



(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 201328738 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：101101145

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 11 日

(51)Int. Cl.：

A61M1/28 (2006.01)

A61M1/16 (2006.01)

A61M1/14 (2006.01)

(71)申請人：高雄醫學大學(中華民國) KAOHSIUNG MEDICAL UNIVERSITY (TW)

高雄市三民區十全一路 100 號

(72)發明人：陳以德 CHEN, I TE (TW)；邱毓賢 CHIU, YU HSIEN (TW)；李昭賢 LEE, CHAO

HSIEN (TW)；何文獻 HO, WEN HSIEN (TW)

(74)代理人：葉大慧

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：3 共 16 頁

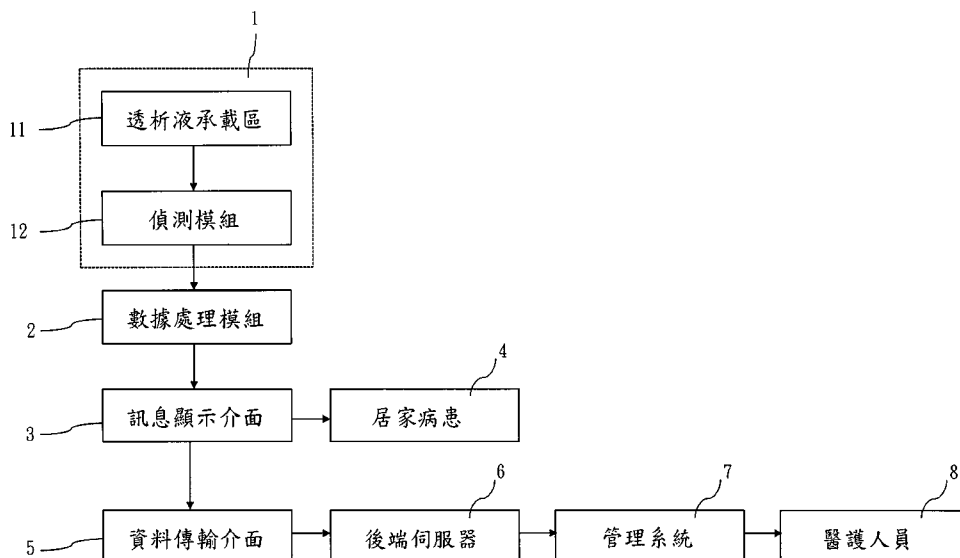
(54)名稱

一種腹膜透析自主管理裝置

A DEVICE FOR SELF-CARE MANAGEMENT OF PERITONEAL DIALYSIS

(57)摘要

本發明為一種腹膜透析自主管理裝置，係包括：一檢測裝置，係配置有一透析液承載區以及一偵測模組，其中，該透析液承載區用以供一預設透析液放置，該偵測模組係與該透析液承載區連接，用以偵測該透析液色度、濁度；一數據處理模組，係與該檢測裝置連接，用以進行資料運算產生一檢測值；一訊息顯示介面，係與該數據處理模組連接，用以呈現該檢測值；一資料傳輸介面，係與該訊息顯示介面連接，用以傳輸該檢測值；一後端伺服器，係與該資料傳輸介面連接，用以處理該檢測值；以及一管理系統，係與該後端伺服器連接，用以進行該檢測值分析、監控。



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 01101145

A61M 1/28 (2006.01)

※申請日： 101. 1. 11

※IPC 分類：

A61M 1/16 (2006.01)

A61M 1/14 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

一種腹膜透析自主管理裝置/A DEVICE FOR SELF-CARE
MANAGEMENT OF PERITONEAL DIALYSIS

二、中文發明摘要：

本發明為一種腹膜透析自主管理裝置，係包括：一檢測裝置，係配置有一透析液承載區以及一偵測模組，其中，該透析液承載區用以供一預設透析液放置，該偵測模組係與該透析液承載區連接，用以偵測該透析液色度、濁度；一數據處理模組，係與該檢測裝置連接，用以進行資料運算產生一檢測值；一訊息顯示介面，係與該數據處理模組連接，用以呈現該檢測值；一資料傳輸介面，係與該訊息顯示介面連接，用以傳輸該檢測值；一後端伺服器，係與該資料傳輸介面連接，用以處理該檢測值；以及一管理系統，係與該後端伺服器連接，用以進行該檢測值分析、監控。

三、英文發明摘要：

The invention features a device for self-care management of peritoneal dialysis. The dialysis fluid detection device includes a detective device, a data processing module, a signal display interface, a data transfer interface and a management system. In addition, the nursing data provide health care clinicians to control current care indicators, case and tracking management. Through the present invention, the patient will effectively improve the home self-monitoring and control extraordinary warning of the self-care.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 二 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係一種腹膜透析自主管理裝置，特別係透過一後端伺服器，將居家病患處所得到的檢測值資料傳輸至一管理系統用以提供醫護人員即時追蹤管控。

【先前技術】

由於現代人生活繁忙與飲食習慣改變，依據行政院衛生署近年來的資料統計，腎炎、腎症候群及腎性病變一直名列為國人的十大死因之一，同時，國民健康局調查數據亦指出，國人慢性腎臟病的盛行率約 11.3%，是故，能推估全國約有 2 百多萬名腎病患者，高居世界之冠。而腎病患者在等待合適腎臟移植之際，多半採用洗腎方式進行治療，隨著國內透析醫療品質快速進步與發展，除了血液透析外，亦有腹膜透析可供選擇。腹膜透析方式係採於腹腔植入一永久性導管，經由導管將透析液灌入腹腔存留一段時間，以腹膜當作透析的半透膜，將身體內腎臟無法代謝之廢物及多餘水分移除至腹腔內的透析液中，再經由導管引流出體外，隨之再引入新的透析液，因此，可供患者選擇居家進行腹膜透析。

且鑑於選擇居家腹膜透析治療的病人快速成長，而透析前後之液體之色澤、濁度和重量對於醫護人員而言，是極需必要卻也是難以收集的數據，分析與監控透析後液體內相關因子的數值更是掌控患者病情的重要參考依據。但大部份病患透析完後的透析液通常會選擇直接丟棄，如此一來，容易造成醫療記錄的不完全使得醫護人員無法即時掌握病患的透析狀況與照

護程度，同時，當問題發生時，也易造成錯失治療的良機。而目前透析後相關數據、檢測值收集主要仍採取人工記錄的方式，但也往往也因人的主觀判斷而容易造成記錄誤判或不實之情形。

再者，慢性疾病已占據十大死因之順位，是故有關於慢性疾病的醫療與社會福利制度也因應而生。拜現今科技的快速發展與成熟所賜，將科技導入相關醫療照護服務產業中，其中，最為積極研發的乃為遠距居家照護（home telehealth）。遠距居家照護係藉由通訊技術（如手機、電腦、互動式電視等等）連結居家照護提供者及患者，擷取居家照護之患者的生理參數，利用電話或網路通訊傳輸，將數據傳送至遠端之醫護人員，使醫護人員能依傳輸所得之數據加以紀錄、分析並監控病患的現況，能在最適當的時間提供醫療行為的介入，給予即時的照護或醫療服務。但目前，遠距居家照護系統尚未應用於居家腹膜透析患者中。

【發明內容】

申請人有鑑於此，針對現有技術之缺失，乃搜集相關資料經由多方評估及考量，遂萌生不斷嘗試、研究與改良，終於開發出本發明，祈使本發明能發揮其最大功效之特性，進而增進其於產業上之實際利用。

本發明之目的在於提供一種腹膜透析自主管理裝置。

為了達到上述之目的，本發明包括：

一檢測裝置，係配置有一透析液承載區以及一偵測模組，其中，該透析液承載區用以供一預設透析液放置，該偵測模組係與該透析液承載區連接，用以偵測該透析液色度、濁度；

一數據處理模組，係與該檢測裝置連接，用以進行資料運算產生一檢測值；

一訊息顯示介面，係與該數據處理模組連接，用以呈現該檢測值；

一資料傳輸介面，係與該訊息顯示介面連接，用以傳輸該檢測值；

一後端伺服器，係與該資料傳輸介面連接，用以處理該檢測值；以及

一管理系統，係與該後端伺服器連接，用以進行該檢測值分析、監控。

在一較佳實施例中，該透析液承載區更包括一計重器。

在一較佳實施例中，該偵測模組更包括一發光二極體以及一感測器，該發光二極體與該感測器分別設置於該透析液承載區之兩側，該發光二極體用以提供光源至該透析液承載區，該感測器係用以接收穿透該透析液承載區之光源。

在一較佳實施例中，該感測器包括一光敏電阻器和一攝影機。

在一較佳實施例中，該訊息顯示介面為顯示器。

在一較佳實施例中，該資料傳輸介面係透過 UART、RS422、RS485、USB 或 Printer Port。

在一較佳實施例中，該資料傳輸介面係透過 Zigbee、Bluetooth、UWB 或 WiFi。

藉此，洗腎病患可將腹膜透析前後之透析液經由本發明偵測其內含物，並於居家病患端之訊息顯示介面呈現該檢測值，令患者可即時得知透析治療結果與生理狀況。同時，透過後端伺服器將該檢測值傳送至管理系統，提供醫護人員將檢測值對應比照及轉換為現行照護所需的管控指標，

加以進行個案管理與追蹤管控。

透過本案之申請，可有效地改善居家端使用者之自我監測及自我照護警示之效益，以提升醫療照護品質。且同時本發明可提供雲端產業、醫療及健康照護等設備商或服務商、研究開發領域所需之照護輔助裝置、設備及服務提供系統。

【實施方式】

為達成上述目的及功效，本發明所採用之技術手段及構造，茲繪圖就本發明較佳實施例詳加說明其特徵與功能如下，俾利完全了解。

請參閱第一圖以及第二圖所示，係為本發明較佳實施例之方塊圖一與方塊圖二，由圖中可清楚看出，本發明腹膜透析自主管理裝置係包括：一檢測裝置（1），係配置有一透析液承載區（11）以及一偵測模組（12），其中，該透析液承載區（11）用以一預設透析液（111）放置，該偵測模組（12）係與該透析液承載區（11）連接，用以偵測透析液色度、濁度；一數據處理模組（2），係與該檢測裝置（1）連接，用以進行資料運算產生一檢測值；一訊息顯示介面（3），係與該數據處理模組（2）連接，用以呈現該檢測值予居家病患（4）；一資料傳輸介面（5），係與該訊息顯示介面（3）連接，用以傳輸該檢測值；一後端伺服器（6），係與該資料傳輸介面（5）連接，用以處理該檢測值；以及一管理系統（7），係與該後端伺服器（6）連接，用以使醫護人員（8）針對該檢測值進行分析、監控。

請參考第一至三圖所示，藉由前述之技術特徵，說明本發明腹膜透析自主管理裝置之具體實施方式如下所述：

因腹膜透析後的透析液(111)混合著患者體內的代謝廢物與多餘水分，故色澤與重量亦會隨之改變。是故，請配合參閱第三圖所示，係為本發明較佳實施例之實施示意圖，由圖中可清楚看出，該檢測裝置(1)係包括該透析液承載區(11)以及該偵測模組(12)，於本實施例中，該檢測裝置(1)使用壓克力板製作而成，同時，於一較佳實施方式中可採取黑色的壓克力板，因黑色能有效地阻絕外界光源干擾，使該檢測裝置(1)內完全密合不透光，藉以提供該偵測模組(12)較佳的偵測環境，使得其偵測的靈敏度與準確度提高。接著，將經腹膜透析後之透析液(111)置放於該透析液承載區(11)上，該透析液承載區(11)係採取夾層設計，設置於該偵測模組(12)之間，該透析液承載區(11)上方可增設任一開合構件，如提把，令使用者能輕易地將該透析液承載區(11)拉起，而該透析液承載區(11)的體積大小與透析液(111)體積大小相似，其寬度設計恰好可使透析液(111)固定於內而不晃動，透析液(111)於該透析液承載區(11)內，因空間侷限而能使之固定，不易因其液態特性而隨意流動，進而影響後續該偵測模組(12)偵測所取得的數據結果而產生嚴重誤差。該透析液承載區(11)更包括一計重器(112)，該計重器(112)可以為懸式吊秤或電子秤或加以結合，能精密地計重病患腹膜透析前後的透析液(111)總重量，提供後續分析之依據來源。

將透析液(111)放置好後，可利用該偵測模組(12)進行檢測，用以偵測透析液的色度與濁度。該偵測模組(12)更包括一發光二極體(121)以及一感測器(121)，該發光二極體(121)與該感測器(121)係分別設置於該透析液承載區(11)之兩側，該發光二極體(121)用以提供光源至

該透析液承載區（11），使光源均勻穿射欲量測之透析液（111），因透析液（111）內部組成不同，故會產生不同的折射波光，接著，利用該感測器（121）接收來自該透析液承載區（11）的穿透光源，該感測器（121）可包括一光敏電阻器和一攝影機。因光敏電阻器的電阻會隨著光線的強弱而改變，當光強度增加，則電阻減小，反之，光強度減小，則電阻增大，是故藉由光敏電阻器的特性能有效地判斷透析液（111）的濁度；而當透析液（111）內雜質含量愈多時，光敏電阻器所能接收到的光源越少，則系統顯示的電壓值會越低，是故，可藉此分析透析液（111）混濁的程度。再者，可同時利用攝影機捕捉透析液（111）即時影像，並使用 RGB 色階分佈來代表透析液（111）的色度值，亦可將透析前後所拍到透析液（111）照片的像素值加以比較，以提供資料進行後續分析。

當該檢測裝置（1）對於透析液（111）檢測完後，將該計重器（112）與該偵測模組（12）所獲得的數值資料連結、傳輸至該數據處理模組（2）進行數據統整，利用該數據處理模組（2）可將病患透析前後的透析液（111）重量變化值進行資料運算；該數據處理模組（2）亦可將該感測器（121）的光敏電阻器因透析液（111）濁度所得之電壓值與攝影機拍攝之即時影像進行分析，例如，將電壓值換算出對應之透析液（111）的濁度，以及將透析前後所拍攝之透析液（111）影像所相對應之色度值與像素值進行差值運算後，可得到差值總合，並再更進一步進行資料處理。因此，該數據處理模組（2）可將該檢測裝置（1）檢測透析前後之透析液（111）所測量到的相關數值加以分析並進行資料運算，藉以產生一檢測值。需補充說明的是，資料運算方式可以採取差值運算或雲端運算，但並不以此為限，舉凡能達

到上述目的之方式，均應理涵蓋於本發明範圍內。

接著，將該數據處理模組（2）所得到的該檢測值傳送至該訊息顯示介面（3），該訊息顯示介面（3）可為液晶顯示器、七段顯示器或不同顏色之燈光，可將該檢測值加以轉換且即時呈現給予居家病患（4），使居家病患（4）能立即得知透析前後之生理狀況，若發現異樣，可以適時尋求醫療照護協助，並藉此以提高居家的自主管理，使得利用腹膜透析進行治療的每次過程中，均能隨時追蹤與控管，讓居家病患（4）能確保獲得更好且妥善穩定的治療效果。

再者，亦可將該檢測值連結至該資料傳輸介面（5），藉由該資料傳輸介面（5）傳送至後端伺服器（6），該資料傳輸介面（5）可透過有線或無線介面方式進行傳輸，諸如 UART、RS422、RS485、USB 或 Printer Port 以及 Zigbee、Bluetooth、UWB 或 WiFi。該後端伺服器（6）可以經由醫護人員（8）端或醫療照護提供者負責監控，用以處理該檢測值，且負責連結到該管理系統（7），將居家病患（4）經由該腹膜透析自主管理裝置所取得之檢測值呈現予醫護人員（8）或醫療照護提供者，使醫護人員（8）或醫療照護提供者將該檢測值加以整理、收集且紀錄之，可以進行個案分析、監控並判定居家病患（4）現階段生理狀況與腹膜透析治療之成效是否良好，達到即時追蹤與控管之效果。同時，因該管理系統（7）可將不同個案取得的檢測值進行收集與管理之，亦能隨時提供醫護人員（8）、醫療照護提供者或相關研究人員進行研究與臨床分析的重要數據，能進而掌控腹膜透析病患的治療和預後情形、增進醫療器材的開發技術與提升醫療照護的服務品質。

綜上所述，本發明之目的與功效已充分符合新穎性及進步性之法定發明專利要件，爰依法提出申請。惟以上所述者，僅為已揭露本發明之較佳實施例，但並非僅限於前述實施例中所提及之範疇，不能以此來限定本發明實施例的範圍；是故，在不脫離本發明之精神和範圍內所做的任何等效修改和變化，均仍屬於本發明保護涵蓋之範圍。

【圖式簡單說明】

- 第一圖係為本發明腹膜透析自主管理裝置較佳實施例之方塊圖一。
- 第二圖係為本發明腹膜透析自主管理裝置較佳實施例之方塊圖二。
- 第三圖係為本發明腹膜透析自主管理裝置較佳實施例之實施示意圖。

【主要元件符號說明】

- | | | | |
|-------|--------|-------|--------|
| (1) | 檢測裝置 | (11) | 透析液承載區 |
| (111) | 透析液 | (112) | 計重器 |
| (12) | 偵測模組 | (121) | 發光二極體 |
| (122) | 感測器 | (2) | 數據處理模組 |
| (3) | 訊息顯示介面 | (4) | 居家病患 |
| (5) | 資料傳輸介面 | (6) | 後端伺服器 |
| (7) | 管理系統 | (8) | 醫護人員 |

七、申請專利範圍：

1、一種腹膜透析自主管理裝置，其包括：

一檢測裝置，係配置有一透析液承載區以及一偵測模組，其中，該透析液承載區用以供一預設透析液放置，該偵測模組係與該透析液承載區連接，用以偵測該透析液色度、濁度；

一數據處理模組，係與該檢測裝置連接，用以進行資料運算產生一檢測值；

一訊息顯示介面，係與該數據處理模組連接，用以呈現該檢測值；

一資料傳輸介面，係與該訊息顯示介面連接，用以傳輸該檢測值；

一後端伺服器，係與該資料傳輸介面連接，用以處理該檢測值；以及

一管理系統，係與該後端伺服器連接，用以進行該檢測值分析、監控。

2、如申請專利範圍第 1 項所述之腹膜透析自主管理裝置，其中該透析液承載區更包括一計重器。

3、如申請專利範圍第 1 項所述之腹膜透析自主管理裝置，其中該偵測模組更包括一發光二極體以及一感測器，該發光二極體與該感測器分別設置於該透析液承載區之兩側，該發光二極體用以提供光源至該透析液承載區，該感測器係用以接收穿透該透析液承載區之光源。

4、如申請專利範圍第 3 項所述之腹膜透析自主管理裝置，其中該感測器包括一光敏電阻器和一攝影機。

5、如申請專利範圍第 1 項所述之腹膜透析自主管理裝置，其中該訊息顯示介面為顯示器。

6、如申請專利範圍第 1 項所述之腹膜透析自主管理裝置，其中該資料

傳輸介面係透過 UART、RS422、RS485、USB 或 Printer Port。

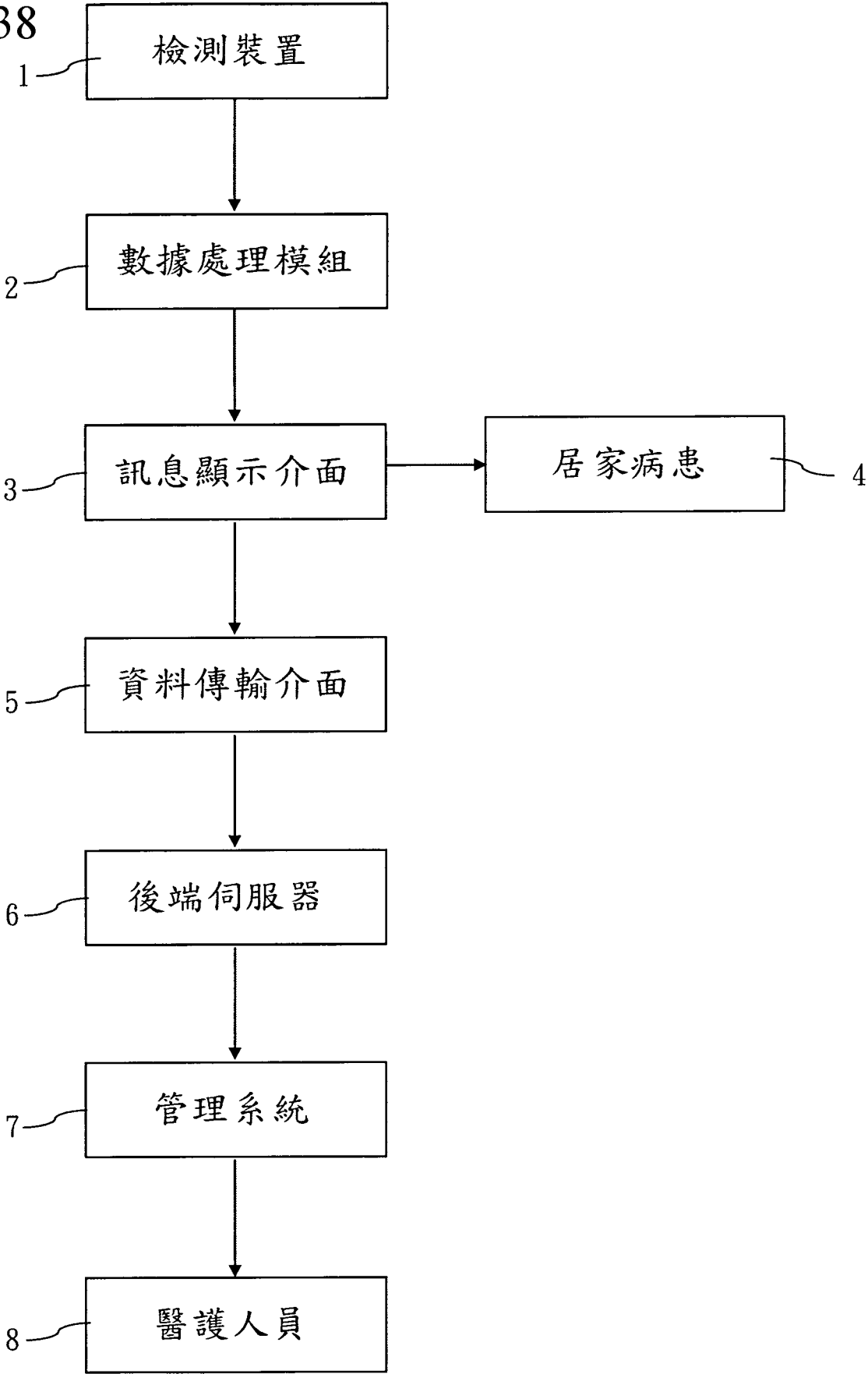
7、如申請專利範圍第 1 項所述之腹膜透析自主管理裝置，其中該資料傳輸介面係透過 Zigbee、Bluetooth、UWB 或 WiFi。

八、圖式：
如次頁。

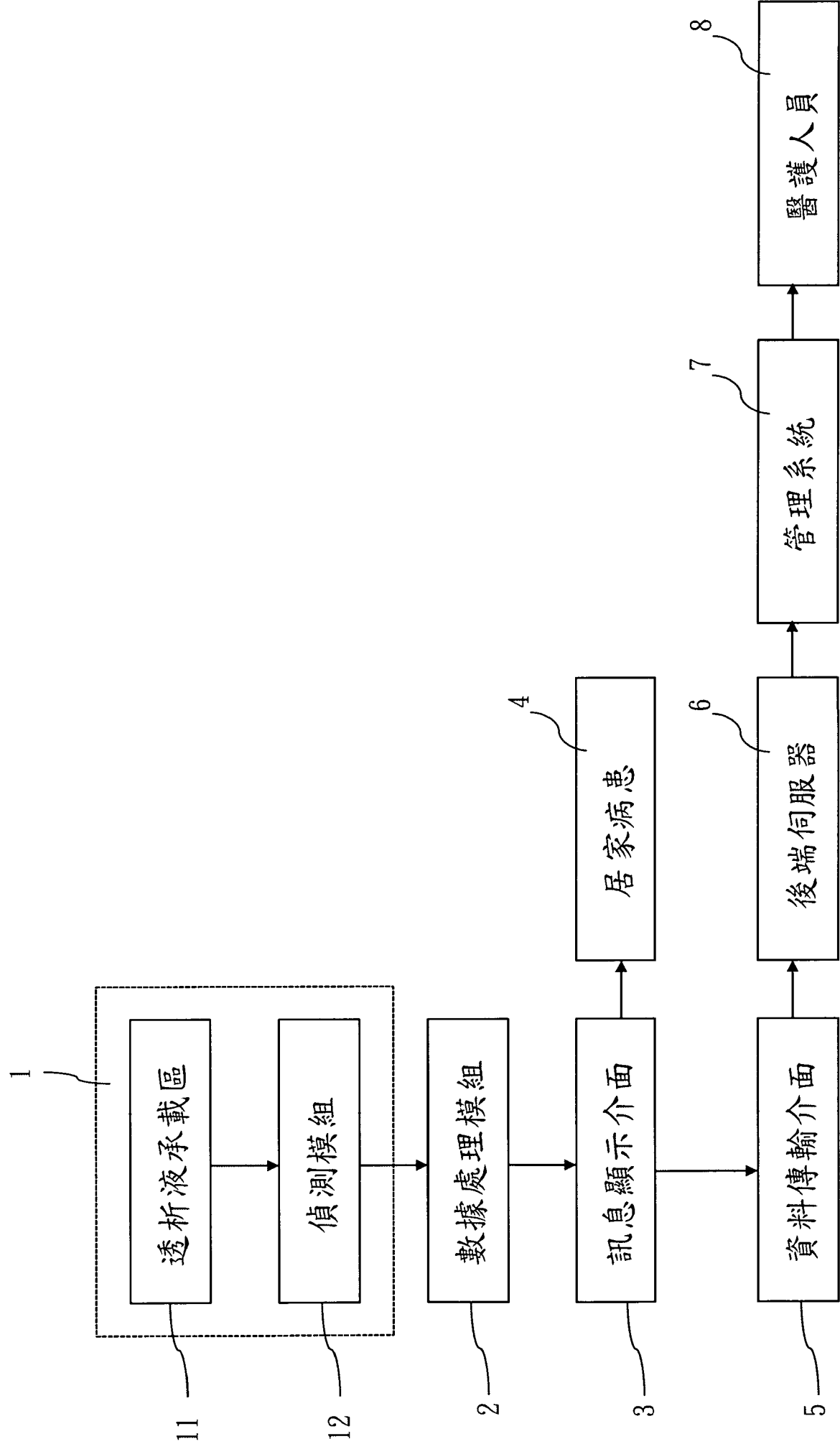
傳輸介面係透過 UART、RS422、RS485、USB 或 Printer Port。

7、如申請專利範圍第 1 項所述之腹膜透析自主管理裝置，其中該資料傳輸介面係透過 Zigbee、Bluetooth、UWB 或 WiFi。

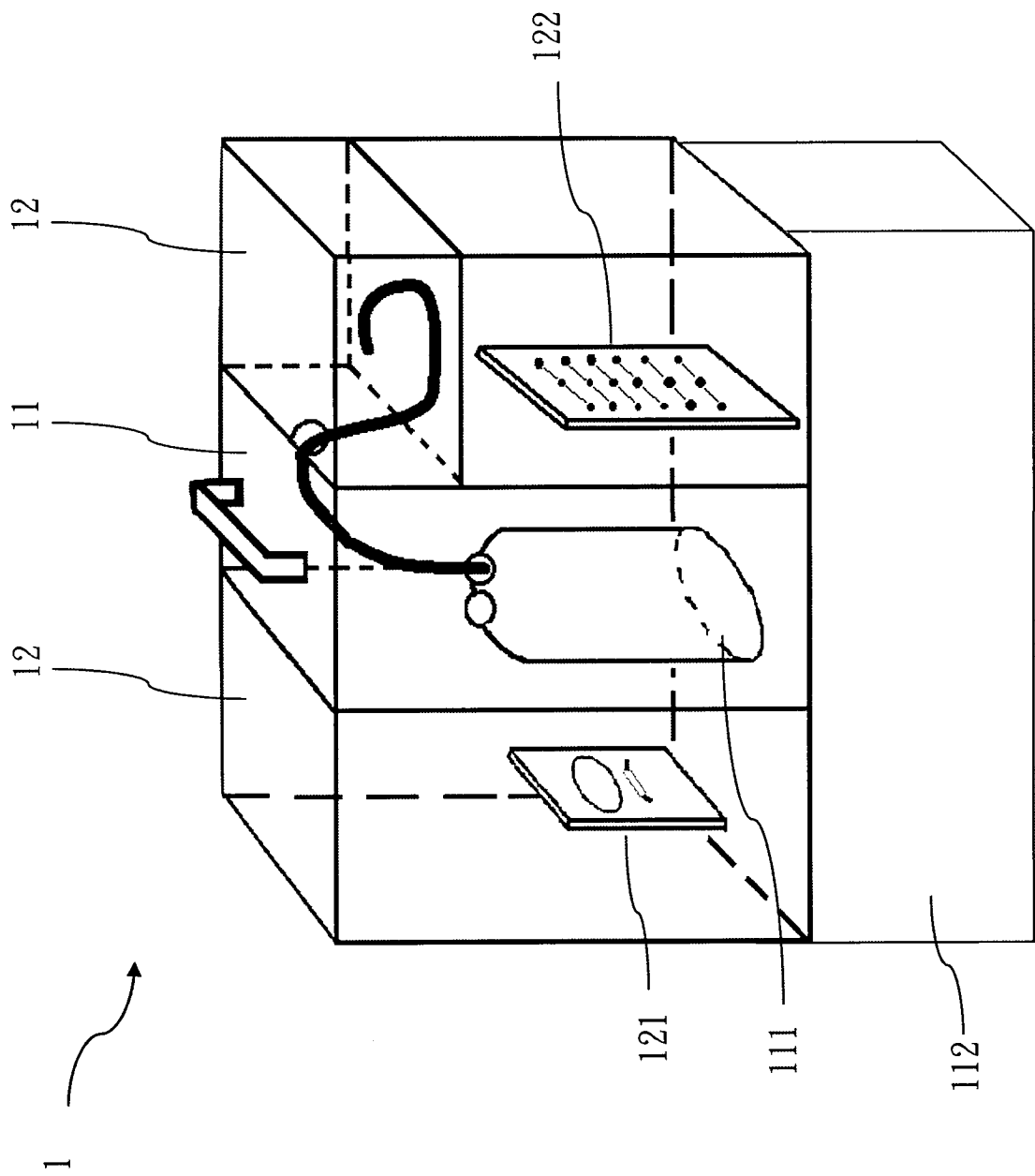
八、圖式：
如次頁。



第一圖



第二圖



第三圖