



(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 201740352 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 16 日

(21) 申請案號：106112900 (22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 18 日

(51) Int. Cl. : *G08B21/18 (2006.01)* *G08B21/24 (2006.01)*
G06Q50/22 (2012.01) *H04W4/02 (2009.01)*

(30) 優先權：2016/04/18 美國 62/323,913

(71) 申請人：魯米艾克斯公司 (美國) LUMINX CORPORATION (US)
 美國

(72) 發明人：吉夫 諾門 A ZIV, NOAM A. (US)；吉夫 瑪雅 ZIV, MAYA (US)；陶布 強納
 森 TAUB, JONATHAN (US)；瓊納斯 唐納 JONES, DONALD (US)

(74) 代理人：李世章；彭國洋

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：11 共 67 頁

(54) 名稱

用於病人順從性之促進的基於雲端之平台與相關應用

CLOUD-BASED PLATFORM FOR PATIENT ADHERENCE PROMOTION AND RELATED APPLICATIONS

(57) 摘要

本揭示案的特定態樣提供用於監視對用藥方案之病人順從性的基於雲端之平台。如本說明書中所述的用以監視及促進病人順從性的基於雲端之平台，可協助賦能各種有用的應用。

Certain aspects of the present disclosure provide a cloud-based platform for monitoring patient adherence to a medical regimen. A cloud-based platform to monitor and promote patient adherence, as described herein, may help enable various useful applications.

指定代表圖：

符號簡單說明：

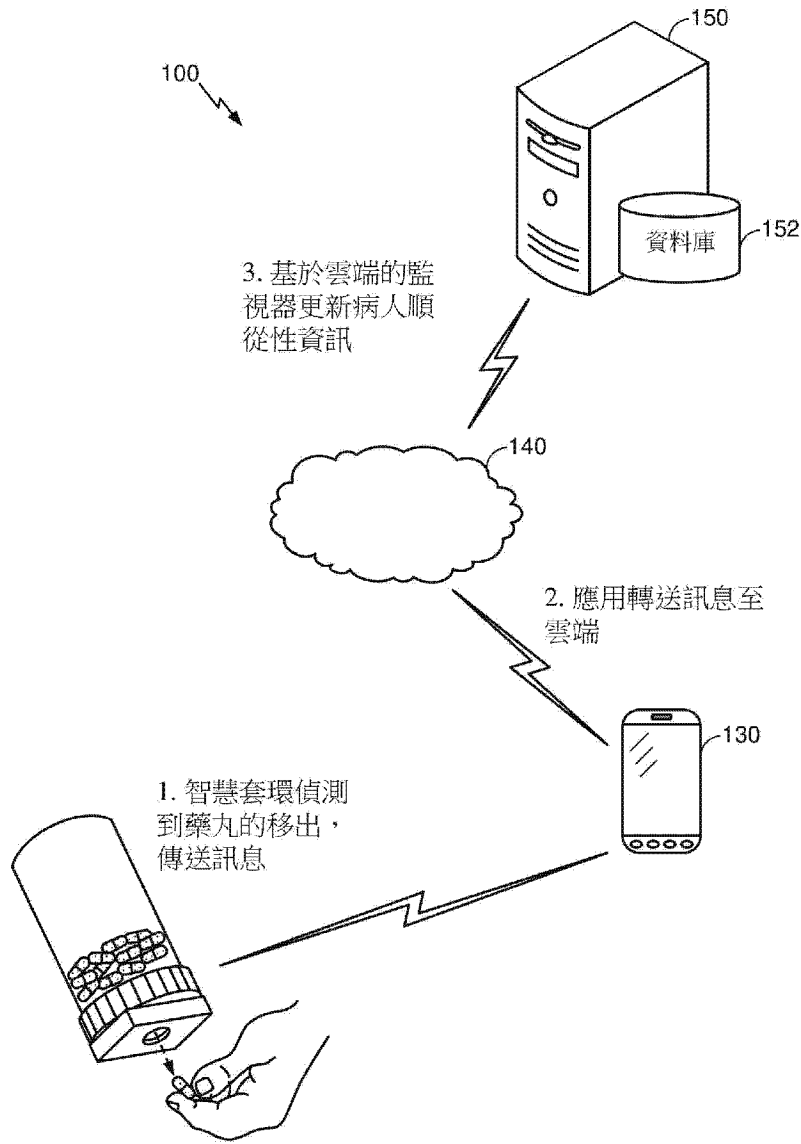
100 . . . 系統

130 . . . 智慧型電話

140 . . . 網路

150 . . . 伺服器

152 . . . 資料庫



第5A圖

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於病人順從性之促進的基於雲端之平台與相關應用

【英文發明名稱】CLOUD-BASED PLATFORM FOR PATIENT ADHERENCE
PROMOTION AND RELATED APPLICATIONS

【技術領域】

【0001】 本揭示案的特定態樣大概關於醫療保健，更特定言之有關於用於監視及/或促進病人對一處方方案之順從性的機制。

【先前技術】

【0002】 病人順從性一般指病人有多麼按照由醫療保健提供者所開立處方之方案來用藥。換言之，當病人按照所開立處方的方案的劑量及時間用藥時，病人就被認為順從。病人順從性顯然是治療成功的關鍵成分。不順從性能導致不良的病患結果並增加醫療費用。

【0003】 隨著病人不順從性已被確認是提高的醫療保健費用的重要因素，最近已有人做出努力來監視病人順從性。此種監視具有協助降低費用，以及藉由改善提供照護的效率而改善病人健康的潛在可能。此種監視可協助區分不良的治療反應及病人不順從性。如此，監視順從性可協助在處方決策、識別出不順從性之原因、以及採取步驟來促進順從性上指引提供者。

【0004】 用於監視順從性的習用機制包括臨床評估(其中觀察並紀錄病人的使用)及病人自行提報。該等機制各

有其本身的缺點。例如，病人順從性的臨床評估常為不便、昂貴且耗時，而病人自行提報是眾所熟知之不可靠。

【0005】 為了該等理由，需要有用於監視及/或促進病人順從性的改善機制。

【發明內容】

【0006】 本揭示案的系統、方法、及裝置各有數個態樣，其中沒有單一個態樣完全負責其所期望之屬性。現將在不限制本案申請專利範圍（如下）所表達的本揭示案範疇之下，簡短地論述一些特徵。在考量此論述之後，尤其讀過標題為「實施方式」的部分後，將了解本揭示案的特徵如何提供優點（包括無線網路中之改善通訊）。

【0007】 本揭示案之態樣提供一種用於追蹤一容器中物品之一計數的設備。該設備一般包括可安裝於該容器之一開口處的一外殼、至少一偵測器、一處理器及用於發送一無線信號的一介面，該至少一偵測器接近該開口並回應於從該容器移出物品（或將物品插入至該容器中），該處理器經配置以處理由該偵測器產生的一第一信號來更新該容器中之物品的一經監視計數，該無線信號指示出該經監視計數或該經監視計數之改變的至少其中之一。

【0008】 本揭示案之態樣提供一種用於監視對一用藥方案之病人順從性的設備。該設備一般包括用於裝物品的一容器、可安裝於該容器之一開口處的一外殼、靠近該開口並回應於物品從該容器移出的至少一偵測器、一處理器及用於發送一無線信號的一介面，該處理器經配置以處理

由該偵測器產生的一第一信號來更新該容器中之物品的一經監視計數，該無線信號指示出該經監視計數或該經監視計數之改變的至少其中之一。

【0009】 本揭示案的態樣提供一種基於雲端之平台，以監視及促進病人順從性。此基於雲端之平台可協助賦能各種有用的應用。

【0010】 本揭示案之特定態樣亦提供各種方法、設備、及電腦程式產品，以用於進行上述設備所進行的操作。

【0011】 為達到前述的及相關的方面，該一或更多態樣包含以下完整說明之特徵以及在申請專利範圍中特別指出者。以下說明內容及附圖詳細地闡述該一或更多態樣的某些示意性特徵。該等特徵具有指示性，然而該各種不同方式中一些可能採用了不同態樣的原理，而本說明書意圖包括全部此類態樣及其同等者。

【圖式簡單說明】

【0012】 第1圖圖示按照本揭示案之特定態樣的一示例性順從性監視平台的圖。

【0013】 第2圖圖示按照本揭示案之特定態樣的一示例性順從性監視平台的圖。

【0014】 第3圖圖示按照本揭示案之特定態樣而用於監視從一容器移出（及/或插入）的物品的示例性操作。

【0015】 第4圖圖示按照本揭示案之特定態樣用於更新順從性資訊的示例性操作。

【0016】 第5A圖圖示按照本揭示案之特定態樣而更新經由具有智慧套環之容器的順從性資訊的示例性操作順序。

【0017】 第5B圖圖示按照本揭示案之特定態樣而根據經由具有智慧套環之容器的順從性資訊來傳達一警示（alert）的示例性操作順序。

【0018】 第6圖圖示按照本揭示案之特定態樣具有一智慧套環的示例性容器，該智慧套環用於監視物品從該容器的移出及/或插入。

【0019】 第7A圖圖示按照本揭示案之特定態樣的示例性智慧套環，該智慧套環具有一或更多感測器以偵測物品（如藥丸）從該智慧套環之開口的行進。

【0020】 第7B圖圖示按照本揭示案之特定態樣之一或更多感測器的示例性排列方式。

【0021】 第7C圖圖示按照本揭示案之特定態樣之一或更多感測器的另一示例性排列方式。

【0022】 第8圖圖示按照本揭示案之態樣的智慧套環之示例性示意圖。

【0023】 第9圖圖示按照本揭示案之特定態樣的用於與病人之定製通訊的示例性操作。

【0024】 第10圖圖示按照本揭示案之特定態樣的用於與病人之定製通訊的示例性操作順序。

【0025】 第11圖圖示一表格，該表格匯總按照本揭示案的特定態樣由一基於雲端之平台可賦能的各種應用。

【0026】 為了促進了解，在可行處已使用相同的參考元件符號來指稱各圖中共有的相同元件。無須特定說明，可想到在一實施例中揭露的元件可有益地運用在其他實施例上。

【實施方式】

【0027】 本揭示案之態樣大概有關於一種用於監視對一用藥方案之病人順從性的平台。本揭示案之態樣亦有關於可協助賦能此平台的各種組件，如能偵測及傳達有關順從性之資訊的智慧套環（smart collar）。如本說明書中所述，與藥物容器無縫整合的智慧套環可產生用以傳達有關病人順從性之準確（例如在每顆藥丸數量級的準確度）資訊的節省成本的機制。

【0028】 本揭示案的態樣亦提供與一病人之定製通訊（tailored communication）。例如，可基於有關為何病人沒有順從一醫藥方案的反饋或推論來調整與病人的通訊模式，以鼓勵對該方案的順從性。

【0029】 將參照隨附圖式來更完整地說明本揭示案的各種態樣。然而，此揭示案可以許多不同形式實施，且不應被解讀為受限於本揭示案之整體所提出的任何特定結構或功能。相反地，該等態樣經提供使得本揭示案詳盡完整，並對熟習本領域技術者完全傳達本揭示案的範疇。根據本說明書之教示內容，熟習本領域技術者應理解本揭示案的範疇意圖涵蓋本說明書中揭示的本揭示案之任何態樣，無論是獨立地實施或是與本揭示案之任何其他態樣組

合。例如，可利用本說明書所闡述之態樣中任意個態樣來實施一設備或者實行一方法。此外，本揭示案的範疇意圖涵蓋此種設備或方法，該設備或方法乃利用本說明書所述本揭示案之各種態樣再加上（或代之以）其他結構、功能、或結構及功能。應理解，本說明書所述之本揭示案的任何態樣可由一請求項的一或更多元件所具體化。

【0030】 本說明書所使用的「例示性」一詞表示「作為實例、示例、或例證」。本說明書中所述任何被描述為「例示性」的態樣不一定需被解讀為較佳的或是比其他態樣更有優勢的。

【0031】 儘管本說明書中說明了特定的態樣，但該些態樣的許多變化或置換符合本揭示案的範疇。儘管提到較佳態樣的一些益處及優點，但本揭示案的範疇不意圖受限於特定的益處、用途或目的。相反地，本揭示案的態樣意圖可被廣泛地應用到不同無線科技、系統配置、網路、及傳輸通訊協定，其中一些作為實例而示於圖式及以下的較佳態樣之描述中。詳細的實施方式及圖式僅例示了本揭示案而非設限，而本案的範疇乃由隨附申請專利範圍及其均等範圍所界定。

用於監視病人順從性的示例性平台

【0032】 第1圖圖示一系統100，在該系統中可實行本案的態樣。系統100可被視作用於監視病人順從性的一個基於雲端的平台。系統100包括具有一資料庫152的一伺服器150、一網路140、一智慧型電話130、及一藥瓶或

容器 120。容器 120 包括複數個物品 122（例如藥丸或藥品）。容器 120 可為一圓柱形，其於一端密封而於另一端開放。容器 120 的開放端可在本說明書中稱為容器 120 的「口部」。容器 120 可包括耦合至容器 120 之口部的一智慧套環 110。智慧套環 110 可包括一開口 112，該開口穿過整個智慧套環 110 且用於從容器 120 發放物品 122 或是將物品 122 插入至容器 120 中。

【0033】 在所圖示實例中，智慧套環 110 可被裝入容器 120 中，且智慧套環 110 經配置以監視物品 122 從容器 120 的移出及/或插入。如將更詳細說明如下的，智慧套環 110 可包括能夠偵測物品 122（或容器內容物的任何其他可偵測量）通過開口 112 的移出及/或插入的一或更多組件（如光遮斷器或處理器）。

【0034】 作為一例示但非設限的實例，容器 120 可為一藥丸瓶而物品 122 可為藥丸。因此，隨著藥丸從容器 120 被拿出或被加入，智慧套環 110 可維持並更新一藥丸計數。在此種情況中，智慧套環 110 可經調適以與標準大小的藥丸瓶（例如取代標準的蓋子，或被裝入標準大小的藥丸瓶中以繼續使用現有的蓋子）或是與自訂大小的藥丸瓶配對。智慧套環 110 可為一分開的組件，或者在一些情況中，智慧套環 110 可為容器 120 的整體部件。儘管描述了藥丸瓶以促進理解，但本說明書所述技術及機制可被用來監視從容器 120 移出或被加入的任何類型可偵測內容物（例如固體、液體、或氣體）。

【0035】 智慧套環110可具有允許與網路140（如雲端計算（cloud-computing）網路）通訊的一或更多介面。在本說明書中使用的雲端計算一詞大概指稱任何類型之基於網路的（例如基於網際網路的）計算，其隨需（on demand）向裝置提供共享的處理資源及資料。如此，可把雲端計算想成一種模型，其賦能對共享之可配置計算資源集用場的隨需存取，該等計算資源可以最小的管理勞力來快速供給及釋出。

【0036】 可利用網路在數個互動中之空間分離裝置之間交換訊息。在一些實施例中，可按照地理範疇來將網路分類，該地理範疇乃（例如）都會區域、近端區域、或個人區域。此種網路可分別被指稱為廣域網路（WAN）、都會區域網路（MAN）、區域網路（LAN）、無線區域網路（WLAN）、或個人區域網路（PAN）。可廣泛地部署無線通訊網路以提供各種類型的通訊內容（如語音及數據）。常見的無線通訊網路可以藉由共享可用網路資源（例如頻寬、發送功率）來支援有多個使用者的通訊。此種網路的實例可包括分碼多重存取（CDMA）網路、分時多重存取（TDMA）網路、分頻多重存取（FDMA）網路、正交分頻多重存取（OFDMA）網路、及其他。此外，網路可能符合如第三代合作夥伴計畫（3GPP）、3GPP2、3GPP長程進化（LTE）、LTE進階（LTE Advanced，LTE-A）、LTE未授權（LTE Unlicensed，LTE-U）、LTE直送（LTE Direct，

LTE-D)、執照輔助存取 (License-Assisted Access, LAA)、MuLTEfire、等等之規格。藉由已調適以促成無線網路的各種類型使用者裝備 (站台) 可存取該等網路，其中多個站台共享可用的網路資源 (例如時間、頻率、及功率) 。

【0037】 網路 140 及套環 110 之間的通訊可為雙向的，且可被用來交換事件資訊、配置、警示、或其他資訊。在一些實施例中，網路 140 及智慧套環 110 之間的通訊可為單向的 (例如從智慧套環 110 往網路 140) 而對使用智慧套環 110 之病人的通訊可經由智慧型電話 130 發生。

【0038】 一般，智慧套環 110 往網路 140 之通訊可為投機的而可經由在多種類型之鏈結上 (可能是無線的) 一或更多路徑發生，無論是直接地或間接地 (經由閘道器) 。在一些情況中，智慧型電話 130 之外的一裝置可充當到網路 140 的閘道器。例如，可當作另一經連接裝置 (TV、恆溫器、Echo揚聲器或類似者，未圖示於此圖中) 之部分來提供閘道器的功能性。

【0039】 在此例中，網路 140 可允許來自智慧套環 110 的資訊經傳達 (例如經由封包或其他類型之訊息) 給監視病人順從性的伺服器 150。有關藥丸計數的資訊可包括 (例如) 絕對 (或相對) 藥丸計數、藥丸計數的變化、在一給定時期上所服用之藥丸個數或速率、重新補充藥丸的次數、等等。有關於一或更多病人的此種資訊可儲存在資

料庫 152 中，而此種資訊可經分析以當作監視並嘗試鼓勵一用藥方案之病人順從性的一整體計畫的部分。

【0040】 智慧套環 110 可包括介面的任意組合以直接地或間接地與網路 140 通訊。在第 1 圖中圖示的實例中，智慧套環 110 可經由智慧型電話 130（如行動裝置）與網路 140 間接地通訊，例如經由藍牙、藍牙低功耗（LE）、ZigBee、Wi-Fi、NFC（或其他類型的無線區域網路－WLAN）。智慧型電話可執行經配置以與智慧套環 110 通訊的應用程式（應用，app）、收集資料，以及在一些情況中向病人提出順從性資料及 / 或向病人提出通知（notification）。

【0041】 如以下將更詳細說明的，在一些情況中，此種應用亦可被用來檢視有關藥物的資訊，以作為習用之印刷（且有時難以閱讀）的文件之替代品（或附加）。

【0042】 在一些情況中，智慧套環 110 可包括本地（local）儲存器以儲存資訊，如用藥方案、用於特定藥物的資訊、或其他資訊。

【0043】 一旦被供應了用藥方案資訊，智慧套環 110 的本地儲存器可在無法存取網路時用於自主性套環操作。

【0044】 在一些情況中，雲端計算網路 140 可更新儲存在智慧套環 110 上的資訊，如用藥方案、用於特定藥物的資訊（「小本子」）、或其他資訊。本說明書所述的智慧套環 110 可容許於家裡（例如無需去藥房）、或於其他地

點（藥房或醫療提供者）、或於遠端位置（例如在旅行期間、工作期間、等等）進行此種更新。

【0045】 在一些情況中，為了保護敏感的病人資訊，智慧套環110可將事件、用藥方案、及其他經供應或收集的資訊加密。此種經加密資訊可於本地儲存，且可在伺服器命令、或病人或醫療保健提供者其中之一的遠端請求下刪除。

【0046】 在一些情況中，可使用除套環以外的裝置（例如電話或電視上的應用、膝上型電腦、保全系統、恆溫器、等等）來向病人或關聯於病人的人士提出資訊內容。依照部署情況而異，此種資訊不一定循著伺服器到套環之通訊的相同通訊路徑。在一些情況中，一旦被啟用及供應，套環可自主地操作（例如沒有任何伺服器通訊），且在此種情況中，套環可產生本地資訊內容（例如利用任何其所具有的功能）亦可收集及儲存事件資訊（例如任何適用形式的本地記憶體）。在一些情況中，此種本地警示/儲存器可僅執行到獲得連線為止。在其他情況中，此種本地警示/儲存器可為輔助的（例如不論連線情況地執行）。

【0047】 如本說明書所述，可在套環本地儲存特定用藥（「小本子」）資訊。在此種情況中，可藉由將一檢視器（應用、TV、電腦、冰箱、或類似者）連接至該套環來存取此種資訊。

【0048】 在一些情況中，套環可經供應以協助使用者定位（「尋找」）它。在一些情況中，套環可包括其他「使

用者面向」(*user facing*) 的功能，如「OK提醒」(例如向使用者提示他們符合醫囑而按時服用藥丸) 。

【0049】 如第2圖中所示，在一些情況中，智慧套環可經由不同類型之連線方式來通訊，如直接地與網路140 (例如不需智慧型電話130或任何其他分離裝置來連線至網路140) 通訊。在一些情況中，智慧套環110同時能夠直接地或間接地與網路140通訊。在此種情況中，智慧套環110是直接或間接通訊可基於一或更多狀況 (例如通道狀況、省電模式、智慧套環110的電池狀態、及/或直接連線的可用性) 。例如，當智慧套環110在省電模式中或電池電力低於一臨界位準時，智慧套環110可間接地與網路140通訊，如此可比直接與網路140通訊使用較少電力。

【0050】 為了此種與網路140的直接或間接連線能力，智慧套環110可包括一或更多無線電收發機 (*radio*) (例如收發器808) ，其支援一或更多無線電存取技術 (*RAT*) 或其他類型的無線技術 (例如不一定需要天線的聲波或光通訊) 。在一些情況中，可基於成本考量來決定所支援的一特定 *RAT* 或多個 *RAT* 。此種 *RAT* 的實例包括 (但不限於) 藍牙、藍牙低耗能 (*LE*) 、 *Zigbee* 、 *WiFi* (或其他類型的無線區域網路 - *WLAN*) 、或蜂巢式網路 (或其他類型的無線廣域網路 - *WAN*) 。因此，對於提供用以將智慧套環110直接地或間接地連接至網路140的閘道器，存在眾多種類之選擇。在一些情況中，

智慧套環可利用（摺負（piggyback）於）一或更多既存閘道器來通訊，如 Amazon Echo 揚聲器、具有無線電收發器及網路的智慧型電視、家庭自動化及/或保全系統，或利用專用閘道器（如 2net）。

【0051】 一般，可支援任何適用類型之閘道器或直接通訊（或其他類型之連線方式）以允許智慧套環 110 經由網路 140 來傳達資訊。如以下將更詳細說明的，在一些情況中，可在智慧套環 110 及雲端之間使用雙向的通訊。例如，資料可從智慧套環 110 流向雲端（例如，以事件驅動方式或以請求/回應方式），而資料亦可從雲端流向智慧套環 110（例如配置資訊、通知、或其他類型之資訊）。

【0052】 在一些實施例中，可經由雲端來選擇性地配置智慧套環 110。在一些實施例中，智慧套環 110 可請求病人核准任何配置。在一些實施例中，智慧套環 110 亦可提供選項給病人以選擇要接收何種警示或是在雲端提供何種資訊給網路 140 的裝置。

【0053】 如上所述，在一些情況中，智慧套環 110 即使在沒有連線至雲端時（無連線時間）期間亦可提供功能。在此種情況中，可配置智慧套環以收集及儲存資料，直到得到連線為止。在一些情況中，一旦經啟用及配置，套環所收集的資料可經加密及本地儲存在套環上。此種資料可趁機（例如當連線變得可用時）經上傳至雲端。在一些情況中，一旦雲端確認正確接收資料（例如經由一確收訊息），則可從套環抹除該資料。

【0054】 第3圖圖示按照本揭示案之特定態樣用於監視從一容器的物品移出（及/或插入）的示例性操作300。操作300可（例如）經由智慧套環110之一或更多組件（例如感測器及處理器）來執行。

【0055】 如例示於302，在一些情況中，可在安裝智慧套環時將智慧套環開機（power on）或啟用。例如，可在藥房處或由病人將智慧套環擰緊（screwed）到一藥丸瓶中時將智慧套環開機或啟用。在一些情況中，可在組裝/製造一預包裝容器（例如內含固定劑量之藥丸或其他類型藥物）期間啟用智慧套環。在一些情況中，可「供應」給瓶子有關特定病人用藥方案的資訊、藥物（例如藥丸類型/大小）類型資訊以及各種其他類型之配置資訊。於304，智慧套環偵測從該容器移出物品（及/或加入物品至該容器）。於306，智慧套環根據偵測結果採取動作。

【0056】 如上所述及在第4圖之操作400中所示，在一些情況中，所採取的動作將依目前對雲端的連線能力而異。於402，智慧套環偵測從一容器移出物品（及/或加入物品至一容器）。如於404所決定，若沒有可用的對雲端的連線，舉例而言，智慧套環可在本地更新並維持一藥丸計數，且持續偵測藥丸計數的改變。

【0057】 一旦可得到連線，於406，智慧套環可傳送一訊息至雲端。例如，該訊息可指示出一經更新計數、藥丸計數的改變（遞增量或遞減量），且可包括一時間戳記或

對於該計數改變所在之時段的一表示。如上所述，該訊息可被直接地或間接地(例如經由智慧型電話)傳送至雲端。

【0058】可選地，於408，該智慧套環可從雲端接收一訊息並依其採取動作。例如，可回應於被傳送(於406)的順從性資訊而產生該訊息。例如，該訊息可為經由以上說明的智慧型電話應用傳送(或直接地傳送給該智慧套環)的一提醒。在一些情況中，該套環可具有提供可聽見之警示(例如揚聲器或蜂鳴器)及/或視覺警示(例如經由LED或小顯示螢幕)的機制。另舉一例，該訊息可僅確認雲端曾接收到於406傳送的該訊息(例如，且智慧套環可回應於該確認而刪除本地儲存的資料)。

【0059】第5A圖圖示了按照本揭示案之特定態樣，用於經由具有智慧套環之容器來更新順從性資訊的示例性操作順序。如圖示，智慧套環可先偵測藥丸移出而傳送一訊息至雲端，在此例中是通過一智慧型電話轉送。基於雲端的監視(例如於伺服器150)可接著據以更新病人順從性資訊(例如在資料庫152中)。

【0060】如第5B圖中所示，在一些情況中，基於雲端的監視可回應於某觸發事件而產生一警示訊息(或其他通知)。例如，若伺服器沒有接收到指示出病人曾按照醫囑方案服用藥物的更新，則可定期地傳送一簡單的提醒。另舉一例，若一計時器已逾期而指示出病人沒有遵從醫囑方案(例如服用太少或太多藥丸)，則可致使該觸發事件。在所圖示實例中，智慧型電話應用可轉送此一警示訊息至

智慧套環（例如，智慧套環可對病人提供一可聽見或視覺的警示）。在一些情況中，提供者（例如醫生）其實能基於順從性資訊（可能並基於其他資訊，如針對病人所取得的生物資訊（*bio-informatics*））來調適用藥方案。

【0061】 儘管第5A及5B圖中所示實例顯示了智慧套環110及雲端之間の間接通訊（經由無線裝置140），但可在雲端及智慧套環之間直接地交換類似的一系列訊息（例如刪除在兩種情況中的步驟2）。

示例性智慧套環

【0062】 第6圖圖示按照本揭示案之特定態樣的一示例性容器，該容器具有用於監視從該容器移出及/或插入項目的一智慧套環。如圖示，該智慧套環可經無縫地與現有類型之藥丸瓶整合。

【0063】 在一些情況中，智慧套環可在被附接至瓶子時被自動啟用（開啟並開始監視/匯報）。此啟用的發生可在（例如）被配置以方案及/或藥物資訊時。在一些情況中，可設計該套環以使其一旦被附接（例如經由一機械裝置）後非常難以移除。此可允許對該容器及/或其內容的「終身追蹤」。在一些情況中，可監視其他感測器資訊（除了用於順從性的移出）（例如終其壽命）。此種感測器資訊的實例可包括濕度、溫度、碰撞、或甚至位置（例如經由GPS或其他手段）。

【0064】 在一些情況中，感測器可偵測移出，而觸發一鬧鈴及/或一訊息之傳送。如上所述，套環可記錄並匯報藥丸從容器120的移出。在一些情況中，該套環可包括某類型的視覺竄改（tamper）偵測（例如有時被用在特定類型之瓶子上的，具有斷裂環（break-off ring）的「扭下」（twist off）瓶蓋）。亦可實施各種其他類型的容器（例如瓶子）保全，例如用於竄改偵測以及假冒偵測（例如利用安全ID）。

【0065】 在一些實施例中，該感測器可包含一光偵測器或攝影機（或機器視覺）裝置。光偵測器可連同計時一起使用以識別出何時一潛在外來物品或污染物被導入容器120。在一些實施例中，攝影機或機器視覺系統可捕捉容器之內容、或是正從容器120被發配或導入容器120中的物品的相片或影像。在一些實施例中，智慧套環110（例如經由處理器802）經配置以從捕捉到的影像中識別出該容器中的不適當物品或一污染物。在一些實施例中，該識別工作可經分擔至一外部處理器（例如智慧型電話130的處理器）。在一些實施例中，污染物或不適當物品的決定或識別可藉由比較所捕捉影像與已知影像來進行。據此，具有不同大小、形狀、顏色、質地、等等的物品可經識別為污染物。

【0066】 此監視功能性可與特定「使用者面向」的通訊（例如警示或其他類型之通知）結合。此種警示/通知可藉由任何適用的技術來提供，例如經由智慧型電話應用或

經由平台所識別出的聯絡人/手段。在一些情況中，該智慧套環可包括用於警示的機制，如用於可聽見之警示的蜂鳴器或揚聲器及/或用於視覺警示的LED或顯示螢幕。

【0067】 在一些情況中，可供應給一套環唯一地識別藥物的資訊（例如藥物類型、製造者、日期、地點、及驗證ID）—此可結合於前述的終身追蹤，且亦可被用來驗證藥物的來源及真偽。此供應亦可包括藥物使用指南/資訊。

【0068】 第7A~7C圖圖示按照本揭示案之特定態樣的示例性智慧套環，該等智慧套環具有一或更多感測器以偵測物品（如藥丸）從智慧套環之開口的行進。如上所述，以相較低的成本，感測器的排列可允許智慧套環提供相較準確的結果（例如具「每顆藥丸」之精細度的藥丸計數）。

【0069】 如第7A及7B圖中所示，一類型的感測器排列方式可為由一發射器124（例如LED）及一偵測器126（例如光電晶體）形成的光遮斷器。在此情形中，藥丸122（或其他物品）的通過可被偵測為偵測器126處偵測到的光線（從發射器124發出）的中斷。如第7B圖中所示，發射器/偵測器組對可位於一開口處，物品通過該開口穿過。在一些情況中，藉由監視信號（舉例，以及根據藥丸大小路徑被中斷了多久）可偵測多個藥丸的移出（或插入）。

【0070】 如第7C圖中所示，在一些情況中，多個光遮斷器可偏離（例如垂直地或水平地）。該偏離可協助根據哪個光遮斷器路徑先被中斷來決定物品的移動方向（區分

移出及插入)。在一些情況中，多個光遮斷器亦可與開口偏離於不同角度，此可協助提供更準確的結果。亦可使用更精密的感測方案，儘管在某些情況中成本會增加。在一些實施例中，該等多個光遮斷器可包含單一光線發射器 124 及多個偵測器 126。

【0071】 儘管第 7A 至 7C 圖中所示實例運用一光遮斷器，但可使用各種其他作法以供藥丸計數。例如，可使用各種其他類型的光學感測器，如以多種拓撲 (topology) (集中式或分散式) 置放的一或更多攝影機或其他成像方法。

【0072】 在一些情況中，可使用反射式光學感測器而非光遮斷器 (亦稱為透射式光學感測器)。透射式光學感測器在光束被中斷時偵測一物品。反射式光學感測器量測由通過的物品所反射的光的量。亦可使用其他類型的機械式或接近度感測器。一般，可運用能夠偵測加入物品或從一容器移出物品 (例如從瓶子移出藥丸) 的任何適用機制。

【0073】 在一些情況中，可被包括的一類型感測器是加速度計。在此類情況中，加速度計可被用於各種功能，包括：電力管理、區分移出與插入，及收集有關瓶子運動的資訊。在一些情況中，可進行感測器融合 (fusion) 以改善事件偵測的準確度。在一些實施例中，加速度計可提供有關智慧套環 110 之方位或任何其他運動的指示。依此，加速度計可指示出何時容器 120 傾斜或是以特定方向旋轉以發配 (dispense) 藥品，或是何時其在直立 (或

是非發配中)位置。因此，可利用加速度計來區分何時正在發配藥物或何時正在插入藥物。例如，當加速度計指示出一傾斜位置且光偵測器感測器見到藥物的通過時，智慧套環110(經由處理器802)可判定正在發配藥物。當加速度計指示出非傾斜位置且光偵測器感測器見到藥物的通過時，智慧套環110(經由處理器802)可決定正在插入藥物。

【0074】 第8圖圖示按照本揭示案之態樣的裝置之示例性示意圖。第8圖圖示可被運用在網路140之裝置800(例如關聯於第1圖所述的智慧套環110、智慧型電話130、或伺服器150)中的各種組件，該等組件可被採用在第1圖的系統100內。裝置800是能被配置來實施本說明書所述各種方法的裝置的一例。在一些實施例中，裝置800可為智慧套環110或伺服器150或智慧型電話130。針對本說明書中對第8圖的描述，該等項目編號中某些可指稱關聯於第1圖於上描述的相同編號態樣。

【0075】 如圖示，智慧套環可包括一處理器802，該處理器控制該裝置的操作。處理器802亦可被稱為中央處理單元(CPU)或硬體處理器。記憶體804(可包括唯讀記憶體(ROM)及隨機存取記憶體(RAM)兩者)提供指令及資料給處理器802。記憶體804之一部分亦可包括非揮發性隨機存取記憶體(NVRAM)。處理器802典型基於儲存在記憶體804內的程式指令來進行邏輯及算術操作。記憶體804中的指令可執行以實施本說明書中描述的

方法。此外，裝置 800 可運用記憶體 804 以儲存有關網路上之其他裝置的資訊，以賦能下述特定方法的使用，例如在網路 140 上儲存用於特定智慧型電話 130 或伺服器 150 的識別符及 / 或智慧型電話 130 或伺服器 150 的特性。裝置 800 可接著運用處理器 802 連同記憶體 804 以分析發配及插入事件、用藥方案資料、以及時間，以判定及 / 或識別用藥方案的順從性或不順從性狀況。在一些實施方式中，處理器 802 可包括一時鐘（或裝置 800 可包括一獨立時鐘，並未圖示在此圖中）。可使用該時鐘以允許裝置 800 追蹤一時間（例如物品從容器 120 被發配或是被插入容器 120 中的時間）。

【0076】 智慧套環 110 可亦包括記憶體 804（舉例，在一些實施例中記憶體 804 可儲存處理器 802 可執行的指令），以儲存配置資訊、順從性資訊（例如藥丸計數）、或其他類型的資訊。如上所述，在一些情況中，記憶體 804 可包括有關用藥的資訊（劑量、預防措施、及類似者）作為常見以印刷形式提供之資訊的替代品（或附加）。

【0077】 處理器 802 可包含（或是）以一或更多處理器實施之處理系統的一組件。該一或更多處理器可以以下的任意組合來實施：通用微處理器、微控制器、數位信號處理器（DSP）、現場可程式化閘陣列（FPGA）、可程式化邏輯裝置（PLD）、控制器、狀態機（state machine）、閘控邏輯件、離散硬體組件、專屬硬體有限狀態機、或能進行計算或資訊的其他操控的任何其他適用實體。

【0078】 處理系統亦可包括用於儲存軟體的非暫態機器可讀取媒體。軟體應該被廣泛解讀為代表任意類型的指令，不管被稱為軟體、韌體、中介軟體（*middleware*）、微編碼、硬體描述語言、或其他。指令可包括代碼（例如以原始碼格式、二進位碼格式、可執行碼格式、或任何其他適用的代碼格式）。當指令被一或更多處理器執行時，該指令致使處理系統進行本說明書描述的各種功能。處理器802可進一步包含一封包產生器，其用以產生用於控制操作及資料通訊的封包。

【0079】 裝置800可包括一發送器（發送器電路）809及一接收器（接收器電路）811，以允許裝置800及一遠端位置及/或裝置之間的資料發送及接收。發送器809與接收器811可結合成一收發器808。一天線812（或多個天線）可電耦合至收發器808。裝置800亦可包括（未圖示）多個發送器、多個接收器、多個收發器、及/或多個天線，以上可被運用於多重輸入多重輸出（*MIMO*）通訊期間（舉例而言）。在一些實施例中，多個天線中之各天線可專用於*LTE-U*、*LTE-D*、*MuLTEfire*、及/或*WLAN*通訊的發送及/或接收。該無線裝置可被一外殼單元801所覆蓋。

【0080】 在一些實施例中，裝置800亦可包含一數據機或其他通訊手段（未圖示在此圖中）。例如，額外的通訊手段可致使裝置800能傳送、接收、及處理通訊，例如經由特定通訊媒體或通訊協定。如上所述，該通訊手段或收

發器 808 可包括任何類型的適用無線介面，以允許裝置 800 直接地或間接地（經由一或更多天線）與網路 140 或任何其他網路通訊。

【0081】 裝置 800 可亦包括感測器 806，該等感測器可被用以努力偵測並量化該裝置所遭遇的各種狀況。例如，在智慧套環 110 中，感測器 806 可被用以偵測藥品從容器 120 的發配或藥品插入到容器 120 中。在一些實施例中，處理器 802 可從感測器 806（例如上述的光遮斷器）接收輸入以偵測藥丸的移出/插入。額外地，感測器 806 可包括用於監視各種其他參數（例如溫度、濕度、地點、及類似者）的感測器。

【0082】 某些態樣中，裝置 800 可進一步包含一使用者介面 816。使用者介面 816 可包含一按鍵盤、一麥克風、一揚聲器、及/或一顯示螢幕。使用者介面 816 可包括對裝置 800 之使用者傳達資訊及/或從該使用者接收輸入的任何元件或組件。

【0083】 裝置 800 的各不同組件可由一匯流排系統 818 耦合在一起。匯流排系統 818 可包括例如一資料匯流排，除了資料匯流排外以及電力匯流排、控制信號匯流排、及狀態信號匯流排。熟習本領域技術者將理解裝置 800 的各不同組件可一起耦合或利用某種其他機制來彼此接受或提供輸入。

【0084】 儘管第 8 圖中圖示了數個分離組件，但熟習本領域技術者將瞭解該等組件中的一或更多者不僅是針對

上述功能性所實施，卻亦實施了以上針對其他組件所述的功能性。例如，處理器 802 不僅可被用以實施以上針對處理器 802 所述的功能性，亦可用以實施以上針對感測器 806 及 / 或使用者介面 816 所述的功能性。可利用複數個分離元件來實施第 8 圖中圖示之組件的各者。

【0085】 如上所述，裝置 800 可包含智慧套環 110 或智慧型電話 130，並可被用以發送及 / 或接收在經授權或未經授權之頻譜上的通訊，及 / 或與彼此及 / 或網路 140 上其他裝置交換通訊。

【0086】 處理器 802 可經配置以進行上述之操作。例如，當裝置 800 實施智慧套環 110 時，處理器 802 可在偵測到智慧套環 110 的部署（例如安裝在瓶子上）時馬上協助啟用智慧套環 110，以開始監視病人順從性。

【0087】 如上所述，智慧套環 110 可亦包括機制來提供可聽見的及 / 或視覺的警示。例如，智慧套環 110 可包括一蜂鳴器（或揚聲器）812 以提供可聽見的警示，及 / 或一 LED（或顯示螢幕）814 來提供視覺警示。

【0088】 在一些情況中，處理器 802 可採取措施來保留電力。舉例而言，因此智慧套環能靠單一電池來操作達一延長時期（例如數年）。在此方面，在監視感測器及 / 或發送訊息的同時，處理器 802 可實施一或更多電力最佳化技巧的任何組合來保留電力。

【0089】 在一些實施例中，智慧套環 110 可經配置以獨立的方式操作（例如在沒有上述的與雲端網路之通訊、或

是有最少的此類通訊之下)。例如，在一些實施例中，智慧套環 110 可經配置以對遵從用藥方案的病人進行主動順從性或封閉迴路監視。主動順從性或封閉迴路監視可包括在沒有與智慧型電話 130 或伺服器 150 通訊下決定病人遵從該用藥方案。

【0090】 當智慧套環 110 本身進行主動順從性或封閉迴路監視時，智慧套環 110 可經配置以監視發配及插入事件，並將該等事件與病人的用藥方案比較。例如，智慧套環 110 可儲存該等事件在其記憶體（例如記憶體 804）中，並將該等事件的次數與用藥方案中所指示的預期次數比較。依此，智慧套環 110 可在封閉迴路中主動地監視病人對該用藥方案的順從性，而無需任何外部裝置的介入或與任何外部裝置之通訊。例如，可將用藥方案與容器 120 內所含藥物之細節儲存在智慧套環 110 的記憶體中。依此，智慧套環 110 可包括其所需用以進行順從性監視的全部資訊。

【0091】 在一些實施例中，主動順從性可涉及經由智慧套環 110（例如經由處理器 802）監視從容器 120 發配藥物（例如藥丸 122 的個數及藥丸被發配的所在時間）。處理器 802 可進一步將發配（或插入）資訊與病人的用藥方案相關聯。相關聯發配資訊的動作可包含比較該發配資訊（例如時間、所發配藥物的量、等等）與該用藥方案，來看是否它們相符或有任何歧異。在一些實施例中，智慧套環 110 可對病人產生警示以提醒需要發配藥物或指示出

已錯過了發配週期。在一些實施例中，智慧套環 110 可對病人產生警示以指示出曾配發太多藥物，而已配發藥物的一些必須經由智慧套環 110 被再插入容器 120 中。

【0092】 智慧套環 110 可基於已錯過一或更多發配事件（例如經排程的藥物使用次數）的判定來自訂警示。在一些實施例中，智慧套環 110 可包括不同警示等級，且可基於已錯過之發配事件的嚴重度進展到不同等級。警示的不同等級可在警示數量方面或在該警示得到的注意程度方面逐漸地增加。例如，低嚴重度等級的警示可僅包括文字訊息或警告。較高嚴重度等級的警示可包括可聽見的或視覺的警示。甚至更高嚴重度等級的警示可包括撥打電話給與該病人有關聯的人士。

【0093】 因此，若病人錯過了單一發配事件，則智慧套環 110 可決定產生一文字提醒。然而，若病人錯過了一連續的後續發配事件，則智慧套環 110 可進階至不同等級的警示（例如可聽見的警示或視覺的（例如有色光）警示）。若有多日具有被錯過的事件，智慧套環 110 可進一步與關聯於該病人的人士、醫療保健提供者、或應急回應人員通訊。

【0094】 在一些實施例中，智慧套環 110 可經配置以加密及記錄各發配事件（或任何插入事件）。在此種實施例中，病人的智慧型電話 130 可經配置以傳達該經加密及 / 或記錄的資訊給雲端上的一裝置（例如追蹤對該用藥方案的病人順從性的伺服器 150）。在一些實施例中，藉由

於智慧套環 110 處加密該等發配及插入事件，病人的醫療保健資訊的保密程度可經最大化或是比起在智慧型電話 130 或類似裝置處加密該資訊的系統有改善。在一些實施例中，智慧套環 110 可經配置以在一本地記憶體（例如記憶體 804）中記錄一指定個數的事件。將事件記錄在本地記憶體 804 中的能力允許智慧套環 110 比沒有本地記憶體 804 的智慧套環 110 更不頻繁地同步化。此種較不頻繁地同步化可促進智慧套環 110 的省電及減少傳送醫療保健資訊。在一些實施例中，智慧套環 110 可經配置以最小的延遲來與智慧型電話 130 及雲端中的裝置通訊。該最小延遲可在何時病人服用或錯過他們的藥丸 122、幾個藥丸 122 經配發或錯過、以及將經監視事件與醫療保健提供者提供給病人的用藥方案（例如行程表）做比較等方面，提供更及時的監視。依此，監視該等事件的雲端裝置可對歧異或不順從事件做出行動。

【0095】 在某實施例中，當處理器 802 正加密要傳達給智慧型電話 130 或伺服器 150 的資訊時，處理器 802 可先從一加密金鑰庫選擇一加密金鑰。在一些實施例中，智慧套環 110 所通訊的各裝置可具有其自己的加密金鑰。在一些實施例中，為了最小化被不良方猜中該加密金鑰的可能性，該加密金鑰可為輪調的（rotating）。在一些實施例中，網路 140 的不同裝置可運用不同加密金鑰。例如，在網路 140 上通訊的一藥房可使用一第一加密金鑰，而在網路 140 上通訊的一醫療保健提供者可使用一第二加密

金鑰。類似地，一第三加密金鑰可由病人的家人或家庭網路所使用。依此，處理器 802 可基於所傳達之資訊的目的地來從該加密金鑰庫選擇給使用者的加密金鑰。在一些實施例中，處理器 802 可在經加密資訊中包括該加密金鑰以使解密容易。

【0096】 類似地，在一些實施例中，處理器 802 可經配置以解密經由網路 140 接收的資訊。例如，智慧套環 110 可接收有關容器 120 中之藥物的一經加密通訊。依此，智慧套環 110 可識別出要使用的一正確解密金鑰（例如從加密金鑰庫）以正確地將所接收通訊解密。

【0097】 在一些實施例中，事件匯報（例如由智慧套環 110 偵測到的藥物發配或插入）可以一定時但節電的方式進行。例如，智慧套環 110 可判定其何時連線至一或更多雲端裝置（例如伺服器 150），並根據智慧套環 110 的連線狀態來協調對伺服器 150 的事件匯報。例如，當智慧套環 110 判定其未連線至一或更多雲端裝置（例如伺服器 150）時，智慧套環 110 可暫停事件的匯報，以減少在智慧套環 110 未連線至伺服器 150 期間的資料發送。在一些實施例中，智慧套環 110 可經配置以實施一退後程序（back-off procedure）或其他通訊排程程序。在一些實施例中，當智慧套環 110 偵測到一事件時，智慧套環 110 實施一節電通訊演算法來連線至伺服器 150。例如，該演算法可包括該退後程序以及可包括儲存多個事件資

訊，以供一旦重新建立對伺服器 150 的通訊後傳達給伺服器 150。

與病人的示例性定製通訊

【0098】 本揭示案的態樣亦供定製與病人之通訊之用。

【0099】 一般而言，通訊的此種定製方式可涉及實現通訊的多種因素的組合。此類因素的實例包括內容（例如傳達什麼）、方法（例如此內容如何被傳達）、何時（例如通訊的時間及/或頻率）、及何人（例如此種通訊的接收者）。

【0100】 以下描述的特定例子涉及基於明確之反饋（例如來自病人或更大的範圍）來定製通訊。然而，此類實例本意是促進瞭解而非設限。相反地，許多不同的程序/事件/資訊可致使定製動作，包括（但不限於）順應性、地點、及行為之歷史紀錄（例如如若使用者在上班時一直忘記服藥，則在他們去工作時的一個提醒可能有效）。可致使定製動作的其他實例包括分析壓力（由生物特徵量測感測器測得，或是看會議行程表、或電子郵件負荷量、或交通狀況、等等）來定製如何及何時通訊、旅遊計劃（例如得知通訊在何時/哪裡可能有幫助）。其他實例包括外部變數（新聞、天氣、交通、家庭、假日、等等）、行事曆資訊（例如如若會議中則勿打擾）。

【0101】 經定製通訊的一長程目標是提供監測及提醒之恆定來源的一種系統（例如「虛擬母親」），其將學習

及了解如何最佳地與病人互動以改善/維持順應性（例如即使如此表示在一些情況中沒有通訊）。

【0102】 如上述，定製動作可涉及改變通訊之內容（什麼）、方法（如何）、及頻率（有多常）中的任意組合。如此，定製動作可簡單如開啟套環上的照明、改變警示中的用字、傳輸音訊訊息（例如經由Ech o揚聲器或其他類型的裝置）、中斷電視節目（例如經由疊加或取代），及/或聯絡病人、家人、醫生、或關聯於病人的一些其他人士。

【0103】 再一次，該定製動作可基於明確的反饋（例如詢問病人）、隱含的反饋（所有其他的）、或明確及隱含之反饋的組合。一般而言，本說明書所述平台可提供一使用者（病人）控制權（語音）來選擇如何/何時被經定製通訊所影響（「觸及」）。該控制權可為針對如何（例如經由電話、電視、Ech o揚聲器）、何處（例如家裡、公司、健身房、家庭旅遊、車子）、或接收什麼作為通訊（例如私人筆記、最愛偶像、或一些「現成的」(off the shelf)類型的通訊）。

【0104】 在其他特定實施例中，定製動作亦可基於針對不順從性的某種隱含/推論理由。例如，此種隱含/推論的反饋可涉及經徵求或推論的/隱含的不順從性理由。

【0105】 例如，可基於有關病人沒有遵守一用藥方案的反饋或推論結果，來調整與該病人通訊以鼓勵對該用藥方

案之順從性的模式。以此方式，與病人的無效通訊形式可被揚棄或更改，以得到可導致更佳的順從性的替代形式。

【0106】 第9圖圖示按照本揭示案之特定態樣而可進行以供定製對一病人之通訊的示例性操作900。操作900可於（例如）伺服器150（或雲端網路中某個其他組件）處執行。在一些實施例中，操作900可由智慧套環110（如第8A圖中顯示）或裝置850的一或更多個組件來進行，裝置850可包含智慧型電話（如第8B圖中顯示）。

【0107】 操作900於方塊902藉由接收有關病人與一用藥方案之順從性的資訊而開始。如上述，該資訊可從一智慧套環所接收，且可能經由一智慧型電話應用程式來繼續轉送到另一裝置。在一些實施例中，有關順從性的資訊可包括從醫療保健人員處所接收或其產生之用藥方案細節。在一些實施例中，有關順從性的資訊可包括有關發配、使用、分配、或經由智慧套環110從容器分配藥丸的細節。在一些實施例中，可藉由進行操作900的裝置來存取用藥方案的細節。例如，若操作900是由醫療保健提供者的裝置所進行，則該裝置可直接取得用藥方案的細節。

【0108】 於方塊904，根據所接收資訊來偵測或判定對用藥方案的不順從性。例如，基於辨識出有關藥丸發配的所接收資訊，並將所接收資訊與用藥方案做比較，可判定出不順從性。在一些實施例中，不順從性可包括於適當時間或頻率放置了不適當的量的藥丸。在某實施例中，不順

從性可包括於適當時間或以適當頻率卻未發配適當的量的藥丸。

【0109】於906，從病人或關聯於該病人的人(或人們)請求有關不順從性之一或更多理由的反饋。在一些實施例中，可由進行操作900的該裝置來推論不順從性的理由。在一些實施例中，反饋請求可包括提供給該病人或其關聯人士的一提示(prompt)。因此，該反饋請求可提示病人解釋為何發生不順從性。當經推論出不順從性，該裝置可監測病人的各種活動(例如病人的行事曆、病人的位置、等等)。據此，如若行事曆顯示出在經排定發配藥物的時間期間有排定會議，則該裝置可判定該不順從性可能是病人正在會議中所致。替代地，當該裝置判定病人是在健身房、或在看電影、等等，則該裝置可決定不順從性的理由。據此，該裝置可推論不順從性的理由或從病人請求理由。在一些實施例中，該裝置可選擇或決定是否推論該不順從性或請求反饋。該選擇可基於是否可得到額外資訊(例如病人的行事曆、地點資訊、等等)，或是否病人擅於使用智慧型電話或其他反饋提供裝置。在一些實施例中，反饋提供裝置可包括病人的智慧型電話。

【0110】在一些實施例中，請求反饋的動作可進一步包含接收來自病人的反饋或是接收來自被請求反饋之人/人們的反饋。該反饋可從病人的智慧型電話所接收，或是經由任何其他反饋提供構件(例如該裝置的I/O)。在一些

實施例中，經接收的反饋可指示出病人從未接收先前的警示。

【0111】 於908，根據該反饋或該推論結果，產生或更改與病人的自訂通訊或是與病人的自訂通訊方式以促進對用藥方案的順從性。在一些實施例中，該裝置可根據因病人在健身房所致的不順從性，來決定自訂通訊以於到達健身房後或者在經排程事件之前提醒病人。在一些實施例中，當該裝置決定病人將與另一人一起時，該裝置可自訂給該另一人的通訊來提醒該病人。在一些實施例中，該裝置可自訂給病人的警示（例如經由病人的智慧型電話來產生及/或傳送提醒、利用被整合進智慧套環110中的通訊構件、或者該反饋提供裝置）。

【0112】 在一些實施例中，自訂通訊或自訂通訊方式的動作可包含更改先前建立的通訊方式或給病人的通訊。例如，如若先前的通訊或通訊方式包括直接傳送一警示給病人，則自訂通訊或自訂通訊方式可被更改成導向至關聯於該病人的人或人們。

【0113】 替代地（或額外地），該自訂動作可包含更改通訊的類型或通訊方式（例如把文字或視覺警示變成聲音警示）。在一些實施例中，自訂通訊或自訂通訊方式可包括給病人的提醒，以協助維持對用藥方案的順從性。在一些實施例中，該自訂動作可包含更改以下的一或更多者：該通訊如何被傳達給該病人、何裝置傳達該通訊給該病人、何時該通訊被傳達給該病人、或在給病人的該通訊中

傳達了什麼資訊。在一些實施例中，該通訊或通訊方法可包含聲音警示、視覺警示、或震動警示中至少一者。

【0114】 在一些實施例中，可利用發送電路或發送器電路（發送器）來發送自訂通訊給病人或關聯於該病人的人/人們。在一些實施例中，自訂通訊可包含更改經由電子監視警示來電子地警示病人的方式、更改與該病人之通訊的時間或頻率中至少一者、經聯絡以警示該病人的關聯於該病人之至少一人、或聯絡關聯於該病人的至少一人以警示該病人的方式。

【0115】 第10圖圖示按照本揭示案的特定態樣下用於定製、自訂、或更改與一病人之通訊的示例性操作順序。如圖示，於步驟1，伺服器150或其他裝置可決定不順從性（例如根據從智慧套環接收的資訊，或可能根據無法在一時間段內接收到順從性資訊（其亦代表不順從性））。於步驟2，（例如）藉由提示該病人（或關聯於該病人的一或更多人）來請求或徵求反饋，以經由智慧型電話應用得到不順從性的理由。於步驟3，該智慧型電話應用經由雲端提供反饋給伺服器150。於步驟4，伺服器150更改與病人通訊的方式。在一些實施例中，該操作順序可包括操作900的各不同方塊。

【0116】 在一些情況中，智慧套環可提供藥丸計數的指示，連同藥丸何時被服用的時間戳記。在此種情況中，可在於指示出的時間自容器移出之藥丸數目不符合醫囑的用藥方案下偵測出不順從性。在一些情況中，該智慧套環

可具有經接收的有關醫囑用藥方案的資訊，並可將其提供至伺服器。

【0117】 在一些情況中，更改與病人通訊的方式可涉及更改經由電子監視警示來電子地警示該病人的方式（例如更改聲音警示、視覺警示、或震動警示）。

【0118】 在一些情況中徵求反饋的動作可涉及提示關聯於該病人的多個人，直到接收到反饋為止。在一些情況中，該反饋可提供出該病人沒有接收到一或更多順從性警示的表示。在此種情況中，更改與病人通訊的方式可涉及更改用於與病人通訊的時間或頻率中至少一者。

【0119】 在一些情況中，該反饋可指示出當該病人錯過該一或更多個順從性警示時的一或更多個位置，而與病人通訊的方式可至少部分地根據該等位置而經更改。

【0120】 在一些實施例中，智慧套環可經配置成一發信器（beacon）並可被用來識別該藥物容器的位置。例如，當該智慧套環沒有在與智慧型電話或雲端裝置進行主動通訊時，病人可選擇地啟用（例如利用該智慧型電話的應用程式）該智慧套環的發信器模式。在發信器模式中，智慧套環可發射、產生、及/或發送能被外部裝置（例如智慧型電話）使用來識別包含該智慧套環之容器的位置的一信號。在一些實施例中，該智慧型電話應用可被用來產生該智慧套環的地圖或地理位置。在一些實施例中，該智慧型電話應用可被用來啟用可幫助將病人引導向該容器的

該智慧套環之一或更多個指示器（例如聲音或視覺指示器）。

【0121】 在一些情況中，更改與病人通訊的方式可涉及更改用以聯絡以警示該病人的關聯於該病人的至少一人。在一些情況中，更改與病人通訊的方式可涉及更改用以聯絡關聯於該病人的至少一人以警示該病人的方式。

【0122】 如上述，特定的本揭示案之態樣提供一種基於雲端的平台，其可運用一智慧套環來監視對一用藥方案的病人順從性。智慧套環可提供一相較低成本的機制，其無縫地整合在既有容器（例如具各種尺寸的標準藥丸瓶）中並提供藥物消耗的準確監視。此資訊可被提供給基於雲端的監視系統，以協助監視並促進對一方案的病人順從性，如此可產生改善的結果、可能增加的健康並節省成本跟拯救生命。

【0123】 本說明書中揭露的方法包含用於達成所描述方法之一或更多個步驟或動作。該些方法步驟及/或動作可彼此互換而無悖離申請專利範圍之範疇。換言之，除非指定了步驟或動作之一特定順序，否則可修改特定步驟及/或動作的順序及/或用途而無悖離申請專利範圍之範疇。

【0124】 如本說明書中所使用，參照了一連串項目「中至少一者」的子句指該些項目的任意組合，包括單一成分還有其組合，該些組合可有多個相同成分。

【0125】 上述方法的各不同操作可由能夠進行對應功能的任何適當構件來進行。該構件可包括硬體、軟體、或

其兩者的任何適當組合。此種硬體的實例包括任何適用的電路或電路系統，像是處理器（例如通用處理器）、現場可程式化閘陣列（FPGA）、或應用特定積體電路（ASIC）。

【0126】 在軟體中實施的部分可包括電腦可讀取媒體上的代碼或指令。如本說明書中所用的軟體一詞，大概指稱指令、資料、或其兩者的任意組合，且可包括韌體。電腦可讀取儲存媒體可經內建至（或耦合至）處理器，使得該處理器能從該儲存媒體讀取資訊及將資訊寫入該儲存媒體。機器可讀取儲存媒體的實例可包括（例如）任何類型的隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、或任何其他適用的儲存媒體中的一或更多者。

【0127】 將理解，本案申請專利範圍未被限於以上例示的確切組態設定及組件。對於以上描述之方法及設備的排列方式、操作及細節可進行各種修改、改變及變動，而無悖離申請專利範圍之範疇。

用於基於雲端之平台的各種應用

【0128】 如本說明書中描述的，用以監視及促進病人順從性基於雲端之平台可協助賦能各種有用的應用。除了促進順從性及服從，此種應用可包括定位容器（例如「找出我的藥物容器」及其他追蹤）、監視並提供有關產品逾期的通知（例如根據日期及於該智慧套環本地儲存的資訊）和經促成的替換/重新補充、促進/目標式(targeted)產品回收及替換（例如當提供者可經由雲端網路與病人通訊

時)、協助避免與其他處方有衝突或有不良潛在相互作用的病人處方，以及提供可能的損壞/破壞預告。

【0129】第11圖中的表格提供一些此類示例性應用的概要。如本說明書中所述，對於服從性/順從性，該平台可提供有關藥物未如醫囑地耗用的一警示，且亦可在藥物全部用盡或幾乎用盡時提供用於重新填充通知/一鍵(one click)訂購的機制(例如經由該智慧套環或該智慧型電話應用程式上的介面)。

【0130】在一些實施例中，伺服器150可提供藥物的自動重新填充而無需病人或醫療保健提供者的介入。在一些實施例中，伺服器150可運用經監視的事件資訊(例如發配及插入事件)來決定耦合至智慧套環110之容器120中的藥物的數量。可利用經決定的數量來傳送一重新補充請求給醫療保健提供者及/或藥房。在一些實施例中，根據正被重新補充的藥物的類型或細節，伺服器150可決定在有充足交貨時間下傳送重新補充請求或提醒，以確保在病人發配了目前容器120中最後的藥物之前或之時完成重新補充。在一些實施例中，智慧套環110、伺服器150(舉例，或網路140上任何其他裝置)及連至藥房的後端連線之間的主動通訊允許病人(或藥劑師或關聯於病人的人)指定需要訂購重新補充的確切時間。在一些實施例中，知道容器120中藥物的確切量及用藥方案，可允許根據剩餘的藥丸個數、方案中的剩餘天數、或甚至藥房需要多久來完成重新補充，來選擇一提醒。在一些實施例中，該選擇

可由以下一者所進行：病人、關聯於病人的人、或病人的醫療保健提供者。

【0131】亦可經由警示提供產品逾期通知說明包裝中的剩餘產品已逾期，以及，再一次，可選擇地提供再次訂購的選項。至於產品回收，該平台可提供目標式回收通知，例如僅針對哪些仍有包裝及產品剩餘其中的（病人）。

【0132】在一些實施例中，智慧套環110及伺服器150（或網路14的其他裝置）或智慧型電話130之間的雙向通訊可提供改良的追蹤及藥物逾期通知、藥物回收、及/或一般的藥物追蹤力。例如，一旦藥物被放入特定容器120中且智慧套環110經適當地配置有該藥物的細節，則智慧套環110可包括關聯於具有特定製造批號（例如製造日期、產線、等等）之該藥物及該病人的資訊。據此，如若發生回收，智慧套環110中所儲存的該藥物之細節可提供聯絡病人（及甚至關聯於病人的人）的能力，以確保該藥物經適當地丟棄及/或送回，而不再被耗用。額外地（或替代地），智慧套環110中所儲存的藥物細節可供監視該藥物之逾期日期之用。據此，當藥物逾期時可採取恰當的動作。

【0133】在一些實施例中，處理器802可從智慧套環110之記憶體804中儲存的該藥物相關資訊識別出該藥物逾期。若處理器802察覺容器120中仍有藥物，則處理器802可向病人產生一警訊（alarm）（例如經由聲音或視覺指示器812及814）。此警訊可向該病人指示出藥物

逾期。在一些實施方式中，藥物逾期的指示可經由網路 140 或某個外部裝置所接收。

【0134】 該雲端平台(藉由協助維護有關病人及其藥物之資訊)亦可協助提供者避免所處方的病人藥物與其他藥物有衝突或有不良潛在相互作用。在此種情形中，該雲端平台可顯示(給提供者)病人現今的處方藥物清單，如此提供者可避免對病人開立處方(或藥房可避免發配給病人)有衝突的藥物。在一些情況中，該雲端平台可協助傳送警示給病人及他人(例如有關任何漏失的潛在藥物衝突，其僅在開出衝突藥物之處方後才發現)。

【0135】 在一些情況中，本說明書中描述的平台可協助達成個人化的醫藥，例如，允許即時的處置修改。在此種情形中，病人的藥物耗用數據可被擷取並連同從遠端生物感測監視器/可穿戴裝置獲得的病人資料一起被分析，如此能允許醫療保健提供者即時看到病人對醫囑處置的反應作用，並即時地更改該些處置。例如，該平台可允許提供者根據來自病人的連續血糖監測儀(CGM)之服用後(post-consumption)數據來增加病人對一糖尿病藥物的劑量，該CGM經由雲端網路提供資訊。

【0136】 在一些情況中，可賦能防偷竊的應用。例如，如若來自包裝的內容曾於不尋常的時間或地方被移出，則可顯示出有偷竊行為。類似地，如若物品曾於不尋常的時間或地方被插入包裝中，則可偵測出防偽造品、不純品、或竄改。

【0137】 在一些情況中，該基於雲端之平台可協助偵測或避免可能的損壞/破壞，例如若內容物經暴露至高/低溫、光、震動、或類似者（其可由第8圖中顯示的偵測器所偵測）。

【0138】 該基於雲端之平台亦可賦能資料挖掘（*data mining*）。例如，所收集的（例如在病人同意下）有關病人耗用什麼藥物、何時病人耗用藥物、何處病人耗用藥物的資料可被用來（充分運用（*leverage*））於行銷、銷售、研發（*R & D*）、投資及其他機會。

【0139】 在一些實施例中，目標雲端裝置（例如伺服器150）可經配置以得知何時可預期來自智慧套環110的事件匯報。伺服器150可根據該用藥方案得知何時可預期該事件匯報。例如，當該方案指示出病人應該於早上8點發配藥物時，伺服器150可決定應該在臨界時間段（例如15分鐘）內匯報一發配事件。如若在該臨限值之內接收到匯報，則伺服器150可決定該方案正被遵守，且可針對順從性活動來恭喜病人或稱讚病人（或相關人士，例如經由智慧型電話130）。替代地（或額外地），如若沒有在該臨界之內接收到匯報，則伺服器150可決定該方案未被遵守且可提醒病人（或相關人士，例如經由智慧型電話130）有關該醫藥方案之事宜。

【0140】 在一些實施例中，如若匯報沒有在該臨限值之內被接收，伺服器150可利用缺少匯報一事作為一或更多動作的觸發。例如，缺少匯報可觸發伺服器150測試伺服

器 150 到最後使用之閘道器的連線能力。額外地（或替代地），缺少匯報可觸發伺服器 150 測試對智慧套環 110 的連線能力。在一些沒有收到匯報的實施例中，伺服器 150 可與病人或關聯於病人的人通訊。在一些實施例中，缺少匯報可觸發伺服器 150 傳送一或更多提醒至病人在智慧型電話 130 上的應用、至智慧套環 110、或給關聯於病人的人。在一些實施例中，有一延長時間段（例如超過預定數目的臨界值）之久缺少匯報可指示出緊急或類似狀態，伺服器 150 對於該些情況會提出警示。在一些實施例中，屬於伺服器 150 的功能可由智慧型電話 130 或網路 140 上任何其他裝置進行。

【0141】 在一些實施例中，智慧套環 110 可與一或更多雲端裝置（例如伺服器 150）或病人的智慧型電話 130 雙向通訊。在一些實施例中，此雙向通訊可提供將從伺服器 150 傳送至智慧套環 110 或至智慧型電話 130 的用藥提醒。例如，因一特定情況而定，可從伺服器 150 傳送提醒至智慧套環 110 或病人的智慧型電話 130 其中至少一者。例如，如下所示，該情況可能經指示在智慧套環 110 或智慧型電話 130 上。例如，智慧套環 110 及 / 或智慧型電話 130 可包含一狀態指示器（未顯示在圖中），其照亮為綠色則顯示「良好」狀態，在此狀態中無需病人的任何動作。智慧套環 110 及 / 或智慧型電話 130 可包含照亮為黃色的狀態指示器，其指示「警告」狀態，在此狀態中目前無需病人的任何動作但是在一指定時間段內將需要動

作（例如一小時後將需要發配藥物）。智慧套環 110 及 / 或智慧型電話 130 可包含可包含照亮為紅色的狀態指示器，其指示「警告」狀態，在此狀態中立即需要病人的動作（例如錯過了發配事件或是其正在發生）。

【0142】 在一些實施例中，智慧套環 110 可經配置以有一延長時間期間之久不傳達發配及插入事件。例如，如若智慧套環 110 有一延長的持續期間之久被帶往遠端地點（例如休假中），而在該處對網路 140 的存取斷斷續續或不存在的，則智慧套環 110 可經配置以在「單機」（stand alone）模式中操作。在此一模式中，可能無法得到本說明書中所述之優點中的一或更多者。例如，在智慧套環 110 與智慧型電話 130 或伺服器 150 之間的通訊斷斷續續或不存在的地方，可能無法得到自訂的警示。當在單機模式中操作時，智慧套環 110 可經配置以本地儲存針對藥物耗用的全部必要資訊。據此，可由智慧套環 110 或經由智慧型電話應用來警示病人保持順從性。在一些實施例中，智慧型電話應用往智慧套環 110 的通訊不一定依靠網路 140 通訊。在單機模式中，智慧套環 110 可以在網路通訊（例如經由 Wi-Fi 或蜂巢式電話連線）斷斷續續或非常昂貴的區域中操作。

【0143】 如上述，特定的本揭示案之態樣提供一種基於雲端的平台，其可運用一智慧套環來監視對一用藥方案的病人順從性。智慧套環可提供一較低成本的機制，其無縫地整合在既有容器（例如具各種尺寸的標準藥丸瓶）中

並提供藥物消耗的準確監視。此資訊可被提供給基於雲端的監視系統，以協助監視並促進對一方案的病人順從性，如此可產生改善的結果、可能增加的健康並節省成本跟拯救生命。

【0144】本說明書中揭露的方法包含用於達成所描述方法的一或更多步驟或動作。該些方法步驟及/或動作可彼此互換而無悖離申請專利範圍之範疇。換言之，除非指定了步驟或動作的一特定順序，否則可修改特定步驟及/或動作的順序及/或用途而無悖離申請專利範圍之範疇。

【0145】如本說明書中所使用，參照了一連串項目「中至少一者」的子句指該些項目的任意組合，包括單一成分以及其組合，該些組合可有多個相同成分。

【0146】上述方法的各不同操作可由能夠進行對應功能的任何適當構件來進行。該構件可包括硬體、軟體、或其兩者的任何適當組合。此種硬體的實例包括任何適用的電路或電路系統，如處理器（例如通用處理器）、現場可程式化閘陣列（FPGA）、或應用特定積體電路（ASIC）。

【0147】在軟體中實施的部分可包括電腦可讀取媒體上的代碼或指令。如本說明書中所用的軟體一詞，大概指稱指令、資料、或其兩者的任意組合，且可包括韌體。電腦可讀取儲存媒體可經內建至（或耦合至）一處理器，使得該處理器能從該儲存媒體讀取資訊及將資訊寫入該儲存媒體。機器可讀取儲存媒體的實例可包括（例如）任何

類型的隨機存取記憶體 (R A M)、唯讀記憶體 (R O M)、或任何其他適用的儲存媒體中的一或更多者。

【 0 1 4 8 】 將理解，本案申請專利範圍未被限於以上例示的確切配置及組件。對於以上描述之方法及設備的排列方式、操作及細節可進行各種修改、改變及變動，而無悖離申請專利範圍之範疇。

【 0 1 4 9 】 以上說明之方法之各不同操作可由能夠進行該等操作的任何適當構件來進行，如各種不同硬體及 / 或軟體組件、電路、及 / 或模組。一般而言，圖式中所示任何操作可由能夠進行該等操作的對應功能性構件進行。

【 0 1 5 0 】 可利用各式各樣不同科技和技術中任意者來表示資訊及信號。例如，以上說明內容之整體所提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號、資料碎片 (c h i p s) 可由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子、或以上之任何組合所表示。

【 0 1 5 1 】 關聯於本說明書中揭露之實施例所描述之各種例示性邏輯塊、模組、電路、及方法步驟，可經實施成電子硬體、電腦軟體、或兩者之組合。為了清楚地例示硬體及軟體的此種可交換性，各種例示性組件、區塊、模組、電路、及步驟已就其功能性描述如上。此種功能性是以硬體抑或軟體實施，則依其特定應用或對整個系統所施加的設計限制而異。所描述的功能性可針對各特定應用以不同方式實施，但此種實施決策不應被解讀為悖離該等實施方式的範疇。

【0152】 關聯於本說明書中揭露之實施例所描述之各種例示性區塊、模組、及電路，可用通用硬體處理器、數位信號處理器（DSP）、應用特定積體電路（ASIC）、現場可程式化閘陣列（FPGA）或其他可程式化邏輯裝置、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體組件、或經設計來進行前述之功能的以上任意組合，來實施或進行。通用硬體處理器可為微處理器，但替代地硬體處理器可為任何習用處理器、控制器、微控制器、或狀態機。硬體處理器亦可經實施成計算裝置的組合，例如一DSP與一微處理器的組合、複數個微處理器、一或更多微處理器結合以一DSP核心，或任何其他此種配置方式。

【0153】 關聯於本說明書中揭露之實施例所描述的方法之步驟及功能可直接地在硬體中、在由硬體處理器執行的軟體模組中、或在以上兩者之組合中具體化。若經實施在軟體中，該些功能可被儲存在（或經發送成）一有形、非暫態電腦可讀取媒體上一或更多指令或代碼。軟體模組可駐存在隨機存取記憶體（RAM）、快閃記憶體、唯讀記憶體（ROM）、電可程式化ROM（EPROM）、電可抹除可程式化ROM（EEPROM）、暫存器、硬碟、可移除碟片、CD ROM、或本領域中習知的任何其他形式儲存媒體中。儲存媒體經耦合至硬體處理器，使得該硬體處理器能從該儲存媒體讀取資訊及寫入資訊至該儲存媒體。替代地，該儲存媒體可經內建至該硬體處理器。本說明書中所用的磁碟及光碟片包括光碟（CD）、雷射光碟、

光學碟片、數位影音光碟（DVD）、軟性磁碟及藍光光碟，其中磁碟通常以磁性重製資料，而光碟片以雷射光學地重製資料。以上的組合亦應被包括在電腦可讀取媒體的範疇內。該硬體處理器及該儲存媒體可在一ASIC中。

【0154】為總結本揭示案之目的，本說明書已描述了特定態樣、優點及新穎特徵。將理解，按照任何特定實施方式不一定可達成全部的此種優點。因此，本發明可以達到（或最佳化）本說明書中教示的一個優點或一組優點的方式來具體化或實現，而不一定達成本說明書中教示或建議的其他優點。

【0155】以上描述之實施方式的各種修改將顯而易見，而本說明書中界定的通則可適用於其他實施方式而無悖離本申請案的精神或範疇。因此，本申請案不意圖被限制於本說明書中顯示的實施方式，卻應符合與本說明書中揭示之原則及新穎特徵一致的最廣範疇。

【符號說明】

【0156】

100 系統

110 智慧套環

112 開口

120 容器

122 物品/藥丸

124 發射器

126 偵測器

- 1 3 0 智慧型電話
- 1 4 0 網路
- 1 5 0 伺服器
- 1 5 2 資料庫
- 3 0 0 操作
- 3 0 2 當套環被擰緊到容器中時（例如於藥房處或由消費者/病人），開機/啟用該套環
- 3 0 4 偵測從具有智慧套環的容器移出/插入物品
- 3 0 6 根據偵測結果來採取本地動作（更新計數、更新計時器、轉送更新到雲端、等等）
- 4 0 0 操作
- 4 0 2 偵測從具有智慧套環的容器移出/插入物品
- 4 0 4 有可用的對雲端的連線？
- 4 0 6 根據偵測結果傳送訊息給雲端（例如具有時間戳記的已更新計數、遞增量或遞減量）
- 4 0 8 從雲端接收訊息並採取動作（例如可聽見的/視覺的警示、更新配置、等等）
- 8 0 0 裝置
- 8 0 1 外殼單元
- 8 0 2 處理器
- 8 0 4 記憶體
- 8 0 6 感測器
- 8 0 8 收發器
- 8 0 9 發送器

8 1 1 接收器

8 1 2 音訊輸出

8 1 4 視覺輸出

8 1 6 使用者介面

8 1 8 匯流排系統

8 5 0 裝置

9 0 0 操作

8 0 2 接收有關病人與一醫療方案之順從性的資訊

9 0 4 根據該資訊，偵測不順從性

9 0 6 對於不順從性的一或更多理由徵求反饋（或得出推論）

9 0 8 根據該反饋，更改與該病人的通訊方式以促進對醫療方案的順從性

【生物材料寄存】

【 0 1 5 7 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 5 8 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

記)

無



201740352

申請日: 106/04/18

IPC分類: **G08B 21/18** (2006.01)
G08B 21/24 (2006.01)
G06Q 50/22 (2012.01)
H04W 4/02 (2009.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於病人順從性之促進的基於雲端之平台與相關應用

【英文發明名稱】CLOUD-BASED PLATFORM FOR PATIENT ADHERENCE

PROMOTION AND RELATED APPLICATIONS

【中文】

本揭示案的特定態樣提供用於監視對用藥方案之病人順從性的基於雲端之平台。如本說明書中所述的用以監視及促進病人順從性的基於雲端之平台，可協助賦能各種有用的應用。

【英文】

Certain aspects of the present disclosure provide a cloud-based platform for monitoring patient adherence to a medical regimen. A cloud-based platform to monitor and promote patient adherence, as described herein, may help enable various useful applications.

【指定代表圖】第 (5A) 圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 0 系統

1 3 0 智慧型電話

1 4 0 網路

1 5 0 伺服器

1 5 2 資料庫

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種提供一病人之用藥監視的設備，該設備包含：

一接收器電路，該接收器電路經配置以經由一電子通訊接收一無線信號，該無線信號指示出有關從一容器發配一藥物的資訊；

一記憶體電路，該記憶體電路經配置以儲存以下至少一者並提供對其之存取：有關該藥物之發配的該資訊、有關該病人之一用藥方案的資訊、有關該藥物的資訊、及該病人對該用藥方案之順從性或不順從性的一指示；

一處理器電路，該處理器電路經配置以產生給該病人的一或更多警示，該一或更多警示有關以下至少一者：該藥物、該用藥方案、及該病人對該用藥方案之一順從性或不順從性；及

一發送電路，該發送電路經配置以發送該一或更多警示給以下至少一者：該病人、該醫療保健提供者、或該關聯於該病人的人。

【第2項】 如請求項 1 所述之設備，其中該處理器經進一步配置以：

決定何時該容器內的該藥品的一數量低於一臨限值；
及

當該數量低於該臨限值時，產生一請求以從一藥房重新補充該藥物。

【第3項】如請求項 1 所述之設備，其中該接收器電路經進一步配置以接收有關該病人之醫療保健的資訊，且其中該處理器經進一步配置以：

識別出該藥物及向該病人所醫囑的其他藥物之間的衝突或負相互作用；及

識別出該藥物及該病人之醫療保健的其他態樣之間的不利相互作用。

【第4項】如請求項 3 所述之設備，其中有關該病人之醫療保健的資訊包括過敏資訊，及其中識別出該藥物及該病人之醫療保健的其他態樣之間的不利相互作用包含識別出該藥物中的一過敏可能性。

【第5項】如請求項 1 所述之設備，其中產生給該病人的該一或更多警示包含產生一順從性警示，該順從性警示指示出該病人沒有順從該醫藥方案或者該病人有順從該醫藥方案。

【第6項】如請求項 5 所述之設備，其中該順從性警示經產生以指示出該病人沒有順從該醫藥方案，該處理器經進一步配置以排定給該病人的一或更多提醒或通知，用以協助該病人順從該醫藥方案。

【第7項】如請求項 1 所述之設備，其中產生給該病人

的該一或更多個警示包含產生給該病人的一藥物警示，其中該藥物警示指示出該容器內所容納的該藥物接近逾期、已逾期、或已被回收。

【第8項】如請求項1所述之設備，其中產生給該病人的該一或更多個警示包含產生給該病人的一劣化警示，其中該劣化警示指示出該容器曾暴露至可能導致該藥物劣化的不適當溫度。

【第9項】如請求項1所述之設備，其中該接收電路經進一步配置以接收該容器的一位置，及其中該發送電路經配置以發送該位置給該病人。

【第10項】一種提供一病人之用藥監視的方法，該方法包含下列步驟：

接收一無線信號，該無線信號指示出有關從一容器發配一藥物的資訊；

儲存以下至少一者並提供對其之存取：有關該藥物之發配的該資訊、有關該病人之一用藥方案的資訊、有關該藥物的資訊、及該病人對該用藥方案之順從性或不順從性的一指示；

產生給該病人的一或更多個警示，該一或更多個警示有關以下至少一者：該藥物、該用藥方案、及該病人對該用藥方案之一順從性或不順從性；及

發送該一或更多警示給以下至少一者：該病人、該

醫療保健提供者、或該關聯於該病人的人。

【第11項】 如請求項10所述之方法，進一步包含下列步驟：

決定何時該容器內的該藥品的一數量低於一臨限值；
及

當該數量低於該臨限值時，產生一請求以從一藥房再補充該藥物。

【第12項】 如請求項10所述之方法，進一步包含下列步驟：

接收有關該病人之醫療保健的資訊；

識別出該藥物及向該病人所醫囑的其他藥物之間的衝突或負相互作用；及

識別出該藥物及該病人之醫療保健的其他態樣之間的不利相互作用。

【第13項】 如請求項12所述之方法，其中有關該病人之醫療保健的資訊包括過敏資訊，及其中識別出該藥物及該病人之醫療保健的其他態樣之間的不利相互作用包含識別出該藥物中的一過敏可能性。

【第14項】 如請求項10所述之方法，其中產生給該病人的該一或更多警示包含產生一順從性警示，該順從性警示指示出該病人沒有順從該醫藥方案或者該病人有順從該醫藥方案。

- 【第15項】 如請求項14所述之方法，其中該順從性警示經產生以指示出該病人沒有順從該醫藥方案，該方法進一步包含排定給該病人的一或更多提醒或通知，用以協助該病人順從該醫藥方案。
- 【第16項】 如請求項10所述之方法，其中產生給該病人的該一或更多警示包含產生給該病人的一藥物警示，其中該藥物警示指示出該容器內所容納的該藥物接近逾期、已逾期、或已被回收。
- 【第17項】 如請求項10所述之方法，其中產生給該病人的該一或更多警示包含產生給該病人的一劣化警示，其中該劣化警示指示出該容器曾暴露至可能導致該藥物劣化的不適當溫度。
- 【第18項】 如請求項10所述之方法，進一步包含接收該容器的一位置及發送該位置給該病人。

【0078】 處理系統亦可包括用於儲存軟體的非暫態機器可讀取媒體。軟體應該被廣泛解讀為代表任意類型的指令，不管被稱為軟體、韌體、中介軟體（*middleware*）、微編碼、硬體描述語言、或其他。指令可包括代碼（例如以原始碼格式、二進位碼格式、可執行碼格式、或任何其他適用的代碼格式）。當指令被一或更多處理器執行時，該指令致使處理系統進行本說明書描述的各種功能。處理器802可進一步包含一封包產生器，其用以產生用於控制操作及資料通訊的封包。

【0079】 裝置800可包括一發送器（發送器電路）809及一接收器（接收器電路）811，以允許裝置800及一遠端位置及/或裝置之間的資料發送及接收。發送器809與接收器811可結合成一收發器808。一天線810（或多個天線）可電耦合至收發器808。裝置800亦可包括（未圖示）多個發送器、多個接收器、多個收發器、及/或多個天線，以上可被運用於多重輸入多重輸出（*MIMO*）通訊期間（舉例而言）。在一些實施例中，多個天線中之各天線可專用於*LTE-U*、*LTE-D*、*MuLTEfire*、及/或*WLAN*通訊的發送及/或接收。該無線裝置可被一外殼單元801所覆蓋。

【0080】 在一些實施例中，裝置800亦可包含一數據機或其他通訊手段（未圖示在此圖中）。例如，額外的通訊手段可致使裝置800能傳送、接收、及處理通訊，例如經由特定通訊媒體或通訊協定。如上所述，該通訊手段或收

可由以下一者所進行：病人、關聯於病人的人、或病人的醫療保健提供者。

【0131】亦可經由警示提供產品逾期通知說明包裝中的剩餘產品已逾期，以及，再一次，可選擇地提供再次訂購的選項。至於產品回收，該平台可提供目標式回收通知，例如僅針對哪些仍有包裝及產品剩餘其中的（病人）。

【0132】在一些實施例中，智慧套環110及伺服器150（或網路140的其他裝置）或智慧型電話130之間的雙向通訊可提供改良的追蹤及藥物逾期通知、藥物回收、及/或一般的藥物追蹤力。例如，一旦藥物被放入特定容器120中且智慧套環110經適當地配置有該藥物的細節，則智慧套環110可包括關聯於具有特定製造批號（例如製造日期、產線、等等）之該藥物及該病人的資訊。據此，如若發生回收，智慧套環110中所儲存的該藥物之細節可提供聯絡病人（及甚至關聯於病人的人）的能力，以確保該藥物經適當地丟棄及/或送回，而不再被耗用。額外地（或替代地），智慧套環110中所儲存的藥物細節可供監視該藥物之逾期日期之用。據此，當藥物逾期時可採取恰當的動作。

【0133】在一些實施例中，處理器802可從智慧套環110之記憶體804中儲存的該藥物相關資訊識別出該藥物逾期。若處理器802察覺容器120中仍有藥物，則處理器802可向病人產生一警訊（alarm）（例如經由聲音或視覺指示器812及814）。此警訊可向該病人指示出藥物

- 8 1 0 天線
- 8 1 1 接收器
- 8 1 2 音訊輸出
- 8 1 4 視覺輸出
- 8 1 6 使用者介面
- 8 1 8 匯流排系統
- 8 5 0 裝置
- 9 0 0 操作
- 9 0 2 接收有關病人與一醫療方案之順從性的資訊
- 9 0 4 根據該資訊，偵測不順從性
- 9 0 6 對於不順從性的一或更多理由徵求反饋（或得出推論）
- 9 0 8 根據該反饋，更改與該病人的通訊方式以促進對醫療方案的順從性

【生物材料寄存】

【 0 1 5 7 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 5 8 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種提供一病人之用藥監視的設備，該設備包含：

一接收器電路，該接收器電路經配置以經由一電子通訊接收一無線信號，該無線信號指示出有關從一容器發配一藥物的資訊；

一記憶體電路，該記憶體電路經配置以儲存以下至少一者並提供對其之存取：有關該藥物之發配的該資訊、有關該病人之一用藥方案的資訊、有關該藥物的資訊、及該病人對該用藥方案之順從性或不順從性的一指示；

一處理器電路，該處理器電路經配置以產生給該病人的一或更多警示，該一或更多警示有關以下至少一者：該藥物、該用藥方案、及該病人對該用藥方案之一順從性或不順從性；及

一發送電路，該發送電路經配置以發送該一或更多警示給以下至少一者：該病人、該醫療保健提供者、或該關聯於該病人的人。

【第2項】 如請求項 1 所述之設備，其中該處理器經進一步配置以：

決定何時該容器內的該藥品的一數量低於一臨限值；
及

當該數量低於該臨限值時，產生一請求以從一藥房重新補充該藥物。

【第3項】如請求項 1 所述之設備，其中該接收器電路經進一步配置以接收有關該病人之醫療保健的資訊，且其中該處理器經進一步配置以：

識別出該藥物及向該病人所醫囑的其他藥物之間的衝突或負相互作用；及

識別出該藥物及該病人之醫療保健的其他態樣之間的不利相互作用。

【第4項】如請求項 3 所述之設備，其中有關該病人之醫療保健的資訊包括過敏資訊，及其中識別出該藥物及該病人之醫療保健的其他態樣之間的不利相互作用包含識別出該藥物中的一過敏可能性。

【第5項】如請求項 1 所述之設備，其中產生給該病人的該一或更多警示包含產生一順從性警示，該順從性警示指示出該病人沒有順從該醫藥方案或者該病人有順從該醫藥方案。

【第6項】如請求項 5 所述之設備，其中該順從性警示經產生以指示出該病人沒有順從該醫藥方案，該處理器經進一步配置以排定給該病人的一或更多提醒或通知，用以協助該病人順從該醫藥方案。

【第7項】如請求項 1 所述之設備，其中產生給該病人

的該一或更多個警示包含產生給該病人的一藥物警示，其中該藥物警示指示出該容器內所容納的該藥物接近逾期、已逾期、或已被回收。

【第8項】如請求項1所述之設備，其中產生給該病人的該一或更多個警示包含產生給該病人的一劣化警示，其中該劣化警示指示出該容器曾暴露至可能導致該藥物劣化的不適當溫度。

【第9項】如請求項1所述之設備，其中該接收器電路經進一步配置以接收該容器的一位置，及其中該發送電路經配置以發送該位置給該病人。

【第10項】一種提供一病人之用藥監視的方法，該方法包含下列步驟：

接收一無線信號，該無線信號指示出有關從一容器發配一藥物的資訊；

儲存以下至少一者並提供對其之存取：有關該藥物之發配的該資訊、有關該病人之一用藥方案的資訊、有關該藥物的資訊、及該病人對該用藥方案之順從性或不順從性的一指示；

產生給該病人的一或更多個警示，該一或更多個警示有關以下至少一者：該藥物、該用藥方案、及該病人對該用藥方案之一順從性或不順從性；及

發送該一或更多警示給以下至少一者：該病人、該

醫療保健提供者、或該關聯於該病人的人。

【第11項】 如請求項10所述之方法，進一步包含下列步驟：

決定何時該容器內的該藥品的一數量低於一臨限值；
及

當該數量低於該臨限值時，產生一請求以從一藥房再補充該藥物。

【第12項】 如請求項10所述之方法，進一步包含下列步驟：

接收有關該病人之醫療保健的資訊；

識別出該藥物及向該病人所醫囑的其他藥物之間的衝突或負相互作用；及

識別出該藥物及該病人之醫療保健的其他態樣之間的不利相互作用。

【第13項】 如請求項12所述之方法，其中有關該病人之醫療保健的資訊包括過敏資訊，及其中識別出該藥物及該病人之醫療保健的其他態樣之間的不利相互作用包含識別出該藥物中的一過敏可能性。

【第14項】 如請求項10所述之方法，其中產生給該病人的該一或更多警示包含產生一順從性警示，該順從性警示指示出該病人沒有順從該醫藥方案或者該病人有順從該醫藥方案。

- 【第15項】 如請求項14所述之方法，其中該順從性警示經產生以指示出該病人沒有順從該醫藥方案，該方法進一步包含排定給該病人的一或更多提醒或通知，用以協助該病人順從該醫藥方案。
- 【第16項】 如請求項10所述之方法，其中產生給該病人的該一或更多警示包含產生給該病人的一藥物警示，其中該藥物警示指示出該容器內所容納的該藥物接近逾期、已逾期、或已被回收。
- 【第17項】 如請求項10所述之方法，其中產生給該病人的該一或更多警示包含產生給該病人的一劣化警示，其中該劣化警示指示出該容器曾暴露至可能導致該藥物劣化的不適當溫度。
- 【第18項】 如請求項10所述之方法，進一步包含接收該容器的一位置及發送該位置給該病人。

