 為耳機插頭 402 之一態樣的示意圖 600，耳機插頭 402 耦接至用於偵測可吞食事件標誌（例如像是 IEM 裝置 104（圖 1 及 2））產生的電性信號的行動裝置 500 之偵測子系統 516 的電極輸入電路 602 部分。插頭 402 包含具有複數個被電性絕緣元件分開之導電分段（L、R、G）的導電接腳 604。分段 L 電性連接至左耳塞 110L（圖 1、2、4）電極元件 300L（未圖示），分段 R 電性連接至右耳塞 110R（圖 1、2、4）電極元件 300R（圖 3A、3B），以及分段 G 連接至地。可理解者，其它輪廓或額外的分段可包括在插頭中。例如，額外的分段除了提供電性連接至電極元件 300R、300L 外，可運用以輸送音頻信號至耳塞 110R、110L。插頭 402 可為適合運載類比或數位形式其中之一的電性信號之電性連接器的任何類型。電性

的導電分段（L、R、G）耦接至電極輸入電路 602 對應的連接器 514 部分。

圖 6B 係繪示在圖 6A 中的偵測子系統 516 的電極輸入電路 602 之一態樣的示意圖。依據一態樣，圖 6B 提供設定以實施在圖 6A 中描述的電極輸入電路 602 的方塊功能示意圖的更詳細方塊示意圖。在圖 6B 中，電極輸入電路 602 包括電極 e1、e2（611、612）其例如經由連接 L 與 R 從插頭 402 接收 IEM 裝置導電性傳送的信號。電極 611、612 接收的信號由電性耦接至電極 611、612 的多工器 620 進行分割多工。

多工器 620 電性耦接至高帶通濾波器 630。信號鏈提供用於可程式化的增益以覆蓋期望的級數或範圍。在此特定的態樣中，高帶通濾波器 630 使在 10KHz 至 34KHz 帶的頻率通過，同時從帶外頻率過濾掉雜訊。在其它態樣中，高帶通濾波器 630 可以用於任何適合頻率的任何適合帶通濾波器取代。在圖 6B 所說明的態樣中，高頻帶可改變，並且可例如包括約 3KHz 至 300KHz 的範圍。在其它態樣中，頻帶可改變，並且可例如包括約 0.3KHz 至約 30KHz 的範圍。在被用於輸入至高功率處理器 680（如所示之 DSP）的轉換器 634 轉換成數位信號之前，放大器 632 接著將通過頻率放大，處理器 680 電性耦接至頻率信號鏈。同樣繪示於圖 6B 係為電性耦接至高功率處理器 680 的快閃記憶體 690 以致能記憶體儲存及增強操作效率。

高功率處理器 680 可例如為德州儀器 (Texas Instruments) 的 VC5509 數位信號處理器。高功率處理器 680 在啟動狀態下施行信號處理作動。這些作動也許需要比閒置狀態較大量的電流—例如 $30\mu\text{A}$ 的電流或更大的電流 (像是 $50\mu\text{A}$ 或更大)—並且作動可例如包括像是掃描導電性的傳輸信號，或是當收到時對導電性傳輸信號進行處理。

偵測子系統 516 (圖 6A) 可包括硬體加速器模組 (未繪示) 以處理資料信號。硬體加速器模組 (未圖示) 可實施以代替例如 DSP。作為更專門的計算單元，硬體加速器模組施行以比更一般用途的 DSP 較少的電晶體 (較低成本及耗能) 之信號處理演算法的態樣。硬體方塊可用以對重要特定功能的效能進行「加速」。一些硬體加速器的架構經由微編碼或 VLIW 組合語言可為「可程式化的」。在使用過程中，他們的功能可藉由呼叫函數庫進行存取。

圖 7 為用於偵測可吞食事件標誌產生的電性信號之行動裝置的偵測子系統 516 的一態樣之系統示意圖，例如像是 IEM 裝置 104 (圖 1 與圖 2)。圖 7 係積體電路組件的一態樣之方塊功能之示意圖。如圖 7 所示，偵測子系統 516 包含電極輸入電路 602，其接收 IEM 裝置 104 從偵測配置 108 產生的電流記號 (兩者皆繪示於圖 1 與圖 2)。在一態樣中，電性耦接至電極輸入電路 602 係為穿膜抗體 (transbody) 導電通訊模組 702，並且在另一態樣中，生理感測模組 704 可選擇耦接至電極輸入電路 602。在一

態樣中，穿膜抗體導電通訊模組 702 可實施以例如為第一高頻（HF; high, frequency）信號鏈，並且生理感測模組 704 可實施以例如為第二低頻（LF; low frequency）信號鏈。在一態樣中，偵測子系統 516 亦可包括用於偵測環境溫度之溫度感測模組 706 以及 3 軸加速度計 708。在一態樣中，溫度感測模組 706 可實施使用互補式金氧半導體（CMOS; complementary metal oxide semiconductor）電路元件。在各種態樣中，額外的模組可設置以用於感測 IEM 裝置 104 周圍環境，例如包括（但不限於此）Ph 感測、阻抗感測。偵測子系統 516 亦可包含用於資料儲存之記憶體 710（相似於先前討論的記憶體元件），以及無線通訊模組 712 用以從另一個裝置接收資料及/或傳送資料至另一個裝置，例如，分別的資料下載/上傳的動作。在各種態樣中，感測器 714 與反饋模組 716 可包括在偵測子系統 516 中。在一態樣中，如圖 7 所示，不同功能模組耦接至行動裝置 500 的處理子系統 512（圖 5）。在其它態樣中，偵測子系統可包含其本身專屬的處理引擎。舉例來說，例如圖 14 所示，偵測子系統 516 可包含專屬處理引擎 1402，亦即由行動裝置 500 的處理子系統 512 所分離出的例如為微控制器或數位信號處理器。

參照回圖 7，在各種態樣中，穿膜抗體導電通訊模組 702 與無線通訊模組 712 的每一個可包含一個或多個傳送器/接收器（收發器）模組。在此使用之詞彙「收發器」可使用在非常通用的意思以包括傳送器、接收器或兩者的

結合，但不限於此。在一態樣中，穿膜抗體（transbody）導電通訊模組 702 設定以與 IEM 裝置 104 進行通訊（圖 1 與圖 2）。在一態樣中，無線通訊模組 712 可設定以與無線存取點 210 進行通訊（圖 2）。在另一態樣中，無線通訊模組 712 可設定以與其它行動裝置進行通訊。

在各種態樣中，感測器 714 一般會接觸病人 106（圖 1 與圖 2），例如能以可移除的方式附接軀幹。在各種態樣中，感測器 714 可為可移除式的或是永久的附接至偵測子系統 516。舉例來說，感測器 714 可藉由鎖扣金屬釘（snapping metal studs）以可移除方式連接至偵測子系統 516。感測器 714 可例如包含能夠感測或接收生理資料的不同裝置。感測器 714 的種類例如包括電極，像是生物相容的電極。感測器 714 可設定以例如為壓力感測器、移動感測器、加速度計 708、肌電圖（EMG; electromyography）感測器、IEM 裝置 104（圖 1 與圖 2）、生物電位感測器、心電圖感測器、溫度感測器、觸覺事件標誌感測器、阻抗感測器等等。

在各種態樣中，反饋模組 716 可實施以軟體、硬體、電路、各種裝置及其組合。反饋模組 716 的功能係提供與病人 106（圖 1 與圖 2）以如上所述之謹慎的、機警的、小心的方式進行通訊。在各種態樣中，反饋模組 716 可實施以與病人 106（圖 1 與圖 2）以使用運用視覺的、聽覺的、振動的/觸覺的、嗅覺的及味覺的技術進行通訊。

圖 8 說明行動裝置 800 的一態樣，其包含用於偵測可

吞食事件標誌產生的電性信號之整合電極 804A、804B，例如像是 IEM 裝置 104（圖 1 與圖 2）。請參照至圖 8~10，整合電極 804A、804B 耦接至相似於偵測子系統 516（圖 5~7）之偵測子系統 516（圖 9）。在此特別態樣中，電極被整合電極 804A、804B 所替代。據此，在使用上，病人 106（圖 10）吞食包含 IEM 裝置 104（圖 10）之藥物並且握住行動裝置 800，同時爲了將 IEM 裝置 104 產生的獨一的電流記號耦接至偵測子系統 516 則用雙手接觸電極 804A、804B。在另一態樣中，具有接觸電極的行動裝置可置於袖口或臂帶之上，其可致能與使用者的實體連接性。

行動裝置 800 亦包含外殼 806、顯示器 808、輸入/輸出（I/O; input/output）系統 810、用於捕捉數位影像的光圈 812 及天線 814。高階相似功能模組的描述則提供以有關如圖 5 所示之行動裝置 102，並且爲了簡潔與明確的關係在此將不再重複。

圖 9 爲用於偵測可吞食事件標誌產生的電性信號之行動裝置 900 的一態樣的系統示意圖。例如像是 IEM 裝置 104（圖 1、2、10），其設定以耦接至整合電極 805A、804B。如圖 9 所示，行動裝置 900 可包含多個元件。雖然圖 9 以範例的方式在特定的拓樸中繪示限制數目的元件，但可理解者，在任何適合的拓樸之額外或較少的元件可用在行動裝置 900 中做爲所期望給定的實施。此外，任何在此描述的元件，如前述參照至節點實施一樣，可實施使用

硬體、軟體或兩者的組合。惟行動裝置 900 的態樣並不限於本文。

在各種態樣中，行動裝置 900 包含外殼 806 與天線 814。行動裝置 900 亦包含無線電子系統 514 其經由匯流排連接至處理子系統 512。無線電子系統 514 可施行語音與資料通訊操作使用用於行動裝置 900 的無線分享媒體。處理子系統 512 可執行用於行動裝置 900 的軟體。匯流排包含 USB 或微 USB 匯流排與適當的介面以及其它的介面。

偵測子系統 516，如先前有關圖 5~7 的描述，耦接至整合電極 804A、804B，其設定由病人 106（圖 10）接觸以傳導 IEM 裝置 104（圖 10）產生的獨一的電性記號。據此，一旦病人 106 已吞食 IEM 裝置 104 並且接觸整合電極 804A、804B 時，偵測子系統 516 偵測 IEM 裝置 104 產生的獨一的電流記號並且透過整合電極 804A、804B 耦接。如先前所討論的，IEM 裝置 104 產生的獨一的電流記號對關聯於 IEM 裝置 104，藥物、及/或病人 106 等其它資訊的資訊進行編碼。偵測子系統 516 耦接至處理子系統 512 並且提供解碼的次序至處理子系統 512。處理子系統 512 啟動無線電子系統 514 以傳播接收來自 IEM 裝置 104 的解碼資訊至無線節點 120（圖 1、2）或是蜂巢式網路 208（圖 2）。影像子系統 508、導航子系統 510、處理子系統 512 及無線電子系統 514 在先前以有關圖 5 已進行描述，並且爲了揭露的簡潔與明確，在此不再重複。

圖 10 說明病人 106 使用行動裝置 800 的一態樣的過程，行動裝置 800 包含用於偵測可吞食事件標誌產生之電性信號的整合電極 804A、804B（圖 8），例如像是 IEM 裝置 104。如先前所討論的，一旦病人吞食 IEM 裝置 104，病人 106 藉由接觸整合電極 804A、804B 握住行動裝置 800。如先前討論的，在胃 116 的消化液 114 中分解時的 IEM 裝置 104 產生之獨一的電流記號則由病人 106 耦接至整合電極 804A、804B 並且耦接至偵測子系統 516（圖 9）。

圖 11 說明接收在具有包圍配置 1102 的行動裝置之配合設定中的行動裝置 1100 的一態樣，其包含整合在其中用於偵測可吞食事件標誌產生的電性信號的偵測電路，例如像是 IEM 裝置 104（圖 1、2、10）。包圍配置 1102 可參照為外殼（housing）、包殼（enclosure）、附屬物等等，並且可實質的或部分的覆蓋或圍住行動裝置 1100。圖 12 說明行動裝置 1100 與用於接收未配合設定中的行動裝置 1100 的包圍配置 1102（托架、保護蓋、外皮等等）。於圖 11 與 12 中繪示之行動裝置 1100 實質上相似於在前描述的行動裝置 102、800，因而為了揭露的簡潔與明確的關係，相似功能模組的高階描述將不在此重複。

如圖 11 與 12 所述，行動裝置 1100 設定以與包圍配置 1102 配合。包圍配置 1102 包含整合在其中的偵測模組 1200。偵測模組 1200 包含偵測子系統，其包含相似於偵測子系統 516 的電極輸入電路及有關圖 6 與圖 7 所述的電

極輸入電路 602。由於偵測子系統與電極輸入電路組件的相似性，爲了揭露的簡潔與明確，特別的細節在此將不再重複。包圍配置 1102 亦包括電極 1202A 與 1202B（未繪示於圖 12 而繪示於圖 13）以將病人耦接至偵測模組 1200。偵測模組 1200 可電性耦接至行動裝置 1100 的功能模組以偵測及處理 IEM 裝置 104（圖 1、2、10）產生的獨一的電性記號。偵測模組 1200 可電性耦接至行動裝置 1100 的功能模組而使用任何適合的技術，例如像是感應耦合、無線傳輸、電子連接器等等。外殼的一個範例包含適合的連接器以將偵測模組 1200 電性耦接至有關圖 13 所描述之行動裝置 1100 的功能模組。

圖 13 說明用於接收行動裝置之包圍配置 1102 的一態樣，其中包圍配置 1102 包含偵測電路 1200 以用於偵測整合其中的可吞食事件標誌產生的電性信號以及包含連接器 1300 以用於將偵測電路 1200 電性耦接至行動裝置的功能模組。在使用中，行動裝置（未繪示）係以可滑動式的插在包圍配置 1102 之上並且插入至連接器 1300。電極 1202A、1202B 用以將病人耦接至偵測模組 1200。連接器 1300 將偵測模組 1200 耦接至行動裝置 1100 的功能模組（圖 12）以用於通訊之目的等的目的。在一態樣中，與包圍配置 1102 整合的偵測模組 1200 係爲獨立電腦模組並且包括所有必需的電子模組以偵測 IEM 裝置產生之獨一的電流記號。

圖 14 爲用於偵測可吞食事件標誌產生之電性信號的

偵測電路 1400 的一態樣的系統示意圖，例如像是 IEM 裝置 104（圖 1、2、10）。在一態樣中，偵測電路 1400 係為包括處理引擎 1402 的獨立電腦模組。處理引擎 1402 在功能上相似於例如先前討論有關圖 5 的處理子系統 512。電極輸入電路 602 接收自與包圍配置 1102（圖 13）整合的電極 1202A、1202B 的電性輸入。處理引擎 1402 接收自穿膜抗體導電通訊模組 702 與生理感測模組 704 的輸入，並且對 IEM 裝置 104（圖 1、2、10）產生的獨一的電性記號進行解碼。其它模組包括溫度感測器 706、加速度計 708、記憶體 710、無線通訊模組 712、感測器 714 及反饋模組 716 系為可選擇的並且亦可耦接至處理引擎 1402。

圖 15 說明系統 1500 的一態樣，其包含偵測配置 1502，其以眼鏡 1504 的形式有線耦接至行動裝置 1506 以用於偵測可吞食事件標誌（例如像是 IEM 裝置（圖 1、2、10））產生的電性信號。偵測配置 102 包含一對眼鏡 1504，或任何形成眼戴物，像是閱讀眼鏡、處方眼鏡（prescription glasses）、太陽眼鏡等等。眼鏡 1504 包含電極 1508L、1508R 其藉由電性導線 1510R、1510L 耦接至插頭 1512。插頭 1512 係於對應的行動裝置 1506 的資料埠插座或插孔連接器 1514 的部分來接收。行動裝置 1506 包含外殼 1516、顯示器 1518、輸入/輸出（I/O）系統 1520、用於捕捉數位影像的光圈 1522 及天線 1524。行動裝置 1506 的功能模組的高階描述已以有關圖 4~7 而提供於此，以眼鏡 1504 替代耳塞 110R、110L，並且為了揭露

的簡潔與明確的原因將不再重複。行動裝置 1506 例如包含偵測子系統與相似於偵測子系統 516 的電極輸入電路以及在有關圖 4~7 中描述的電極輸入電路 602。

據此，現以參照至使用的圖 15、1、2、4-7 及 10，病人 106 戴上眼鏡 1504 且確認電極 1508R、1508L 與病人的表皮有足夠的接觸，並且藉由將插頭 1512 連接至在行動裝置 1506 中對應的插孔 1514 而將電極 1508R、1508L 電性耦接至行動裝置 1506。將可理解的是，除了如圖 15 的插頭/插孔的連接配置，任何適合的連接配置視為在本揭露的範圍中。這類其它連接配置包括（但不限於此）資料埠、USB、插座、音頻/視頻類型連接器等適合的連接機制。一旦偵測配置 1502 到位，病人 106 吞食 IEM 裝置 104 並且在胃 116 的消化液 114 中分解，IEM 裝置 104 上電並啓始獨一的電流記號信號的導通，電流記號信號將資訊以關聯於 IEM 裝置 104、藥物、病人 106 等其它資訊進行編碼。獨一的電流記號信號藉由電極 1508R、1508L 進行偵測並且經由電性導線 1510R、1510L 耦接至行動裝置 1506 其中的偵測子系統 516 的電極輸入電路 602 部分以對信號解碼，並且傳播資訊至行動裝置 1506 的處理子系統 512。在其它態樣中，偵測子系統 512 可包括有關圖 14 所述的專屬的處理引擎 1402，但不限於此。

圖 16 說明系統 1600 的一態樣，其包含電極 1602R、1602L、偵測電路模組 1604 及整合在一對眼鏡 1608 中的天線 1606，眼鏡 1608 無線耦接至用於偵測可吞食事件標

誌產生的電性信號之行動裝置 1610。如圖 16 所示，偵測電路模組 1604 例如包括電極輸入電路並且偵測子系統嵌入於眼鏡 1608 以實質上排除如圖 15 所示的電性導線 1510R、1510L。偵測電路模組 1604 傳送之無線信號 1612 可被無線裝置 1610 的板上天線 1614 所接收。在一態樣中，偵測電路模組 1604 可與行動裝置 1610 進行通訊而使用藍牙或其它用於在短距上交換資料之適合專用開放的無線技術標準。在其它態樣中，其它無線通訊像是 Wi-Fi (IEEE 802.11) 無線標準以用於連接電子裝置。

在一態樣中，眼鏡 1608 可包括嵌入其中的電池 1616 以供應電氣電源至偵測電路模組 1604。在其它態樣中，一般運用在 RFID 標籤的無線電源傳輸技術或藉由感應耦接可應用以代替電池 1616。在一態樣中，行動裝置 1610 可設定以傳送訊問信號至偵測電路模組 1604 (其適用以對偵測電路模組 1604 開啓電源) 以及發起拿取讀取與無線的將資訊回傳至行動裝置 1610。

一旦偵測電路模組 1604 傳送關聯於 IEM 裝置的資訊至行動裝置 1610，行動裝置 1610 可如集線器般作動以傳送資訊至本地無線節點或經由蜂巢式網路、Wi-Fi、藍牙或其它適合的無線通訊技術的遠端節點。

圖 17 繪示包含電極 1702R、電極 1702L、偵測電路模組 1604 及天線 1606 的系統 1700 的一態樣，其整合在帽舌 1708 (其無線耦接至用於偵測藉可吞食事件標誌產生電性信號的行動裝置 1610) 中。如圖 17 所示，例如包括電

極輸入電路與偵測子系統的偵測電路模組 1604 嵌入在帽舌 1708 中以實質上消除用以將電極 1702R、1702L 耦接至行動裝置 1610 之電性導體的需求。藉偵測電路模組 1604 傳送的無線信號 1612 可被無線裝置 1610 的板上天線 1614 所接收。在一態樣中，偵測電路模組 1604 可使用藍牙或其它用於短距交換資料之適合的專有開放無線技術標準與行動裝置 1610 進行通訊。在其它態樣中，其它無線通訊像是用於連接電子裝置的 Wi-Fi (IEEE 802.11) 無線標準。

在一態樣中，帽舌 1708 可包括嵌入其中的電池 1616 以供應電氣電源至偵測電路模組 1604。在其它態樣中，一般運用在 RFID 標籤的無線電源傳輸技術或藉由感應耦接可應用以代替電池 1616。在一態樣中，行動裝置 1610 可設定以傳送訊問信號至偵測電路模組 1604 (其適用以對偵測電路模組 1604 開啓電源) 以及發起自 IEM 裝置拿取讀取與無線的將資訊回傳至行動裝置 1610。

一旦偵測電路模組 1604 傳送關聯於 IEM 裝置的資訊至行動裝置 1610，行動裝置 1610 可如集線器般作動以傳送資訊至本地無線節點或經由蜂巢式網路、Wi-Fi、藍牙或其它適合的無線通訊技術的遠端節點。

圖 18 繪示包含電極 1802R、電極 1802L、偵測電路模組 1604 及天線 1606 的系統 1800 的一態樣，其整合在頭盔 1808 (其無線耦接至用於偵測藉可吞食事件標誌產生電性信號的行動裝置 1610) 中。如圖 18 所示，例如包括電

極輸入電路及偵測子系統的偵測電路模組 1604 嵌入在頭盔 1808 中以實質上消除用以將電極 1802R、1802L 耦接至行動裝置 1610 之電性導體的需求。藉偵測電路模組 1604 傳送的無線信號 1612 可被無線裝置 1610 的板上天線 1614 所接收。在一態樣中，偵測電路模組 1604 可使用藍牙或其它用於短距交換資料之適合的專有開放無線技術標準與行動裝置 1610 進行通訊。在其它態樣中，其它無線通訊像是用於連接電子裝置的 Wi-Fi (IEEE 802.11) 無線標準。

在一態樣中，頭盔 1808 可包括嵌入其中的電池 1616 以供應電氣電源至偵測電路模組 1604。在其它態樣中，一般運用在 RFID 標籤的無線電源傳輸技術或藉由感應耦接可應用以代替電池 1616。在一態樣中，行動裝置 1610 可設定以傳送訊問信號至偵測電路模組 1604 (其適用以對偵測電路模組 1604 開啓電源) 以及發起自 IEM 裝置的拿取讀取與無線的將資訊回傳至行動裝置 1610。

一旦偵測電路模組 1604 傳送關聯於 IEM 裝置的資訊至行動裝置 1610，行動裝置 1610 可如集線器般作動以傳送資訊至本地無線節點或經由蜂巢式網路、Wi-Fi、藍牙或其它適合的無線通訊技術的遠端節點。

圖 19 繪示包含電極 1902R、電極 1902L、偵測電路模組 1604R、偵測電路模組 1604L 及天線 1606R 的系統 1900 的一態樣，其整合在一對助聽器 1904R、1904L (其無線耦接至用於偵測藉可吞食事件標誌產生電性信號的行

動裝置 1610) 中。如圖 19 所示，例如包括電極輸入電路及偵測子系統的偵測電路模組 1604R、1604L 嵌入在助聽器 1904R、1904L 中以實質上消除用以將電極 1902R、1902L 耦接至行動裝置 1610 之電性導體的需求。藉偵測電路模組 1604R、1604L 其中一個傳送的無線信號 1612 可被無線裝置 1610 的板上天線 1614 所接收。在一態樣中，偵測電路模組 1604R、1604L 之任一個可使用藍牙或其它用於短距交換資料之適合的專有開放無線技術標準與行動裝置 1610 進行通訊。在其它態樣中，其它無線通訊像是用於連接電子裝置的 Wi-Fi (IEEE 802.11) 無線標準。

在一態樣中，助聽器 1904R、1904L 可包括嵌入其中的電池 1616 以供應電氣電源至偵測電路模組 1604R、1604L 之任一個。在其它態樣中，一般運用在 RFID 標籤的無線電源傳輸技術或藉由感應耦接可應用以代替電池 1616。在一態樣中，行動裝置 1610 可設定以傳送訊問信號至偵測電路模組 1604R、1604L 之任一個（其適用以對偵測電路模組 1604R、1604L 開啓電源）以及發起自 IEM 裝置拿取讀取與無線的將資訊回傳至行動裝置 1610。

一旦偵測電路模組 1604R、1604L 之任一個傳送關聯於 IEM 裝置的資訊至行動裝置 1610，行動裝置 1610 可如集線器般作動以傳送資訊至本地無線節點或經由蜂巢式網路、Wi-Fi、藍牙或其它適合的無線通訊技術的遠端節點。

圖 20 繪示包含電極 2004R、電極 2004L、偵測電路模

組 1604 及天線 1606 的系統 2000 的一態樣，其整合在椅子 2008（其無線耦接至用於偵測藉可吞食事件標誌產生電性信號的行動裝置 1610）中。如圖 20 所示，例如包括電極輸入電路及偵測子系統的偵測電路模組 1604 嵌入在椅子 2008 中以實質上消除用以將電極 2002R、2002L 耦接至行動裝置 1610 之電性導體的需求。藉偵測電路模組 1604 傳送的無線信號 1612 可被無線裝置 1610 的板上天線 1614 所接收。在一態樣中，偵測電路模組 1604 可使用藍牙或其它用於短距交換資料之適合的專有開放無線技術標準與行動裝置 1610 進行通訊。在其它態樣中，其它無線通訊像是用於連接電子裝置的 Wi-Fi（IEEE 802.11）無線標準。

在一態樣中，椅子 2008 可包括嵌入其中的電池 1616 以供應電氣電源至偵測電路模組 1604 或是可被插入至家用交流電源（AC）的主要插座。在其它態樣中，一般運用在 RFID 標籤的無線電源傳輸技術或藉由感應耦接可應用以代替電池 1616。在一態樣中，行動裝置 1610 可設定以傳送訊問信號至偵測電路模組 1604（其適用以對偵測電路模組 1604 開啓電源）以及發起自 IEM 裝置拿取讀取與無線的將資訊回傳至行動裝置 1610。

一旦偵測電路模組 1604 傳送關聯於 IEM 裝置的資訊至行動裝置 1610，行動裝置 1610 可如集線器般作動以傳送資訊至本地無線節點或經由蜂巢式網路、Wi-Fi、藍牙或其它適合的無線通訊技術的遠端節點。

圖 21 繪示對應至可吞食事件標誌裝置的一態樣之系統 2100。舉例來說，在圖 1 及圖 2 所示的 IEM 裝置 104 的各種態樣可依據如圖 21 所示的系統 2100 實現。系統 2100 能用以關聯於如上所述的任何藥物產品以判定藥物的來源及確認藥物對的類型與對的劑量至少其一傳遞至病人，並且在一些態樣中在當病人服用藥物產品時進行判定。然而，本揭露的範圍並不限於環境以及可以系統 2100 使用的藥物產品。舉例來說，系統 2100 藉將系統 2100 放置於膠囊內而啟動在無線模式、直流模式的其中之一，並且接著將膠囊放置於導電流體、或其結合，或將系統 2100 曝露於空氣中。舉例來說，一旦放置於導電流體中，膠囊會經過一段周期時間分解並且將系統 2100 釋放至導電流體中。藉此，在一態樣中，膠囊會包含系統 2100 且無包含產品。這樣的膠囊可接著用在任何環境中，其中導電流體隨著任何產品存在。舉例來說，膠囊可滴入至充滿噴氣燃料、鹽水、番茄醬、機油或其它類似的產品的容器中。據此，包括系統 2100 的膠囊可在任何為了記錄事件發生醫藥產品被吞食的同時被吞食，像是當服用產品時。

在如圖 21 所示系統 2100 的特定範例中，當系統 2100 與藥物或醫藥產品結合時（如可吞食的產品或藥丸，或是曝露至空氣中），系統 2100 啟動在直流模式中。舉例來說，系統 2100 控制傳導性以產生獨一的電流記號，其被電極裝配偵測（例如在此描述的 108... 等），從而意味著醫藥產品已被服用。當啟動於無線模式中，系統控制電容

板的調變以產生關聯於被偵測的系統 2100 獨一的電壓記號。系統 2100 的各種態樣共同說明指定如下的文件：

U.S. Patent Application Applications Pharma Informatics System,申請於 2006 年 4 月 28 日,公開號為 2008-0284599 A1; Highly Reliable Ingestible Event Markers and Methods for Using Same,申請於 2009 年 4 月 27 日,公開號為 2011-0054265 A1; Miniature Ingestible Device,申請於 2011 年 4 月 6 日國際申請號為 No. PCT/US11/31536; Ingestible Device with Pharmaceutical Product,申請於 2010 年 11 月 22 日,並且接續美國申請案為 No. 61/416,150 ; Wireless Energy Sources for Integrated Circuits,申請於 2010 年 12 月 29 日,申請號為 No. 61/428,055; Communication System with Remote Activation,申請於 2011 年 7 月 11 日,申請號為 No. 13/180,516; Communication System with Multiple Sources of Power,申請於 2011 年 7 月 11 日,申請號為 No. 13/180,498; Communication System Using an Implantable Device,申請於 2011 年 7 月 11 日,申請號為 No. 13/180,539; Communication System with Enhanced Partial Power and Method of Manufacturing Same,申請於 2011 年 7 月 11 日,申請號為 No. 13/180,525; Communication System Using Polypharmacy Co-Packaged Medication Dosing Unit,申請於 2011 年 7 月 11 日,申請號為 No. 13/180,538 ; Communication System Incorporated in an

Ingestible Product,申請於 2011 年 7 月 11 日,申請號為 No. 13/180,507; 每一個揭露全體在此合併參考。

在一態樣中,系統 2100 包括框架 2102。框架 2102 係為用於系統 2100 的底盤並且多個組件附接於、沈積於或固定於此框架 2102。在此系統 2100 的態樣中,可吞食材料 2104 係實體的關聯於架構 2102。材料 2104 可化學的沈積於、揮發於、固定於或是建起於框架,其在此可以關聯於框架 2102 以參照至“沈積”。材料 2104 置於框架 2102 的一邊。能用作材料 2104 的相關材料包括(但不限於此): Cu、CuCl 或 CuI。材料 2104 藉物理蒸氣沈積、電沈積、電漿沈積等等的協定而沈積。材料 2104 可從約 0.05 至約 500 μm 厚,像是從約 5 至約 100 μm 厚。形狀藉陰影光罩沈積或光刻以及蝕刻來控制。此外,即使只有一個區域顯示用於沈積材料,如所欲者,每個系統 2100 可包含兩個或多個電性獨一的區域,其中材料 2104 可沈積於其上。

在不同邊上,其為如圖 21 所示的對邊,沈積另一個可吞食的材料 2106,如此材料 2104、2106 不同並且互相隔離。雖然未繪示,選擇的不同邊可為材料 2104 的選擇邊的下一個邊。本揭露的範圍並不限於選擇邊並且“不同邊”的詞彙可意味任何不同於第一選擇邊的任何多個邊。在各種態樣中,不同的材料在同一邊可座落於不同的位置。此外,雖然系統的形狀繪示為方形,此形狀可為任何幾何的適合形狀。選擇材料 2104、2106 以致當系統 2100

與導電液體接觸（像是體液）他們會產生電壓電位差。相關材料 2106 的材料包括（但不限於此）：Mg、Zn 或其它負電性金屬。如上關聯於材料 2104 所指示，材料 2106 可化學的沈積於、揮發於、固定於或建起於框架上。也同樣的，附著層可需要幫助材料 2106（及當需要時之材料 2104）附著至框架 2102 上。典型用於材料 2106 的附著層係為 Ti、TiW、Cr 或類似的材料。陽極材料及附著層可藉物理蒸氣沈積、電沈積、電漿沈積來沈積。材料 2106 可從約 0.05 至約 500 μm 厚，像是從約 5 至約 100 μm 厚。然而，本揭露的範圍並不被任何材料的厚度或、用以沈積的製程類型或是固定材料至框架 2102 所限制。

依據提出的揭露，材料 2104、2106 可為具有不同的電氣化學電位的任何材料對。此外，在此態樣中其中系統 2100 用在活的有機體內（in-vivo），材料 2104、2106 可為能被吸收的維他命。更具體而言，材料 2104、2106 能製造以任何適合於系統 2100 將操作的環境之兩種材料。舉例來說，當以可吞食產品使用時，材料 2104、2106 為具有不同電氣化學電位的任何兩種可吞食的材料。說明範例包括當系統 2100 與離子溶劑（像是胃酸）接觸的例子。適合的材料並不限制為金屬，並且在特定的態樣的成對材料係從金屬及非金屬選擇，例如，一對已製成的金屬（像是 Mg）與鹽（像是 CuCl 或 CuI）。關聯於主動電極材料上，任何成對的物質—金屬、鹽或插層化合物（Intercalation compounds）—具有適合的且不同的電器化

學電位（電壓）及低界面電阻係適合的。

材料及相關的成對包括（但不限於此）那些在下列表 1 中所報告的。在一態樣中，金屬中的一個或兩者皆以非金屬參雜，例如增強當他們進入到與導電液體接觸時兩材料間產生的電壓電位。非金屬在特定的態樣中可用為參雜媒介，包括（但不限於此）：硫、碘等等。在其它態樣中，材料係為碘化銅（CuI）做為陽極以及鎂（Mg）做為陰極。本揭露態樣使用對人體無害的電極材料。

表 1		
	陽極	陰極
金屬	鎂, 鋅鈉, 鐵鋰	
鹽		銅鹽: 碘, 氯化物, 溴化物, 硫酸鹽, 甲酸鹽, (其它可能的陰離子) Fe ³⁺ 鹽: 例如 正磷酸鹽、 焦磷酸鹽, (其它可能的陰離子) 在鉑、金或其它催化劑表面上的氧或 H ⁺
插層化合物	具有鋰、鉀、鈣、鈉、鎂的石墨	氧化釩 氧化錳

藉此，當系統 2100 與導電液體接觸時，透過介於不同的材料 2104、2106 之間的導電液體形成電流路徑。控制裝置 2108 固定至框架 2102 並且電性耦接材料 2104、2106。控制裝置 2108 包括電子電路，例如能夠控制並且改變介於材料 2104、2106 之間的傳導性之控制邏輯。

產生在不同的材料 2104、2106 之間的電壓電位提供電源以用於操作系統以及產生流過導電液體與系統 2100

的電流流動。在一態樣中，系統 2100 操作在直流模式中。在替代的態樣中，系統 720 控制電流方向以致電流的方向以循環的方式反轉，相似於交流電。當系統到達導電液體或電解液（其中生理液體提供液體或電解液組件，例如胃液）時，流在不同材料 2104、2106 之間的電流流動路徑完成在系統 2100 之外部；控制裝置 2108 控制通過系統 2100 的電流路徑。電流路徑的完成使得電流流動並且接著（未繪示）能偵測電流的存在，以及識別此系統 2100 已被啓動且所期望的事件正發生或已發生。

在一態樣中，兩個不同的材料 2104、2106 在需要用於直流電源（像是電池）的兩個電極的功能上是相似的。導電液體如需要完成電源的電解液般作動。所述完成的電源藉介於系統 2100 的材料 2104、2106 之間的電氣化學反應所界定並且藉體液所致能。完成的電源可視為利用在離子中電氣化學傳導或是導電溶劑，諸如胃液、血液或其它體液及一些組織。此外，環境可為除了身體之外的某物且液體可以為任何導電液體。舉例來說，導電液體可為鹽水或金屬式塗料。

在一定態樣中，兩個不同的材料 2104、2106 藉由額外的材料層由周圍的環境所屏蔽。據此，當屏蔽分解並且兩個不同材料 2104、2106 曝露至目標位址時，產生電壓電位。

在一定態樣中，完成的電源或供應係為此一由活性電極材料、電解液及非活性材料，像是電流收集器、封裝。

活性材料係為具有不同電氣化學電位任一對材料。適當的材料並不限於金屬，並且在一定的態樣中，成對材料選自金屬及非金屬，例如，一對金屬（像是 Mg）及鹽（像是 CuI）所構成。關於活性電極材料，任何物質的成對 - 金屬、鹽或是插層化合物 - 具有合適的不同電氣化學電位（電壓）並且低介面電阻係合適的。

各種不同材料可運用為形成電極的材料。在一定態樣中，選擇電極材料以提供與目標生理位址（例如胃）接觸上的電壓，足以驅動識別符的系統。在一定態樣中，電極材料在與目標生理位址進行電源金屬接觸上提供之電壓為 0.001V 或更高，包括 0.01V 或更高，像是 0.1V 或更高，例如 0.3V 或更高，包括 0.5 伏特或更高，並且包括 1.0 伏特或更高，其中在一定態樣中，電壓範圍從約 0.001 至約 10 伏特，像是從約 0.01 至約 10V。

仍參照至圖 21，不同材料 2104、2106 提供電壓電位以啟動控制裝置 2108。一旦控制裝置 2108 啟動或電源開啓時，控制裝置 2108 能以獨一的方式改變介於第一與第二材料 2104、2106 間的傳導性。藉改變介於第一及第二材料 2104、2106 之間的傳導性，控制裝置 2108 能夠控制通過圍繞系統 2100 的導電液體之電流強度。此產生獨一的電流記號，其能被接收器（未繪示）偵測及測量，接收器能位於體內或體外。接收器更詳細的揭露於美國專利案序號 No. 12/673,326 名為 “BODY-ASSOCIATED RECEIVER AND METHOD” 申請於 2009 年 12 月 15 日，

並且於 2010 年 12 月 09 日公開號為 2010-0312188 A1，其在此合併完整參考。除了控制介於材料間的電流路徑的強度，非導電材料、薄膜或「裙部 (skirt)」用以增加電流路徑的「長度」，因此，作動以提升傳導路徑，如揭露在美國專利案序號 No. 12/238,345 名為“IN-BODY DEVICE WITH VIRTUAL DIPOLE SIGNAL AMPLIFICATION”，且申請於 2008 年 9 月 25 日，其完整內容在此合併參考。或者，縱觀這裡的揭露，詞彙「非導電材料」、「薄膜」及「裙部」與詞彙「電流路徑延長器」可互相交換的使用，並且不影響於此的範圍或本態樣及申請專利範圍。各別在 2105、2107 部分所示的裙部可關聯於例如固定於框架 2102。各種用於裙部的形狀與結構視為在本發明的各種態樣的範圍內。舉例來說，裙部可完整的或部分的圍繞系統 2100 並且裙部也許位於沿著系統 2100 的中央軸上或是在關於中央軸而偏離中央的。藉此，如於此所宣稱之本揭露的範圍並不限於裙部的形狀或尺寸。此外，在其它態樣中，不同的材料 2104、2106 可被一個位於介於不同材料 2104、2106 之間界定的區域之裙部所分離。

系統 2100 可透過接地接觸而接地。系統 720 亦可包括感測器模組。在操作上來說，離子或電流路徑建立在介於第一材料 2104 至第二材料 2106 之間並且透過導電液體與系統 2100 接觸。產生在第一與第二材料 2104、2106 之間的電壓電位係透過介於第一與第二材料 2104、2106 與導電液體之間的化學反應所產生。在一態樣中，第一材料

2104 的表面係非平面，但更確切的說是不規則表面。不規則表面增加了材料的表面的面積，因而增加來自與導電液體接觸的面積。

在一態樣中，在第一材料 2104 的表面，電氣化學反應介於材料 2104 與周圍的導電液體之間以致塊體釋放到導電液體中。於此使用的詞彙「塊體 (mass)」包括任何離子或非離子種類其可從導電液體中被添加或移除做為發生在材料 2104 上之電氣化學反應的部分。一個範例包括立即在材料為 CuCl 之處並且當與導電液體接觸時， CuCl 轉變為 Cu 金屬 (固態) 以及 Cl^- 釋放至溶劑中。正離子的流動至導電液體係經由電流路徑。負離子流動在相反的方向。在相似的方式下，電氣化學反應包含造成離子從導電液體中釋放或移除的第二材料 2106。在這範例中，在材料 2104 處釋放負離子及藉材料 36 釋放正離子係透過被控制裝置 38 控制的電流流動而相互有關。控制裝置 2108 控制反應速率因而控制離子發射速率或電流。控制裝置 2108 藉改變其內部傳導性能夠增加或減少離子流動速率 (其改變阻抗)，及因此之在材料 2104、2106 處之電流流動及反應速率。透過控制反應速率，系統 2100 能對在離子流中的資訊編碼。藉此，系統 2100 使用離子發射或流動編碼資訊。

控制裝置 2108 能夠變更固定離子交換速率或電流流動強度的持續期間，同時維持速率或強度以接近常數，相似於當頻率被調變時且振幅是常數。亦同樣的，控制裝置

2108 能變更離子交換速率的級數或是電流流動的強度同時維持持續期間接近常數。藉此，使用各種在持續期間變化的組合及改變速率或強度，控制裝置 2108 編碼在電流流動或離子交換中的資訊。舉例來說，控制裝置 2108 可使用（但不限於此）任何下列技術，即是二元相位位移鍵控（PSK; Binary Phase-Shift Keying）、頻率調變（FM; Frequency Modulation）、振幅調變（AM; Amplitude Modulation）、開關鍵控（On-Off Keying）、具有 On-Off Keying 的 PSK。

系統 2100 的各種態樣可包含電子組件做為控制裝置 2108 的部分。可呈現的組件包括（但不限於此）：邏輯及/或記憶體元件、積體電路、電感、電阻及用於測量各種參數的感測器。每個組件可固定至框架及/或另一個組件。在支撐表面的組件可以任何方便的配置進行佈局。其中兩個或多個組件呈現在固態支撐表面，可提供以互相連接。

系統 2100 控制介於不同的材料間的傳導性，因而控制離子交換速率或電流流動。透過改變傳導性，在特定方式下系統能夠編碼在離子交換中的資訊及電流記號。離子交換或電流記號係用以獨一的識別特定的系統。此外，系統 2100 能夠產生各種不同獨一的交換或記號，因而提供額外的資訊。舉例來說，基於第二傳導交換圖樣的第二電流記號可用以提供額外的資訊，其中資訊可關於實體環境。進一步來說明，第一電流記號可為非常低的電流狀態

其維持在晶片上的振盪器，並且第二電流記號可為電流狀態其以至少 10 的因子而高於相對第一電流記號的電流狀態。

現參照至圖 22，在可吞食裝置的另一態樣則示以更詳細的系統 2040。系統 2040 包括框架 2042。在系統 2040 的態樣中，可消化或可溶解的材料 2044 沈積於框架 2042 一邊的一部分。在框架 2042 同邊的不同部分中，沈積了另一個可消化材料 2046，其材料 2044 及 2046 是不同的。更詳細而言，選擇材料 2044 及 2046 以致當與導電液體（像是體液）接觸時，他們形成電壓電位差。藉此，當系統 2040 與導電液體接觸及/或部分接觸時，接著電流路徑（在圖 23 中繪示一範例）透過介於材料 2044 及 2046 之間的導電液體而形成。控制裝置 2048 固定至框架 2042 並且電性耦接至材料 2044 與 2046。控制裝置 2048 包括電子電路，其能夠控制介於材料 2044 與 2046 之間的部分傳導路徑。材料 2044 與 2046 藉非導電裙部 2049 分離。各種裙部 2049 的範例揭露於美國暫時案 No. 61/173,511 其申請於 2009 年 4 月 28 日且名稱爲 "HIGHLY RELIABLE INGESTIBLE EVENT MARKERS AND METHODS OF USING SAME"，與美國暫時案 No. 61/173,564 其申請於 2009 年 4 月 28 日且名稱爲 "INGESTIBLE EVENT MARKERS HAVING SIGNAL AMPLIFIERS THAT COMPRISE AN ACTIVE AGENT"；以及美國案序號 No. 12/238,345 其申請於 2008 年 9 月 25 日及公開號爲 2009-

0082645，其名稱爲 "IN-BODY DEVICE WITH VIRTUAL DIPOLE SIGNAL AMPLIFICATION"，每一個整體的揭露係於此合併參考。

一但控制裝置 2048 啓動或電源開啓時，控制裝置 2048 能夠改變介於材料 2044 及 2046 之間的傳導性。藉此，控制裝置 2048 能夠控制通過包圍系統 2040 的導電液體之電流強度。如上關於系統 2030 所指示的，獨一的關聯於系統 2040 的電流記號能被接收器（未繪示）偵測以記錄系統 2040 的啓動。爲了增加電流路徑的「長度」，裙部 2049 的尺寸會改變。電流路徑愈長，針對接收器來說愈容易偵測電流。

現參照至圖 23，圖 21 的系統 2030 顯示在啓動狀態並且與導電液體接觸。系統 2030 透過接地觸點 2052 接地。系統 2030 亦包括感測器模組 2074，其以關於圖 24 來說明更爲詳細。離子或電流路徑 2050 透過與系統 2030 接觸的導電液體在材料 2034 至材料 2036 之間形成。在材料 2034 與 2036 之間產生的電壓電位透過材料 2034/2036 及導電液體間的化學反應產生。

圖 23A 繪示材料 2034 表面的展示圖。材料 2034 的表面係非平面，但如所示更切確的說爲不規則表面 2054。不規則表面 2054 增加材料的表面的面積，因而增加來自與導電液體接觸的面積。

在一態樣中，在材料 2034 的表面上，介於材料 2034 與包圍的導電液體之間的化學反應致使塊體釋放至導電液

體中。於此使用的詞彙「塊體 (mass)」參照至形成物質的質子和中子。一個範例包括立即在材料為 CuCl 之處並且當與導電液體接觸時， CuCl 轉變為 Cu (固態) 以及 Cl -釋放至溶劑中。進入導電液體的離子流藉離子路徑 2050 描述。在相似的方式上，有著介於材料 2036 與包圍的導電液體之間的化學反應並且材料 2036 擷取離子。在材料 2034 中離子的釋放與藉材料 2036 的離子擷取係共同的參照如離子交換。控制裝置 2038 控制離子交換速率，因而控制離子發射速率或流動。控制裝置 2038 能藉改變傳導性 (其改變阻抗) 增加或減少介於材料 2034 與 2036 間的離子流動速率。透過控制離子交換，系統 2030 能編碼在離子交換過程中的資訊。藉此，系統 2030 使用離子發射以編碼在離子交換中的資訊。

控制裝置 2038 能變更固定離子交換速率的持續時間或電流流動強度，同時維持速率或強度以接近常數，相似於當頻率被調變時且振幅是常數。也同樣的，控制裝置 2038 能變更離子交換速率的級數或是電流流動的強度同時維持持續期間接近常數。藉此，使用各種在持續期間變化的組合及改變速率或強度，控制裝置 2038 編碼在電流流動或離子交換中的資訊。舉例來說，控制裝置 2038 可使用 (但不限於此) 任何下列技術，即是二元相位位移鍵控 (PSK; Binary Phase-Shift Keying)、頻率調變 (FM; Frequency Modulation)、振幅調變 (AM; Amplitude Modulation)、開關鍵控 (On-Off Keying)、具有 On-Off

Keying 的 PSK。

如上所指示，在此揭露的各種態樣，分別像是圖 21 與 22 的系統 2100 與 2040，包括電子組件做為控制裝置 2038 或控制裝置 2048 的部分。可呈現的組件包括（但不限於此）：邏輯及/或記憶體元件、積體電路、電感、電阻及用於測量各種參數的感測器。每個組件可固定至框架及/或另一個組件。在支撐表面的組件可以任何方便的配置進行佈局。其中兩個或多個組件呈現在固態支撐表面，可提供以互相連接。

如上所指示的，系統（像是系統 2100 與 2040）控制介於不同材料間的傳導性，因而控制離子交換速率或電流流動。透過改變在特定方式下的傳導性，系統能夠編碼在離子交換中的資訊及電流記號。離子交換或電流記號用以獨一的辨識特定的系統。此外，系統 2100 與 2040 能夠產生各種不同的獨一的交換或記號，因而提供額外的資訊。舉例來說，基於第二傳導交換圖樣的第二電流記號可用以提供額外的資訊，其中資訊可關於實體環境。進一步來說明，第一電流記號可為非常低的電流狀態其維持在晶片上的振盪器，並且第二電流記號可為電流狀態其以至少 10 的因子而高於相對第一電流記號的電流狀態。

現參照至圖 24，繪示著代表控制裝置 2038 的代表方塊圖。裝置 2030 包括控制模組 2062、計數器或時脈器 2064 以及記憶體 2066。此外，裝置 2038 繪示以包括感測器模組 2072 及感測器模組 2074，其參照至圖 23。控制模

組 2062 具有輸入 2068 電性耦接至材料 2034 以及輸出 2070 電性耦接至材料 2036。控制模組 2062、時脈器 2064、記憶體 2066 及感測器模組 2072/2074 亦具有電源輸入（一些未繪示）。當系統 2030 與導電液體接觸時，用於這些組件中每一個的電源由藉在材料 2034 與 2036 及導電液體之間化學反應產生的電壓電位所提供。控制模組 2062 透過改變系統 2030 的全部阻抗的邏輯以控制傳導性。控制模組 2062 電性耦接至時脈器 2064。時脈器 2064 提供時脈循環至控制模組 2062。基於控制模組 2062 的程式特徵，當已傳遞一組時脈循環的數目，控制模組 2062 改變介於材料 2034 與 2036 之間的傳導性特徵。重覆這些循環因而控制裝置 2038 產生獨一的電流記號特徵。控制模組 2062 亦電性耦接至記憶體 2066。藉在材料 2034 與 2036 間產生的電壓電位提供動力至時脈器 2064 與記憶體 2066 兩者。控制模組 2062 亦與感測器模組 2072 與 2074 電性耦接並且進行通訊。在此態樣中所示，感測器模組 2072 為控制裝置 2038 的部分並且感測器模組 2074 為分離的組件。在替代的態樣中，感測器模組 2072 與 2074 中的任一個能夠使用在不具有另一個之下並且本發明的範圍並不限於感測器模組 2072 或 2074 的結構或功能的位置。此外，系統 2030 的任何組件可功能的或結構的移動、結合或改變位置而不限於如所宣告本發明的範圍。藉此，可能的是具有一個單一的結構，例如處理器，其設計以施行所有下列模組的功能：控制模組 2062、時脈器 2064、記憶

體 2066 及感測器模組 2072 或 2074。另一方面，亦在本發明的範圍內具有每一個這些功能組件，其位於電性鏈結並能通訊的獨立結構上。請再參照至圖 24，感測器模組 2072 或 2074 能包括任何下列的感測器：溫度、壓力、pH 等級及傳導性。在一態樣中，感測器模組 2072 或 2074 從環境中收集資訊並且傳播類比資訊至控制模組 2062。控制模組接著轉換類比資訊至數位資訊並且數位資訊在電流流動或產生離子流的塊體的傳輸率之中編碼。在另一態樣中，感測器模組 2072 或 2074 從環境收集資訊並且轉換類比資訊至數位資訊並且然後傳播數位資訊至控制模組 2062。如圖 23 所示的態樣中，感測器模組 2074 繪示以電性耦接至材料 2034 與 2036 以及控制裝置 2038。在另一態樣中，如圖 24 所示，感測器模組 2074 電性耦接至控制裝置並且連接作動以如用於電源供應至感測器模組 2074 之來源以及介於感測器模組 2074 與控制裝置 2038 之間通訊通道之兩者。現參照至圖 23B，系統 2030 包括 pH 感測器模組 2076 連接至材料 2039，其依據實施的感測功能的特定類型作選擇。pH 感測器模組 2076 亦連接至控制裝置 2038。材料 2039 藉非導電屏障 2055 與材料 2034 電性隔離。在一態樣中，材料 2039 為鉑（platinum）。在操作中，pH 感測器模組 2076 使用介於材料 2034/2036 間的電壓電位差。pH 感測器模組 2076 測量介於材料 2034 與材料 2039 之間的電壓電位差並且爲了之後的比較記錄此值。pH 感測器模組 2076 亦測量介於材料 2039 與材料

2036 之間的電壓電位差並且爲了之後的比較記錄此值。

pH 感測器模組 2076 使用電壓電位值計算周圍環境的 pH 等級。pH 感測器模組 2076 提供資訊至控制裝置 2038。控制裝置 2038 變更產生離子傳輸的塊體之傳輸率以及用以編碼關於在離子傳輸（其能被接收器（未繪示）所偵測）中的 pH 等級的資訊的電流流動。藉此，系統 2030 能判定及提供關於 pH 等級的資訊至環境外部的來源。如上所指示的，控制裝置 2038 能在輸出預先界定的電流記號之前被程式化。在另一態樣中，系統能包括接收器系統，其在當系統啓動時能接收程式化資訊。在另一態樣中（未繪示），開關 2064 與記憶體 2066 能結合至一個裝置中。除了上述組件外，系統 2030 亦可包括一個或其它電子組件。有關電性組件包括（但不限於此）：額外的邏輯及/或記憶體元件，例如，以積體電路形式；電源調節裝置，例如電池、燃料胞或電容器；感測器、刺激器等；信號傳輸元件，例如以天線的形式、電極、線圈等；被動元件，例如電感器、電阻器等。將可理解者，在關於簡潔及明確之中，雖然插頭/插座連接配置已於此揭露，但考慮在本揭露的範圍內的其它適合的連接配置。這種其它的連接配置包括（但不限於此）任何電性連接器，其係爲用於結合電性電路的電子機械裝置做爲使用機械配置的介面。連接可爲暫時性的（如同用於可攜式裝備），其需要工具以用於配置或移除或者適用爲介於兩導線或裝置間的永久電性結合。那些本領域具有通常技術者將可理解有數百個電性

連接器的類型，其用於結合兩段彈性導線或纜線，或連接導線或纜線或光學介面至電性端。在本揭露的內容中，電性連接器亦可參照至實體介面。這種連接器包括（但不限於此）插頭或插座、音頻/視頻、杆（posts）、有鍵的及無鍵的、上鎖的及未上鎖的、共同用於 Ethernet/Cat5 應用之模組的多導體插頭及插口、D 類超小型插頭（D-subminiature）、資料埠、USB、RF、直流（DC）、混合的等等的適合的連接機構。

亦可理解的是，如本揭露中所說明的，各種平常的物件已修改成包括電極以拾取藉 IEM 裝置產生的獨一的電流記號。這樣平常的物件包括如圖 1~4 所示具有耳塞 108 的耳機、如圖 8~10 所示的行動裝置 800、如圖 11~13 所示的附有配置 1102 的行動裝置、如圖 15~16 所示的眼鏡 1504、1608、如圖 17 所示的帽舌、如圖 18 所示的頭盔 1808、如圖 19 所示的助聽器 1904R、1904L 及如圖 20 所示的椅子 2008。然而，可以理解的是，本揭露並不限於這些內容並且可以考量的是任何適合的平常物件能被修改來包括一組電極以當病人握住此物件時承載藉 IEM 裝置產生之獨一的電流信號並且在吞食 IEM 及關聯的藥物之後使得與電極實體接觸。舉例來說，其它能修改以與電極合併的平常物件包括（但不限於此）耳罩、帽子、飲水杯、食用器皿（筷子、刀、湯匙、叉子）、搖控裝置娛樂系統（電視、音響、DVD 播放器）、可攜式媒體播放器（蘋果的 iPod，MP3 裝置）、電腦鍵盤、電腦滑鼠、桌面、藥物容

器（藥丸瓶、維生素瓶、吸入服藥單元）、紙板包裝的藥容器、頭帶、髮帶、機車頭盔、滑雪頭盔、護目鏡、滑雪護目鏡、咖啡杯、牙刷、手杖、助步車、手環、腰帶、背帶、醫療警示手鐲、車輛（汽車、卡車）的方向盤、鑰匙、房子鑰匙、車輛（汽車、卡車）鑰匙、樂器（鍵琴、薩克斯管）、膝上型電腦、蘋果的 iPad 或其它平板電腦、電子書閱讀器（亞馬遜的 Kindle）、錢包、錢包把手、手套、連指手套、名片夾、頂針、脈搏血氧飽和度儀（pulse oximeters）、胡椒鹽瓶、飲料（牛奶、酒）有塞玻璃瓶、飲料（蘇打、果汁、水）瓶或罐、一副假牙、電子秤、溫度計、填充動物玩具（尤其針對小孩）、健身設備（橢圓機、啞鈴、舉重、健身球、固定自行車）、數位相機（靜態或動態影像相機）、桌上遊戲（拼字遊戲、大富翁、西洋棋）、數位記錄裝置、錄音機（Dictaphone）等。

亦可理解的是，如本揭露所說明的，結合影像擷取裝置（例如數位相機）的行動裝置可用以擷取 IEM 裝置的影像、藥物、在用藥中的容器等等。一但擷取影像，其能用以驗證病人服用藥物、藥物本身、包裝的到期日等等的資訊。數位的擷取影像能被儲存、壓縮、在本地及寬區網路（像是網際網路）等之上傳送。

值得注意的是任何參照至「一個態樣」或「一態樣」意味著特定的特徵、結構或是關聯於包括在至少一個態樣中的態樣所說明的特性。藉此，遍及說明書中各種位置出

現的詞彙「在一個態樣中」或「在一態樣中」並不需要參照至同一個態樣。此外，特定的特徵、結構或特性可在一個或多個態樣中結合以任何適合的方式。

使用「耦接」及「連接」的表達及其衍生詞可說明一些態樣。應當了解的是這些措辭並不意圖互為同義字。舉例來說，一些態樣可說明以使用措辭「連接」表示兩個或多個元件直接實體或電性接觸。在另一個範例中，一些態樣可說明以使用措辭「耦接」以表示兩個或多個元件直接實體或電性接觸。然而，詞彙「耦接」亦可意味著兩個或多個元件未直接互相接觸，但卻仍互相配合或互動。儘管在申請專利範圍中，本發明亦以下例子句做界定：

1. 一種行動裝置，用以偵測可吞食事件標誌產生的電性信號，該行動裝置包含：

一偵測子系統，接收來自一偵測配置的可吞食事件標誌產生的一電性信號，較佳的其中該偵測子系統包含一電極輸入電路以接收來自該偵測配置的該電性信號，

一處理子系統，耦接至該偵測子系統以解碼該電性信號；以及

一無線電子系統，設定以傳送該解碼的電性信號至一無線節點。

2. 子句 1 的行動裝置，包含下列的一個或多個：

一連接器，接收耦接至該偵測配置的一插頭，

一外殼，其中該偵測配置與該外殼結合，

一應用軟體程式，包含該處理系統可執行的一組電腦

可執行指令，其中當該處理子系統執行該電腦可執行指令時造成該無線電子系統開始與該無線節點進行通訊。

3. 依據子句 1 或 2 的行動裝置其中該偵測子系統包含一電極輸入電路以接收來自偵測配置的該電性信號。

4. 依據任何先前的子句之行動裝置更包含一連接器，其耦接至該電極輸入電路並且該偵測配置包含在該連接器中接收的一插頭。

5. 一種偵測可吞食事件標誌產生之電性信號的系統，該系統包含：

依據任何先前的子句的一行動裝置以及
一偵測配置，耦接該行動裝置。

6. 如子句 5 的系統，包含一蓋子以接收該行動裝置，其中該偵測子系統設置於圍住的配置中。

7. 如子句 5 或 6 的系統，其中該處理子系統設置於該蓋子中。

8. 如子句 6 或 7 的系統，其中該蓋子包含一連接器以耦接處理的該偵測子系統以接收該行動裝置的該處理子系統。

9. 依據子句 5~8 的任何一個的系統，其中該偵測配置包含：

至少一個電極，耦接一活體；以及

一插頭，具有一第一端有線的耦接該至少一個電極以及一第二端有線的耦接該行動裝置的連接器以有線的將該至少一個電極連接至該行動裝置的該偵測子系統。

10. 依據子句 5~8 之任一個的系統，其中該偵測配置包含：

至少一個電極，耦接一活體；

一偵測電路模組，耦接至該至少一個電極；以及

一天線，耦接至該偵測電路模組。

11. 如子句 10 的系統，其中該偵測配置無線的耦接至該行動裝置。

12. 依據子句 5~11 的任何一個的系統，其中該偵測配置設置於一物件中，較佳的選自群組，其實質上組成以具有耳塞的頭戴式耳機、行動裝置、行動裝置蓋子、眼鏡、帽舌及頭盔。

13. 依據先前的子句 5~12 的任一個的系統，更包含一可吞食事件標誌。

15. 一種處理可吞食事件標誌產生的電性信號的方法，該方法包含：

接收在一行動裝置中一可吞食事件標誌產生的一電性信號，該行動裝置較佳的依據先前子句 1~4 的任一個，

解碼該行動裝置接收的該電性信號以提取關聯於該可吞食事件標誌的資訊；以及傳送該資訊至一無線節點。

16. 如子句 15 的方法，更包含傳送該資訊至一遠端節點。

17. 依據先前子句 1~4 的行動裝置及/或系統的使用，5~13 各別用於偵測可吞食事件標誌產生的電性信號。

當特定本態樣的特定特徵已如在此說明的而闡明，許

多修改、替代、改變及等效將發生於本發明具有通常技術者的身上。因此需了解者，所附申請專利範圍意圖以覆蓋所有這類的修改及改變，如同落於本態樣的真正精神。

【圖式簡單說明】

圖 1 說明系統的一態樣，其包含用於偵測由可吞食事件標誌裝置產生的電性信號之行動裝置。

圖 2 說明圖 1 所示系統的一態樣，其包含用於偵測由可吞食事件標誌裝置產生的電性信號之行動裝置。

圖 3A 說明以耳機形式的偵測配置之一態樣的側視圖。

圖 3B 說明如圖 3A 所示的偵測配置之一態樣的前視圖。

圖 4 說明系統之一態樣，其包含有線耦接至用於偵測由可吞食事件標誌裝置產生之電性信號的行動裝置之耳機的形式的偵測配置。

圖 5 為用於偵測設定以耦接至外部偵測配置之可吞食事件標誌所產生的電性信號的行動裝置之一態樣的系統示意圖。

圖 6A 為耳機插頭耦接至用於偵測可吞食事件標誌產生的電性信號之行動裝置的偵測子系統的電極輸入電路區段的一態樣之示意圖。

圖 6B 為圖 6A 所示之偵測子系統的電極輸入電路的一態樣之示意圖。

圖 7 為用於偵測可吞食事件標誌產生的電性信號的行動裝置的偵測子系統的一態樣之系統示意圖。

圖 8 說明行動裝置的一態樣，其包含用於偵測可吞食事件標誌產生的電性信號的整合電極。

圖 9 為用於偵測設定以耦接至整合電極的可吞食事件標誌產生的電性信號的行動裝置的一態樣之系統示意圖。

圖 10 說明如圖 8~9 所示之病人使用行動裝置之一態樣的過程包含整合電極，其用於偵測可吞食事件標誌產生的電性信號。

圖 11 說明接收在具有包圍配置的行動裝置之配接設定中之行動裝置的一態樣，其包含整合在其中用於偵測可吞食事件標誌產生的電性信號的偵測電路。

圖 12 說明在未接合設定中用於接收如圖 11 所示之行動裝置的行動裝置及外殼。

圖 13 說明用於接收行動裝置之外殼的一態樣，其中外殼包含用於偵測整合於其間的可吞食事件標誌產生的電性信號之偵測電路以及用於將偵測電路電性耦接至行動裝置的功能模組的連接器。

圖 14 為用於偵測由可吞食事件標誌產生的電性信號的偵測電路的一態樣之系統示意圖。

圖 15 說明系統的一態樣，其包含眼鏡有線耦接至用於偵測可吞食事件標誌產生的電性信號的行動裝置的形式之偵測配置。

圖 16 說明系統的一態樣，其包含電極、偵測電路模

組以及整合在以無線耦接至用於偵測可吞食事件標誌產生的電性信號的行動裝置之一對眼鏡中的天線。

圖 17 說明系統的一態樣，其包含電極、偵測電路模組以及整合在以無線耦接至用於偵測可吞食事件標誌產生的電性信號的行動裝置之帽舌中的天線。

圖 18 說明系統的一態樣，其包含電極、偵測電路模組以及整合在以無線耦接至用於偵測可吞食事件標誌產生的電性信號的行動裝置之頭盔中的天線。

圖 19 說明系統的一態樣，其包含電極、偵測電路模組以及整合在以無線耦接至用於偵測可吞食事件標誌產生的電性信號的行動裝置之一組助聽器中的天線。

圖 20 說明系統的一態樣，其包含電極、偵測電路模組以及整合在以無線耦接至用於偵測可吞食事件標誌產生的電性信號的行動裝置之椅子中的天線。

圖 21 說明符合可吞食事件標誌裝置的一態樣之系統。

圖 22 為代表具有位在同一端不同的金屬並且以不導電材料分開之事件指示器系統的方塊示意圖。

圖 23 表示當圖 21 的事件指示系統與導電液體接觸時且在主動狀態時透過導電流體的離子轉換或電流路徑。

圖 23A 表示圖 23 的不同材料的表面之展開圖。

圖 23B 表示圖 23 中具有 pH 感測器單元的事件指示器系統。

圖 24 為說明使用在圖 21 及 22 中的系統之控制裝置

的一態樣之方塊示意圖。

圖 25 為依據一態樣施行可呈現於接收器的同調解調的解調電路之功能方塊示意圖。

圖 26 說明依據一態樣用於在接收器中的信標模組之功能方塊意圖。

圖 27 為依據一態樣可呈現於接收器的不同功能模組之方塊示意圖。

圖 28 為依據一態樣接收器的方塊示意圖。

圖 29 提供依據一態樣在接收器中的高頻信號鏈的方塊示意圖。

圖 30 提供依據一態樣包括信號接收器與可吞食事件標誌之系統如何運用的示意圖。

【主要元件符號說明】

100：系統

102：行動裝置

104：IEM 裝置

106：活體

108：偵測配置

110R：耳塞

110L：耳塞

112R：電性導電纜線

112L：電性導電纜線

114：消化液

- 116：胃
- 120：無線節點
- 122：節點
- 124：無線媒體
- 126：顯示器
- 128：記憶體
- 130：處理器
- 132：通訊介面
- 133：天線
- 134：有線媒體
- 136：無線媒體
- 138：處理系統
- 140：資料庫
- 200：系統
- 202：訊號塔
- 204：基地台
- 206：網際網路
- 208：蜂巢式網路
- 210：區域無線存取點
- 212：區域網路
- 214：其它網路
- 300R、300L：電極元件
- 400：系統
- 402：插頭

- 404：插孔連接器
- 406：外殼
- 408：顯示器
- 410：輸入/輸出（I/O）系統
- 412：光圈
- 414：天線
- 500：行動裝置
- 508：影像子系統
- 510：導航子系統
- 512：處理子系統
- 514：無線電子系統
- 516：偵測子系統
- 600：耳機插頭 402 之一態樣
- 602：電極輸入電路
- 611：電極
- 612：電極
- 620：多工器
- 630：高帶通濾波器
- 632：放大器
- 634：轉換器
- 680：處理器
- 690：快閃記憶體
- 702：穿膜抗體導電通訊模組
- 704：生理感測模組

706：溫度感測模組
708：加速度計
710：記憶體
712：無線通訊模組
714：感測器
716：反饋模組
800：行動裝置
804A：整合電極
804B：整合電極
806：外殼
808：顯示器
810：輸入/輸出（I/O; input/output）系統
812：光圈
814：天線
900：行動裝置
1100：行動裝置
1102：包圍配置
1200：偵測模組
1202A, 1202B：電極
1300：連接器
1400：偵測電路
1402：處理引擎
1500：系統
1502：偵測配置

1504：眼鏡
1506：行動裝置
1508R：電極
1508L：電極
1510R：電性導線
1510L：電性導線
1512：插頭
1514：插孔連接器
1516：外殼
1518：顯示器
1520：輸入/輸出（I/O）系統
1522：光圈
1524：天線
1600：系統
1602R：電極
1602L：電極
1604：偵測電路模組
1606：天線
1608：眼鏡
1610：行動裝置
1612：無線信號
1614：板上天線
1616：電池
1700：系統

1702R：電極

1702L：電極

1708：帽舌

1800：系統

1802R：電極

1802L：電極

1808：頭盔

1900：系統

1902R：電極

1902L：電極

1904R：助聽器

1904L：助聽器

2000：系統

2002R：電極

2002L：電極

2008：椅子

2100：系統

2102：框架

2104：材料

2105：裙部

2106：材料

2107：裙部

2108：控制裝置

2040：系統

2042： 框 架
2044： 材 料
2046： 材 料
2048： 控 制 裝 置
2049： 裙 部
2030： 系 統
2034： 材 料
2036： 材 料
2038： 控 制 裝 置
2050： 離 子 或 電 流 路 徑
2052： 接 地 觸 點
2074： 感 測 器 模 組
2054： 不 規 則 表 面
2055： 非 導 電 屏 障
2076： pH 感 測 器 模 組
2062： 控 制 模 組
2064： 時 脈 器
2066： 記 憶 體
2068： 輸 入
2070： 輸 出
2072： 感 測 器 模 組
2074： 感 測 器 模 組
110： 耳 機
2200： 接 收 器

- 2220：低通濾波器
- 2221：載波信號
- 2222：載波信號
- 2223：複合混頻器
- 2225：功能方塊
- 2230：方塊
- 2240：封包尋覓器
- 2250：相位旋轉器
- 2260：資料解碼器
- 2360：進入信號
- 2361：抽樣方塊
- 2362：複合混頻器
- 2363：方塊
- 2364：方塊
- 2365：寬有限脈衝響應低通濾波器
- 2367：功能方塊
- 2368：真載波頻率信號
- 2369：信號
- 2700：接收器
- 2710：電極輸入
- 2720：穿膜抗體導電通訊模組
- 2730：生理感測模組
- 2740：溫度感測模組
- 2750：加速度計

2760：處理引擎

2770：記憶體

2780：無線通訊模組

2800：接收器

2811：電極

2812：電極

2813：電極

2820：多工器

2830：帶通濾波器

2832：放大器

2834：轉換器

2840：帶通濾波器

2842：放大器

2850：加速度計

2860：多工器

2864：轉換器

2870：低功率處理器

2880：數位信號處理器

2890：快閃記憶體

2895：無線通訊元件

2900：接收器

2911：電極

2920：探針多工器

2930：高通濾波器

- 2940：低通濾波器
- 2950：類比數位轉換器
- 2960：直接記憶存取至數位信號處理單元
- 3500：系統
- 3510：藥物成分
- 3520：信號接收器
- 3530：外部裝置
- 3540：伺服器
- 3550：家庭照顧者
- 3555：健康照顧專業人員
- 3560：箭頭
- 3565：箭頭
- 3580：箭頭

七、申請專利範圍：

1. 一種行動裝置，用以偵測可吞食事件標誌產生的電性信號，該行動裝置包含：

一偵測子系統，接收來自一偵測配置的可吞食事件標誌產生的一電性信號；

一處理子系統，耦接該偵測子系統以解碼該電性信號；以及

一無線電子系統，設定以傳送解碼的電性信號至一無線節點。

2. 如申請專利範圍第 1 項之行動裝置，其中該偵測子系統包含一電極輸入電路以接收來自該偵測配置的該電性信號。

3. 如申請專利範圍第 1 項之行動裝置，包含一連接器以接收耦接至該偵測配置的插頭。

4. 如申請專利範圍第 1 項之行動裝置，包含一外殼，其中該偵測配置與該外殼結合。

5. 如申請專利範圍第 1 項之行動裝置，包含一應用軟體程式，其包含該處理系統可執行的一組電腦可執行指令，其中當該處理子系統執行該等電腦可執行指令時造成該無線電子系統開始與該無線節點進行通訊。

6. 一種用以偵測可吞食事件標誌產生之電性信號的系統，該系統包含：

一行動裝置；

一偵測配置，耦接該行動裝置；

一偵測子系統，接收來自該偵測配置的可吞食事件標誌產生的一電性信號；

一處理子系統，耦接至該偵測子系統以解碼該電性信號；以及

一無線電子系統，設定以傳送該解碼的電性信號至一無線節點。

7. 如申請專利範圍第 6 項之系統，其中該偵測子系統包含一電極輸入電路用以接收來自該偵測配置的該電性信號。

8. 如申請專利範圍第 6 項之系統，其中該行動裝置包含一連接器，其耦接至該電極輸入電路並且該偵測配置包含在該連接器中接收的一插頭。

9. 如申請專利範圍第 6 項之系統，其中該行動裝置包含一外殼，並且其中該偵測配置與該外殼結合。

10. 如申請專利範圍第 6 項之系統，包含一應用軟體程式，其包含該處理系統可執行的一組電腦可執行指令，其中當該處理子系統執行該等電腦可執行指令時造成該無線電子系統開始與該無線節點進行通訊。

11. 如申請專利範圍第 6 項之系統，包含一蓋子以容納該行動裝置，其中該偵測子系統設置於該圍住的配置中。

12. 如申請專利範圍第 11 項之系統，其中該處理子系統設置於該蓋子中。

13. 如申請專利範圍第 11 項之系統，其中該蓋子包

含一連接器，其耦接處理的該偵測子系統以接收該行動裝置的該處理子系統。

14. 如申請專利範圍第 6 項之系統，其中該偵測配置包含：

至少一個電極，耦接一活體；以及

一插頭，具有一第一端有線地耦接至該至少一個電極以及一第二端有線地耦接至該行動裝置的連接器以有線地將該至少一個電極連接至該行動裝置的該偵測子系統。

15. 如申請專利範圍第 6 項之系統，其中該偵測配置包含：

至少一個電極，耦接一活體；

一偵測電路模組，耦接至該至少一個電極；以及

一天線，耦接至該偵測電路模組。

16. 如申請專利範圍第 15 項之系統，其中該偵測配置無線地耦接至該行動裝置。

17. 如申請專利範圍第 6 項之系統，其中該偵測配置設置於適合的平常物件中。

18. 如申請專利範圍第 17 項之系統，其中該平常物件選自群組，其實質上組成以具有耳塞的頭戴式耳機、行動裝置、行動裝置蓋子、眼鏡、帽舌及頭盔。

19. 一種處理可吞食事件標誌產生之電性信號的方法，該方法包含：

接收在一行動裝置上之可吞食事件標誌產生的一電性信號；

解碼該行動裝置接收的該電性信號以提取關聯於該可吞食事件標誌的資訊；以及

傳送該資訊至一無線節點。

20. 如申請專利範圍第 19 項之方法，更包含傳送該資訊至一遠端節點。

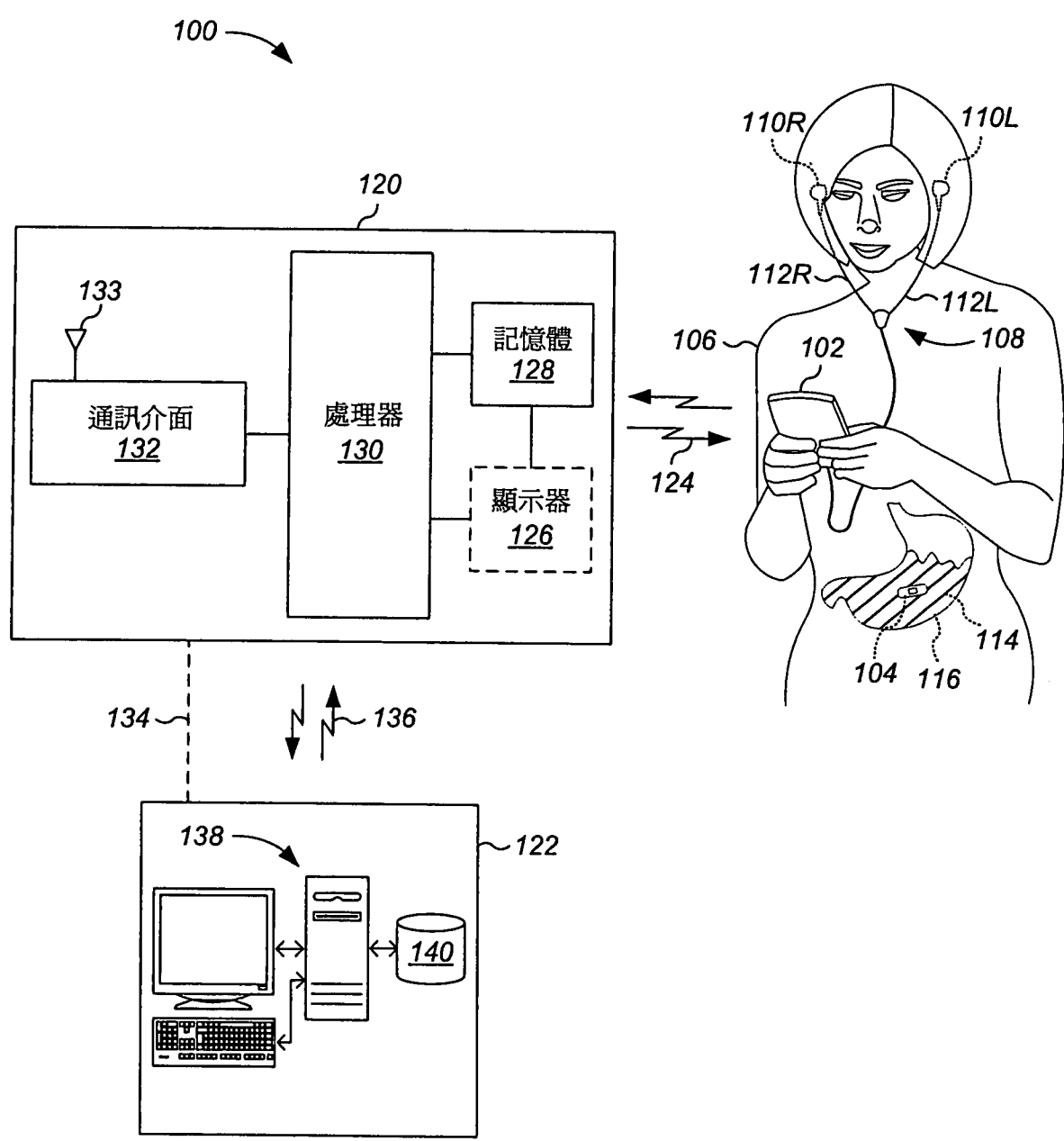


圖 1

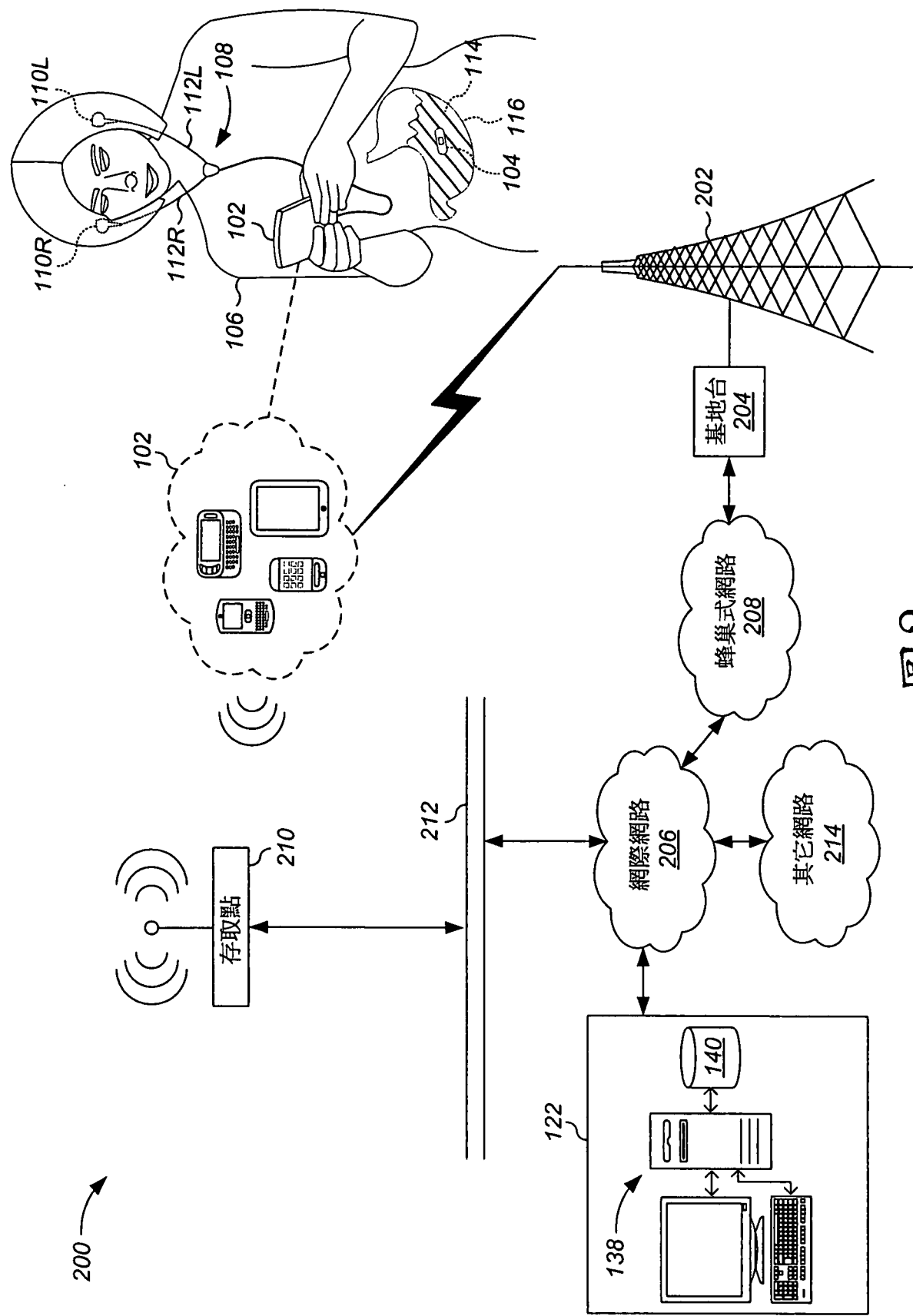


圖2

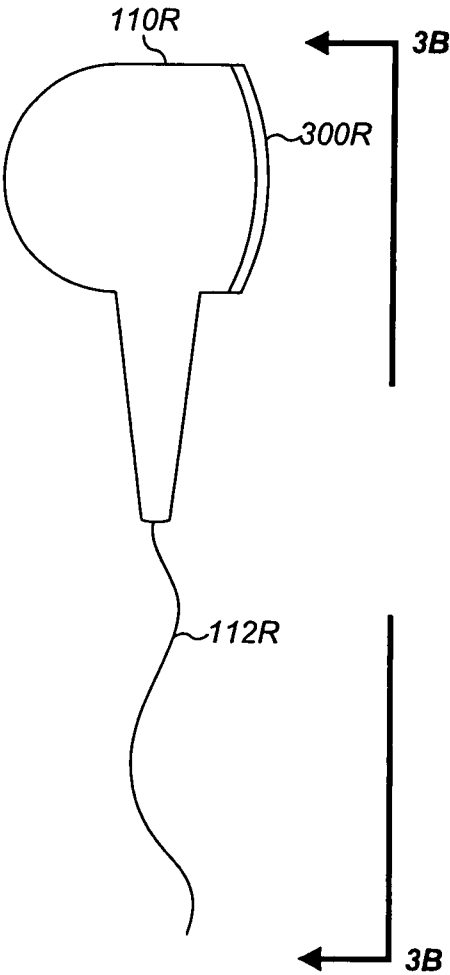


圖 3A

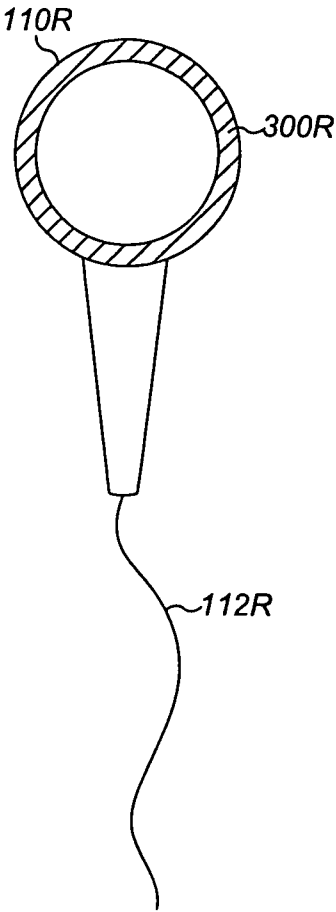


圖 3B

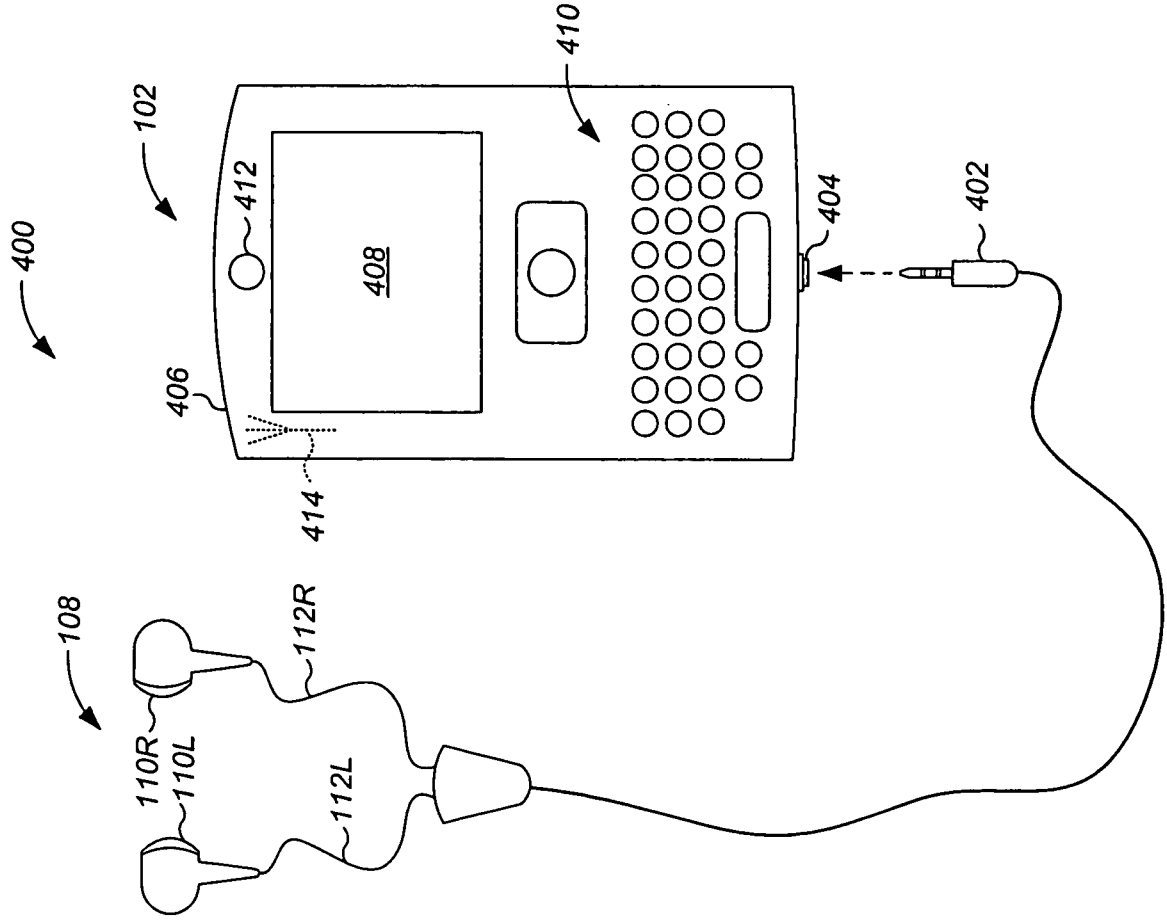


圖4

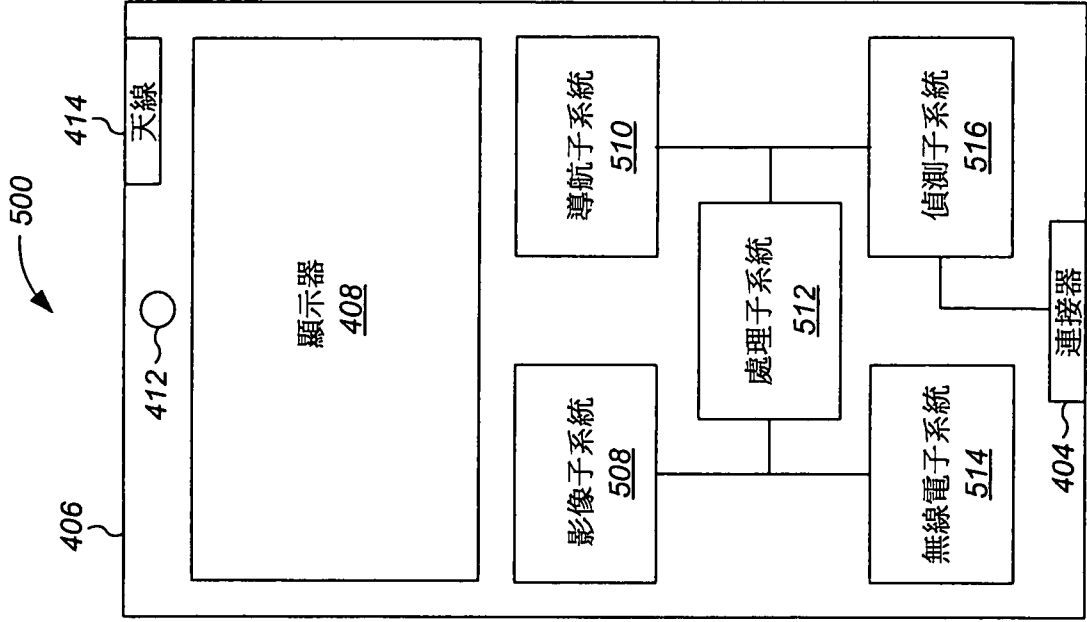


圖5

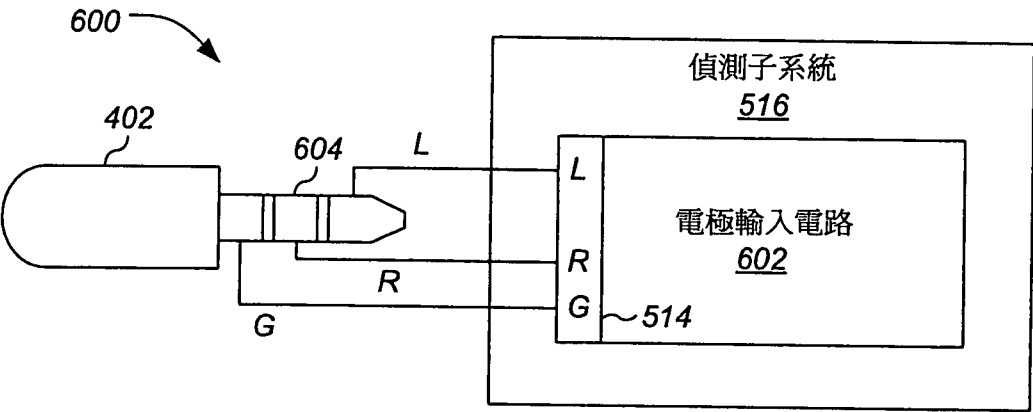


圖 6A

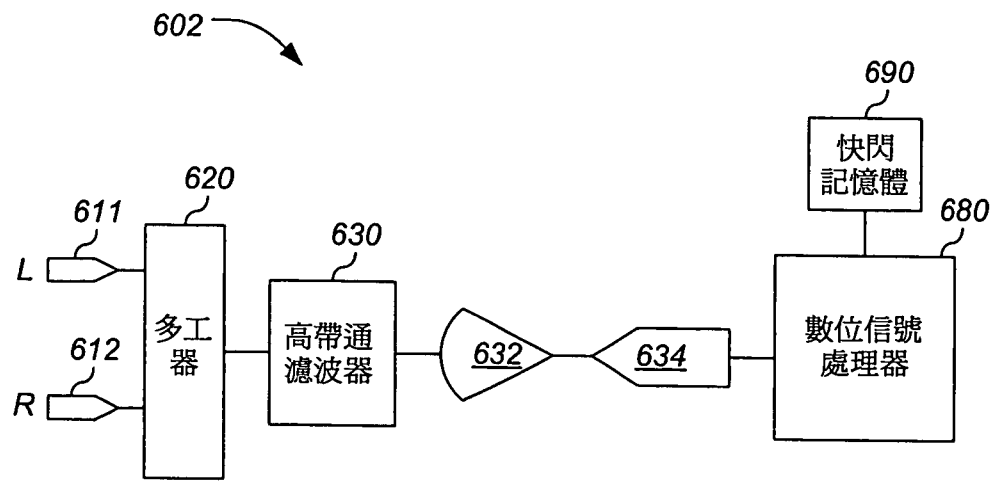


圖 6B

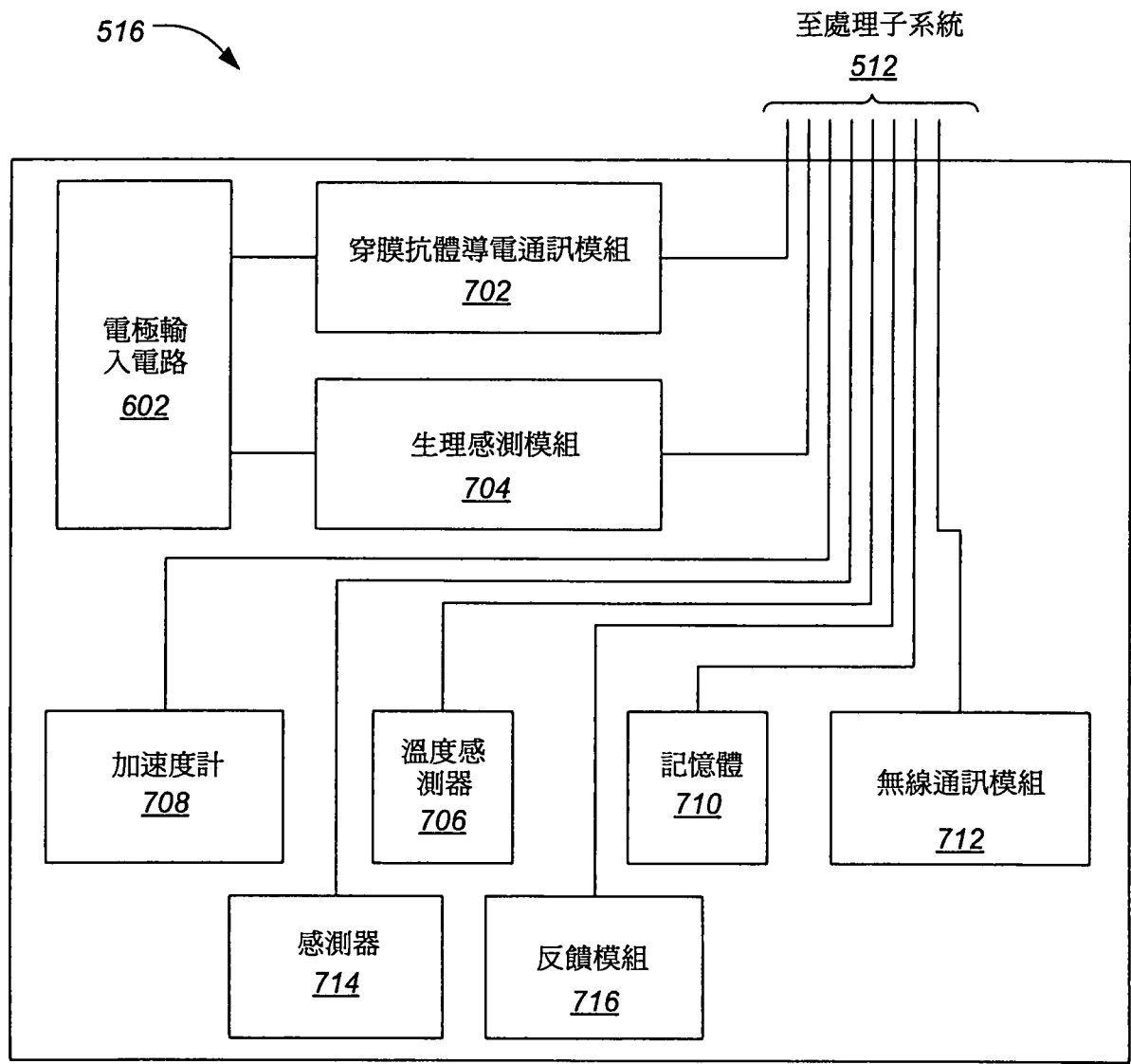


圖 7

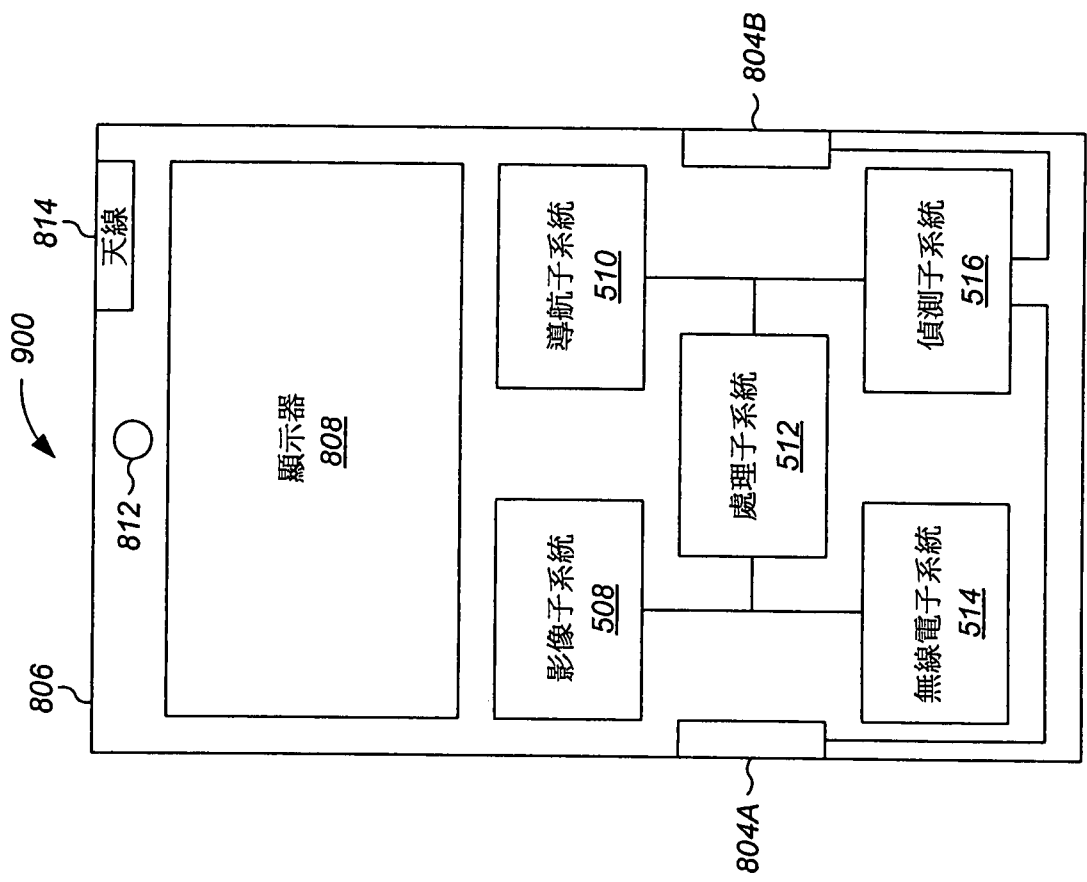


圖9

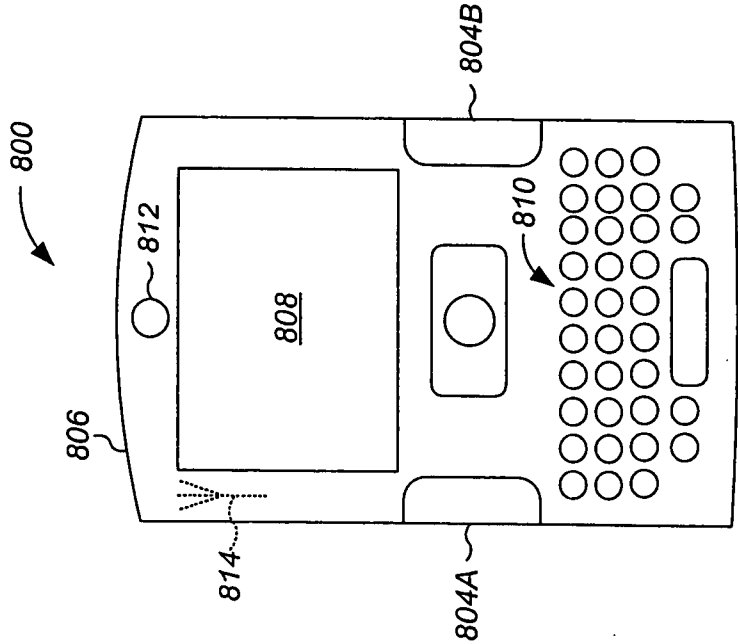


圖8

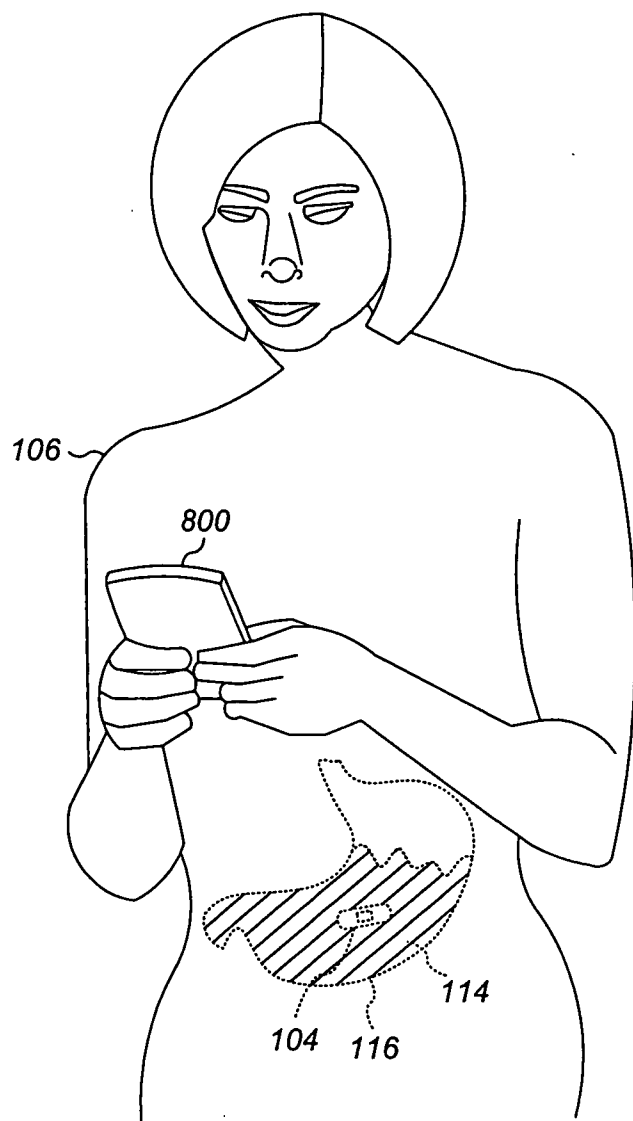


圖 10

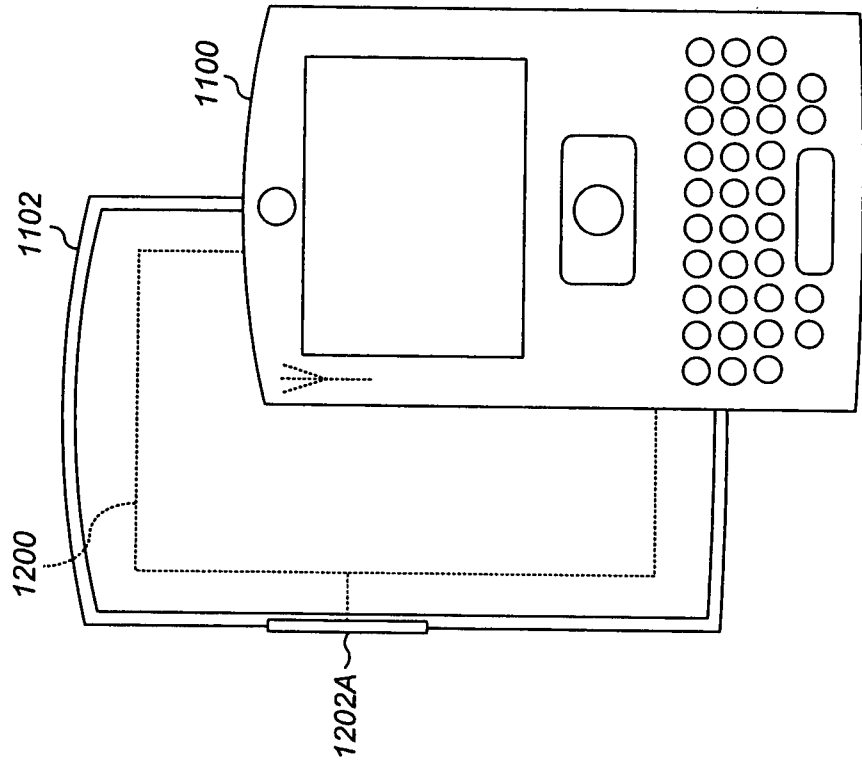


圖11

圖12

1400

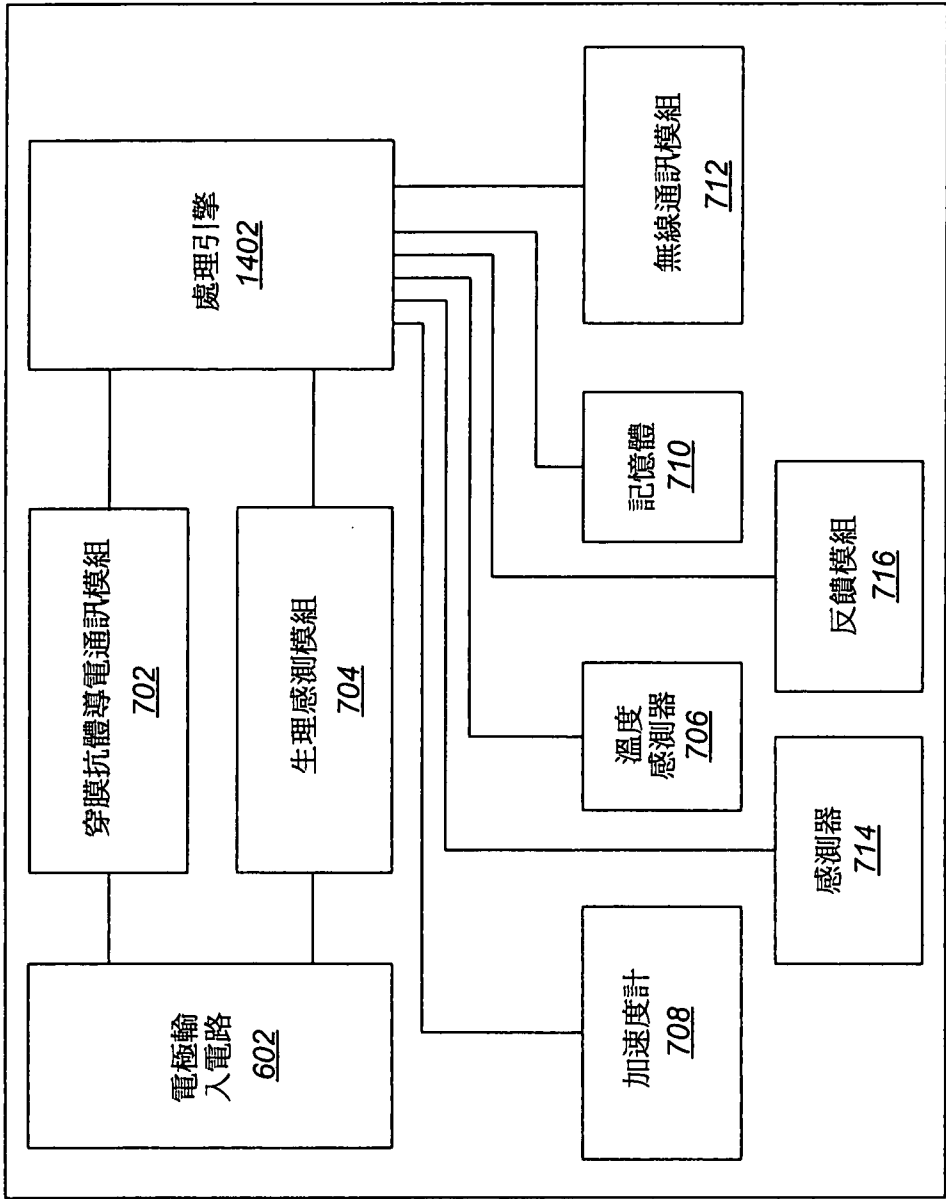


圖14

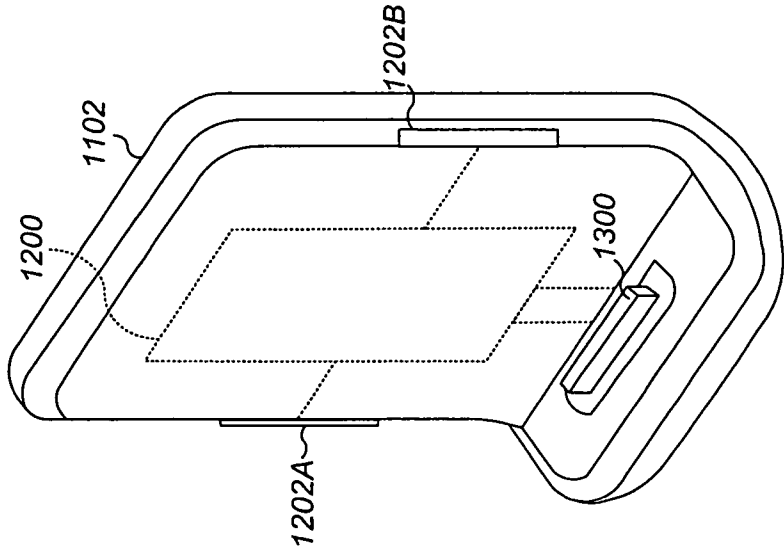


圖13

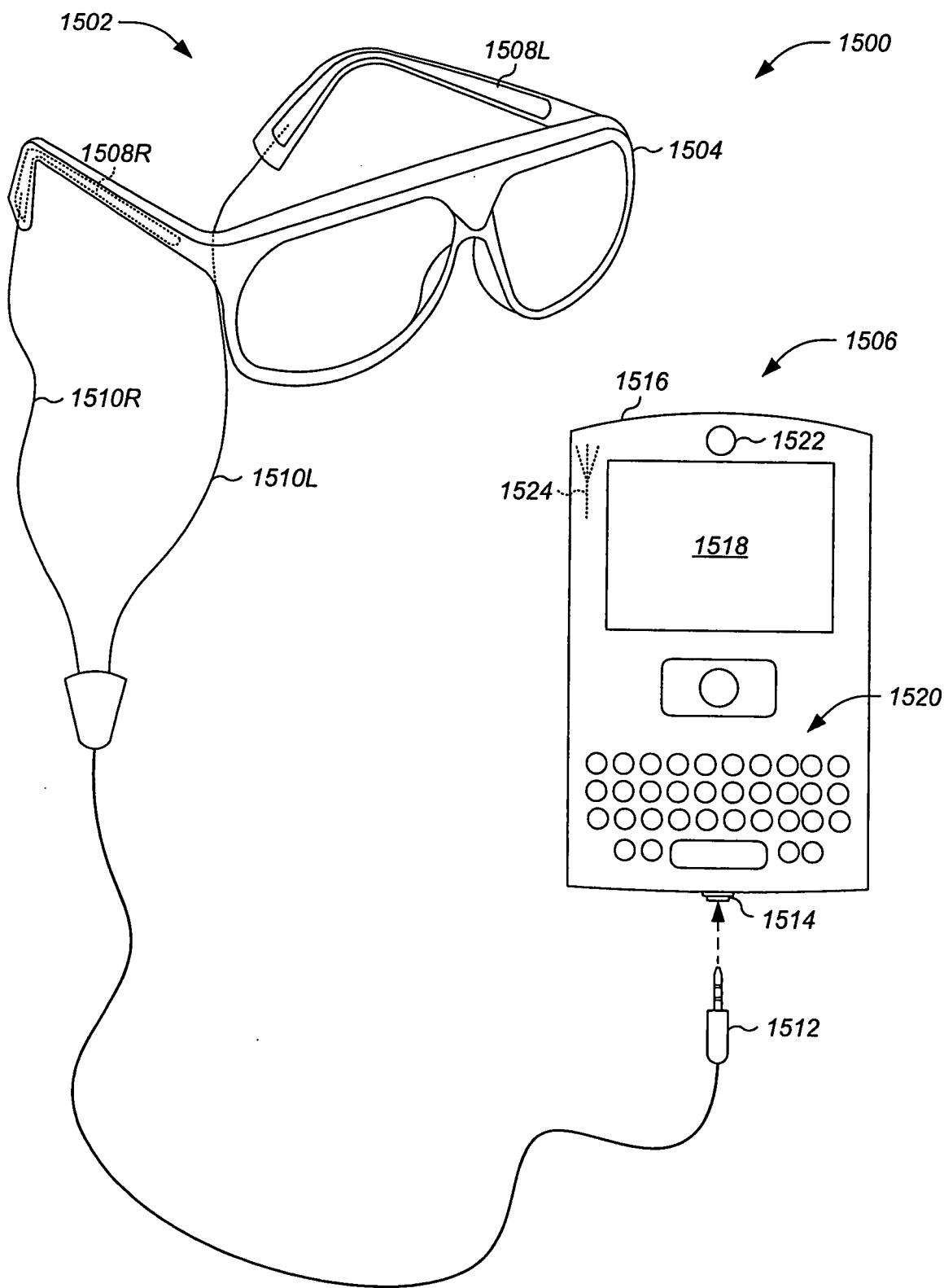


圖 15

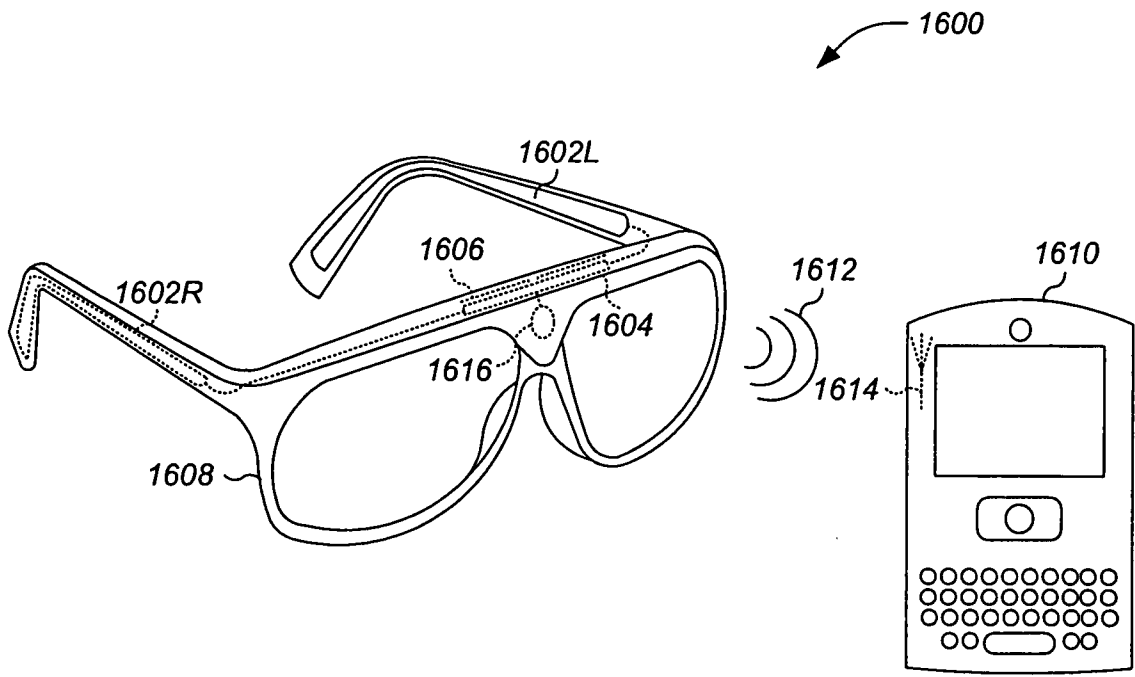


圖 16

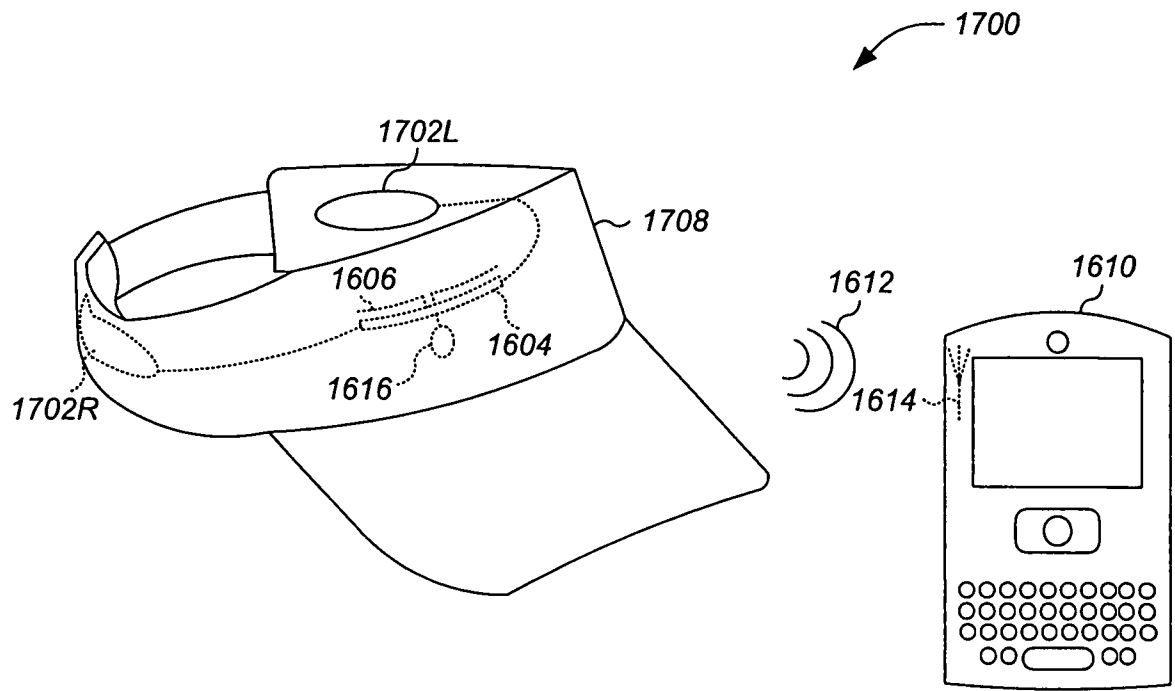


圖 17

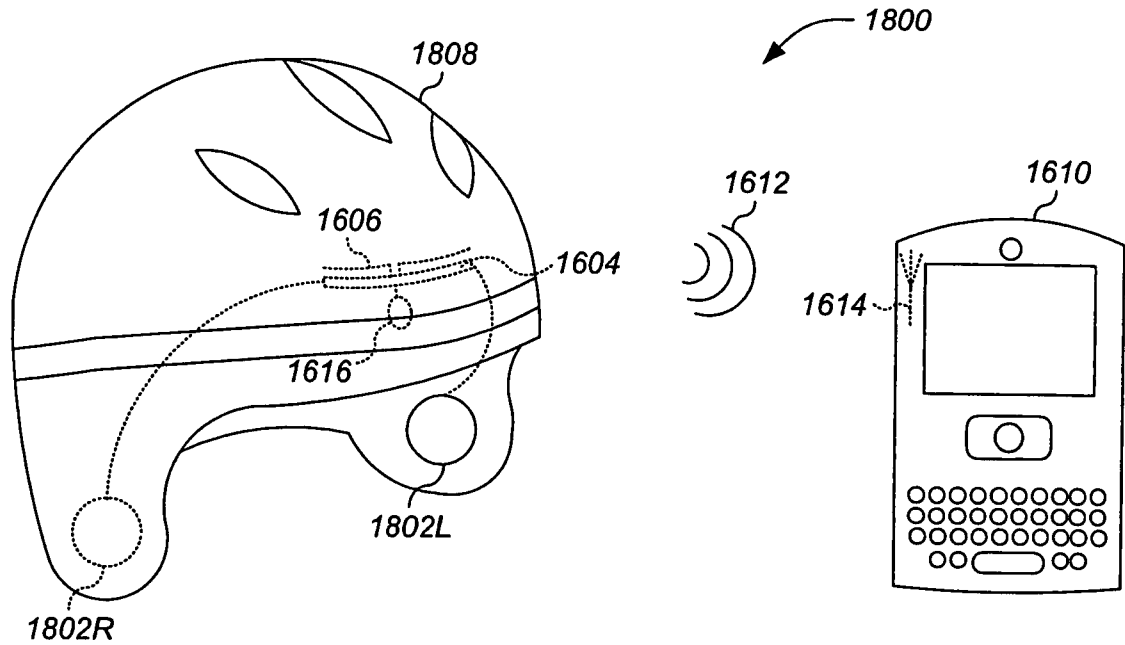


圖 18

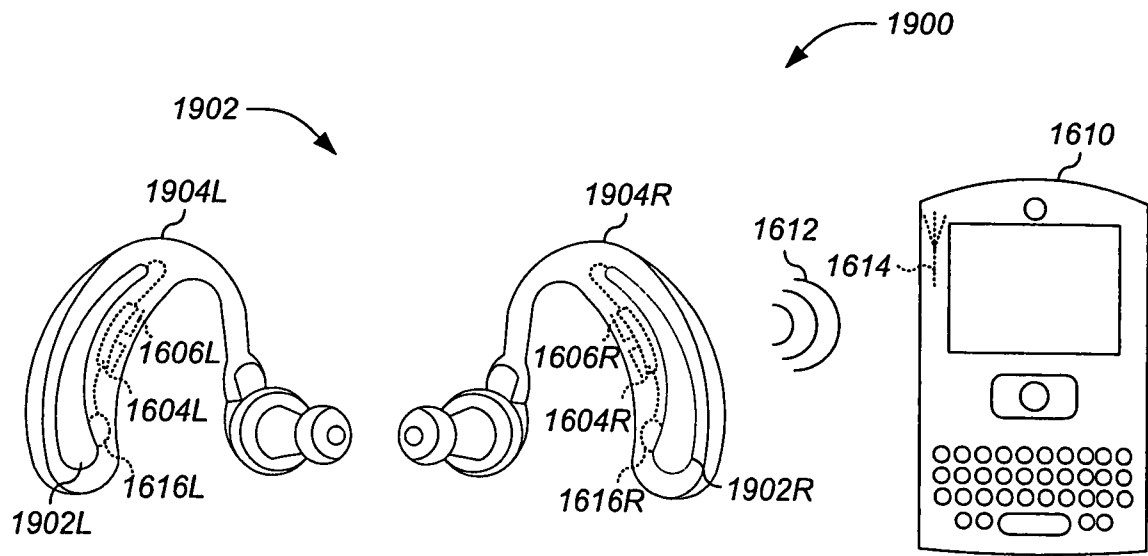


圖 19

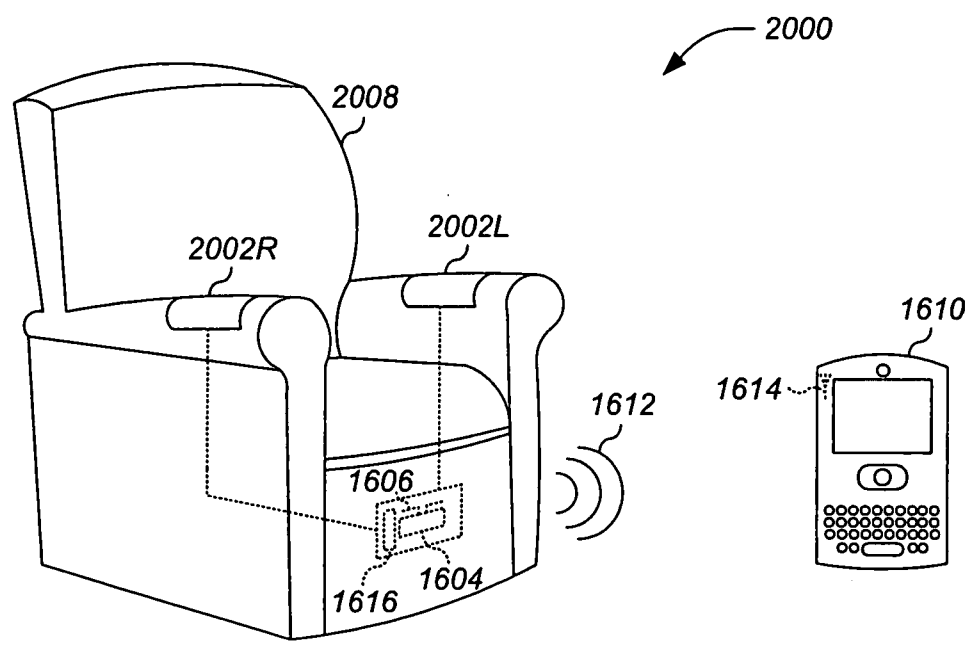


圖 20

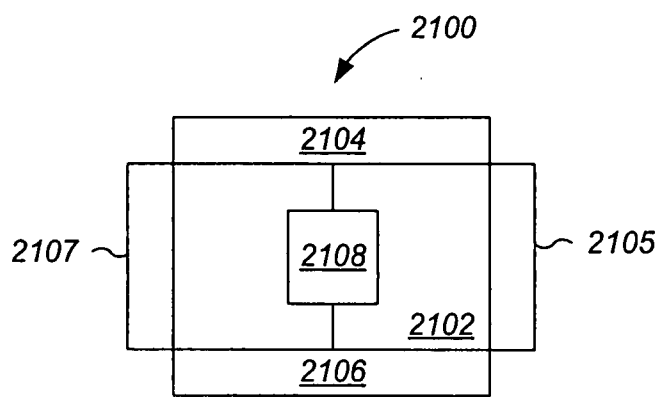


圖 21

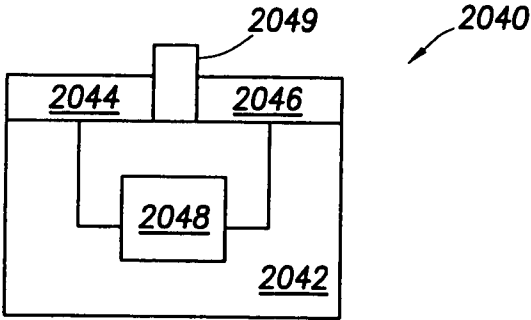


圖 22

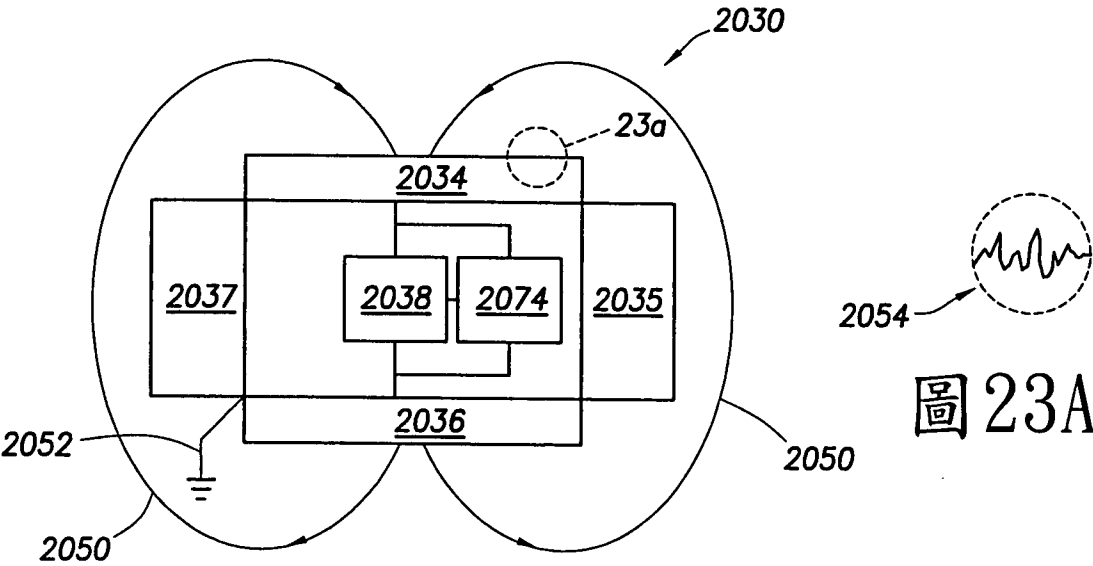


圖 23A

圖 23

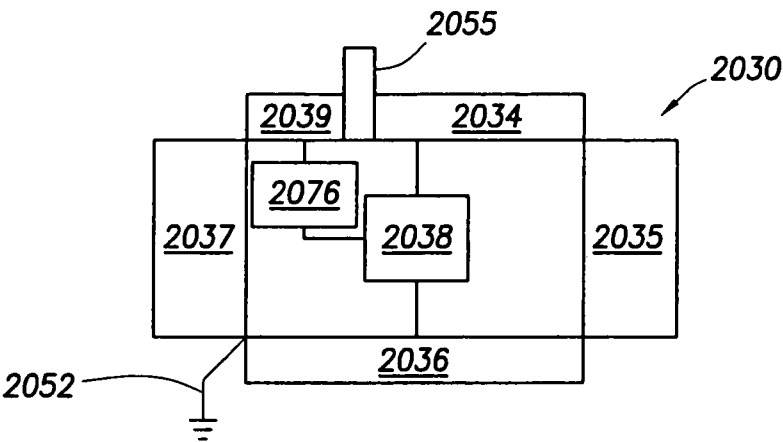


圖 23B

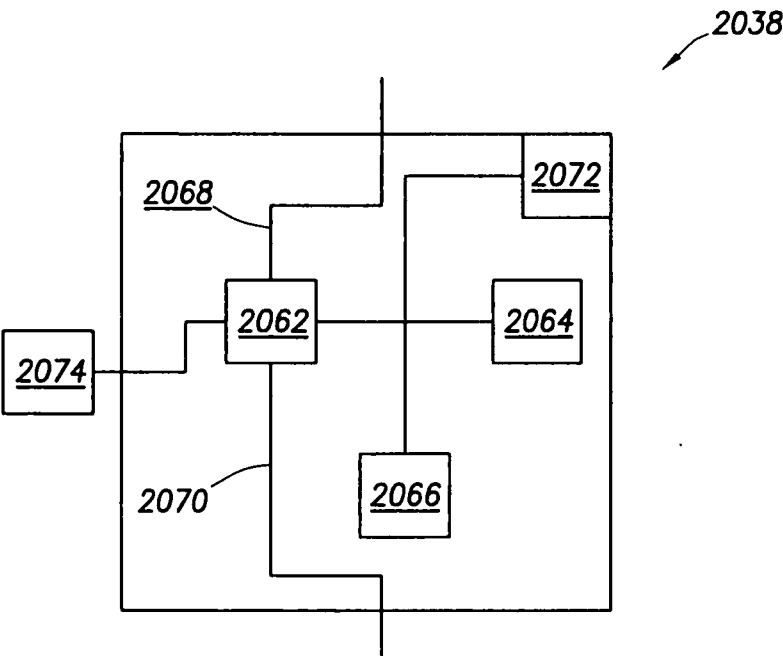
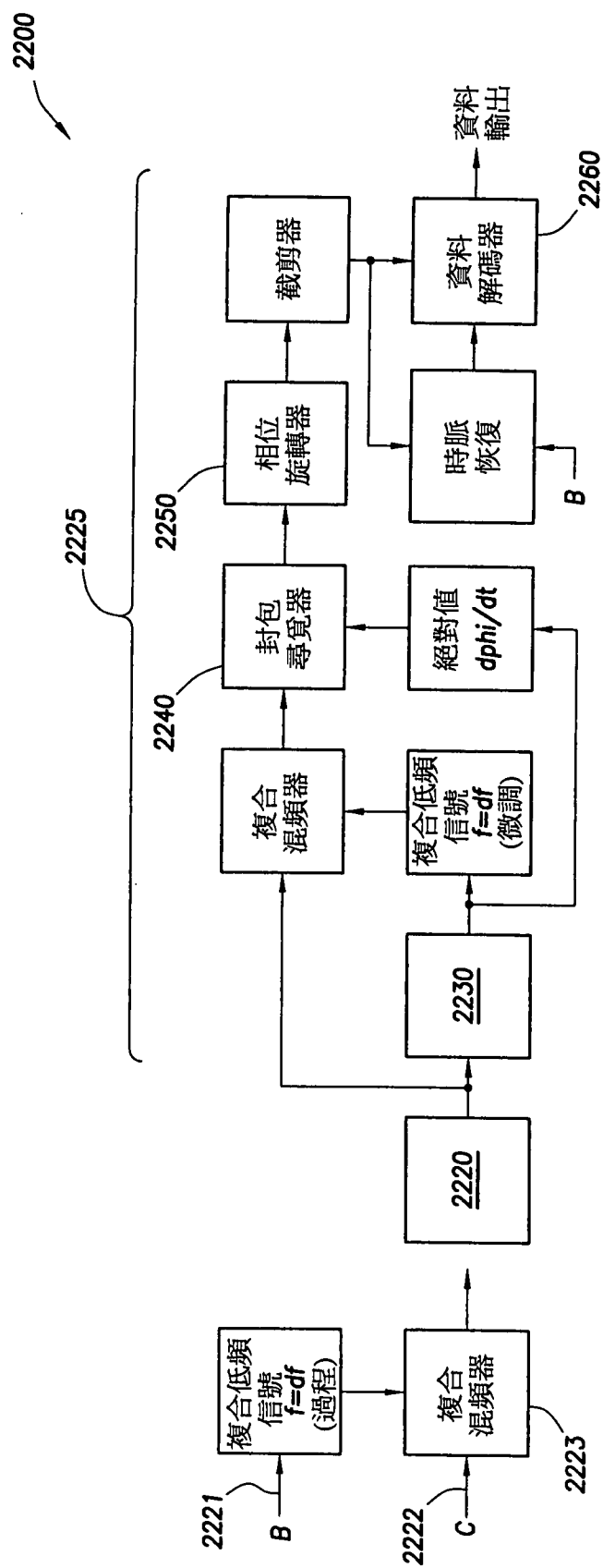


圖 24



25

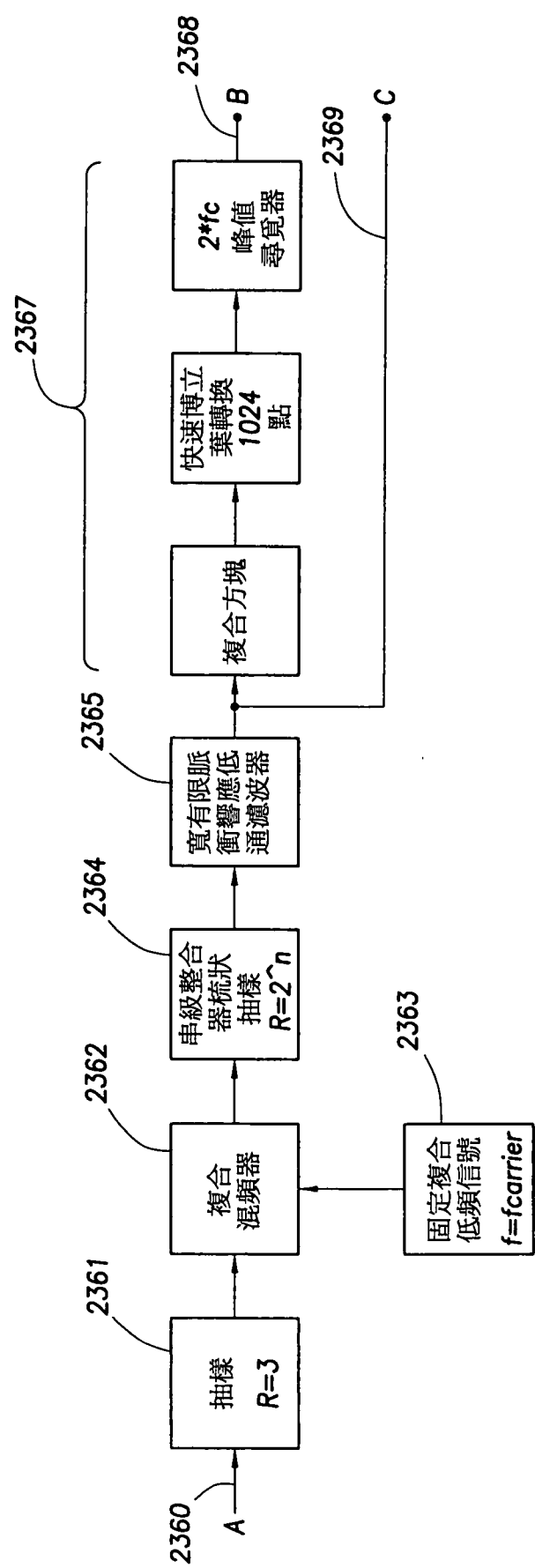


圖 26

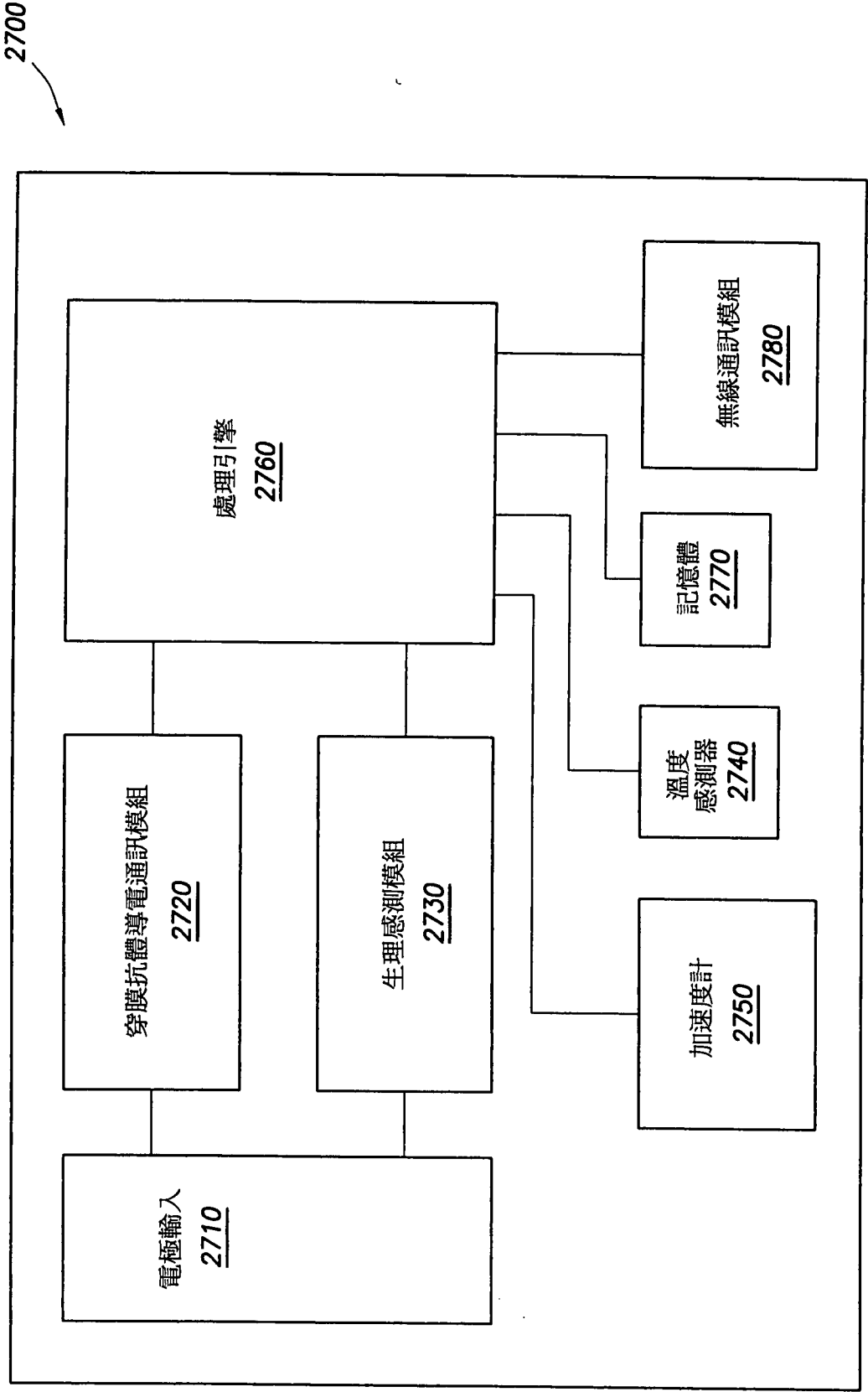


圖27

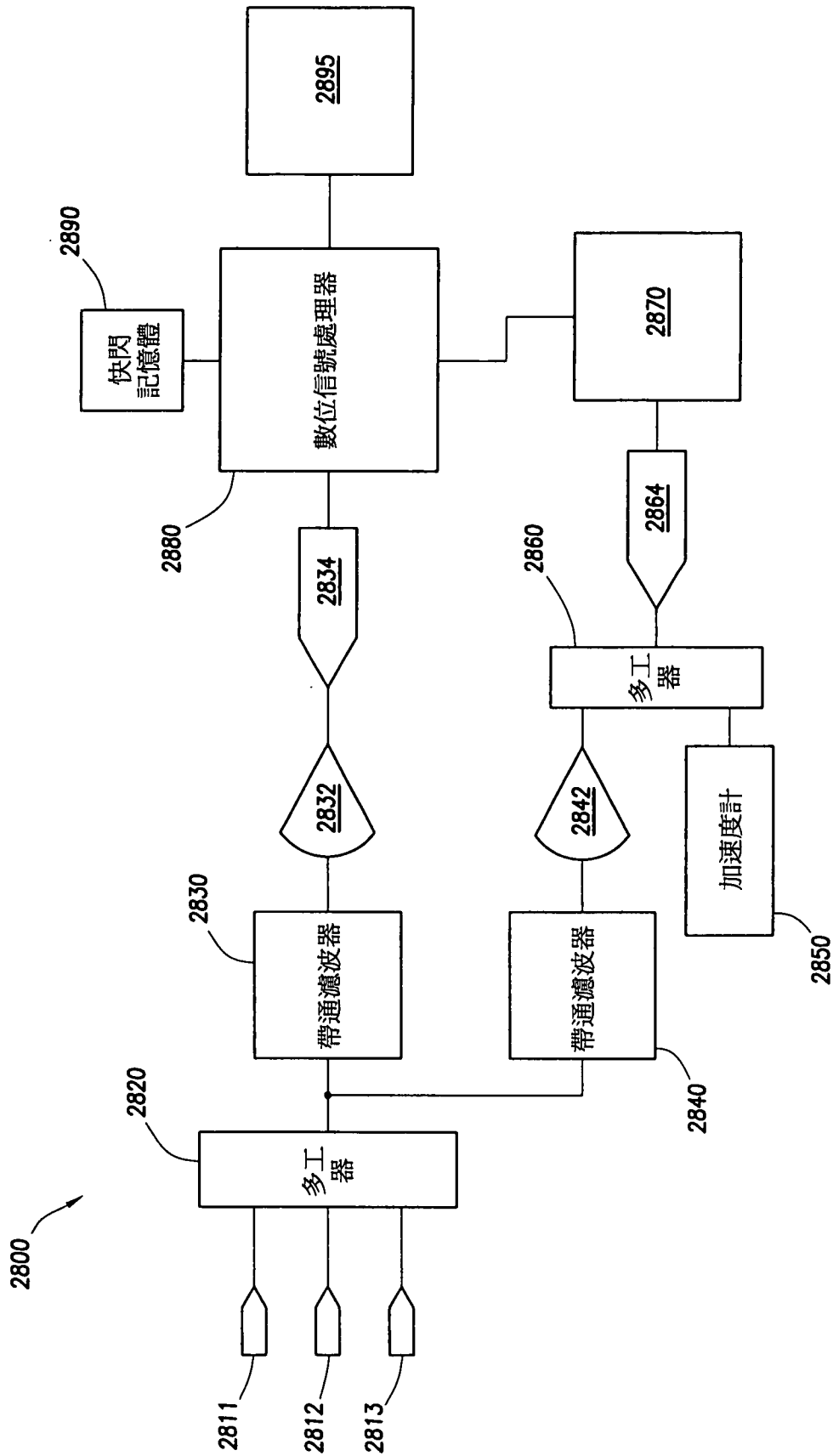


圖28

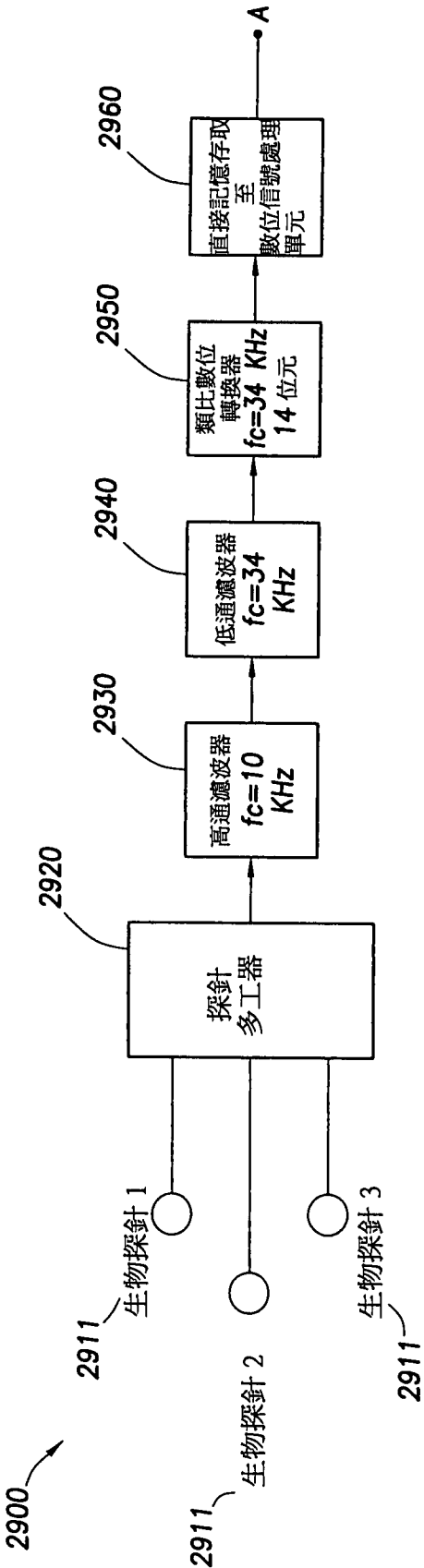


圖29

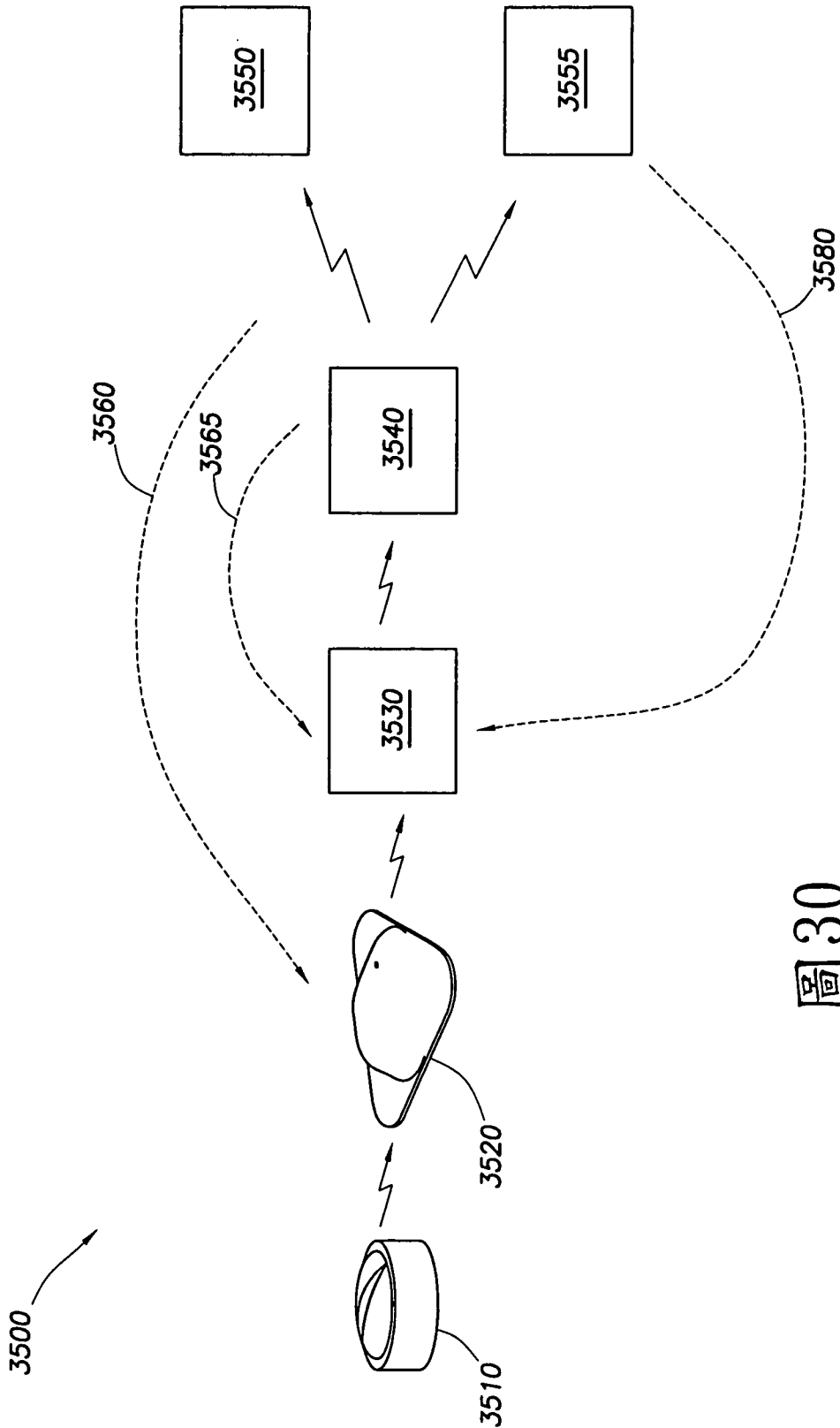


圖 30