



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217225153 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 19

(21) 申请号 201890000577.4

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

(22) 申请日 2018.01.31

专利代理师 刘兆君

(30) 优先权数据

2017900266 2017.01.31 AU

(51) Int.Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H04R 25/00 (2006.01)

2019.09.03

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/AU2018/050058 2018.01.31

(87) PCT国际申请的公布数据

W02018/141010 EN 2018.08.09

(73) 专利权人 索诺瓦公司

地址 瑞士施泰法

(72) 发明人 Y·E·考夫曼

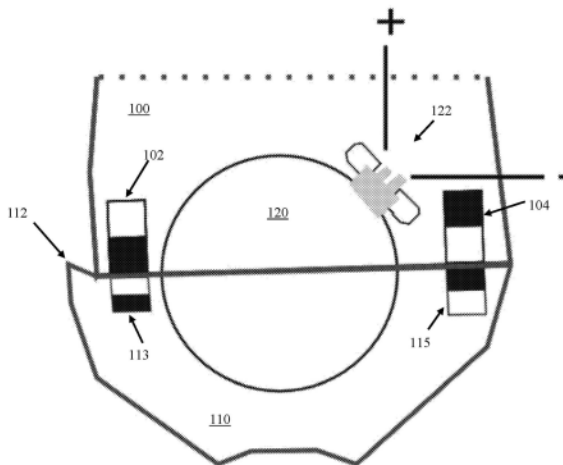
权利要求书3页 说明书10页 附图14页

(54) 实用新型名称

听力设备及其电池盖

(57) 摘要

一种听力设备包括：设备主体，其载有听力设备处理器，所述听力设备处理器用于处理麦克风信号以产生供传送到用户的相应耳朵的输出声学信号；电池盒，其被提供用于容纳为所述处理器供电的电池，所述电池盒承载至少两个磁体或磁性约束元件；以及电池盖，其承载至少两个磁体，所述至少两个磁体分别被配置为与所述至少两个电池盒磁体磁性地配合，以便将所述电池盖磁性地保持抵靠在所述电池盒上，从而在所述电池盖与所述电池盒之间限定电池腔。所述磁体被关于所述电池腔进行定位，从而将所述电池盖磁性地推动到相对于所述电池盒的优选位置。



1. 一种用于听力设备的电池盖,其特征在于,所述电池盖包括:

至少两个盖约束元件,所述盖约束元件被配置为与至少两个相应的电池盒约束元件磁性配合,以便将所述电池盖磁性地保持抵靠在电池盒上,从而在所述电池盖与所述电池盒之间限定电池腔,

其中,所述盖约束元件被关于所述电池腔进行定位,从而将所述电池盖磁性地推动到相对于所述电池盒的正确位置,并且

其中,所述盖约束元件和主体约束元件中的至少两个包括永磁体,并且其中,所述至少两个永磁体被安装成具有非旋转对称的磁轴。

2. 根据权利要求1所述的电池盖,其特征在于,所述电池盖包括两个约束元件。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的电池盖,其特征在于,所述约束元件的子集包括永磁体。

4. 根据权利要求1或权利要求2所述的电池盖,其特征在于,所有的所述约束元件都包括永磁体。

5. 根据权利要求1或权利要求2所述的电池盖,其特征在于,所述约束元件被安装在所述盖上,使得当所述电池盖就位时,永磁体的所述约束元件的磁性对准迫使所述盖正确地抵靠在所述听力设备主体上。

6. 根据权利要求4所述的电池盖,其特征在于,所述磁体被安装成具有非平行的磁轴。

7. 根据权利要求6所述的电池盖,其特征在于,所述磁体被安装成具有反平行的磁轴。

8. 根据权利要求1或权利要求2所述的电池盖,其特征在于,所述两个约束元件中的第一个约束元件的磁场强度与所述两个约束元件中的第二个约束元件的磁场强度不同。

9. 一种听力设备,其特征在于,包括:

设备主体,其载有听力设备处理器,所述听力设备处理器用于处理麦克风信号以产生供传送到用户的相应耳朵的输出声学信号,

电池盒,其用于容纳为所述处理器供电的电池,并且电池盒承载至少两个电池盒约束元件;以及

电池盖,其承载至少两个盖约束元件,所述至少两个盖约束元件分别被配置为与至少两个电池盒约束元件磁性配合,以便将所述电池盖磁性地保持抵靠在所述电池盒上,从而在所述电池盖与所述电池盒之间限定电池腔,

其中,所述盖约束元件被关于所述电池腔进行定位,从而将所述电池盖磁性地推动到相对于所述电池盒的正确位置,并且

其中,所述盖约束元件和主体约束元件中的至少一个包括永磁体。

10. 根据权利要求9所述的听力设备,其特征在于,所述盖和所述盒均包括两个约束元件。

11. 根据权利要求9或权利要求10所述的听力设备,其特征在于,所述约束元件的子集包括永磁体。

12. 根据权利要求9或权利要求10所述的听力设备,其特征在于,所有的所述约束元件都包括永磁体。

13. 根据权利要求9或权利要求10所述的听力设备,其特征在于,所述约束元件被安装在所述盖上,使得当所述电池盖就位时,永磁体的所述约束元件的磁性对准迫使所述盖正

确对准地抵靠在所述盒上。

14. 根据权利要求12所述的听力设备,其特征在于,所述磁体被安装成具有非平行且非旋转对称的磁轴。

15. 根据权利要求14所述的听力设备,其特征在于,所述磁体被安装成具有反平行的磁轴。

16. 根据权利要求9或权利要求10所述的听力设备,其特征在于,所述两个盖约束元件中的第一个盖约束元件的磁场强度与所述两个盖约束元件中的第二个盖约束元件的磁场强度不同。

17. 根据权利要求9或权利要求10所述的听力设备,其特征在于,在所述电池盒上的至少一个磁体与所述电池盖上的至少一个磁体之间实现不相等的磁场强度。

18. 根据权利要求17所述的听力设备,其特征在于,所述电池盒上的所述至少一个磁体比所述电池盖上的所述至少一个磁体更强,使得当所述电池盖被拿开时所述电池被所述电池盒的磁体磁性地保持在所述电池盒的边框上。

19. 根据权利要求9或权利要求10所述的听力设备,其特征在于,通过以下操作来提供不相等的磁场强度:在所述电池盒上提供具有基本相等的第一强度的第一磁体和第二磁体,并且在所述电池盖上提供具有相应的第三强度和第四强度的第三磁体和第四磁体,其中,所述第一强度大于所述第三强度,并且所述第三强度大于所述第四强度。

20. 根据权利要求9或权利要求10所述的听力设备,其特征在于,所述电池盒是与助听器设备的主体分离的模块,并且通过至少一个电池盒安装磁体和至少一个助听器主体磁体被磁性地保持在所述助听器的所述主体上。

21. 根据权利要求20所述的听力设备,其特征在于,将所述电池盒保持在所述助听器主体上的磁力大于将所述电池盖保持在所述电池盒上的磁力。

22. 根据权利要求20所述的听力设备,其特征在于,提供两对磁体以将所述电池盒保持在所述助听器设备主体上。

23. 根据权利要求22所述的听力设备,其特征在于,被提供为将所述电池盒保持在所述助听器设备主体上的每对磁体被配置为具有不同的或相反的极性,以便提供所述电池盒到所述助听器设备主体上的自动对准。

24. 根据权利要求9或权利要求10所述的听力设备,其特征在于,所述电池盒与助听器设备主体一体形成。

25. 一种用于听力设备的电池盖,其特征在于,所述电池盖包括:

至少一个盖约束元件,所述盖约束元件被配置为与主体约束元件磁性地配合,以便将所述电池盖磁性地保持抵靠在所述听力设备上,从而在所述电池盖与听力设备主体之间限定电池盒,其中,所述盖约束元件和所述主体约束元件中的至少一个包括永磁体;

至少一个电池控制磁体,所述电池控制磁体被安装到所述电池盖上,使得当电池在所述电池盖内部时所述电池被所述电池控制磁体磁性地排斥,并且使得当电池在所述电池盖外部时所述电池被磁性地吸引到所述电池控制磁体。

26. 根据权利要求25所述的电池盖,其特征在于,所述电池盖的外表面包括凹部,所述凹部用作电池稳定器,以在所述电池控制磁体的所述吸引下所述电池被保持抵靠在所述盖的外部上时稳定所述电池。

27. 根据权利要求25或权利要求26所述的电池盖,其特征在于,所述电池盖包括两个磁性约束元件。

28. 根据权利要求25至26中的任一项所述的电池盖,其特征在于,所述约束元件中的至少一个约束元件包括永磁体。

29. 根据权利要求28所述的电池盖,其特征在于,永磁体的所述约束元件或每个永磁体的约束元件被安装为使得所述永磁体的约束元件的磁性对准迫使所述盖正确对准地抵靠在听力设备主体上。

30. 一种听力设备,其特征在于,包括:

设备主体,其载有听力设备处理器,所述听力设备处理器用于处理麦克风信号以产生供传送到用户的相应耳朵的输出声学信号,所述设备主体承载至少一个主体约束元件;以及

根据权利要求1至5中的任一项所述的电池盖;

其中,所述主体约束元件和所述盖约束元件中的至少一个是永磁体,并且其中,所述主体约束元件和所述盖约束元件被配置为磁性地配合,以便将所述电池盖能释放地保持抵靠在所述设备主体上。

31. 根据权利要求30所述的听力设备,其特征在于,所述听力设备还包括在所述听力设备主体上的电池保持磁体,所述电池保持磁体被配置为将所述电池保持在所述主体内或所述主体上。

32. 根据权利要求31所述的听力设备,其特征在于,所述电池保持磁体向所述电池施加比电池控制磁体的力更弱的力,使得能够通过所述电池控制磁体的力克服所述电池保持磁体的力而从所述电池盒取出所述电池。

## 听力设备及其电池盖

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2017年1月31日提交的澳大利亚临时专利申请AU 2017900266的权益，通过引用将其并入本文。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及用于将可更换电池结合在听力设备中的方法和设备。特别地，本发明提供了使用磁体的电池盒以便于完成移除和更换可更换电池的任务。

### 背景技术

[0004] 诸如助听器和辅助听音设备(ALD)之类的听力设备通常被设计为具有大约5年的设备寿命。随着设备的小型化,可用于为设备供电的电池的空间非常有限。足够小以供在听力设备中使用的可充电电池仅在设备工作的大约一天或两天内具有足够的功率,并且通常仅能够充电大约500次。因此,单个可充电电池并不足以设备供电5年。因此,提供具有“内置”电池的听力设备仅仅因为电池寿命限制而牺牲了设备寿命中的大部分时间,或者至少需要大约每年将设备返回供应商以进行机械拆卸、电池更换和重建。

[0005] 替代方案是为听力设备提供能由用户访问的电池盒。该电池盒可以容纳可充电电池或一次性使用的可更换电池。在这种方法中,电池盒的盒口盖是非常小的移动零件。因此,盒口盖很脆弱。这会导致相对大量的机械修复,特别是对于电池盒的盒口盖,从而导致与在设备寿命到期之前通常需要将设备返回供应商这一结果相同的结果。

[0006] 在电池抽屉设计中,需要用进出听力设备的最小量塑料“壳”来围住电池。因此电池抽屉易于破裂。这是因为抽屉的最小量塑料“壳”非常薄以尽量减少占用的空间量。此外,抽屉的机械方面使其在抽屉打开和关闭期间受到磨损而损坏。

[0007] 此外,电池抽屉设计对电池盒的位置施加了限制,因为需要能够从表面访问电池盒。另外,电池抽屉对部件的尺寸具有非常精确的公差;这会导致制造过程复杂化。抽屉应当明显小于开口但又不能太小以留下大的间隙。更重要的是,对于闭合(锁定)机构以及将抽屉保持就位的机构,公差甚至更小。如果这些部件不在公差(有时小于0.012mm)范围内,则当设备被移动时,抽屉可能会自动打开,不能正常关闭(或者根本不会关闭),或者根本不能适配开口。

[0008] 电池盒口盖、电池抽屉壳和电池本身都是非常小的零件,它们除了脆弱性之外,还使得用户很难用手指单独操纵。

[0009] 在本说明书中已经包括的对文档、动作、材料、设备、物品等的任何讨论仅仅是为了提供本发明的背景,不应将其视为承认任何或所有这些事项构成现有技术基础的部分或者是在本申请的每个权利要求的优先权日之前存在的与本发明的相关领域中的公知常识。

[0010] 在整个说明书中,词语“包括”或诸如“包含”或“含有”之类的变体将被理解为暗示包括所陈述的元件、整数或步骤,或元件组、整数组或步骤组,但并不排除任何其他元件、整数或步骤,或元件组、整数组或步骤组。

[0011] 在本说明书中,元件可以是选项列表“中的至少一个”的陈述应被理解为该元件可以是列出的选项中的任何一个,或者可以是列出的选项中的两个或更多个的任何组合。

## 发明内容

[0012] 根据第一方面,本发明提供了一种用于听力设备的电池盖,所述电池盖包括:

[0013] 至少两个盖约束元件,所述盖约束元件被配置为与至少两个相应的电池盒约束元件磁性地配合,以便将所述电池盖磁性地保持抵靠在电池盒上,从而在所述电池盖与所述电池盒之间限定电池腔,

[0014] 其中,所述盖约束元件被关于所述电池腔进行定位,从而将所述电池盖磁性地推动到相对于所述电池盒的优选位置,并且

[0015] 其中,所述盖约束元件和主体约束元件中的至少一个包括永磁体。

[0016] 根据第二方面,本发明提供了一种听力设备,包括:

[0017] 设备主体,其载有听力设备处理器,所述听力设备处理器用于处理麦克风信号以产生供传送到用户的相应耳朵的输出声学信号,

[0018] 电池盒,其用于容纳为所述处理器供电的电池,并且电池盒承载至少两个电池盒约束元件;以及

[0019] 电池盖,其承载至少两个盖约束元件,所述至少两个盖约束元件分别被配置为与所述至少两个电池盒约束元件磁性地配合,以便将所述电池盖磁性地保持抵靠在所述电池盒上,从而在所述电池盖与所述电池盒之间限定电池腔,

[0020] 其中,所述盖约束元件被关于所述电池腔进行定位,从而将所述电池盖磁性地推动到相对于所述电池盒的优选位置,并且

[0021] 其中,所述盖约束元件和主体约束元件中的至少一个包括永磁体。

[0022] 在本发明的一些实施例中,所述电池盒和所述电池盖均包括两个约束元件。所述约束元件的任何合适子集可以包括永磁体,或者所有的所述约束元件都可以包括永磁体。应当理解,在以下讨论使用术语“磁体”的任何地方,只要明显可以提供替代的约束元件(例如,铁板或钢板或任何这样的磁响应元件),所有这样的替代方案就都在本发明的范围内。

[0023] 在一些实施例中,永磁体的所述约束元件可以被安装为使得当所述电池盖就位时,永磁体的所述约束元件的磁性对准迫使所述盖正确对准地抵靠在听力设备主体上。

[0024] 使用四个或更多个磁体来固定电池盖与电池盒的相对位置是本发明的上述方面的重要要素,并且在各种实施例中,这种配置可以提一种或多种益处。例如,这种配置提供了针对盖相对于盒的不正确旋转位置的磁性阻力:只有两个盖旋转位置,并且可能只有一个盖旋转位置是(一个或多个)正确位置,在该正确位置中,磁体不会推动改变盖旋转位置。因此,即使在最初不正确的旋转位置中,每当盖被带动靠近盒时,盖将在磁力作用下趋向于咬住或转动到相对于盒的正确位置中。本发明的磁性配置的这种自动对准方面对于具有较低灵活性的人(例如,趋向于大的助听器用户组的老年人)来说特别有利。此外,助听器芯片非常昂贵并且在某些情况下暴露于某些电压时可能是敏感的。通过使磁体具有不同的对准,该设计防止用户以不正确的取向连接两个零件。

[0025] 此外,盖相对于主体的自动对准消除了对正确对准的视觉标记的需要,这是因为,鉴于典型的设备尺寸,这种标记(如果存在的话)必然非常小。替代地,即使没有任何这样的

标记,本发明的这样的实施例中的盖和主体也会仅仅在磁体的磁性吸引作用下自动对准,而不管用户是否能够看到正确对准应当出现的现象。因此,这对于视力较差的人(例如,趋向于大的助听器用户组的老年人)来说特别有利,并且当在光线不足的环境中更换电池或模块时对于所有用户来说都特别有利,这对于需要助听器的各种各样的环境(例如,电影院或剧院)来说是常常需要的。

[0026] 在一些实施例中,所述磁体可以以不同的极性进行安装,例如以相反的极性进行安装,使得所述电池盒上的第一磁体的磁轴与所述电池盒上的第二磁体的磁轴既不是平行的也不是旋转对称的(但可以是反平行的)。这样的实施例确保磁体对的自动对准特性能够将盖拉到仅一个抵靠主体的位置,而不是两个位置(在磁体极性相同的情况下可能是这种情况)。在这样的实施例中,磁体对的自动对准特性能够将盖拉到仅一个抵靠主体的位置,这进一步允许简化设备设计,这是因为不需要额外的外部机械元件来防止不正确的连接。

[0027] 在一些实施例中,将电池盖保持在电池盒上的净保持力能够由相等强度的磁体来实现。替代地,在一些实施例中,可以在所述电池腔的第一侧上的较弱的第二对磁体(一方面)与所述磁体腔的第二侧上的较强的第二对磁体(另一方面)之间提供不相等的磁场强度,每对磁体包括一个盖磁体和一个盒磁体。这样的实施例将在移除和更换电池盖期间引起在电池盖上的磁性铰链力。这样的实施例还可以包括被提供在较弱的第二对磁体附近的指甲扣或任何合适的用户抓握件,从而优先引起电池盖的磁性铰链打开运动。这里使用的磁性铰链指的是不平衡的磁力,并不意味着存在任何机械铰链;在大多数实施例中,将能从电池盒物理地拆除电池盖,其中,所描述的磁性铰链处于任选的使用模式。

[0028] 因此,在第三方面中,本发明提供了一种铰链打开助听器的电池盖的方法,所述方法包括:

[0029] 分离将电池盖与电池盒保持在一起的至少两对磁体中的第一对磁体,同时允许第二对磁体继续将所述盖与所述盒保持在一起。

[0030] 可以继续将电池盖的铰链打开运动,直到电池盖铰链打开180度,从而将第二对磁体彼此并排带入它们继续吸引的反平行配置中。因此,铰链运动在稳定的闭合位置与稳定的180度打开位置之间是双稳态的。

[0031] 通过提供比第二对磁体更弱的磁场强度的第一对磁体,可以辅助磁性铰链运动。然而,在替代实施例中,由于第一对磁体的磁性吸引力随着分离距离的增加而减弱并且/或者由于提供靠近第一对磁体的诸如指甲边缘件之类的用户抓握件,因此可以利用相等强度的磁体对来实现铰链运动。

[0032] 额外地或替代地,在一些实施例中,可以在所述电池盒上的至少一个磁体与所述电池盖上的至少一个磁体之间实现不相等的磁场强度。这样的实施例因此促进了从电池盒移除电池的过程,由此电池盖的磁体能够用于将电池从电池盒的电池腔中拉出并且将电池重新定位到抵靠在电池腔的边框上的电池盒的磁体上的磁性稳定位置中。在这样的实施例中,所述电池盒上的所述至少一个磁体比所述电池盖上的所述至少一个磁体更强,使得当所述电池盖被拿开时所述电池优选被所述电池盒的磁体磁性地保持在所述电池盒的边框上。这种配置是合乎需要的,因为它允许用户在更换电池的整个过程中用一只手握持助听器和电池盒,而不需要放下助听器以便使用双手从电池盖移除电池。这还降低了丢失电池或设备部件的风险。然而,替代实施例可以提供如下情况:电池盒上的至少一个磁体比电池

盖上的至少一个磁体更弱,使得当电池盖被拿开时电池优选磁性地保持在电池盖上。

[0033] 因此,根据第四方面,本发明提供了一种用于移除听力设备的电池的方法,所述方法包括:

[0034] 使用电池盖的磁体将电池从所述听力设备的电池盒中拉出;并且

[0035] 将所述电池重新定位到抵靠在所述电池盒的磁体上的磁性稳定位置中。

[0036] 在一些实施例中,例如通过以下操作在上述方面中的两者中提供不相等的磁场强度:在所述电池盒上提供具有基本相等的第一强度的第一磁体和第二磁体,并且在所述电池盖上提供具有相应的第三强度和第四强度的第三磁体和第四磁体,其中,所述第一强度大于所述第三强度,并且所述第三强度大于所述第四强度。

[0037] 通过选择前述磁体配置,可以实现铰链,而无需标准机械铰链的复杂机械设计。即,铰链是以磁性方式实现的,而没有移动零件,这极大地简化了设备的制造设计。这是一个示例,然而,在其他助听器中使用复杂的机械设计和塑料的精细公差而实现了在本发明中描述的其他益处。此外,可以使用移动零件以其他方式实现上述应用。然而,在所提到的配置中使用磁体能在不使用移动零件的情况下实现所需的功能,因此提高了设备的可靠性和寿命。此外,这些实施例能够改善可制造性。特别地,可以使用具有不同磁场强度的磁体来改进制造工艺。作为示例,通过在夹具中选择具有变化的磁场强度的磁体,模块能够被锚定在两个点处,但是在旋转运动中容易被提升。

[0038] 当电池盖就位时,电池盒接触电池盖,电池盒磁体可以处于电池盒的接触表面或边框上。替代地,电池盒磁体可以被隐藏在电池盒的边框下方。类似地,当电池盖就位时,电池盖接触电池盒,盖磁体可以处于电池盖的接触表面或边框上。替代地,电池盖磁体可以被隐藏在电池盖的边框下方。电池盒边框和电池盖边框在被带到一起时优选密封电池腔,以便阻挡灰尘、毛发、油等。

[0039] 在本发明的一些实施例中,所述电池盒本身是与助听器设备的主体分离的模块,并且通过至少一个电池盒安装磁体和至少一个助听器主体磁体被磁性地保持在所述助听器的所述主体上。在这样的实施例中,将所述电池盒保持在所述助听器主体上的磁力大于将所述电池盖保持在所述电池盒上的磁力,使得所述电池盖的移除也不会引起电池盒模块从所述助听器主体的移除。在这样的实施例中,可以提供两对磁体,以便将所述电池盒保持在所述助听器设备主体上,并且每对磁体可以被配置为具有不同的或相反的极性,以便提供所述电池盒到所述助听器设备主体上的自动对准。这样的实施例在使得助听器主体能够替代地经由磁性吸引与诸如数据和电力电缆连接器之类的替代模块的接口连接方面可以特别有用。

[0040] 在替代实施例中,所述电池盒可以与助听器设备主体一体形成。

[0041] 因此,本发明的各种描述的实施例认识到:通过使用适当配置的磁体能够简化对模块化设备的一些或许多使用,从而通过书面用户指南等方式减少对视觉标记或用户训练的依赖性。替代地,本发明所描述的实施例通过提供如下磁体配置而提供了这些各种各样的优点中的一个或多个优点:该配置使得以对尝试使用设备的方式的最小依赖性来最大可能地正确使用该设备。

[0042] 根据第五方面,本发明提供了一种用于听力设备的电池盖的三维打印的非瞬态计算机可读介质,包括构成数字蓝图文件的指令,所述指令当由一个或多个处理器运行时使



得执行以下操作：

[0043] 三维打印包括用于至少两个盖约束元件的安装件的电池盖，使得在安装盖约束元件时，所述盖约束元件将与至少两个相应的电池盒约束元件磁性地配合，以便将所述电池盖磁性地保持抵靠在电池盒上，从而在所述电池盖与所述电池盒之间限定电池腔，

[0044] 其中，用于所述盖约束元件的所述安装件被关于所述电池腔进行定位，使得在安装盖约束元件时，所述盖约束元件将所述电池盖磁性地推动到相对于所述电池盒的优选位置。

[0045] 根据第六方面，本发明提供了一种用于听力设备的电池盖，所述电池盖包括：

[0046] 至少一个盖约束元件，所述盖约束元件被配置为与主体约束元件磁性地配合，以便将所述电池盖磁性地保持抵靠在所述听力设备上，从而在所述电池盖与听力设备主体之间限定电池盒，其中，所述盖约束元件和所述主体约束元件中的至少一个包括永磁体；

[0047] 至少一个电池控制磁体，所述电池控制磁体被安装到所述电池盖上，使得当电池在所述电池盖内部时所述电池被所述电池控制磁体磁性地排斥，并且使得当电池在所述电池盖外部时所述电池被磁性地吸引到所述电池控制磁体。

[0048] 根据第七方面，本发明提供了一种用于移除听力设备的电池的方法，所述方法包括：

[0049] 通过克服将电池盖保持就位的磁性约束而从听力设备主体移除所述盖，同时所述电池盖的电池控制磁体排斥所述电池并且推动所述电池以维持在所述听力设备主体内或在所述听力设备主体上的位置中；

[0050] 旋转所述电池盖并且将所述盖的外表面呈现给所述电池，使得所述电池盖的所述电池控制磁体吸引所述电池；并且

[0051] 从所述听力设备主体取出所述电池盖和所述电池。

[0052] 根据第八方面，本发明提供了一种用于更换听力设备的电池的方法，所述方法包括：

[0053] 将盖的外表面呈现给所述电池，使得所述电池盖的电池控制磁体吸引所述电池；

[0054] 将所述盖和所述电池呈现给听力设备主体，从而将所述电池定位在所述听力设备主体内或所述听力设备主体上；

[0055] 将所述电池盖从所述电池移开，同时将所述电池留在所述听力设备主体内或所述听力设备主体上；

[0056] 旋转所述盖并且将所述盖呈现给所述听力设备主体，从而建立将所述盖保持就位的磁性约束，同时所述电池控制磁体排斥所述电池并且推动所述电池以维持在所述听力设备主体内或在所述听力设备主体上的位置中。

[0057] 根据第九方面，本发明提供了一种听力设备，包括：

[0058] 设备主体，其载有听力设备处理器，所述听力设备处理器用于处理麦克风信号以产生供传送到用户的相应耳朵的输出声学信号，所述设备主体承载至少一个主体约束元件；以及

[0059] 根据第一方面所述的电池盖；

[0060] 其中，所述主体约束元件和所述盖约束元件中的至少一个是永磁体，并且其中，所述主体约束元件和所述盖约束元件被配置为磁性地配合，以便将所述电池盖能释放地保持

抵靠在所述设备主体上。

[0061] 根据第十方面,本发明提供了一种用于听力设备的电池盖的三维打印的非瞬态计算机可读介质,包括构成数字蓝图文件的指令,所述指令当由一个或多个处理器运行时使得执行以下操作:

[0062] 三维打印被配置为载有至少一个盖约束元件的电池盖,所述盖约束元件被配置为与主体约束元件磁性地配合,以便将所述电池盖磁性地保持抵靠在所述听力设备上,从而在所述电池盖与听力设备主体之间限定电池盒,其中,所述盖约束元件和主体约束元件中的至少一个包括永磁体;

[0063] 三维打印用于在所述电池盖上或所述电池盖内的至少一个电池控制磁体的安装件,所述电池控制磁体被安装到所述电池盖上,使得当电池在所述电池盖内部时所述电池被所述电池控制磁体磁性地排斥,并且使得当电池在所述电池盖外部时所述电池被磁性地吸引到所述电池控制磁体。

[0064] 值得注意的是,本发明因此设想了一种布置,在该布置中,电池盖被单独附接到与听力设备主体并且从听力设备主体被单独拆除,从而附接/插入电池并且拆除/移除电池。特别地,当从听力设备移除电池时,首先移除电池盖,然后移除电池。当插入电池时,首先插入电池,然后放置盖。

[0065] 本发明的第一方面至第十方面的一些实施例还可以包括在所述听力设备主体上的电池保持磁体,所述电池保持磁体被配置为将所述电池保持在所述电池腔内或所述电池腔上。在这样的实施例中,所述电池保持磁体优选向所述电池施加比电池控制磁体或用于移除所述电池的其他磁体的力更弱的力,使得能够通过所述电池控制磁体的力克服所述电池保持磁体的力而从所述电池盒取出所述电池。

[0066] 在本发明的第六方面至第十方面的一些实施例中,所述电池盖的外表面包括凹部,所述凹部用作电池稳定器,以在所述电池控制磁体的所述吸引下所述电池被保持抵靠在所述盖的外部上时稳定所述电池。

[0067] 本发明的第六方面至第十方面的替代实施例可以安装所述约束元件,使得所述电池盖到所述电池盒上的对准是旋转不敏感的,并且使得所述盖可以在多个可能的旋转位置中的任何一个位置中被保持抵靠在所述听力设备主体上。在所有这样的实施例中,永磁体的约束元件优选被安装为使得实现所述电池控制磁体对所述电池的期望的磁效应,而不管是否存在永磁体的约束元件。

[0068] 在本发明的一些实施例中,所述听力设备是助听器。在其他实施例中,所述听力设备是辅助听音设备(ALD)。

## 附图说明

[0069] 现在将参考附图来描述本发明的示例,在附图中:

[0070] 图1是根据本发明的第一实施例的电池盖和电池盒的横截面视图;

[0071] 图2a-2f图示了针对磁性铰链打开图1的电池盖的过程;

[0072] 图3a-3f图示了针对从图1的电池盒磁性地移除电池的过程;

[0073] 图4a-4d图示了针对从被磁性地安装到助听器主体的模块化电池盒磁性地移除电池的过程;

- [0074] 图5a-5d图示了根据图4的实施例的助听器的其他模块化功能；
- [0075] 图6是根据本发明的另外的实施例的电池盖和助听器主体的横截面视图；
- [0076] 图7a-7b图示了将可更换电池插入到图6的盒中；并且
- [0077] 图8a-8b图示了从图6的盒移除可更换电池。

### 具体实施方式

[0078] 图1是根据本发明的第一实施例的电池盖110和电池盒100的横截面视图。所描述的实施例提供了用于助听器的磁性可更换电池盒。更具体地，提出了用于存储和促进助听器与可更换电池之间的连接的模块化电池箱。盒100和盖110通过磁体102、104、113、115保持在一起。在整个附图中，为了说明的目的，描绘了永磁体，该永磁体针对磁体的磁北极端使用黑色填充物，并且针对磁体的磁南极端使用白色填充物。替代实施例可以等效地或类似地反转所示的磁体中的所有或一些磁体的极性，并且/或者可以利用任何合适的磁性约束元件（例如，钢板）来替换所述永磁体的合适子集。

[0079] 盒100和盖110一起限定圆形电池腔以保持合适的电池，以便为助听器电路提供电力。根据本发明，盒100还允许在电池放电后容易接近以更换电池。值得注意的是，这种设计通过简化盒打开机构而改善了现有的电池盒设计，从而改善了电池盒的坚固性和寿命，提高了电池的可用性，并且解放了助听器内的空间和设计自由度。

[0080] 电池腔包括盒100和电池盖110。盒100和盖110通过两对永磁体之间的磁性吸引力被保持在一起，第一对磁体包括磁体102和113，并且第二对磁体包括磁体104和115。第一磁体对102、113具有与第二磁体对104、115相反的极性，使得盖110发生自对准，从而引导与盒100的正确配对接合以及在以与接近磁体102的磁体115所示的对准相反的对准下引入盖110的情况下使用磁性排斥力以防止不正确的配对接合。

[0081] 图1示出了在助听器的正常工作期间保持就位的盖100，其中，由磁体102、104、113和115提供的恒定吸引力相组合以确保电池120与通常在122处指示的电触点保持恒定牢固接触，从而为助听器供电。触点122可以采用任何合适的形式，并且可以使用任何合适的布局将电力传递到助听器的电路，并且不再对其进行进一步的描述。

[0082] 图2a-2f图示了针对磁性铰链打开图1的电池盖的过程。指甲边缘件112被提供在盖110上，与第一磁体对104、113相邻，并且与第二磁体对104、115相对。另外，磁体的磁场强度被配置为使得磁体102和104具有第一磁场强度，磁体115具有第三磁场强度，并且磁体113具有第四磁场强度，其中，第一强度大于第三强度，并且第三强度大于第四强度。通过提供与第一磁体对102、113相邻的指甲边缘件并且通过确保第一磁体对102、113之间的磁性吸引力小于第二磁体对104、115之间的磁性吸引力，这样确保了盖110优选被磁性铰链打开而不是均匀地远离盒100移动，如图2a至2f所示。应当注意，图2中示出的磁性铰链运动是双稳态的，因为图2f的位置示出了盖110相对于盒100的第二稳定位置，该第二稳定位置归因于磁体104与115的反平行相邻定位。因此，一旦用户将盖110铰链打开到图2f的位置，用户就能够松开盖110并且盖110将趋向于保持在该位置中，从而解放了用户的手以执行其他任务（例如，抓握现在暴露的电池120）并且减少错误放置盖110的机会。

[0083] 除了提供用于保持和对准两个零件的机构之外，使用具有不同磁场强度的四个磁体还为本发明提供了另一个维度：操纵磁体的相互作用/行为。更具体地，通过使用具有不

同磁场强度的磁体,能够预先定义两个零件的连接/断开行为。所提出的配置得到两个零件连接、断开以及甚至部分连接/断开的方式中的特定期望行为。在图2a-2f中示出的电池盖的磁性铰链运动中图示了上述特定期望行为的第一方面。

[0084] 图3a-3f图示了盖110的另一种使用模式,具体地说是针对从图1的电池盒磁性移除电池的过程。在这种使用模式中,首先从盒100移除盖110。接下来,如图3c所示,将盖110的磁体115放置到暴露的电池上,以便磁性捕获电池。值得注意的是,这为用户提供了一种手段来从腔取出电池而不需要抓握相对较小的电池,而是允许用户仅抓握相对较大的盖110。

[0085] 如图3d所示,用户然后进一步取出盖110,从而操纵电池出腔并且使得电池占据磁体102上的位置。如上所述,磁体102比磁体115更强,使得当如图3e所示进一步取出盖时,电池维持在磁体102上并且不会随着盖110移走。然后,用户能够将盖放置在任何合适的位置中,并且不用使第一只手放开助听器就能够用他们的第二只手来移除电池,如图3f所示。

[0086] 在图3a-3f中示出的电池移除运动中示出了使用可变磁体强度的第二方面。在该图中能够观察到,通过使磁体115和113的磁场强度足够地小于磁体102和104的磁场强度,电池120将优选维持被磁体102或104吸引。从这种情况下获得的益处是用户能够在不放开助听器的主体的情况下更换助听器的电池。与具有不同极性的磁体的应用类似,使用具有不同磁场强度的磁体也为该设备的制造和可制造性的设计提供了益处。

[0087] 还应当注意,在某些应用中,使用具有相等物理尺寸但具有不同磁场强度的磁体来实现等效行为/总体结果可能是有益的和期望的。这样的应用可以简化可制造性。这样的替代实施例在本发明的范围内。

[0088] 图4a-4d图示了针对从磁性安装到助听器主体的模块化电池盒磁性移除电池的过程。

[0089] 图5a-5d图示了根据图4的实施例的助听器的其他模块化功能。相同的附图标记指示与前述实施例相同的特征,并且不再对其进行进一步的描述。在该实施例中,盒100还被提供有盒安装磁体513和515,并且助听器主体500被提供有主体磁体502和504。磁体502以与磁体504相反(反平行)的极性进行安装以实现单个正确位置,由此实现盒100到主体500上的自动对准。将盒100保持到主体500的净磁性吸引力超过将盖110保持到盒100的净磁性吸引力,从而确保用户因想要移除盖110而抓握盖100的动作将不会使盒100也从主体500移除。通过使磁体502、504、513和515中的每一个磁体的强度超过磁体102、104、113和115中的任何一个磁体的强度,实现了将盒100保持到主体500的净磁性吸引力。另外,在该实施例中,磁体502、504、513和515的各自的强度都是相等的。

[0090] 在图5a中,通过将盒100和盖110磁性地紧固到主体500,为主体500提供了电池电力。然而,通过经由磁体502和504提供模块化可互换性,本实施例在其他时间可以使电池盒100从主体500移除,并且主体500可以替代地经由磁体502和504与替代的可更换模块磁性地接口连接,所述替代的可更换模块包括但不限于以下各项中的任何一个或多个:具有固定盖的模块560(图5b),其可以包含一次性使用的电池、可充电电池和/或无线数据连接器;编程器电缆连接570(图5d);用于在不使用主体500时存储主体500的存储基座等。

[0091] 图6是根据本发明的另一实施例的电池盖和助听器主体的横截面视图。所描述的实施例提供了用于助听器的磁性可更换电池盒。更具体地,提出了用于存储和促进助听器

与可更换电池之间的连接的模块化电池箱。盒的不同零件通过一个或多个磁体被保持在一起。

[0092] 磁性可更换电池盒保持电池,该电池为助听器电路提供电力。根据本发明,盒还允许在电池放电后容易接近以更换电池。值得注意的是,这种设计通过简化盒打开机构而改善了现有的电池盒设计,从而改善了电池盒的坚固性和寿命,提高了电池的可用性,并且解放了助听器内的空间和设计自由度。

[0093] 电池盒包括助听器主体600和电池盖610。主体600和盖610通过两对永磁体的约束元件(图6中的磁体602、603和604、605)之间的磁性吸引力被保持在一起。磁体对602-603具有与磁体对604-605相反的极性,使得盖发生自对准,从而引导与助听器主体的正确配对接合以及在以如图所示的对准相反的对准下引入盖610的情况下使用磁性排斥力以防止不正确的配对接合。

[0094] 图6示出了在助听器的正常工作期间保持就位的盖600,其中,由磁体601-605提供的恒定吸引力与来自磁体606的排斥力相组合以确保电池620与电触点602保持恒定牢固接触,从而为助听器供电。

[0095] 图7a-7b图示了本实施例促进将可更换电池更容易地插入到盒中的方式。当以图7a所示的方式插入电池620时,磁体601吸引电池620,因此在插入期间将帮助引导和对准电池620。在本文中的该实施例和其他描述的实施例中的电池可以包括典型尺寸(即,尺寸13、312或675)的助听器电池或替代尺寸的电池中的一种尺寸的电池。电池620可以在被握持在用户的手指之间的同时被插入,或者可以以与图8a-8b所示的相反的运动被插入到盖610的背面。如果电池被插入在盖610的背面上,则一旦电池就位,电池盖就能够从电池上被移开以将电池留在位置中,例如通过使盖610向侧向移动或者进行剪切运动以破除磁体606的磁性吸引力并且使电池由较弱的磁体601保持。一旦磁体620被磁体601保持在盒中,盖610就能够被放置在电池620上,如图7b所示,从而闭合并密封电池盒。应当注意,磁体606在该位置中施加的相对排斥力被磁体602-605的吸引力的强度所克服,使得净效果是将电池盖610牢固地保持抵靠在主体600上。磁体606与电池620之间的相对排斥力也因它们与处于该取向的盖610之间的距离增加而减弱。

[0096] 图8a-8b图示了本实施例促进更容易地从盒移除可更换电池620的方式。用户抓握盖610并且通过克服磁体602-605的磁性吸引力而将盖610从助听器主体上拆除。指甲边缘件612被提供在盖610上以辅助上述操作,然而,替代实施例也可以仅仅依赖于用户抓握整个盖610而不提供边缘件612。在该取向中,磁体606磁性地排斥电池620,并且磁体601吸引电池620,使得在已经移除盖610之后推动电池620以维持在助听器主体600内。

[0097] 接下来,如图8a所示,用户将盖610旋转180度,以将由磁体606施加到电池620的磁场反转,从排斥变为吸引。然后将盖610带入靠近电池并且磁体606的吸引力克服磁体601的吸引力,从而从主体600取出盖610并且也取出电池620。因此,用户不需要为了从主体600移除电池而用他们的手指抓握电池620。

[0098] 为了帮助可靠地移除电池620,盖610被提供有在盖610的外表面中的电池稳定凹槽或凹口614,电池620在被移除时巢居于电池稳定凹槽或凹口614中,使得电池620不太可能掉到地上并且在被移除时丢失。

[0099] 然后,当用户仅仅将盖610从助听器主体600取走时,电池620从助听器主体600被

移除,其中,电池620在磁体606的吸引下磁性地附接到盖610的外部。用户在抓握(相对较大的)盖610的同时完成所有这些步骤,并且在这些步骤期间的任何时间都不需要抓握(相对较小的)电池620。用户也不需要操纵任何铰链零件或滑动抽屉。

[0100] 应当注意,在替代实施例中,电池盖可以不是凸形的,并且例如电池盖可以包括平面元件。在这样的实施例中,盖的“内”表面被定义为盖的排斥电池的一侧,而盖的“外”被定义为盖的吸引电池的一侧,并且这样的实施例在本发明的范围内。

[0101] 此外,虽然图6所示的实施例包括电池盖610的外表面中的电池稳定凹部614,但是替代实施例可以省略这样的凹部并且可以替代地仅允许电池控制磁体606的吸引力将电池620维持抵靠在电池盖610的外表面上。

[0102] 因此,使用磁体602-605意味着电池盒打开机构得到显著简化,特别是没有铰链零件或滑动零件。此外,磁体的简单化使得即使对于灵活性较低的人(例如,趋向于大的助听器用户组的老年人)来说也能够容易地接近以更换电池。另外,与电池抽屉滑动壳布置相比,以所述方式使用磁体提供了相当大的空间节省。使用磁体消除了对单独的滑动壳的需要并且消除了对电池盖铰链的需要。使用磁体的另一益处是:与电池抽屉布置不同,在本实施例中,电池能够远离设备的外表面而放置,这是因为只需要在盖610与主体600分开时能接近电池。

[0103] 本实施例的又一优点在于:与电池抽屉布置中所需的精细公差相比,具有对比极化的磁体在它们周围的潜在大磁场中彼此吸引(引起力)。因此,使用磁体意味着只要磁场产生足够强的力以将连接器保持就位,盒就能很好地工作并且不需要精细公差(例如,连接器的塑料的公差)。这反过来使连接器更易于制造。此外,磁体的使用通过以下措施克服了电池抽屉和盖铰链的机械脆性问题:消除任何可移动零件并且允许电池盒壁形成更厚的壳体,这总体上允许更坚固的结构。使用具有反转极性的磁体为设备的可制造性提供了实质性益处。前面描述的自动对准的益处也以类似的方式应用于制造过程,这是因为制造夹具能够用作连接器的部分,而在这种情况下用户是技术人员或制造人员。

[0104] 应当理解,除了处理麦克风信号之外,处理器在许多实施例中还将被配置为处理和/或输出针对助听器典型的不同信号。其示例是拾音信号、蓝牙信号和串行信号,除了来自麦克风的信号之外,还可以处理拾音信号、蓝牙信号和串行信号中的任何一种信号或全部信号,以改进设备工作并且/或者递送到用户的相应耳朵。

[0105] 本发明的一些实施例可以利用3D打印来构造一些元件。因此,在一些实施例中,本发明可以驻留在包括数字文件的数字蓝图中,该数字文件的格式可以是被配置用于与快速原型制作和计算机辅助设计(CAD)和/或制造一起使用的格式,例如,STL(立体光刻)文件格式。这样的数字蓝图文件,无论是通过执行本发明的实施例的三维扫描产生的,还是由CAD开发软件工具等产生的,都在本发明的范围内。

[0106] 本领域技术人员将意识到,在不脱离广义描述的本发明的精神或范围的情况下,可以如具体实施例所示的那样对本发明做出多种变型和/或修改。因此,本发明的实施例在所有方面都被认为是说明性的而非限制性的。

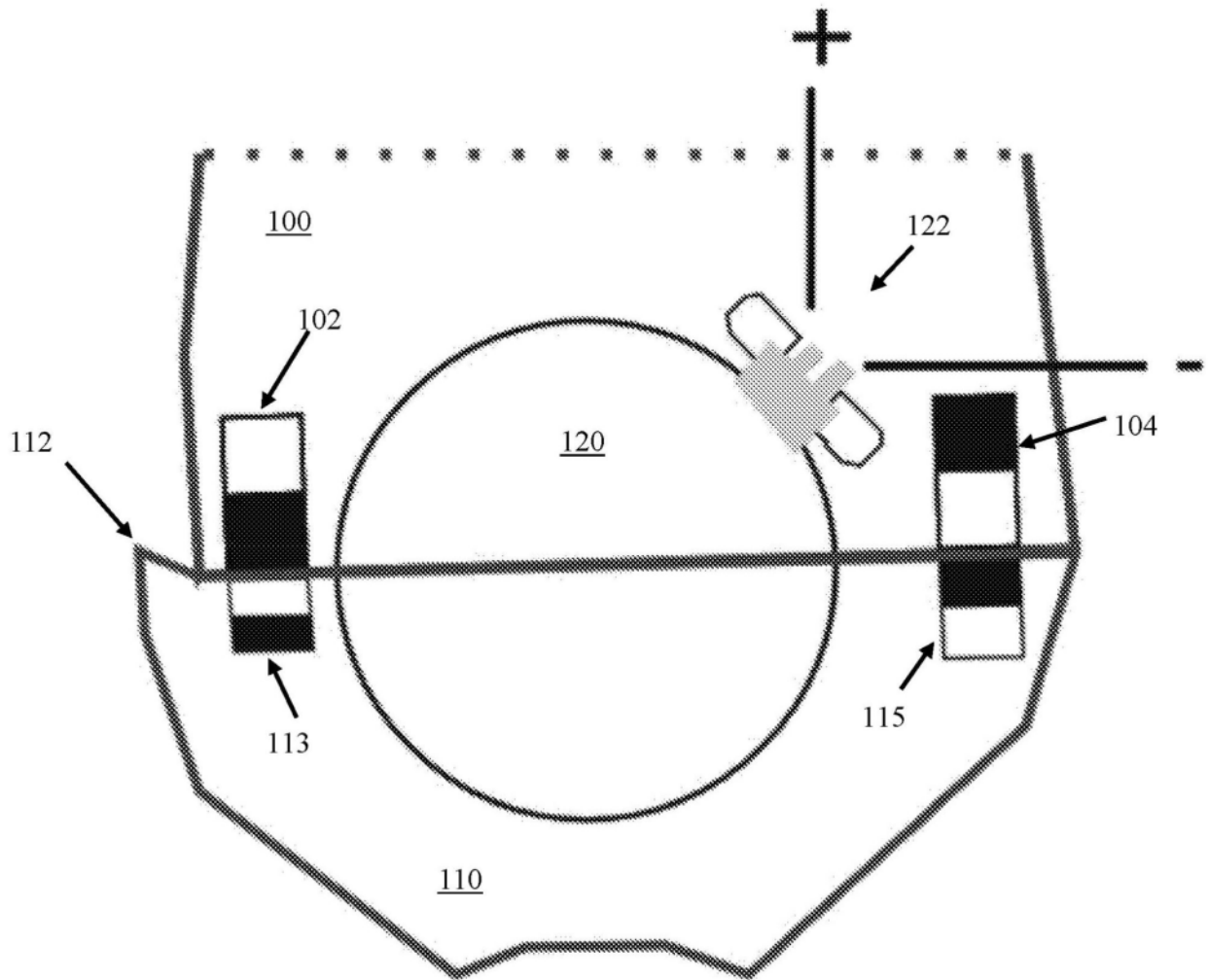


图1

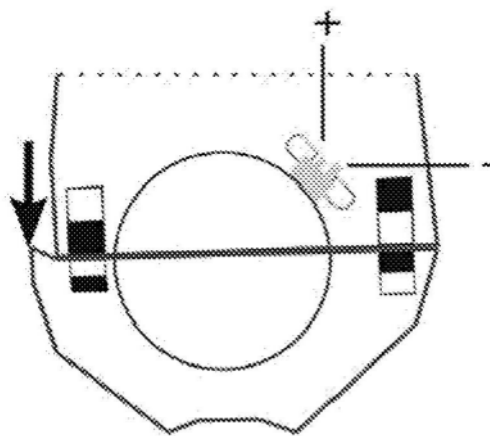


图2a

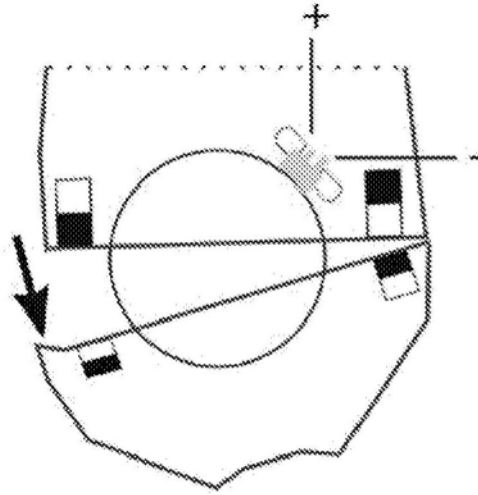


图2b

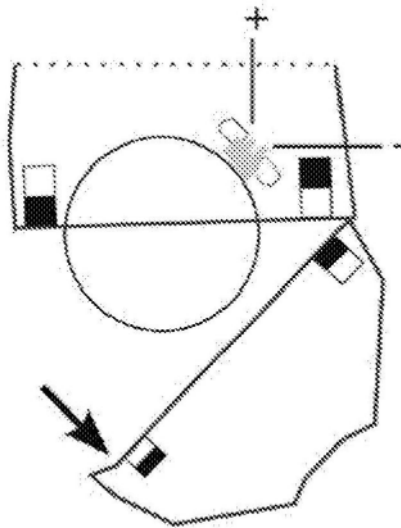


图2c



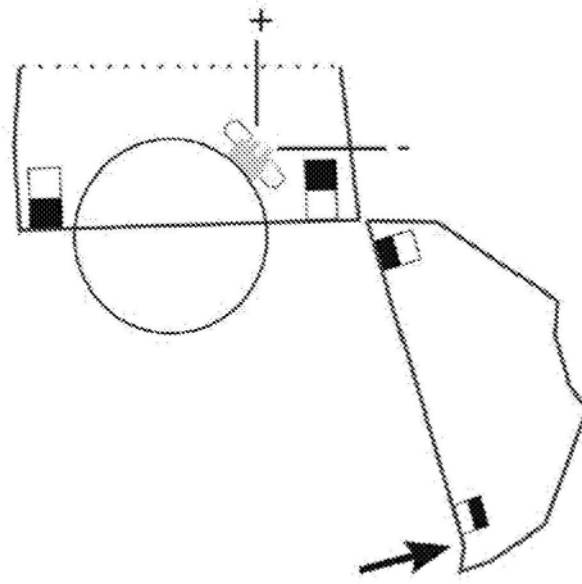


图2d

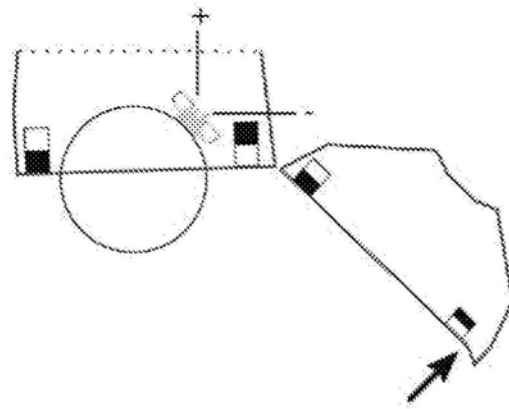


图2e

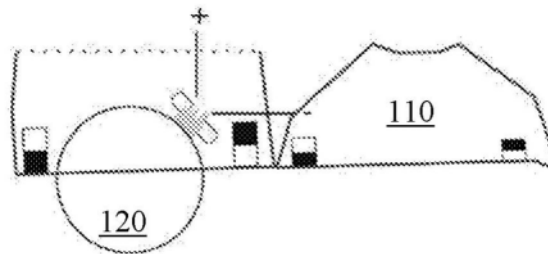


图2f

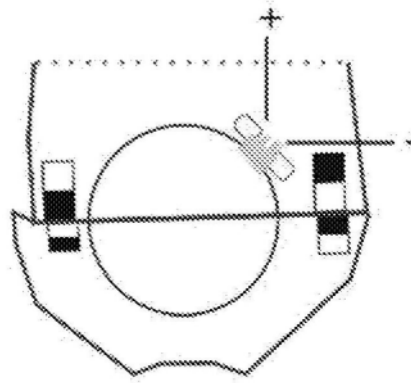


图3a

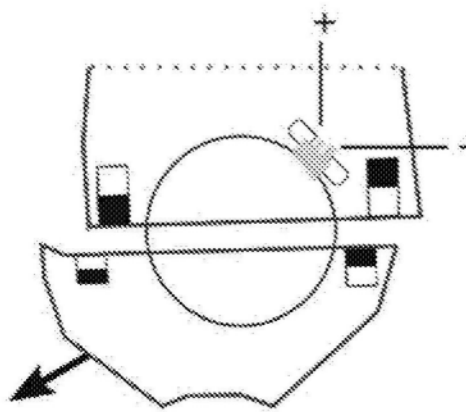


图3b

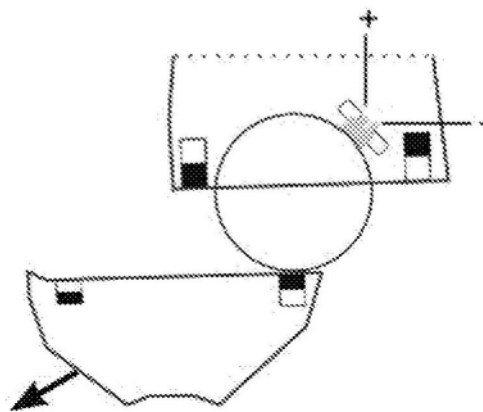


图3c

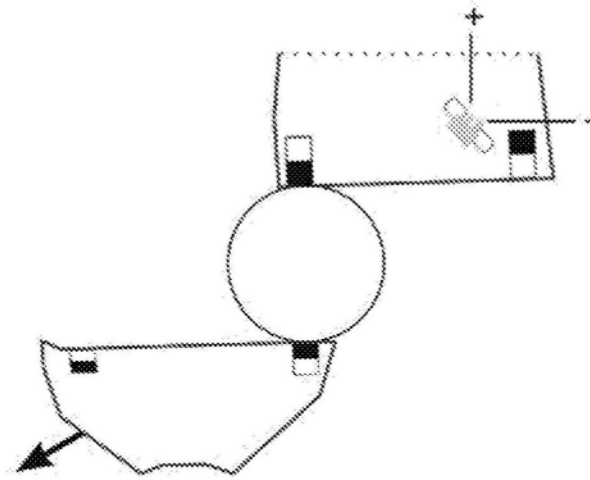


图3d

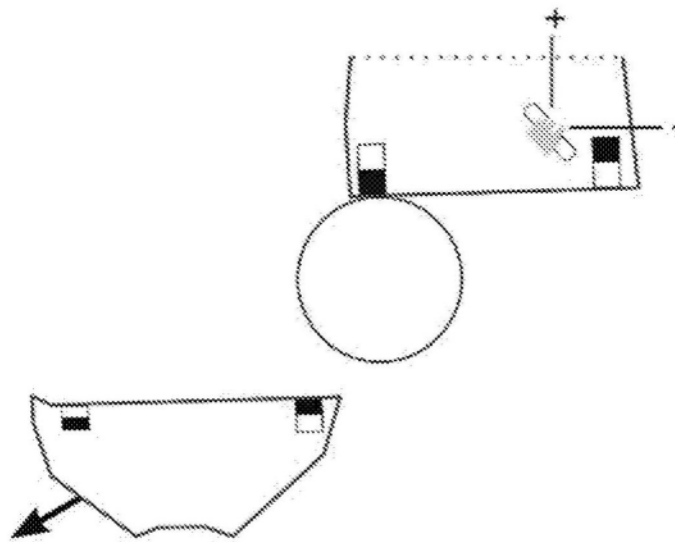


图3e

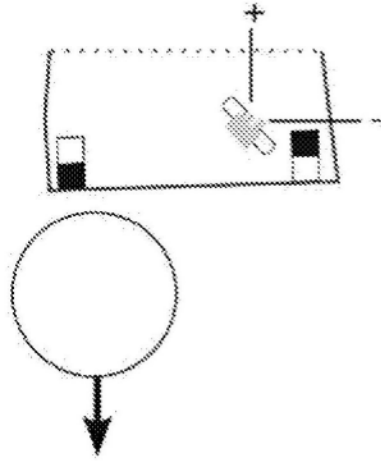


图3f

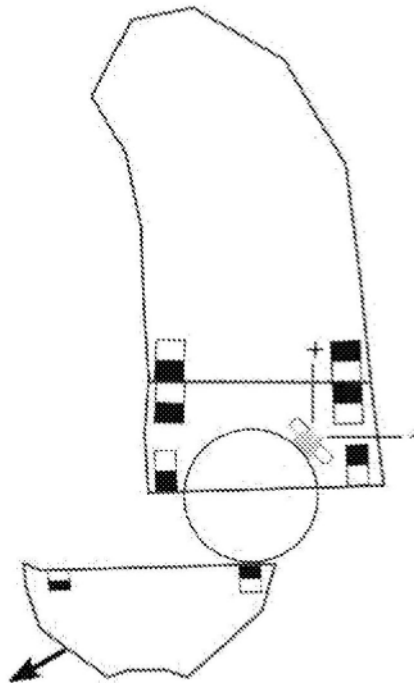


图4a

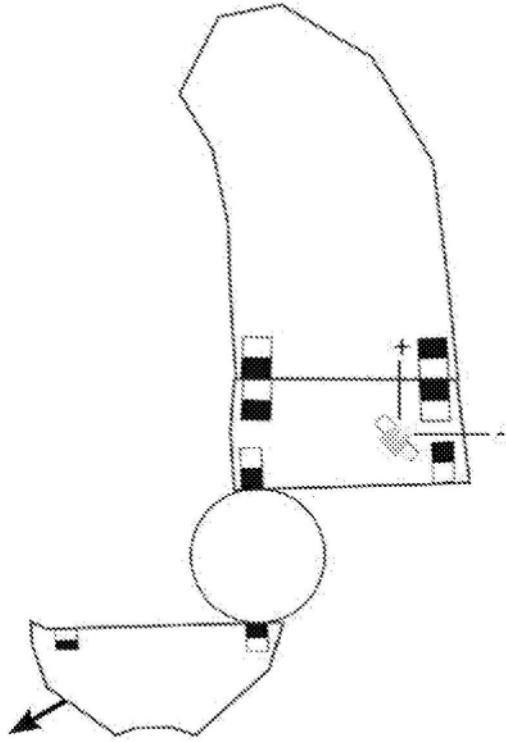


图4b

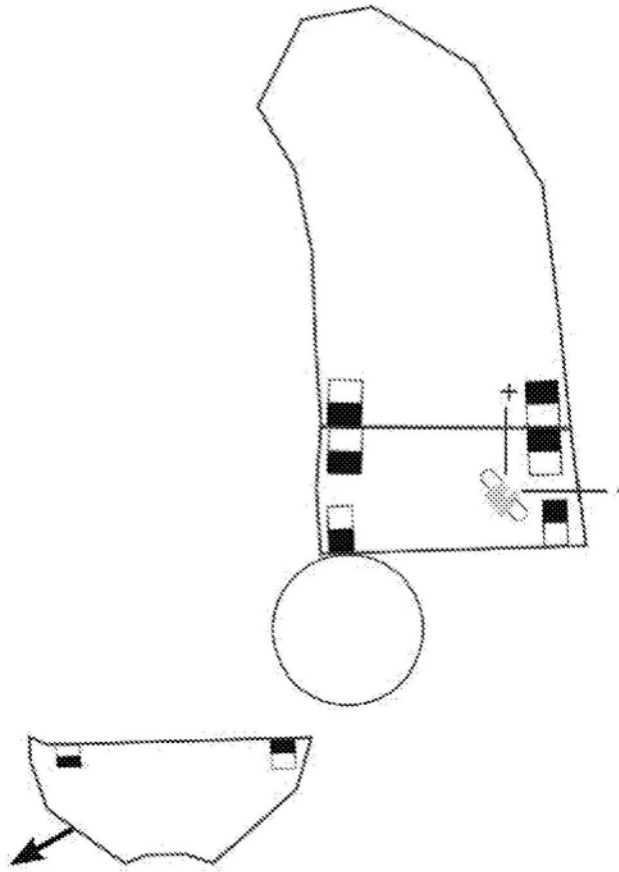


图4c

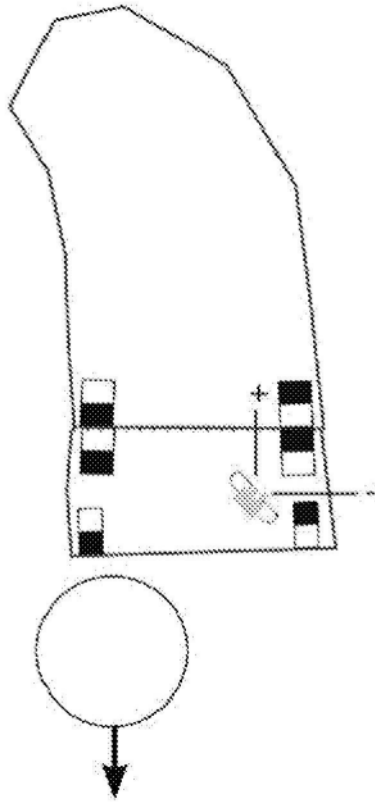


图4d

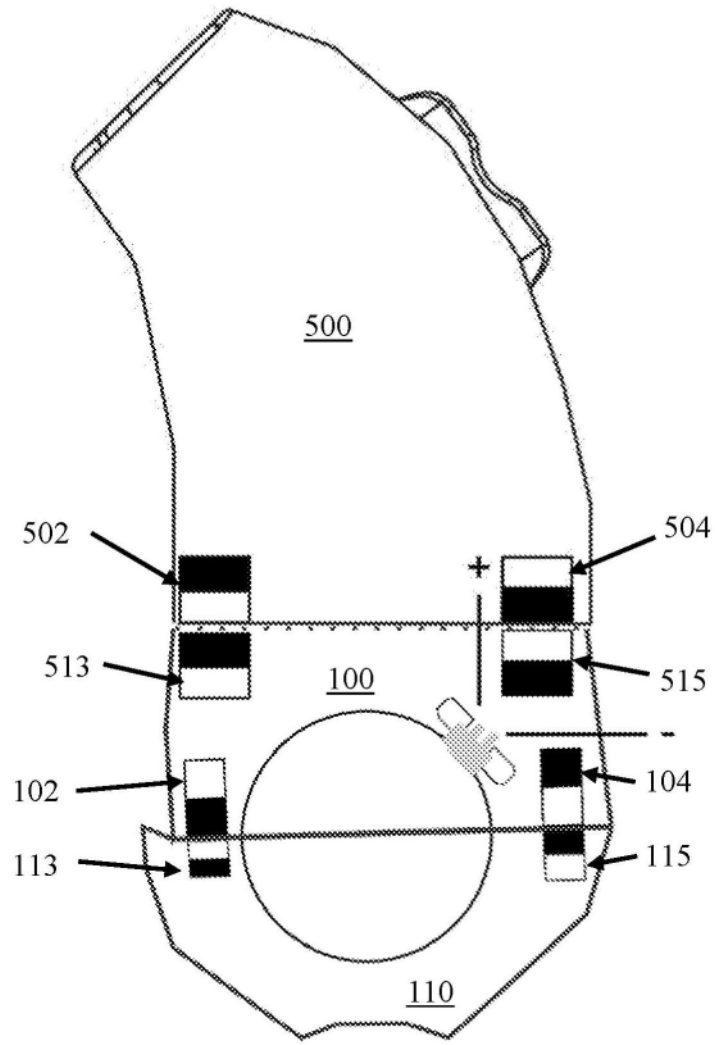


图5a



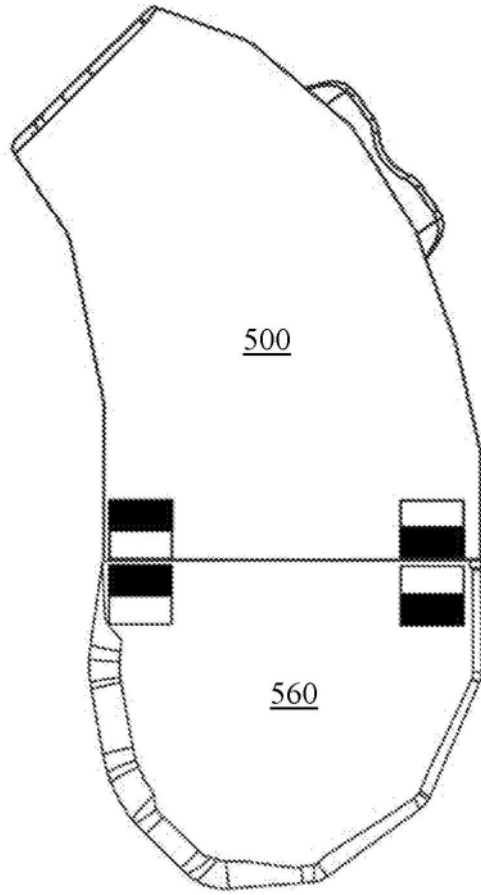


图5b

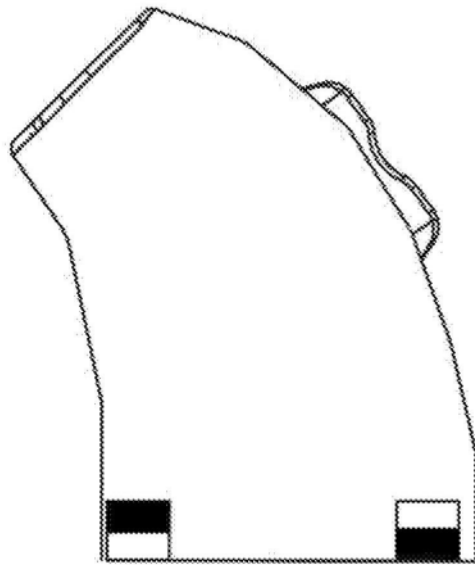


图5c

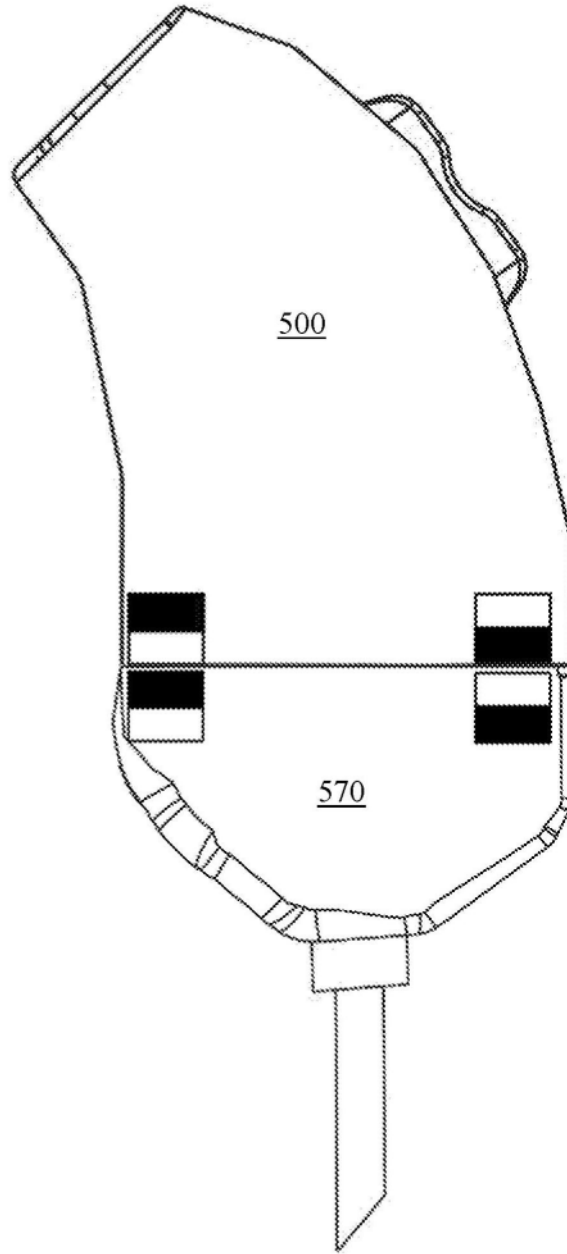


图5d

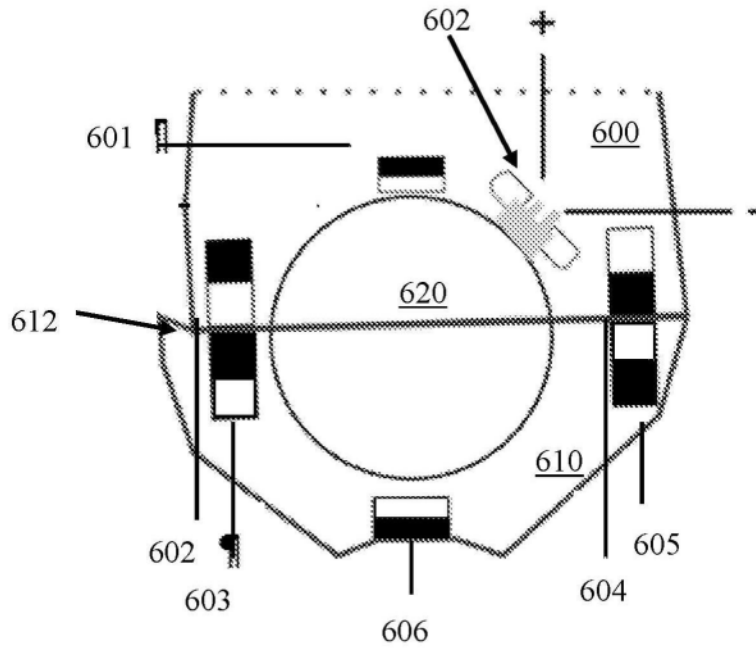


图6

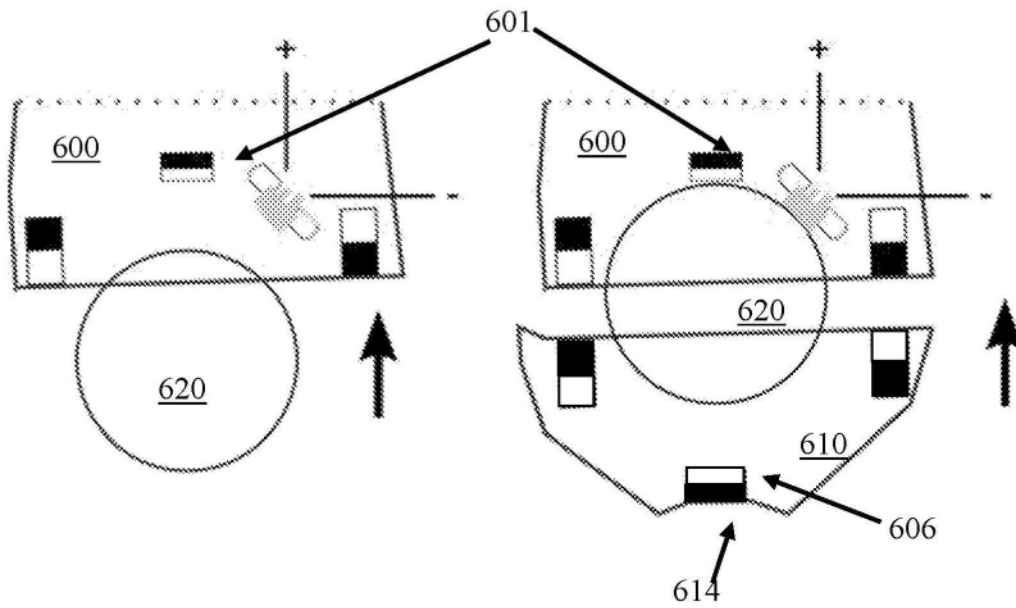


图7a

图7b

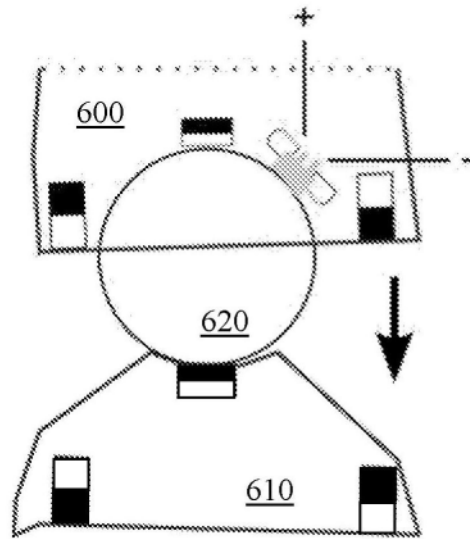


图8a

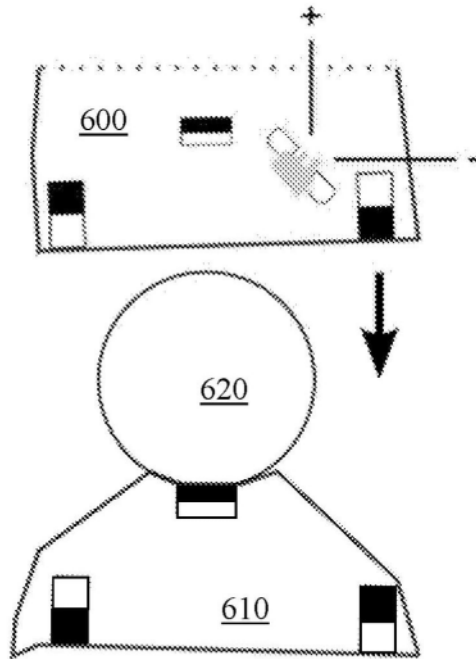


图8b