



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I679619 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 12 月 11 日

(21) 申請案號：107119699

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 07 日

(51) Int. Cl. : G09B23/28 (2006.01)

G09B19/00 (2006.01)

G09B9/00 (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：謝淑娟 HSIEH, SHU CHUAN (TW)；梁文隆 LIANG, WEN LUNG (TW)

(74) 代理人：黃耀霆

(56) 參考文獻：

TW 201333188A

CN 107432779A

US 2004/0044301A1

US 2013/0324885A1

審查人員：陳守德

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：4 共 17 頁

(54) 名稱

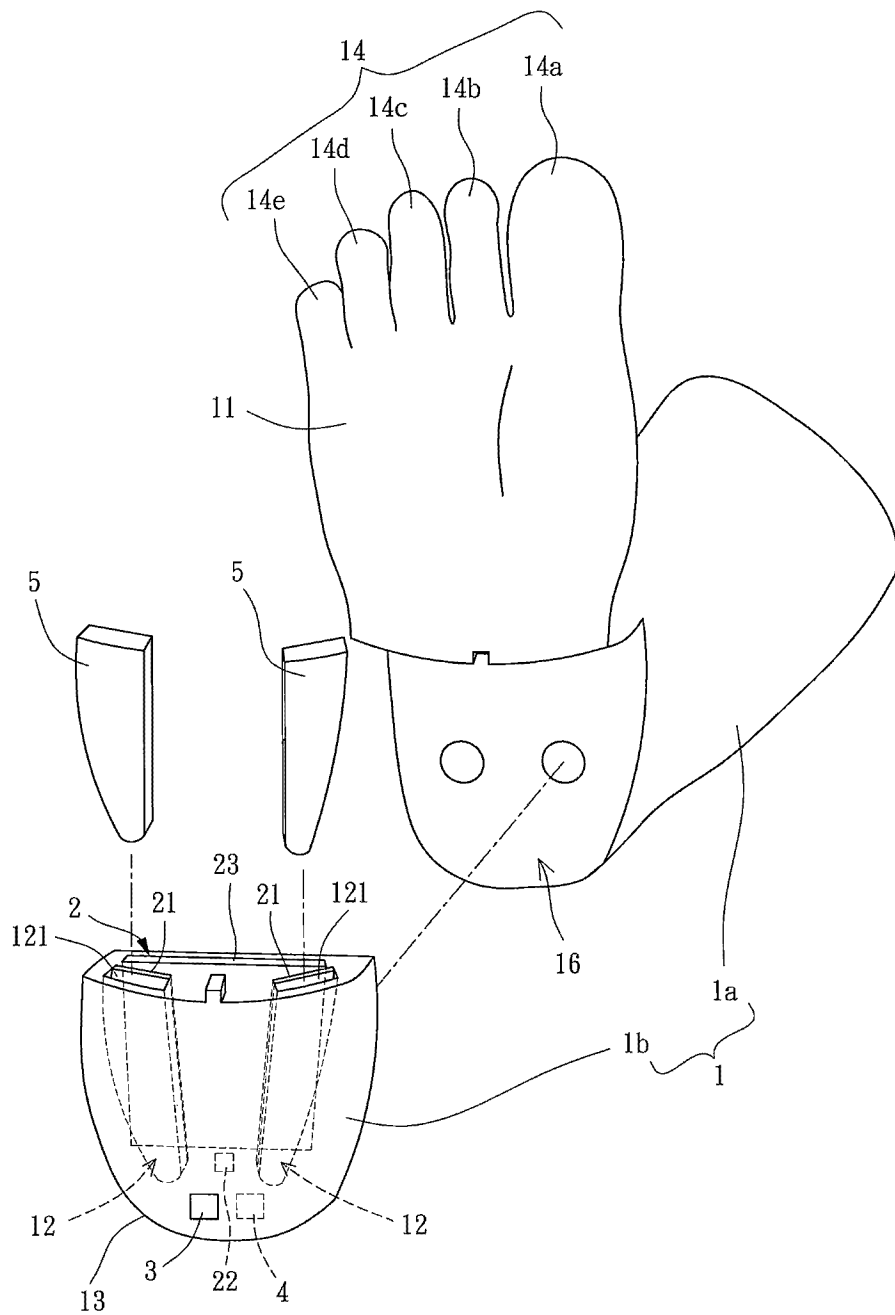
足跟採血教具

(57) 摘要

一種足跟採血教具，用以解決以往對於採足跟血的教學與練習均不易進行的問題。係包含：一足模型體，該足模型體的內部具有二採血空間；一感測單元，該感測單元設於該足模型體的內部；一提示單元；及一處理單元，該處理單元耦合連接該感測單元及該提示單元，當該感測單元受到觸發時，該處理單元將接收到一觸發訊號，並依據該觸發訊號控制該提示單元發出提示。

A heel blood-extracting aid is provided to solve the problem where the conventional heel blood-extracting aid cannot provide an easy teaching and practice. The heel blood-extracting teaching aid includes a foot model having two blood-extracting chambers, a sensing unit disposed in the interior of the foot model, a messaging unit, and a processing unit coupled with the sensing unit and the messaging unit. When the sensing unit is triggered, the processing unit will receive a trigger signal and controls the messaging unit to issue a message.

指定代表圖：



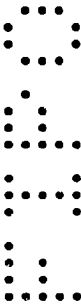
符號簡單說明：

- 1 . . . 足模型體
- 1a . . . 腳模型本體
- 1b . . . 腳跟模型體
- 11 . . . 足底面
- 12 . . . 採血空間
- 121 . . . 開口
- 13 . . . 腳跟部
- 14 . . . 腳指部
- 14a . . . 拇指部
- 14b . . . 食指部
- 14c . . . 中指部
- 14d . . . 無名指部
- 14e . . . 小指部
- 16 . . . 腳跟缺槽
- 2 . . . 感測單元
- 21 . . . 觸碰感測器
- 22 . . . 溫度感測器
- 23 . . . 壓力感測器
- 3 . . . 提示單元
- 4 . . . 處理單元
- 5 . . . 顏料袋

【第 2 圖】

公告本**【發明摘要】****【中文發明名稱】** 足跟採血教具**【英文發明名稱】** Heel Blood-extracting Aid**【中文】**

一種足跟採血教具，用以解決以往對於採足跟血的教學與練習均不易進行的問題。係包含：一足模型體，該足模型體的內部具有二採血空間；一感測單元，該感測單元設於該足模型體的內部；一提示單元；及一處理單元，該處理單元耦合連接該感測單元及該提示單元，當該感測單元受到觸發時，該處理單元將接收到一觸發訊號，並依據該觸發訊號控制該提示單元發出提示。

 **【英文】**

A heel blood-extracting aid is provided to solve the problem where the conventional heel blood-extracting aid cannot provide an easy teaching and practice. The heel blood-extracting teaching aid includes a foot model having two blood-extracting chambers, a sensing unit disposed in the interior of the foot model, a messaging unit, and a processing unit coupled with the sensing unit and the messaging unit. When the sensing unit is triggered, the processing unit will receive a trigger signal and controls the messaging unit to issue a message.

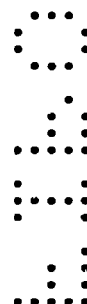
【指定代表圖】 第 2 圖**【代表圖之符號簡單說明】**

1 足模型體

PK15263-final A092

第1頁，共 2 頁(發明摘要)

- | | | | |
|-----|-------|-----|-------|
| 1a | 腳模型本體 | 1b | 腳跟模型體 |
| 11 | 足底面 | 12 | 採血空間 |
| 121 | 開口 | 13 | 腳跟部 |
| 14 | 腳指部 | 14a | 拇指部 |
| 14b | 食指部 | 14c | 中指部 |
| 14d | 無名指部 | 14e | 小指部 |
| 16 | 腳跟缺槽 | | |
| 2 | 感測單元 | | |
| 21 | 觸碰感測器 | 22 | 溫度感測器 |
| 23 | 壓力感測器 | | |
| 3 | 提示單元 | | |
| 4 | 處理單元 | | |
| 5 | 顏料袋 | | |



【發明說明書】

【中文發明名稱】 足跟採血教具

【英文發明名稱】 Heel Blood-extracting Aid

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種護理教具，尤其是一種用以教導及練習採足跟血用的足跟採血教具。

【先前技術】

【0002】 新生兒篩檢是「新生兒先天性代謝異常疾病篩檢」的簡稱，其係運用簡便的濾紙血片，配合在新生兒期敏感度高的生化指標，快速篩選出的高危險群寶寶，早期發現症狀不明顯的先天性代謝異常疾病，以便及早提供適當的治療或預防措施，使患病的寶寶能夠正常發育，不致造成身心障礙與家庭遺憾。

【0003】 一般而言，新生兒篩檢都會在適當的採血時機從新生兒的足部進行採血。採血時需注意的事項如下：一、絕對避免穿刺腳跟曲部。二、請配合參照第 1 圖，最佳的採血位置係大拇指中點延伸至腳跟的切線外側部位，或是第四、五趾間中點至腳跟的切線外側部位（圖中以斜線表示處），因為此二部位的肌肉較多且血管分布較密，且穿刺針較不致於扎到腳跟而引發骨髓炎。三、較佳在新生兒剛洗完澡血液循環較好的狀況下採血，或是輕度按摩採血位置 5~10 秒使微血管擴張。

【0004】 惟，目前對於採足跟血的教學，都是由資深護理師直接講解及示範給新進護理師看，而新進護理師在聽講之後並無模型可反覆練習以提升採血的熟練度及精準度，但新生兒的足部又小又嫩，微血管也很細，若執行

採血的護理師對採血動作不夠熟悉，很容易發生採不到血而需要多次扎針的情況，除了增加對新生兒的傷害外，更可能引發不必要的感染，故實有加以改善之必要。

【發明內容】

【0005】 為解決上述問題，本發明的目的是提供一種足跟採血教具，可用於採足跟血的講解及教學示範，亦可作為採足跟血的練習器具。

【0006】 本發明以下所述方向性或其近似用語，例如「前」、「後」、「左」、「右」、「上（頂）」、「下（底）」、「內」、「外」、「側面」等，如未特別定義，則主要係參考附加圖式的方向，各方向性或其近似用語僅用以輔助說明及理解本發明的各實施例，非用以限制本發明。

【0007】 本發明全文所述之「耦合連接」（coupled connection），係指二電子裝置之間藉由有線實體、無線媒介或其組合等方式，使該二電子裝置可以相互傳遞資料，係本發明所屬技術領域中具有通常知識者可以理解。

【0008】 本發明的足跟採血教具，包含：一足模型體，該足模型體的內部具有二採血空間，該足模型體後端具有一腳跟部；一感測單元，該感測單元設於該足模型體之腳跟部的內部；一提示單元；及一處理單元，該處理單元耦合連接該感測單元及該提示單元，當該感測單元受到觸發時，該處理單元將接收到一觸發訊號，並依據該觸發訊號控制該提示單元發出提示。

【0009】 據此，本發明的足跟採血教具，可用於採足跟血的講解及教學示範，亦可作為採足跟血的練習器具，且採血過程中需要注意的事項也都可以有對應的提示，可提升教學效果外，也能讓練習者經由多次演練而提升採血的成功率與準確性，從而減少實際操作時對新生兒造成不必要的傷害及有效降低產生醫療糾紛的機率。

【0010】其中，該足模型體前端具有一腳指部，該腳指部包含由內側朝外側依序排列的一拇指部、一食指部、一中指部、一無名指部及一小指部，一第一切線由該大指部的中點延伸至該腳跟部，一第二切線由該無名指部及該小指部的中點延伸至該腳跟部，其中一前述的採血空間較佳對位於該第一切線外側並鄰近該腳跟部，另一前述的採血空間較佳對位於該第二切線外側並鄰近該腳跟部。如此，具有提升準確模擬最佳採血位置的效果。

【0011】其中，該感測單元可以具有二觸碰感測器分別鄰接該二採血空間，該二採血空間位於該二觸碰感測器與該足模型體的一足底面之間，該二觸碰感測器耦合連接該處理單元。如此，該二觸碰感測器可以在穿刺針插入太深時由該提示單元發出提示，具有提升練習準確卻扎針效果等功效。

【0012】其中，該感測單元可以具有一溫度感測器，該溫度感測器位於該第一切線與該第二切線之間並鄰近該腳跟部，該溫度感測器耦合連接該處理單元。如此，可模擬熱敷以提升血液循環的效果，且可避免該溫度感測器被穿刺針扎到而損傷，具有延長使用壽命及降低故障率等功效。

【0013】其中，該感測單元可以具有一壓力感測器，該二採血空間位於該壓力感測器與該足模型體的一足底面之間，該壓力感測器耦合連接該處理單元。如此，可模擬按摩以提升血液循環的效果。

【0014】其中，該壓力感測器的寬度較佳涵蓋該二採血空間。如此，具有提升該壓力感測器感測按摩力道的準確度等功效。

【0015】其中，該足模型體的一足底面可以具有二螢光顯示部，其中一前述的螢光顯示部位於該第一切線外側，另一前述的螢光顯示部位於該第二切線外側。如此，教學者可以在講解最佳採血位置時，用螢光燈照射該足模型體，使該二螢光顯示部顯示出來，以提升教學效率與清晰度。

【0016】其中，該足模型體可以具有一腳模型本體及一腳跟模型體，該

腳模型本體具有一腳跟缺槽，該腳跟模型體位於該腳跟部，並可拆卸地結合於該腳跟缺槽中，該二採血空間及該感測單元均可以設於該腳跟模型體。如此，具有提升組裝便利性等功效。

【0017】 該足跟採血教具另可以包含二顏料袋，各該採血空間在該腳跟模型體的頂面形成一開口，該二顏料袋分別通過對應的開口置入該二採血空間中。如此，當任一顏料袋中的液體被抽取完了之後，只要將該腳跟模型體自該腳模型本體拆下即可快速進行抽換顏料袋的動作，具有提升操作便利性等功效。

【圖式簡單說明】

【0018】

- 〔第 1 圖〕 採足跟血的最佳採血位置示意圖。
- 〔第 2 圖〕 本發明一較佳實施例的分解立體圖。
- 〔第 3 圖〕 本發明一較佳實施例的底視圖。
- 〔第 4 圖〕 本發明一較佳實施例的局部側剖圖。

【實施方式】

【0019】 為讓本發明之上述及其他目的、特徵及優點能更明顯易懂，下文特舉本發明之較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【0020】 請參照第 2 圖，其係本發明足跟採血教具的一較佳實施例，係包含一足模型體 1、一感測單元 2、一提示單元 3 及一處理單元 4，該感測單元 2 設於該足模型體 1 的內部，該處理單元 4 耦合連接該感測單元 2 及該提示單元 3。

【0021】 請參照第 2、3 圖，該足模型體 1 具有仿造正常人類新生兒足

部的外型，該足模型體 1 可以只包含腳掌部位，或者如本實施例圖式所示，包含腳掌、腳踝及半截小腿等部位以便抓握。詳言之，該足模型體 1 具有一足底面 11。該足模型體 1 的內部具有二採血空間 12，該二採血空間 12 可用以容裝液體（較佳為紅色液體以代表血液）。該足模型體 1 後端具有一腳跟部 13，該足模型體 1 前端則具有一腳指部 14，該腳指部 14 包含由解剖學所定義之內側朝外側依序排列的一拇指部 14a、一食指部 14b、一中指部 14c、一無名指部 14d 及一小指部 14e。一第一切線 L1 由該大指部 14a 的中點延伸至該腳跟部 13，一第二切線 L2 由該無名指部 14d 及該小指部 14e 的中點延伸至該腳跟部 13，其中一前述的採血空間 12 對位於該第一切線 L1 外側並鄰近該腳跟部 13，另一前述的採血空間 12 對位於該第二切線 L2 外側並鄰近該腳跟部 13。

【0022】 為於教學時能讓學生一目瞭然正確的採血位置，該足模型體 1 較佳在該足底面 11 的局部塗抹螢光劑以形成二螢光顯示部 15。其中一前述的螢光顯示部 15 位於該第一切線 L1 外側，另一前述的螢光顯示部 15 位於該第二切線 L2 外側。據此，該二螢光顯示部 15 在一般光線下是不會顯示出來的，教學者可以在講解最佳採血位置時，用螢光燈照射該足模型體 1，該二螢光顯示部 15 即可立即顯示出來，以提升教學效率與清晰度。

【0023】 又，該二採血空間 12 中所容裝的液體可例如是透過外接管路注入。或者，在本實施例中，可選擇將該足模型體 1 分為一腳模型本體 1a 及一腳跟模型體 1b，該腳模型本體 1a 具有一腳跟缺槽 16，該腳跟模型體 1b 可拆卸地結合於該腳跟缺槽 16 中，該腳模型本體 1a 與該腳跟模型體 1b 的結合方式不限，可例如為插銷與導槽結構，或是磁吸或黏扣帶等便於拆離的結合方式；該二採血空間 12 設於該腳跟模型體 1b 中，各該採血空間 12 在該腳跟模型體 1b 的頂面形成一開口 121，以分別供一顏料袋 5 通過該開口 121 而置

入該採血空間 12 中。如此，當任一顏料袋 5 中的液體被抽取完了之後，只要將該腳跟模型體 1b 自該腳模型本體 1a 拆下即可快速進行抽換顏料袋 5 的動作，操作十分簡易又便利。

【0024】請參照第 2、4 圖，該感測單元 2 可選擇設於該足模型體 1 的腳跟模型體 1b 內部。在本實施例中，該感測單元 2 可具有二觸碰感測器 21 分別鄰接該二採血空間 12，且該二採血空間 12 位於該二觸碰感測器 21 與該足底面 11 之間。該二觸碰感測器 21 係用以感測扎針深度；亦即，正常的採血流程係將穿刺針從該足底面 11 垂直插入預定深度，但插入太深（例如插入深度超過 2.4 mm）可能造成傷口癒合較慢而較易感染。該觸碰感測器 21 可例如是微觸開關等感測器，該觸碰感測器 21 可以在被穿刺針之針頭碰觸到時發生短路，以產生一觸發訊號。

【0025】該感測單元 2 還可具有一溫度感測器 22，該溫度感測器 22 係用以感測該足模型體 1 內靠近該腳跟部 13 周遭的溫度；亦即，為提升採血時血液流動的順暢度，在採血前可將新生兒的足部浸泡溫水或以熱毛巾包覆按摩，使血液循環提升，而該溫度感測器 22 可在其感測溫度達設定值時產生一觸發訊號。其中，該溫度感測器 22 較佳位於該第一切線 L1 與該第二切線 L2 之間並鄰近該腳跟部 13，如此，可避免該溫度感測器 22 被穿刺針扎到而損傷。

【0026】該感測單元 2 還可具有一壓力感測器 23，該壓力感測器 23 係用以感測按摩該足模型體 1 內靠近該腳跟部 13 周遭的力道；亦即，如前段所述，採血前可對新生兒的足部加以按摩，使血液循環提升，故該壓力感測器 23 可以在使用者對該足模型體 1 按摩時感測其按摩力道，而該壓力感測器 23 可在其感測壓力達設定值時產生一觸發訊號。其中，該二採血空間 12 可選擇設於該壓力感測器 23 與該足底面 11 之間，該壓力感測器 23 的寬度較佳涵蓋

該二採血空間 12，以提升該壓力感測器 23 感測按摩力道的準確度；另，在設有該觸碰感測器 21 的實施例中，該觸碰感測器 21 位於該壓力感測器 23 與該二採血空間 12 之間，以避免該壓力感測器 23 被穿刺針扎到而損傷。

【0027】 該提示單元 3 可例如為能夠發出閃燈、警示音或語音提示等功能的物件。該提示單元 3 可以是外接式的，或較佳設於該腳跟模型體 1b 中以便與其他構件耦合連接。

【0028】 該處理單元 4 耦合連接該感測單元 2 及該提示單元 3，當該感測單元 2 受到觸發時，該處理單元 4 將接收到一觸發訊號，並依據該觸發訊號控制該提示單元 3 發出提示。例如，該二觸碰感測器 21 耦合連接該處理單元 4，當其中的任一觸碰感測器 21 被穿刺針之針頭刺到時，該處理單元 4 將接收到該觸碰感測器 21 所產生的一觸發訊號，並依據該觸發訊號控制該提示單元 3 發出提示。同理，該溫度感測器 22 耦合連接該處理單元 4，該溫度感測器 22 可依據所偵測到的溫度值對該處理單元 4 發出不同的觸發訊號，該處理單元 4 接收該觸發訊號並控制該提示單元 3 發出對應的提示，例如溫度太低、溫度適當或溫度太高等提示。同理，該壓力感測器 23 亦耦合連接該處理單元 4，該壓力感測器 23 依據所偵測到的壓力值對該處理單元 4 發出不同的觸發訊號，該處理單元 4 接收該觸發訊號並控制該提示單元 3 發出提示，例如按壓力道太輕、按壓力道適當或按壓力道過重等提示。

【0029】 請參照第 3、4 圖所示，據由前述結構，本發明的足跟採血教具可以供教學者或練習者模擬對新生兒採足跟血的流程。詳言之，教學者或練習者首先可先對該足模型體 1 進行熱敷及按摩等動作，然後以酒精棉片對該足模型體 1 欲穿刺的部位進行消毒；接著，由該足模型體 1 的足底面 11 垂直插入穿刺針，若穿刺針有刺入前述的任一採血空間 12，該採血空間 12 中的液體將可滲出，表示採血成功；相反地，若穿刺針未刺入前述的任一採血空

間 12，將不會有液體滲出，表示未成功採血。

【0030】 綜上所述，本發明的足跟採血教具，可用於採足跟血的講解及教學示範，亦可作為採足跟血的練習器具，且採血過程中需要注意的事項也都可以有對應的提示，可提升教學效果外，也能讓練習者經由多次演練而提升採血的成功率與準確性，從而減少實際操作時對新生兒造成不必要的傷害及有效降低產生醫療糾紛的機率。

【0031】 雖然本發明已利用上述較佳實施例揭示，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者在不脫離本發明之精神和範圍之內，相對上述實施例進行各種更動與修改仍屬本發明所保護之技術範疇，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0032】

1	足模型體		
1a	腳模型本體	1b	腳跟模型體
11	足底面	12	採血空間
121	開口	13	腳跟部
14	腳指部	14a	拇指部
14b	食指部	14c	中指部
14d	無名指部	14e	小指部
15	螢光顯示部	16	腳跟缺槽
2	感測單元		
21	觸碰感測器	22	溫度感測器
23	壓力感測器		

- 3 提示單元
- 4 處理單元
- 5 顏料袋
- L1 第一切線
- L2 第二切線

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種足跟採血教具，包含：

一足模型體，該足模型體的內部具有二採血空間，該足模型體後端具有一腳跟部；

一感測單元，該感測單元設於該足模型體之腳跟部的內部；

一提示單元；及

一處理單元，該處理單元耦合連接該感測單元及該提示單元，當該感測單元受到觸發時，該處理單元將接收到一觸發訊號，並依據該觸發訊號控制該提示單元發出提示。

【第 2 項】如申請專利範圍第 1 項所述之足跟採血教具，其中，該足模型體前端具有一腳指部，該腳指部包含由內側朝外側依序排列的一拇指部、一食指部、一中指部、一無名指部及一小指部，一第一切線由該大拇指部的中點延伸至該腳跟部，一第二切線由該無名指部及該小指部的中點延伸至該腳跟部，其中一前述的採血空間對位於該第一切線外側並鄰近該腳跟部，另一前述的採血空間對位於該第二切線外側並鄰近該腳跟部。

【第 3 項】如申請專利範圍第 2 項所述之足跟採血教具，其中，該感測單元具有二觸碰感測器分別鄰接該二採血空間，該二採血空間位於該二觸碰感測器與該足模型體的一足底面之間，該二觸碰感測器耦合連接該處理單元。

【第 4 項】如申請專利範圍第 2 項所述之足跟採血教具，其中，該感測單元具有一溫度感測器，該溫度感測器位於該第一切線與該第二切線之間並鄰近該腳跟部，該溫度感測器耦合連接該處理單元。

【第 5 項】如申請專利範圍第 2 項所述之足跟採血教具，其中，該感測單元具有一壓力感測器，該二採血空間位於該壓力感測器與該足模型體的一足底面之間，該壓力感測器耦合連接該處理單元。

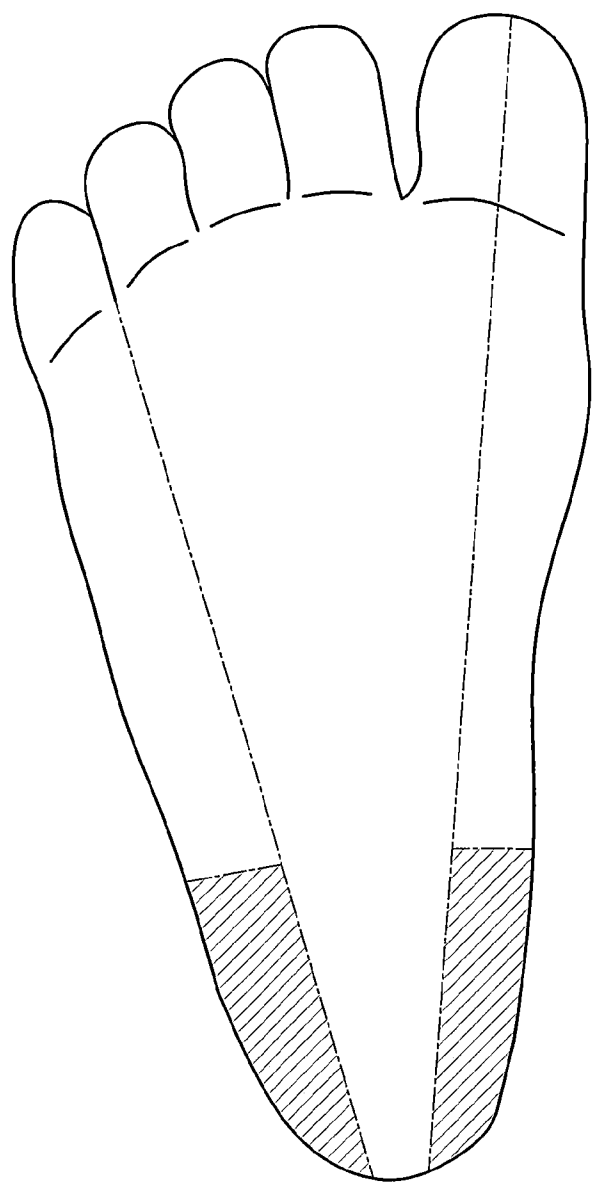
【第 6 項】如申請專利範圍第 5 項所述之足跟採血教具，其中，該壓力感測器的寬度涵蓋該二採血空間。

【第 7 項】如申請專利範圍第 2 項所述之足跟採血教具，其中，該足模型體的一足底面具有二螢光顯示部，其中一前述的螢光顯示部位於該第一切線外側，另一前述的螢光顯示部位於該第二切線外側。

【第 8 項】如申請專利範圍第 1 至 7 項中任一項所述之足跟採血教具，其中，該足模型體具有一腳模型本體及一腳跟模型體，該腳模型本體具有一腳跟缺槽，該腳跟模型體位於該腳跟部，並可拆卸地結合於該腳跟缺槽中，該二採血空間及該感測單元均設於該腳跟模型體。

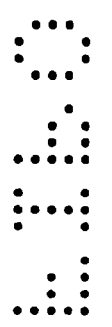
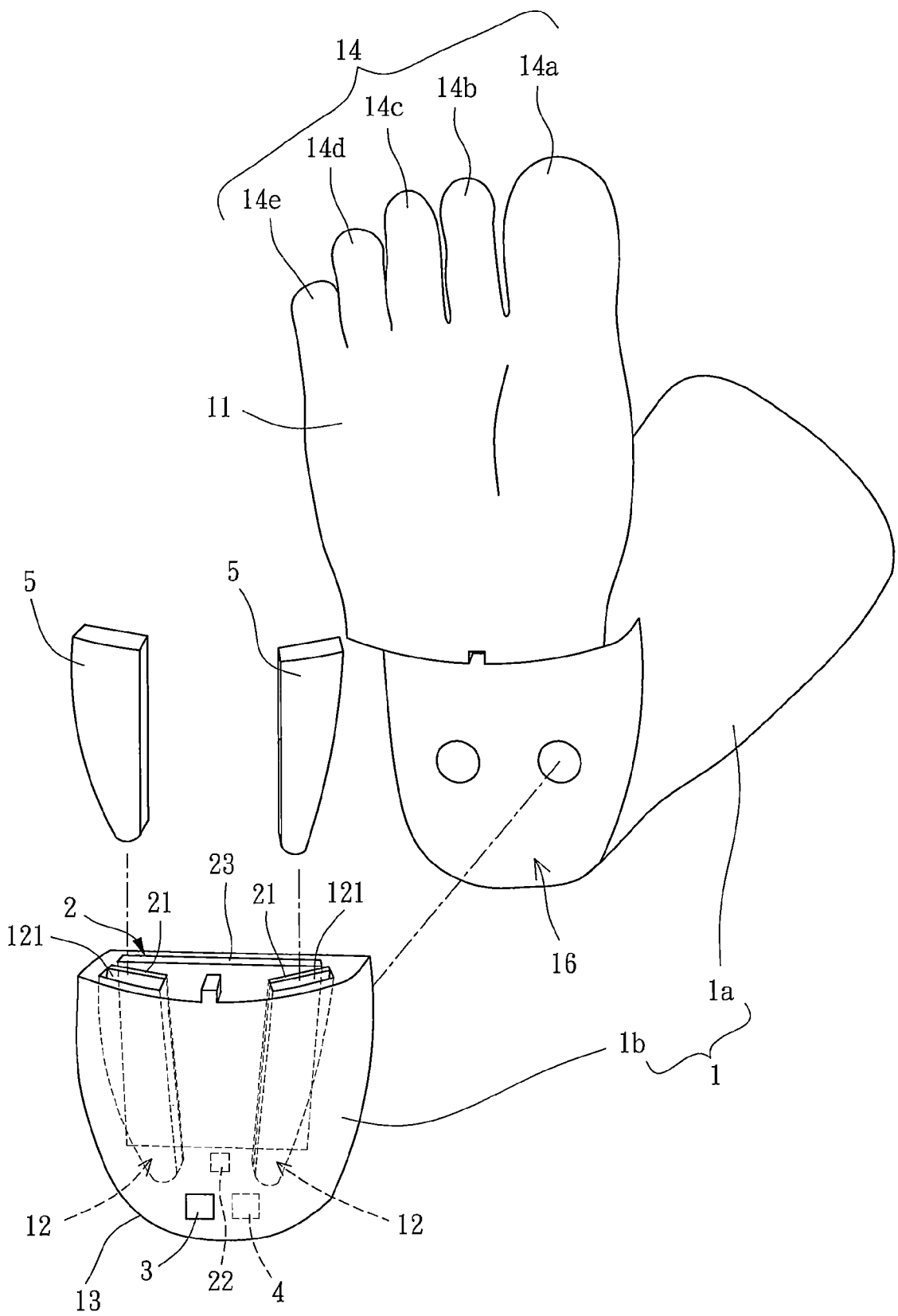
【第 9 項】如申請專利範圍第 8 項所述之足跟採血教具，另包含二顏料袋，各該採血空間在該腳跟模型體的頂面形成一開口，該二顏料袋分別通過對應的開口置入該二採血空間中。

【發明圖式】

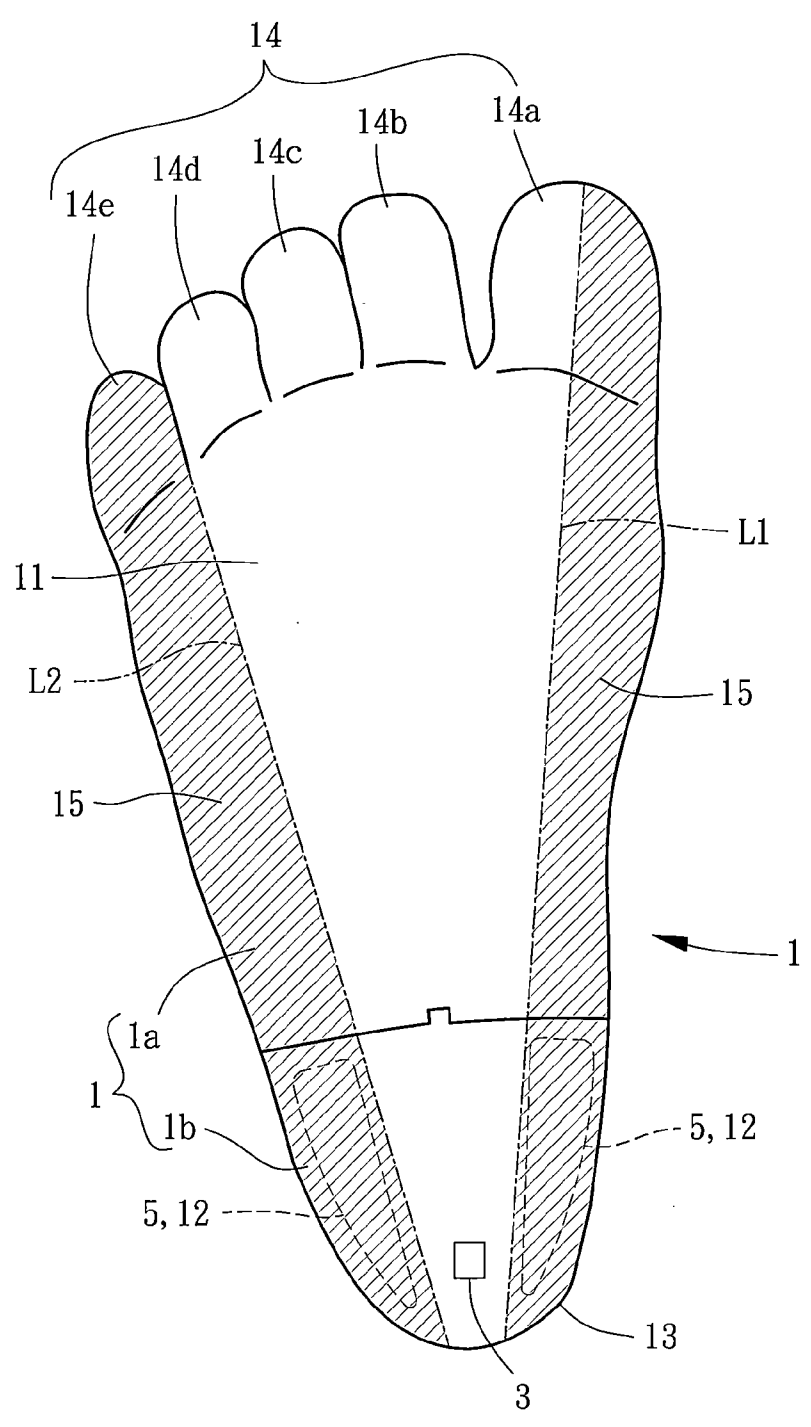
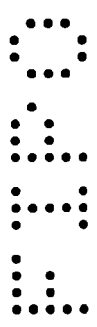


【第 1 圖】

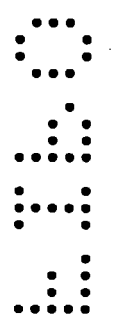
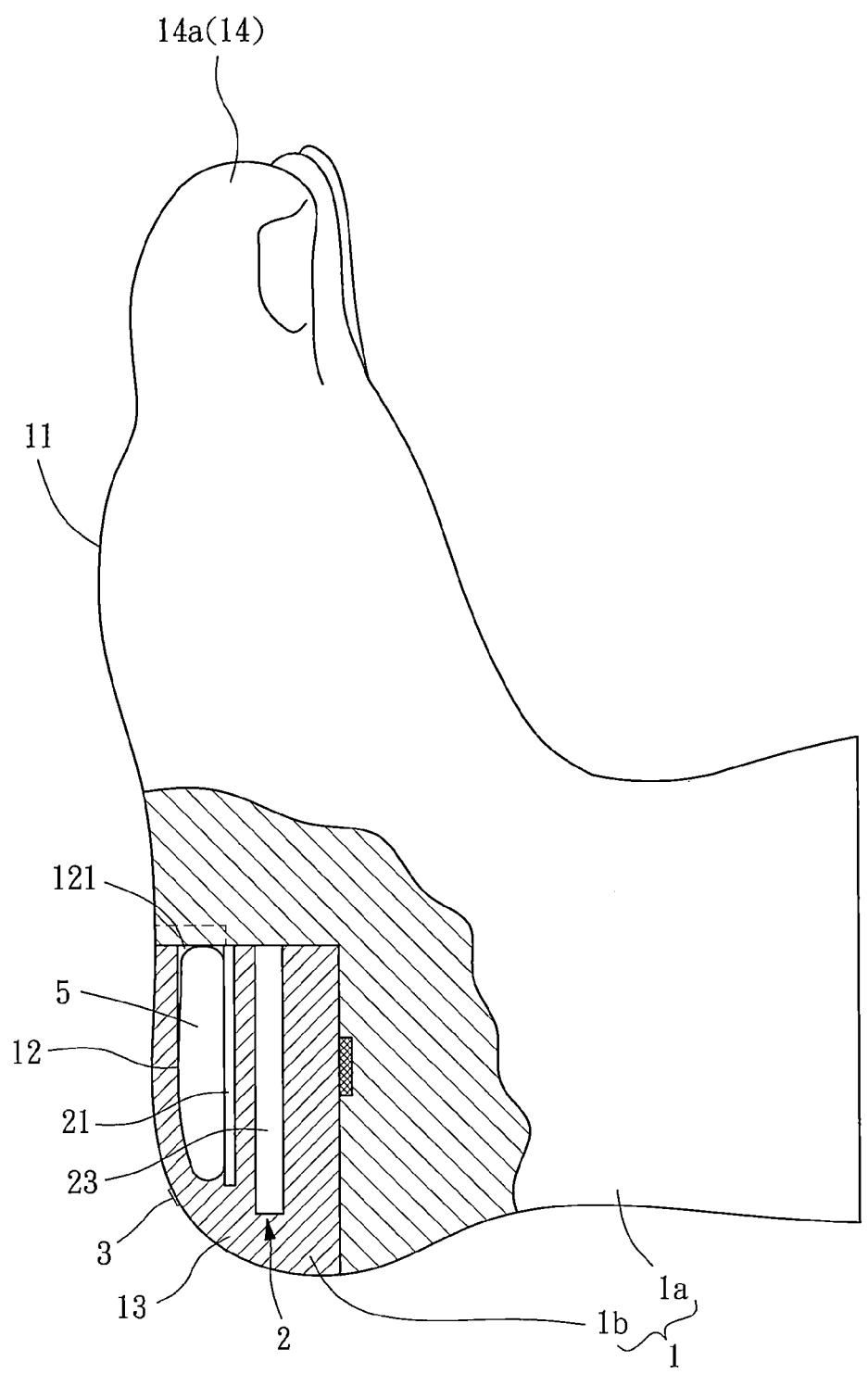
INNOVUE



【第 2 圖】



【第 3 圖】



【第 4 圖】