



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102458230 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201080025564. 0

(22) 申请日 2010. 05. 04

(30) 优先权数据

61/185, 216 2009. 06. 09 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 12. 08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2010/051959 2010. 05. 04

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2010/143083 EN 2010. 12. 16

(73) 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 S·克斯特列

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 蔡洪贵

(51) Int. Cl.

A61B 5/00 (2006. 01)

G02B 6/38 (2006. 01)

(56) 对比文件

EP 0568380 A1, 1993. 11. 03, 说明书第 2 栏第 2-3 行 /37-52 行, 第 3 栏第 46 行 - 第 6 栏第 18 行.

CN 1125388 A, 1996. 06. 26, 说明书第 6 页第 19-27 行及图 2, 5.

WO 03/001180 A3, 2003. 04. 10, 说明书第 3 页第 2-3 行, 第 5 页第 17-22 行, 第 6 页第 6-29 行及图 2, 3.

US 5337386 A, 1994. 08. 09, 说明书第 3 栏 38-54 行及图 4, 5.

US 2007/0244378 A1, 2007. 10. 18, 说明书第 43 段.

审查员 卢晓萍

权利要求书3页 说明书6页 附图10页

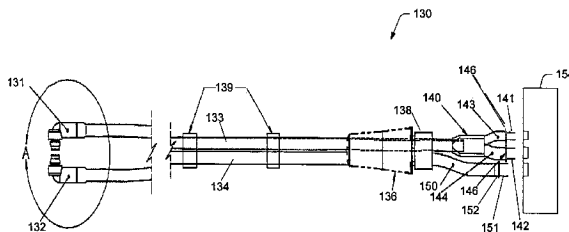
(54) 发明名称

一次性 SpO₂ 夹具

(57) 摘要

在磁共振扫描期间监测病人体内血氧水平时,可拆卸及可重新使用光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132) 被连接到 SpO₂监测器以及连接到病人身上的铰接式手指夹具 (40, 70, 90, 110, 190)。手指夹具 (40, 70, 90, 110, 190) 包括与光纤头 (16, 18, 98, 131, 132) 的连接部分可释放地连接的开孔 (94, 196) 和保持结构 (44, 95, 198)。保持结构包括柔性地接收光纤头 (16, 18, 98, 131, 132) 并且与所述光纤头对齐的保持夹 (44, 198)、槽 (95)、或者类似物。保持结构 (44, 95, 198) 可以变形,使得光纤头 (16, 18, 98, 131, 132) 在 MR 扫描结束时的拆卸会导致手指夹具 (40, 70, 90, 110, 190) 不可重新使用从而确保夹具不被重新使用,由此防止病人之间的交叉感染。可选择地,手指夹具 (40, 70, 90, 110, 190) 可以重新使用以及保持夹具可被设计成经得起光纤头 (16, 18, 98, 131, 132) 的重复连接和拆卸。可压缩泡沫或塑料层连接到夹具部分的内部从而提供卡扣配合。连接到

泡沫或塑料层的透明层 (54) 允许光线穿过泡沫 / 塑料开孔,同时防止光纤头 (16, 18, 98, 131, 132) 接触病人皮肤。



1. 一种血氧测量探头 (130), 包括 :

具有第一和第二刚性夹具部分 (42, 72, 74, 92, 112, 192) 的附属肢体夹具 (40, 70, 90, 110, 190), 所述夹具部分 (42, 72, 74, 92, 112, 192) 中的至少一个包括 :

在所述夹具部分 (42, 72, 74, 92, 112, 192) 的外侧上的接收开孔 (94, 196), 所述接收开孔 (94, 916) 可释放地接合光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132) 并且与所述光纤线缆头对齐, 通过所述光纤线缆头光线被传输到被接收在夹具中的附属肢体和 / 或通过所述光纤线缆头从所述附属肢体接收光线 ;

固定到所述夹具部分 (42, 72, 74, 92, 112, 192) 的内侧上的可压缩泡沫或者塑料层 (12, 34, 50, 80), 所述可压缩泡沫或塑料层限定出与所述接收开孔对齐的开孔 ; 以及

保持结构 (44, 95, 198), 所述保持结构可释放地连接到与所述接收开孔 (94, 916) 对齐的光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132) ;

其中, 所述接收开孔 (94, 196) 和 / 或所述保持结构 (44, 95, 198) 被设置成在所述光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132) 从所述接收开孔 (94, 196) 移除时永久变形, 使得它失去功能, 以确保所述附属肢体夹具 (40, 70, 90, 110, 190) 不被重新使用 ;

所述血氧测量探头 (130) 还包括光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132), 所述光纤线缆头包括连接部分 (96, 176), 所述连接部分可释放地连接到所述附属肢体夹具的所述保持结构 (44, 95, 198), 所述连接部分 (96, 176) 具有截头圆锥形状, 所述连接部分的基部形成圆形缘部 (178), 所述缘部卡扣到所述保持结构 (44, 95, 918) 中并且可释放地将所述光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132) 锁定到所述附属肢体夹具 (40, 70, 90, 110, 190) 上。

2. 如权利要求 1 所述的血氧测量探头 (130), 其特征在于, 还包括 :

透明窗口层 (54), 所述透明窗口层充当病人皮肤与所述光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132) 之间的屏障、并且允许光线由其穿过到达或离开所述光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132)。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的血氧测量探头 (130), 其特征在于, 所述保持结构包括 :

从所述接收开孔 (94, 196) 的圆周向外径向延伸的一个或多个槽 (95), 所述槽 (95) 允许所述接收开孔 (94, 196) 张开以容纳所述光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132), 并且可释放地将所述光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132) 保持在位。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的血氧测量探头 (130), 其特征在于, 所述保持结构包括 :

围绕着所述接收开孔 (94, 196) 的圆周设置的一个或多个柔性保持夹 (44, 198), 所述保持夹向外弯曲以容纳所述光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132), 以及在接收所述光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132) 时返回到初始位置, 从而将所述光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132) 可释放地保持在位。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的血氧测量探头 (130), 其特征在于, 所述第一和第二刚性夹具部分 (42, 74, 74, 92, 112, 192) 形状和结构基本相同, 并且铰接件 (48, 76, 93, 114, 194) 连接到所述刚性夹具部分的远端。

6. 如权利要求 5 所述的血氧测量探头 (130), 其特征在于, 所述第一和第二刚性夹具部分以及所述铰接件是整体模制的塑料件。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的血氧测量探头 (130), 其特征在于, 还包括覆盖所述可压缩泡沫或者塑料层的粘结层 (52)。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的血氧测量探头 (130), 其特征在于, 所述附属肢体夹具 (40, 70, 90, 110, 190) 是颜色编码的, 以指示所述附属肢体夹具 (40, 70, 90, 110, 190) 的尺寸。

9. 一种与一次性附属肢体夹具 (40, 70, 90, 110, 190) 一起使用的、可释放连接的光纤血氧测量探头 (130), 包括:

一对光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132), 所述光纤线缆头分别传输以及接收光线以监测病人体内的血氧水平, 每个光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132) 具有连接部分 (96, 176), 所述连接部分可释放地卡扣到附属肢体夹具 (40, 70, 90, 110, 190) 上的相应保持结构 (44, 95, 198) 中, 所述附属肢体夹具连接到病人的附属肢体上; 以及

病人监测器 (54), 所述监测器从所述光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132) 接收光线并且借此确定出病人的血氧水平;

其中, 所述连接部分 (96, 176) 被构造成在所述连接部分 (96, 176) 移除时使得所述保持结构 (44, 95, 198) 进一步永久变形到所述保持结构失去用于保持所述连接部分 (96, 176) 的功能的程度, 使得所述附属肢体夹具 (40, 70, 90, 110, 190) 不能重新使用;

所述连接部分 (96, 176) 具有截头圆锥形状, 所述连接部分卡扣到所述保持结构 (44, 95, 198) 中并且通过所述保持结构对齐, 使得所述保持结构 (44, 95, 198) 变形以容纳所述连接部分 (96, 176)。

10. 如权利要求 9 所述的血氧测量探头 (130), 其特征在于, 所述连接部分 (96, 176) 是圆形的, 使得所述光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132) 被连接到所述附属肢体夹具 (40, 70, 90, 110, 190) 上时是可旋转的。

11. 如权利要求 9 或 10 所述的血氧测量探头 (130), 其特征在于, 被应用在磁共振 (MR) 环境中。

12. 一种测量病人体内血氧含量的方法, 包括:

将一个或多个可拆卸的光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132) 连接到附属肢体夹具 (40, 70, 90, 110, 190) 上的相应柔性保持结构 (44, 95, 198) 上, 所述附属肢体夹具被连接到病人的附属肢体上;

将连接到所述一个或多个可拆卸的光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132) 上的光纤线缆连接到病人监测器 (154) 上;

通过所述一个或多个可拆卸的光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132) 从所述病人监测器 (154) 发射光线;

从所述一个或多个可拆卸的光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132) 接收光线;

监测所述病人的血氧水平;

将所述附属肢体夹具从所述病人移除; 以及

从所述附属肢体夹具 (40, 70, 90, 110, 190) 上拆卸所述一个或多个可拆卸的光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132);

其中, 所述柔性保持结构 (44, 95, 198) 被构造成在所述一个或多个可拆卸的光纤线缆头 (16, 18, 98, 131, 132) 拆卸后永久变形而不起作用, 使得所述附属肢体夹具 (40, 70, 90, 110, 190) 不适合后续使用;

所述光纤线缆头包括连接部分 (96, 176), 所述连接部分可释放地连接到所述附属肢体夹具的所述保持结构 (44, 95, 198), 所述连接部分 (96, 176) 具有截头圆锥形状, 所述连

接部分的基部形成圆形缘部 (178), 所述缘部卡扣到所述保持结构 (44, 95, 918) 中并且可释放地将所述光纤缆头 (16, 18, 98, 131, 132) 锁定到所述附属肢体夹具 (40, 70, 90, 110, 190) 上。

13. 如权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 在磁共振环境下进行。

一次性 SpO₂ 夹具

技术领域

[0001] 本发明应用于磁共振成像 (MRI) 系统,特别是关于 SpO₂ 探头,当病人被放置在 MRI 装置中时所述探头被连接到病人用于监测血氧水平。然而,应当理解的是,所述技术还可应用于其它成像系统、其它磁共振情形、其它 SpO₂ 监测情形、以及类似情形当中。

背景技术

[0002] 具有电力导线的传统 SpO₂ 探头不能被用于 MRI 环境中,原因是当由于 MRI 装置中产生的高磁场在电力线缆和导体中诱导电流时,电力线缆和导体会引起病人的烫伤。由此,在 MRI 扫描期间使用的血氧测量探头通常使用光纤线缆,该线缆将光线导引到病人肢体或手指并导回到测量电子仪器。所提供的不同种类探头根据它们连接到病人肢体或手指的方式而发生改变。提供有多种尺寸的夹具,以覆盖从新生儿到成人的病人。具有鳄鱼形夹具的特定线缆被用于快速且容易的连接。

[0003] 然而,传统夹具不会良好地贴在病人皮肤上以及不会良好地适合所有病人尺寸,这会导致测量结果不准确。传统的夹具不能良好地适用于较小的病人。可重新使用夹具会遭受交叉感染的风险,原因是它们难于在病人之间消毒。

[0004] 光纤探头相比电力标准 SpO₂ 探头更加昂贵,由此阻碍医院保有大范围尺寸以及连接种类以覆盖不同的病人尺寸。此外,部分探头塞子需要用工具将光纤线缆从模块上旋下,使得难于在不同病人的 MR 扫描之间更换整个探头。

[0005] 本应用提供一种新的及改进的系统和方法用于监测病人体内的血氧水平,其使用具有改进灵活性的 SpO₂ 探头,所述探头克服了上面提到的问题和其它问题。

发明内容

[0006] 根据一个方面,一种血氧测量探头包括具有第一和第二刚性夹具部分的附属肢体夹具。所述夹具部分中的至少一个包括在所述夹具部分的外侧上的夹具部分开孔,所述开孔可释放地接合光纤线缆头并且与所述光纤线缆头对齐,通过所述光纤线缆头光线被传输到被接收在夹具中的附属肢体和/或通过所述光纤线缆头从所述附属肢体接收光线。夹具部分还包括固定到所述夹具部分的内侧上的可压缩泡沫或者塑料层,所述可压缩泡沫或塑料层限定出与所述夹具部分开孔对齐的开孔;以及连接结构,所述连接结构可释放地连接到与所述开孔对齐的光纤线缆头。

[0007] 根据另一个方面,一种与一次性附属肢体夹具一起使用的、可释放连接的光纤血氧测量探头包括一对光纤线缆头,所述线缆头分别传输以及接收光线以监测病人体内的血氧水平,每个光纤线缆头具有连接部分,所述连接部分可释放地卡扣到附属肢体夹具上的相应保持结构中,所述附属肢体夹具连接到病人的附属肢体上。所述探头还包括病人监测器,所述监测器从所述光纤线缆头接收光线并且借此确定出病人的血氧水平。

[0008] 根据另一个方面,一种测量病人体内血氧含量的方法,包括:将一个或多个可拆卸的光纤线缆头连接到附属肢体夹具上的相应柔性保持结构上,所述附属肢体夹具被连接到

病人的附属肢体上；以及将连接到所述一个或多个可拆卸的光纤线缆头上的光纤线缆连接到病人监测器上。所述方法还包括通过所述一个或多个可拆卸的光纤线缆头从所述病人监测器发射光线；以及从所述一个或多个可拆卸的光纤线缆头接收光线。另外，所述方法包括监测所述病人的血氧水平；将所述附属肢体夹具从所述病人移除；以及从所述附属肢体夹具上拆卸所述一个或多个可拆卸的光纤线缆头。

[0009] 一个优点在于光纤导线和光纤头的方便断开和重新连接，使得光纤头是可拆卸的。

[0010] 另一个优点在于 SpO₂ 探头能够根据尺寸进行颜色编码。

[0011] 另一个优点在于手指和夹具的方便对齐。

[0012] 进一步的优点在于导线相对于夹具枢转。

[0013] 其它优点包括病人之间减少的交叉感染、简化的清洁和消毒、以及一次性。

[0014] 对于本领域的普通技术人员而言，通过阅读和理解下面的详细描述，可以认识到主题创新的其它优点。

附图说明

[0015] 附图仅仅用于解释各个方面的目的并且不被认为是限制。

[0016] 图 1 显示了血氧水平探头装置，其包括连接到夹具内表面的泡沫或塑料衬垫，该衬垫配合到病人手指上。

[0017] 图 2 显示了具有刚性主体的一次性夹具，该主体具有光纤头接收开孔。

[0018] 图 3 显示了一次性夹具，其使光纤头（例如发射器和接收器）穿过夹具的连接和对齐的方便性与轻质、舒适、牢固配合、以及低成本的优点结合起来。

[0019] 图 4 显示了血氧测定夹具，其包括弯曲的下部以及基本上直线的或者扁平的上部，所述上下部通过铰接件连接到一起。

[0020] 图 5 显示了鳄鱼型血氧监测夹具，其具有通过铰接件连接到一起的第一和第二部分。

[0021] 图 6 显示了血氧水平监测夹具，其包括通过铰接件连接在一起的第一和第二部分。

[0022] 图 7 显示了 SpO₂ 监测探头，其包括显示在通过带有“A”圆圈表示的“细节 A”中的第一和第二光纤头（例如接收器头和发射器头）。

[0023] 图 8 是“细节 A”的放大视图，详细显示了光纤头。

[0024] 图 9 显示了打开的一次性血氧测定夹具的自上而下视图，该夹具包括通过铰接件连接在一起的第一和第二部分。

[0025] 图 10 显示了打开的一次性血氧测定夹具的透视图，该夹具包括通过铰接件连接在一起的第一和第二部分。

具体实施方式

[0026] 根据在此描述的各种特征，提供了一种可拆卸及可旋转的光纤传感器头（例如光纤头），其可容易地连接到不同的血氧测定夹具以及从所述夹具上拆卸。在此描述的血氧测定夹具可以是一次性的或者可再利用的，并且可以是多种不同尺寸从而适应全部病人尺寸

范围,从早产新生患儿到体态肥胖的成年人或者遭受大脑垂体机能失调(例如巨人症)的病人。所描述的夹具包括可压缩泡沫或塑料层,其与病人的附属肢体或手指形状相符合,由此提供了与病人配合的附加良好调整。通过使得光纤头可以拆卸,护理机构或者医院仅仅需要在手边保有一套或者少数几套线缆。血氧测定夹具的一次性减小了可重新使用夹具所发生的病人之间的交叉感染。

[0027] 图 1 显示了血氧水平探头装置 10,该装置包括连接到夹具 14 的内表面的泡沫或塑料衬垫层 12,所述夹具装配到病人手指上。接收光纤头 16 或者“接收器”连接到夹具 14 的第一侧,以及传输光纤头 18 或者“发射器”连接到夹具的第二侧。接收器头 16 连接到第一光纤线缆 20,而发射器头 18 连接到第二光纤线缆 22。以此方式,光纤线缆实现了柔性连接以用于 SpO₂ 测量。

[0028] 发射器头和接收器头与夹具之间的连接部被设计成方便且快速的改变连接装置(例如夹具、夹子等)。在一个实施例中,夹具 14 是一次性的(例如设计用于单次使用)。在另一个实施例中,泡沫或塑料层 12 包括粘结材料,该材料将夹具牢固地连接到肢体(例如手指)上,并且避免交叉感染。

[0029] 卡扣光纤头 16,18 为从夹具的多个夹具中进行选择提供了更大灵活性,其允许快速插入到夹具或夹子中以及在使用后移除。由此,光纤线缆可与多个一次性夹具一起再次使用。与病人接触的夹具 14 能够被设计成多种形状和尺寸,以适应各种肢体(例如手指、脚趾、手腕、足部、耳朵、鼻子、前额),以及所有病人尺寸。在一个实施例中,可重新使用夹具是鳄鱼形夹具,其连接到手指并且提供不同尺寸。

[0030] 图 1 中的夹具以及在此各个其它实施例中描述的夹具的轮廓可与它们要连接的病人附属肢体(例如手指、脚趾等)相一致。这个特征便于夹具的精确定位。由于光纤头连接到其上的孔位于夹具表面上的固定位置,因此光纤头在它们被卡扣到夹具上或者以其它方式固定到夹具时能够自动地对齐。当夹具随后被定位到病人附属肢体上时,光纤头被正确地定位以用于血氧监测。

[0031] 图 2 显示了具有刚性主体 30 的一次性夹具 28,该主体具有光纤头接收开孔 32。泡沫或软塑料件 34 连接到夹具上,并且可通过多种不同方式构造而成。例如,在所示实施例中,泡沫或塑料件 34 具有蝴蝶状翼片 35,该翼片围绕着手指侧面缠绕并且具有粘结层 36,该粘结层粘结到泡沫/塑料和/或夹具的上部部分并且可选地粘结到手指侧面。当刚性主体 30 被预制成箍带形状并且没有铰接件时该实施例是有利的。在这种情况下,泡沫或者塑料与病人手指的顶部和底部相接触的内表面没有覆盖有粘结剂并且手指滑进滑出。当手指前部与夹具前部相接合时,光纤头接收开孔被适当地彼此面对面对齐并且适当地横过病人的指尖(例如指甲)对齐。这种结构的优点在于来自于侧面的环境光线被防止进入到夹具内部并且防止其干涉光纤光线传输和探测。

[0032] 在一个实施例中,泡沫或塑料件被预先切割以配合夹具表面。粘结剂(例如医用转移胶粘剂或类似物)被施加到泡沫或塑料件的一侧或两侧。一侧上的粘结剂将泡沫或塑料件固定到夹具。泡沫或塑料件的另一侧上的粘结剂可覆盖有可移除材料层(例如蜡纸或者一些其它离型纸),其可以在夹具固定到病人附属肢体(例如手指,脚趾等)之前立即地移除。

[0033] 根据另一个实施例,在此描述的泡沫(或塑料件)大约 3-6mm 厚。可选地,当使用

厚度范围 3mm 端点左右的泡沫（或塑料）件时，可以使用相对刚性的泡沫（或塑料）件，而当泡沫（或塑料）件在 6mm 厚度左右时可以使用相对较软且可压缩的泡沫（或塑料）。

[0034] 图 3 显示了一次性夹具 40，其使光纤头（例如发射器和接收器）穿过夹具的连接和对齐的方便性与轻质、舒适、牢固配合、以及低成本的优点结合起来。夹具 40 包括刚性、硬塑料主体 42。夹具包括用于收集或者发射光线的窗口 44。光纤头连接器 46 提供用于光纤头（未示出）的卡扣结构。铰接件 48 便于更容易施加泡沫或塑料层 50 以及更易于连接到手指。可选地，层 50 涂覆有粘结层 52，该粘结层粘结到病人手指。透明塑料层 54 使窗口 44 与光纤头密封隔开，以保护光纤头免受污染。透明层 54 与皮肤直接接触。这还消除了光纤横截面满足生物配伍要求的需要。

[0035] 在一个实施例中，泡沫或塑料层被装配到刚性件上并且形成衬垫。泡沫或塑料层涂覆有粘结剂并且通过围绕着手指折叠具有铰接件 48 的刚性件而连接到手指。夹具 40 可以制成不同尺寸和形状。刚性主体 42 能够被构造成不同颜色用于指示尺寸和 / 或应用。此外，光纤头能够在两个方向中的任意一个被卡扣，线缆向着指尖或者向着手掌伸出。

[0036] 在另一个实施例中，由可清洁部件组成的可重新使用夹具（例如鳄鱼形夹具）能够被用于替代一次性夹具。在这个示例中，可重新使用夹具包括用于光纤头的类似卡扣连接件 46。

[0037] 图 4 显示了血氧测定夹具 70，其包括通过铰接件 76 连接到一起的弯曲下部部分 72 以及基本上直线的或者扁平的上部部分 74。夹具接收病人手指 78，并且围绕着手指闭合。当手指端部与弯曲的下部部分 72 的端部相接合时，夹具和手指对齐。泡沫或软塑料层 80 设置在夹具上部部分和下部部分的内侧（例如手指侧）上。可选地，泡沫或塑料层覆盖有粘结剂（未示出）用于将夹具固定到病人手指。泡沫或塑料是可压缩的，便于在病人手指上的改进的配合。以此方式，可以提供多种不同尺寸的夹具，以及可以选择的最紧密配合。可压缩泡沫或塑料层由此确保选定的夹具能提供贴切配合。

[0038] 图 5 显示了鳄鱼形血氧监测夹具 90，其包括通过铰接件 93 连接到一起的第一和第二部分 92。光纤头接收开孔 94 接收光纤头 98 的连接部分 96。连接部分具有截头圆锥形状，其基部形成圆形保持“倒钩”100，该倒钩可释放地以及可旋转地与接收开孔相接合。在一个实施例中，接收开孔 94 具有从其圆周向外径向延伸的缝或者槽 95，从而在与光纤头的连接部分互配时能够提供柔性的、可释放的贴切配合。光纤头 98 可以以可移除的方式连接到夹具 90。夹具可以是一次性的或者可以重新使用（例如可清洁的）。

[0039] 在另一个实施例中，光纤头与一次性夹具的连接引起接收开孔变形。光纤头的移除随后引起接收开孔和 / 或设置在其周围的保持结构的永久变形。例如，光纤头的连接部分可由比切割或者冲压有开孔的夹具更硬的材料制成，并且可包括一个或多个倒钩或突起，由此允许连接部分强行穿过开孔从而实现贴切配合同时需要更大的力来移除。在另一个实施例中，连接部分具有截头圆锥形状，其卡扣到接收开孔周围的保持结构中。将光纤头连接部分向后拉出到开孔之外会破坏开孔形状从而使得在试图重新连接光纤头时不能够再次实现贴切配合。这个方面确保了夹具不能重新使用，由此防止了病人之间的交叉感染。

[0040] 在另一个实施例中，接收开孔具有与光纤头连接部分的形状互补的独特形状，从而使得光纤头与接收开孔以锁键方式互配。以此方式，光纤头可以锁定地连接到夹具上。可选地，连接部分包括可旋转环或类似物，其允许光纤头绕着连接部分旋转 360°，同时连接

部分保持在锁定位置。为了进一步说明这个示例,接收开孔可包括一个或多个槽,并且光纤头的连接部分可包括互补的凸起,所述凸起配合到槽中。连接部分可随后旋转(例如 1/8 圈、1/6 圈或者一些其它数量)从而锁定到适当位置。

[0041] 图 6 显示了血氧水平监测夹具 110,其包括通过铰接件 114 连接到一起的第一和第二部分 112。第一和第二部分 112 具有类似或相同形状,由此便于夹具的制造以及允许夹具以相反的定向施加到病人手指而不会影响功能。

[0042] 图 7 显示了 SpO_2 监测探头 130,其包括显示在通过带有“A”的圆圈来表示的“细节 A”中的第一和第二光纤头 131、132,用于与一个夹具(例如接收器头和发射器头)卡扣连接。各个光纤头连接到探头病人端部附近的光纤线缆 133、134。线缆 133、134 穿过可以在护套 138 上方滑动的保护罩 136,该护套 138 将线缆在探头的监测器一端保持在一起,并且线缆 133、134 可以在一或多个位置使用热收缩材料 139 而连接到一起。一个线缆穿过分叉块 140,该分叉块 140 将其中的光纤分成两个光纤束 141、142,所述光纤束穿过各自的护套 143、144 以及端部件 146、148。另一线缆连续地穿过它的护套 150,以及其中的光纤束 151 通过另一个端部件 152 伸出。光纤束连接到病人监测器 154,该监测器 154 发送红光和 / 或 IR 光以及接收携带有血氧测量信息的衰减或反射的红光和 / 或 IR 光,以及产生表示血氧水平的输出。

[0043] 根据示例,光纤束 141 是直径为 0.071 英寸(随机的)的光纤束,以及光纤束 142 是直径为 0.122 英寸(随机的)的光纤束。端部件 146、148 是不锈钢端部末端,每个都具有足够宽度的内径,以容纳穿过它的光纤束。光纤束 151 是 0.141 英寸光纤束,以及端部件 152 是不锈钢端部末端,其具有足够宽度的内部直径用于容纳穿过它的光纤束 151。在这个示例中,护套 143 是外部直径为 0.160 英寸的硅树脂护套,以及护套 144、150 是外部直径为 0.215 英寸的硅树脂护套。可以理解的是,前述尺寸和材料仅提供用于解释性目的,并且其它尺寸和材料可以根据在此描述的特征和实施例而被使用。

[0044] 图 8 是“细节 A”的放大视图,详细显示了光纤头 131、132。每个光纤头都包括光纤束 170,其穿过套管 172。每个光纤束的端部 174 都向下修剪,直到它与光纤头的连接部分 176 的表面齐平。连接部分包括倒钩环或缘部 178(以截面图显示),其可释放地将光纤头连接到手指夹具或类似物中的接收开孔周围的保持结构中。以此方式,光纤头可以可释放地连接到多种一次性夹具。

[0045] 在一个实施例中,光纤束 170 具有 0.66 的数值孔径和 4.0mm 的直径。

[0046] 图 9 和 10 分别地显示了打开的一次性血氧测定夹具 190 的自上而下视图和透视图,该夹具包括通过整体式铰接件 194 而连接到一起的第一和第二夹具部分 192。夹具部分均具有接收开孔 196,其接收光纤头的连接部分(在图 9 和 10 中没有显示),如在此所述。每个接收开孔的周界具有多个整体的柔性保持夹 198,其锁定地以及可移除地接收以及暂时地保持光纤头的连接部分。

[0047] 夹具 190 的尺寸被标识为宽度 W、长度 L、曲率半径 R(在夹具的远端)、以及从接收开孔中心到夹具近端的距离 D。在一个实施例中,长度 L 大约是夹具部分的宽度 W 的两倍。曲率半径大约为 0.5。距离 D 大约是从夹具部分的近端到夹具部分的远端的距离的大约 3/4。当然,尺寸可以根据被测量的手指或者其它附属肢体的尺寸而进行改变。尽管在此描述的系统可用于任一 SpO_2 测量应用,但是它们尤其用于 MR 环境下(例如在 MR 装置中或

者附近)。

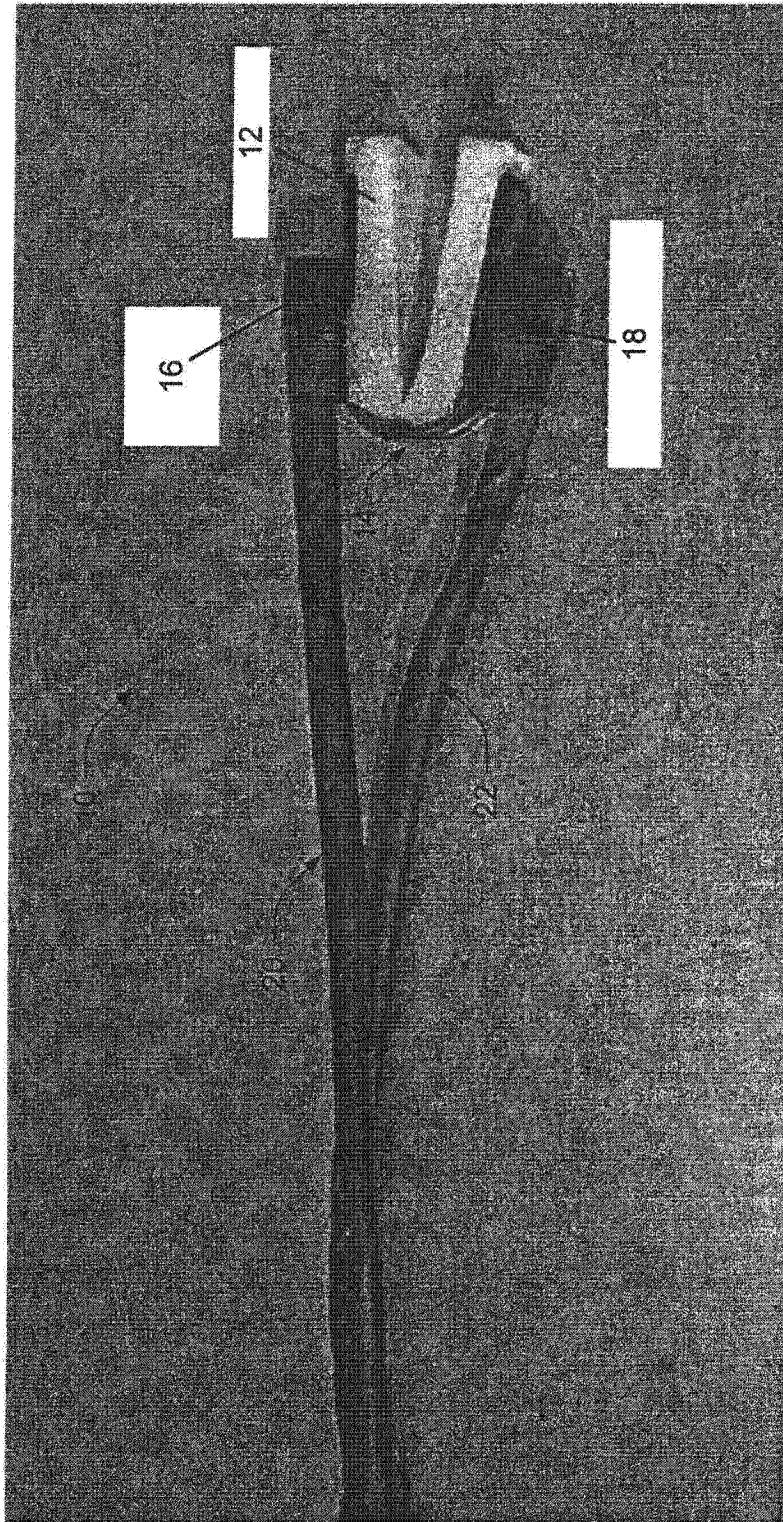


图 1

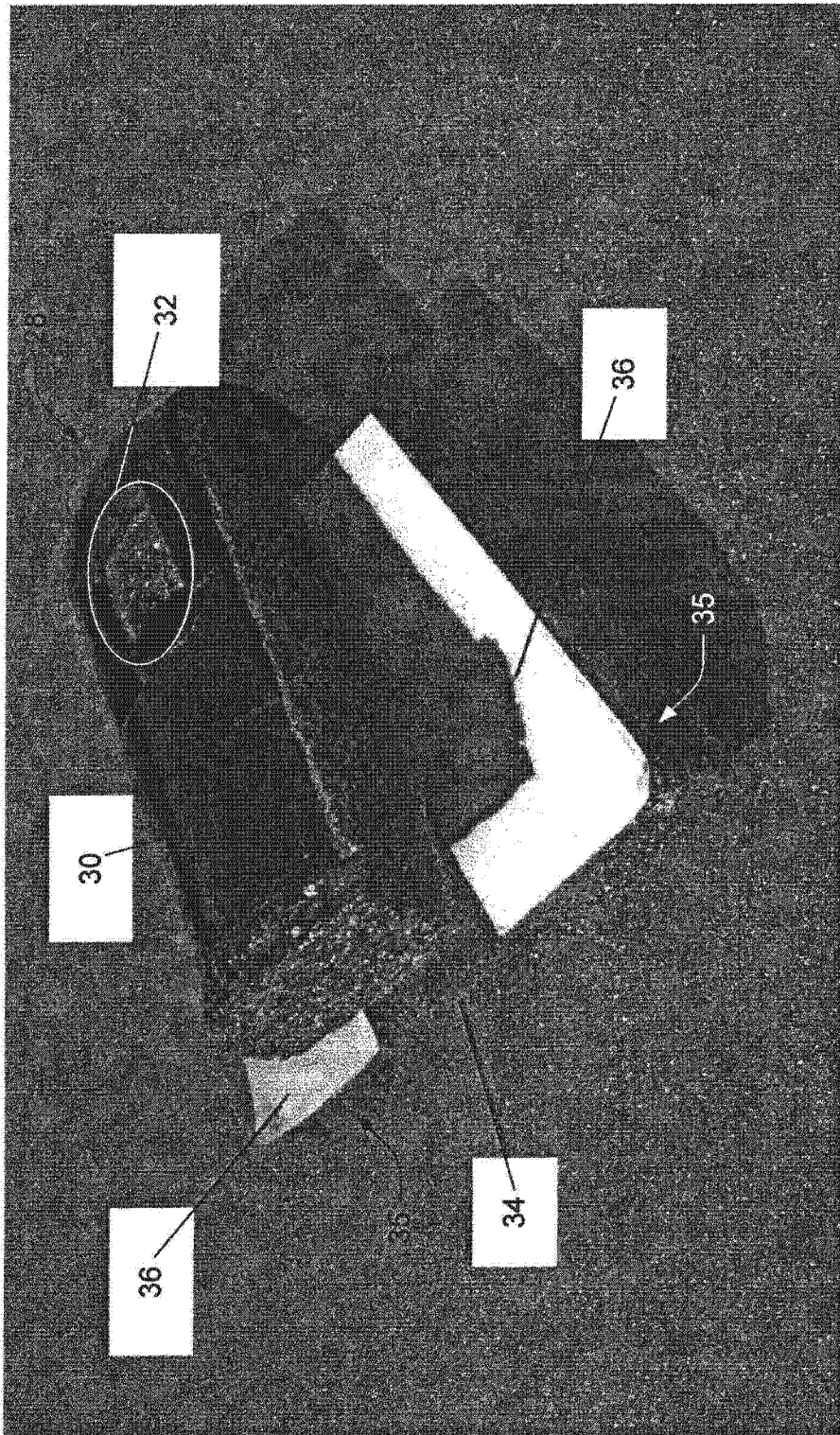


图 2

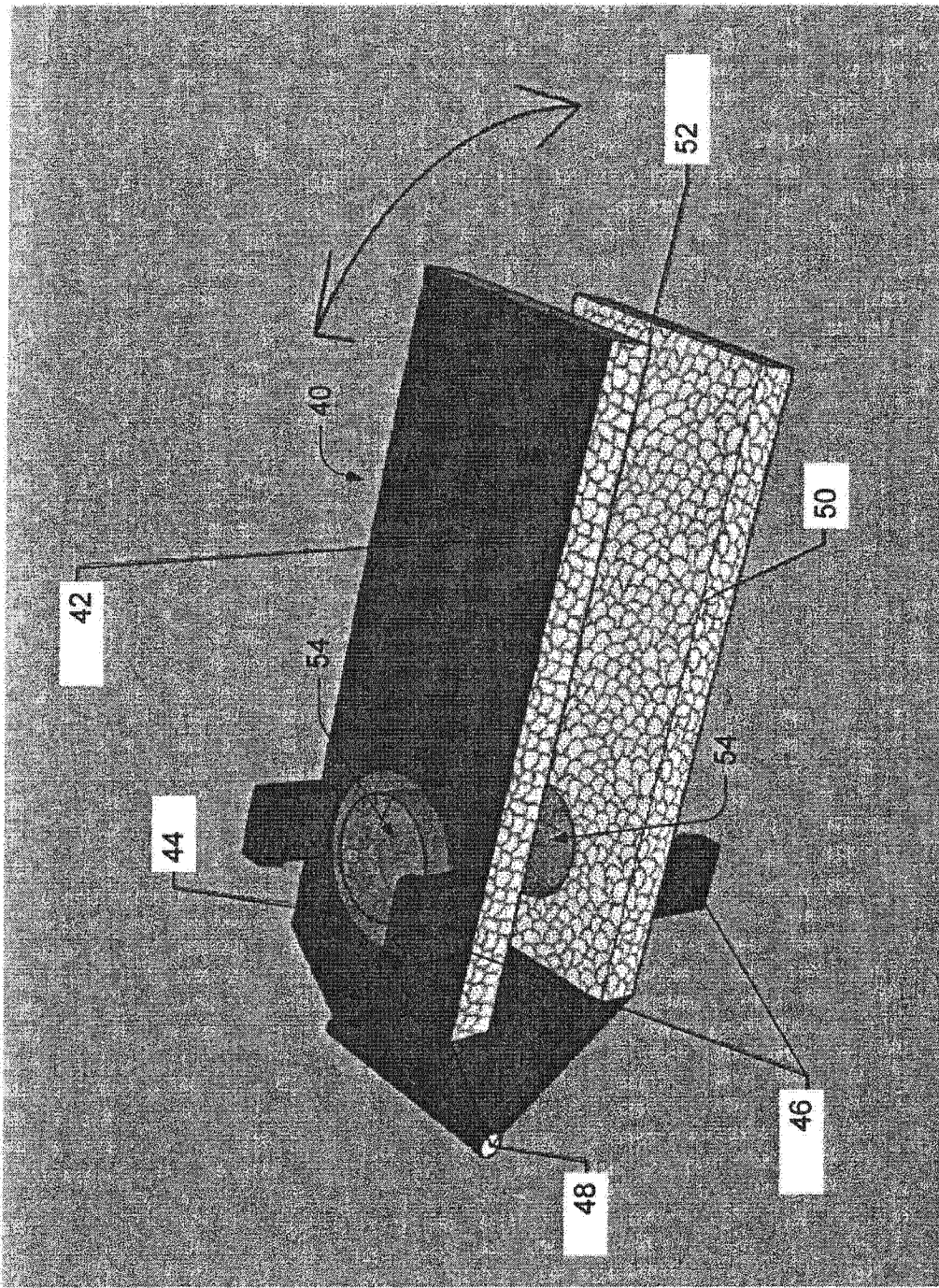


图 3

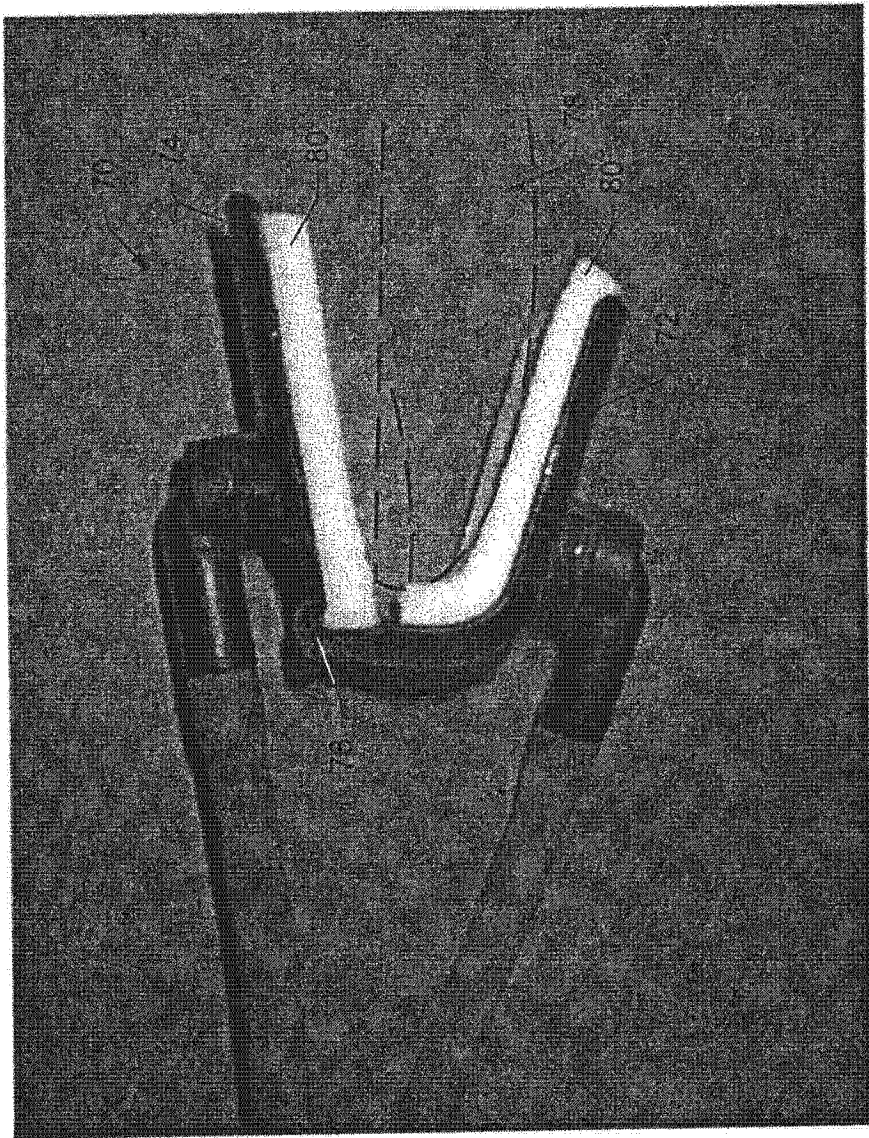


图 4

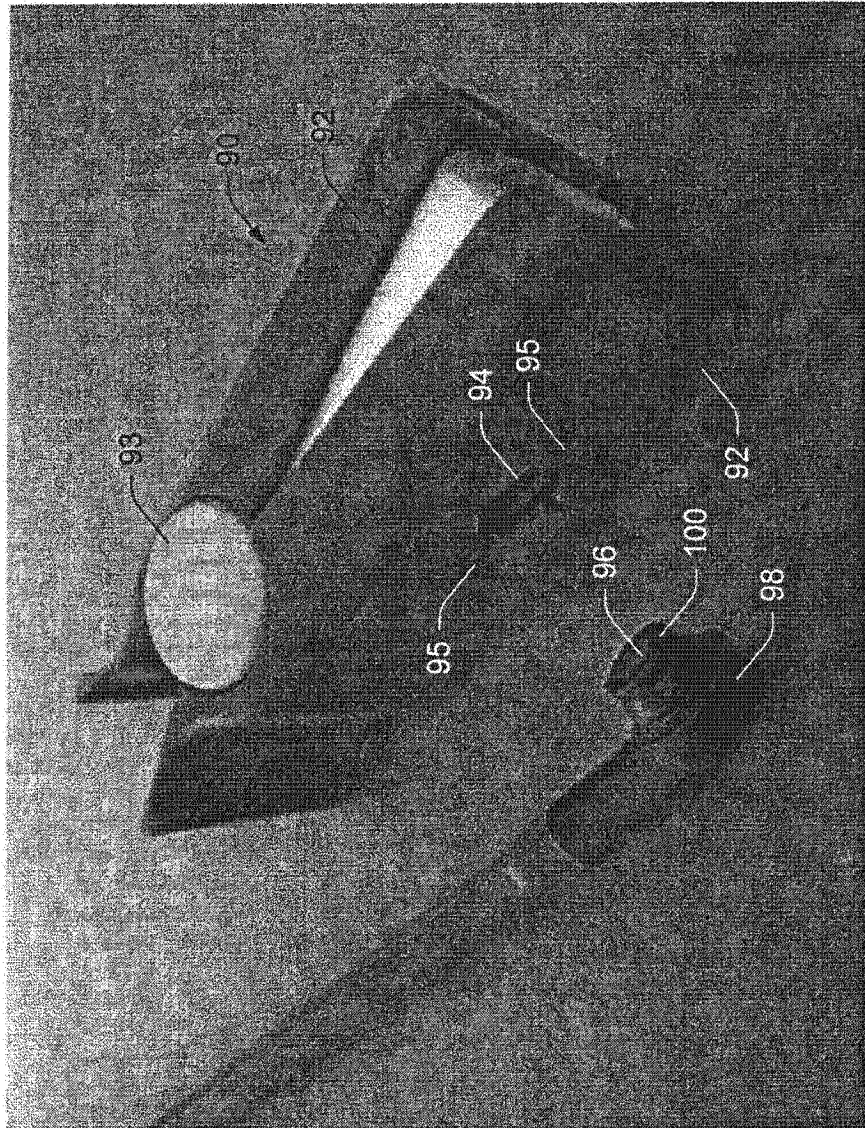


图 5

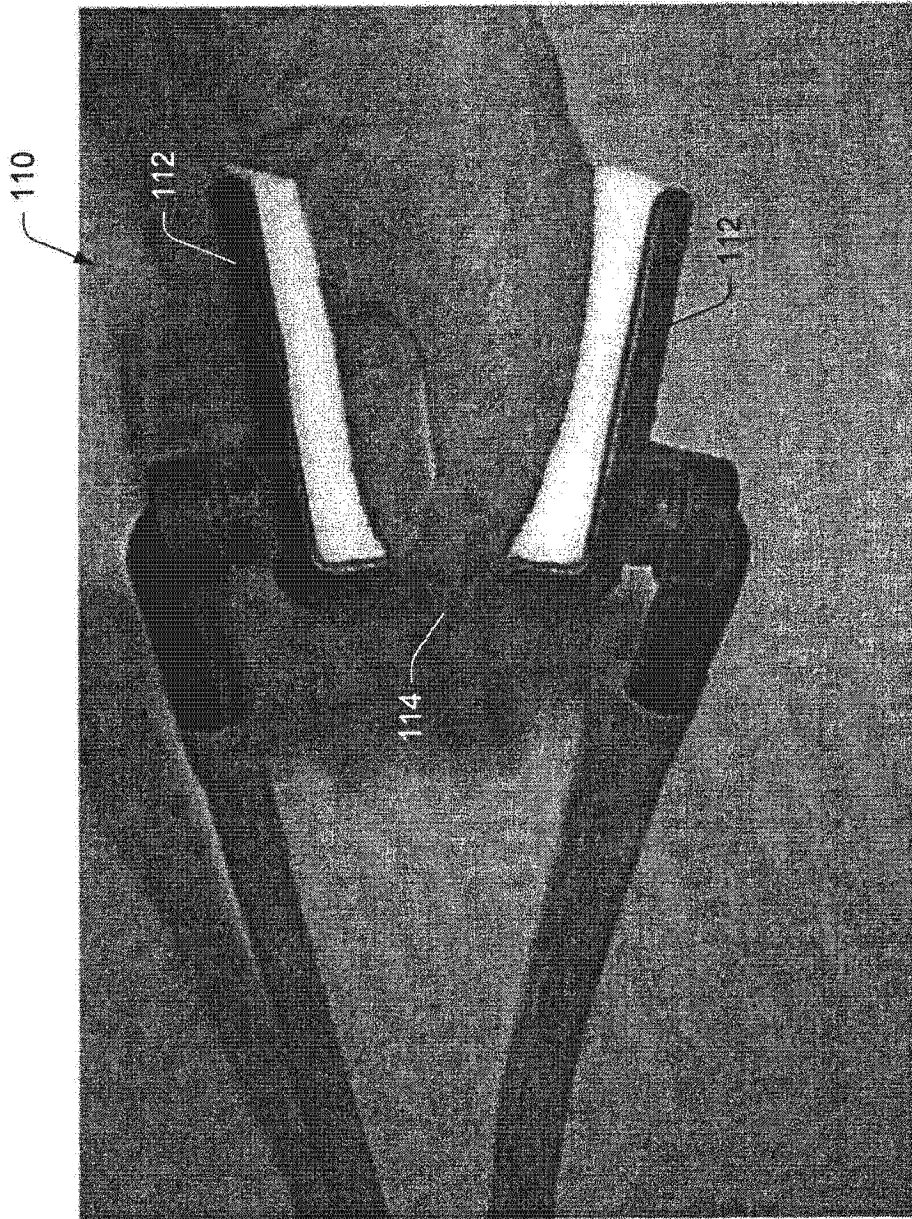


图 6

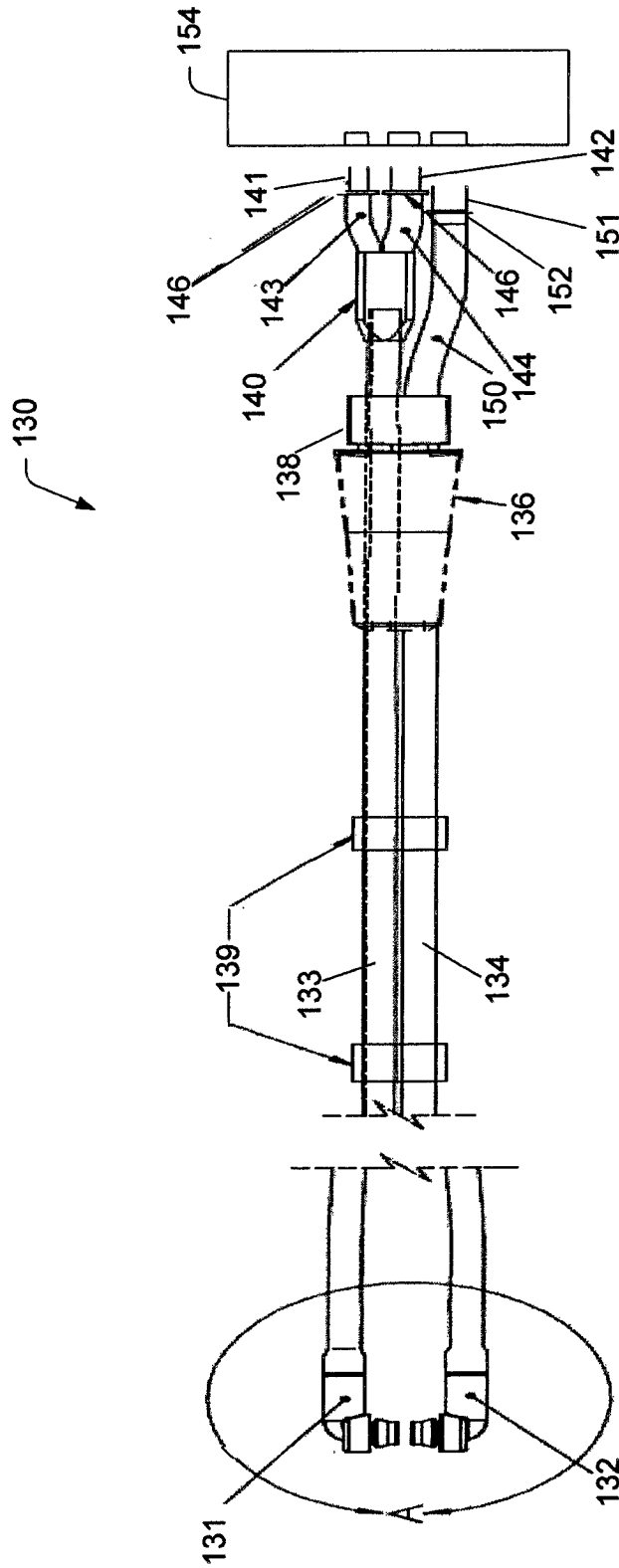


图 7

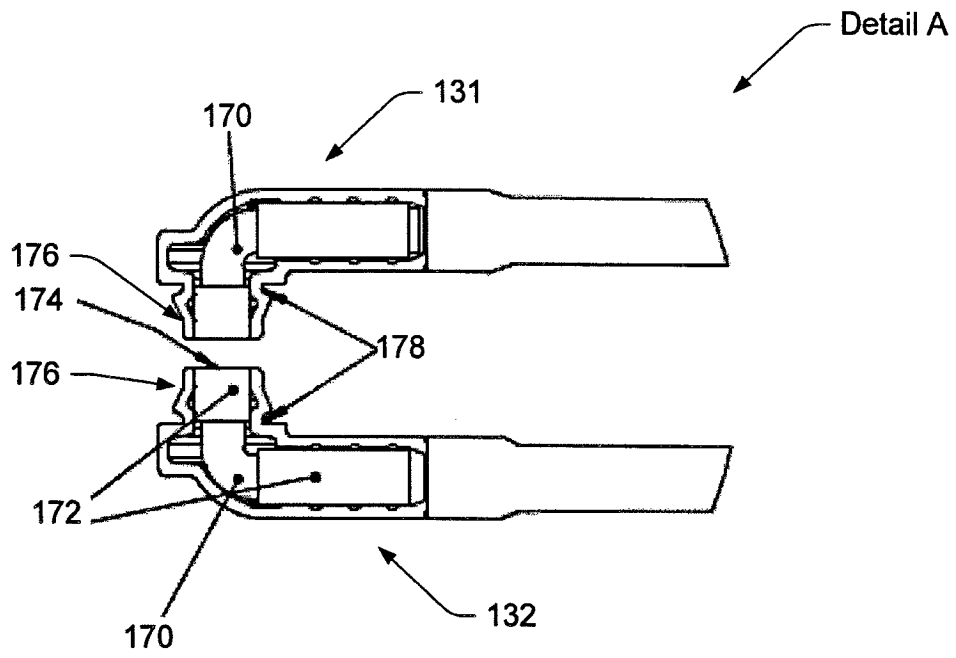


图 8

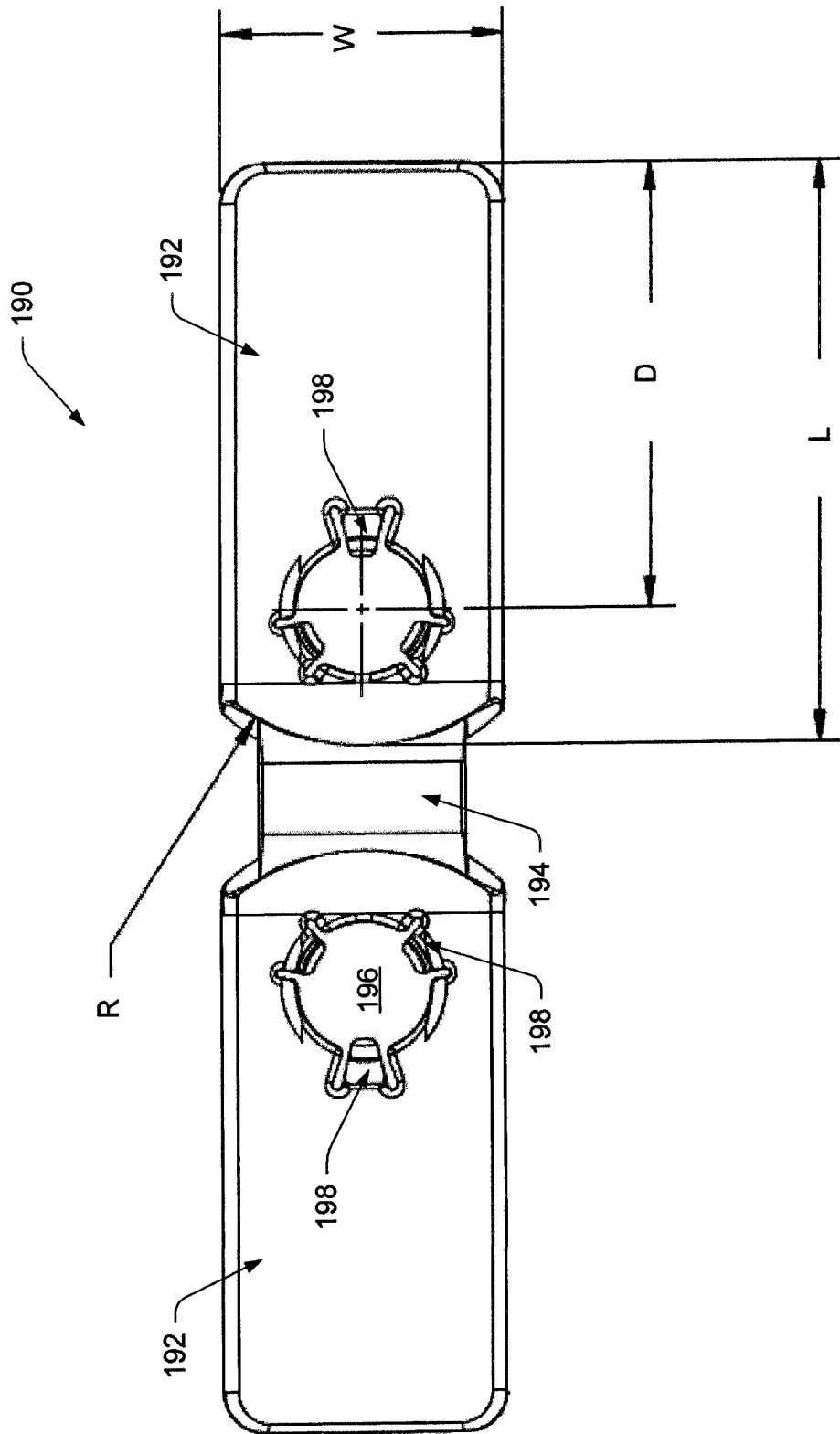


图 9

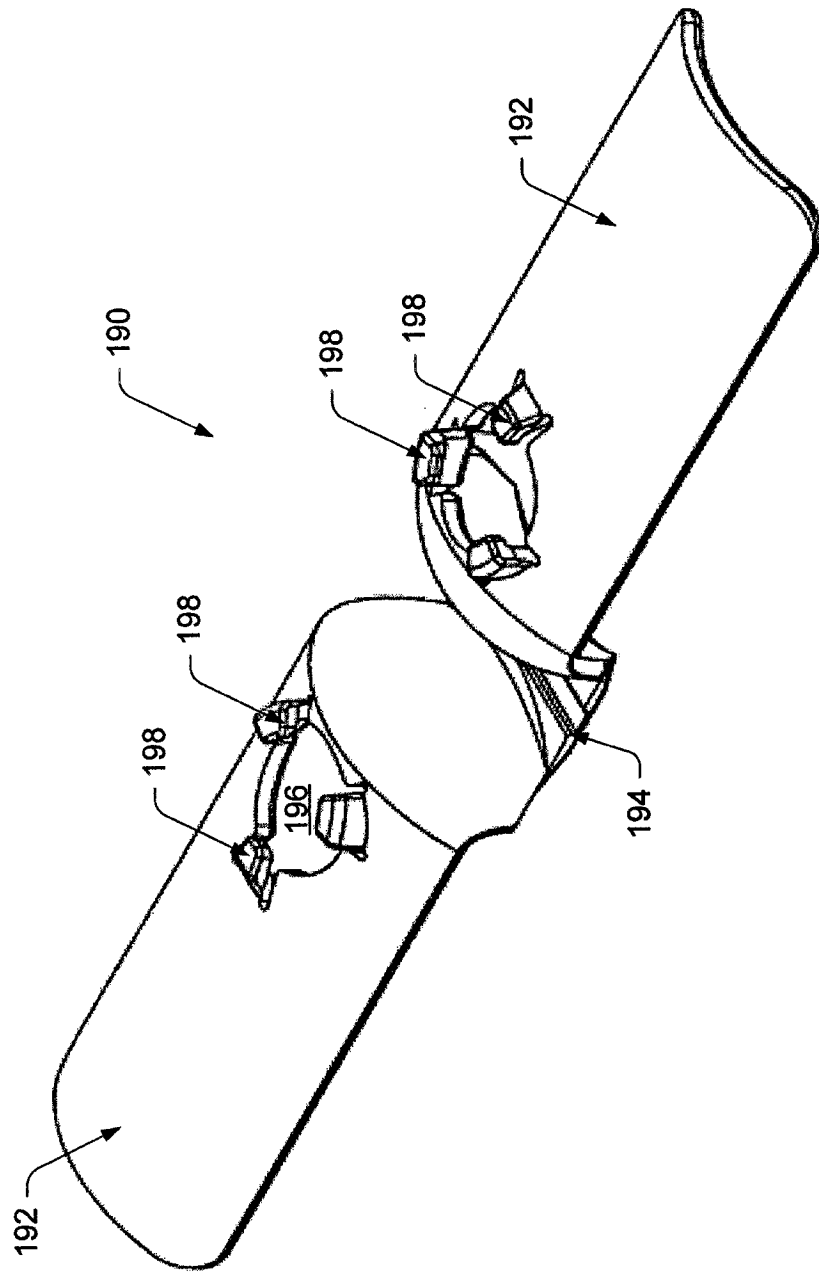


图 10

专利名称(译)	一次性SpO2夹具		
公开(公告)号	CN102458230B	公开(公告)日	2015-01-14
申请号	CN201080025564.0	申请日	2010-05-04
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
[标]发明人	S克斯特列		
发明人	S·克斯特列		
IPC分类号	A61B5/00 G02B6/38		
CPC分类号	A61B5/14552 G02B6/0008 G02B6/3897 A61B5/6838 A61B5/6826		
代理人(译)	蔡洪贵		
优先权	61/185216 2009-06-09 US		
其他公开文献	CN102458230A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在磁共振扫描期间监测病人体内血氧水平时，可拆卸及可重新使用光纤缆头(16, 18, 98, 131, 132)被连接到SpO2监测器以及连接到病人身上的铰接式手指夹具(40, 70, 90, 110, 190)。手指夹具(40, 70, 90, 110, 190)包括与光纤头(16, 18, 98, 131, 132)的连接部分可释放地连接的开孔(94, 196)和保持结构(44, 95, 198)。保持结构包括柔性地接收光纤头(16, 18, 98, 131, 132)并且与所述光纤头对齐的保持夹(44, 198)、槽(95)、或者类似物。保持结构(44, 95, 198)可以变形，使得光纤头(16, 18, 98, 131, 132)在MR扫描结束时的拆卸会导致手指夹具(40, 70, 90, 110, 190)不可重新使用从而确保夹具不被重新使用，由此防止病人之间的交叉感染。可选择地，手指夹具(40, 70, 90, 110, 190)可以重新使用以及保持夹具可被设计成经得起光纤头(16, 18, 98, 131, 132)的重复连接和拆卸。可压缩泡沫或塑料层连接到夹具部分的内部从而提供卡扣配合。连接到泡沫或塑料层的透明层(54)允许光线穿过泡沫/塑料开孔，同时防止光纤头(16, 18, 98, 131, 132)接触病人皮肤。

