

(21)申請案號：113200068

(22)申請日：中華民國 113 (2024) 年 01 月 03 日

(51)Int. Cl. : A61M5/14 (2006.01)

G08B21/18 (2006.01)

(71)申請人：彰化基督教醫療財團法人彰化基督教醫院(中華民國) CHANGHUA CHRISTIAN MEDICAL FOUNDATION CHANGHUA CHRISTIAN HOSPITAL (TW)

彰化市南校街 135 號

(72)新型創作人：江迎星 CHIANG, YING-HSING (TW)；林博淦 LIN, PO-TE (TW)；陳美如 CHEN, MEI-JU (TW)；李心慈 LI, HSIN-TZU (TW)；吳美雯 WU, MEI-WEN (TW)

(74)代理人：林坤成

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 20 頁

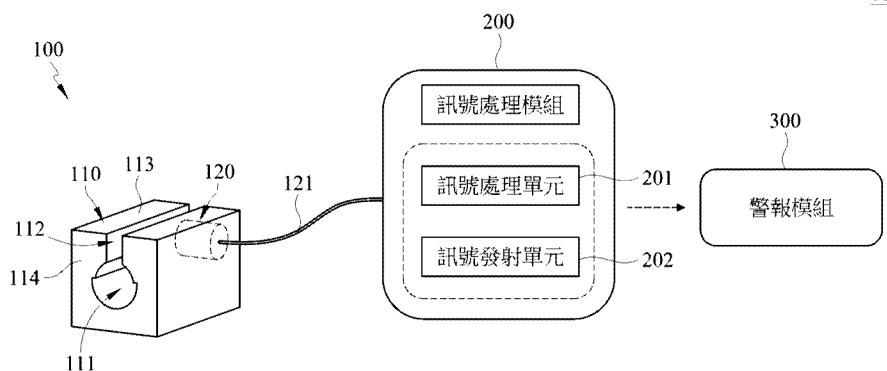
(54)名稱

用於周邊靜脈留置針 (PIVC) 注射管路之回血偵測裝置

(57)摘要

一種用於周邊靜脈留置針 (PIVC) 注射管路之回血偵測裝置，包括：回血偵測模組、訊號處理模組以及警報模組。回血偵測模組用以偵測注射管路內是否有回血，並產生及輸出回血偵測訊號。回血偵測模組包括安裝單元，用以套接注射針連接頭及容置注射管路。警報模組以無線或/及有線方式接收回血偵測訊號以產生警報訊號。安裝單元前側設有套接孔，而安裝單元上側設有管路溝槽，且套接孔與管路溝槽連通，使用時套接孔用以套接注射針連接頭，同時管路溝槽用以容置注射管路。

指定代表圖：



【第 1 圖】

符號簡單說明：

10:用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置

100:回血偵測模組

110:安裝單元

111:套接孔

112:管路溝槽

113:安裝單元上側

114:安裝單元前側

120:偵測單元

121:訊號線

200:訊號處理模組

201:訊號處理單元

M656231

TW M656231 U

202:訊號發射單元

300:警報模組



M656231

## 【新型摘要】

【中文新型名稱】用於周邊靜脈留置針（PIVC）注射管路之回血偵測裝置

【中文】

一種用於周邊靜脈留置針（PIVC）注射管路之回血偵測裝置，包括：回血偵測模組、訊號處理模組以及警報模組。回血偵測模組用以偵測注射管路內是否有回血，並產生及輸出回血偵測訊號。回血偵測模組包括安裝單元，用以套接注射針連接頭及容置注射管路。警報模組以無線或/及有線方式接收回血偵測訊號以產生警報訊號。安裝單元前側設有套接孔，而安裝單元上側設有管路溝槽，且套接孔與管路溝槽連通，使用時套接孔用以套接注射針連接頭，同時管路溝槽用以容置注射管路。

【指定代表圖】第1圖。

【代表圖之符號簡單說明】

10: 用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置

100: 回血偵測模組

110: 安裝單元

111: 套接孔

112: 管路溝槽

113: 安裝單元上側

114: 安裝單元前側

120: 偵測單元

121: 訊號線

200: 訊號處理模組

201: 訊號處理單元

202: 訊號發射單元

300: 警報模組

## 【新型說明書】

【中文新型名稱】用於周邊靜脈留置針（PIVC）注射管路之回血偵測裝置

【技術領域】

【0001】 本創作係有關於一種注射管路之偵測裝置，特別是一種用於周邊靜脈留置針（PIVC）注射管路之回血偵測裝置。

【先前技術】

【0002】 周邊靜脈留置針（peripheral intravenous catheter，PIVC），又稱套管針，在使用上可在治療的間隙將針頭留置在患者靜脈內而避免在短時間內重覆注射穿刺血管而造成損傷、減少病患血管被注射次數、可減少液體外滲，對血管的刺激性小，有利臨床用藥和緊急搶救，並減輕護理工作量等優點，因此常被用於醫院病患的靜脈注射治療。

【0003】 然而，當病患在進行靜脈點滴注射時，臨床上經常因為某些無法避免的因素，會發生病患血液流出至注射管路的回血現象。注射管路發生回血時，若未能及時處理，則流入注射管路中的血液便會凝結成血塊，甚至進一步阻塞注射管路，導致輸液無法進行。當周邊靜脈留置針發生管路阻塞時，有時甚至會導致病患發生血腫或靜脈炎，因此，當阻塞發生時，必須拔針並更換周邊靜脈留置針及注射管路重新注射，而病患也必須再一次承受注射時的痛苦，造成病患抱怨與不適。

【0004】 當周邊靜脈留置針發生管路阻塞是在困難注射的病人或兒童時，重新置入周邊靜脈留置針對護理人員而言壓力不可言喻，需承擔著來自病患及病患家屬的壓力，期待一次成功入針。

【0005】 一般而言，當發生回血現象阻塞管路，導致點滴無法輸液時，護理人員施予拔針、沖管路、重新施打等措施所需要花費的時間，就一般成人或兒童病患而言，大約15 ~ 30分鐘。然而，當病患為注射困難的成人或兒童時，護理人員甚至需花費60分鐘以上來完成重新注射程序。不論是對病患、病患家屬或護理人員而言，在身心上都是無比沈重的壓力，而且也會延誤給藥時間。

【0006】 除此之外，由於發生回血現象幾乎是無可避免的，而且發生回血的頻率也相當頻繁，再加上護理人員通常都需照護多位病患，在這樣的情況下，不僅會耗費護理人員的作業時間，而當需要更換周邊靜脈留置針時，更會額外增加醫療成本。

【0007】 一般而言，在回血現象剛發生時，回流至注射管路中的血液尚未凝結成血塊，若此時護理人員能察覺到有回血現象的發生，護理人員便能及時到現場解決回血問題並避免發生血塊阻塞管路的情況，且不需花費太多時間，更不需要拔針重新施打或更換周邊靜脈留置針。

【0008】 有鑑於此，本創作提出一種用於周邊靜脈留置針（PIVC）注射管路之回血偵測裝置，利用光學偵測元件並搭配智能設備，及時發現回血現象並發出警訊，可預防注射針阻塞，降低病人重新注射風險及減輕護理人員耗時處理阻塞狀況。一般常見的回血偵測裝置在偵測管路回血時，通常會搭配具有偵測元件的C型夾具，將偵測元件夾置於注射管路兩側，並透過偵測元件偵管路回血狀況。然而，由於注射管路通常為光滑面，C型夾具並無法有效地將偵測元件固設在一注射管路的位置，反而經常發生的是，當病患的肢體活動導致注射管路隨著動作時，C型夾具便會受到注射管路的高低移動而發生滑動，使

得偵測元件無法有效偵測回血現象的發生。因此，有別於一般常見的回血偵測裝置，本創作之用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置的回血偵測模組利用一安裝單元，其結構設計可用以套接注射針連接頭及容置注射管路，使注射針連接頭及容置注射管路可以穩定的固定在安裝單元上。另外，用來偵測注射管路是否有回血的偵測單元係設置於安裝單元內，如此一來，偵測單元便可固定在靠近注射針連接頭的注射管路兩側而不會因病人肢體行動而滑動，且當回血現象一發生時，偵測單元便能立即偵測到回血，並立即通知護理人員進行處理。

#### 【新型內容】

【0009】 根據本創作之一實施例，提出一種用於周邊靜脈留置針（PIVC）注射管路之回血偵測裝置，包括：回血偵測模組、訊號處理模組以及警報模組。回血偵測模組用以偵測注射管路內是否有回血，並產生及輸出回血偵測訊號。回血偵測模組包括安裝單元，用以套接注射針連接頭及容置注射管路。警報模組以無線或/及有線方式接收回血偵測訊號以產生警報訊號。安裝單元前側設有套接孔，而安裝單元上側設有管路溝槽，且套接孔與管路溝槽連通，使用時套接孔用以套接注射針連接頭，同時管路溝槽用以容置注射管路。

【0010】 在本創作之一實施例中，上述之回血偵測裝置更包括訊號處理模組，訊號處理模組包括訊號處理單元及訊號發射單元。回血偵測模組更包括一偵測單元，偵測單元設置於安裝單元，用以偵測注射管路，並產生及輸出一第一訊號。訊號處理單元電連接至偵測單元，並接受及處理第一訊號，以輸出第二訊號，訊號發射單元電連接至訊號處理單元，接受並根據第二訊號，輸出回血偵測訊號。

【0011】 在本創作之一實施例中，上述之回血偵測裝置，其中，偵測單元設置於管路溝槽內之兩側，用以偵測容置於管路溝槽內之注射管路。

【0012】 在本創作之一實施例中，上述之回血偵測裝置，其中，偵測單元係為一光學感測元件，可偵測注射管路之透光率變化，並產生及輸出第一訊號至訊號處理單元。

【0013】 在本創作之一實施例中，上述之回血偵測裝置，其中，訊號發射單元為藍芽訊號發射單元，用以輸出回血偵測訊號。

【0014】 在本創作之一實施例中，上述之回血偵測裝置，其中，安裝單元呈矩形。

【0015】 在本創作之一實施例中，上述之回血偵測裝置，其中，警報訊號可為顯示器所顯示之文字、圖案或燈號、聲音或燈光中之至少一種。

【0016】 在本創作之一實施例中，上述之回血偵測裝置，其中，警報模組進一步包括蜂鳴器、喇叭、燈號或顯示器，以產生警報訊號。

【0017】 在本創作之一實施例中，上述之回血偵測裝置，其中，警報模組為一智慧型行動裝置。

【0018】 在本創作之一實施例中，上述之回血偵測裝置，其中，警報模組為一智慧型行動裝置，且該智慧型行動裝置進一步包括一應用軟體（APP），並經由該應用軟體產生警報訊號。

#### 【圖式簡單說明】

#### 【0019】

第1圖為本創作之一實施例之用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置示意圖。



第2圖為本創作之一實施例之用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置之回血偵測模組立體透視示意圖。

第3圖為本創作之一實施例之用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置之回血偵測模組立體剖面示意圖。

第4圖為本創作之一實施例之用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置之回血偵測模組應用時之立體剖面示意圖。

### 【實施方式】

**【0020】** 以下將參照相關圖式，說明本創作之一種用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置，為了清楚與方便圖式說明之故，圖式中的各部件在尺寸與比例上可能會被誇大或縮小地呈現。在以下描述及/或申請專利範圍中，所使用之技術詞彙應以本技術領域之通常知識者所習知慣用之意思予以解釋，為使便於理解，下述實施例中之相同元件係以相同之符號標示來說明。本創作中所提到「包括」、「包含」、「具有」等的用語均為開放性的用語，也就是指「包含但不限於」。

**【0021】** 在以下描述及或申請專利範圍中，所使用之「上」、「下」、「前」、「後」等用語係用於示意所指之元件於本創作中與其他相關元件之相對位置關係而非表示該元件之絕對位置。而所使用之「第一」、「第二」若用在本創作中相似或相同元件，其目的僅係用來作為區別本創作中相似或相同元件之標示，並不表示具有順序性，在一些實施例中，標示「第一」、「第二」兩者是可以互換且不影響本創作。

**【0022】** 首先請參閱第1圖，其係為本創作之一實施例之用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置10示意圖。如圖所示，本創作所提出之一種用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置10，包括：回血偵測模組100、訊號

處理模組200以及警報模組300。回血偵測模組100，用以偵測注射管路內是否有回血，並產生及輸出一第一訊號，所述回血偵測模組100包括：安裝單元110以及偵測單元120。安裝單元110，係呈矩形(如長方體形狀、正方體形狀等)，用以套接一注射針連接頭401（請見第4圖），以及容置注射管路402（請見第4圖）。偵測單元120，設置於安裝單元110，用以偵測注射管路402，並產生及輸出一第一訊號。訊號處理模組200，包括：訊號處理單元201以及訊號發射單元202。訊號處理單元201，電連接至偵測單元120，並接受及處理第一訊號，以輸出一第二訊號。應了解，偵測單元120可透過一訊號線121與訊號處理單元201連接並傳輸第一訊號，且偵測單元120所需之電力亦可透過訊號線121從訊號處理模組200來提供，此訊號傳輸及電力供輸之方式係屬常見之一般技術，在此不應作為限制本創作，也不加贅述。發射單元202，電連接至訊號處理單元201，接受並根據第二訊號，輸出一回血偵測訊號。警報模組300，以無線或/及有線方式接收回血偵測訊號，並根據回血偵測訊號產生一警報訊號。

**【0023】** 請參閱第2圖至第4圖，其係分別為本創作之一種用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置之回血偵測模組立體透視示意圖、立體剖面示意圖、以及應用時之立體剖面示意圖。如圖所示，本創作之一種用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置10，其特徵在於安裝單元110具有特殊的安裝結構設計。其中，安裝單元前側114設有一套接孔111，安裝單元上側113設有管路溝槽112，且套接孔111與管路溝槽112連通，使用時套接孔111係用以套接注射針連接頭401，同時管路溝槽112用以容置注射管路402，偵測單元120設置於管路溝槽112內之兩側，用以偵測容置於管路溝槽112內之注射管路402。進一步說明，如圖所示，安裝單元110具有安裝單元前端115及安裝單元後端

116，所謂安裝單元前端115在此係指靠近安裝單元前側114的部位，而安裝單元後端116則是遠離安裝單元前側114。而偵測單元120係包含2個子單元，分別設置於靠近所述安裝單元後端116部分，且分別設置於管路溝槽112的兩側，使注射管路402嵌置於管路溝槽112中時，偵測單元120可置於注射管路402的兩側（如第4圖所示）。

【0024】 請參閱第4圖，應了解，如圖所示，套接孔111的大小、形狀係根據被套接的注射針連接頭401的部分之大小、形狀來製作，因此套接孔111可以穩固且不易落脫地套接注射針連接頭401，與其他常見的C型夾相比具有明顯不同的結構及功效優勢。

【0025】 由上述可知，安裝單元前側114設有套接孔111，而安裝單元上側113設有與套接孔111連通的管路溝槽112。通過上述安裝單元110的特殊結構設計，護理人員可以快速且方便地將注射針連接頭401牢牢固定並安置於安裝單元110上的相對應位置。同時，安裝單元110上的偵測單元120能準確地偵測注射管路402中血液回流的固定位置，不會發生偵測單元120隨著所偵測的注射管路402滑動、位移的問題而導致未能及時偵測到回血現象的發生。

【0026】 在一實施例中，本創作的一種用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置10，其中，偵測單元120係為一光學感測元件，可偵測注射管路402之透光率變化，並產生及輸出第一訊號至訊號處理單元201。應了解，如第2圖至第4圖所示，在本實施中所述之光學感測元件係設置於注射管路402的兩側，藉由其中一側發射出偵測光源，穿透過注射管路402之後，再經由另一側之光學感測元件接收光學訊號，並藉由比對發射出的偵測光源與穿透過注射管路402之後的光源，即可得知注射管路402之透光率變化。當回血現象發生時，

血液回流至注射管路402會導致注射管路402的透光率下降，並經由偵測單元120測得而產生及輸出第一訊號，透過訊號線121將第一訊號傳送至訊號處理模組200中的訊號處理單元201。訊號處理單元201在接受到第一訊號後會判讀該訊號，並根據判讀結果來產生第二訊號至訊號發射單元202。當沒有發生回血現象時，訊號處理單元201便不會產生第二訊號至訊號發射單元202，或是產生一表示為正常的第二訊號至訊號發射單元202。訊號發射單元202接受到第二訊號之後，再依據第二訊號內容輸出回血偵測訊號至警報模組300。應了解，當警報模組300接受到的回血偵測訊號表示為正常時，警報模組300可以不產生警報訊號或是產生一代表「正常」的警報訊號，例如是綠色燈號或是顯示為「正常」的文字，但不以此為限。而當警報模組300接受到的回血偵測訊號表示為異常時，則產生一代表「異常」的警報訊號來通知護理人員。

**【0027】** 在一實施例中，本創作的一種用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置10，其中，警報訊號係為顯示器所顯示之文字、圖案或燈號、聲音或燈光之至少一種。

**【0028】** 在一實施例中，本創作的一種用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置10，其中，警報模組300進一步包括：蜂鳴器、喇叭、燈號、或顯示器，以產生所述之警報訊號。應了解，警報模組300可以是與訊號處理模組200同時架構在一外殼框架內，且彼此之間透過電連接傳輸訊號。因此，在該外殼上可進一步裝設例如是蜂鳴器、喇叭、燈號或小型顯示器等裝置，用來產生所述的警報訊號，比如是上述的警報聲、閃爍燈號、或顯示文字等。在另一實施例中，所述警報模組300並未與訊號處理模組200同時架構在一外殼框架內，上述警報模組300包括蜂鳴器、喇叭、燈號、或顯示器係另外設置於另一

外殼上。警報模組300可以設置於遠離病房的護理站，並透過有線連接方式來接受回血偵測訊號並產生警報訊號。或是，在另一實施例中，警報模組300係設置於遠離病房的護理站，並透過無線方式來接受回血偵測訊號並產生警報訊號，來通知護理人員。在另一較佳實施例中，警報模組300也可以是一訊號接收/發報系統，用來同時接收來自複數台的本創作之用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置10所發送之複數個回血偵測訊號，並產生警報訊號，通知護理人員。

**【0029】** 在一實施例中，本創作的一種用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置10，其中，警報模組300係為一智慧型行動裝置，例如：手機、掌上型電腦、PDA等，可以讓護理人員或其他使用者能隨身攜帶並接收來自訊號發射單元202的回血偵測訊號，並產生警報訊號。

**【0030】** 在一較佳的實施例中，上述之警報模組300係為一智慧型行動裝置，且該智慧型行動裝置進一步包括一應用軟體（APP），並經由該應用軟體產生警報訊號。應了解，當警報模組300係為一智慧型行動裝置時，護理人員便可隨身攜帶或安置於工作台車上，以便即時接收病患的注射管路是否發生回血現象的訊息。

**【0031】** 在一實施例中，本創作的一種用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置10，其中，訊號發射單元202係為一藍芽訊號發射單元，用以輸出該回血偵測訊號。

**【0032】** 綜上所述，本創作之用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置10具有以下優點：

【0033】 一、本創作之用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置透過安裝單元，使護理人員可以快速且方便地將注射針連接頭牢牢固定並安置於安裝單元上的相對應位置，讓安裝單元上的偵測單元能準確地偵測注射管路中血液回流的固定位置，不會發生偵測單元隨著所偵測的注射管路滑動、位移的問題而導致未能及時偵測到回血現象的發生。

【0034】 二、未安裝本創作之用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置時，護理人員必須頻繁地去視察各病房的靜脈注射病患的血液回流至注射管路之情況，需耗費大量巡視的護理人力。而安裝本創作之回血偵測裝置10後，護理人員便可直接透過手機應用軟體（APP）視察靜脈注射病患是否發生回血現象，可省下龐大護理人力。

【0035】 三、未安裝本創作之用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置時，一旦發生回血現象導致血塊阻塞注射管路時，護理人員必須耗費15分鐘至60分鐘，甚至更多時間，來進行拔針及重新注射。而安裝本創作之回血偵測裝置後，護理人員便可在回血現象一發生時，即時且迅速處理血液回流至注射管路之問題，使注射管路不致發生阻塞，也因此不須再重新注射。對護理人員而言，不僅可省下重新注射時所耗費的時間、人力、醫材等成本，更可避免承受重新注射時來自病患及家屬的壓力。而對於病患而言，更可避免一再重覆注射所承受的皮肉之苦及身心壓力。

【0036】 當然，上述各實施例僅用於舉例說明而非限制本創作的範圍，任何根據上述實施例的用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置而進行的等效修改或變更仍應包含在本創作的專利範圍內。

【0037】 綜上所述，可見本創作在突破先前之技術下，確實已達到所欲增進之功效，且也非熟悉該項技藝者所易於思及，其所具之進步性、實用性，顯已符合專利之申請要件，爰依法提出專利申請，懇請 貴局核准本件新型專利申請案，以勵創作，實感德便。

【0038】 以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。其它任何未脫離本創作之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應該包含於後附之申請專利範圍中。

【符號說明】

【0039】

10: 用於周邊靜脈留置針注射管路之回血偵測裝置

100: 回血偵測模組

110: 安裝單元

111: 套接孔

112: 管路溝槽

113: 安裝單元上側

114: 安裝單元前側

115: 安裝單元前端

116: 安裝單元後端

120: 偵測單元

121: 訊號線

200: 訊號處理模組

201: 訊號處理單元

202: 訊號發射單元

300: 警報模組

401: 注射針連接頭

402: 注射管路



## 【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種用於周邊靜脈留置針（PIVC）注射管路之回血偵測裝置，包括：

一回血偵測模組，用以偵測一注射管路內是否有回血，並產生及輸出一回血偵測訊號，該回血偵測模組包括一安裝單元，該安裝單元用以套接一注射針連接頭，以及容置該注射管路；以及

一警報模組，以無線或/及有線方式接收該回血偵測訊號，並根據該回血偵測訊號產生一警報訊號；

其中該安裝單元前側設有一套接孔，該安裝單元上側設有一管路溝槽，且該套接孔與該管路溝槽連通，使用時該套接孔係用以套接該注射針連接頭，同時該管路溝槽用以容置該注射管路。

【請求項2】 如請求項1所述之回血偵測裝置，更包括一訊號處理模組，該訊號處理模組包括一訊號處理單元及一訊號發射單元，該回血偵測模組更包括一偵測單元，該偵測單元設置於該安裝單元，用以偵測該注射管路，並產生及輸出一第一訊號，該訊號處理單元電連接至該偵測單元，並接受及處理該第一訊號，以輸出一第二訊號，該訊號發射單元電連接至該訊號處理單元，接受並根據該第二訊號，輸出該回血偵測訊號。

【請求項3】 如請求項2所述之回血偵測裝置，其中，該偵測單元設置於該管路溝槽內之兩側，用以偵測容置於該管路溝槽內之該注射管路。

【請求項4】 如請求項2所述之回血偵測裝置，其中，該偵測單元係為一光學感測元件，可偵測該注射管路之透光率變化，並產生及輸出該第一訊號至該訊號處理單元。

【請求項5】如請求項2所述之回血偵測裝置，其中，該訊號發射單元為一藍芽訊號發射單元，用以輸出該回血偵測訊號。

【請求項6】如請求項1所述之回血偵測裝置，其中，該安裝單元呈矩形。

【請求項7】如請求項1所述之回血偵測裝置，其中，該警報訊號係為顯示器所顯示之文字、圖案或燈號、聲音或燈光中之至少一種。

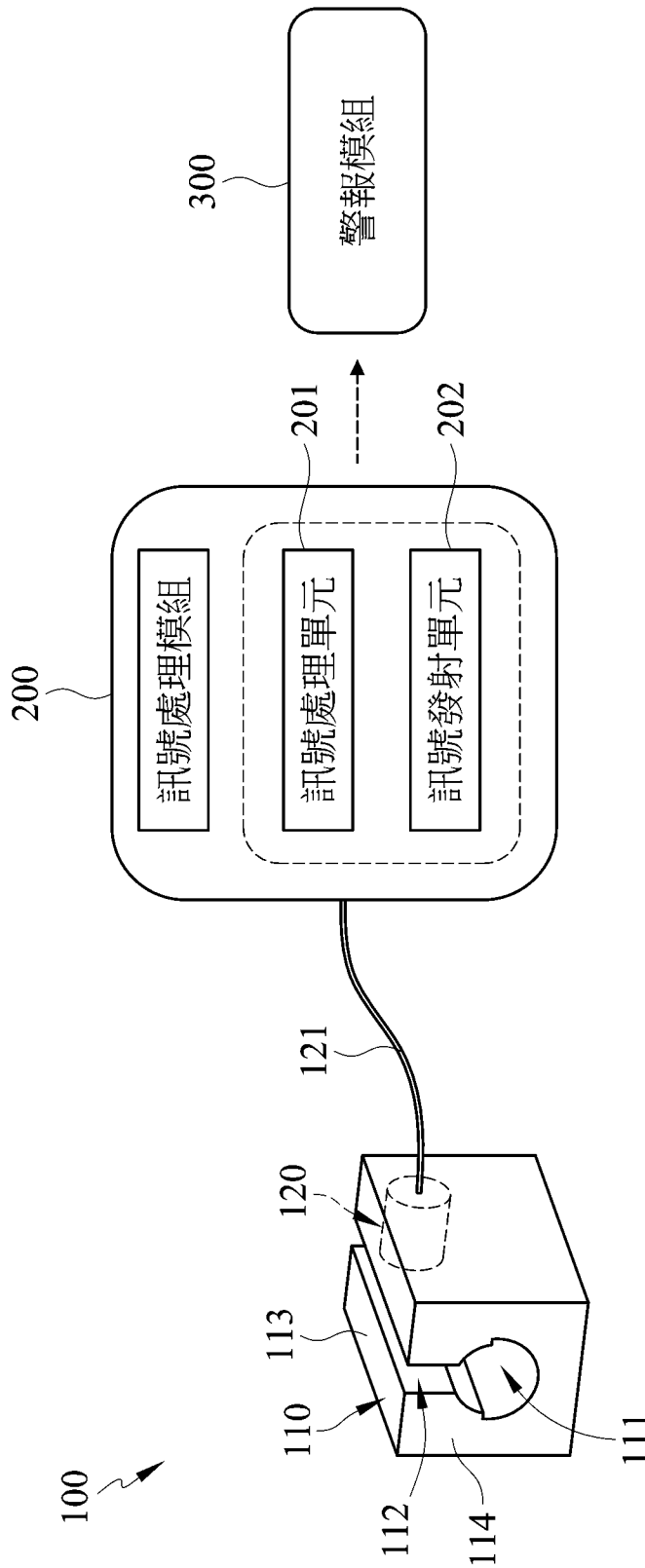
【請求項8】如請求項1所述之回血偵測裝置，其中，該警報模組進一步包括一蜂鳴器、一喇叭、一燈號或一顯示器，以產生該警報訊號。

【請求項9】如請求項1所述之回血偵測裝置，其中，該警報模組為一智慧型行動裝置。

【請求項10】如請求項9所述之回血偵測裝置，其中，該智慧型行動裝置進一步包括一應用軟體（APP），並經由該應用軟體產生該警報訊號。

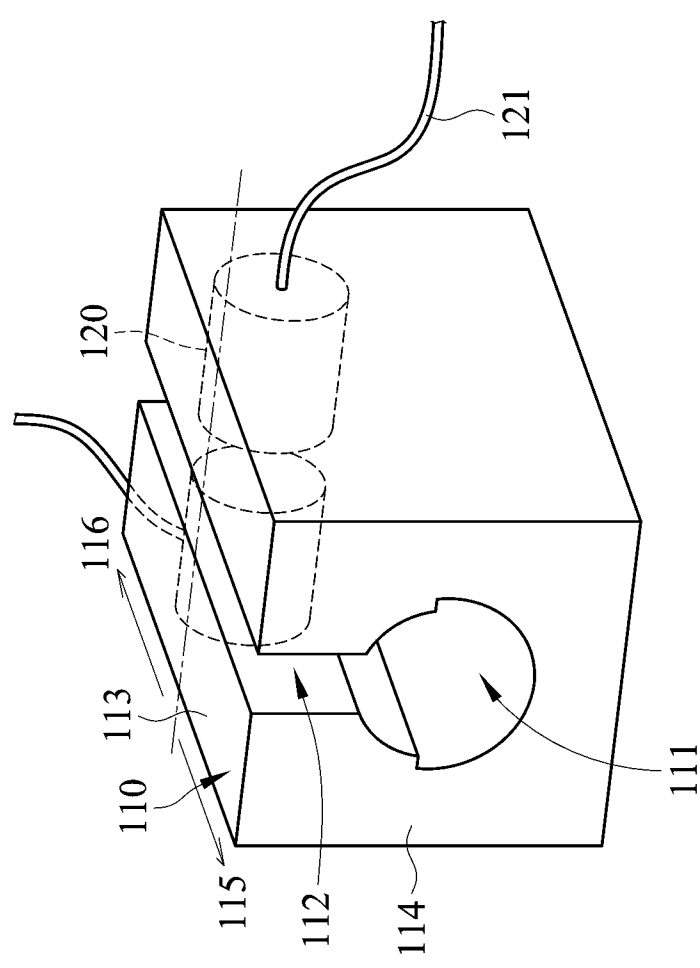
【新型圖式】

10

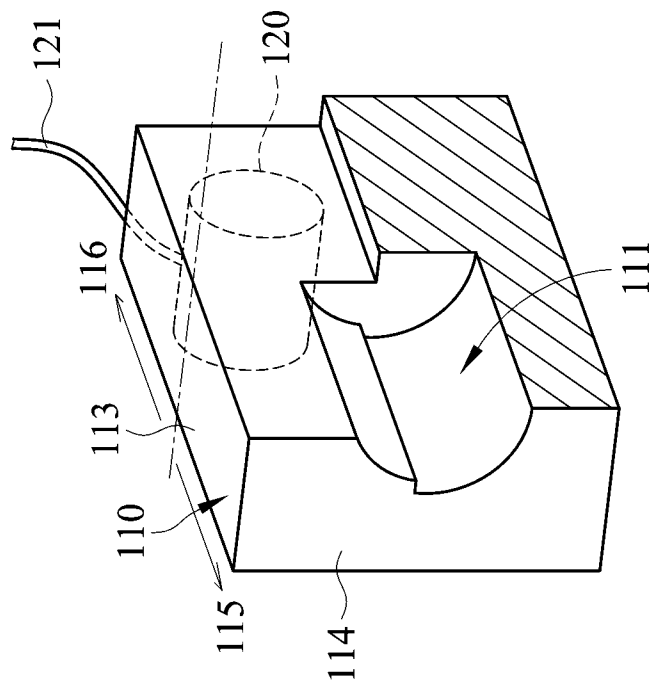


【第 1 圖】

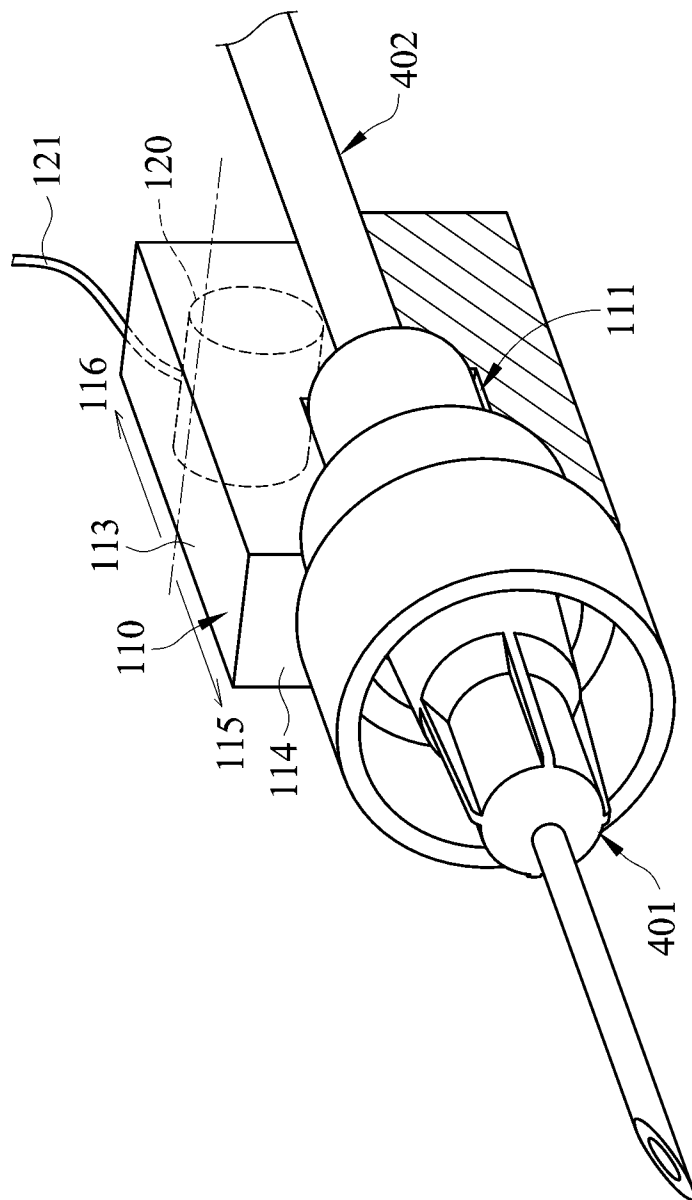
100



【第2圖】



【第3圖】



【第4圖】