



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03806622. X

[43] 公开日 2005 年 7 月 20 日

[11] 公开号 CN 1642471A

[22] 申请日 2003. 3. 21 [21] 申请号 03806622. X

[30] 优先权

[32] 2002. 3. 21 [33] US [31] 60/366,330

[86] 国际申请 PCT/US2003/008885 2003. 3. 21

[87] 国际公布 WO2003/080152 英 2003. 10. 2

[85] 进入国家阶段日期 2004. 9. 21

[71] 申请人 德特克斯 - 奥米达公司

地址 美国威斯康星州

[72] 发明人 埃里克·林德库格尔

莉莉·A·梅迪纳 德纳·雷利

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

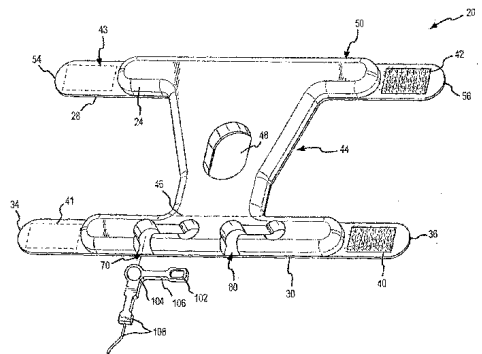
代理人 葛青 李晓舒

权利要求书 8 页 说明书 17 页 附图 8 页

[54] 发明名称 新生儿用毛线鞋状包裹物

[57] 摘要

本发明涉及一种夹持装置，用于相对于病人的肢体将脉搏血氧传感器定位在多个可选择部位处。这种夹持装置包括至少一个柔性细长构件，其能够与病人的肢体贴合，并且优选的是环绕在病人的肢体周围。一个位于所述细长构件上的连接件被用来将该细长构件固定到病人的肢体上。此外，所述细长构件的内侧表面包括一个或者多个凹槽，用于选择性地接纳一个传感器，并且相对于所述柔性传感器夹持装置内侧表面上的一个或者多个位置夹持住所述传感器。多个凹槽的存在允许医护人员在对医用传感器进行定位方面具有灵活性。在一个实施例中，所述柔性夹持装置包括两个细长构件，用于绕病人肢体的两个部位发生贴合，来减少肢体与由所述传感器夹持装置夹持住的传感器之间的运动。



1、一种柔性夹持装置，用于相对于病人身体上的组织区域对传感器进行定位，该柔性夹持装置包括：

5 一个柔性的细长构件，其具有内侧表面和外侧表面，该细长构件能够贴合于病人的肢体上；

 一个第一凹槽，其位于所述细长构件的内侧表面上，用于相对于所述细长构件在第一位置处选择性地接纳一个传感器；

10 一个第二凹槽，其位于所述细长构件的内侧表面上，用于相对于所述细长构件在第二位置处选择性地接纳一个传感器，其中所述第一位置与第二位置间隔开；以及

 一个连接件，用于将所述细长构件连接到所述肢体上。

2、如权利要求1中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一与第二凹槽间隔开，以便使得各个凹槽至少包括一个第一部分，该第一部分至少部分地与另外一个凹槽分离开。

3、如权利要求2中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一与第二凹槽间隔开，以便使得所述第一和第二凹槽在所述细长构件的内侧表面上相互独立定位。

20 4、如权利要求3中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一和第二凹槽被设置成使得这些凹槽在所述柔性夹持装置被连接在肢体上时，能够选择性地夹持在病人身体组织的不同部位上。

5、如权利要求1中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一和第二凹槽分别具有不同的形状。

25 6、如权利要求1中所述的柔性夹持装置，其特征在于：由所述第一和第二凹槽中之一限定出的形状将完全被由所述第一和第二凹槽中的另外一个限定出的形状所包含。

7、如权利要求6中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一和第二凹槽具有相同形状。

30 8、如权利要求1中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一和第二凹槽均还包括一个沿所述细长构件的一部分长度设置的第一部分，和一个横跨所述细长构件的一部分宽度延伸的第二部分，其中所述第一和第二

部分相互连接。

9、如权利要求 8 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：各个所述第二部分延伸至所述细长构件的一个横向边缘。

5 10、如权利要求 9 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：各个所述第二部分延伸至所述细长构件的另外一个横向边缘。

11、如权利要求 9 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：各个所述凹槽的第一和第二部分均限定出一个 L 形构造。

12、如权利要求 9 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：各个所述第二部分均横跨所述细长构件的宽度从第一横向边缘延伸至第二横向边缘。

10 13、如权利要求 1 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一和第二凹槽均被加工成接纳一个传感器，以便使得所述柔性夹持装置的内侧表面和所述传感器的顶表面基本上共面。

14、如权利要求 11 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一和第二凹槽均适合于匹配地接纳一个对应形状传感器。

15 15、如权利要求 1 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一和第二凹槽还包括卡持装置，用于选择性地将传感器固连到所述柔性夹持装置上。

16、如权利要求 15 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述卡持装置包括一个涂敷各个所述凹槽底部上的粘结涂层。

20 17、如权利要求 16 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述粘结涂层由一个可去除的剥离层覆盖起来，所述剥离层可以在接纳所述传感器之前被选择性去除。

18、如权利要求 15 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述卡持装置包括一个环绕各个所述凹槽至少一部分的内侧边缘形成的唇边。

25 19、如权利要求 1 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述连接件是一个可调节的连接件，用于将所述细长构件的第一部分选择性地连接到所述细长构件的可选择第二部分上，以便使得所述柔性夹持装置可以牢固地环绕肢体连接起来。

30 20、如权利要求 19 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述连接件包括大量固连在所述细长构件的第一部分上的钩扣，和大量固连在所述细长构件的可选择第二部分上的匹配环扣。

21、一种用于相对于病人身体上的组织区域对传感器进行定位的方法，该方法包括下述步骤：

相对于病人的身体组织对一个柔性传感器夹持装置进行定位；

5 选择设置于所述柔性夹持装置的病人接触表面上的两个传感器夹持凹槽中之一，其中所述传感器夹持凹槽用于相对于所述柔性夹持装置上的第一和第二位置夹持住一个传感器；

将一个传感器置于所述选定的传感器夹持凹槽中；

10 将所述柔性传感器夹持装置的第一部分连接到所述柔性传感器夹持装置的第二部分上，来绕病人的肢体紧固所述柔性传感器夹持装置，并且相对于所述病人的身体组织夹持住所述传感器。

22、如权利要求 21 中所述的方法，其特征在于所述定位步骤还包括：

使得与所述传感器相关联的电缆延伸穿过一个进入切槽，该进入切槽将所述选定的传感器夹持凹槽连接到所述柔性传感器夹持装置的横向边缘上。

15 23、如权利要求 22 中所述的方法，其特征在于所述延伸步骤还包括：

选择性地使得所述电缆延伸至所述柔性传感器夹持装置的前部和后部横向边缘。

24、如权利要求 21 中所述的方法，其特征在于所述定位步骤还包括：

选择性地将传感器固连到所述选定的传感器夹持凹槽上。

20 25、如权利要求 24 中所述的方法，其特征在于所述固连步骤还包括：

将所述传感器粘接到所述选定的传感器夹持凹槽上。

26、一种相对病人身体上的可选择组织区域对传感器进行定位的柔性夹持装置，该柔性夹持装置包括：

一个第一柔性细长构件，其可以环绕病人的肢体连接起来；

25 一个第二柔性细长构件，其也可以环绕病人的肢体连接起来；

一个互连构件，用于将所述第一细长构件与第二细长构件互连起来；

以及

至少一个凹槽，其位于所述第一和第二细长构件中至少一个的内侧表面上，用于选择性地接纳一个传感器。

30 27、如权利要求 26 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一和第二细长构件均还包括一个连接件，用于环绕病人的肢体将各个所述细长

构件选择性地连接起来。

28、如权利要求 26 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一和第二细长构件相对设置，以便使得各个所述细长构件均可以环绕病人肢体上的不同部分连接起来。

5 29、如权利要求 28 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一细长构件可以在一个第一平面中环绕病人的肢体连接起来，而所述第二细长构件可以在一个第二平面中环绕病人的肢体连接起来。

30、如权利要求 29 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一和第二平面彼此横截。

10 31、如权利要求 30 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一和第二细长构件中之一可以环绕病人的脚连接起来，而所述第一和第二细长构件中的另外一个可以环绕病人的腿连接起来。

32、如权利要求 26 中所述的柔性夹持装置，还包括一个第二凹槽，用于选择性地接纳一个传感器，该第二凹槽位于包括有所述第一凹槽的细长构件的内侧表面上，其中所述第一和第二凹槽相对于所述细长构件被设置在第一和第二位置处。

33、如权利要求 32 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一和第二凹槽被设置成使得这些凹槽能够在所述柔性夹持装置环绕肢体连接起来时，相对于病人身体组织的备选区域选择性地夹持住一个传感器。

20 34、如权利要求 26 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一和第二细长构件各包括至少一个凹槽。

35、一种用于提供双点连接来相对于病人身体上的组织区域对传感器进行定位的方法，该方法包括下述步骤：

相对于病人的肢体对所述柔性传感器夹持装置进行定位；
25 将一个传感器置于所述柔性传感器夹持装置的病人接触表面上；
首先环绕病人肢体的第一部分将所述柔性传感器夹持装置连接起来；
其次环绕病人肢体的第二部分将所述柔性传感器夹持装置连接起来，
其中所述第一和第二连接步骤环绕病人的肢体将所述柔性传感器夹持装置
紧固起来，并且相对于所述病人的身体组织夹持住所述传感器。

30 36、如权利要求 35 中所述的方法，其特征在于所述定位步骤还包括：
将所述传感器置于所述柔性传感器夹持装置的病人接触表面上的一个

传感器夹持凹槽中。

37、如权利要求 35 中所述的方法，其特征在于所述定位步骤还包括：
选择两个所设置传感器夹持凹槽中之一，其中所述传感器夹持凹槽相
对于所述柔性夹持装置的病人接触表面上的第一和第二位置夹持住一个传
感器。

38、如权利要求 35 中所述的方法，其特征在于所述第一和第二连接步
骤均还包括：

将所述柔性传感器夹持装置的第一部分连接到所述柔性传感器夹持装
置的第二部分上。

39、如权利要求 35 中所述的方法，其特征在于所述第一和第二连接步
骤还包括：

首先在一个第一平面中环绕肢体将所述柔性夹持装置连接起来，其次
在一个第二平面中环绕肢体将所述柔性夹持装置连接起来。

40、如权利要求 39 中所述的方法，其特征在于：所述第一和第二平面
是彼此横截的。

41、如权利要求 39 中所述的方法，其特征在于：所述第一连接操作环
绕病人的脚来进行，而所述第二连接操作环绕病人的踝来进行。

42、一种柔性传感器夹持装置，用于以第一构造提供对病人肢体的双
点式连接，和以第二构造提供对病人肢体的单点式连接，该柔性夹持装置
包括：

一个第一柔性细长构件，其可以环绕病人肢体的第一部分连接起来；
一个第二柔性细长构件，其可以环绕病人肢体的第二部分连接起来；
至少一个凹槽，其位于所述第一和第二细长构件中至少一个的内侧表
面上，用于选择性地接纳一个传感器，其中在将所述细长构件连接到肢体
上时，所述凹槽相对于病人的身体组织对所述传感器进行定位；以及

一个互连构件，其具有一个固连在所述第一细长构件上的第一侧，和
一个固连在所述第二细长构件上的第二侧，其中所述第一和第二固连侧中
至少一个被可松脱地固连起来，以便使得所述第一和第二细长构件中至少
一个可以被选择性地从所述互连构件上分离下来。

43、如权利要求 42 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述互连构
件的可松脱固连侧与所述可选择性分离下来的细长构件之间的交界面被穿

孔。

44、如权利要求 42 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述可选择性分离下来的细长构件包括所述至少一个凹槽。

5 45、一种用于将双重连接式传感器夹持装置转换成单点连接式传感器夹持装置来相对于病人的身体组织夹持住传感器的方法，包括下述步骤：

提供一个双重连接式传感器夹持装置，其具有第一和第二构件，用于环绕病人肢体的第一和第二部位进行互连，其中至少所述构件中之一在病人接触表面上包括一个传感器夹持凹槽；

10 确定出一个特定的传感器安置，对于该安置来说单点连接式传感器夹持装置是优选的；以及

将包括所述传感器夹持凹槽的构件拆卸下来，用作一个单点连接式传感器夹持装置。

15 46、如权利要求 45 中所述的方法，其特征在于所述拆卸步骤还包括：将包括所述传感器夹持凹槽的构件从所述双点连接式传感器夹持装置上撕下。

47、如权利要求 46 中所述的方法，其特征在于所述撕下步骤还包括：沿着一条穿孔线进行撕裂。

48、一种柔性夹持装置，用于相对于病人身体上的组织区域对传感器进行定位，该柔性夹持装置包括：

20 一个柔性的细长构件，其具有内侧表面和外侧表面，该细长构件能够贴合于病人的肢体上；

一个第一凹槽，其位于所述内侧表面上，用于选择性地接纳一个传感器；

25 一个与所述第一凹槽相关联的第一开孔，该第一开孔穿过所述细长构件从内侧表面延伸至外侧表面，来提供穿过所述细长构件到达所述第一凹槽的入口；以及

一个连接件，用于环绕病人的肢体将所述细长构件连接起来。

49、如权利要求 48 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一开孔至少延伸穿过所述第一凹槽的一部分。

30 50、如权利要求 49 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一凹槽被加工成接纳一个传感器的第一部分，而所述传感器的第二部分延伸穿

过所述第一开孔。

51、如权利要求 48 中所述的柔性夹持装置，还包括：

一个第二凹槽；和

5 一个与所述第二凹槽相关联的第二开孔，该第二开孔延伸穿过所述细长构件。

52、如权利要求 51 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一和第二凹槽被加工成分别接纳一个传感器的第一部分和第二部分。

53、如权利要求 52 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述第一和第二凹槽以及第一和第二开孔共同相对于所述柔性传感器夹持装置固定住
10 一个传感器。

54、如权利要求 53 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：当所述第一和第二传感器部分被接纳在所述第一和第二凹槽中时，所述传感器的中部在所述第一和第二开孔之间被设置在所述细长构件的外侧表面上。

55、一种柔性夹持装置，用于相对于病人身体上的组织区域对传感器
15 进行定位，该柔性夹持装置包括：

一个可压缩材料层，其具有一个用于与病人的身体组织发生接触的可压缩内侧表面；

一个背衬层，其被可松脱地层压在所述可压缩材料层的至少一部分外侧表面上；

20 至少一个位于所述可压缩材料层内的凹槽，用于选择性地接纳一个传感器；以及

一个连接件，用于将所述柔性夹持其连接到病人身体上。

56、如权利要求 55 中所述的柔性夹持装置，其特征在于所述可压缩材料层还包括：

25 大量附着在所述外侧表面上的钩扣和环扣中的一种。

57、如权利要求 56 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述背衬层包括一个具有大量环扣和钩扣中的一种的内侧表面，和一个具有大量钩扣和环扣中另外一种的外侧表面。

58、如权利要求 57 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：当所述柔性
30 夹持装置环绕病人的肢体设置时，所述背衬层内侧表面的一部分能够与所述背衬层外侧表面的一部分发生啮合。

59、如权利要求 58 中所述的柔性夹持装置，其特征在于：所述钩扣和环扣形成了用于环绕病人肢体将所述柔性夹持装置固定起来的所述连接件。

60、一种用于相对于病人身体上的组织区域对传感器进行定位的方法，
5 该方法包括下述步骤：

相对于病人的身体组织对一个柔性传感器夹持装置进行定位；
将所述柔性传感器夹持装置中的至少一个第一层裁切至所需的长度；
将一个传感器置于所述柔性传感器夹持装置上的传感器夹持凹槽内；
以及

10 环绕病人的肢体将所述柔性传感器夹持装置连接起来。

61、如权利要求 60 中所述的方法，其特征在于所述裁切步骤还包括：
将所述柔性传感器夹持装置中的至少一个第一层从至少一个第二层上
剥离下来；

15 将所述第一和第二层中至少一个裁切至所需的长度；以及
重新对所述第一和第二层进行层压操作。

62、如权利要求 60 中所述的方法，其特征在于所述定位步骤包括：
通过一个与所述凹槽相关联的开孔对所述传感器的一部分进行定位。

新生儿用毛线鞋状包裹物

5 相关申请的交叉引用

本申请要求享有美国临时申请 No.60/366330 的优先权，该美国临时申请的题目为“新生儿用毛线鞋状包裹物 (Neonatal Bootie Wrap)”，于 2002 年 3 月 21 日提交；如同完整描述那样将该美国临时申请中的内容结合入本申请。

10

技术领域

本发明总体上涉及一种用于相对于病人的身体组织对医用传感器进行定位的夹持装置。具体来说，本发明涉及一种用于相对于病人的肢体将脉搏血氧传感器 (a pulse oximeter) 定位在多个可选择部位处的夹持装置。

15

背景技术

在许多医用领域，所希望的是将一个或者多个传感器夹持成与病人的身体组织发生接触，以便可以针对生理学活动进行各种非侵害式测定。例如，脉搏血氧传感器可以被夹持成与病人的身体组织发生接触，来对脉搏频率和/或血氧水平进行非侵害式测定。当使用脉搏血氧传感器时，为了确保正确地进行操作，重要的是相对于病人的身体组织对传感器进行合适定位。如果传感器被夹持成相对于身体组织过于松弛，那么其有可能无法工作；相反，如果传感器被压入身体组织内，那么其有可能干扰待监控的生理学性能。

25

脉搏血氧传感器通常包括一个探测器和至少一个光源，所述光源可以聚焦在或者穿过病人的身体组织。反射型脉搏血氧传感器通常将光源聚焦在病人的身体组织上，并且所述探测器会接收到反射回来的光线。因此，反射型传感器的光源和探测器可以被容置于单个离散的单元中，并且可以被夹持成与病人身体组织上的相同表面发生接触。将光线透射过病人的身体组织的透射型脉搏血氧传感器，要求光源和探测器被夹持在病人的身体组织上，以便使得在光源与探测器之间存在一条穿过身体组织的光学通路

30

(比如穿过手指、耳垂、手、脚等等)。因此,透射型传感器通常具有稍微分离的光源和探测器。无论所采用的脉搏血氧传感器的类型如何,重要的是为了在光源、探测器以及病人的身体组织之间提供良好的适应性,需要夹持装置在对传感器进行定位方面提供柔性。

- 5 对于传感器夹持装置来说存在有许多其它考虑。首先,与这些柔性夹持装置一同使用的传感器必须能够在传感器与病人的身体组织之间获得可靠接触面。在这种第一设计考虑中固有的是,必须相对于病人的身体组织牢固地将传感器夹持到位,从而使得夹持装置和传感器能够抵抗被无意识地移除和/或相对于身体组织发生滑移。这一点对于那些无法控制他们的动作的病人或者很可能乱动传感器的病人,比如婴儿,尤其重要。其次,夹持装置和传感器必须适合于在病人的不舒适感最小的条件下轻易地应用到病人身体上或者从其上去除,并且对于应用人员来说易于使用。最后,夹持装置和传感器必须提供与病人皮肤的温和接触面。
- 10

15 发明内容

本发明的一个目的在于提供一种柔性的传感器夹持装置,其提供了温和接触,用于相对于一个或者多个病人肢体的多个区域夹持住传感器。

本发明的另外一个目的在于提供一种柔性的传感器夹持装置,其通过减少运动的人为因素改善了传感器与身体组织的接触。

- 20 本发明的再一个目的在于提供一种柔性的传感器夹持装置,其能够防止被偶然移除和/或相对于病人的肢体发生滑移。

本发明的又一个目的在于,实现前述目的中的一个或者多个,其中所述柔性传感器夹持装置包括由少量部件构成的组件,这些组件便于制造并且具有成本经济性。

- 25 这些以及其它目的利用本发明中的柔性传感器夹持装置来实现,所述夹持装置用于相对于病人的身体组织夹持住一个医用传感器。在主要应用领域中,所述传感器夹持装置被用于夹持住脉搏血氧传感器,因此,在下文中词语“传感器”意思包括反射型和透射型脉搏血氧传感器,除非另有说明。所述柔性的传感器夹持装置适合于病人的肢体,并且包括至少一个
- 30 连接件,用以将该柔性的传感器夹持装置连接到肢体上,优选的是,所述连接件用于选择性地

性传感器夹持装置的可选择第二部分上，由此允许所述柔性传感器夹持装置适配贴合各种尺寸的肢体。在应用到肢体上时与病人身体组织发生接触的所述柔性传感器夹持装置的表面，包括一个或者多个凹槽，用于选择性地接纳一个医用传感器。在将所述传感器夹持装置应用到病人的肢体上时，可以在不将传感器压入病人身体组织内的条件下使得位于一个所述凹槽内的传感器被牢固地夹持成与病人的身体组织发生接触，将传感器压入病人身体组织内有可能导致比如血管受压(即压力致坏死症(*pressure necrosis*))。

根据本发明的第一方面，提供了一种柔性的传感器夹持装置，其具有多个传感器凹槽，用于增添在相对于病人肢体对医用传感器进行定位时的柔性。该柔性传感器夹持装置包括一个柔性的细长构件，其贴合病人的肢体，并且优选的是环绕在病人肢体的周围。一个位于所述细长构件上的连接件被用来将该细长元件固定到病人的肢体上。此外，所述细长构件的内侧表面包括间隔开的第一和第二凹槽，用于选择性地接纳一个传感器，并且相对于所述柔性传感器夹持装置的内侧表面上的第一和第二位置夹持住所述传感器。所述第一和第二凹槽沿着所述细长构件提供两个用于夹持传感器的可选择位置，其存在允许医护人员在对医用传感器进行定位时具有灵活性。因此，在将所述柔性传感器夹持装置应用到病人的肢体上时，可以相对于病人的身体组织将传感器夹持在可选择的第二位置。

在凹槽间隔开的一个实施例中，第一和第二凹槽被完全分离，由此能够将传感器夹持在所述细长构件内侧表面上的不同位置处。这些分离开的凹槽均还可以包括离散部分(*discrete portion*)。例如，各个凹槽均可以包括一个第一部分，用于接纳一个传感器的第一部分，和一个第二部分，用于接纳所述传感器的第二部分。就此而言，各个凹槽的第一部分均可以沿着所述细长构件的长度方向定向，同时各个凹槽的第二部分均可以横跨所述细长构件的宽度方向定向。这些第一和第二凹槽部分可以被连接起来，比如形成L形或者T形凹槽构造。如果各个凹槽的离散部分没有被连接起来，那么可以利用贯穿所述细长构件的开孔来将一个传感器“编织”穿过所述细长构件，由此允许所述传感器的一部分位于各个凹槽部分中，如同将在下文更为全面讨论的那样。

无论各个凹槽的各个部分是否被连接起来，各个凹槽的至少一个部分将最好延伸至所述细长构件的一个横向边缘，来当所述柔性传感器夹持装

置环绕病人的肢体连接起来时，能够在所述细长构件的下方提供接近入口。正如将会明白的那样，这就允许在不向病人的身体组织施加压力的条件下使得固连在传感器上的导线（比如传感器电缆）穿过所述柔性传感器夹持装置的下方。还有，各个凹槽可以延伸至所述细长构件的不同横向边缘，

5 允许传感器电缆根据用于接纳传感器的凹槽，相对于所述细长构件向前或者向后延伸。正如将会明白的那样，在某些情况下（比如带有敏感性皮肤的病人），会希望使得传感器电缆远离病人，来防止皮肤刺激和/或防止病人拉扯传感器电缆。

所述凹槽可以被加工成能够接纳相应构造的传感器（比如 L 形凹槽用于接纳 L 形传感器）。就此而言，各个传感器凹槽均可以大体对应于打算与

10 所述传感器夹持装置一同使用的传感器的形状。在一个实施例中，第一和第二传感器凹槽被共同加工成用于沿着所述细长构件在可选择位置处夹持住形状相同的传感器。但是，将会明白的是，所述凹槽无需具有相同形状或者对应于医用传感器的形状。例如，所述凹槽可以被分别加工成用于接

15 纳不同的传感器。还有，在采用不同形状的凹槽的情况下，一个凹槽可以限定一个包含由另外一个凹槽所限定形状的形状。就此而言，前一凹槽可以被构造成用于夹持住与后一凹槽一同使用的传感器，同时也被构造成接纳和夹持可选择形状的医用传感器。在所有情况下，所述凹槽将最好具有这样一个深度，即允许容置于其中的传感器基本上与所述细长构件的表面

20 共面（比如凹槽深度与传感器厚度基本上相等）。就此而言，在应用到病人的肢体上时，由传感器施加在病人身体组织上的压力可以减少或者消除。

一般来说，采用一个连接件，通过将所述细长构件的第一部分连接到该细长构件的第二部分上，来环绕病人的肢体将所述细长传感器夹持装置

25 连接起来。优选的是，所述连接件可以进行调节，来允许将第一部分与第二部分选择性地连接起来，以便使得所述细长构件的长度可以被调节至适配贴合各种尺寸的肢体。可以采用胶带、按扣以及其它连接件，但是，尤其适合

30 的连接件由大量固连在所述细长构件内侧表面一部分上的环扣或者钩扣与大量固连在所述细长构件外侧表面一部分上的钩扣或者环扣组成。例如，在其外侧表面上包括钩扣/环扣的那部分细长构件可以具有与病人身体组织相适应的内侧表面，由此显露出位于其外侧表面上的钩扣/环扣。所述细长构件由此可以被“缠绕”在病人的肢体上，允许该细长构件内侧表

面上的匹配钩扣/环扣与外露的钩扣/环扣连接起来。正如将会明白的那样，在本实施例中，所述细长构件的第一部分将重叠在该细长构件的第二部分上，形成一个“搭接片”。在某些情况下，可以优选的是将该搭接片置于病人身体上，来减轻摩擦和/或病人通过运动将所述连接件脱开。例如，可以
5 优选的是将搭接片置于病人手的内侧，同时搭接片朝向手的外侧边缘。

使用带有多个延伸至所述细长构件相对侧的凹槽的传感器夹持装置允许对传感器电缆进行选择排布（比如向前或者向后）和在病人肢体上对搭接片进行选择定向，来减轻病人的抵触和/或不舒适感。也就是说，通过采用具有延伸至所述细长构件的相对边缘的第一和第二凹槽的细长传感
10 器夹持装置，可以提高病人的舒适度。还有，使用多个凹槽可以允许改善传感器的安置操作，这会改善穿过病人身体组织的光学通路（比如较薄的组织部分），并且能够在不考虑左、右肢体方位的条件下将传感器夹持装置应用到肢体上。

所述凹槽还可以包括卡持装置，用于选择性地使传感器固连到所述柔性传感器夹持装置上。就此而言，所述凹槽的底部可以涂敷有一种粘结剂和/或一个可剥离内衬，用于选择性地将传感器粘结在凹槽中之一内。也就是说，所述剥离内衬可以被去除，来在凹槽中之一内显露出一个粘结层，该
15 粘结层被用于将传感器粘结到其中。可选择地，可以环绕各个传感器凹槽的内侧边缘形成一个唇边，允许一个宽度大于所述凹槽对应宽度的传感器被置于该唇边的下方。这就能够使得传感器的一部分被俘获在所述唇边的下方，同时传感器的另外一部分接近病人的身体组织。

在一个实施例中，所述卡持装置包括一个或者多个贯穿该柔性传感器夹持装置的开孔或者“狭缝”。这些狭缝允许传感器穿过所述传感器夹持装置被编织起来。优选的是，这些狭缝将穿过所述传感器夹持装置，来接近
25 所述凹槽中的一个或者多个。利用这些狭缝中之一，传感器的第一部分可以被置于一个凹槽内，同时传感器的第二部分延伸穿过所述柔性传感器夹持装置的后侧。更为优选的是，采用两个狭缝，允许传感器穿过这两个狭缝，其中传感器的第一和第二部分分别被置于第一和第二凹槽部分中。正如将会明白的那样，在这种构造中，传感器类似于穿过织物的针那样穿过
30 所述柔性传感器夹持装置被编织起来。

在本发明的第二方面，提供了一种用于相对于病人的身体组织对传感

器进行定位的方法。该方法包括下述步骤：相对于病人的身体组织对柔性传感器夹持装置进行定位，来比如确定出用于进行传感器安置的最佳方位和/或组织区域。选择与所述柔性夹持装置的病人接触表面相关联的两个传感器夹持凹槽中之一，来夹持住一个传感器。这一步骤还可以包括确定出哪个凹槽将会将传感器定位于所述传感器夹持装置上的优选部位和/或相对于病人身体上的优选组织区域夹持住所述传感器。一个传感器被置于所选定的传感器夹持凹槽内。尤其是，这一步骤将进一步要求将传感器电缆穿过一个传感器电缆切槽，所述传感器电缆切槽将选定的凹槽与传感器夹持装置的横向边缘互连起来，和/或将传感器粘结到选定的凹槽上。一旦传感器被正确地定位于传感器夹持装置上（即位于选定的凹槽内），那么传感器夹持装置的第一部分将被连接在该传感器夹持装置的第二部分上，来环绕病人的肢体将该传感器夹持装置紧固起来。正如将会明白的那样，一旦被固连到病人的肢体上，那么传感器将相对于病人的身体组织得以保持，允许该传感器对一个或者多个生理学活动进行监控。

在本发明的第三方面，提供了一种用于环绕病人肢体的两个部分进行连接的柔性传感器夹持装置。通过提供对病人肢体的双重连接，所述夹持装置可以进一步减少传感器与病人身体组织之间的运动（比如减少运动的人为因素）。这种双重连接式柔性传感器夹持装置包括第一和第二细长构件，它们通过一个互连构件连接起来。这些第一和第二细长构件中的每一个均贴合病人的肢体，并且能够环绕病人的肢体连接起来。因此，各个细长构件可包括一个连接件，用于选择性地环绕病人的肢体对所述细长构件进行连接。最后，所述第一和第二细长构件中至少一个的内侧表面包括一个或者多个凹槽，用于选择性地接纳传感器。优选的是，这种细长构件将包括至少两个凹槽，来在相对于按照本发明的传感器夹持装置对传感器进行定位时为医护技师提供灵活性。

所述第一和第二细长构件相互间隔开，从而使得它们可以环绕病人肢体的第一和第二部分连接起来。还有，所述互连构件也可以具有柔性，来允许所述第一和第二细长构件相对移动，并且由此环绕肢体的第一和第二部分在横截平面中连接起来。例如，所述传感器夹持装置可以被操作成使得第一细长构件能够环绕病人的前足连接起来，而第二细长构件可以环绕病人的踝连接起来。正如将会明白的那样，通过环绕病人肢体的两个部分

将所述柔性夹持装置连接起来，所述柔性传感器夹持装置能够更好地抵抗偶然滑移和/或移除。此外，通过环绕肢体的两个部分在横截平面进行连接，可以减少传感器与病人身体组织之间的运动。

如前所述，至少所述第一和第二细长构件中之一包括一个第一传感器夹持凹槽，最好还包括一个第二传感器夹持凹槽。因此，如果采用了两个凹槽，那么这两个凹槽可以间隔开，来允许在将所述柔性夹持装置应用到病人的肢体上时，相对于所述细长构件和/或可选择的第一和第二组织区域将传感器定位于可选择的第一和第二位置。例如，在将所述柔性传感器夹持装置应用到病人的脚和踝上时，第一传感器凹槽可以被用来将一个传感器夹持在病人脚的内侧边缘上，并且第二传感器凹槽可以被用来将一个传感器夹持在病人脚的外侧边缘上。正如将会明白的那样，当使用透射型脉搏血氧传感器时，通常希望具有一条穿过病人身体组织的较薄部分（比如病人脚的外侧边缘）的光学通路；因此，将传感器置于所述传感器夹持装置上的灵活性可以提供一个经过改善的光学通路，并且由此改善传感器性能。还有，通过提供将传感器置于所述传感器夹持装置上的灵活性，所述传感器夹持装置可以被应用在右侧或者左侧肢体上。

按照本发明的第四方面，提供了一种用于提供双点连接来相对于病人的身体组织对传感器进行定位的方法。就此而言，提供了一种用于环绕病人肢体的两个部分连接起来的柔性传感器夹持装置。在需要进行传感器安置位置，相对于病人的肢体对这种柔性传感器夹持装置进行定位。一个传感器被置于所述柔性传感器夹持装置的病人接触表面上（比如接纳/粘在一个选定的传感器夹持凹槽中）。一旦所述传感器被设置并且所述柔性夹持装置被正确定位，那么所述柔性夹持装置的第一部分将环绕病人肢体的第一部分连接起来，并且随后所述柔性夹持装置的第二部分环绕病人肢体的第二部分连接起来。正如将会明白的那样，所述第一和第二连接步骤将传感器夹持装置固定在了病人的肢体上，相应地相对于病人的身体组织夹持住所述传感器。所述第一和第二连接步骤可以在任何合适的病人肢体上执行，但是在优选应用中，它们关于病人肢体，比如脚和踝，的横截平面连接起来，来在病人的身体组织与传感器之间提供更好的隔离效果（isolation）。

在本发明的第五方面，提供了一种柔性传感器夹持装置，其可以从双

重连接式柔性传感器夹持装置转换成单点连接式柔性传感器夹持装置。就此而言，所述柔性传感器夹持装置包括第一和第二细长构件，它们均可贴合病人的肢体，并且可以环绕病人的肢体连接起来。一个互连构件将第一细长构件连接在第二细长构件上。所述互连构件与第一和第二细长构件之间交界面中之一或者两个可以被选择性拆卸开。也就是说，所述细长构件中之一或者两个被可松脱地固连在所述互连构件上。

所述互连构件的可松脱固连允许所述细长构件中之一或者两个被从该互连构件上拆卸下来，由此，将双重连接式传感器夹持装置转换成单点式传感器夹持装置。所述互连构件可以以任何方式被可松脱地固连在第一和第二细长构件中之一或者两个上，只要医护技师能够轻易拆卸开即可。优选的是，所述互连构件与细长构件之间的交界面中至少一个将被穿孔，来允许所述细长构件中之一或者两个用手拆卸开。

所述被拆卸开的细长构件可以包括一个连接件，用于环绕病人的肢体进行连接，并且可以包括一个或者多个凹槽，用于相对于病人的身体组织夹持住一个传感器。正如将会明白的那样，这一点允许所述被拆卸开的细长构件被用作单点连接式传感器夹持装置，用于相对于病人的身体组织夹持住一个传感器。正如还会明白的那样，本发明的该方面允许一种制备可以用于多种场合的单点式传感器夹持装置的医疗设备。也就是说，该方面允许技师在必要时将双重连接式传感器夹持装置转换成单点连接式传感器夹持装置，由此，在传感器应用领域提供更多的灵活性。

在本发明的再一个方面，提供了一种柔性传感器夹持装置，包括可松脱的叠层。通常 (as presented)，所述柔性传感器夹持装置包括一个可压缩的材料层，其中可以形成一个或者多个凹槽，一个层压在所述可压缩材料层上的背衬层，来提供结构强度，以及一个连接件，用于一旦环绕病人的肢体缠绕起来，至少将所述柔性传感器夹持装置的第一部分夹持在该柔性传感器夹持装置的第二部分上。

所述可压缩材料层可以由泡沫、氯丁橡胶、天然橡胶、织物、它们的组合物以及其它合适材料制成，只要能够提供所需的压缩量即可。此外，所述可压缩材料一般将具有这样一个厚度，即允许在其上成形一个或者多个具有预定深度的凹槽。为了有利于制造，优选实施例采用了这样一种可压缩材料，其具有与所需凹槽深度相同的厚度。就此而言，所述凹槽可以

通过“冲切”出完全穿透所述可压缩材料层的孔并且随后将该材料层层压在一个背衬层上而形成。

- 所述背衬层可以是任何柔性材料，并且优选的将是相对于所述可压缩材料层具有更高的抗拉强度。此外，对于脉搏血氧应用领域，优选的是所述背衬材料能够提供阻光性能，来减轻周围光线的干扰。在所有情况下，所述背衬层均被可松脱地层压在所述可压缩材料层上。在一个优选实施例中，所述背衬层包括一种钩扣和环扣材料。这种钩扣和环扣材料可以在第一侧面上具有大量的钩扣而在第二侧面上具有大量的环扣。因此，所述可压缩材料层可以包括两个或者更多的层，比如一种用于与病人的身体组织发生接触的可压缩材料和一个互连在可压缩材料上的钩扣或者环扣固连层。所述固连层可以被可松脱地层压有钩扣/环扣背衬材料。可选择地，所述背衬层的一个表面（比如大量的钩扣）可以被直接层压在所述可压缩材料层上（比如敞口式泡沫）。

- 通过将所述可松脱层压起来的背衬层延伸至所述可压缩材料层的至少一个端部之外，当所述柔性传感器夹持组件环绕肢体连接起来时，该背衬层的一个侧面（比如钩扣）可以连接到另外一个侧面上（比如环扣），提供无需单独成形连接件的传感器夹持装置。使用被可松脱地层压在一起的可压缩材料和背衬材料提供了另外一个优点，也就是说，能够对所述柔性传感器夹持件进行独立调节。例如，如果一个细长的柔性传感器夹持装置过长，那么可以将所述背衬层与可压缩材料分离开，裁切至所需的长度，重新层压，并且应用到病人的肢体上。与其它构造不同，本实施例允许在不影响传感器夹持装置的连接机构的条件下改变该柔性夹持装置的长度。

附图说明

- 图 1 示出了两个用于与 L 形脉搏血氧传感器一同使用的双细长构件式柔性传感器夹持装置的透视图；

图 2 示出了单个用于与 L 形脉搏血氧传感器一同使用的单细长构件式柔性传感器夹持装置的透视图；

- 图 3a 和 3b 示出了图 1 中所示柔性传感器夹持装置被应用在病人脚和踝上的前视图和后视图；

图 4 示出了图 1 中所示双细长构件式柔性传感器夹持装置被转换成图 2

中所示单细长构件式柔性传感器夹持装置的透视图；

图 5 示出了图 2 中所示柔性传感器夹持装置被应用在病人手上的状态；

图 6 示出了一个用于与 T 形脉搏血氧传感器一同使用的双细长构件式柔性传感器夹持装置的透视图；

5 图 7a、7b 和 7c 示出了用于将传感器夹持在凹槽中的可选择卡持装置；

图 8 示出了一个双细长构件式柔性传感器夹持装置的可选择实施例，其采用了可松脱叠层和如图 7b 和 7c 中所示的传感器卡持狭缝；而

图 9 示出了图 8 中所示传感器夹持装置一部分的分解剖视图。

10 具体实施方式

下面将结合附图对本发明进行描述，这些附图至少有助于举例说明本发明中的各种相关特征。本发明，即一种柔性传感器夹持装置，在所有实施例中均结合透射式脉搏血氧传感器进行描述；但是，应该清醒地明白，本发明中的柔性传感器夹持装置也可以与反射式脉搏血氧传感器以及其它非侵害性医用传感器一同使用。

15 图 1 示出了一个实施例，即一个双重连接式柔性传感器夹持装置 20。该双重连接式柔性夹持装置 20 包括一个第一细长构件 30，用于适配贴合地包裹病人肢体的第一部分，一个第二细长构件 50，用于适配贴合地包裹病人肢体的第二部分，以及一个互连构件 44，将第一细长构件 30 与第二细长构件 50 互连起来。互连构件 44 将两个基本上平行的细长构件 30、50 固连起来，以便使得柔性传感器夹持装置 20 在被应用到病人肢体上之前总体上呈 H 形。

25 柔性传感器夹持装置 20 还包括一个可压缩材料层 24 和一个背衬层 28。可压缩材料层 24 构成了第一细长构件 30、第二细长构件 50 以及互连构件 44 的内侧表面的一部分或者全部，同时背衬层 28 构成了所述传感器夹持装置的外侧表面。如图所示，可压缩材料层 24 没有延伸至第一细长构件 30 和第二细长构件 50 的端部，但是，将会明白的是，在可选择实施例中，所述可压缩材料层可以完全覆盖住细长构件 30 和 50 的内侧表面。对于双重连接式传感器夹持装置 20 来说，可压缩材料层 24 提供了一个温和的病人接触面，而背衬层 28 提供了阻光能力和结构整体性。

在第一细长构件 30 上的可压缩材料层 24 内，形成有第一凹槽 70 和第

二凹槽 80。这些凹槽 70、80 被用来选择性地接纳传感器 100 并且在将柔性传感器夹持装置 20 应用到病人的肢体上时，相对于病人的身体组织夹持住传感器 100。如图所示，传感器 100 是一个 L 形透射型脉搏血氧传感器，其包括由一个柔性导线管 106 互连起来的发射器 104 和探测器 102，以及一根
5 将传感器 100 连接到脉搏血氧监视器（未示出）上的电缆 108。

所述柔性传感器夹持装置中的第一细长构件 30 和第二细长构件 50 均包括一个钩型连接件和一个环型连接件，用于环绕病人的肢体将第一细长构件 30 和第二细长构件 50 连接起来。这些连接件包括大量位于各个细长构件 30、50 的第一部分 36、56 的内侧表面上的钩扣 40、42，以及沿着各
10 个细长构件的外侧表面 7 长度的一部分设置有对应的环扣 41、43（以虚线示出）。位于所述细长构件外侧表面上的环扣 41、43 可以被制成一个与该构件纵轴对齐的条带，由此提供用于对各个细长构件 30、50 进行调节的装置，来适配各种尺寸的肢体。尽管被描述为一种钩扣和环扣连接件，但是将会明白的是，可以采用任何合适的连接装置（比如胶带、按扣等等）。

15 两个细长构件 30、50 可以绕病人肢体的两个部分连接起来，从而提供一种双重连接式传感器夹持装置 20，其提供了更大的传感器夹持力。正如将会明白的那样，通过增大夹持力，传感器 100 与身体组织之间的运动可以减小，由此，用于提高传感器的读取效果。可选择地，在仍旧足以将传感器 100 固定在病人身体组织上的同时，与采用单个细长构件的柔性传感器
20 器夹持装置相比，由每个细长构件 30、50 施加的力可以减小。这一点尤其是在这种情况下是所希望的，即病人带有敏感皮肤，比如早产婴儿。此外，紧紧地对所述传感器夹持装置进行缠绕有可能影响血液在身体组织内的流动，由此使得传感器的读取效果失真。

双重连接式传感器夹持装置 20 可以被用于将传感器 100 固定到任何病人
25 人肢体上。但是，本实施例中的双重连接式传感器夹持装置 20 的构造尤其适用于将传感器 100 夹持在病人的脚和腿/踝上。为了有利于适配贴合脚/踝，互连构件 44 包括一个开孔 48，该开孔 48 被设置和加工成能够在将双重连接式传感器夹持装置 20 应用到病人的脚和踝上时接纳病人的脚后跟（参见图 3a 和 3b）。就此而言，第一细长构件 30 和第二细长构件 50 分别绕病人
30 的前足和踝适配地缠绕和固定起来。

为了将所述传感器夹持装置施放到病人的脚上，各个细长构件 30、50

的其内侧表面未包括钩扣的端部 34、54 环绕病人的脚/踝配合，以便使得位于它们外侧表面上的大量环扣 41、43 显露出来。接着，各个细长构件 30、50 的其内侧表面包括大量钩扣 40、42 的端部 36、56 被拉扯到对应的环扣 41、43 上，环绕肢体将各个细长构件 30、50 牢固地固连起来。这种方案形成了 5 一个位于病人脚和踝上的传感器夹持用“毛线鞋”或者“凉鞋”包裹物，其中第一细长构件 30 和第二细长构件 50 在两个横截平面中环绕病人的脚和踝牢固地紧固起来。当用于病人的脚和踝上时，双重连接式传感器夹持装置 20 能够更好地抵抗偶然移除和/或滑移现象。正如将会明白的那样，对于新生儿和婴儿来说，这一点尤其重要，因为这些病人无法控制他们 10 们的行动，由此往往会移动传感器。

如图 3a 和 3b 中虚线所示，当应用到病人的脚上时，第一传感器凹槽 70 和第二传感器凹槽 80 分别位于脚的内侧边缘和外侧边缘上，为医护技师在传感器安置方面提供了灵活性。正如将会明白的那样，在使用透射型脉搏血氧传感器 100 时，通常所希望的是利用脚上的最薄部分（比如外侧边缘）来在发射器 104 与探测器 102 之间获得较好的光学传送。如图 3b 中所 15 示，传感器 100 由第二凹槽 80 夹持在病人脚的较薄外侧边缘上。通过使得传感器夹持装置 20 带有两个间隔开的凹槽 70、80，该传感器夹持装置 20 可以相对于病人脚的内侧或者外侧边缘夹持住传感器 100，而无需考虑柔性夹持装置 20 被应用在哪一只脚上，提供了一个非专用于右侧/左侧肢体上的 20 毛线鞋状柔性夹持装置。

参照图 1、2、4 和 5，在此示出了将第一细长构件 30 选择性地从双重连接式传感器夹持装置 20 中去除，来有效地将第一实施例（图 1）中的双重连接式传感器夹持装置 20 或者“毛线鞋”状包裹物转换成在图 2 和 5 中 25 示出的单次连接式传感器夹持装置 90。就此而言，毛线鞋状包裹物中包括有第一凹槽 70 和第二凹槽 80 的第一细长构件 30，被可松脱地固连在互连构件 44 上。如图 1 和 4 中所示，互连构件 44 与第一细长构件 30 之间的交界面包括大量的穿孔 46。这些穿孔 46 从柔性传感器夹持装置 20 的内侧表面穿过其中延伸至其外侧表面，使得医护技师能够在需要单次连接式传感器夹持装置 90 时将第一细长构件 30 从互连构件 44 上“撕下”。如图 2 中 30 所示，这样就遗留下一个单次连接式传感器夹持装置 90，其仅具有一个包括第一凹槽 70 和第二凹槽 80 的细长构件 30，以及用于环绕病人肢体将细

长构件 30 连接起来的钩扣连接件 40 和环扣连接件 41。如图 2 中所示的这种单次连接式传感器夹持装置可以被用来如图 5 中所示那样将传感器 100 夹持在病人的手上，或者夹持在任何其它肢体上，比如前臂、踝等等。尽管被图示为双重连接式传感器夹持装置 20 上的一个可除下部分，但是将会明白的是，单次连接式传感器夹持装置 90 可以单独制造而成。

凹槽 70、80（参见图 1 和 2）被设置成与细长构件 30 上的第一和第二位置呈间隔关系。如图 1 和 2 中所示，这些凹槽完全间隔开，以便使得任何一个凹槽（或者也可以是两个凹槽）被选择性地用来相对于沿着细长构件 30 的第一或者第二位置夹持住一个传感器 100。为了简化起见，下面涉及凹槽的讨论将针对图 2 中的单次连接式传感器夹持装置 90，但是，将会明白的是，下面的描述也适用于图 1 中的双重连接式传感器夹持装置 20。各个凹槽 70、80 还分别包括第一和第二互连部分 72、74 和 82、84。凹槽 70、80 一般被制成“L”形状，来适应于 L 形的脉搏血氧传感器 100。就此而言，各个凹槽 70、80 的第一部分 74、84 均沿着细长构件 30 的一部分长度延伸，同时第二互连部分 72、82 均横跨细长构件 90 的一部分宽度延伸。当细长构件被应用到病人的肢体上时，如在图 3b 中针对双重连接式传感器夹持装置 20 示出的那样，这些第二凹槽部分 72、82 提供了在所述细长构件下方用于传感器电缆 108 的入口。

正如将会明白的那样，各个凹槽 70、80 上的这些第二部分或者“入口”部分 72、82 允许传感器电缆 108 在不会向病人身体组织施加压力的条件下穿出传感器夹持装置 90。还有，这些凹槽入口部分 72、82 可以延伸至不同的横向边缘 92、94，来提供这样一种传感器夹持装置 90，其允许传感器电缆 108 被选择性地从传感器夹持装置的任意一个横向边缘 92、94 穿出。如图 3a 和 3b 中所示，对于两个细长构件式传感器夹持装置 20 来说，传感器电缆 108 从前方穿出传感器夹持装置 20。通过采用另外一个凹槽夹持住传感器 100，电缆 108 可以朝向脚后跟穿出。正如将会明白的那样，在病人具有敏感皮肤的情况下（比如早产婴儿），通常所希望的是使得电缆 108 远离病人。相反，对于不太敏感的病人来说，可能希望使得传感器电缆 108 朝向病人延伸，在这里可以将其附着起来（比如利用胶带），来防止电缆 108 在病人运动过程中对传感器 100 产生拉扯。

对于单次连接式传感器夹持装置 90 来说，通过转动柔性夹持装置 90

可使得各个凹槽入口处于所需方向，传感器电缆 108 可以从任意一个凹槽 70、80 向前或者向后延伸。但是，由于细长构件 30 的一个端部被固定在该细长构件 30 的第二端部上所产生的重叠会形成一个搭接片，该搭接片会导致病人过敏或者为病人提供一个移除传感器夹持装置 90 的装置。因此，所
5 希望的是将该搭接片朝向一个特殊方位。如图 2 和 5 中所示，细长构件 30 的第二端部 34 被置靠在病人的手掌上，并且第一端部 36 被连接在第二端部 34 上，来将单次连接式传感器夹持装置 90 固定到病人的手上。这种连接形成了一个搭接片 95，这里第一端部 36 与第二端部 34 发生重叠。为了
10 将所述搭接片 95 定位在所需方向（比如在手掌中同时搭接端部远离拇指）并且使得传感器电缆 108 延伸特定方向延伸（比如向前或者向后），需要两个朝向传感器夹持装置 90 的相对横向边缘敞口的传感器凹槽 70、80。

图 6 示出了图 1 中柔性传感器夹持装置的一个可选择实施例。除了传感器凹槽 120、130 的形状之外，图 6 中的传感器夹持装置基本上与图 1 中的传感器夹持装置相同。因此，相同的技术特征由相同的附图标记加以标
15 记。在本实施例中，第一凹槽 120 和第二凹槽 130 总体上限定出一个 T 形状，其中各个凹槽的一部分从细长构件 30 上的第一横向边缘延伸至第二横向边缘，同时第二部分沿着细长构件 30 的长度方向延伸。T 形凹 120、130 可以与图示出的 T 形传感器 140 一同使用。正如将会明白的那样，在本实施例中，T 形传感器 140 可以被应用于任何一个凹槽 120、130，同时其电
20 缆 148 从任何一个凹槽 120、130 向前或者向后延伸，由此，进一步有利于进行传感器定位操作。如同图 1 中示出的实施例那样，具有 T 形凹槽 120、130 的细长构件 30 可以被选择性地从 H 形柔性传感器夹持装置 20 上除下，来提供一种单次连接式传感器夹持装置。

图 7a、7b 和 7c 示出了将传感器 100 固定到用在前述任一柔性传感器夹
25 持装置的所述凹槽上的可选择方式。在一个实施例中，凹槽 70 的底部涂敷有一种粘结剂 97，用于选择性地将一个传感器 100 粘结在凹槽 70 内。这种粘结剂 97 由一个剥离片 96 覆盖起来，剥离片 96 可以在进行传感器粘结操作之前被去除。这种剥离片 96 防止了粘结剂 97 对病人的身体组织的接触以及可能产生的刺激。图 7b 和 7c 示出了一种可选择传感器卡持装置，其利
30 用了两个形成于 L 形传感器凹槽 70 底部上的传感器卡持狭缝 160 和 162。这些卡持狭缝从所述柔性传感器夹持装置的内侧表面穿过至其外侧表面。

当与 L 形传感器 100 一同使用时，传感器 100 被从顶表面插入穿过第一卡持狭缝 160，并且接着从传感器夹持装置的底表面回穿过第二卡持狭缝 162，直至传感器 100 落座于所述凹槽之内（图 7c）。正如将会明白的那样，一旦柔性传感器夹持装置 20 被应用到病人的身体组织上，传感器 100 将被牢固地紧固在传感器夹持装置上，无需使用任何粘结剂。

图 8 示出了本发明中双重连接式传感器夹持装置的另外一个实施例，用于与 L 形脉搏血氧传感器 100 一同使用。柔性夹持装置 200 包括一个第一细长构件 230，用于适配贴合地包裹病人肢体的第一部分，一个第二细长构件 250，用于适配贴合地包裹病人肢体的第二部分，以及一个互连构件 240，包括一个“脚后跟”开孔 248，该互连构件 240 将第一细长构件 230 和第二细长构件 250 互连起来。互连构件 240 将两个基本上平行的细长构件 230 和 250 连接起来，以便使得柔性传感器夹持装置 200 在应用到病人肢体上之前总体上呈 U 形。

传感器夹持装置 200 包括一个可压缩材料层 224，其构成了该传感器夹持装置上的病人接触表面。可压缩材料可以由泡沫、氯丁橡胶（neoprene）、天然橡胶（rubber）、织物、它们的组合物以及其它合适材料制成，只要这种可压缩材料在其结构内具有大量空隙空间来允许进行压缩即可。就此而言，必要条件是所述可压缩材料具有这样一个压缩设定值，即在向该材料施加预定的压力时，该压缩材料基本上贴合于与其发生接触的表面。传感器夹持装置 200 还包括两个独立的背衬条带 232 和 252，它们分别被可松脱地连接在各个细长构件 230 和 250 的外侧表面上。正如将会明白的那样，在本实施例中，互连构件 240 不包括背衬层。

图 9 示出了一个沿着图 8 中的剖面线 A-A 的分解剖视图（没有按比例）。如图所示，背衬条带 252 由一根钩扣与环扣带形成，在其内侧表面上覆盖有大量的钩扣 254，而在其外侧表面上覆盖有大量的匹配环扣 256。可压缩材料层 224 包括一个双层结构，该双层结构包含一个附着（比如胶粘、超声波焊接等等）在一个环扣材料层 262 上的敞口式泡沫层 260。因此，当制造传感器夹持装置 200 时，背衬层上的钩扣 254 将被可松脱地层压在可压缩材料层上的环扣材料 262 上。正如将会明白的那样，这样就在无需使用额外粘结剂或者处理步骤的条件下在可压缩材料层 224 与背衬条带 252 之间提供牢固连接，由此提供了一种简化的制造工艺。

参照图 9, 将会注意到背衬条带 232、252 延伸至各个细长构件 230、250 上的可压缩材料层 224 的端部之外。这样就能够使得当细长构件 230 和 250 环绕病人的肢体包裹起来时, 各个背衬条带内侧表面上的外露钩扣 254 与沿着它们外侧表面长度方向设置的环扣 256 发生啮合。正如将会明白的那样, 这些钩扣 254 可以沿着背衬条带 232、252 的长度方向在任何位置与环扣发生啮合, 提供更高的可调节能力来适应各种尺寸的肢体。还有, 通过使用钩扣与环扣带式背衬条带 232、252, 避免了使用单独的连接件, 减少了所述传感器夹持装置的总体部件数目。

通过使用所述钩扣与环扣来将背衬条带 232、252 可松脱地层压在可压缩材料 224 上, 提供了另外一个益处, 也就是说能够对各个细长构件 230 和 250 的长度进行调节 (比如缩短)。也就是说, 通过将可压缩材料 224 从背衬条带 232、252 上分离下来, 可压缩材料 224 与背衬条带 232、252 可以被裁剪至所需的长度。也就是说, 如图 8 中所示的细长构件 230 和 250 的右侧可以被缩短。在被裁剪至它们的预期长度之后, 细长构件 230 和 250 可以被重新层压起来, 并且可以被应用到病人的肢体上。

在第一细长构件 230 上的可压缩材料层 224 内形成有第一传感器夹持凹槽 270 和第二传感器夹持凹槽 280。还有, 当将柔性传感器夹持装置 200 应用到病人的肢体上时, 这些凹槽 270、280 被用于选择性地接纳一个 L 形脉搏血氧传感器 100, 并且相对于病人的身体组织夹持住该传感器 100。如图 20 所示, 各个传感器夹持凹槽 270、280 均包括两个分离开的凹槽部分 “A” 和 “B”, 它们通过裁切和去除可压缩材料层 224 上的某些部分而形成。各个凹槽 270、280 的部分 “B” 被图示为沿着所述第一细长构件的中心线对齐, 并且被加工成接纳脉搏血氧传感器 100 的发射器部分 104, 而各个凹槽 270、280 的第二部分 “A” 被加工成接纳脉搏血氧传感器 100 的探测器部分 102。在本实施例中, 第一凹槽部分 “A” 和第二凹槽部分 “B” 由一部分可压缩材料 224 分离开, 这部分可压缩材料 224 形成了一个传感器卡持构件 276。

为了能够将 L 形传感器 100 插入到一个凹槽 270、280 之内, 位于各个凹槽部分 “A” 和 “B” 下方的背衬条带 232 均包括有传感器卡持狭缝 160、162。由此, 发射器 104 被从传感器夹持装置 200 的顶侧插入穿过第一狭缝 160。接着, 发射器 104 被从传感器夹持装置 200 的后侧延伸穿过第二狭缝

162, 直至发射器 104 落座在第二凹槽内。此时, 传感器中的探测器 102 落座于传感器凹槽部分“A”中, 而发射器 104 落座于传感器凹槽部分“B”中。更为重要的是, 在狭缝 160 与 162 之间, 用于将发射器 104 与探测器 102 互连起来的柔性导线管 106 被隐藏在背衬条带 232 与可压缩材料层 224 5 的后方。正如将会明白的那样, 这种“编织”方案 (weaved arrangement) 在无需任何粘结剂的条件下牢固地将传感器 100 紧固在传感器夹持装置 200 内, 粘结剂的缺点在于有可能接触或者刺激病人的身体组织。

如同前面描述过的实施例一样, U 形柔性传感器夹持装置 200 可以被用来在任何病人的肢体上提供双点式连接, 这种构造仍旧非常适用于在病人 10 人的脚和踝上进行安置操作。就此而言, 在传感器被插入到传感器夹持凹槽 270、280 之一的内部之后, 病人的脚将以这种状态位于柔性传感器夹持装置 200 上, 即脚后跟位于互连构件上的开孔 248 的中心, 同时病人的脚趾延伸穿过传感器夹持凹槽 270 和 280。第一细长构件 230 将由此包裹病人的前足, 直至位于背衬条带内侧表面上的钩扣与位于其外侧表面上的环扣 15 发生啮合。接着, 第二细长构件 250 将环绕病人的踝/小腿附着起来。在施放时, U 形传感器夹持装置 200 基本上类似于图 3a 和 3b 中示出的 H 形传感器夹持装置。

尽管已经详细地描述了本发明的各种实施例, 但是对于本技术领域 20 那些技术人员来说, 显然可以对这些实施例进行变型和修改。但是, 需要明确认识的是, 这些变形和修改均落入本发明的精神实质和保护范围之内, 本发明的精神实质和保护范围如所附权利要求中所述。

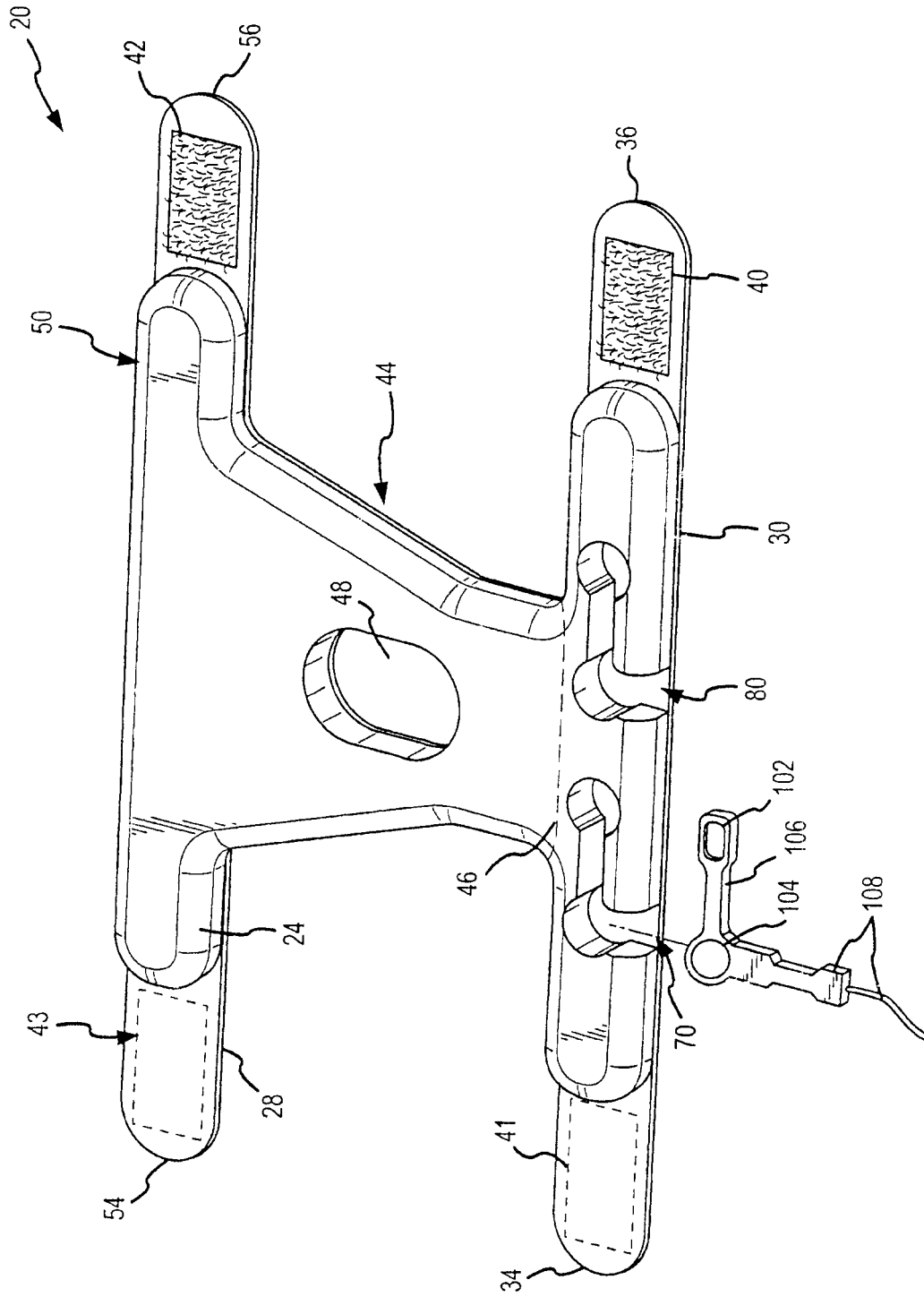


图 1

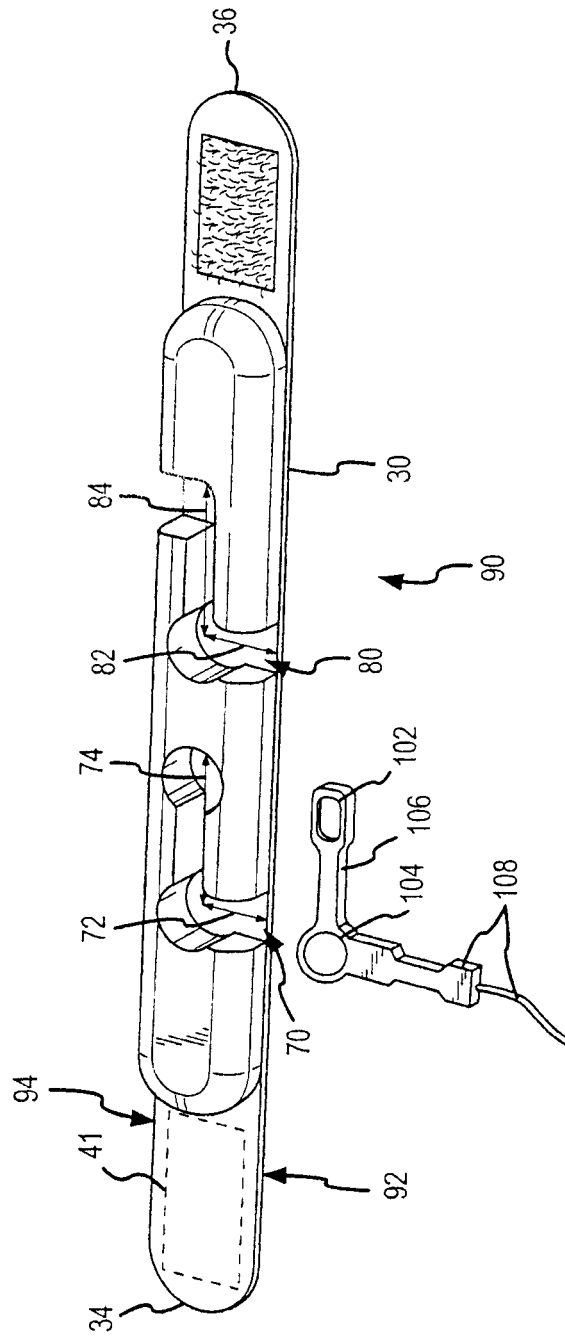


图 2

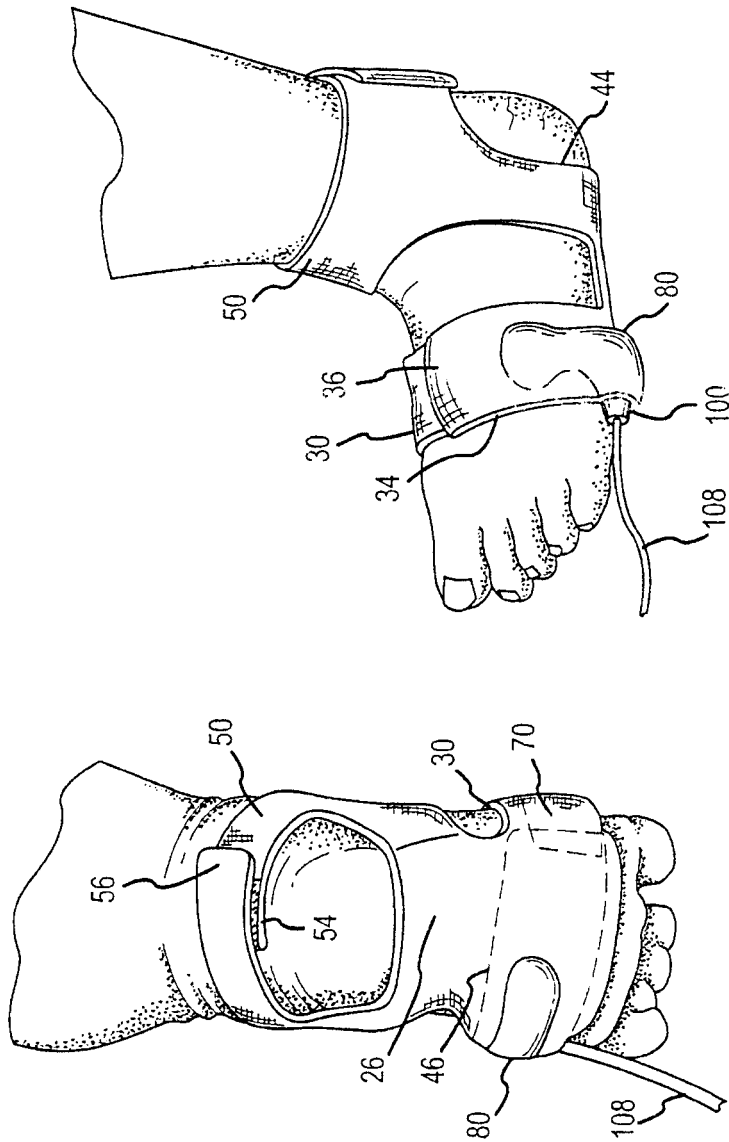


图 3b

图 3a

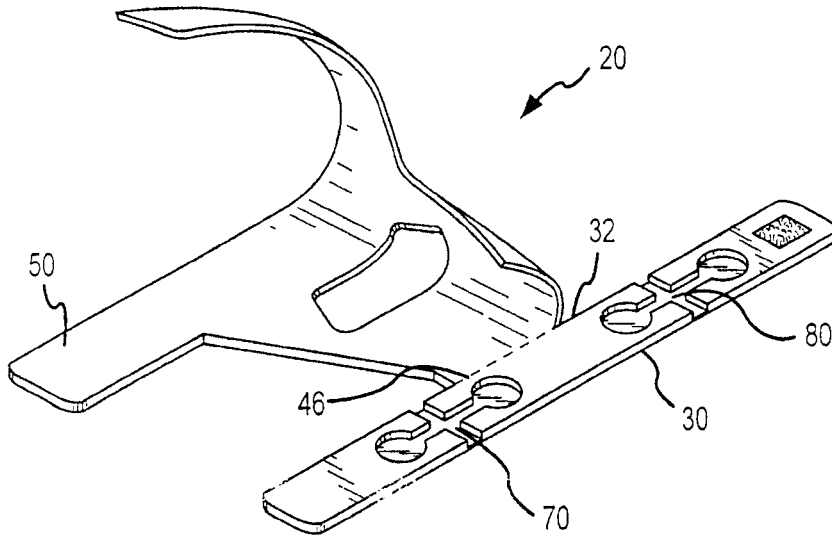


图 4

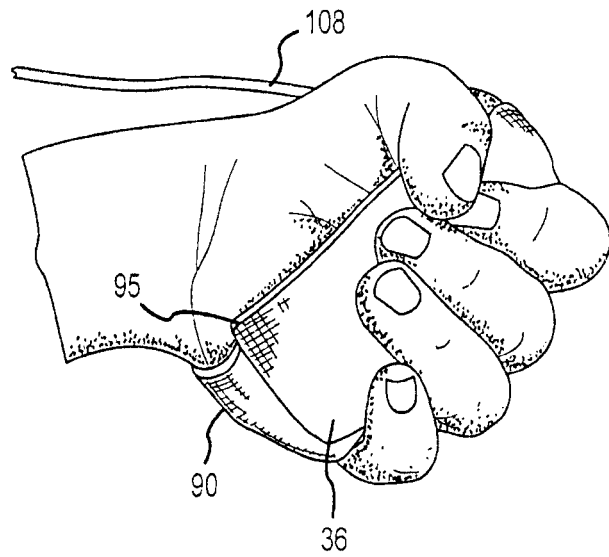


图 5

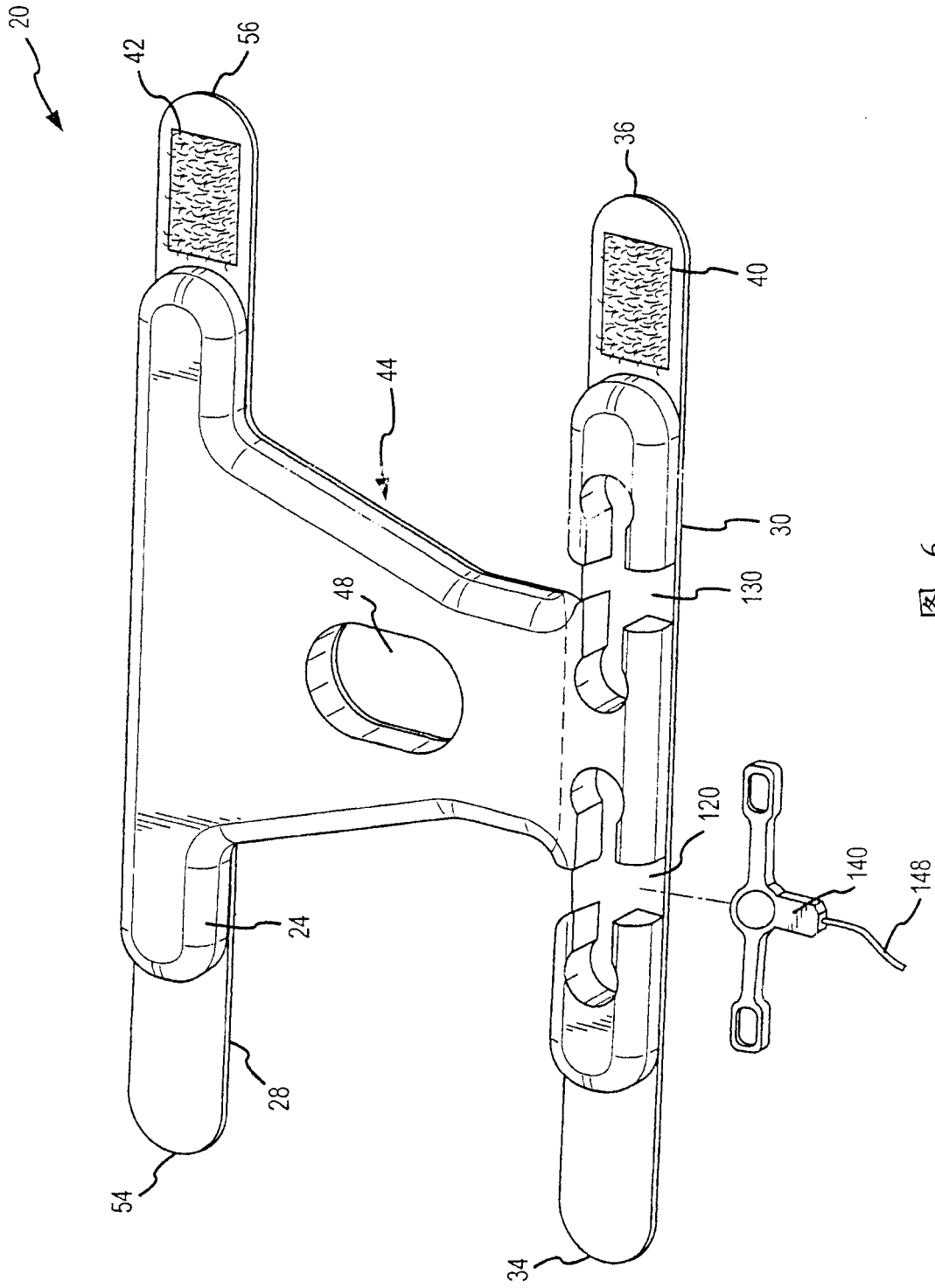


图 6

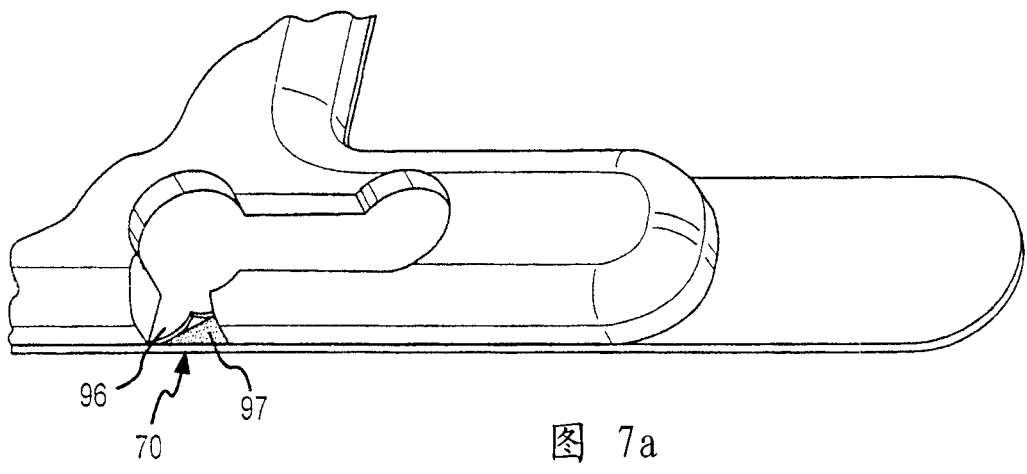


图 7a

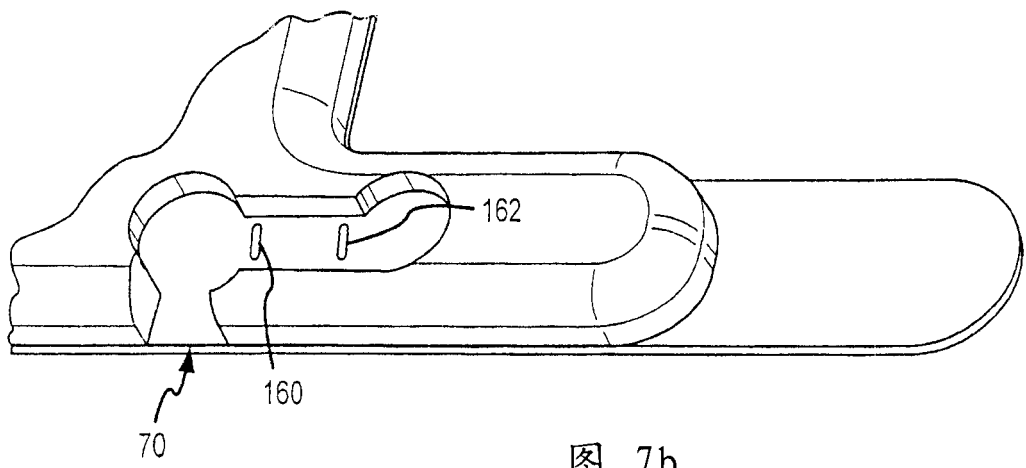


图 7b

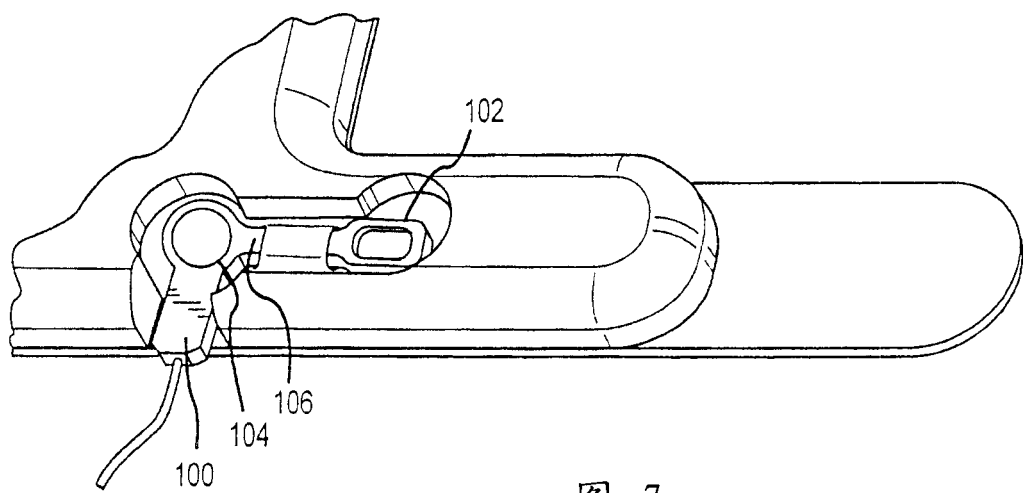


图 7c

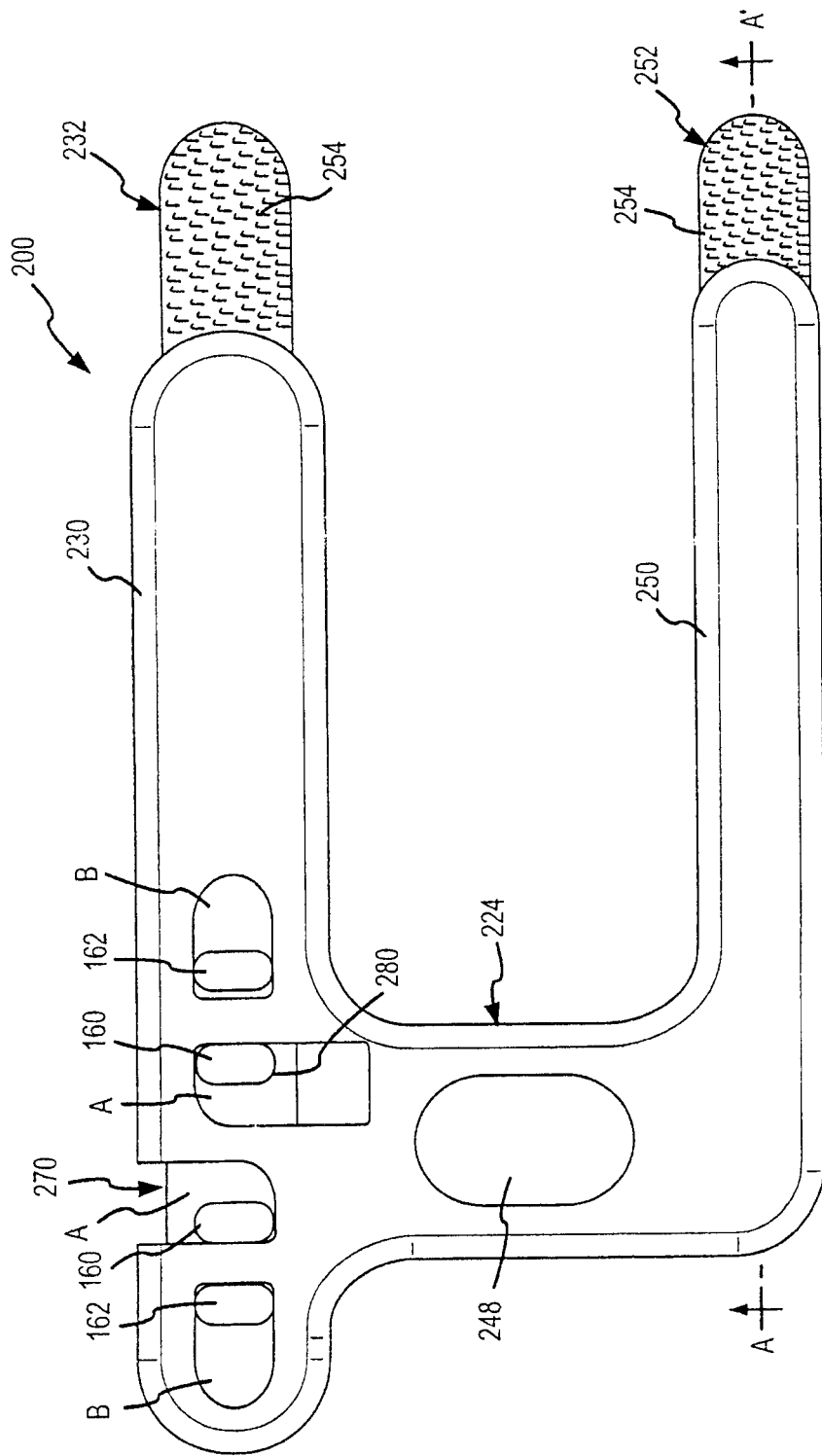


图 8

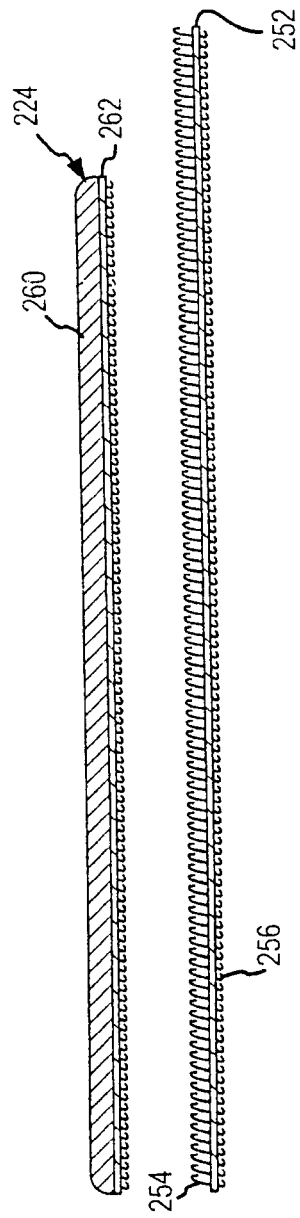


图 9

专利名称(译)	新生儿用毛线鞋状包裹物		
公开(公告)号	CN1642471A	公开(公告)日	2005-07-20
申请号	CN03806622.X	申请日	2003-03-21
[标]发明人	埃里克林德库格尔 莉莉A梅迪纳 德纳雷利		
发明人	埃里克·林德库格尔 莉莉·A·梅迪纳 德纳·雷利		
IPC分类号	A61B5/0245 A61B5/00 A61B5/145 A61B5/1455		
CPC分类号	A61B5/411 A61B5/6829 A61B5/14552 A61B5/7207 A61B5/6828		
代理人(译)	葛青 李晓舒		
优先权	60/366330 2002-03-21 US		
其他公开文献	CN100350870C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种夹持装置，用于相对于病人的肢体将脉搏血氧传感器定位在多个可选择部位处。这种夹持装置包括至少一个柔性细长构件，其能够与病人的肢体贴合，并且优选的是环绕在病人的肢体周围。一个位于所述细长构件上的连接件被用来将该细长构件固定到病人的肢体上。此外，所述细长构件的内侧表面包括一个或者多个凹槽，用于选择性地接纳一个传感器，并且相对于所述柔性传感器夹持装置内侧表面上的一个或者多个位置夹持住所述传感器。多个凹槽的存在允许医护人员在对医用传感器进行定位方面具有灵活性。在一个实施例中，所述柔性夹持装置包括两个细长构件，用于绕病人肢体的两个部位发生贴合，来减少肢体与由所述传感器夹持装置夹持住的传感器之间的运动。

