



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109310341 A

(43)申请公布日 2019.02.05

(21)申请号 201780038122.1

(22)申请日 2017.04.20

(30)优先权数据

62/325,403 2016.04.20 US

62/325,416 2016.04.20 US

62/325,413 2016.04.20 US

62/325,919 2016.04.21 US

62/326,630 2016.04.22 US

62/326,644 2016.04.22 US

62/326,673 2016.04.22 US

62/363,562 2016.07.18 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.12.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2017/028700 2017.04.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/184907 EN 2017.10.26

(71)申请人 维奥普蒂克斯公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 马克·朗新格尔

斯科特·科勒律治

凯特·利安·贝克特

威廉·韦尔奇

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

代理人 鲁异

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/1455(2006.01)

A61F 13/00(2006.01)

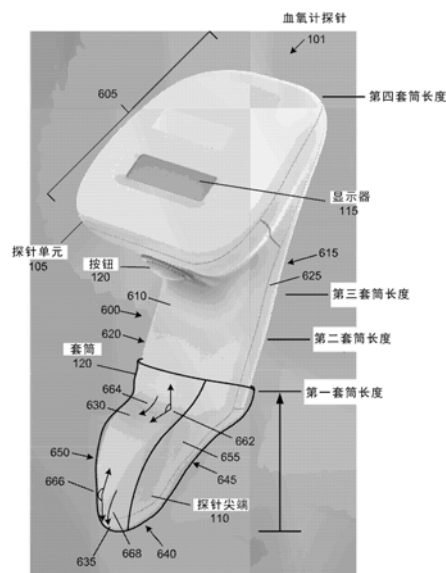
权利要求书3页 说明书15页 附图14页

(54)发明名称

用于手持式血氧测量探针的套筒

(57)摘要

一种套筒,包括具有顶部开口的本体。本体包覆手持式血氧计探针或该探针的一部分。套筒具有与被套筒包覆的血氧计探针或该探针的部分近似匹配的形状。套筒具有允许使用者将血氧计探针滑动到套筒中的顶部开口。套筒能够透过血氧计探针所发射和收集的辐射。套筒由防止患者组织、体液、病毒、细菌和真菌接触血氧计探针被包覆的部分的材料形成。套筒使得探针在使用之后相对无菌,使得很少需要或不需要清洁探针以供后续使用,比如当探针包覆有新的未使用套筒时。



1. 一种用于血氧计设备的探针罩,包括:

开放端,所述血氧计设备的探针尖端在所述开放端中插入所述探针罩,其中,所述探针尖端包括光学传感器;

光学接口部分,其中,所述光学接口部分定位为在所述探针尖端插入所述探针罩中时抵靠所述光学传感器或所述血氧计设备的所述探针尖端;和

屏障,所述屏障连接到所述光学接口部分,其中,所述屏障是如下屏障,其用于防止所述血氧计设备正在测量的组织上的污染物接触所述探针尖端,同时允许所述光学传感器发射的光能穿过所述探针罩的所述光学接口部分到达所述组织并允许所述组织反射的光能穿过所述探针罩的所述光学接口部分到达所述光学传感器,其中,所述光学接口部分具有小于大约250微米的厚度,

所述光学接口部分的第一折射率与所述光学传感器的第二折射率相差少于50%,

所述光学接口部分位于第一表面与第二表面之间,所述第一表面将定位为抵靠所述光学传感器,而所述第二表面将定位为抵靠所述组织,并且所述第一表面和所述第二表面彼此平行。

2. 根据权利要求1所述的探针罩,其中,所述光学接口部分传递从大约650纳米至大约900纳米的波长范围内的光线而没有会影响血氧计测量的衰减。

3. 根据权利要求1所述的探针罩,其中,所述光学接口部分具有小于大约150微米的厚度。

4. 根据权利要求1所述的探针罩,其中,所述光学接口部分具有小于大约100微米的厚度。

5. 根据权利要求1所述的探针罩,其中,所述光学接口部分具有小于大约50微米的厚度。

6. 根据权利要求1所述的探针罩,其中,所述光学接口部分的厚度包括均匀的厚度。

7. 根据权利要求1所述的探针罩,其中,所述第一表面符合所述光学传感器的表面,因此所述第一表面将会与所述光学传感器无间隙地齐平。

8. 根据权利要求1所述的探针罩,其中,所述探针罩包括聚碳酸酯。

9. 根据权利要求1所述的探针罩,其中,所述探针罩包括刚性聚合物。

10. 根据权利要求1所述的探针罩,其中,所述光学接口部分包括聚碳酸酯。

11. 根据权利要求1所述的探针罩,其中,所述屏障包括刚性聚合物,并且所述光学接口部分包括相对于所述刚性聚合物的柔性聚合物。

12. 根据权利要求1所述的探针罩,其中,所述屏障包括柔性聚合物,并且所述光学接口部分包括相对于所述柔性聚合物的刚性聚合物。

13. 一种套组,包括:

血氧计探针,所述血氧计探针包括:

本体部分,所述本体部分包括:

矩形管状部分,所述矩形管状部分包括通过第一侧表面和第二侧表面连接在一起的前侧表面和后侧表面;和

尖端部分,所述尖端部分包括:

第一指托表面,所述第一指托表面连接于所述前侧表面,其中,所述第一指托表面是相

对于所述前侧表面沿第一转向方向成第一角度延伸的凸面；

前尖端表面，所述前尖端表面连接于所述第一指托表面，其中，所述前尖端表面相对于所述第一指托表面沿第二转向方向成第二角度延伸；

底面表面，所述底面表面连接于所述前尖端表面，其中，所述底面表面相对于所述第一指托表面沿所述第二转向方向成第三角度延伸，并且所述底面表面包括将会保持所述设备的传感器头部的开口；

第二指托表面，所述第二指托表面连接于所述后侧表面，其中，所述第二指托表面是相对于所述后侧表面沿所述第一转向方向成第四角度延伸的凹面；和

后尖端表面，所述后尖端表面连接在所述第二指托表面与所述底面表面之间，其中，所述后尖端表面是相对于所述第二指托表面沿所述第一转向方向成第五角度延伸的凸面；和

探针罩，所述探针罩符合所述血氧计探针的一个或多个部分的形状，所述探针罩包括：

开放端，所述血氧计设备的探针尖端在所述开放端中插入所述探针罩，其中，所述探针尖端包括光学传感器，并且当所述探针尖端完全插入所述探针罩时；

光学接口部分，其中，所述光学接口部分定位为在所述探针尖端位于所述探针罩中时抵靠所述光学传感器或所述血氧计设备的所述探针尖端；和

屏障，所述屏障连接到所述光学接口部分，其中，所述屏障是如下屏障，其用于防止所述血氧计设备正在测量的组织上的污染物接触所述探针尖端，同时允许所述光学传感器发射的光能穿过所述探针罩的所述光学接口部分到达所述组织并允许所述组织反射的光能穿过所述探针罩的所述光学接口部分到达所述光学传感器，其中，所述光学接口部分具有小于大约250微米的厚度。

14. 根据权利要求13所述的套组，其中，所述光学接口部分的第一折射率与所述光学传感器的第二折射率相差少于50%。

15. 根据权利要求13所述的套组，其中，所述光学接口部分位于第一表面与第二表面之间，所述第一表面将定位为抵靠所述光学传感器，而所述第二表面将定位为抵靠所述组织，并且所述第一表面和所述第二表面彼此平行。

16. 一种方法，包括以下步骤：

形成套筒，所述套筒包括：

形成所述套筒的开放端，血氧计设备的探针尖端能够在所述开放端中插入探针罩，其中，所述探针尖端包括光学传感器；

形成光学接口部分，其中，所述光学接口部分定位为在所述探针尖端插入所述探针罩中时抵靠所述光学传感器或所述血氧计设备的所述探针尖端；

形成与所述光学接口部分连接的屏障，其中，所述屏障是如下屏障，其用于防止所述血氧计设备正在测量的组织上的污染物接触所述探针尖端，同时允许所述光学传感器发射的光能穿过所述探针罩的所述光学接口部分到达所述组织并允许所述组织反射的光能穿过所述探针罩的所述光学接口部分到达所述光学传感器；

将所述光学接口部分形成为具有小于大约250微米的厚度；

允许所述光学接口部分的第一折射率与所述光学传感器的第二折射率相差少于50%；

将所述光学接口部分形成为位于第一表面与第二表面之间，其中，所述第一表面将定位为抵靠所述光学传感器，而所述第二表面将定位为抵靠所述组织；和

将所述第一表面和所述第二表面形成为彼此平行。

17. 根据权利要求16所述的方法, 其中, 将所述光学接口部分形成为传递从大约650纳米至大约900纳米的波长范围内的光线而没有大幅衰减。

18. 根据权利要求16所述的方法, 其中, 所述光学接口部分具有小于大约150微米的厚度。

19. 根据权利要求16所述的方法, 其中, 将所述光学接口部分的厚度形成为具有均匀的厚度。

20. 根据权利要求16所述的方法, 其中, 所述第一表面符合所述光学传感器的表面, 因此所述第一表面将会与所述光学传感器无间隙地齐平。

用于手持式血氧测量探针的套筒

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求以下美国专利申请的权益：2016年4月20日提交的62/325,403、62/325,416和62/325,413、2016年4月21日提交的62/325,919、2016年4月22日提交的62/326,630、62/326,644和62/326,673以及2016年7月18日提交的62/363,562。这些申请连同在这些申请中引用的所有其他参考文件一起通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及在使用血氧计探针时包覆手持式血氧计探针的套筒。该套筒防止血氧计探针在使用期间受到患者组织或体液的污染并且便于对血氧计探针或血氧计探针的一部分进行重复使用。

背景技术

[0004] 血氧计是用来为各种目的测量人和生物的组织氧饱和度的医疗设备。例如，血氧计用于医院和其他医疗设施中的医疗和诊断目的（例如，用于手术的手术室、用于患者监护的恢复室或用于例如缺氧的救护车或其他移动监护）、运动场处的运动和体育目的（例如，职业运动员监护）、个人的私人或居家监护（例如，总体健康监护或人员训练，比如针对马拉松的人员训练）和兽医目的（例如，动物监护）。在这些环境中，血氧计可能由于与患者的组织或体液接触而受到污染。

[0005] 血氧计趋于是相对昂贵的设备，其中，对血氧计或血氧计的部分进行重复使用可以为医疗设施或其他使用这些设备的设施提供成本节省。尽管现有的血氧计是成功的，但仍然一直期望通过提供能够重复使用的血氧计来改进血氧计。

[0006] 因此，需要改进的血氧计以及在使用期间包覆血氧计并便于对血氧计的整体或部分进行重复使用的套筒。

发明内容

[0007] 提供了一种用于手持式血氧计探针的套筒，其防止患者的组织和体液渗透套筒并接触血氧计探针的被包覆部分。该套筒还防止朊蛋白、病毒、细菌、真菌和其他生物污染物渗透套筒并接触血氧计探针的被包覆部分。从而，血氧计探针或血氧计探针的部分可以在使用期间保持大致清洁（例如，卫生）、无菌或其二者，并且可以重复使用。

[0008] 套筒的材料具有相对小的孔侧以抑制或防止各种污染物穿过套筒而接触套筒中的血氧计探针。这些孔可以抑制血液、血液组分、水、细菌、病毒或朊蛋白渗透套筒。

[0009] 套筒符合血氧计探针的形状，使得套筒相对紧密地靠在探针上。如此，套筒易于由使用者握持，不会使血氧计探针围绕套筒的内侧移动而不利地影响使用者握持套筒和设备。套筒可以包括具有血氧计探针的大致形状或者可以伸展为符合该形状的板。

[0010] 在实施方式中，用于血氧计设备的探针罩包括开放端，血氧计设备的探针尖端在开放端中插入探针罩，其中，探针尖端包括光学传感器和光学接口部分。光学接口部分定位

为在探针尖端插入探针罩时抵靠光学传感器或血氧计设备的探针尖端。探针罩包括与光学接口部分连接的屏障。该屏障是如下屏障,其用于防止血氧计设备正在测量的组织上的污染物接触探针尖端,同时允许光学传感器发射的光能穿过探针罩的光学接口部分到达组织并允许该组织反射的光能穿过探针罩的光学接口部分到达光学传感器。光学接口部分具有小于大约250微米的厚度。光学接口部分的第一折射率与光学传感器的第二折射率相差少于50%。光学接口部分位于第一表面与第二表面之间。第一表面将定位为抵靠光学传感器。第二表面将定位为抵靠组织。第一表面和第二表面彼此平行。

[0011] 在实施方式中,套组包括血氧计探针,血氧计探针包括:本体部分,本体部分包括:矩形管状部分,矩形管状包括通过第一侧表面和第二侧表面连接在一起的前侧表面和后侧表面;和尖端部分,尖端部分包括:第一指托表面,第一指托表面连接于前侧表面,其中,第一指托表面是相对于前侧表面沿第一转向方向成第一角度延伸的凸面;前尖端表面,前尖端表面连接于第一指托表面,其中,前尖端表面相对于第一指托表面沿第二转向方向成第二角度延伸;底面表面,底面表面连接于前尖端表面,其中,底面表面相对于第一指托表面沿第二转向方向成第三角度延伸,并且底面表面包括将会保持该设备的传感器头部的开口;第二指托表面,第二指托表面连接于后侧表面,其中,第二指托表面是相对于后侧表面沿第一转向方向成第四角度延伸的凹面;和后尖端表面,后尖端表面连接在第二指托表面与底面表面之间,其中,后尖端表面是相对于第二指托表面沿第一转向方向成第五角度延伸的凸面。

[0012] 套组包括符合血氧计探针的一个或多个部分的形状的探针罩,探针罩包括开放端,血氧计设备的探针尖端在开放端中插入探针罩,其中,探针尖端包括光学传感器,并且当探针尖端完全插入探针罩时;光学接口部分,其中,光学接口部分定位为在探针尖端位于探针罩中时抵靠光学传感器或血氧计设备的探针尖端;和屏障,屏障与光学接口部分连接。该屏障是如下屏障,其用于防止血氧计设备正在测量的组织上的污染物接触探针尖端,同时允许光学传感器发射的光能穿过探针罩的光学接口部分到达组织并允许该组织反射的光能穿过探针罩的光学接口部分到达光学传感器。光学接口部分具有小于大约250微米的厚度。

[0013] 在实施方式中,方法包括形成套筒,其中,形成套筒的步骤包括形成形成套筒的开放端,血氧计设备的探针尖端在开放端中插入探针罩,其中,探针尖端包括光学传感器;和形成光学接口部分。光学接口部分定位为在探针尖端插入探针罩时抵靠光学传感器或血氧计设备的探针尖端。将探针罩形成为包括形成与光学接口部分连接的屏障。该屏障是如下屏障,其用于防止血氧计设备正在测量的组织上的污染物接触探针尖端,同时允许光学传感器发射的光能穿过探针罩的光学接口部分到达组织并允许该组织反射的光能穿过探针罩的光学接口部分到达光学传感器。将套筒形成为包括形成具有小于大约250微米的厚度的光学接口部分;允许光学接口部分的第一折射率与光学传感器的第二折射率相差少于50%;将光学接口部分形成为位于第一表面与第二表面之间,其中,第一表面将定位为抵靠光学传感器,而第二表面将定位为抵靠组织;和将第一表面和第二表面形成为彼此平行。

[0014] 在实施方式中,套筒包括管状部分,管状部分包括前侧板、后侧板、第一侧板和第二侧板。前侧板和后侧板通过第一侧板和第二侧板连接在一起。套筒包括尖端部分,尖端部分包括连接于前侧板的第一指托板;连接于第一指托板的底部面板;和连接在底部面板与

后侧板之间的第二指托板。底部面板具有顶部表面和底部表面,顶部表面和底部表面是平行表面。管状部分以及第一和第二指托板由第一材料形成,而底部面板由至少第二材料形成。当血氧计探针定位在套筒中时,套筒符合血氧计探针的形状。底部面板定位为在血氧计探针定位在套筒中时接触血氧计探针的面板的第一表面。底部面板的顶部和底部表面与面板的第一表面平行。第二材料具有与面板的折射率匹配或类似的折射率,其中,该折射率处于或在大约1至1.6之间、大约1.2至1.5之间、大约1.3至1.5之间、大约1.33至大约1.46之间。折射率可以变化大约50%或更少、大约40%或更少、大约30%或更少、大约20%或更少、大约10%或更少、大约5%或更少、大约2.5%或更少、大约1%或更少、大约0.5%或更少、相等或其他数值。除了底部面板之外的其他板有时被称为屏障。

[0015] 面板和套筒的其他板的折射率可以相同或不同。例如,面板的折射率可以比套筒的其他板更高或更低。例如,套筒的板的折射率可以小于大约1.46、小于大约1.4、小于大约1.35、小于大约1.3、小于大约1.25、小于大约1.2、小于大约1.1或具有其他数值,其中,面板的折射率可以在指示其他板的折射率的那些数值中的一者之上。

[0016] 底部面板能够透过处于或在大约650纳米与大约900纳米之间的波长的光线。

[0017] 在实施方式中,用于血氧计探针的套筒设备包括矩形管状部分,矩形管状部分包括前侧板、后侧板、第一侧板和第二侧板,其中,前侧板和后侧板通过第一侧板和第二侧板连接在一起。尖端部分包括连接于前侧板的第一指托板。第一指托板是相对于前侧板沿第一转向方向成第一角度延伸的凸面板。尖端包括连接于第一指托板的前尖端板。前尖端板相对于第一指托板沿第二转向方向成第二角度延伸。尖端包括连接于前尖端板的底部面板。底部面板相对于第一指托板沿第二转向方向成第三角度延伸。尖端包括连接在底部面板与后侧板之间的第二指托板。第二指托板是相对于后侧板沿第一转向方向成第四角度延伸的凹面板。

[0018] 在实施方式中,用于血氧计探针的套筒设备包括管状部分,矩形管状部分包括前侧板、后侧板、第一侧板和第二侧板。前侧板和后侧板通过第一侧板和第二侧板连接在一起,并且前侧板、后侧板、第一侧板和第二侧板的第一边缘形成第一开口。套筒设备包括顶部部分,顶部部分包括通过凹面连接部连接于前侧板的罩板。罩板相对于前侧板沿第一转向方向成第一角度延伸。顶部部分包括通过凸面连接部连接于罩板的显示器罩板。显示器罩板相对于罩板沿第二转向方向成第二角度延伸。显示器罩板、后侧板、第一侧板和第二侧板的第二边缘形成在套筒上相对于第一开口远侧定位的第二开口。

[0019] 在实施方式中,用于血氧计探针的套筒设备包括矩形管状部分,矩形管状部分包括前侧板、后侧板、第一侧板和第二侧板。前侧板和后侧板通过第一侧板和第二侧板连接在一起。尖端部分包括连接于前侧板的第一指托板。第一指托板是相对于前侧板沿第一转向方向成第一角度延伸的凸面板。尖端部分包括连接于第一指托板的前尖端板。前尖端板相对于第一指托板沿第二转向方向成第二角度延伸。尖端板包括连接于前尖端板的底部面板。底部面板相对于第一指托板沿第二转向方向成第三角度延伸。尖端板包括连接在底部面板与后侧板之间的第二指托板。第二指托板是相对于后侧板沿第一转向方向成第四角度延伸的凹面板。

[0020] 套筒设备包括顶部部分,其中,顶部部分包括通过凹面连接部连接于前侧板的罩板。罩板相对于前侧板沿第一转向方向成第五角度延伸。顶部部分包括通过凸面连接部连

接于罩板的显示器罩板。显示器罩板相对于罩板沿第二转向方向成第六角度延伸。显示器罩板、后侧板、第一侧板和第二侧板的边缘形成开口,使得血氧计探针能够接收到开口中。

[0021] 套组的实施方式包括血氧计探针和适配为包覆血氧计探针的一部分的套筒。套筒包括矩形管状部分,矩形管状部分包括前侧板、后侧板、第一侧板和第二侧板。套筒的前侧板和套筒的后侧板通过第一侧板和第二侧板连接在一起。套筒的尖端部分包括连接于前侧板的第一指托板。第一指托板是相对于前侧板沿第一转向方向成第一角度延伸的凸面板。尖端包括连接于第一指托板的前尖端板。前尖端板相对于第一指托板沿第二转向方向成第二角度延伸。尖端部分包括连接于前尖端板的底部面板。底部面板相对于第一指托板沿第二转向方向成第三角度延伸。尖端部分包括连接在底部面板与后侧板之间的第二指托板。第二指托板是相对于后侧板沿第一转向方向成第四角度延伸的凹面板。套组包括用于操作血氧计探针的使用者手册和用于操作套筒的使用者手册。套组可以包括用于为血氧计探针供电的电池。套组还可以包括具有用于操作血氧计探针或套筒的简化指令的一个或多个“快速”卡,其中,简化指令是指令手册中指令的缩写。

[0022] 在考虑以下的具体实施方式和所附附图时,本发明的其他目的、特征和优点将会变得明显,其中,相同的附图标记在所有附图中代表相同的特征。

附图说明

[0023] 图1示出被实施方式中的套筒包覆的血氧计探针的探针尖端。

[0024] 图2A-图2B示出套筒的立体图和侧视图。

[0025] 图3示出被实施方式中的套筒包覆的血氧计探针的探针尖端和探针单元。

[0026] 图4示出被实施方式中的顶部和底部套筒包覆的血氧计探针的探针尖端和探针单元。

[0027] 图5示出包覆血氧计探针的探针尖端和探针单元的顶部和底部套筒,其中,探针尖端能够附接于探针单元或从探针单元拆卸。

[0028] 图6示出包覆探针单元的顶部套筒,其中,可拆卸探针尖端未被包覆,以便于和易于更换可拆卸探针尖端。

[0029] 图7示出血氧计探针(以虚线示出)和包覆血氧计探针的一部分的套筒。

[0030] 图8示出套筒的立体图。

[0031] 图9示出具有将套筒固持到血氧计探针上的粘合带的套筒。

[0032] 图10示出实施方式中的套筒。

[0033] 图11示出套筒的底部的立体图。

[0034] 图12示出在实施方式中血氧计探针位于套筒内部的套筒。

[0035] 图13示出在实施方式中血氧计探针位于套筒内部的套筒。

[0036] 图14示出在实施方式中血氧计探针位于套筒内部的套筒。

[0037] 图15示出包括可以作为单元出售的血氧计探针和套筒的套组。

具体实施方式

[0038] 本发明总地涉及包覆血氧计探针或血氧计探针的部分使得血氧计探针或其部分能够重复使用的套筒或鞘。套筒在使用期间充当用于卫生和无菌(例如,防止细菌传播)的

屏障,同时仍然允许血氧计探针实现完全的功能(例如,可透光)。套筒避免患者组织和体液接触血氧计探针的被套筒包覆的部分。套筒还防止朊蛋白、病毒、细菌、真菌和其他生物污染物中的一种或多种接触血氧计探针或其部分。从而,套筒便于重复使用血氧计探针或其部分而非在使用之后将血氧计探针或其部分丢弃。

[0039] 图1A示出血氧计探针101。这种血氧计探针用来对目标组织进行氧饱和度测量。在一种实施方式中,血氧计探针是组织血氧计,但在其他实施方式中,血氧计探针是脉搏血氧计。

[0040] 血氧计探针101具有两个部分:探针单元105和探针尖端110。探针单元形成血氧计探针的上部部分,而探针尖端形成血氧计探针的下部部分。在实施方式中,探针尖端可以被使用者从探针单元拆卸,并且可以被使用者更换为不同的探针尖端。当探针单元和探针尖端附接在一起时,血氧计探针作为独立的手持式血氧计运行,而不需要通过线缆来附接于另一单元。在一些实施方式中,探针尖端不能从探针单元拆卸。

[0041] 血氧计探针具有显示器115(例如,LCD显示器,比如触摸式LED显示器)和按钮120。当按钮被按下时,在探针尖端处发射光线、红外辐射(IR)或其二者到待测量目标组织中,并且在探针尖端处接收从目标组织反射的光线或IR。根据接收到的光线或IR,血氧计探针确定该组织的测量氧饱和度。测量氧饱和度的指示(例如,数值或图形指示)显示在显示器上。

[0042] 以下专利申请描述各种血氧计设备和血氧测量操作,并且以下申请中的讨论可以与本申请中描述的发明的方面以任意组合方式组合。以下专利申请连同这些申请中引用的所有参考文件通过引用并入本文:2015年11月17提交的14/944,139、2013年5月3日提交的13/887,130、2016年5月24日提交的15/163,565、2013年5月3日提交的13/887,220、2016年7月19日提交的15/214,355、2013年5月3日提交的13/887,213、2015年12月21日提交的14/977,578、2013年6月7日提交的13/887,178、2016年7月26日提交的15/220,354、2013年8月12日提交的13/965,156、2016年11月22日提交的15/359,570、2013年5月3日提交的13/887,152、2016年4月16日提交的29/561,749、2012年5月3日提交的61/642,389、61/642,393、61/642,395、61/642,399和2012年8月10日提交的61/682,146。

[0043] 本申请描述实施方式的具有特定尺寸、测量结果和数值的一些示例。这些并非旨在尽述本发明或将本发明限制为所描述的精准形式。

[0044] 一些测量结果以毫米计,而角度以度计并且是近似数值。例如由于测量或制造公差或其他因素(例如,正负5%、正负10%、正负15%或正负20%),这些数值可能变化。此外,测量结果是针对设备的特定实施方式,而其他实施方式可能具有不同的数值,比如某些尺寸制造得更长以适应更大的手或设备。

[0045] 对于所描述的特定实施方式,设置一些特定数值、数值范围和数量。这些数值指示例如尺寸、角度、范围、频率、波长、数量和其他量(例如,传感器、源、检测器、二极管、光缆等的数量)。一些测量结果是针对设备的特定实施方式,而其他实施方式可能具有不同的数值,比如某些尺寸对较大尺寸的产品制造得更大或对更小尺寸的产品制造得更小。该设备可以通过成比例地调整相关测量结果(例如,维持不同测量结果之间相同或大约相同的比)制造得成比例地更大或更小。在各种实施方式中,数值(或数量或量)可以与给定的数值相同、与给定的数值大约相同、至少是或大于给定的数值,或者可以至多是或小于给定的数值,或者这些的任意组合。这些数值(或数量或量)也可以在任意两个给定数值的范围或包

括这两个给定数值的范围内。

[0046] 图1示出放置在探针尖端之上的套筒120。套筒具有封闭的本体和开放的顶部。套筒包覆探针尖端的底部处的探针面(未示出)并且向上延伸探针尖端的长度。本体具有与血氧计探针被套筒包覆的部分互补的形状。开放顶部将血氧计探针接收到套筒中。可以将弹性带(未示出)定位在开放顶部正下方以将套筒紧固于血氧计探针。可以使用其他紧固装置、比如粘合剂、O形环或其他机械装置来将套筒紧固于血氧计探针。

[0047] 在实施方式中,探针单元105具有从探针单元的底部向下延伸到探针尖端110的顶部的柄部600。柄部600具有大致矩形长方体形状,其具有前表面610、后表面615(图1的视角中未示出,由附图标记615的指示箭头指出)、第一侧表面620(图1的视角中未示出,由附图标记620的指示箭头指出)和第二侧表面625,其中,第一侧表面和第二侧表面接合前表面和后表面。前表面和后表面可以比第一侧表面和第二侧表面更宽。

[0048] 探针尖端110具有第一指托表面(例如,拇指托表面)630、前尖端表面635、底部表面640(图1的视角中未示出,由附图标记640的指示箭头指出)、第二指托表面645(图1的视角中未示出,由附图标记645的箭头指出)、第三侧表面650(图1的视角中未示出,由附图标记650的指示箭头指出)和第四侧表面655。

[0049] 第一指托630具有凸面表面并且与前表面610具有凹面连接部。当从柄部600的第二侧表面625和探针尖端110的第四侧表面665观察时,第一指托表面相对于前侧表面沿第一转向方向(例如,箭头664的顺时针方向)成第一转向角度662延伸。第一指托表面可以适配于使用者的拇指。

[0050] 当从柄部600的第二侧表面625和探针尖端110的第四侧表面665观察时,前尖端表面635相对于第一指托表面630沿第二转向方向(例如,箭头668的顺时针方向)成第二转向角度666延伸。

[0051] 当从柄部600的第二侧表面625和探针尖端110的第四侧表面665观察时,底部表面640相对于前尖端表面635沿第二转向方向(例如,顺时针方向)成第三转向角度延伸。

[0052] 第二指托表面645是凹面表面并且当从柄部600的第二侧表面625和探针尖端110的第四侧表面665观察时相对于底部表面620沿第二转向方向成第四转向角度延伸。在实施方式中,第二指托表面是平坦表面或凸面表面。凹面表面抵靠在使用者的手指(例如,中指)上,其中,使用者的手指支撑血氧计探针。

[0053] 当从柄部600的第二侧表面625和探针尖端110的第四侧表面665观察时,后表面615相对于第二指托表面645沿第二转向方向成第五转向角度延伸。

[0054] 在各种实施方式中,后侧和底部面表面是彼此成90度至大约150度范围的角度的相对平坦表面。食指位置在底部面表面之上的第一高度大于中指位置在底部面表面之上的第二高度。第一转向角度相对于前侧表面成90度至大约60度范围的角度。

[0055] 图2A-图2B分别示出套筒120的立体图和侧视图。图2A中的虚线代表在本图所示的套筒的立体图中不可见的套筒特征。

[0056] 在实施方式中,套筒120具有对应于血氧计探针的上述表面的板,并且具有对应于该血氧计探针的轮廓和转向角度的轮廓和转向角度。具体而言,套筒具有前板710、后板715、第一上侧板720、第二上侧板725、第一指托板730、前顶部板735、底部板740、第二指托板745、第一下侧板750和第二下侧板755。第一上侧板和第一下侧板有时被称为第一侧板。

第二上侧板和第二下侧板有时被称为第二侧板。

[0057] 第一指托板730具有凸面表面并且与前板710具有凹面连接部。当从第二上侧板725和第二下侧板755观察时,第一指托板相对于前侧板沿第一转向方向(例如,箭头764a的顺时针方向)成第一转向角度762a延伸。第一指托板可以适配为接触使用者的拇指,同时第一指托表面630由使用者的拇指来支撑。

[0058] 当从第二上侧板725和第二下侧板755观察时,前尖端板735相对于第一指托板730沿第二转向方向(例如,箭头764b的顺时针方向)成第二转向角度762b延伸。

[0059] 当从第二上侧板725和第二下侧板755观察时,底部板740相对于前尖端板735沿第二转向方向(例如,箭头764c的顺时针方向)成第三转向角度764c延伸。

[0060] 底部板适配为相对平坦和平面地(例如,没有空气间隙)抵靠于血氧计探针的探针面。底部板可以是与其他板相同的材料或不同的材料。底部板可以由玻璃、石英、聚碳酸酯、环氧树脂(例如,对于抛光的顶部和底部表面)或其他材料形成。下面进一步描述底部板。

[0061] 当从第二上侧板725和第二下侧板755观察时,第二指托板745是凹面板并且相对于底部板740沿第二转向方向(例如,箭头764d的顺时针方向)成第四转向角度764d延伸。当血氧计探针抵靠在食指上时,第二指托板可以接触使用者的手的中指。凹面第二指托板可以具有与血氧计探针的第二指托表面645的半径匹配或兼容的半径。例如,凹面板的曲率半径范围可以为1厘米(例如,相对高的弯曲)至大约10米(例如,相对小的弯曲)。替代地,第二指托板是平坦的、凸面的或所述形状的任意组合形式的组合。凸面板可以具有与第二指托表面是凸面的血氧计探针的第二指托表面645的半径匹配或兼容的半径。例如,凸面板的曲率半径范围可以为1厘米(例如,相对高的弯曲)至大约10米(例如,相对小的弯曲)。

[0062] 当从第二上侧板725和第二下侧板755观察时,后板715相对于第二指托板745沿第二转向方向(例如,箭头764e的顺时针方向)成第五转向角度764e延伸。

[0063] 在实施方式中,顶部开口可以具有大约2-10厘米的直径或横向长度(各个板710、715、720和725中每一个的长度)。套筒的本体可以具有比如近似2厘米至40厘米的长度范围。图1示出套筒的各种实施方式的多个长度(例如,第一、第二、第三和第四长度)。例如,第一套筒长度可以是大约1.5厘米至大约5厘米,第二套筒长度可以是大约2.5厘米至大约20厘米,第三套筒长度可以是大约3.5厘米至大约30厘米,而第四套筒长度可以是大约4.5厘米至大约40厘米。

[0064] 这些不同长度的套筒可以用于不同的使用情况,比如干燥的使用环境,其中不存在流体并且流体不可能溅到血氧计探针上,或者潮湿的使用环境,其中血氧计探针可能接触患者的体液。相对短的套筒可以用于第一种使用环境,而较长的套筒可以用于后一种使用环境。

[0065] 套筒由柔性材料、橡胶处理材料、塑料或塑料类材料、相对刚性材料或阻绝患者组织和体液接触血氧计探针被套筒包覆的部分的其他材料形成。套筒还可以阻绝朊蛋白、病毒、细菌、真菌和其它污染物接触血氧计探针被套筒包覆的部分。

[0066] 套筒可以由聚碳酸酯、胶乳橡胶、聚氨酯、聚异戊二烯、腈类、硅、聚合物、塑料、玻璃纸、聚乙烯膜、乙烯甲基丙烯酸酯共聚物和聚乙烯膜的组合、聚酯膜(比如麦拉片)或防止组织、体液、朊蛋白、病毒、细菌、真菌或其他污染物接触血氧计探针被包覆的部分的其他材料形成。如上所述,套筒的底部板可以由与套筒的其他板相同或不同的材料形成,比如玻

璃、石英、聚碳酸酯、环氧树脂(例如,对于抛光的顶部和底部表面)或其他材料形成。套筒或探针罩可以包括所述材料的任意组合。例如,套筒可以包括聚碳酸酯和聚氨酯或聚乙烯。

[0067] 套筒可以符合血氧计探针的形状。例如,套筒可以设置为平坦的、折叠的或卷合的且开放的,以接收血氧计探针。如果套筒设置为卷合起来,则套筒可以卷到血氧计探针上以符合探针进行使用,并在使用之后从血氧计探针卷下或切除。此外,如果一个或多个板能够延展,则当血氧计探针被接收在套筒的开口中时,套筒也可以延展,并且此后,一个或多个板可以收缩以符合血氧计探针的形状。

[0068] 套筒的板可以由无缝的连续材料形成,或者可以由比如通过胶水、环氧树脂、声波焊接或其他连接材料和连接技术连接起来的多个板形成。这些板可以由相同或不同的材料形成。

[0069] 在实施方式中,为了阻绝病毒,套筒可以由具有近似100纳米或更小、近似50纳米或更小、近似20纳米或更小、或者近似15纳米或更小的孔隙尺寸的材料形成,以阻绝最小的已知病毒。在实施方式中,为了阻绝蛋白质、比如朊蛋白,套筒由具有近似5-10纳米或更小的孔隙尺寸的材料形成。在实施方式中,为了阻绝流体、比如水,套筒由具有近似0.30-0.25纳米或更小的孔隙尺寸的材料形成。

[0070] 套筒可以用于各种环境来保护血氧计探针或探针的一部分,比如用于现场测量、医生办公室、体育赛事(例如,个人和专业运动用途)、家庭、退休社区、临终护理、急救人员(例如,护理人员、急救医务人员、急救护理和消防员)、术前护理、术后护理、儿科护理、老年护理、医疗康复中心、兽用和其他使用者的手术无菌环境。具有套筒的血氧计探针的使用环境的范围可以从无菌变动到一般卫生清洁环境(例如,医院里的非无菌恢复室、医生办公室和其他医疗办公室、家庭用途和其他环境)和一般不卫生的环境,比如泥泞、尘埃、砂石和积灰环境、雪(例如,滑雪场、滑雪救护队和登山)、雨、冰和近水体(例如,游泳池、海滩和船只处)。不同的套筒材料,比如上述的套筒材料可以用于针对特定的无菌用途或特定的卫生用途的套筒。

[0071] 套筒可以供应在卫生包装中,卫生包装保持套筒在使用之前无菌。包装可以是纸、涂塑纸、塑料、麦拉片或其他材料。

[0072] 图3示出具有延伸到近似血氧计探针顶部的长度的套筒220的实施方式。套筒220的底部部分具有与上述套筒120相同或类似的轮廓和转向角度。此外,套筒220具有包覆柄部600的延伸套筒部分(例如,前板710、后板715、第一上侧板720和第二上侧板725的延伸套筒部分)。

[0073] 套筒220还包括包覆探针单元105的全部或部分的多个板。具体而言,套筒包括按钮板770、第三侧板775(图3的视角中未示出,由附图标记775的指示箭头指出)、第四侧板780和显示器板785。按钮板770可以是相对平坦的板或者具有适应按钮120的轮廓,比如与按钮的形状互补的轮廓。按钮板770具有与第三侧板775的凸面连接部以及与第四侧板780的凸面连接部。按钮板、第三侧板和第四侧板780各自具有与显示器板785的凸面连接部。

[0074] 第三侧板775通过相对平坦的连接部与第一上侧板720接合,并且第四侧板780通过相对平坦的连接部与第二上侧板725接合。套筒220包括在显示器板的顶部、第一和第二上侧板的顶部以及后板725的顶部处打开的顶部开口225。该开口将血氧计探针接收到套筒中。

[0075] 在期望封闭套筒中的整个血氧计探针的实施方式中,顶部开口225是可闭合的。顶部开口可以套有在血氧计探针放置到套筒中之后闭合顶部开口的弹性带。在实施方式中,套筒包括可以在顶部开口之上闭合的附接翻板。翻板密封闭合的顶部开口。翻板可以通过粘合剂密封顶部开口,粘合剂可以定位在翻板或套筒的其他部件上。粘合剂可以由非粘性的拉带保护以便于使用。

[0076] 在套筒包覆显示器的实施方式中,至少套筒的显示器板能够透光或足够半透可见光,使得显示器通过套筒(例如,至少套筒的显示器板)对使用者可见。此外,套筒或至少底部板(例如,面板)740能够透过血氧计探针发射到目标组织中的辐射。例如,套筒、底部板或其二者能够透过可见光、IR或其二者。例如,套筒、底部板或其二者能够透过近似760纳米和810纳米;近似760纳米、810纳米和850纳米;近似760纳米、810纳米、850纳米、和900纳米;650纳米和大约900纳米、大约670纳米和大约900纳米、大约690纳米和大约900纳米、大约700纳米和900纳米、大约710纳米和大约900纳米、大约720纳米和900纳米、730纳米和900纳米、740纳米和900纳米、750纳米和900纳米、760纳米和900纳米、770纳米和900纳米、或其他范围,比如大约650纳米和大约890纳米、大约670纳米和大约890纳米、大约690纳米和大约890纳米、大约700纳米和890纳米、大约710纳米和大约890纳米、大约720纳米和890纳米、730纳米和890纳米、740纳米和890纳米、750纳米和890纳米、760纳米和890纳米、770纳米和890纳米、或具有小于890纳米的最长波长的其他范围的光线、IR或其二者。所列出的波长和波长范围可以由血氧计探针发送并在通过患者组织传播之后被血氧计探针接收。面板可以具有90%或更大(例如,90%或更多的入射光线穿透面板)、92%或更大、94%或更大、95%或更大、96%或更大、97%或更大、98%或更大、99%或更大、99.5%或更大的透明度或其他透明度。也就是说,面板的衰减度是10%或更小、8%或更小、6%或更小、5%或更小、4%或更小、3%或更小、2%或更小、1.5%或更小、1%或更小、0.5%或更小或其他数值。

[0077] 面板和套筒的其他板可以具有相同或不同的折射率,并且可以具有相同或不同的厚度。例如,显示器板和面板可以具有不同的折射率(例如,面板可以具有相对于套筒的其他板更高的折射率)。面板和套筒的其他板可以具有不同的厚度。例如,面板可以比套筒的其他板薄10%、20%、50%、100%、200%、300%、1000%、2000%或其他差值。

[0078] 图4示出沿着血氧计探针的一部分重叠的底部套筒305和顶部套筒310的实施方式。底部套筒305包覆探针尖端并且可以包覆探针单元的一部分,比如柄部600的全部或一部分。底部套筒305可以具有与套筒120相同或类似的高度(例如,更高或更矮)。顶部套筒310包覆探针单元105的全部或一部分并且可以包覆柄部600的全部或一部分。顶部套筒可以与图3所示的上述套筒220的顶部部分相同或类似。

[0079] 这些套筒中的一者或两者可以具有将套筒紧固于血氧计探针的弹性带、O形环、粘合剂或其他装置。例如,顶部套筒示出为具有将顶部套筒紧固于血氧计探针的弹性带320。顶部套筒可以包括用于将血氧计探针滑动到该套筒中的顶部开口325。这些套筒的重叠允许将血氧计探针轻易地放置到套筒中,防止污染物到达血氧计探针,并且便于重复使用血氧计探针。

[0080] 图5示出具有两个部件的血氧计探针501。这两个部件包括探针单元505和可以从探针单元拆卸的探针尖端510。当附接在一起时,探针单元和探针尖端形成工作血氧计探针501。前述套筒中的任一种都可以与血氧计探针501一起使用,比如底部套筒305和顶部套筒

310。

[0081] 图6示出具有探针单元505和可以从探针单元拆卸的探针尖端510的血氧计探针501。在实施方式中,顶部套筒310包覆探针单元505,其中探针尖端的顶部部分被包覆或探针尖端未被包覆。使得探针尖端被套筒部分包覆或未被包覆,便于相对快速且容易地更换探针尖端,比如更换为供应为探针托盘中的多个卡盘的多个探针尖端。在使用探针尖端之前,探针尖端可以保存在探针托盘的无菌环境中。在使用之后,可以丢弃用过的探针尖端,并且从探针托盘中取出无菌的不同探针尖端并附接于探针单元。本实施方式中的探针尖端和探针托盘是卡盘探针尖端和卡盘探针托盘。

[0082] 在实施方式中,套筒的包覆光线从光源发射并被检测器检测到的探针尖端的底部板(例如,部分)包括刚性且透明的元件,比如刚性且相对薄的塑料元件或者刚性且相对薄的玻璃元件。套筒的该部分包括罩,罩可以适配为与探针尖端卡合或者以其他方式与探针尖端配合,以抑制罩从探针尖端滑脱或在不同于(例如,非平面)光源和检测器的平面中抵靠在探针尖端上。底部板可以包括刚性材料的环,其绷紧且平顺地固持位于环内侧的柔性板。该环可以适配为与血氧计设备的探针尖端卡合。

[0083] 在实施方式中,材料层可以定位在探针尖端的探针面与套筒之间。材料层的折射率与套筒、可以定位在光源和检测器之上的环氧树脂层或其二者的折光率匹配或类似。套筒的折射率范围可以为大约1.2至大约1.46。探针尖端的面的环氧树脂层可以具有相同的折射率范围。套筒与探针尖端的环氧树脂层之间的折射率差值可以是0.1-0.2。放置在鞘与环氧树脂层之间的任何流体或胶体可以具有类似的折射率。

[0084] 材料层可以是流体、液体、胶体或其他材料。材料层通过抑制套筒与光源之间以及套筒与检测器之间的反射来改善光源及检测器与组织及套筒的光学耦接。套筒与探针面之间的界面材料还可以防止或帮助减少可能抑制光线传播的套筒材料的折叠、皱起或打褶。

[0085] 图7示出血氧计探针801(以虚线示出)和包覆血氧计探针的一部分的套筒820。图8示出套筒的立体图。

[0086] 血氧计探针801包括探针单元805和探针尖端810、从探针单元的底部延伸到探针尖端的顶部的柄部818。血氧计探针包括能够从探针单元的外部利用的显示器815。在实施方式中,套筒包覆探针尖端和血氧计探针的柄部的一部分。

[0087] 套筒820可以具有与套筒120相同的形状或类似的形状。替代地,套筒820也可以具有与套筒120不同的形状。例如,套筒120的和套筒820的板的轮廓(例如,凹面板、凸面板、凹面板连接部和凸面板连接部)中的一种或多种可以相同、类似或不同。同样,套筒820的转向角度可以与套筒120的转向角度相同、更大或更小。例如,第一指托板与前侧板之间的第一转向角度可以相同或不同(例如,套筒820更大)。此外,前尖端板与第一指托板之间的第二转向角度可以相同或不同(例如,套筒820更大)。底部板与第二前尖端板之间的第三转向角度可以相同或不同(例如,套筒820更小)。第二指托板与底部板之间的第四转向角度可以相同或不同(例如,套筒820更大)。后板与第二指托板之间的第五转向角度可以相同或不同(例如,套筒820更大)。

[0088] 套筒820可以是柔性的并且由本文所述的一种或多种材料形成。替代地,套筒820可以由相对刚性材料制成的相对刚性的套筒,比如刚性塑料或塑料类材料,比如聚碳酸酯。

[0089] 套筒可以包括将套筒固持到血氧计探针上的附接装置835。装置835可以是O形环、粘合剂、凸起或脊部(例如,其与形成在血氧计探针的柄部中的具有互补形状的沟槽配合)、沟槽(例如,其与形成在柄部中的具有互补形状的脊部配合)或其他装置或者这些装置的任意组合。

[0090] 图9示出具有将套筒固持到血氧计探针上的粘合带835的套筒820。粘合带可以被非粘性罩包覆,在将套筒连接到血氧计探针之前可以将该非粘性罩从粘合带剥离。

[0091] 图10示出实施方式中的套筒920。套筒920可以包括与套筒820相同或类似的轮廓和转向角度,并且可以是柔性的或者相对刚性的,由与套筒820相同或类似的材料形成。

[0092] 套筒920包括将套筒粘合于血氧计探针的装置935。装置935可以是与血氧计探针的磁性材料(例如,铁磁材料或永磁体)磁性耦接的磁体,或者血氧计探针可以具有与套筒的磁性材料磁性耦接的磁体。

[0093] 装置935可以替代地是与血氧计探针(例如,柄部上的凹部)耦接的突起或与血氧计探针(例如,柄部上的突起)耦接的凹部。装置935可以是适配为变形为凹部或突起的软材料或使套筒变形以将该装置连接于凹部或突起的刚性材料。该装置可以定位在套筒的内表面上或者延伸跨过套筒的厚度,以在套筒的外表面上形成按钮来便于与血氧计探针附接或拆卸。

[0094] 图11示出实施方式中的套筒920的下部立体图。该图示出底部板940和第二指托板945以及套筒的其他板的立体图。底部板940可以是相对刚性或可变形的(例如,邵氏硬度范围下大约30至100之间的硬度)材料的盘(或其他形状)。底部板940的顶部(例如,在套筒内)和底部(例如,在套筒外)表面可以分别是平坦的,并且这些表面可以平行。底部板的厚度T的范围可以从大约25微米至大约500微米或者其他厚度。例如,底部板的厚度可以是大约50微米或更小、75微米或更小、大约100微米或更小、125微米或更小、150微米、175微米、200微米、225微米、250微米或更小、275微米或更小、300微米或更小、325微米、350微米、375微米、400微米、450微米、500微米或其他厚度。

[0095] 当套筒耦接于血氧计探针时,底部板适配为具有与血氧计探针的探针面相对平行的取向。在平行配置中,底部板和探针面的表面以在两个表面之间不留存空气的方式耦接。

[0096] 底部板和探针面可以具有类似的折射率(例如,0.1-0.2的可接受变化),使得从探针面到组织和从组织到探针面的光线行进方向已知且受控。消除底部板与探针面的表面之间的空气间隙还减小了光线在探针面、底部板和组织之间传递的任何不可预测的行进方向。光线在这些元件之间行进的已知方向便于改善和增加测量出的组织特性(例如,氧饱和度)的准确性。

[0097] 在实施方式中,底部板的折射率与血氧计探针的面板(例如,抛光面板,比如抛光的环氧树脂层,光线通过抛光面板传递并被血氧计探针检测到)的折射率匹配。底部板的折射率范围可以从大约1.33至大约1.46。底部板与探针尖端的面(环氧树脂层)之间的折射率差值可以是0.1-0.2。所述套筒(例如,套筒120、220和820)中每一个的底部板都可以进行类似配置。底部板还能够透过由血氧计探针发射并从目标组织反射通过底部板到血氧计探针的波长的光线(例如,IR)。例如,套筒、底部板或其二者能够透过大约700纳米至大约890纳米之间、大约760纳米至大约850纳米之间、大约760纳米至大约890纳米之间、大约760纳米至大约900纳米之间的IR范围,在IR范围中,大约近似760纳米和810纳米;近似760纳米、810

纳米和850纳米;近似760纳米、810纳米、850纳米和900纳米、这些波长的任意组合或其他波长。

[0098] 放置在鞘与环氧树脂层之间的任何流体或胶体可以具有存在类似变化的类似折射率。流体或胶体可以通过抑制底部板与探针尖端的面之间的反射来改善光源及检测器与组织及套筒的光学耦接。流体或胶体还可以防止或帮助减少可能抑制光线传播的底部板的折叠、皱起或打褶。

[0099] 在实施方式中,套筒的底部板包括压力传感器942。压力传感器可以定位在底部板940与底部板所耦接的其他套筒板之间。压力传感器942可以定位在底部板的底部表面上。压力传感器可以成型为定位在底部板的侧部上的环(例如,环形或其他形状)。压力传感器可以是压电材料、压阻材料或通过材料的电特性的改变来检测压力的其他装置。套筒可以包括将电信号从压力传感器转发到血氧计探针以在显示器上报告的电子轨迹。在显示器上提供的压力信息指示血氧计探针是否正以太大的压力按压在目标组织上,使得血氧计探针的压力正改变到目标组织的血量或血流。显示器上的压力信息还指示血氧计探针在目标组织上的压力是否太小,使得血氧计探针所发射的光线以不可预测的方式与目标组织耦接。

[0100] 在实施方式中,套筒包括光源。光源可以定位在套筒的一个板上,使得当打开时,光源发射的光线指向目标组织。当血氧计探针进行血氧测量时,光源可以关闭,使得光源发射的光线不影响血氧测量。光源可以是具有其自身电源和控制光源开关的电源开关的LED。

[0101] 在实施方式中,套筒包括在套筒从血氧计探针移除之后抑制套筒的使用的一个或多个特征、元件(例如,装置)或特征及装置的组合。在移除之后抑制套筒的使用抑制了不同患者之间及使用环境与患者之间的组织、体液和其他污染物的交叉污染。在套筒包括两个可接合部件(例如,顶部和底部套筒)的实施方式中,套筒的可接合部分适配为在套筒从血氧计设备分离和移除时受损。例如,接合套筒的这两部分的粘合剂可以在分离之后失效,使得粘合剂不可二次粘合使用。粘合剂可以具有比套筒材料的抗撕强度更强的粘合强度,使得套筒在从血氧计探针移除时撕裂。套筒材料还可以具有如下材料,该材料具有优选的撕裂方向,比如沿着套筒的长度。因此,当套筒从血氧计探针移除时,套筒将会沿着优选的撕裂方向而不沿着粘合连接部撕裂。

[0102] 在实施方式中,套筒包括电子检测器,电子检测器检测血氧计探针是否已经被放置到套筒中。套筒可以包括如下检测器,该检测器检测(例如,压力传感器、光线传感器或其他)血氧计探针在套筒中放置,并且当试图重新使用并且在套筒中放置了另一血氧计探针时,电子检测器可以提供指示套筒之前已经使用过的指示(音频、光线、触觉、显示、这些指示的其他组合)。套筒可以包括如下检测器,该检测器检测套筒的铰接顶部是否已经铰接打开、铰接关闭和二次铰接打开,二次铰接打开指示套筒已经被血氧计探针使用过。套筒可以提供指示先前使用的任意指示。

[0103] 图12示出在实施方式中具有位于套筒内部的血氧计探针801的套筒1220。套筒1220将血氧计探针801(例如,血氧计探针的整体)容纳在套筒的内部。套筒1220包括上部套筒1231和下部套筒1233。

[0104] 在实施方式中,下部套筒1233包括与套筒120相同或类似的板。例如,下部套筒1233可以包括前板1210、后板1215(图12中未示出,由附图标记1215的箭头指出)、第一上侧板1222(图12中未示出,由附图标记1222的箭头指出)、第二上侧板1225、第一指托板1230、

上顶部板1235、底部板1240(图12中未示出,由附图标记1240的箭头指出)、第二指托板1245(图12中未示出,由附图标记1245的箭头指出)、第一下侧板1250和第二下侧板1255。第一上侧板和第一下侧板有时被称为第一侧板。第二上侧板和第二下侧板有时被称为第二侧板。套筒1233的板可以具有与上述套筒120相同、类似或不同的轮廓和转向角度。

[0105] 上部套筒1231包括第三侧板1260、第四侧板1265、第五侧板1270(图12中未示出,由附图标记1270的箭头指出)、第六侧板1275(图12中未示出,由附图标记1275的箭头指出)和显示器板1280。上部套筒还可以包括将第三、第四、第五和第六板与显示器板连接的连接板1285(例如,斜面板)。替代地,第三、第四、第五和第六板通过凸面连接部与显示器板连接。

[0106] 第三侧板通过凸面连接部或其他连接形状与第四侧板连接,第四侧板通过凸面连接部或其他连接形状与第五侧板连接,第五侧板通过凸面连接部或其他连接形状与第六侧板连接,并且第六侧板通过凸面连接部或其他连接形状与第三侧板连接。

[0107] 第三、第四、第五和第六侧板可以与前板1210、后板1215、第一上侧板1222和第二上侧板1225分别相对齐平;可以相对于前板和后板以及第一和第二上侧板成角度(例如,倾斜);可以具有与前板和后板以及第一和第二上侧板的凸面连接部;这些形状的任意组合;或其他形状。显示器板可以具有与血氧计探针的显示器的形状互补的形状,其可以相对平坦或弯曲。

[0108] 上部 and 下部套筒可以分离为分离的套筒,或者可以通过上部套筒和下部套筒的两个或更多个板耦接在一起(铰链耦接,比如通过套筒材料)。例如,后板1215和第五侧板1270可以铰链耦接,侧板1222和1275可以铰链耦接,前板1210和1260可以铰链耦接,侧板1225和1265可以铰链耦接,或者这些板的其他组合可以铰链耦接。

[0109] 铰链耦接的板可以铰链打开和铰链关闭,使得血氧计探针可以插入套筒1220和从套筒1220移除。当上部套筒和下部套筒处于关闭配置时(例如,如图12所示),在这些套筒之间形成可见接缝1290。例如,当上部套筒和下部套筒处于关闭配置时,如果上部套筒和下部套筒整体分离,则接缝1290整个围绕套筒1220的顶部部分延伸。当两个板(例如,板1215和1270)铰链耦接时,接缝1290围绕未铰链耦接的三个或更少的侧部延伸。例如,如果后板1215和第五侧板1270铰链耦接,则接缝1290沿着套筒12220的前部和侧部而不沿着套筒的后部(例如,在后板1215和第五侧板1270处)延伸。

[0110] 接缝定位比套筒12220的中部更高,比如在套筒的中部以上高出套筒总高度20%或更多。

[0111] 在实施方式中,显示器板1280作为铰接板运行。当显示器板作为铰接板运行时,接缝1290包括沿着第一侧板1265向上并沿着第六侧板1275向上延伸的接缝部分1290a。

[0112] 这些板的一个或多个表面可以具有粘合剂,使得上部套筒和下部套筒的未连接的板可以粘合耦接。粘合这些板有助于防止上部套筒和下部套筒无意地分离和打开,从而便于将血氧计探针保持在套筒中,并且防止受到污染。粘合剂可以在接缝1290附近并且可以受非粘性可移除薄膜的保护,使用者可以在对血氧计探针使用套筒之前轻易地移除非粘性可移除薄膜。上部套筒和下部套筒可以替代地包括粘合于血氧计探针以将套筒固持于探针的粘合剂。上部套筒和下部套筒可以替代地包括将套筒固持到血氧计探针上的弹性带,或者可以包括将套筒和探针固持在一起以供使用的其他装置。在上部套筒和下部套筒由相对

刚性材料(比如聚碳化合物)形成的实施方式中,上部套筒和下部套筒可以滑入配合在一起(例如,通过形成在上部套筒和下部套筒的顶部和底部边缘中的互补形状的横档)、通过粘合剂粘合、通过机械装置(例如,闩、紧固件或其他连接器)或其他耦接件耦接。

[0113] 上部套筒和下部套筒可以由所述作为套筒板使用的材料中的任一种形成。上部套筒和下部套筒可以由相同或不同的材料形成。上部套筒和下部套筒可以都是相对柔性的,都可以是相对刚性的或者可以是柔性的和刚性的(例如,上部套筒刚性而下部套筒柔性,或者上部套筒柔性而下部套筒刚性)。底部板1240可以如以上图11中所示的关于底部板940所述那样形成和运行。

[0114] 图13示出在实施方式中具有位于套筒内部的血氧计探针801的套筒1320。套筒1320将血氧计探针801(例如,血氧计探针的整体)容纳在套筒的内部。套筒1320包括本体套筒1301和翻板套筒1303。

[0115] 本体套筒1301可以包括以上关于各种实施方式所述的一个或多个板。本体套筒可以具有上述的各种轮廓和转向角度。此外,本体套筒和翻板套筒的板可以由一种或多种上述各种材料以任意组合形成,比如所述的各种柔性材料或各种刚性材料。

[0116] 本体套筒和翻板套筒可以耦接在一起(例如,铰链耦接),使得血氧计探针可以放置到套筒中并且从套筒移除。本体套筒和翻板套筒可以铰链耦接在显示器板1380的顶部1391处和翻板套筒1303的顶部1393处。本体套筒和翻板套筒可以铰链耦接在后板1315处和翻板套筒1303的底部1397处。在其他实施方式中,套筒可以耦接在套筒的其他部分处。

[0117] 本体套筒、翻板套筒或其二者可以在这些套筒的一者或两者的一个或多个表面上具有粘合剂,以将套筒粘合在一起。粘合剂可以包覆有剥离罩,使用者可以在使用具有套筒的血氧计探针之前剥离该罩以进行粘合。本体套筒和翻板套筒中的一者或两者可以包括能够将处于关闭位置的翻板套筒耦接于本体套筒的其他装置(例如,机械装置)。

[0118] 翻板套筒可以与本体套筒分离,并且可以是可粘贴套筒。本体套筒、翻板套筒或其二者可以在这些套筒的一者或两者的一个或多个表面上包括粘合剂,以将套筒粘合。翻板套筒可以通过露出粘合剂并将翻板套筒按压到本体套筒上而附接于本体套筒。粘合剂可以通过使用者的拉力而相对容易剥离。粘合剂可以将血氧计探针密封在套筒中。可以对上部套筒和下部套筒部分使用其他装置来形成密封,比如在部分上形成的形状互补的机械轮廓、O形环或其他装置。

[0119] 在实施方式中,后板1315具有上部板部分1315a和下部板部分1315b。翻板套筒1303具有上部板部分1303a和下部板部分1303b。后板和翻板套筒中每一者的上部板部分和下部板部分可以相对平坦(例如,图13所示)、弯曲或者平坦和弯曲的组合。后板1315和翻板套筒1303中每一者的上部板部分和下部板部分可以相对于彼此成大约170度和大约90度或其之间的角度,比如大约130度至大约140度。

[0120] 图14示出在实施方式中具有位于套筒内部的血氧计探针801的套筒1420。套筒1420将血氧计探针801(例如,血氧计探针的整体)容纳在套筒的内部。套筒1420包括上部套筒1431和下部套筒1433。上部套筒和下部套筒是可分离套筒,其能够分离以将血氧计探针放置到套筒中和从套筒移除血氧计探针。上部套筒和下部套筒可以耦接在一起以供在套筒中使用血氧计探针。

[0121] 上部套筒1431可以与套筒1231的上部部分相同或类似,比如套筒1231在第一指托

120之上的部分。下部套筒1433可以与下部套筒1233相同或类似。

[0122] 上部套筒1431和下部套筒1433耦接以形成可见的接缝1490,接缝1490围绕套筒1420延伸(例如,在套筒1420的中间部分处围绕整个套筒延伸)。接缝可以位于套筒1420的中间区域处,比如在套筒的中间以上或以下的套筒总高度的20%处。

[0123] 上部套筒和下部套筒可以通过一个或多个O形环1435、一个或多个粘合带、一个或多个机械装置(凹部、按钮、闩、紧固件或其他)、磁性紧固件或其他装置附接于血氧计探针。上部套筒和下部套筒可以通过粘合剂、机械耦接件、滑入配合(例如,套筒之一的一部分滑入配合到另一套筒中)或通过其他装置彼此附接。

[0124] 上部套筒和下部套筒可以由所述作为套筒板使用的材料中的任一种形成。上部套筒和下部套筒可以由相同或不同的材料形成。上部套筒和下部套筒可以都是相对柔性的,都可以是相对刚性的或者可以是柔性的和刚性的(例如,上部套筒刚性而下部套筒柔性,或者上部套筒柔性而下部套筒刚性)。上部套筒和下部套筒可以由具有不同孔隙率的材料制成。

[0125] 图15示出实施方式中的套组。套组可以作为单元出售。套组包括血氧计探针801和套筒1520。套组还可以包括用于使用血氧计探针的第一使用手册1525和用于使用套筒的第二使用手册。套组可以包括包装(例如,箱子,未示出),血氧计探针、套筒和手册容纳在包装中并作为单元出售。套组可以包括用于血氧计探针的电池1530,例如,如果出售套组时电池在血氧计探针的电池隔室中。电池可以是一次性或可再充电电池。

[0126] 套筒1520可以是本专利所述的套筒中的任一种。套筒可以密封在保持套筒在使用之前无菌的保护性包装1522中,比如袋包装。套组可以包括多个用于血氧计探针的套筒1520,比如10个套筒、20个套筒、30个套筒、40个套筒、50个套筒、60个套筒、70个套筒、80个套筒、90个套筒、100个套筒或者更多或更少的套筒。套组可以包括附加物品,比如消毒巾或消毒溶液、手套(例如,乳胶、腈类、乙烯基或其他无菌手套)、示出正常、异常或两种氧饱和度水平或范围的快速指南1540(例如,卡片)、具有用于快速使用血氧计探针的缩写指令的快速指南1545(例如,卡片或纸)、用于使用套筒的快速指南1550或其他物品。血氧计探针和套筒可以是加利福尼亚纽华克的ViOptix公司的Intra.Ox血氧计探针和保护性套筒。套组可以包括血氧计探针和套筒,或者可以包括血氧计探针和套筒以及所述套组元件中一种或多种的任意组合。

[0127] 已经为阐释和描述的目的提供了本发明的该说明书。并不旨在尽述或将本发明限制为上述的精确形式,并且根据上述教导的许多修改和变化是可能的。选择和描述这些实施方式以便最佳地解释本发明的原理及其实际应用。本说明书使得本领域其他技术人员能够通过各种实施方式和适用于具体用途的各种修改来最佳地利用和实现本发明。各种上述的实施方式的各种元素可以通过各种组合方式来组合或替代。本发明的范围由所附权利要求书来限定。

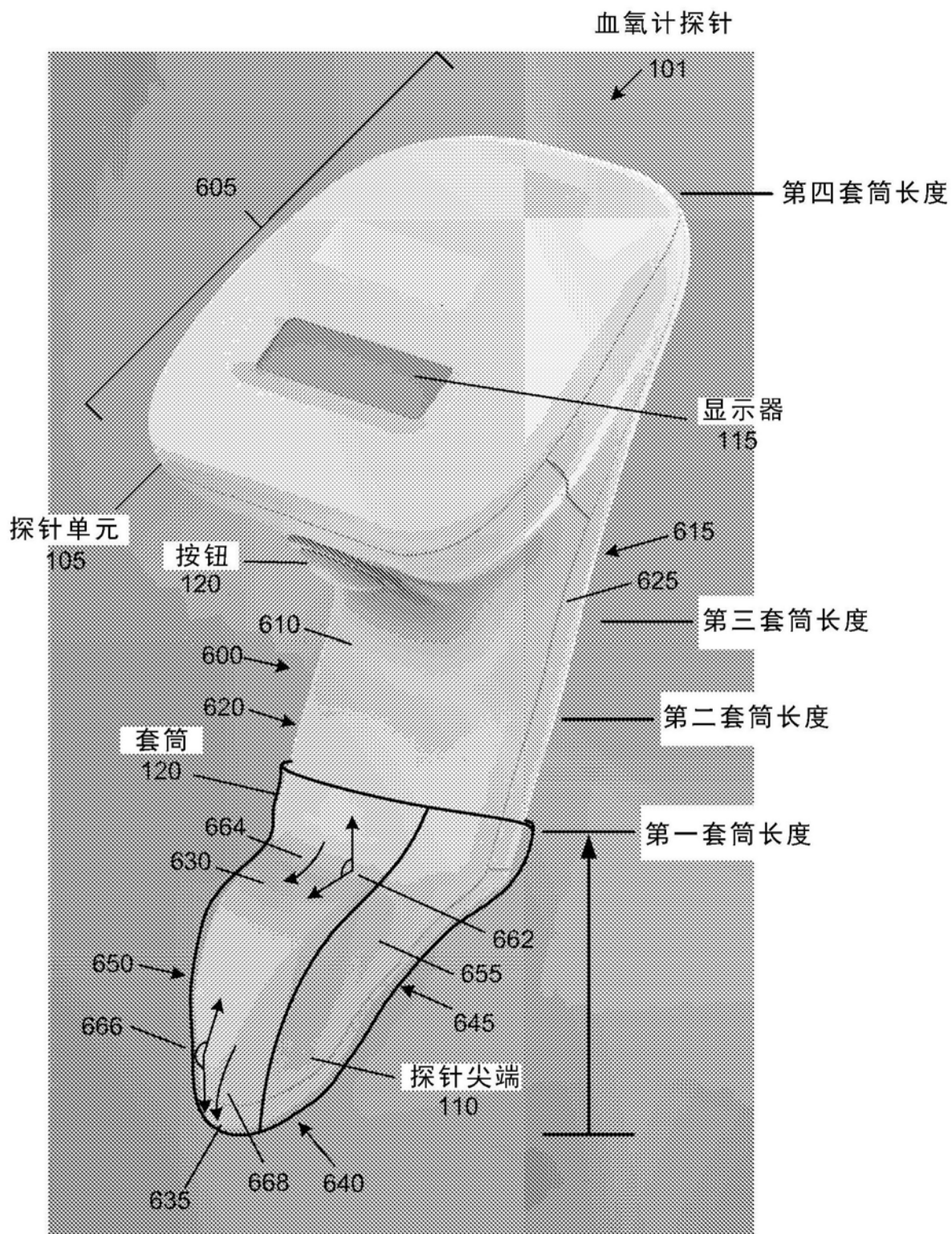


图1

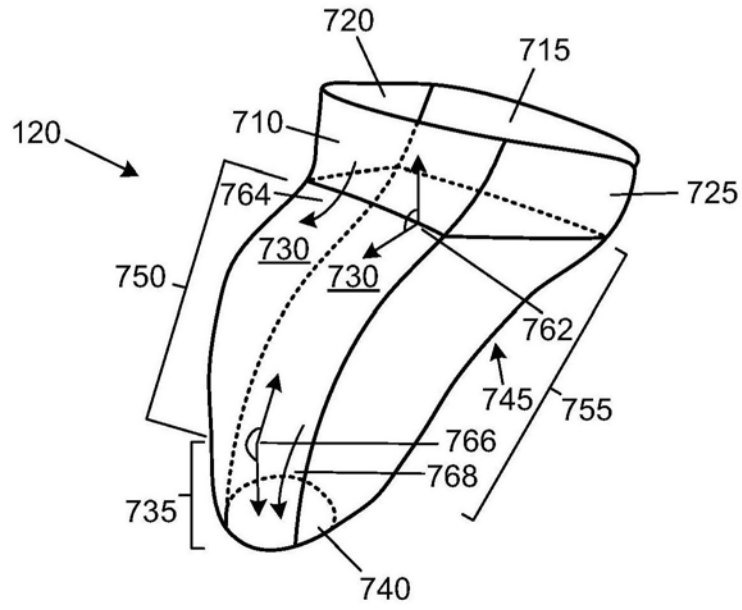


图2A

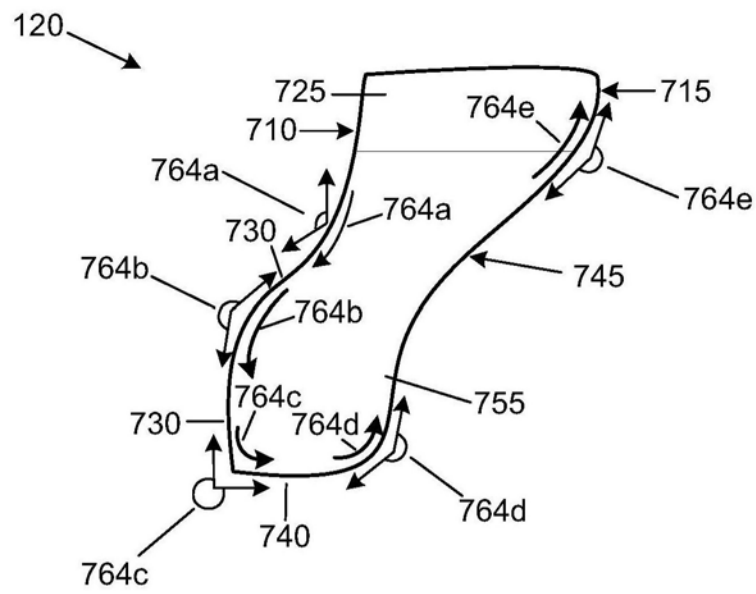


图2B

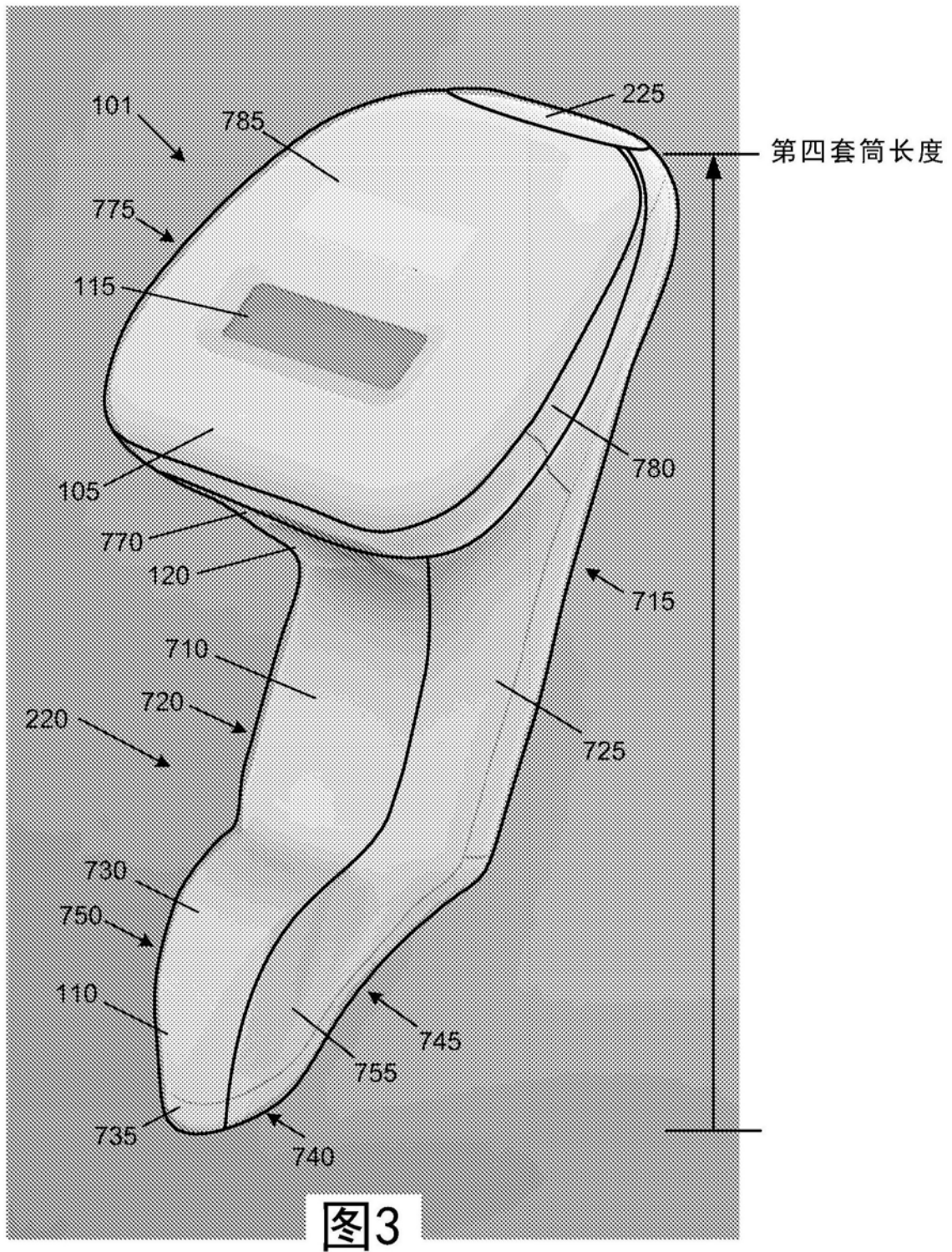


图3

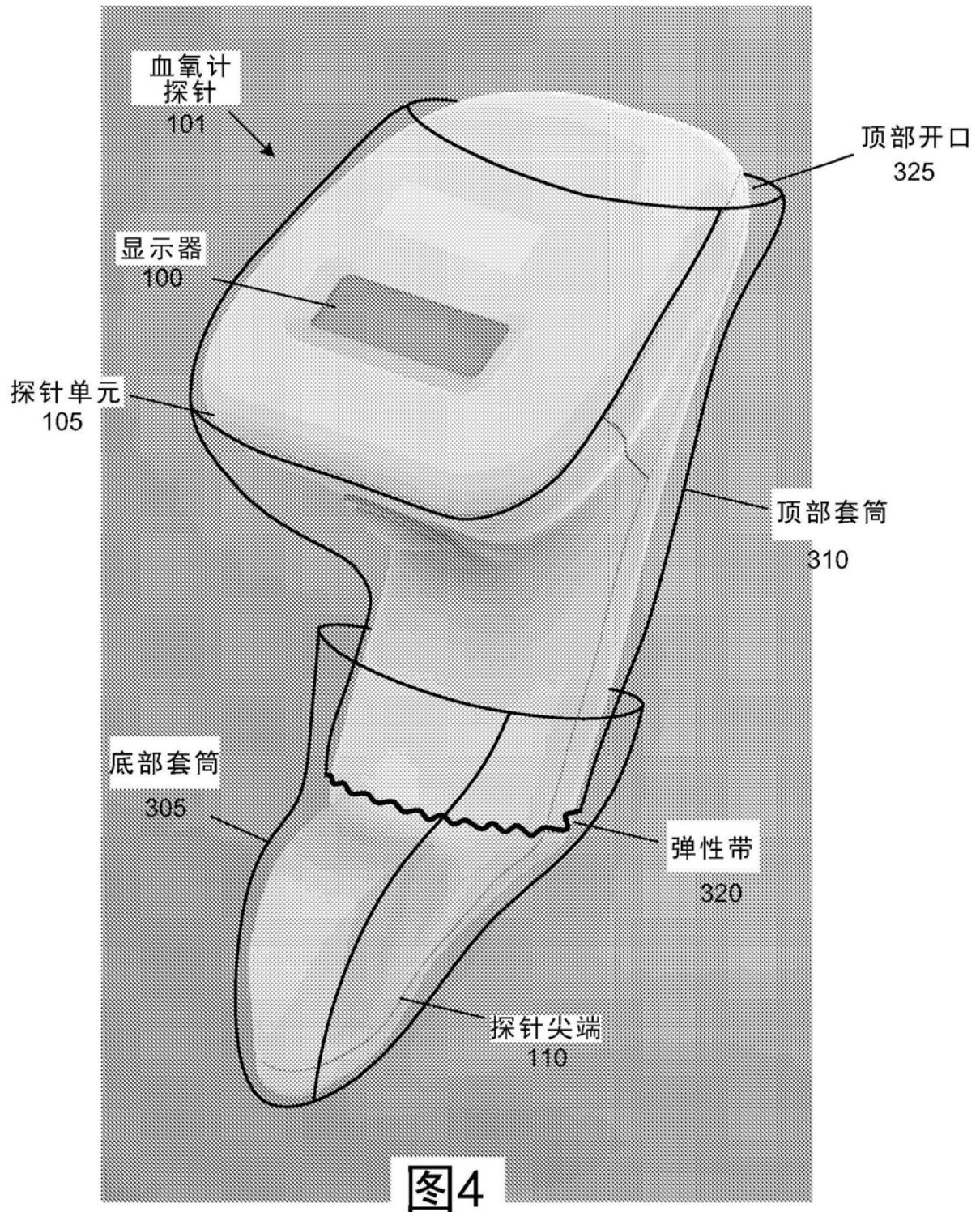


图4

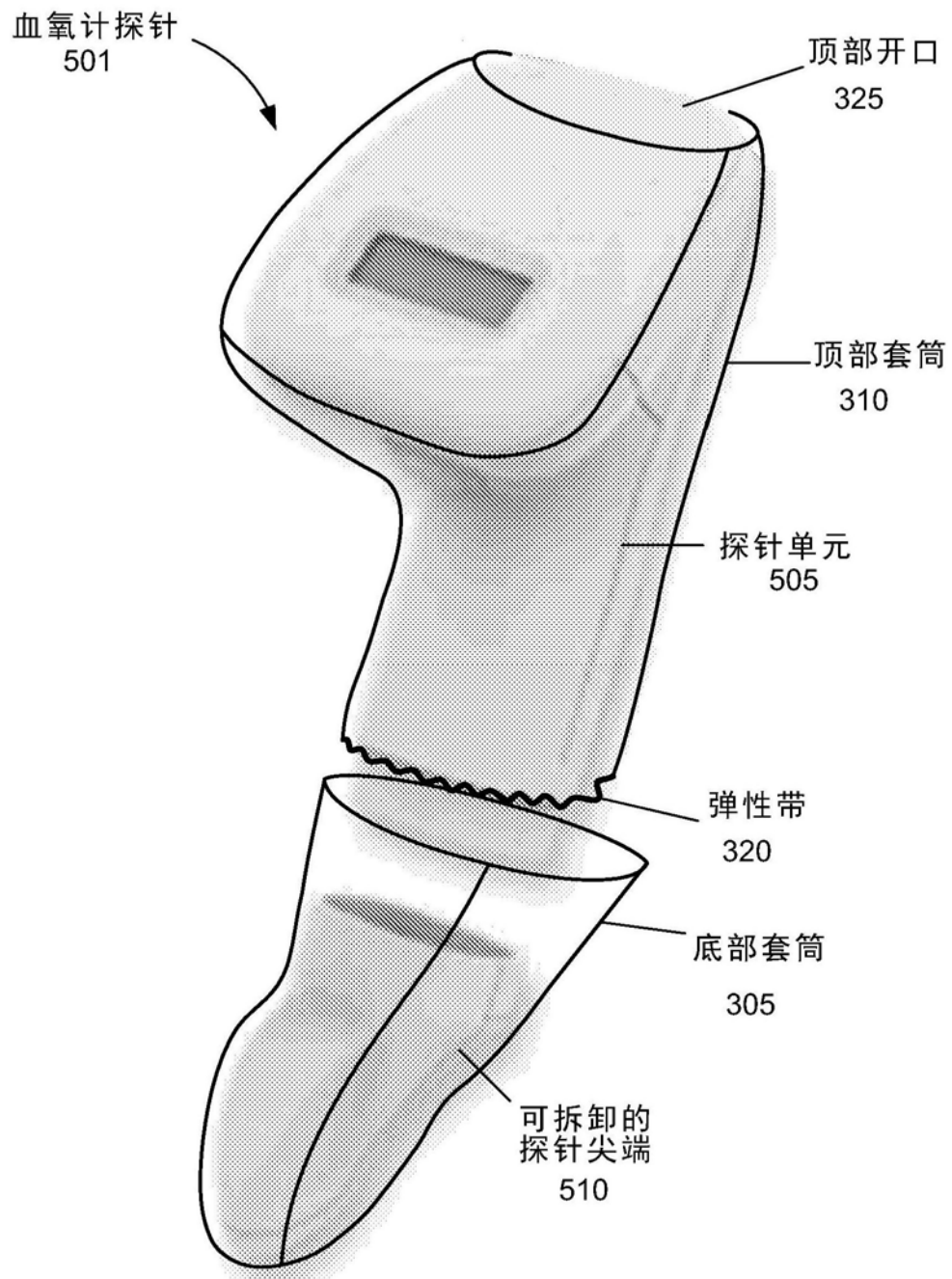


图5



图6

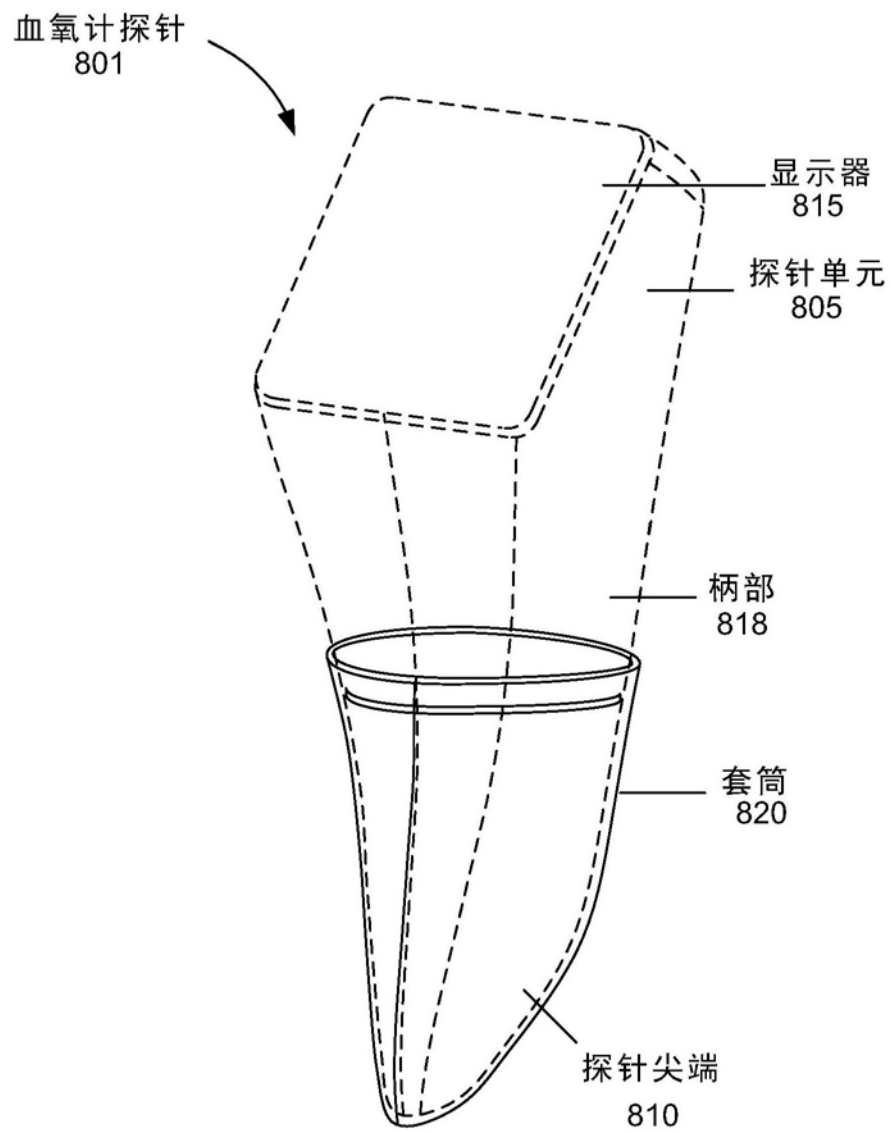


图7

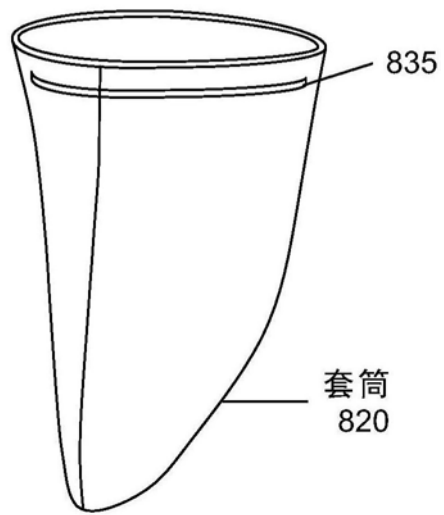


图8

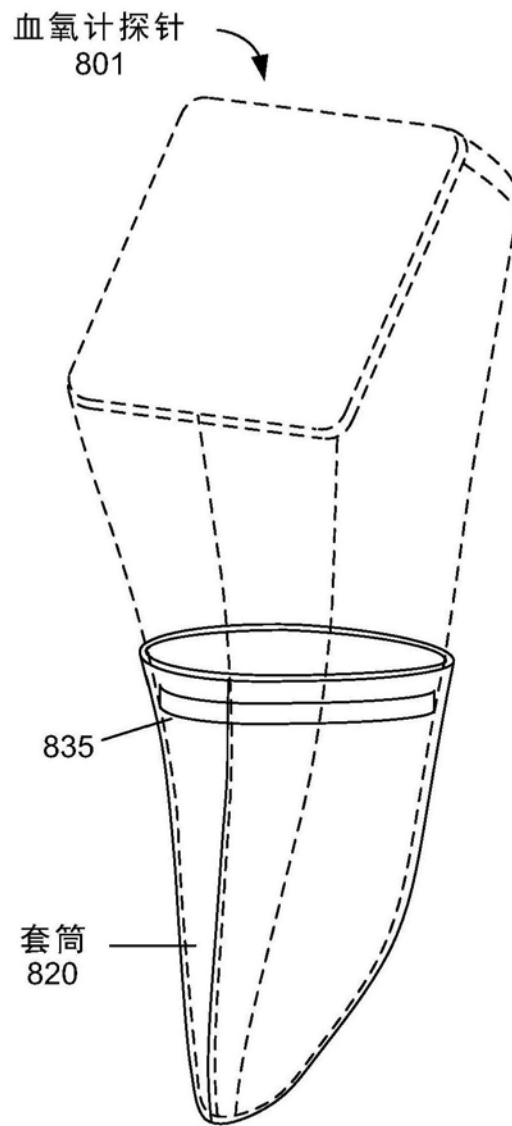


图9

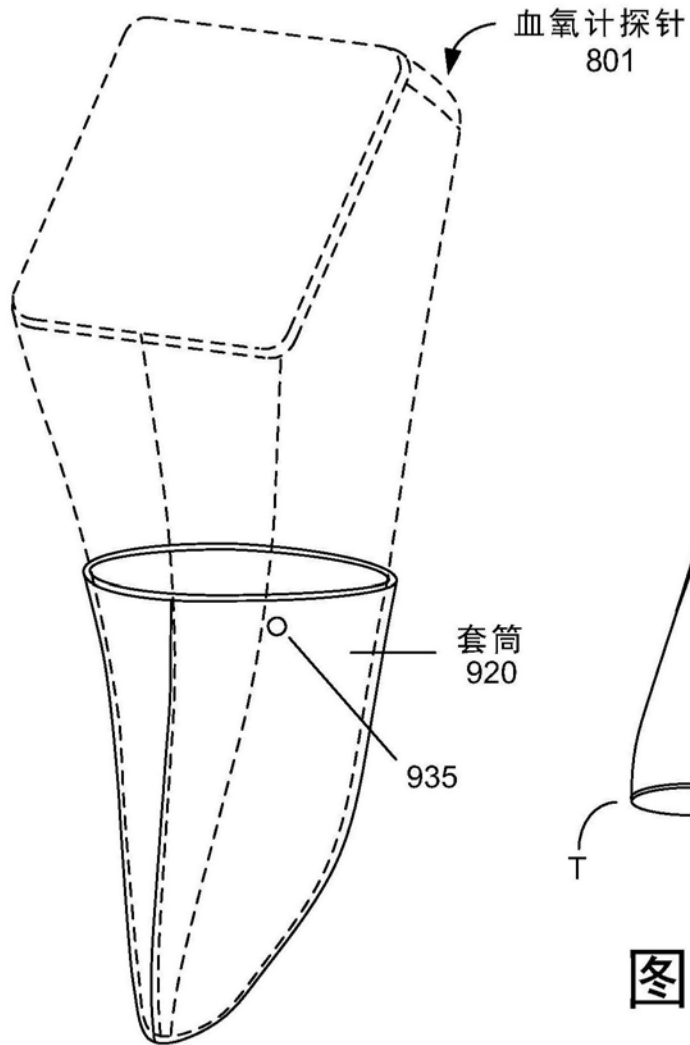


图10

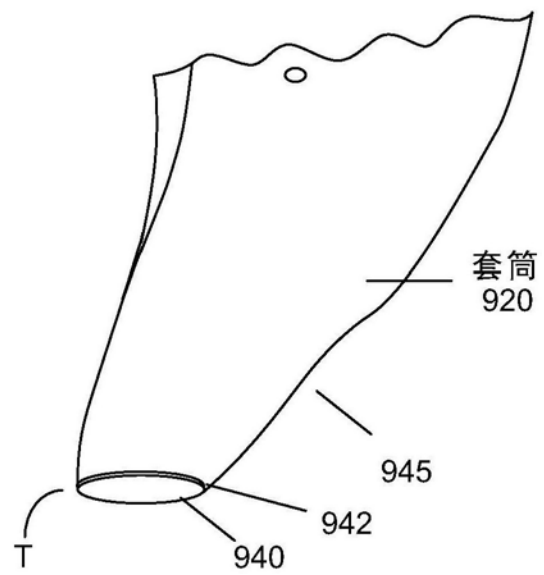


图11

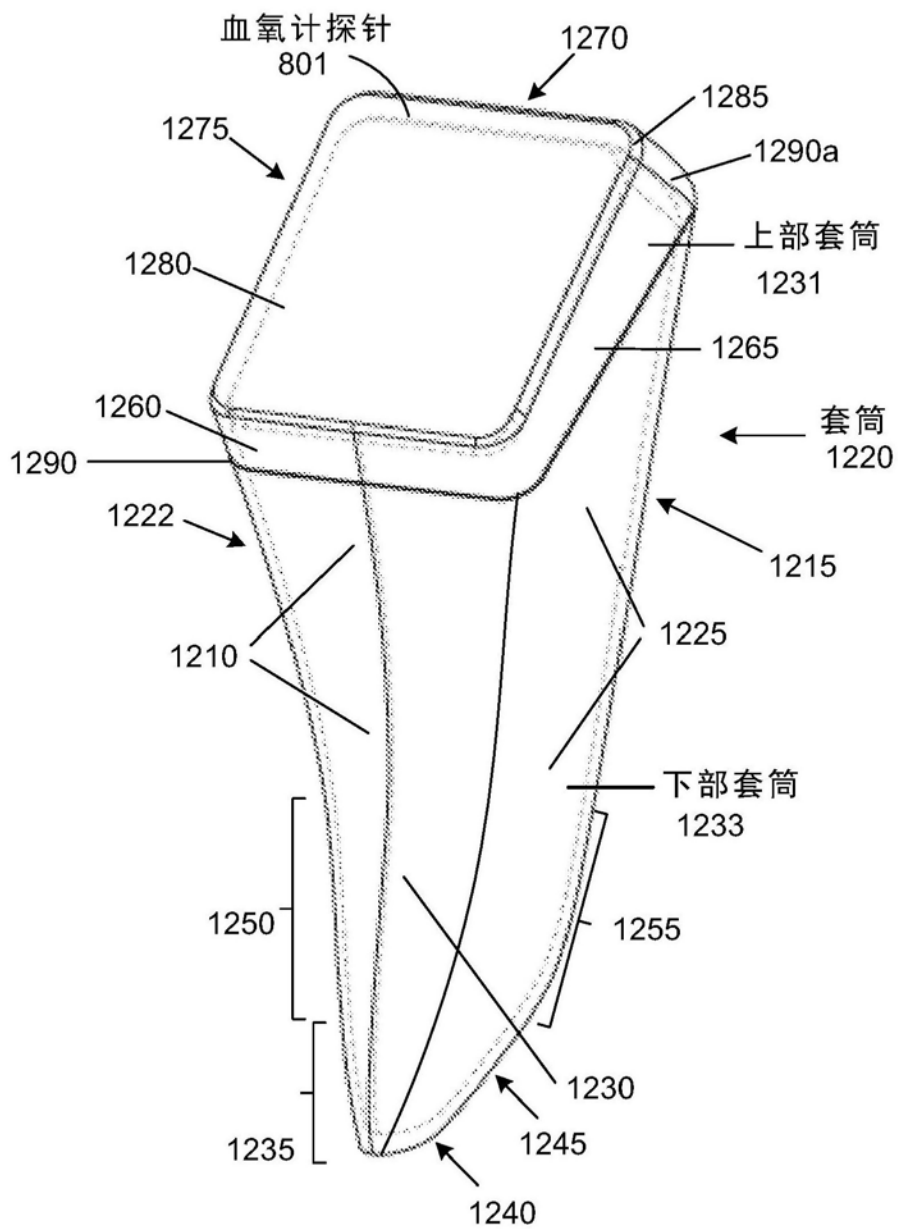


图12

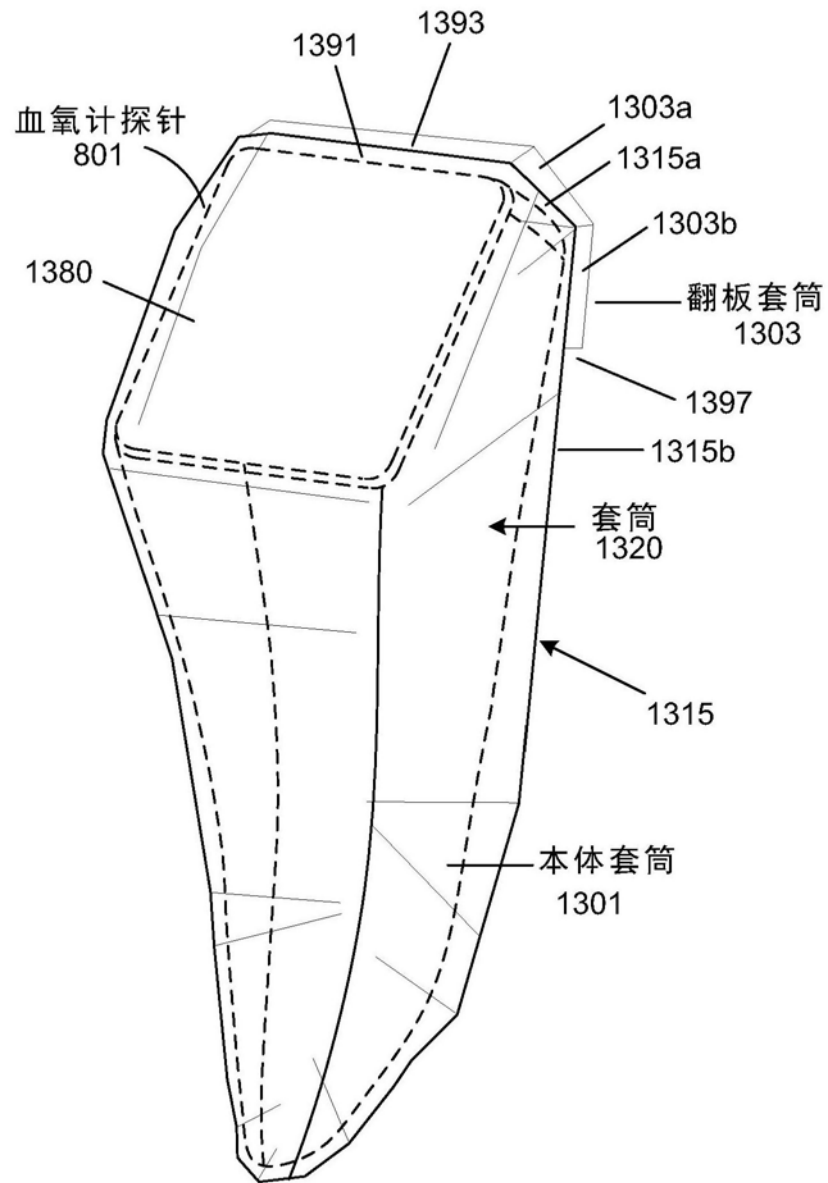


图13

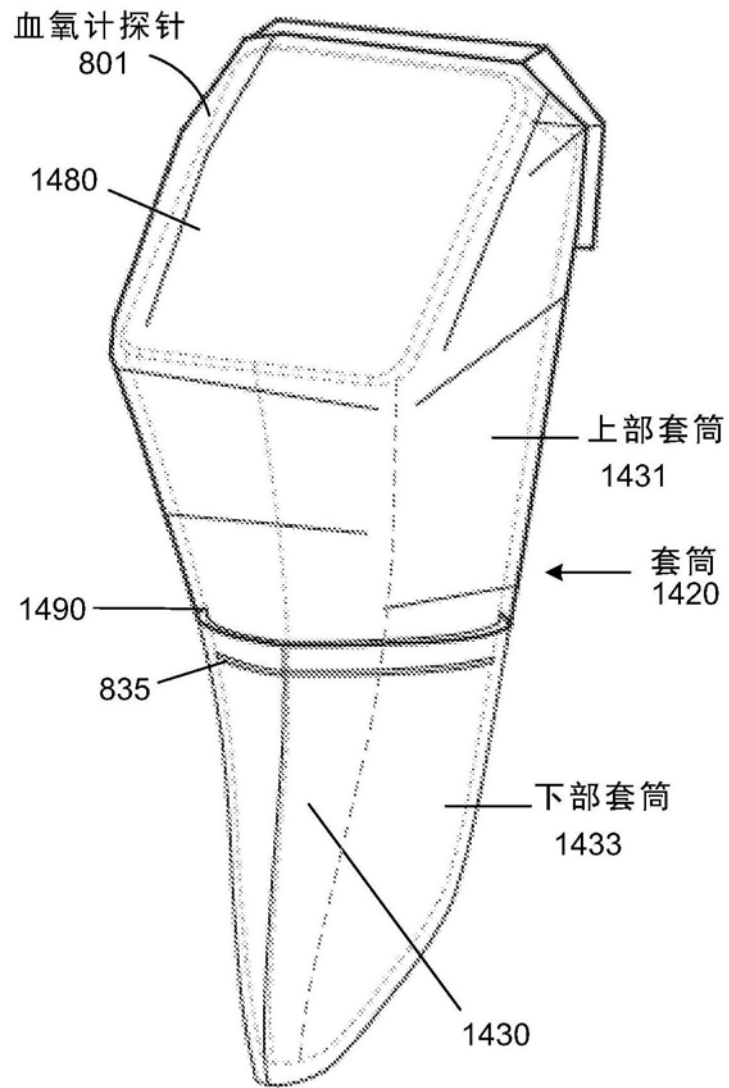


图14

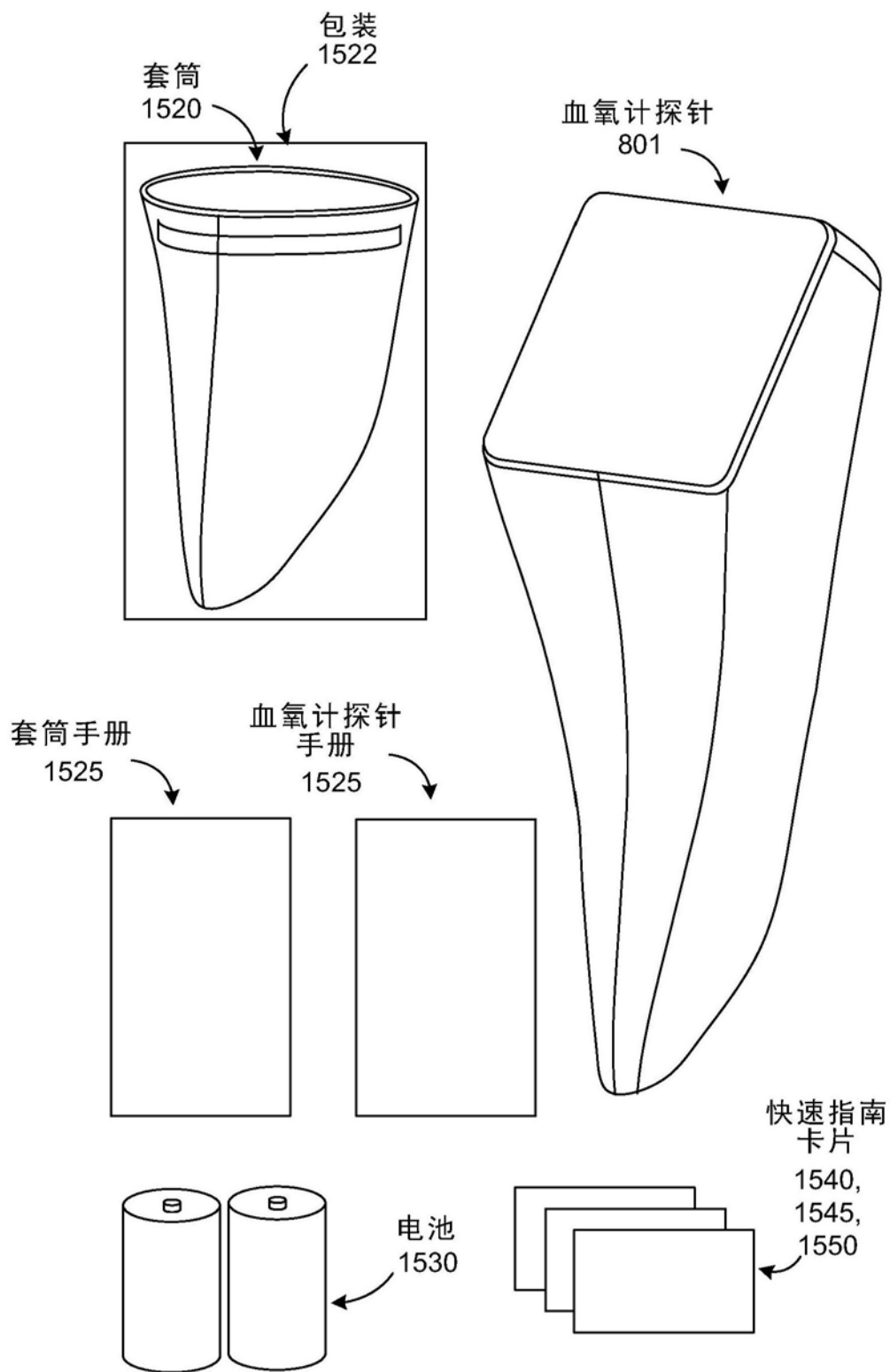


图15

专利名称(译)	用于手持式血氧测量探针的套筒		
公开(公告)号	CN109310341A	公开(公告)日	2019-02-05
申请号	CN201780038122.1	申请日	2017-04-20
[标]申请(专利权)人(译)	维奥普蒂克斯公司		
申请(专利权)人(译)	维奥普蒂克斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	维奥普蒂克斯公司		
[标]发明人	马克朗新格尔 斯科特科勒律治 凯特利安贝克斯特 威廉韦尔奇		
发明人	马克·朗新格尔 斯科特·科勒律治 凯特·利安·贝克斯特 威廉·韦尔奇		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/1455 A61F13/00		
CPC分类号	A61B5/14551 A61B2560/0425 A61B2562/242 A61B2562/247 A61B5/1075 A61B5/14552 A61B5/6887 A61B5/7235 A61B2560/0214		
代理人(译)	鲁异		
优先权	62/325403 2016-04-20 US 62/325416 2016-04-20 US 62/325413 2016-04-20 US 62/325919 2016-04-21 US 62/326630 2016-04-22 US 62/326644 2016-04-22 US 62/326673 2016-04-22 US 62/363562 2016-07-18 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种套筒，包括具有顶部开口的本体。本体包覆手持式血氧计探针或该探针的一部分。套筒具有与被套筒包覆的血氧计探针或该探针的部分近似匹配的形状。套筒具有允许使用者将血氧计探针滑动到套筒中的顶部开口。套筒能够透过血氧计探针所发射和收集的辐射。套筒由防止患者组织、体液、病毒、细菌和真菌接触血氧计探针被包覆的部分的材料形成。套筒使得探针在使用之后相对无菌，使得很少需要或不需清洁探针以供后续使用，比如当探针包覆有新的未使用套筒时。

