發明專利說明書 200426656

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號： 93102145

※ 申請日期： ※IPC 分類：

壹、發明名稱：（中文/英文）

醫療保健系統中之確認的資訊與功能之分離

SEPARATION OF VALIDATED INFORMATION AND FUNCTIONS IN A HEALTHCARE SYSTEM

貳、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

巴克斯特國際公司 ／ Baxter International Inc.

代表人：（中文/英文）

珍S 瑞德 ／ RED, JAN S

住居所或營業所地址：（中文/英文）

美國伊利諾州 60015 鹿場巴克斯特公園路 1 號

One Baxter Parkway, Deerfield, IL 60015, U.S.A.

國 籍：（中文/英文）

美國 ／ U.S.A.

參、發明人：（共 4 人）

發明人 1

姓 名：（中文/英文）

丹M 米荷 ／ MIHAI, DAN M.

住居所地址：（中文/英文）

美國伊利諾州 60133 漢娜佛公園，日落大道 1817 號

1817 Sunset Drive, Hanover Park, Illinois 60133, U.S.A.

國 籍：（中文/英文）

美國 ／ U.S.A.

發明人 2

姓　名：(中文/英文)

詹姆斯 P　馬圖西 ／ MARTUCCI, JAMES P.

住居所地址：(中文/英文)

美國伊利諾州 60048 自由村,公正路 816 號

816 Fair Way, Libertyville, Illinois 60048, U.S.A.

國　籍：(中文/英文)

美國 ／ U.S.A.

發明人 3

姓　名：(中文/英文)

蘿拉 M　拉帖莉爾 ／ LETELLIER, LAURA M.

住居所地址：(中文/英文)

美國伊利諾州 60089 巴夫樓果園,雀克路 780 號

780 Checker Drive, Buffalo Grove, Illinois 60089, U.S.A.

國　籍：(中文/英文)

美國 ／ U.S.A.

發明人 4

姓　名：(中文/英文)

坎尼斯　寇勒 ／ KOHLER, KENNETH

住居所地址：(中文/英文)

美國伊利諾州 60060 穆德林市,南波辛大道 134 號

134 S. Pershing Avenue, Mundelein, Illinois 60060, U.S.A.

國　籍：(中文/英文)

美國 ／ U.S.A.

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 [V] 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2003.02.01；60/444,350
2. 美國；2003.04.28；10/424,553
3. 美國；2003.07.18；60/488,273
4. 美國；2003.09.10；10/659,760
5. 美國；2003.12.08；60/528,106
6. 美國；2003.12.30；10/749,099

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

納入的參考項目

本申請案明確地納入以下所列者作為參考並且構成本申請案的一部分：

美國專利申請案序號：2002 年 1 月 7 日申請之 10/040,887；2002 年 1 月 7 日申請之 10/040,908 並且在 2003 年 7 月 10 日公開於公開號 US-2003-0130624-A1；2002 年 1 月 29 日申請之 10/059,929 並且在 2003 年 7 月 31 日公開於公開號 US-2003-0141981-A1；2002 年 4 月 30 日申請之 10/135,180；2003 年 4 月 28 日申請之 10/424,553；2003 年 9 月 10 日申請之 10/659,760；2003 年 12 月 30 日申請之 10/749,101；2003 年 12 月 30 日申請之 10/749,102；2003 年 12 月 30 日申請之 10/748,762；2003 年 12 月 30 日申請之 10/748,750；2003 年 12 月 30 日申請之 10/748,749；2003 年 12 月 30 日申請之 10/749,099；2003 年 12 月 30 日申請之 10/748,593；以及 2003 年 12 月 30 日申請之 10/748,589；

美國臨時專利申請案序號：2002 年 4 月 30 日申請之 60/377,027；2002 年 4 月 30 日申請之 60/376,625；2002 年 4 月 30 日申請之 60/376,655；2003 年 2 月 1 日申請之 60/444,350；2003 年 7 月 18 日申請之 60/488,273；以及 2003 年 12 月 8 日申請之 60/528,106；以及

美國專利號 5,842,841。

[發明所屬之技術領域]

本發明大致係有關於醫療保健/藥物傳送系統以及醫療資訊技術系統。更明確地說，本發明係有關於資訊及功能的分離至個別的中央電腦/伺服器，以便於此種資訊及功能的確認及安全。

[先前技術]

病患照顧系統典型地包含電腦網路、用於治療病患的醫療器材以及對於醫療器材的控制。儘管病患照顧系統已經透過電腦的自動化系統及方法之使用而有所改良，但是病患照顧系統對於醫療器材與醫療器材的控制仍舊倚重人工的資料管理程序。例如，在現代化的醫院中，護士站典型地是連接至電腦網路，但是電腦網路延伸至病患的病房則不多見。電腦網路係提供在治療點有機會對於包含醫療器材與對醫療器材的控制之操作與監視之自動化的資料管理處理。儘管有在此領域中的進步，但是自動化的資料管理技術一直未被充分利用於治療點的用途上，這是由於缺乏較有效率的系統及方法之緣故。隨著對於自動化的技術之依賴性的成長，在提供此種系統以及/或是次系統的組件之間分離、但為整合的資訊與功能上於是產生了需求。

[發明內容]

一種用於一個提供治療的設施之醫療保健系統係被提出。在一個實施例中，該醫療保健系統係具有一個醫療器材、一個使用者介面、一個第一中央電腦、以及一個第二中央電腦。該第一中央電腦係具有一個第一資料庫以及一個與該醫療器材以及使用者介面有關的資料及功能相關之

第一功能特徵集。該第二中央電腦係具有一個第二資料庫以及一個第二功能特徵集。該使用者介面可以透過該第一中央電腦，以從相關於該第二中央電腦的第二功能特徵集之第二資料庫來接收資料。

在另一實施例中，該醫療保健系統、醫療器材以及使用者介面係直接和第一中央電腦通訊。

在另一實施例中，該第一中央電腦係安全地連接至該第二電腦，並且該醫療器材以及使用者介面並未直接和該第二中央電腦通訊。

在另一實施例中，該第一中央電腦是一個中央確認電腦，其係具有一個確認資料庫以及一個與該醫療器材以及使用者介面有關的資料及功能相關之第一功能特徵集。

在另一實施例中，該第一中央電腦係安全地連接至該第二電腦。

在另一實施例中，該第一中央電腦係從該第二中央電腦中的第二資料庫接收第二資料以用於一個藉由該第一中央電腦所執行的確認程序。該第一中央電腦係接收一個 XML 文件並且判斷預期將從該 XML 文件接收到的資料是否被接收到。該第一中央電腦可以進一步從該使用者介面以及醫療器材中之至少一個接收該第一資料，並且判斷該第一資料是否符合該第二資料。

其它的實施例、特點、觀點以及優點都將從以下的圖式、詳細的說明以及申請專利範圍而變為明顯的。

[實施方式]

儘管本發明可以具有許多不同形式的實施例，但是在圖式中被展示且將會在此被詳細地描述的只有本發明的一個較佳實施例而已。本揭露內容係欲被視為本發明的原理之一個範例，而非打算要限制本發明之廣泛的特點至所說明的實施例。

第 1 圖是一種病患照顧系統的圖形表示。在一個實施例中，該病患照顧系統 100 係包含藉由網路 102 所連結的藥局(pharmacy)電腦 104、中央系統 108 以及治療位置 106。如第 2 圖中所示，該病患照顧系統 100 亦包含輸液系統 210，其亦被稱為醫療保健(healthcare)系統。輸液系統 210 是一種用藥系統，其較佳地被實施成一個電腦程式，並且尤其是被實施成一個模組或是應用程式(亦即，被設計用於最終使用者的一個程式或是一組程式)，常駐在病患照顧系統 100 之內的一或多個電子計算裝置上。如同在此進一步詳細所述者，該輸液系統 210 係以一種各科間的病患照顧方式來連結例如是醫師、藥劑師(pharmacist)以及護士的醫護人員(clinician)。

整體的系統

請參考第 3 圖，該病患照顧系統 100 可以包含複數個醫療器材 120。在一個實施例中，該醫療器材是輸液泵 120。再者，在另一實施例中，該醫療器材是用於輸液泵的控制器。為了便於參照，此揭露內容大致上都將會把系統的醫療器材視為輸液泵，然而，可瞭解到的是，該整體系統 100 可以包含任意之一或多個各種的醫療器材。於是

，如同第 3 圖中所示，複數個輸液泵 120 係連接至一個集線器或是介面 107。如同在此所進一步詳細地解說者，輸液泵 120 可以是由習知的設計所製成，其中每個輸液泵 120 係與一位病患相連。然而，如同具有在此項技術中之一般技能者所將會體認到的，即使該些輸液泵是連接至相同的集線器 107，在第 3 圖中所示的輸液泵 120 並不須要和同一病患或是治療位置相連。再者，每個輸液泵 120 可以是單一通道泵或是多個通道泵，例如，三通道(triple channel)泵。典型地，該些泵係在週期性的基礎上傳送包含泵狀態資訊的訊息至集線器 107。為了成本效益以及/或是為了讓目前並未與該中央電腦系統 108 通訊之現有的醫療器材能夠翻新改進(retrofitting)，以使得每個此種醫療器材都可以和該中央電腦系統 108 通訊，一個別的集線器 107 可以和醫療器材 120 分開地使用，以便於集中通訊。

整體系統的通訊集線器

在一個實施例中，輸液泵 120 的串列埠或是其它的 I/O 係利用傳統之非無線的傳輸介質 105，例如，雙絞線、同軸電纜線、光纖電纜線或類似者來連接至集線器 107。較佳地，集線器 107 可以透過一條單向的串列通訊鏈路 105 而連接至複數個輸液泵 120 或只連接至單一泵。集線器 107 係準備從連線的泵接收信號並且再生所接收到的信號。尤其，從泵 120 所接收到的信號係被集線器 107 轉換成為一種適合用於經由無線通訊路徑或是鏈路 128 以及電纜線通訊系統 110，而在系統網路 102 上傳輸的格式。典

型地，集線器 107 係傳送泵資料至系統網路 102。集線器 107 也可以過濾從泵 120 進入的資訊以去除重複的訊息。此外，集線器 107 係容許泵狀態資訊能夠遠端地在醫護人員 116 的數位助理 118 上被觀看。典型地，每當集線器 107 連接至泵 120 並且該集線器 107 與該泵 120 都被開機時，該集線器 107 係傳送泵資料。如同在此所詳細解說者，集線器 107 亦提供藥局輸入的指令(order)與泵的設定之比較。在一個較佳實施例中，集線器 107 係連接至支承泵 120 的 IV 柱，或者是集線器 107 係納入到輸液泵 120 之中，以產生一個如上所指明之整合的醫療/通訊的器材。

集線器 107 的一個實施例係被展示在第 47 圖中。在此實施例中，集線器 107 係包含用於最多到 4 個泵的泵埠指示器 411、一個失去無線信號指示器 413、一個低電量指示器 415、一個警告靜音按鍵 417、一個開/關按鍵及指示器 419、以及一個充電指示器 421。泵埠指示器 411 係提供每個集線器 107 的泵埠一個狀態指示器。指示器的燈係顯示對應的泵埠是否適當地與網路 102 通訊。然而，當指示器的燈未亮時，此係指出對應的泵埠並未連接至泵 120、或是該埠並未從該泵 120 連通至網路 102。該失去無線信號指示器 413 係指出集線器 107 無法在該無線鏈路上與網路 102 通訊。若發生失去無線信號時，每個泵埠指示器 411 也都將會關掉，此係指出集線器 107 並未與網路 102 通訊。若發生失去無線信號時，集線器 107 將會傳遞此事件至系統網路 102、中央電腦系統 108 與伺服器 109 用於

最終傳輸至醫護人員 116。該警告靜音按鍵 417 係容許醫護人員 116 能夠從集線器 107 暫時靜音所有聽覺的警告。通訊集線器之替代的實施例係包含實際在泵之內的單一專用的無線模組、或是一個利用無線通訊以傳到泵與伺服器之個別的模組。

此外，在一個替代的實施例中，集線器 107 可以選配地納入到輸液泵 120 之中，以產生一個整合的醫療/通訊的器材。該組合的集線器/醫療器材仍將同樣彼此相關地運作。

整體系統的存取點

如同在第 3 圖中所示，在醫療保健設施內的複數個存取點 114 係提供一個介面在無線通訊路徑以及纜線通訊系統之間。較佳地，當系統網路 102 無法利用的時候，集線器 107 係儲存從泵 120 接收到的信號，並且接著在該系統網路變為可利用時，傳送轉換後的信號至系統網路 102。在一個較佳實施例中，在集線器 107 與存取點 114 之間的通訊是單向的從該集線器 107 至存取點 114，並且最終到該網路 102。因此，在本實施例中，輸液泵 120 可以傳送資料至網路 102；然而，該網路 102 無法傳送資料至輸液泵 120。然而，可理解到的是，亦在此被揭露之替代的實施例中，在集線器 107 與存取點 114 之間的通訊是雙向的。於是，在這些實施例中，資料及其它的資訊可以從網路 102 被傳送至輸液泵 120。在任一種情形中，在網路 102 與集線器 107 之間傳送的資訊係為了安全性之目的而被編

碼。

整體系統的中央系統伺服器/電腦

現在請參考第 1 與 3 圖，中央系統 108 可以包含一或多個伺服器或是電腦。儘管此揭露內容大致上是指伺服器 109、108a，但可瞭解到的是，這些組件可以是非伺服器的電腦。較佳地(但非必要的)，該中央系統 108 可以包含一個第一中央伺服器或電腦 109 以及一個第二中央伺服器或電腦 108a。在一個實施例中，一個別的通訊系統 103 可以被設置以用於在該第一中央伺服器 109 以及第二中央伺服器 108a 之間通訊。在一個較佳實施例中，該個別的通訊系統 103 是一個獨立之點至點的纜線通訊乙太網路。因為此通訊系統 103 是一個獨立之點對點的系統連線，因此在該兩個伺服器 109、108a 之間傳遞的資料典型地並未被加密(encrypted)。典型地，在該兩個伺服器 109 與 108a 之間的通訊系統係容許雙向的通訊。

如同在此所詳細解說者，該第一中央伺服器或電腦 109 係具有相關於醫療器材及使用者介面的資料與功能之一個第一資料庫以及一個第一功能特徵集(feature set)。該醫療器材 120 及使用者介面 118 大致上是直接與第一中央電腦 109 通訊。再者，如同在此所詳細解說者，該第二中央伺服器或電腦 108a 係具有一個第二資料庫以及一個第二功能特徵集。該第一中央電腦 109 係固接地連接至第二電腦 108a，而該醫療器材 120 以及使用者介面 118 並未直接與第二中央電腦 108a 通訊。使用者介面 118 可以透過該第

一中央電腦 109，從相關於該第二中央電腦 108a 的第二功能特徵集之第二資料庫接收資料。

該第二中央伺服器 108a 以及其軟體次系統典型地係與一個藥局系統介面連接，以提供有關藥品、病患的資訊並且提供護士及其它的醫護人員典型的工作流程(workflow)。該第二中央伺服器 108a 亦和該第一中央伺服器 109 介面連接，以提供有關病患、護士、醫護人員、指令以及在數位助理 118 以及醫護人員之間的關聯之資訊。該第二中央伺服器 108a 中的某些其它功能可以包含病患管理、物品管理、設施管理、訊息傳送、報告/圖表的表示、以及各種至其它系統的介面。

尤其，病患管理係指有關每位進到醫院或設施的病患之一般的資訊。此資訊是和每次就診相關的資訊一起被維持，並且其大致包含基本資料、過敏、入院日期、出院日期、初次診斷、病房、病床、等等。此外，有關每一種已經被開處方、預定並且給藥的藥物之資訊係由第二中央伺服器 108a 所維持。該病患管理功能亦包含先前之不良反應的檢查、藥物交互作用的檢查、重複的治療(therapy)之檢查、劑量的檢查以及藥品-疾病的禁忌症(contraindication)。

物品管理係指有關在設施中可利用的每種藥品之資訊。此資訊係被管理及維持在該第二中央伺服器 108a 之內。此種資訊係包含藥品名稱、強度、治療分類、製造商、等等。再者，該第二中央伺服器 108a 係在即時的基礎上維持

藥物儲藏處以及其它的智慧型儲存位置之物品內容的永續盤存(perpetual inventory)。該第二中央伺服器 108a 係有助於使得當儲藏處被補充以及當劑量被投藥或是拋棄時之進行更新成為可能的。

設施管理係指描述整體設施的資訊。此資訊係被管理及維持在系統 210 的第二中央伺服器 108a 之內。此資訊係包含：設施之實體的解析成為建築物、樓層、單位、病房以及病床；所提供的方案與服務以及何處提供該些方案與服務之表列；儲存藥品與補給物品的儲存單元以及該些藥品與補給物品將會供應的位置之指明。

訊息傳送係指該第二中央伺服器 108a 的功能，其中第二中央伺服器 108a 係提供一條通訊鏈路在藥劑師與醫護人員之間。該第二中央伺服器 108a 係使得劑量與特殊的給藥指令之標準化成為可能，並且其係自動地傳送對於缺少的劑量之通知。報告與圖表的表示係指可得到一些經營與管理報告，其可以隨請求地或是在預定的基礎上藉由系統 210 之被授權的使用者加以執行。

該第二中央伺服器 108a 亦具有各種的介面，例如：ADT 介面、開帳單(billing)介面、離散的結果介面、文件結果介面、處方(formulary)介面、藥局指令介面、治療點給藥介面以及存貨介面。這些介面係在以下更加詳細地被解說，然而，概要的解說係立即在以下被提出。該 ADT 介面係指設施的入院、轉院及出院系統(ADT)。此系統典型地亦運作有入院前以及門診病人(outpatient)的掛號。該離

散的結果介面係指有關實驗室結果的介面。一般而言，在實驗室結果以及補充的指令被輸入到外部的實驗室資訊系統之後，在 HL7 引擎內之離散的結果介面或是實驗室介面係轉移此資料至第二中央伺服器 108a。一旦該實驗室結果被儲存在第二中央伺服器 108a 中，使用者可以從手持式裝置 118、電腦化的醫師(physician)指令輸入(CPOE)系統以及第二中央電腦 108a 的主要應用程式來查看該實驗室結果。實驗室介面係可利用於至少四種介面：放射線醫學(radiology)實驗室介面、微生物學(microbiology)實驗室介面、生物化學(biochemistry)實驗室介面以及病理學(pathology)實驗室介面。這些介面可以被配置以運作在四個不同的埠之上或是在相同的埠之上。該文件結果介面大致係指接受放射線醫學與病理學報告的第二中央伺服器 108a。該處方介面大致係指能夠接受主控(master)檔案通知以同步化外部的系統藥品檔案之第二中央伺服器 108a。對於一個處方的改變將會從該伺服器 108a 觸發一項向外的交易至外部的第三者系統。該藥局指令介面係使得用藥指令能夠被傳送至外部的第三者系統。該存貨介面係使得接受來自外部的第三者系統之藥局存貨的改變成為可能的。此外，推車(cart)儲藏處介面是本系統 100 可利用的。該第二中央伺服器 108a 係儲存指令及藥品檔案的改變在伺服器資料庫中，其接著傳送此資訊至任何第三者的推車介面。在 HL7 引擎內之第三者的推車介面係處理此資訊成為 HL7 的 MFN 以及 RDE 訊息。該 MFN 訊息係包含藥品檔案資訊，

而 RDE 係包含病患指令資訊。該 HL7 引擎係接著傳送這些訊息至第三者的推車伺服器。該 HL7 引擎亦從該第三者的推車伺服器接收 HL7 格式化的 DFT 訊息。該 DFT 訊息係包含用於給藥的開帳單資訊。該 HL7 引擎係處理此資訊並且接著傳送其至第二中央伺服器 108a，該第二中央伺服器 108a 接著可以將此資訊傳送至一個開帳單的應用程式。該開帳單的應用程式接著可以計算病患的費用並且開發票給該病患。該開帳單介面係指一個有關病患費用軟體的介面。該開帳單介面係支援選擇性地使用開帳單的演算法以計算費用。該開帳單介面係處理內部的交易以及來自第三者系統之外部的向內(inbound)交易。該開帳單介面係提供一個 HL7 介面在該第二中央伺服器 108a 以及醫院的第三者金融系統之間。帳單的金額可以直接被傳送、或是病患的費用可以藉由該開帳單介面而被計算出，以傳送至該醫院的第三者金融系統。該資訊係經由 HL7 訊息即時地被傳送。該治療點介面係由整合有關對於非輸液相關的資料之治療點給藥的資訊之網路服務通訊所組成。這些資料係即時地被傳遞，以便使得該使用者介面可以整合對於輸液相關的以及非輸液相關的藥物之給藥。

相反地，該第一中央伺服器 109 係具有軟體被載入且配置用於傳送與接收資料往返於多個集線器 107、多個數位助理或使用者介面 118 以及第二中央伺服器 108a 之間。如同以下所詳細解說者，該第一中央伺服器 109 可以執行數個功能，其包含(但不限於)：比較從伺服器 108a 所接收

到的處方(prescription)參數與從集線器 107 系統所接收到的可應用之規劃後的泵設定；傳遞通知及訊息至數位助理 118；傳遞從集線器 107 系統所接收到的警報(alarm)及警告(alert)資訊至適當的數位助理 118；傳遞從伺服器 108a 所傳來的藥局及病患資訊至適當的數位助理 118；以及編譯泵狀態及警報監視資料並且在週期性的基礎上傳遞此資料至伺服器 108a。若必要時，由伺服器 109 所執行的動作係符合 1996 年(8 月 21 日)的健康保險可攜性法案(Health Insurance Portability Act)，公共法 104-191。典型地，常駐在該第一中央電腦或伺服器 109 中的資料是一個與常駐在該第二中央電腦或伺服器 108a 中的資料之交集處。伺服器 109 係包含執行其功能所需之內含在伺服器 108a 中的資料之一個子集合。伺服器 109 亦包含執行其功能所需之相關於系統網路 102、集線器 107 以及輸液泵 120 的資料。如上所解說者，此種資料大致上是用於數位助理 118 以及醫療器材 120 的功能或實施所需之資料。

在一個實施例中，醫療器材 120 或其它的器材與功能以及第一與第二中央電腦 109、108a 中的醫院資訊系統之一種合乎成本效益的整合係被提出，其係藉由隔離上述的總資料之一個子集合，例如，特別有關病患安全的資訊，並且設置此種資訊及功能在該系統之一個被確認的/被驗證的(validated/verified)部分中。在此背景中，亦即 FDA 規定的背景中，“被驗證的”係表示提供所有的要件都被測試過之客觀的證據，而“被確認的”係表示提供該產品符合客

戶需求之客觀的證據。在本實施例中，該系統之被確認的部分係位在該第一中央電腦 109 之內。在一個實施例中，該子集合可以包含輸液泵所產生的警報及/或警告、以及/或是醫療器材 120/輸液泵 120/控制器 120 之規劃或是操作的參數資訊。此子集合係被隔離並且設置於系統之被確認的部分，亦即在第一中央電腦 109 之內，而該整體資料之其餘的部份係被維持在該系統之未被確認的部份之資料庫中，亦即在第二中央電腦 108a 之內。位在該第一中央電腦 109 之被確認的資料庫以及位在該第二中央電腦 108a 之未被確認的資料庫係利用網路服務備援(replication)而被保持為同步的，即如同具有該項技術之通常技能者從以下所提供的細節將會更加瞭解者。一個替代的實施例可以包含存在於單一電腦上的系統之被確認的以及未被確認的部份，並且在功能上藉由一個軟體防火牆(例如，作業系統的特點或是其它的 OTS 軟體)加以隔開。如同將在以下描述者，該“同步(syncing)”可以根據時間間隔而週期性地、在其它預設的時間以及/或是當例如發生病患登記狀態之重要的資料改變而有需要時被執行。在間隔之下，一份全新的備援的資料係被傳送至另一中央電腦，並且被確認的第一中央電腦 109 係用該份新的資料取代其本地的資料。當關鍵性的(critical)資訊改變時，該改變係立即被傳遞至該被確認的第一中央電腦 109，並且被處理成一項改變，而不是對於現有的資訊之取代。因此，位在該第一中央電腦 109 之資料庫的子集合之一部份或是全部亦存在於該第二中央電

腦 108a，即如同將會從在此所提供的細節而瞭解到者。請參考以下所提供的細節，此過程將會更能被理解。因此，藉由將該資料庫的一個子集合，例如，特別有關病患安全的資料局部化在該第一中央電腦之處，至少系統開發的成本係進一步被最佳化，並且與第三者未被確認的系統及其中之個別的資料與資訊之整合係更為省時且合乎成本效益地被完成。

在一個實施例中，該第一中央電腦 109 可以包括一個被確認的伺服器，例如，具有視窗 2003 伺服器 OS 的 Compaq 公司之 DLG-380，其係執行用於使用者及裝置確認的“動態目錄(Active Directory)”、用於伺服器以及客戶憑證的發出之“憑證認證中心(Certificate Authority)”、用於暫時的資料儲存之 SQL 伺服器 2000、用於應用程式代管(application hosting)(網路服務及網頁)之網際網路資訊伺服器(IIS)。該第二中央電腦 108a 可以包括一個未被確認的伺服器，例如，外部的醫院資訊系統(HIS)伺服器，其係透過一條專用的乙太網路 TCP/IP 連線 103 以連接存取藉由在該專用的連線之另一端處之被確認的伺服器所顯示出之資料備援網路服務。或者，該第二中央電腦 108a 可以包括軟體以用於執行在此一般所述之各種功能中的一或多種功能，例如，藥局及其它的系統。因此，該第二中央電腦可以包括這些類型的功能並且具有一個連到其它系統的介面，例如，外部的醫院資訊系統(HIS)伺服器。

該第一中央電腦(亦即，伺服器 109)係包含一個內含一

套資料儲存之資料庫或是第一資料庫。在一個實施例中，該第一資料庫可以是在第一中央電腦 109 的外部或是內部，而較佳地是只有如第 54 圖中所示的載入到該第一中央電腦之上的應用程式 5412 之使用者才可使用。在該第一資料庫內之資料表係被使用於在此進一步所述的使用例子中。較佳地，該資料表係包含有關醫療器材、數位助理、集線器、病患、醫護人員、處方、滴定(titration)、比較資訊、警報、以及提昇警訊(escalation)之表。再者，醫療器材表可包含有關泵、泵通道、泵次通道之表。再者，警報表可包含有關集線器警報、泵警報、通道警報、警報歷史日誌、與類似者之表。

在一個實施例中，每個表可包含一個關鍵號(key)，其中在該表內之資料係回應於該關鍵號。例如，對應於一個有關泵通道資訊記錄(log)之表的一個關鍵號可以是一個泵通道記錄的識別，其中回應於該關鍵號，有關通道識別、泵速率、劑量模式、劑量、剩餘量、主要的輸液量、與類似者之表資料係被提供。再者，該表可以是連結式的(linked)。譬如，一個具有病患資訊的病患表可以被連結至一個醫護人員表，該醫護人員表可以被連結至一個數位助理表。

第 3 圖的病患照顧系統 100 可以被區分為集線器次系統、第一中央電腦或是伺服器次系統、醫療器材或是泵次系統、第二中央電腦或是伺服器次系統以及個人數位助理(PDA)次系統。該集線器次系統以及第一中央電腦次系統

係在此進一步詳細地加以敘述。現在轉而談到該醫療器材次系統，此次系統較佳地係包含一或多個醫療器材 120，例如，用於容許藥物能夠傳送至病患的輸液裝置，其中每個輸液裝置的狀態及輸液資訊係週期性地從每個裝置相關的通訊埠被傳送。

一般而言，該第二中央電腦次系統是一個具有電腦硬體及軟體用於與藥局系統介面連接的伺服器 108a，以提供有關於藥品、病患及典型的護士工作流程之資訊。該伺服器 108a 也可以具有如在此先前所述之各種其它的應用程式，例如，連到醫院資訊系統(HIS)的介面。較佳地，該第二中央電腦介面係與第一中央電腦次系統介面連接，以提供該第一中央電腦有關病患、護士、指令以及在個人數位助理與護士或醫護人員之間的關連之資訊。

在一個實施例中，一個中央電腦係具有至少兩個環境：一個被確認的環境以及一個未被確認的環境。該被確認的環境可以具有一個帶有一組應用程式以及一個第一資料庫的第一作業系統。該第一資料庫可以具有一個與其中的某些資料相關之第一功能特徵集。在一個實施例中，此功能特徵集具有相關醫療器材以及用於該醫療器材的使用者介面之功能。該醫療器材以及使用者介面係與該被確認的環境直接且安全地通訊。該未被確認的環境可以具有一個帶有一組應用程式以及一個第二資料庫的第二作業系統。該第二資料庫可以具有一個與其中的某些資料相關之第二功能特徵集。典型地，在該被確認的環境以及未被確認的

環境之間有邏輯上的區隔。該使用者介面可以透過該系統確認的部份，從相關於該第二功能特徵的資料庫之未確認的部份接收資料。在一個實施例中，該確認的部份係藉由可用軟體做成的邏輯上的區隔或是防火牆來和該未確認的部份分隔開。例如是 VMware 以及虛擬的(Virtual)PC 之各種的軟體是在相同的伺服器之上模擬多個環境的模擬軟體例子。在另一實施例中，該確認的部份可以是在第一中央電腦 109 上，並且該未確認的部份可以是在第二中央電腦 108a 上。在另一實施例中，該中央電腦係包括一個第一伺服器以及一個第二個別的伺服器。該第一與第二伺服器係藉由防火牆而被分開，並且該中央電腦之中央確認的部份係存在於該第一伺服器，而該中央電腦之第二未確認的部份係存在於該第二伺服器。

較佳地，如同在此說明書的別處所詳細解說的，該個人數位助理次系統係包含一或多個小型可攜式的裝置 118，其係提供醫護人員及護士 116(第 1 圖)有關其病患、包含警報與警告資訊的傳遞之輸液的狀態、以及輸液比較結果之遠端的資訊。如同在此所論述者，該第一中央電腦係運作地連接至該 PDA 次系統之內的一或多個個人數位助理 118。在一個實施例中，個人數位助理是以視窗 CE.NET 為基礎的，並且被使用作為醫護人員的終端裝置。尤其，該個人數位助理可以透過保密的 PKI 認證的(authenticated)無線 LAN(802.1x)連線而運作地連接至該第一中央電腦，即如在此更詳細所解說者。

該集線器次系統較佳地係包含例如是一或多個集線器107的組件用於從醫療器材120接收資料、傳送泵資料至第一中央電腦次系統109、以及偵測可能會與一或多個集線器進行資料通訊的情況。

如先前所指的，在一個實施例中，該集線器次系統內之集線器107係透過單向的串列通訊鏈路105與多達四個輸液裝置120介面連接，其中該些輸液裝置係在週期性的基礎上傳送包含泵狀態資訊的訊息(亦即，資料封包)至該集線器。或者是，該封包可以根據使用者定義的標準，例如，定期的時間間隔、事件的發生、時間間隔與事件發生的組合、或類似者來加以傳送。

在一個實施例中，該集線器次系統之內的每個集線器107係利用一個內建的無線網路收發機來過濾進入的資訊以去除重複的訊息、儲存並且接著傳遞泵資訊至第一中央電腦次系統。在一個實施例中，該泵資訊並未被傳遞，除非從該醫療器材所接收的資料已經改變。

內建於集線器107的收發機係指定路由給該離開的(outgoing)資訊至一個無線存取點114，於是該無線存取點114係利用該連線的乙太網路次系統110來指定路由給該資訊至第一中央電腦109。此離開的資訊較佳地係包含XML編碼的資料，其係被格式化成特別被設計以藉由網路服務類型的軟體介面接收之SOAP訊息。

如同具有在此項技術中之一般技能者將會體認到的，該名詞“XML”係指一種用於組織及附加(tag)網路文件的單

元之系統，其中，在利用 XML 之下，客製的(customized)標籤可被產生以用於使得在應用程式之間以及在系統或是次系統之間的資料之定義、傳輸、確認、以及解譯(interpretation)成為可能的。再者，如同在此所用者，該名詞“網路服務”係指利用 XML 以及 SOAP 之整合的網路為基礎的服務，其中該名詞“SOAP”是一種訊息傳送的協定，其係被用以在網路或是通訊路徑上傳送網路服務請求訊息及回應訊息之前，編碼在網路服務請求訊息及回應訊息中之資訊。

該第一中央電腦次系統較佳地由一個帶有軟體應用程式的伺服器 109 所組成，該軟體應用程式係被載入且配置用於傳送與接收資料往返於多個集線器 107、多個數位助理 118、以及包括伺服器 108a 的第二中央電腦次系統與第一中央電腦次系統之間。

現在轉而談到第 54 圖，伺服器 109 較佳地是具有微軟公司的視窗 2003 伺服器作業系統 5414 之 COMPAQ DLG-380。在一個實施例中，被載入到第一中央電腦 109 的記憶體之內的軟體組件係包含在一個 .NET 架構(Framework)5416 之內的一個第一中央電腦或是伺服器應用程式 5412、一個用於使用者以及裝置的確認之動態目錄網域(Domain)服務 5418、一個用於暫時的資料儲存之 SQL 伺服器 5420(被展示為一個資料庫)、以及用於應用程式代管的網際網路資訊伺服器 5422(IIS)。該 .NET 架構 5416 較佳地是微軟公司的 .NET 架構 1.1 或是更新版本，其中該

.NET 架構係連接該第一中央電腦應用程式 5412 至該作業系統、網際網路資訊伺服器 5422、SQL 資料庫 5420、以及動態目錄網域服務 5418 等組件。如同具有在此項技術中之一般技能者將會體認到的，該動態目錄網域服務 5418 係提供由該視窗伺服器作業系統 5414 以及第一中央電腦應用程式 5412 所利用的服務，以幫助確保只有真正的(authentic)且被授權的集線器次系統、第二中央電腦次系統以及個人數位助理次系統的使用者對於該第一中央電腦以及因而為對於該第一中央電腦的應用程式 5412 具有使用的權利。

在一個實施例中，該第一中央電腦(亦即，第 3 圖的伺服器 109)係執行數個功能，其係包含：1)比較如同從該第二中央電腦次系統所接收之處方參數與從集線器次系統及/或規劃該泵所收到之可應用的規劃後之泵設定；2)傳遞從該集線器次系統接收到的警報及警告資訊至適當的個人數位助理 118(第 3 圖)；3)提供泵狀態及流速(flow rate)歷史資訊至適當的個人數位助理 118；4)傳遞如同從該第二中央電腦 108a(第 3 圖)所傳送的藥局及病患資訊至適當的個人數位助理 118；以及 5)在週期性的基礎上編譯泵及警報監視資料並且傳遞此資料至第二中央電腦 108a。

該第一中央電腦較佳地係包含複數個外部的軟體組件介面。在一個實施例中，這些介面中的三個介面可以被分類成“進入的介面”，進入的介面是接收進入的 HTTP 請求訊息並且接著發出離開的 HTTP 回應訊息。其餘的兩個介

面可以被分類成“離開的介面”，其係傳送 HTTP 請求訊息或是 XML 格式化的回應訊息，即如以下所解說者。如同在此所用者，該五個軟體介面係被稱為 DatabaseRefreshListener 進入的以及離開的介面、RoutePDA 進入的以及離開的介面、以及 PumpDataListener 進入的介面。

在一個實施例中，該些外部的軟體組件介面中的四個介面是成對的，以在第 3 圖的第一中央電腦 109 以及第二中央電腦 108a 之間產生兩個不同之雙向的通訊通道。第一通道係包含一起成對的 DatabaseRefreshListener 進入的以及離開的介面。於是，該第一通道在此係被稱為“DatabaseRefreshListener”，並且其係被第二中央電腦 108a 利用於其資料庫表中的資料與位在該第一中央電腦的資料庫表中的資料之週期性的同步化。

利用該 DatabaseRefreshListener 通道，第二中央電腦 108a 係藉由傳送被格式化為 SOAP 訊息之 XML 編碼的資料至第一中央電腦的網路服務類型的介面來更新該第一中央電腦的資料庫表。類似地，該第二中央電腦 108a 係藉由傳送對於資料之 XML 編碼的請求至第一中央電腦的網路服務類型的介面，於是該請求係觸發該第一中央電腦 109 以 XML 編碼的資料來做回應，以更新該第二中央電腦本身的資料庫表。

如上所指出地，該 DatabaseRefreshListener 通道之進入的介面部份係被該第二中央電腦利用，以使用來自第二

中央電腦的資料庫表之資料來更新位在該第一中央電腦中之資料庫表。再者，該 DatabaseRefreshListener 通道之離開的部份係被該第二中央電腦利用，以使用來自該第一中央電腦的資料庫表之資料來更新該第二中央電腦本身的資料庫。

較佳地，該 DatabaseRefreshListener 進入的介面係包含數種名稱為“RefreshXXX”的網路服務方法，其中“XXX”係對應於被轉移的資料類型。在一個實施例中，這些方法係接收包含根據 SOAP 協定格式化的 XML 編碼的資料之進入的 HTTP 請求訊息。該 XML 編碼的資料係被建構成一種形式為對應於在一個資料庫表中的列。例如，該方法“RefreshUsers”係接收由對應於在一個資料庫表中的列之一對使用者名稱以及使用者密碼(password)所組成的資料結構，該資料庫表係包含使用者名稱以及使用者密碼的行。

如同在第 54 圖中所示，該進入的訊息係被指定路由為經由該網際網路資訊伺服器以及.NET 架構的組件至該被載入在第一中央電腦(亦即，第 3 圖的伺服器 109)之上的應用程式 5412。該第一中央電腦應用程式 5412 係利用該動態目錄網域服務 5418 以驗證該第二中央電腦訊息是否為真正的、處理該內容、並且接著儲存結果資料在該 SQL 伺服器資料庫組件 5420 中。

被載入在第一中央電腦之上的應用程式 5412 係接著藉由發出一個 HTTP 回應方法以回應於該第二中央電腦，其係被指定路由為經由該.NET 架構組件 5416 以及網際網路

資訊伺服器組件 5422 至該第二中央電腦。此回應訊息係指出資料傳輸及處理是成功或是失敗的。

較佳地，該 DatabaseRefreshListener 進入的介面本質上是非同步的，因此將該第二中央電腦與第一中央電腦分離到實際可行的程度。此種分離(decoupling)係容許第二中央電腦被程式化以用於連續的資料處理而同時等待回應，並且用於以一種在程式控制之下的方式回應於失去通訊。再者，該 DatabaseRefreshListener 進入的介面也可以包含一種網路方法，以供第二中央電腦使用來週期性地發出該第二中央電腦正在運作的信號給該第一中央電腦。

相對於該 DatabaseRefreshListener 進入的介面，該 DatabaseRefreshListener 離開的介面係被該第二中央電腦利用，以使用來自該第一中央電腦的資料庫表之資料來更新其本身的資料庫。為了確保該資料在從該第一中央電腦中永久被移除之前已經被該第二中央電腦捕捉，DatabaseRefreshListener 離開的介面係利用一種用於資料傳輸之多步驟的方式，其係如下：1)該第二中央電腦係檢查該資料是否為可利用的；2)該第二中央電腦係請求第一中央電腦傳送該資料；3)該第二中央電腦係確認該資料已接收到；4)該第二中央電腦係確認該資料已正確地儲存在其資料庫表中。

為了檢查資料是否為可利用的，該第二中央電腦首先傳送給該 DatabaseRefreshListener 離開的介面之可應用的網路方法的是一個根據該 SOAP 協定格式化的 XML 編碼

的請求訊息。較佳地，該所利用之特定的網路方法是為“BeginGetXXXTo Archive”的形式，其中“XXX”係對應於所請求的資料類型。例如，該方法“BeginGetChannelDataToArchive”係請求利用藉由該第一中央電腦透過集線器次系統而從泵所接收之時間戳記的(stamped)泵通道記錄。

該請求訊息係透過該網際網路資訊伺服器組件 5422 以及.NET 架構組件 5416 傳遞至被載入在該第一中央電腦之內的應用程式。被載入在該第一中央電腦之內的應用程式 5412 係解碼內含在該請求訊息中的 XML，以判斷該第二中央電腦所請求的是何種資料。

被載入在該第一中央電腦之內的應用程式 5412 係檢查在該 SQL 伺服器資料庫 5420 中是否可得該被請求的資料。若該資料是可得的，則該應用程式係準備一個指出資料是可得的 XML 編碼的回應訊息。若無法獲得該資料時，該應用程式 5412 係準備一個指出資料是不可得的 XML 編碼的回應訊息。

若該資料是不可得的，則第二中央電腦可以再嘗試或是進行另外一次符合其處理規則之傳輸。

若該資料是可得的，則該第二中央電腦係藉由傳送一個第二 XML 編碼的請求訊息給 DatabaseRefreshListener 離開的介面之可應用的網路方法來起始資料傳輸。較佳地，該被利用之特定的網路方法是具有“EndGetXXXToAcrchive”的形式，其中“XXX”係相同於以

上所利用者。

在該第一中央電腦之內的應用程式 5412 係解碼內含在該請求訊息中的 XML 以判斷是何種資料要傳回到第二中央電腦，並且將該資料置入一個適當的 XML 編碼的回應訊息中，該訊息係以一種對應於在一個資料庫表中的列之形式被建構，該形式係與該對應之進入的介面所利用的方式一致。

在一個實施例中，該資料係被指定路由為經由該.NET 架構組件 5416 以及網際網路資訊伺服器組件 5422 至第二中央電腦。若該資料未被正確地接收時，則該第二中央電腦可以再嘗試或是進行另外一次符合其處理規則之傳輸。

若該資料被正確地接收時，該第二中央電腦於是傳送一個第三請求訊息至此介面之可應用的網路方法。較佳地，該被利用之特定的網路方法是具有“BeginDeleteArchivedXXX”的形式，其中“XXX”係相同於以上所利用者。

在收到此訊息之際，被載入在該第一中央電腦之內的應用程式 5412 係標示(mark)在該 SQL 伺服器資料庫組件中之相關的資料為被傳送至第二中央電腦用於存檔(archiving)，並且其係發出一項應答(acknowledging)該資料已被標示的回應訊息。

為了發出信號表示將該資料儲存在該第二中央電腦資料庫中的成功或是失敗，該第二中央電腦係傳送一個第四請求訊息至此介面之可應用的網路方法。該被利用之特定

的網路方法是具有“EndDeleteArchivedXXX”的形式，其中“XXX”係相同於以上所利用者。

若該第二中央電腦指出該傳輸是不成功的、或是若已經過了足夠長的時間後，且該第一中央電腦判斷為已發生失去通訊時，則該相關的資料係被保留在該第一中央電腦的資料庫中，以供該第二中央電腦請求時之再次傳輸用。

若該第二中央電腦指出該傳輸是成功的，則該存檔的資料係從該第一中央電腦資料庫被清除，並且該被載入在該第一中央電腦之內的應用程式 5412 係發出一項確認此傳輸之最後步驟已完成之回應訊息。

較佳地，該 DatabaseRefreshListener 離開的介面本質上是非同步的，因此將該第二中央電腦資料庫與該第一中央電腦分離到實際可行的程度。

在該第一中央電腦 109 以及第二中央電腦 108a 之間的第二雙向的通道在此係被稱為“RoutePDA”，並且其係包含在一起成對之 RoutePDA 進入的以及離開的介面。該 RoutePDA 通道係被第一中央電腦 109 使用於指定路由給源自於該 PDA 次系統的 HTTP 請求訊息至第二中央電腦 108a，接著接收來自該第二中央電腦之對應的 HTTP 回應訊息、處理(若可應用的話)並且接著指定路由回到該來源的個人數位助理 118。

在該第二通道(亦即，RoutePDA)中，從個人數位助理 118 接收的訊息或是被傳送至個人數位助理 118 的訊息較佳地是經由醫院或是醫療保健設施之連線的乙太網路系統

110、無線存取點 114、以及內建於每部個人數位助理 118 中的無線收發機，而往返於該第一中央電腦 109 地被傳送。

較佳地，HTTP 請求訊息是在沒有處理下，就透過該第一中央電腦 109 被傳送至第二中央電腦 108a。該第二中央電腦 108a 係接著發出內含 XML 或是 HTML 格式化的資訊之 HTTP 回應訊息。HTML 格式化的回應訊息是在沒有進一步的處理下，被指定路由為透過該第一中央電腦 109 至個人數位助理 118。

XML 格式化的回應訊息係被該第二中央電腦 108a 使用來發出使用者 116(第 1 圖)已經請求該第一中央電腦 109 所產生的網頁之信號給該第一中央電腦 109，例如，處方比較結果頁或是泵監視頁。該第一中央電腦 109 係檢查該 XML 回應、適當地處理並且發出一個 HTML 或是 XML 格式化的回應訊息至該發送的個人數位助理 118。

如先前所指的，該 RoutePDA 通道係被該第一中央電腦使用於指定路由給從 PDA 118 所接收的 HTTP 請求訊息至第二中央電腦，並且接著接收由該第二中央電腦所傳回之對應的 HTTP 回應、處理(若可應用的話)並且接著指定路由回到傳送的 PDA。

於是，該 RoutePDA 進入的介面係被利用來和位在 PDA 118 中的網路瀏覽器通訊。此介面係接收進入的 HTTP 請求訊息，該訊息係包含被編碼為相符於 HTTP "GET"以及"POST"協定之名稱-值的對之資料。該進入的訊

息係被指定路由為經由該網際網路資訊伺服器以及.NET 架構組件至該被載入在該第一中央電腦之內的應用程式 5412。如以下所論述的，該被載入在該第一中央電腦上之應用程式 5412 係利用該.NET 架構 5416 以及 RoutePDA 離開的介面再次指定路由給該進入的訊息至第二中央電腦。

當一項 HTTP 回應在 RoutePDA 離開的介面之處被接收時，該被載入在第一中央電腦上之應用程式 5412 係判斷該回應是利用 HTHL 或是 XML 而被格式化的。HTML 格式化的回應係在無進一步處理下，藉由該第一中央電腦再次指定路由為經由該.NET 架構組件 5416 以及網際網路資訊伺服器組件 5422 至該 PDA。

然而，XML 格式化的回應係被該第二中央電腦使用來發出信號給第一中央電腦，告知使用者已經請求一個第一中央電腦所產生的網頁，例如，處方比較結果頁或是泵監視的頁。該第一中央電腦係檢查來自第二中央電腦的 XML 回應、適當地處理、並且發出一個 HTML 或是 XML 格式化的回應而經由該.NET 架構以及網際網路資訊伺服器組件至適當的 PDA。較佳地，該 RoutePDA 介面在本質上是同步的，這是由於內含在 PDA 中的網路瀏覽器之固有的同步性質之緣故。

相對於該 RoutePDA 進入的介面，該 RoutePDA 離開的介面係被利用於指定路由給藉由該被載入在第一中央電腦上之應用程式 5412 從該個人數位助理次系統收到的 HTTP 請求訊息至第二中央電腦用於處理，並且其係接著

接收由該第二中央電腦傳回之對應的 HTTP 回應。

在該 DatabaseRefreshListener 通道以及 RoutePDA 通道中，該第一中央電腦 109 係透過一個獨立的點對點乙太網路次系統 103(較佳地是專用於此用途而已)傳送與接收來自該第二中央電腦 108a 的資訊。

如上所指出地，在利用該 DatabaseRefreshListener 通道中，該第一中央電腦係在該專用的鏈路 103 上提供一項特別的網路服務，該服務係被該第二中央電腦使用來週期性地以及當該第一中央電腦有需要時，備援新的以及更新過的資料庫資訊(例如，病患資訊、醫護人員資訊、藥局資訊、與類似者)。再者，資料係從該第二中央電腦被提供至第一中央電腦。

再者，在醫護人員的終端裝置端(end)之處利用該 RoutePDA 通道中，該第一中央電腦 109 係提供一個 NET IIS 伺服器介面，該介面係提供 HTTP 式的網頁並且維持與 PDA 裝置 118 之認證的網路會談(session)。換句話說，該醫護人員的終端裝置(亦即，個人數位助理 118)係從第一中央電腦 109 接收認證的網頁。

在連到第二中央電腦之專用的連線 103 之第一中央電腦端之處，該第一中央電腦係對於每個連接至第一中央電腦的 PDA 裝置 118 分別建立一個虛擬的 HTTP 會談，並且扮演一個網路瀏覽器，當該第一中央電腦正在接收來自 PDA 的 HTTP 請求時，其係傳遞來自 PDA 的 HTTP 請求給該第二中央電腦。換句話說，該第一中央電腦係透過連到

第二中央電腦之專用的連線 103 以傳遞需要未確認的部分之請求至該第二中央電腦。

於是，當 PDA 118 以及伺服器系統之間的資訊流需要源自於第二中央電腦側的資訊、或是需要合併的資訊被提出時，該第二中央電腦係傳送一個 XML SOAP 封包給該第一中央電腦在專用的連線 103 上所提供的網路服務，並且該第一中央電腦係使用該 XML 資料以執行一個與源自於該系統的第一中央電腦側之資訊的合併動作、轉換其結果成為 HTML、並且接著將該 HTML 傳回到醫護人員的 PDA 裝置 118。

被稱為 PumpDataListener 之第五個外部的軟體組件介面是一個用於與該集線器次系統通訊之進入的介面，即如在此更詳細所解說者。在一個實施例中，該 PumpDataListener 介面並不具有一個對應之離開的介面，因為除了用於通訊驗證(verification)之外，泵資料的傳輸只是單向的。然而，在一個替代的實施例中，一個離開的介面可被設置用於傳輸泵命令以及控制資料至醫療器材 120。

該 PumpDataListener 進入的介面係被利用於接收來自該集線器次系統的資料。較佳地，此介面係包含被稱為“SendPumpData”的單一網路服務方法。此方法係接收包含根據該 SOAP 協定格式化的 XML 編碼的資料之進入的 HTTP 請求訊息。該 XML 編碼的資料係以一種階層的(hierarchical)形式被建構，使得在數個不同的時間點、來

自數個泵以及每個泵的數個通道之資料可被組合成單一大的訊息之結構。

進入的訊息係被指定路由為經由該網際網路資訊伺服器以及.NET 架構組件至該被載入在第一中央電腦之內的應用程式 5412。該第一中央電腦的應用程式係利用該動態目錄網域服務組件以驗證該集線器次系統的訊息是否為真正的。該第一中央電腦係接著處理該內容，並且儲存所產生的資料在 SQL 伺服器資料庫組件中。最後，該第一中央電腦的應用程式係發出一項 HTTP 回應訊息，經由該.NET 架構以及網際網路資訊伺服器組件而傳送至該發送的集線器裝置。此回應訊息係指出資料傳輸及處理是成功或失敗的。

由該第一中央電腦(亦即，伺服器 109)從集線器 107 所接收的資料封包較佳地是儲存在該第一中央電腦的第一中央資料庫之內。較佳地，若一個警報或是警告事件是內含在該封包中時，則第一中央電腦可以立即經由醫護人員的數位助理 118 發送該事件至適當的醫護人員，或者該第一中央電腦可以將該事件輸入到第一中央電腦的資料庫中，而稍後在適當的醫護人員經由其數位助理請求時才發送該資訊。如先前所指出的，該第一中央電腦 109 係維持所有登錄到其數位助理 118 的醫護人員之一個記錄，該數位助理 118 在每次該醫護人員登錄到該系統時都會被認證。

較佳地，該 PumpDataListener 進入的介面本質上是非同步的，因此將該集線器次系統與該第一中央電腦次系統

分離到實際可行的程度。該分離係容許在該集線器次系統之內的集線器 107 被程式化以用於連續的資料處理而同時等待回應，並且用於以一種在程式控制之下的方式回應於失去通訊。儘管如此，該 PumpDataListener 係維持一個“心跳(heartbeat)”以監視在所有的無線模組及/或遠端的泵裝置與該中央電腦之間的通訊之持續性(或是失去持續性)與否。

與醫護人員的手持式裝置之通訊

如同在此進一步詳細所述者，泵狀態、警告、警報、病患資訊、圖表(chart)資訊、比較資訊、待辦事項(to-do list)以及其它資料/資訊係經由具有顯示器 118a 以及(若需要的話)聽覺的音頻(tone)或是聲音產生器(未展示出)之個人數位助理或是使用者介面 118 來被提供給醫護人員。該數位助理 118 係經由中央網路 102，並且尤其是經由無線通訊路徑或鏈路 126 以及電纜線通訊系統 110 來與該中央系統 108 通訊。如先前所述的，一或多個無線存取點 114 係以習知的方式提供一個介面在該無線通訊路徑以及電纜線通訊系統之間。該數位助理 118 可以從伺服器 109 與 108a 接收訊息。

較佳地，在該中央系統 108 以及數位助理 118 之間的通訊是雙向的。再者，該數位助理 118 包含足夠的記憶體與處理功能來儲存及執行一個模組或是應用程式(未展示出)是所期望的，以用於測試在該數位助理以及中央系統 108 或無線存取點 114 之間的通訊鏈路之完整性(integrity)。

較佳地(但非必要的)，安裝在該數位助理 118 之上的一個模組或是應用程式是以一種例如是 JAVA 之高階的程式語言撰寫之一個腳本(script)或是其它的電腦指令(亦即，軟體碼)，其可以在有或沒有醫護人員的介入之下被執行。該腳本可以自動地從伺服器 108a 或 109 下載至作為該系統的接收器之功能的數位助理 118 或是醫療器材 120。舉例而言，一種可以自動地從該伺服器下載至數位助理的腳本類型是一種藉由週期性地查詢、或是監視來自中央系統 108 或是存取點 114 之包含通知及訊息傳送的通訊以測試該通訊鏈路的完整性之腳本。在一個較佳實施例中，執行在數位助理之上的腳本是大約每 3 秒查詢該系統 108 一次。若未從該中央系統 108 或是存取點 114 接收到回應時，安裝在該數位助理 118 之上的模組或是應用程式係產生一個逾時(time-out)，該逾時係產生聽覺的音頻以及/或是一項在視覺顯示器 118a 之上的通知，其係告知已經失去與中央系統 108 的通訊。在視覺顯示器 118a 之上的通知可以例如是：一個陳述失去通訊鏈路資訊的彈出式視窗之啟動、或是在視覺顯示器 118a 之上的動態圖像顯示之改變。如同在此所用且為具有在此項技術中之一般技能者所認知的，一個逾時是藉由一個模組或是應用程式所產生的輸出，用於指出該模組或是應用程式已經等待輸入有某段時間量，但尚未收到輸入。另一種腳本類型可以查詢以判斷一個警報或是警告是否已經被觸發。許多其它的腳本可以同時被執行。執行從該系統下載至數位助理的腳本之一項優點是

無需在每個數位助理 118 之上都安裝訂製的碼。若存在有任何事件(亦即，一個訊息、通知、警報、警告、等等)時，該數位助理 118 係自動地從該伺服器擷取該事件，並且將其顯示在數位助理 118 的一個介面畫面之上。該腳本的方法之其它額外的優點是 1)腳本碼可以輕易地在該中央伺服器被更新，而不需每個數位助理都被更新，2)腳本可以相當獨立於數位助理的硬體平台之外地被驗證/被確認，因為該項功能是與硬體無關的，因此對於數位助理的改變或升級在腳本的動作上有著最小的影響。

如先前所指出的，每位醫護人員較佳地都具有一部與其關聯的數位助理 118，在一個實施例中，該數位助理 118 係提供醫護人員由具有一個用於事件的顯示之專用的框架(frame)之 HTML 框架組(frame set)所組成的頁畫面。該專用的框架可以具有一個插入其中的 JAVA 腳本用於事件的顯示，其中該腳本係詢問第一中央電腦 119 是否有新的事件，例如，針對該數位助理 118 的泵警報以及警告。若已發生任何新的事件時，則該第一中央電腦係提供此資訊給數位助理 118，其中該資訊係被顯示在用於此種事件的顯示之專用的框架之內。

在數位助理 118 上所提供之一種類型的通知係指示醫護人員由該數位助理 118 所提出的資料並非當前的，並且對於警告及警報之利用是不可得的。相反地，數位助理 118 也可以指出何時該數位助理 118 會連結到中央系統 108 用於提供對於警告及警報之即時的利用。

其它典型地經由腳本傳遞的通知係包含(但不限於)：泵"安靜地關閉"、泵輸液限制的撤銷(override)、輸液的結束、阻塞(occlusion)傾向的資訊、低電量、阻塞前的(pre-occlusion)指示器、單次劑量(bolus)的過度使用、保持血管打開的警告、立即(stat)用藥通知、改變指令、實驗室結果、放射線醫學結果、更新、遙測(telemetry)資料上以及/或是生命徵象資訊上的改變、醫生或是藥局嘗試聯絡護士、請求護士的病患、失去通訊、來自其它裝置的訊息、醫療器材根據重要資訊之新的速率、速率隨動的清洗(rate following purge)、等等。

如先前所述的，在醫療保健設施內之醫護人員係經由遠端的無線裝置 118(亦即，亦被稱為個人數位助理(PDA)118)或是其它的電腦裝置、無線或是固接的連線至網路 108 而具有對於輸液警告、警報以及訊息的存取權，例如，具有運作地附接的條碼閱讀機之平板電腦、或是附接至 IV 柱並且具有運作地附接至該電腦的條碼閱讀機之膝上型電腦。

較佳地，該輸液系統 210 係提供醫護人員以及其他使用者對於自動化警告受事件驅使的(event-driven)訊息之選項。再者，醫療保健設施管理人員以及其他使用者可以自訂自動化的訊息傳送之類型，以經由遠端的無線裝置用訊息類型或分類、異常的嚴重性、以及時間為基礎的提示(reminder)來呈現。此外，該輸液系統係提供醫護人員以及其他使用者能夠組態設定(configure)聽覺的訊息、視覺的

訊息或是兩者的功能。

由輸液系統 210 所提供的訊息傳送較佳地是包含一個使用者可組態的(configurable)規則引擎、一個排程器以及連到輸液泵系統的介面。再者，該結果驅使的(result-driven)訊息傳送係經由工作站、電子平板、無線個人數位助理、或類似者，提供醫護人員在治療點處之即時的決策支援是所期望的。

一般而言，在輸液泵 120 及網路 102 之間的通訊以及進一步從該網路 102 與醫護人員的數位裝置 118 之間的通訊係容許醫護人員 116 能夠：除了別的功能以外，其係能夠觀看電子電路比較後之藥局輸入的指令與被規劃的泵設定並且/或是規劃泵、使用該系統作為一種遠端地觀看泵警告及警報的方法、遠端地觀看泵狀態、觀看通知並且觀看輸液設定的改變歷史。

病患照顧系統

現在轉回談到第 1 圖，病患照顧系統 100 較佳地是包含一個電腦的醫師指令輸入的模組(CPOE)、一個住院病人(inpatient)藥局模組、一個無線的護士製表系統、以及一個電子的病患醫療的記錄模組。在一個實施例中，此種系統及模組是該第二中央伺服器或第二中央電腦 108a 的應用程式。提供一種用於藥物的傳送之全面的病患安全解決方案之病患照顧系統 100 是所期望的。在病患照顧系統 100 之內，軟體模組係被設置以將現有的病患照顧系統，利用例如是 HL7 介面之具有在此項技術中之一般技能者所知的介

面而連結在一起。較佳地，該病患照顧系統 100 係運作在各種的電腦與個人數位助理的產品上，以傳送指令、更新病患醫療的記錄、以及使用警告、警報與訊息。

該電腦的醫師指令輸入的模組係使得醫師能夠輸入用藥指令、使用警告、警報、訊息、提示、生命徵象以及結果。一個藥局模組係對照所記錄的病患過敏以檢查處方藥品，並且檢查與其它藥品及食物的相容性。該藥局模組亦提供即時的資料用於存貨管理。一個護士的藥物製表的模組係提供在床邊立即可利用的臨床資訊，因此確保在治療點處的藥物與劑量之驗證。

病患照顧系統 100 係整合藥品傳送產品與所需的資訊，以助於確保安全且有效的藥物傳送。在醫護人員於不斷增加的時間及成本壓力下進行病患照顧時，病患照顧系統 100 之臨床的決策支援以及伴隨的警告、警報、警語及訊息傳送係提供安全的支援網給醫護人員。此資訊較佳地是透過無線網路來被提供，其係用改進醫護人員的工作流程、使得進行照顧更加容易的方式來供應資料。

輸液系統的概要

除了其它的功能之外，在病患照顧系統 100 內之輸液系統 210 或是醫療保健系統 210 係提供電腦的開處方以及一個電子的醫療給藥記錄(eMAR)。輸液系統 210 係使得醫護人員對於圖表、用藥歷史、存貨追蹤、以及訊息傳送瞭如指掌。病患照顧系統 100 係結合條碼以及即時的技術以助於確保正確的病患在正確的時間、經由正確的途徑獲得

正確的藥物以及正確的劑量。輸液系統 210 係提供警告、警報、訊息以及提醒，例如(但不限於)，實驗室值、超出範圍以及遺忘的劑量。作為驗證正確的劑量之部分的是，該系統也可以提供對於輸液泵的設定之驗證。

如同在此所進一步詳細地解說者，輸液系統 210 係(至少部分地)存在於一或多個電子計算裝置上，例如，無線遠端的個人數位助理、工作站、醫師指令輸入的模組、電子平板、處理器控制的輸液泵、或類似者。該輸液系統 210 可被配置以經由其中的一或多個電子計算裝置，以各種的形式顯示許多的醫院可定義的警告及警報。在一個實施例中，以時間為基礎的警告係被提供來提醒醫護人員執行病患照顧功能，例如是(但非必要限制於)改變輸液速率。再者，緊急情況(emergency)警報係被提供，例如是(但非必要限制於)輸液被切斷。再者，較不緊急的訊息係被提供，例如是(但非必要限制於)輸液被完成或是管線被阻塞。此外，輸液狀態可以從醫療保健設施內之任何地方，經由其中的一或多個無線遠端的個人數位助理或是其它的電子計算裝置被觀看。

如同以下更加詳細揭示的，系統 210 係提供對於未在一段預設的期間之內指示為已改正的警報或是警告之提昇警訊。可能導致警報或是警告的提昇警訊之情況較佳地是由醫療保健設施所定義的。同樣地，在發出警報或是警告的提昇警訊(escalate)之前的時間也可以由醫療保健設施所定義。於是，未在一段預先定義的期間內由醫護人員加以

改正之預先定義的警報或警告將會導致對於該相關的警報或警告之提昇警訊。因此，醫護人員被該系統通知該些提昇警訊的警報或警告之音頻頻率較佳地是被增高，同樣地，與該些提昇警訊的警報或警告相關之聽覺的音頻之音量也可以被增大。

如同具有此項技術之技能者將體認到的，輸液系統 210 係藉由檢查被給予的輸液與針對病患的指令，而有助於確保病患安全。如同在此所進一步詳細地解說者，一種條碼的方案係被利用，其中輸液袋以及病患 ID 係被掃描。輸液資訊係被顯示在電子計算裝置以及泵之上，以助於確保正確的輸液在正確的時間、藉由正確的途徑以及在正確的速率下正被給予正確的病患。在一個實施例中，若上述的給藥之"正確性"並不符合時，則一項聽覺及視覺的警告係出現在該電子裝置之上。再者，透過一個在以下更加詳細描述的比較過程，當醫護人員設定輸液泵速率時，若所規劃的設定並不符合對於病患的輸液指令時，則一項聽覺及視覺的警告係出現在該電子計算裝置上。此外，在任何時間醫護人員都可以經由該電子裝置來檢查輸液泵的設定，以確認設定是否符合如同內含在中央資料庫 108b 之內的輸液指令。

在一個實施例中，輸液系統 210 係經由其中的一或多個電子計算裝置或類似者，提供具有用於快速的識別訊息之嚴重性或是緊急程度之不同的音頻或是詞組之警告及警報。所期望地，習知的輸液泵警告及警報也可以被顯示在

該電子計算裝置之上，例如(但非必要限制於)是在個人數位助理之上，以保持醫護人員被通知對於所有被指定的病患之輸液的狀態，藉此節省在解決問題上的時間，並且改善工作流程的安全性。

尤其，為了報告之目的，所有的警報與警告較佳地是都可從中央系統的資料庫擷取。該可擷取的資料可以幫助醫療保健設施於檢查及分析有多少的用藥錯誤是透過警報、警告以及警語而加以避免的。

所期望地，該聽覺的警告及警報係被配置以根據與該訊息或是問題相關的嚴重性或是緊急程度而發出不同的聲音。需要立即的注意之警報係發出與較不緊急的警告不同的聲音。描述該問題之視覺的文字較佳地是藉由其中的一或多個電子計算裝置顯示之。在一個實施例中，當輸液接近完成或是被完成時，一項警告係在個人數位助理上發出聲音。該個人數位助理亦顯示該病患、位置、輸液類型以及在該輸液袋變空之前剩餘的時間。任何時候醫護人員都可以經由個人數位助理來利用輸液的狀態，並且因此相應地做出反應。在一個實施例中，在探視病患的病房之前，醫護人員可以在個人數位助理上觀看輸液的狀態，以判斷是否再過不久就會需要另一袋。若需要另一輸液袋時，則醫護人員可以在第一次探視時就攜帶新的袋以節省時間，而不是在到達該病患的病房之後才瞭解到需要一個新的袋。類似地，藥局可以觀看包含剩餘的時間之狀態，以便於對下一個輸液袋的混成(mixing)及傳送來排定計劃。

若為所要的話，而且如同具有此項技術之技能者將體認到的，其它有關輸液泵的警報與警告可以被做成為位在離輸液泵遠端的電子計算裝置可加以利用的。恰當的資訊可以被顯示在該電子計算裝置之上，因此節省了在解決問題上之照料時間(nurse time)及步驟。如上所指出地，當一個泵發出警報或是警告時，醫護人員可以在個人數位助理上觀看病患資訊、藥品指令以及警報或警告訊息，並且在前往該病患的病房之前就收集必要的物品以實際地改正該警報或是警告的情況。

在一個實施例中，輸液系統 210 係提供可配置的、以時間為基礎的警告用於提醒醫護人員排定的輸液指令。就此而論，一個在 200ml/hr 之下進行 NS 兩個小時、接著降至 50ml/hr 的減量(tapering)指令係導致輸液系統 210 在開始該輸液的兩個小時之後警告護士以降低速率。再者，當排定的輸液超過由該設施所設定的時間容限(tolerance)時，延遲的警告係被提供以通知醫護人員。再者，以時間為基礎的協定，例如，在開始硬膜外的嗎啡(epidural morphine)輸液之後，對於進行疼痛評估的警告係被產生。

輸液系統 210 之可配置的特點亦包含由例如是個人數位助理的電子計算裝置所發出之聽覺的警告。較佳地，該聽覺的警告可以是藉由醫療保健設施並且在該醫療保健設施之特定的單位內加以組態設定的，以滿足在該醫療保健設施內之獨特的環境。

如先前所指出的，複數個視覺的警告及訊息可以藉由

例如是個人數位助理的電子計算裝置來被顯示，用於指出訊息的重要性或是緊急程度。所期望地，色彩、閃爍以及粗體文字是顯示訊息的選項。此外，在訊息被產生時可以提供超連結(hyperlink)。在顯示器上之圖像也可以被利用，並且緊急情況訊息可以被配置以中斷該手持式電子裝置或類似者，以立即警告醫護人員。再者，警報/警告的提昇警訊係藉由系統 210 提出。警報/警告以及其提昇警訊係在以下詳述之。

亦如同先前所指出的，輸液系統 210 係容許醫護人員能夠在例如是個人數位助理或類似者的電子計算裝置上觀看所有的輸液或是被指定的病患，因此減少了花在往返於病患的病房之時間。再者，處方資訊係被顯示在電子計算裝置上，用於輸液的藥品量、稀釋液(diluent)、劑量以及速率之驗證。此外，輸液之即時的狀態是可觀看的，其係顯示每小時毫升或類似者、輸液的持續期間、輸液的量、剩餘的時間、以及還要輸液的量。如先前所指出的，輸液的狀態以及流速歷史可以從醫療保健設施之內的任何地方，經由該些電子計算裝置而被觀看。

如同在此進一步詳細所述者，輸液系統 210 可以根據病患體重以計算出命令的劑量，並且顯示進行輸液之適當的速率。若輸液被設定以進行在超出所命令的劑量時，訊息係被產生。再者，小兒科的(pediatric)給藥是可利用的，且被配置用於醫療保健設施之內的小兒科單位。

在一個實施例中，主要的輸液以及例如是小軟袋

(piggyback)之次要的輸液之狀態係藉由輸液系統 210 而被顯示在例如是個人數位助理的電子計算裝置之上。醫護人員可以在任何時候檢查在一個小軟袋中所剩下用來輸液的量，並且當該小軟袋用完且主要的輸液已重新開始時，一個訊息係被顯示。此外，訊息係被傳送至藥局以補充存貨及輸液指令。

若為所期望的話，輸液系統 210 係容許醫療保健設施能夠定義系統輸液的界限，用於警告規劃一項會進行在超出所設定的範圍之輸液的醫護人員。該警告可以被配置以容許醫護人員能夠撤銷(override)該警告或是禁止撤銷。如同由具有在此項技術中之一般技能者將會體認到的，禁止對於某些輸液的撤銷可以避免病患不慎地接收到過量的藥劑。

輸液系統 210 也可以提供顯示有關醫療保健設施之內的每個專業單位之需求的參考資訊。除了專業單位的政策及程序之外，藥品資訊亦可在例如是個人數位助理的電子裝置上觀看。準則(protocol)以及標準的指令可根據病患的狀況被組態設定以提供訊息。在一個實施例中，例如，肝素(heparin)輸液準則係被組態設定以警告醫護人員一項新的血糖(blood glucose)結果，並且根據按比例增減(sliding scale)的準則而用滴定法測量胰島素(insulin)輸液之一個設定的毫升數目。

再者，當訊息或是通知是有關病患的狀況時，該些訊息或是通知係透過組態設定的規則而被傳送至相關於特定

的輸液之護士。在一個實施例中，例如當接受腎中毒的(nephrotoxic)輸液的病患在 BUN(血尿素氮)以及肌酸酐(Creatinine)上有增加時，一個訊息係被產生。此外，當某種輸液用滴定法測量時，可組態設定準則以產生訊息。在一個實施例中，例如當醫護人員用滴定法測量多巴胺(dopamine)輸液時，一個記錄血壓的訊息可被組態設定。再者，血液動力學的(hemodynamic)監視參數可被連結到輸液以產生訊息。

如先前所指出的，新的輸液指令可被組態設定以提供警告醫護人員有新的指令之訊息。訊息可被組態設定成聽覺且視覺可見的，例如，文字的、彩色的警告、閃爍的超連結、圖像、與類似者。立即指令與中斷(discontinue)指令可被組態設定成一個高優先權的訊息，以將其和非緊急的訊息區隔開。

較佳地，教育的訊息係藉由醫療保健設施而被產生及組態設定。在一個實施例中，例如，需要特定的管組(例如，非 PVC 的管組)之輸液係導致有一項通知醫護人員的訊息之顯示。在另一個實施例中，例如，需要中央靜脈的進入之輸液係導致有一項不可在週邊靜脈中輸液的警告之顯示。

在一個實施例中，排程的(scheduling)訊息係被產生並且顯示在一或多個電子計算裝置之上，以提醒使用者完成下一項工作。在排定的時間來改變輸液速率之警告係被傳送至該些電子計算裝置，例如是在減量輸液的情形中。此

外，具有以時間為基礎的警告之準則可以被組態設定，例如，血液輸液準則。

再次轉而談及第 1 圖，且如上所指出的，病患照顧系統 100 係容許藥物的開處方、配藥以及給藥在病患的床邊處產生。醫師可以利用無線的手持式裝置以開簡單及複雜的處方、靜脈內的(intravenous)治療以及全靜脈營養(TPN)治療。輸液系統 210 係檢查藥物交互作用以及其它可能的錯誤與正確的劑量。輸液系統 210 係接著即時地傳送此資料至病患照顧設施或是本地的藥局、醫院護理單位、家庭護理單位、以及/或是診所。

醫護人員可以利用該手持式裝置來存取一個醫療的記錄資料庫。在一個實施例中，醫護人員係掃描帶有條碼的藥物以及病患之帶有條碼的手環，以在給予任何藥品之前確認正確的藥物之存在與否、劑量及時間。輸液系統 210 係更新醫療以及給藥的記錄，藉此消除大部分(若非消除全部的話)之耗時的書面作業。因此，輸液系統 210 可以降低成本並且改善效率，而且可能挽救了生命。病患照顧系統 100 可以包含存取受管制之行動的以及固定的藥物及補給品儲藏處，其係包含電子的病患醫療記錄以及電腦的開藥方、從治療點提供完整的準備與存貨管理至藥局。

如先前所提及的，第 1 圖是病患照顧系統 100 的圖形表示。該病患照顧系統 100 係包含藉由網路 102 連結的藥局電腦 104、中央系統 108、以及治療位置 106。在一個實施例中，該藥局電腦 104 係包含處理單元 104a、鍵盤 104b

、視訊顯示器 104c、印表機 104d、條碼閱讀機 104e、以及滑鼠 104f。儘管未展示在第 1 圖中，該病患照顧系統 100 也可以包含用於醫院管理的次系統、護士站、臨床的資訊次系統、醫院資訊次系統、入院、出院及轉院(ADT)次系統、開帳單次系統、以及/或是其它典型地內含在習知的病患照顧系統中之次系統。此種系統典型地係與該第二中央伺服器 108a 介面連接。

在一個實施例中，該中央系統 108 係包含中央伺服電腦 108a、資料庫 108b、視訊顯示器 108c、輸入/輸出組件、以及其它為具有在此項技術中之一般技能者所知的習知硬體組件。該網路 102 較佳地係包含一個電纜線通訊系統 110 部份以及一個無線通訊系統部份。該電纜線通訊系統 110 可以是(但不限於)一個乙太網路纜線系統以及一個細接頭(thin net)系統。

在一個實施例中，該治療位置 106 可以包含治療病床 106a、輸液泵 120、以及醫療的治療推車 132。在第 1 圖中，醫護人員 116 以及病患 112 係被展示在該治療位置 106 中。藥物 124 可以是一種利用輸液泵 120 或是其它的醫療器材給藥之類型。藥物 124 也可以是一種不需利用醫療器材就可給藥之類型。該藥物可以被儲存在醫療的治療推車 132 之藥物儲存區域 132a 中。醫護人員 116 係在將藥物 124 給予病患 112 的過程中使用數位助理 118。

在一個實施例中，醫護人員 116 係在治療病患 112 的過程中使用數位助理 118，以經由第一無線通訊路徑 126

和網路 102 的電纜線通訊系統 110 通訊。該輸液泵 120 係具有經由第二無線通訊路徑 128 和電纜線通訊系統 110 通訊之功能。該藥物推車 132 亦具有經由一條無線通訊路徑(未展示在第 1 圖中)通訊的功能。一個無線收發機 114 係與該電纜線通訊系統 110 介面連接。該網路的無線通訊系統部份可以採用例如是(但不限於)具有在此項技術中之一般技能者所知的技術，例如，IEEE 802.11b“無線乙太網路”、本地區域網路、無線的本地區域網路、具有樹狀佈局的網路、具有環狀佈局的網路、現有的系統之無線網際網路點、乙太網路、網際網路、無線電通訊、紅外線、光纖、以及電話。儘管通訊路徑在第 1 圖中被展示為無線通訊系統，但該些通訊路徑可以是固接的連線之通訊路徑。

在病患照顧系統 100 中，醫師可以開藥物 124 的處方給病患 112。在一個實施例中，該指令可以源自於治療位置 106 處的醫護人員 116。醫師及/或醫護人員 116 可以使用一種電腦化的醫師醫令輸入系統(CPOE)、醫療用推車 132、或是類似的裝置，以開藥物 124 的處方給病患 112。具有在此項技術中之一般技能者係熟悉習知的電腦化的醫師醫令輸入系統。儘管其名稱為此，任何的醫護人員 116 都可以使用該電腦化的醫師醫令輸入系統。若藥物 124 透過輸液泵 120 給藥是有效率的，則輸液指令係包含用於產生輸液泵 120 的操作參數之資訊。該些操作參數是規劃輸液泵 120 來根據該輸液指令運作所必須設定的資訊及/或指令。

該輸液指令可在各種的位置被輸入，其包含藥局、護理中心、護理樓層、以及治療位置 106。當該指令在藥局中被輸入時，其可在藥局電腦 104 中，經由輸入/輸出裝置，例如，鍵盤 104b、滑鼠 104f、觸控螢幕顯示器、CPOE 系統以及/或是醫療的治療推車 132 而被輸入。該處理單元 104a 係能夠轉換一個人工輸入的指令成為電腦可讀取的資料。例如是 CPOE 的裝置可以在指令被導引至處理單元 104a 之前轉換該指令成為電腦可讀取的資料。該操作參數係接著藉由印表機 104d，以條碼的格式被列印在一個藥物的標籤 124a 之上。該藥物的標籤 124a 係接著被貼在一個藥物 124 的容器上。接著，該藥物 124 的容器係被運送至治療位置 106。藥物 124 於是可以用此項技術中所知的各種方式，包含口服地以及透過輸液泵 120 來施予病患 112。若藥物 124 是口服地給藥時，醫護人員 116 可以經由數位助理 118 以及/或是醫療用推車 132 來通訊。該醫療用推車 132 是電腦化的，並且大致上具有鍵盤(未展示出)、顯示器 132b、以及其它例如是條碼掃描器(未展示出)的輸入/輸出裝置。

如同由具有在此項技術中之一般技能者將會體認到的，該輸液袋也可以被預先混合，其中一個非特定病患的條碼係附接至該袋以識別該藥物 124。再者，該輸液袋可以在藥局中或是在該樓層上被混合，其中一個特定病患的條碼係附接至該袋，其係識別該藥物 124 並且若為所要的話，識別該藥物何時將被施予該病患。

在治療位置處，藥物 124 可以安裝在輸液泵 120 之上，利用一條靜脈(IV)管路 130 而從輸液泵 120 流至病患 112。該輸液泵 120 可以包含泵唧(pumping)單元 120a、小型鍵盤(keypad)120b、顯示器 120c、輸液泵 ID 120d、以及天線 120e。習知技術的輸液泵可以設置一個無線轉接器(未展示出)以便於完整地實施該系統 100。若必要的話，該無線轉接器可以具有其本身的電池，以避免縮短習知技術的輸液泵之電池壽命。該無線轉接器也可以使用智慧型資料管理，例如(但不限於)，儲存及遞送的資料管理與資料壓縮，以最小化功率消耗以及網路的傳輸量。該無線轉接器也可以包含和數位助理 118 通訊的功能，甚至當網路 102 未在運作時亦可如此。

在一個實施例中，病患照顧系統 100 可以包含各種的識別符，例如(但不限於)，人員、設備、以及藥物的識別符。在第 1 圖中，醫護人員 116 可以具有一個醫護人員徽章(badge)116a 的識別符，病患 112 可以具有一個腕帶(wristband)112a 的識別符，輸液泵 120 可以具有一個輸液泵 ID 120d 的識別符，並且藥物 124 可以具有一個藥物的標籤 124a 之識別符。醫護人員徽章 116a、腕帶 112a、輸液泵 ID 120d 以及藥物的標籤 124a 係包含資訊來識別與其相連的人員、設備、或是藥物。該些識別符也可以具有額外的資訊。例如，藥物的標籤 124a 可以包含有關藥物 124 所打算要用的接受者之資訊、用於輸液泵 120 的操作參數以及有關藥物 124 的批號及使用期限之資訊。內含在識別

符中的資訊可被列印出，但較佳地是以一種裝置可讀取的格式被列印，例如(但不限於)，像是條碼之光學可讀取的裝置格式、例如是 RFID、iButton、智慧卡之射頻(RF)裝置可讀取的格式、以及雷射可讀取的格式。該數位助理 118 可以包含顯示器 118a 並且具有讀取該些識別符的功能，其包含讀取例如是指紋的生物辨識(biometric)資訊。

該腕帶 112a 典型地是在病患 112 進入醫療照顧設施時，被設置在該病患 112 之上。該腕帶 112a 係包含一個病患識別符。該病患識別符可以包含列印的資訊以識別該病患與額外的資訊，例如是一位治療的醫師姓名。用於病患 112 的病患識別符可以包含例如是(但不限於)，病患的姓名、年齡、社會安全號碼、病患的血型、地址、過敏、醫院 ID 號碼以及病患的親屬姓名之資訊。在一個實施例中，若需要的話或為所期望的話，該病患識別符可以包含一個用於該病患之獨特的參考碼或是密碼，其亦被儲存在中央資料庫中用於交叉對照。

系統硬體/系統的軟體架構

第 2 圖是電腦 200 的方塊圖，其係代表第 1 圖的藥局電腦 104、中央系統 108、CPOE、數位助理 118 以及/或是內含在任意數目個其它經由網路 102 通訊的例如是藥物治療推車 132 之次系統中之電腦。如先前所指出的，電腦 200 係包含輸液系統 210 或是一部份的輸液系統 210，以用在病患照顧系統 100 內。參考第 2 圖所述的輸液系統較佳地是一個電腦程式。然而，除了被實施為一個電腦程式

之外，該輸液系統可以全部或是部分地被實施為一種方法及系統。

在此項技術中的一項關鍵性的考量是正確的藥物被施予正確的病患。因此，輸液系統 210 係包含特點以助於以一種有效率的方式確保正確的藥物被施予正確的病患。輸液系統 210 可以用軟體、韌體、硬體、或是其中之一種組合來實施之。在一種模式中，輸液系統 210 是用軟體來實施成一個可執行的程式，並且藉由一或多個特殊的或是一般目的之數位電腦來加以執行，例如，個人電腦(PC；IBM 相容的、Apple 相容的、或是其它)、個人數位助理、工作站、微型電腦、或是大型電腦。一般目的之電腦的一個可以實施該輸液系統 210 之例子係被展示在第 2 圖中。該輸液系統 210 可以存在於(或是使得其各種部份存在於)任何例如是(但不限於)，藥局電腦 104、中央系統 108、藥物治療推車 132、以及數位助理 118 的電腦中。因此，第 2 圖的電腦 200 係代表該輸液系統 210 存在或是部分地存在於其中的任何電腦。

一般而言，就硬體架構而論，如第 2 圖中所示，該電腦 200 係包含經由本地的介面 208 通訊地耦接之處理器 202、記憶體 204 以及一或多個輸入及/或輸出(I/O)裝置 206(或是週邊設備)。該本地的介面 208 可以是例如(但不限於)，一或多個匯流排或是其它有線或是無線的連線，即如此項技術中已知者。該本地的介面 208 可以具有例如是控制器、緩衝器(快取)、驅動器、中繼器、以及接收器之

額外的元件(其係為了簡明起見而被省略)以使得通訊成為可能的。再者，該本地的介面可以包含位址、控制以及/或是資料連線，以使得在其它的電腦組件之間適當的通訊成為可能的。

處理器 202 是一個用於執行軟體，尤其是儲存在記憶體 204 中的軟體之硬體裝置。處理器 202 可以是任何特製的或是市售的處理器、中央處理單元(CPU)、數個與該電腦 200 相關的處理器中之輔助的處理器、以半導體為基礎的微處理器(具有微晶片或是晶片組的形式)、巨集處理器(macroprocessor)、或大致上是任何用於執行軟體指令的裝置。適當的市售微處理器之例子係為如下：來自惠普公司的 PA-RISC 系列微處理器、來自英特爾公司的 80x86 或是 Pentium 系列微處理器、來自 IBM 的 PowerPC 微處理器、來自昇陽微系統公司的 Sparc 微處理器、或是來自摩托羅拉公司的 68xxx 系列微處理器。處理器 202 也可以代表一種分散式處理架構，例如(但不限於)，SQL、Smalltalk、APL、KLisp、Snobol、Developer 200、MUMPS/Magic。

記憶體 204 可以包含依電性記憶體元件(例如，隨機存取記憶體(RAM，例如 DRAM、SRAM、SDRAM、等等))以及非依電性記憶體元件(例如，ROM、硬碟、磁帶、CDROM、等等)中之任何一個或是其組合。再者，記憶體 204 可以包含電子、磁性、光學、以及/或是其它類型的儲存媒體。記憶體 204 可以具有一種分散式架構，其中的各種組件係位在彼此的遠端處，但仍然可藉由處理器 202 存

取。

在記憶體 204 中的軟體可包含一或多種個別的程式。該些個別的程式係包括用於實施邏輯功能之可執行的指令之順序列表。在第 2 圖中，記憶體 204 中的軟體係包含根據本實施例的輸液系統 210 以及適當的作業系統(O/S)212。適當之市售的作業系統 212 之例子的一個非完全列出的表列係為如下：(a)可從微軟公司購得的視窗作業系統；(b)可從 Novell 公司購得的 Netware 作業系統；(c)可從蘋果電腦公司購得的麥金塔(Macintosh)作業系統；(d)可從例如是惠普公司、昇陽微系統公司與 AT&T 公司之許多販售商購得的 UNIX 作業系統；(e)在網際網路上容易可得的免費軟體之 LINUX 作業系統；(f)來自 WindRiver 系統公司之即時的 VxWorks 作業系統；或是(g)以應用為基礎的作業系統，例如是在手持式電腦或是個人數位助理(PDA)中所做成的作業系統(例如，可從 Palm Computing 公司購得的 PalmOS 以及可從微軟公司購得的視窗 CE)。作業系統 212 實質上係控制其它例如是輸液系統 210 的電腦程式之執行，並且提供排程、輸入輸出的控制、檔案及資料管理、記憶體管理、以及通訊控制與相關的服務。

輸液系統 210 可以是一個原始程式、可執行的程式(目標(object)碼)、腳本、或是任何其它包括一組將被執行的指令之實體。當原始程式經由編譯器、組合程式、解譯器、或類似者而被轉換時，其可以內含或可以不內含在記憶體 204 之內，以便於結合 O/S 212 而適當地運作。再者，

輸液系統 210 可以被撰寫成(a)物件導向的程式語言，其係具有資料及方法的類別，或是(b)程序程式語言，其係具有常式、次常式、以及/或是函數，例如(但不限於)，C、C++、Pascal、Basic、Fortran、Cobol、Perl、Java、以及 Ada。在一個實施例中，該系統程式 210 係以 C++撰寫。在其它實施例中，該輸液系統 210 係利用 Power Builder 來加以產生。該 I/O 裝置 206 可以包含輸入裝置，例如(但不限於)，鍵盤、滑鼠、掃描器、麥克風、觸控螢幕、用於各種醫療器材的介面、條碼閱讀機、指示筆(stylus)、雷射讀取器、射頻裝置讀取器、等等。再者，該 I/O 裝置 206 也可以包含輸出裝置，例如(但不限於)，印表機、條碼列印機、顯示器、等等。該 I/O 裝置 206 可以更包含作為輸入及輸出通訊的裝置，譬如(但不限於)，調變器/解調器(數據機；用於進入其它的裝置、系統或是網路)、射頻(RF)或是其它收發機、電話的介面、橋接器(bridge)、路由器、等等。

若電腦 200 是 PC、工作站、個人數位助理、或類似者，則記憶體 204 中的軟體可以進一步包含基本輸出入系統(BIOS)(未展示在第 2 圖中)。該 BIOS 是一組基本的軟體常式，其係在起動時初始化及測試硬體、起始 O/S 212、並且支援在硬體裝置之間的資料傳輸。該 BIOS 係儲存在 ROM 中，因而該 BIOS 可以在電腦 200 被起動時加以執行。

當電腦 200 是在動作中，處理器 202 係被配置以執行儲存在記憶體 204 之內的軟體、傳遞資料往返於記憶體

204、以及大致上根據該軟體來控制電腦 200 的動作。該輸液系統 210 以及 O/S 212 全部或是部分地(典型地是部分地)藉由處理器 202 加以讀取，可以被暫存在該處理器 202 之內，並且接著加以執行。

當輸液系統 210 是以軟體做成時，即如第 2 圖中所示者，該輸液系統 210 的程式可以被儲存在任何電腦可讀取的媒體之上，以藉由或是結合任何電腦相關的系統或方法加以利用。如同在此所用者，電腦可讀取的媒體是可以包含或儲存電腦程式的電子、磁性、光學、或是其它實體的裝置或機構，以藉由或是結合任何電腦相關的系統或方法加以利用。該輸液系統 210 可以被實施在任何電腦可讀取的媒體中，以藉由或是結合執行指令的系統、裝置或元件加以利用，例如，以電腦為基礎的系統、內含處理器的系統、或是其它可以從該執行指令的系統、裝置或元件提取(fetch)指令並且執行該些指令的系統。在此文件的背景中，一種“電腦可讀取的媒體”可以是任何可儲存、通訊、傳播、或是傳輸程式的裝置，以藉由或是結合該執行指令的系統、裝置或元件加以利用。該電腦可讀取的媒體可以例如是(但不限於)，電子、磁性、光學、電磁、紅外線、或是半導體系統、裝置、元件、或是傳播媒體。電腦可讀取的媒體之更明確的例子(非完全列出的表列)將包含以下：具有一或多條導線的電氣連線(電子的)、可攜式的電腦碟片(磁性的)、隨機存取記憶體(RAM)(電子的)、唯讀記憶體(ROM)(電子的)、可抹除可程式化唯讀記憶體(EPROM、

EEPROM 或是快閃記憶體)(電子的)、光纖(光學的)、以及可攜式的光碟唯讀記憶體(CDROM)(光學的)。請注意的是該電腦可讀取的媒體甚至可以是其上列印有程式的紙張或是其它適當的媒體，因為該程式可以經由譬如是紙張或是其它媒體的光學掃描之透過電子手段地加以捕捉，而接著以一種適當的方式被編譯、解譯或處理(若必要的話)，並且接著被儲存在電腦記憶體中。

在另一實施例中，輸液系統 210 是以硬體做成的，該輸液系統 210 可以用以下在此項技術中眾所週知的技術中之任一種技術或是技術的組合加以完成：具有用於在資料信號上實施邏輯功能的邏輯閘之離散的邏輯電路、具有適當的組合邏輯閘之特殊應用積體電路(ASIC)、可程式化的閘陣列(PGA)、現場可程式化的閘陣列(FPGA)、等等。

在例如是第 3-11 圖的圖式中之任何過程的說明或是方塊是打算被理解為代表硬體、軟體或類似者的模組、片段或是部份，其可以包含用於實施特定的邏輯功能或是過程中的步驟之一或多個可執行的指令，並且替代的做法係內含在實施例的範圍之內，其中可以依據牽涉到的功能而用不同於所展示或論述的順序來執行功能，此係包括實質上同時或是以相反的順序來執行，即如同具有在此項技術中之一般技能者將會理解者。

病患照顧系統之組件

第 4 圖是展示第 1 圖的病患照顧系統 100 之功能組件的第一方塊圖。如同在第 4 圖中所示，病患照顧系統 100

可以被實施為一種模組化系統，其中的模組係代表該病患照顧系統的各種功能，其包含該輸液系統 210(第 2 圖)。當該系統被實施為模組化系統時，病患照顧系統 100 與輸液系統的彈性可以被增進。該輸液系統 210(第 2 圖)的模組可以內含在病患照顧系統 100 之各種部份中。在一個實施例中，該病患照顧系統的功能組件可以包含尤其是藥物管理模組 302、處方產生模組 304、處方啟動模組 306、以及處方授權模組 308。

該藥物管理模組 302 可以協調在該病患照顧系統 100 中牽涉到醫療之給藥的其它模組之功能。該藥物管理模組 302 大致上是與病患照顧系統 100 的其它部份協調。該藥物管理模組 302 可以包含用於操作及/或與 CPOE 介面連接的次模組、用於操作及/或與治療點模組通訊的次模組、以及用於操作及/或與醫療比較模組通訊的次模組。在第 4 圖中，一個入院、出院及轉院(ADT)介面 310、一個開帳單介面 312、一個實驗室介面 314、以及一個藥局介面 316 係被展示。該 ADT 介面 310 係被使用來抓取例如是病患的基本資料、體型、重量以及過敏的資訊。在一個較佳實施例中，該 ADT 系統係利用一種 HL7 類型的介面以將被輸入醫院的 ADT 系統內的事件傳輸到第二中央伺服器 108a 中。HL7 是一種在醫療保健環境中用於格式化、傳送與接收資料的協定。其係透過一種訊息傳送的標準以在醫療保健資訊系統之間提供互通性(interoperability)，此係使得不同的醫療保健應用程式，例如是各種不同的第三方之應用程

式能夠交換關鍵的臨床及給藥的資料組。典型地，在本系統 100 中，該 HL7 ADT 介面是由三個應用程式所組成：HL7 ADT 伺服器、HL7 ADT 客戶以及 HL7 ADT 觀看者。該藥局介面 316 係從藥局輸入指令。該藥局介面 316 可以是一種 HL7 類型的介面，其係與其它用於輸入指令的系統，例如是 CPOE 介面連接。此功能係降低超過一次地輸入資料到病患照顧系統 100 的必要性。該藥局介面 316 可被配置以和市售的第三方系統，例如是(但不限於)Cerner、HBOC、Pyxis、Meditech、SMS、Phamous、與類似者通訊。一個網路服務介面可以在支援口服的藥物之給藥的例如是 McKesson AdminRx、Pyxis Verif5、等等的治療點藥物管理系統以及輸液泵相關的藥物管理之間提供幾乎即時的協調。各種其它亦為具有在此項技術中之一般技能者所知的介面並未被展示在第 4 圖中。

該藥物管理模組 302 可以具有額外的特點，例如，檢查由於藥品與藥品之間的不相容、重複的給藥、藥品過敏、藥品劑量的限制、用藥頻率的限制、藥品持續期間的限制、以及藥品疾病的禁忌症所引起的不良反應之功能。食物與酒精的相互影響也可以被注意。藥品限制可以包含例如是(但不限於)與成人、兒童、幼兒、新生兒、早產兒、老年人、年齡群、重量群、身高群以及身體表面積相關的限制。在一個實施例中，該藥物管理模組 302 係避免從病患照顧系統 100 之內的兩個不同的來源對於相同的病患輸入相同的處方。

該藥物管理模組 302 也可以包含產生報告的功能。該些報告係包含(但不限於)輪班(shift)結束、滴定資訊、病患事件表列、輸液歷史、泵效能歷史、泵位置歷史、以及泵維護歷史。該輪班結束報告可以包含泵通道、開始時間、結束時間、主要的輸液、小軟袋輸液、藥物、劑量、速率、泵狀態、輸液的量、剩餘量、剩餘的時間、以及上次清除的時間。該輸液歷史報告係包含輸液的藥物及量。

該藥物管理模組 302 也可以包含一個醫療設備狀態的資料庫。該醫療設備狀態的資料庫係包含指出醫療器材 332 在該病患照顧系統 100 之內的位置之資料。該醫療設備狀態的資料庫也可以包含指出醫療器材 332 之過去的效能之資料。該醫療設備狀態的資料庫也可以包含指出醫療器材 332 的維護計劃表以及/或是歷史之資料。

輸液處方或是指令係在處方輸入 324 中被輸入。此種指令可以包含例如是(但不限於)單一劑量輸液、斷續的輸液、連續的輸液、定序的(sequencing)、滴定法的、以及交替的類型之處方。輸液處方也可以包含全靜脈營養(TPN)混合物(admixture)、化學療法(chemotherapy)之連續的輸液、小軟袋、大容量注射液(parenteral)、以及其它的輸液處方。該病患照顧系統 100 可以在指令是沒有結束日期下運作。該病患照顧系統 100 係使用連續的計劃表產生器，其係考慮到未來一段預先定義的期間，並且產生一個對於該期間之供應混合物的計劃表。該預先定義的期間可以在病患照顧系統 100 的層級或是在例如是臨床學科的層級以及

組織的層級之次系統的層級來加以界定。該預先定義的期間可藉由輸入指令的醫護人員 116 加以調整。該計劃表可以是可自動延伸的，只要該指令在病患照顧系統 100 中是有效的即可。

該處方產生模組 304 係產生文本的(hard)處方以及電子的(E-copy)處方。在醫療設施中之文本的處方一般是被產生三份。第一份複印文本 318 一般是被傳送至藥局，第二份複印文本 320 一般是被保存作為病患的記錄，並且第三份複印文本 322 係被傳送至治療位置 106。電子的處方係被傳送至藥物管理模組 302。

處方產生模組 304 可以包含確認操作參數。操作參數可以是根據來自處方輸入模組 324 的資訊而定。處方產生 304 可以發生在該病患照顧系統 100 中的任何地方，例如(但不限於)，藥局、治療位置 106 以及護理中心。

電腦化的醫師醫令輸入(CPOE)系統或類似者可以被採用來實行該處方產生模組 304 的某些或是全部的功能。醫護人員 116 可以用各種的方式輸入資料，例如(但不限於)，利用平板無線電腦、個人數位助理、治療推車 132 以及工作站。該藥物管理模組 302 可以係與超過一個的處方產生模組 304 介面連接。該藥物管理模組可以從在病患照顧系統 100 之內的任何地方接收指令。

該藥局電腦 104 係能夠從藥物管理模組 302 來存取該電子複製本(electronic copy)。該處方啟動模組 306 是一種用於協調處方的供藥以及貼標籤之電腦輔助的系統。處方

的供藥以及藥物 124 從庫存的產生或是位置係由該處方啟動模組 306 來處理。在一個實施例中，相對於該處方啟動過程，該供藥過程係導致藥物的標籤 124a 的產生。

該病患照顧系統 100 可以繞過(bypass)處方啟動模組 306。此可能發生在例如是病患的醫師之下指令的醫護人員 116 擁有立即啟動一項指令的權力時。若該指令是立即被啟動時，則藥物管理模組 302 可以直接進行供藥，且因此前進至處方的貼標籤模組 326。

在方塊 326 中，病患照顧系統 100 係列印藥物的標籤 124a。該處方可以在遠端被列印，因而將會經常藉由藥局的印表機 104d 來加以列印。在方塊 326 之後，該病患照顧系統前進至方塊 328。在方塊 328 中，藥物的標籤 124a 係貼到藥物 124 之上。藥劑師一般是對於藥物的標籤 124a 是否符合該處方的第一份複印文本 318 提供視覺上的確認 334。第 4 圖係展示一項視覺上的確認 334 亦與處方授權模組 308 相關連。藥物 124 於是可以從藥局運送至治療位置 106。可攜式的醫療用推車 132 可以被使用於從藥局至治療位置 106 的路徑之一部份。

該藥物的標籤 124a 可以包含用於準備輸液袋的資訊。若藥物的標籤 124a 並非在病患照顧系統 100 之內被產生時，藥物的標籤 124a 可以由大量的藥物供應廠商提供。若是由大量的藥物供應廠商提供時，則病患照顧系統 100 係從藥物的標籤 124a 收集資訊。此外，該病患照顧系統 100 可以將例如是病患識別符的資訊加到該藥物的標籤 124a 上。

該藥物之貼標籤模組 328 係將藥物的標籤 124a 設置在藥物 124 之上。此可以人工地完成。此也可以利用一種自動的處方供藥及包裝系統(未展示出)來加以達成。若自動的供藥及包裝系統被使用時，則藥物之貼標籤模組 328 係提供用於藥物 124 的貼標籤與該供藥及包裝系統之協調的資料。

在治療位置 106 處，醫護人員 116 係使用一個無線裝置 330，例如是數位助理 118 及/或醫療用推車 132，以驗證及給予藥物 124 至病患 112。無線裝置 330 係和該藥物管理模組 302 經由一條例如是第一通訊路徑 126 的通訊路徑來通訊。

醫護人員 116 藉著掃描徽章 116a 以表明自己身分，藉著掃描腕帶 112a 來識別病患 112，藉著掃描藥物的標籤 124a 來識別藥物 124，並且藉著掃描標籤 120d 來識別例如是輸液泵 120 的醫療器材 332。醫護人員 116 也可以藉由提供指紋以及/或是如上所述且展示在第 19 圖的登錄畫面 1903 中之密碼以表明自己身分。該醫療器材 332 可以是一種能夠和藥物管理模組 302 進行雙向的通訊之醫療器材。或者是，該醫療器材 332 可以是只能夠提供資訊給藥物管理模組 302。該輸液系統 210 係協助醫護人員 116 在給予及驗證醫療上。在一個替代的實施例中，該輸液系統 210 可以包含操作參數的下載至醫療器材 332。醫護人員 116 可以提供視覺上的確認，以確認該第三份 322 以及/或是 MAR 是否符合該貼有標籤的藥物 124。掃描器 338 可以被

利用來從該第三份 322 輸入機器可讀取的資訊至無線裝置 330 以及醫療器材 332。

該病患照顧系統 100 可以對於輸液指令做調整及修改。尤其，可以包含輸液調整的功能之模組是處方輸入 324、處方啟動 306、處方授權 308 以及處方修改模組 336。醫護人員 116 係利用處方修改模組 336 以便對於指令做調整。醫護人員 116 可以在病患照顧系統 100 的各處來利用處方修改模組 336。然而，一個對於醫護人員 116 利用處方修改模組 336 非常有用的位置是在治療位置 106 處。

在處方授權模組 308 中，病患照顧系統 100 係判斷醫護人員 116 是否具有權力來獨立修改一項輸液指令。醫護人員 116 可以被病患照顧系統 100 認可為具有權力來獨立修改該指令的某些部份。若醫護人員 116 不具有權力來獨立修改該指令時，則藥劑師或是醫師可以被請求來核准由該醫護人員 116 所輸入的修改。

在病患照顧系統 100 的一種做法中，指令係被輸入到藥局電腦 104 中。該指令係包含一個第一病患識別符以及一個操作參數。該藥局電腦 104 係產生一個藥物的標籤 124a，其係貼到藥物袋或是容器上。該藥物 124 係被傳送至治療位置 106。在治療位置 106 處，醫護人員 116 係利用數位助理 118 來讀取醫護人員的徽章 116a、病患的腕帶 112a 以及藥物的標籤 124a。該數位助理 118 係根據由中央系統 108 所做的判斷來報告藥物的標籤 124a 及腕帶 112a 是否對應於相同的病患 112。該系統 100 於是傳送該藥物

識別符至藥局電腦 104。該藥局電腦 104 係確認該藥物的標籤 124a，識別與該指令相同的病患，並且傳送操作參數至輸液泵。該操作參數可以直接被傳送至輸液泵 120。該操作參數係接著被用以規劃該輸液泵以將藥物 124 施予病患 112。

第 5 圖是在實施輸液系統 210(第 2 圖)之各種功能上是有用的電腦畫面 400 之範例的方塊圖。除了其它的功能之外，該電腦畫面 400 可以被利用來輸入新的輸液指令、修改現有的輸液指令以及停止輸液指令。電腦畫面 400 較佳地係包含一個處理區域 402、多個搜尋區域 404、一個藥物資訊區域 406、一個滴定/減量標準區域 408、一個指令及注意事項區域 410、以及一個計劃的溶液成分區域 412。輸液用藥指令的類型係包含單一劑量、斷續的、連續的、定序的以及交替的類型。電腦畫面 400 可以被使用於數位助理 118、藥局電腦 104、輸液泵 120、CPOE 系統以及醫療用推車 132。電腦畫面 400 大致上是被設計以具有外觀及感覺為醫護人員可在第 1 圖的病患照顧系統 100 各處利用的電腦畫面。電腦畫面 400 的功能部分地是利用具有在此項技術中之一般技能者所熟習的資料庫連結技術，例如(但不限於)，超連結、定義盒(definition box)以及下拉式項目單來加以達成。

該處理區域 402 係包含觸發輸液指令的產生、輸液指令的儲存、輸液指令的修改、以及輸液指令的取消之功能。醫護人員 116 可以自訂該電腦畫面 400 以提供該醫護人

員 116 之較佳的輸入指令程序。該處理區域 402 係包含一個針對指令的狀態指示器。該處理區域 402 亦包含一個區域用於指出一個 PRN 指令("如必要時"或是"當需要時"指令)是否可以藉由醫護人員 116 開出。該處理區域 402 更包含功能以顯示及調整醫療器材 332 的操作參數、輸液指令路由、輸液管、輸液給藥場所、輸液指令開始時間、輸液用藥指令類型、輸液流速容限、輸液流速、輸液持續期間以及準備的區域(例如，藥局或是遠端的場所)。該處理區域 402 也可以包含一個區域用於連結醫療的指令至其它醫療的指令或是關聯的臨床的監視，例如，連結醫師的輸液指令至另一個由另一醫護人員 116 所輸入之醫療的指令。該處理區域 402 可以包含一個起動裝置用於展示資料在電腦畫面 400 的其它區域中，例如(但不限於)，在該計劃的溶液區域 412 中。

搜尋區域 404 係使得搜尋用於輸液指令的藥物、溶液以及/或是添加物成為可能的。預設的稀釋液可被提供以供指令使用。若一種藥物之預設的劑量被定義在病患照顧系統 100 中時，則該預設的劑量係自動地與包含該藥物的搜尋結果一起出現。一項來自搜尋區域 404 的搜尋可以導致有藥物名稱、給藥的途徑、成本、包裝尺寸、劑型、學名、該藥物是否為一種麻醉劑(narcotic)、該藥物是否被管制、處方及該藥物是否已製出的顯示。

藥物資訊區域 406 可被利用來定義輸液指令的添加物以及溶液。藥物資訊區域 406 可以包含個別的添加物區域

以及溶液區域。該溶液區域可以包含一個標籤“溶液/稀釋液”。該病患照顧系統 100 可以使用一個藥物 124 資料庫、一個溶液資料庫以及一個添加物資料庫來使得藥物 124、溶液以及添加物存在於藥物資訊區域 406 中。在一個資料庫中識別出的物質也可能在其它資料庫中被識別出。該些資料庫可以被連結以提供用於藥物 124 以及溶液的組合之預設值。

滴定/減量標準區域 408 一般是應用至連續的輸液指令。滴定係定義一項指令的某些參數，例如，劑量以及/或是流速。劑量以及流速可以被輸入為一個絕對值。再者，例如是(但不限於)大於“>”、小於“<”以及等於“=”之數學的符號可以單獨或是組合地被使用來在滴定/減量標準區域 408 中輸入資訊。一個日曆也可以被利用來在滴定/減量標準區域 408 中輸入資料。劑量以及流速也可以被輸入為一個可接受的範圍。當非連續的輸液指令被輸入以及/或是被修改時，滴定/減量標準區域 408 可以被隱藏。滴定的標準可以包含各種有關病患的狀況之參數值，例如(但不限於)，各種的實驗結果、生命徵象、口服流體的功能、流體輸入及輸出、與類似者。

指令及注意事項區域 410 係包含儲存例如有關病患 112 以及/或是輸液指令的醫師注意事項之資訊的功能。該指令及注意事項區域 410 可以包含一個顯示及查詢區域用於識別負責該病患 112 的醫護人員 116，例如是病患的醫師。

該計劃的溶液區域 412 係根據被處理以用於病患 112 的指令之目前狀態來顯示溶液計劃表以及相關的成分。計劃的期間可以是病患照顧系統 100 的預設值。該期間也可以藉由醫護人員 116 加以調整。該計劃的溶液區域 412 可以包含一個指出由病患照顧系統 100 所計劃的期間之可調整的顯示畫面。在該計劃的溶液區域 412 中所顯示的資料係大致在處理區域 402 中觸發指令儲存時被儲存。該計劃的溶液區域 412 可以包含在修改一項先前輸入的指令時，回顧一段期間的功能。此係容許醫護人員 116 能夠觀看可能已經根據該尚未修改的輸液指令而備妥之溶液。

輸液系統之組件

第 6 圖是展示第 2 圖的輸液系統 210 之功能組件的方塊圖。該些功能組件係包含用於設定系統參數 502、輸液指令產生 504、輸液指令準備 506、給藥 512、輸液指令修改 514、以及訊息傳送 520 的方塊。第 6 圖亦包含用於藥局授權 508、醫師授權 510、停止指令 516、以及存貨與開帳單 518 的方塊。第 6 圖係提出對於該輸液系統的說明。然而，第 6 圖並未定義用於實施該輸液系統所需之過程系列。該輸液系統之一項優點是醫護人員 116 可以在該病患照顧系統 100 之內，從許多實際以及功能上的位置來存取與輸入資訊。例如，一項輸液指令可能是藉由醫師利用 CPOE、藉由藥劑師利用藥局電腦 106、藉由醫護人員 116 利用數位助理 118、以及藉由醫護人員利用藥物治療推車 132 來加以產生。再者，病患的生命徵象、實驗結果以及

其它的記錄都可以從該醫療保健設施之內的許多位置，包含譬如是院內藥局處加以檢查。於是，在院內藥局 104(第 1 圖)之內的使用者可以從計算裝置 104c 觀看在醫療保健設施之內的病房。在由使用者選擇病房之際，一個病患表列係被提供，其中使用者可以選擇一位病患以及關聯的記錄用於顯示在該計算裝置之上。或者是，使用者可以輸入該病患的姓名的全部或是部分到該計算裝置中，藉此與該病患相關的記錄係藉由該計算裝置而被提供給該使用者做選擇。在選擇之際，該些記錄係被顯示出。

在一個實施例中，第 6 圖可以被視為：第一，準備該病患照顧系統 100 用於接收輸液指令–設定系統參數 502；第二，產生該輸液指令–輸液指令產生 504；第三，準備該輸液指令–準備 506；第四，授權該輸液指令–藥局及醫師授權 508 與 510；第五，提供該輸液指令–給藥 512；第六，記帳及補充被用以準備該輸液指令的存貨，並且針對該輸液指令開帳單給病患–存貨與開帳單 518；第七，修改該輸液指令–修改 514；以及第八，提供訊息給有關該輸液指令、輸液的進行之各種人員及次系統，亦即提供用於協助確保正確的藥物是有效率地被準備，以及用正確的劑量且在正確的時間被提供給正確的病患之訊息、或類似者–訊息 520。修改 514 可以包含停止該指令–停止指令 516–此係根據該傳輸介面 310 所提供的資訊而定。

設定系統參數 502 係包含備妥該輸液系統 210 以產生及處理輸液指令的功能方塊。設定系統參數 502 係包含(但

不限於)設定容限 542、設定預設值 544、建立資料庫 546、定義函數 548、以及決定系統的設定 550。設定系統參數 502 係進一步在以下參考第 7 圖來加以描述。

輸液指令產生 504 係包含被用以產生輸液指令的功能方塊。輸液指令產生 504 係包含功能為類似於該些參考處方產生 304(第 4 圖)所描述的功能。輸液指令產生 504 係包含(但不限於)輸入資訊 560、計算 562、檢查 564、以及撤銷 566。輸液指令產生係進一步在以下參考第 8 圖來加以描述。輸液指令產生的結果是一個輸液指令 702(第 8 圖)。輸液指令 702 大致上是包含一個輸液計劃表 704(第 8 圖)。

輸液指令可能需要如參考方塊 308(第 4 圖)所述的授權。在第 6 圖中，藉由藥劑師的處方授權以及藉由醫師的處方授權係在藥局授權 508 以及醫師授權 510 的功能方塊中分開被考慮。若該輸液指令是由醫師所起始的，則醫師授權 510 可能是不必要的。若該指令是由藥劑師或是醫師之外的醫護人員在治療位置 106 處被產生時，則該輸液指令大致上是需要藥局授權 508 以及醫師授權 510。然而，若藥物 124 是立即所需的，則該輸液系統 210 係容許用藥的醫護人員越過處方授權 508 以及醫師授權 510。在緊急情況的指令或是例行的用藥之非緊急情況的指令之情形中，該輸液系統 210 可能判斷出病患照顧系統 100 中並未儲存有關於醫護人員 116 打算給藥於病患 112 的醫療之資訊。若該輸液系統 100 認可該醫護人員 116 為具有起始所要的

醫療之權力時，則該系統 210 係容許該醫療的給藥能夠不前進至方塊 508 與 510。此種授權於是在給藥之後才獲得。

輸液指令準備 506 可以在醫療設施之各處中的一些位置被達成，例如(但不限於)，藥局、護理中心，在該樓層上、以及治療位置 106 處。準備 506 係包含提供用於準備藥物 124 以及最小化在藥物準備上的錯誤之可能性的指令。

給藥 512 係發生在該治療位置 106 處。該輸液系統 210 係被設計以使得該指令的給藥為儘可能地有效率且正確的。該輸液系統 210 係提供給藥的醫護人員在正確的時間且經由正確的途徑，在正確的泵設定之下，以正確的劑量來將正確的藥物施予正確的病患之工具。假設警告、警報、提醒或是其它的訊息在協助醫護人員進行藥物的給藥上是適當的，則該給藥模組係提供一狀態資訊輸出至該訊息傳送模組 520。響應於該狀態資訊輸出，該訊息傳送模組 520 係將一個相關的文字訊息、聽覺的指示器致能、或是兩者傳送至一或多個電子計算裝置。

如同在此項技術中具有技能者所知的，輸液指令是經常被修改的。輸液系統 210 係提供修改 514 以負責輸液指令的修改。修改 514 係包含對於輸液持續期間、流速、輸液部位以及停止指令 516 之修改。修改 514 亦包含完成輸液指令的修改所需之功能方塊。

該輸液系統 210 可以包含整個病患照顧系統 100 所定

義的停止指令 516。在病患狀態上的改變可以產生對應之適當的動作之訊息 520。該輸液系統 210 係與傳輸介面 310 協調以在出院或是死亡之際自動地停止指令 516。

該系統 100 係包含存貨與開帳單模組 518。存貨與開帳單 518 係容許與病患照顧相關的金融交易能夠在最小的人為介入下進行。給藥 512 的完成可能會透過該開帳單介面 312 來觸發對於病患開帳單。該開帳單介面可以包含一個 HL7 介面。若病患將根據輸液指令準備 506 的完成而被收費時，則該存貨與開帳單系統 210 係包含一個記帳(crediting)過程。該記帳過程可以在輸液袋送回藥局用於丟棄或是再進入藥局的存貨管理系統時被觸發。

該輸液系統 210 係包含一個訊息模組 520 用於與病患照顧系統 100 之各處的實體通訊。尤其，該訊息模組 520 係將文字訊息、聽覺的指示致能、或是兩者傳送至病患照顧系統 100 之內的一或多個電子計算裝置。該些訊息係回應於藉由該病患照顧系統 100 之內的給藥模組或是其它的輸液系統模組所提供之狀態資訊輸出而被傳送。該些訊息係關於該狀態資訊輸出，並且因而提供警告、警報、提醒或是其它適合於協助醫護人員給藥的訊息。

例如，當醫師輸入一項新的指令時，訊息傳送係出現在藥局中以警示藥劑師一項輸液指令正需要授權。同樣地，當輸液指令適當地被授權時，醫護人員 116 係在數位助理 118 之上接收到訊息傳送，以警示醫護人員 116 該輸液指令應該根據該輸液計劃表 704 來加以給藥。撤銷 566 可

以產生訊息 520 給該醫師以及/或是該藥局。該輸液系統 100 可以區別整個系統以及次系統之間的撤銷，以決定是否必要來產生一個訊息 520。訊息傳送 520 係包含接收來自及/或傳送至中央系統、藥局、醫師、開帳單及存貨的訊息。

該系統可以呈現個人電腦顯示器的畫面給醫護人員 116。個人電腦顯示器係提供一個概述對於該醫護人員的病患之尚未解決的臨床問題之畫面。醫護人員 116 可以快速地擷取病患之詳細的資訊。當某些嚴重的病患狀況盛行時，系統 100 也可以產生一個電子郵件或是頁給數位助理 118 或是其它的通訊裝置。

第 6 圖亦描繪某些發生在病患照顧系統 100 中的通訊路徑。該些被強調的通訊路徑係被呈現以便易於描述輸液系統 210。具有在此項技術中之一般技能者係體認到當病患照顧系統 100 是在網路上被實行時，各種的功能方塊可以經由在第 6 圖中所強調的路徑以及經由未在第 6 圖中展示之替代的路徑來彼此通訊。設定系統參數 502 係包含經由路徑 522 來傳遞有關於系統參數的資料至輸液指令產生 504 以及/或是從輸液指令產生 504 接收資料，並且提供資料以通知輸液指令產生 504 該所接收到的資料是如何有關於系統參數。

輸液指令可以直接經由路徑 524 被傳送至輸液準備 506。輸液指令也可以在被傳送至準備 506 之前，經由路徑 526 被傳送至藥局授權 508，以及/或是經由路徑 528 被

傳送至醫師授權。路徑 530 係強調藥物 124 從該準備區域至治療位置 106 的傳送。傳送可以利用藥物治療推車 132 而被達成。路徑 532、534、536 以及 538 係強調存貨與開帳單 518 的交易可以關連到各種其它的功能，例如(但不限於)，輸液指令產生 504、準備 506、給藥 512 以及修改 514。路徑 572、574 以及 576 係強調在病患照顧系統 100 中所牽涉到之相當大數目的功能及參與者可以經由訊息 520 來產生及接收資訊。路徑 582 係強調系統預設值 544 可以藉由藥劑師而被產生以及/或是修改。同時，路徑 580 係強調例如是輸液指令的資訊是系統 100 各處的各種功能單元可利用的。

第 7 圖是展示用於第 6 圖的系統參數 502 之設定的功能組件之方塊圖。設定系統參數 502 係包含(但不限於)，設定容限 542、設定預設值 544、建立資料庫 546、定義函數 548、以及決定系統設定 550。容限 542 係包含例如是(但不限於)淨藥物量(net medication)容限 542a、流速容限 542b、給藥時間容限 542c、給藥系統持續期間 542d、藥物持續期間容限 542e 以及部位改變容限 542f 的容限。該輸液系統 210 也可以包含個別的容限用於指令輸入及對於指示的容限之修改。例如，個別的容限可加以確定，例如(但不限於)，給藥系統持續期間 542d、指令輸入之最大的輸液持續期間可撤銷的設定、以及給藥之最大的輸液持續期間可撤銷的設定。

淨藥物量容限 542a 是在一段特定的期間內，可以安全

地施予病患的藥物之最大的濃度。該輸液系統 210 係將該淨藥物量容限關連到藥物。淨藥物量容限 542a 可以在藥物資料庫中的藥物識別檔案內被界定。在輸液指令產生 504 期間，該輸液系統 210 可以決定流速 560e、在一段指定的期間所需的輸液袋之數目 562a、在每個輸液袋中之主要的成分濃度、每個輸液袋將被施用的期間、以及每個輸液袋的總容量。流速可以是藉由改變每個輸液袋之最終的濃度或是持續期間來人工地加以輸入或是調整。在一個實施例中，該輸液系統 210 係執行淨濃度檢查 564a(第 8 圖)以確保不超過該藥物之最大的濃度。然而，若在任何時間當醫護人員 116 正在藉由調整最終的濃度來修改流速而導致溶液之最終的濃度超過該藥物之最大的濃度時，則該輸液系統 210 係傳送一項訊息 520 給該用藥的醫護人員。該給藥的醫護人員可以被授權以撤銷淨藥物量容限 542a。該輸液系統 210 可能需要醫護人員 116 對於該撤銷提供一個理由。

輸液系統 210 可以包含用於給藥之可調整的流速容限 542b 以及流速調整容限。流速容限 542b 係選配地對於病患照顧系統 100 之所有組織的層級都加以界定。該容限 542b 可以是用於整個病患照顧系統 100、或是用於該病患照顧系統 100 的次系統。例如，不同的流速容限 542b 可以應用至例如是(但不限於)新生兒科(neonatal)、小兒科、精神科(psychiatric)、特定的護理站之次系統以及用於特定的病患。該流速容限 542b 可以相對於原始命令的流速或

是相對於上一次流速來加以指定。醫護人員 116 也可以指定一項特殊的指令專用之流速容限。

該輸液系統 210 可以包含一項預先定義的指示，其係指示該給藥的醫護人員 116 是否被允許在不需要新的指令下就可以撤銷流速容限 542b。此指示可以適用於整個病患照顧系統 100、次系統或是個別的醫護人員 116。

最大的輸液持續期間 542d 可以個別地對於病患照顧系統 100 之各種部份定義的。該最大的輸液持續期間 542d 也可以是一種特定的藥物 124 專用的。若在指令輸入之際可允許撤銷該最大的輸液持續期間 542d 時，則可以提供對於最大的輸液持續期間之撤銷 566(第 8 圖)。給藥之最大的輸液持續期間之撤銷可被提供以設定在給藥之際是否可允許撤銷該最大的輸液持續期間 542d，以及哪一個群組的使用者被容許做此撤銷。若在指令輸入以及/或是給藥期間可允許撤銷時，則該輸液系統 210 可以定義醫護人員 116 中擁有權力來撤銷該最大的輸液持續期間 542d 之一個子集合。

預設值 544 係包含預設值例如是(但不限於)，藥物稀釋液的預設值 544a、稀釋液量的預設值 544b、劑量的預設值 544c 以及量測的單位之預設值 544d。量測的單位(UOM)之預設值 544d 係包含指定最適合用於病患照顧系統 100 之不同的部份之量測的單位之功能。例如，藥物可以由醫師、給藥的醫護人員、藥劑師、財務人員以及藥物篩選者(screener)用不同的單位加以量測。醫師的 UOM 一般

是一個可測量的值，例如“mmol”、“mEq”、“ml”、以及/或是“mg”，相對於“小瓶(vial)”以及/或是“劑(puff)”。醫師的UOM係被使用於例如是下指令以及輸入資訊560的工作。

給藥的醫護人員之UOM一般是一個反映藥物將會被給藥所用的UOM之值，例如“劑”、“tbsp”以及“片劑(tab)”。給藥的醫護人員之UOM係在給藥512期間被使用。給藥的醫護人員之UOM也可以出現在文件記錄(documentation)上，例如，給藥報告、混合物供應以及製造的工作指令。

藥局的UOM一般是一個反映藥物配方所用的實體形式的值，例如，“片劑”、“小瓶”、“吸入器(inhalator)”以及“罐”。藥局的UOM係在準備506中以及在存貨與配方系統中被使用。財務的UOM一般是一個被用以計算出現在帳單及發票上之財務上的金額之值。藥物篩選的UOM一般是在篩選藥物時被使用。

量測的單位之預設值544d可以利用一個核取方塊(check-box)表而被指定，其中查核的記號(checkmark)係被設置在一個表中，其係使各種的UOM與使用者的UOM互相關聯。該輸液系統210可以使用相同的UOM在一個以上的功能中。例如，醫師的UOM可以與藥劑師的UOM相同。設定預設值544係包含協調各種UOM所需的資料。例如，UOM預設值544d可以包含產生在各種的UOM之間一對一的對應所需的乘法器及除法器。UOM的預設值544b可被改變以符合個別的醫護人員之期望。然而，該一

對一的對應應該由病患照顧系統 100 加以維持。該輸液系統 210 可以被設計以維持藥物單位預設值的歷史。

該輸液系統 210 也可以包含藥物量測字尾(suffix)。該些藥物量測字尾在指令輸入期間可以是預設的。該藥物量測字尾可以是量測藥物之共同的單位，並且可以包含有關例如是身體表面積及重量的病患特徵之單位。藥物量測字尾可以根據藥品、根據指令類型、根據劑量以及根據 UOM 來命名。

建立資料庫 546 係包含建立資料庫以及/或是單一資料庫的部份，例如(但不限於)，準備區域 546a、添加物資訊 546b、溶液 546c、預製混合物定義 546d、喜愛事項 546e、時序之撤銷理由 546f、流速之撤銷理由 546g、轉換表 546h、流速說明 546i、設備及指定路由資訊 546j 以及訊息觸發誘因 546k。

時序之撤銷理由 546f 係包含用於修改輸液指令的時序之可顯示的理由。例如，時序之撤銷理由 546f 可以包含一個用於數位助理顯示器 118a 之用指示筆可選的理由，以用於在除了原始的輸液指令中所指定的時間之外的一個時間來進行一個輸液指令的給藥。若醫護人員 116 在所指示的給藥時間容限 542c 之外施予藥物時，則該醫護人員 116 可能被要求從所顯示的理由 1008f 中對於該修改選擇一個理由碼(第 11 圖)。其它的理由碼之例子係包含(但不限於)PRN 給藥理由碼以及用於停止輸液的碼。

藥物 124 以及/或是輸液指令可以具有包含系統流速容

限 542b 的流速容限。輸液系統 210 可以包含流速之撤銷理由表 546g。流速之撤銷理由 546g 是若醫護人員 116 需要改變流速為超出由流速容限 542b 所界定的界限時，醫護人員 116 可以選擇的以及/或是提供的註釋(notation)。輸液系統 210 可以包含一個定義的訊息觸發誘因 546k，若醫護人員 116 撤銷一個指令所界定的流速容限時，其係指出一個訊息為是否應該被傳送至病患的醫師。輸液系統 210 也可以包含定義的訊息觸發誘因 546k，若醫護人員 116 撤銷一個在除了該指令之外的層級處所界定的例如是流速容限 542b 的容限時，其係指出一個訊息為是否應該被傳送以及要傳送給誰。

該輸液系統 210 可以包含轉換表 546h，例如(但不限於)，流速轉換表、變化的(varying)成分轉換表以及變化的流速轉換表。流速轉換係包含轉換一個輸液指令成為一個藉由容量/時間所定義的流速，其中該指令是原先用任何方式被指定的，例如(但不限於)，具有一特殊的濃度之劑量/時間、每單位的重量/時間之容量、每單位的身體表面積/時間之劑量、以及總劑量與持續期間。

變化的成分轉換係包含轉換複數個具有變化的成分在個別的輸液袋中的輸液指令之流程時間成為用於目前正被給藥的輸液袋之流速。具有變化的成分之指令係包含例如是(但不限於)定序的(sequencing)指令。在定序的指令中，不同的袋係具有不同的成分以及潛在為不同的流速。

變化的流速轉換係包含轉換具有變化的流速之輸液指

令成為用於目前正被輸液的溶液之流速。變化的流速指令係包含例如是(但不限於)，單次劑量/持續背景輸液(basal)的指令、減量劑量指令以及交替的劑量指令之指令。

輸液系統 210 可以包含預先定義的輸液流速 542b。該些預先定義的輸液流速 542b 可以與流速說明 546i 相關連，以容許從一個下拉式表列中做選擇，作為一個鍵入流速的捷徑。

定義的函數 548 係包含例如是(但不限於)，準備區域的函數 548a、袋持續期間的函數 548b、驗證撤銷請求的函數 548c、持續期間至容量的函數 548d、持續期間至流速的函數 548e、以及流速至點滴速率的函數 548f 之函數。該輸液系統 210 可以包含持續期間至容量的函數 548d 以根據輸液指令決定被輸液的量。流速至點滴速率的函數 548f 係使用有關醫療器材 330 的資訊以轉換流速至點滴速率。

決定的設定 550 係包含例如是(但不限於)，撤銷授權 550a、流速精確度 550b、容量精確度 550c、以及時間精確度 550d 的設定。若為所要的話，輸液系統 210 可以決定輸液的總容量以及輸液指令的流速。若這些數字被決定時，將該些計算出的值四捨五入至流速精確度 550b 以及容量精確度 550c 是所要的，其係為例如是醫師、藥劑師以及護士的醫護人員 116 可理解的。流速顯示的精確度 550b 可以被設定以顯示流速至設定的小數點位數。該病患照顧系統 100 之各種部分可以獨立地決定用於顯示的流速之精確度。例如，輸液系統 210 可以在成人治療位置顯示到一

個小數點位數，而在新生兒的治療位置顯示到三個小數點位數。該流速精確度 550b 係反映醫護人員的病患所在的服務。輸液指令的流速可以被四捨五入至一個系統定義的精確度。該精確度可以是對於所有的輸液指令都是相同的、或是根據對病患的服務而定。

容量顯示的精確度 550c 可以類似地被設定以顯示輸液容量至設定的小數點位數。若輸液是單一劑量輸液或是斷續的輸液時，則可設定的時間精確度 550d 可被利用來根據流速以計算出給藥的持續期間。所計算出的每個輸液袋的總容量係根據容量精確度 550c 被四捨五入。該給藥時間係藉由輸液系統 210 根據該設定的時間精確度 550d 而被四捨五入。該時間精確度 550d 可以是對於所有的輸液指令都是相同而不論對病患的服務為何、或者可以是對服務為特定的。

指令產生

第 8 圖是展示用於第 6 圖的輸液指令產生 504 之功能組件的方塊圖。輸液指令產生 504 係包含用於產生輸液指令的功能方塊。輸液指令產生 504 係包含輸入資訊 560、計算 562、檢查 564 以及撤銷 566。輸入資訊 560 可以包含例如是(但不限於)，識別指令類型 560a、識別藥物 560b、識別劑量 560c、識別稀釋液 560d、識別流速 560e 以及識別輸液部位 560f 的功能。

輸液指令產生 504 係連結到輸液袋準備 506、輸液袋傳送(路徑 530)、給藥 512、以及輸液指令修改 514。輸液

指令類型 560a 係包含例如是(但不限於)，單一劑量給藥、大量給藥、斷續的給藥以及連續的指令類型。連續的輸液係包含交替的輸液、定序的輸液、減量輸液以及滴定法輸液。在一個輸液指令中選擇第一種藥物 560b 之際，可以預設一種用於該藥物的輸液指令類型 560a 之形式。下指令的醫護人員可以具有選擇不同的指令類型之選擇權。該劑量 560c 以及量測的單位 544d 也可以是預設的。量測的單位 544d 可以關聯至藥物以及/或是劑量 544c。輸液系統 210 可以包含一種預設的稀釋液或是數種預設的稀釋液，以用於該藥物。其中的一種預設的稀釋液可以被指明為較佳的稀釋液。一項說明可以與該稀釋液相關連，以幫助下指令的醫護人員決定要選擇何種稀釋液。稀釋液的說明可以包含一參考事項為若是病患高滲性的(hypertonic)，則特定的稀釋液避免使用在該病患上。

輸液系統 210 也可以容許有根據先前所提及的輸液指令類型之額外的輸液指令次類型 560a。額外的輸液指令次類型 560a 可以包含(但不限於)TPN 輸液指令、化學療法之連續的輸液指令、小軟袋輸液指令以及大容量注射液的輸液指令。該輸液指令次類型可以從輸液系統 210 之不同的部分加以利用，此係容許根據該些次類型來分類及過濾輸液指令。用於每個輸液指令次類型之一種特殊的標籤格式也可以被定義，以進一步自訂輸液指令次類型的指令以及相關聯的藥局工作流程。

當在輸液指令產生 504 期間搜尋藥物 124 時，該藥物

124 可以被標示為添加物以及/或是溶液，以幫助醫護人員 116 產生輸液指令。此種標示可以在藥物識別檔案中做成。

藥物劑量 560c 可以用例如是(但不限於)根據身體重量、身體表面積的一些方式加以決定，並且根據速率加以輸入。當流速未被輸入時，輸液系統 210 係根據指定的劑量以及期間來計算流速。下指令的醫護人員可以指定稀釋液 560d 以及其之量。藥局可以提供此種參數的預設值–請參見線條 582(第 6 圖)。檢查 564 可被執行以確保對於藥物 560b 的淨濃度 564a 以及流速 564b 是適當的。

該輸液系統 210 可以根據病患的重量、身體表面積以及/或是治療之指定的頻率與持續期間來指定以及/或是計算流速 560e。所指示的流速 560e 係對照例如是系統流速容限 542b 的流速容限而被檢查 564b。藥物 124 的淨濃度可以對照例如是系統淨濃度容限 542a 的淨濃度容限而被檢查 564a。

在一個實施例中，流速 560e 也可以包含顯示預設的流速之說明，以助於指令的輸入。流速 560e 可以參考流速說明的資料庫 546i。

計算 562 可以包含根據病患體重以及/或是身高(可能是由 ADT 介面 310 所提供的)、藥品量、稀釋液容量、濃度、或是速率來計算劑量。計算 562 可以包含(但不限於)根據在溶液中的成分濃度來計算流速(若在處方中未被指定的話)、對於一段指定的期間所需之袋量 562a 或是輸液袋

的數目、每個輸液袋被施用的期間、以及每次輸液及輸液袋的總容量。流速、將被輸液的容量以及/或是持續期間可以加以修改。若被修改的話，則輸液系統 210 係根據計算值來自動地計算出相對應的量，若其將會超過如同在成分的藥物檔案中所指明之該成分在該濃度中之最大的劑量時，則病患照顧之輸液系統 210 係警告藥劑師以及/或是醫護人員 116，並且可以對於該項調整要求一個理由碼。

計算 562 可以包含例如是(但不限於)袋量的計算 562a、轉換的計算 562b、持續期間至容量的計算 562c、以及流速至點滴速率的計算 562d 之計算。檢查 564 係包含輸液指令可能會受到管制之各種的檢查。該些檢查係包含例如是(但不限於)淨濃度的檢查 564a、流速的檢查 564b、給藥時間的檢查 564c、持續期間的檢查 564d 以及輸液部位的檢查 564e 之檢查。若一項輸液指令未通過檢查 564 時，則醫護人員 116 可以是能夠撤銷該檢查的。撤銷 566 可以包含例如是(但不限於)淨濃度的撤銷 566a、流速的撤銷 566b、給藥時間的撤銷 566c、持續期間的撤銷 566d 以及輸液部位的撤銷 566e 之撤銷。撤銷 566 可以產生訊息 520 給醫師以及/或是藥局。輸液系統 210 可以區別整個系統的撤銷以及次系統的撤銷，以決定是否必要產生訊息 520。

撤銷可以包含一項指示為醫護人員是否具有權力來撤銷一項容限。例如，流速的撤銷 566b 可以提供一項指示為輸入該輸液指令的醫護人員是否具有權力來撤銷系統流速容限 542b。此指示可以應用至病患照顧系統 100 或是次

系統。持續期間的撤銷 566d 可以提供一項指示為輸入該輸液指令的醫護人員 116 是否具有權力來撤銷系統持續期間 542d。此指示可以應用至病患照顧系統 100 或是次系統。撤銷 566 亦包含對於撤銷的理由之顯示 566f。對於撤銷的理由 566f 可以由醫護人員 116 從下拉式項目單來加以選擇。

輸液指令產生 504 的結果是一個輸液指令 702。輸液指令 702 可以包含一個輸液計劃表 704。輸液系統 210 可以考慮到未來一段期間並且產生輸液計劃表 704(只要該輸液指令 702 是有效的)，以用於該段期間或是依要求而被指定為更長的期間之輸液袋供應。下指令的醫護人員並不被要求來指定該輸液指令之結束日期。輸液系統 210 可以包含根據輸液系統 210 界定的容限 542 來自動排程輸液袋的傳送。

指令準備

第 9 圖是展示用於第 6 圖的輸液指令準備 506 之功能組件的方塊圖。輸液準備 506 係包含用於準備輸液指令 702(第 8 圖)的功能方塊。輸液準備 506 可以包含(但不限於)決定準備位置 506a、掃描成分 506b、袋持續期間之檢查 506c 以及用於藥物標籤 124a 的條碼列印 506d。條碼列印 506d 可以包含以上參考列印標籤 326(第 4 圖)所述的功能。

在輸液指令被輸入到輸液系統 210 中之後，準備指令係被指定路由至一個準備位置。該準備位置係依據該輸液

系統的 210 的準備程式 506 以及輸液組件而定。輸液系統 210 可以包含例如是準備區域資料庫 546a 之可調整的資料庫，其係指明該輸液指令將在何處被準備。該輸液指令可以在藥局中、或是在例如是該樓層之遠端的位置、或是在治療位置 106 處被準備。醫護人員 116 係被導引經過該些準備過程，其包含成分的條碼驗證、利用可被顯示在數位助理 118 或是其它具有顯示器的裝置之上的事件管理資訊。

藥物的標籤 124a 係指明成分以及成分的濃度。藥物的標籤 124a 可以被列印在任何位置處。藥物的標籤 124a 較佳地是包含條碼列印 506d。條碼列印 506d 可以包含對於每個輸液袋都列印一個條碼標籤 124a。標籤 124a 係有助於確保正確的藥物在正確的時間以及/或是用正確的順序被給藥。交替以及定序的輸液指令尤其是容易發生順序及時間上的錯誤。條碼列印 506d 可以包含對於在輸液指令 702 中的每一袋都列印一個獨特的條碼標籤。條碼列印 506d 也可以包含列印一個唯一指明在輸液袋中的成分以及該些成分的濃度之組合的條碼標籤 124a。用於藥物 124 的條碼可以包含一個字首、一個字尾以及國家藥品碼(NCD)。在一個實施例中，條碼也可以包含一個批號以及有效日期。或者是，一個別的條碼可被提供以包含該批號以及有效日期。包含主動或是被動式 RFID 標籤、磁條、等等之條碼的其它實施例都可以被使用。

給藥

第 10 圖是展示用於第 6 圖的給藥 512 之功能組件的方塊圖。給藥 512 係包含施予藥物給病患 112 所使用的功能方塊。給藥 512 可以包含讀取藥物條碼 512a、讀取病患條碼 512b、執行有效日期的檢查 512c、提供用滴定法的通知 512d、提供流速至點滴速率的顯示 512e、提供"如所需的(as needed)"輸液之起始 512f、下載操作參數 512g 以及時間監視 512h。該輸液系統 210 也可以轉換可能具有超過一種的流速之指令，例如減量以及交替的指令，成為用於目前正被給藥的輸液袋之流速。該輸液系統 210 也可以轉換具有不同成分的輸液袋之指令(例如定序指令)，成為用於目前正被給藥的輸液袋之流速。

在給予藥物 124 之際，醫護人員 116 係掃描藥物的標籤 124a。輸液系統 210 係包含在起始輸液指令的給藥、在改變流速、改變袋以及/或是停止輸液指令時掃描條碼的標籤 124a。輸液系統 210 係確認具有條碼的標籤之輸液袋應該在該時間被給藥並且是用於病患 112。包含流速以及給藥的量之給藥的歷史可被擷取及維持。某些輸液指令是需要掛起一個輸液袋，其意圖是只有一部分、特定的量之輸液袋將被給藥。該輸液系統 210 係容許醫護人員 116 能夠下指令一個將被給藥的輸液袋之量。大部分的輸液泵係具有界定將被給藥的量或是流速及期間的功能。一旦此時間已過去後，輸液泵將會自動地避免進一步的給藥。輸液系統 210 係作為一項提醒於給藥的醫護人員，其係提供一個在藥物的標籤 124a 之上的訊息，其將會部分地被給藥以及

將被給藥之適當的量。

流速至點滴速率之顯示 512e 係利用由流速至點滴速率的函數 548f 所產生之資料，以提供給藥的醫護人員用於目前的輸液袋之點滴速率。在給藥 512 期間，醫護人員 116 可以利用數位助理 118 來檢查流速以及其它的操作參數。流速的修改 1002b(第 11 圖)係即時地被傳送。

輸液系統 210 可以包含 PRN 或是"如所需的"輸液起始 512f。"如所需的"輸液起始 512 係造成一個新的有效的指令之產生以及 PRN 藥物的準備。此種選擇權可以包含.提示醫護人員 116 來從一個為了病患而設置的表列之預期的 PRN 指令中選擇一個 PRN 輸液，並且將被請求的輸液袋預設為一袋。醫護人員 116 可以具有權力來修改該被請求的輸液袋量。

操作參數的下載 512g 可以包含判斷與該項醫療相關的病患識別符、以及/或是從腕帶 112a 所擷取的病患識別符是否與在中央位置處與該項醫療相關的病患識別符相同。該判斷經常是藉由例如是第一中央伺服器 109 的第一電腦來完成的。若該輸液系統 210 判斷各種的病患識別符並不相同時，則該系統可以產生一個警報訊息 520。若該輸液系統 210 判斷各種的病患識別符是相同時，則該輸液系統 210 可以直接下載操作參數至醫療器材 332。輸液系統 210 可以傳送操作參數至例如是輸液泵 120 的醫療器材 332。

該系統程式 210 的一項好處是用於醫療器材 332 的操作參數並不必在可利用該些操作參數來規劃該醫療器材

332 之前，必須通過數位助理 118 或是任何其它在遠端的位置中之電腦。繞過在遠端的位置處之電腦係消除了在給予藥物 124 至病患 112 上之一個潛在的錯誤來源。假設各項的確認都被達成時，用於醫療器材 332 的操作參數可以“直接”被傳送至醫療器材 332。在此上下文中，“直接”是表示該些操作參數可以在不經過數位助理 118 或是任何其它在遠端的位置處之電腦下被傳送至醫療器材。

在另一實施例中，輸液系統 210 可以包含一個額外的方塊(未被展示出)，其中，中央電腦係接受一個第二藥物識別符。在遠端的位置處之醫護人員 116 可以輸入該第二藥物識別符。該第二藥物識別符可以是一個修改後的第一藥物識別符。例如，該第二藥物識別符可以是第一病患 ID 以及操作參數的來源之處方或是電子醫師醫令輸入的部分。輸液系統 210 於是可以在傳送操作參數至醫療器材之前確認該第一與第二藥物 ID 是相同的。該第二藥物 ID 可以在處方被輸入時以及藥物 124 到達治療位置 106 時之間，用一個修改後的第一藥物 ID 加以取代。若該第二藥物識別符不同於內含在藥物的標籤 124a 中之第一藥物識別符時，則該輸液系統 210 將會發出一個警報的聲音。在另一個實施例中，輸液系統 210 可以包含一個額外的方塊(未展示出)，其中操作參數係被使用來規劃醫療器材 332。

輸液系統 210 之各種方塊，例如方塊 512，可以包含在數位助理 118 上顯示治療資訊。此可以包含顯示資訊為反映在輸液泵 120 的顯示器 120c 上之資訊。在輸液泵 120

的顯示器 120c 上之資訊可以被補充有關病患 112、病患位置以及輸液指令的資訊。此資訊可以包含有關輸液泵 120 的多個通道之資訊。所顯示的資訊可以包含例如是(但不限於)特性、提示行、狀態行、操作圖像以及泵標題顯示之資訊。操作圖像係包含落滴(falling drop)、停止記號、流程檢查小軟袋以及延遲開始。該泵標題顯示係包含例如是藥品標籤以及輸液速率的資訊。具有在此項技術中之一般技能者係熟悉上述之所顯示的資訊以及操作圖像。

該輸液系統 210 的時間監視 512h 係計算完成一個指令還要多少時間以及一個輸液指令還要被給藥的量。當醫護人員 116 使用輸液系統 210 來給藥該輸液指令時，為了對流速做改變以及為了檢查輸液的狀態，輸液系統 210 係計算還要被給藥的時間及量，並且其係指出該計算結果是否為指示將會使用到一部分的袋。例如，在整個量被給藥之前，在一個指令的最後一袋將被停止時、以及/或是在整個量被給藥之前，在一個指令之內的一個袋必須被換掉時，醫護人員 116 係在數位助理 118 以及/或是推車 132 之上被警告。該警告可以包含一個訊息，例如是“請只給藥 150 ml”。

時間監視 512h 係包含利用條碼掃描來追蹤任何對於流速所做的修改。藥局係即時地被警告以根據該項修改來調整下一個所需的輸液袋之準備 506。準備 506 以及給藥 512 的監視係容許藥物 124 的剛好及時之傳送為可行的。剛好及時之傳送係減少歸因於中斷或是改變的輸液指令之

浪費。監視亦確保病患 112 的安全。

對於滴定法 PRN 指令而言，若在指令中的滴定條件是指出流速必須被改變時，則醫護人員 116 係自動地被通知所需的流速改變。輸液系統 210 係包含用於計算流速至點滴速率的轉換 548f 之定義的函數。輸液系統 210 所定義的值可以是可調整的。輸液系統 210 可以包含自動的流速至點滴速率的轉換 548f 以在治療的給藥期間協助醫護人員 116。

指令的文件記錄及修改

第 11 圖是展示用於輸液指令的文件記錄 1012 以及第 6 圖的輸液指令修改 514 與訊息傳送 520 之功能組件的方塊圖。修改 514 係包含被用以修改現有的輸液指令之功能方塊。修改 514 也可以被視為產生新的指令以取代現有的輸液指令。修改 514 可以包含修改的改變 1002、對於新的指令可利用之大致上所有下指令的選項 1004、再次檢查 1006、再次檢查的撤銷 1008 以及新的流速至新的點滴速率之顯示 1010。輸液指令的修改經常導致有文件記錄 1012 以及訊息傳送 520。修改 514 係包含參考處方修改模組 336(第 4 圖)所述的功能。然而，修改 514 也可從病患照顧系統 100 的其它部份，例如(但不限於)，處方輸入 324、處方啟動 306 以及處方授權 308 之處加以利用的。

修改 514 係包含修改持續期間 1002a、修改流速 1002b、使用新的輸液部位 1002c、指明修改的理由 1002d、指明一個輸液袋的容量 1002e 以及處理停止指令 1002f。若病

患 112 正在抱怨不適或是為了促進流體平衡，例如，當病患 112 正在嘔吐時，醫護人員 116 也可以在沒有指令之下就改變輸液速率。

修改的改變 1002 係包含指明新的持續期間 1002a、指明新的流速 1002b、指明新的輸液部位 1002c、指明修改的理由 1002d、指明在輸液袋中之剩餘量 1002e 以及停止指令 516。在最初的輸液指令產生 504 期間可利用之下指令的選項係大致上可利用於修改輸液指令。在最初的輸液指令產生 504 期間可利用之下指令的選項係包含在第 8 圖中所展示者。再次檢查 1006 以及再次檢查的撤銷 1008 係類似於參考第 8 圖所述的檢查 564 及撤銷 566。新的流速至新的點滴速率之顯示 1010 係協助醫護人員，並且最小化在給藥 512 期間錯誤的可能性。該修改後的輸液指令可以導致有一個修改後的輸液計劃表。

流速在治療位置 106 處係經常為了例如是當輸液已經不慎地停止一段短期間時，為了在不改變用於準備的計劃表之下趕上進度之理由而被修改。此種修改可以不需要將新的輸液計劃表 704 傳遞至藥局。在其它的情形中，新的計劃表 704 應該被傳送至藥局或是其他準備的工作人員。流速的修改 1002b 係觸發輸液指令排程的改變以及/或是訊息 520 給適當的醫護人員 116。

當醫護人員 116 在治療位置 106 處輸入流速的修改 1002b 到輸液系統 210 中時，該醫護人員 116 也可以選擇來使得輸液計劃表 704 被重新計算並且傳送至藥局。醫護

人員 116 係具有請求新的藥物標籤 124a 是藉由條碼列印 506d 模組來被列印的選擇權。新的藥物標籤 124a 係包含資料以反映該新的資訊用於任何先前備妥的輸液袋。

輸液系統 210 以及/或是醫護人員 116 可以請求對於輸液部位 1002c 做修改。該部位可以從在電腦畫面上之一個表列的解剖圖(anatomical representation)中選出。醫護人員 116 可能被要求針對該修改 1002d 指明一個理由。儲存在資料庫中的理由可被顯示，例如(但不限於)，時序撤銷的理由 546f 以及流速撤銷的理由 546g，以便於由醫護人員 116 指明。對於醫師下指令的修改可以有一個別的硬編碼的(hard-coded)固定理由。對於醫師下指令的修改，醫護人員 116 可能被請求來指明該醫師。

在實施修改之前，在目前的輸液袋中之剩餘量係被指明 1002e。醫護人員 116 可被提供選擇權來接受一個從修改前的流速以及/或是容量之顯示值所計算出之容量。

若為所期望的話，目前的輸液可以被停止 1002f。若停止指令並非必要的話，例如，同一個輸液袋可被使用於新的流速以及/或是新添加的藥物，則舊的流速可以被指明並且與該修改後的流速做比較。

任何先前準備的輸液袋都可以根據新的輸液計劃表 704 來檢查有效日期。當一個輸液指令是在暫時停止或是保留(hold)指令之後重新繼續時，有效日期檢查可以相關於已經準備的溶液之有效日期來加以進行。

該新的輸液計劃表 704 係被使用來控制在藥局或是其

它準備地點中的準備 506。可以設定系統預設值 544 以用於是否有任何準備的袋應該透過開帳單介面 312 而被記帳於病患 112，以及該些袋是否應該被記入存貨。

輸液指令的改變 1002 係包含可利用於新指令之所有下指令的選項 1004。修改後的流速可以針對規則及容限而被再次檢查 1006，例如(但不限於)，淨濃度 1006a、流速 1006b、給藥時間 1006c、持續期間 1006e 以及輸液部位 1006f。撤銷 1008 是可利用於超出容限的修改。輸液系統 210 可以顯示用於撤銷以及用於除了在原始的指令中所指定的時間之外給予藥物之理由 1008f。醫護人員 116 可能被要求對於該修改要指明一個理由。

輸液系統 210 可以提供醫護人員 116 一個顯示畫面指出該修改後的點滴速率係與該修改後的流速 1012 相關。該顯示出的資訊可以藉由該流速至點滴速率 548f 之定義的函數而被計算出。輸液系統 210 也可以被提供在輸液系統 210 內所用之典型的輸液管之說明，以用於計算點滴速率。

修改係導致輸液系統 210 來確認輸液袋的有效日期並且若該輸液袋在指令的完成之前就已經過期時，其係提供一個訊息給醫護人員 116。該訊息可以請求醫護人員 116 聯絡藥局。溶液(例如(但不限於)，預混合的溶液以及輸液系統 210 外部所製造的溶液)之輸液袋的有效日期之確認可以包含語法分析(parsing)該掃描碼。

流速的撤銷 1008b 可以提供一項指示為修改輸液指令

的醫護人員 116 是否具有權力在不需要對於新的輸液指令之認可下，就可撤銷所指示的限制。此指示可以適用於病患照顧系統 100 或是一個次系統。

文件記錄 1012 係即時地捕捉輸液指令的資訊。文件記錄係包含記錄多個同時被給藥的輸液以及輸液修改，例如(但不限於)，持續期間的改變 1012a、流速的改變 1012b、容量的改變 1012c、以及輸液部位的改變 1012d。

當改變正在發生時，輸液系統 210 可以協助醫護人員 116 來捕捉所有在流速上的改變。醫護人員 116 可以改變在指令中所需要的流速，例如，降低嗎啡輸液的流速從 4ml 至 2ml。儘管輸液系統 210 可以將該改變視為新的指令，但是輸液系統 210 可以被配置以避免重複，因而該修改後的指令並不導致新袋的產生。

文件記錄 1012 係包含記錄例如是(但不限於)，暫時停止、中斷以及/或是重新開始之輸液的改變之功能。醫護人員 116 可以因為各種的理由來停止輸液，例如，輸液部位已經受到損害、輸液已經鬆脫以及/或是輸液可以用肝素/鹽水(saline)鎖定以使得病患 112 的移動變得容易。當新的部位/輸液已經重新被建立時，輸液可以被恢復繼續。然而，此可能花費的時間長度是可變的，並且大致上是藉由輸液系統 210 加以記錄的。

政府法規經常需要追蹤在輸液給藥的過程中之每一個步驟。輸液系統 210 係容許給藥的醫護人員 116 能夠在數位助理 118 或是其它的電腦裝置上記錄流速的修改，此係

藉由掃描藥物的標籤 124a 並且根據容限，例如是藉由設定容限 542 所產生的容限來調整流速 1002a。流速的修改 1002b 係即時地對應於相關聯的藥局之輸液計劃表 704，以確保送到病患治療區域 106 的輸液袋有剛好及時的存貨管理。文件記錄 1012 可以容許指令在某些情況下將日期追溯到過去某時。

輸液系統 210 係包含記錄輸液部位 1012d 以及對於多個輸液部位記錄多個輸液 1012e 之功能。在許多情形中，病患 112 可以有多種藥物 124 以及"Y 字形連接的"輸液，因而某些輸液係流入一個部位，而其它輸液則注入另一部位。例如，嗎啡輸液、抗生素以及生理食鹽水係被注入右手臂(部位 1)，而 TPN 與 2/3 & 1/3 係流入一個雙腔靜脈導管(double lumen)CVL(部位 2)。輸液系統 210 係容許醫護人員 116 能夠記錄各種的流體正在輸液通過之部位為哪個部位。在例如是加護中心的治療位置 106 中，許多種超過兩個的輸液可以流入一條管或是內腔(lumen)。醫護人員 116 係能夠指出輸液或是藥物正流入之 CVL 的哪個內腔。

輸液系統 210 係包含記錄用於輸液的部位位置 1012d 以及任何部位位置的改變之功能。輸液部位係經常由於阻塞(occlusion)或是政策的關係而被改變。因此，若輸液變成鬆脫的且接著被重新開始時，醫護人員 116 必須記錄在部位位置上的改變。

輸液系統係使得集中化的裝置配置成為可能的。用於例如是輸液泵 120 的醫療器材之操作參數經常包含預設值

以及/或是容限。預設值以及/或是容限可以存在於輸液系統 210 中，例如，流速容限 542b 以及/或是在與該器材 332 相關的記憶體中。例如，輸液泵 120 可以包含一個資料庫，該資料庫係具有一個擁有關聯的流速容限之藥物的表。若醫護人員 116 輸入一個超出該關聯的流速容限之流速時，則醫護人員 116 係被警告並且接著可能被允許進行或是被禁止進行。例如是心率監視器的器材 332 也可以具有可組態設定的容限用於警告。除了警告之外，許多其它的特徵典型都可以被組態設定用於器材 332，例如：網路名稱、IP 位址、查詢(polling)頻率以及色彩。輸液系統 210 係包含從一或多個中央電腦來個別地或是成組地組態設定醫療器材 332。

系統配置參數可以被定義用於第一類型的醫療器材。該些系統配置參數係被傳送且由該第一類型的器材所接收，除非該特定的第一類型的器材具有適用於該特定的第一類型的裝置之更明確的配置參數。例如，第一複數個第一類型的醫療器材可位在一般的照顧治療位置處。第二複數個第一類型的醫療器材可位在加護治療位置處。該一般的照顧治療位置可能不具有特定的配置參數，而該加護治療位置確實具有特定的治療參數。系統配置參數將會適用於輸液系統 210 中之所有第一類型的醫療器材，亦即，在該一般的照顧治療位置的裝置，除非有特定的配置參數適用例如是該加護治療位置之外。

對於每一種類型的裝置而言，特定的配置參數係適用

於一個特定的裝置群組中之所有該類型的裝置，若一個特定的裝置屬於具有此種定義的群組時，該些特定的配置參數係撤銷系統配置參數，除非該些特定的配置參數係在輸液系統 210 內之一個更明確的層級處被撤銷。該些群組可被界定為臨床的服務、護理站以及/或是服務及護理站的組合。

對於每種類型的裝置而言，使用者可以定義配置參數組，其係適用於被用在具有指定範圍的屬性之動作的所有該類型的裝置，該些動作係蓋過任何其它的定義。在醫院中，該些動作可以是由輸液指令所組成，因而該些屬性可以包含病患體重、藥品、病患疾病狀態與病情嚴重程度。

裝置可以藉由將裝置位址內含在資料庫的表中而被指明為一般的群組之部分、一個特定的群組以及/或是與一特定的病患相關。一般或是特定的配置參數於是可以根據該裝置的識別而被傳送至該裝置。該些特定的配置參數接著可被讀回到輸液系統 210，並且與原先所傳送的配置參數做比較，以驗證原始的配置參數已正確地由器材 332 所接收。若該些配置參數未正確地被接收時，則輸液系統 210 可以提供一個指明不一致或是通訊失敗的訊息 520。

輸液系統 210 可以檢測在該器材處對於配置參數所做的改變，而不是透過中央電腦，並且其係傳送一個訊息以及/或是警告 520。輸液系統 210 也可以查詢器材以驗證其配置參數。若系統以及/或是特定的配置參數改變時，則根據輸液系統 210 中被指明的分組，該些改變可以被傳遞至

該系統中被指明為屬於該群組之所有的器材 332。

在此整份文件以及相關的申請專利範圍中，“中央位置”以及“遠端的位置”是彼此相對的用語。“遠端的位置”是任何其中病患係透過一個受控制的醫療器材來接受治療的位置，例如，其中病患 112 是透過輸液泵 120 來接受治療之病患治療位置 106。“中央位置”是除了遠端的位置之外的任何其中用於操作醫療器材的參數是可利用的位置，例如(但不限於)，藥局電腦 104 以及中央系統 108 的位置。在一個典型的配置中，數個例如是治療位置 106 之遠端的位置係與一個中央位置通訊。

儘管本揭露內容已經專注於輸液泵 120 在該系統 210 之內的使用，但可瞭解到的是，其它的醫療器材也可以被使用在該系統 210 之內，而不脫離本發明的範疇。例如，各種類型的醫療器材係包含(但不限於)輸液泵、呼吸器(ventilator)、透析機(dialysis machine)、等等。一種額外之類型的醫療器材是微型電機系統(MEMS)組件。MEMS 是一種被利用以產生在尺寸上可以小於 1 毫米之小型或微小裝置的技術，儘管該些裝置也可以是較大的。MEMS 裝置典型地是從玻璃晶圓或是矽製成，但是該技術已經發展遠超出其在半導體產業之起源技術。每個 MEMS 裝置都是在一個晶片之上的一個整合的微系統，除了光學、流體、電氣、化學以及生物醫學的元件之外，其可以納入移動的機械部件。所產生的 MEMS 裝置或元件係回應於許多類型的輸入，其包含壓力、振動、化學製品、光以及加速。

MEMS 組件可以是一些不同的元件，其包含各種類型的泵、流量閥、流量感測器、管、壓力感測器或是元件的組合。

於是，即如同以下更詳細所述者，MEMS 組件的一種用途是作為概要地在第 53 圖中所示之管線 MEMS 泵 5314。MEMS 泵 5314 係能夠透過管 5312 來將內含在 IV 袋 5320 中的流體泵唧出來，經由進入裝置 5324 而進入病患。MEMS 組件係具有一個附接至其的 MEMS 本地的電子元件，並且該 MEMS 電子元件係連接到一個外部的、耐久的 MEMS 控制器，其可以如同在此所述之本輸液泵 120 一般地與本系統 210 通訊。在 MEMS 泵 5314 的一個實施例中，MEMS 電子元件 5332 係被內嵌於其中，並且較佳地可以儲存 MEMS 參數的操作資訊。該 MEMS 控制器以及其電子電路與電源可以實際上或是無線地連接至 MEMS 電子元件。在一個實施例中，該參數的操作資訊可以從該可分離的 MEMS 控制器 5338 載入。較佳地，該泵元件 5314 係根據被本地儲存在該 MEMS 電子電路 5332 之內的資訊，透過管 5312 以產生液體流。此資訊較佳地是從一個連線的、但為可分離的 MEMS 控制器 5338 下載而得。再者，該 MEMS 組件可以經由無線通訊來和系統 210 通訊。此外，該 MEMS 控制器可以透過一條無線或是有線的通訊路徑來提供往返於系統 210 的資訊傳輸，以完全自動化在本系統 210 中的 MEMS 組件之控制及查詢。

MEMS 或是其它新興之經濟的製造技術之使用係提供

機會來將 MEMS 元件加裝到一個用完即丟的管線組，其係提供額外的功能，例如，泵唧、裝設閥門以及感測。部分或是全部支援之本地的電子電路也可以內含在管線組之一個用完即丟的部份中。例如，內含一個包含用於泵、壓力感測器以及/或是流量感測器、閥、或是用完即丟的元件之組合的校準資訊之記憶體晶片可能是較佳的。用後即可丟棄是所期望的，因為其免除了在每次後續的應用之間，對於系統的組件之昂貴的消毒之需要。

彈出式視窗

在一個實施例中，該系統可以經由彈出式視窗來自動地提供醫護人員與一或多種藥物相關的資訊。較佳地，一個藥物表係被輸入到中央資料庫 108b 中。該藥物表可以包含一或多種藥物的學名以及任何與其相關聯的商品名稱。連結到該藥物表之內的每一種藥物的是用於經由彈出式視窗來顯示之個別的訊息。該些訊息可以藉由醫療保健設施加以定義，或是藉由該系統提供者預先定義的。較佳地，與每一種藥物相關的訊息係有關於：1)與該藥物相關的危險事項，例如是在處理或是暴露到該藥物上；2)醫護人員要如何施用該藥物；3)有關藥物的醫師參考資訊；4)用於輸液該藥品之適當的泵通道；以及 5)有關輸液設定的程序之警語，例如，為了小軟袋輸液而打開一個滾筒夾(roller clamp)。

彈出式視窗是在一種藥物被選擇或是輸入到計算裝置中之際被顯示出的，例如：當該藥物正藉由醫師經由

CPOE 而被指示時；當該藥物正藉由藥局或類似者處理時；以及當該藥物正藉由醫護人員給藥於病患時。在一個實施例中，當一種藥物的選擇或輸入已經在一個遠端的位置處之計算裝置上被完成時，在中央系統 108 內之資料庫係被利用，其中與該藥物相關的至少一個彈出式視窗訊息係被提供給該遠端的計算裝置用於顯示給該醫護人員。

較佳地，與一種藥物相關的至少一個彈出式視窗訊息是在用藥指令、過程以及給藥程序中的一個特定步驟起始之際被提供用於顯示的。譬如，在輸入一個用藥指令至例如是 CPOE 的計算裝置之際，一個彈出式視窗係被顯示，其中一個訊息係有關該藥物的醫師參考資訊，並且在一個實施例中，另一個彈出式視窗可以被顯示有關與該藥物相關的危險事項。接著，在藉由藥局或類似者處理該指令之際，一或多個彈出式視窗係被顯示在該藥局 104 之內的一個計算裝置之上，用於提供有關該藥物之一般的資訊以及與該藥物相關之可能的危險事項。接著，當該指令正藉由醫護人員給藥時，一或多個彈出式視窗係被顯示在一個與該醫護人員相關的計算裝置(亦即，手持式裝置 118)之上，用於提供有關該藥物的給藥之資訊，並且在一個實施例中，提供與該藥物相關之可能的危險事項，例如，該藥物要如何處理。

較佳地，在計算裝置上所顯示之彈出式視窗是特定於正藉由醫護人員所實行的用藥指令、過程以及給藥程序中之步驟。譬如，包含醫師參考資訊的彈出式視窗較佳地並

不經由手持式裝置 118 顯示給護士。儘管如此，在一個實施例中，使用者或是醫院可以定義當一種藥物被選擇或是輸入到一個特定的計算裝置中時，何時(以及是否)一個彈出式視窗應該被顯示。

藥局定義何時(以及是否)一個彈出式視窗將被顯示也是較佳的。譬如，對於普通的藥物，彈出式視窗較佳地是不予以顯示。反而是，彈出式視窗較佳地是對於藥局或醫療保健設施認為在彈出式視窗內之額外的資訊將會有助於該藥物的下指令、準備或是給藥的藥物時才予以顯示。

施予藥物

一種利用輸液系統 210 來施予藥物 124 的方法係被描述於下。該方法係包含修改輸液指令的功能。該些修改係包含對於流速、輸液部位、暫時停止輸液、重新開始輸液以及掛上新的藥物 124 之容器的修改。該方法係包含：掃描與病患相關的條碼 512b；掃描與該藥物相關的條碼 512a；若該輸液是一種混合物，則確認有效日期 512c；對於該修改選擇一個理由 1002d；以及記錄輸液袋剩餘的容量或是接受從先前的容量及流速計算出的值 1002e。輸液袋之有效日期的確認 512c 可以包含一個混合物表以及/或是一個條碼的使用。

對於該修改的理由可以來自於一個定義的表 546g。對於該修改的理由也可以包含一個硬編碼的固定值用於醫師指示的改變。當該硬編碼的固定值被選擇時，醫護人員 116 係被提醒要從一個醫師的表列中選擇該醫師。主治的

醫師可以是在該醫師的表列中之預設的醫師。

可以有一項快速選擇的特點以停止藥物 124 的給藥，例如，停止指令 1002f。若未選該快速的選擇時，則可以包含以下的過程：記錄流速以及/或是接受先前用於流速的值-該先前的值係被顯示在數位助理的顯示器 118a、輸液泵的顯示器 120c 以及/或是醫療用推車 132 之上；比較該先前的流速與該指示的流速-此比較可以藉由利用輸液系統 210 或是次系統的規則以及容限而被達成；顯示適當的訊息；在流速與點滴速率之間的轉換可被顯示 1012-該些轉換可以根據輸液系統 210 定義的點滴速率之轉換表 548f 而被計算出。該輸液系統 210 典型地係使用根據所使用的管線之說明，以使得其易於由醫護人員 116 來選擇正確的點滴速率轉換。

改變流速係觸發該輸液系統 210 來根據排定的流速以確認輸液袋的有效日期。若該溶液在給藥之前或是在給藥期間就過期時，則一個訊息係被傳送至醫護人員 116，例如，“此溶液將會在排定的給藥期間內過期。請聯絡藥局”。若它是一個預混合的輸液袋以及/或是一個訂製的輸液袋時，則若可能的話，有效日期是藉由語法分析掃描碼而被確認的。該先前的輸液部位係被接受，或是一個新的輸液部位位置係從一個表列或是一個圖形的解剖圖中被選擇。於是，該計劃表 704 係被重新計算以實施藥局的再儲備(restocking)。輸液系統 210 可以包含用於識別病患及醫護人員 116 的生物測定學(biometrics)。

在容許醫護人員 116 使用輸液系統 210 之前，該輸液系統 210 係取得有關該醫護人員 116 的身分之資訊。該輸液系統 210 可以藉由利用一種例如是條碼閱讀機的裝置來識別醫護人員 116，以讀取該醫護人員的徽章 116a。該系統也可以使用生物測定學以明確地識別醫護人員 116，以確保該醫護人員是該系統之一位被授權的使用者，並且以判斷該醫護人員 116 是否具有權力來利用該輸液系統 210 的部份。該輸液系統 210 可以需要醫護人員的徽章 116a 或是其它鑰匙以及被驗證的生物辨識符合之組合，才能准許醫護人員 116 利用該輸液系統 210。該系統也可以被配置以在醫護人員的徽章 116a 係從被用以讀取醫護人員的徽章 116a 或是其它鑰匙之裝置的附近移開時，終止對於該輸液系統 210 的利用。

生物測定學是統計上分析所量測到之生物學的資料之技術及科學。生物測定學之一領域是判斷例如是指紋之獨特的身體特徵之領域。生物測定學係使得識別個人來進入例如是輸液系統 210 的數位系統成為可能的。一個數位人物(persona)係被產生，此係使得交易以及互動更加便利與安全。用於識別的生物辨識特徵係包含例如是(但不限於)指紋、臉孔、虹膜(iris)及視網膜(retina)掃描、以及語音識別的特徵。生物辨識裝置係包含一個掃描或是讀取裝置、用以轉換該掃描出的資訊成為一種數位格式軟體、以及用以儲存該生物辨識資訊的記憶體，以供和一個儲存的記錄做比較。軟體係利用一種演算法以識別出已經被處理的資

料之特定的相符點，並且比較該資料。不同於密碼、PIN碼以及智慧卡，該輸液系統 210 的生物測定學不可能會遺失、忘記或是被偷走。

該生物辨識掃描器可以與用於讀取醫護人員的徽章 116a 之裝置相關連。例如，該生物辨識掃描器可以是一個在條碼閱讀機的把手上之拇指指紋讀取機。在其它實施例中，該生物辨識掃描器以及一個電子鑰匙讀取機可以被設置在可攜式的醫療用推車以及/或是醫療器材之上。當醫護人員 116 將電子鑰匙放在醫療器材的一個指定的距離之內時，處理器將會知道其應該預期會有的特定之個人的電子生物辨識識別檔案。該輸液系統 210 較佳地是提醒醫護人員 116 掃描其生物辨識資訊。該生物辨識資訊係被輸入到具有某種類型的生物辨識讀取或是掃描裝置的輸液系統 210。在該掃描出的生物辨識資訊以及該先前所儲存的特定之個人的電子生物辨識識別檔案之間係進行一對一的比較。相對於比較一對多的身分檔案，此種一對一的身分比較是更有效率的，因為它並不需要搜尋整個醫護人員的資料庫中是否有相符。反而，只有一項特定的比較係被進行。若有相符時，則醫護人員 116 係被准許來利用醫療器材 332。若沒有相符時，則該醫護人員 116 係被否決使用權。

此外，在另一實施例中，該醫療器材並不具有控制器。例如，該醫療器材可以是一個沒有控制器的泵唧單元，而只是接受來自一個別的控制器之控制信號。在一個實施

例中，用於此種醫療器材的控制器可以是第一中央電腦109。於是，該第一中央電腦 109 可以直接傳送控制信號至該醫療器材以用於控制該醫療器材。

在另一實施例中，在輸液系統 210 准許醫護人員 116 使用權之後，當電子鑰匙從生物辨識掃描器移開或是從生物辨識掃描器的附近移開時，該輸液系統 210 係終止該使用。電子鑰匙必須被保持在其內之鄰近程度可以是預設的以及/或是可為一個可變且可程式化的輸液系統 210 之參數。

在一個實施例中，該輸液系統 210 係包含一個加密的數位指紋樣板(template)、醫護人員的姓名、登錄名稱以及密碼。一種用於做成醫護人員識別符的技術係包含來自 Dallas 半導體公司的技術之“IBUTTON 400”技術。該輸液系統 210 可以在醫護人員將手指放在指紋掃描器之上時被啟動。若輸液系統 210 發現到相符時，該輸液系統 210 可以請求醫護人員 116 登錄到輸液系統 210。若輸液系統 210 未發現到生物辨識的相符時，則該系統並不容許醫護人員 116 利用該輸液系統 210。

在另一實施例中，儲存生物辨識資訊的資料庫可以被保存在中央系統 108、藥局電腦 104 以及/或是治療位置 106 中。在治療位置 106 處，該資料庫可以被維持在移動式的推車 132、數位助理 118 以及/或是醫療器材 332 中。即使是網路 102 無法在各種的位置之間通訊，此種分散式的資料庫也容許利用遠端的裝置。當網路 102 的通訊重新

被建立時，遠端以及中央的資料庫可以用任何在其它位置處被修改的資訊而被同步化，因而兩個輸液系統 210 的資料庫都適當地被更新。

輸液系統 210 係提供一種閉迴路輸液治療管理系統。該閉迴路係開始於一個醫護人員 116 指令。除了其它的方法之外，醫護人員 116 可以透過數位助理 118 以及/或是醫療用推車 132 來輸入指令。該指令於是為即時可利用的，以用於藥局授權 508 以及醫師授權 510。該指令是即時可利用為一個電子給藥記錄(eMAR)。醫護人員 116 可利用該 eMAR 於輸液給藥上。該輸液系統 210 自動地記錄給藥 512 以及例如是流速的改變 1002b 之修改 514。透過給藥 512 的過程，該輸液系統 210 係同時調整輸液系統 210 以及/或是次系統的存貨與開帳單 518。該輸液系統 210 亦提供事件管理以及決策支援的資料。輸液系統 210 是與裝置無關的，此表示其可以被執行在工作站、無線平板，以及手持式數位助理 118 之上。輸液系統 210 大致上是即時地運作的，然而，批次(batch)處理以及/或是訊息傳送可被利用來協調輸液系統 210 之過程的各種階段。

該閉迴路輸液治療管理系統係包含輸液指令的輸入 560、指令準備 506 以及輸液狀態的可利用性。輸液指令輸入 560 可以透過例如是(但不限於)處方輸入模組 324、處方修改模組 336 以及藥局介面 316 的一些裝置。電腦畫面 400 可以被利用於輸入輸液指令。輸液的狀態係提供病患 112 輸液之特定的用途，並且警告藥局需要額外的輸液

袋。

醫護人員與輸液系統的互動

再者，輸液系統 210 可以使用登錄系統以判斷醫護人員 116 是否具有輸液系統 210 的使用權。用於輸液系統 210 的登錄系統之介面畫面的一個例子係被展示在第 19 圖的登錄畫面 1903 中。在該介面畫面中，醫護人員 116 係輸入使用者名稱以及密碼，並且點選在該“登錄”按鍵上。該系統 210 係進行一項檢查以確認使用者名稱以及密碼對於該系統 210 而言是否為有效的。若使用者名稱或密碼不是有效的話，則系統 210 將會在第 20 圖所展示之登錄畫面 2005 中通知醫護人員 116 該登錄失敗。醫護人員 116 於是將會有機會來再次輸入使用者名稱及密碼以修正任何的錯誤。若使用者名稱及密碼是有效的，醫護人員 116 將會具有對於系統 210 的使用權。此外，若醫護人員 116 登錄到數位助理 118 中，但未使用它有一段期間，則系統 210 的一個安全性特徵係避免該數位助理 118 被繼續使用，直到該醫護人員 116 登錄回來為止。

掌管的(charge)醫護人員也可以登錄到系統 210。如同在此所詳細解說者，掌管的醫護人員一般是監督者或是醫護人員所要報告的某人。此外，掌管的醫護人員可以是協助醫護人員的工作流程或是協助監視警報或是警告情況的人。典型地，掌管的醫護人員係維持至少一個單位之監督或是責任的角色。因此，掌管的醫護人員必須用如上所解說的登錄及密碼來登錄，並且接著選擇與掌管的醫護人員

相關的單位。

在醫護人員 116 已經完成在第 19 圖中所示的登錄過程，並且已經被准許利用該系統 210 之後，該醫護人員 116 可以執行數個給藥的功能。一個此種的給藥功能是選擇一個單位。如同在第 21 圖的單位選擇介面畫面 2105 中所示，醫護人員 16 可以從下拉式項目單 2107 中選擇一個單位。在第 21 圖所舉的例子中，醫護人員已選擇“神經學科(Neurology)ICU”作為單位。在醫護人員 116 已經從該下拉式項目單 2107 選擇適當的單位之後，該醫護人員 116 可以按下該箭頭按鍵 4809 以輸入所選的單位。

醫護人員可以執行的另一個給藥的功能是選擇該醫護人員的輪班。如同在第 22 圖的選擇輪班畫面介面 2211 中所示，醫護人員 116 可以選擇標準的輪班或是訂製的輪班。數種可被選擇之標準的輪班係在下拉式項目單 2107 中被提出用於輸入。然而，若醫護人員 116 選擇訂製的輪班，則醫護人員係被要求輸入用於該訂製的輪班之開始時間以及結束時間。醫護人員 116 也可以在所提供的區域 2255 中輸入一個人工輪班，並且接著點下(tap)該輸入按鍵 4809。

一個觀看病患介面畫面 2313 係被展示在第 23 圖中。在該畫面 2313 中，在輪班已經被選擇之後，醫護人員 116 可以觀看與該醫護人員 116 相關的病患。該醫護人員 116 也可以觀看與該醫護人員 116 相關的工作。於是，一個“待辦事項”表列可以根據病患、醫護人員的工作或是兩者來加

以提供。不同程度的陰影(shading)以及/或是著色可被利用來區隔對於一位特定的病患所需之緊急照顧的程度。此外，各種的圖像可以與病患有關地被使用來提供醫護人員116快速的理解一位病患所需之照顧。第23圖的病患查看介面畫面2313亦提供醫護人員116在按鈕2315之處加入更多病患的功能。當醫護人員116選擇該"加入更多病患"按鍵2315時，該醫護人員可以被提供一個額外的病患之表列。

醫護人員116也可以被提供如第24圖中所示的病患選擇介面畫面2417。在此畫面2417中，醫護人員116可以選擇被加到該醫護人員的輪班之病患。病患可以是來自與該醫護人員相關的單位，或是該醫護人員可以選擇從不同的單位來加入病患。醫護人員116也可以選擇其將會與該病患有關連的時間量。再者，醫護人員116也可以在按鍵2419之處尋找更多病患。亦可瞭解到醫護人員116也可以在任何時間從一個輪班中移去病患。

該系統210亦提供被指定給醫護人員的輪班之病患的特別有關之訊息給該醫護人員116。典型的訊息可能包含例如是指令簡檔(profile)的改變以及遺忘的給藥之項目。

一個展示在第25圖中的病患資訊項目單介面畫面2521在本系統上亦是可利用的。該病患資訊項目單畫面2521係對於所選的病患提供一個小型的病患圖表。該病患項目單畫面2521亦提供該醫護人員116連結至相關於該病患的項目之功能，例如：施予藥物/輸液、停止輸液、恢

復繼續輸液、滴定法輸液、流速歷史、泵狀態以及從輪班移去病患。該病患項目單畫面 2521 亦具有標記(tab)用於：過敏及 Ht/Wt、用藥歷史以及實驗結果。過敏及 Ht/Wt 介面畫面 2521a 的一個例子係在第 25A 圖中被提出。典型地，此畫面 2521a 係在該小型的圖表第一次被開啟時被顯示。其係顯示有關病患的藥品與一般的過敏以及該病患上次記錄的身高與體重之資訊。用藥歷史介面畫面 2521b 的一個例子係在第 25B 圖中被提出。典型地，此畫面 2521b 係提供醫護人員該病患在所選的回顧期間之內的用藥歷史。該回顧期間可以由醫護人員加以調整。最後，實驗結果介面畫面 2521c 的一個例子係在第 25C 圖中被提出。實驗結果係透過一個實驗室介面而被做成在系統 210 中是可利用的。所有可利用的結果都被展示，並且以最近期的結果排在前面的順序來顯示之。

用於一位病患的輸液計劃表介面畫面 2623 係在第 26 圖中被展示。此畫面 2623 係說明一個用於該所選的病患之輸液計劃表。藉由在該輸液計劃表畫面 2623 之上點選其中一個所指明的指令，例如，用於硫酸嗎啡的指令 2625，該系統 210 將會連結至第 26A 圖中所展示的用藥指令介面畫面 2627。用藥指令畫面 2627 係對於該指定的指令(亦即，硫酸嗎啡)提供指令的細節 2625。作為該詳細的指令 2625 之部分的治療參數 2629 與任何警語 2631 及連結至額外的資訊之功能 2633 係被提出。

第 28 圖係說明一個病患簡檔輸液計劃表介面畫面

2835，其中的一個排定的輸液是先前所遺忘的。如同在畫面 2835 中所示，一個“遺忘的用藥”圖像 4837 係被展示在該計劃表硫酸嗎啡輸液指令 2839 的旁邊。藉由點選在該“遺忘的用藥”圖像 4837 之上，該系統 210 係連結醫護人員 116 至如第 29 圖中所示之遺忘的用藥介面畫面 2941。該遺忘的用藥畫面 2941 係請求醫護人員 116 針對遺忘的用藥輸入一個理由、或是在下拉式項目單中選擇一個理由 2943。該遺忘的用藥介面畫面 2941 亦詢問醫護人員 116 對於該指令 2839 的用藥計劃表是否應該被調整。為了調整該用藥計劃表，醫護人員 116 將會選擇在介面畫面 2941 之上的盒 2945。當醫護人員 116 點選在該下拉式項目單之上以輸入選擇一個對於遺忘的用藥之理由 2943 時，該下拉式項目單將會擴展成如第 30 圖的介面畫面 3047 上所展示者。典型地，若該用藥不再需要時，醫護人員將會選擇該“不需要的”理由 3045。當醫護人員 116 針對遺忘的用藥選擇該“不需要的”理由 3045 時，系統 210 係移去該遺忘的藥物圖像 4837 並且插入“不需要的”圖像 4857，如同在第 31 圖的輸液計劃表畫面 3135 中所展示者。

如第 32 圖中所示，當醫護人員 116 準備好對於病患提供藥物治療或是指令時，該醫護人員 116 將會在該計劃表介面畫面 3235 中選擇該指令 3225，並且接著向下捲動至該“取得物品”按鍵 3249。在醫護人員 116 選擇第 32 圖的畫面 3249 中之“取得物品”按鍵 3249 之後，該系統 210 係顯示如同在第 33 圖中所示的藥物介面畫面 3351。在該藥

物畫面 3351 中，醫護人員 116 係能夠掃描從如同在該“掃描儲藏處”圖像 3353 所示的藥物儲藏處所選的藥物、或是藉由選擇該“略過掃描儲藏處”按鍵 3355 以略過(skip)該掃描儲藏處方塊。當醫護人員 116 掃描一個物品時，例如，藉由掃描在該物品之上的條碼時，該物品資訊係被顯示在該醫護人員的 PDA 118 之上。掃描畫面 3465 的一個例子係在第 34 圖中被展示。例如，當醫護人員 116 掃描一種藥物時，處方 3467 係被顯示在該掃描畫面 3465 中。然而，若該被掃描的物品不符合用於該病患的指令時，一個例如是在第 35 圖中所展示的掃描錯誤畫面 3569 將會被顯示在醫護人員的 PDA 118 之上。如同在介面畫面 3569 上所示，當偵測到掃描錯誤時，醫護人員 116 將會被提供該物品的識別以用於如同在畫面 3569 上所示的請求或是搜尋。若例如是由於模糊或是受損的條碼標籤之緣故而使得條碼無法被掃描時，該掃描所請求的資料可以人工地被輸入。

若所選的藥物與最近被給予病患的其它藥物是相同的治療類別時，則醫護人員的數位助理 118 係顯示一個警告訊息。類似地，若該物品已經由其他醫護人員擷取時，則該數位助理 118 係顯示一個指出此發生事件的訊息。

若將被擷取的指令是一個在樓層上混合之輸液時，其個別的成分係在數位助理 118 之上被指明，並且由醫護人員 116 所取用。在該些物品被擷取之後，該系統 210 係產生一個袋 ID 並且提醒醫護人員 116 要列印一個標籤 124a

。在此時，醫護人員 116 亦混合該些成分。在醫護人員 116 列印出標籤之後，該標籤係被附加到該袋，並且其可以藉由數位助理 118 來加以掃描。

某些指令可以是待命的(on-call)或是延遲的(on-hold)。這些指令係被顯示在該病患簡檔畫面之上，例如，第 28 圖介面的畫面 2835。待命的或是延遲的指令是只可供觀看的，而非可供擷取用的。這些指令是接著在適當的時候被啟動。

醫護人員 116 具有一個未正在使用於病患的物品(包含藥品)之情節也可能發生。請參考在第 36 圖中的介面畫面 3657，醫護人員 116 係能夠指明未施予藥物的理由，例如：由於監測的結果而為不需要的、病患沒空或是該藥物被拒絕。若病患已不在該畫面 3657 中被指明時，則醫護人員 116 可以藉由掃描病患或是輸入病患的名稱來選擇病患 3661。此外，該醫護人員 116 可以藉由按下該“廢棄/退還”選擇按鍵 3663 來選擇退還該醫療物品至藥物儲藏處。對於某些麻醉劑以及管制的藥物而言，最初獲得該藥物以及退還該藥物至儲藏處可能需要兩次簽名(亦即，典型地為登錄以及密碼的形式之第二次授權簽名)。

第 36 圖的介面畫面 3657 亦提供醫護人員 116 掃描病患 ID 以識別該病患的功能。若錯誤的病患被掃描到時、或是若病患 ID 並未能適當地掃描時，該系統 210 係顯示一個訊息為該掃描是無效的。再者，若醫護人員 116 無法施予藥物時，則該醫護人員典型地將必須如同在第 36 圖

的畫面 3657 中所示地輸入未施予該藥物的一個理由 3659。某些未施予該藥物的理由是：該藥物由於監測的結果而為不需要的、病患沒空、或是該藥物被病患所拒絕。

在醫護人員 116 已經驗證病患與物品或是藥物之後，一個途徑確認介面畫面 3771 係被顯示。如同在第 37 圖中所示，途徑確認畫面 3771 的一個例子係協助醫護人員 116 於驗證途徑 3773、管線 3775 以及部位 3777。藥物治療 3778 也可以在該途徑確認畫面 3771 中被提供。在醫護人員輸入途徑 3773、管線 3775 以及部位 3777 之後，該醫護人員 116 可以選擇該比較按鈕 4817，因而該系統 210 將會驗證所輸入的資料是否為正確的。

接著，醫護人員 116 可以如同在第 38 圖的介面畫面 3881 中所示地選擇泵通道模式。在該泵通道模式介面畫面 3881 中，療法 3882 係被展示，並且醫護人員 116 係具有選擇權來指定該療法 3882 為主要的治療 3884 或是小軟袋治療 3883。除了小軟袋治療之外，泵的每個通道都具有功能以運作主要的治療。在泵通道模式已經被選擇之後，醫護人員可以進行一項泵通道掃描。第 38A 圖係說明一個泵通道掃描介面畫面 3885。在該泵掃描畫面 3885 中，醫護人員 116 係掃描醫療器材，例如，其係藉由掃描對應於泵通道 121 的條碼並且接著點選在該箭頭按鍵 4809 之上。

在醫護人員 116 已經：(a)例如是在第 23 圖的介面畫面 2313 之上掃描該病患，(b)例如是在第 34 圖的介面畫面 3465 之上掃描該藥物，以及(c)例如是在第 38A 圖的介面

畫面 3885 之上掃描該泵通道之後，該醫護人員 116 可以規劃該輸液泵並且進行該所規劃的輸液泵參數或是設定與該藥局指令的參數之比較。

器材設定及指令的比較

比較過程 5200 之一個範例的流程圖係在第 52 圖中被提出。此過程也可以適用於在伺服器之遠端地規劃該些輸液設定。請參考第 52 圖，該比較過程 5200 係被起始在方塊 5202 之處，在醫護人員 116 已經如上所指明地掃描病患 ID 112a、藥物容器或是袋 ID 124a 以及泵通道 121 之後。藉由掃描病患、藥物袋以及泵通道，相關的基線(baseline)資料之關連係被提供，使得該系統 210(更明確地說，伺服器 109)可以進行進一步的分析以及比較此與額外的資料。然而，該第一中央伺服器 109 係首先在方塊 5204 之處進行一項檢查，以確保對於病患、藥物袋以及泵通道之掃描出的或是所輸入的資料產生有效的關連。若該三個資料項目並未產生有效的關連時，則系統 210 係在方塊 5206 之處顯示一個錯誤訊息，並且請求醫護人員 116 在方塊 5202 之處分別對於病患 ID、袋 ID 以及泵通道 ID 重新掃描或是重新輸入碼。若該三個資料項目在方塊 5204 之處產生有效的關連時，則伺服器 109 亦將會進行一個序列(即如以下所解說者)，以判斷該指明的泵通道 121 是否在伺服器 109 的資料庫中，並且泵通道 121 是否為可利用的。

在泵通道 ID 已經被掃描到該系統 210 之後，第一中央伺服器 109 係在方塊 5208 之處進行一項檢查以判斷該

所選的泵通道 121 是否為有效的。對於無效的泵通道判斷之各種的理由是：該泵通道並不存在於該系統中、該所選的泵通道已經在動作中、等等。若泵通道 121 的檢查導致一個無效的結果時，則一個錯誤訊息係被顯示，並且該醫護人員係被警告已選到一個無效的通道。該比較過程 5200 係受到阻礙，並且該系統無法進行如同在方塊 5214 中所指明的比較，直到醫護人員 116 重新掃描該泵通道並且一個有效的通道係在方塊 5208 之處被認可為止。然而，若該些檢查結果係確認該所選的通道 121 是一個有效的通道時，該系統係前進到方塊 5212 以建立適當的連結，即如以下所解說者。

在比較過程 5200 期間的某個時點，第二中央伺服器 108a 係產生一個包含相關於病患 ID 以及指令 ID 的資料之 XML 訊息。如同在比較過程 5200 的流程圖中所示，在方塊 5212 之前的任何時點，該 XML 資料可以被產生並且傳送至第一中央伺服器 109，即如在方塊 5210 處所示者。然而，若來自該第二中央伺服器 108a 而由該第一中央伺服器 109 所接收之 XML 資料是無效或是不完整的，則該比較過程係受到阻礙，並且該系統如在方塊 5214 中所示地不容許該比較過程繼續前進。相反地，若在該第一中央伺服器 109 從該第二中央伺服器 108a 接收到 XML 資料之後，相關於病患 ID 以及指令 ID 的 XML 資料是完整且有效的，則該比較過程 5200 係前進到方塊 5212。

在方塊 5212 之處，該第一中央伺服器 109 係嘗試來在

病患 ID、指令 ID 以及泵通道 121 之間建立一種關係或是關連。若該第一中央伺服器 109 並不能夠在方塊 5212 處、於該些被指明的資料之間建立一種關連時，則該比較過程 5200 係受到阻礙，並且該系統 210 如在方塊 5214 中所示地不容許該過程繼續前進。再者，該系統 210 係顯示一個錯誤訊息為某些資料是缺少或是不正確的，並且該系統無法進行比較。若該第一中央伺服器 109 在方塊 5212 之處，在該些被指明的資料之間適當地建立一種關連時，則該系統 210 係前進至方塊 5216，其中該醫護人員 116 係被要求來按下在數位助理 118 之上的比較按鈕 4817。在方塊 5216 之處出現的畫面系列之一個例子係在以下被指明。

在適當的關連已經藉由第一中央電腦 109 建立之後，該系統 210 係前進到該些比較介面畫面中的一個畫面，例如，第 39 圖的比較介面畫面 3986。在此比較介面畫面 3986 中，該系統 210 係提供指令給該醫護人員 116 以在進行任何比較之前先規劃該輸液泵。可以做比較來確保對於藥物的藥局參數以及泵的設定是一致的。在一個較佳實施例中，在此所指明的比較過程 5200 中，該系統 210 係進行一項速率比較。然而，該系統可以進行任何例如是速率、容量、劑量、等等的輸液參數之單一比較或是同時的多個比較。

若該輸液是主要的輸液時，該些指令係被提供以在該比較介面畫面 3986 之上點選該“比較”按鈕 4817，並且接著在開始該泵通道之前等待指令。若該輸液是小軟袋輸液

時，該些指令係被提供以按下在該泵 120 之上的開始按鍵，並且接著點選該“比較”按鈕 4817。在小軟袋輸液中，若在按下該泵之上的開始按鍵之前，醫護人員 116 在方塊 5216 之處按下該比較按鈕 4817 時，則在第 42 圖中所示的介面畫面 4287 典型地將會被顯示以提供錯誤訊息給醫護人員。

最初，在進行比較之前，該系統 210 係查詢伺服器 109 以確保在泵 120、伺服器 109 以及數位助理 118 之間的通訊鏈路仍然是有效的。若該通訊鏈路是有效的，則該比較過程 5200 係繼續進行。若失去通訊鏈路的話，則該比較過程並不能夠繼續進行。

於是，在醫護人員 116 已按下該比較按鈕 4817 之後，該系統 210 係前進至第 52 圖中所示的方塊 5218。在方塊 5218 之處，該系統 210 係判斷該通道 121 是否為備妥的。例如，若該輸液已經被指明為主要的輸液，但該通道正已經在執行時，則該系統將會預設前往方塊 5214 並且顯示一個錯誤訊息為該系統無法進行比較。再者，若該輸液已經被指明為小軟袋輸液，並且在該泵之上的開始按鍵尚未被按下時，該系統將會預設前往第 42 圖的介面畫面 4287 以通知醫護人員 116 在按下該比較按鈕 4817 之前來按下在該泵之上的開始按鍵。

該比較過程 5200 亦在方塊 5220 之處檢查該泵 120 以判斷被規劃到該泵 120 中的該些設定或是操作參數是否包含新的資料。舉例而言，該系統可能需要在請求該比較之

前，該泵資料在某一時間限制(亦即，5 分鐘)之內已經被規劃到該泵之中。此一用於判斷該資料是否為新的資料之時間限制可以由醫療保健設施加以設定。若該資料不是新的資料，則該系統將會回復到方塊 5214，並且顯示一個錯誤訊息為該資料是舊的。該系統 210 於是將會要求該泵 120 被重新規劃，以讓該比較過程可以繼續進行。若該資料在方塊 5220 之處被判斷是新的資料時，則該系統 210 將會在方塊 5222 之處執行比較。實際的資料比較一般是在該第一中央伺服器 109 之處被進行的。如同先前所解說的，該比較是判斷被規劃到該泵之中的參數是否與醫師的指令相符。此外，該些泵設定或者是可以藉由遠端的控制器或是伺服器來遠端地加以規劃。

在方塊 5222 之處進行比較之後，該系統 210 係在方塊 5224 之處判斷是否有相符或是不相符，並且經由數位助理來傳回結果給醫護人員 116。

結果的比較介面畫面 3987 的一個其中該比較係產生相符之例子係在第 39A 圖中被展示，並且在第 52 圖中的方塊 5226 之處被指明。在此例中，若藥局處方參數與所規劃的泵通道設定相符時，則醫護人員 116 係被指示來啟動該輸液泵 120。

結果的比較介面畫面的一個其中在方塊 5224 處之藥局處方參數以及所規劃的泵設定之比較並不相符之例子係被描繪在第 40 圖之不相符的比較介面畫面 4087 中，其中展示有不相符的圖像 4825。若此結果發生時，則該系統 210

將會要求醫護人員 116 如同在方塊 5228 之處所指明地接受該不相符、或是在方塊 5230 之處重新規劃該輸液泵並且在方塊 5216 之處進行另一次比較。典型地，其中發生不相符的參數將會被顯示在該不相符的畫面 4087 中。若該不相符被接受時，其將會在方塊 5232 之處被記錄在系統資料庫 109 中。再者，若在方塊 5228 之處接受不相符時，則該伺服器 108a 將會導引醫護人員至適當的畫面。

第 41 圖係顯示比較介面畫面 4187 的一個例子，藉此該系統 210 是因為某些資料是不可利用的而不能夠進行比較。明確地說，在第 41 圖的例子中，泵速率設定尚未被輸入到該系統 210 中。因此，該系統 210 無法進行比較，直到額外的資料(例如，在此例子中為速率)已被輸入為止。典型地，若輸液已經在進行，該系統無法接收更新的泵資訊、存在系統通訊的錯誤、或是該所規劃的通道資訊或是藥局處方資訊有缺少資料時，則該系統 210 並不能夠進行比較。最後，第 42 圖的比較畫面 4287 係顯示另一種情節為該系統 210 無法進行比較，直到進一步的步驟如所指示地被採取為止。典型地，此介面畫面 4287 的提出是在輸液是小軟袋輸液，並且醫護人員已經按下在第 39 圖的介面畫面 3986 中之比較按鈕 4817，而不是在按下該比較按鈕 4817 之前按下在輸液泵 120 之上的開始按鍵時，即如在第 39 圖的介面畫面 3986 之指令中所指出者。

在該輸液泵已經起始治療之後，醫護人員 116 係能夠

在其數位助理 118 上，於第 43 圖中所示的泵狀態介面畫面 4391 中觀看泵的狀態。該泵狀態的顯示 4391 係顯示對於一位特定的病患之所有目前有效的輸液之表列。典型地，五個圖像中的一個圖像將會在此畫面中被顯示關聯到一個輸液：輸液執行指示器 4807、輸液待命指示器 4810、輸液停止指示器 4811、未知的圖像、以及延遲圖像。該泵狀態的顯示 4391 在目前的畫面正被顯示時並未即時地被更新；然而，藉由按下該更新按鈕 4819，最新之即時的泵狀態畫面將會被顯示。

如同在第 44 圖中所示，醫護人員 116 亦能夠觀看流速歷史介面畫面 4493。醫護人員 116 可以藉由點選在第 25 圖中所示的病患項目單介面畫面 2521 之上的流速歷史連結之上，以直接導引至流速歷史畫面 4493。該流速歷史係顯示在一個特定的通道上之目前的輸液被規劃之流速歷史的改變之歷史。一般而言，與該通道相關的病患資訊以及目前對於該通道的處方資訊係被顯示。再者，在醫護人員 116 已經在數位裝置 118 之上登錄、選擇輪班並且選擇病患之後，該醫護人員 116 可以在該數位裝置 118 之上執行各種的工作，其包含(但不限於)：記錄所給藥的輸液、記錄停止或是重新繼續的輸液、記錄中斷的輸液、觀看如上所述的泵流速歷史、觀看如上所述的泵輸液狀態、回應於如下所述的泵警報與警告、觀看訊息/通知以及回應於訊息/通知。明確地說，關於記錄所給藥的輸液，在醫護人員 116 已經掃描物品條碼、病患條碼以及泵通道條碼之後，

該醫護人員係能夠如上所詳細解說地比較所規劃的泵設定與藥局輸入的指令。典型地，醫護人員 116 接著將會利用該泵 120 來施予該輸液，並且利用數位裝置 118 來記錄該輸液。

為了開始輸液，醫護人員 116 典型地係掃描病患的腕帶條碼 112a 並且掃描輸液袋條碼標籤 124a。當被數位裝置 118 所提醒時，醫護人員 116 係輸入並且比較用於該輸液的管線、部位以及途徑，即如在第 37 圖的介面畫面 3771 中所示者。接著，在第 38 圖的畫面 3881 中，醫護人員 116 係選擇主要的或是小軟袋輸液 3883，並且掃描該泵通道。醫護人員 116 係接著如由醫師醫令所指示地規劃該泵。當泵 120 被規劃時，醫護人員 116 係選擇進行一項藥局指令與泵的比較檢查，即如在第 39-42 圖中所示者。若所規劃的泵設定相符藥局輸入的指令時，例如畫面 4287 的介面畫面將會指出相符，並且醫護人員 116 可以點下該 OK 按鈕 4805 以接受該相符。最後，醫護人員 116 將會按下在該泵 120 之上的開始按鍵。數位助理 118 於是將會顯示第 49 圖中的記錄給藥結果介面畫面 4937，並且醫護人員 116 可以從下拉式表列中的選項中輸入適當的結果。這些步驟可以重複用於額外的病患以及/或是額外的泵或是通道。

在施予藥物之前，醫護人員 116 可以被提醒來輸入一個監視參數，例如，在給予二惡英(dioxin)之前輸入一個心率，或是在給予嗎啡之前輸入疼痛評估。當一個監視參數

與一種藥物相關時，顯示在數位助理 118 之上的每次給藥都具有一個連結至一個介面畫面為其中該醫護人員 116 可以輸入一個值。此種具有一個連結 5001 至一個監視參數的輸入之指令的一個例子係被展示在第 50 圖中所示的指令中。在該監視參數連結 5001 被選擇之後，如同在第 50A 圖中所示的監視參數輸入介面畫面 5003 係被顯示。在該處，醫護人員 116 可以輸入被請求的資訊至該系統 210 中。

此外，該系統 210 可以請求醫護人員 116 監視一個週期計數，典型地是在從藥物儲藏處擷取麻醉劑或是管制藥物時。舉例而言，當該儲藏處抽屜打開以提供麻醉劑或是管制藥物時，數位助理 118 可以顯示如在第 51 圖中所示的週期計數介面畫面 5101。此介面畫面 5101 係提醒醫護人員來計算目前在該箱或是儲存區域中的藥物單位，並且接著在所提供的欄位中輸入此資料。該系統 210 係接著比較此量與預期的計數。若該週期計數並不相符時，則數位助理 118 係顯示一個訊息以指出不相符，並且接著再次顯示該週期計數畫面 5101。若該週期計數又不相符時，則該系統 210 將會記錄該不一致，並且可以採取適當的手段。

當情況需要時，在輸液完成之前，醫護人員可以停止執行中的輸液。此在該系統中可以在有或是無中斷指令下進行，以停止該輸液。已經被停止的輸液可以視情況需要而被恢復繼續，例如，滴定法指令。當該中斷的輸液 4813 以及執行中的輸液圖像 4807 都顯示在數位助理 118 之上

時，醫護人員 116 係被指示以在數位助理 118 之上瀏覽(navigate)以顯示用於該病患的一個表列之所有執行中的輸液。此種中斷輸液介面畫面 2727a 的一個例子係在第 27A 圖中被提出。在第 27A 圖中，該中斷的輸液指令將會被強調並且被指明為一個中斷的輸液指令。醫護人員 116 接著將會掃描用於該中斷的輸液之溶液容器上的條碼，並且接著掃描病患的 ID。接著，如第 27B 圖中所示，介面畫面 2727b 係在醫護人員的數位助理 118 之上被提出。在介面畫面 2727b 中，醫護人員可以輸入該輸液已經被停止的時間以及停止該輸液的理由。醫護人員 116 於是可以藉由按下在該輸液泵 120 之上的停止按鈕來實際地停止該輸液泵 120。

一個恢復繼續輸液介面畫面 2727c 係在第 27C 圖中被提出。在沒有中斷指令之下，被記錄為停止的輸液可被恢復繼續。為了恢復繼續輸液，醫護人員 116 最初必須在數位助理 118 之上瀏覽至適當的介面畫面。藉由按下在病患項目單中之停止的輸液圖像 4811，對於該病患的一個表列之所有目前停止的輸液都將會被顯示，即如在第 27C 圖的介面畫面 2727c 中所示者。一項提示係被提供給醫護人員來選擇被恢復繼續的輸液。該醫護人員 116 係接著掃描在用於該輸液的溶液容器之上的條碼而被恢復繼續。該系統 210 係比較該掃描出的 ID 與對於該病患之目前停止的輸液之 ID。在系統 210 比較該 ID 與對於該病患之目前停止的輸液之 ID 之後，數位助理 118 係提醒醫護人員 116 來掃

描病患的 ID。系統 210 係接著確認該掃描出的 ID 是否符合該病患的 ID，並且該系統 210 將會在數位助理 118 之上顯示該被掃描的輸液之說明，並且提示醫護人員 116 來對於恢復繼續該輸液選擇一個由設施所定義的理由，即如同在第 27D 圖的介面 2727d 中所示者。一旦該理由被選擇之後，醫護人員 116 可以在該泵 120 之處重新開始該輸液，並且接著點下該箭頭 4809 以繼續。該系統 210 係記錄該輸液為已經被恢復繼續的。

如同在用於數位助理 118 之各種的畫面/介面中所示，各種的圖像係被利用來協助醫護人員 116。許多這些圖像係被展示在第 48 圖中。病患表列按鈕 4801 是一個按鍵當被點選時，容許醫護人員 116 直接瀏覽至病患表列畫面，例如，在第 23 圖中所示的病患表列畫面 2313。返回按鈕 4803 是一個按鍵當被點選時，使得在數位助理 118 之上的畫面回到先前的畫面。OK 按鈕 4805 係被點選以認可在數位裝置 118 之上所展示的資料。當該 OK 按鈕 4805 被點選時，通常會顯示下一個畫面。輸液執行指示器按鈕 4807 係指出一個所規劃的輸液現在正對所選的泵 120 以及通道在執行中。輸液待命指示器 4810 係指出對於所選的病患、泵 120 以及通道之一個所規劃的輸液已經在待命中。輸液停止的指示器 4811 係指出對於所選的病患、泵 120 以及通道之所規劃的輸液已經被停止。輸液中斷指令指示器 4813 係指出一個藥局輸入的指令將會中斷對於所選的病患、泵 120 以及通道之一個輸液。醫師的注意事項指示器

4815 係指出對於所選的病患、泵 120 以及通道有著醫師的注意事項之存在。醫護人員 116 可以點選該注意事項指示器 4815 以觀看該些注意事項。比較按鈕 4817 係在各種的畫面中被提出，並且當被點選時，其係使得系統 210 執行被掃描的物品與藥局輸入的指令之比較以及額外的比較。更新按鈕 4819 係被點選以更新，並且在畫面之上顯示最新的資料。離開按鈕 4821 係容許醫護人員離開目前的畫面，並且回到先前所顯示的畫面。輸入按鈕 4805 也是 OK 按鈕，並且被點選以認可且輸入從一個下拉式表列之內的選項所選的資料、或是在一個欄位中人工輸入的資料。比較相符指示器 4823 係指出所規劃的泵設定相符藥局輸入的指令資訊。比較不相符指示器 4825 係指出所規劃的泵設定並不相符藥局輸入的指令資訊。無法比較指示器 4827 係指出該系統無法比較所規劃的泵設定與藥局輸入的指令資訊。泵警報/警告指示器 4872 係指出一個警報或是警告情況正在發生。當該警報/警告指示器 4872 被點選時，一個展開的泵警報與警告畫面係被顯示。在該警報與警告畫面之上，一個紅色警報/警告圖像 4872 係指出一個警報情況，而一個黃色警報/警告圖像 4872 係指出一個警告情況。警報/警告靜音按鈕 4874 係被點選以暫時靜音在數位裝置 118 上之聽覺的警告。失去通訊指示器 4833 係指出該泵 120 以及/或是集線器 107 並未適當地與該系統 210 通訊。一個伴隨此指示的訊息係描述解決該問題所要採取的步驟。無線模組低電量警告指示器 4835 係指出集線器 107

目前正執行在一個備用電池上，其係具有小於 30 分鐘的剩餘電池電力。

以上相關於數位助理 118 的設定及使用之揭露內容已經相關於執行這些功能的醫護人員 116 來加以論述。然而，應瞭解的是這些工作可以藉由醫院的任何給藥或是工作人員個人來加以執行，而不論該個人是否為醫護人員 116。

緊急情況的通知過程

請參考第 12 圖，其被展示有緊急情況通知系統 1200 之一個較佳實施例。一個通知方(notifying party)1210 係與一個通訊網路 1220 通訊。在此項技術中具有技能者將會體認到，各種的通訊網路都是可運作的，其包含(但不限於)乙太網路、同軸電纜線網路、無線的本地區域網路以及無線廣域網路。此外，各種的通訊網路協定都是可運作的，其包含(但不限於)傳輸控制協定/網際網路協定(“TCP/IP”)、無線應用協定(“WAP”)以及使用者資料元(Datagram)協定(“UDP”)。此外，通訊網路 1220 係可運作為一個更大的通訊網路之一部分；例如，該通訊網路 1220 可以是與例如是醫院中現有之有線的通訊網路通訊之無線通訊網路。

與該通訊網路 1220 通訊的是一個通知方 1210。該通知方 1210 可以是一位醫院醫護人員，例如，護士、醫生、醫院行政人員、或是保全主任。該通知方 1210 也可以是病患。此外，該通知方 1210 可以是一個自動化的過程，例如，電腦程式或是醫療器材。作用為通知方 1210 之

自動化的過程可被規劃以在滿足某一種情況或是一個事件之際，廣播一個緊急情況通知到通訊網路 1220 的各處。例如，該自動化的過程可被規劃以在感測到一個病患的狀況之際，廣播一個緊急情況通知。

該緊急情況通知係被一或多個目標方 (target party)1230 所接收。目標方 1230 可以是醫護人員，例如，醫生與護士。目標方 1230 也可以是一個緊急情況回應主任或是保全主任、或是一個環境災害小組。目標方 1230 可以是任何與該通訊網路 1220 通訊的個人。本實施例係提供選擇權給通知方 1210 以只傳送該緊急情況通知到某一個目標方 1230、傳送到多個目標方 1230、或是所有的目標方 1230；該實施例係容許通知方 1210 能夠選擇哪些目標方 1230 來接收該緊急情況通知。

目標方 1230 以及通知方 1210 係與該通訊網路 1220 通訊。熟習此項技術者將會體認到各種的通訊模式 1240 都可以提供通知方 1210 以及目標方 1230 與該通訊網路 1220 通訊。例如，通訊模式 1240 可以是有線的連線，例如，個人電腦或是可程式化的控制器。通訊模式 1240 也可以是透過手持式電腦或是行動電話所達成的無線網路的連線。

現在請參考第 13 圖，此係從通知方 1210 的角度來展示一個通知介面 1300。熟習此項技術者將會體認到的是，有各種的介面將會使得通知方 1210 能夠經由通訊網路 1220 來廣播一個緊急情況通知。該通知介面可以是一個連

接至內部網路或是網際網路的網站。該通知介面也可以藉由行動電話或其它電話、或是藉由電子郵件來加以啟動。在一個實施例中，該通知介面 1300 是廣泛被市售的類型之手持式電腦。其例子係包含由 PalmOne 公司所製造的 Palm 裝置、由 PalmOne 公司所製造的 Visor 裝置、由惠普公司所製造的 Jornada 裝置、由戴爾公司所製造的 Axim 裝置、由新力公司所製造的 Clie 裝置以及由東芝公司、康柏以及 Symbol 公司所製造的 PocketPC 裝置。

在一個實施例中，該通知介面 1300 係包括一個列出一或多個選項 1340 的項目單 1330。例如，一個通知選項 1340 可以容許通知方 1210 能夠選擇一位特定的醫護人員或是特定類型的醫護人員為緊急情況通知的目標方 1230。另一個通知選項 1340 可以容許通知方 1210 在緊急情況通知被錯誤地發送的事件中，能夠選擇來取消該緊急情況通知。額外的通知選項 1340 也可以包含用於病患識別資訊、病患位置、緊急情況的類型，以及預期回應的時間之項目。

現在請參考第 14 圖，其係從目標方 1230 的角度來展示接收介面 1400 的一個實施例。類似於該通知介面 1300，該接收介面 1400 可以運作在各種不同的平台上，並且在本發明的原理下仍然保持為可行的。在第 13 圖所示的一個實施例中，接收介面 1400 是手持式電腦。該介面 1400 係包含一個畫面 1420 用於顯示可組態設定的資訊 2350。該資訊 2350 可以包含緊急情況通知資訊，例如，

病患識別、緊急情況的位置、緊急情況的類型以及預期回應的時間。

通知介面 1300 以及接收介面 1400 都選配地被配置有一個熱鍵 1350、1460。關於該通知介面 1300，熱鍵 1350 可被配置以傳送一個包含自動地從通知介面 1300 本身所獲得的資訊之緊急情況通知。例如，按下在該通知介面 1300 之上的熱鍵 1350 可被配置以自動地傳送一個包含該資訊的緊急情況通知。

包含警報/警告通知的訊息傳送與通知

該系統係提供有傳送通知及訊息。通知可以包含(但不限於)：病患狀態表列、警報、警告、輸液計劃表、指令、撤銷、警語、治療參數、至額外的資訊之連結、遺忘的藥物、途徑確認、比較、流速資訊、醫師注意事項、失去通訊、低電量、給藥結果、等等。該系統亦提供有顯示這些以及額外的通知。通知被顯示的一種方式是在數位助理 118 上。通知可以被提供給許多的醫護人員以及/或是掌管的醫護人員中之任何一位。

如上所解說者，一種通知的類型是警報/警告通知。在本系統中，通知可以被提昇警訊(escalated)。一個特定的警報/警告之提昇警訊過程係被展示在第 15 圖中。典型地，一個通知過程係被提出以傳送通知給任意數目的醫護人員 116。第 15 圖所指出之警報/警告的提昇警訊過程 1500 係提供用於當一個警報或是警告在例如是輸液泵 120 的醫療器材上是進行中的時候，經由醫護人員的裝置 118 來通

知一系列的醫護人員。在一個較佳實施例中，該醫護人員的裝置是個人數位助理("PDA")118，例如在第 1 與 3 圖中所展示者，其典型地具有顯示器 118a 以及聽覺的音頻或是聲音產生器 118c。但僅為了說明之目的，所以在此詳細的說明中之醫護人員的裝置在以下將會被指明為數位助理 118。再者，當醫護人員未能夠在數位助理 118 之上回應該警報/警告通知時，該警報/警告提昇警訊過程 1500 係提供一個提昇警訊過程。當一個提昇警訊過程被開始時，一項通知係被提出至在該提昇警訊程序中所指定的另一位或是第二醫護人員的數位助理 118。當該警報/警告通知被傳送至數位助理 118 時，可瞭解到的是，泵警報與警告典型地只可以在該泵之處被解決。如同在此所解說的，例如在第 15 圖的方塊 1580 中，在數位助理 118 處之警報或警告的靜音可以或是可以不影響該泵。

當一個警報或是一個警告情況中之至少一個或是兩個情況在醫療器材 120 之處被觸發時，該警報/警告提昇警訊過程 1500 係在方塊 1505 之處開始。在第 3 圖中所示的一個較佳實施例中，在醫療器材 120 之處的警報或是警告的觸發之後，一個包含相關於該警報或是警告情況的資料之信號係在方塊 1510 之處被產生，並且從醫療器材 120 傳送至伺服器 109。在無線的環境中，具有無線發送器的醫療器材 120 係被提供、或是連接至無線集線器 107 的醫療器材 120 係被提供。在後者的例子中，即如在第 3 圖中所展示者，該集線器 107 係從醫療器材 120 接收信號，並且

轉換該信號成為一個格式是適合用於經由無線通訊路徑或是連結 128 來傳輸到系統網路 102 上。再者，若集線器 107 認可該警報、警告或是其它的通知是重複的，則集線器 107 可以拋棄該重複的通知。被發送的信號係藉由在該醫療保健環境之內的一個無線存取點 114 加以接收。該無線存取點 114 係提供一個介面在無線通訊路徑(亦即，無線路徑 128)以及電纜線通訊路徑(例如是第 3 圖中所展示的電纜線通訊路徑 110)之間。

在該伺服器 109 接收到在方塊 1510 之處所傳送之相關於該警報或是警告情況的資料之後，伺服器 109 係在方塊 1515 之處進行一項先決條件(precondition)檢查。該先決條件檢查 3030 可以包含：將醫療器材 120 處之警報或是警告情況關連至一位特定的病患；將該病患關連至一位主要的醫護人員，亦被稱為第一醫護人員(此關連可以在該中央系統伺服單元 108a 之處被進行)；並且，將該第一醫護人員關連至該醫護人員的數位助理 118。該伺服器 109 係使用其在方塊 1515 處之先決條件的檢查中所獲得的資訊來在醫療器材 120(以及在一個實施例中為輸液泵 120 之特定的通道 121)、病患、主要的或是第一醫護人員以及該第一醫護人員的數位助理 118 之間建立起一種關係。可瞭解到的是，在多位病患 112 以及多位醫護人員 116 之間有一種多對多的關係。於是，許多的第一醫護人員、許多的第二醫護人員以及許多的第 n 層級的醫護人員可以與一位特定的病患相關。再者，第 n 層級的提昇警訊在此系統之內亦

是可行的。

典型地，伺服器 108a 係已經在其中儲存病患至醫護人員的多對多之關連、以及病患至單位之關連。該伺服器 108a 係傳送這些關連至伺服器 109，並且該伺服器 109 係儲存這些關連。類似地，該伺服器 108a 係將掌管的醫護人員至單元的關連傳送至該伺服器 109 以供儲存。

在方塊 1515 之處的先決條件檢查之後，該伺服器 109 係決定適當的通道 121 給病患 112 至醫護人員 116 的對映。一旦該對映完成後，該伺服器 109 係在方塊 1520 之處判斷該第一醫護人員的數位助理 118 是否為有效的。若該第一醫護人員的數位助理 118 是有效的，則該伺服器 109 係產生一個代表該警報或是警告情況存在的信號。該信號係包含資料為例如是病患的名稱、病患的位置、病房識別、病床識別、警報或是警告類型、情況說明、時間、日期、醫護人員識別以及/或是處方。在該較佳實施例中，該信號係從伺服器 109 被傳送至無線存取點 114。該無線存取點 114 係接著在方塊 1525 之處經由無線通訊的傳輸來傳送該相關於警報或是警告情況的信號至醫護人員的數位助理 118。

該相關於警報或是警告情況的信號也可以在方塊 1525 之處被發送至一位掌管的醫護人員、一位次要的第一醫護人員或是一位次要的醫護人員。此種信號可以經由無線或是有線的通訊來被發送。再者，掌管的醫護人員可以利用數位助理 118、桌上型電腦或是某種其它的電子裝置。掌

管的醫護人員一般是監督者或是醫護人員所要報告的某人。此外，掌管的醫護人員可以是協助醫護人員的工作流程或是協助監視警報或警告情況的人。

該信號係藉由醫護人員的數位助理 118 來被接收，並且接著在第 15 圖中的方塊 1530 之處被顯示。此方塊係提供用於在醫護人員的數位助理 118 之上指出該警報或是警告情況。在醫護人員的數位助理之上的指示可以是視覺的、聽覺的或是視覺與聽覺的。再者，視覺的指示可以包含文字、圖像、符號、等等中之一或多種。類似地，如上所解說者，該聽覺的指示可以包含在各種的分貝位準之下的各種聽覺的音頻。該視覺與聽覺的指示器係可由醫院組態設定的。第 16A 圖係揭示在醫護人員的數位助理 118 之上的警報/警告介面表列畫面 1662a 之一個範例的畫面。該警報/警告表列介面 1662a 係包含目前相關於作用中的通道警報/警告之一個表列的病患。如第 16A 圖中所示，此醫護人員的數位助理 118 目前有三個作用中的警報/警告之指示。對於“病患一”有警報情況 1664，對於“病患二”有警報情況 1666，以及對於“病患三”有警告情況 1668。每位病患的名稱以及對應的警報/警告圖像是一個超連結至適當的泵警報細節介面畫面，即如第 17 圖中所示者。在一個實施例中，該病患的表列係被過濾成只包含目前相關於登錄到顯示此介面畫面的數位助理 118 中之醫護人員 116 的病患。此種醫護人員至病患的關連可以是作為主要的醫護人員或是作為暫時代班的醫護人員。次要的醫護人員也可以透過

該提昇警訊過程而被利用。該警報/警告表列介面 1662 係典型地在正常的醫護人員工作流程期間，藉由點選被顯示在醫護人員 116 的數位助理 118 之上的警報/警告圖像 4872 來加以利用的。

如上所解說者，當該警報或是警告情況係在方塊 1530 之處被指示在醫護人員的數位助理之上時，此指示可以是視覺地、聽覺地或是兩者地被提供。當聽覺的指示在醫護人員的數位助理 118 之處被提供時，該警報圖像 4872 係出現在醫護人員的數位助理 118 之顯示器 118a 之上。若聽覺的指示被提出時，則醫護人員係能夠來靜音該聽覺的指示，即使該醫護人員尚未回應於該警報或是警告情況。若該醫護人員確實靜音該警報，則伺服器 109 將會起始一個靜音計時器。視覺的指示將會被保持，即使該聽覺的指示已被靜音亦是如此。如第 16A 圖中所示，若一個警報/警告將會在醫護人員的數位助理 118 之處提供聽覺的指示，但是可供該醫護人員靜音時，則一個靜音的警報/警告圖像 4874 係被提供。再者，在該警報/警告情況的提昇警訊之際，若該醫護人員並未在該計時器時限之內回應於該警報時，則該聽覺的指示之靜音可以被解除。聽覺的指示之一個替代的實施例可以是振動的警告。

再者，可瞭解到的是，多個警報/警告情況可以同時或是在重疊的期間中發生。於是，包含相關於該特定的警報或是警告之情況的資料之同時或是重疊的信號係在方塊 1510 之處被產生，並且從醫療器材 120 被傳送至伺服器

109。警報/警告信號可以源自於相同或是不同的醫療器材120。再者，警報/警告信號可以相關於相同或是不同的病患。然而，如同在此對於個別的警報/警告情況所述的警報/警告之提昇警訊過程 1500 中，每個警報/警告信號係個別地被指定路由。如第 16A 圖中所示，一位特定的醫護人員可以在其數位助理 118 上具有許多的警報/警告情況。警報/警告畫面的另一個例子係被展示在第 16B 圖的介面畫面 1662b 之上。如同在本系統中之典型的做法，在第 16B 圖的介面畫面 1662b 中被標示為 1676 的行係指示一個表列的結束，並且在此介面中明確地指出對於一位特定的醫護人員之警報/警告指示表列。

在醫護人員已經在該醫護人員的數位助理 118 之上，從第 16A 圖的介面表列 1662a 選擇來觀看對於病患超連結的警報/警告指示中之一個指示之後，第 17 圖係描繪一個詳細的病患警報/警告介面 1765。在此，該醫護人員已經選擇對於“病患一”的警報指示 1664。該警報/警告細節畫面 1765 係提供醫護人員一個描述該警報/警告的理由之細節的訊息。醫護人員可以點選在該更新按鈕 4819 之上，以更新目前在該畫面 1765 之上所顯示的資訊。如同在第 18 圖的介面 1867 上所示的，對於相同的病患可能存在多個警報或是警告 1878、1882。此警報/警告介面 1867 係提供一個表列之目前相關於一位特定的病患之所有作用中的泵警報/警告。這些作用中的泵警報/警告可以是來自多個通道 121 以及/或是泵 120，並且甚至是擴散至多個集線器

107。此介面畫面 1867 係藉由在該泵警報表列畫面 1662 之上指定一位特定的病患來加以利用的。

在該信號係於方塊 1525 之處被傳送至醫護人員的數位助理，並且在方塊 1530 之處由主要的醫護人員的數位助理 118 接收之後，在方塊 1535 之處，一個計時器係於伺服器 109 之處被起始。該計時器係具有一個計時器時限。一個典型的提昇警訊計時器時限大約是 2 分鐘；然而，此限制是可由醫院組態設定的。在方塊 1540 之處，該系統係判斷回應係是否在該計時器時限之內針對該警告或是警報而被提出。若到了該計時器時限而沒有來自該主要的醫護人員的數位助理 118 之應答時，該過程係前進至方塊 1545。在方塊 1545 之處，該系統係進行進一步的查詢，其係有關對於該警報/警告情況是否已經在醫療器材 120 之處做成應答或是回應。若在該主要的醫護人員的數位助理 118、醫療器材 120 之處、或是掌管的醫護人員都尚未做成回應時，則該警報/警告過程係在方塊 1545 之處被提昇警訊。

若在一個警報/警告情況被觸發之後，但在該警報/警告情況應答之前的任何時間點發生失去通訊時，則一旦該失去通訊已修復時，該警報/警告情況將會再度發出。類似地，若一個警報/警告情況是在失去通訊之後被觸發時，則一旦該通訊被重新建立時，該警報/警告情況將會再度被發出。

當一個警報被提昇警訊時，該伺服器 109 係在方塊

1550 之處進行另一項先決條件的檢查。此先決條件的檢查 1550 可以包含：將該病患關連至一位次要的醫護人員(此關連可以在該中央系統伺服單元 108a 之處被進行)；並且，將該第二醫護人員關連至該醫護人員的數位助理 118，此亦被稱為該第二醫護人員的裝置或是第二醫護人員的數位助理 118。該伺服器 109 係使用其在方塊 1550 處之先決條件的檢查中所獲得之資訊，以在該醫療器材 120、病患、次要的醫護人員以及該第二醫護人員的數位助理 118 之間建立一種關係。

在方塊 1550 處之第二先決條件的檢查之後，該伺服器 109 也可以判斷第二醫護人員的數位助理 118 是否為有效的。若第二醫護人員的數位助理 118 是有效的，則該伺服器 109 係產生一個代表該警報或是警告情況存在之被提昇警訊的信號。該被提昇警訊的信號同樣地包含例如是病患的名稱、病患的位置、病房識別、病床識別、警報或是警告類型、情況說明、時間、日期、醫護人員識別以及/或是處方。在該較佳實施例中，該被提昇警訊的信號係從伺服器 109 被傳送至無線存取點 114。該無線存取點 114 係接著在方塊 1555 之處經由無線通訊的傳輸來傳送該相關於警報或是警告情況之被提昇警訊的信號至第二醫護人員的數位助理 118。

相關於該警報或是警告情況之被提昇警訊的信號也可以在方塊 1555 之處被發送至一位掌管的醫護人員。此種被提昇警訊的信號可以是經由無線或是有線的通訊。再者

，掌管的醫護人員可以利用數位助理、桌上型電腦或是某種其它的電子裝置。如上所解說的，掌管的醫護人員一般是監督者或是醫護人員所要報告的某人、或是協助醫護人員的工作流程或協助監視警報或是警告情況的人。

該被提昇警訊的信號係在第 15 圖中的方塊 1560 之處被該第二醫護人員的數位助理 118 接收並且接著被顯示。此方塊係提供用於在該第二醫護人員的數位助理 118 之上指出該警報或是警告情況。在該第二醫護人員的裝置之上的指示可以是視覺的、聽覺的或是視覺與聽覺的。再者，視覺的指示可以包含文字、圖像、符號、等等中之一或多種。類似地，如上所解說者，該聽覺的指示可以包含各種聽覺的音頻。該視覺與聽覺的指示器係可由醫院組態設定的。然而，應瞭解的是，在方塊 1525 所見到被傳送至該第一醫護人員之原始的信號仍然是被保持在該第一醫護人員的數位助理之處，即如在第 15 圖的方塊 1530 中所示者。在該第一醫護人員的數位助理 118 之處的信號可以被提昇警訊的(亦即，該信號可以被展示為較大的尺寸或是字體、其可以是閃爍的、該聽覺的警告之音量可以是較大聲的、等等)。

在次要的信號於方塊 1555 之處被傳送至醫護人員的數位助理，並且在方塊 1560 之處被該次要的醫護人員的數位助理 118 接收之後，有至少兩個個人(該第一醫護人員以及/或是掌管的醫護人員)以及至少兩個裝置有該作用中的警報/警告情況。於是，任何的這些醫護人員都可以回應於

該警報/警告情況，即如在方塊 1540 與 1565 中所示者。該被提昇警訊的警報過程將會在方塊 1570 之處繼續，直到該警報/警告情況係在該醫護人員的數位助理 118、掌管的醫護人員的電腦或是裝置中之一、或是在醫療器材 120 之處被清除為止。

請回到方塊 1520，若該伺服器 109 判斷該主要的醫護人員的數位助理 118 並非有效的，並且若該伺服器 109 在方塊 1545 之處判斷該警報/警告情況仍然存在時，則該伺服器 109 將會如上所論述地前進至方塊 1550，以決定適當之次要或是掌管的醫護人員以傳送該警報/警告信號。此外，可瞭解到的是，方塊 1520 可以發生在該警報/警告之提昇警訊過程 1500 期間內的任何時間點。醫護人員的數位助理 118 是失效的一個理由可能是失去來自伺服器 109 的信號。如同在第 45A 與 45B 圖的失去通訊介面畫面 4501 中所示，當失去該信號時，數位助理 118 將會提供該醫護人員 116 一個指出失去的信號之畫面 4501 以及/或是聽覺的/振動的指示。該失去通訊畫面 4501 亦通知醫護人員 116 有關哪些病患的信號已經失去。在畫面 4501 之處，該系統 210 亦提供醫護人員 116 解決問題的提示以重新獲得一個信號。當集線器 107 或是數位助理 118 超出無線的範圍時，泵警報與警告並無法在該數位助理 118 之處被接收到。

其它數位助理 118 是失效的理由可能是在該數位助理 118 之處失去電池電力、在無線集線器 107 之處失去電池

電力、或是該數位助理失去與存取點 114 有關的信號。該系統 210 確實會提供醫護人員 116 一個低電量畫面。如同在第 46 圖的介面畫面 4603 中所示，一種類型的低電量畫面是一個警告醫護人員低電量的情形存在於連接至病患的輸液泵之無線集線器 107 之畫面。當一個低電量畫面被提供時，該畫面係包含一個表列之輸液與該特定的集線器 107 相關之病患。該病患的表列一般是被過濾成只包含目前相關於登錄到顯示該畫面 4603 的數位助理 118 中之醫護人員的病患、以及所有與該登錄的醫護人員共用相同的輸液泵 120/集線器 107 之病患。透過該提昇警訊過程，此種醫護人員至病患的關連可以是有關第一醫護人員或是次要的醫護人員。可瞭解到的是，醫護人員的數位助理 118 之失效的其它理由也是可能的。儘管如此，若該醫護人員的數位助理 118 在任何時點變為失效的，則該過程 1500 可以前進至方塊 1550，使得該信號可以被傳送至次要的醫護人員以及/或是掌管的醫護人員。再者，如以上相關於此揭露內容之一個逾時特點以及其它的特點所解說的，若從伺服器 109 或是醫療器材 120 失去通訊信號時，則一個失去信號的訊息可以如同在第 45A 與 45B 圖中所示地被提供在數位助理 118 之上。

在該警報/警告過程期間中的任何時間點，主要的醫護人員都可以回應於該警報/警告信號。若主要的醫護人員在方塊 1540 之處回應該警報/警告信號時，則該被提昇警訊的過程將可避免之。然而，若一個被提昇警訊的過程已經

在方塊 1550 之處被起始時，主要的醫師或是次要的醫護人員可以在方塊 1565 之處回應於該警報/警告信號。類似地，該警報/警告情況可以在警報/警告的提昇警訊過程之前或是在警報/警告的提昇警訊過程期間，在醫療器材 120 之處或是藉由掌管的醫護人員在任何時間來加以解決。在該警報/警告情況已經在方塊 1540、方塊 1565 之處，且在醫療器材 120 或是藉由掌管的醫護人員加以解決之後，在該醫療器材 120 處以及在該醫護人員的數位助理 118 處之聽覺的警報將會在方塊 1540 之處被終止。

伺服器 109 係在方塊 1585 之處記錄所有的警報/警告情況為一個事件。記錄該事件可以包含：記錄有關該警報/警告情況的資訊；記錄回應該警報/警告情況的醫護人員；記錄該警報/警告情況之最初的時間(請參見方塊 1505)；以及，記錄當該警報/警告情況被改正的時間。此外，在方塊 1590 之處，該伺服器 109 將會重置該計時器並且更新一個醫療器材的警報表列。該警報/警告情況也可以被記錄在該泵的事件歷史中。

範例用途之例子

第 55A 圖–第 62 圖是可以利用在此所述的系統來加以執行之範例的動作之流程圖。範例的動作係包含施予新的輸液、掃描泵通道、改變泵被指定的通道、停止/中斷輸液、恢復繼續輸液以及移除泵。一般而言，這些動作的每個動作係從例如是數位助理 118 的電子裝置來接收輸入，該電子裝置係包含指出將被執行的動作之資訊、指明哪位病

患 112 將受影響(例如，病患 ID)的資訊、以及指明用於該將受影響的病患 112 之藥物 124 為何(例如，Rx ID)的資訊。此資訊係接著被傳送至第一中央伺服器 109，該第一中央伺服器 109 係確認通道識別資訊是否符合該輸液指令資訊，並且確認正確的輸液動作是否發生。

給藥輸液過程

第 55A 圖係說明給藥輸液過程 5500 的一個例子。該給藥輸液過程 5500 的部份是以上概述的比較程序 5200 之一個替代的實施例。該給藥輸液過程 5500 可以被利用來開始一項新的輸液。一般而言，該給藥輸液過程 5500 係從一個例如是數位助理 118 的電子裝置接收輸入，該電子裝置係包含指出將被執行的給藥輸液過程之資訊、指明哪位病患 112 將受影響(例如，病患 ID)的資訊、以及指明用於該將被開始進行的病患 112 之藥物 124 為何(例如，RxID)的資訊。該過程 5500 係接著傳送此資訊至第一中央伺服器 109，該第一中央伺服器 109 係確認通道識別資訊是否符合該輸液指令資訊，並且確認正確的輸液是否開始。

更明確地說，該範例的給藥輸液過程 5500 開始於方塊 5502 之處，第二中央伺服器 108a 係使得數位助理 118 顯示一個病患表列。顯示一個病患表列的數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 24 圖中。該病患表列較佳地是限於與在該時間登錄到該數位助理 118 的使用者(例如，醫護人員 116)相關之病患。一旦該使用者選擇一位病患

112之後，指明該選擇以及/或是該病患112的資訊係從該數位助理118被傳回到第二中央伺服器108a。介於該數位助理118以及第二中央伺服器108a之間的通訊可以經由例如是上述的無線/有線的網路102之任何適當的通訊通道。該第二中央伺服器108a係接著在方塊5504之處使得該數位助理118顯示一個動作表列。顯示一個動作表列的數位助理之顯示器118a的一個例子係被描繪在第25圖中。該動作表列較佳地是限於與該所選的病患112相關之動作。例如，若至少一個輸液是目前與該所選的病患112相關時，則將只有"給藥輸液"動作是可利用的。

當該使用者從該動作表列選擇"給藥輸液"動作時，指明所選的動作之資訊係被傳送至第二中央伺服器108a。作為回應地，該第二中央伺服器108a係在方塊5506之處使得數位助理118顯示一個畫面為提示該使用者從一個在數位助理118之上所示的藥物表列中選擇將被輸液的藥物124。顯示一個藥物表列的數位助理之顯示器118a的一個例子係被描繪在第26圖中。該藥物表列較佳地是根據用於此病患112之實際的指令以從第二中央伺服器108a的資料庫中擷取。當然，該表列可以具有任意數目的項目，其包含沒有要給藥的輸液或是一項要給藥的輸液。指示該所選的藥物124之資料係接著被傳送至第二中央伺服器108a。

接著，該第二中央伺服器108a係在方塊5508之處使得數位助理118顯示一個畫面為提示該使用者掃描一個與

該病患 112 相關之機器可讀取的識別符。提示該使用者掃描一個與該病患 112 相關之機器可讀取的識別符之數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 36 圖中。該使用者可以使用數位助理 118 的掃描器來掃描在該病患的腕帶 112a 之上的條碼標籤。或者是，該使用者可以人工地輸入該病患識別符至數位助理 118 中。該病患識別符係接著在方塊 5510 之處被傳送至第二中央伺服器 108a 用於驗證。該第二中央伺服器 108a 係接著嘗試在一個資料庫中查詢該病患識別符。若該病患識別符(例如，腕帶 ID)並未在該資料庫中存在為一個有效的病患識別符時，則該第二中央伺服器 108a 係在方塊 5512 之處使得該數位助理 118 顯示一個無效的病患通知。一旦該使用者應答該無效的病患通知(或是該通知暫停)時，數位助理 118 係在方塊 5508 之處再次顯示該畫面以提示該使用者掃描一個與該病患 112 相關之機器可讀取的識別符。

若在方塊 5510 之處，該病患識別符(例如，腕帶 ID)確實在該資料庫中存在為一個有效的病患識別符時，第二中央伺服器 108a 係在方塊 5514 之處使得數位助理 118 顯示一個畫面為提示該使用者掃描一個與將被施予的藥物 124 相關之機器可讀取的識別符。提示該使用者掃描一個與該藥物 124 相關之機器可讀取的識別符之數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 34 圖中。該使用者可以使用數位助理 118 的掃描器來掃描在一袋的藥物 124 上之藥物的標籤 124a(例如，在一個輸液袋之上的條碼)。或

者是，該使用者可以人工地輸入該藥物識別符到數位助理118中。該藥物識別符係接著在方塊5516之處被傳送至該第二中央伺服器108a用於驗證。該第二中央伺服器108a係嘗試在該資料庫中查詢該藥物識別符。若該藥物識別符(例如，袋ID)並未在該資料庫中存在為一個有效的藥物識別符時，則該第二中央伺服器108a係在方塊5518之處使得該數位助理118顯示一個無效的物品通知。一旦該使用者應答該無效的物品通知(或是該通知暫停)時，數位助理118係在方塊5514之處再次顯示該畫面以提示使用者來掃描一個與該藥物124相關之機器可讀取的識別符以重新繼續。

一旦獲得有效的藥物識別符後，該第二中央伺服器108a係使用該藥物識別符來在該資料庫中查詢一個病患識別符。來自該資料庫的病患識別符係接著在方塊5520之處與該掃描出的(或是人工輸入的)病患識別符相比較，以判斷該掃描出的(或是人工輸入的)藥物124是否屬於該掃描出的(或是人工輸入的)病患112。若該兩個病患識別符並不相符時，則該第二中央伺服器108a係在方塊5518之處使得該數位助理118顯示該無效的物品通知。

若該兩個病患識別符確實相符(亦即，此病患112與此藥物124是相配的)時，則該第二中央伺服器108a係在方塊5522之處使得數位助理118顯示一個畫面為提示該使用者輸入途徑、管線以及部位。提示使用者輸入途徑、管線以及部位的數位助理之顯示器118a的一個例子係被描繪

在第 37 圖中。指示途徑、管線以及部位的資料係接著在方塊 5524 之處被傳送至該第二中央伺服器 108a 用於驗證。若途徑不相符發生時，則第二中央伺服器 108a 係在方塊 5526 之處使得數位助理 118 顯示一個途徑不相符的通知。帶有不相符通知之數位助理之顯示器 118a 的一個例子係在第 40 圖中被描繪。一旦使用者應答該途徑不相符的通知(或是該通知暫停)時，數位助理 118 係在方塊 5522 之處再次顯示該畫面以提示該使用者輸入途徑、管線以及部位。若並未發生途徑不相符的話，則該第二中央伺服器 108a 係在方塊 5528 之處使得數位助理 118 顯示一個畫面為要求該使用者在人工的處方比較以及自動的處方比較之間做選擇。在方塊 5530 之處，若人工的處方比較被選擇時，則該第二中央伺服器 108a 係在方塊 5532 之處使得數位助理 118 顯示一個指示為參數將藉由該使用者而人工地被驗證。

接著，第二中央伺服器 108a 係在方塊 5534 之處判斷是否有另外的物品(例如，藥物)要施加用於此病患 112。例如，在方塊 5506 中所選的輸液指令可能需要主要的輸液以及小軟袋輸液。若有另外的物品(例如，藥物)要施加用於此病患 112 時，則第二中央伺服器 108a 係在方塊 5514 之處使得該數位助理 118 顯示該畫面為提示使用者掃描一個與將被施予的藥物 124 相關之機器可讀取的識別符。提示該使用者掃描一個與該藥物 124 相關之機器可讀取的識別符之數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在

第 34 圖中。若沒有另外的物品(例如，藥物)要施加用於此病患 112，則第二中央伺服器 108a 係在方塊 5536 之處使得數位助理 118 顯示一個畫面為展示該給藥結果。展示該給藥結果的數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 57 圖中。

該些給藥結果亦被傳遞至第一中央伺服器 109。例如，該些給藥結果可以被傳遞至第一中央伺服器 109 作為表單(form)變數(猶如從一個網頁所提供的)。該第一中央伺服器 109 係接著在方塊 5538 之處檢查所有的給藥結果是否有任何失敗。若沒有失敗的話，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5540 之處係將所有新的通道-病患-藥物的關係交給第一中央伺服器 109 的資料庫。該第一中央伺服器 109 係接著在方塊 5542 之處，藉由瀏覽至與第二中央伺服器 108a 相關之預先定義的 URL，以將控制權還給該第二中央伺服器 108a。若有一或多個失敗，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5544 之處拋棄與該些失敗相關之通道-病患-藥物的關係，並且將與成功相關之通道-病患-藥物的關係交給該第一中央伺服器 109 的資料庫。該些失敗可能是與該第二中央伺服器 108a 以及/或是第一中央伺服器 109 相關的。於是，當該第一中央伺服器 109 在方塊 5546 之處藉由瀏覽至與該第二中央伺服器 108a 相關之預先定義的 URL 以將控制權還給第二中央伺服器 108a 時，第一中央伺服器 109 較佳地係傳遞與該第一中央伺服器 109 相關的失敗(例如，完整性的失敗)回到該第二中央伺服器 108a。

請回到方塊 5530，若自動的處方比較被選擇時，則第二中央伺服器 108a 係在方塊 5531 之處傳送一個“處方比較”XML 文件至第一中央伺服器 109。該“處方比較”XML 文件係包含該病患識別符(例如，腕帶 ID)、藥物識別符(例如，袋 ID)、完成的 URL 以及取消的 URL。該完成的 URL 是若發現處方相符時所使用的一個網路位址。該取消的 URL 是若未發現處方相符時所使用的一個網路位址。

一旦第一中央伺服器 109 接收到“處方比較”XML 文件後，該第一中央伺服器 109 係在方塊 5548 之處判斷該“處方比較”XML 文件是否為有效的。例如，第一中央伺服器 109 可以檢查是否通常在“處方比較”XML 文件中預期會有的任何資料是接收到的“處方比較”XML 文件所缺少的。若該第一中央伺服器 109 判斷該“處方比較”XML 文件不是有效的，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5550 之處使得數位助理 118 顯示一個錯誤訊息以指出讓使用者知道該“處方比較”動作無法被執行。此顯示可以包含一個理由為例如哪個資料是該“處方比較”XML 文件所缺少的。在使用者按下一個“OK”按鈕以認知該錯誤訊息之後，該第一中央伺服器 109 係在方塊 5552 之處，經由取消的 URL 以將一個取消碼傳回給第二中央伺服器 108a。

若第一中央伺服器 109 判斷該“處方比較”XML 文件是有效的，則該第一中央伺服器 109 係起始一個通道掃描過程 5554。一般而言，該通道掃描過程 5554 係提示使用者掃描一個與“新的”泵通道(例如，泵通道 103a)相關之機器

可讀取的識別符，並且判斷是否該掃描出的通道是可利用的(例如，未被指定給任何病患 112；被指定給目前的病患 112，但未在使用中；被指定給其他病患 112 並且被覆寫的(overwritten)；等等)。若該掃描出的通道不是可利用的，則該“給藥輸液”動作係被取消。在此種事件中，該第一中央伺服器 109 係經由取消的 URL 以將取消碼傳回第二中央伺服器 108a。若該掃描出的通道是可利用的，則一個新的通道-病患-藥物之關係係被產生。該通道掃描過程 5554 係在以下參考第 56 圖更加詳細地被描述。

若該通道掃描過程 5554 判斷該掃描出的通道是有效且可利用的，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5556 之處使得數位助理 118 顯示一個畫面為提示使用者來規劃該泵通道。較佳地，該數位助理之顯示器 118a 係包含一個“比較”按鈕以及一個“取消”按鈕。若使用者按下該“取消”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5558 之處拋棄該新的通道-病患-藥物之關係，並且在方塊 5552 之處經由該取消的 URL 以將取消碼傳回第二中央伺服器 108a。若使用者按下該“比較”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5560 之處判斷與該泵通道的通訊是否適當地運作。例如，若狀態資訊尚未在一段預先定義的期間之內從該通道被接收到時，第一中央伺服器 109 可以判斷出與該泵通道的通訊並未適當地運作。

若與該泵通道的通訊並未適當地運作時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5562 之處使得數位助理 118 顯示一

個畫面為指出由於失去與該泵通道的通訊，所以處方的比較無法被執行。再者，數位助理之顯示器 118a 較佳地係包含一個“比較”按鈕以及一個“取消”按鈕。若使用者按下該“取消”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5558 之處拋棄該新的通道-病患-藥物之關係，並且在方塊 5552 之處經由該取消的 URL 傳回該取消碼至第二中央伺服器 108a。若使用者按下該“比較”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5560 之處再次檢查與該泵通道的通訊是否適當地運作。

若與該泵通道的通訊為適當地運作的，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5564 之處判斷是否有缺少任何與此通道相關的資料。例如，若從該通道接收的狀態資訊有缺少一個預期的序號時，則第一中央伺服器 109 可以判斷出與此通道相關的資料是有缺少的。若通道資料是有缺少的，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5564 之處使得數位助理 118 顯示一個畫面為指出由於缺少通道資料，因此處方的比較無法被執行。再者，數位助理之顯示器 118a 較佳地是包含一個“比較”按鈕以及一個“取消”按鈕。若使用者按下該“取消”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5558 之處拋棄該新的通道-病患-藥物之關係，並且在方塊 5552 之處經由該取消的 URL 傳回該取消碼至第二中央伺服器 108a。若使用者按下該“比較”按鈕時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5560 之處再次檢查與該泵通道的通訊是否為適當地運作的。

若沒有缺少通道資料，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5568 之處判斷該通道是否已經在運行。例如，第一中央伺服器 109 可以藉由讀取從該通道接收的狀態資訊來判斷該泵通道是否在運行。若該通道已經在運行，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5570 之處使得數位助理 118 顯示一個畫面為指出因為該通道已經在運行，所以處方的比較無法被執行。指出處方的比較無法被執行的數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 42 圖中。該數位助理之顯示器 118a 也可以指出使用者應該按下在該泵 120 之上的某一個按鍵(例如，開始)。再者，該數位助理之顯示器 118a 較佳地係包含一個“比較”按鈕以及一個“取消”按鈕。若使用者按下該“取消”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5558 之處拋棄該新的通道-病患-藥物之關係，並且在方塊 5552 之處經由該取消的 URL 傳回該取消碼至第二中央伺服器 108a。若使用者按下該“比較”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5572 之處再次檢查與該泵通道的通訊是否適當地運作。

若與該泵通道的通訊並未適當地運作時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5574 之處使得數位助理 118 顯示一個畫面為指出由於失去與該泵通道的通訊，所以處方的比較無法被執行。再者，數位助理之顯示器 118a 較佳地係包含一個“比較”按鈕以及一個“取消”按鈕。若使用者按下該“取消”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5558 之處拋棄該新的通道-病患-藥物之關係，並且在方塊 5552 之處經

由該取消的 URL 傳回該取消碼至第二中央伺服器 108a。若使用者按下該“比較”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5574 之處再次檢查與該泵通道的通訊是否適當地運作。若與該泵通道的通訊係適當地運作，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5576 之處執行該被請求之處方的比較。

請回到方塊 5568，若該通道未在運行時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5578 之處判斷該泵通道是否準備好要傳送速率資訊。若該泵通道並未準備好要傳送速率資訊時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5580 之處使得數位助理 118 顯示一個畫面為指出因為該通道並未傳送速率資訊，所以處方的比較無法被執行。指出處方的比較無法被執行的數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 41 圖中。該數位助理之顯示器 118a 也可以指出使用者應該按下在該泵 120 之上的某一個按鍵(例如，速率)。再者，數位助理之顯示器 118a 較佳地係包含一個“比較”按鈕以及一個“取消”按鈕。若使用者按下該“取消”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5558 之處拋棄該新的通道-病患-藥物之關係，並且在方塊 5552 之處經由該取消的 URL 傳回該取消碼至第二中央伺服器 108a。若使用者按下該“比較”按鈕時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5572 之處再次檢查與該泵通道的通訊是否適當地運作。若該泵通道係準備好要傳送速率資訊，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5576 之處執行該被請求之處方的比較。

作為處方的比較之部分，第一中央伺服器 109 係使用

藉由該通道掃描過程 5554 所獲得的通道識別符以及由第二中央伺服器 108a 所傳送的病患識別符，以在該資料庫中查詢一個藥物識別符(或是若主要的藥物 124 以及小軟袋藥物 124 兩者都與此通道相關時，則為兩個藥物識別符)。來自該資料庫的藥物識別符係接著在方塊 5582 之處與該掃描出的(或是人工輸入的)藥物識別符相比較。若來自該資料庫的藥物識別符中之一個藥物識別符並不相符該掃描出的(或是人工輸入的)藥物識別符時，第一中央伺服器 109 係在方塊 5584 之處使得數位助理 118 顯示一個無效的藥物通知。例如，該數位助理 118 可以顯示一個訊息為該掃描出的藥物 124 並未與該掃描出的通道相關，並且指出實際被指定給該掃描出的通道之藥物 124(若可適用的話，為主要以及小軟袋兩者)。再者，數位助理之顯示器 118a 較佳地係包含一個“比較”按鈕以及一個“取消”按鈕。若使用者按下該“取消”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5558 之處拋棄該新的通道-病患-藥物之關係，並且在方塊 5552 之處經由該取消的 URL 傳回該取消碼至第二中央伺服器 108a。若使用者按下該“比較”按鈕時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5572 之處再次檢查與該泵通道的通訊是否適當地運作。

作為處方的比較之額外的部分，該第一中央伺服器 109 係使用藉由該通道掃描過程 5554 所獲得的通道識別符以及由該第二中央伺服器 108a 所傳送的病患識別符，以在該資料庫中查詢一個藥物速率。來自該資料庫的藥物速率

係接著在方塊 5584 之處與實際從該泵通道所接收的速率相比較。若來自該資料庫的藥物速率並不相符實際從該泵通道所接收的速率時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5586 之處使得該數位助理 118 顯示一個速率不相符的通知。具有不相符的通知之數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 40 圖中。例如，該數位助理 118 可以顯示一個訊息為該通道的速率應該被調整，並且指出正確的值。再者，數位助理之顯示器 118a 較佳地係包含一個“比較”按鈕以及一個“取消”按鈕。若使用者按下該“取消”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5558 之處拋棄該新的通道-病患-藥物之關係，並且在方塊 5552 之處經由該取消的 URL 傳回該取消碼至第二中央伺服器 108a。若使用者按下該“比較”按鈕時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5572 之處再次檢查與該泵通道的通訊是否適當地運作。

此外，該數位助理之顯示器 118a 可以包含一個“接受不相符”按鈕。若使用者按下該“接受不相符”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5588 之處，經由該完成的 URL 來傳回一個不相符碼以及該不相符的速率至第二中央伺服器 108a。若在方塊 5584 之處，來自該資料庫的藥物速率確實相符實際從該泵通道所接收的速率時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5590 之處使得數位助理 118 顯示一個相符通知。具有相符通知的數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 39 圖中。一旦使用者接受該相符通知的訊息後，該第一中央伺服器 109 係在方塊 5588 之處，

經由該完成的 URL 來傳回一個相符碼以及該相符的速率至第二中央伺服器 108a。

通道掃描過程(用於給藥輸液過程)

第 56 圖係說明在以上參考第 55 圖所用之通道掃描過程 5554 的一個例子。一般而言，該通道掃描過程 5554 係提醒使用者掃描一個與泵通道相關之機器可讀取的識別符，並且判斷該掃描出的通道是否為可利用的(例如，被指定給目前的病患 112，但未在使用中)。若該掃描出的通道不是可利用的，則"給藥輸液"動作係被取消。在此種事件中，該第一中央伺服器 109 係經由該取消的 URL 傳回一個取消碼至第二中央伺服器 108a。若該掃描出的通道是可利用的，則一個新的通道-病患-藥物之關係將被產生。

更明確地說，該舉例的通道掃描過程 5554 係開始於第一中央伺服器 109 係在方塊 5602 之處使得數位助理 118 顯示一個畫面為提示使用者選擇一個次通道(例如，主要的或是小軟袋)，並且掃描一個與該通道相關之機器可讀取的識別符。提示使用者掃描一個與該通道相關之機器可讀取的識別符之數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 38 圖中。例如，使用者可以使用數位助理 118 的掃描器來掃描一個與該通道相關之條碼標籤。或者是，使用者可以人工地輸入該通道識別符至該數位助理 118 中。此外，使用者可以選擇略過該掃描過程，此將會造成經由該完成的 URL 而回到該第二中央伺服器 108a、或者是使用者可以選擇取消該掃描，此將會造成經由該取消的 URL 而回

到該第二中央伺服器 108a。

該通道識別符係接著在方塊 5604 之處被傳送至該第一中央伺服器 109 用於驗證。該第一中央伺服器 109 係接著嘗試來在該資料庫中查詢該通道識別符。若該通道識別符在該資料庫中並未存在為一個有效的通道識別符(例如，未被適當地格式化、未在第一中央伺服器 109 中被組態設定、等等)時，則該第一中央伺服器 109 係在方塊 5606 之處使得數位助理 118 顯示一個無效的通道通知。例如，該數位助理 118 可以顯示一個訊息為該通道並未在該第一中央伺服器 109 中被組態設定，並且其係包含按鈕以容許使用者重新掃描該通道識別符或是取消該動作。若使用者選擇取消該動作，則第一中央伺服器 109 較佳地是在方塊 5608 之處，經由該取消的 URL 傳送一個取消碼至第二中央伺服器 108a。

一旦獲得一個有效的通道識別符之後，第一中央伺服器 109 係使用該通道識別符來在該資料庫中查詢一個病患識別符。該第一中央伺服器 109 係接著在方塊 5610 之處比較來自該資料庫的病患識別符與該掃描出的(或是人工輸入的)病患識別符。若一個有效的病患識別符存在於該資料庫中，但該兩個病患識別符並不相符(亦即，該通道係被指定給不同的病患 112)時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5612 之處檢查該資料庫，以查看該通道是否在運行(在主要的以及/或是小軟袋模式中)。

若該通道是在運行，則第一中央伺服器 109 係在方塊

5614 之處使得數位助理 118 顯示一個“無法覆寫”的錯誤訊息，其係指出一位不同的病患 112 係與該掃描出的通道相關，並且該通道目前正在運行。該錯誤訊息也可以包含資料為指出與該掃描出的通道相關之病患 112(例如，病患的名稱)、主要的藥物 124 以及/或是小軟袋藥物 124。較佳地，使用者係被給予選擇權以取消或是重新掃描。若使用者選擇取消該動作，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5608 之處，經由該取消的 URL 傳送一個取消碼至第二中央伺服器 108a。若使用者選擇重新掃描，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5602 之處使得數位助理 118 顯示該畫面為提示使用者選擇一個次通道(例如，主要的或是小軟袋)，並且掃描一個與該通道相關之機器可讀取的識別符。

若該通道未正在運行時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5616 之處使得數位助理 118 顯示一個“繼續覆寫”的警告訊息為指出一位不同的病患 112 係與該掃描出的通道相關，但是該通道目前並未在運行。較佳地，該警告訊息係指出該繼續將會覆寫現有的資料(例如，消除與另一位病患 112 的關連)。該警告訊息也可以包含資料為指示與該掃描出的通道相關之病患 112(例如，病患的名稱)、主要的藥物 124 以及/或是小軟袋藥物 124。較佳地，使用者係被給予選擇權來取消、重新掃描或是繼續。若使用者選擇取消該動作，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5608 之處，經由該取消的 URL 傳送一個取消碼至第二中央伺服器 108a。若使用者選擇重新掃描時，則第一中央伺服器 109 係在

方塊 5602 之處使得數位助理 118 顯示該畫面為提示使用者選擇一個次通道(例如，主要的或是小軟袋)，並且掃描一個與該通道相關之機器可讀取的識別符。提示使用者掃描一個與該通道相關之機器可讀取的識別符之數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 38 圖中。若使用者選擇繼續，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5618 之處產生一個新的通道-病患-藥物之關係，並且儲存該新的通道-病患-藥物之關係在目前的“網路會談”中。若此新的通道-病患-藥物之關係最終會被保存時，則第一中央伺服器 109 係將該新的通道-病患-藥物之關係交給第一中央伺服器 109 的資料庫(如上詳細所述之第 55 圖的方塊 5540)。

若在方塊 5620 之處，一個有效的病患識別符係存在於該資料庫中，並且該兩個病患識別符確實相符(亦即，該通道係被指定給此病患 112)時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5622 之處檢查該資料庫以查看該次通道是否為空的。換言之，若在方塊 5602 中選擇主要的次通道，則第一中央伺服器 109 係檢查是否沒有與此通道相關之主要的輸液，並且若在方塊 5602 中選擇小軟袋次通道時，其係檢查是否沒有與此通道相關之小軟袋輸液。若該次通道是空的，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5618 之處產生一個新的通道-病患-藥物之關係，並且儲存該新的通道-病患-藥物之關係在目前的“網路會談”中。若該次通道不是空的，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5624 之處檢查該資料庫以查看該次通道是否在運行(在主要的以及/或是小軟袋模

式中)。

若該次通道正在運行，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5626 之處使得數位助理 118 顯示一個“無法覆寫”的錯誤訊息，其係指出此病患 112 已經與該掃描出的通道相關，並且該所選的次通道目前正在運行。該錯誤訊息也可以包含資料為指出病患 112(例如，病患的名稱)、主要的藥物 124 以及/或是小軟袋藥物 124。較佳地，使用者係被給予選擇權以取消或是重新掃描。若該使用者選擇取消該動作，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5608 之處，經由該取消的 URL 來傳送一個取消碼至第二中央伺服器 108a。若使用者選擇重新掃描，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5602 之處使得數位助理 118 顯示該畫面為提示該使用者來選擇一個次通道(例如，主要的或是小軟袋)並且掃描一個與該通道相關之機器可讀取的識別符。

若該次通道未在運行時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5628 之處使得數位助理 118 顯示一個“繼續”訊息為指出此病患 112 係與該掃描出的通道相關，但是該所選的次通道目前未在運行。該訊息也可以包含資料為指出病患 112(例如，病患的名稱)、主要的藥物 124 以及/或是小軟袋藥物 124。較佳地，該使用者係被給予選擇權以取消、重新掃描或是繼續。若使用者選擇取消該動作，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5608 之處，經由該取消的 URL 傳送一個取消碼至第二中央伺服器 108a。若使用者選擇重新掃描，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5602 之處使得數

位助理 118 顯示該畫面為提示該使用者來選擇一個次通道(例如，主要的或是小軟袋)並且掃描一個與該通道相關之機器可讀取的識別符。若使用者選擇繼續，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5618 之處產生一個新的通道-病患-藥物之關係，並且儲存該新的通道-病患-藥物之關係在目前的"網路會談"中。當使用者再次按下繼續時，該第一中央伺服器 109 係傳回控制權給目前的動作(例如，給藥輸液)。

改變泵通道的過程

第 57A 圖係說明改變泵通道的過程 5700 之一個例子。該改變泵通道的過程 5700 可以被使用(例如，被護士使用)來改變輸液從一個泵通道至另一個泵通道，而不失去在該資料庫中之通道-病患-藥物的關係。一般而言，該改變泵通道的過程 5700 係從一個例如是數位助理 118 的電子裝置接收輸入，該電子裝置係包含指出將被執行之改變泵通道的過程之資訊、指明哪位將受到影響的病患 112 之資訊(例如，病患 ID)以及指明用於該將受到影響的病患 112 之藥物 124 的資訊(例如，Rx ID)。該過程 5700 係接著傳送此資訊至第一中央伺服器 109，該第一中央伺服器 109 係確認通道識別資訊是否符合該改變泵通道的指令資訊。

更明確地說，該舉例之改變泵通道的過程 5700 係開始於第二中央伺服器 108a 在方塊 5702 之處使得數位助理 118 顯示一個病患表列以供選擇。顯示一個病患表列的數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 24 圖中。該病患表列較佳地是限於與在該時間登錄到該數位助理

118 的使用者(例如，醫護人員 116)相關之病患。一旦該使用者選擇一位病患 112 之後，指明該選擇以及/或是該病患 112 的資訊係從該數位助理 118 被傳回到第二中央伺服器 108a。介於該數位助理 118 以及第二中央伺服器 108a 之間的通訊可以經由例如是上述的無線/有線的網路 102 之任何適當的通訊通道。該第二中央伺服器 108a 係接著在方塊 5704 之處使得該數位助理 118 顯示一個動作表列。顯示一個動作表列的數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 25 圖中。該動作表列較佳地是限於與該所選的病患 112 相關之動作。例如，若一項與此病患 112 相關的輸液是目前被列在該第二中央伺服器 108a 的資料庫中時，則將只有“改變泵通道”動作是可利用的。

當使用者從該動作表列選擇“改變泵通道”動作時，指明所選的動作之資訊係被傳送至第二中央伺服器 108a。作為回應地，該第二中央伺服器 108a 係在方塊 5706 之處使得數位助理 118 顯示一個畫面為提示該使用者掃描一個與將受到此“改變泵通道”動作的影響之藥物 124 相關之機器可讀取的識別符。提示該使用者掃描一個與該藥物 124 相關之機器可讀取的識別符的數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 34 圖中。使用者可以使用數位助理 118 的掃描器來掃描在一個藥物 124 袋之上的藥物的標籤 124a(例如，在一個輸液袋之上的條碼)。或者是，該使用者可以人工地輸入該藥物識別符到數位助理 118 中。

該藥物識別符係接著在方塊 5708 之處被傳送至該第二

中央伺服器 108a 用於驗證。該第二中央伺服器 108a 係嘗試在該資料庫中查詢該藥物識別符。若該藥物識別符(例如，袋 ID)並未在該資料庫中存在為一個有效的藥物識別符時，則該第二中央伺服器 108a 係在方塊 5710 之處使得該數位助理 118 顯示一個無效的物品通知。一旦該使用者應答該無效的物品通知(或是該通知暫停)時，數位助理 118 係在方塊 5706 之處再次顯示該畫面以提示使用者來掃描一個與將受到此“改變泵通道”動作的影響之藥物 124 相關之機器可讀取的識別符。

若在方塊 5708 之處，該藥物識別符(例如，袋 ID)確實在該資料庫中存在為一個有效的藥物識別符時，則第二中央伺服器 108a 係傳送一個“改變泵通道”XML 文件至第一中央伺服器 109。該“改變泵通道”XML 文件係包含病患識別符(例如，從方塊 5702 中的表列所選出者)、藥物識別符(例如，袋 ID)、完成的 URL，以及取消的 URL。該完成的 URL 是若嘗試該“改變泵通道”動作時所使用的一個網路位址。該取消的 URL 是若該“改變泵通道”動作失敗時所使用的一個網路位址。

一旦第一中央伺服器 109 接收到該“改變泵通道”XML 文件後，該第一中央伺服器 109 係在方塊 5724 之處判斷該“改變泵通道”XML 文件是否為有效的。例如，該第一中央伺服器 109 可以檢查是否有通常在一個“改變泵通道”XML 文件中預期會有的任何資料是所收到的“改變泵通道”XML 文件中所缺少的。若該第一中央伺服器 109 判斷該“

改變泵通道”XML 文件不是有效的，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5726 之處使得數位助理 118 顯示一個錯誤訊息為指出讓該使用者知道該“改變泵通道”動作無法被執行。此顯示可以包含一個理由，例如是該“改變泵通道”XML 文件缺少資料。在該使用者按下“OK”按鈕以應答該錯誤訊息之後，該第一中央伺服器 109 係在方塊 5728 之處，經由該取消的 URL 傳回一個失敗碼至第二中央伺服器 108a。

若第一中央伺服器 109 判斷該“改變泵通道”XML 文件是有效的，則該第一中央伺服器 109 係起始一個通道掃描過程 5730。此通道掃描過程 5730 是與“舊的”通道相關的(亦即，使用者係嘗試從“舊的”通道移到“新的”通道)。一般而言，該通道掃描過程 5730 係提示使用者掃描一個與該“舊的”泵通道相關之機器可讀取的識別符，並且判斷該掃描出的通道是否與該病患識別符以及藥物識別符相關，即如以下參考第 58 圖所更加詳述者。若該掃描出的通道並未與該病患識別符以及藥物識別符相關時，則該“改變泵通道”動作係被取消。在此種事件中，該第一中央伺服器 109 係在方塊 5728 之處，經由該取消的 URL 傳回一個取消碼至第二中央伺服器 108a。

若該掃描出的通道是與該病患識別符以及藥物識別符相關(亦即，舊的通道是有效的)，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5732 之處使得數位助理 118 顯示一個訊息為指出病患 112、主要的輸液之舊的通道以及小軟袋輸液之舊

的通道。較佳地，該數位助理 118 亦顯示一個指出兩個輸液(主要的以及小軟袋)係因為此動作而被移動之訊息、以及一個“繼續”按鈕與一個“取消”按鈕。若使用者按下該“取消”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5728 之處，經由該取消的 URL 傳回一個取消碼至第二中央伺服器 108a。

若使用者按下“繼續”按鈕，則第一中央伺服器 109 係起始另一個通道掃描過程 5734。此通道掃描過程 5734 係與“新的”通道相關(亦即，該使用者係嘗試從“舊的”通道移到“新的”通道)。一般而言，該通道掃描過程 5734 係提示使用者來掃描一個與該“新的”泵通道相關之機器可讀取的識別符，並且判斷該掃描出的通道是否為可利用的(例如，未被指定給任何病患 112；被指定給目前的病患 112，但未在使用中；被指定給其他病患 112 並且被覆寫的；等等)。若該掃描出的通道不是可利用的，則該“改變泵通道”動作係被取消。在此種事件中，該第一中央伺服器 109 係在方塊 5728 之處，經由該取消的 URL 以將一個取消碼傳回第二中央伺服器 108a。該通道掃描過程 5734 係在以下參考第 59 圖更加詳細地被描述。

若該掃描出的通道係與該病患識別符以及藥物識別符相關時(亦即，新的通道是有效的)，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5736 之處判斷是否有任何其它輸液目前是與該新的通道相關。若另一項輸液已經與該新的通道相關，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5738 之處使得數位助理

118 顯示一個指出另一項輸液目前與該新的通道相關之訊息以及一個詢問該使用者是否想要覆寫目前的輸液之訊息。較佳地，此訊息係包含一個“是”按鈕、一個“否”按鈕以及一個“取消”按鈕。若使用者按下該“取消”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5728 之處，經由該取消的 URL 傳回一個取消碼至第二中央伺服器 108a。若使用者按下該“否”按鈕，則第一中央伺服器 109 係起始另一通道掃描過程 5834。

若使用者按下該“否”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5740 之處嘗試移去在該資料庫中對於該新的通道之通道-病患-藥物之關係。若在方塊 5742 之處，在該資料庫中移去對於該新的通道之通道-病患-藥物之關係的嘗試是不成功的，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5744 之處使得數位助理 118 顯示一個“改變泵通道”錯誤訊息為包含病患識別符、與未被移動之主要的輸液(若可適用的話)相關之藥物識別符、以及與未被移動之小軟袋輸液(若可適用的話)相關之藥物識別符。一旦使用者藉由按下一個“OK”按鈕來應答該“改變泵通道”錯誤訊息後，該第一中央伺服器 109 係在方塊 5746 之處，經由該完成的 URL 傳回一個失敗碼至第二中央伺服器 108a。

若在方塊 5736 之處，另一項輸液並未已經和該新的通道相關，或是在方塊 5742 之處，嘗試移去在該資料庫中對於該新的通道之通道-病患-藥物之關係是成功的，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5748 之處嘗試在該資料庫中

對於該主要的以及小軟袋輸液之通道-病患-藥物之關係，從舊的通道改為新的通道。若在方塊 5750 之處，在該資料庫中將該通道-病患-藥物之關係從舊的通道移至新的通道之嘗試是不成功的時候，則第一中央伺服器 109 係使得數位助理 118 顯示該“改變泵通道”錯誤訊息。

若在方塊 5750 之處，在該資料庫中將該通道-病患-藥物之關係從舊的通道移至新的通道之嘗試是成功的，則該第一中央伺服器 109 係在方塊 5752 之處使得數位助理 118 顯示一個“改變泵通道”成功訊息，其包含病患識別符、與被移動之主要的輸液(若可適用的話)相關的藥物識別符，以及與被移動之小軟袋輸液(若可適用的話)相關的藥物識別符。較佳地，該顯示器亦包含一個訊息給使用者來將管子移到新的通道。一旦使用者藉由按下一個“OK”按鈕來應答該“改變泵通道”成功訊息之後，第一中央伺服器 109 係在方塊 5746 之處，經由該完成的 URL 傳回一個成功碼至第二中央伺服器 108a。

通道掃描過程

第 58 圖係說明在以上參考第 57 圖所用之通道掃描過程 5730 的一個例子。一般而言，該通道掃描過程 5730 係提示使用者掃描一個與一泵通道相關之機器可讀取的識別符，並且判斷該掃描出的通道是否與該先前掃描出的病患識別符以及藥物識別符相關。若該掃描出的通道並未與該病患識別符以及藥物識別符相關時，則目前的動作(例如，停止、中斷、恢復繼續、通道改變、移去泵、等等)係被取

消。

更明確地說，舉例的通道掃描過程 5730 係開始於第一中央伺服器 109 在方塊 5802 之處使得數位助理 118 顯示一個畫面為提示使用者掃描一個與該通道相關之機器可讀取的識別符。提示使用者掃描一個與該通道相關之機器可讀取的識別符之數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 38 圖中。例如，使用者可以使用數位助理 118 的掃描器來掃描一個與該通道相關的條碼標籤。或者是，使用者可以人工地輸入通道識別符至數位助理 118 中。

該通道識別符係接著在方塊 5804 之處被傳送至第一中央伺服器 109 用於驗證。該第一中央伺服器 109 係接著嘗試來在該資料庫中查詢該通道識別符。若該通道識別符並未在該資料庫中存在為一個有效的通道識別符(例如，未被適當地格式化、未在第一中央伺服器 109 中被組態設定、等等)時，則該第一中央伺服器 109 係在方塊 5806 之處使得數位助理 118 顯示一個無效的通道通知。例如，該數位助理 118 可以顯示一個訊息為該通道並未在該第一中央伺服器 109 中被組態設定，並且其係包含按鈕以容許使用者重新掃描該通道識別符或是取消該動作。若使用者選擇取消該動作，則第一中央伺服器 109 較佳地是在方塊 5808 之處，經由該取消的 URL 傳送一個取消碼至第二中央伺服器 108a。

一旦獲得一個有效的通道識別符之後，第一中央伺服器 109 係使用該通道識別符來在該資料庫中查詢一個病患

識別符。來自該資料庫的病患識別符係接著在方塊 5810 之處與該掃描出的(或是人工輸入的)病患識別符做比較。若該兩個病患識別符並不相符時，該第一中央伺服器 109 係在方塊 5812 之處使得數位助理 118 顯示一個無效的病患通知。例如，該數位助理 118 可以顯示一個訊息為該掃描出的病患 112 並未與該掃描出的通道相關，並且指出實際被指定給該掃描出的通道之病患 112。同樣地，該 PDA 的顯示器可以包含按鈕以容許使用者重新掃描該通道識別符或是取消該動作。若使用者選擇取消該動作，則第一中央伺服器 109 較佳地是在方塊 5808 之處，經由該取消的 URL 來傳送一個取消碼至第二中央伺服器 108a。

一旦一個有效的通道-病患之關係被建立之後，該第一中央伺服器 109 係使用該通道識別符以及病患識別符來在該資料庫中查詢一個藥物識別符(或是若主要的藥物 124 以及小軟袋藥物 124 兩者都與此通道相關時，則為兩個藥物識別符)。來自該資料庫的藥物識別符係接著在方塊 5814 之處與該掃描出的(或是人工輸入的)藥物識別符相比較。若來自該資料庫的藥物識別符中之一個藥物識別符並不相符該掃描出的(或是人工輸入的)藥物識別符時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5816 之處使得數位助理 118 顯示一個無效的藥物通知。例如，該數位助理 118 可以顯示一個訊息為該掃描出的藥物 124 並未與該掃描出的通道相關，並且指出實際被指定給該掃描出的通道之藥物 124(若可適用的話，為主要以及小軟袋兩者)。再者，PDA 之顯示

器可以包含按鈕以容許使用者重新掃描該通道識別符或是取消該動作。若使用者選擇取消該動作，則第一中央伺服器 109 較佳地是在方塊 5808 之處，經由該取消的 URL 來傳送一個取消碼至第二中央伺服器 108a。

若一個有效的通道-病患-藥物之關係被建立時，則第一中央伺服器 109 係在 5818 之處方塊指出一個有效的通道掃描已發生，並且傳回控制權給目前的動作(例如，給藥、停止、中斷、恢復繼續、通道改變、移去泵、等等)，而不發出額外的顯示畫面給數位助理 118。

通道掃描過程(新的通道)

第 59 圖係說明在以上參考第 57 圖所用之通道掃描過程 5734 的一個例子。一般而言，該通道掃描過程 5734 係提示使用者來掃描一個與一泵通道相關之機器可讀取的識別符，並且判斷該掃描出的通道是否為可利用的(例如，被指定給目前的病患 112，但未在使用中)。若該掃描出的通道不是可利用的，則目前的動作(例如，通道改變)係被取消。

更明確地說，該舉例的通道掃描過程 5734 係開始於第一中央伺服器 109 在方塊 5902 之處使得數位助理 118 顯示一個畫面為提示使用者來掃描一個與該通道相關之機器可讀取的識別符。提示使用者掃描一個與該通道相關之機器可讀取的識別符之數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 38 圖中。例如，使用者可以使用數位助理 118 的掃描器來掃描一個與該通道相關的條碼標籤。或者是，

使用者可以人工地輸入通道識別符至數位助理 118 中。

該通道識別符係接著在方塊 5904 之處被傳送至第一中央伺服器 109 用於驗證。該第一中央伺服器 109 係接著嘗試在該資料庫中查詢該通道識別符。若該通道識別符並未在該資料庫中存在為一個有效的通道識別符時(例如，未被適當地格式化、未在第一中央伺服器 109 中被組態設定、等等)時，則該第一中央伺服器 109 係在方塊 5906 之處使得數位助理 118 顯示一個無效的通道通知。例如，該數位助理 118 可以顯示一個訊息為該通道並未在該第一中央伺服器 109 中被組態設定，並且其係包含按鈕以容許使用者重新掃描該通道識別符或是取消該動作。若使用者選擇取消該動作，則該第一中央伺服器 109 較佳地是在方塊 5908 之處，經由該取消的 URL 傳送一個取消碼至第二中央伺服器 108a。

一旦獲得一個有效的通道識別符之後，第一中央伺服器 109 係使用該通道識別符來在該資料庫中查詢一個病患識別符。該第一中央伺服器 109 係接著在方塊 5910 之處比較來自該資料庫的病患識別符與該掃描出的(或是人工輸入的)病患識別符。若一個有效的病患識別符係存在於該資料庫中，但是該兩個病患識別符並不相符(亦即，該通道係被指定給一位不同的病患 112)時，該第一中央伺服器 109 係在方塊 5912 之處檢查該資料庫以查看該通道是否正在運行(在主要的以及/或是小軟袋模式中)。

若該通道是在運行中，則第一中央伺服器 109 係在方

塊 5914 之處使得數位助理 118 顯示一個“無法覆寫”的錯誤訊息，其係指出一位不同的病患 112 係與該掃描出的通道相關，並且該通道目前正在運行。該錯誤訊息也可以包含資料為指出與該掃描出的通道相關之病患 112(例如，病患的名稱)、主要的藥物 124 以及/或是小軟袋藥物 124。較佳地，使用者係被給予選擇權以取消或是重新掃描。若使用者選擇取消該動作，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5908 之處，經由該取消的 URL 傳送一個取消碼至第二中央伺服器 108a。若使用者選擇重新掃描，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5902 之處使得數位助理 118 顯示該畫面為提示使用者掃描一個與該通道相關之機器可讀取的識別符。

若該通道未正在運行時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5916 之處使得數位助理 118 顯示一個“繼續覆寫”的警告訊息為指出一位不同的病患 112 係與該掃描出的通道相關，但是該通道目前並未在運行。較佳地，該警告訊息係指出該繼續將會覆寫現有的資料(例如，消除與另一位病患 112 的關連)。該警告訊息也可以包含資料為指出與該掃描出的通道相關之病患 112(例如，病患的名稱)、主要的藥物 124 以及/或是小軟袋藥物 124。較佳地，使用者係被給予選擇權來取消、重新掃描或是繼續。若使用者選擇取消該動作，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5908 之處，經由該取消的 URL 傳送一個取消碼至第二中央伺服器 108a。若使用者選擇重新掃描，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5902 之處使得數位助理 118 顯示該畫面為提示使用者

掃描一個與該通道相關之機器可讀取的識別符。若使用者選擇繼續，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5918 之處使得數位助理 118 顯示一個訊息為指出使用該所選的通道是可以的。當使用者按下“繼續”時，則第一中央伺服器 109 係傳回控制權給目前的動作(例如，給藥、通道改變、等等)，而不發出額外的顯示畫面給該數位助理 118。

若在方塊 5920 之處，一個有效的病患識別符係存在於該資料庫中，並且該兩個病患識別符確實相符(亦即，該通道係被指定給此病患 112)時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5922 之處檢查該資料庫以查看該通道是否為空的(例如，沒有主要的或是小軟袋輸液與此通道相關)。若該通道是空的，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5918 之處使得數位助理 118 顯示訊息為指出使用該所選的通道是可以的。若該通道不是空的，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5924 之處檢查該資料庫以查看該通道是否在運行(在主要的以及/或是小軟袋模式中)。

若該通道是在運行，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5926 之處使得數位助理 118 顯示一個“無法覆寫”的錯誤訊息，其係指出此病患 112 已經與該掃描出的通道相關，並且該通道目前正在運行。該錯誤訊息也可以包含資料為指出該病患 112(例如，病患的名稱)、主要的藥物 124 以及/或是小軟袋藥物 124。較佳地，使用者係被給予選擇權以取消或是重新掃描。若使用者選擇取消該動作，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5908 之處，經由該取消的 URL 傳

送一個取消碼至第二中央伺服器 108a。若使用者選擇重新掃描，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5902 之處使得數位助理 118 顯示該畫面為提示使用者掃描一個與該通道相關之機器可讀取的識別符。

若該通道未在運行時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5928 之處使得數位助理 118 顯示一個“繼續”訊息為指出此病患 112 係與該掃描出的通道相關，但是該通道目前並未在運行。該訊息也可以包含資料為指出該病患 112(例如，病患的名稱)、主要的藥物 124 以及/或是小軟袋藥物 124。較佳地，使用者係被給予選擇權來取消、重新掃描或是繼續。若使用者選擇取消該動作，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5908 之處，經由該取消的 URL 傳送一個取消碼至第二中央伺服器 108a。若使用者選擇重新掃描，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5902 之處使得數位助理 118 顯示該畫面為提示使用者掃描一個與該通道相關之機器可讀取的識別符。若使用者選擇繼續，則第一中央伺服器 109 係在方塊 5918 之處使得數位助理 118 顯示一個訊息為指出使用該所選的通道是可以的。當使用者再次按下“繼續”時，該第一中央伺服器 109 係傳回控制權給目前的動作(例如，通道改變)，而不發出額外的顯示畫面給該數位助理 118。

停止/中斷輸液過程

第 60 圖係說明停止/中斷輸液過程 6000 的一個例子。該停止/中斷輸液過程 6000 可以被利用來暫時停止(亦即，

暫停)一個輸液過程或是完全地中斷(亦即，結束)一個輸液過程。一般而言，該停止/中斷輸液過程 6000 係從一個例如是數位助理 118 的電子裝置接收輸入，該電子裝置係包含有關將被執行的停止或是中斷之資訊、指明將受到影響的病患 112 之資訊(例如，病患 ID)以及指明將被停止或是中斷的用於該病患 112 的藥物 124 之資訊(例如，Rx ID)。該過程 6000 係接著傳送此資訊至第一中央伺服器 109，該第一中央伺服器 109 係確認通道識別資訊是否符合該停止/中斷指令資訊，並且確認正確的輸液是否被停止或是中斷。

更明確地說，該舉例的停止/中斷輸液過程 6000 係開始於該第二中央伺服器 108a 在方塊 6002 之處使得數位助理 118 顯示一個病患表列。展示一個病患表列的數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 24 圖中。該病患表列較佳地是限於與在該時間登錄到該數位助理 118 的使用者(例如，醫護人員 116)相關的病患。一旦該使用者選擇一位病患 112 之後，指明該選擇以及/或是該病患 112 的資訊係從該數位助理 118 被傳回到第二中央伺服器 108a。介於該數位助理 118 以及第二中央伺服器 108a 之間的通訊可以經由例如是上述的無線/有線的網路 102 之任何適當的通訊通道。該第二中央伺服器 108a 係接著在方塊 6004 之處使得該數位助理 118 顯示一個動作表列。顯示一個動作表列的數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 25 圖中。該動作表列較佳地是限於與該所選的病患 112 相

關之動作。例如，若一項與此病患 112 相關的輸液是目前在運行的狀態中時，則將只有“停止輸液”動作以及“中斷輸液”動作是可利用的。

當使用者從該動作表列選擇“停止輸液”動作或是“中斷輸液”動作時，指明所選的動作之資訊係被傳送至第二中央伺服器 108a。作為回應地，該第二中央伺服器 108a 係在方塊 6006 之處使得數位助理 118 顯示一個畫面為列出用於該病患 112 之所有運行中的輸液，並且提示該使用者掃描一個與將被停止或是中斷的藥物 124 相關之機器可讀取的識別符。提示該使用者掃描一個與該藥物 124 相關之機器可讀取的識別符的數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 34 圖中。該使用者可以使用數位助理 118 的掃描器來掃描在一個藥物 124 袋之上的藥物的標籤 124a(例如，在一個輸液袋之上的條碼)。或者是，該使用者可以人工地輸入該藥物識別符到數位助理 118 中。

該藥物識別符係接著在方塊 6008 之處被傳送至該第二中央伺服器 108a 用於驗證。該第二中央伺服器 108a 係嘗試在該資料庫中查詢該藥物識別符。若該藥物識別符(例如，袋 ID)並未在該資料庫中存在為一個有效的藥物識別符時，則該第二中央伺服器 108a 係在方塊 6010 之處使得該數位助理 118 顯示一個無效的物品通知。一旦該使用者應答該無效的物品通知(或是該通知暫停)時，數位助理 118 係在方塊 6006 之處再次顯示該畫面以提示使用者來掃描一個與將被停止或是中斷的藥物 124 相關之機器可讀取的

識別符。

若在方塊 6008 之處，該藥物識別符(例如，袋 ID)確實在該資料庫中存在為一個有效的藥物識別符時，則第二中央伺服器 108a 係在方塊 6012 之處使得數位助理 118 顯示一個畫面為提示使用者掃描一個與該病患 112 相關之機器可讀取的識別符。提示使用者掃描一個與該病患 112 相關之機器可讀取的識別符之數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 36 圖中。使用者可以使用數位助理 118 的掃描器來掃描在一個病患腕帶 112a 之上的條碼標籤。或者是，使用者可以人工地輸入該病患識別符至數位助理 118 中。該病患識別符係接著在方塊 6014 之處被傳送至該第二中央伺服器 108a 用於驗證。該第二中央伺服器 108a 係接著嘗試在該資料庫中查詢該病患識別符。若該病患識別符(例如，腕帶 ID)並未在該資料庫中存在為一個有效的病患識別符時，則第二中央伺服器 108a 係在方塊 6016 之處使得數位助理 118 顯示一個無效的病患通知。一旦使用者應答該無效的病患通知後(或是該通知暫停時)，該數位助理 118 係在方塊 6012 之處再次顯示該畫面為提示使用者掃描一個與該病患 112 相關之機器可讀取的識別符。

若在方塊 6014 之處，該病患識別符(例如，腕帶 ID)確實在該資料庫中存在為一個有效的病患識別符時，則第二中央伺服器 108a 也可以提示使用者來提供一個碼以指示“停止輸液”動作或是“中斷輸液”動作的理由。若此理由碼未被提供時，該系統較佳地是顯示一個訊息給該使用者為

一個理由碼必須被提供。此外，該第二中央伺服器 108a 可以時間戳記(timestamp)該指令以及/或是提示該使用者來提供何時該動作將會發生之時間。再者，該第二中央伺服器 108a 較佳地係檢查該輸液指令的狀態，以判斷該輸液指令是否為有效的或是中斷的。

若該輸液指令是有效的，則第二中央伺服器 108a 係在方塊 6018 之處，根據來自方塊 6004 的使用者選擇以判斷使用者是否正在嘗試發出“停止輸液”動作或是“中斷輸液”動作。若使用者正在嘗試發出“停止輸液”動作時，則第二中央伺服器 108a 係在方塊 6020 之處設定在“停止輸液”XML 文件中的“DCFlag”為“FALSE”。若使用者嘗試發出“中斷輸液”動作時，則第二中央伺服器 108a 係在方塊 6022 之處設定在該“停止輸液”XML 文件中的“DCFlag”為“TRUE”。當然，任何眾所週知的指出一個變數的狀態之方法都可以被使用。

包含病患識別符(例如，腕帶 ID)、藥物識別符(例如，袋 ID)、完成的 URL、取消的 URL 以及 DCFlag(指出停止或是中斷)的“停止輸液”XML 文件係接著被傳送至第一中央伺服器 109。該完成的 URL 是若該輸液成功地被停止或是中斷時所用的一個網路位址。該取消的 URL 是若該“停止輸液”動作或是“中斷輸液”動作失敗或是被取消時所用的一個網路位址。

一旦第一中央伺服器 109 接收到“停止輸液”XML 文件之後，該第一中央伺服器 109 係在方塊 6024 之處判斷該“

停止輸液”XML 文件是否為有效的。例如，該第一中央伺服器 109 可以檢查是否任何通常在“停止輸液”XML 文件中預期會有的資料是所接收到的“停止輸液”XML 文件中缺少的。若第一中央伺服器 109 判斷該“停止輸液”XML 文件不是有效的，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6026 之處使得數位助理 118 顯示一個錯誤訊息為指出讓使用者知道該“停止輸液”動作或是“中斷輸液”動作無法被執行。此顯示畫面可以包含一個理由為例如是哪個資料是該“停止輸液”XML 文件所缺少的。在使用者按下一個“OK”按鈕以應答該錯誤訊息之後，該第一中央伺服器 109 係在方塊 6028 之處，經由該取消的 URL 傳回一個失敗碼至第二中央伺服器 108a。

若第一中央伺服器 109 判斷該“停止輸液”XML 文件是有效的，則該第一中央伺服器 109 係起始一個通道掃描過程 5730。一般而言，該通道掃描過程 5730 係提示使用者來掃描一個與目前執行將被停止或是中斷之輸液的泵通道相關之機器可讀取的識別符，並且判斷該掃描出的通道是否與該病患識別符以及藥物識別符相關(即如以上參考第 58 圖詳細所述者)。若該掃描出的通道與該病患識別符以及藥物識別符不相關時，則該“停止輸液”動作或是“中斷輸液”動作係被取消。在此種事件中，該第一中央伺服器 109 係在方塊 6028 之處，經由該取消的 URL 傳回一個取消碼至第二中央伺服器 108a。

若該掃描出的通道與該病患識別符以及藥物識別符相

關時(亦即，該通道是有效的)，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6032 之處使得數位助理 118 顯示一個訊息為指出該病患 112 以及被停止的輸液，其包含將被停止的藥物 124 之細節以及該藥物 124 所在的通道。較佳地，PDA 的顯示畫面亦包含一個“繼續”按鈕以及一個“取消”按鈕。以此種方式，使用者可以人工地停止所指出的輸液，並且接著按下該“繼續”按鈕以通知第一中央伺服器 109 來檢查正確的輸液實際上是否被停止或是中斷。或者是，使用者可以按下該“取消”按鈕，在此時的第一中央伺服器 109 係在方塊 6028 之處，經由該取消的 URL 傳回一個取消碼至第二中央伺服器 108a。

若使用者按下該“繼續”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6034 之處，藉由讀取由泵 120 傳送至該第一中央伺服器 109 的狀態資訊來判斷該輸液是否被停止。若該泵 120 不能夠與第一中央伺服器 109 通訊時，則該第一中央伺服器 109 係針對該通道產生一個失去通訊事件。若失去與一個通道的通訊時，在該通道上之輸液的狀態無法被改為“停止的”或是“中斷的”，直到與該通道的通訊恢復為止。若通訊是適當地作用的，但是該輸液未被停止時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6036 之處使得數位助理 118 顯示一個警告訊息為指出該輸液未被停止，並且指出該病患 112 以及將被停止的輸液。較佳地，該顯示器亦包含一個“OK”按鈕以及一個“取消”按鈕。若使用者按下該“OK”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6034 之處再次檢查

以查看正確的輸液實際上是否被停止或是中斷。若使用者按下該“取消”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6028 之處，經由該取消的 URL 傳回一個取消碼至第二中央伺服器 108a。

若在方塊 6034 之處，該輸液被停止時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6038 之處檢查此係為“停止輸液”動作或是“中斷輸液”動作。例如，第一中央伺服器 109 可以檢查一個藉由方塊 6020 或是方塊 6022 所設定的例如是 DCFlag 之旗標的狀態。若此為“停止輸液”動作(亦即，暫停輸液)，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6044 之處，經由該完成的 URL 傳回一個成功碼以及 DCFlag=FALSE 至第二中央伺服器 108a。

若此係為“中斷輸液”動作時(亦即，結束輸液)，則第一中央伺服器 109 較佳地係在方塊 6040 之處嘗試對於主要的輸液或是小軟袋輸液(但較佳地非為兩者)移去在病患識別符、藥物識別符，以及通道識別符之間的資料庫關連。若該使用者希望停止或是中斷在一個通道上運行之主要的輸液以及小軟袋輸液兩者時，使用者可以執行該“停止輸液”動作或是“中斷輸液”動作兩次，對於每個輸液各執行一次。若第一中央伺服器 109 在方塊 6042 之處移除該資料庫關連是不成功的，則該第一中央伺服器 109 係在方塊 6028 之處，經由該取消的 URL 傳回一個失敗碼至第二中央伺服器 108a。若第一中央伺服器 109 在方塊 6042 之處移除該資料庫關連是成功的，則該第一中央伺服器 109 係

在方塊 6044 之處，經由該完成的 URL 傳回一個成功碼以及 DCFlag=TRUE 至第二中央伺服器 108a。

若只有“中斷輸液”動作是成功的，則第一中央伺服器 109 係對於所選的輸液移除在病患識別符、藥物識別符以及通道識別符之間的關連。否則，該關連係被維持。例如，若“停止輸液”動作是成功的或是“中斷輸液”動作失敗時，則在病患識別符、藥物識別符以及通道識別符之間的關連係被維持。類似地，該第二中央伺服器 108a 只有在從第一中央伺服器 109 接收到一個成功碼時，才更新輸液之狀態為“被停止的”或是“被中斷的”。任何其它的結果(例如，取消碼或是失敗碼)都使得第二中央伺服器 108a 保持該輸液在其先前的狀態中。較佳地，在該過程 6000 中之任何時點，使用者都有選擇權以取消該過程 6000。該停止/中斷過程可以被利用來記錄該輸液是為了 MAR 之目的而被重新開始。

恢復繼續輸液過程

第 61 圖係說明恢復繼續輸液過程 6100 的一個例子。該恢復繼續輸液過程 6100 可以被利用來重新開始一個停止的(亦即，暫停的)輸液過程。然而，該恢復繼續輸液過程 6100 無法被利用來重新開始一個中斷的(亦即，結束的)輸液過程。一般而言，該恢復繼續輸液過程 6100 係從一個例如是數位助理 118 的電子裝置接收輸入，該電子裝置係包含指出一個將被執行的恢復繼續過程之資訊、指明將受到影響的病患 112 之資訊(例如，病患 ID)以及指明將被

恢復繼續用於該病患 112 的藥物 124 之資訊(例如，Rx ID)。該過程 6100 係接著傳送此資訊至第一中央伺服器 109，該第一中央伺服器 109 係確認通道識別資訊是否符合該恢復繼續指令資訊，並且確認正確的輸液是否被恢復繼續。

更明確地說，該舉例的恢復繼續輸液過程 6100 係開始於該第二中央伺服器 108a 在方塊 6102 之處使得數位助理 118 顯示一個病患表列。顯示一個病患表列的數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 24 圖中。該病患表列較佳地是限於與在該時間登錄到該數位助理 118 的使用者(例如，醫護人員 116)相關的病患。一旦該使用者選擇一位病患 112 之後，指明該選擇以及/或是該病患 112 的資訊係從該數位助理 118 被傳回到第二中央伺服器 108a。介於該數位助理 118 以及第二中央伺服器 108a 之間的通訊可以經由例如是上述的無線/有線的網路 102 之任何適當的通訊通道。該第二中央伺服器 108a 係接著在方塊 6104 之處使得該數位助理 118 顯示一個動作表列。顯示一個動作表列的數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 25 圖中。該動作表列較佳地是限於與該所選的病患 112 相關之動作。例如，若一項與此病患 112 相關的輸液是目前在停止的狀態中時，則將只有“恢復繼續輸液”動作是可利用的。

當使用者從該動作表列選擇“恢復繼續輸液”動作時，指明所選的動作之資訊係被傳送至第二中央伺服器 108a。作為回應地，該第二中央伺服器 108a 係在方塊 6106 之處

使得數位助理 118 顯示一個畫面為提示該使用者掃描一個與將被恢復繼續的藥物 124 相關之機器可讀取的識別符。提示該使用者掃描一個與該藥物 124 相關之機器可讀取的識別符的數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 34 圖中。該使用者可以使用數位助理 118 的掃描器來掃描在一個藥物 124 袋之上的藥物的標籤 124a(例如，在一個輸液袋之上的條碼)。或者是，該使用者可以人工地輸入該藥物識別符到數位助理 118 中。

該藥物識別符係接著在方塊 6108 之處被傳送至該第二中央伺服器 108a 用於驗證。該第二中央伺服器 108a 係嘗試在該資料庫中查詢該藥物識別符。若該藥物識別符(例如，袋 ID)並未在該資料庫中存在為一個有效的藥物識別符時，則該第二中央伺服器 108a 係在方塊 6110 之處使得該數位助理 118 顯示一個無效的物品通知。一旦該使用者應答該無效的物品通知(或是該通知暫停)時，數位助理 118 係在方塊 6106 之處再次顯示該畫面以提示使用者來掃描一個與將被恢復繼續的藥物 124 相關之機器可讀取的識別符。若使用者掃描一個與被恢復繼續的藥物 124 相關之機器可讀取的識別符，但是該藥物 124 已經被中斷時，則第二中央伺服器 108a 較佳地係使得數位助理 118 顯示一個訊息給該使用者，其係指出由於該藥物 124 之中斷的狀態，所以該藥物 124 無法被恢復繼續。

若在方塊 6108 之處，該藥物識別符(例如，袋 ID)確實在該資料庫中存在為一個有效的藥物識別符，並且尚未

被中斷時，則第二中央伺服器 108a 係在方塊 6112 之處使得數位助理 118 顯示一個畫面為提示使用者掃描一個與該病患 112 相關之機器可讀取的識別符。提示使用者掃描一個與該病患 112 相關之機器可讀取的識別符之數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 36 圖中。使用者可以使用數位助理 118 的掃描器來掃描在一個病患腕帶 112a 之上的條碼標籤。或者是，使用者可以人工地輸入該病患識別符至數位助理 118 中。該病患識別符係接著在方塊 6114 之處被傳送至該第二中央伺服器 108a 用於驗證。該第二中央伺服器 108a 係接著嘗試在該資料庫中查詢該病患識別符。若該病患識別符(例如，腕帶 ID)並未在該資料庫中存在為一個有效的病患識別符時，則第二中央伺服器 108a 係在方塊 6116 之處使得數位助理 118 顯示一個無效的病患通知。一旦使用者應答該無效的病患通知後(或是該通知暫停時)，該數位助理 118 係在方塊 6112 之處再次顯示該畫面為提示使用者掃描一個與該病患 112 相關之機器可讀取的識別符。

若在方塊 6114 之處，該病患識別符(例如，腕帶 ID)確實在該資料庫中存在為一個有效的病患識別符時，則第二中央伺服器 108a 也可以提示使用者來提供一個碼以指示“恢復繼續輸液”動作的理由。若此理由碼未被提供時，該系統較佳地是顯示一個訊息給該使用者為一個理由碼必須被提供。此外，該第二中央伺服器 108a 可以時間戳記該指令以及/或是提示該使用者來提供何時該動作將會發生的時

間。再者，該第二中央伺服器 108a 較佳地係檢查該輸液指令的狀態，以判斷該輸液指令是否為有效的或是中斷的。

若該輸液指令是有效的，則第二中央伺服器 108a 係傳送一個“恢復繼續輸液”XML 文件至第一中央伺服器 109。該“恢復繼續輸液”XML 文件係包含病患識別符(例如，腕帶 ID)、藥物識別符(例如，袋 ID)、完成的 URL 以及取消的 URL。該完成的 URL 是若該輸液成功地被恢復繼續時所用的一個網路位址。該取消的 URL 是若該“恢復繼續輸液”動作失敗或是被取消時所用的一個網路位址。

一旦第一中央伺服器 109 接收到該“恢復繼續輸液”XML 文件之後，該第一中央伺服器 109 係在方塊 6124 之處判斷該“恢復繼續輸液”XML 文件是否為有效的。例如，該第一中央伺服器 109 可以檢查是否任何通常在“恢復繼續輸液”XML 文件中預期會有的資料是所接收到的“恢復繼續輸液”XML 文件中所缺少的。若第一中央伺服器 109 判斷該“恢復繼續輸液”XML 文件不是有效的，則該第一中央伺服器 109 係在方塊 6126 之處使得數位助理 118 顯示一個錯誤訊息為指出給使用者知道該“恢復繼續輸液”動作無法被執行。此顯示畫面可以包含一個理由為例如是該“恢復繼續輸液”XML 文件缺少哪個資料。在使用者按下“OK”按鈕以應答該錯誤訊息之後，該第一中央伺服器 109 係在方塊 6128 之處，經由該取消的 URL 傳回一個失敗碼至第二中央伺服器 108a。

若第一中央伺服器 109 判斷該“恢復繼續輸液”XML 文

件是有效的，則該第一中央伺服器 109 係起始該通道掃描過程 5730。一般而言，該通道掃描過程 5730 係提示使用者來掃描一個與目前關於將被恢復繼續之輸液的泵通道相關之機器可讀取的識別符，並且判斷該掃描出的通道是否與該病患識別符以及藥物識別符相關(即如以上參考第 58 圖詳細所述者)。若該掃描出的通道與該病患識別符以及藥物識別符不相關時，則該“恢復繼續輸液”動作係被取消。在此種事件中，該第一中央伺服器 109 係在方塊 6128 之處，經由該取消的 URL 傳回一個取消碼至第二中央伺服器 108a。

若該掃描出的通道與該病患識別符以及藥物識別符相關時(亦即，該通道是有效的)，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6132 之處使得數位助理 118 顯示一個訊息為指出該病患 112 以及被恢復繼續的輸液。較佳地，PDA 的顯示畫面亦包含一個“繼續”按鈕以及一個“取消”按鈕。以此種方式，使用者可以人工地恢復繼續所指出的輸液，並且接著按下該“繼續”按鈕以通知第一中央伺服器 109 來檢查正確的輸液實際上是否被恢復繼續。或者是，使用者可以按下該“取消”按鈕，在此時的第一中央伺服器 109 係在方塊 6128 之處，經由該取消的 URL 傳回一個取消碼至第二中央伺服器 108a。

若使用者按下該“繼續”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6134 之處，藉由讀取由泵 120 傳送至該第一中央伺服器 109 的狀態資訊來判斷該輸液是否被恢復繼續。

若該泵 120 不能夠與第一中央伺服器 109 通訊時，則該第一中央伺服器 109 係針對該通道產生一個失去通訊事件。若失去與一個通道的通訊時，在該通道上之輸液的狀態便無法被改為“恢復繼續的”，直到與該通道的通訊恢復為止。若通訊是適當地作用的，但是該輸液未被恢復繼續時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6136 之處使得數位助理 118 顯示一個警告訊息為指出該輸液未被恢復繼續，並且指出該病患 112 以及將被恢復繼續的輸液。較佳地，該顯示器亦包含一個“OK”按鈕以及一個“取消”按鈕。若使用者按下該“OK”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6134 之處再次檢查以查看正確的輸液實際上是否被恢復繼續。若使用者按下該“取消”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6128 之處，經由該取消的 URL 傳回一個取消碼至第二中央伺服器 108a。

若該輸液在方塊之處 6134 被恢復繼續時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6144 之處，經由該完成的 URL 傳回一個成功碼至第二中央伺服器 108a。該第一中央伺服器 109 係對於所選的輸液維持病患識別符、藥物識別符以及通道識別符之間的關連。該第二中央伺服器 108a 只有在從第一中央伺服器 109 接收到一個成功碼時，才更新輸液之狀態為“運行的”。任何其它的結果(例如，取消碼或是失敗碼)都使得第二中央伺服器 108a 保持該輸液在其先前的狀態中。較佳地，若使用者希望恢復繼續運行在一個通道上之主要的輸液以及小軟袋輸液兩者，則該使用者可以執行

該“恢復繼續輸液”動作兩次，對於每個輸液執行一次。該停止/中斷過程可以被利用來記錄該輸液是為了 MAR 之目的而被重新開始。

移去泵過程

第 62 圖係說明移去泵過程 6200 的一個例子。該移去泵過程 6200 可以被利用來終止在該第一中央伺服器 109 的資料庫中之一個通道-病患-藥物之關係，而與存在於藥局的資料庫中之中斷輸液指令無關，並且不需透過上述的停止/中斷輸液過程 6000。一般而言，該移去泵過程 6200 係從一個例如是數位助理 118 的電子裝置接收輸入，該電子裝置係包含指出一個將被執行的移去泵過程之資訊、指明將受到影響的病患 112 之資訊(例如，病患 ID)以及指明用於該將受到影響之病患 112 的藥物 124 之資訊(例如，Rx ID)。該過程 6200 係接著傳送此資訊至第一中央伺服器 109，該第一中央伺服器 109 係確認通道識別資訊是否符合該移去泵指令資訊，並且確認正確的泵 120 是否被移去。

更明確地說，該舉例的移去泵過程 6200 係開始於該第二中央伺服器 108a 在方塊 6202 之處使得數位助理 118 顯示一個病患表列以供選擇。顯示一個病患表列的數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 24 圖中。該病患表列較佳地是限於與在該時間登錄到該數位助理 118 的使用者(例如，醫護人員 116)相關的病患。一旦該使用者選擇一位病患 112 之後，指明該選擇以及/或是該病患 112 的

資訊係從該數位助理 118 被傳回到第二中央伺服器 108a。介於該數位助理 118 以及第二中央伺服器 108a 之間的通訊可以經由例如是上述的無線/有線的網路 102 之任何適當的通訊通道。該第二中央伺服器 108a 係接著在方塊 6204 之處使得該數位助理 118 顯示一個動作表列。顯示一個動作表列的數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 25 圖中。該動作表列較佳地是限於與該所選的病患 112 相關之動作。例如，若一項與此病患 112 相關的輸液是目前被列在第一中央伺服器 109 的資料庫中時，則將只有“移去泵”動作是可利用的。

當該使用者從該動作表列選擇“移去泵”動作時，指明所選的動作之資訊係被傳送至第二中央伺服器 108a。作為回應地，該第二中央伺服器 108a 係在方塊 6206 之處使得數位助理 118 顯示一個畫面為提示該使用者掃描一個與將受到此“移去泵”動作影響的藥物 124 相關之機器可讀取的識別符。提示該使用者掃描一個與該藥物 124 相關之機器可讀取的識別符的數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 34 圖中。該使用者可以使用數位助理 118 的掃描器來掃描在一個藥物 124 袋之上的藥物的標籤 124a(例如，在一個輸液袋之上的條碼)。或者是，該使用者可以人工地輸入該藥物識別符到數位助理 118 中。

該藥物識別符係接著在方塊 6208 之處被傳送至該第二中央伺服器 108a 用於驗證。該第二中央伺服器 108a(或是數位助理 118)係檢查是否接收到一個適當地格式化的藥物

識別符。較佳地，第二中央伺服器 108a 並不需要檢查該藥物識別符是否符合在該第二中央伺服器 108a 的資料庫中之一個目前的輸液，因為該“移去泵”動作之目的是從該第一中央伺服器 109 的資料庫中移去在第二中央伺服器 108a 的資料庫中不具有對應的輸液之關連。

若該藥物識別符(例如，袋 ID)並未被適當地格式化時，則第二中央伺服器 108a 係在方塊 6210 之處使得數位助理 118 顯示一個無效的物品通知。一旦使用者應答該無效的物品通知(或是該通知暫停)時，該數位助理 118 係在方塊 6206 之處再次顯示該畫面為提示使用者掃描一個與將被恢復繼續的藥物 124 相關之機器可讀取的識別符。

若在方塊 6208 之處，該藥物識別符(例如，袋 ID)是適當地被格式化時，則第二中央伺服器 108a 係在方塊 6212 之處使得數位助理 118 顯示一個畫面為提示該使用者掃描一個與該病患 112 相關之機器可讀取的識別符。提示使用者掃描一個與該病患 112 相關之機器可讀取的識別符之數位助理之顯示器 118a 的一個例子係被描繪在第 36 圖中。使用者可以使用數位助理 118 的掃描器來掃描在一個病患腕帶 112a 之上的條碼標籤。或者是，使用者可以人工地輸入該病患識別符至數位助理 118 中。該病患識別符係接著在方塊 6214 之處被傳送至該第二中央伺服器 108a 用於驗證。該第二中央伺服器 108a(或是數位助理 118)係接著檢查是否接收到一個適當地格式化的病患識別符。較佳地，第二中央伺服器 108a 並不需要檢查該病患識別符是否

符合在該第二中央伺服器 108a 的資料庫中之一個目前的輸液，因為該“移去泵”動作之目的是從該第一中央伺服器 109 的資料庫中移去在第二中央伺服器 108a 的資料庫中不具有對應的輸液之關連。然而，該第二中央伺服器 108a(或是數位助理 118)可以檢查該病患識別符是否符合在方塊 6202 中所選的病患 112。

若該病患識別符(例如，腕帶 ID)並未被適當地格式化時，或是該病患識別符並不相符在方塊 6202 中所選的病患 112 時，第二中央伺服器 108a 係在方塊 6216 之處使得數位助理 118 顯示一個無效的病患通知。一旦使用者應答該無效的病患通知(或是該通知暫停)時，該數位助理 118 係在方塊 6212 之處再次顯示該畫面為提示該使用者掃描一個與該病患 112 相關之機器可讀取的識別符。

若在方塊 6214 之處，該病患識別符(例如，腕帶 ID)是適當地被格式化並且符合在方塊 6202 中所選的病患 112 時，則第二中央伺服器 108a 係在方塊 6217 之處傳送一個“停止警報指定路由”XML 文件至第一中央伺服器 109。該“停止警報指定路由”XML 文件係包含病患識別符(例如，腕帶 ID)、藥物識別符(例如，袋 ID)、完成的 URL 以及取消的 URL。該完成的 URL 是若該泵 120 被成功地移除時所用的一個網路位址。該取消的 URL 是若該“移去泵”動作失敗或是被取消時所用的一個網路位址。

一旦第一中央伺服器 109 接收到該“停止警報指定路由”XML 文件後，該第一中央伺服器 109 係在方塊 6224 之處

判斷該“停止警報指定路由”XML 文件是否為有效的。例如，該第一中央伺服器 109 可以檢查是否有任何通常在“停止警報指定路由”XML 文件中預期會有的資料是該接收到的“停止警報指定路由”XML 文件所缺少的。若該第一中央伺服器 109 判斷該“停止警報指定路由”XML 文件不是有效的，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6226 之處使得數位助理 118 顯示一個錯誤訊息為指出讓該使用者知道該“停止警報指定路由”動作無法被執行。此顯示可以包含一個理由，例如是該“停止警報指定路由”XML 文件缺少資料。在該使用者按下“OK”按鈕以應答該錯誤訊息之後，該第一中央伺服器 109 係在方塊 6228 之處，經由該取消的 URL 傳回一個失敗碼至第二中央伺服器 108a。

若第一中央伺服器 109 判斷該“停止警報指定路由”XML 文件是有效的，則該第一中央伺服器 109 係起始該通道掃描過程 5730。一般而言，該通道掃描過程 5730 係提示使用者來掃描一個與目前相關於將被移除的泵 120 之泵通道相關之機器可讀取的識別符，並且判斷該掃描出的通道是否與該病患識別符以及藥物識別符相關(即如以上參考第 58 圖詳細所述者)。若該掃描出的通道與該病患識別符以及藥物識別符不相關時，則該“移去泵”動作係被取消。在此種事件中，該第一中央伺服器 109 係在方塊 6228 之處，經由該取消的 URL 傳回一個取消碼至第二中央伺服器 108a。

若該掃描出的通道與該病患識別符以及藥物識別符相

關時(亦即，該通道是有效的)，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6232 之處使得數位助理 118 顯示一個訊息為指出該病患 112 以及與此動作相關的輸液。較佳地，PDA 的顯示畫面亦包含一個“繼續”按鈕以及一個“取消”按鈕。以此種方式，使用者可以人工地停止所指出的輸液，並且接著按下該“繼續”按鈕以通知第一中央伺服器 109 來檢查正確的輸液實際上是否被停止。或者是，使用者可以按下該“取消”按鈕，在此時的第一中央伺服器 109 係在方塊 6228 之處，經由該取消的 URL 傳回一個取消碼至第二中央伺服器 108a。

若使用者按下該“繼續”按鈕，該第一中央伺服器 109 係在方塊 6234 之處，藉由讀取由泵 120 傳送至該第一中央伺服器 109 的狀態資訊來判斷該輸液是否被停止。若該輸液未被停止時，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6236 之處使得數位助理 118 顯示一個警告訊息為指出該輸液未被停止。較佳地，該顯示器亦包含一個“繼續”按鈕以及一個“取消”按鈕。若使用者按下該“取消”按鈕，則第一中央伺服器 109 係在方塊 6228 之處，經由該取消的 URL 傳回一個取消碼至第二中央伺服器 108a。

若使用者按下該“繼續”按鈕，則第一中央伺服器 109 較佳地係在方塊 6240 之處嘗試對於主要的輸液或是小軟袋輸液(但較佳地非為兩者)移去在病患識別符、藥物識別符，以及通道識別符之間的資料庫關連。若該使用者希望停止與在一個通道上運行之主要的輸液以及小軟袋輸液兩

者相關之警報指定路由時，使用者可以執行該“移去泵”動作兩次，對於每個輸液各執行一次。若第一中央伺服器109在方塊6242之處移除該資料庫關連是不成功的，則該第一中央伺服器109係在方塊6228之處，經由該取消的URL傳回一個失敗碼至第二中央伺服器108a。若該第一中央伺服器109在方塊6242之處移除該資料庫關連是成功的，則該第一中央伺服器109係在方塊6244之處，經由該完成的URL傳回一個成功碼至第二中央伺服器108a。

只有在“移去泵”動作是成功時，該第一中央伺服器109才會對於所選的輸液移除在病患識別符、藥物識別符以及通道識別符之間的關連。否則，該關連係被維持。在從第一中央伺服器109接收到一個成功碼之際，該第二中央伺服器108a並不需要更新該“被移去的”輸液之狀態。

安全的通訊過程

如上所述，該系統可以包含在一個有線或是無線網路上通訊之複數個數位助理118以及複數個醫療器材(例如，輸液泵120)。因為某些被傳送的資料是機密的醫療資料，因此該資料較佳地是被加密的，並且在開放的環境中只被傳送至被授權的使用者及裝置。為了設定一個新的數位助理118或是醫療器材120，該確認過程的一個委任(commissioning)階段可以被執行。每次一個被委任的裝置被開機時，較佳地是執行一個確認過程，以便於驗證是否正在和一個被授權的裝置以及/或是使用者通訊。一旦一個裝置以及/或是使用者被確認後，保密的單向以及/或是雙

向的通訊可以產生，以便於在數位助理、醫療器材以及/或是伺服器之間傳遞參數、指令、資料、警報、狀態資訊以及任何其它類型的資訊。

請參考第 63 圖，安全的通訊過程 6300 的數位助理委任階段(亦即，伺服器的登記階段)係開始在方塊 6302 之處，當第一中央伺服器 109 產生一個數位助理的使用者帳戶時。例如，該數位助理使用者帳戶可以用眾所週知的方式，利用微軟公司的動態目錄而被建立。該第一中央伺服器 109 係接著在方塊 6304 之處產生一個數位憑證給該數位助理 118。該數位憑證可以用任何方式而被產生。例如，該數位憑證可以在該第一中央伺服器 109 之處用眾所週知的方式，利用微軟公司的數位憑證服務而被產生。該數位憑證較佳地係包含利用該第一中央伺服器的私有密鑰來數位簽章之數位助理的公開密鑰。換言之，該第一中央伺服器 109 係作用為用於該數位助理的數位憑證的認證中心(CA)。一旦該數位憑證被產生後，該第一中央伺服器 109 係在方塊 6306 之處將該數位憑證對映至該使用者帳戶。

該數位助理的數位憑證以及數位助理的私有密鑰係接著在方塊 6308 之處藉由該第一中央伺服器 109 傳送至在方塊 6310 之處的數位助理 118。較佳地，該數位助理的數位憑證以及數位助理的私有密鑰係經由安全的連線而被傳送至數位助理 118。例如，未連接至任何其它裝置的 RS-232 電纜線可以被使用。此外，該第一中央伺服器的數位憑證係在方塊 6312 之處藉由該第一中央伺服器 109 被傳

送至在方塊 6314 之處的數位助理 118。同樣地，該第一中央伺服器的數位憑證較佳地是經由例如是未連接至任何其它裝置的 RS-232 電纜線之安全的連線而被傳送至該數位助理 118。在此時，該數位助理 118 係被委任(亦即，向該伺服器登記)。

當然，任何與數位助理 118 通訊的方法都可以被使用。在一個例子中，數位助理的私有密鑰可以在該數位助理 118 被製造之際，被儲存在一個與該數位助理 118 相關的記憶體中(例如，EPROM)。此外，每個數位助理 118 可以具有相同的私有密鑰，而帶有不同的識別碼以被用來在數位助理 118 之間做區別。

每次一個被委任的數位助理 118 開機時，該數位助理 118 以及第一中央伺服器 109 必須執行一個確認過程，以便於從不安全的無線連線移到安全的無線連線。在所舉的例子中，數位助理 118 係在方塊 6316 以及方塊 6318 之處建立與第一中央伺服器 109 不安全的 802.11(無線乙太網路)連線。當然，任何類型的連線都可以被使用，例如，有線的連線或是利用其它協定的連線。

現在轉而談到第 64 圖，在方塊 6402 之處，該數位助理 118 係傳送一項請求給第一中央伺服器 109 以建立安全的連線。該第一中央伺服器 109 係在方塊 6404 之處接收該數位助理的建立安全的連線之請求。該第一中央伺服器 109 係在方塊 6406 之處，藉由在不安全的連線上傳送一份第一中央伺服器的數位憑證至數位助理 118 來回應於該建

立安全的連線之請求。該數位助理 118 係在方塊 6408 之處接收該第一中央伺服器的數位憑證。

該數位助理 118 係在方塊 6410 之處使用該第一中央伺服器的數位憑證以確認該第一中央伺服器 109。此外，在方塊 6412 之處，該數位助理 118 係使用該第一中央伺服器的數位憑證以擷取一個與該第一中央伺服器 109 相關之內嵌的通用資源位標(URL)。當該數位助理 118 知道其正在和真正的第一中央伺服器 109 交談時，於是可以從該擷取到的 URL 請求資料及服務。

接著，在方塊 6414 之處，該第一中央伺服器 109 係傳送一項請求給數位助理 118 以建立另外一半之安全的連線。該數位助理 118 係在方塊 6416 之處接收該第一中央伺服器的請求。該數位助理 118 係在方塊 6418 之處，藉由傳送一份數位助理的數位憑證至第一中央伺服器 109 來回應於該建立安全的連線之請求。該第一中央伺服器 109 係在方塊 6420 之處接收該數位助理的數位憑證。

該第一中央伺服器 109 係在方塊 6422 之處使用該數位助理的數位憑證來確認該數位助理 118。當第一中央伺服器 109 在知道其正在和一個被委任的數位助理 118 交談後，於是可以和該數位助理 118 通訊。此外，現在轉而談到第 65 圖，該第一中央伺服器 109 係在方塊 6502 之處，藉由將用於該數位助理的使用者帳戶之會談對映至一個動態目錄來建立哪些檔案是此數位助理被授權可存取的。

既然該數位助理 118 係與第一中央伺服器 109 在安全

的連線上通訊，並且該數位助理 118 係被准予來存取在該第一中央伺服器 109 之上的某些檔案，於是在方塊 6504 之處，該數位助理 118 可以藉由存取從該第一中央伺服器的數位憑證所擷取之 URL，和該第一中央伺服器 109 建立起安全的通訊會談。該第一中央伺服器 109 亦在方塊 6506 之處建立起安全的通訊會談。此外，在該第一中央伺服器 109 之上的一個應用程式係在方塊 6508 之處確認該數位助理 118 是否屬於適當的動態目錄。

儘管該數位助理 118 現在是可被確認的，但是第一中央伺服器 109 仍然不知道使用該數位助理 118 之使用者的身分。這是重要的，因為某些使用者可能有和其他使用者不同的存取權，並且某些警報以及其它的資料只有被傳送至特定的使用者。於是，在該第一中央伺服器 109 之上的一個應用程式可能會在方塊 6510 之處請求該數位助理 118 的使用者提供使用者名稱及密碼。一旦該數位助理 118 在方塊 6512 之處接收到對於使用者名稱及密碼之請求後，該數位助理 118 係在方塊 6514 之處，經由在該數位助理之顯示器 118a 之上的提示以從該使用者擷取使用者名稱以及密碼。該使用者名稱及密碼係接著在方塊 6516 之處藉由該數位助理 118 被傳送，並且在方塊 6518 之處被該第一中央伺服器 109 所接收。在該第一中央伺服器 109 之上的應用程式於是可以在方塊 6520 之處確認該使用者。

一旦該使用者在一個伺服器上(例如，該第一中央伺服器 109)被確認後，則該些確認的憑據(credential)可被利用

來自動地在另一個伺服器之上(例如，第二中央伺服器108a)確認該數位助理 118。在一個例子中，只有當使用者在該第一中央伺服器 109 以及第二中央伺服器 108a 上都被確認時，該使用者才會被確認。於是，該使用者名稱及密碼較佳地是每當使用者名稱或是密碼被產生或是修改時，其都在該第一中央伺服器 109 以及第二中央伺服器 108a 之間同步進行。

在確認該使用者之後，該第一中央伺服器 109 較佳地是傳回一個代符(token)，該代符將會是該使用者以及第一中央伺服器 109 之間的會談所特有的。此會談代符係隨著對於第一中央伺服器 109 所做的每個請求一起被傳送(例如，在 HTTP 標題中或是作為小型文字檔(cookie))，作為一種確認該請求的來源以及因此確認回應之目的地之手段。一旦此代符是在適當位置處，數位助理 118 可以從一個無線存取點 114 無間隙地漫遊至另一個無線存取點。

現在轉而談到第 66 圖，該過程 6300 之醫療器材的委任階段(亦即，伺服器的登記階段)係開始在方塊 6602 之處，當第一中央伺服器 109 產生一個醫療器材的使用者帳戶時。例如，該醫療器材使用者帳戶可以用眾所週知的方式，利用微軟公司的動態目錄而被建立。該第一中央伺服器 109 係接著在方塊 6604 之處產生一個數位憑證給該醫療器材 120。該數位憑證可以用任何方式而被產生。例如，該數位憑證可以在該第一中央伺服器 109 之處用眾所週知的方式，利用微軟公司的數位憑證服務而被產生。該數位憑

證較佳地係包含利用該第一中央伺服器的私有密鑰來數位簽章之醫療器材的公開密鑰。換言之，該第一中央伺服器109係作用為用於該醫療器材的數位憑證的認證中心(CA)。一旦該數位憑證被產生後，該第一中央伺服器109係在方塊6606之處將該數位憑證對映至該使用者帳戶。

該醫療器材的數位憑證以及醫療器材的私有密鑰係接著在方塊6608之處藉由該第一中央伺服器109傳送至方塊6610之處的醫療器材120。較佳地，該醫療器材的數位憑證以及醫療器材的私有密鑰係經由例如是未連接至任何其它裝置的RS-232電纜線之安全的連線而被傳送至醫療器材120。此外，該第一中央伺服器的數位憑證係在方塊6612之處藉由該第一中央伺服器109被傳送至方塊6614之處的醫療器材120。同樣地，該第一中央伺服器的數位憑證較佳地是經由例如是未連接至任何其它裝置的RS-232電纜線之安全的連線而被傳送至該醫療器材120。在此時，該醫療器材120係被委任(亦即，向該伺服器登記)。

當然，任何與醫療器材120通訊的方法都可以被使用。在一個例子中，醫療器材的私有密鑰可以在該醫療器材120被製造之際，被儲存在一個與該醫療器材120相關的記憶體中(例如，EPROM)。此外，每個醫療器材120可以具有相同的私有密鑰，而帶有不同的識別碼以被用來在醫療器材120之間做區別。

每次一個被委任的醫療器材120開機時，該醫療器材120以及第一中央伺服器109必須執行一個確認過程，以

便於從不安全的無線連線移到安全的無線連線。在第 67 圖所舉的例子中，醫療器材 120 係在方塊 6702 以及方塊 6704 之處建立與第一中央伺服器 109 不安全的 802.11(無線乙太網路)連線。當然，任何類型的連線都可以被使用，例如，有線的連線或是利用其它協定的連線。

接著，在方塊 6706 之處，該醫療器材 120 係傳送一項請求給第一中央伺服器 109 以建立安全的連線。該第一中央伺服器 109 係在方塊 6708 之處接收該醫療器材的建立安全的連線之請求。該第一中央伺服器 109 係在方塊 6710 之處，藉由在不安全的連線上傳送一份第一中央伺服器的數位憑證至醫療器材 120 來回應於該建立安全的連線之請求。該醫療器材 120 係在方塊 6712 之處接收該第一中央伺服器的數位憑證。

該醫療器材 120 係在方塊 6714 之處使用該第一中央伺服器的數位憑證以確認該第一中央伺服器 109。此外，在方塊 6716 之處，該醫療器材 120 係使用該第一中央伺服器的數位憑證以擷取一個與該第一中央伺服器 109 相關之內嵌的通用資源位標(URL)。當醫療器材 120 知道其正在和真正的第一中央伺服器 109 交談時，於是可以從該擷取到的 URL 請求資料及服務。

接著，在方塊 6718 之處，該第一中央伺服器 109 係傳送一項請求給醫療器材 120 以建立另外一半之安全的連線。該醫療器材 120 係在方塊 6720 之處接收該第一中央伺服器的請求。該醫療器材 120 係在方塊 6722 之處，藉由

傳送一份醫療器材的數位憑證至第一中央伺服器 109 來回應於該建立安全的連線之請求。該第一中央伺服器 109 係在方塊 6724 之處接收該醫療器材的數位憑證。

現在轉而談到第 68 圖，該第一中央伺服器 109 係在方塊 6802 之處使用該醫療器材的數位憑證來確認該醫療器材 120。當第一中央伺服器 109 在知道其正在和一個被委任的醫療器材 120 交談後，於是可以和該醫療器材 120 通訊。此外，該第一中央伺服器 109 係在方塊 6804 之處，藉由將用於該醫療器材的使用者帳戶之會談對映至一個動態目錄來建立哪些檔案是此醫療器材 120 被授權可存取的。

既然該醫療器材 120 係與第一中央伺服器 109 在安全的連線上通訊，並且該醫療器材 120 係被准予來存取在該第一中央伺服器 109 之上的某些檔案，於是在方塊 6806 之處，該醫療器材 120 可以藉由存取從該第一中央伺服器的數位憑證所擷取之 URL，和該第一中央伺服器 109 建立起安全的通訊會談。該第一中央伺服器 109 亦在方塊 6808 之處建立起安全的通訊會談。此外，在該第一中央伺服器 109 之上的一個應用程式係在方塊 6810 之處確認該醫療器材 120 是否屬於適當的動態目錄。

儘管該醫療器材 120 現在是可被確認的，但是第一中央伺服器 109 仍然不知道使用該醫療器材 120 之使用者的身分。在許多情形中，沒有使用者會與醫療器材 120 相關。在某些應用程式中，這可能是重要的，因為某些使用者

可能擁有和其他使用者不同的存取權。此外，一個醫療器材可以具有不同的“角色”。例如，一個醫療器材可以具有“單向的通訊”角色或是“雙向的通訊”角色。以此種方式，一個能夠進行雙向的通訊之醫療器材 120 可以被設置在一個預期只有單向的通訊裝置之系統中。類似地，一個能夠處理單向的通訊裝置以及雙向的通訊裝置之系統可能需要被告知其所連接的裝置類型。

於是，在該第一中央伺服器 109 之上的一個應用程式可能會在方塊 6812 之處請求該醫療器材 120 的使用者提供使用者名稱及密碼。一旦該醫療器材 120 在方塊 6814 之處接收到對於使用者名稱及密碼之請求後，該醫療器材 120 係在方塊 6816 之處，經由在該醫療器材 120 或是一個關聯的數位助理之顯示器 118a 之上的提示以從該使用者擷取使用者名稱以及密碼。該使用者名稱及密碼係接著在第 69 圖的方塊 6902 之處藉由該醫療器材 120(或是其它裝置)而被傳送，並且在方塊 6904 之處被該第一中央伺服器 109 所接收。在該第一中央伺服器 109 之上的應用程式於是可以在方塊 6906 之處確認該使用者。

一旦該使用者在一個伺服器上(例如，該第一中央伺服器 109)被確認後，則該些確認的憑據可被利用來自動地在另一個伺服器之上(例如，第二中央伺服器 108a)確認該使用者。在一個例子中，只有當使用者在該第一中央伺服器 109 以及第二中央伺服器 108a 上都被確認時，該使用者才會被確認。於是，該使用者名稱及密碼較佳地是每當使用

者名稱或是密碼被產生或是修改時，其都在該第一中央伺服器 109 以及第二中央伺服器 108a 之間同步進行。

在確認該使用者之後，該第一中央伺服器 109 較佳地是傳回一個代符，該代符將會是該使用者以及第一中央伺服器 109 之間的會談所特有的。此會談代符係隨著對於第一中央伺服器 109 所做的每個請求一起被傳送(例如，在 HTTP 標題中或是作為小型文字檔)，作為一種確認該請求的來源以及因此確認回應之目的地之手段。

安全之單向的通訊於是可從該醫療器材 120 被傳送至該數位助理 118。例如，該醫療器材 120 可以報告設定、產生警報、等等。在所舉的例子中，該醫療器材 120 係在方塊 6908 之處決定要經由該第一中央伺服器 109 而被傳送至該數位助理 118 的資料。此資料係接著在方塊 6910 之處被傳送至該第一中央伺服器 109，並且在方塊 6912 之處藉由該第一中央伺服器 109 加以接收。該第一中央伺服器 109 於是可以在方塊 6914 之處判斷哪些使用者是被授權來接收此資料的、以及在方塊 6916 之處判斷哪些數位助理(s)118 是目前與該些使用者相關的。例如，一個儲存在該第一中央伺服器 109 的資料庫中之查詢表可以被使用。

該第一中央伺服器 109 係接著在方塊 6918 之處傳送該資料至適當的數位助理 118，並且該些數位助理 118 係在方塊 6920 之處接收並且顯示該資料。此外，安全之雙向的通訊可以被達成。例如，數位助理 118 以及/或是第一中

央伺服器 109 可以傳送資料、命令、設定資訊、或是任何其它類型的資訊至醫療器材 120。

應予以強調的是本發明之上述的實施例，尤其是任何"較佳的"實施例都是可行的實施例，其僅是為了能夠清楚瞭解本發明的原理而被闡述。在實質上不脫離本發明的精神與原理下，可以對本發明之上述的實施例完成許多種變化及修改。所有此類的修改都欲被內含在此揭露內容及本發明的範疇之內，並且由以下的申請專利範圍加以保護。

【圖式簡單說明】

（一）圖式部分

第 1 圖是一種病患照顧系統之簡化的圖形表示。該病患照顧系統係包含藥局電腦、中央系統以及在治療位置處之數位助理；

第 2 圖是代表第 1 圖的藥局電腦、中央系統以及/或是數位助理之電腦系統的方塊圖。該電腦系統係包含輸液系統或是一部份的輸液系統；

第 3 圖是第 1 圖的病患照顧系統的部份之簡化的圖形表示；

第 4 圖是展示第 1 圖的病患照顧系統之功能組件的方塊圖；

第 5 圖是用於實施第 1 圖的病患照顧系統之各種功能的範例的電腦畫面；

第 6 圖是展示第 2 圖的輸液系統之功能組件的方塊圖。其功能組件尤其是包含用於設定輸液系統參數、輸液指

令產生、輸液指令準備、給藥、輸液指令修改、以及訊息傳送之方塊；

第 7 圖是展示用於第 6 圖的輸液系統參數的設定之功能組件的方塊圖；

第 8 圖是展示用於第 6 圖的輸液指令產生之功能組件的方塊圖；

第 9 圖是展示用於第 6 圖的輸液指令準備之功能組件的方塊圖；

第 10 圖是展示用於第 6 圖的給藥之功能組件的方塊圖；

第 11 圖是展示用於第 6 圖的輸液指令文件記錄、輸液指令修改以及訊息傳送之功能組件的方塊圖；

第 12 圖是描繪緊急情況通知系統的通訊之圖；

第 13 圖係從通知方的角度來看之緊急情況通知介面的圖，其係描繪由該緊急情況通知系統提供給通知方可利用的較佳通知選項；

第 14 圖是從目標方的角度來看之緊急情況通知介面的圖，其係描繪由目標方所接收到的較佳緊急情況的資訊；

第 15 圖是警報/警告之提昇警訊過程的流程圖之一個實施例；

第 16A 圖是警報/警告介面畫面之圖；

第 16B 圖是警報/警告介面畫面之另一圖；

第 17 圖是警報/警告介面畫面之另一圖；

第 18 圖是來自醫護人員的手持式裝置之一個介面畫面

之圖；

第 19 圖是登錄過程的一個介面畫面之圖；

第 20 圖是第 19 圖的登錄過程之另一個介面畫面之圖；

第 21 圖是一個單位選擇介面畫面之圖；

第 22 圖是一個輪班選擇介面畫面之圖；

第 23 圖是一個病患查看介面畫面之圖；

第 24 圖是一個病患選擇介面畫面之圖；

第 25 圖是一個病患資訊項目單介面畫面之圖；

第 25A 圖是一個過敏以及身高/體重介面畫面之圖；

第 25B 圖是一個用藥歷史介面畫面之圖；

第 25C 圖是一個實驗室結果介面畫面之圖；

第 26 圖是一個藥物傳送計劃表介面畫面之圖；

第 26A 圖是第 26 圖的藥物傳送計劃表過程之介面畫面之另一圖；

第 27A 圖是工作流程的輸液停止之一個介面畫面之圖；

第 27B 圖是工作流程的輸液停止之一個介面畫面之另一圖；

第 27C 圖是恢復繼續輸液的工作流程之一個介面畫面之圖；

第 27D 圖是恢復繼續輸液的工作流程之一個介面畫面之另一圖；

第 28 圖是第 26 圖的藥物傳送計劃表過程之一個介面

畫面之另一圖；

第29圖是一個遺忘的藥物介面畫面之圖；

第30圖是第29圖的介面畫面之另一圖；

第31圖是第29圖的介面畫面之另一圖；

第32圖是一個計劃表介面畫面之圖；

第33圖是一個藥物介面畫面之圖；

第34圖是一個掃描介面畫面之圖；

第35圖是另一個掃描介面畫面之圖；

第36圖是一個給藥介面畫面之圖；

第37圖是一個途徑確認介面畫面之圖；

第38圖是一個掃描泵通道介面畫面之圖；

第38A圖是另一個掃描泵通道介面畫面之圖；

第39圖是一個比較介面畫面之圖；

第39A圖是一個比較介面畫面之另一圖；

第40圖是一個比較介面畫面之另一圖；

第41圖是一個比較介面畫面之另一圖；

第42圖是一個比較介面畫面之另一圖；

第43圖是一個泵狀態介面畫面之圖；

第44圖是一個流速歷史介面畫面之圖；

第45A圖是一個失去通訊介面畫面之圖；

第45B圖是一個失去通訊介面畫面之圖；

第46圖是一個低電量介面畫面之圖；

第47圖是一個集線器之圖；

第48圖是在該些介面畫面中所利用的各種圖像之圖；

第 49 圖是一個記錄給藥結果介面畫面之圖；

第 50 圖是一個具有監視參數連結的用藥指令之圖；

第 50A 圖是一個監視參數輸入介面畫面之圖；

第 51 圖是一個週期計數介面畫面之圖；

第 52 圖是一個指令比較過程之流程圖；

第 53 圖是一種流量控制系統之概要圖，其中微型電機系統(MEMS)元件係連接至一線組；

第 54 圖是載入到第 3 圖的第一中央電腦之上的軟體組件之簡化的方塊圖；

第 55A 圖–第 55C 圖是一個範例的給藥輸液過程之流程圖；

第 56 圖是一個範例的通道掃描過程之流程圖；

第 57A 圖–第 57B 圖是一個範例的改變泵通道過程之流程圖；

第 58 圖是另一個範例的通道掃描過程之流程圖；

第 59 圖是又一個範例的通道掃描過程之流程圖；

第 60 圖是一個範例的停止/中斷輸液過程之流程圖；

第 61 圖是一個範例的恢復繼續輸液過程之流程圖；

第 62 圖是一個範例的移去泵過程之流程圖；以及

第 63 圖–第 69 圖是一個範例的確認過程之流程圖。

（二）元件代表符號

100 病患照顧系統

102 網路

103 通訊系統

104 藥局電腦

104a 處理單元

104b 鍵盤

104c 視訊顯示器

104d 印表機

104e 條碼閱讀機

104f 滑鼠

105 傳輸介質

106 治療位置

106a 治療病床

107 集線器(介面)

108 中央系統

108a 第二中央伺服器

108b 資料庫

108c 視訊顯示器

109 第一中央伺服器

109a 伺服器

110 電纜線通訊系統

112 病患

112a 腕帶

114 存取點

116 醫護人員

116a 醫護人員徽章

118 數位助理(使用者介面)

118a 顯示器

120 醫療器材(輸液泵)

120a 泵唧單元

120b 小型鍵盤

120c 顯示器

120d 輸液泵 ID

120e 天線

121 通道

124 藥物

124a 藥物的標籤

126 第一通訊路徑

128 無線通訊路徑(鏈路)

130 靜脈管路

132 治療推車

132a 藥物儲存區域

132b 顯示器

200 電腦

202 處理器

204 記憶體

206 I/O 裝置

208 本地的介面

210 輸液系統

212 作業系統

302 藥物管理模組

304 處方產生模組

306 處方啟動模組

308 處方授權模組

310 入院、出院及轉院(ADT)介面

312 開帳單介面

314 實驗室介面

316 藥局介面

318 第一份複印文本

320 第二份複印文本

322 第三份複印文本

324 處方輸入模組

326 貼標籤模組

328 貼標籤模組

330 無線裝置

332 醫療器材

334 視覺上的確認

336 處方修改模組

338 掃描器

400 電腦畫面

402 處理區域

404 搜尋區域

406 藥物資訊區域

408 滴定/減量標準區域

410 指令及注意事項區域

411 泵埠指示器

412 計劃的溶液成分區域

413 失去無線信號指示器

415 低電量指示器

417 警告靜音按鍵

419 開/關按鍵及指示器

421 充電指示器

502 設定系統參數

504 輸液指令產生

506 輸液指令準備

506a 準備位置

506b 掃描成分

506c 袋持續期間之檢查

506d 條碼列印

508 藥局授權

510 醫師授權

512 給藥

512a 讀取藥物條碼

512b 讀取病患條碼

512c 執行有效日期的檢查

512d 提供用滴定法的通知

512e 提供流速至點滴速率的顯示

512f 提供“如所需的”輸液之起始

512g 下載操作參數

512h 時間監視

514 輸液指令修改

516 停止指令

518 存貨與開帳單

520 訊息傳送

522、524、526、528、530、532、534、536、538 路徑

542 設定容限

542a 淨藥物量容限

542b 流速容限

542c 給藥時間容限

542d 給藥系統持續期間

542e 藥物持續期間容限

542f 部位改變容限

544 設定預設值

544a 藥物稀釋液的預設值

544b 稀釋液量的預設值

544c 劑量的預設值

544d 量測的單位之預設值

546 建立資料庫

546a 準備區域

546b 添加物資訊

546c 溶液

546d 預製混合物定義

546e 喜愛事項

546f 時序之撤銷理由

546g 流速之撤銷理由

546h 轉換表

546i 流速說明

546j 設備及指定路由資訊

546k 訊息觸發誘因

548 定義函數

548a 準備區域的函數

548b 袋持續期間的函數

548c 驗證撤銷請求的函數

548d 持續期間至容量的函數

548e 持續期間至流速的函數

548f 流速至點滴速率的函數

550 決定系統的設定

550a 撤銷授權

550b 流速精確度

550c 容量精確度

550d 時間精確度

560 輸入資訊

560a 識別指令類型

560b 識別藥物

560c 識別劑量

560d 識別稀釋液

560e 決定流速

560f 識別輸液部位

562 計算

562a 袋量的計算

562b 轉換的計算

562c 持續期間至容量的計算

562d 流速至點滴速率的計算

564 檢查

564a 淨濃度的檢查

564b 流速的檢查

564c 給藥時間的檢查

564d 持續期間的檢查

564e 輸液部位的檢查

566 撤銷

568a 淨濃度的撤銷

568b 流速的撤銷

568c 給藥時間的撤銷

568d 持續期間的撤銷

568e 輸液部位的撤銷

568f 撤銷的理由

572、574、576、580、582 路徑

702 輸液指令

704 輸液計劃表

1002 修改的改變

1002a 修改持續期間

1002b 修改流速

1002c 使用新的輸液部位

1002d 指明修改的理由

1002e 指明一個輸液袋的容量

1002f 處理停止指令

1004 所有可利用之下指令的選項

1006 再次檢查

1006a 淨濃度

1006b 流速

1006c 給藥時間

1006e 持續期間

1006f 輸液部位

1008 再次檢查的撤銷

1008b 流速的撤銷

1008f 顯示的理由

1010 新的流速至新的點滴速率之顯示

1012 文件記錄

1012a 持續期間的改變

1012b 流速的改變

1012c 容量的改變

1012d 輸液部位的改變

1012e 多個輸液

1200 緊急情況通知系統

1210 通知方

1220 通訊網路

1230 目標方

1240 通訊模式

1300 通知介面

1330 項目單

1340 選項

1350 熱鍵

1400 接收介面

1420 畫面

1460 熱鍵

1500 警報/警告之提昇警訊過程

1662 警報/警告表列介面

1662a 警報/警告介面表列畫面

1662b 介面畫面

1664 “病患一”有警報情況

1666 “病患二”有警報情況

1668 “病患三”有警告情況

1765 病患警報/警告介面

1867 警報/警告介面

1903 登錄畫面

2005 登錄畫面

2105 單位選擇介面畫面

2107 單位選擇介面畫面

2211 選擇輪班畫面介面

2255 區域

2313 觀看病患介面畫面

2315“加入更多病患”按鈕

2350 可組態設定的資訊

2417 病患選擇介面畫面

2419 按鍵

2521 病患資訊項目單介面畫面

2521a 過敏及 Ht/Wt 介面畫面

2521b 用藥歷史介面畫面

2521c 實驗結果介面畫面

2623 輸液計劃表介面畫面

2625 用於硫酸嗎啡的指令

2627 用藥指令介面畫面

2629 治療參數

2631 警語

2633 連結至額外的資訊之功能

2727a 中斷輸液介面畫面

2727b 介面畫面

2727c 恢復繼續輸液介面畫面

2727d 介面

2835 病患簡檔輸液計劃表介面畫面

2839 硫酸嗎啡輸液指令

2941 遺忘的用藥畫面

2943 理由

2945 盒

3045“不需要的”理由

3047 介面畫面

3135 輸液計劃表畫面

3225 指令

3235 計劃表介面畫面

3249 “取得物品”按鍵

3351 藥物介面畫面

3353 “掃描儲藏處”圖像

3355 “略過掃描儲藏處”按鍵

3465 掃描畫面

3467 處方

3569 掃描錯誤畫面

3657 介面畫面

3659 理由

3661 選擇病患

3663 “廢棄/退還”選擇按鍵

3771 途徑確認介面畫面

3773 途徑

3775 管線

3777 部位

3778 藥物治療

3881 泵通道模式介面畫面

3882 療法

3883 小軟袋治療

3884 主要的治療

3885 泵通道掃描介面畫面

3986 比較介面畫面

3987 比較介面畫面

4087 不相符的比較介面畫面

4187 比較介面畫面

4287 介面畫面

4391 泵狀態介面畫面

4493 流速歷史介面畫面

4501 失去通訊介面畫面

4603 介面畫面

4801 病患表列按鈕

4803 返回按鈕

4805 OK 按鈕

4807 輸液執行指示器

4809 按鍵

4811 輸液停止指示器

4813 中斷的輸液

4815 醫師的注意事項指示器

4817 比較按鈕

4819 更新按鈕

4821 離開按鈕

4823 比較相符指示器

4825 不相符的圖像

4827 無法比較指示器

4833 失去通訊指示器

4835 無線模組低電量警告指示器

4837“遺忘的用藥”圖像

4857“不需要的”圖像

4872 泵警報/警告指示器

4874 警報/警告靜音按鈕

4937 記錄給藥結果介面畫面

5001 連結

5003 監視參數輸入介面畫面

5101 週期計數介面畫面

5200 比較過程

5312 管

5314 MEMS 泵

5320 IV 袋

5324 進入裝置

5332 MEMS 電子元件

5338 MEMS 控制器

5412 第一中央電腦之上的應用程式

5414 作業系統

5416.NET 架構

5418 動態目錄網域服務

5420 SQL 伺服器

5422 網際網路資訊伺服器

5500 給藥輸液過程

5554 通道掃描過程

5700 改變泵通道的過程

5730 通道掃描過程

5734 通道掃描過程

6000 停止/中斷輸液過程

6100 恢復繼續輸液過程

6200 移去泵過程

6300 安全的通訊過程

伍、中文發明摘要：

一種用於一個提供治療的設施之醫療保健系統係被提出。在一個實施例中，該醫療保健系統係具有一個醫療器材(120)、一個使用者介面(118)、一個第一中央電腦(109)、以及一個第二中央電腦(108a)。該第一中央電腦(109)係具有一個第一資料庫以及一個與該醫療器材(120)以及使用者介面(118)有關的資料及功能相關之第一功能特徵集。該醫療器材(120)以及使用者介面(118)係直接和第一中央電腦(109)通訊。該第二中央電腦(108a)係具有一個第二資料庫以及一個第二功能特徵集。該第一中央電腦(109)係安全地連接至該第二電腦(108a)，並且該醫療器材(120)以及使用者介面(118)並未直接和該第二中央電腦(108a)通訊。該使用者介面(118)可以透過該第一中央電腦(109)，以從相關於該第二中央電腦(108a)的第二功能特徵集之第二資料庫來接收資料。

陸、英文發明摘要：

A healthcare system is provided for a care-giving facility. The healthcare system has a medical device (120), a user interface (118), a first central computer (109), and a second central computer (108a). The first central computer (109) has a first database and a first functional feature set associated with the data and functions related to

the medical device (120) and the user interface (118). The medical device (120) and user interface (118) communicate directly with first central computer (109). The second central computer (108a) has a second database and a second functional feature set. The first central computer (109) is securely connected to the second computer (108a), and the medical device (120) and the user interface (118) do not communicate directly with the second central computer (108a). The user interface (118) can receive data from the second database relating to the second functional feature set of the second central computer (108a) through the first central computer (109).

拾、申請專利範圍：

1.一種用於一個提供治療的設施之醫療保健系統，其係包括：

一個醫療器材；

一個使用者介面；

一個第一中央電腦，其係具有一個第一資料庫以及一個與該醫療器材以及使用者介面有關的資料及功能相關之第一功能特徵集，其中該醫療器材以及使用者介面係直接和第一中央電腦通訊；

一個第二中央電腦，其係具有一個第二資料庫以及一個第二功能特徵集，其中該第一中央電腦係安全地連接至該第二電腦，其中該醫療器材以及使用者介面並未直接和該第二中央電腦通訊；並且其中該使用者介面可以透過該第一中央電腦，以從相關於該第二中央電腦的第二功能特徵集之第二資料庫來接收資料。

2.如申請專利範圍第 1 項之醫療保健系統，其中該第一功能特徵集係包括一個定量輸液泵特徵以及一個注射式泵特徵中之至少一個特徵。

3.如申請專利範圍第 1 項之醫療保健系統，其中該第一功能特徵集係包括一個改變泵通道特徵、一個給藥輸液特徵、一個停止或是中斷輸液特徵、一個恢復繼續輸液特徵、以及一個移去泵特徵中之至少一個特徵。

4.如申請專利範圍第 1 項之醫療保健系統，其中該第二功能特徵集係包括一個病患管理特徵、一個項目管理特

徵、一個設施管理特徵、一個訊息傳送特徵、一個警報/警告特徵、一個開帳單介面特徵、一個處方介面特徵、一個實驗結果介面特徵、一個存貨追蹤特徵、一個醫護人員給藥特徵、一個指令輸入特徵、一個藥局特徵、一個使用者介面特徵、一個使用者介面與醫護人員的關連特徵、一個定量輸液泵特徵、以及一個注射式泵特徵中之至少一個特徵。

5.如申請專利範圍第 1 項之醫療保健系統，其中該第一資料庫係包括泵資料、泵通道資料、泵次通道資料、指令資料、醫護人員資料、病患資料、使用者介面資料、醫療器材資料、集線器資料、滴定資料、比較資料、警報資料、提昇警訊資料、集線器警報資料、泵警報資料、通道警報資料、以及警報歷史資料中之至少一個資料。

6.如申請專利範圍第 1 項之醫療保健系統，其中該第二資料庫係包括病患管理資料、項目管理資料、設施管理資料、訊息傳送資料、警報/警告資料、存貨追蹤資料、一個醫護人員給藥資料、指令輸入資料、使用者介面與醫護人員的關連資料中之至少一個資料。

7.如申請專利範圍第 1 項之醫療保健系統，其中該第一中央電腦係透過一條專用的 TCP/IP 固接的連線連接、一個高速且低延遲之虛擬私有網路、以及一個利用加密而透過一條光纖連線、一個 microware 連線、或是一個高速無線連線之公共或是共用的基礎結構中之至少一個而運作地連接至該第二電腦。

8.如申請專利範圍第 1 項之醫療保健系統，其中該第二中央電腦係以一種第一標準的協定傳送來自該第二資料庫的資料至該第一中央電腦，並且該第一中央電腦係以一種第二標準的協定傳送該資料至該使用者介面。

9.如申請專利範圍第 1 項之醫療保健系統，其中該第二中央電腦係傳送來自該第二資料庫的第二資料至該第一中央電腦，其中該第一中央電腦係結合該第二資料與來自該第一資料庫的第一資料，並且其中該第一中央電腦係傳送該組合的第一與第二資料至該使用者介面用於顯示在該使用者介面的一個顯示器之上。

10.如申請專利範圍第 1 項之醫療保健系統，其更包括：

複數個無線存取點，該醫療器材以及使用者介面係透過該些無線存取點與該第一中央電腦通訊。

11.如申請專利範圍第 1 項之醫療保健系統，其中該第一中央電腦係從該第二中央電腦中的第二資料庫接收第二資料以用於一個確認程序。

12.如申請專利範圍第 11 項之醫療保健系統，其中該確認程序係包括接收一個 XML 文件以及判斷預期會從該 XML 文件接收到的資料是否被接收到的步驟。

13.如申請專利範圍第 1 項之醫療保健系統，其中該第一中央電腦係從該使用者介面以及醫療器材中之至少一個接收資料，並且其係判斷該接收到的資料是否為有效的，以便於致能該第一中央電腦來執行進一步的步驟。

14.如申請專利範圍第 1 項之醫療保健系統，其中該第一中央電腦係傳送來自該第一資料庫以及第二資料庫中之至少一個資料庫的動作資料至該醫療器材以用於該醫療器材的動作。

15.一種用於在申請專利範圍第 1 項之醫療保健系統內運作之方法，該方法係包括步驟有：

準備直接從一個醫療器材接收醫療資料；

準備直接從該使用者介面接收使用者資料；

準備從在該第二中央電腦中的第二資料庫並且從該安全的連線接收第二資料；

準備從一個在該第一中央電腦中的第一資料庫擷取第一資料；以及

準備利用一個第一功能特徵集以處理該第一資料以及第二資料中之至少一個資料。

16.如申請專利範圍第 15 項之方法，其中該醫療器材以及使用者介面並未直接和該第二中央電腦通訊。

17.如申請專利範圍第 15 項之方法，其更包括準備從該第一中央電腦傳送該第二資料至該使用者介面的步驟。

18.一種用於一個提供治療的設施之醫療保健系統，其係包括：

一個醫療器材；

一個使用者介面；

一個中央確認電腦，其係具有一個確認資料庫以及一個與該醫療器材以及使用者介面有關的資料及功能相關之

第一功能特徵集，其中該醫療器材以及使用者介面係直接且安全地和該中央確認電腦通訊；

一個第二中央電腦，其係具有一個第二資料庫以及一個第二功能特徵集，其中該使用者介面可以透過該中央確認電腦而從相關於該第二中央電腦的第二功能特徵集之第二資料庫接收資料。

19.如申請專利範圍第 18 項之醫療保健系統，其中該中央確認電腦係安全地連接至該第二電腦。

20.如申請專利範圍第 18 項之醫療保健系統，其中該醫療器材以及使用者介面並未直接和該第二中央電腦通訊。

21.如申請專利範圍第 18 項之醫療保健系統，其中該中央確認電腦係從在該第二中央電腦中的第二資料庫接收第二資料，以用於一個藉由該中央確認電腦所執行的確認程序。

22.如申請專利範圍第 21 項之醫療保健系統，其中該確認程序係包括接收一個 XML 文件以及判斷預期會從該 XML 文件接收到的資料是否被接收到的步驟。

23.如申請專利範圍第 21 項之醫療保健系統，其中該中央確認電腦係從該使用者介面以及醫療器材中之至少一個接收第一資料，並且其中該確認程序係包括判斷該第一資料是否符合該第二資料的步驟。

24.一種用於一個提供治療的設施之醫療保健系統，其係包括：

一個醫療器材；

一個使用者介面；

一個中央電腦的一個中央確認部份，該中央確認部份係具有一個資料庫的一個確認部份以及一個與該醫療器材以及使用者介面有關的資料及功能相關之第一功能特徵集，其中該醫療器材以及使用者介面係直接且安全地和該中央電腦的中央確認部份通訊；

該中央電腦的一個第二未確認部份，該第二未確認部份係具有該資料庫的一個第二未確認部份以及一個第二功能特徵集，其中該使用者介面可以透過該中央電腦的中央確認部份而從相關於該中央電腦的第二未確認部份之第二功能特徵集之資料庫的第二未確認部份接收資料。

25.如申請專利範圍第 24 項之醫療保健系統，其中該中央電腦的中央確認部份係運作在執行一個第一作業系統的第一環境中，並且該中央電腦的第二未確認部份係運作在執行一個第二作業系統的第二環境中。

26.如申請專利範圍第 25 項之醫療保健系統，其中該第一與第二作業系統係藉由一個防火牆加以隔開。

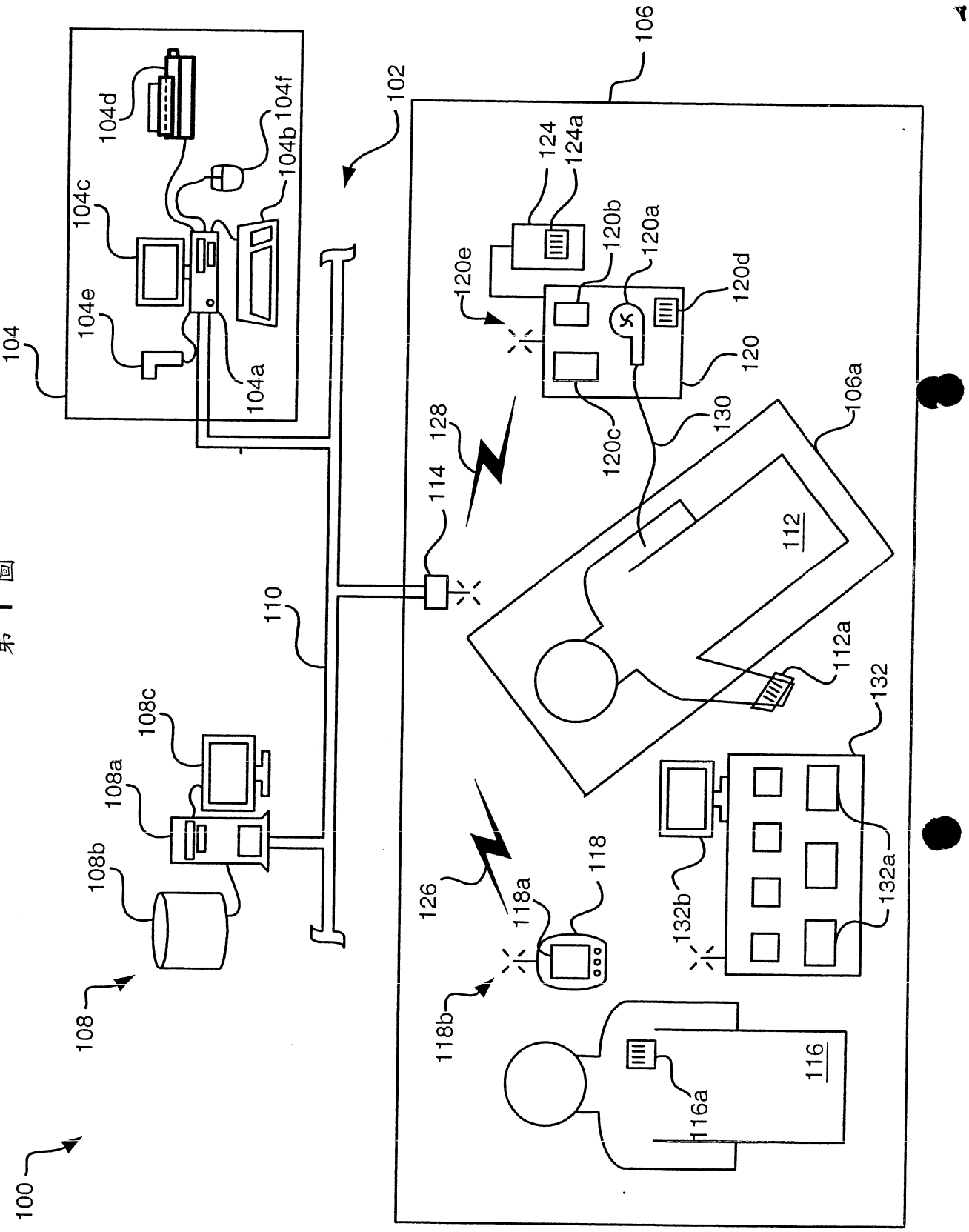
27.如申請專利範圍第 24 項之醫療保健系統，其中該中央電腦是單一伺服器。

28.如申請專利範圍第 24 項之醫療保健系統，其中該中央電腦係包括一個第一伺服器以及一個第二個別的伺服器，該第一與第二伺服器係藉由一個防火牆加以隔開，其中該中央電腦的中央確認部份係存在於該第一伺服器中，

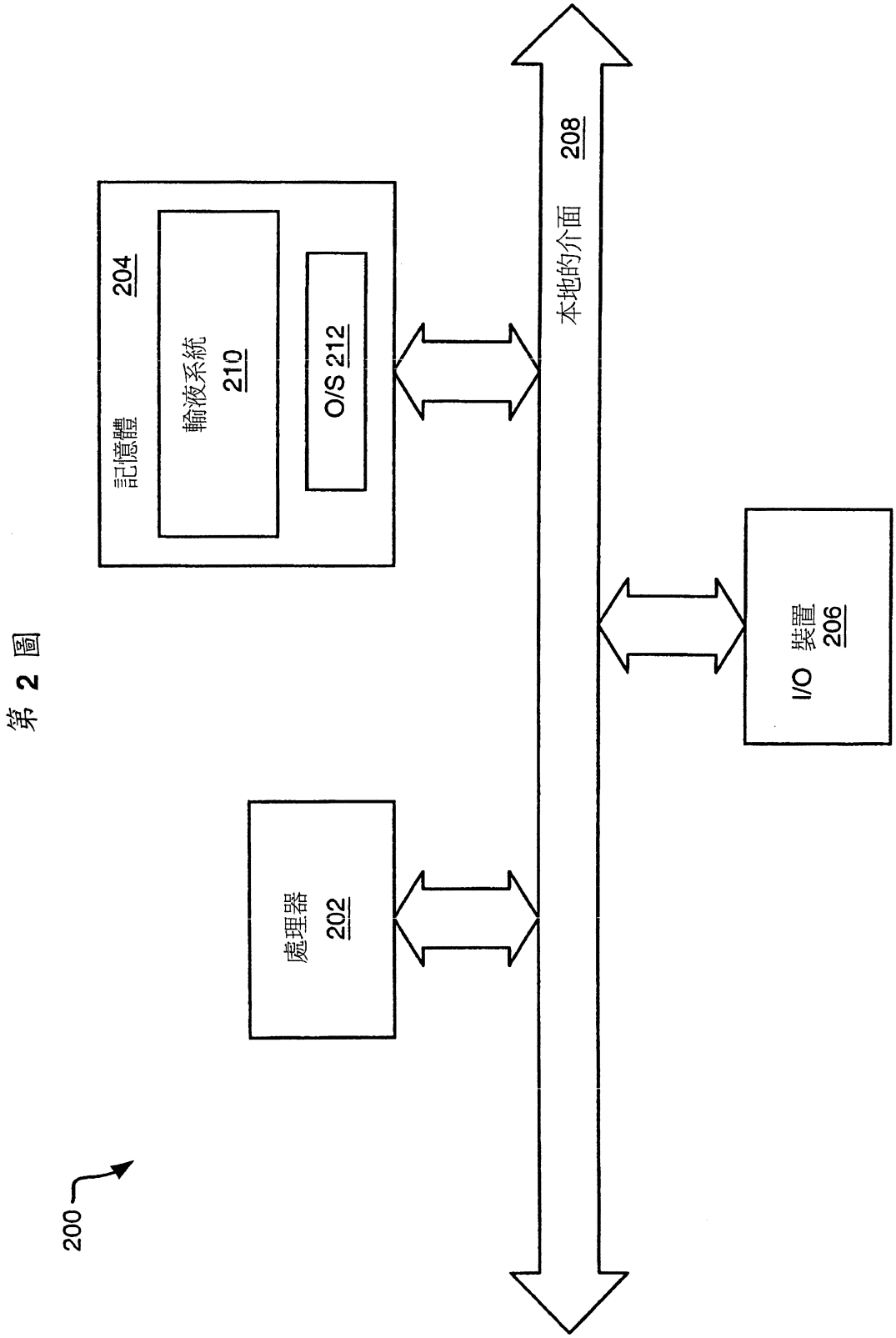
並且其中該中央電腦的第二未確認部份係存在於該第二伺服器之上。

拾壹、圖式：

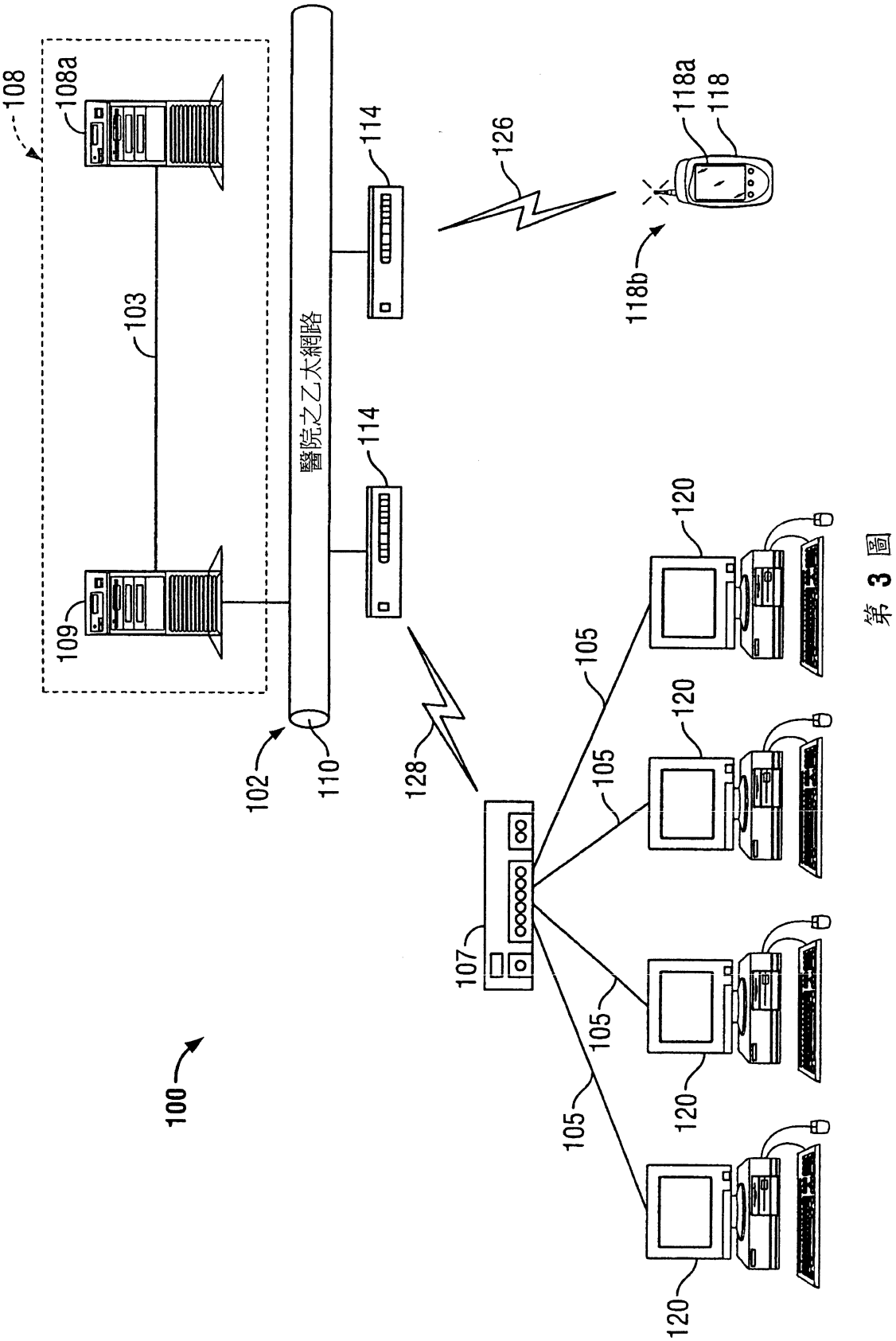
如次頁


100
102
104
104a
104b
104c
104d
104e
104f
106
106a
108
108a
108b
108c
110
112
112a
114
116
116a
118
118a
118b
120
120a
120b
120c
120d
120e
124
124a
126
128
130
132
132a
132b

第 1 圖

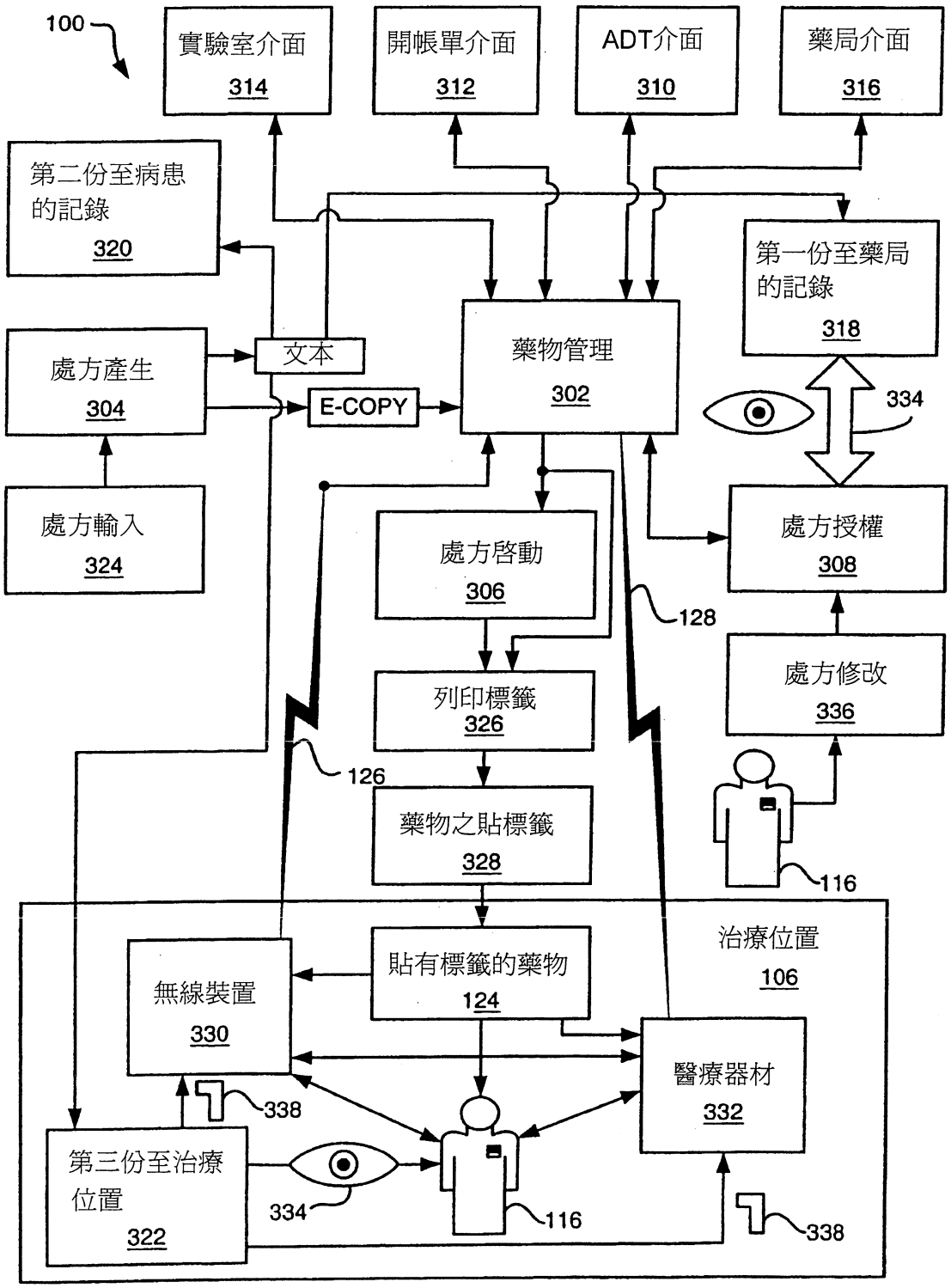


第 2 圖

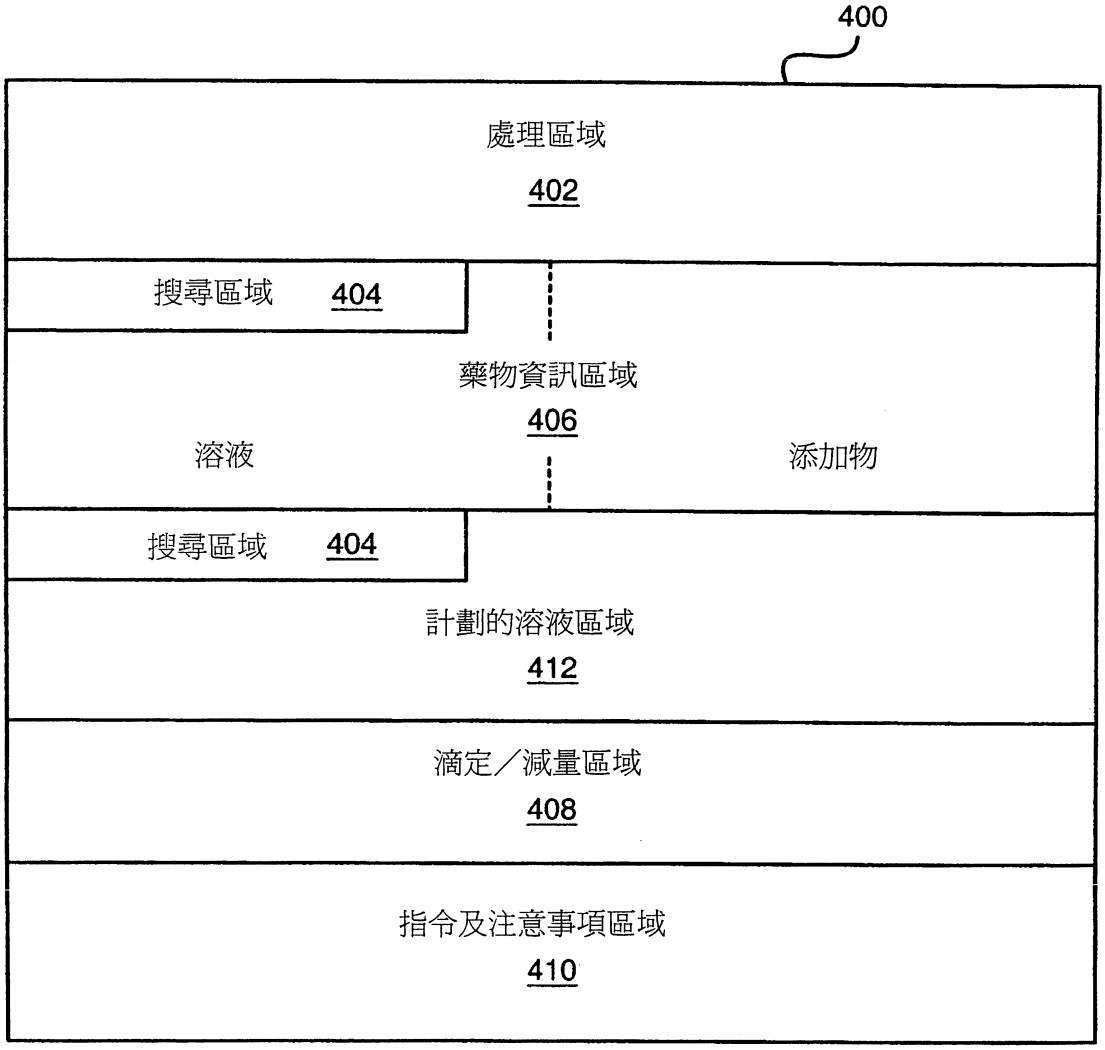

100
108
108a
103
109
102
醫院之乙太網路
110
114
114
126
128
118a
118
118b
107
105
105
105
105
120
120
120
120

第 3 圖

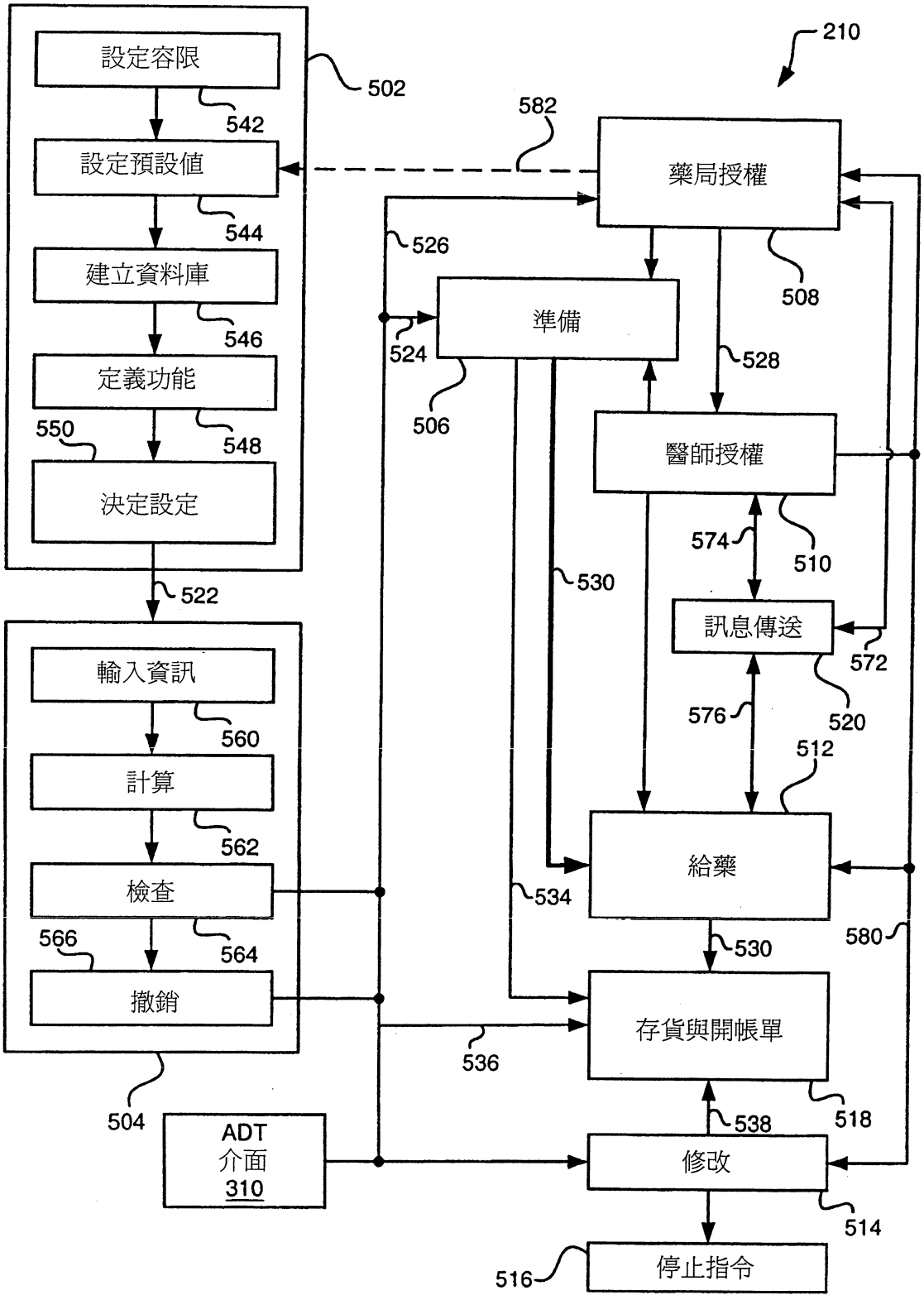
第 4 圖


100
實驗室介面
314
開帳單介面
312
ADT介面
310
藥局介面
316
第二份至病患的記錄
320
第一份至藥局的記錄
318
處方產生
304
文本
E-COPY
藥物管理
302
334
處方輸入
324
處方啓動
306
處方授權
308
128
列印標籤
326
處方修改
336
126
藥物之貼標籤
328
116
治療位置
106
無線裝置
330
貼有標籤的藥物
124
醫療器材
332
338
第三份至治療位置
322
334
116
338

第 5 圖


400
處理區域
402
搜尋區域 404
藥物資訊區域
406
溶液
添加物
搜尋區域 404
計劃的溶液區域
412
滴定／減量區域
408
指令及注意事項區域
410

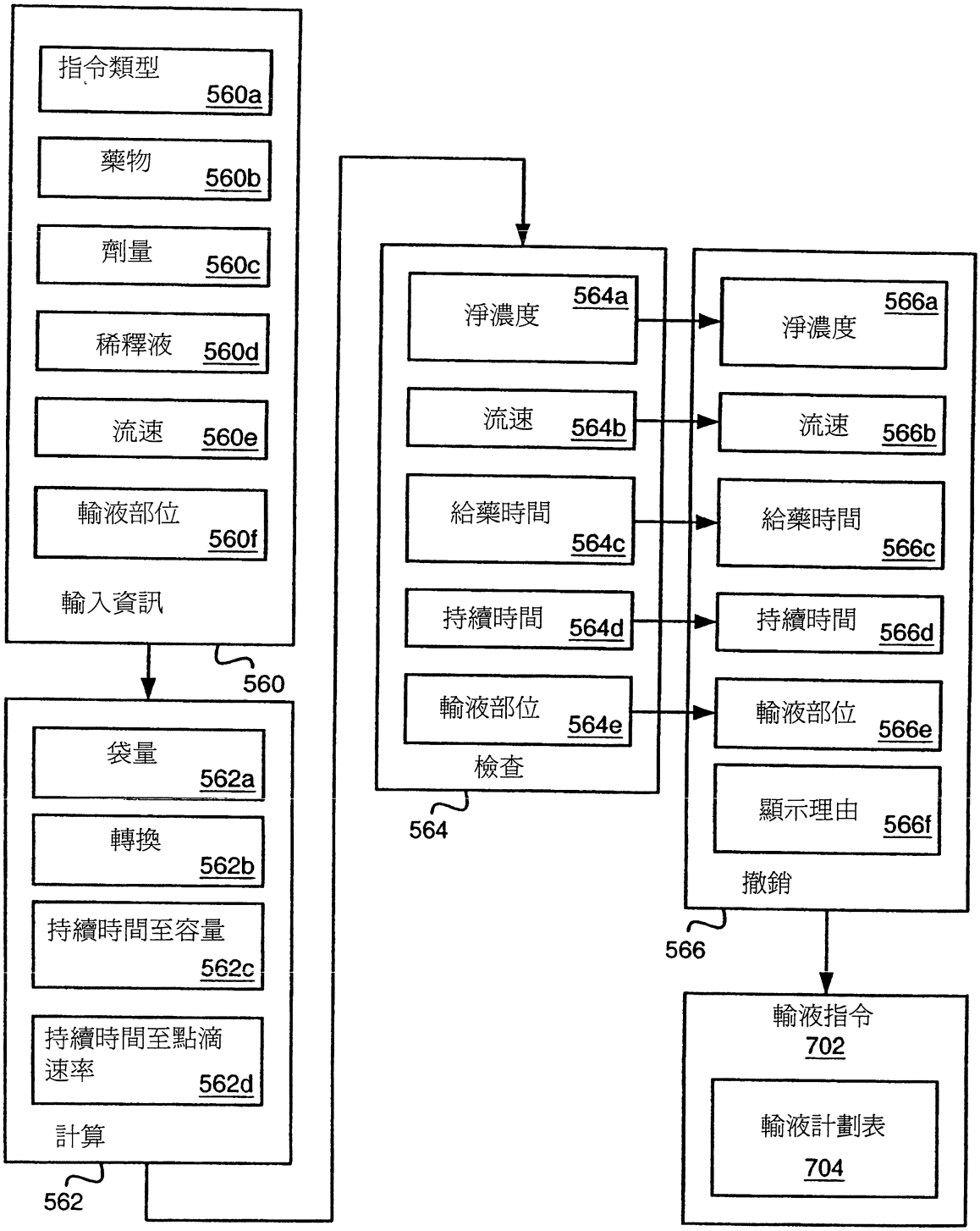
第 6 圖


210
設定容限
502
542
582
設定預設值
544
藥局授權
526
建立資料庫
546
508
準備
524
528
定義功能
548
506
550
醫師授權
決定設定
574
510
530
522
訊息傳送
572
輸入資訊
576
520
560
512
計算
562
給藥
檢查
534
564
580
566
530
撤銷
存貨與開帳單
536
504
538
518
ADT
介面
310
修改
514
停止指令
516

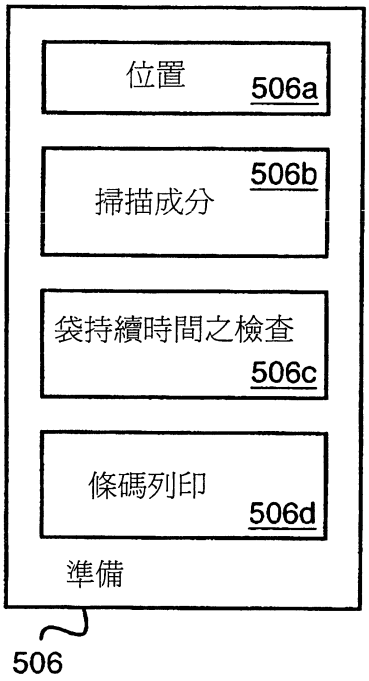
第 7 圖


淨藥物量 542a
流速 542b
給藥時間 542c
系統持續時間 542d
藥物持續時間 542e
部位改變 542f
設定容限
542
藥物稀釋液 544a
稀釋液量 544b
劑量 544c
量測的單位 544d
設定預設值
544
502
546
準備區域 546a
添加物資訊 546b
溶液資訊 546c
預製混合物定義 546d
喜愛事項 546e
時序之撤銷理由 546f
流速之撤銷理由 546g
轉換表 546h
流速說明 546i
設備及指定途徑資訊 546j
訊息觸發誘因 546k
建立資料庫
準備區域 548a
袋持續時間 548b
驗證撤銷請求 548c
持續時間至容量 548d
持續時間至流速 548e
持續時間至點滴速率 548f
定義函數
550
548
撤銷授權 550a
流速精確度 550b
容量精確度 550c
時間精確度 550d
決定設定

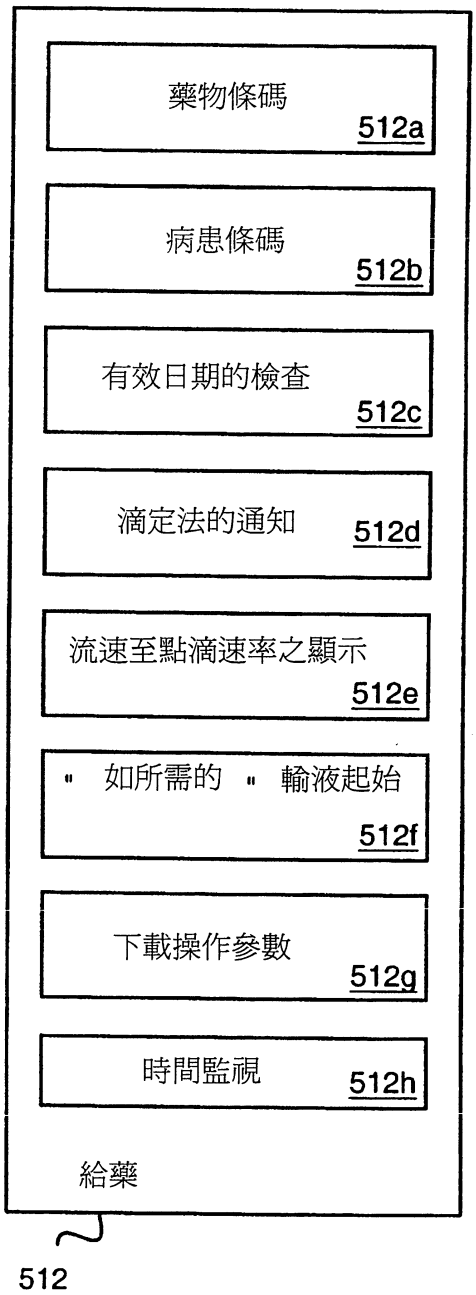
第 8 圖

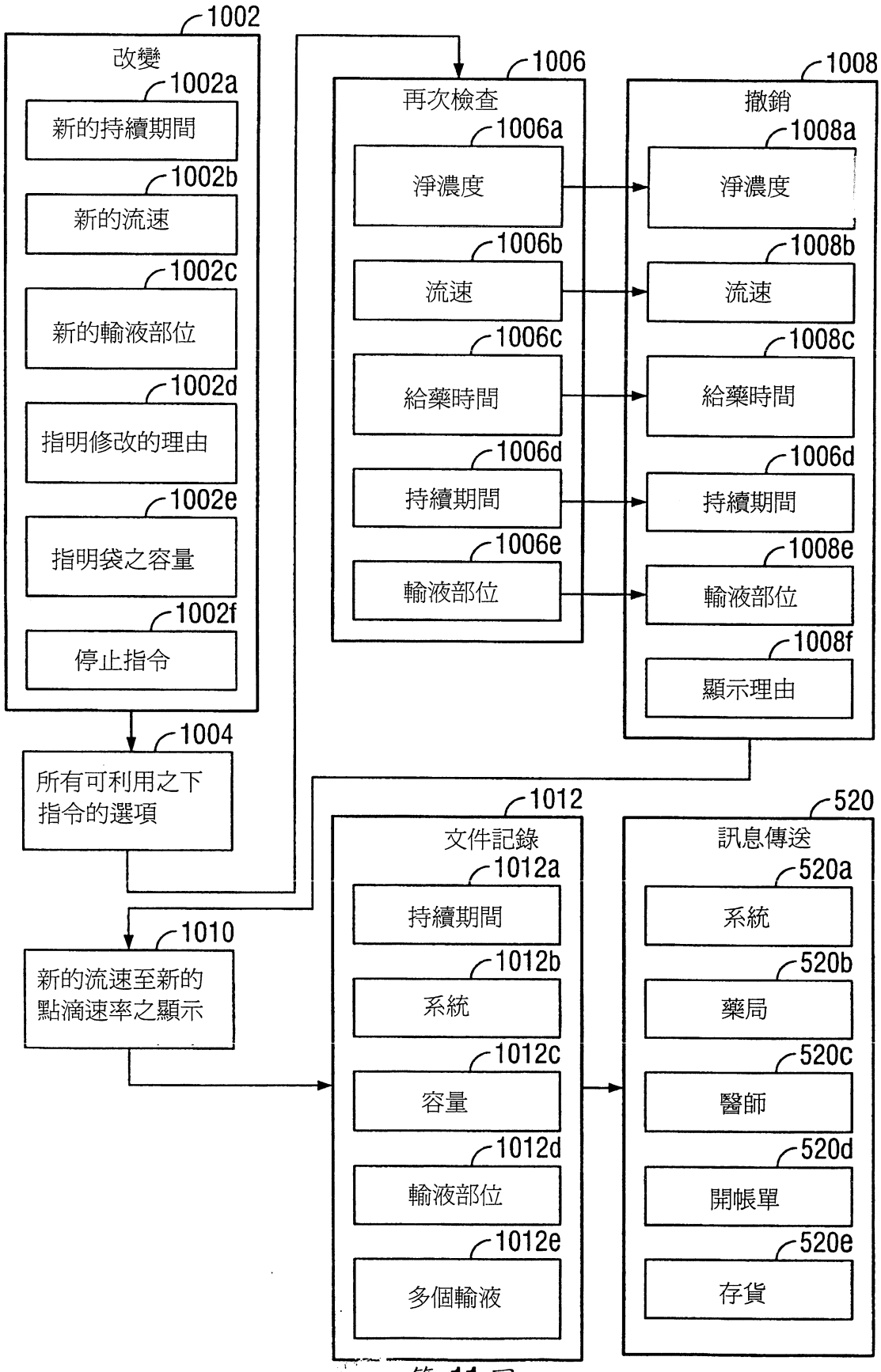

指令類型 560a
藥物 560b
劑量 560c
稀釋液 560d
流速 560e
輸液部位 560f
輸入資訊
560
袋量 562a
轉換 562b
持續時間至容量 562c
持續時間至點滴速率 562d
計算
562
淨濃度 564a
流速 564b
給藥時間 564c
持續時間 564d
輸液部位 564e
檢查
564
淨濃度 566a
流速 566b
給藥時間 566c
持續時間 566d
輸液部位 566e
顯示理由 566f
撤銷
566
輸液指令 702
輸液計劃表 704

第 9 圖

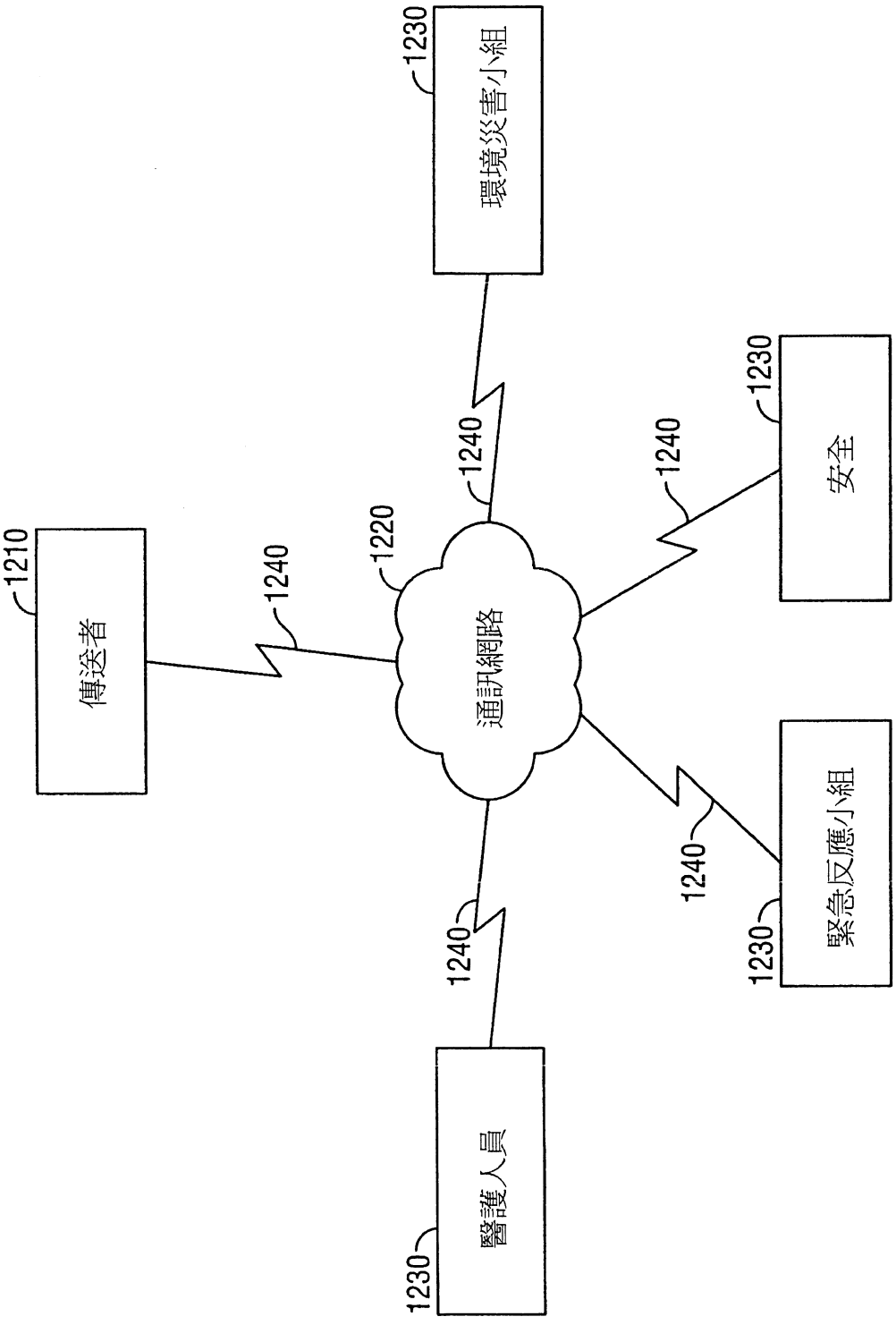

位置
506a
掃描成分
506b
袋持續時間之檢查
506c
條碼列印
506d
準備
506

第 10 圖

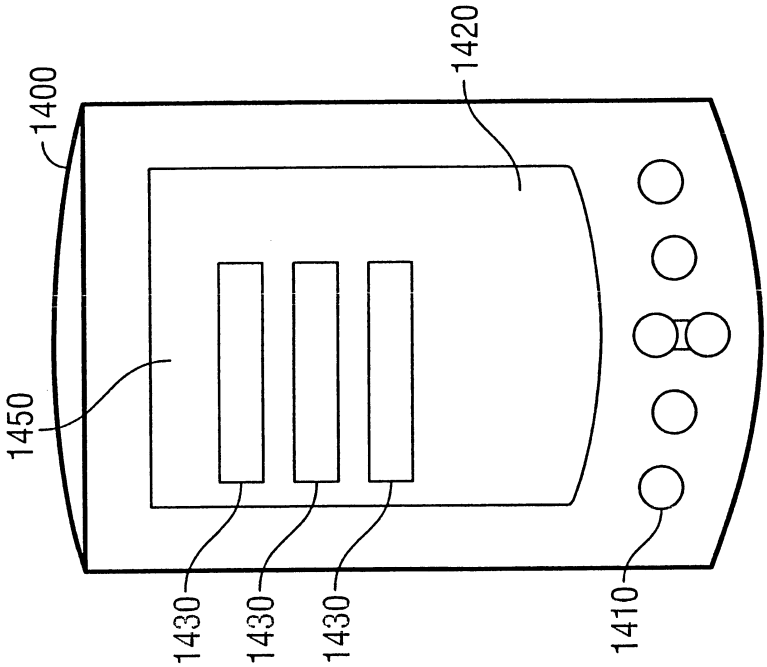

藥物條碼
512a
病患條碼
512b
有效日期的檢查
512c
滴定法的通知
512d
流速至點滴速率之顯示
512e
" 如所需的 " 輸液起始
512f
下載操作參數
512g
時間監視
512h
給藥
512


1002
改變
1002a
新的持續期間
1002b
新的流速
1002c
新的輸液部位
1002d
指明修改的理由
1002e
指明袋之容量
1002f
停止指令
1004
所有可利用之下指令的選項
1006
再次檢查
1006a
淨濃度
1006b
流速
1006c
給藥時間
1006d
持續期間
1006e
輸液部位
1008
撤銷
1008a
淨濃度
1008b
流速
1008c
給藥時間
1006d
持續期間
1008e
輸液部位
1008f
顯示理由
1010
新的流速至新的點滴速率之顯示
1012
文件記錄
1012a
持續期間
1012b
系統
1012c
容量
1012d
輸液部位
1012e
多個輸液
520
訊息傳送
520a
系統
520b
藥局
520c
醫師
520d
開帳單
520e
存貨

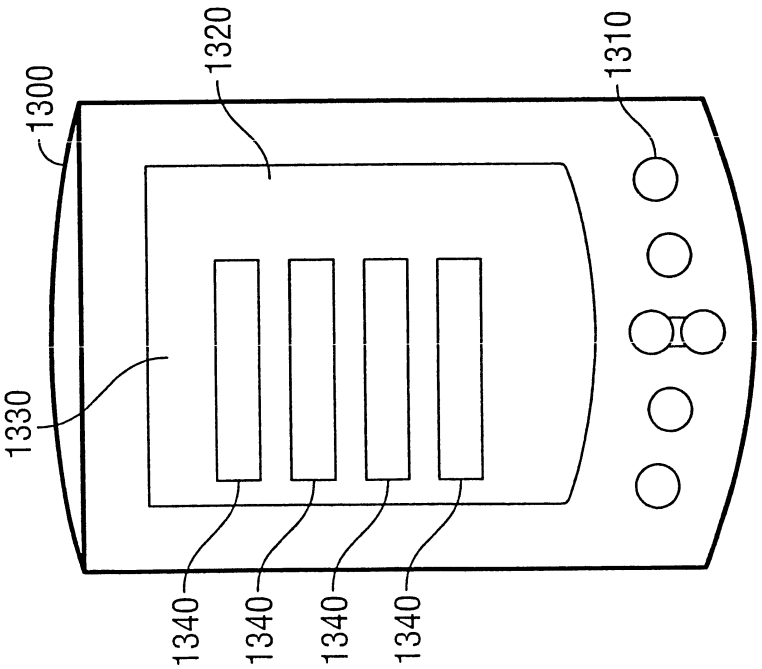
第 11 圖


1210
傳送者
1240
1220
通訊網路
1240
1230
環境災害小組
1240
1230
安全
1240
1230
緊急反應小組
1240
1230
醫護人員

第 12 圖

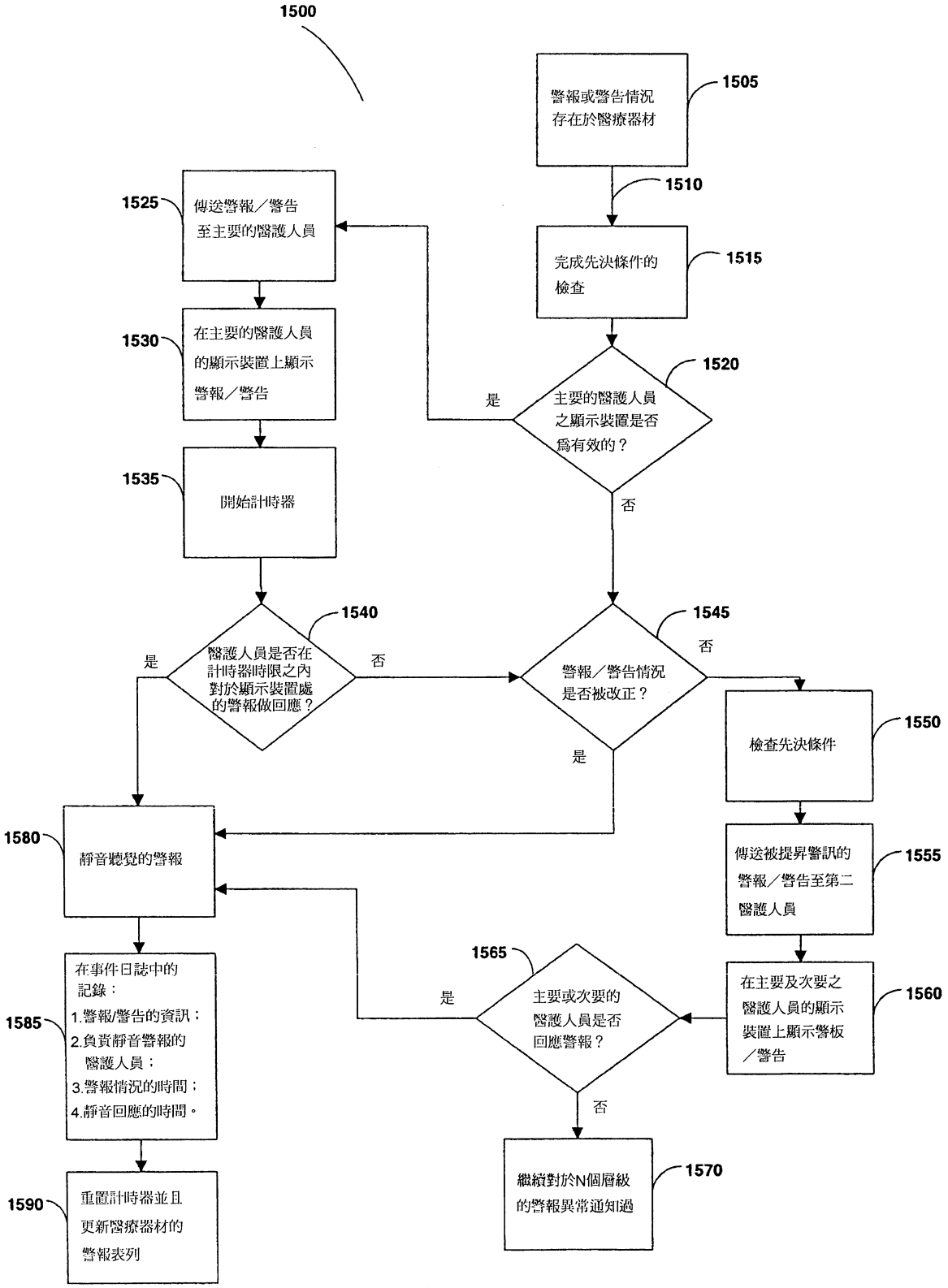

1400
1420
1450
1430
1430
1430
1410

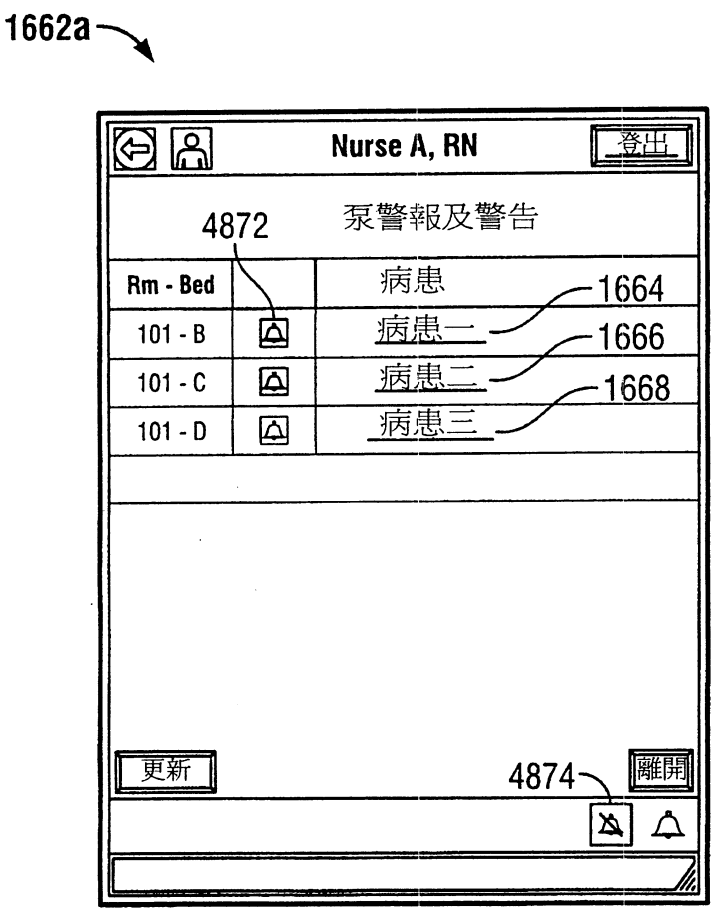
第 14 圖


1300
1320
1310
1330
1340
1340
1340
1340

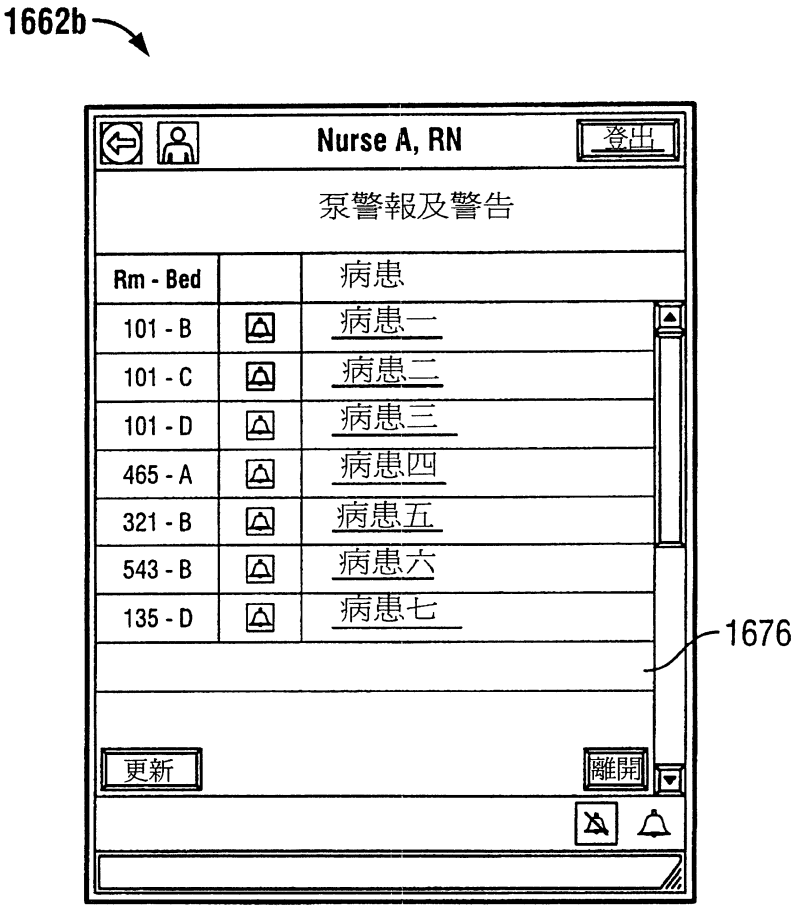
第 13 圖

第 15 圖

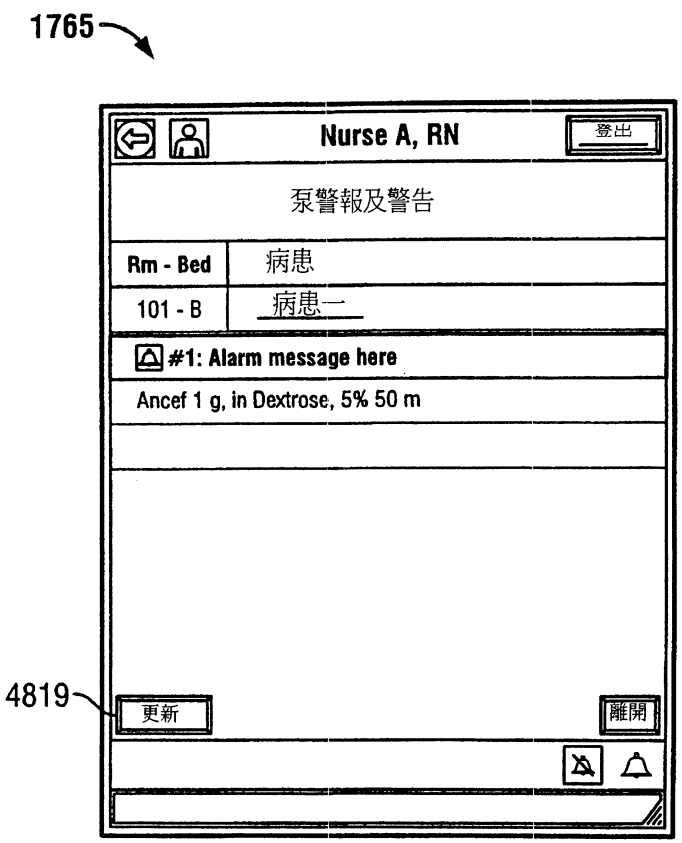

1500
警報或警告情況存在於醫療器材
1505
1510
完成先決條件的檢查
1515
主要的醫護人員之顯示裝置是否爲有效的？
1520
是
否
傳送警報／警告至主要的醫護人員
1525
在主要的醫護人員的顯示裝置上顯示警報／警告
1530
開始計時器
1535
醫護人員是否在計時器時限之內對於顯示裝置處的警報做回應？
1540
是
否
警報／警告情況是否被改正？
1545
否
是
檢查先決條件
1550
傳送被提昇警訊的警報／警告至第二醫護人員
1555
在主要及次要之醫護人員的顯示裝置上顯示警板／警告
1560
主要或次要的醫護人員是否回應警報？
1565
是
否
繼續對於N個層級的警報異常通知過
1570
靜音聽覺的警報
1580
在事件日誌中的記錄：
1.警報/警告的資訊；
2.負責靜音警報的醫護人員；
3.警報情況的時間；
4.靜音回應的時間。
1585
重置計時器並且更新醫療器材的警報表列
1590


1662a
Nurse A, RN
登出
泵警報及警告
4872
Rm - Bed
病患
101 - B
病患一
1664
101 - C
病患二
1666
101 - D
病患三
1668
更新
4874
離開

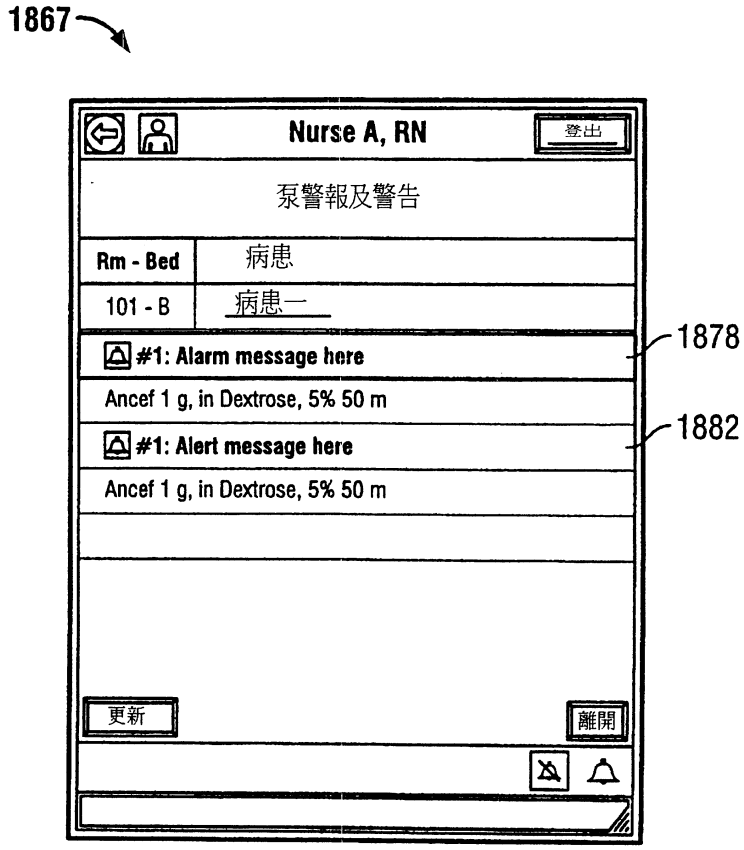
第 16A 圖


1662b
Nurse A, RN
登出
泵警報及警告
Rm - Bed
病患
101 - B
病患一
101 - C
病患二
101 - D
病患三
465 - A
病患四
321 - B
病患五
543 - B
病患六
135 - D
病患七
1676
更新
離開

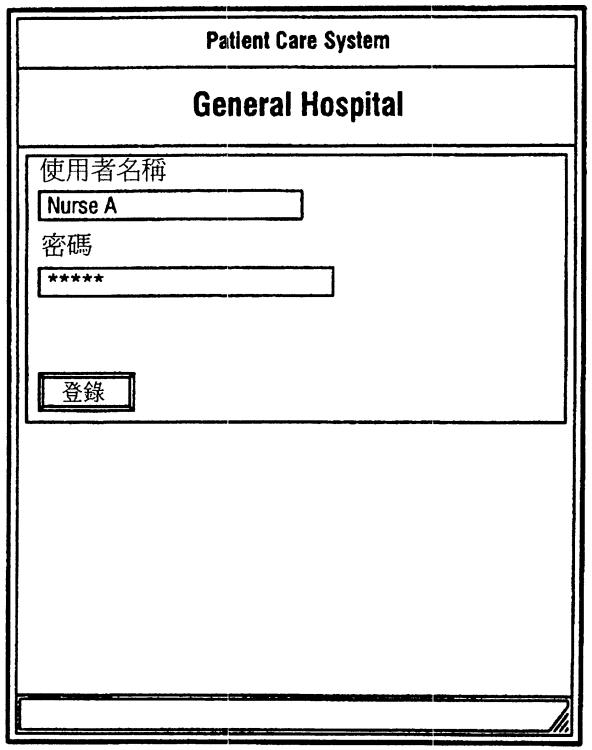
第 16B 圖


1765
Nurse A, RN
登出
泵警報及警告
Rm - Bed
病患
101 - B
病患一
#1: Alarm message here
Ancef 1 g, in Dextrose, 5% 50 m
4819
更新
離開

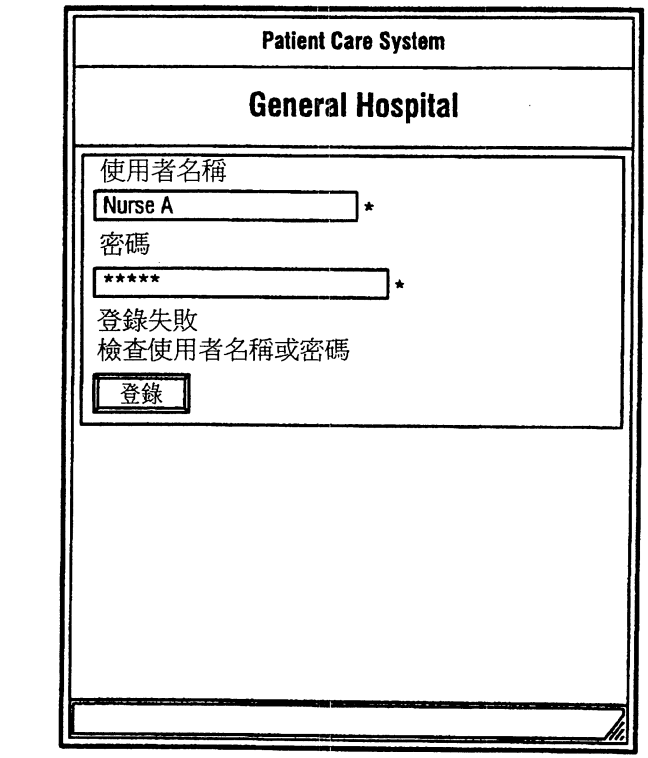
第 17 圖


1867
Nurse A, RN
登出
泵警報及警告
Rm - Bed
病患
101 - B
病患一
#1: Alarm message here
1878
Ancef 1 g, in Dextrose, 5% 50 m
#1: Alert message here
1882
Ancef 1 g, in Dextrose, 5% 50 m
更新
離開

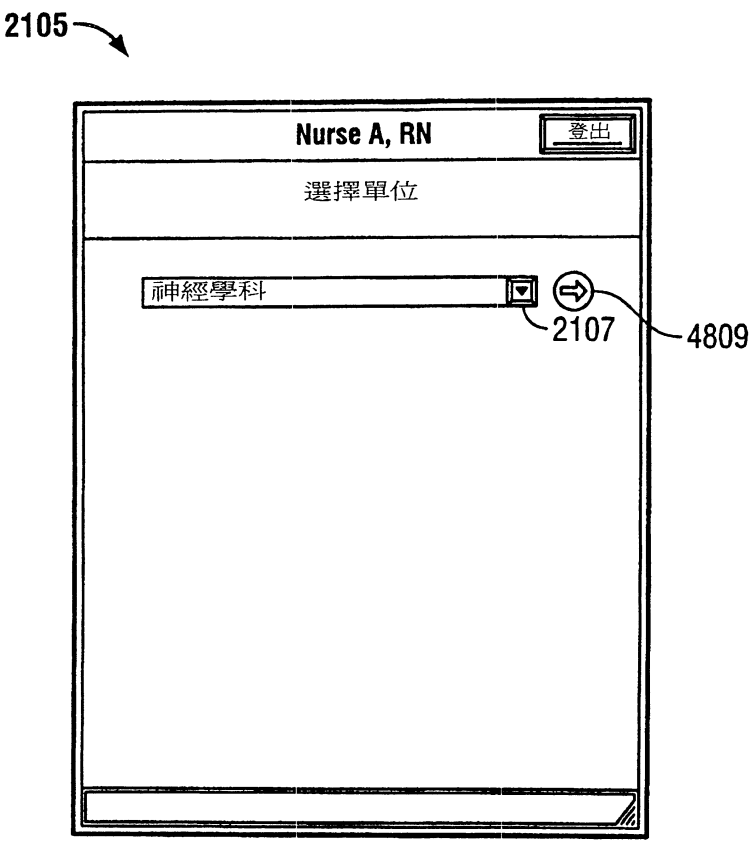
第 18 圖


1903
Patient Care System
General Hospital
使用者名稱
Nurse A
密碼
*****
登錄

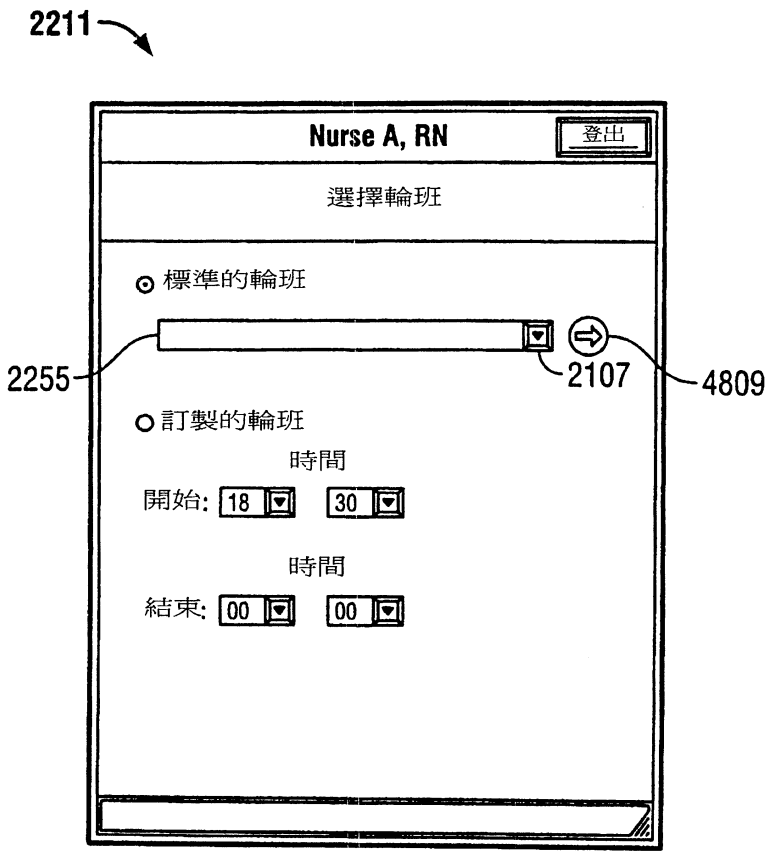
第 19 圖


2005
Patient Care System
General Hospital
使用者名稱
Nurse A
*
密碼
*****
*
登錄失敗
檢查使用者名稱或密碼
登錄

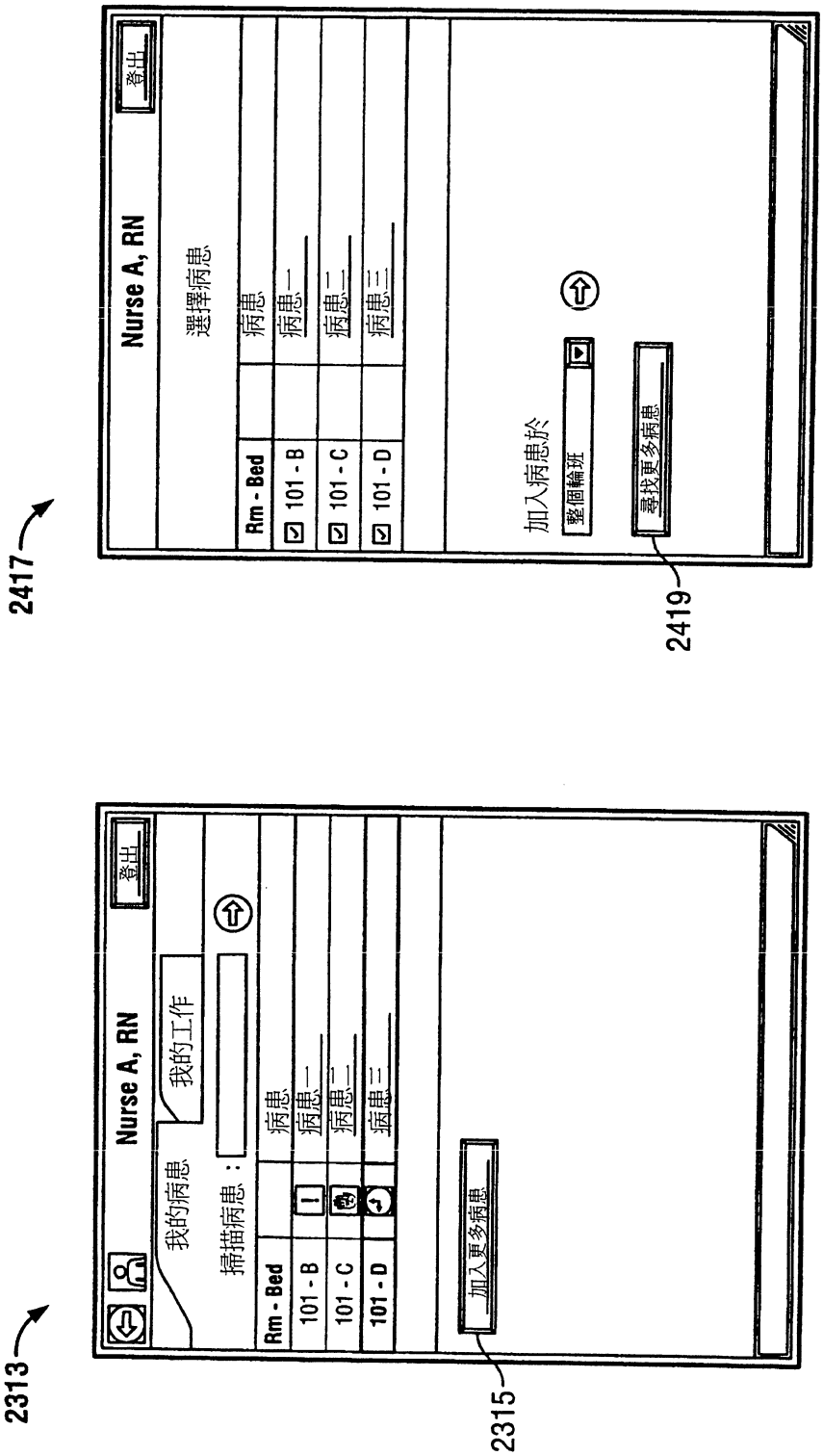
第 20 圖


2105
Nurse A, RN
登出
選擇單位
神經學科
2107
4809

第 21 圖


2211
Nurse A, RN
登出
選擇輪班
標準的輪班
2255
2107
4809
訂製的輪班
時間
開始: 18 30
時間
結束: 00 00

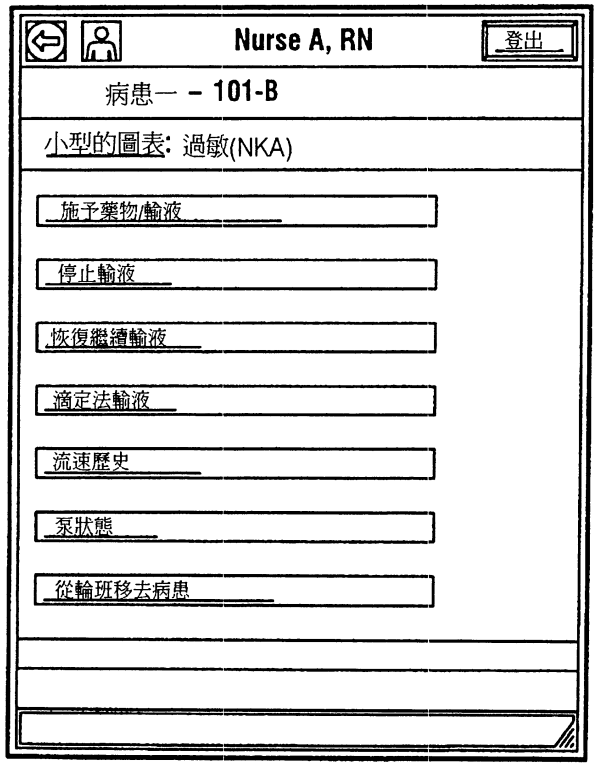
第 22 圖


2313
Nurse A, RN
登出
我的病患
我的工作
掃描病患：
Rm - Bed
病患
101 - B
病患一
101 - C
病患二
101 - D
病患三
加入更多病患
2315
2417
Nurse A, RN
登出
選擇病患
Rm - Bed
病患
101 - B
病患一
101 - C
病患二
101 - D
病患三
加入病患於
整個輪班
尋找更多病患
2419

第 23 圖

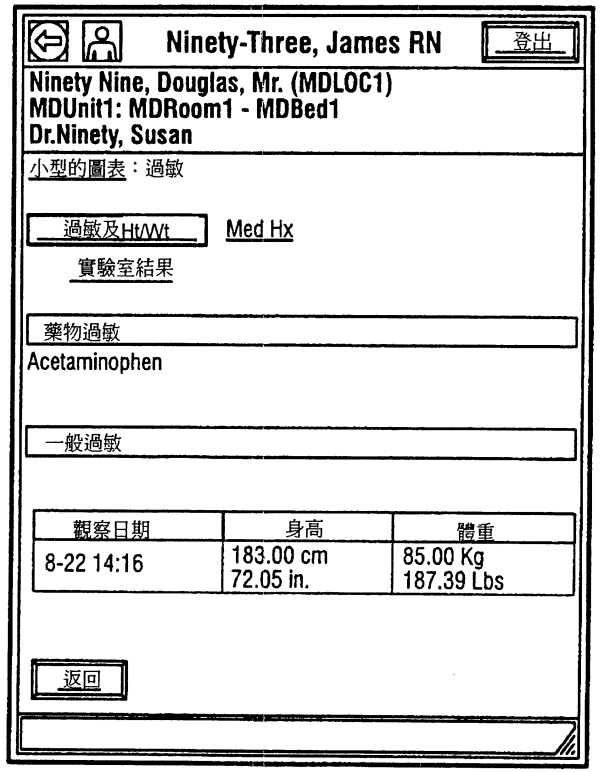
FIG. 24

2521



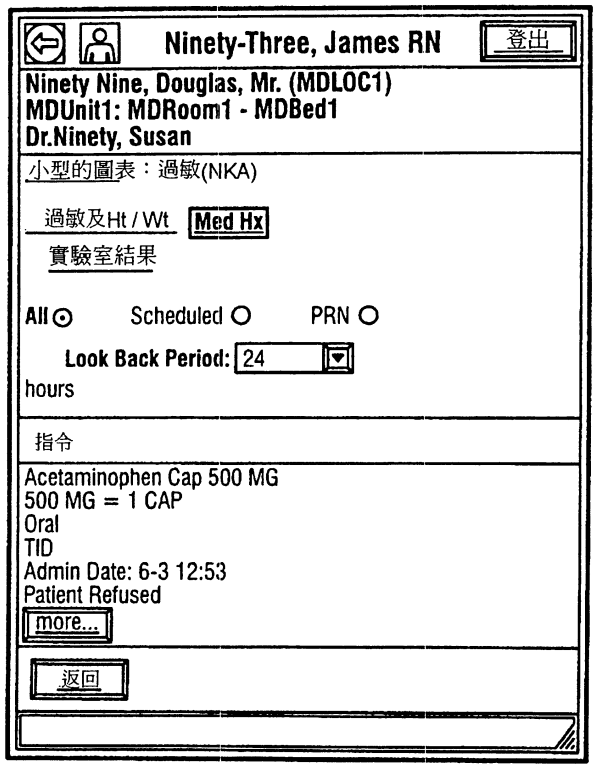
第 25 圖

2521a



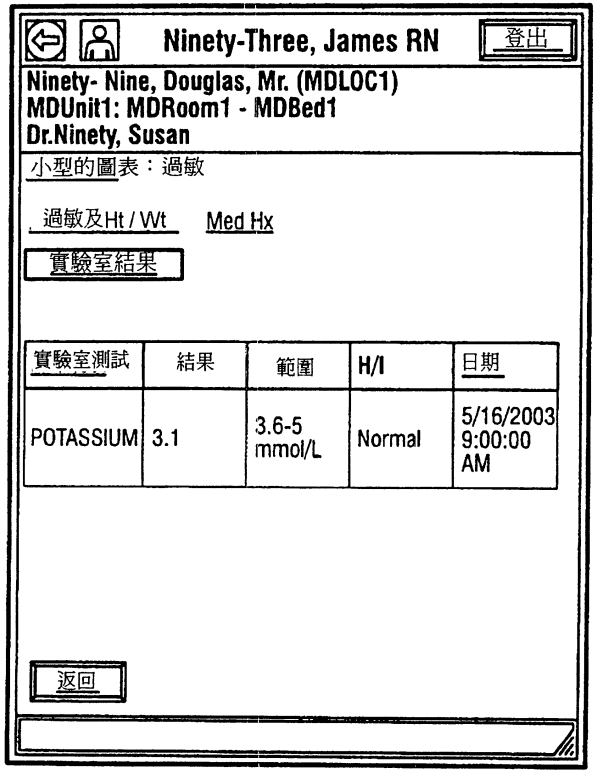
第 25A 圖

2521b

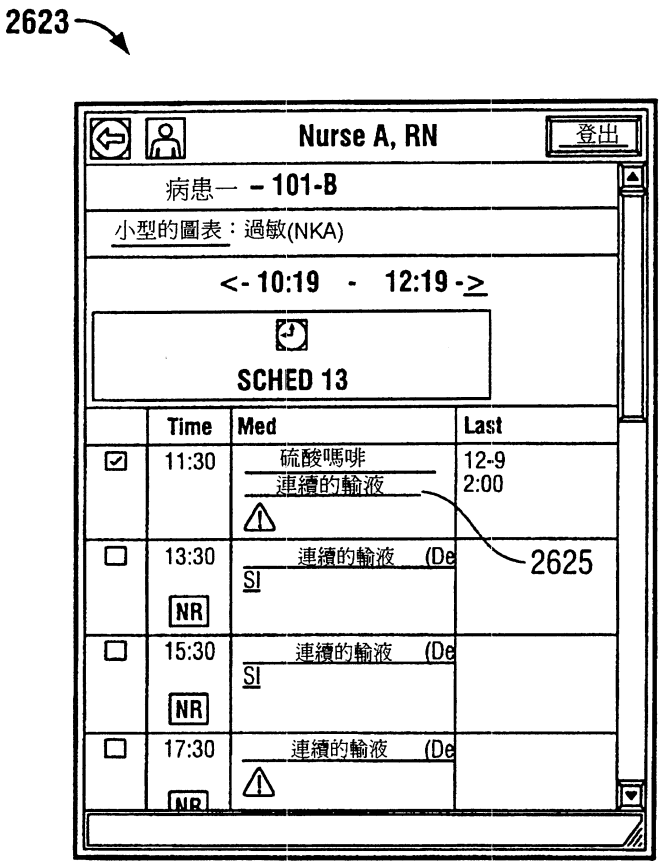


第 25B 圖

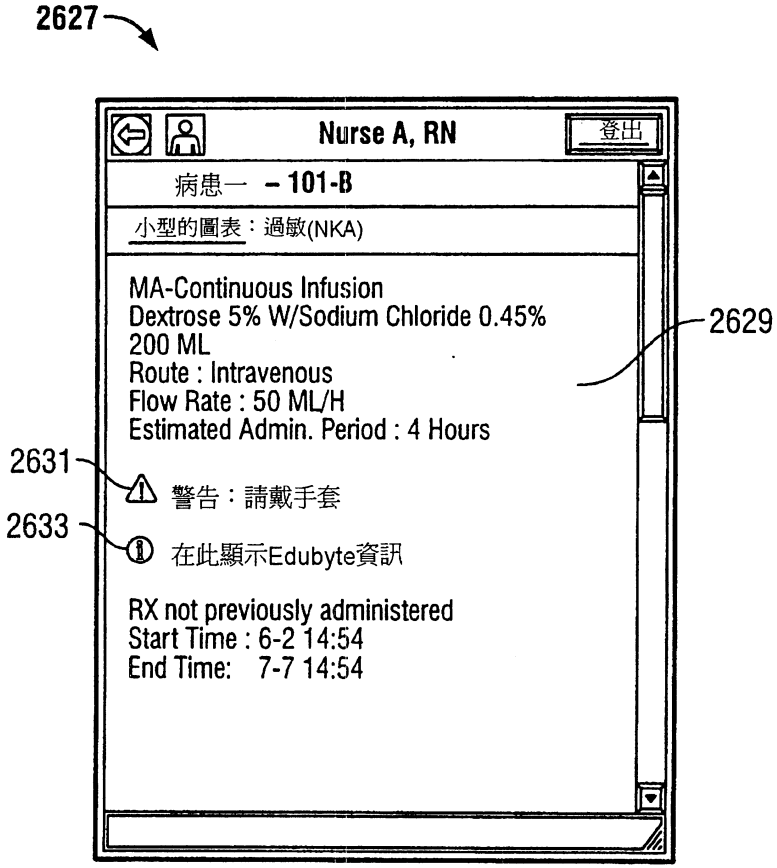
2521c



第 25C 圖

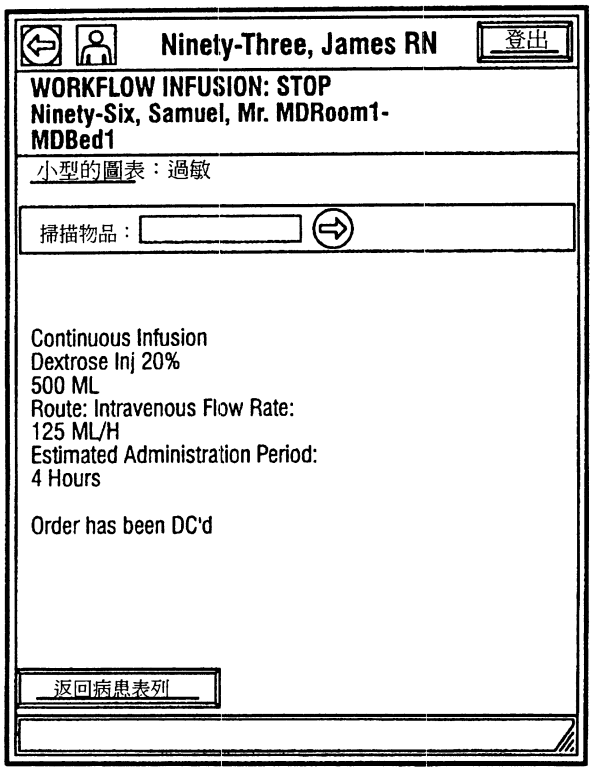

2623
Nurse A, RN
登出
病患一 - 101-B
小型的圖表：過敏(NKA)
<- 10:19 - 12:19 ->
SCHED 13
Time
Med
Last
11:30
硫酸嗎啡
連續的輸液
12-9
2:00
13:30
連續的輸液 (De
SI
NR
15:30
連續的輸液 (De
SI
NR
17:30
連續的輸液 (De
NR
2625

第 26 圖


2627
Nurse A, RN
登出
病患一 - 101-B
小型的圖表：過敏(NKA)
MA-Continuous Infusion
Dextrose 5% W/Sodium Chloride 0.45%
200 ML
Route : Intravenous
Flow Rate : 50 ML/H
Estimated Admin. Period : 4 Hours
2629
2631
警告：請戴手套
2633
在此顯示Edubyte資訊
RX not previously administered
Start Time : 6-2 14:54
End Time: 7-7 14:54

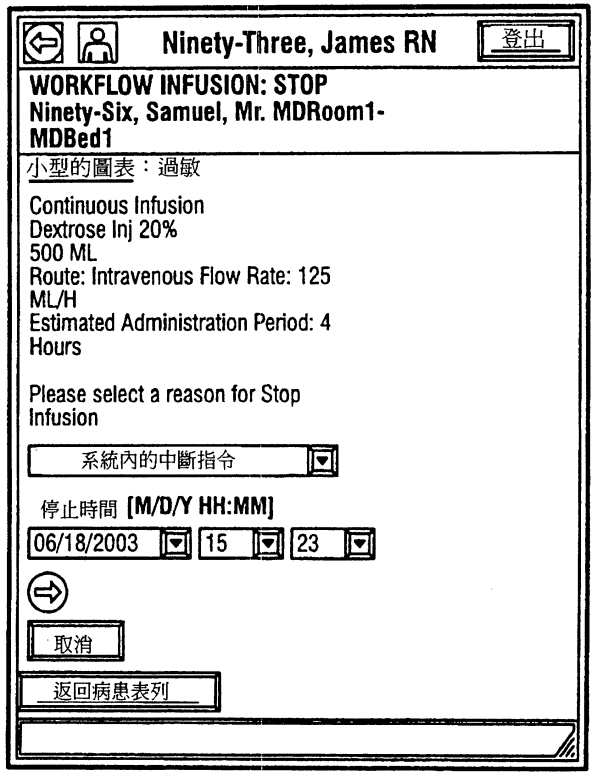
第 26A 圖

2727a



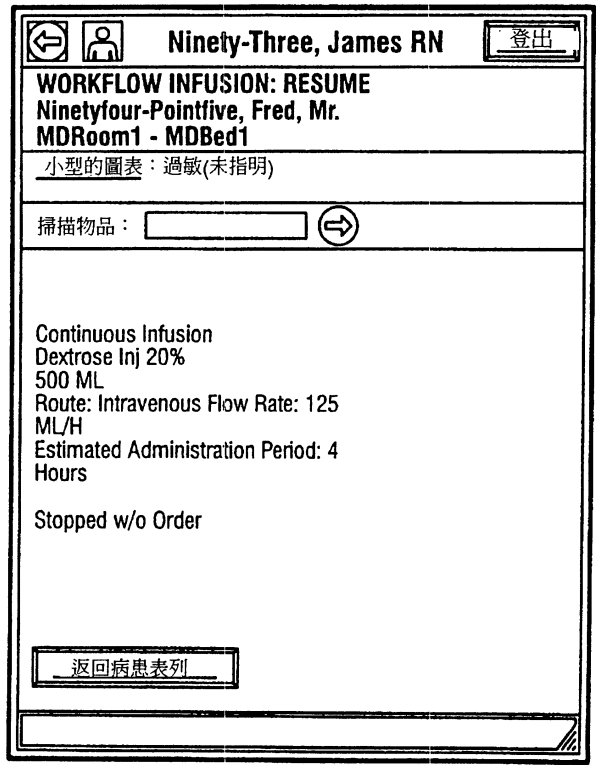
第 27A 圖

2727b



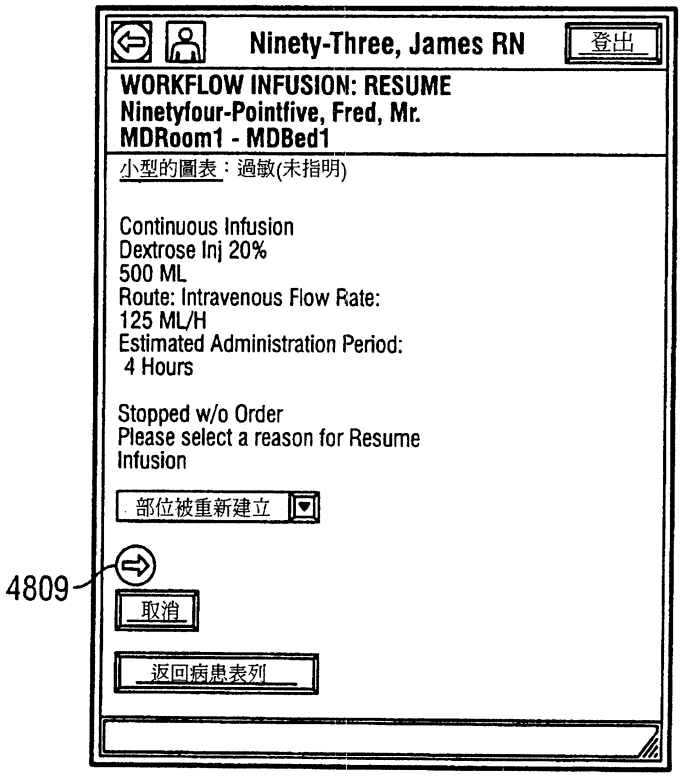
第 27B 圖

2727c

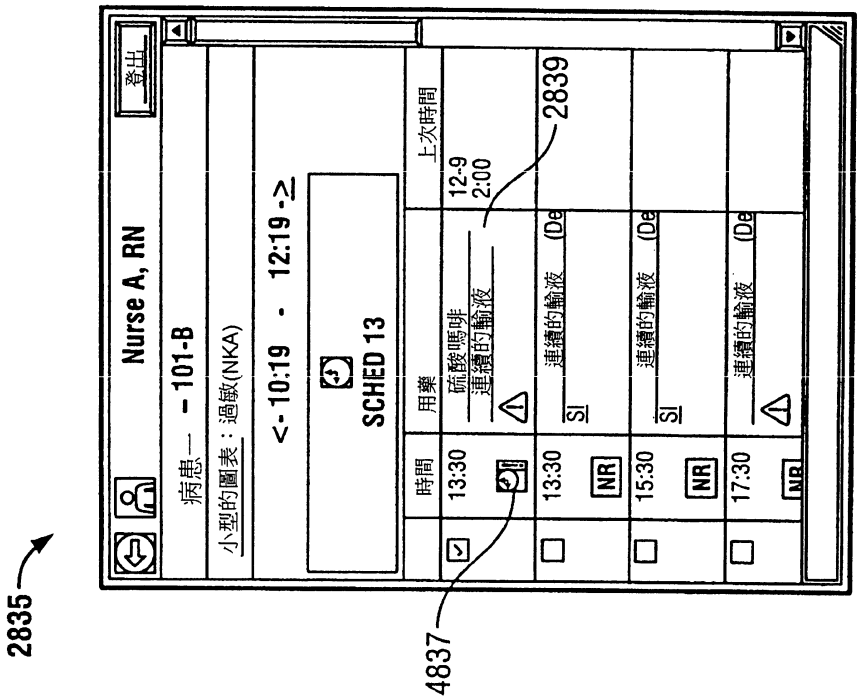


第 27C 圖

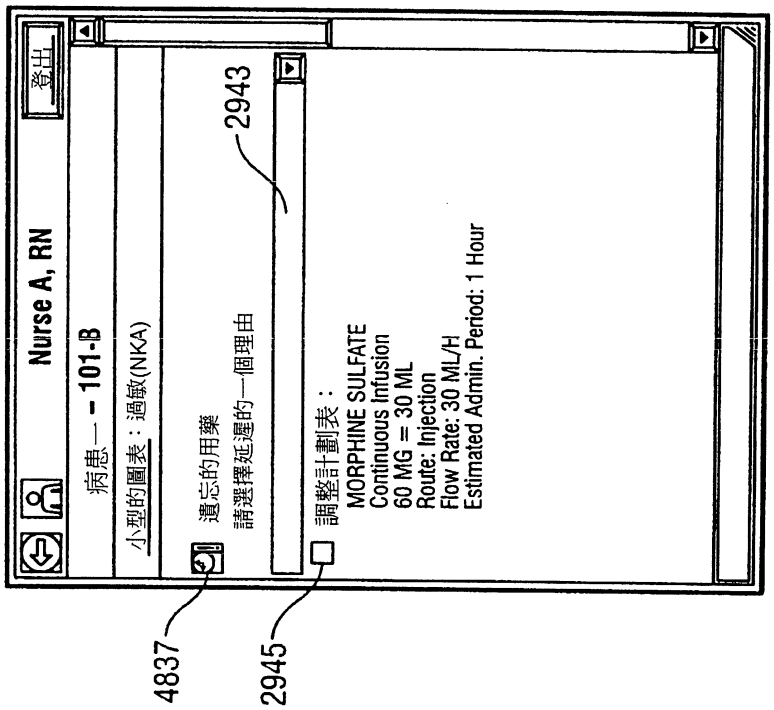
2727d



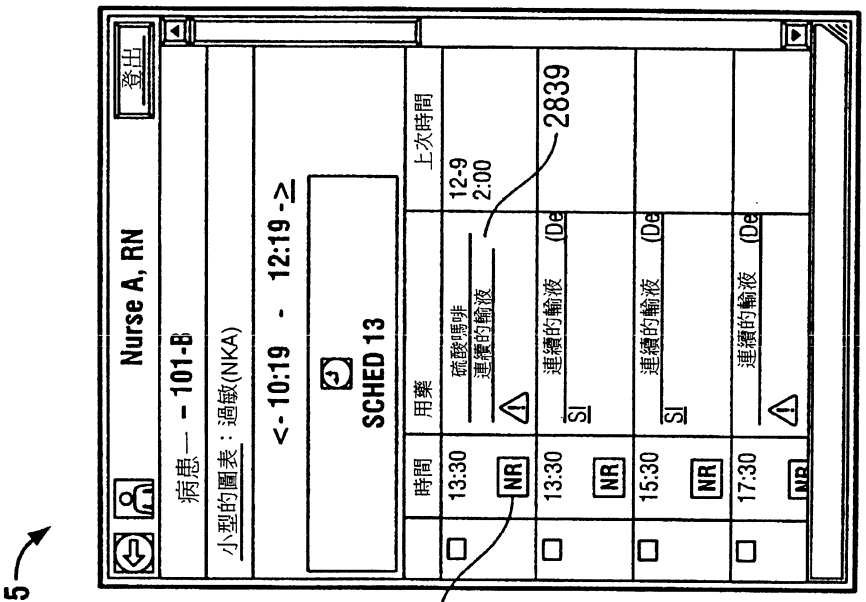
第 27D 圖


2835
Nurse A, RN
登出
病患— - 101-B
小型的圖表：過敏(NKA)
<- 10:19 - 12:19 ->
SCHED 13
時間
用藥
上次時間
13:30
疏酸嗎啡
連續的輸液
12-9
2:00
13:30
連續的輸液
SI
NR
15:30
連續的輸液
SI
NR
17:30
連續的輸液
NR
4837
2839

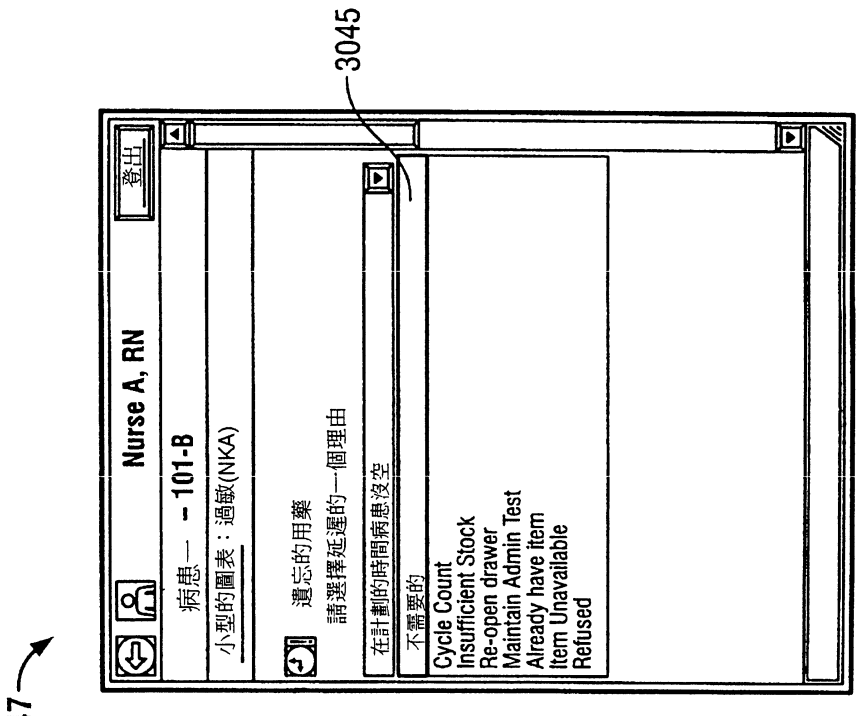
第 28 圖


2941
Nurse A, RN
登出
病患— - 101-B
小型的圖表：過敏(NKA)
遺忘的用藥
請選擇延遲的一個理由
2943
4837
2945
調整計劃表：
MORPHINE SULFATE
Continuous Infusion
60 MG = 30 ML
Route: Injection
Flow Rate: 30 ML/H
Estimated Admin. Period: 1 Hour

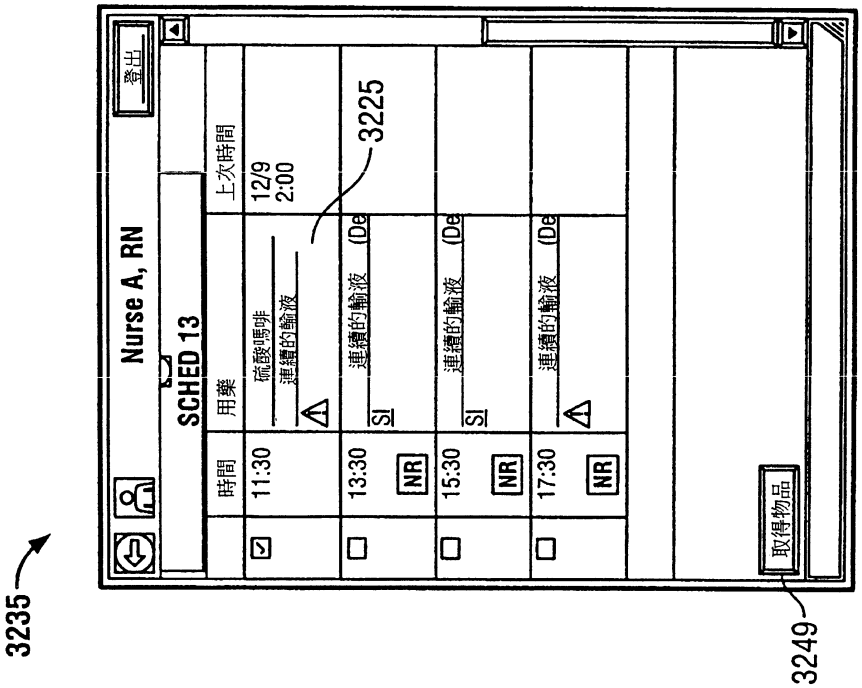
第 29 圖


3135
Nurse A, RN
登出
病患— - 101-B
小型的圖表：過敏(NKA)
<- 10:19 - 12:19 ->
SCHED 13
時間
用藥
上次時間
13:30
NR
硫酸嗎啡
連續的輸液
12-9
2:00
4857
2839
13:30
連續的輸液
SI
15:30
17:30

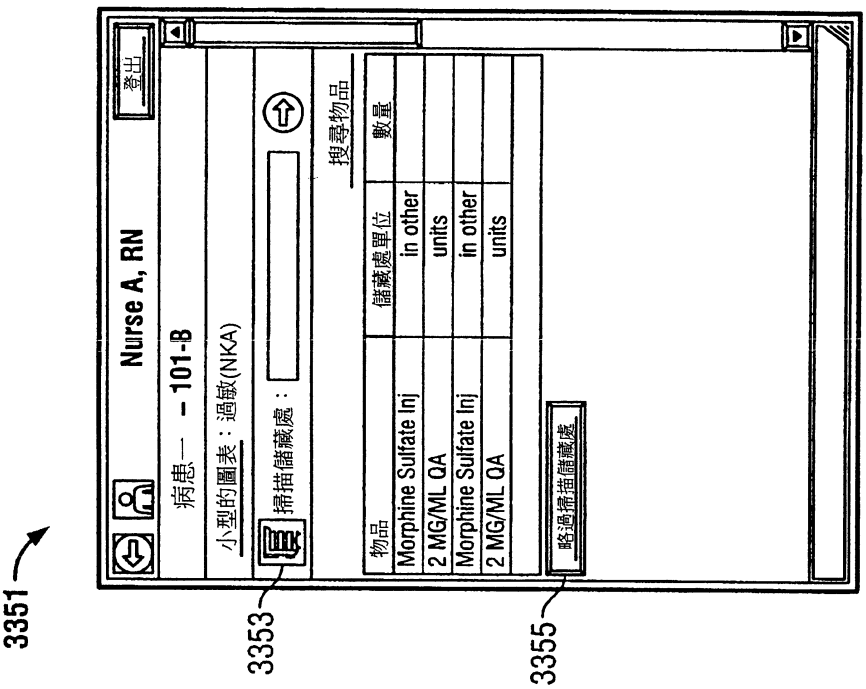
第 31 圖


3047
Nurse A, RN
登出
病患— - 101-B
小型的圖表：過敏(NKA)
遺忘的用藥
請選擇延遲的一個理由
在計劃的時間病患沒空
3045
不需要的
Cycle Count
Insufficient Stock
Re-open drawer
Maintain Admin Test
Already have item
Item Unavailable
Refused

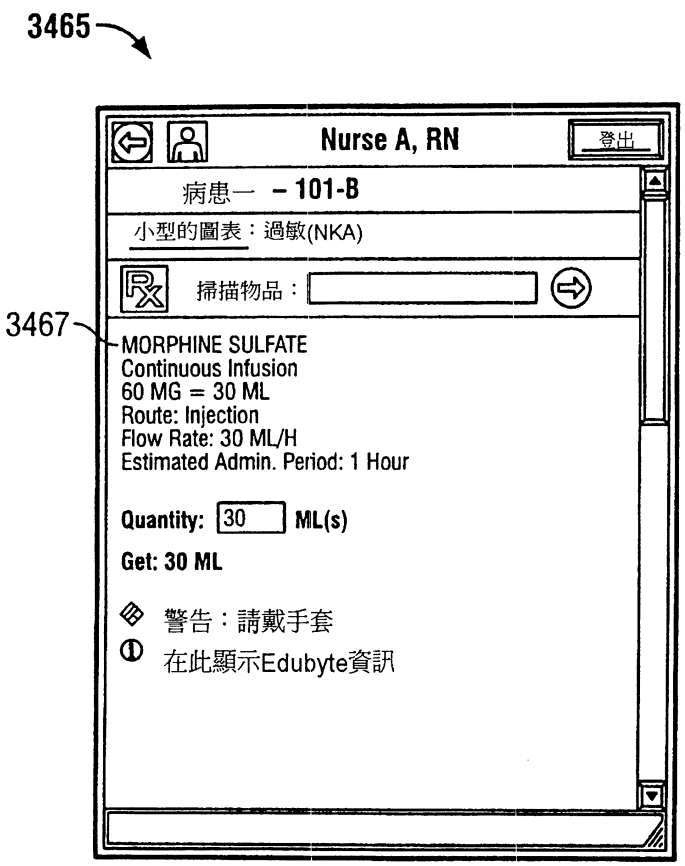
第 30 圖


3235
登出
Nurse A, RN
SCHED 13
時間
用藥
上次時間
11:30
硫酸嗎啡
連續的輸液
12/9
2:00
3225
13:30
NR
連續的輸液 (De
SI
15:30
NR
連續的輸液 (De
SI
17:30
NR
連續的輸液 (De
取得物品
3249

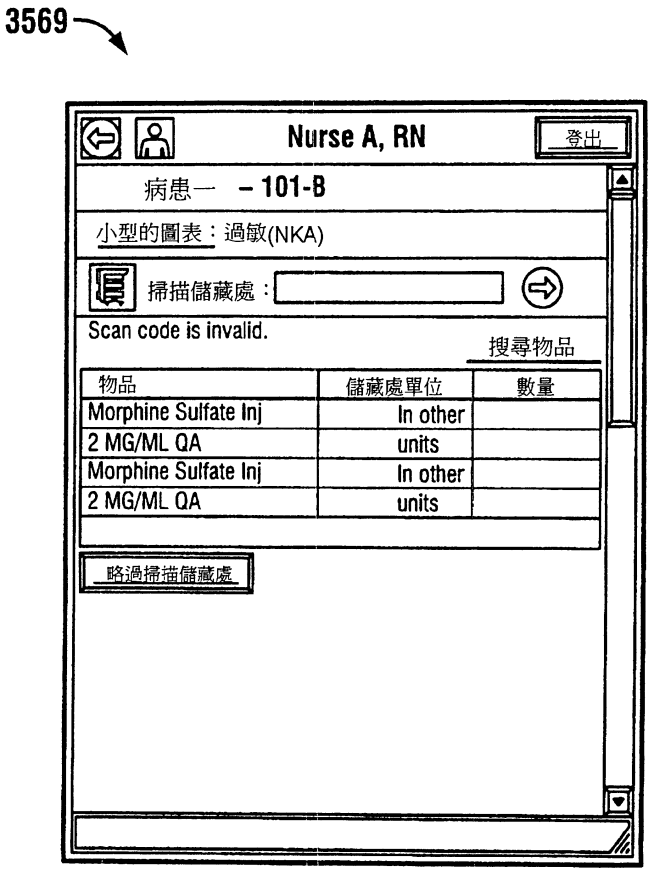
第 32 圖


3351
登出
Nurse A, RN
病患— – 101-B
小型的圖表：過敏(NKA)
掃描儲藏處：
3353
搜尋物品
物品
儲藏處單位
數量
Morphine Sulfate Inj
in other
2 MG/ML QA
units
Morphine Sulfate Inj
in other
2 MG/ML QA
units
略過繼續儲藏處
3355

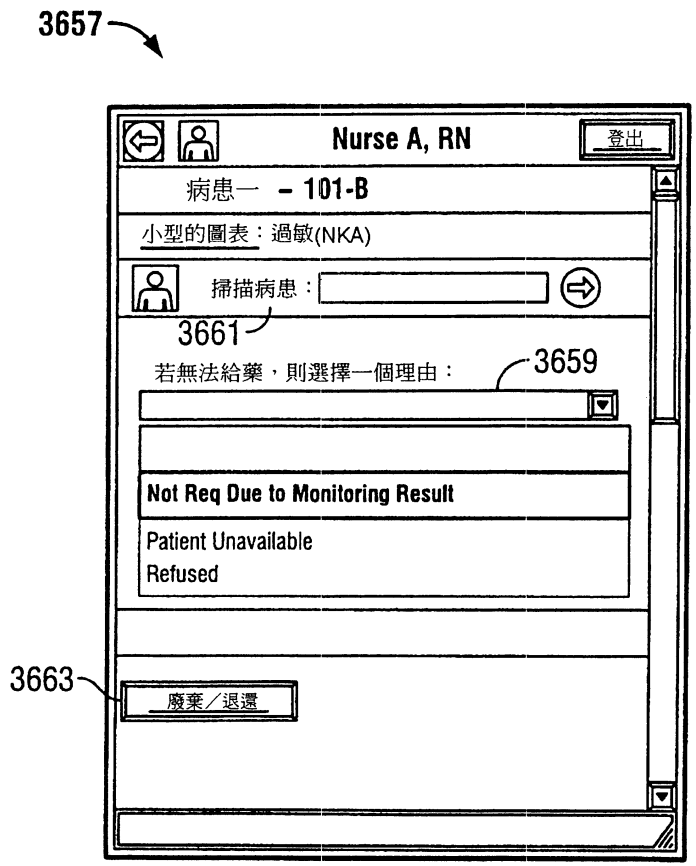
第 33 圖


3465
Nurse A, RN
登出
病患一 – 101-B
小型的圖表：過敏(NKA)
掃描物品：
3467
MORPHINE SULFATE
Continuous Infusion
60 MG = 30 ML
Route: Injection
Flow Rate: 30 ML/H
Estimated Admin. Period: 1 Hour
Quantity: 30 ML(s)
Get: 30 ML
警告：請戴手套
在此顯示Edubyte資訊

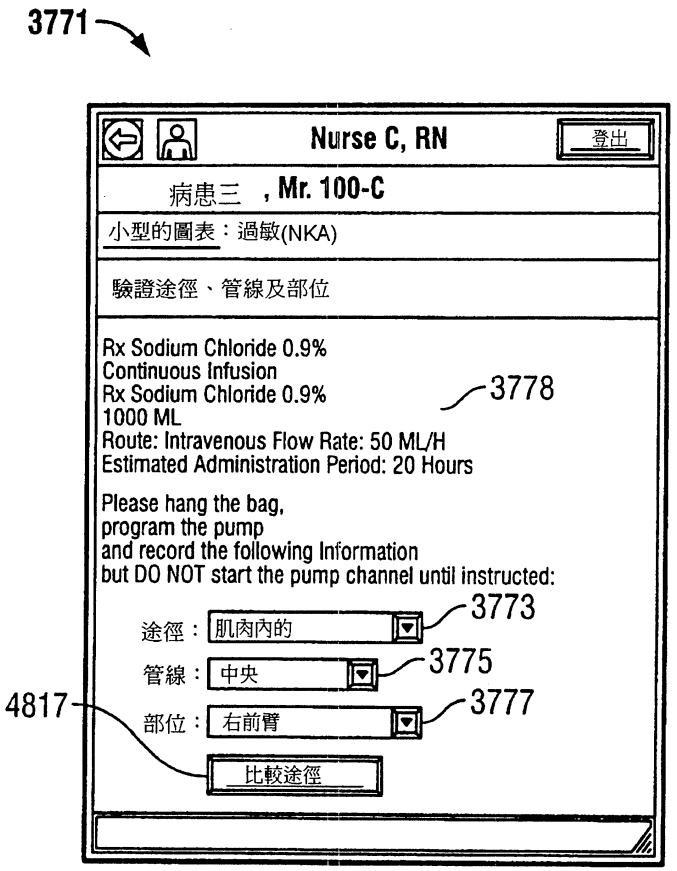
第 34 圖


3569
Nurse A, RN
登出
病患一 – 101-B
小型的圖表：過敏(NKA)
掃描儲藏處：
Scan code is invalid.
搜尋物品
物品
儲藏處單位
數量
Morphine Sulfate Inj
2 MG/ML QA
In other units
Morphine Sulfate Inj
2 MG/ML QA
In other units
略過掃描儲藏處

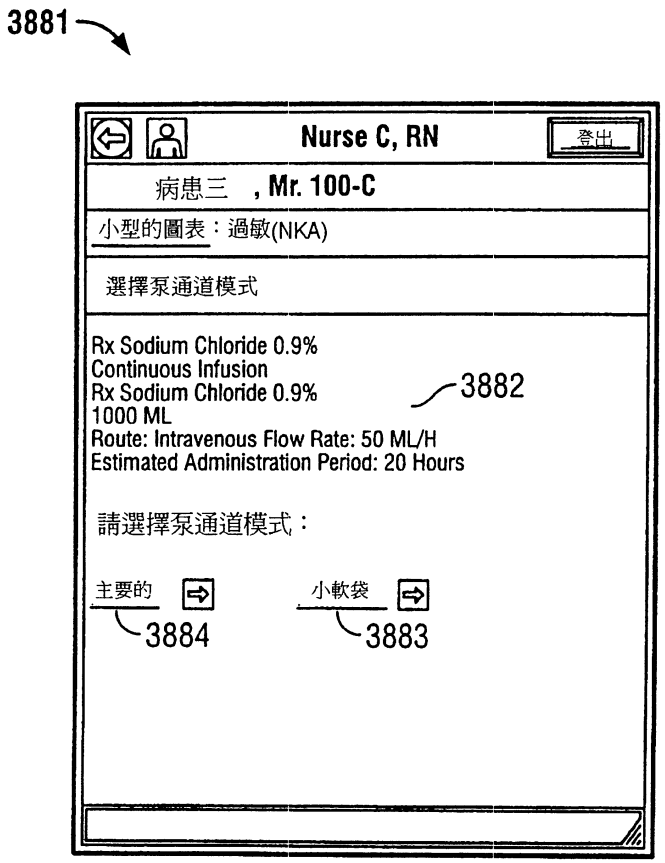
第 35 圖


3657
Nurse A, RN
登出
病患一 - 101-B
小型的圖表：過敏(NKA)
掃描病患：
3661
若無法給藥，則選擇一個理由：
3659
Not Req Due to Monitoring Result
Patient Unavailable
Refused
3663
廢棄／退還

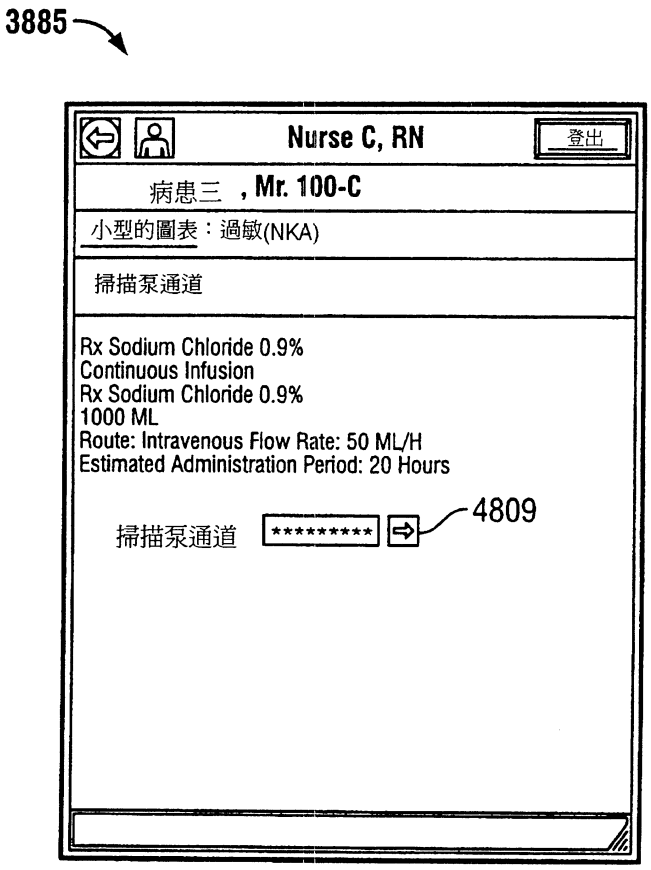
第 36 圖


3771
Nurse C, RN
登出
病患三 , Mr. 100-C
小型的圖表：過敏(NKA)
驗證途徑、管線及部位
Rx Sodium Chloride 0.9%
Continuous Infusion
Rx Sodium Chloride 0.9%
1000 ML
Route: Intravenous Flow Rate: 50 ML/H
Estimated Administration Period: 20 Hours
3778
Please hang the bag,
program the pump
and record the following Information
but DO NOT start the pump channel until instructed:
途徑：肌肉內的
3773
管線：中央
3775
部位：右前臂
3777
4817
比較途徑

第 37 圖

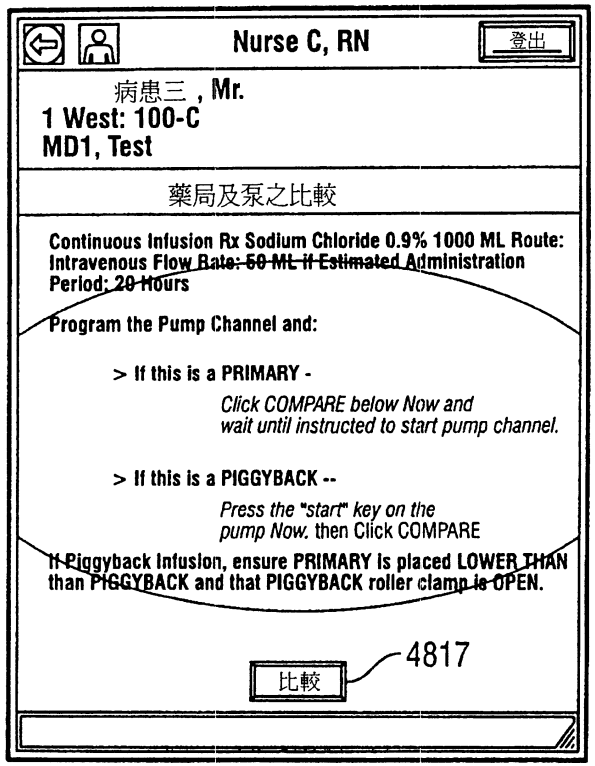

3881
Nurse C, RN
登出
病患三 , Mr. 100-C
小型的圖表：過敏(NKA)
選擇泵通道模式
Rx Sodium Chloride 0.9%
Continuous Infusion
Rx Sodium Chloride 0.9%
1000 ML
Route: Intravenous Flow Rate: 50 ML/H
Estimated Administration Period: 20 Hours
3882
請選擇泵通道模式：
主要的
小軟袋
3884
3883

第 38 圖


3885
Nurse C, RN
登出
病患三 , Mr. 100-C
小型的圖表：過敏(NKA)
掃描泵通道
Rx Sodium Chloride 0.9%
Continuous Infusion
Rx Sodium Chloride 0.9%
1000 ML
Route: Intravenous Flow Rate: 50 ML/H
Estimated Administration Period: 20 Hours
掃描泵通道
****
4809

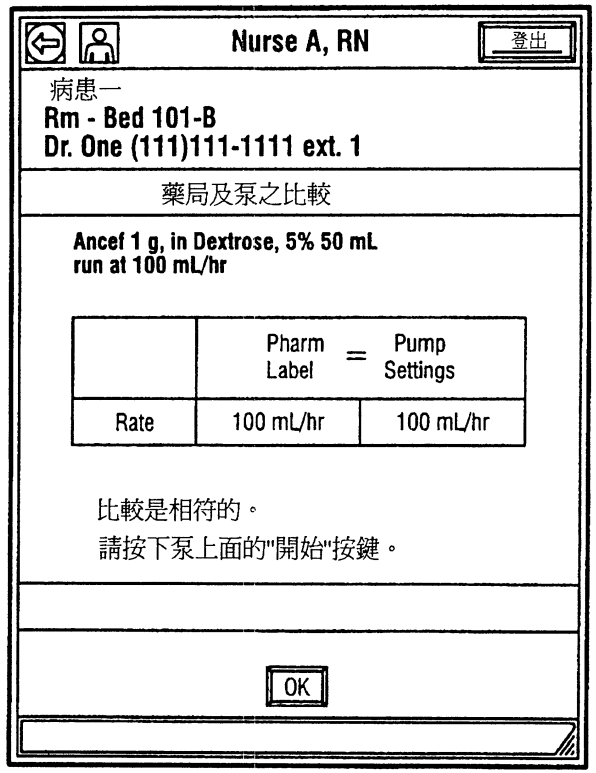
第 38A 圖

3986

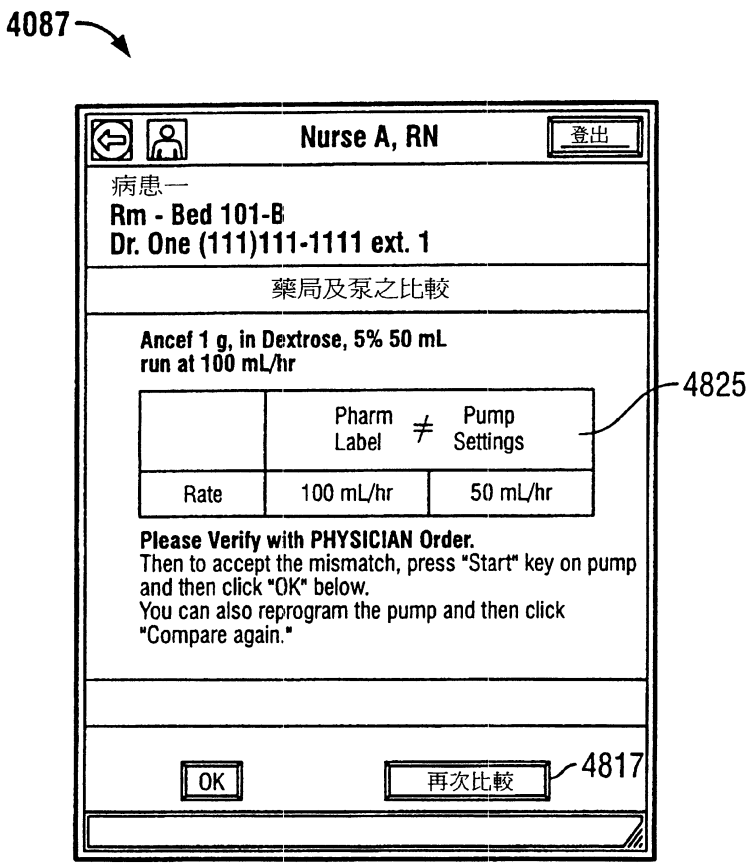


第 39 圖

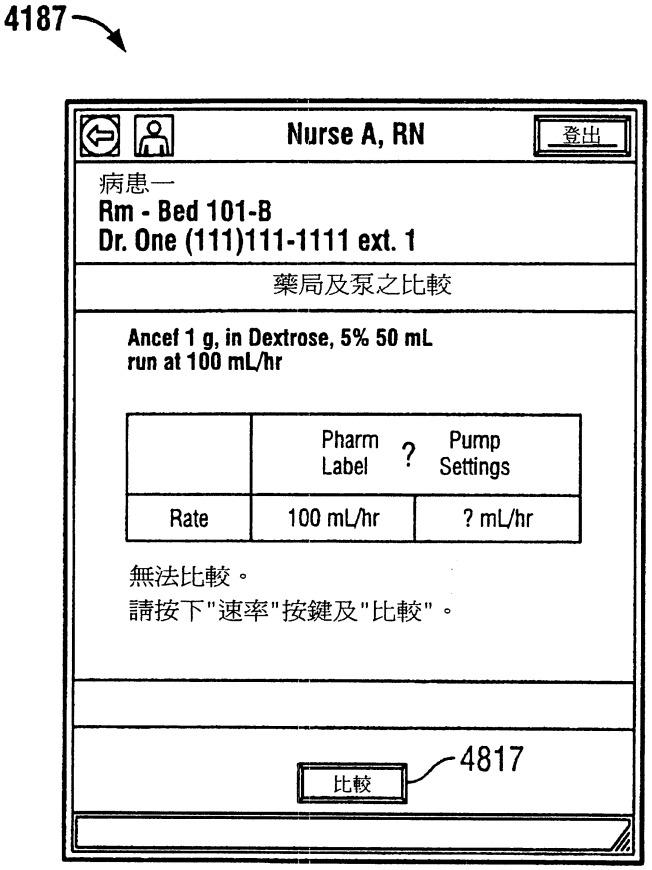
3987



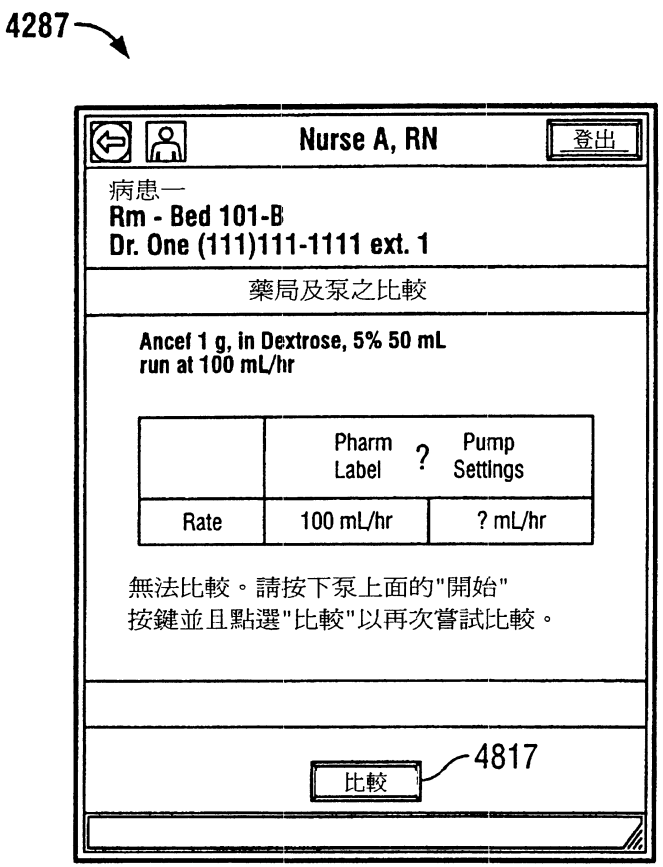
第 39A 圖


4087
Nurse A, RN
登出
病患一
Rm - Bed 101-B
Dr. One (111)111-1111 ext. 1
藥局及泵之比較
Ancef 1 g, in Dextrose, 5% 50 mL
run at 100 mL/hr
Pharm Label ≠ Pump Settings
Rate
100 mL/hr
50 mL/hr
4825
Please Verify with PHYSICIAN Order.
Then to accept the mismatch, press "Start" key on pump and then click "OK" below.
You can also reprogram the pump and then click "Compare again."
OK
再次比較
4817

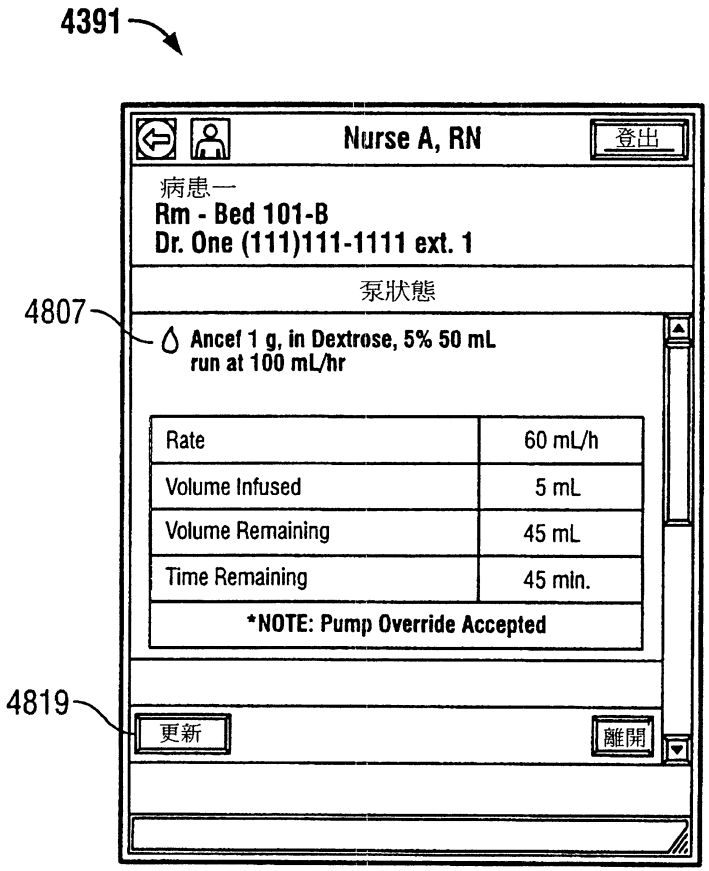
第 40 圖


4187
Nurse A, RN
登出
病患一
Rm - Bed 101-B
Dr. One (111)111-1111 ext. 1
藥局及泵之比較
Ancef 1 g, in Dextrose, 5% 50 mL
run at 100 mL/hr
Pharm Label ? Pump Settings
Rate
100 mL/hr
? mL/hr
無法比較。
請按下"速率"按鍵及"比較"。
比較
4817

第 41 圖

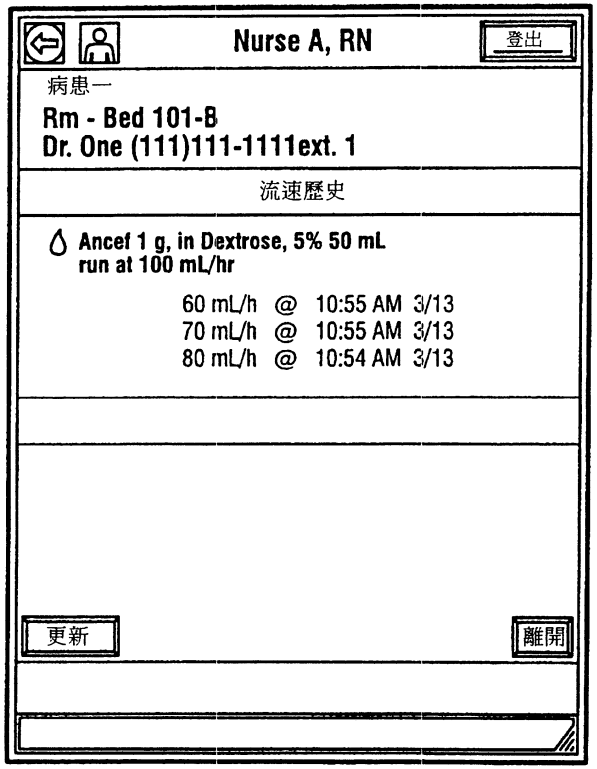

4287
Nurse A, RN
登出
病患一
Rm - Bed 101-B
Dr. One (111)111-1111 ext. 1
藥局及泵之比較
Ancef 1 g, in Dextrose, 5% 50 mL
run at 100 mL/hr
Pharm Label
?
Pump Settings
Rate
100 mL/hr
? mL/hr
無法比較。請按下泵上面的"開始"
按鍵並且點選"比較"以再次嘗試比較。
比較
4817

第 42 圖


4391
Nurse A, RN
登出
病患一
Rm - Bed 101-B
Dr. One (111)111-1111 ext. 1
泵狀態
4807
Ancef 1 g, in Dextrose, 5% 50 mL
run at 100 mL/hr
Rate
60 mL/h
Volume Infused
5 mL
Volume Remaining
45 mL
Time Remaining
45 min.
*NOTE: Pump Override Accepted
4819
更新
離開

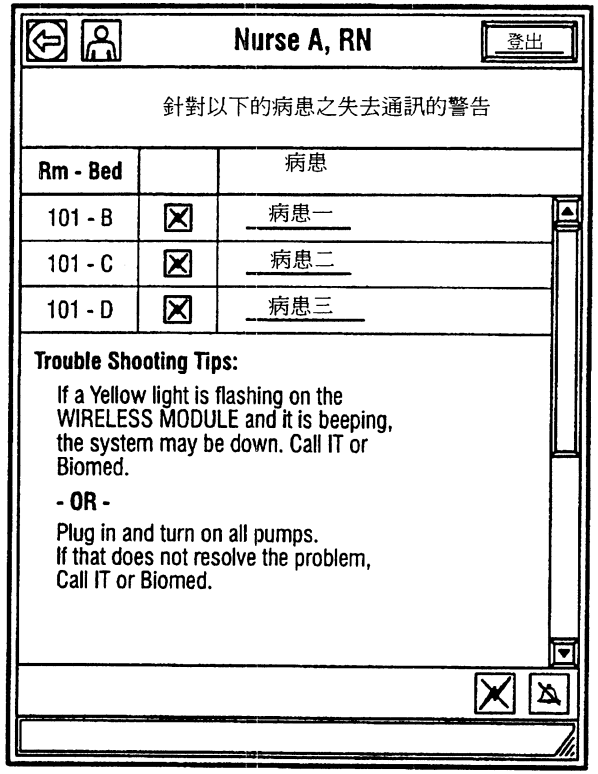
第 43 圖

4493



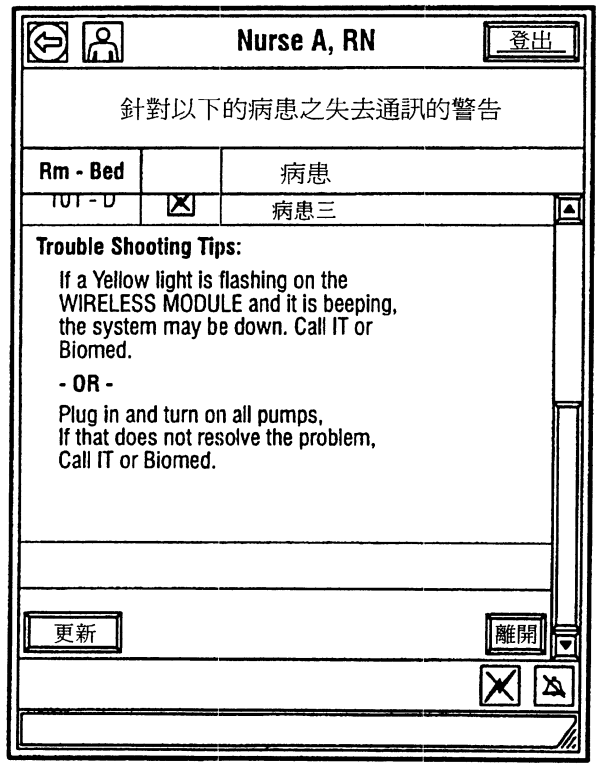
第 44 圖

4501



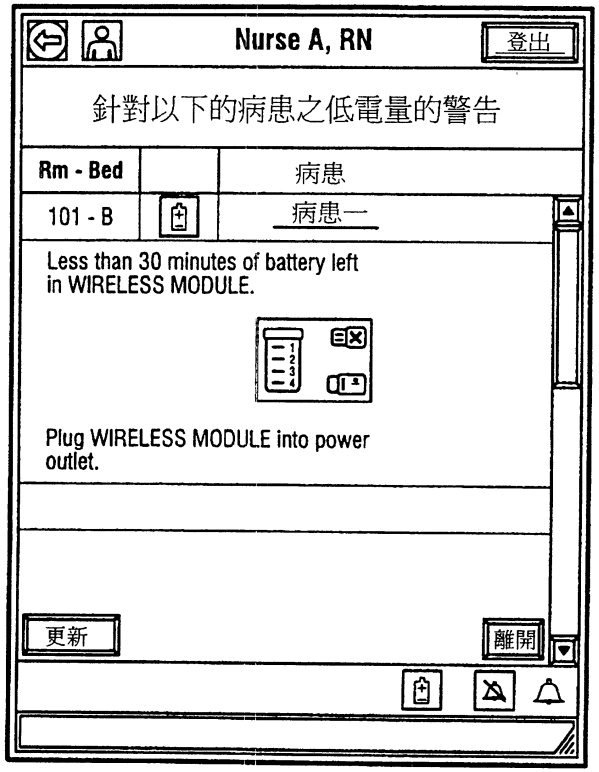
第 45A 圖

4501

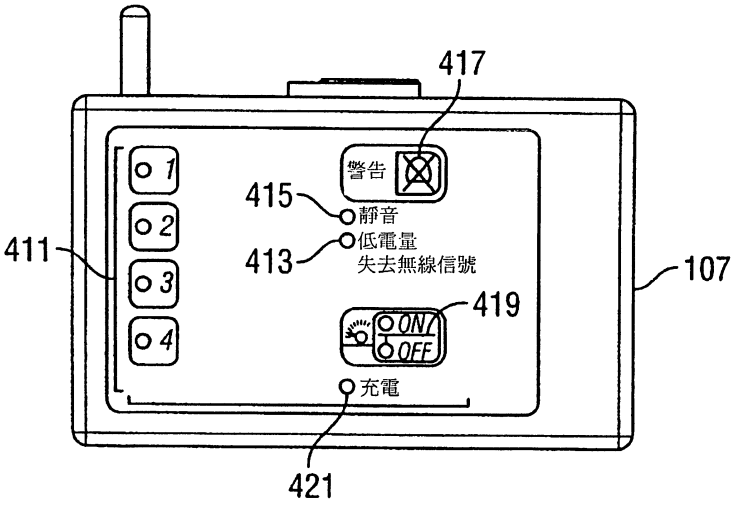


第 45B 圖

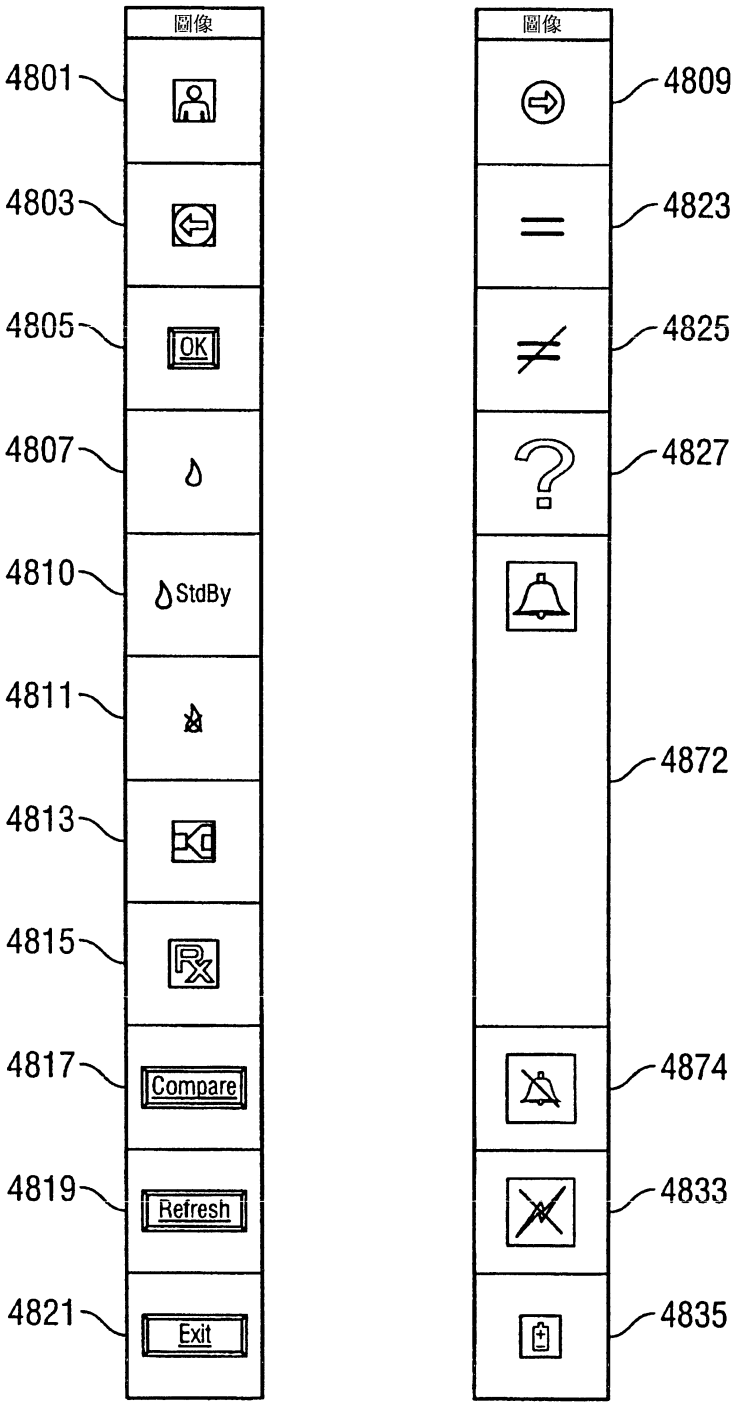
4603



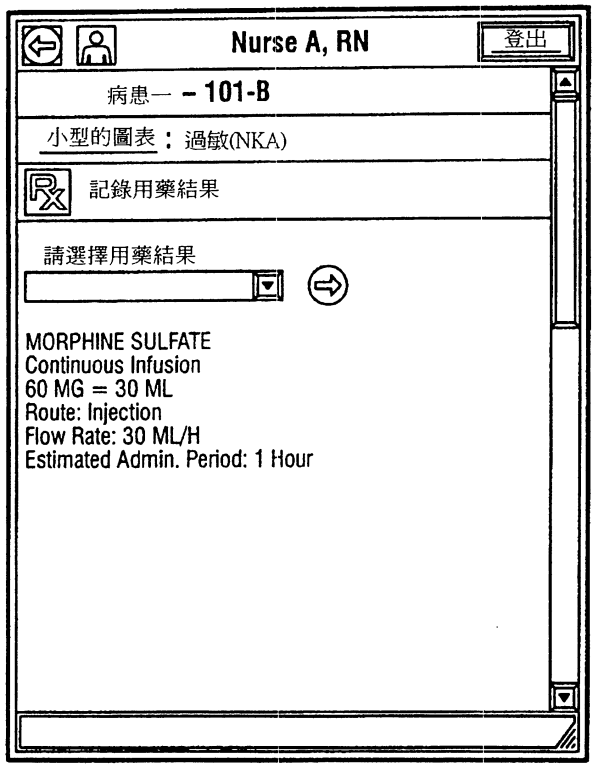
第 46 圖



第 47 圖


圖像
4801
4803
4805
OK
4807
4810
StdBy
4811
4813
4815
Rx
4817
Compare
4819
Refresh
4821
Exit
圖像
4809
4823
4825
4827
4872
4874
4833
4835

第 48 圖

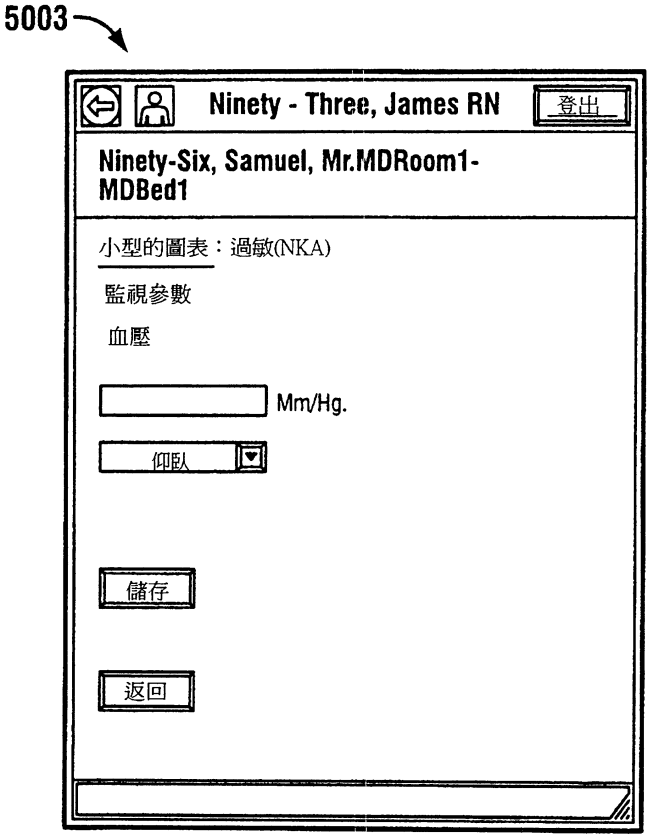


第 49 圖

5001

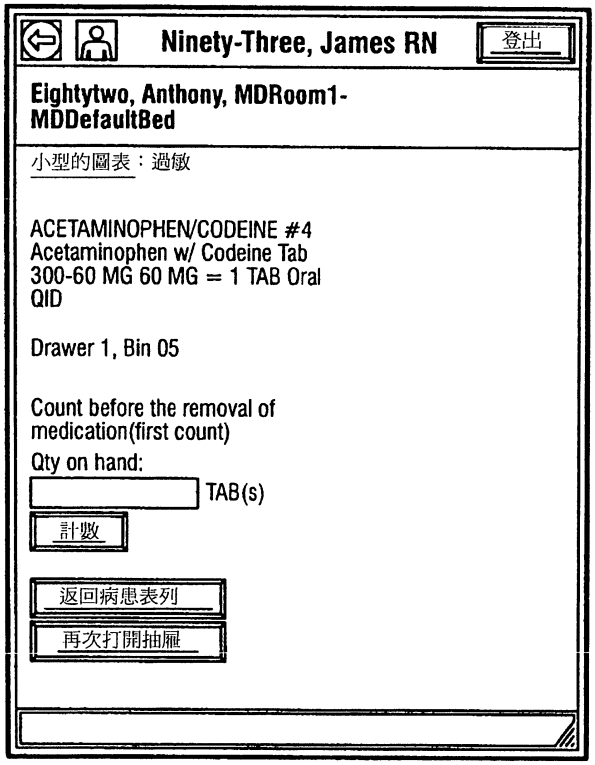
	時間	用藥	上次時間
☐	14:39 NR	Digoxin Tab 0.125 MG 0.125 MG = 1 TAB Oral QD q MP	

第 50 圖



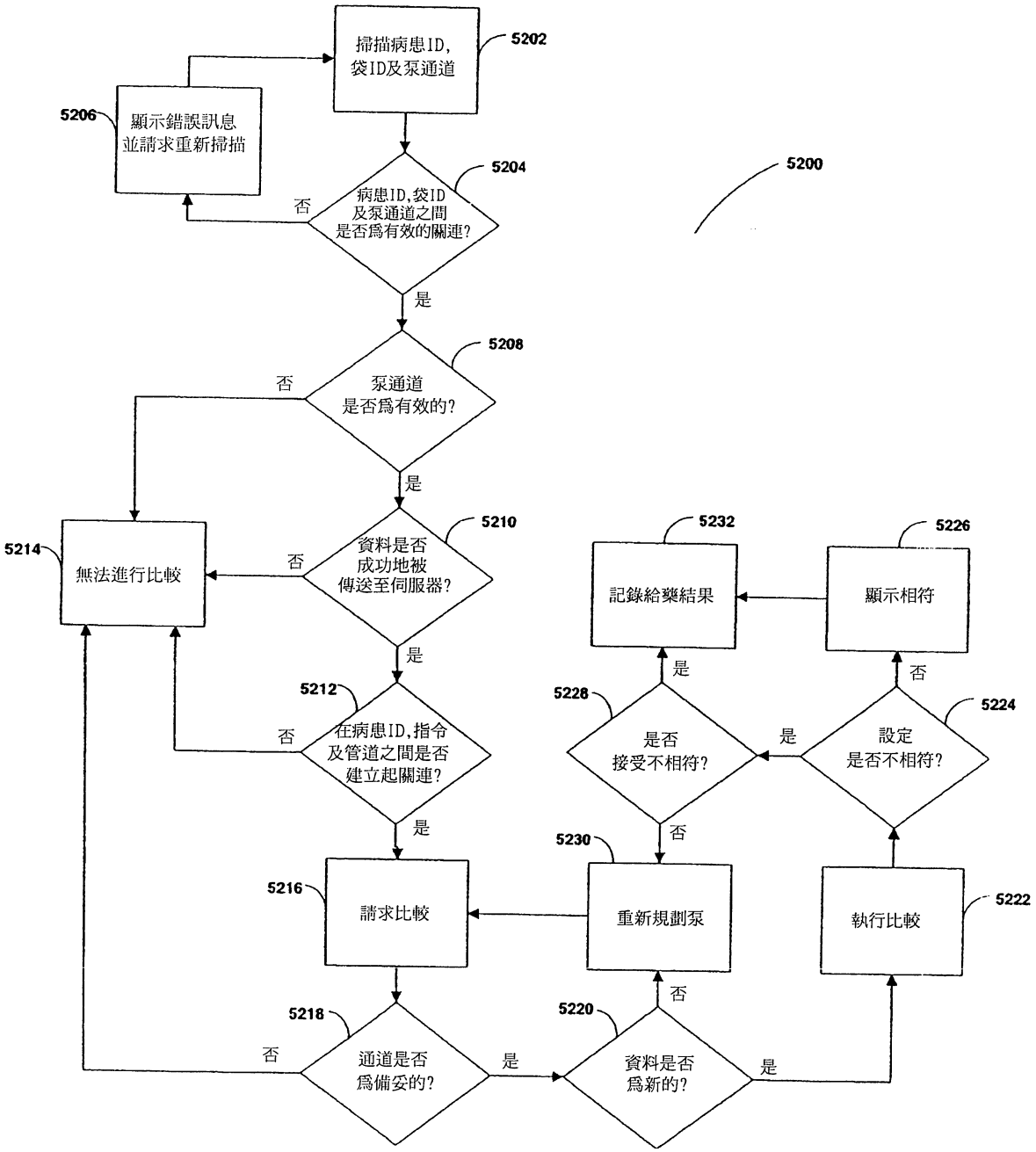
第 50A 圖

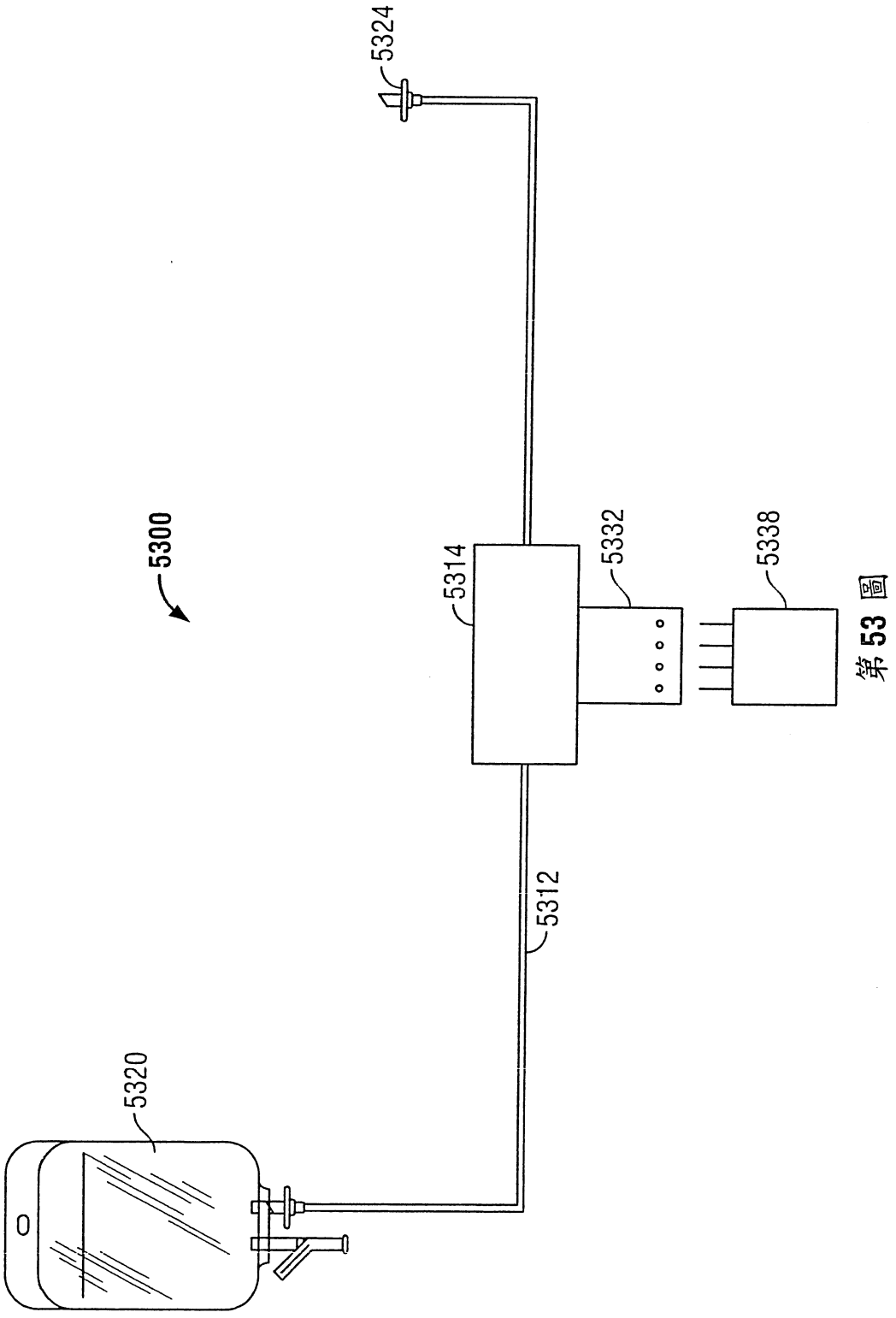
5101


Ninety-Three, James RN
登出
Eightytwo, Anthony, MDRoom1-MDDefaultBed
小型的圖表：過敏
ACETAMINOPHEN/CODEINE #4
Acetaminophen w/ Codeine Tab
300-60 MG 60 MG = 1 TAB Oral
QID
Drawer 1, Bin 05
Count before the removal of medication(first count)
Qty on hand:
TAB(s)
計數
返回病患表列
再次打開抽屜

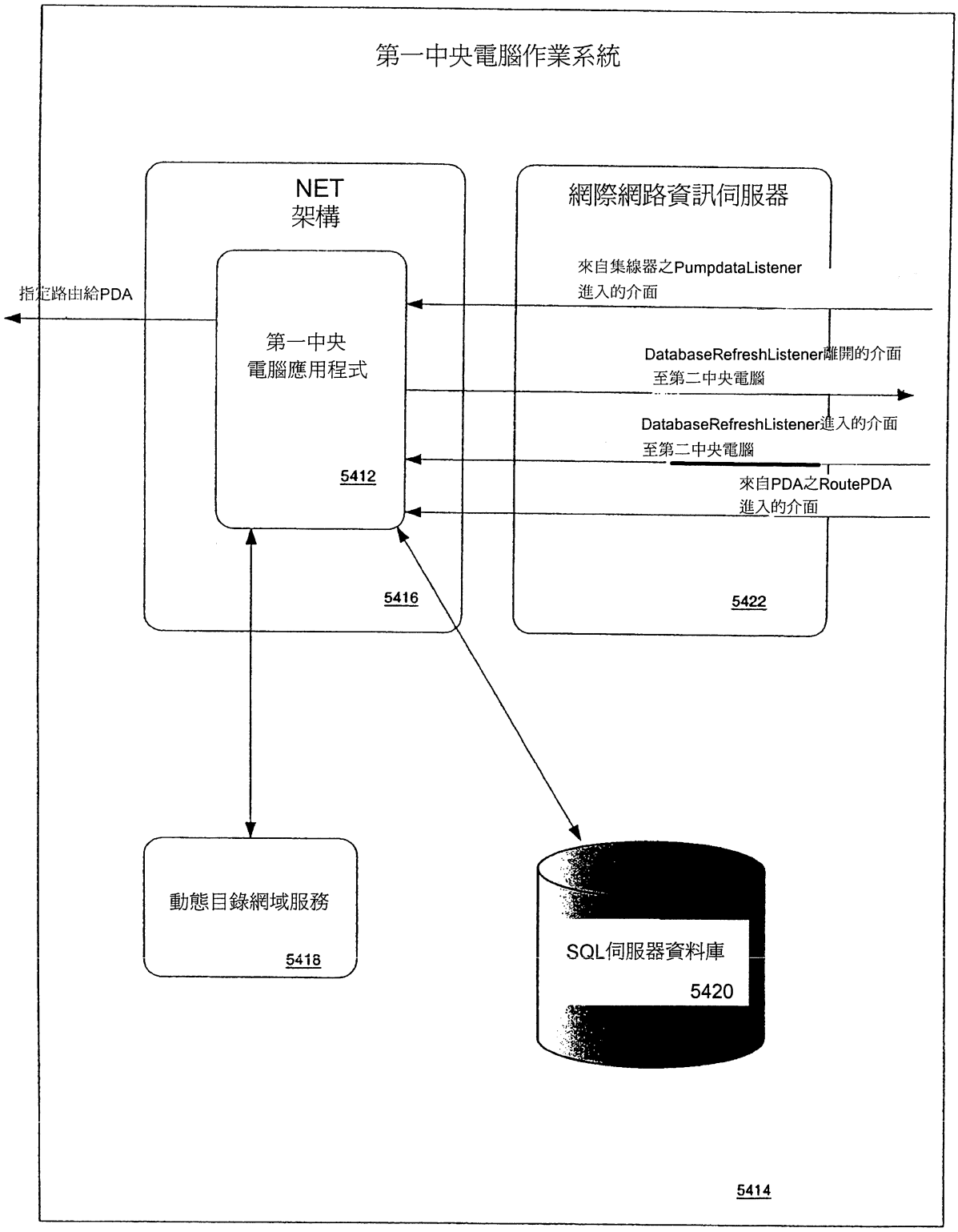
第 51 圖

第 52 圖


掃描病患ID,
袋ID及泵通道
5202
顯示錯誤訊息
並請求重新掃描
5206
病患ID,袋ID
及泵通道之間
是否爲有效的關連?
5204
否
是
5200
泵通道
是否爲有效的?
5208
否
是
無法進行比較
5214
資料是否
成功地被
傳送至伺服器?
5210
否
是
在病患ID,指令
及管道之間是否
建立起關連?
5212
否
是
請求比較
5216
通道是否
爲備妥的?
5218
否
是
資料是否
爲新的?
5220
否
是
重新規劃泵
5230
是否
接受不相符?
5228
是
否
設定
是否不相符?
5224
是
否
記錄給藥結果
5232
顯示相符
5226
執行比較
5222

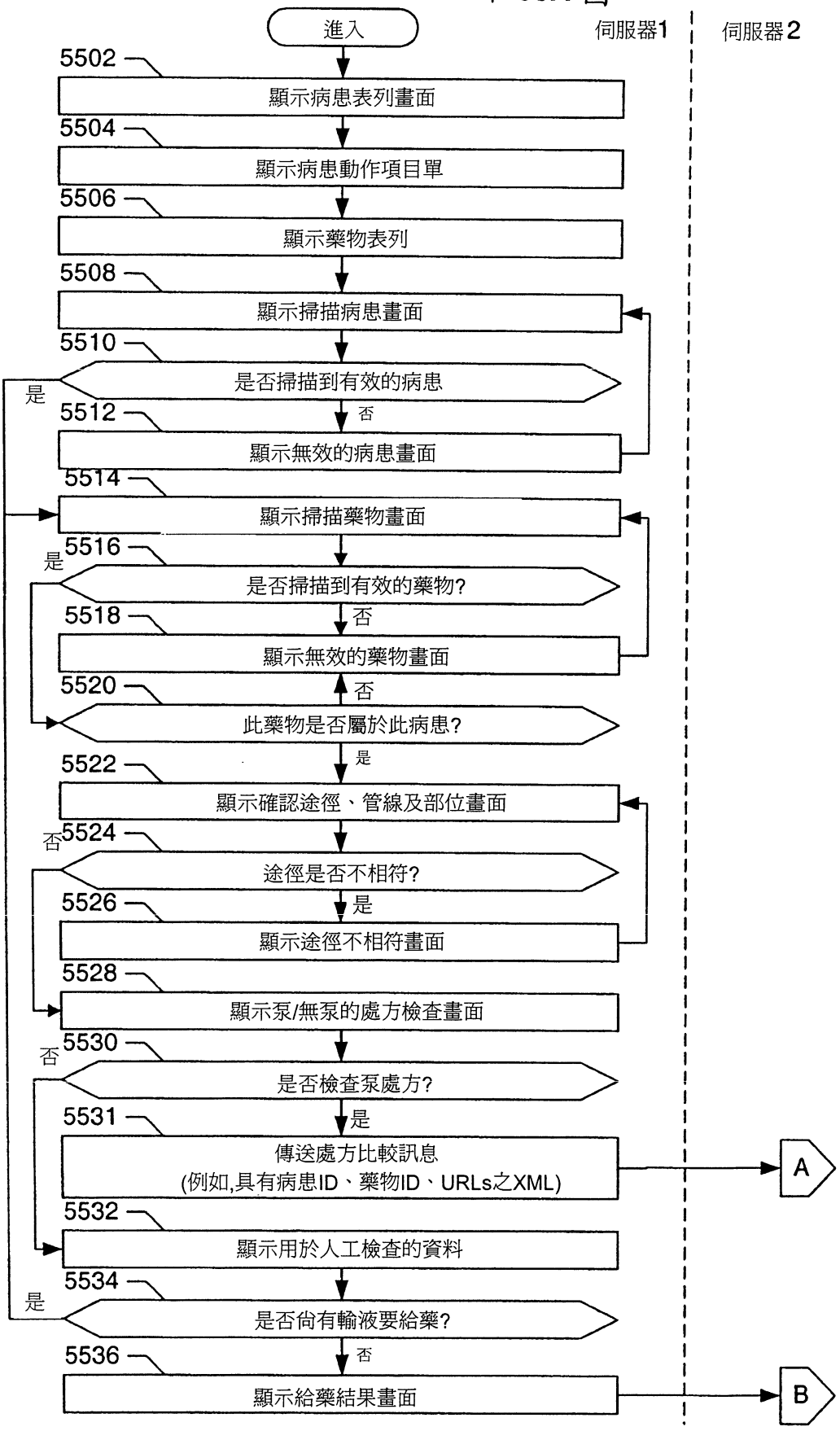


第 53 圖

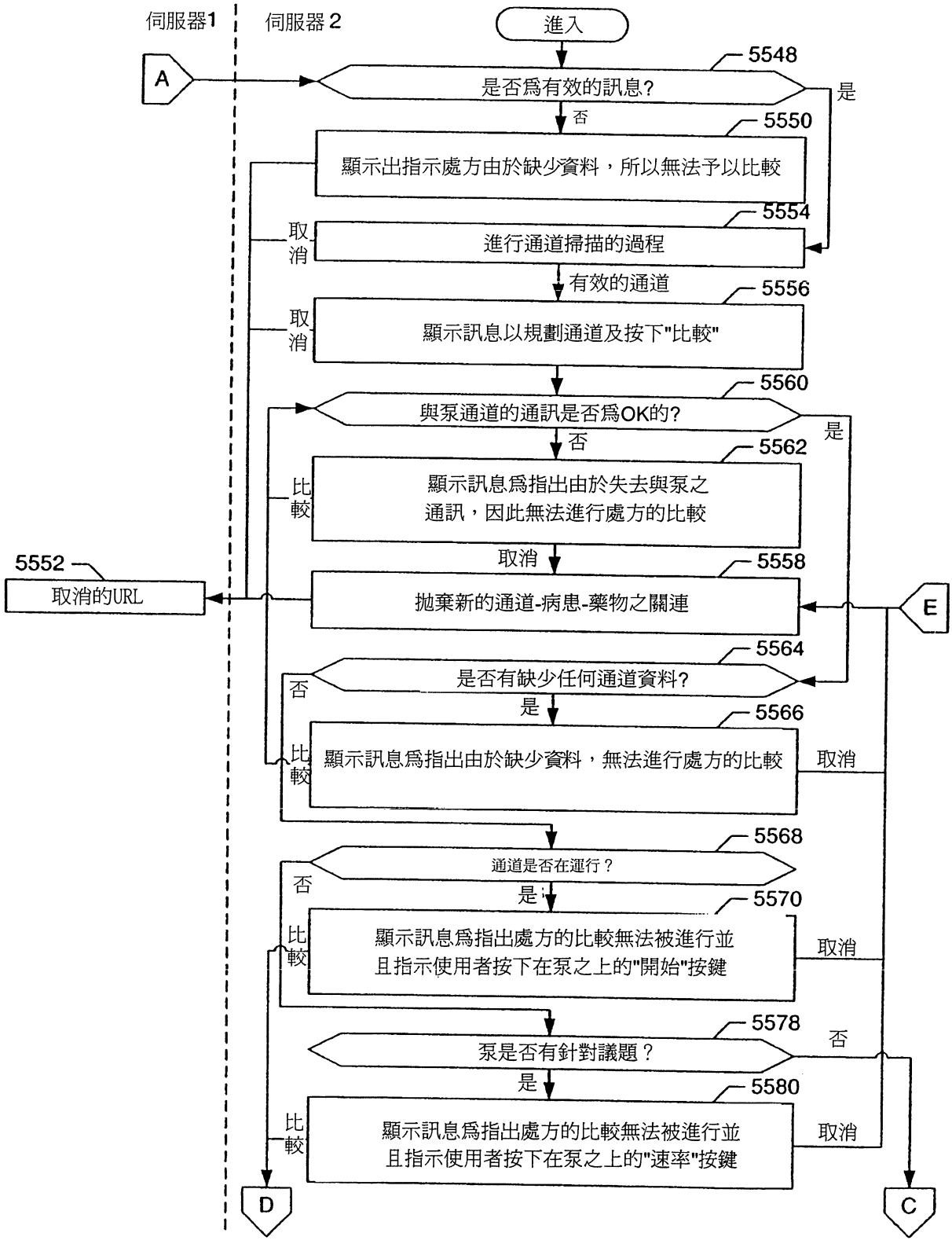

第一中央電腦作業系統
NET
架構
網際網路資訊伺服器
來自集線器之PumpdataListener
進入的介面
指定路由給PDA
第一中央
電腦應用程式
DatabaseRefreshListener離開的介面
至第二中央電腦
DatabaseRefreshListener進入的介面
至第二中央電腦
5412
來自PDA之RoutePDA
進入的介面
5416
5422
動態目錄網域服務
5418
SQL伺服器資料庫
5420
5414

第 54 圖

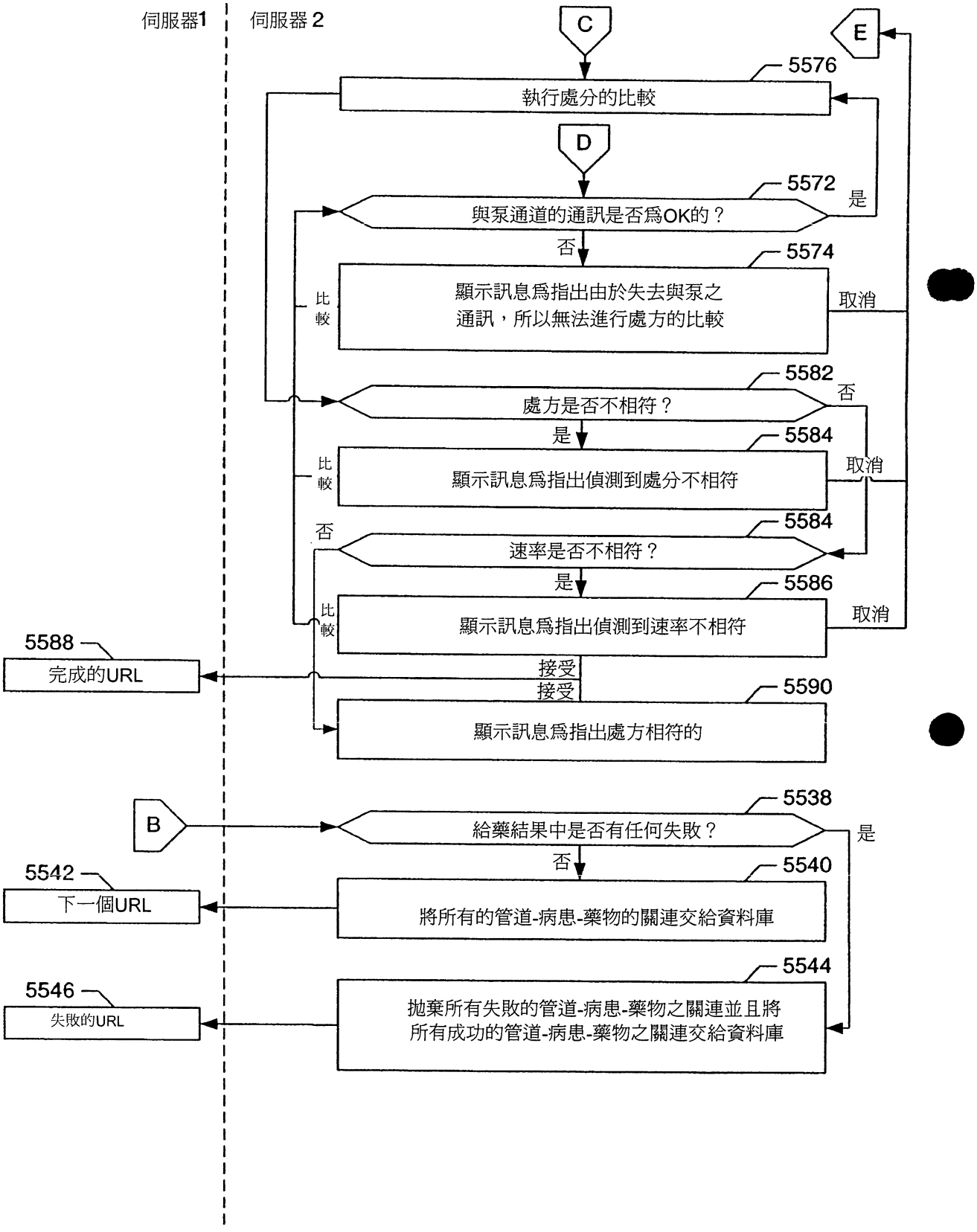
第 55A 圖

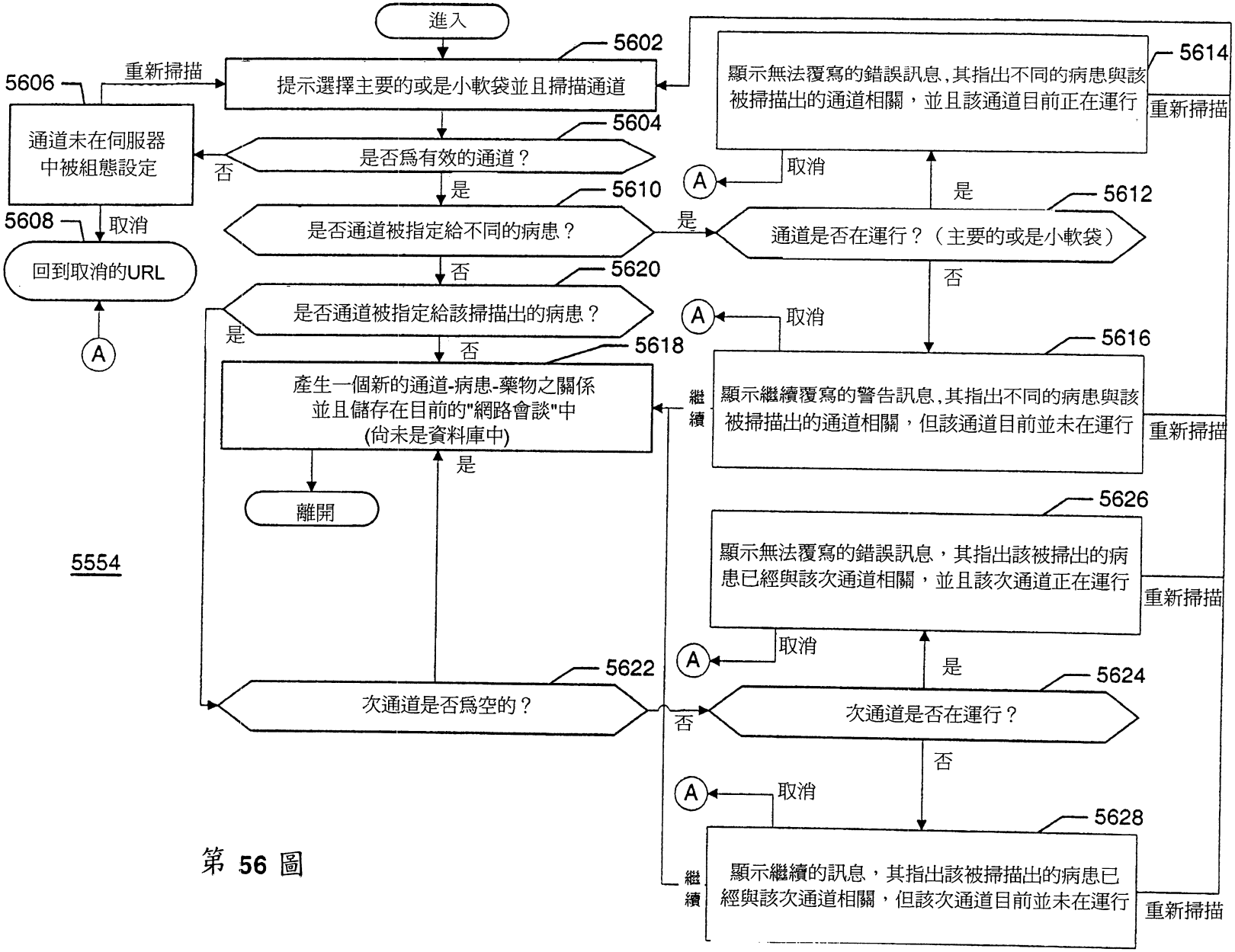

進入
伺服器1
伺服器2
5500
5502
顯示病患表列畫面
5504
顯示病患動作項目單
5506
顯示藥物表列
5508
顯示掃描病患畫面
5510
是否掃描到有效的病患
是
否
5512
顯示無效的病患畫面
5514
顯示掃描藥物畫面
5516
是否掃描到有效的藥物?
是
否
5518
顯示無效的藥物畫面
5520
此藥物是否屬於此病患?
否
是
5522
顯示確認途徑、管線及部位畫面
5524
途徑是否不相符?
否
是
5526
顯示途徑不相符畫面
5528
顯示泵/無泵的處方檢查畫面
5530
是否檢查泵處方?
否
是
5531
傳送處方比較訊息
(例如,具有病患ID、藥物ID、URLs之XML)
A
5532
顯示用於人工檢查的資料
5534
是否尚有輸液要給藥?
是
否
5536
顯示給藥結果畫面
B

第 55B 圖

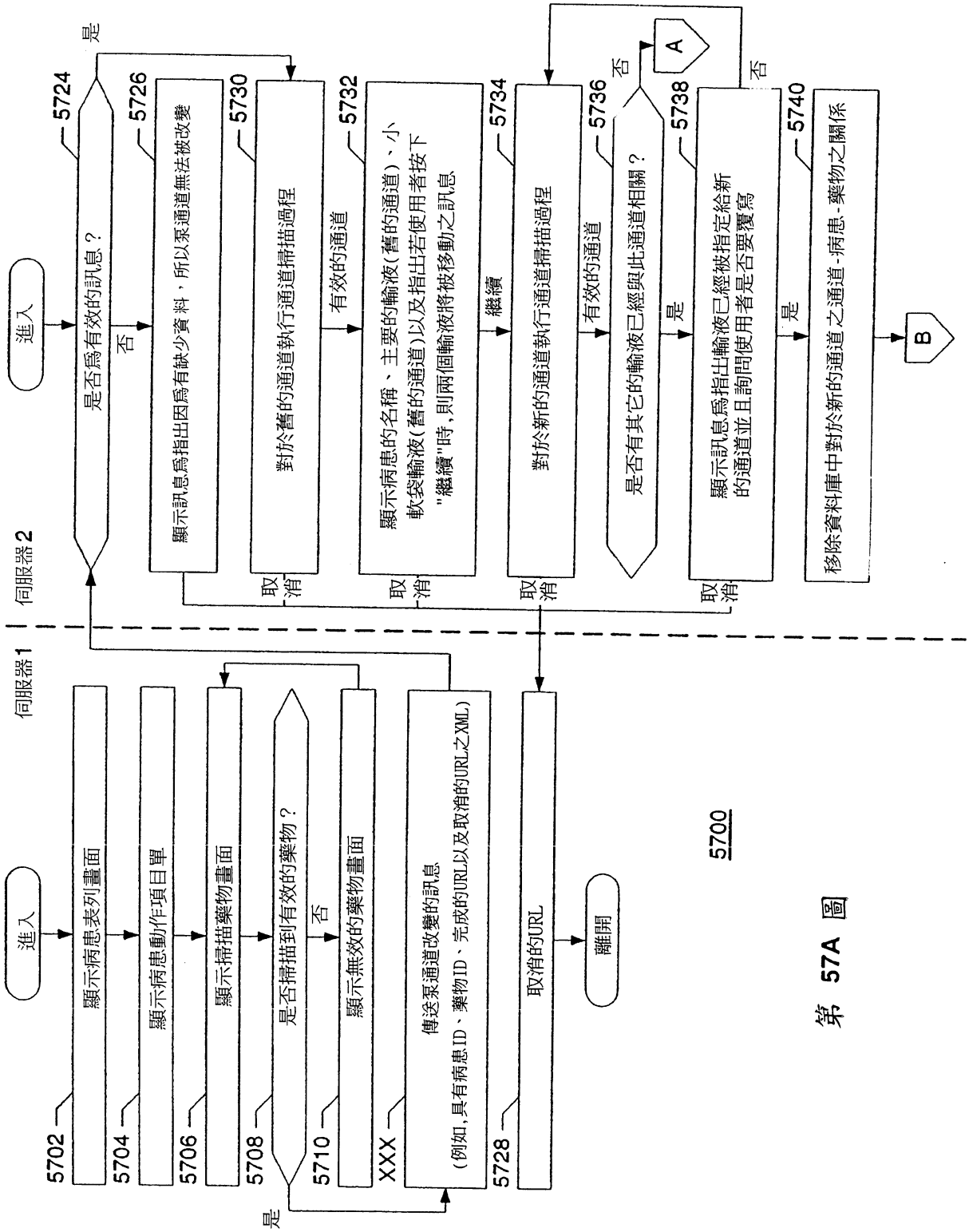

伺服器1
伺服器 2
進入
A
5548
是否爲有效的訊息?
是
否
5550
顯示出指示處方由於缺少資料，所以無法予以比較
取消
5554
進行通道掃描的過程
有效的通道
取消
5556
顯示訊息以規劃通道及按下"比較"
5560
與泵通道的通訊是否爲OK的?
是
否
5562
顯示訊息爲指出由於失去與泵之通訊，因此無法進行處方的比較
比較
取消
5552
取消的URL
5558
拋棄新的通道-病患-藥物之關連
E
5564
是否有缺少任何通道資料?
否
是
5566
顯示訊息爲指出由於缺少資料，無法進行處方的比較
比較
取消
5568
通道是否在運行？
否
是
5570
顯示訊息爲指出處方的比較無法被進行並且指示使用者按下在泵之上的"開始"按鍵
比較
取消
5578
泵是否有針對議題？
否
是
5580
顯示訊息爲指出處方的比較無法被進行並且指示使用者按下在泵之上的"速率"按鍵
比較
取消
D
C

第 55C 圖

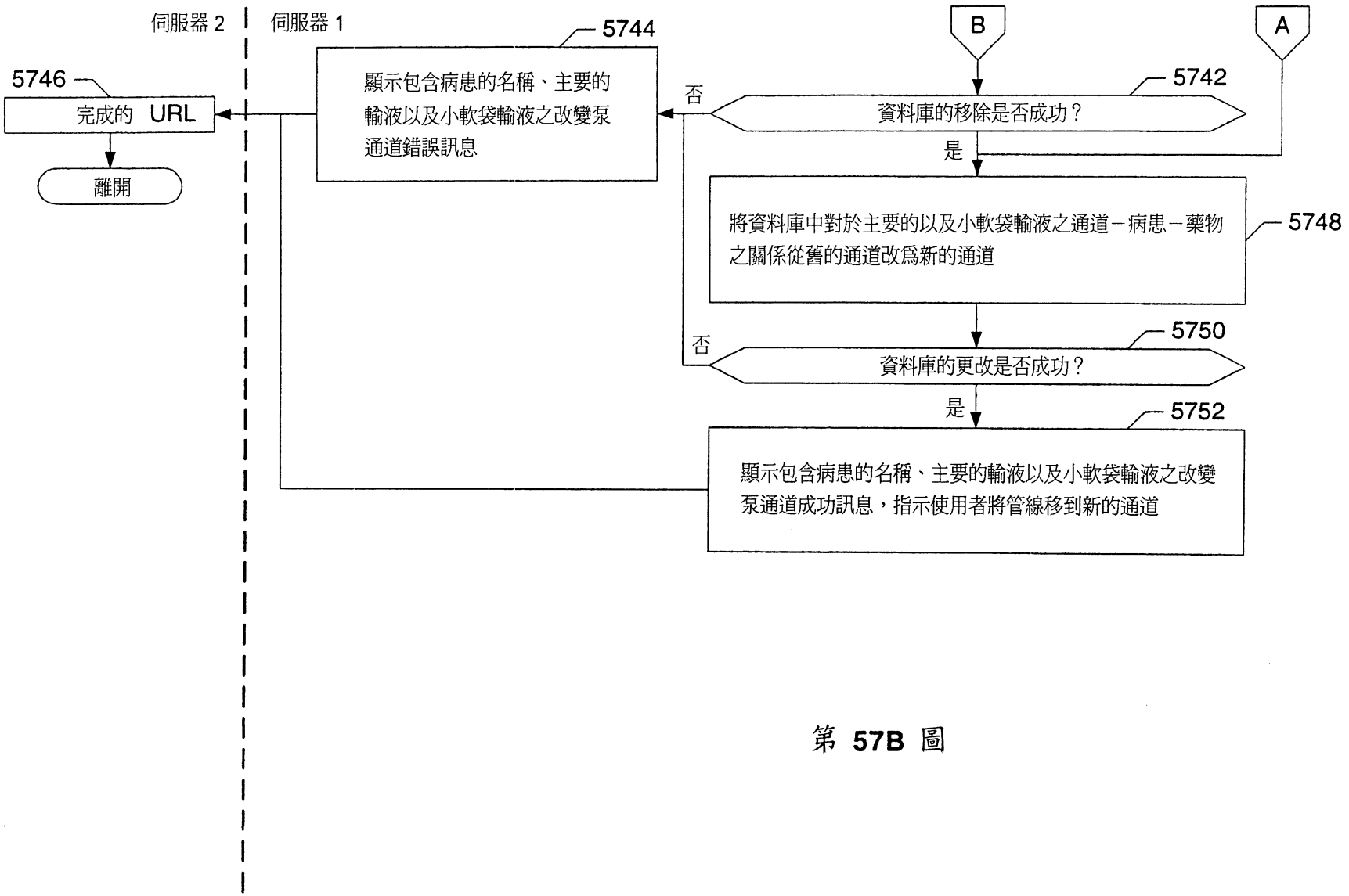

伺服器1
伺服器 2
C
E
5576
執行處分的比較
D
5572
與泵通道的通訊是否爲OK的？
是
否
5574
顯示訊息爲指出由於失去與泵之
通訊，所以無法進行處方的比較
比較
取消
5582
處方是否不相符？
否
是
5584
顯示訊息爲指出偵測到處分不相符
比較
取消
否
5584
速率是否不相符？
是
5586
顯示訊息爲指出偵測到速率不相符
比較
取消
5588
完成的URL
接受
接受
5590
顯示訊息爲指出處方相符的
B
5538
給藥結果中是否有任何失敗？
是
否
5542
下一個URL
5540
將所有的管道-病患-藥物的關連交給資料庫
5544
5546
失敗的URL
拋棄所有失敗的管道-病患-藥物之關連並且將
所有成功的管道-病患-藥物之關連交給資料庫


進入
5602
提示選擇主要的或是小軟袋並且掃描通道
重新掃描
5606
通道未在伺服器中被組態設定
否
5604
是否爲有效的通道？
是
5610
是否通道被指定給不同的病患？
是
5608
取消
回到取消的URL
A
否
5620
是否通道被指定給該掃描出的病患？
是
否
5618
產生一個新的通道-病患-藥物之關係並且儲存在目前的"網路會談"中(尚未是資料庫中)
離開
是
5622
次通道是否爲空的？
否
5554
5614
顯示無法覆寫的錯誤訊息，其指出不同的病患與該被掃描出的通道相關，並且該通道目前正在運行
重新掃描
取消
A
是
5612
通道是否在運行？（主要的或是小軟袋）
是
否
A
取消
5616
顯示繼續覆寫的警告訊息，其指出不同的病患與該被掃描出的通道相關，但該通道目前並未在運行
繼續
重新掃描
5626
顯示無法覆寫的錯誤訊息，其指出該被掃出的病患已經與該次通道相關，並且該次通道正在運行
重新掃描
取消
A
是
5624
次通道是否在運行？
否
否
A
取消
5628
顯示繼續的訊息，其指出該被掃描出的病患已經與該次通道相關，但該次通道目前並未在運行
繼續
重新掃描

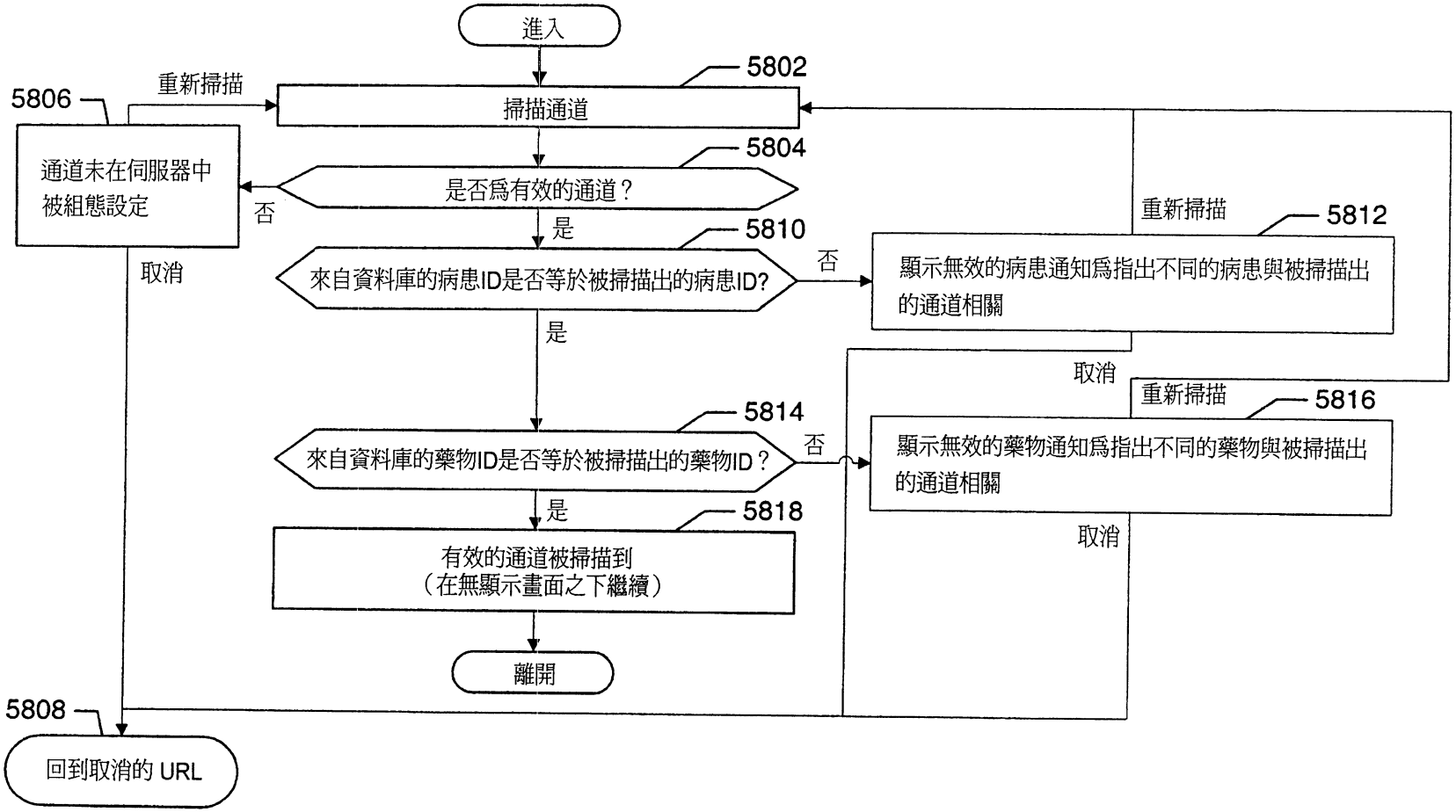
第 56 圖


伺服器1
伺服器2
進入
顯示病患表列畫面
5702
顯示病患動作項目單
5704
顯示掃描藥物畫面
5706
是否掃描到有效的藥物？
5708
是
否
顯示無效的藥物畫面
5710
傳送泵通道改變的訊息
(例如,具有病患ID、藥物ID、完成的URL以及取消的URL之XML)
XXX
取消的URL
5728
離開
是否爲有效的訊息？
5724
是
否
顯示訊息爲指出因爲有缺少資料，所以泵通道無法被改變
5726
對於舊的通道執行通道掃描過程
5730
有效的通道
顯示病患的名稱、主要的輸液(舊的通道)、小軟袋輸液(舊的通道)以及指出若使用者按下"繼續"時,則兩個輸液將被移動之訊息
5732
繼續
對於新的通道執行通道掃描過程
5734
有效的通道
是否有其它的輸液已經與此通道相關？
5736
是
否
A
顯示訊息爲指出輸液已經被指定給新的通道並且詢問使用者是否要覆寫
5738
是
否
移除資料庫中對於新的通道之通道-病患-藥物之關係
5740
是
B
取消
5700

第 57A 圖

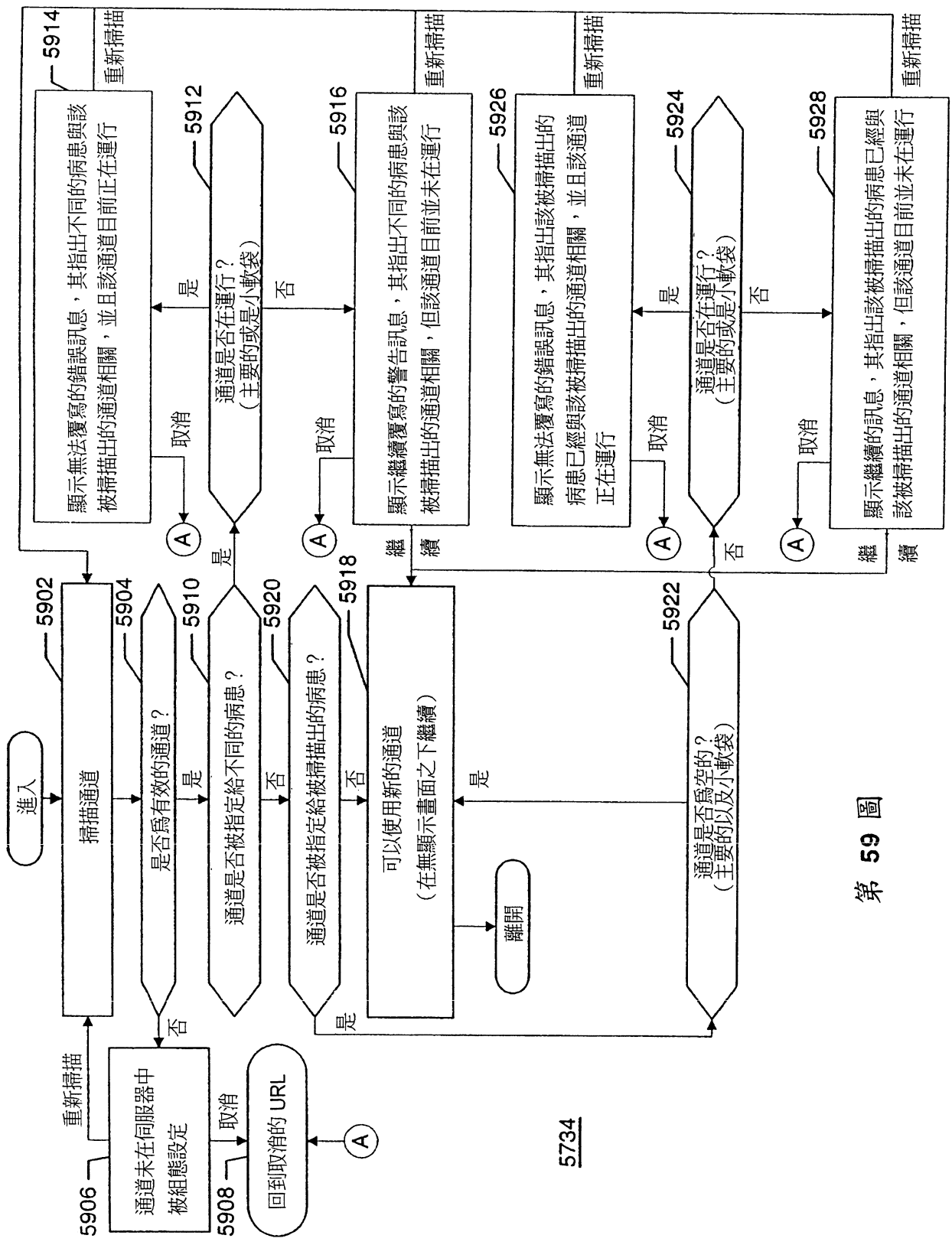

伺服器 2
伺服器 1
5744
顯示包含病患的名稱、主要的輸液以及小軟袋輸液之改變泵通道錯誤訊息
5746
完成的 URL
離開
否
B
A
5742
資料庫的移除是否成功？
是
將資料庫中對於主要的以及小軟袋輸液之通道－病患－藥物之關係從舊的通道改爲新的通道
5748
否
5750
資料庫的更改是否成功？
是
5752
顯示包含病患的名稱、主要的輸液以及小軟袋輸液之改變泵通道成功訊息，指示使用者將管線移到新的通道

第 57B 圖

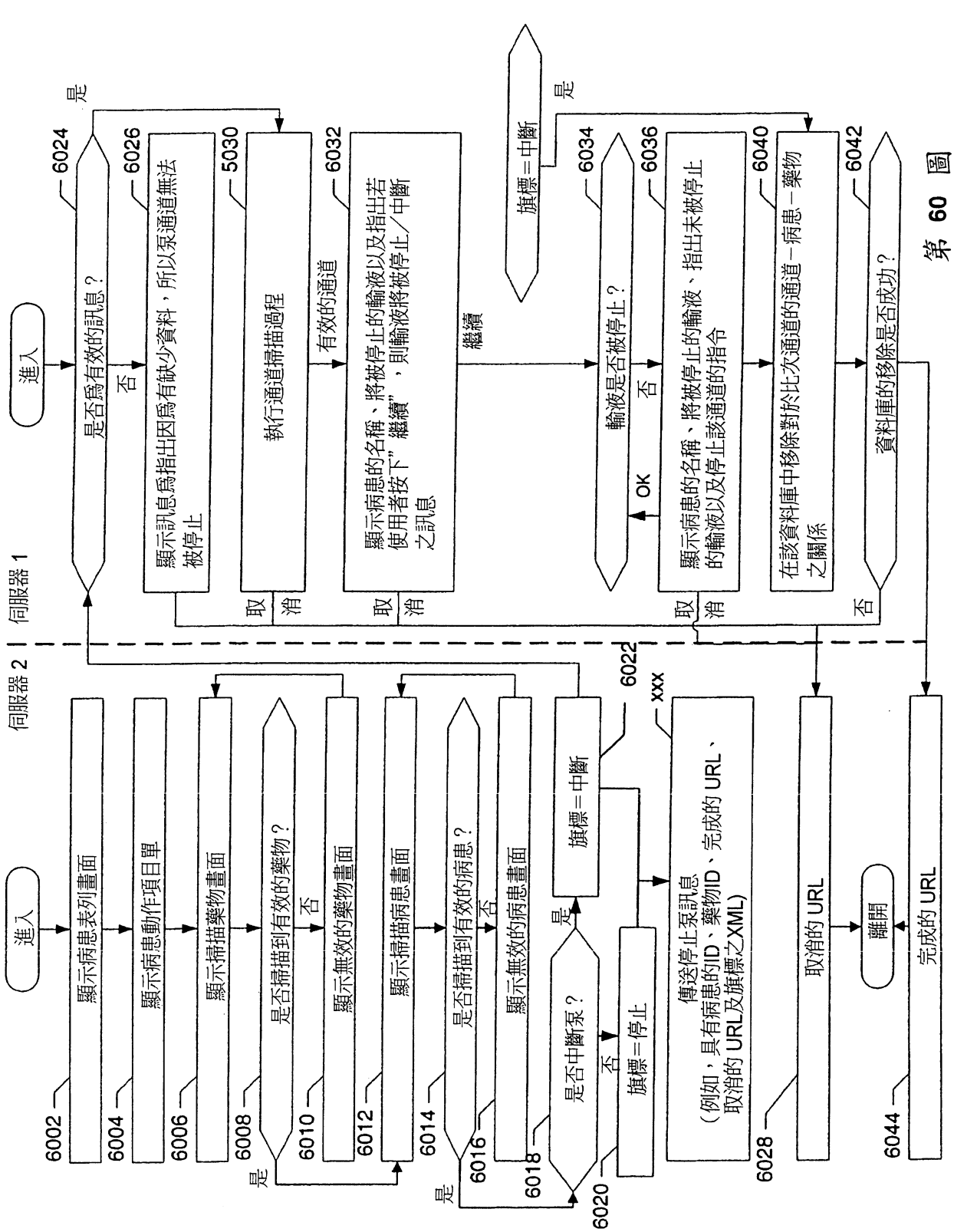

進入
5802
掃描通道
重新掃描
5806
通道未在伺服器中被組態設定
否
5804
是否爲有效的通道？
是
5810
來自資料庫的病患ID是否等於被掃描出的病患ID?
否
重新掃描
5812
顯示無效的病患通知爲指出不同的病患與被掃描出的通道相關
取消
是
5814
來自資料庫的藥物ID是否等於被掃描出的藥物ID？
否
重新掃描
5816
顯示無效的藥物通知爲指出不同的藥物與被掃描出的通道相關
取消
是
5818
有效的通道被掃描到
（在無顯示畫面之下繼續）
離開
取消
5808
回到取消的 URL

5730

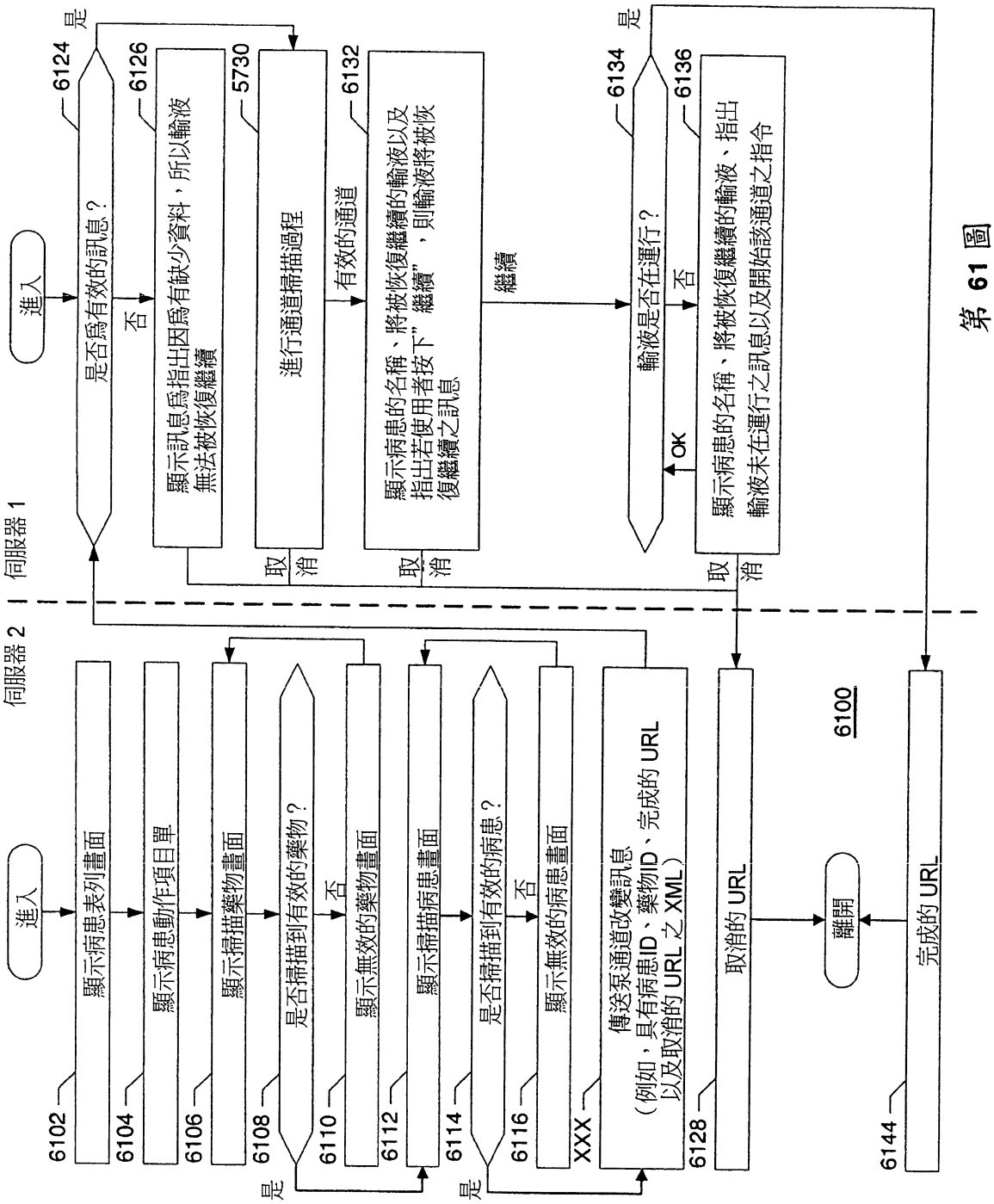
第 58 圖


進入
5902
掃描通道
5904
是否爲有效的通道？
否
是
5910
通道是否被指定給不同的病患？
否
是
5920
通道是否被指定給被掃描出的病患？
否
是
5918
可以使用新的通道
（在無顯示畫面之下繼續）
是
離開
5922
通道是否爲空的？
（主要的以及小軟袋）
否
是
5924
通道是否在運行？
（主要的或是小軟袋）
否
是
5926
顯示無法覆寫的錯誤訊息，其指出該被掃描出的病患已經與該掃描出的通道相關，並且該通道正在運行
5928
顯示繼續的訊息，其指出該被掃描出的病患已經與該被掃描出的通道相關，但該通道目前並未在運行
5912
通道是否在運行？
（主要的或是小軟袋）
否
是
5916
顯示繼續覆寫的警告訊息，其指出不同的病患與該被掃描出的通道相關，但該通道目前並未在運行
5914
顯示無法覆寫的錯誤訊息，其指出不同的病患與該被掃描出的通道相關，並且該通道目前正在運行
重新掃描
重新掃描
重新掃描
重新掃描
繼續
繼續
取消
取消
取消
取消
A
A
A
A
重新掃描
5906
通道未在伺服器中被組態設定
5908
取消
回到取消的 URL
A
5734

第 59 圖

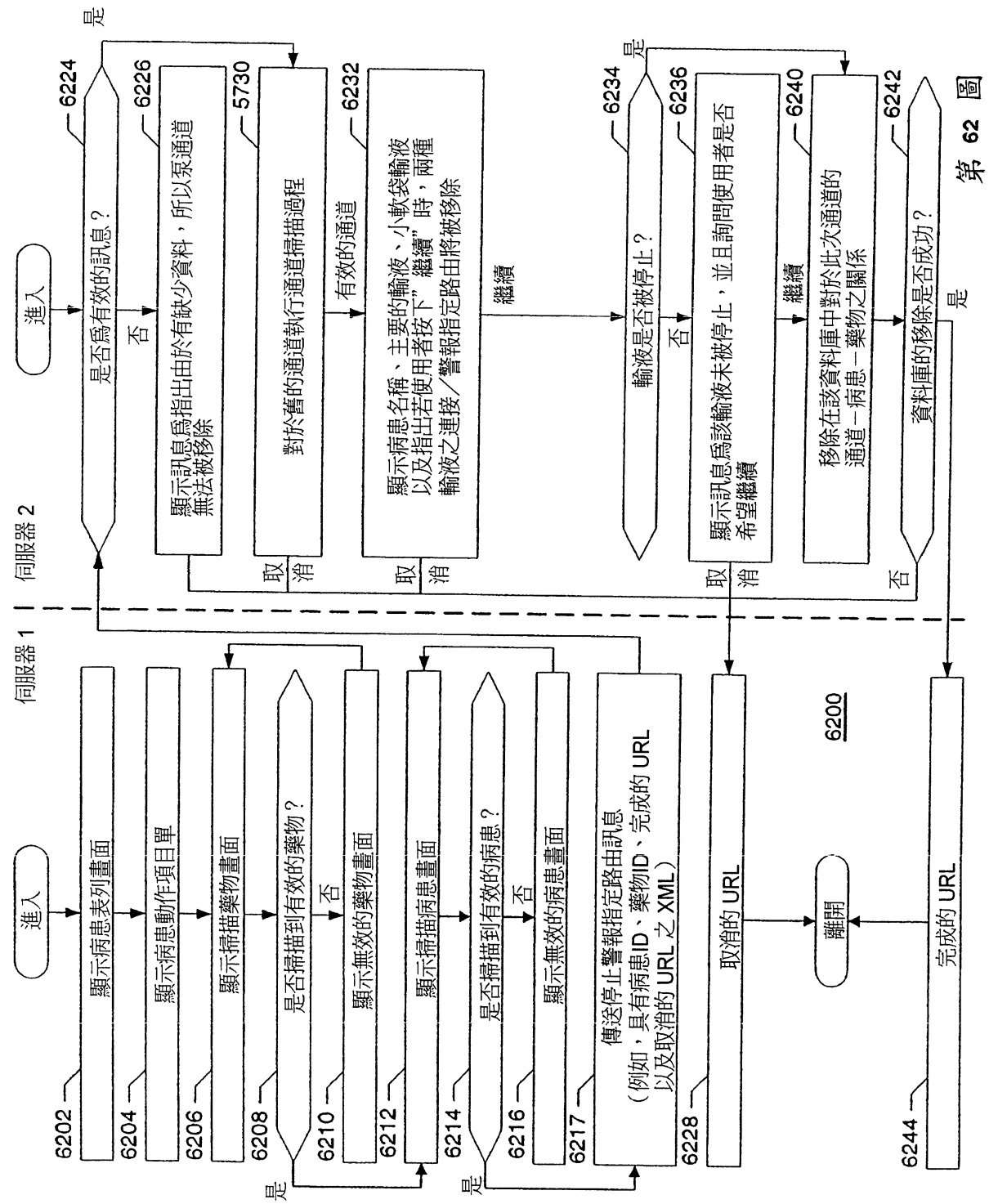

伺服器 1
伺服器 2
進入
顯示病患表列畫面
6002
顯示病患動作項目單
6004
顯示掃描藥物畫面
6006
是否掃描到有效的藥物？
6008
是
否
顯示無效的藥物畫面
6010
顯示掃描病患畫面
6012
是否掃描到有效的病患？
6014
是
否
顯示無效的病患畫面
6016
是否中斷泵？
6018
是
否
旗標＝中斷
6020
旗標＝停止
6022
xxx
傳送停止泵訊息
（例如，具有病患的ID、藥物ID、完成的 URL、
取消的 URL及旗標之XML）
6028
進入
是否爲有效的訊息？
6024
是
否
顯示訊息爲指出因爲有缺少資料，所以泵通道無法
被停止
6026
取消
執行通道掃描過程
5030
有效的通道
6032
取消
顯示病患的名稱、將被停止的輸液以及指出若
使用者按下”繼續”，則輸液將被停止／中斷
之訊息
繼續
旗標＝中斷
是
輸液是否被停止？
6034
OK
否
顯示病患的名稱、將被停止的輸液、指出未被停止
的輸液以及停止該通道的指令
6036
取消
在該資料庫中移除對於比次通道的通道－病患－藥物
之關係
6040
資料庫的移除是否成功？
6042
否
取消的 URL
離開
6044
完成的 URL

第 60 圖

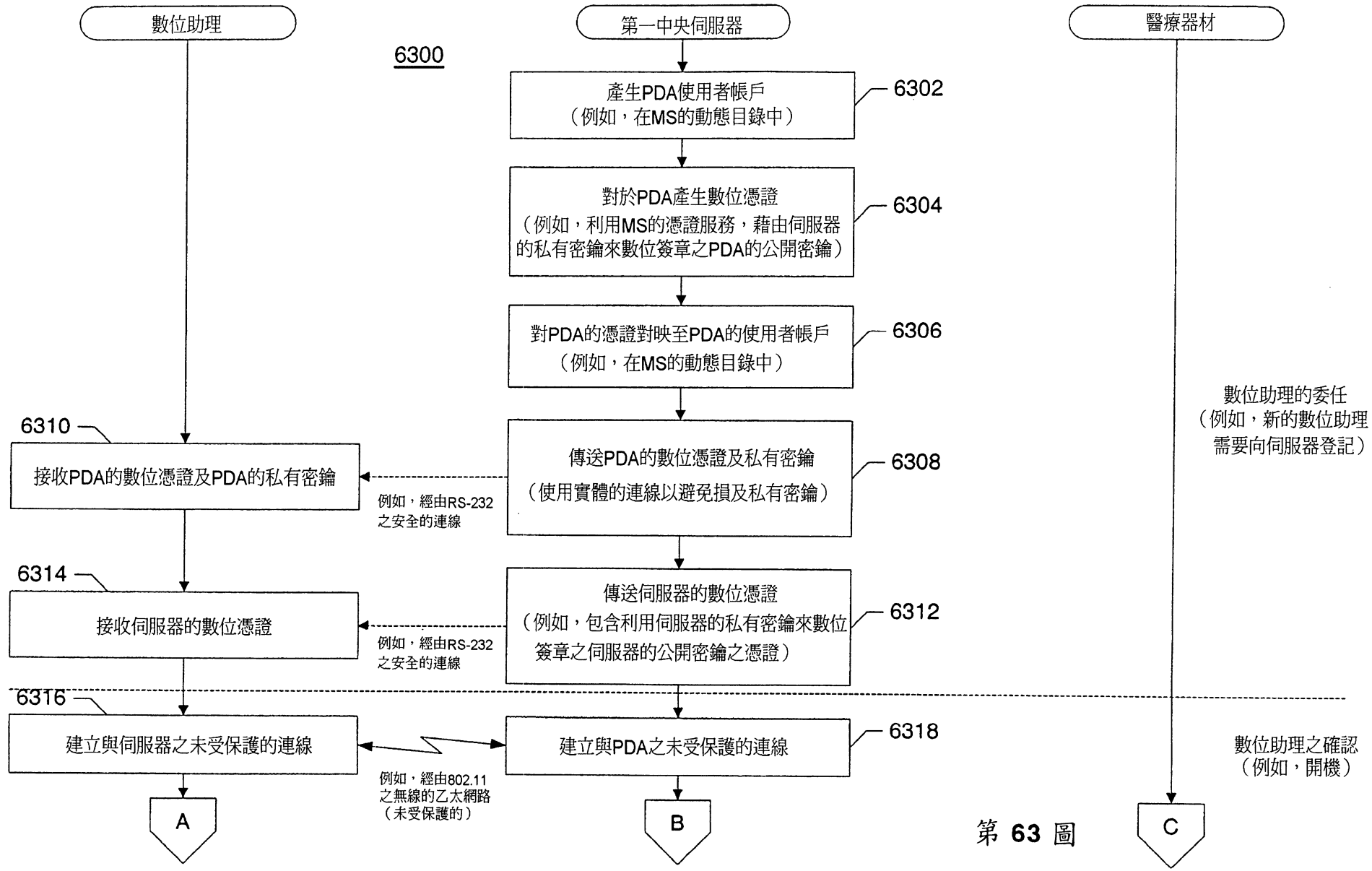

伺服器 2
伺服器 1
進入
顯示病患表列畫面
6102
顯示病患動作項目單
6104
顯示掃描藥物畫面
6106
是否掃描到有效的藥物？
6108
是
否
顯示無效的藥物畫面
6110
顯示掃描病患畫面
6112
是否掃描到有效的病患？
6114
是
否
顯示無效的病患畫面
6116
傳送泵通道改變訊息
（例如，具有病患ID、藥物ID、完成的 URL
以及取消的 URL 之 XML）
XXX
取消的 URL
6128
離開
6100
完成的 URL
6144
進入
是否爲有效的訊息？
6124
是
否
顯示訊息爲指出因爲有缺少資料，所以輸液
無法被恢復繼續
6126
進行通道掃描過程
5730
有效的通道
6132
顯示病患的名稱、將被恢復繼續的輸液以及
指出若使用者按下”繼續”，則輸液將被恢
復繼續之訊息
繼續
輸液是否在運行？
6134
是
OK
否
顯示病患的名稱、將被恢復繼續的輸液、指出
輸液未在運行之訊息以及開始該通道之指令
6136
取消
取消
取消

第 61 圖

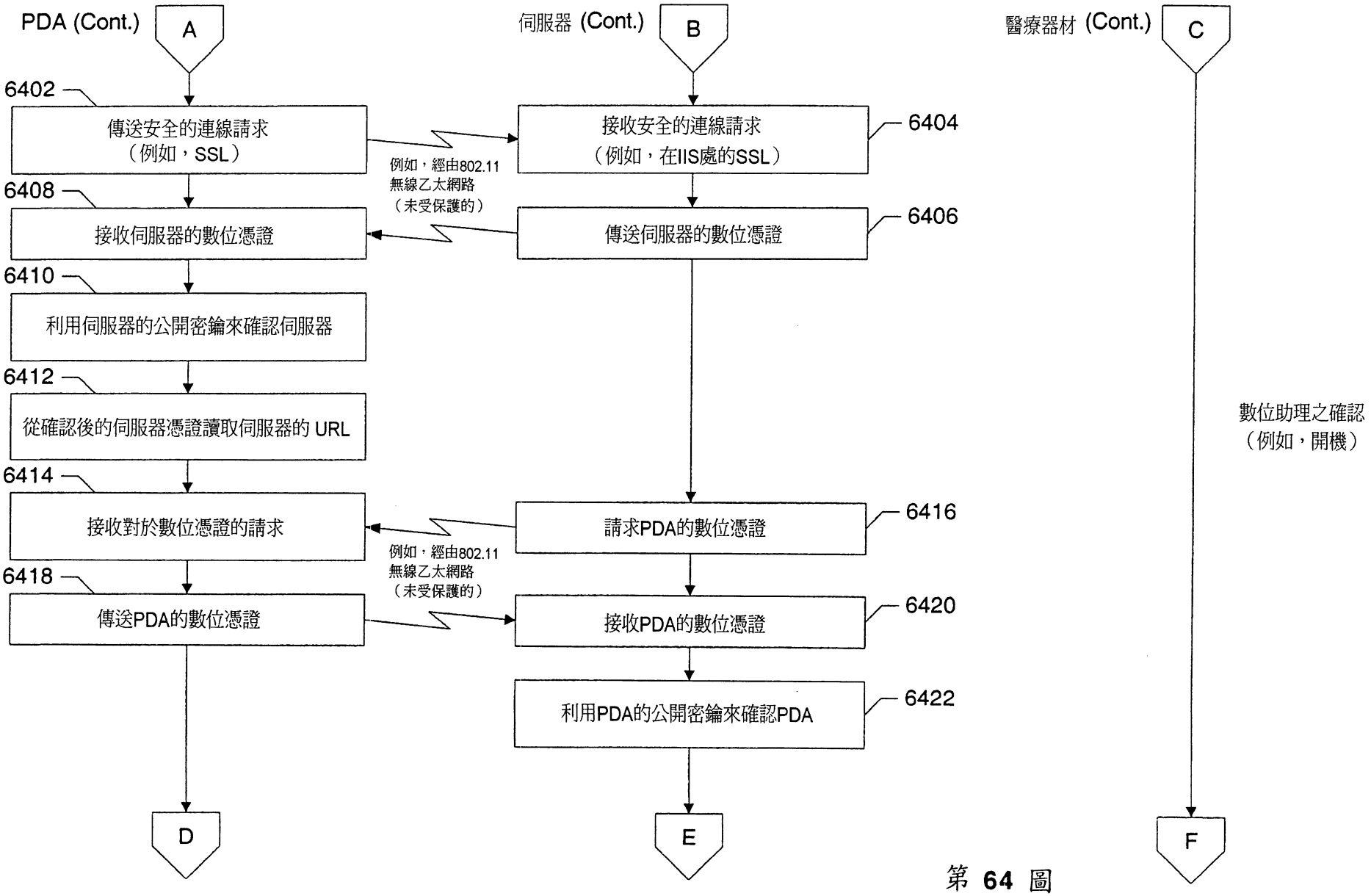
200426656



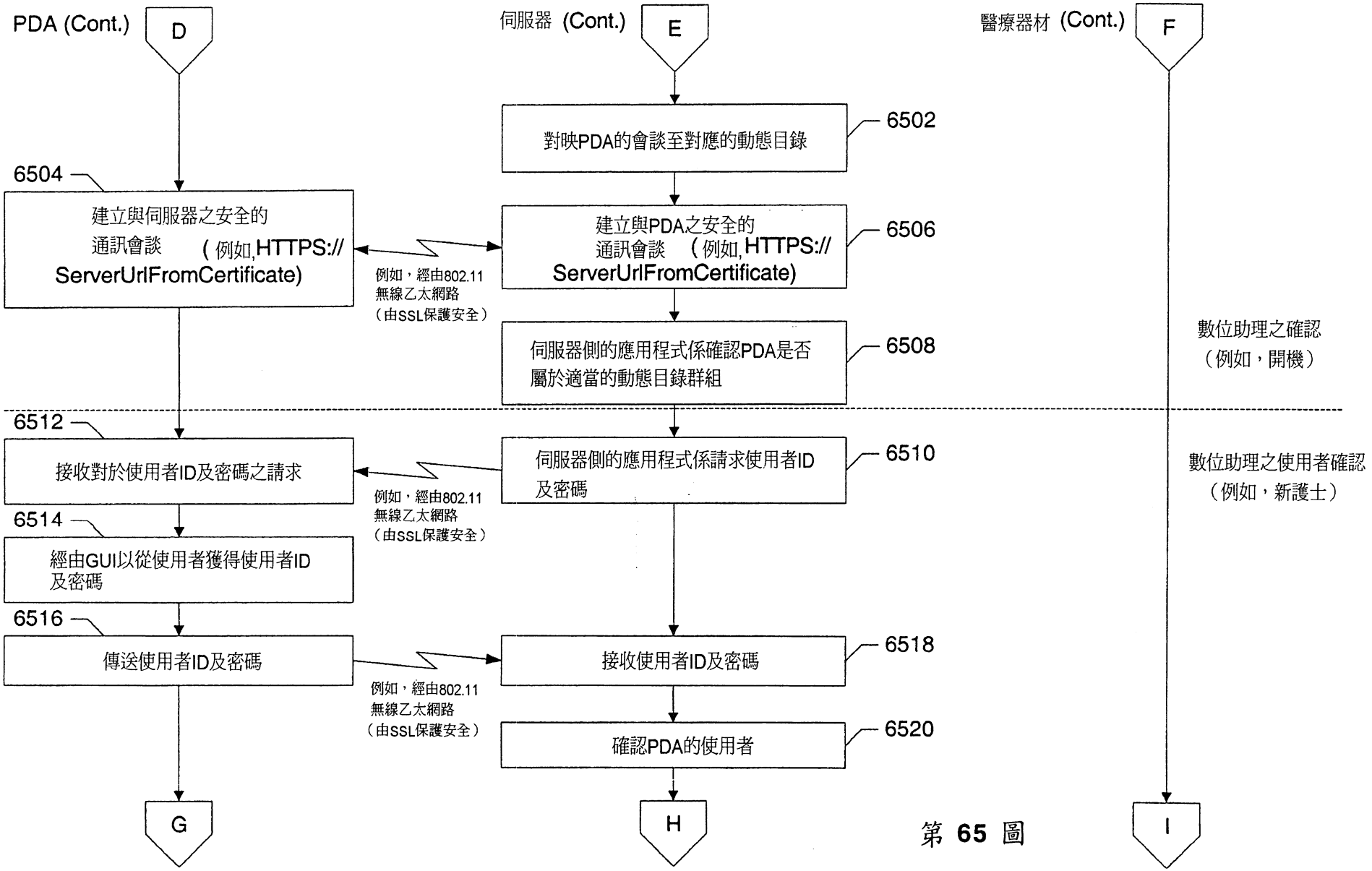
第 62 圖


數位助理
6300
第一中央伺服器
醫療器材
產生PDA使用者帳戶
（例如，在MS的動態目錄中）
6302
對於PDA產生數位憑證
（例如，利用MS的憑證服務，藉由伺服器的私有密鑰來數位簽章之PDA的公開密鑰）
6304
對PDA的憑證對映至PDA的使用者帳戶
（例如，在MS的動態目錄中）
6306
數位助理的委任
（例如，新的數位助理需要向伺服器登記）
6310
接收PDA的數位憑證及PDA的私有密鑰
傳送PDA的數位憑證及私有密鑰
（使用實體的連線以避免損及私有密鑰）
6308
例如，經由RS-232之安全的連線
6314
接收伺服器的數位憑證
傳送伺服器的數位憑證
（例如，包含利用伺服器的私有密鑰來數位簽章之伺服器的公開密鑰之憑證）
6312
例如，經由RS-232之安全的連線
6316
建立與伺服器之未受保護的連線
建立與PDA之未受保護的連線
6318
數位助理之確認
（例如，開機）
例如，經由802.11之無線的乙太網路（未受保護的）
A
B
C

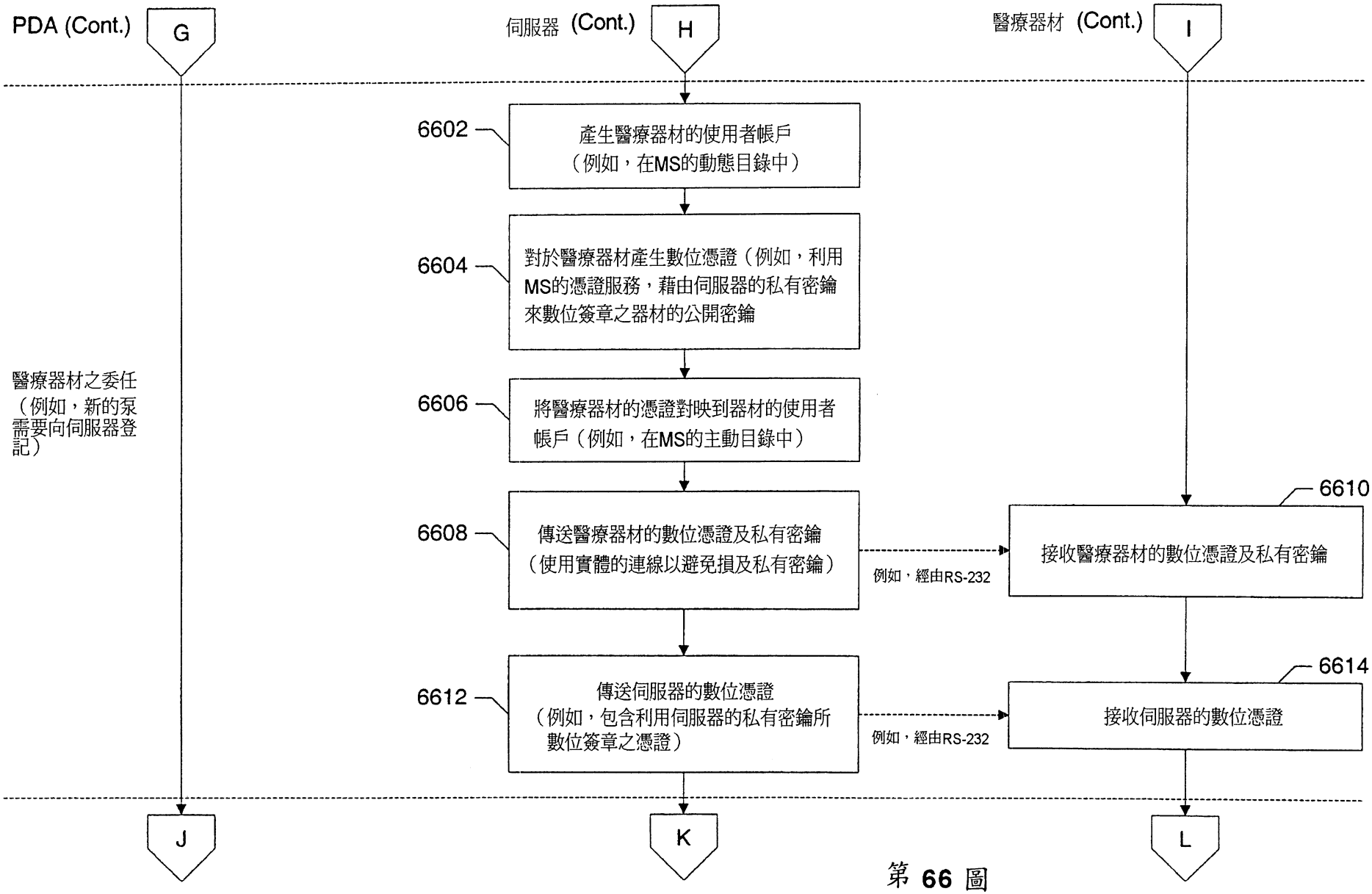
第 63 圖


PDA (Cont.)
A
伺服器 (Cont.)
B
醫療器材 (Cont.)
C
6402
傳送安全的連線請求
（例如，SSL）
例如，經由802.11
無線乙太網路
（未受保護的）
接收安全的連線請求
（例如，在IIS處的SSL）
6404
6408
接收伺服器的數位憑證
傳送伺服器的數位憑證
6406
6410
利用伺服器的公開密鑰來確認伺服器
6412
從確認後的伺服器憑證讀取伺服器的 URL
6414
接收對於數位憑證的請求
例如，經由802.11
無線乙太網路
（未受保護的）
請求PDA的數位憑證
6416
6418
傳送PDA的數位憑證
接收PDA的數位憑證
6420
利用PDA的公開密鑰來確認PDA
6422
數位助理之確認
（例如，開機）
D
E
F

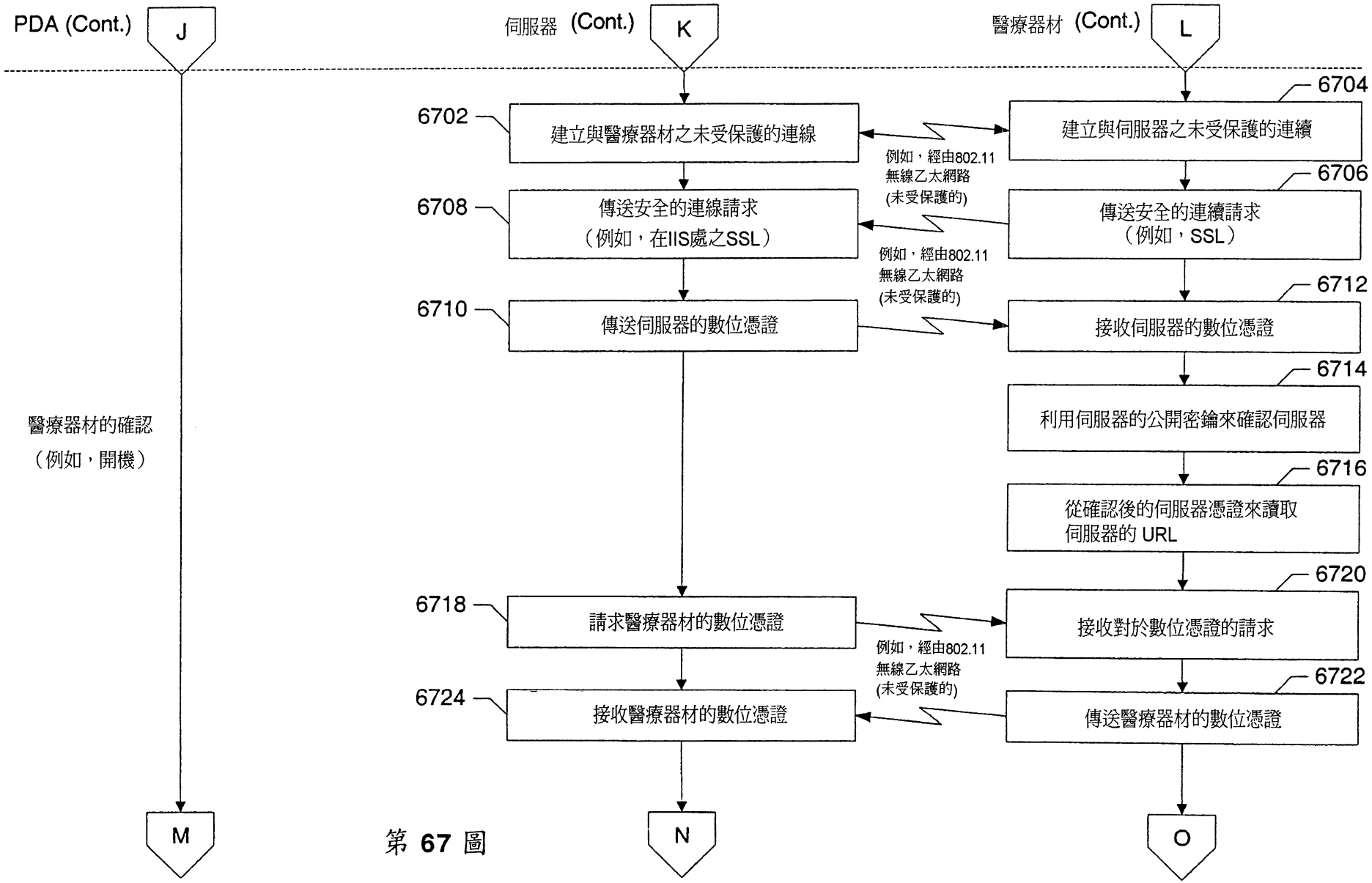
第 64 圖


PDA (Cont.)
D
伺服器 (Cont.)
E
醫療器材 (Cont.)
F
對映PDA的會談至對應的動態目錄
6502
6504
建立與伺服器之安全的通訊會談 (例如,HTTPS://ServerUrlFromCertificate)
例如，經由802.11無線乙太網路（由SSL保護安全）
建立與PDA之安全的通訊會談 (例如,HTTPS://ServerUrlFromCertificate)
6506
伺服器側的應用程式係確認PDA是否屬於適當的動態目錄群組
6508
數位助理之確認（例如，開機）
6512
接收對於使用者ID及密碼之請求
例如，經由802.11無線乙太網路（由SSL保護安全）
伺服器側的應用程式係請求使用者ID及密碼
6510
數位助理之使用者確認（例如，新護士）
6514
經由GUI以從使用者獲得使用者ID及密碼
6516
傳送使用者ID及密碼
例如，經由802.11無線乙太網路（由SSL保護安全）
接收使用者ID及密碼
6518
確認PDA的使用者
6520
G
H
I

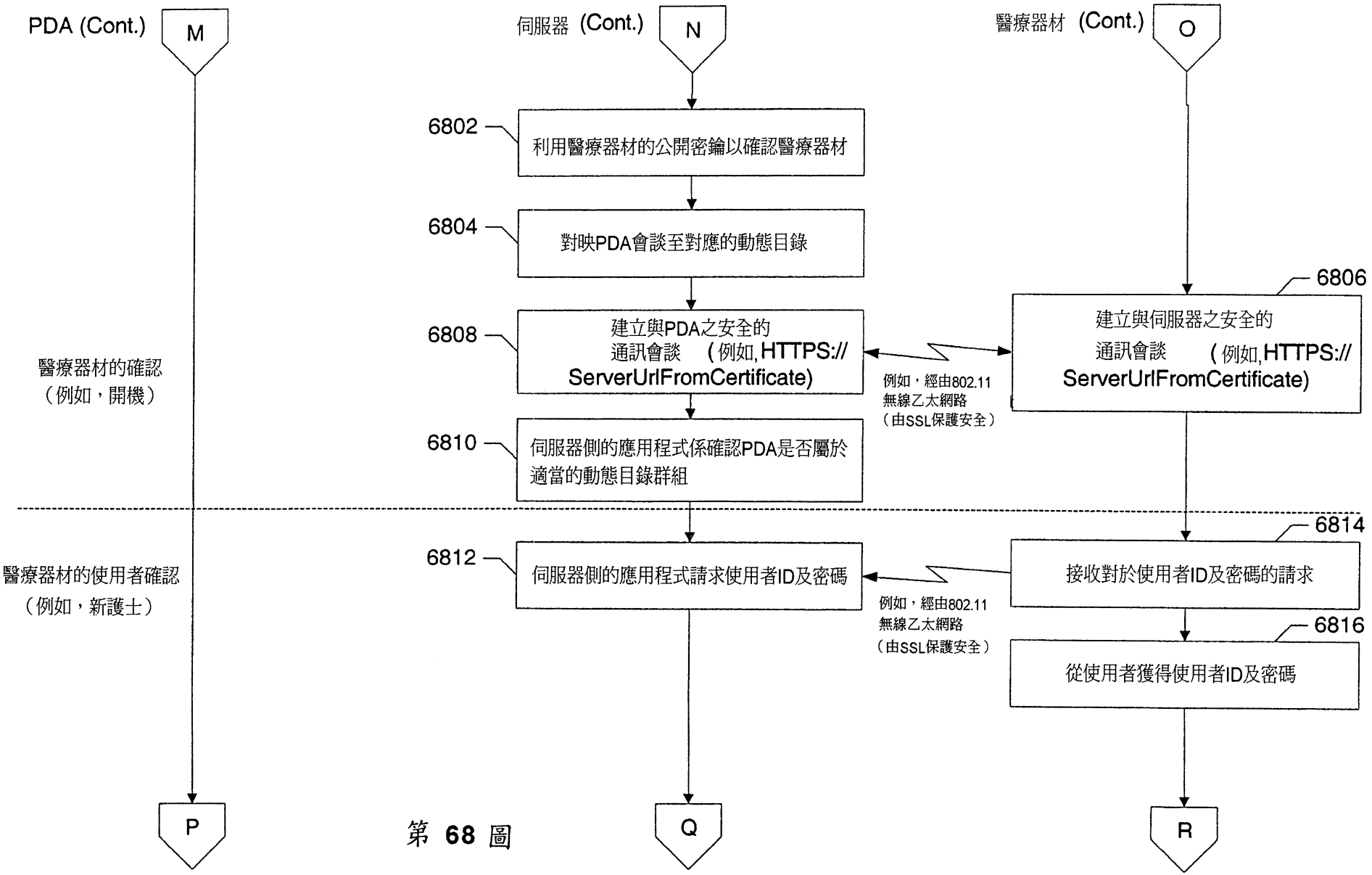
第 65 圖


PDA (Cont.)
G
伺服器 (Cont.)
H
醫療器材 (Cont.)
I
6602
產生醫療器材的使用者帳戶
（例如，在MS的動態目錄中）
6604
對於醫療器材產生數位憑證（例如，利用MS的憑證服務，藉由伺服器的私有密鑰來數位簽章之器材的公開密鑰
6606
將醫療器材的憑證對映到器材的使用者帳戶（例如，在MS的主動目錄中）
6608
傳送醫療器材的數位憑證及私有密鑰
（使用實體的連線以避免損及私有密鑰）
例如，經由RS-232
6610
接收醫療器材的數位憑證及私有密鑰
6612
傳送伺服器的數位憑證
（例如，包含利用伺服器的私有密鑰所數位簽章之憑證）
例如，經由RS-232
6614
接收伺服器的數位憑證
醫療器材之委任
（例如，新的泵需要向伺服器登記）
J
K
L

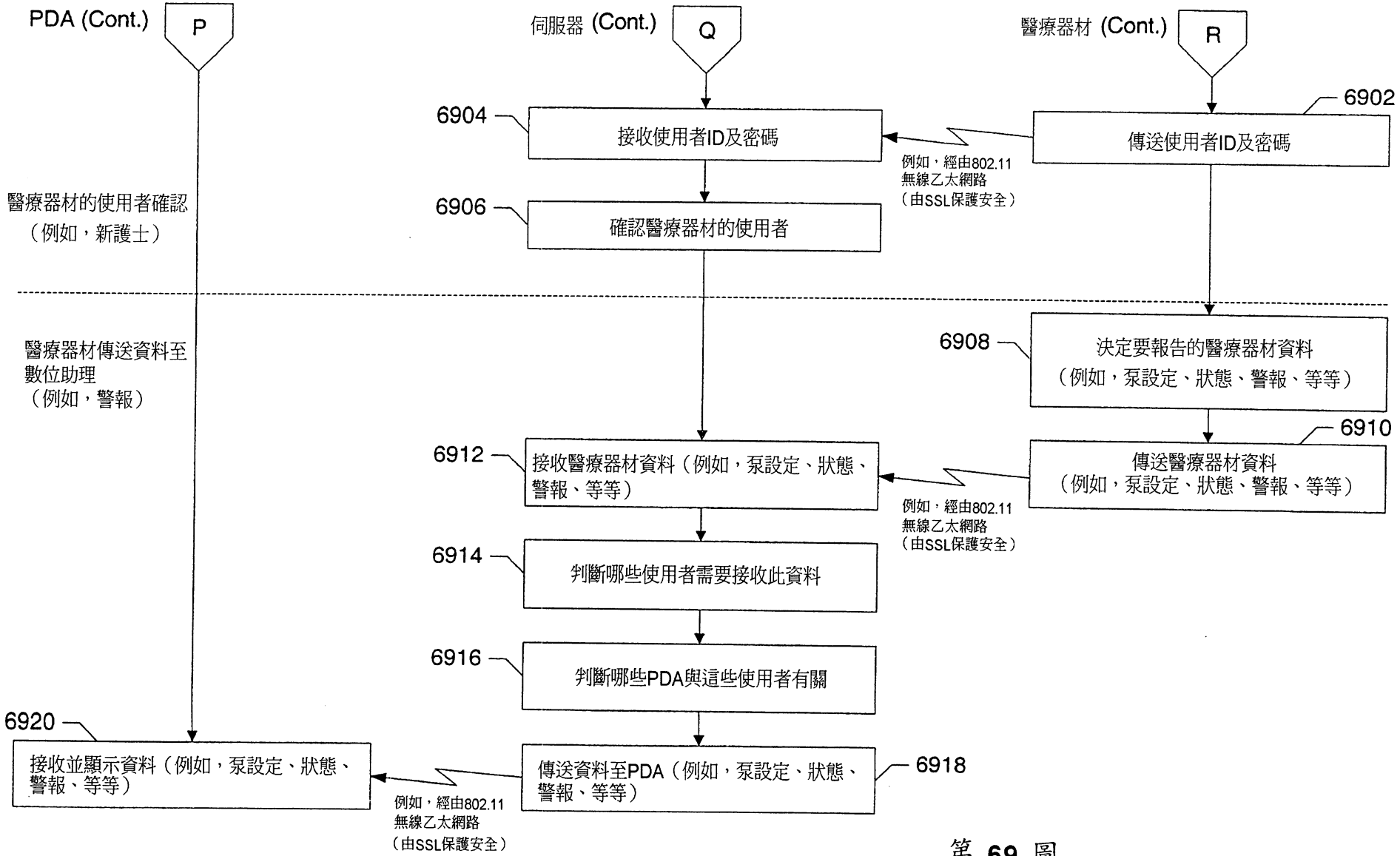
第 66 圖


PDA (Cont.)
J
伺服器 (Cont.)
K
醫療器材 (Cont.)
L
6702
建立與醫療器材之未受保護的連線
例如，經由802.11
無線乙太網路
(未受保護的)
6704
建立與伺服器之未受保護的連續
6708
傳送安全的連線請求
（例如，在IIS處之SSL）
例如，經由802.11
無線乙太網路
(未受保護的)
6706
傳送安全的連續請求
（例如，SSL）
6710
傳送伺服器的數位憑證
6712
接收伺服器的數位憑證
6714
利用伺服器的公開密鑰來確認伺服器
6716
從確認後的伺服器憑證來讀取
伺服器的 URL
醫療器材的確認
（例如，開機）
6718
請求醫療器材的數位憑證
例如，經由802.11
無線乙太網路
(未受保護的)
6720
接收對於數位憑證的請求
6724
接收醫療器材的數位憑證
6722
傳送醫療器材的數位憑證
M
N
O

第 67 圖


PDA (Cont.)
M
伺服器 (Cont.)
N
醫療器材 (Cont.)
O
6802
利用醫療器材的公開密鑰以確認醫療器材
6804
對映PDA會談至對應的動態目錄
6806
6808
建立與PDA之安全的
通訊會談 (例如,HTTPS://
ServerUrlFromCertificate)
建立與伺服器之安全的
通訊會談 (例如,HTTPS://
ServerUrlFromCertificate)
例如，經由802.11
無線乙太網路
（由SSL保護安全）
醫療器材的確認
（例如，開機）
6810
伺服器側的應用程式係確認PDA是否屬於
適當的動態目錄群組
6814
6812
伺服器側的應用程式請求使用者ID及密碼
接收對於使用者ID及密碼的請求
例如，經由802.11
無線乙太網路
（由SSL保護安全）
6816
從使用者獲得使用者ID及密碼
醫療器材的使用者確認
（例如，新護士）
P
Q
R

第 68 圖


PDA (Cont.)
P
伺服器 (Cont.)
Q
醫療器材 (Cont.)
R
6902
6904
接收使用者ID及密碼
傳送使用者ID及密碼
例如，經由802.11
無線乙太網路
（由SSL保護安全）
醫療器材的使用者確認
（例如，新護士）
6906
確認醫療器材的使用者
醫療器材傳送資料至
數位助理
（例如，警報）
6908
決定要報告的醫療器材資料
（例如，泵設定、狀態、警報、等等）
6910
6912
接收醫療器材資料（例如，泵設定、狀態、警報、等等）
傳送醫療器材資料
（例如，泵設定、狀態、警報、等等）
例如，經由802.11
無線乙太網路
（由SSL保護安全）
6914
判斷哪些使用者需要接收此資料
6916
判斷哪些PDA與這些使用者有關
6920
接收並顯示資料（例如，泵設定、狀態、警報、等等）
傳送資料至PDA（例如，泵設定、狀態、警報、等等）
6918
例如，經由802.11
無線乙太網路
（由SSL保護安全）

第 69 圖

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 3 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明:

100	病患照顧系統
102	網路
103	通訊系統
105	傳輸介質
107	集線器
108	中央系統
108a	第二中央伺服器
109	第一中央伺服器
110	電纜線通訊系統
114	存取點
118	數位助理
118a	顯示器
120	醫療器材
121	通道
126	第一通訊路徑
128	無線通訊路徑

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

（無）