



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102687527 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201080037606. 2

H04R 5/033 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 08. 18

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

12/546, 328 2009. 08. 24 US

CN 101237715 A, 2008. 08. 06,

CN 2901758 Y, 2007. 05. 16,

US 2006/0008106 A1, 2006. 01. 12,

WO 2008/086279 A3, 2008. 11. 13,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 02. 24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/045905 2010. 08. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/025700 EN 2011. 03. 03

(73) 专利权人 美国高思公司

地址 美国威斯康星

(72) 发明人 B·诺尔特

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 叶勇

审查员 宁艳玲

(51) Int. Cl.

H04R 1/10 (2006. 01)

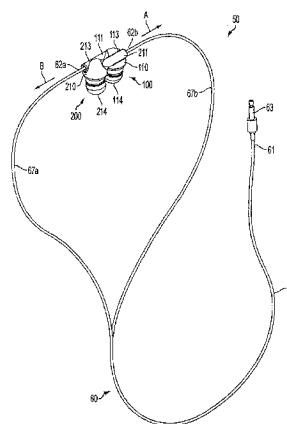
权利要求书3页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

互连耳机

(57) 摘要

各种实施例旨在提供耳机、耳机组件以及使用它们的方法。并且, 这些实施例提供了可以在紧凑配置下可释放地互连的耳机, 该紧凑配置也降低了耳机导线或电线乱成一团的可能性。举例来说, 在至少一个实施例中, 耳机可以包含包括限定其中的通道的外壳、和从外壳伸出的线柱。该通道可以大小做成和配置成可释放地保持来自另一个耳机的线柱部分。本文描述了这些和其它各种实施例。



1. 一种耳机组件,包含:

第一耳机,其包含:

第一外壳,其包括在第一外壳的第一前侧上的第一扬声器和限定在第一外壳的第一后侧上的第一凹槽;

从该第一外壳伸出的第一线柱;

位于与该第一线柱相对的该第一外壳上的第一外壳端;以及

位于与该第一外壳相对的该第一线柱上的第一柱端;

从该第一线柱引出的第一导线;

第二耳机,其包含:

第二外壳,其包括在第二外壳的第二前侧上的第二扬声器和限定在第二外壳的第二后侧上的第二凹槽;

从该第二外壳伸出的第二线柱;

位于与该第二线柱相对的该第二外壳上的第二外壳端;以及

位于与该第二外壳相对的该第二线柱上的第二柱端;以及

从该第二线柱引出的第二导线;

其中,该第一凹槽被配置成可释放地与该第二线柱啮合并至少部分包住该第二线柱,以及该第二凹槽被配置成可释放地与该第一线柱啮合并至少部分包住该第一线柱,其中该第一凹槽和该第二凹槽被配置成同时分别与该第二线柱和该第一线柱啮合,以便互连该第一耳机和该第二耳机;

其中,该第一凹槽和该第二凹槽被安排成使得当该第一耳机和该第二耳机互连时,该第一扬声器与第二线柱方向相反,该第二扬声器与该第一线柱方向相反,并且该第一导线和该第二导线彼此方向相反;以及

其中,该第一耳机和该第二耳机被配置成使得当该第一耳机和该第二耳机完全互连时,该第一柱端与该第二柱端之间的距离小于该第一外壳端与该第二外壳端之间的距离。

2. 如权利要求1所述的耳机组件,其中该第一凹槽和该第二凹槽在形状上是一致的。

3. 如权利要求2所述的耳机组件,其中该第一线柱和该第二线柱在形状上是一致的。

4. 如权利要求3所述的耳机组件,其中该第一外壳和该第二外壳在形状上是一致的。

5. 如权利要求4所述的耳机组件,其中该第一耳机和该第二耳机在形状上是一致的。

6. 如权利要求1所述的耳机组件,其中该第一凹槽被配置成可滑动地与该第二线柱啮合,以及其中该第二凹槽被配置成可滑动地与该第一线柱啮合。

7. 如权利要求1所述的耳机组件,其中该第一凹槽被配置成以扣合方式与该第二线柱啮合,以及其中该第二凹槽被配置成以扣合方式与该第一线柱啮合。

8. 如权利要求1所述的耳机组件,其中该第一凹槽被配置成依靠摩擦与该第二线柱啮合,以及其中该第二凹槽被配置成依靠摩擦与该第一线柱啮合。

9. 一种耳机组件,包含:

第一耳机,其包含:

第一外壳,其包括在第一外壳的第一前侧上的第一听筒和限定在第一外壳的第一后侧上的第一通道;以及

从该第一外壳伸出的第一线柱;

从该第一线柱引出的第一导线；

第二耳机，其包含：

第二外壳，其包括在第二外壳的第二前侧上的第二听筒和限定在第二外壳的第二后侧上的第二通道；以及

从该第二外壳伸出的第二线柱；

从该第二线柱引出的第二导线；

其中，该第一通道被配置成可释放地与该第二线柱啮合，以及该第二通道被配置成可释放地与该第一线柱啮合，其中该第一通道和该第二通道被配置成同时分别与该第二线柱和该第一线柱啮合，以便互连该第一耳机和该第二耳机；以及

其中，该第一通道和该第二通道被安排成使得当该第一耳机和该第二耳机互连时，该第一听筒与第二线柱方向相反，该第二听筒与该第一线柱方向相反，并且该第一导线和该第二导线彼此方向相反。

10. 如权利要求 9 所述的耳机组件，其中该第一通道被配置成至少部分包住该第二线柱。

11. 如权利要求 9 所述的耳机组件，进一步包含位于与第一线柱相对的该第一外壳上的第一外壳端；位于与第一外壳相对的该第一线柱上的第一柱端；位于与第二线柱相对的该第二外壳上的第二外壳端；以及位于与第二外壳相对的该第二线柱上的第二柱端，其中该第二耳机被配置成使得当该第一通道最大程度地保持该第二线柱时和当该第二通道最大程度地保持该第一线柱时，该第一柱端与该第二柱端之间的距离小于该第一外壳端与该第二外壳端之间的距离。

12. 如权利要求 9 所述的耳机组件，其中该第一通道和该第二通道在形状上是一致的。

13. 如权利要求 12 所述的耳机组件，其中该第一线柱和该第二线柱在形状上是一致的。

14. 如权利要求 13 所述的耳机组件，其中该第一外壳和该第二外壳在形状上是一致的。

15. 如权利要求 9 所述的耳机组件，其中该第一通道被配置成可滑动地保持该第二线柱。

16. 如权利要求 9 所述的耳机组件，其中该第一通道被配置成以扣合方式保持该第二线柱。

17. 如权利要求 9 所述的耳机组件，其中，该第一听筒从该第一外壳突出，并且其中该第一听筒与该第一通道位于该第一外壳的相对侧。

18. 一种使用两个耳机的方法，该方法包含如下步骤：

将第一耳机的第一线柱移入第二耳机的第二凹槽中，以便该第一耳机可释放地与该第二耳机连接，其中该第一线柱从该第一耳机的第一外壳伸出，以及其中该第二凹槽被限定在该第二耳机的第二外壳中；以及

将该第二耳机的第二线柱移入该第一耳机的第一凹槽中，使得该第二耳机可释放地与该第一耳机连接，其中，该第二线柱从该第二耳机的第二外壳伸出，并且其中该第一凹槽被限定在该第一耳机的第一外壳中；

其中，第一凹槽和第二凹槽被设置成使得当该第一耳机和第二耳机可释放地相互连接

时,该第一耳机的第一听筒与该第二线柱方向相反,第二耳机的第二听筒和该第一线柱方向相反,并且该第一线柱和第二线柱彼此方向相反。

19. 如权利要求 18 所述的方法,进一步包含如下步骤:将该第一耳机与该第二耳机分开以及将该第一耳机放在用户的第一耳朵中和将该第二耳机放在用户的第二耳朵中。

## 互连耳机

### 技术领域

[0001] 本发明一般涉及耳机组,尤其涉及含有可以可释放地连接在一起的两个耳机的耳机组。

### 背景技术

[0002] 耳机通常是一对小扬声器,它们配有将它们保持在用户耳朵附近的机构、和将它们与像音频放大器、收音机或像 CD 或 MP3 播放器那样的便携式音频设备那样的信号源连接的配件(例如,音频插头)。通常,每个耳机包括将每一个连接在一起和/或与音频插头连接的导线或电线。

### 发明内容

[0003] 在各种实施例中,提供了耳机组件。在至少一个实施例中,耳机组件可以包含第一耳机,其包括包含限定在其中的第一凹槽的第一外壳;从该第一外壳伸出的第一线柱;位于与该第一线柱相对的该第一外壳上的第一外壳端;以及位于与该第一外壳相对的该第一线柱上的第一柱端。在这些实施例中,该耳机组件进一步包含第二耳机,其包括包含限定在其中的第二凹槽的第二外壳;从该第二外壳伸出的第二线柱;位于与该第二线柱相对的该第二外壳上的第二外壳端;以及位于与该第二外壳相对的该第二线柱上的第二柱端。该耳机组件还包括从该第一线柱伸出的第一导线和从该第二线柱伸出的第二导线。并且,在这些实施例中,该第一凹槽被配置成可释放地与该第二线柱啮合和至少部分包住该第二线柱。同样,该第二凹槽被配置成可释放地与该第一线柱啮合和至少部分包住该第一线柱。此外,在这些实施例中,该第一凹槽和该第二凹槽被配置成同时分别与该第二线柱和该第一线柱啮合,以便互连该第一耳机和该第二耳机。另外,在这些实施例中,该第一凹槽和该第二凹槽被安排成当该第一耳机和该第二耳机互连时,该第一导线和该第二导线彼此方向相反。并且,在这些实施例中,该第一耳机和该第二耳机被配置成当该第一耳机和该第二耳机完全互连时,该第一柱端与该第二柱端之间的距离小于该第一外壳端与该第二外壳端之间的距离。

[0004] 在至少一个实施例中,提供了可以包含包括限定在其中的第一通道的外壳和从该外壳伸出的线柱的耳机。在这些实施例中,该第一通道被配置成可释放地保持来自另一个耳机的线柱部分。

[0005] 在各种实施例中,提供了将两个耳机连接在一起的方法。在至少一个实施例中,该方法包含配备第一耳机和第二耳机的步骤。在这些实施例中,该第一耳机包括从第一外壳伸出的第一线柱,和该第二耳机包括包含限定在其中的凹槽的外壳。并且,在这些实施例中,该方法可以进一步包含将该第一线柱移入该第二耳机的凹槽中,以便该第一耳机可释放地与该第二耳机连接。

[0006] 这个总结旨在概括本申请的某些实施例。应该明白,本申请不局限于公开在这个总结中的实施例,而是打算涵盖在如权利要求书限定的本申请的精神和范围之内所有变

型。

### 附图说明

[0007] 在所附权利要求中详细展示了各种实施例的新特征。但是,各种实施例无论在构造方面还是在操作方法方面都可以参考下面结合如下附图所作的描述通过例子得到最好理解。

[0008] 图 1 是包括处在分开配置下的两个耳机的耳机组件的非限制性实施例的前透视图;

[0009] 图 2 是两个耳机处在互连配置下的图 1 的耳机组件的前透视图;

[0010] 图 3 是图 1 的一个耳机的前透视图;

[0011] 图 4 是图 3 的耳机的后透视图;

[0012] 图 5 是图 3 的耳机的顶视图;

[0013] 图 6 是图 3 的耳机的底视图;

[0014] 图 7 是图 3 的耳机的后视图;

[0015] 图 8 是图 3 的耳机的侧视图;

[0016] 图 9 是两个耳机排列成即将形成互连配置的图 1 的耳机的放大透视图;

[0017] 图 10 是两个耳机处在互连配置下的图 1 的耳机的放大透视图;

[0018] 图 11 是图 10 的互连耳机的后视图;

[0019] 图 12 是图 10 的互连耳机的侧视图;

[0020] 图 13 是图 10 的互连耳机的顶视图;以及

[0021] 图 14 是图 10 的互连耳机的底视图。

### 具体实施方式

[0022] 现在将对某些示范性实施例加以描述,以便使人们能够全面了解本文公开的设备和方法的结构、功能、制造和使用。这些实施例的一个或多个例子例示在附图中。本领域的普通技术人员应该明白,本文具体描述的和例示在附图中的设备和方法都是非限制示范性实施例,以及本申请的各种实施例的范围由权利要求书唯一限定。结合一个示范性实施例例示或描述的特征可以与其它实施例的特征组合。这样的变型和变种都包括在本申请的范围之内。

[0023] 在详细说明各种实施例之前,应该注意到,这些实施例在它们的应用或使用方面不局限于例示在附图和描述中的那些部分的结构和安排的细节。这些例示性实施例可以在其它实施例,变种和变型中实现或并入其它实施例,变种和变型中,并且可以以各种方式加以实施或实现。如下结合附图的描述旨在表达所有这样的变型和变种。

[0024] 在如下描述中,相同标号在几个视图中自始至终表示相同或相应部分。此外,在如下描述中,应该明白,像“向前”、“向后”、“前”、“后”、“左”、“右”、“向上”和“向下”等那样的术语是为了方便而称呼的,不应该理解为限制性术语。下面的描述是为了描述各种实施例,而无意使本申请局限于此。

[0025] 本文所述的各种实施例旨在提供耳机、耳机组件以及使用它们的方法。现在把注意力放在至少一个实施例上,其中提供了包括电线或导线从每个耳机引出的两个耳机的耳

机组件。在各种实施例中,该耳机组件可以由用户戴着,在用户的每个耳朵中有一个耳机,以便收听耳机的扬声器或音频换能器产生的音频声音。该扬声器可以将电信号转换成当用户戴着耳机时可以收听的声音。音频声音的电信号可以源自例如,数字媒体播放器那样,与耳机组件连接的源。在使用时,来自一个耳机的导线通常从用户的耳朵垂下来,几乎不与来自另一个耳机的导线接触。但是,当储藏起来时,每个耳机的导线可以与另一个乱成一团,因为耳机可能靠得很近,但每个耳机也可以自由悬浮,与它的同伴分开。

[0026] 为了至少部分缓解上面的问题,本申请的各种实施例提供了可以在紧凑配置下可释放地互连的耳机,该紧凑配置也降低了耳机导线乱成一团的可能性。举例来说,在至少一个实施例中,耳机可以包含包括限定在外壳的外部的通道或凹槽的外壳、和从外壳伸出的线柱。该通道可以配置成可释放地保持来自另一个耳机的线柱部分。现在参考附图例示和描述这些和其它实施例。

[0027] 现在参照图 1,耳机组件 50 可以包括导线或电线 60 和一对耳机,例如,第一耳机 100 和第二耳机 200。电线 60 包含第一端 61、处在第一端 61 上的电连接器 63、和分别从每个耳机 100,200 突出的一对第二端 62a 和 62b。电连接器 63 可以将耳机组件 50 与音频源(未示出)连接,以便可以通过电线 60 将来自该源的电信号传送给每个耳机 100,200,其中可以通过像音频扬声器那样的换能器将电信号转换成听得见声音,该音频扬声器将代表音乐或语音的电压振动转换成机械锥体振动,因此使空气分子振动发出声音。

[0028] 如上所述,每个耳机 100,200 可以处在电线 60 的各自第二端 62a,62b 上。电线 60 进一步包括与电线 60 的第一端 61 相邻的第一部分 66 和分别与第二端 62a 和 62b 相邻的第二部分 67a 和 67b。第一部分 66 包括单个单股线,而第二部分 67a,67b 包括分开单股线,以便两个耳机 100,200 可以处在用户的耳朵上,每个第二部分 67a,67b 在用户头部的两侧。

[0029] 比较图 1 和 2,在至少一个实施例中,第一耳机 100 和第二耳机 200 可以处在分开配置下(图 1)或处在互连配置下(图 2)。为了便于耳机 100,200 互连在一起,耳机 100,200 之一或两者可以包括可释放地保持,接纳,啮合,或要不然连接第一耳机 100 的一部分和第二耳机 200 的一部分和/或反过来的固定件。

[0030] 现在把注意力放在例示在图 3-8 中的第一耳机 100 上,在各种实施例中,固定件可以包括通过,例如,凹槽边缘 113 和/或凹槽表面 112 限定在耳机外壳 110 的外部的通道或凹槽 115。虽然没有这样的限制,但在至少一个实施例中,外壳 110 一般容纳换能器、内部布线、和/或通过从外壳 110 突出的听筒 114 将声音传递给用户耳朵的管道或通路(未示出)。听筒 114 可以与凹槽 115 处在外壳的相对侧上。耳机 100 还可以包括从外壳 110 伸出的线柱 111,以便携带内部布线和/或像线端 62a 那样的电线 60 的一部分。如下面更详细描述,通道或凹槽 115 被配置成可释放地保持,啮合,接纳,和/或连接像第二耳机 200 的线柱 211 那样另一个耳机的一部分,参见,例如,图 2。

[0031] 参照图 9,第二耳机 200 同样可以包括与第一耳机的固定件相同的固定件。例如,第二耳机 200 可以包括通过,例如,凹槽边缘 213 和/或凹槽表面 212 限定在外壳 210 中的通道或凹槽 215。耳机 200 还可以包括从外壳 210 伸出的线柱 211,以便支承内部布线和/或像线端 62b 那样的电线 60 的一部分。并且,第二耳机 200 可以包括从外壳 210 突出的听筒 214。第二耳机 200 和/或它的外壳 210、线柱 211、凹槽 215 和/或其它相联系部件可以与上面和下面针对第一耳机 110 所述的那些相似。例如,第二通道或凹槽 215 可以配置

成可释放地保持, 啮合, 接纳, 和 / 或连接像第一耳机 100 的第一线柱 111 那样另一个耳机的一部分。并且, 如上所述, 在各种实施例中, 每个耳机 100, 200 的一些部分在形状上可以是一致的; 也就是说, 每个耳机 100, 200 的各种部分的形状当相互叠加时可以是相同的或几乎相同的。例如, 第一凹槽 115 和第二凹槽 215 在形状上可以是一致的。并且, 第一外壳 110 和第二外壳 210 在形状上可以是一致的。另外, 第一外壳 111 和第二外壳 211 在形状上可以是一致的。此外, 在至少一个实施例中, 整个第一耳机 100 和整个第二耳机 200 在形状上可以是一致的。在这样的实施例中, 两个耳机 100, 200 在形状上可以几乎相同, 因此降低了制造时间和成本, 并且提供了下述的各种其它优点。

[0032] 现在参照图 9 和 10, 它们例示了将两个耳机 100, 200 连接在一起的方法。图 9 示出了排列成即将形成互连配置的两个耳机 100, 200, 和图 10 示出了与显示在图 2 中的那种相似, 处在互连配置下的两个耳机。因此, 在各种实施例中, 这样的方法可以包括配备第一耳机 100 和第二耳机 200 的步骤。第一耳机 100 可以包含从第一外壳 100 伸出的第一线柱 111, 和第二耳机 200 可以包括包含限定在其中的凹槽 215 的第二外壳 210。在各种实施例中, 该方法进一步包括将第一线柱 111 移入凹槽 215 中, 以便第一耳机 100 可释放地与第二耳机 200 连接的步骤。例如, 该移入步骤可以包括但不限于使第一和第二耳机 100, 200 滑动, 扣入, 抱, 套, 包, 固定和 / 或以其他方式连接在一起。并且, 如图 9 所示, 在至少一个实施例中, 可以沿着箭头 A 的方向移动或平移第一耳机和 / 或可以沿着箭头 B 的方向移动或平移第二耳机, 以便使第一线柱 111 滑入第二凹槽 215 中和 / 或使第二线柱 211 滑入第一凹槽 115 中。可替代的是, 在至少一个实施例中, 可以沿着与箭头 A 垂直的方向移动或平移第一耳机和 / 或可以沿着与箭头 B 垂直的方向移动或平移第二耳机, 以便将第一线柱 111 扣入第二凹槽 215 中和 / 或将第二线柱 211 扣入第一凹槽 115 中。在其它实施例中, 也可以或可替代地将耳机旋转或扭拧在一起。并且, 在至少一个实施例中, 将第一凹槽 115 和第二凹槽 215 配置成同时分别与第二线柱 211 和第一线柱 111 啮合, 以便互连第一耳机和第二耳机。换句话说, 同时或几乎同时地, 可以在第二凹槽 215 中接纳第一线柱 111, 和在第一凹槽 115 中接纳第二线柱 211。于是, 在使两个耳机 100, 200 平移, 滑动, 扣入, 旋转, 扭拧或以其他方式连接在一起之后, 如图 10 所示, 耳机 100, 200 可以附在一起处在互连配置下。此后, 可以将耳机 100, 200 相互拉开或扭开, 返回到显示在图 1 中的分开配置, 并且随后, 可以将第一耳机 100 放在用户的第一耳朵中, 以及可以将第二耳机 200 放在用户的第二耳朵中。

[0033] 参照图 10, 在各种实施例中, 耳机 100, 200 可以可释放地保持或锁定在一起处在互连配置下。例如, 第一线柱 111 可以通过线柱 111 表面与凹槽表面 212 之间的摩擦或通过线柱 111 表面与凹槽边缘 213 和 / 或凹槽表面 212 之间的抵触 (interference) 保持在第二凹槽 215 中, 参见, 例如, 图 12。并且, 在至少一个实施例中, 上述表面之间的摩擦和抵触两者可以使耳机 100, 200 之间形成的保持或锁定是牢固的, 但仍然是可释放的。

[0034] 更详细地说, 在至少一个实施例中可以提供耳机 100 和 200 之间基于摩擦的保持和 / 或锁定。暂时把注意力放在如图 5 和 6 所示的第一耳机 100 上, 从中可以看出凹槽 115 的轮廓。凹槽 115 可以具有包括至少具有半径 R 的弧线的形状。在各种实施例中, 参见图 11, 半径 R 可以配置成与第二耳机 200 的线柱 211 的外径 OD 相同或大于它。现在把注意力放在图 11 上, 在任何情况下, 凹槽 115 的半径 R 可以配置成当第二线柱 211 放在第一凹槽

115 中时,在线柱 211 的表面与第一凹槽表面 112 之间发生接触,也参见图 5-6。于是,上述表面之间的摩擦可以将第二线柱 211 保持在第一凹槽 115 中,使耳机 100,200 不会滑动和 / 或旋转,或抵抗耳机 100,200 不受控制地相互滑动和 / 或旋转。第二凹槽 215 同样可以配置成靠摩擦保持第一线柱 111。在耳机 100 的一部分或一些部分与耳机 200 一致的实施例中,凹槽 115,215 的每一个可以具有包括相同半径  $R$  的形状,和 / 或线柱 111,211 也可以具有相同的外径  $OD$ 。并且,虽然该例示性实施例示出了其一部分的形状近似于其接纳的线柱的形状的凹槽(例如,该凹槽具有与线柱大致匹配的圆形部分),但可以想像出凹槽和它接纳的线柱不具有大致相同形状的各种其它实施例。例如,凹槽可能没有一个部分是圆形的;而是,可能包括,例如,多边形部分。类似地,线柱可能没有一个部分是圆形的;而是,可能是,例如,多边形的。

[0035] 此外,更详细地说,在至少一个实施例中可以提供耳机 100 和 200 之间的抵触保持和 / 或锁定。回头参照图 5-6,第一凹槽 115 可以进一步具有包括定义在凹槽顶点 113a, 113b 之间的距离  $D$  的形状。距离  $D$  可以小于半径  $R$  的两倍和 / 或小于第二线柱 211 的外径  $OD$ ,参见图 11。于是,参照图 11,当耳机 100,200 处在互连配置下时,边缘 113 的一部分和第一凹槽 115 的表面 112 可能在物理上与第二线柱 211 的表面抵触,从而防止或阻止第二线柱 211 越过凹槽顶点 113a,113b,从凹槽 115 移开。换句话说,第一凹槽 115 可以配置成不仅可释放地与第二线柱 211 啮合,而且至少部分包住它。类似地,第二凹槽 215 也可以配置成可释放地与第一线柱 111 啮合并且至少部分包住它。每个凹槽 115,215 可以进一步只部分包住每个各自的线柱 211,111,使从每个线柱 111,211 引出的导线,即,线端 62a,62b 可以分别进入和 / 或通过凹槽 115,215,参见,例如,图 9,从而使用户可以容易地互连耳机 100,200。

[0036] 在各种实施例中,为了减小存储空间,当处在互连配置下时,耳机 100,200 也可能是紧凑的。现在把注意力放在如图 7-8 所描绘的第一耳机 100 上。该耳机 100 可以包括位于与线柱 111 相对的外壳 110 上的外壳端 110a。并且,第一耳机 100 可以包括位于与外壳 110 相对的线柱 111 上的柱端 111a。现在参照图 12-14,第二耳机 200 同样可以包括与第一外壳端 110a 和第一柱端 111a 处在第一耳机 100 上一样类似地处在第二耳机 200 上的第二外壳端 210a 和第二柱端 211a。

[0037] 并且,仍然参照图 12-14,第一耳机 100 和 / 或第二耳机 200 可以配置成当它们完全互连时,或当第一凹槽 115 最大程度地与第二线柱 211 啮合和 / 或当第二凹槽 215 最大程度地与第一线柱 111 啮合时,第一柱端 111a 与第二柱端 211a 之间的距离  $L_1$  小于第一外壳端 110a 与第二外壳端 210a 之间的距离  $L_2$ 。换句话说,在至少一个实施例中,耳机 100, 220 互连时所需的总存储空间显著减小,因为线柱 111,211 经由凹槽 215,115 分别套在外壳 210,110 中。

[0038] 比上述更进一步,如,例如,图 2 和 10 所示的互连配置提供了各种其它好处。例如,这样的互连配置基本上防止了第一和第二耳机 100,200 在储藏起来时发生相互平移,从而防止(或降低)了电线 60 的第二部分 67a 和 67b 乱成一团,打结,或要不然不希望有地缠绕(的可能性)。这使得可以从储藏中取出两个耳机 100,200,并将它们相互分开成如图 1 所示的分开配置,同时降低了用户在戴和 / 或使用耳机组件 50 之前需要理顺或解开整条或一部分电线 60 的可能性。

[0039] 仍然参照图 2 和 10, 耳机 100, 200 互连时的取向也提供了各种优点。例如, 第一凹槽 115 和第二凹槽 215 (例如, 参见图 9) 可以排列成当第一凹槽 115 与第二线柱 211 啮合时, 从第一线柱 111 引出的第一导线, 例如, 线端 62a、和从第二线柱 211 引出的第二导线, 例如, 线端 62b 彼此方向相反。换句话说, 当耳机 100, 200 互连时, 线端 62a 和 62b 可以指向不同方向。如图 2 和 10 所示, 线端 62a 沿着箭头 A 的方向从第一线柱 111 引出, 另一个线端 62b 沿着箭头 B 的方向从第二线柱 211 引出。因此, 当耳机 100, 200 互连时, 线端 62a 所处的方向与线端 62b 所处的方向相差  $180^\circ$ 。可替代的是, 第一凹槽 115 和 / 或第二凹槽 215 可以配置成当耳机 100, 200 互连时, 线端 62a 和 62b 仍然彼此方向相反, 即, 在大于  $0^\circ$  的角度上, 但在小于或等于  $180^\circ$  的角度上。

[0040] 另外, 参照图 2, 在当耳机 100, 200 处在互连配置下时线端 62a, 62b 彼此方向相反的实施例中, 进一步降低了线部 67a 和 67b 可能乱成一团的概率。部分原因是, 在这样的实施例中, 线部 67a 和 67b 方向相反, 因此在储藏起来时或以其他方式未使用时, 在它们长度上的更大距离上比在线部可能指向相同方向的状况下彼此保持分开。

[0041] 尽管本文已经描述了各种实施例, 但可以实现那些实施例的许多变型和变种。另外, 可以使用所述实施例的组合物。此外, 在为某些部件公开了材料的情况下, 也可以使用其它材料。上文的描述和所附的权利要求书旨在表达和涵盖所有这样的变型和变种。

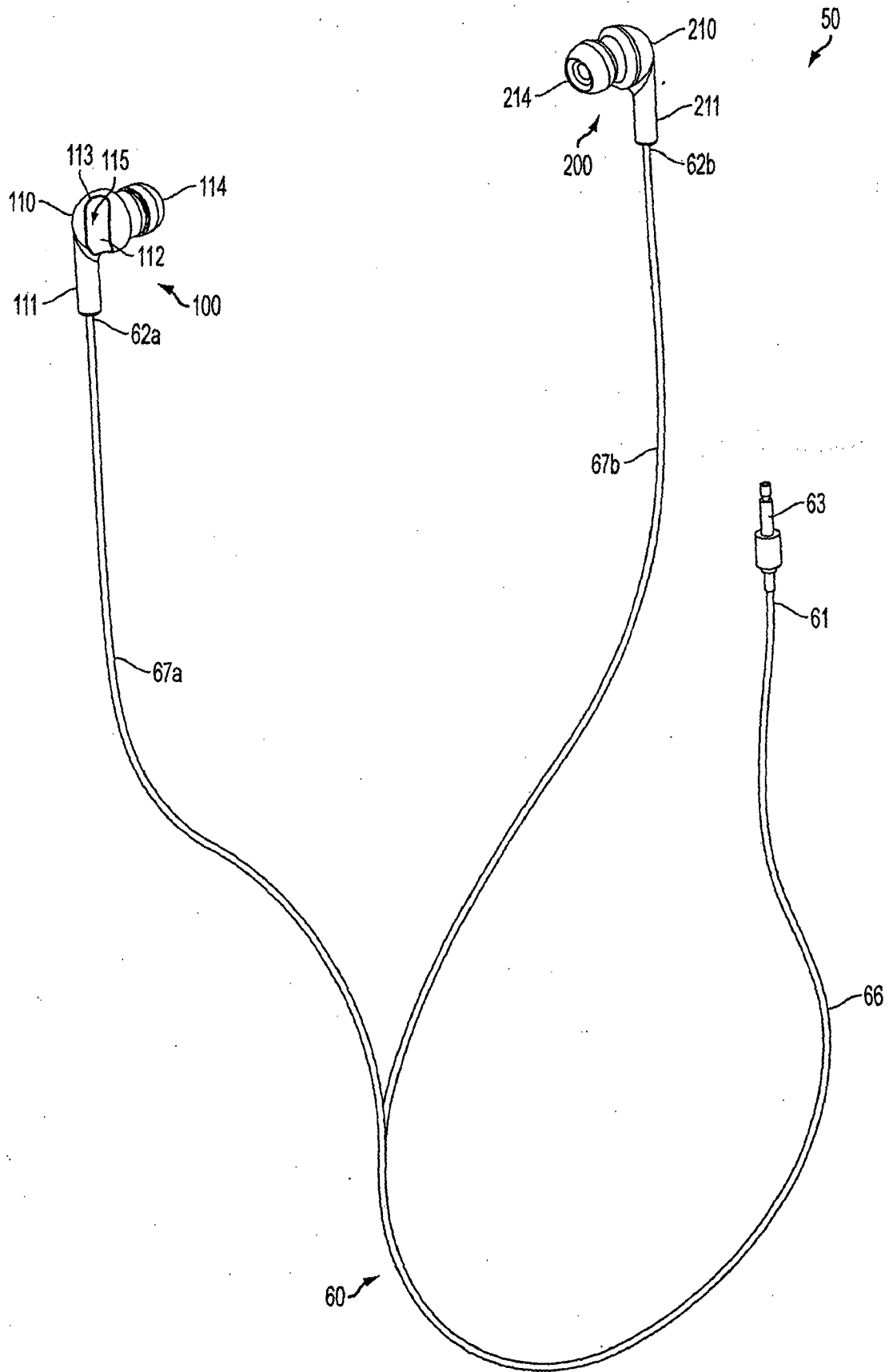


图 1

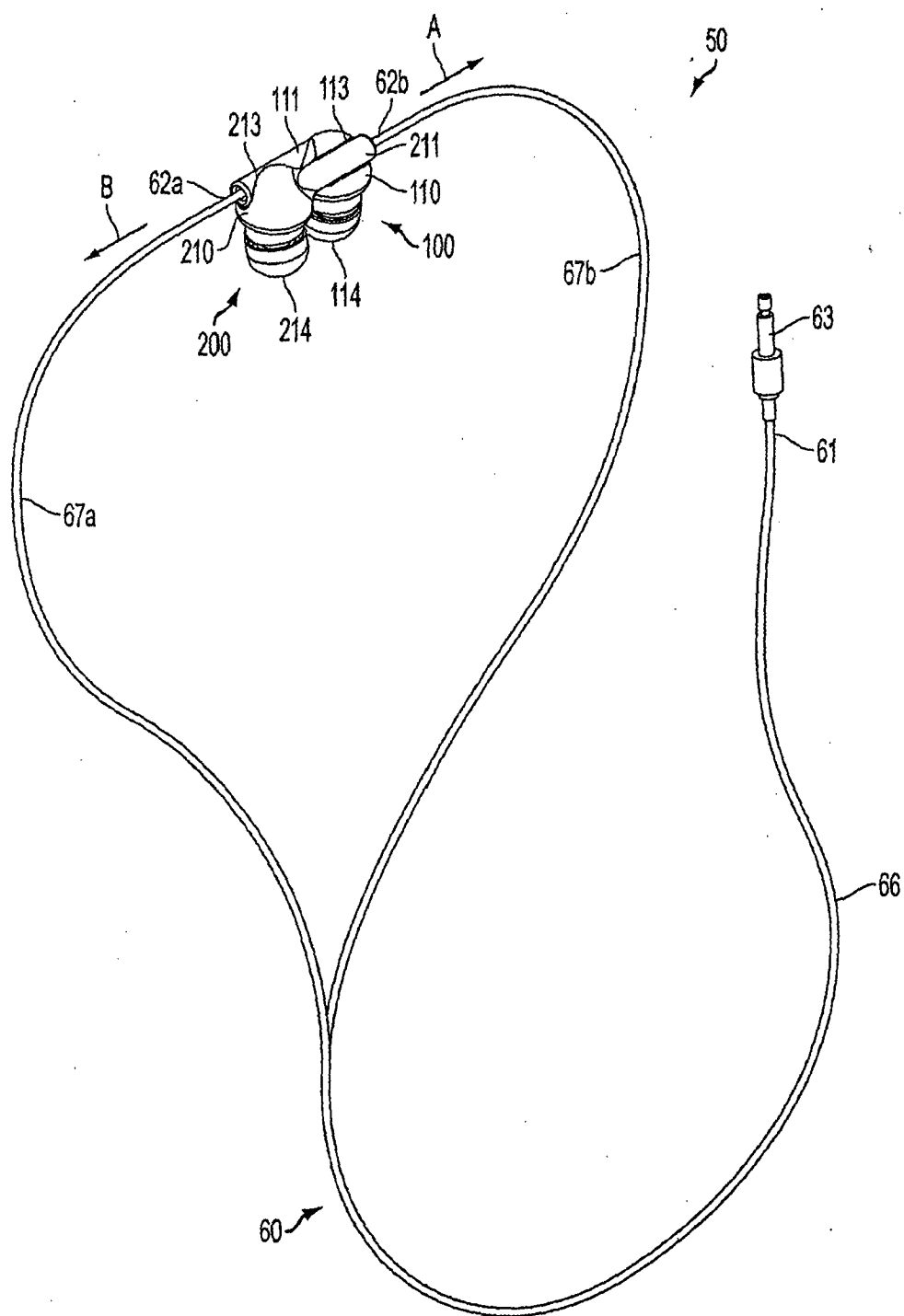


图 2

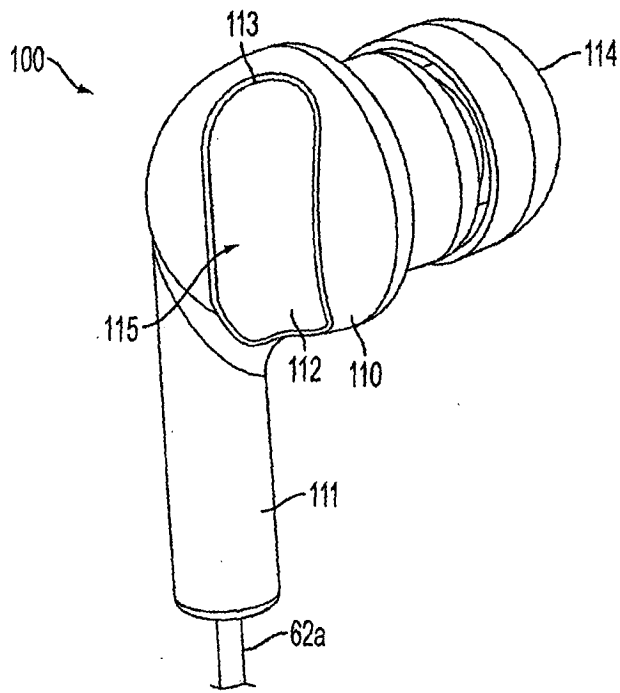


图 3

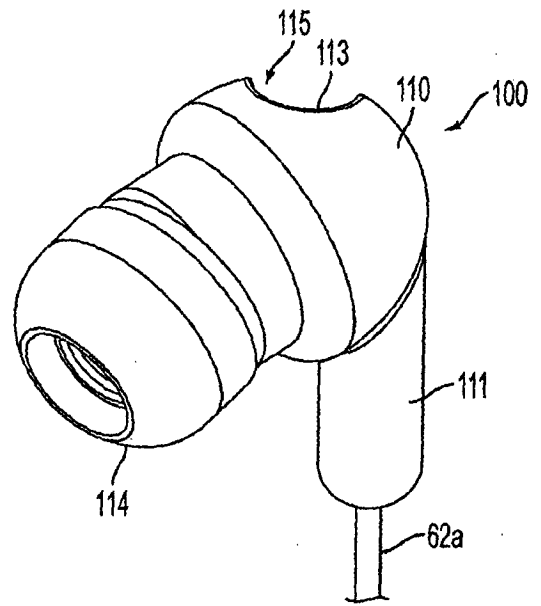


图 4

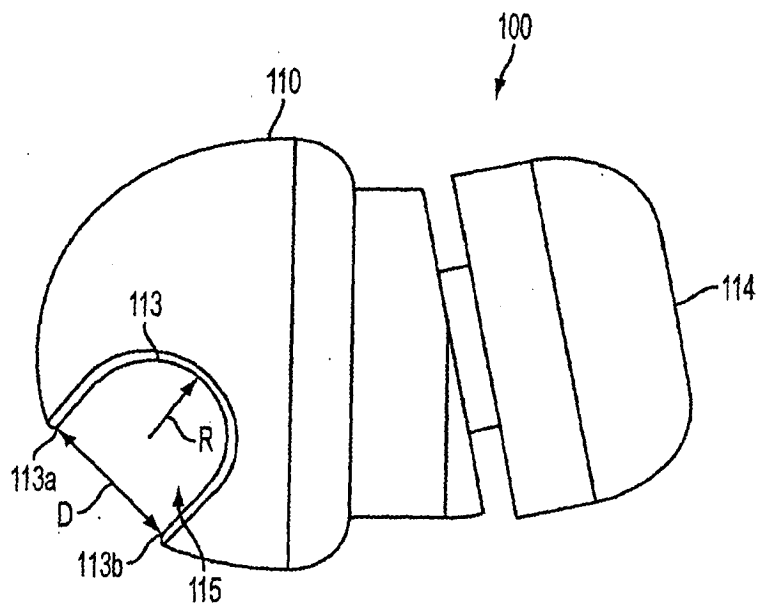


图 5

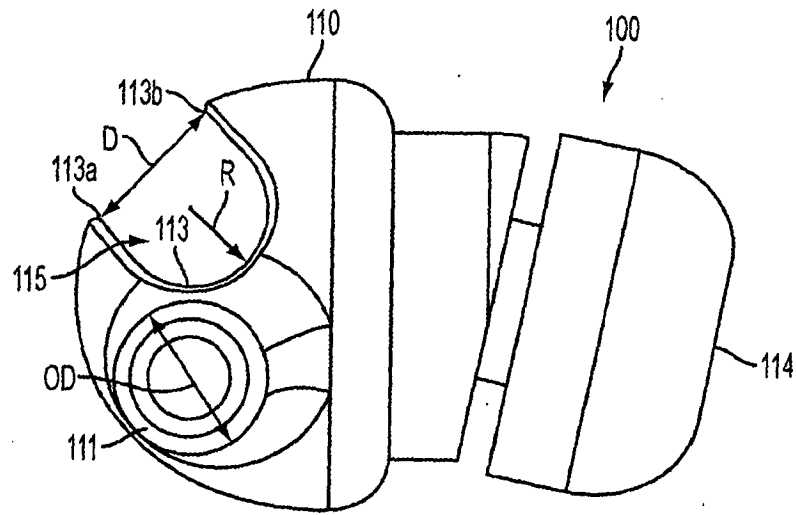


图 6

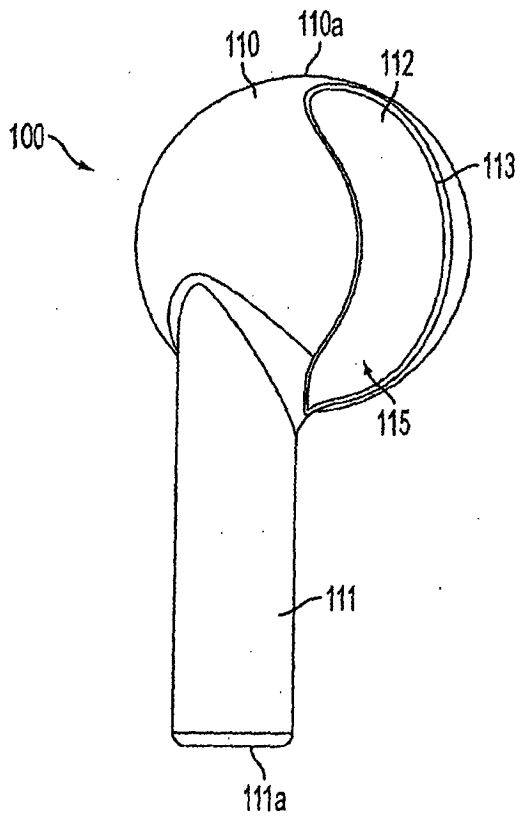


图 7

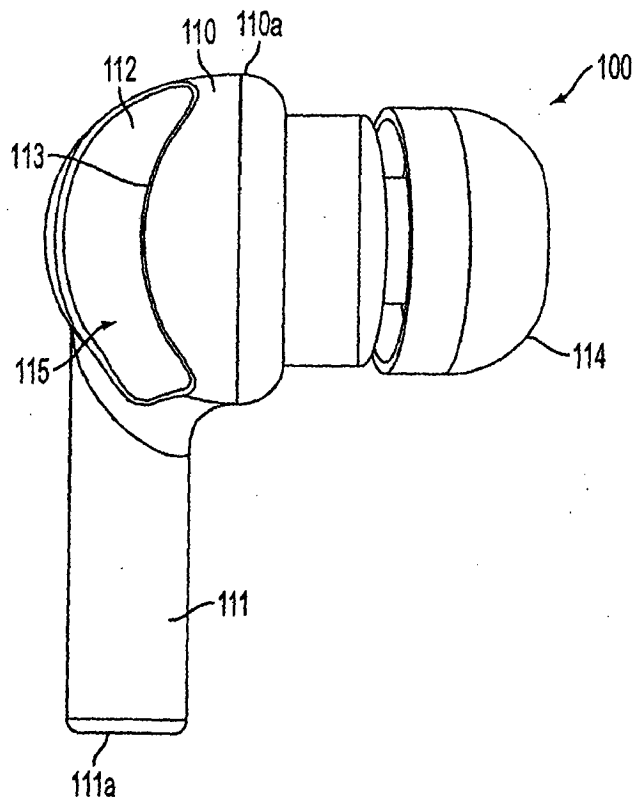


图 8

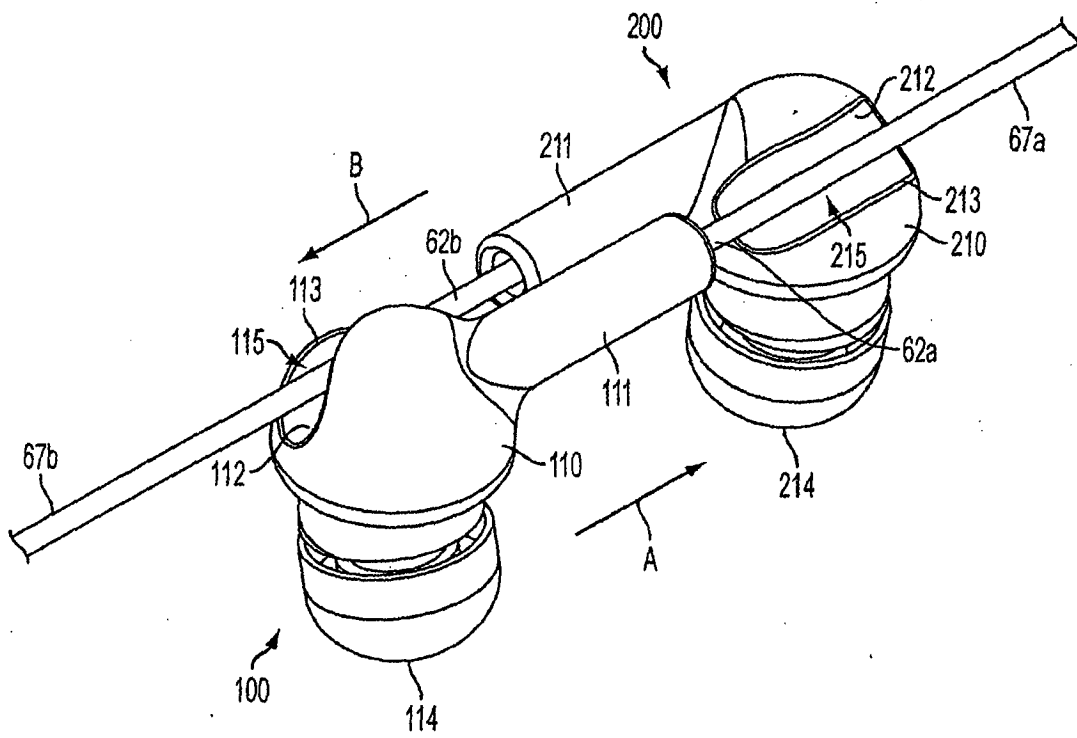


图 9

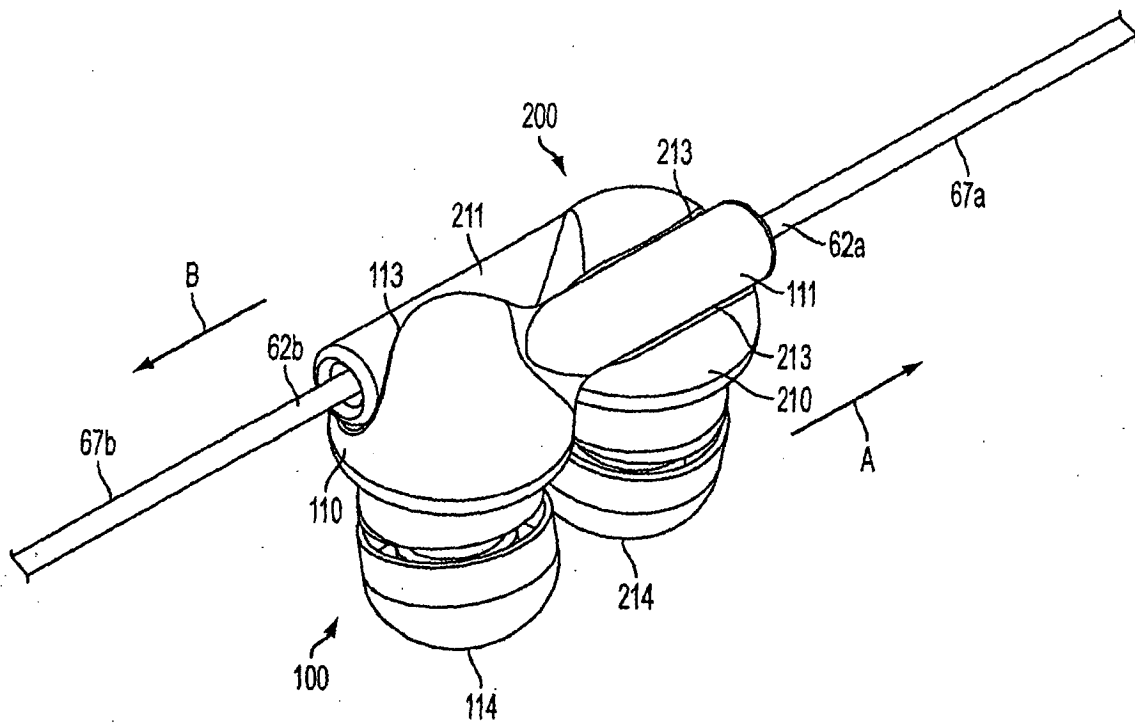


图 10

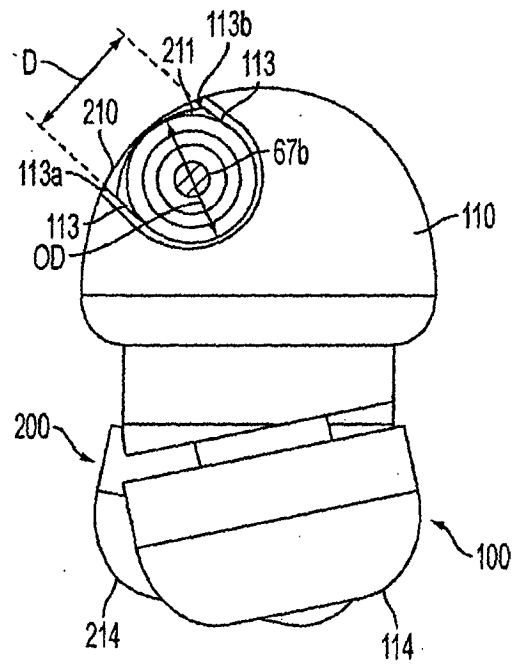


图 11

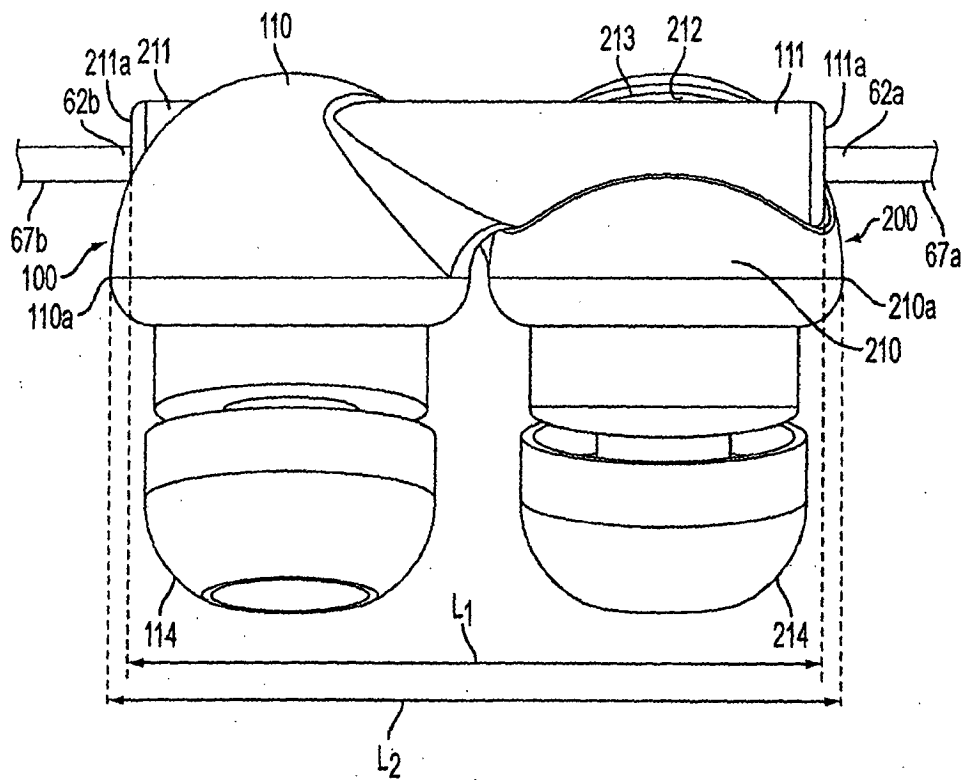


图 12

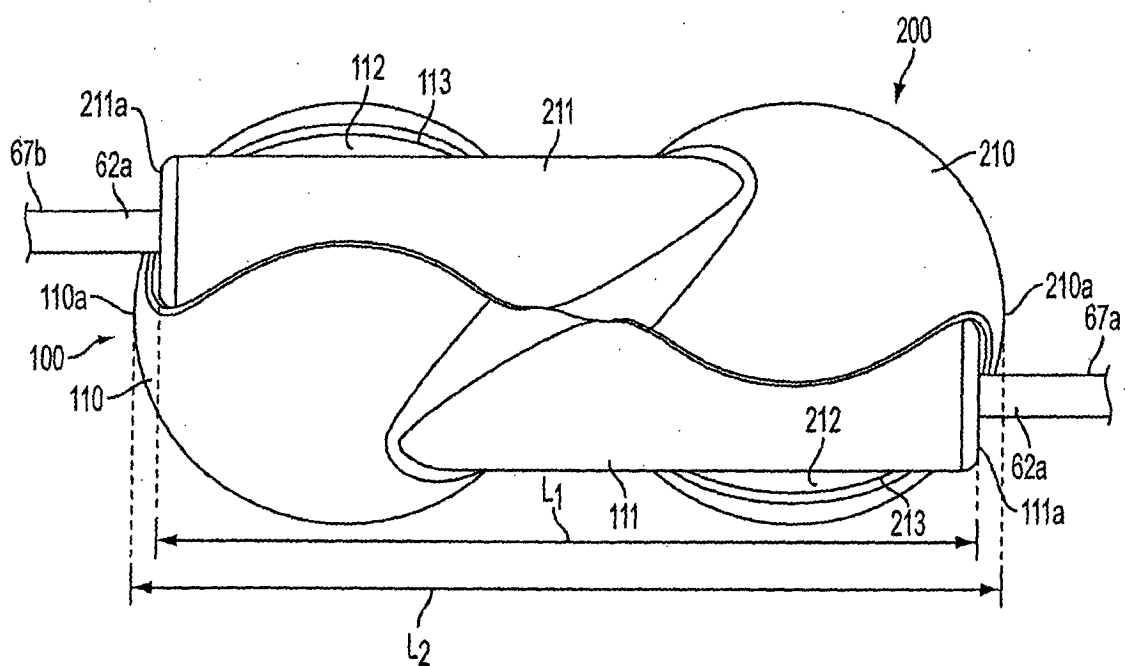


图 13

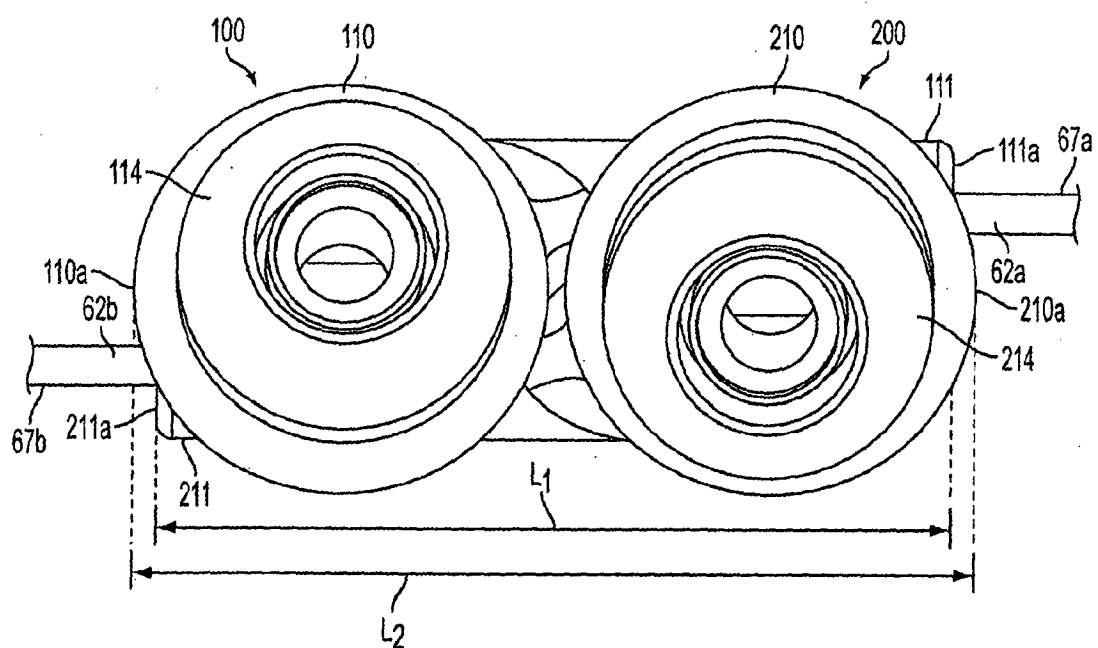


图 14