



(21)申請案號：106113128 (22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 19 日

(51)Int. Cl. : *A61B5/02 (2006.01)* *A61B5/145 (2006.01)*

(30)優先權：2016/04/20	美國	62/325,413
2016/04/20	美國	62/325,403
2016/04/20	美國	62/325,416
2016/04/21	美國	62/325,919
2016/04/22	美國	62/326,630
2016/04/22	美國	62/326,644
2016/04/22	美國	62/326,673
2016/07/18	美國	62/363,562

(71)申請人：菲歐普提斯公司 (美國) VIOPTIX, INC. (US)

美國

(72)發明人：隆辛爵 馬克 LONSINGER, MARK (US)；柯爾瑞吉 史考特 COLERIDGE, SCOTT (US)；貝西特 凱特 BECHTEL, KATE LEEANN (US)；維奇 威廉 WELCH, WILLIAM (US)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：15 共 57 頁

(54)名稱

用於手持血氧計探針之套筒

SLEEVE FOR A HANDHELD OXIMETRY PROBE

(57)摘要

套筒包括本體，其具有頂部開口。本體覆蓋手持血氧計探針或部分的探針。套筒所具有的形狀近似匹配於由套筒所覆蓋的血氧計探針或部分的探針。套筒具有頂部開口，其允許使用者將血氧計探針滑入套筒中。套筒對於由血氧計探針所發射和收集的輻射是透明的。套筒是由避免病人組織、體液、病毒、細菌、真菌接觸血氧計探針之覆蓋部分的材料所形成。套筒讓探針在使用後保持為相對無菌的，如此則例如當探針是由未使用的新套筒所覆蓋時，則探針的後續使用需要極少的清潔或不需清潔。

A sleeve includes a body having a top opening. The body covers a handheld oximeter probe or a portion of the probe. The sleeve has a shape that approximately matches the oximeter probe or portion of the probe, which is covered by the sleeve. The sleeve has a top opening that allows a user to slide the oximeter probe into the sleeve. The sleeve is transparent to radiation emitted and collected by the oximeter probe. The sleeve is formed of a material that prevents patient tissue, fluid, viruses, bacteria, and fungus from contacting the covered portions of the oximeter probe. The sleeve leaves the probe relatively sterile after use so that little or no clearing of the probe is required for a subsequent use, such as when the probe is covered with a new, unused sleeve.

指定代表圖：

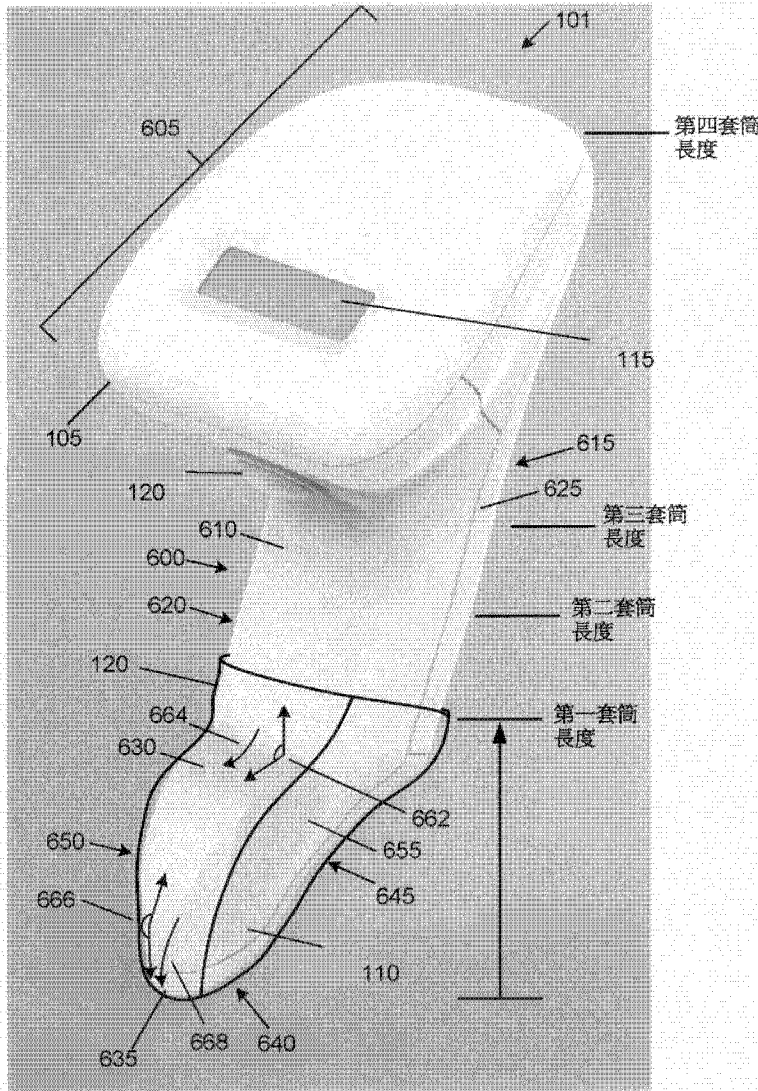


圖 1

符號簡單說明：

- 101 . . . 血氧計探針
- 105 . . . 探針單元
- 110 . . . 探針尖端
- 115 . . . 顯示器
- 120 . . . 套筒
- 600 . . . 軸幹
- 605 . . . (未知)
- 610 . . . 前表面
- 615 . . . 後表面
- 620 . . . 第一側表面
- 625 . . . 第二側表面
- 630 . . . 第一指靠表面
- 635 . . . 前尖端表面
- 640 . . . 底表面
- 645 . . . 第二指靠表面
- 650 . . . 第三側表面
- 655 . . . 第四側表面
- 662 . . . 第一轉動角度
- 664 . . . 第一轉動方向
- 666 . . . 第二轉動角度
- 668 . . . 第二轉動方向

發明摘要

※申請案號：106113128

※申請日：106年04月19日

※IPC分類：*A61B 5/02* (2006.01)
A61B 5/145 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

用於手持血氧計探針之套筒

Sleeve for a handheld oximetry probe

【中文】

套筒包括本體，其具有頂部開口。本體覆蓋手持血氧計探針或部分的探針。套筒所具有的形狀近似匹配於由套筒所覆蓋的血氧計探針或部分的探針。套筒具有頂部開口，其允許使用者將血氧計探針滑入套筒中。套筒對於由血氧計探針所發射和收集的輻射是透明的。套筒是由避免病人組織、體液、病毒、細菌、真菌接觸血氧計探針之覆蓋部分的材料所形成。套筒讓探針在使用後保持為相對無菌的，如此則例如當探針是由未使用的新套筒所覆蓋時，則探針的後續使用需要極少的清潔或不需清潔。

【英文】

A sleeve includes a body having a top opening. The body covers a handheld oximeter probe or a portion of the probe. The sleeve has a shape that approximately matches the oximeter probe or portion of the probe, which is covered by the sleeve. The sleeve has a top opening that allows a user to slide the oximeter probe into the sleeve. The sleeve is transparent to radiation emitted and collected by the oximeter probe. The sleeve is formed of a material that prevents patient tissue, fluid, viruses, bacteria, and fungus from contacting the covered portions of the oximeter probe. The sleeve leaves the probe relatively sterile after use so that little or no clearing of the probe is required for a subsequent use, such as when the probe is covered with a new, unused sleeve.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

101：血氧計探針

105：探針單元

110：探針尖端

115：顯示器

120：套筒

600：軸幹

605：(未知)

610：前表面

615：後表面

620：第一側表面

625：第二側表面

630：第一指靠表面

635：前尖端表面

640：底表面

645：第二指靠表面

650：第三側表面

655：第四側表面

662：第一轉動角度

664：第一轉動方向

666：第二轉動角度

668：第二轉動方向

【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】(中文/英文)

用於手持血氧計探針之套筒

Sleeve for a handheld oximetry probe

【技術領域】

[0001] 本發明關於套筒，其當血氧計探針是在使用時覆蓋手持血氧計探針。套筒避免血氧計探針在使用期間受到病人組織或體液的汙染，並且便於重用血氧計探針或部分的血氧計探針。

【先前技術】

[0002] 血氧計是醫療裝置，其為了多樣的目的而用於測量人類和活體之組織的氧飽和度。舉例而言，血氧計用於以下目的：在醫院和其他醫療設施的醫療和診斷(譬如用於外科的手術室、用於病人監測的恢復室、譬如用於缺氧症的救護車或其他行動監測)；在運動場的遊戲和運動(譬如專業運動員監測)；個人的私自或在家監測(譬如一般健康監測，或例如馬拉松的個人訓練)；以及用於獸醫(譬如動物監測)。於這些環境，血氧計可以由於接觸病人組織和體液而受到汙染。

[0003] 對於重用血氧計或部分的血氧計可以讓醫療設施或使用這些裝置的其他者節省成本來說，血氧計傾向

為相對昂貴的裝置。儘管既有的血氧計很成功，但持續想要提供可以重用的血氧計來改善血氧計。

[0004] 因此，需要改善的血氧計和套筒，後者在使用期間覆蓋血氧計並且便於重用全部或部分的血氧計。

【發明內容】

[0005] 提供的是用於手持血氧計探針的套筒，其避免病人組織和體液穿透套筒而接觸血氧計探針的覆蓋部分。套筒也避免病原性蛋白顆粒、病毒、細菌、真菌、其他生物污染物穿透套筒而接觸血氧計探針的覆蓋部分。藉此，血氧計探針或部分的血氧計探針在使用期間可以保持概括而言為乾淨的(譬如衛生的)、無菌的或此二者並且可以重用。

[0006] 套筒的材料具有相對小的孔洞側以抑制或避免多樣的污染物穿過套筒而接觸套筒中的血氧計探針。孔洞可以抑制血液、血液成分、水、細菌、病毒或病原性蛋白顆粒免於穿透套筒。

[0007] 套筒符合血氧計探針的形狀，如此則套筒相對繃緊的鋪於探針。如此，套筒便容易由使用者抓握，血氧計探針則不在套筒裡面移動而負面影響使用者對套筒和裝置的抓握。套筒可以包括面板，其具有血氧計探針的概括形狀或者可以伸展以符合該形狀。

[0008] 於實施例，套筒包括管部，其包括前側面板、後側面板、第一側面板、第二側面板。前側面板和後

側面板藉由第一和第二側面板而耦合在一起。套筒包括尖端部，其包括：第一指靠面板，其耦合於前側面板；底面面板，其耦合於第一指靠面板；以及第二指靠面板，其耦合在底面面板和後側面板之間。底面面板具有頂表面和底表面，其為平行表面。管部及第一和第二指靠面板是由第一材料所形成，並且底面面板是由至少第二材料所形成。當血氧計探針定位在套筒中時，套筒符合血氧計探針的形狀。當血氧計探針定位在套筒中時，底面面板定位成接觸血氧計探針之面板的第一表面。底面面板的頂和底表面平行於該面板的第一表面。第二材料所具有的折射率大致匹配面板的折射率，其中折射率是在約 1.33、約 1.46 或其間。底面面板對於從血氧計探針發送並且在發送穿透病人組織後由血氧計探針接收而在約 710 奈米、約 890 奈米或其間的光波長大致是透明的。

[0009] 於實施例，用於血氧計探針的套筒裝置包括矩形管部，其包括前側面板、後側面板、第一側面板、第二側面板，其中前側面板和後側面板藉由第一和第二側面板而耦合在一起。尖端部包括第一指靠面板，其耦合於前側面板。第一指靠面板是凸面板，其相對於前側面板而在第一轉動方向、以第一角度來延伸。尖端包括前尖端面板，其耦合於第一指靠面板。前尖端面板相對於第一指靠面板而在第二轉動方向、以第二角度來延伸。尖端包括底面面板，其耦合於前尖端面板。底面面板相對於第一指靠面板而在第二轉動方向、以第三角度來延伸。尖端包括第

二指靠面板，其耦合在底面面板和後側面板之間。第二指靠面板是凹面板，其相對於後側面板而在第一轉動方向、以第四角度來延伸。

[0010] 於實施例，用於血氧計探針的套筒裝置包括管部，其包括前側面板、後側面板、第一側面板、第二側面板。前側面板和後側面板藉由第一和第二側面板而耦合在一起，並且前側面板、後側面板、第一側面板、第二側面板的第一邊緣形成第一開口。套筒裝置包括頂部，其包括覆蓋面板，該覆蓋面板經由凹耦合而耦合於前側面板。覆蓋面板相對於前側面板而在第一轉動方向、以第一角度來延伸。頂部包括顯示器覆蓋面板，其經由凸耦合而耦合於覆蓋面板。顯示器覆蓋面板相對於覆蓋面板而在第二轉動方向、以第二角度來延伸。顯示器覆蓋面板、後側面板、第一側面板、第二側面板的的第二邊緣形成第二開口，其相對於第一開口而遠端定位在套筒上。

[0011] 於實施例，用於血氧計探針的套筒裝置包括矩形管部，其包括前側面板、後側面板、第一側面板、第二側面板。前側面板和後側面板藉由第一和第二側面板而耦合在一起。尖端部包括第一指靠面板，其耦合於前側面板。第一指靠面板是凸面板，其相對於前側面板而在第一轉動方向、以第一角度來延伸。尖端部包括前尖端面板，其耦合於第一指靠面板。前尖端面板相對於第一指靠面板而在第二轉動方向、以第二角度來延伸。尖端面板包括底面面板，其耦合於前尖端面板。底面面板相對於第一指靠

面板而在第二轉動方向、以第三角度來延伸。尖端面板包括第二指靠面板，其耦合在底面面板和後側面板之間。第二指靠面板是凹面板，其相對於後側面板而在第一轉動方向、以第四角度來延伸。

[0012] 套筒包括頂部，其中頂部包括覆蓋面板，其經由凹耦合而耦合於前側面板。覆蓋面板相對於前側面板而在第一轉動方向、以第五角度來延伸。頂部包括顯示器覆蓋面板，其經由凸耦合而耦合於覆蓋面板。顯示器覆蓋面板相對於覆蓋面板而在第二轉動方向、以第六角度來延伸。顯示器覆蓋面板、後側面板、第一側面板、第二側面板的邊緣形成開口，使得血氧計探針可以接收到開口中。

[0013] 成套的實施例包括血氧計探針和調適成覆蓋部分之血氧計探針的套筒。套筒包括矩形管部，其包括前側面板、後側面板、第一側面板、第二側面板。套筒的前側面板和套筒的後側面板藉由第一和第二側面板而耦合在一起。套筒的尖端部包括第一指靠面板，其耦合於前側面板。第一指靠面板是凸面板，其相對於前側面板而在第一轉動方向、以第一角度來延伸。尖端包括前尖端面板，其耦合於第一指靠面板。前尖端面板相對於第一指靠面板而在第二轉動方向、以第二角度來延伸。尖端部包括底面面板，其耦合於前尖端面板。底面面板相對於第一指靠面板而在第二轉動方向、以第三角度來延伸。尖端部包括第二指靠面板，其耦合在底面面板和後側面板之間。第二指靠面板是凹面板，其相對於後側面板而在第一轉動方向、以

第四角度來延伸。該套工具包括操作血氧計探針的使用者手冊和操作套筒的使用者手冊。該套工具可以包括電池以供電給血氧計探針。該套工具也可以包括一或更多張「快捷」(fast)卡片，其具有精簡指引以操作血氧計探針或套筒，其中精簡指引是指引手冊中之指示的簡述。

[0014] 在考慮以下【實施方式】和伴隨的圖式之時，本發明的其他目的、特色、優點將變得明顯，其中全篇圖式中相同的參考標示代表相同的特色。

【圖式簡單說明】

[0015] 圖 1 顯示由套筒所覆蓋之血氧計探針的探針尖端之實施例。

[0016] 圖 2A~2B 顯示套筒的立體圖和側視圖。

[0017] 圖 3 顯示由套筒所覆蓋之血氧計探針的探針尖端和探針單元之實施例。

[0018] 圖 4 顯示由頂和底套筒所覆蓋之血氧計探針的探針尖端和探針單元之實施例。

[0019] 圖 5 顯示覆蓋血氧計探針的探針尖端和探針單元之頂和底套筒，其中探針尖端可附接於探針單元並且可自探針單元卸下。

[0020] 圖 6 顯示覆蓋探針單元的頂套筒，其中可卸下的探針尖端未被覆蓋以便於快速和容易替換可卸下的探針尖端。

[0021] 圖 7 顯示血氧計探針(以虛線顯示)和覆蓋部分

之血氧計探針的套筒。

[0022] 圖 8 顯示套筒的立體圖。

[0023] 圖 9 顯示套筒具有黏著帶，其將套筒維持在血氧計探針上。

[0024] 圖 10 顯示套筒的實施例。

[0025] 圖 11 顯示套筒底部的立體圖。

[0026] 圖 12 顯示血氧計探針位在套筒中的套筒實施例。

[0027] 圖 13 顯示血氧計探針位在套筒中的套筒實施例。

[0028] 圖 14 顯示血氧計探針位在套筒中的套筒實施例。

[0029] 圖 15 顯示成套工具，其包括血氧計探針和套筒而可以販售成一單元。

【實施方式】

[0030] 本發明一般而言關於套筒或護鞘，其覆蓋血氧計探針或部分的血氧計探針，如此則血氧計探針或其部分可以重用。套筒在使用期間為了衛生和無菌(譬如避免病菌散播)而作為阻障，但仍允許血氧計探針有完整的功能(譬如光學透明)。套筒保持病人組織和體液免於接觸血氧計探針被套筒所覆蓋的部分。套筒也避免病原性蛋白顆粒、病毒、細菌、真菌、其他生物污染物中的一或更多者接觸血氧計探針或其部分。藉此，套筒便於重用血氧計探

針或其部分，而非在使用後拋棄血氧計探針或其部分。

[0031] 圖 1 顯示血氧計探針 101。這血氧計探針用於做標靶組織的氧飽和度測量。於實施例，血氧計探針是組織血氧計；但於其他實施例，血氧計探針是脈搏血氧計。

[0032] 血氧計探針 101 具有二部分：探針單元 105 和探針尖端 110。探針單元形成血氧計探針的上部，並且探針尖端形成血氧計探針的下部。於實施例，探針尖端可由使用者從探針單元卸下，並且可以由使用者替換為不同的探針尖端。當探針單元和探針尖端附接在一起時，血氧計探針操作成獨立的手持血氧計，而不須藉由連線到另一單元而附接。於某些實施例，探針尖端不是可從探針單元卸下的。

[0033] 血氧計探針具有顯示器 115 (譬如液晶顯示器 [LCD]，例如觸控式發光二極體 [LED] 顯示器) 和按鈕 120。當壓下按鈕時，光、紅外線輻射 (IR) 或此二者在探針尖端發射到要測量的標靶組織中，並且來自標靶組織的反射光或 IR 在探針尖端接收。從接收的光或 IR，血氧計探針決定組織之測量的氧飽和度。測量之氧飽和度的指示物 (譬如數值或圖形指示物) 則顯示在顯示器上。

[0034] 圖 1 顯示套筒 120，其置於探針尖端上。套筒具有封閉的本體和開放的頂部。套筒在探針尖端的底部覆蓋探針表面 (未顯示) 並且延伸達探針尖端的長度。本體所具有的形狀互補於血氧計探針被套筒所覆蓋的部分。開放的頂部將血氧計探針接收到套筒中。彈性帶 (未顯示) 可以

恰定位在開放頂部的下方以將套筒固定於血氧計探針。可以使用其他固定裝置(例如黏著劑、O形環或其他機械裝置)以將套筒固定於血氧計探針。

[0035] 於實施例，探針單元 105 具有軸幹 600，其從探針單元的底部往下延伸到探針尖端 110 的頂部。軸幹 600 具有概括為矩形骰子的形狀，而具有前表面 610、後表面 615 (未顯示於圖 1，而由參考數字 615 的箭號所指)、第一側表面 620 (未顯示於圖 1，而由參考數字 620 的箭號所指)、第二側表面 625，其中第一和第二側表面接合了前和後表面。前和後表面可以比第一和第二側表面寬。

[0036] 探針尖端 110 具有第一指靠表面(譬如拇指靠表面) 630、前尖端表面 635、底表面 640 (未顯示於圖 1，而由參考數字 640 的箭號所指)、第二指靠表面 645 (未顯示於圖 1，而由參考數字 645 的箭號所指)、第三側表面 650 (未顯示於圖 1，而由參考數字 650 的箭號所指)、第四側表面 655。

[0037] 第一指靠 630 具有凸表面，並且具有與前表面 610 的凹連接。第一指靠表面相對於前側表面而在第一轉動方向(譬如箭號 664 的順時針方向)、以第一轉動角度 662 來延伸，如從軸幹 600 的第二側表面 625 和探針尖端 110 的第四側表面 655 來看。第一指靠表面可以調適於使用者的拇指。

[0038] 前尖端表面 635 相對於第一指靠表面 630 而

在第二轉動方向(譬如箭號 668 的順時針方向)、以第二轉動角度 666 來延伸，如從軸幹 600 的第二側表面 625 和探針尖端 110 的第四側表面 655 來看。

[0039] 底表面 640 相對於前尖端表面 635 而在第二轉動方向(譬如順時針方向)、以第三轉動角度來延伸，如從軸幹 600 的第二側表面 625 和探針尖端 110 的第四側表面 655 來看。

[0040] 第二指靠表面 645 是凹表面，並且相對於底表面 620 而在第二轉動方向、以第四轉動角度來延伸，如從軸幹 600 的第二側表面 625 和探針尖端 110 的第四側表面 655 來看。於實施例，第二指靠表面是平坦表面或凸表面。凹表面停在使用者的手指(譬如中指)上，而使用者的手指支撐著血氧計探針。

[0041] 後表面 615 相對於第二指靠表面 645 而在第二轉動方向、以第五轉動角度來延伸，如從軸幹 600 的第二側表面 625 和探針尖端 110 的第四側表面 655 來看。

[0042] 於多樣的實施例，後側和底面表面是相對平坦的表面，其彼此呈範圍從 90 度到約 150 度的角度。第一手指位置在底面表面上方的第一高度乃大於第二手指位置在底面表面上方的第二高度。第一轉動角度相對於前側表面而呈範圍從 90 度到約 60 度的角度。

[0043] 圖 2A~2B 分別顯示套筒 120 的立體圖和側視圖。圖 2A 的虛線代表在此圖所示之套筒立體圖會看不到的套筒特色。

[0044] 於實施例，套筒 120 所具有的面板對應於血氧計探針的上述表面，並且所具有的輪廓和轉動角度對應於血氧計探針的輪廓和轉動角度。特定而言，套筒具有前面板 710、後面板 715、第一上側面板 720、第二上側面板 725、第一手指面板 730、前頂面板 735、底面板 740、第二指靠面板 745、第一下側面板 750、第二下側面板 755。第一上側面板和第一下側面板有時稱為第一側面板。第二上側面板和第二下側面板有時稱為第二側面板。

[0045] 第一指靠面板 730 具有凸表面，並且具有與前面板 710 的凹連接。第一指靠面板相對於前側面板而在第一轉動方向(譬如箭號 764a 的順時針方向)、以第一轉動角度 762a 來延伸，如從第二上側面板 725 和第二下側面板 755 來看。第一指靠面板可以調適成接觸使用者的拇指，而第一指靠表面 630 是由使用者的拇指所支撐。

[0046] 前尖端面板 735 相對於第一指靠面板 730 而在第二轉動方向(譬如箭號 764b 的順時針方向)、以第二轉動角度 762b 來延伸，如從第二上側面板 725 和第二下側面板 755 來看。

[0047] 底面板 740 是相對平坦的面板(譬如平面的)，並且相對於前尖端面板 735 而在第二轉動方向(譬如箭號 764c 的順時針方向)、以第三轉動角度 764c 來延伸，如從第二上側面板 725 和第二下側面板 755 來看。

[0048] 底面板調適成相對平坦和平面的鋪平(譬如無空氣間隙)而靠著血氧計探針的探針表面。底面板可以與

其他面板具有相同的材料或不同的材料。底面板可以由玻璃、石英、聚碳酸酯、環氧樹脂(譬如具有拋光頂和底表面)或其他材料所形成。底面板在下面做進一步描述。

[0049] 第二指靠面板 745 是凹面板，並且相對於底面板 740 而在第二轉動方向(譬如箭號 764d 的順時針方向)、以第四轉動角度 764d 來延伸，如從第二上側面板 725 和第二下側面板 755 來看。第二指靠面板可以接觸使用者之手的中指，而血氧計探針靠在食指上。凹的第二指靠面板所具有的半徑可以大致匹配於血氧計探針之第二指靠表面 645 的半徑。舉例而言，凹面板的曲率半徑範圍可以從 1 公分(譬如相對為高度彎曲的)到約 10 公尺(譬如相對為小彎曲的)。替代選擇而言，第二指靠面板是平坦的、凸的或所述形狀的任何組合。凸面板所具有的半徑可以大致匹配於血氧計探針之凸的第二指靠表面 645 的半徑。舉例而言，凸面板的曲率半徑範圍可以從 1 公分(譬如相對為高度彎曲的)到約 10 公尺(譬如相對為小彎曲的)。

[0050] 後面板 715 相對於第二指靠面板 745 而在第二轉動方向(譬如箭號 764e 的順時針方向)、以第五轉動角度 764e 來延伸，如從第二上側面板 725 和第二下側面板 755 來看。

[0051] 於實施例，頂部開口可以具有約 2~10 公分的直徑或側向長度(每個個別面板 710、715、720、725 的長度)。套筒的本體可以具有一長度範圍，例如近似 2 公分

到 40 公分。圖 1 顯示套筒之多樣實施例的許多長度(譬如第一、第二、第三、第四長度)。舉例而言，第一套筒長度可以是約 1.5 公分到約 5 公分，第二套筒長度可以是約 2.5 公分到約 20 公分，第三套筒長度可以是約 3.5 公分到約 30 公分，並且第四套筒長度可以是約 4.5 公分到約 40 公分。

[0052] 這些不同長度的套筒可以用於不同的使用情況，例如乾燥使用環境(其中不存在體液而不太可能潑濺到血氧測定探針上)或潮濕使用環境(其中血氧計探針可能接觸病人的體液)。相對為短的套筒可以用於前一使用環境，而較長的套筒可以用於後一使用環境。

[0053] 套筒是由撓性材料、橡膠化材料、塑膠或塑膠型材料、相對剛性的材料或其他材料所形成，其阻擋病人組織和體液而免於接觸血氧計探針被套筒所覆蓋的部分。套筒也可以阻擋病原性蛋白顆粒、病毒、細菌、真菌、其他污染物中的一或更多者而免於接觸血氧計探針被套筒所覆蓋的部分。

[0054] 套筒可以由聚碳酸酯、乳膠橡膠、聚胺甲酸酯、聚異戊二烯、腈、矽、聚合物、塑膠、聚乙烯膜、甲基丙烯酸乙酯共聚物和聚乙烯膜的組合、聚酯膜(例如 Mylar)或其他材料所形成，其避免組織、體液、病原性蛋白顆粒、病毒、細菌、真菌或其他污染物接觸血氧計探針的覆蓋部分。如上所述，套筒的底面板可以由相同或不同於套筒之其他面板的材料所形成，例如玻璃、石英、聚碳

酸酯、環氧樹脂(譬如有拋光的頂和底表面)或其他材料。

[0055] 套筒可以符合血氧計探針的形狀。舉例而言，套筒可以設置為平坦、摺疊或捲起的並且開放以接收血氧計探針。如果套筒設置為捲起的，則套筒可以展開到血氧計探針上以符合探針以供使用，並且在使用後從血氧計探針展開或切除。進一步而言，如果一或更多個面板是可伸展的，則套筒可以當血氧計探針接收於套筒開口中之時伸展，之後則一或更多個面板可以收縮以符合血氧計探針的形狀。

[0056] 套筒的面板可以由大致連續的材料所形成而無接縫；或者可以由許多面板所形成，其例如經由膠水、環氧樹脂、音波焊接或其他連接材料和連接技術而連接。面板可以由相同的材料或不同的材料所形成。

[0057] 於實施例，為了阻擋病毒，套筒可以由孔洞尺寸近似 100 奈米或更小、近似 50 奈米或更小、近似 20 奈米或更小、或近似 15 奈米或更小的材料所形成以阻擋已知最小的病毒。於實施例，為了阻擋蛋白質(例如病原性蛋白顆粒)，套筒是由孔洞尺寸近似 5~10 奈米或更小的材料所形成。於實施例，為了阻擋流體(例如水)，套筒是由孔洞尺寸近似 0.30~0.25 奈米或更小的材料所形成。

[0058] 套筒可以用於各式各樣的環境來保護血氧計探針或部分的探針，例如於手術無菌的環境做點測量、醫生辦公室、在運動賽事(譬如私人和專業運動用途)、家庭、退休社區、收容所照護、首先回應者(譬如傘降醫療

人員、緊急醫療技術員、救護車照護、消防員)、手術前照護、手術後照護、兒科照護、老年照護、醫療康復中心、獸醫用途、和其他使用者。具有套筒之血氧計探針的使用環境範圍也可以從無菌的到一般而言衛生和乾淨的環境(譬如醫院中非無菌的恢復室、醫生辦公室、其他醫療辦公室、家庭用途、和其他環境),以及到典型而言不衛生的環境,例如泥、土、沙、多塵的環境、雪(譬如滑雪區、滑雪巡邏、登山)、雨、冰、戰場使用、近身的水(譬如在游泳池、海灘、船舶)。不同的套筒材料(例如上述套筒材料)可以用於套筒以供特定無菌用途或特定衛生用途。

[0059] 套筒可以供應於衛生封套中,其在使用之前保存套筒為無菌的。封套可以是紙、披覆塑膠的紙、塑膠、Mylar 或其他材料。

[0060] 圖 3 顯示套筒 220 的實施例,其長度延伸到接近血氧計探針的頂部。套筒 220 的底部具有大致相同或類似於上述套筒 120 的輪廓和轉動角度。附帶而言,套筒 220 具有延伸套筒部分(譬如前面板 710、後面板 715、第一上側面板 720、第二上側面板 725 的延伸套筒部分),其覆蓋軸幹 600。

[0061] 套筒 220 也包括許多面板,其覆蓋所有或部分的探針單元 105。特定而言,套筒包括按鈕面板 770、第三側面板 775 (未顯示於圖 3,而由參考數字 775 的箭號所指)、第四側面板 780、顯示面板 785。按鈕面板 770 可

以是相對平坦的面板，或者其輪廓容納著按鈕 120，例如互補於按鈕形狀的輪廓。按鈕面板 770 具有與第三側面板 775 的凸連接和與第四側面板 780 的凸連接。按鈕面板、第三側面板、第四側面板 780 皆具有與顯示面板 785 的凸連接。

[0062] 第三側面板 775 以相對平坦的連接而遇到第一上側面板 720，並且第四側面板 780 以相對平坦的連接而遇到第二上側面板 725。套筒 220 包括頂部開口 225，其在顯示面板的頂部、第一和第二上側面板的頂部、後面板 725 的頂部打開。開口將血氧計探針接收到套筒中。

[0063] 於想要將整個血氧測定探針包在套筒中的實施例，頂部開口 225 是可關閉的。頂部開口可以是環形而具有彈性帶，其在血氧計探針置入套筒中之後關閉頂部開口。於實施例，套筒包括附接瓣，其可以在頂部開口上關閉。該瓣將頂部開口密封關閉。該瓣可以用黏著劑來密封頂部開口，該黏著劑可以位在套筒的該瓣或其他零件上。黏著劑可以由非黏性的拉條所保護以易於使用。

[0064] 於套筒覆蓋顯示器的實施例，套筒是透明的或足夠半透明的，使得使用者可以透過套筒而看到顯示器。進一步而言，套筒或至少底面板 740 對於由血氧計探針發射到標靶組織中的輻射是透明的。舉例而言，套筒、底面板或此二者對於可見光、IR 或此二者是透明的。舉例而言，套筒、底面板或此二者可以對於在以下的 IR 是透明的：近似 760 奈米、810 奈米；近似 760 奈米、810

奈米、850 奈米；近似 760 奈米、810 奈米、850 奈米、900 奈米；這些波長的任何組合或其他波長。

[0065] 圖 4 顯示底套筒 305 和頂套筒 310 的實施例，其沿著部分的血氧計探針而重疊。底套筒 305 覆蓋探針尖端，並且可以覆蓋部分的探針單元，例如全部或部分的軸幹 600。底套筒 305 可以具有相同或類似於套筒 120 的高度(譬如較高或較矮)。頂套筒 310 覆蓋全部或部分的探針單元 105，並且可以覆蓋全部或部分的軸幹 600。頂套筒可以相同或大致類似於圖 3 所示和上面所述之套筒 220 的頂部。

[0066] 這些套筒的一或二者可以具有彈性帶、O 形環、黏著劑或其他裝置，其將套筒固定於血氧計探針。舉例而言，頂套筒顯示成具有彈性帶 320，其將頂套筒固定於血氧計探針。頂套筒可以包括頂部開口 325 以將血氧計探針滑入這套筒中。這些套筒的重疊則允許血氧計探針容易置入套筒中、避免汙染抵達血氧計探針、便於重用血氧計探針。

[0067] 圖 5 顯示血氧計探針 501，其具有二個部分。此二部分包括探針單元 505 和可從探針單元卸下的探針尖端 510。當附接時，探針單元和探針尖端形成工作的血氧計探針 501。前述的任何套筒可以用於血氧計探針 501，例如底套筒 305 和頂套筒 310。

[0068] 圖 6 顯示血氧計探針 501，其具有探針單元 505 和可從探針單元卸下的探針尖端 510。於實施例，頂

套筒 310 覆蓋探針單元 505，其中探針尖端的頂部被覆蓋或者探針尖端未被覆蓋。留下探針尖端被套筒所部分覆蓋或未覆蓋則便於相對快速和容易的交換探針尖端，例如換成供應為探針托盤中之多個匣的許多探針尖端。在使用探針尖端之前，探針尖端可以維持在探針托盤中之大致無菌的環境。在使用之後，用過的探針尖端可以拋棄，並且無菌的不同探針尖端可以從探針托盤取出並且附接於探針單元。這實施例的探針尖端和探針托盤是匣式探針尖端和匣式探針托盤。

[0069] 於實施例，套筒之覆蓋探針尖端的底面板(譬如該部分)是光從來源發送並且由偵測器偵測的地方，其包括大致剛性、透明的元件，例如大致剛性和相對為薄的塑膠元件或大致剛性和相對為薄的玻璃元件。套筒包括蓋子的部分可以調適成扣配於探針尖端或另外配適於探針尖端，以抑制蓋子免於從探針尖端滑動或躺在探針尖端上之異於來源和偵測器的平面(譬如是非平坦的)。底面板可以包括剛性材料做的環，其維持著在環內並且大致平坦的撓性面板。該環可以調適成扣於血氧計裝置的探針尖端。

[0070] 於實施例，一層材料可以定位在探針尖端的探針表面和套筒之間。該材料層的折射率大致匹配於套筒的折射率，而環氧樹脂層可以定位在來源、偵測器或此二者上。套筒的折射率範圍可以從約 1.33 到約 1.46。探針尖端之表面的環氧樹脂層可以具有相同的折射率範圍。套筒和探針尖端的環氧樹脂層之間的折射率差異可以是

0.1~0.2。任何置於屏蔽和環氧樹脂層之間的流體或凝膠可以具有類似的折射率。

[0071] 該層材料可以是流體、液體、凝膠或其他材料。該層材料藉由抑制套筒和來源之間、套筒和偵測器之間的反射，而改善了來源和偵測器對於組織和套筒的光學耦合。套筒和探針表面之間的介面材料也可以避免或幫助減少套筒材料之可以抑制光發送的折疊、集中或成束。

[0072] 圖 7 顯示血氧計探針 801 (以虛線顯示)和覆蓋部分之血氧計探針的套筒 820。圖 8 顯示套筒的立體圖。

[0073] 血氧計探針 801 包括探針單元 805、探針尖端 810、軸幹 818 (其從探針單元的底部延伸到探針尖端的頂部)。血氧計探針包括顯示器 815，其可從探針單元的外部來使用。於實施例，套筒覆蓋血氧計探針的探針尖端和部分的軸幹。

[0074] 套筒 820 可以具有相同或類似於套筒 120 的形狀。替代選擇而言，套筒 820 可以具有不同於套筒 120 的形狀。舉例而言，套筒 120 和套筒 820 之面板的一或更多個輪廓(譬如凹面板、凸面板、凹面板連接、凸面板連接)可以是相同的、類似的或不同的。而且，套筒 820 的轉動角度可以等於、大於或小於套筒 120 的轉動角度。舉例而言，第一指靠面板和前側面板之間的第一轉動角度可以是相同的或不同的(譬如套筒 820 的比較大)。進一步而言，前尖端面板和第一指靠面板之間的第二轉動角度可以是相同的或不同的(譬如套筒 820 的比較大)。底面板和第

二前尖端面板之間的第三轉動角度可以是相同的或不同的(譬如套筒 820 的比較小)。第二指靠面板和底面板之間的第四轉動角度可以是相同的或不同的(譬如套筒 820 的比較大)。後面板和第二指靠面板之間的第五轉動角度可以是相同的或不同的(譬如套筒 820 的比較大)。

[0075] 套筒 820 可以是撓性的並且由在此所述之任何一或更多種材料所形成。替代選擇而言，套筒 820 可以是相對剛性之材料所做的相對剛性套筒，例如剛性塑膠或像是塑膠的材料，譬如聚碳酸酯。

[0076] 套筒可以包括附接裝置 835，其將套筒維持於血氧計探針上。裝置 835 可以是 O 形環裝置、黏著劑、隆起或脊(譬如其匹配於形成在血氧計探針之軸幹而具有互補形狀的凹槽)、凹槽(譬如其匹配於形成在軸幹而具有互補形狀的脊)、或其他裝置、或這些裝置的任何組合。

[0077] 圖 9 顯示套筒 820 具有黏著帶 835，其將套筒維持於血氧計探針上。黏著帶可以覆蓋了非黏性的蓋子，其可以在將套筒耦合於血氧計探針之前從黏著帶剝下。

[0078] 圖 10 顯示套筒 920 的實施例。套筒 920 可以包括與套筒 820 相同或類似的輪廓和轉動角度，並且可以是撓性的或相對剛性的而由相同或類似於套筒 820 的材料所形成。

[0079] 套筒 920 包括裝置 935，其將套筒黏合於血氧計探針。裝置 935 可以是磁鐵，其磁性耦合於血氧計探針的磁性材料(譬如鐵磁性材料或永久磁鐵)；或者血氧計探

針可以具有磁鐵，其磁性耦合於套筒的磁性材料。

[0080] 裝置 935 替代選擇而言可以是突出件，其耦合於血氧計探針(譬如軸幹上的棘爪)或是耦合於血氧計探針的棘爪(譬如軸幹上的突出件)。裝置 935 可以是軟材料，其調適成變形成棘爪或突出件；或者是剛性材料，其使套筒變形以將裝置黏合於棘爪或突出件。裝置可以定位在套筒的內表面上或者延伸跨越套筒的厚度以在套筒的外表面上形成按鈕，而便於附接於血氧計探針以及從血氧計探針卸下。

[0081] 圖 11 顯示套筒 920 之實施例的下方立體圖。該圖顯示套筒之底面板 940 和第二指靠面板 945 以及其他面板的立體圖。底面板 940 是可以由相對剛性或可變形的(譬如在蕭氏[Shore]硬度計等級上約 30 和 100 之間的硬度)之材料做的碟子(或其他形狀)。底面板 940 的頂(譬如在套筒中)和底(譬如在套筒外)表面可以皆是大致平坦的，並且這些表面可以大致平行。底面板的厚度 T 範圍可以從約 100 微米到約 1 毫米。舉例而言，底面板的厚度可以是約 100 微米、125 微米、150 微米、175 微米、200 微米、225 微米、250 微米、275 微米、300 微米、325 微米、350 微米、375 微米、400 微米、450 微米、500 微米、550 微米、600 微米、650 微米、700 微米、或更大厚度。

[0082] 當套筒耦合於血氧計探針時，底面板調適成與血氧計探針之探針表面具有相對平行的指向。於平行組

態，底面板的表面和探針表面耦合，而沒有空氣陷在表面之間。

[0083] 底面板和探針表面可以具有大致相等的折射率(譬如有 0.1~0.2 之可接受的變化)，如此則光從探針表面到組織以及從組織到探針表面的行進方向是已知的並且受到控制。免除了底面板的表面和探針表面之間的空氣間隙則進一步減少光通過探針表面、底面板、組織之間而有任何不可預測的行進方向。光在這些元件之間的已知行進方向則便於改善和增加測量之組織性質(譬如氧飽和度)的正確性。

[0084] 於實施例，底面板的折射率匹配於血氧計探針之面板(譬如拋光面板，例如光由血氧計探針發送和偵測所穿過的拋光環氧樹脂層)的折射率。底面板的折射率範圍可以從約 1.33 到約 1.46。底面板和探針尖端的表面(譬如環氧樹脂層)之間的折射率差異可以是 0.1~0.2。每個所述套筒(譬如套筒 120、220、820)的底面板可以做類似的組構。底面板對於血氧計探針所發射並且從標靶組織反射而穿過底面板到血氧計探針的光波長(譬如 IR)也是透明的。舉例而言，套筒、底面板或此二者對於以下範圍的 IR 是透明的：約 700 奈米到約 890 奈米之間；約 760 奈米到約 850 奈米之間；約 760 奈米到約 890 奈米；約 760 奈米到約 900 奈米；在 IR 範圍；約近似 760 奈米和 810 奈米；近似 760 奈米、810 奈米、850 奈米；近似 760 奈米、810 奈米、850 奈米、900 奈米；這些波長的任何組

合；或其他波長。

[0085] 置於屏蔽和環氧樹脂層之間的流體或凝膠可以具有類似的折射率而有類似的變化。流體或凝膠可以藉由抑制底面板和探針尖端的表面之間反射，而改善來源和偵測器對於組織和套筒的光學耦合。流體或凝膠也可以避免或幫助減少底面板之可以抑制光發送的折疊、集中或成束。

[0086] 於實施例，套筒的底面板包括壓力感測器 942。壓力感測器可以定位在底面板 940 和底面板所耦合的其他套筒面板之間。壓力感測器 942 可以定位在底面板的底表面上。壓力感測器可以塑形成環(譬如圓形或其他形狀)，其定位在底面板的側邊。壓力感測器可以是壓電材料、壓阻材料或其他材料，其經由材料電性質的改變而偵測壓力。套筒可以包括電蹤跡，其將電訊號從壓力感測器轉移到血氧計探針而報告在顯示器上。提供在顯示器上的壓力資訊則指出血氧計探針是否正壓在標靶組織上，而有太多的壓力致使血氧計探針的壓力正在改變血液體積或朝標靶組織的血液流動。顯示器上的壓力資訊也指出血氧計探針在標靶組織的壓力是否太小，使得血氧計探針所發射的光是以不可預期的方式而耦合於標靶組織。

[0087] 於實施例，套筒包括光源。光源可以定位在套筒的某一面板上，使得當開啟時，光源所發射的光指引到標靶組織。當血氧計探針做血氧測定測量時可以關閉光源，如此則光源所發射的光不影響血氧測量。光源可以是

LED，其具有自己的電源和控制光源開啟和關閉的電力開關。

[0088] 於實施例，套筒包括一或更多個特色、元件(譬如裝置)、或特色和裝置的組合，其抑制套筒而免於在套筒從血氧計探針移除之後被使用。抑制套筒在移除之後的使用則抑制了組織、體液、其他污染物在不同病人之間以及在使用環境和病人之間的交叉污染。於套筒包括二個可接合之部分(譬如頂和底套筒)的實施例，套筒的可接合部分調適成當套筒從血氧計裝置分離和移除時便損壞。舉例而言，接合套筒之二部分的黏著劑可以在分離之後便去活化，使得黏著劑不黏合供二次使用。黏著劑所具有的黏著強度可以比套筒材料的撕裂強度還強，使得套筒當從血氧計探針移除時便撕裂。套筒材料也可以具有優選的撕裂方向，例如沿著套筒的長度。因此，當套筒從血氧計探針移除時，套筒將沿著優選的撕裂方向而非沿著黏合連接處來撕裂。

[0089] 於實施例，套筒包括電子偵測器，其偵測血氧計探針是否已經置入套筒中。套筒可以包括偵測器(譬如壓力感測器、光偵測器或其他)，其偵測血氧計探針放置於套筒中；並且當嘗試重用以及另一血氧計探針置於套筒中之時，電子偵測器可以提供指示物(聲、光、觸覺、顯示、其他、這些指示物的組合)，其指出套筒先前已經被使用。套筒可以包括偵測器，其偵測套筒的樞紐頂部是否已經轉開、關閉、第二次轉開，而指出套筒已經用於血

氧計探針。套筒可以提供指出先前使用的任何指示物。

[0090] 圖 12 顯示套筒 1220 的實施例，而血氧計探針 801 位在套筒中。套筒 1220 將血氧計探針 801 (譬如整個血氧計探針)包在套筒的內部裡。套筒 1220 包括上套筒 1231 和下套筒 1233。

[0091] 於實施例，下套筒 1233 包括相同或類似於套筒 120 的面板。舉例而言，下套筒 1233 可以包括前面板 1210、後面板 1215 (未顯示於圖 12，而由參考數字 1215 的箭號所指)、第一上側面板 1222 (未顯示於圖 12，而由參考數字 1222 的箭號所指)、第二上側面板 1225、第一手指面板 1230、前頂面板 1235、底面板 1240 (未顯示於圖 12，而由參考數字 1240 的箭號所指)、第二指靠面板 1245 (未顯示於圖 12，而由參考數字 1245 的箭號所指)、第一下側面板 1250、第二下側面板 1255。第一上側面板和第一下側面板有時稱為第一側面板。第二上側面板和第二下側面板有時稱為第二側面板。下套筒 1233 的面板可以具有相同、類似或不同於上述套筒 120 的輪廓和轉動角度。

[0092] 上套筒 1231 包括第三側面板 1260、第四側面板 1265、第五側面板 1270 (未顯示於圖 12，而由參考數字 1270 的箭號所指)、第六側面板 1275 (未顯示於圖 12，而由參考數字 1275 的箭號所指)、顯示面板 1280。上套筒也可以包括連接面板 1285 (譬如斜角面板)，其將第三、第四、第五、第六面板連接到顯示面板。替代選擇而言，第三、第四、第五、第六藉由凸連接而連接到顯示面板。

[0093] 第三側面板藉由凸連接或其他連接形狀而連接到第四側面板，第四側面板藉由凸連接或其他連接形狀而連接到第五側面板，第五側面板藉由凸連接或其他連接形狀而連接到第六側面板，第六側面板藉由凸連接或其他連接形狀而連接到第三側面板。

[0094] 第三、第四、第五、第六側面板可以：分別相對齊平於前面板 1210、後面板 1215、第一上側面板 1222、第二上側面板 1225；可以相對於前和後面板以及第一和第二上側面板而呈現角度(譬如斜角)；可以與前和後面板以及第一和第二上側面板具有凸連接；這些形狀的任何組合；或是其他形狀。顯示面板的形狀可以互補於血氧計探針之顯示器的形狀、可以是相對平坦的、或是彎曲的。

[0095] 上和下套筒可以分開成為斷開的套筒，或者可以藉由上套筒和下套筒的二或更多個面板而耦合(樞紐耦合，例如藉由套筒材料來為之)。舉例而言，後面板 1215 和第五側面板 1270 可以樞紐耦合，側面板 1222 和 1275 可以樞紐耦合，前面板 1210 和 1260 可以樞紐耦合，側面板 1225 和 1265 可以樞紐耦合，或這些面板的其他組合可以樞紐耦合。

[0096] 樞紐耦合的面板可以轉開和關閉，如此則血氧計探針可以插入套筒 1220 中和從套筒 1220 移除。當這些套筒是在關閉的組態時(譬如圖 12 所示)，可見的接縫 1290 形成在上和下套筒之間。舉例而言，當上和下套筒

是在關閉的組態時，如果上和下套筒整個可分離，則接縫 1290 繞著套筒 1220 的整個頂部而延伸。當二面板(譬如面板 1215 和 1270)樞紐耦合時，接縫 1290 繞著未樞紐耦合之三個或更少側而延伸。舉例而言，如果後面板 1215 和第五側面板 1270 樞紐耦合，則接縫 1290 沿著套筒 1220 的前面和側面而延伸，但不沿著套筒的後面(譬如後面板 1215 和第五側面板 1270)而延伸。

[0097] 接縫的位置高於套筒 1220 的中間，例如在套筒中間上方而高出了套筒總高度的 20%或更多。

[0098] 於實施例，顯示面板 1280 操作成樞紐面板。當顯示面板操作成樞紐面板時，接縫 1290 包括接縫部分 1290a，其沿著第四側面板 1265 往上延伸並且沿著第六側面板 1275 往上延伸。

[0099] 面板的一或更多個表面可以具有黏著劑，如此則上和下套筒之未連接的面板可以黏著耦合。黏合面板有助於避免上和下套筒因不留意而分離和打開，藉此便於保持血氧計探針在套筒中而免於受到汙染。黏著劑可以接近接縫 1290，並且可以由非黏性之可移除的膜所保護，該膜可以在將套筒用於血氧計探針之前由使用者所輕易移除。上和下套筒替代選擇而言可以包括黏著劑，其黏合於血氧計探針以將套筒維持於探針。上和下套筒替代選擇而言可以包括彈性帶，其將套筒維持於血氧計探針上，或者可以包括其他裝置以將套筒和探針維持在一起來使用。於上和下套筒是由相對剛性之材料所形成(例如聚碳酸酯)的

實施例，上和下套筒可以滑配在一起(譬如經由上和下套筒的頂和底邊緣所形成之互補的塑形突出部)、由黏著劑所黏合、由機械裝置(譬如閂鎖、緊固器或其他連接器)所耦合、或其他耦合物。

[0100] 上和下套筒可以由所述使用作為套筒面板的任何材料來形成。上和下套筒可以由相同或不同的材料所形成。上和下套筒可以都是相對撓性的、可以都是相對剛性的、或是撓性和剛性的(譬如上套筒為剛性而下套筒為撓性，或者上套筒為撓性而下套筒為剛性)。底面板 1240 可以如上面相對於底面板 940 所述和圖 11 所示的而形成和操作。

[0101] 圖 13 顯示套筒 1320 的實施例，而血氧計探針 801 位在套筒中。套筒 1320 將血氧計探針 801 (譬如整個血氧計探針)包在套筒的內部裡。套筒 1320 包括本體套筒 1301 和垂片套筒 1303。

[0102] 本體套筒 1301 可以包括上面相對於多樣實施例所述的一或更多個面板。本體套筒可以具有上述多樣的輪廓和轉動角度。進一步而言，本體套筒和垂片套筒的面板可以由上述一或更多個多樣的材料而以任何組合所形成，例如所述之多樣的撓性或多樣的剛性材料。

[0103] 本體套筒和垂片套筒可以耦合在一起(譬如樞紐耦合)，如此則血氧計探針可以置入套筒中和從套筒移除。本體套筒和垂片套筒可以樞紐耦合在顯示面板 1380 的頂部 1391 和垂片套筒 1303 的頂部 1393。本體套筒和

垂片套筒可以樞紐耦合在後面板 1315 和垂片套筒 1303 的底部 1397。於其他實施例，套筒可以耦合在套筒的其他部分。

[0104] 本體套筒、垂片套筒或此二者可以具有在這些套筒中的一或二者之一或更多個表面上的黏著劑以將套筒黏合在一起。黏著劑可以覆蓋了剝除蓋，其在將血氧計探針用於套筒之前可以由使用者剝除以供黏合。本體和垂片套筒中的一或二者可以包括其他裝置(譬如機械裝置)，其可以將垂片套筒以緊密的位置而耦合於本體套筒。

[0105] 垂片套筒可以與本體套筒分離，並且可以是黏上去的套筒。本體套筒、垂片套筒或此二者可以包括在這些套筒中的一或二者之一或更多個表面上的黏著劑以黏合套筒。垂片套筒可以藉由暴露黏著劑並且將垂片套筒壓到本體套筒上而附接於本體套筒。黏著劑可以經由使用者的拉力而相對容易的脫離。黏著劑可以將血氧計探針大致密封於套筒中。其他裝置可以用於上和下套筒部分以形成密封，例如形成在該部分上之互補塑形的機械輪廓、O 形環或其他裝置。

[0106] 於實施例，後面板 1315 具有上面板部 1315a 和下面板部 1315b。垂片套筒 1303 具有上面板部 1303a 和下面板部 1303b。後面板和垂片套筒之每一者的上和下面板部都可以是相對平坦的(譬如圖 13 所示)、彎曲的、或平坦和彎曲的組合。後面板 1315 和垂片套筒 1303 之每一者的上和下面板部都可以彼此呈在約 170 度、約 90 度

或其間的角度，例如約 130 度到約 140 度。

[0107] 圖 14 顯示套筒 1420 的實施例，而血氧計探針 801 位在套筒中。套筒 1420 將血氧計探針 801 (譬如整個血氧計探針)包在套筒的內部裡。套筒 1420 包括上套筒 1431 和下套筒 1433。上和下套筒是可分離的套筒，其可以分離以將血氧計探針置入套筒中並且從套筒移除血氧計探針。上和下套筒可以耦合在一起以讓血氧計探針用於套筒中。

[0108] 上套筒 1431 可以相同或類似於套筒 1231 的上部，例如套筒 1231 在第一指靠 1230 上方的部分。下套筒 1433 可以相同或類似於下套筒 1233。

[0109] 上套筒 1431 和下套筒 1433 耦合以形成可見的接縫 1490，其繞著套筒 1420 而延伸(譬如在套筒 1420 的中部而繞著整個套筒來延伸)。接縫可以位在套筒 1420 的中間區域，例如在套筒中間上方或下方之套筒總高度的 20%。

[0110] 上和下套筒可以經由一或更多個 O 形環 1435、一或更多條膠帶、一或更多個機械裝置(棘爪、按鈕、閂鎖、緊固器或其他)、磁性緊固器、或其他裝置而黏合於血氧計探針。上和下套筒可以經由黏著劑、機械耦合物、滑配(譬如某一套筒的一部分滑配到另一套筒中)、或其他裝置而彼此黏合。

[0111] 上和下套筒可以由所述使用作為套筒面板的任何材料來形成。上和下套筒可以由相同或不同的材料所

形成。上和下套筒可以都是相對撓性的、可以都是相對剛性的、或者是撓性的和剛性的(譬如上套筒為剛性而下套筒為撓性，或者上套筒為撓性而下套筒為剛性)。上和下套筒可以由具有不同孔隙度的材料所做成。

[0112] 圖 15 顯示成套工具的實施例。該套工具可以販售成一單元。該套工具包括血氧計探針 801 和套筒 1520。該套工具可以進一步包括使用血氧計探針的第一指引手冊 1525 和使用套筒的第二指引手冊。該套工具可以包括容器(譬如箱盒，未顯示)，當中裝了血氧計探針、套筒、手冊而販售成一單元。該套工具可以包括用於血氧計探針的電池 1530，舉例而言，如果當販售該套工具時電池不在血氧計探針的電池室的話。電池可以是可拋棄或可充電的電池。

[0113] 套筒 1520 可以是本專利所述的任何套筒。套筒可以密封在保護性容器 1522 中，例如包裝容器，其保持套筒在使用之前是無菌的。該套工具可以包括許多套筒 1520 以用於血氧計探針，例如 10 個套筒、20 個套筒、30 個套筒、40 個套筒、50 個套筒、60 個套筒、70 個套筒、80 個套筒、90 個套筒、100 個套筒、或更多或更少的套筒。該套工具可以包括額外品項，例如消毒擦巾或消毒溶液、手套(譬如乳膠、腈、乙烯或其他做的無菌手套)、快速指引 1540 (譬如卡片，其顯示正常、不正常或此二者之氧飽和程度或範圍)、快速指引 1545 (譬如卡片或單頁，其具有關於快速使用血氧計探針的精簡指引)、有關使用

套筒的快速指引 1550、或其他品項。血氧計探針和套筒可以是加州 Newark 之 ViOptix 公司的 Intra.Ox 血氧測定探針和保護性套筒。該套工具可以包括血氧計探針和套筒，或者可以包括血氧計探針、套筒和一或更多個任何所述成套元件的任何組合。

[0114] 已經為了示範和描述而提出本發明的敘述。它不打算窮盡的或將本發明限制於所述的精確形式，並且鑒於以上教導而可能有許多修改和變化。選擇和描述的實施例是為了最好解釋本發明的原理及其實際應用。這敘述將能夠讓熟於此技藝的其他人士最好利用和實施本發明於多樣的實施例和具有適合特殊用途的多樣修改。所述之多樣實施例的多樣元件可以做任何的組合和取代。本發明的範圍是由以下申請專利範圍所界定。

【符號說明】

[0115]

101：血氧計探針

105：探針單元

110：探針尖端

115：顯示器

120：套筒

220：套筒

225：頂部開口

305：底套筒

- 310：頂套筒
- 320：彈性帶
- 325：頂部開口
- 501：血氧計探針
- 505：探針單元
- 510：探針尖端
- 600：軸幹
- 605：(未知)
- 610：前表面
- 615：後表面
- 620：第一側表面
- 625：第二側表面
- 630：第一指靠表面
- 635：前尖端表面
- 640：底表面
- 645：第二指靠表面
- 650：第三側表面
- 655：第四側表面
- 662：第一轉動角度
- 664：第一轉動方向
- 666：第二轉動角度
- 668：第二轉動方向
- 710：前面板
- 715：後面板

- 720：第一上側面板
- 725：第二上側面板
- 730：第一手指面板
- 735：前頂面板
- 740：底面板
- 745：第二指靠面板
- 750：第一下側面板
- 755：第二下側面板
- 762：第一轉動角度
- 764：第一轉動方向
- 764a~764e：第一到第五轉動方向(角度)
- 766：第二轉動角度
- 768：第二轉動方向
- 770：按鈕面板
- 775：第三側面板
- 780：第四側面板
- 785：顯示面板
- 801：血氧計探針
- 805：探針單元
- 810：探針尖端
- 815：顯示器
- 818：軸幹
- 820：套筒
- 835：附接裝置

920 : 套筒
935 : 裝置
940 : 底面板
942 : 壓力感測器
945 : 第二指靠面板
1210 : 前面板
1215 : 後面板
1220 : 套筒
1222 : 第一上側面板
1225 : 第二上側面板
1230 : 第一手指面板
1231 : 上套筒
1233 : 下套筒
1235 : 前頂面板
1240 : 底面板
1245 : 第二指靠面板
1250 : 第一下側面板
1255 : 第二下側面板
1260 : 第三側面板
1265 : 第四側面板
1270 : 第五側面板
1275 : 第六側面板
1280 : 顯示面板
1285 : 連接面板
1290 : 接縫

1290a：接縫部分
1301：本體套筒
1303：垂片套筒
1303a：上面板部
1303b：下面板部
1315：後面板
1315a：上面板部
1315b：下面板部
1320：套筒
1380：顯示面板
1391：頂部
1393：頂部
1397：底部
1420：套筒
1430：(未知)
1431：上套筒
1433：下套筒
1490：接縫
1520：套筒
1522：保護性容器
1525：第一指引手冊
1530：電池
1540~1550：快速指引
T：厚度

申請專利範圍

1. 一種裝置，其包括：

套筒，其包括：

管部，其包括前側面板、後側面板、第一側面板、第二側面板，其中該前側面板和該後側面板藉由該第一和第二側面板而耦合在一起；以及

尖端部，其包括：

第一指靠面板，其耦合於該前側面板；

底面面板，其耦合於該第一指靠面板，其中該底面面板具有頂表面和底表面，其為平行表面；以及

第二指靠面板，其耦合在該底面面板和該後側面板之間，其中該管部及該第一和第二指靠面板是由第一材料所形成，並且該底面面板是由至少第二材料所形成，而當血氧計探針定位在該套筒中時，該套筒符合該血氧計探針的形狀，而當該血氧計探針定位在該套筒中時，該底面面板定位成接觸該血氧計探針之面板的第一表面，該底面面板的頂和底表面平行於該面板的該第一表面，該第二材料所具有的折射率大致匹配該面板的折射率，其中該折射率是在約 1.33、約 1.46 或其間，並且該底面面板對於從該血氧計探針發送並且在發送穿透病人組織後由該血氧計探針接收而在約 710 奈米、約 890 奈米或其間的光波長大致是透明的。

2. 如申請專利範圍第 1 項的裝置，其中該底面面板具有約 100 微米到約 200 微米的厚度。

3. 如申請專利範圍第 1 項的裝置，其中該第一材料和該第二材料具有近似 0.50 奈米或更小的孔洞尺寸，使得當該血氧計探針是在該套筒中時，抑制水、細菌、病毒免於穿透該套筒到該血氧計探針。

4. 如申請專利範圍第 3 項的裝置，其中藉由當該血氧計探針是在該套筒中時抑制水、細菌、病毒免於接觸該套筒，則該套筒允許重用定位在該套筒中的血氧計探針。

5. 如申請專利範圍第 1 項的裝置，其中該第一材料是撓性的，並且該第二材料是剛性的。

6. 如申請專利範圍第 1 項的裝置，其中該第一和第二材料由黏著劑所接合。

7. 如申請專利範圍第 1 項的裝置，其中該第一材料的折射率相同於該第二材料的折射率。

8. 如申請專利範圍第 1 項的裝置，其中該第一材料的折射率不同於該第二材料的折射率。

9. 如申請專利範圍第 1 項的裝置，其中該第一材料是當該血氧計探針是在該套筒中時伸展以符合該血氧計探針之該形狀的材料。

10. 如申請專利範圍第 1 項的裝置，其中該第一材料具有許多面板，其具有預先形成的形狀，而當該血氧計探針是在該套筒中時符合該血氧計探針的該形狀。

11. 如申請專利範圍第 1 項的裝置，其中該套筒調適成當該血氧計探針是在該套筒中時允許該血氧計探針在該病人組織上做血氧計測量。

12. 一種用於血氧計探針的套筒裝置，其包括：

矩形管部，其包括前側面板、後側面板、第一側面板、第二側面板，其中該前側面板和該後側面板藉由該第一和第二側面板而耦合在一起；以及

尖端部，其包括：

第一指靠面板，其耦合於該前側面板，其中該第一指靠面板是凸面板，其相對於該前側面板而以第一轉動方向、在第一角度來延伸；

前尖端面板，其耦合於該第一指靠面板，其中該前尖端面板相對於該第一指靠面板而在第二轉動方向、以第二角度來延伸；

底面面板，其耦合於該前尖端面板，其中該底面面板相對於該第一指靠面板而在該第二轉動方向、以第三角度來延伸；以及

第二指靠面板，其耦合在該底面面板和該後側面板之間，其中該第二指靠面板是凹面板，其相對於該後側面板而在該第一轉動方向、以第四角度來延伸，

該前和第二側面板、該前和後側面板、該第一和第二指靠面板、該前尖端面板是由第一材料所形成，其是撓性的並且當該血氧計探針是在該面板中時符合該血氧計探針的形狀，且該底面面板是由撓性的第二材料所形成，其中該第一和第二材料具有不同的折射率。

13. 如申請專利範圍第 12 項的裝置，其中該後側面板和底面面板是相對平坦的面板，其當該套筒裝置安裝在

血氧計探針上時彼此呈範圍從 90 度到約 150 度的角度。

14. 如申請專利範圍第 12 項的裝置，其中該第一角度相對於該前側面板而呈範圍從 90 度到約 60 度的角度。

15. 如申請專利範圍第 12 項的裝置，其中當部分的血氧計探針定位在該裝置中並且當該裝置是由使用者的手所抓握時，

該使用者的拇指將靠著該第一指靠面板，

該使用者的中指將靠著該第一指靠面板，以及

該使用者的該拇指和食指之間的虎口將靠著該後側面板。

16. 如申請專利範圍第 12 項的裝置，其中該矩形管部和該尖端部具有 5 到 10 奈米的孔洞尺寸，使得該裝置對於細菌、病毒、病原性蛋白顆粒而言是該裝置的外部 and 內部之間的阻障。

17. 一種用於血氧計探針的套筒裝置，其包括：

管部，其包括前側面板、後側面板、第一側面板、第二側面板，其中該前側面板和該後側面板藉由該第一和第二側面板而耦合在一起，並且該前側面板、該後側面板、該第一側面板、該第二側面板的第一邊緣形成第一開口；

尖端部，其包括：

第一指靠面板，其耦合於該前側面板，其中該第一指靠面板是凸面板，其相對於該前側面板而在第一轉動方向、以第一角度來延伸；

前尖端面板，其耦合於該第一指靠面板，其中該

前尖端面板相對於該第一指靠面板而在第二轉動方向、以第二角度來延伸；

底面面板，其耦合於該前尖端面板，其中該底面面板相對於該第一指靠面板而在該第二轉動方向、以第三角度來延伸；以及

第二指靠面板，其耦合在該底面面板和該後側面板之間，其中該第二指靠面板是凹面板，其相對於該後側面板而在該第一轉動方向、以第四角度來延伸；以及

頂部，其包括：

覆蓋面板，其經由凹耦合而耦合於該前側面板，其中該覆蓋面板相對於該前側面板而在第一轉動方向、以第一角度來延伸；以及

顯示器覆蓋面板，其經由凸耦合而耦合於該覆蓋面板，其中該顯示器覆蓋面板相對於該覆蓋面板而在第二轉動方向、以第二角度來延伸，而該顯示器覆蓋面板、該後側面板、該第一側面板、該第二側面板的第二邊緣形成第二開口，其相對於該第一開口而遠端定位在該裝置上，而該管部、該第一和第二指靠面板、該前尖端面板、該頂部是由剛性的第一剛性材料所形成，該底面面板是由剛性的第二材料所形成。

18. 如申請專利範圍第 17 項的裝置，其中該第二材料所具有的折射率大致匹配血氧計探針的探針尖端之面板的折射率，其中該折射率是在約 1.33、約 1.46 或其間，並且該底面面板對於從該血氧計探針發送並且在發送穿透

病人組織後由該血氧計探針接收而在約 710 奈米、約 890 奈米或其間的光波長大致是透明的。

19. 如申請專利範圍第 17 項的裝置，其中該底面面板具有約 100 微米到約 200 微米的厚度。

20. 如申請專利範圍第 17 項的裝置，其中該第一材料和該第二材料具有近似 0.50 奈米或更小的孔洞尺寸，使得當該血氧計探針是在該套筒中時，抑制水、細菌、病毒免於穿透該套筒到該血氧計探針。

圖式

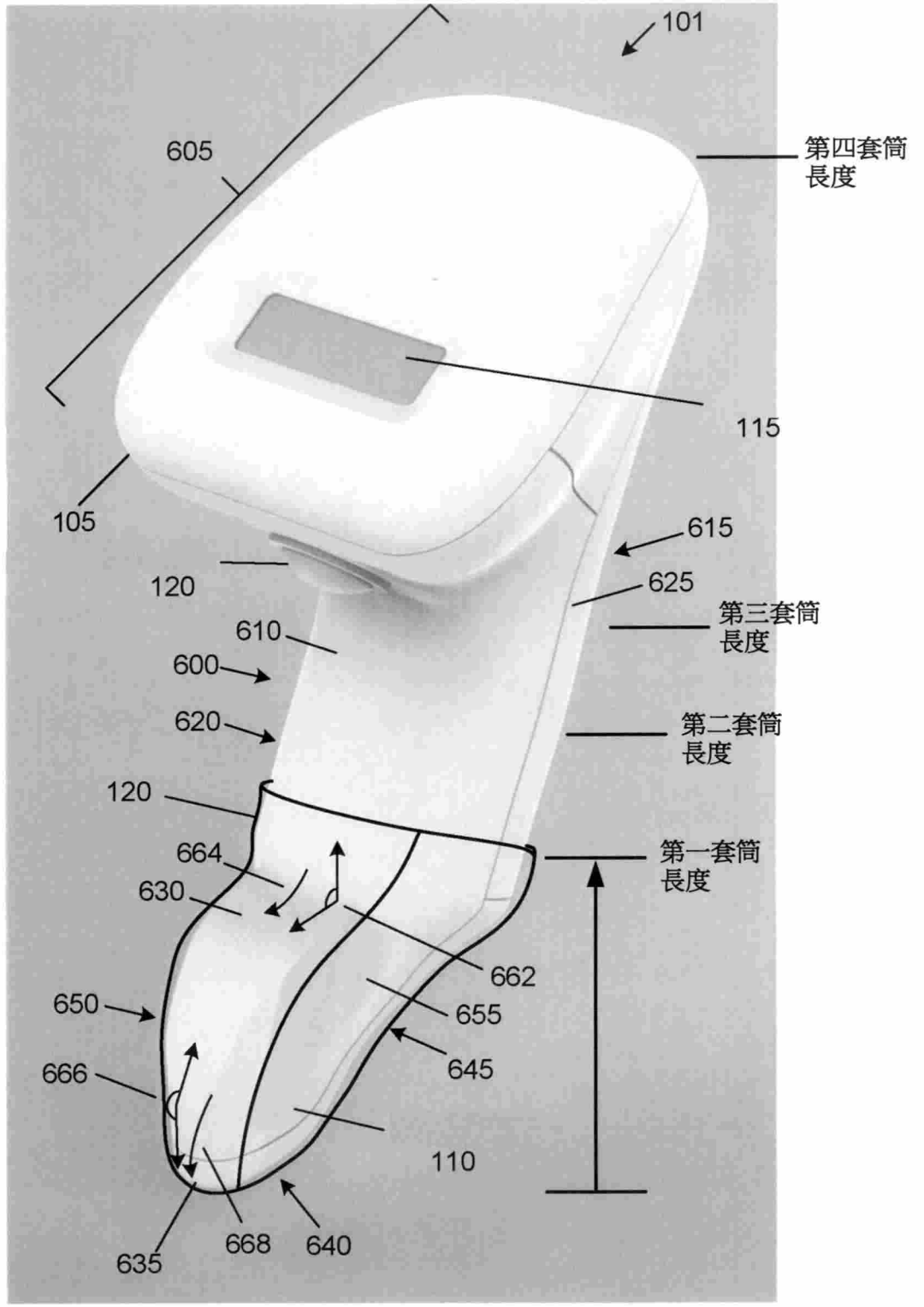


圖 1

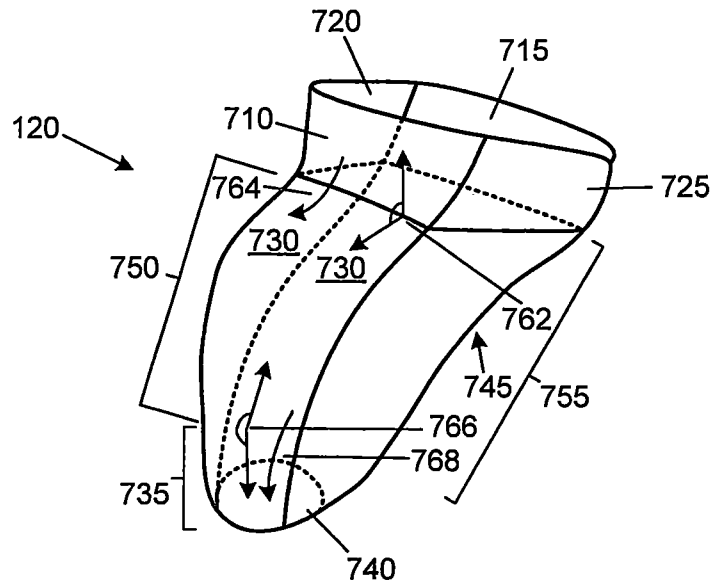


圖 2A

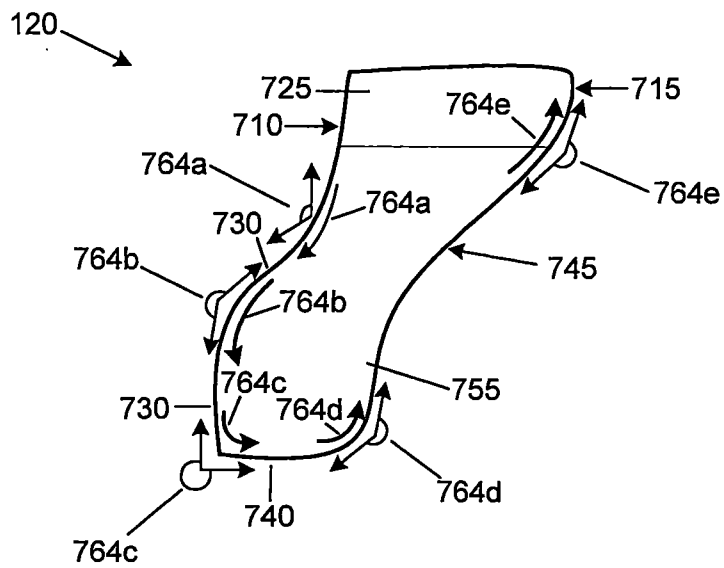


圖 2B

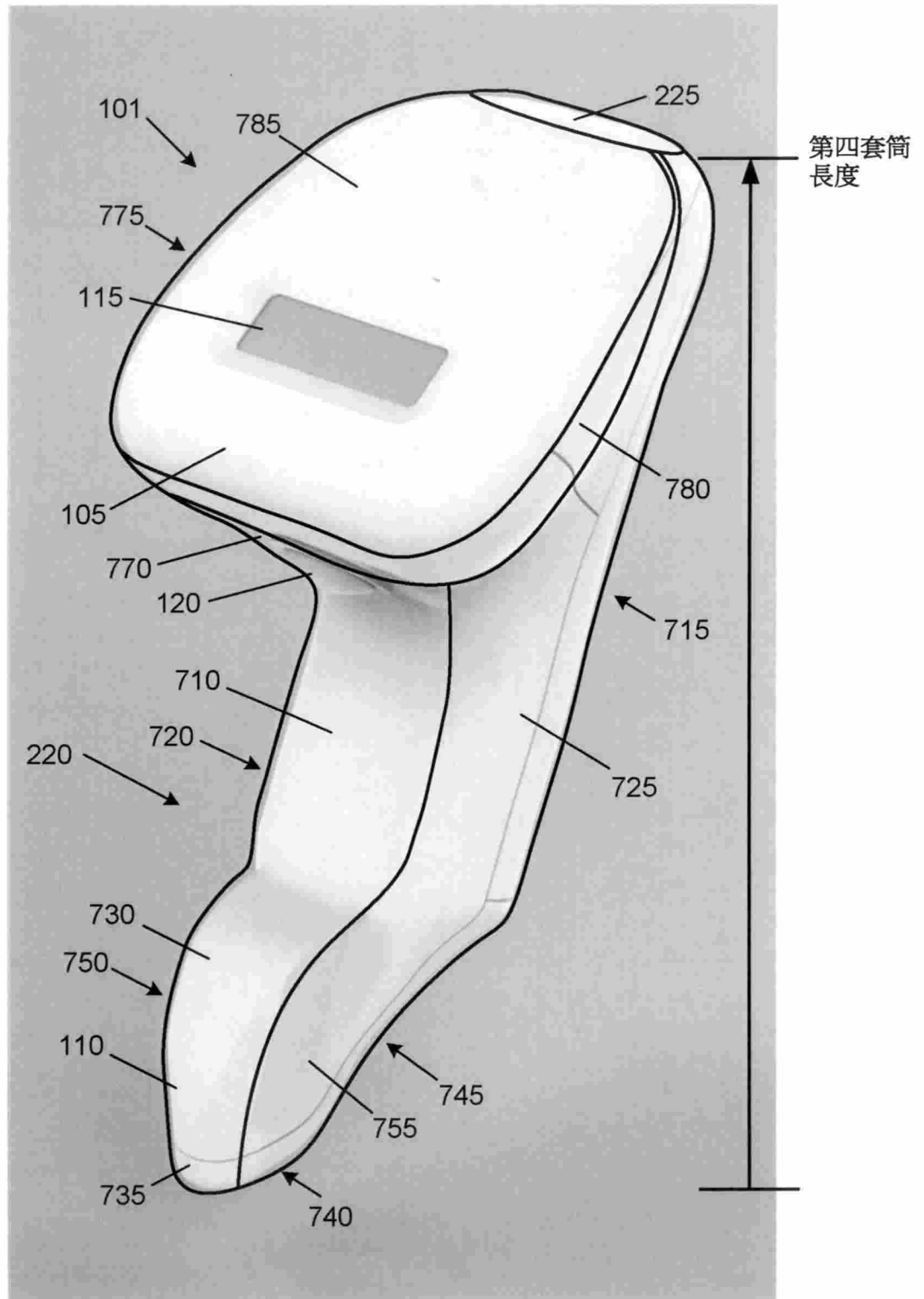


圖 3

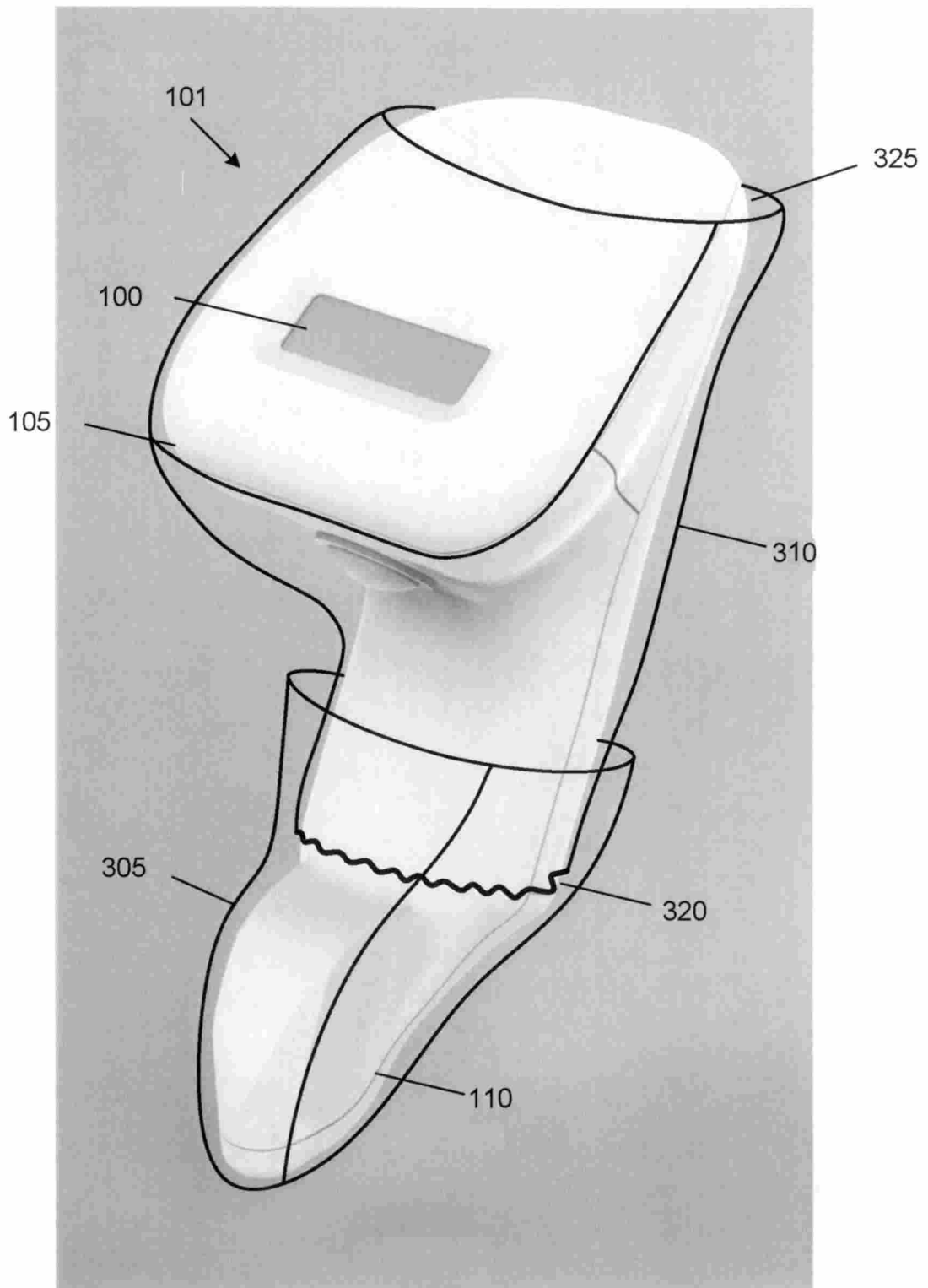


圖 4

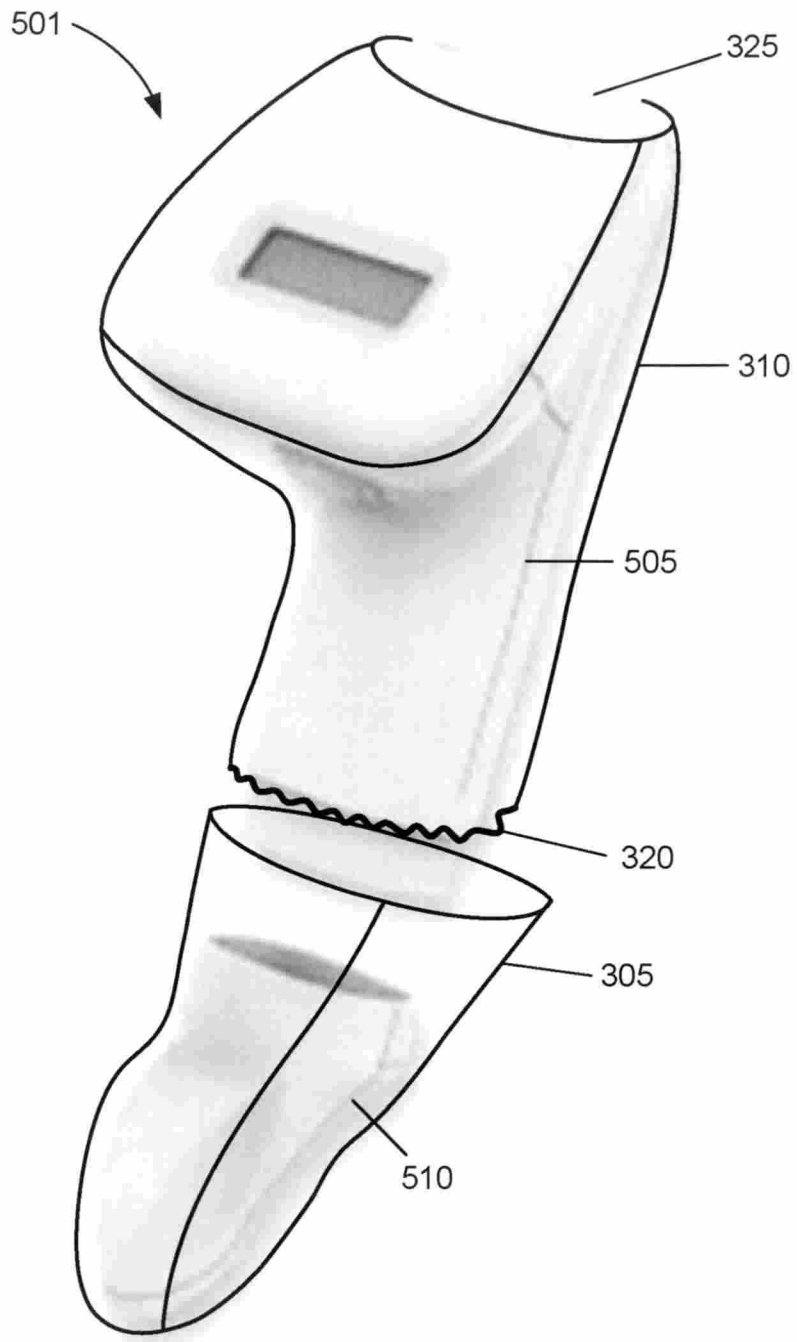


圖 5

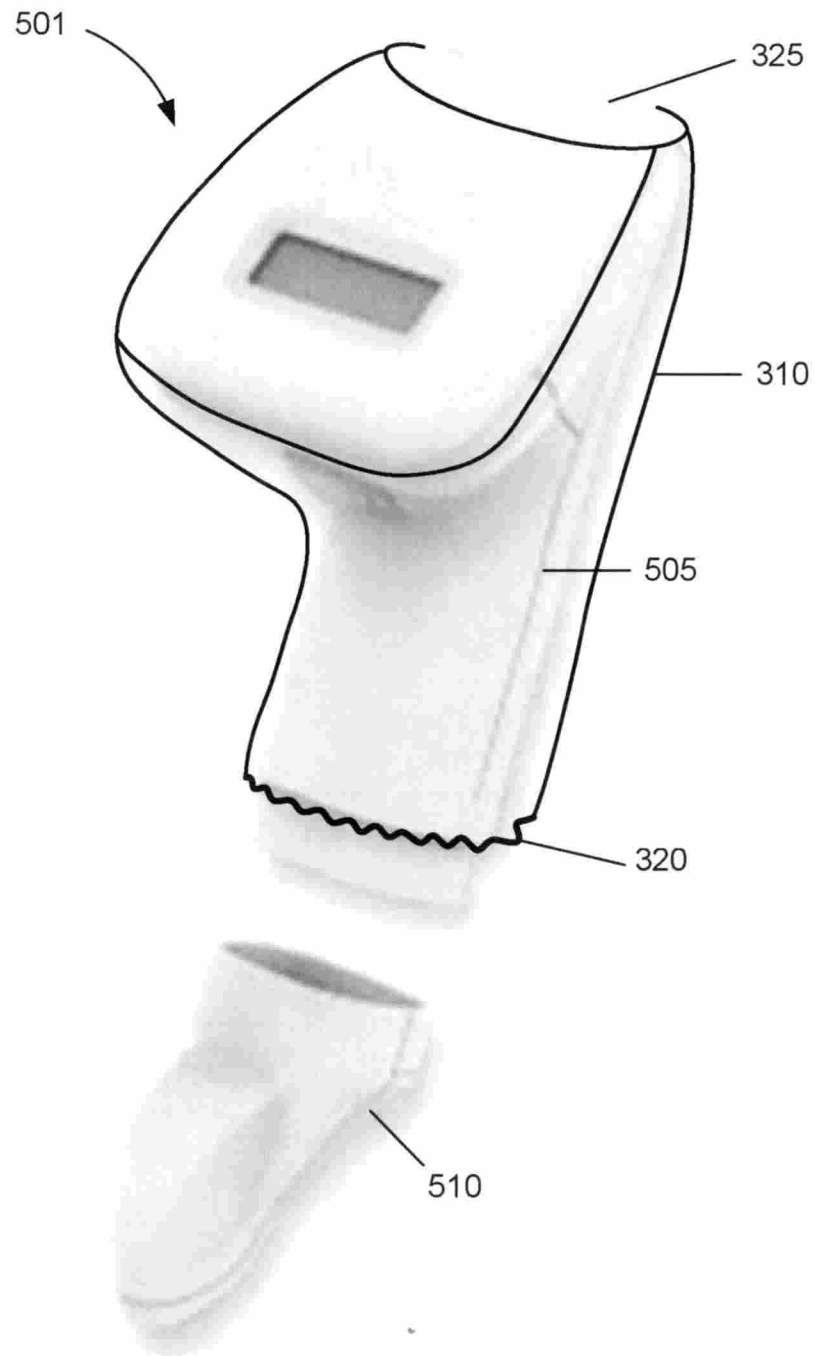


圖 6

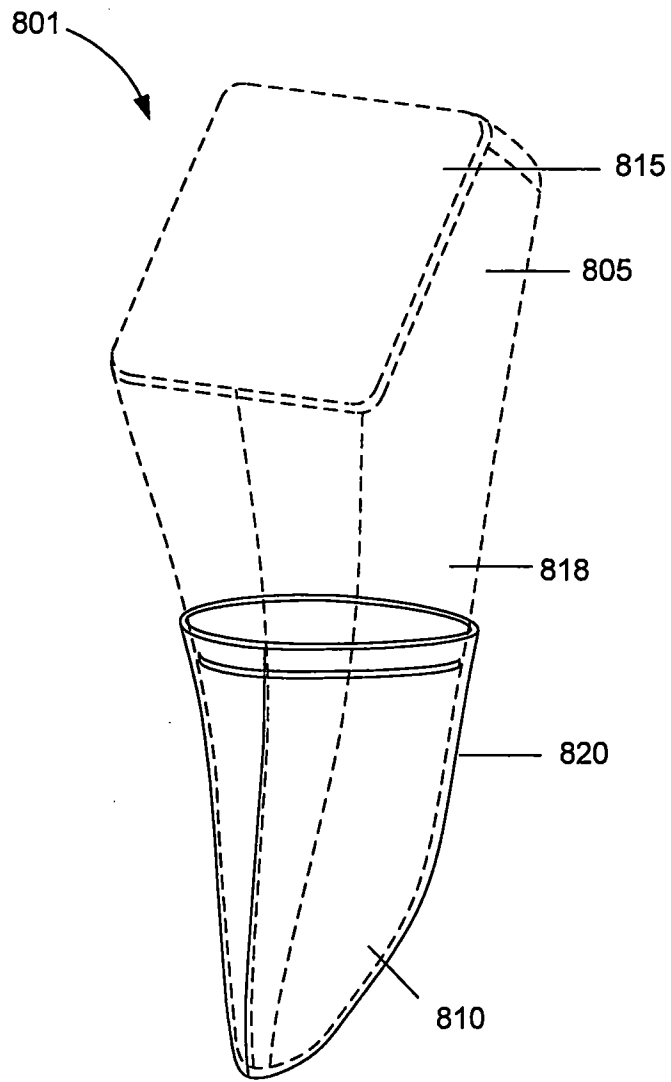


圖 7

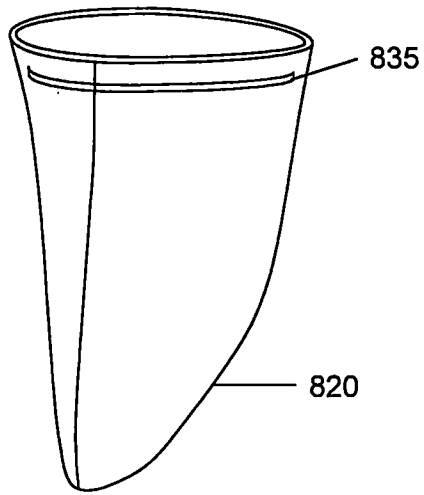


圖 8

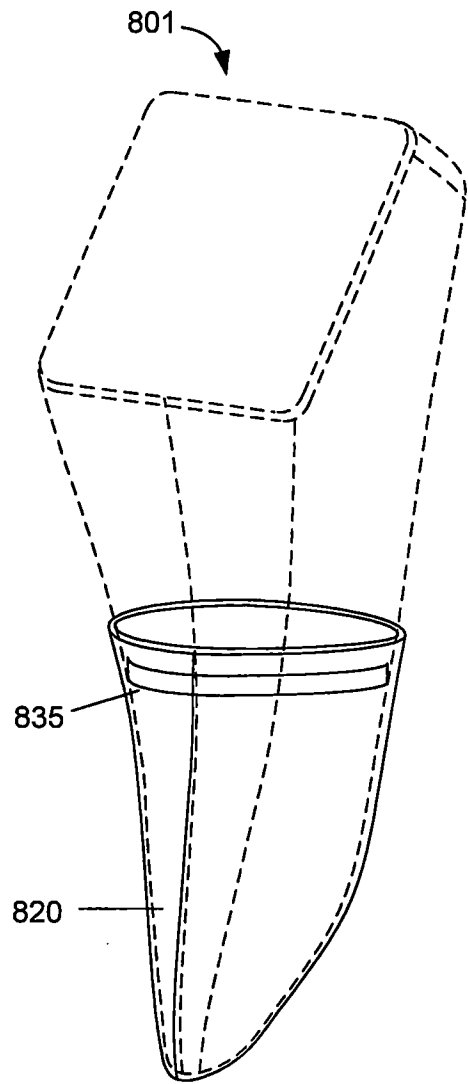


圖 9

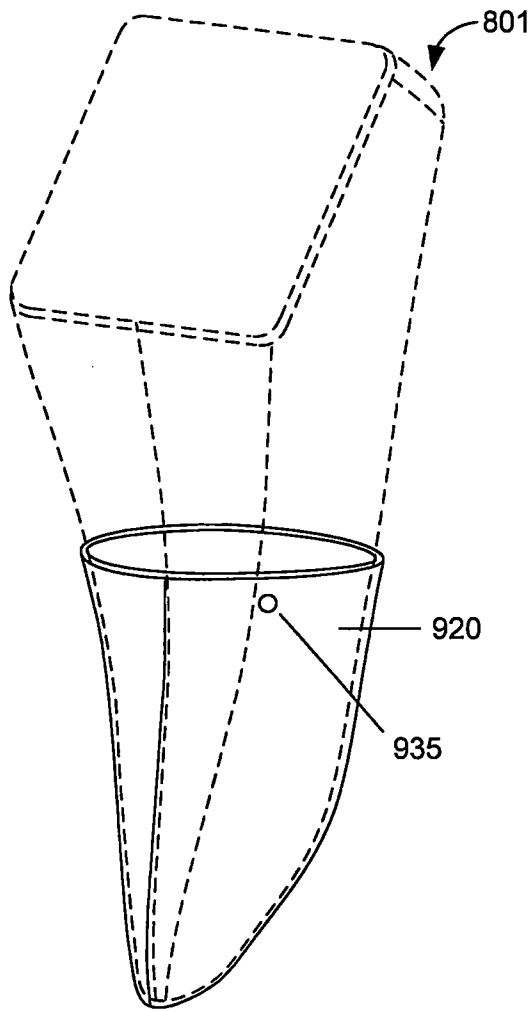


圖 10

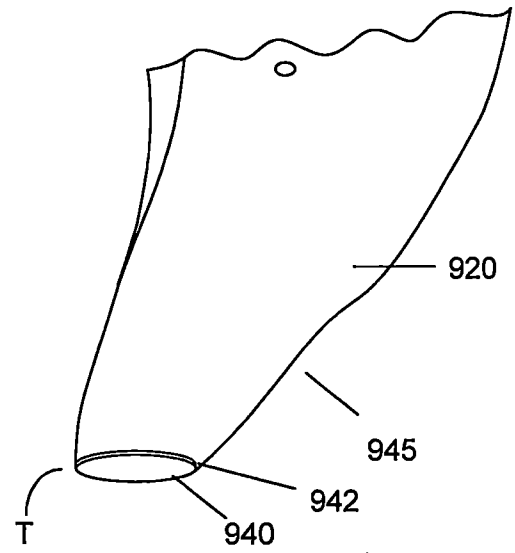


圖 11

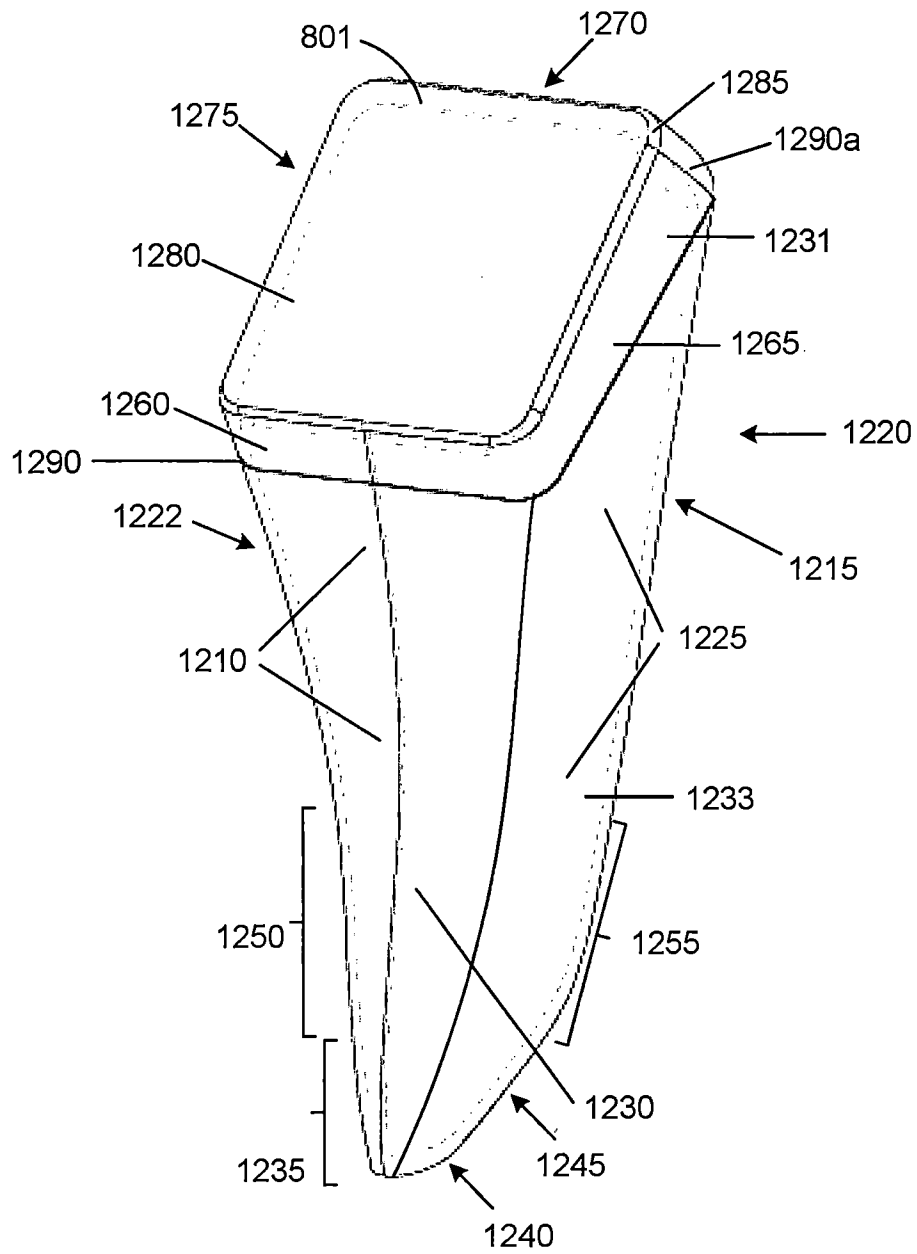


圖 12

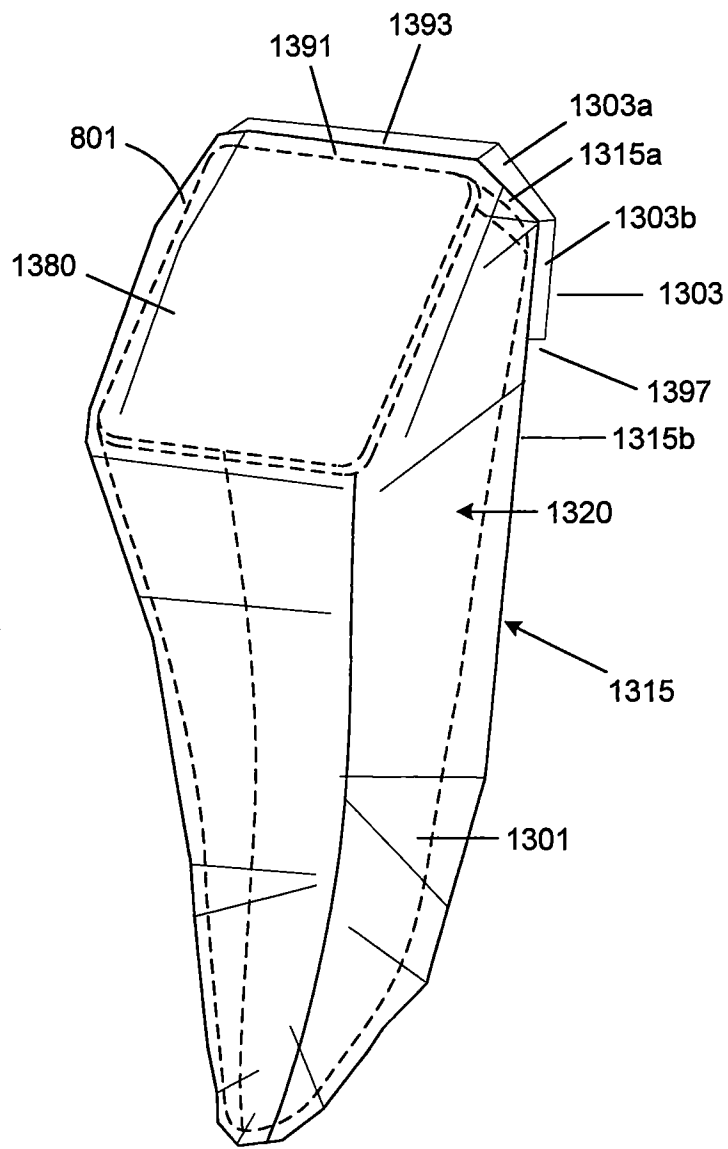


圖 13

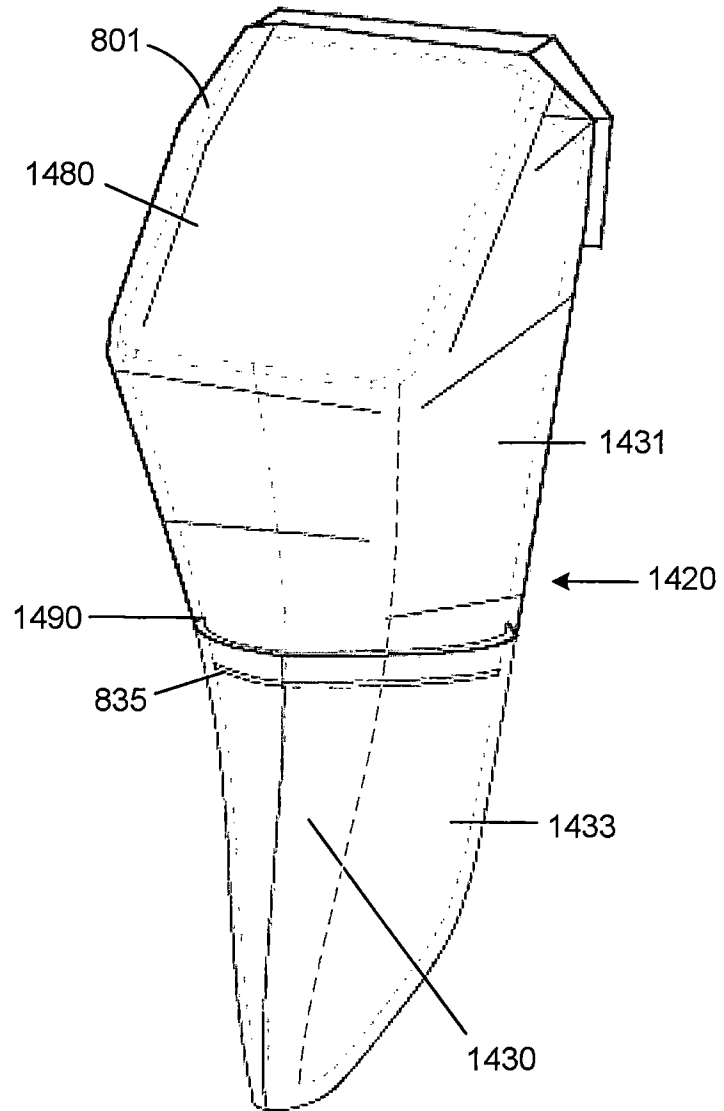


圖 14

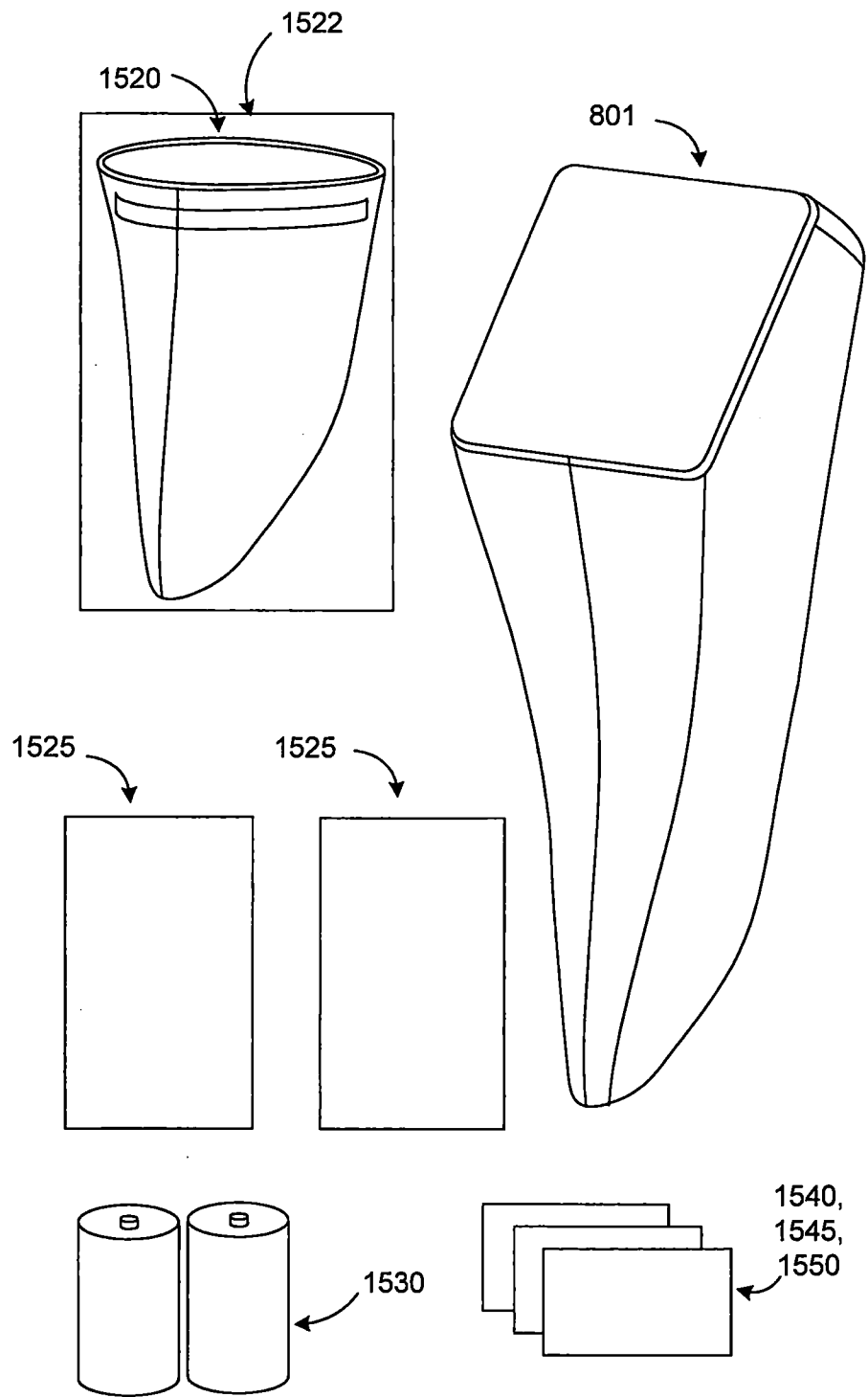


圖 15