



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201420145 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：102132713

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 11 日

(51)Int. Cl. : *A61M5/172 (2006.01)*

G06Q50/22 (2012.01)

(30)優先權：2012/09/12 美國

13/612,506

(71)申請人：來富肯公司 (美國) LIFESCAN, INC. (US)

美國

(72)發明人：霍威爾 法蘭西斯 HOWELL, FRANCES WILSON (US)；麥高樂 珍妮絲

MACLEOD, JANICE (US)；羅德巴爾德 大衛 RODBARD, DAVID (US)

(74)代理人：林秋琴；陳彥希；何愛文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：10 共 40 頁

(54)名稱

指示胰島素注入泵命令之升糖作用的方法及系統

METHOD AND SYSTEM TO INDICATE GLYCEMIC IMPACTS OF INSULIN INFUSION PUMP
COMMANDS

(57)摘要

本發明提出多種方法及系統，以讓人明瞭關於對一患者之注入泵的特定命令如何影響該對象的葡萄糖控制。這些模式有助於識別非常特殊的葡萄糖波動區間，使患者及 HCP 能更容易識別低血糖及高血糖的模式，以採取步驟來改進糖尿病患者的葡萄糖控制。

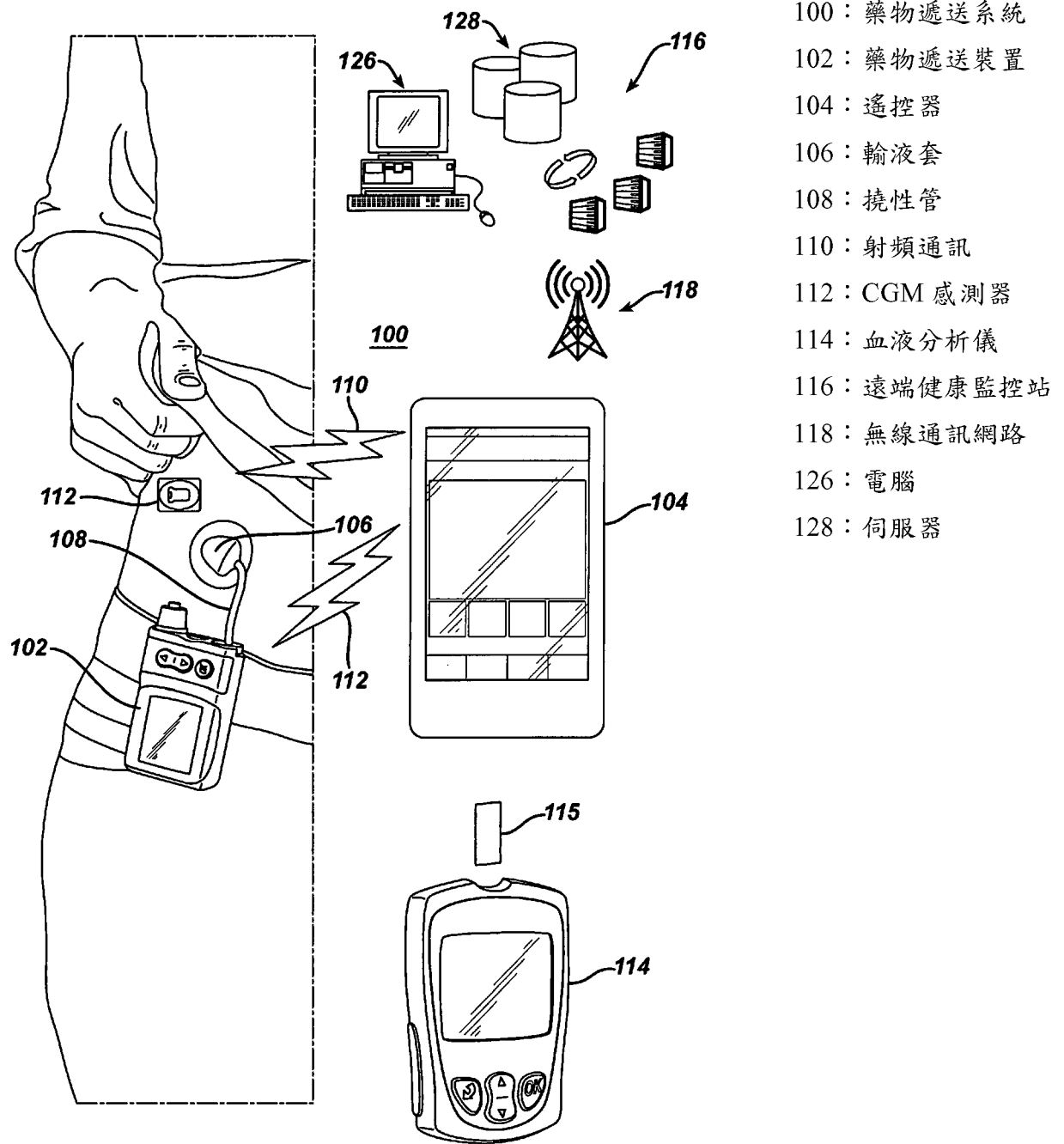


圖2



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201420145 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：102132713

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 11 日

(51)Int. Cl. : *A61M5/172 (2006.01)*

G06Q50/22 (2012.01)

(30)優先權：2012/09/12 美國

13/612,506

(71)申請人：來富肯公司 (美國) LIFESCAN, INC. (US)

美國

(72)發明人：霍威爾 法蘭西斯 HOWELL, FRANCES WILSON (US)；麥高樂 珍妮絲

MACLEOD, JANICE (US)；羅德巴爾德 大衛 RODBARD, DAVID (US)

(74)代理人：林秋琴；陳彥希；何愛文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：10 共 40 頁

(54)名稱

指示胰島素注入泵命令之升糖作用的方法及系統

METHOD AND SYSTEM TO INDICATE GLYCEMIC IMPACTS OF INSULIN INFUSION PUMP
COMMANDS

(57)摘要

本發明提出多種方法及系統，以讓人明瞭關於對一患者之注入泵的特定命令如何影響該對象的葡萄糖控制。這些模式有助於識別非常特殊的葡萄糖波動區間，使患者及 HCP 能更容易識別低血糖及高血糖的模式，以採取步驟來改進糖尿病患者的葡萄糖控制。

發明摘要

※ 申請案號：102132713

※ 申請日：102.9.11

※IPC 分類：A61M 5/172 (2006.01)
G06Q 50/22 (2012.01)

【發明名稱】 指示胰島素注入泵命令之升糖作用的方法及系統

METHOD AND SYSTEM TO INDICATE GLYCEMIC

IMPACTS OF INSULIN INFUSION PUMP COMMANDS

【中文】

本發明提出多種方法及系統，以讓人明瞭關於對一患者之注入泵的特定命令如何影響該對象的葡萄糖控制。這些模式有助於識別非常特殊的葡萄糖波動區間，使患者及 HCP 能更容易識別低血糖及高血糖的模式，以採取步驟來改進糖尿病患者的葡萄糖控制。

【英文】

Various methods and system to provide insight into how certain commands to a patient's infusion pump impact glycemic control of the subject. These patterns help to identify very specific areas of glycemic excursions, enable patients and HCPs to more easily identify patterns of hypoglycemia and hyperglycemia in order to take steps to improve glycemic control of the person with diabetes.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖2。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100...藥物遞送系統

102...藥物遞送裝置

104...遙控器

106...輸液套

108...撓性管

110...射頻通訊

112 ...CGM 感測器

114...血液分析儀

116...遠端健康監控站

118...無線通訊網路

126...電腦

128...伺服器

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 指示胰島素注入泵命令之升糖作用的方法及系統

METHOD AND SYSTEM TO INDICATE GLYCEMIC
IMPACTS OF INSULIN INFUSION PUMP COMMANDS

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於指示胰島素注入泵命令之升糖作用的方法及系統。

【先前技術】

【0002】 葡萄糖監控對許多糖尿病患者來說是每日必做之事。這種監控的準確度會明顯地影響糖尿病患者的健康，且最終影響其生活品質。糖尿病患者可能會一天測量血液葡萄糖位準好幾次，作為糖尿病自我管理程序的一部分。未能維持目標的葡萄糖控制可能會導致嚴重的糖尿病相關的併發症，包括心血管疾病、腎臟疾病、神經損傷及失明。目前有許多電子裝置，可讓人檢查小量血液試樣中的葡萄糖位準。一種此類的葡萄糖計是 OneTouch® Verio® 葡萄糖計，是由 LifeScan 製造的產品。

【0003】 除了葡萄糖監控，糖尿病患者常需控管投藥治療，如胰島素。糖尿病患者自行施用胰島素，以管理他們的血液葡萄糖濃度。目前有數種可用的機械裝置使個人能夠施用預定量的胰島素，諸如皮下注射器、胰島素筆及胰島素泵。一種此類的胰島素泵是 OneTouch® Ping，是由 Animas Corporation 製造的產品。另一種為 Animas® Vibe，亦是由 Animas Corporation 製造。

【0004】 糖尿病患者應維持對其生活方式的嚴格控制，使患者不會受某些生活方式的不利影響，如不規律的食品攝取或運動。此外，醫護專業

人員(HCP)診療糖尿病患者可需要關於個人生活作息的詳細資訊，以提供有效率治療或修改管控糖尿病的治療。目前，監控糖尿病患者生活作息的方法之一為患者記載其生活作息的書面日誌。另一種方法為個人僅僅依賴所記住的其生活作息的事實以及接著在每次看診時將這些細節轉告給 HCP。

【0005】 前文提及之記錄生活作息資訊之方法原本就有困難、耗時且可能不準確。個人非必然始終攜帶書面日誌並且當需要時可能未準確完成書面日誌。此類書面日誌小且因此難以登錄所需生活作息事件的詳細資訊。另外，當 HCP 詢問時，個人可能通常忘記其生活作息的關鍵事實，而 HCP 必須自行審視及解釋手寫筆記的資訊。書面日誌未提供任何分析以精選或分離組成資訊。再者，無資訊的圖形縮圖或摘要。登錄資料至副資料儲存系統（諸如資料庫或其他電子系統）中需要費勁地轉錄資訊（包括生活作息資料）至此副資料儲存器中。數據記錄的困難促進相關訊息的追溯輸入，而導致不準確、不完整的記錄。

【發明內容】

【0006】 在一實施例中，提供一種用於管理一對象之糖尿病之系統。該系統包括：至少一葡萄糖監控器，其用於量測該對象的葡萄糖位準；一胰島素注入泵，其經組構用於與該等至少一葡萄糖監控器通訊以及遞送胰島素至該對象；以及一控制器，其與至少該胰島素注入泵及該至少一葡萄糖監控器通訊。該控制器經組構或經程式化以以從該至少一葡萄糖監控器及泵接收或傳送關於葡萄糖位準及胰島素用劑的資料，以供該控制器分析，使得因複數個泵命令中之至少一者所致的複數個葡萄糖模式中之至少一者係藉由該控制器判定，以進行下列操作：判定複數個泵命令發生之後的一預定時距期間內，是否有進行至少一葡萄糖量測；每當該至少一葡萄糖量測等於或大於一高臨限值，則標記該至少一葡萄糖量測為一標識為高

的量測；每當該至少一葡萄糖量測等於或小於一低臨限值，則標記該至少一葡萄糖量測為一標識為低的量測；計算在複數天之該預定時距期間中標識為高的葡萄糖量測佔所進行總葡萄糖量測之百分率；計算在複數天之該預定時距期間中標識為低的葡萄糖量測佔所進行總葡萄糖量測之百分率；每當標識為高的葡萄糖量測之百分率等於或大於一第一百分率，則告示至少一第一訊息，指出已偵測到與該複數個泵命令中之一者有關的一高葡萄糖模式，或每當標識為低的葡萄糖量測之百分率等於或大於一第二百分率，則告示一第二訊息，指出已偵測到與該複數個泵命令中之一者有關的一低葡萄糖模式。

【0007】 在另一實施例中，提出一種用於管理配有至少一葡萄糖監控器之一對象的糖尿病之方法。該方法可以藉由以下來實現：用該葡萄糖監控器對該對象進行複數個葡萄糖量測；儲存該複數個葡萄糖量測在一記憶體中；判定複數個泵命令中之一者發生之後的一預定時距期間內是否有進行至少一葡萄糖量測；每當該至少一葡萄糖量測等於或大於一高臨限值，則標記該至少一葡萄糖量測為一標識為高的量測；每當該至少一葡萄糖量測等於或小於一低臨限值，則標記該至少一葡萄糖量測為一標識為低的量測；計算在複數天之該預定時距期間中標識為高的葡萄糖量測佔所進行總葡萄糖量測之百分率；計算在複數天之該預定時距期間中標識為低的葡萄糖量測佔所進行總葡萄糖量測之百分率；每當標識為高的葡萄糖量測之百分率等於或大於一第一百分率，則告示至少一第一訊息，指出已偵測到與該複數個泵命令中之一者有關的一高葡萄糖模式，或每當標識為低的葡萄糖量測之百分率等於或大於一第二百分率，則告示一第二訊息，指出已偵測到與該複數個泵命令中之一者有關的一低葡萄糖模式。

【0008】 在又一進一步的態樣中，提出一種用於管理配有至少一葡萄糖監控器及注入泵之一對象的糖尿病之方法。該方法可以藉由以下來實現：用該葡萄糖監控器對該對象進行複數個葡萄糖量測；儲存該複數個葡萄糖量測在一記憶體中；判定一泵暫停命令發生後的一預定時段期間，以及一泵回復命令發生後的一第二預定時段期間，是否有進行至少一葡萄糖量測；每當該至少一葡萄糖量測等於或大於一高臨限值，則標記該至少一葡萄糖量測為一標識為高的量測；計算標識為高的葡萄糖量測佔在複數天之該第一預定時段及該第二預定時段期間所進行的總葡萄糖量測之一百分率；每當該標識為高的葡萄糖量測之百分率等於或大於一第一百分率，則告示一第一訊息，指出已偵測到與該泵暫停命令有關的一高葡萄糖模式。

【0009】 在另一態樣中，提供一種用於管理配有至少一葡萄糖監控器及注入泵之一對象的糖尿病之方法。該方法可以藉由以下來實現：用該葡萄糖監控器對該對象進行複數個葡萄糖量測；儲存該複數個葡萄糖量測在一記憶體中；判定一泵引動命令發生之後的一預定時距期間內，是否有進行至少一葡萄糖量測；每當該至少一葡萄糖量測等於或小於一低臨限值，則標記該至少一葡萄糖量測為一標識為低的量測；計算在複數天之該預定時距期間中標識為低的葡萄糖量測佔所進行總葡萄糖量測之百分率；並且每當標識為低的葡萄糖量測之百分率等於或大於一第二百分率，則告示一第二訊息，指出已偵測到與該泵引動命令有關的一低葡萄糖模式。

【0010】 在上文描述之各態樣或實施例中，以下特徵可以不同排列加以組合。舉例來說，複數個泵命令可包括一命令，其用於：依據一碳水化合物計算器的一給藥；依據所測得葡萄糖值的一給藥；一已程式化給藥的一更動(override)；一已程式化給藥；或一暫時基準速率；該第一百分率可包括約 50%，且該第二百分率可包括約 5%；計算標識為高的葡萄糖量測之

百分率可包括將標識為高的葡萄糖量測數目除以在複數天之該預定時距期間所進行葡萄糖量測總數乘 100，且計算標識為低的葡萄糖量測之百分率可包括將標識為低的葡萄糖量測數目除以在複數天之該預定時距期間所進行葡萄糖量測總數乘 100；該複數個泵命令可包括一命令，其用於：依據一碳水化合物計算器的一給藥；依據葡萄糖值的一給藥；一已程式化給藥的一更動；一已程式化給藥；或一暫時基準速率；該第一百分率可包括約 50%，且該第二百分率可包括約 5%；該第一時段及該第二時段包含相等時距；該第一時段及該第二時段包含不相等時距；該第一時段及該第二時段之各者可包括約一小時的持續時間；計算標識為高的葡萄糖量測之百分率可包括將標識為高的葡萄糖量測數目除以在複數天之該等預定時段期間所進行葡萄糖量測總數乘 100；該第一百分率可包括約 50%；計算標識為低的葡萄糖量測之百分率可包括將標識為低的葡萄糖量測數目除以在複數天之該預定時距期間所進行葡萄糖量測總數乘 100；該第二百分率可包括約 5%；該預定時距可包括約 2 小時。

【0011】 對於熟悉此技藝者而言，在連同首先簡述的附圖參閱下列本發明之各種例示性實施例的詳細說明之後，將會更加了解本發明的這些及其他實施例、特色及優點。

【圖式簡單說明】

【0012】 併入本文且構成此說明書之一部分的附圖繪示本發明之目前較佳的實施例，並連同上文給定的**【先前技術】**及下文給定的**【實施方式】**共同用於解釋本發明的特徵（其中相同的圖式編號表示相同的元件）。

圖 1 以示意形式繪示軟體引擎，用於依據來自至少一葡萄糖監控器及一胰島素注入泵之任一者或兩者的資料判定低血糖或高血糖。

圖 2 繪示可配合圖 1 之軟體引擎使用的例示性葡萄糖管理系統。

圖 3 繪示由於圖 2 之系統中特定 eZ Carb Bolus 泵命令而影響使用者葡萄糖狀態之模式的偵測邏輯。

圖 4 繪示由於圖 2 之系統中特定 eZBG-Bolus 泵命令而影響使用者葡萄糖狀態之模式的偵測邏輯。

圖 5 繪示由於圖 2 之系統中特定正常給藥泵命令而影響使用者葡萄糖狀態之模式的偵測邏輯。

圖 6 繪示由於圖 2 之系統中特定給藥更動泵命令而影響使用者葡萄糖狀態之模式的偵測邏輯。

圖 7 繪示由於圖 2 之系統中特定插管裝填泵命令而影響使用者葡萄糖狀態之模式的偵測邏輯。

圖 8 繪示由於圖 2 之系統中特定暫停泵命令而影響使用者葡萄糖狀態之模式的偵測邏輯。

圖 9 繪示由於圖 2 之系統中特定暫時基準速率泵命令而影響使用者葡萄糖狀態之模式的偵測邏輯。

圖 10 繪示由於圖 2 之系統中特定泵命令引動命令而影響使用者葡萄糖狀態之模式的偵測邏輯。

【實施方式】

【0013】 必須參考圖式來閱讀以下的詳細說明，其中不同圖形中的相同元件具有相同編號。圖式不一定按比例繪製，描繪選定的實施例且不算限制本發明的範圍。此詳細說明是以範例方式而非以限制方式來說明本發明的原理。此說明能使熟悉此項技術者得以製造並使用本發明，且其敘述本發明之若干實施例、改變、變異、替代與使用，包括當前咸信為實行本發明之最佳模式者。

【0014】 如本文所述，針對任何數值或範圍之「大約」或「近乎」的詞係指一適當的尺寸公差，其允許部件或部件之集合以在本文所述之意圖產生作用。此外，如本文所述，「病患」、「宿主」、「使用者」及「對象」的詞係指任何人類或動物對象，且並未打算將這些系統及方法限制於人類用途而已，即使將本發明用於人類病患中代表一較佳的實施例。

【0015】 圖 1 繪示一軟體引擎 200，軟體引擎 200 經組構以供配合圖 2 之具備微處理器之元件使用。軟體引擎 200 接收複數個輸入以容許軟體辨識使用胰島素泵所致的生理影響（以血液葡萄糖值的形式）。明確而言，送至引擎 200 的輸入可包泵命令記錄或泵事件記錄，舉例來說，諸如：根據估計碳水化合物攝取的給藥劑量、根據血液葡萄糖讀數的給藥劑量、給藥更動、預程式化或正常給藥劑量、泵引動、暫停胰島素注入或裝填插管。當然，一重要輸入為得自一不連續葡萄糖監控器（例如，葡萄糖測試計及試條）或一連續葡萄糖監控器之任一者的血液葡萄糖（「BG」）值。引擎 200 經組構以基於輸入（例如下文將詳加描述的某些特定泵命令）而辨識影響患者或使用者葡萄糖狀態的各種模式。

【0016】 圖 2 繪示依據一例示性實施例的一藥物遞送系統 100。藥物遞送系統 100 包括一藥物遞送裝置 102 以及一遙控器 104。藥物遞送裝置 102 係經由一撓性管 108 連接至一輸液套 106。藥物遞送裝置 102 經組構以藉由(例如)射頻通信 110 傳送資料至一遙控器 104 及接收來自遙控器 104 的資料。藥物遞送裝置 102 亦可運作為獨立裝置且具有自己的內建控制器。

【0017】 在一實施例中，藥物遞送裝置 102 可包括一藥物注入裝置，且遙控器 104 可包括一手持可攜式控制器。在此一實施例中，由藥物遞送裝置 102 傳送至遙控器 104 的資料可包括諸如（例如）藥物遞送資料、血液葡萄糖資訊、基準胰島素遞送、給藥胰島素遞送、胰島素對碳水化合物

比例胰島素靈敏度因子等等資訊。遙控器 104 經組構以包括一控制器，其經程式化以接收來自 CGM 感測器 112 的連續分析物讀數。從遙控器 104 傳送至藥物遞送裝置 102 的資料可包括分析物測試結果與一食品資料庫，以容許藥物遞送裝置 102 計算要由藥物遞送裝置 102 遞送的藥量。或者，遙控器 104 可實施基準用劑或給藥計算，並將此類計算的結果送至藥物遞送裝置。在替代實施例中，可單獨使用間歇性血液分析儀 114 或結合 CGM 感測器 112，以提供資料至遙控器 104 與藥物遞送裝置 102 中之一者或兩者。替代地，可將遙控器 104 與分析儀 114 組合成(a)整合式單體裝置；或(b)互相銜接以形成整合式裝置的兩個分開裝置。裝置 102、104 及 114 各具有經程式化以實行各種功能的適合微控制器（爲了簡潔圖中未繪示）。

【0018】 藥物遞送裝置 102 亦可經組構以透過（例如）無線通信網路 118 來與遠端健康監控台 116 進行雙向無線通信。遙控器 104 及遠端監控站 116 可經組構以透過(例如)電話固接式通信網路進行雙向有線通信。遠端監控站 116 可用來例如下下載升級軟體至至藥物遞送裝置 102 並處理來自藥物遞送裝置 102 的資訊。遠端監控站 116 之實例可包含（但不限於）個人電腦或網路電腦 126、至記憶體儲存器之伺服器 128、個人數位助理、其他行動電話、醫院基礎（hospital base）監控台或專用遠端診所監控台。

【0019】 藥物遞送裝置 102 包括特定元件，包含中央處理單元、用於儲存控制程式及操作資料的記憶體元件、用於傳送通信信號（即，訊息）至遙控器 104 及接收來自遙控器 104 之通信信號（即，訊息）之射頻模組 116、用於提供操作資訊給使用者的顯示器、用於供使用者輸入資訊的複數個瀏覽按鈕、用於提供電力給系統的電池、用於提供反饋給使用者的警報器（例如，視覺、聽覺或觸覺）、用於提供反饋給使用者的震動器、用於強制來自藥物貯器（例如，藥物匣）的藥物通過連接至輸液套 106 的側端

口並且進入使用者身體的藥物遞送機構（例如，藥物泵及驅動機構）。亦可利用其他適合注入器，諸如（例如）一基準及給藥貼劑泵，或甚至亦可利用注入筆。

【0020】 可藉由使用 CGM 感測器 112 來判定分析物位準或濃度。CGM 感測器 112 利用安培電化學感測器技術用操作上連接至感測器電子器件的三個電極來測量分析物並且被藉由夾子附接的感測膜及生物介面膜所覆蓋。

【0021】 電極的頂端接觸電解質（圖中未繪示），電解質可包含佈置在感測膜與電極之間的自由流動流體相。感測膜可包含覆蓋電解質的酵素，例如，分析物氧化酶。在此例示性感測器中，提供相對電極以平衡在工作電極測量之物種所產生的電流。對於基於分析物氧化酶的分析物感測器，在工作電極測量之物種為 H_2O_2 。在工作電極產生的電流（並且流動通過電路至相對電極）係與 H_2O_2 的擴散通量成比例。據此，可產生表示使用者身體的分析物濃度之原始信號，並且可利用原始信號來估計有意義的分析物值。美國專利第 7,276,029 號中展示及描述感測器及相關聯組件的詳細資訊，該案以引用方式併入本申請案中，並完全以其為參照依據。在一實施例中，本文描述之例示性實施例亦可利用來自 Dexcom Seven 系統（由 Dexcom Inc.製造）之連續分析物感測器。

【0022】 在本發明之一實施例中，可利用下列組件作為糖尿病管理系統：具備微處理器之裝置，諸如一家用電腦或一攜帶式手持電腦（例如，iPhone、iPad 或 Android 型裝置），其經具體程式化以接收來自多個來源（例如，健身器材或其他感測器）的資料，包括至少一個含測試條之間歇性葡萄糖感測器，諸如 LifeScan Inc.製造之 Verio 血液葡萄糖計或 DexCom Corporation 製造之 DexCom[®] SEVEN PLUS[®] CGM。具備微處理器之裝置經

具體程式化，使得此類具備微處理器的裝置當處於此操作模式時被轉換成為特定目的建置之糖尿病管理電腦。

【0023】 在圖 2 的系統中，系統包括一控制器，控制器與至少胰島素注入泵以及至少一葡萄糖監控器通訊，並且經組構以從至少一葡萄糖監控器及泵接收或傳送關於葡萄糖位準及胰島素用劑的資料，以供該控制器分析，使得藉由該控制器判定複數個泵命令中之至少一者所導致的複數個葡萄糖模式中之至少一者。參照圖 3，申請人發現就本文闡釋的邏輯程序而論，在步驟 302，假定使用者可能為餐後葡萄糖值設定了一上限值「ULPPG」並為餐後葡萄糖值設定了一下限值「LLPPG」。或者，若未設定上限值及下限值，可替代地利用約 300 mg/dL 的預設上限值及約 60 mg/dL 的下限值。

【0024】 回過頭看圖 3，運用圖 3 所示的邏輯程式化圖 2 之系統的控制器，以判定（在步驟 304）複數個泵命令中之至少一者出現後，在一預定時距「T」內是否有進行至少一次葡萄糖量測。具體而言，該系統經程式化以尋找在一關注時段期間（例如七日的期間）一泵命令的記錄。針對此關注時距期間內的各個泵命令記錄，系統尋找泵命令之後約一預定時距「T」所進行的葡萄糖量測（例如，約 90 分鐘至約 240 分鐘的間隔）。在圖 3 的狀況中，泵命令涉及用於該泵遞送一給藥之命令，此係依據泵所進行的一自動計算：(a)所攝食碳水化合物、連同(b)胰島素對碳水化合物（例 I:C）比率、(c)胰島素靈敏度因子（ISF）、(d)目標 BG 以及(e)先前針對當日此刻所輸入的胰島素計算板（IOB）（下文稱為「EZ-Carb Bolus」，如附錄中所附上的 Animas 使用者手冊所描述）。

【0025】 若在步驟 306 的結果指出，有至少一此葡萄糖值（「BG」），其可來自一間歇性葡萄糖監控器（「SMBG」）或一連續式葡萄糖監控器（「CGM」），則在步驟 308，每當該至少一葡萄糖量測等於或大於來自

步驟 306 的一高臨限值 ULPPG，系統標記至少一葡萄糖量測為一標識為高的量測；或者，在步驟 312，每當該至少一葡萄糖量測等於或小於來自步驟 310 的一低臨限值 LLPPG，系統標記至少一葡萄糖量測為一標識為低的量測。在步驟 314，邏輯計算標識為高之葡萄糖量測佔一所需報告期間複數天的預定時距「T」期間內所進行總葡萄糖量測之百分率（如果有的話）。同樣地，在步驟 314，邏輯亦計算標識為低之葡萄糖量測佔在複數天的預定時距「T」期間所進行總葡萄糖量測之百分率（如果有的話），亦在步驟 314。在步驟 316，邏輯檢查以判定標識為「HighBG」的百分率是否大於一第一百分率臨限值 H%，且若為肯定，則在步驟 318 告示至少一第一訊息，指出已偵測到與該複數個泵命令中之一者（對於圖 3，該命令為一 EZ-Carb Bolus 命令）有關的一高葡萄糖模式。可藉由將標識為高的葡萄糖量測數目除以在複數天（報告時段期間）之預定時距「T」期間所進行葡萄糖量測總數乘上 100 來判定標識為高的葡萄糖量測之百分率。反之，可藉由將標識為低的葡萄糖量測數目除以在複數天（報告時段期間）之預定時距「T」期間所進行葡萄糖量測總數乘上 100 而獲得標識為低的葡萄糖量測之百分率。邏輯亦在步驟 320 檢查以判定標識為「LowBG」的百分率是否大於 L%或第二百分率臨限值，且若為肯定，則在步驟 322 告示以指出已偵測到與該複數個泵命令中之一者有關的一低葡萄糖模式。在此情況中，泵遞送命令係用於依據所計算碳水化合物（胰島素：碳水化合物比率）、目前胰島素靈敏度因子、目標 BG 以及依據當日之時辰的 IOB 而遞送一給藥之命令（亦稱為「EZ-Carb Bolus」）。例如，可針對泵命令之影響而被告示的訊息可包括：「遞送一 EZ-Carb Bolus 後 1.5 至 4 小時，Y 次裡有 X 次（或可替換地 Z% 的）葡萄糖讀數低於目標」或「遞送一 EZ-Carb Bolus 後 1.5 至 4 小時 Y 次裡有 X 次（或可替換地 Z% 的）葡萄糖讀數高於目標」。

【0026】 由於圖 3 中的此模式偵測邏輯 300，使用者能夠判定採用 EZ-Carb Bolus 之給藥命令的升糖作用。舉例來說，若邏輯 300 能夠偵測到在一天之中按特定時距的特定 EZ-Carb Bolus 命令會造成高血糖或低血糖，則通知使用者，使得可關於此特定泵命令採取朝向正常葡萄糖濃度的矯正動作。

【0027】 類似於模式偵測 300 的模式偵測邏輯亦用於模式 400、500、600、700、800、900（見圖 4 至圖 10），但針對不同泵命令，例如：葡萄糖目標給藥命令；正常給藥命令；給藥更動命令；插管裝填命令；泵引動命令；或一臨時基準速率命令。具體而言，邏輯技術 400、500、600、700、800、900 及 1000 當中的特定步驟一般來說係與模式 300 一模一樣。舉例來說，步驟 402、502、602、702、802、902、1002 係與前文所描述圖 3 的步驟 302 類似；步驟 406、506、606、706、806、906 類似於前文所描述圖 3 的步驟 306；步驟 410、510、610、710、910、1010 類似於前文所描述圖 3 的步驟 310；步驟 408、508、608、708、808、908 類似於前文所描述圖 3 的步驟 308；步驟 412、512、612、712、912、1012 類似於前文所描述圖 3 的步驟 312；步驟 416、516、616、716、816、916 類似於前文所描述圖 3 的步驟 316；步驟 420、520、620、720、920、1020 類似於前文所描述圖 3 的步驟 320。由於圖 4 至圖 10 中許多步驟類似，為了簡單明瞭，申請人僅論述圖 4 至圖 10 中與上述圖 3 中之參考步驟不同的步驟。

【0028】 參照圖 4，在步驟 404，邏輯判定在根據(a)當日此時刻的一目標血液葡萄糖範圍、(b)當日此時刻的胰島素靈敏度因子及(c) IOB 而遞送一給藥之一泵命令之後一預定時距「T」（例如，自約 90 分鐘至 240 分鐘）期間是否至少有一葡萄糖值或 BG。為方便命名，此給藥命令在步驟 404 稱爲一「ezBG Bolus」命令。請注意，ezBG Bolus 命令一般係附錄中所附上

的 Animas 使用者手冊中所提供的相同命令。因為步驟 406 至 412 類似於步驟 306 至 312，所以論述不步驟 406 至 412，而論述其餘步驟。因此，在步驟 414，邏輯計算標識為低之葡萄糖量測佔與複數天的預定時距「T」期間內所進行總葡萄糖量測的百分率（如果有的話）。在步驟 416，邏輯檢查以判定標識為「HighBG」的百分率是否大於一第一百分率臨限值 H%於步驟 416，而且若為肯定，則在步驟 418 告示已偵測到與該複數個泵命令中之一者（對於圖 4，該命令為一 ezBG Bolus 命令）有關的一高葡萄糖模式。在模式偵測 400 中，第一百分率或第二百分率臨限值可以是小於 100%的任何百分率，但第一百分率最佳地是約 50%，而第二百分率最佳地是約 5%。

【0029】 如同在模式 300，每當標識為高的葡萄糖量測之百分率等於或大於一第一百分率，模式偵測邏輯 400 可向使用者或 HCP 告示至少一第一訊息，指出已偵測到與該複數個泵命令中之一者有關的一高葡萄糖模式。或者，每當標識為低的葡萄糖量測之百分率等於或大於一第二百分率，可提供一第二訊息以指出已偵測到與該複數個泵命令中之一者有關的一低葡萄糖模式。例如，可針對 ezBG Bolus 命令之影響告示的訊息可包括：「遞送一 ezBG Bolus 後 1.5 至 4 小時 Y 次裡有 X 次（或可替換地 Z% 的）葡萄糖讀數低於目標」。如本文中所使用，「告示」一詞及其字根的變異型指出一告示可經由文字、聽覺、視覺或所有通訊模式的組合提供給使用者、使用者的照顧者或健康照護提供者。

【0030】 由於此模式偵測 400，使用者能夠判定採用 ezBG Bolus 之給藥命令的升糖作用。舉例來說，若邏輯 400 能夠偵測一天之中按特定時距的特定 ezBG Bolus 命令導致高血糖或低血糖，則通知使用者，使得可關於此特定泵命令採取朝向正常葡萄糖濃度的矯正動作。

【0031】 參照圖 5 的模式偵測邏輯 500，不論述步驟 502，鑑於此步驟類似於已描述之步驟 302。此處，在步驟 504，邏輯判定在遞送一正常給藥的一泵命令之後一預定時距「T」（例如，自約 90 分鐘至 240 分鐘）期間內，是否至少有一葡萄糖值或 BG，如附錄中所附上的 Animas 使用者手冊中所描述。因為步驟 506 至 512 類似於步驟 306 至 312，所以不論述步驟 506 至 512，但會論述其餘步驟。因此，在步驟 514，邏輯計算標識為低之葡萄糖量測佔在複數天的預定時距「T」期間內所進行總葡萄糖量測之百分率（如果有的話）。在步驟 516，邏輯檢查以判定標識為「HighBG」的百分率是否大於一第一百分率臨限值 H%，而且若為肯定，則在步驟 518 告示至少一第一訊息，指出已偵測到與該複數個泵命令中之一者（對於圖 5，該命令為一正常給藥命令）有關的一高葡萄糖模式。或者，在步驟 520，邏輯檢查以判定標識為低「LowBG」的百分率是否大於一第二百分率臨限值 L%。若在步驟 520 為肯定，則系統在步驟 522 告示至少一訊息，指出已偵測到與該命令有關之一低葡萄糖模式。舉例來說，可被用於告示特定正常給藥泵命令之影響的訊息可包括，例如：「遞送一正常給藥後 1.5 至 4 小時 Y 次裡有 X 次（或可替換地 Z%的）葡萄糖讀數低於目標」或「遞送一正常給藥後 1.5 至 4 小時 Y 次裡有 X 次（或可替換地 Z%的）葡萄糖讀數高於目標」。

【0032】 在此模式偵測邏輯 500，第一百分率或第二百分率臨限值可以是小於 100%的任何百分率，但第一百分率最佳地是約 50%，而第二百分率最佳地是約 5%。由於此模式偵測 500，使用者能夠判定採用一正常給藥之給藥命令的升糖作用。舉例來說，邏輯 500 能夠偵測到在一天之中按特定時距的特定正常給藥命令會造成高血糖或低血糖，通知使用者，使得可關於此特定泵命令採取朝向正常葡萄糖濃度的矯正動作。

【0033】 參照圖 6 的模式偵測邏輯 600，不論述步驟 602，鑑於此步驟類似於已描述之步驟 302。此處，在步驟 604，邏輯判定由用以更動泵做出的建議給藥的一命令之後一預定時距期間「T」內（例如，自約 90 分鐘至 240 分鐘）是否至少有一葡萄糖值或 BG。因為步驟 606 至 612 類似於步驟 306 至 312，所以不論述步驟 606 至 612，但是論述其餘步驟。因此，在步驟 614，邏輯計算標識為低之葡萄糖量測佔在複數天的預定時距「T」期間內所進行總葡萄糖量測之百分率（如果有的話）。在步驟 616，邏輯檢查以判定標識為「HighBG」的百分率是否大於一第一百分率臨限值 H%，而且若為肯定，則在步驟 618 告示至少一第一訊息，指出已偵測到與該複數個泵命令中之一者（對於圖 6，該命令為一給藥更動命令）有關的一高葡萄糖模式。或者，在步驟 620，邏輯檢查以判定標識為低「LowBG」的百分率是否大於一第二百分率臨限值 L%。若在步驟 620 為肯定，則系統在步驟 622 告示至少一訊息，指出已偵測到與該命令有關的一低葡萄糖模式。可提供給使用者或 HCP 關於特定給藥更動命令之影響的訊息可包括，例如：「遞送與給藥計算器所建議不符的一胰島素給藥後 1.5 至 4 小時，Y 次裡有 X 次（或可替換地 Z% 的）葡萄糖讀數低於目標」或「遞送與給藥計算器所建議不符的一胰島素給藥後 1.5 至 4 小時，Y 次裡有 X 次（或可替換地 Z% 的）葡萄糖讀數高於目標」。

【0034】 在模式偵測邏輯 600 中，第一百分率或第二百分率臨限值可以是小於 100%的任何百分率，但第一百分率最佳地是約 50%，而第二百分率最佳地是約 5%。由於此模式偵測 600，使用者能夠判定採用一給藥更動之命令的升糖作用。舉例來說，邏輯 600 能夠偵測到在一天之中按特定時距的特定給藥更動命令會造成高血糖或低血糖，通知使用者，使得可關於此特定泵命令採取朝向正常葡萄糖濃度的矯正動作。

【0035】 參照圖 7 的模式偵測邏輯 700，不論述步驟 702，鑑於此步驟類似於已描述之步驟 302。此處，在步驟 704，邏輯判定用以裝填輸液套 106（圖 2）之一插管一泵命令之後一預定時距期間「T」內（例如，自約 90 分鐘至 240 分鐘）是否至少有一葡萄糖值或 BG。因為步驟 706 至 712 類似於步驟 306 至 312，所以不論述步驟 706 至 712，而論述其餘步驟。因此，在步驟 714，邏輯在計算標識為低之葡萄糖量測佔在複數天的預定時距「T」期間內所進行總葡萄糖量測之百分率（如果有的話）。在步驟 716，邏輯檢查以判定標識為「HighBG」的百分率是否大於一第一百分率臨限值 H%，而且若為肯定，則在步驟 718 告示至少一第一訊息，指出已偵測到與該複數個泵命令中之一者（對於圖 7，該命令為一插管裝填命令）有關的一高葡萄糖模式。或者，在步驟 720，邏輯檢查以判定標識為低「LowBG」的百分率是否大於一第二百分率臨限值 L%。若在步驟 720 為肯定，則系統在步驟 722 告示至少一訊息，指出已偵測到與該命令有關的一低葡萄糖模式。例如，可提供給使用者或 HCP 關於特定插管裝填命令之影響的一訊息可包括：「裝填插管後 1.5 至 4 小時 Y 次裡有 X 次（或可替換地 Z% 的）葡萄糖讀數高於目標」。

【0036】 在模式偵測邏輯 700 當中，第一百分率或第二百分率臨限值可以是小於 100%的任何百分率，但第一百分率最佳地是約 50%，而第二百分率最佳地是約 5%。由於此模式偵測 400，使用者能夠判定採用一插管裝填之給藥命令的升糖作用。舉例來說，邏輯 700 能夠偵測到在一天之中按特定時距的特定插管裝填命令會造成高血糖或低血糖，通知使用者，使得可關於此特定泵命令採取朝向正常葡萄糖濃度的矯正動作。

【0037】 參照圖 8 的模式偵測邏輯 800，不論述步驟 802，鑑於此步驟類似於已描述之步驟 302。此處，在步驟 804，邏輯判定用以暫停泵遞送

胰島素的一命令（「泵暫停命令」）之後一預定時距期間「T」內（例如，自約 90 分鐘至 240 分鐘）是否至少有一葡萄糖值或 BG。因為步驟 806 至 812 類似於步驟 306 至 312，所以不論述步驟 806 至 812，而論述其餘步驟。因此，邏輯在步驟 814 計算標識為高值之葡萄糖量測佔在複數天的預定時距「T」期間內所進行總葡萄糖量測之百分率（如果有的話）。在步驟 816，邏輯檢查以判定標識為「HighBG」的百分率是否大於一第一百分率臨限值 H%，而且若為肯定，則在步驟 818 告示至少一第一訊息，指出已偵測到與該複數個泵令有關的一高葡萄糖模式（對於圖 7，係一泵暫停命令）。例如，可向使用者或 HCP 告示關於特定泵暫停命令之影響之訊息可包括：「暫停胰島素遞送後 Y 次裡有 X 次（或可替換地 Z%的）葡萄糖讀數高於目標」。

【0038】 由於此模式偵測 800，使用者能夠判定採用泵暫停命令的升糖作用。舉例來說，邏輯 800 能夠偵測到在一天中按特定時距的一泵暫停命令會造成高血糖（由於胰島素不足以控制血液葡萄糖），通知使用者，使得可關於此特定泵命令採取朝向正常葡萄糖濃度的矯正動作。

【0039】 參照圖 9 的模式偵測邏輯 900，不論述步驟 902，鑑於此步驟類似於已描述之步驟 302。此處，在步驟 904，邏輯判定一基準速率命令啟動之後一第一時距「T1」期間以及一基準速率命令終止之後的一第二時距「T2」期間是否至少有一葡萄糖值或 BG。此特徵容許使用者為諸如生病日的事件增加使用者的有效基準遞送速率，或為諸如運動的事件減少。因為步驟 906 至 912 類似於步驟 306 至 312，所以不論述步驟 906 至 912，而論述其餘步驟。因此，在步驟 914，邏輯計算標識為低之葡萄糖量測佔在複數天的預定時距「T」期間內所進行總葡萄糖量測之百分率（如果有的話）。在步驟 916，邏輯檢查以判定標識為「HighBG」的百分率是否大於一第一百分率臨限值 H%，而且若為肯定，則在步驟 918 告示至少一第一訊息，指

出已偵測到與暫時基準率命令有關的一高葡萄糖模式。或者，在步驟 920，邏輯檢查以判定標識為低「LowBG」的百分率是否大於一第二百分率臨限值 L%。若在步驟 920 為肯定，則系統告示至少一訊息，指出已偵測到與該暫時基準率命令有關的一低葡萄糖模式。例如，可向使用者或 HCP 告示關於特定泵暫停命令之影響的訊息可包括：「設定一臨時基準速率後 Y 次裡有 X 次（或可替換地 Z%的）葡萄糖讀數結果低於目標」或「設定一臨時基準速率後 Y 次裡有 X 次（或可替換地 Z%的）葡萄糖讀數高於目標」。

【0040】 在模式偵測邏輯 900 中，第一百分率或第二百分率臨限值可以是小於 100%的任何百分率，但第一百分率最佳地是約 50%，而第二百分率最佳地是約 5%。由於此模式偵測 900，使用者能夠判定採用基準速率命令的升糖作用。舉例來說，邏輯 900 能夠偵測到在一天中按特定時距的特定基準速率命令造成高血糖或低血糖，通知使用者，使得可關於此特定泵命令採取朝向正常葡萄糖濃度的矯正動作。

【0041】 參照圖 10 的模式偵測邏輯 1000，不論述步驟 1002，鑑於此步驟類似於已描述之步驟 302。此處，在步驟 1004，邏輯判定用以引動泵的一命令（「泵引動命令」）之後一預定時距期間「T」內（例如，自約 90 分鐘至 240 分鐘）是否有至少一葡萄糖值或 BG。因為步驟 1010 至 1012 類似於步驟 310 至 312，所以不論述步驟 1010 至 1012，而論述其餘步驟。因此，在步驟 1014，邏輯計算標識為低之葡萄糖量測佔在複數天的預定時距「T」期間內所進行總葡萄糖量測之百分率（如果有的話）。在步驟 1020，邏輯檢查以判定標識為「LowBG」的百分率是否大於一第二百分率臨限值 L%，而且若為肯定，則在步驟 1022 告示至少一第一訊息，指出已偵測到與該泵引動命令有關的一低葡萄糖模式。由於此模式偵測 1000，使用者能夠判定採用用於低血糖之泵引動命令的升糖作用。舉例來說，邏輯 1000 能

夠偵測到在一天中按特定時距的特定引動命令造成低血糖，通知使用者，使得可關於此特定泵命令採取朝向正常葡萄糖濃度的矯正動作。例如，可向使用者或 HCP 告示的訊息可包括：「引動胰島素泵之後 2 小時，Y 次裡有 X 次（或可替換地 Z%的）葡萄糖讀數低於目標」。

【0042】 可用適合媒體（諸如顯示畫面形式之視覺媒體、印刷文件或給使用者或對象之音訊訊息形式）向使用者告示建議、警告及醫囑（compliance）更新。在如圖 6 所示之實施例中，在報告週期期間可利用顯示畫面向對象或使用者告示對象之低血糖狀態。如本文中所使用，「使用者」一詞主要是指患有糖尿病的哺乳類對象（例如人類），但此用詞亦可包括代替該糖尿病對象操作葡萄糖監控器或胰島素泵的照顧者或健康照護提供者。

【0043】 請注意，可使用本文所述之各種方法使用現成軟體開發工具（諸如（例如）Visual Studio 6.0、Windows 2000 Server 及 SQL Server 2000）產生軟體程式碼。然而，亦可以將該方法轉換成其他軟體語言，取決於編碼該方法的新軟體語言之需求與可得性而定。另外，每當被轉換成適當的軟體碼之後，即可於任何電腦可讀儲存媒體中體現所述的各種方法，使得當以適當的微處理器或電腦執行時，所述的各種方法可被操作來進行這些方法中描述的步驟以及任何其他必要的步驟。

【0044】 雖已藉由特定變化例及例示圖來說明本發明，熟諳此技藝者可理解本發明不限於所述之變化例或圖式。此外，在上述方法及步驟指示以某種順序發生之特定事件之處，熟悉此項技術者可理解可修改某些步驟的順序且這類修改係根據本發明之變化例。此外，除如上述的序列式執行，若有可能，某些步驟可採平行程序同步執行。因此，本專利意圖涵蓋落在揭示內容之精神內或與申請專利範圍中出現之等效變化例。

【符號說明】

【0045】

100...藥物遞送系統

102...藥物遞送裝置

104...遙控器

106...輸液套

108...撓性管

110...射頻通訊

112 ...CGM 感測器

114...血液分析儀

116...遠端健康監控站

118...無線通訊網路

126...電腦

128...伺服器

200...軟體引擎

300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000...模式偵測邏輯

申請專利範圍

1. 一種用於管理一對象之糖尿病的系統，該系統包含：

至少一葡萄糖監控器，其用於量測該對象之葡萄糖位準；

一胰島素注入泵，其經組構用於與該至少一葡萄糖監控器通訊並用於遞送胰島素至該對象；以及

一控制器，其與該胰島素注入泵及該至少一葡萄糖監控器通訊，該控制器經組構以從該至少一葡萄糖監控器及泵接收或傳送關於葡萄糖位準及胰島素用劑的資料，以供該控制器分析，使得因複數個泵命令中之至少一者所致的複數個葡萄糖模式中之至少一者係藉由該控制器判定，以進行下列操作：

判定複數個泵命令發生之後的一預定時距期間內，是否有進行至少一葡萄糖量測；

每當該至少一葡萄糖量測等於或大於一高臨限值，則標記該至少一葡萄糖量測為一標識為高的量測；

每當該至少一葡萄糖量測等於或小於一低臨限值，則標記該至少一葡萄糖量測為一標識為低的量測；

計算在複數天之該預定時距期間中標識為高的葡萄糖量測佔所進行總葡萄糖量測之百分率；

計算在複數天之該預定時距期間中標識為低的葡萄糖量測佔所進行總葡萄糖量測之百分率；

每當標識為高的葡萄糖量測之百分率等於或大於一第一百分率，則告示至少一第一訊息，指出已偵測到與該複數個泵命令中之一者有關的一高葡萄糖模式，或每當標識為低的葡萄糖量

測之百分率等於或大於一第二百分率，則告示一第二訊息，指出已偵測到與該複數個泵命令中之一者有關的一低葡萄糖模式。

2. 如申請專利範圍第 1 項之系統，其中該複數個泵命令包含一命令，其用於：依據一碳水化合物計算器的一給藥；依據所測得葡萄糖值的一給藥；一已程式化給藥的一更動；一已程式化給藥；或一暫時基準速率。
3. 如申請專利範圍第 1 項之系統，其中該第一百分率可包含約 50%，且該第二百分率可包含約 5%。
4. 一種用於管理配有至少一葡萄糖監控器與注入泵之一對象的糖尿病之方法，該方法包含：

用該葡萄糖監控器對該對象進行複數個葡萄糖量測；

儲存該複數個葡萄糖量測在一記憶體中；

判定複數個泵命令中之一者發生之後的一預定時距期間內是否有進行至少一葡萄糖量測；

每當該至少一葡萄糖量測等於或大於一高臨限值，則標記該至少一葡萄糖量測為一標識為高的量測；

每當該至少一葡萄糖量測等於或小於一低臨限值，則標記該至少一葡萄糖量測為一標識為低的量測；

計算在複數天之該預定時距期間中標識為高的葡萄糖量測佔所進行總葡萄糖量測之百分率；

計算在複數天之該預定時距期間中標識為低的葡萄糖量測佔所進行總葡萄糖量測之百分率；

每當標識為高的葡萄糖量測之百分率等於或大於一第一百分率，則告示至少一第一訊息，指出已偵測到與該複數個泵命令中之一者有關的一高葡萄糖模式，或每當標識為低的葡萄糖量測之百分率等於或大於

一第二百分率，則告示一第二訊息，指出已偵測到與該複數個泵命令中之一者有關的一低葡萄糖模式。

5. 如申請專利範圍第 4 項之方法，其中計算該標識為高的葡萄糖量測之百分率包含將標識為高的葡萄糖量測數目除以在複數天之該預定時距期間所進行葡萄糖量測總數乘 100；且計算該標識為低的葡萄糖量測之百分率包含將標識為低的葡萄糖量測數目除以在複數天之該預定時距期間所進行葡萄糖量測總數乘 100。
6. 如申請專利範圍第 4 項之方法，其中該複數個泵命令包含一命令，其用於：依據一碳水化合物計算器的一給藥；依據所測得葡萄糖值的一給藥；一已程式化給藥的一更動；一已程式化給藥；或一暫時基準速率。
7. 如申請專利範圍第 4 項之方法，其中該第一百分率可包含約 50%，且該第二百分率可包含約 5%。
8. 一種用於管理配有至少一葡萄糖監控器及注入泵之一對象的糖尿病之方法，該方法包含：

用該葡萄糖監控器對該對象進行複數個葡萄糖量測；

儲存該複數個葡萄糖量測在一記憶體中；

判定一泵暫停命令發生後的一預定時段期間，以及一泵回復命令發生後的一第二預定時段期間，是否有進行至少一葡萄糖量測；

每當該至少一葡萄糖量測等於或大於一高臨限值，則標記該至少一葡萄糖量測為一標識為高的量測；

計算標識為高的葡萄糖量測佔在複數天之該第一預定時段及該第二預定時段期間所進行的總葡萄糖量測之一百分率；以及

每當該標識為高的葡萄糖量測之百分率等於或大於一第一百分率，則告示一第一訊息，指出已偵測到與該泵暫停命令有關的一高葡萄糖模式。

9. 如申請專利範圍第 8 項之方法，其中該第一時段及該第二時段包含相等的時距。
10. 如申請專利範圍第 8 項之方法，其中該第一時段及該第二時段包含不相等的時距。
11. 如申請專利範圍第 8 項之方法，其中該第一時段及該第二時段之各者包含約 1 小時的持續時間。
12. 如申請專利範圍第 8 項之方法，其中計算該標識為高的葡萄糖量測之百分率包含：將標識為高的葡萄糖量測數目除以在複數天之該等預定時段期間所進行葡萄糖量測總數乘 100。
13. 如申請專利範圍第 8 項之方法，其中該第一百分率可包含約 50%。
14. 一種用於管理配有至少一葡萄糖監控器及注入泵之一對象的糖尿病之方法，該方法包含：

用該葡萄糖監控器對該對象進行複數個葡萄糖量測；

儲存該複數個葡萄糖量測在一記憶體中；

判定一泵引動命令發生之後的一預定時距期間內，是否有進行至少一葡萄糖量測；

每當該至少一葡萄糖量測等於或小於一低臨限值，則標記該至少一葡萄糖量測為一標識為低的量測；

計算在複數天之該預定時距期間中標識為低的葡萄糖量測佔所進行總葡萄糖量測之百分率；以及

每當標識為低的葡萄糖量測之百分率等於或大於一第二百分率，則告示一第二訊息，指出已偵測到與該泵引動命令有關的一低葡萄糖模式。

15. 如申請專利範圍第 14 項之方法，其中計算該標識為低的葡萄糖量測之百分率包含將標識為高的葡萄糖量測數目除以在複數天之該預定時距期間所進行葡萄糖量測總數乘 100。
16. 如申請專利範圍第 14 項之方法，其中該第二百分率包含約 5%。
17. 如申請專利範圍第 14 項之方法，其中該預定時距包含約 2 小時。

圖式

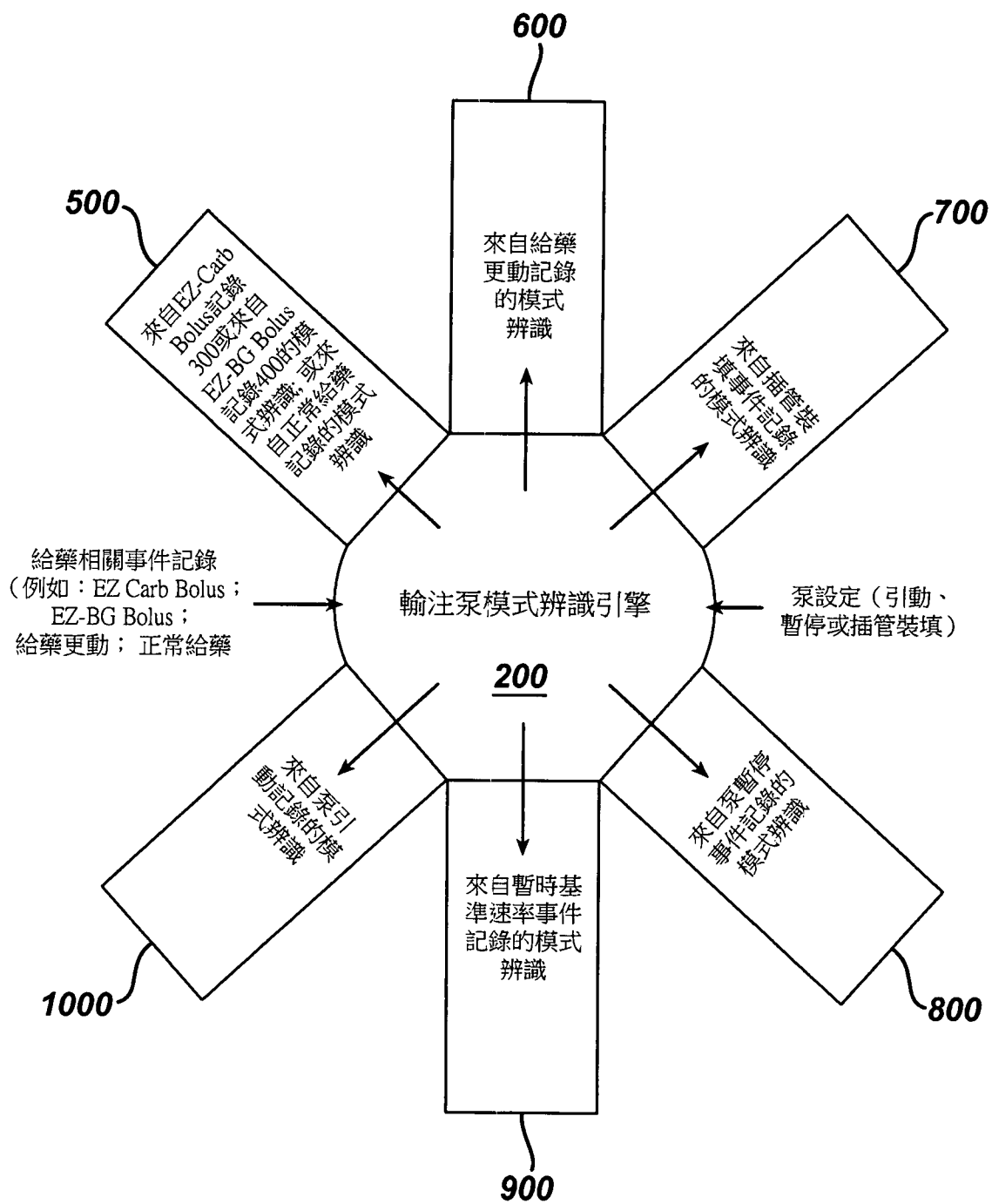


圖1

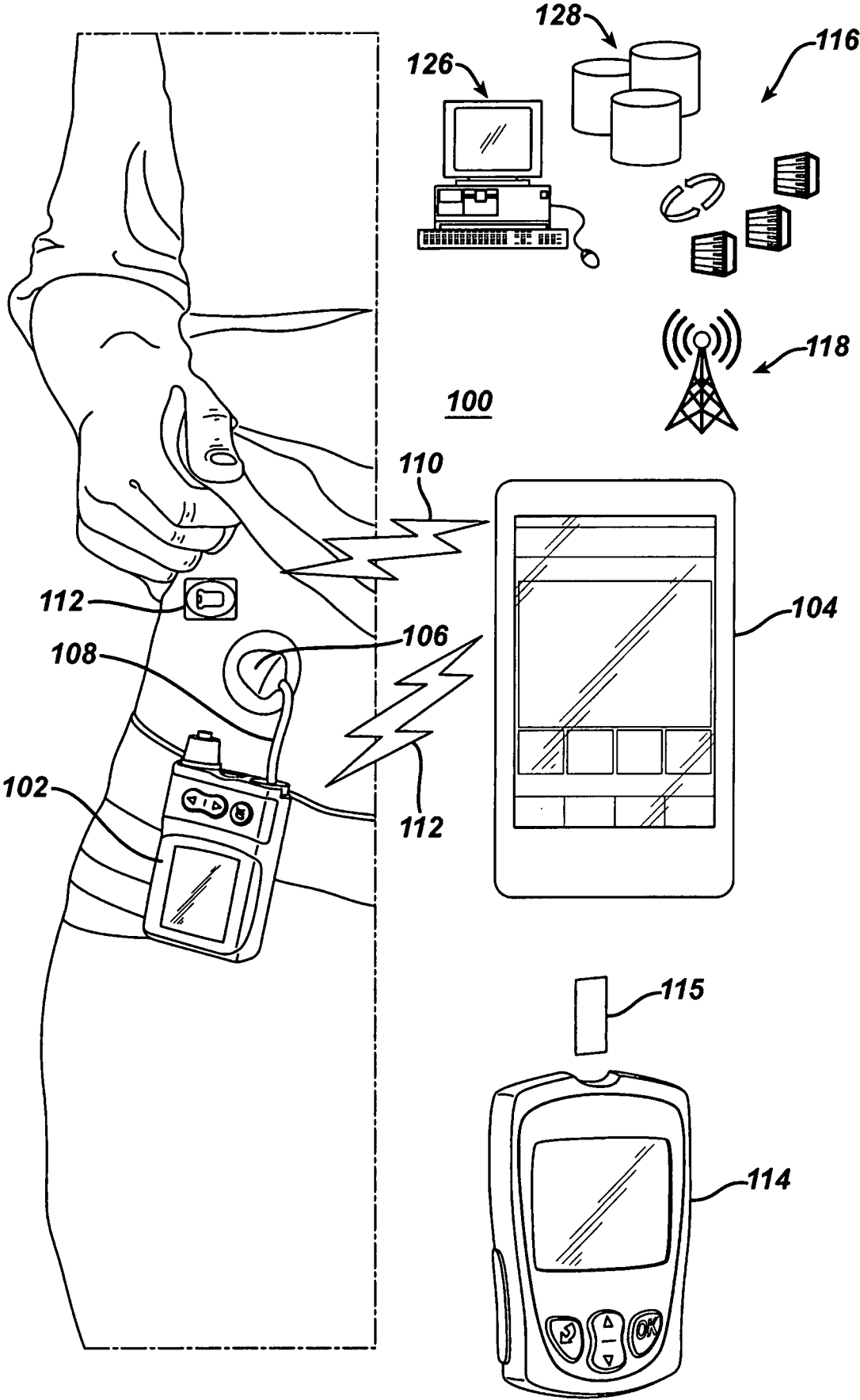


圖2

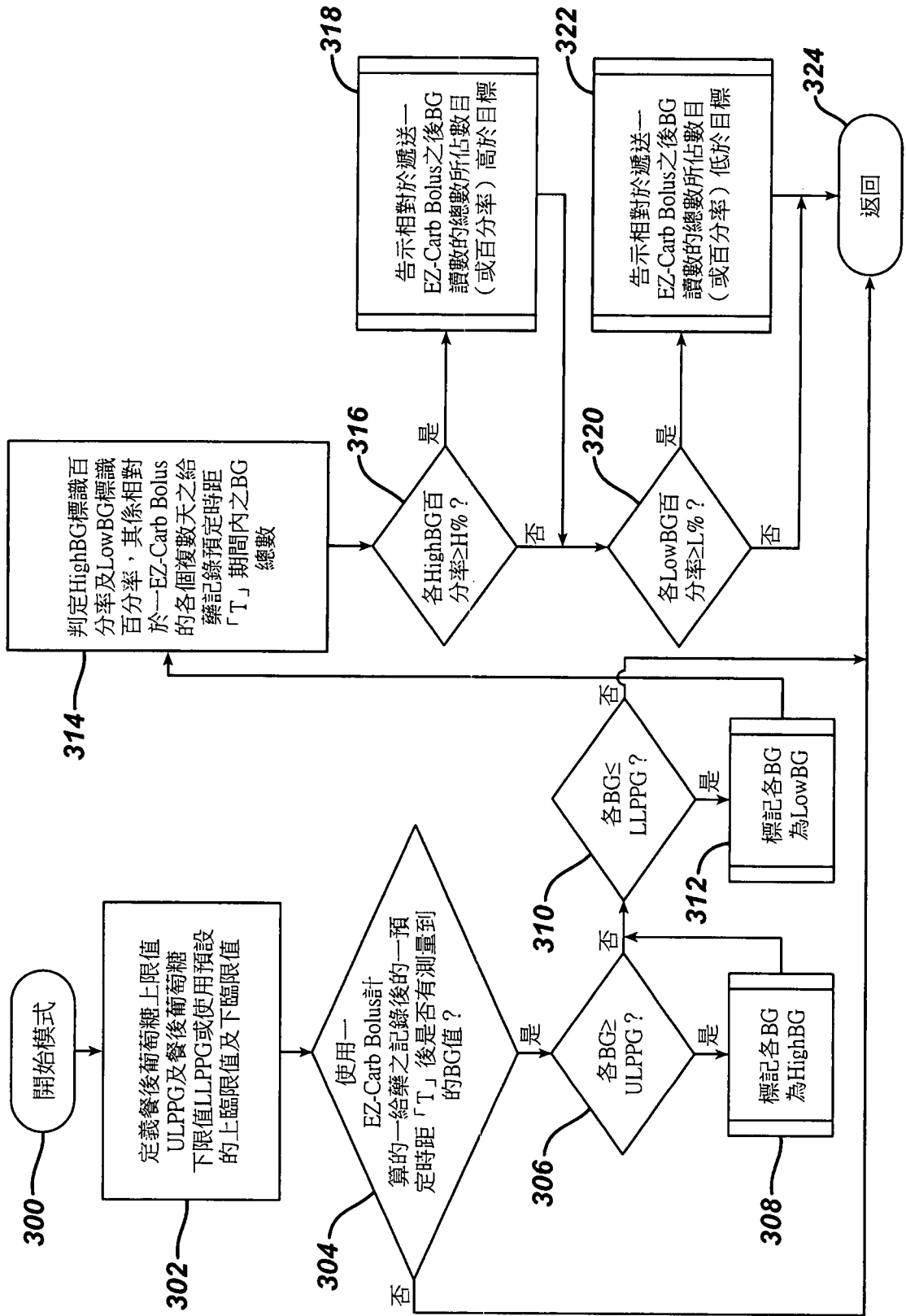


圖3

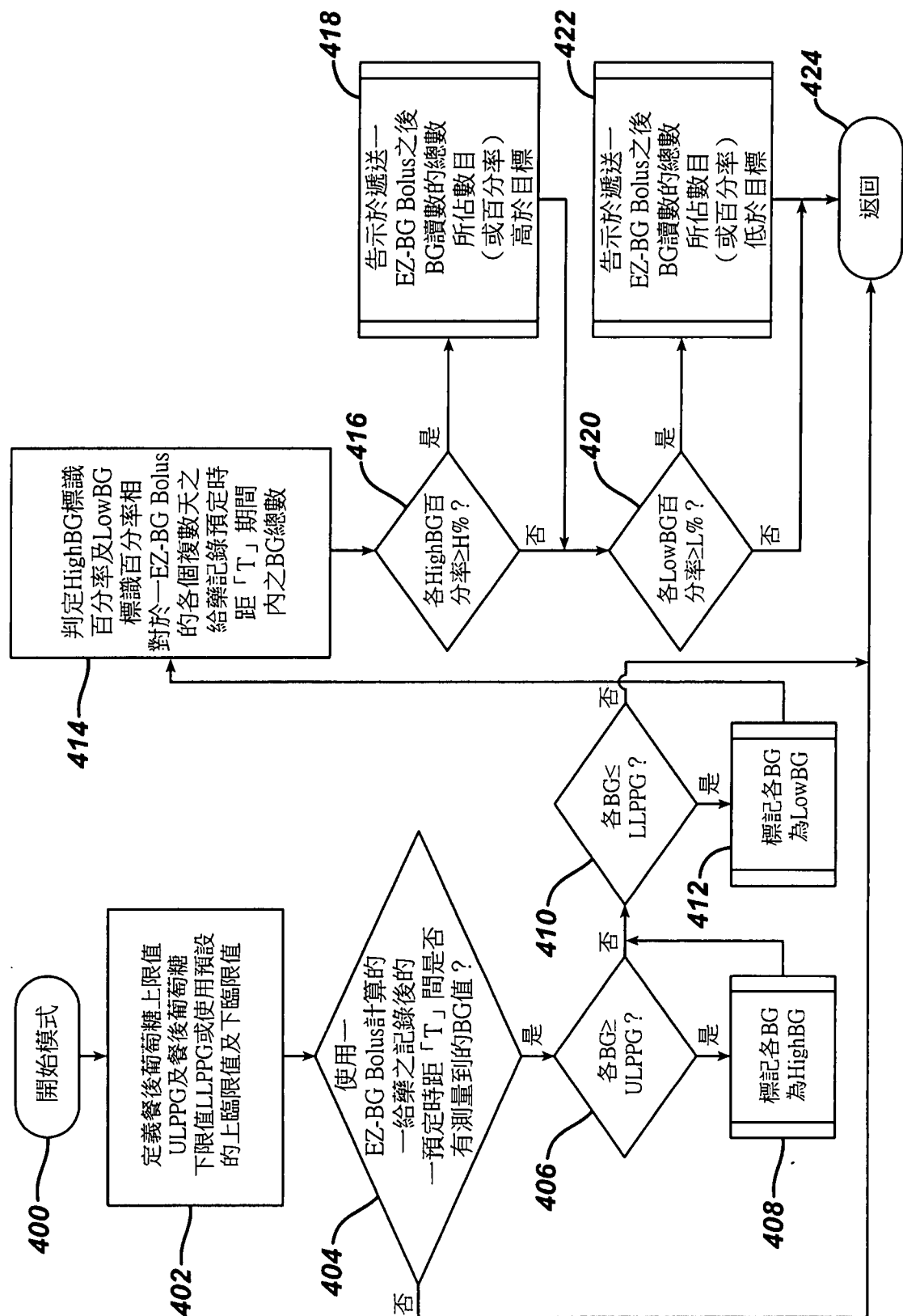


圖4

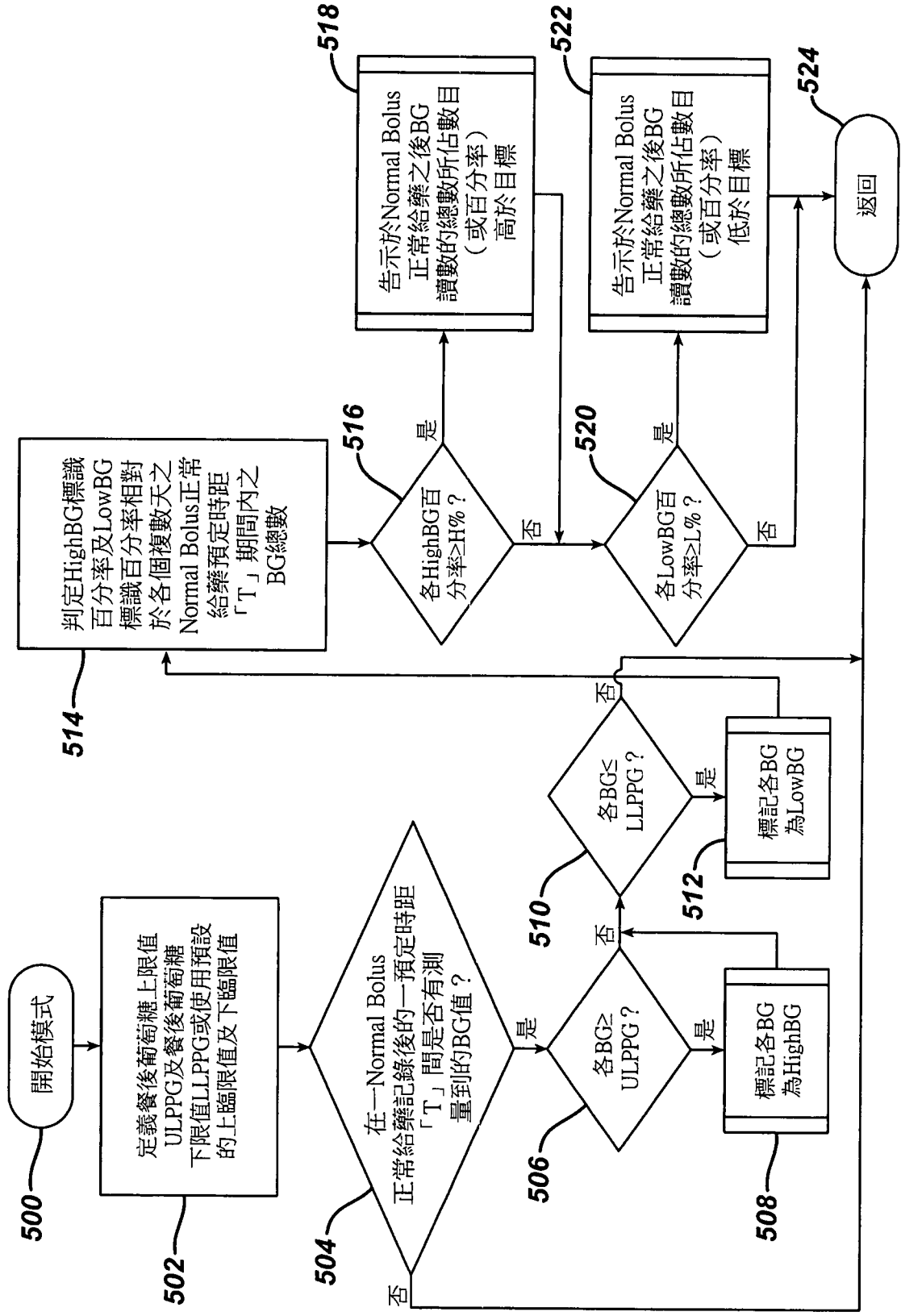


圖5

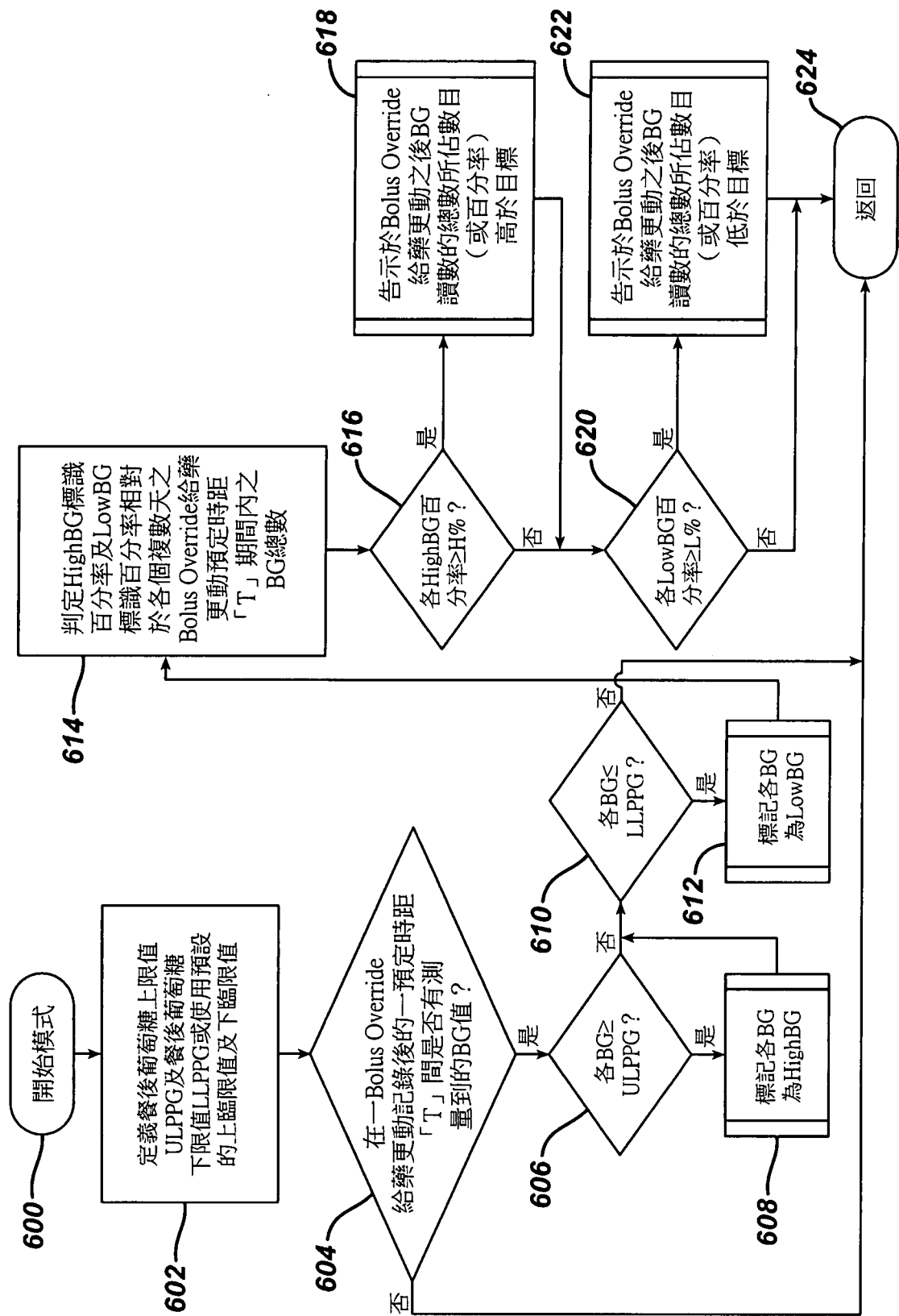


圖6

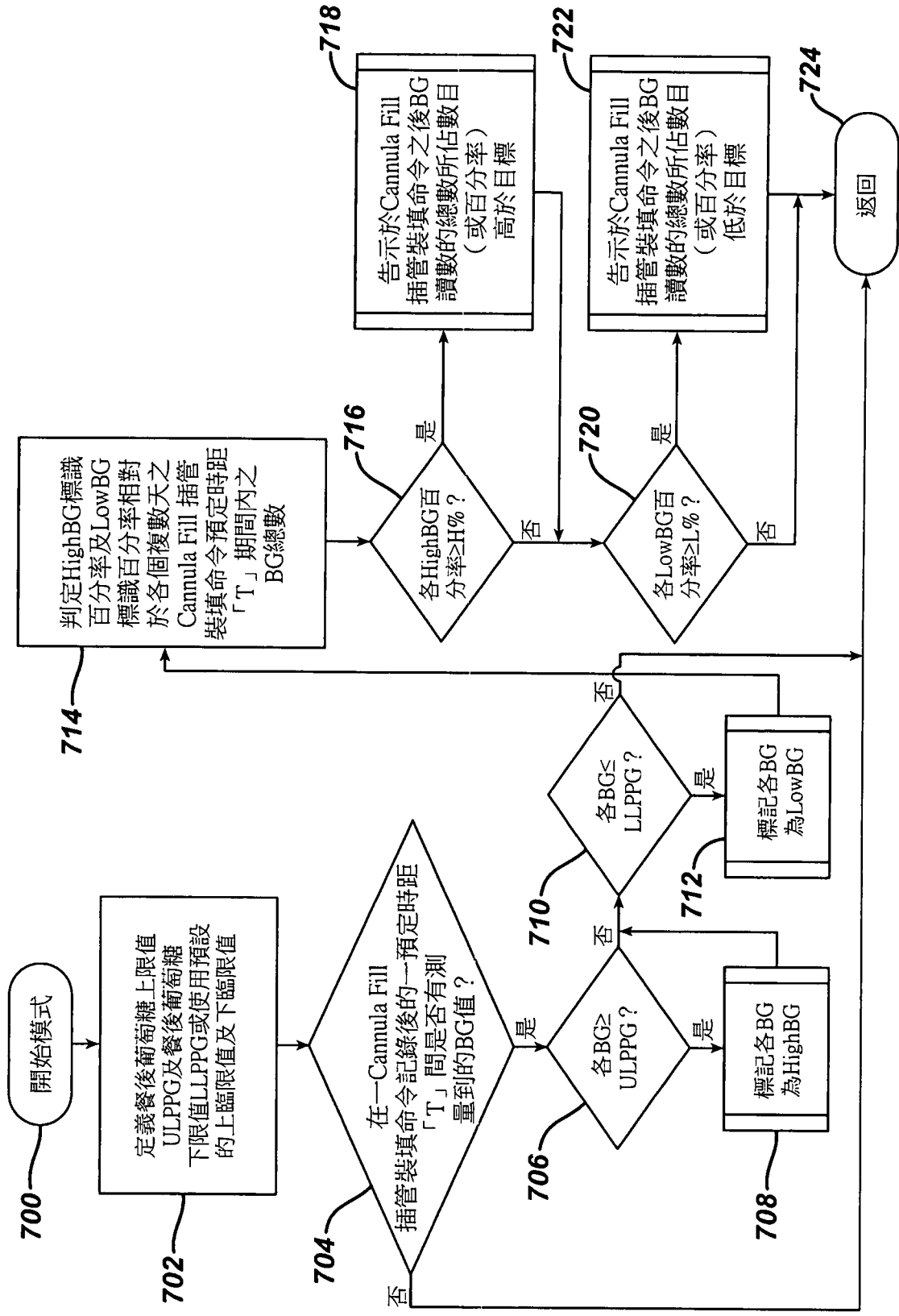


圖7

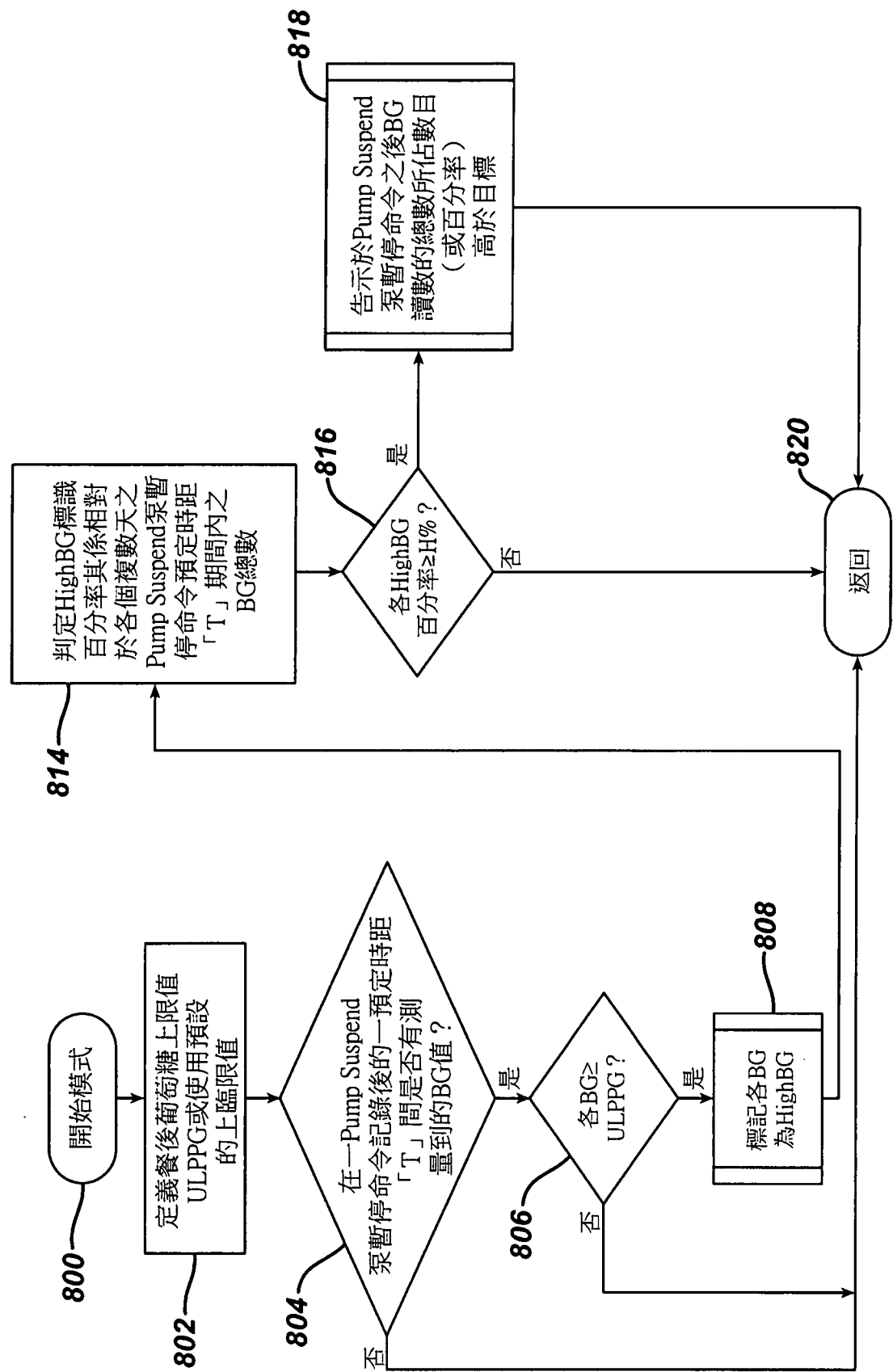


圖8

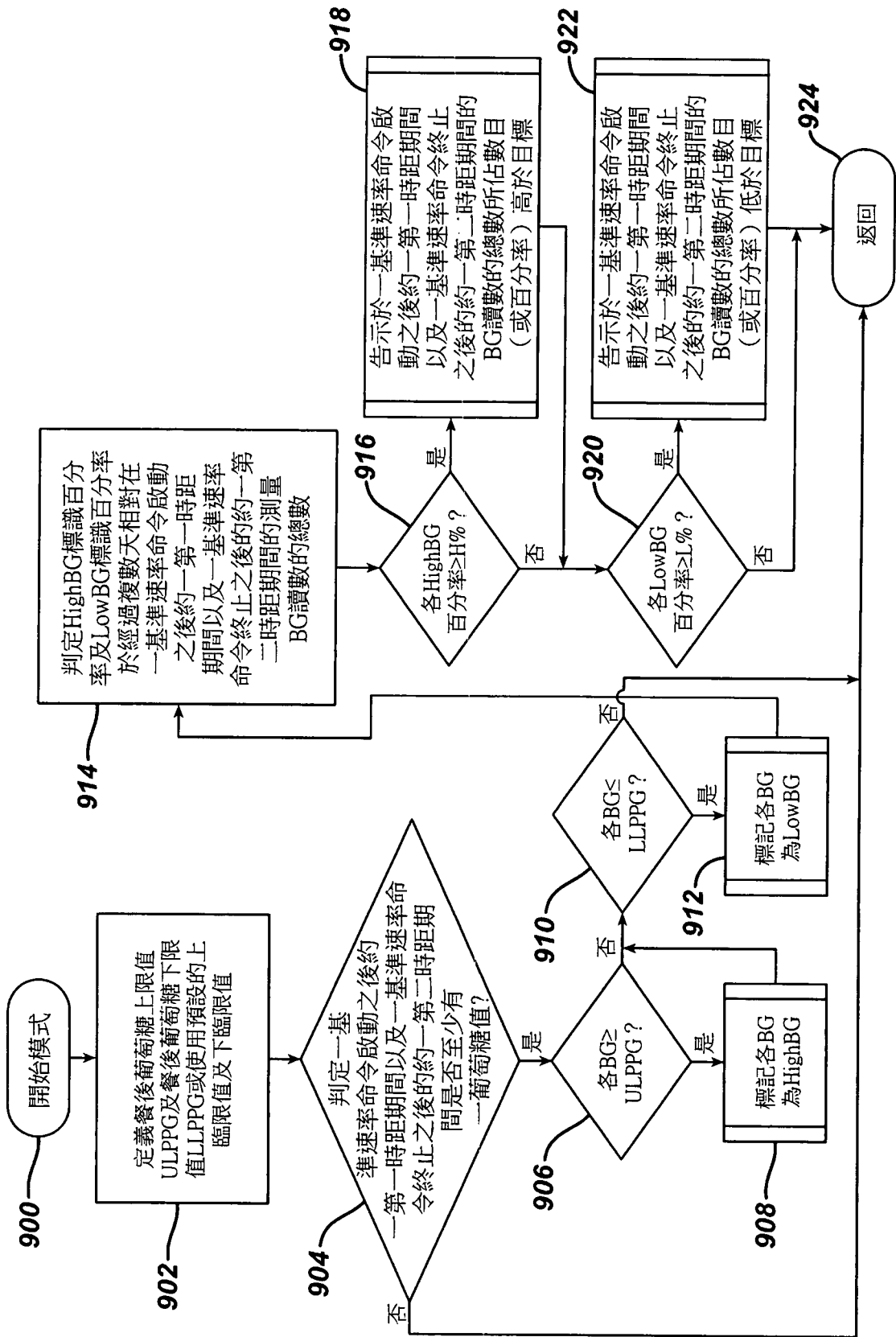


圖9

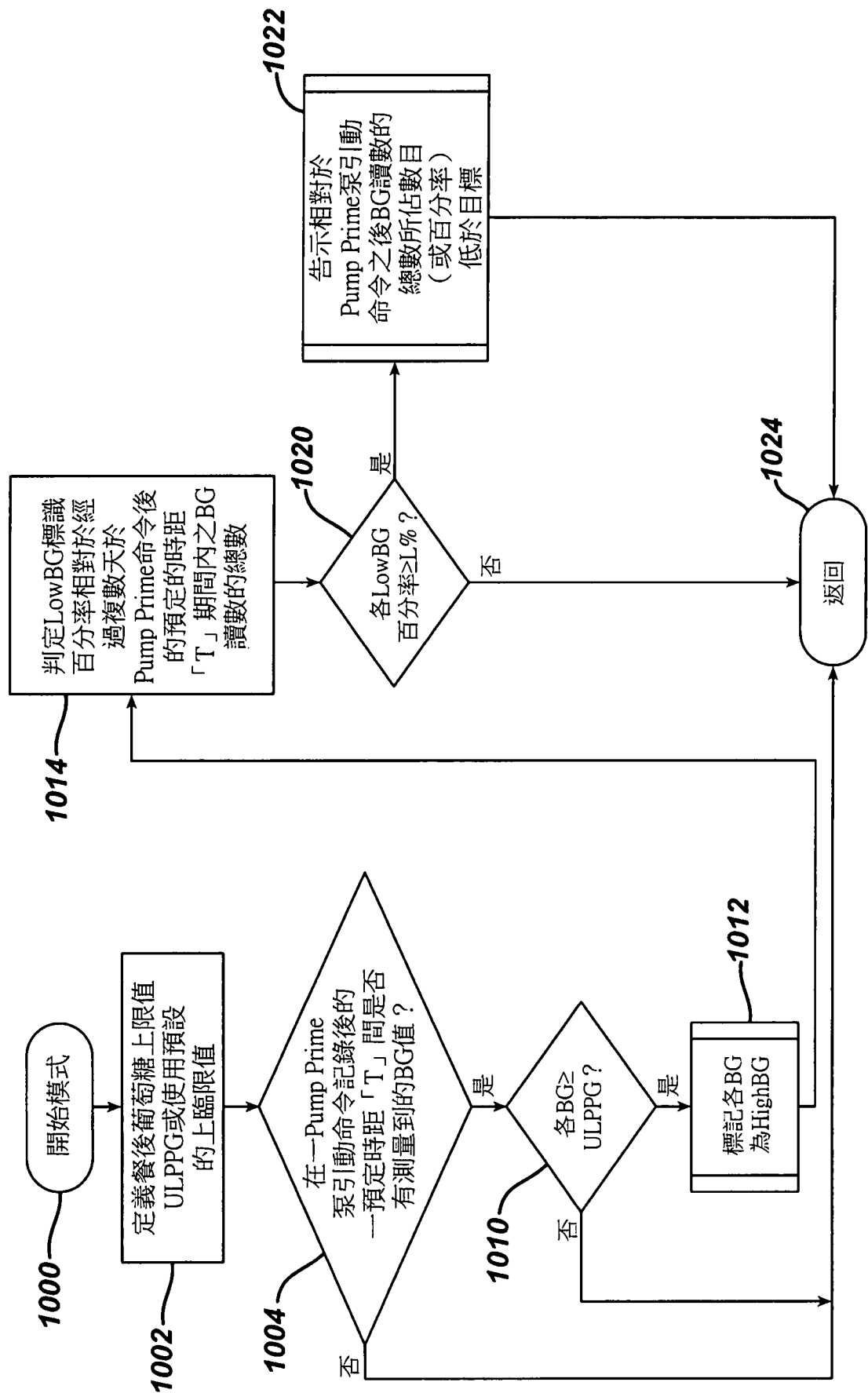


圖10