(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205987281 U
(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201620854266.7

(22)申请日 2016.08.08

(73)专利权人 深圳市三诺数字科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区松岗街道塘下涌社区朗辉路8号D栋
专利权人 深圳市三诺声智联股份有限公司
广西三诺数字科技有限公司

(72)发明人 杨建华 王满足 高岩 刘志雄

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340
代理人 蔡飞燕

(51)Int.Cl.
H04R 1/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

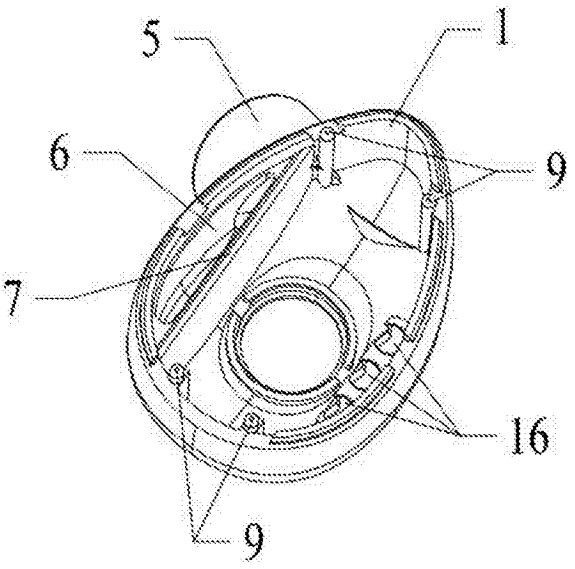
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54)实用新型名称

一种无线耳机

(57)摘要

本实用新型公开了一种无线耳机，包括主体壳，固定在主体壳内的电池、PCBA板和无线收发器，具有扬声器的入耳耳塞；所述PCBA板分别与所述电池、无线收发器和扬声器连接；所述主体壳内还设置有靠近所述扬声器的后声腔。本无线耳机，其将扬声器声腔设计在主体壳上靠近扬声器的侧边，形成一独立的后声腔，为扬声器后面提供足够的空间来满足扬声器的低频表现要求，使其最大发挥效果，不增加体积的情况下进一步提高耳机的低频效果以及保证左右声道声音的平衡度。



CN 205987281 U

1.一种无线耳机，其特征在于，包括主体壳，固定在主体壳内的电池、PCBA板和无线收发器，具有扬声器的入耳耳塞；所述PCBA板分别与所述电池、无线收发器和扬声器连接；所述主体壳内还设置有靠近所述扬声器的后声腔。

2.根据权利要求1所述的无线耳机，其特征在于，所述后声腔包括设置在所述主体壳靠近所述扬声器的一侧的声腔体和用于密封该声腔体的声腔盖。

3.根据权利要求1或2所述的无线耳机，其特征在于，所述电池为圆柱形锂电池；所述圆柱形锂电池轴线与PCBA板平面的夹角为0～90°。

4.根据权利要求3所述的无线耳机，其特征在于，所述圆柱形锂电池轴线与PCBA板平面的夹角为0～10°。

5.根据权利要求1或4所述的无线耳机，其特征在于，还包括至少一充电针，其垂直于所述PCBA板平面且固定电连接在所述PCBA板上；所述主体壳上设置有与所述至少一充电针对应的至少一充电孔，所述充电针穿过充电孔延伸到所述主体壳外。

6.根据权利要求1所述的无线耳机，其特征在于，还包括安装在所述PCBA板上的天线按键盖，所述无线收发器的天线设置在所述天线按键盖上。

7.根据权利要求6所述的无线耳机，其特征在于，所述天线按键盖上设置有天线接触点，所述PCBA板上设置有可与所述天线接触点相对应接触的天线弹片。

8.根据权利要求5所述的无线耳机，其特征在于，还包括耳翼和软胶套，所述软胶套与所述主体壳外形相匹配，以套装在所述主体壳上。

9.根据权利要求8所述的无线耳机，其特征在于，佩戴后，所述软胶套或主体壳依靠耳朵的耳屏和对耳屏固定，所述耳翼对应靠在耳朵的对耳轮上。

10.根据权利要求1所述的无线耳机，其特征在于，所述耳塞中轴线并垂直于Y平面所构成的B平面与X平面之间的夹角为a角，其角度为145+/-3°；所述耳塞中轴线并垂直于所述PCBA板所在的平面所构成的A平面与Z平面之间的夹角为β角，其角度为110+/-3°。

一种无线耳机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及耳机技术领域，特别是涉及了一种无线耳机。

背景技术

[0002] 目前市场上的入耳式无线耳机，特别是TWS耳机，主要缺陷有如下几个方面：

[0003] 1、目前市场上同类型的耳机音质方面低频效果很差，主要是因为空间问题，同时喇叭单体很小，喇叭后面没足够的空间来满足喇叭低频效果最大发挥效果；

[0004] 2、因为是入耳式的要求，体积不能太大，目前市场上同类型的耳机在设计堆叠的过程中，空间利用率不高，由于电池的堆叠方式不合理，电池的体积变小，电池容量不高，一般使用两到三个小时；

[0005] 3、佩戴舒适度不好，体积普遍偏大，佩戴后涨耳朵，舒适度很差，佩戴时间较长就会感到耳朵胀痛、难受；目前市场上同类型的耳机佩戴舒适度不好，主要原因是两个因素，其一是为了满足电池的体积要求将耳机主体做大到人耳感到胀痛的程度，其二是耳塞的角度没有按人耳的生理结构来做导致使用者在佩戴以后耳嘴对人耳耳屏与外耳门之间的区域受到很大的顶力，其结果佩戴时间久了之后有疼痛等不舒适感，这种设计导致的第二个问题是耳塞前端的出声对耳孔的覆盖面积减少，音质感受会变差。

实用新型内容

[0006] 为了解决上述现有技术的不足，本实用新型提供了一种无线耳机，其将扬声器声腔设计在主体壳上靠近扬声器的侧边，形成一独立的后声腔，为扬声器后面提供足够的空间来满足扬声器的低频表现要求，使其最大发挥效果，不增加体积的情况下进一步提高耳机的低频效果以及保证左右声道声音的平衡度。

[0007] 本实用新型所要解决的技术问题通过以下技术方案予以实现：

[0008] 一种无线耳机，包括主体壳，固定在主体壳内的电池、PCBA板和无线收发器，具有扬声器的入耳耳塞；所述PCBA板分别与所述电池、无线收发器和扬声器连接；所述主体壳内还设置有靠近所述扬声器的后声腔。

[0009] 进一步地，所述后声腔包括设置在所述主体壳靠近所述扬声器的一侧的声腔体和用于密封该声腔体的声腔盖。

[0010] 进一步地，所述电池为圆柱形锂电池；所述圆柱形锂电池轴线与PCBA板平面的夹角为0～90°。

[0011] 进一步地，所述圆柱形锂电池轴线与PCBA板平面的夹角为0°。

[0012] 进一步地，还包括至少一充电针，其垂直于所述PCBA板平面且固定电连接在所述PCBA板上；所述主体壳上设置有与所述至少一充电针对应的至少一充电孔，所述充电针穿过充电孔延伸到所述主体壳外。

[0013] 进一步地，所述至少一充电针为3个并排的充电针。

[0014] 进一步地，还包括安装在所述PCBA板上的天线按键盖，所述无线收发器的天线设

置在所述天线按键盖上。

[0015] 进一步地，所述天线按键盖上设置有天线接触点，所述PCBA板上设置有可与所述天线接触点相对应接触的天线弹片。

[0016] 进一步地，还包括耳翼和软胶套，所述软胶套与所述主体壳外形相匹配，以套装在所述主体壳上。佩戴后，所述软胶套或主体壳依靠耳朵的耳屏和对耳屏固定，所述耳翼对应靠在耳朵的对耳轮上。

[0017] 更进一步地，所述耳塞中轴线并垂直于Y平面所构成的B平面与X平面之间的夹角为a角，其角度为145+/-3°；所述耳塞中轴线并垂直于所述PCBA板所在的平面所构成的A平面25与Z平面之间的夹角为β角，其角度为110+/-3°。

[0018] 本实用新型具有如下有益效果：

[0019] (1)本无线耳机将扬声器声腔设计在主体壳上靠近扬声器的侧边，形成一独立的后声腔，为扬声器后面提供足够的空间来满足扬声器的低频表现要求，使其最大发挥效果，不增加体积的情况下进一步提高耳机的低频效果以及保证左右声道声音的平衡度；解决了现有同类型无线耳机在低频音质上效果很差的问题；

[0020] (2)本无线耳机采用圆柱形锂电池，并对其摆放方式做优化处理，较佳地，圆柱形锂电池轴线与PCBA板平面相互平行，在可以满足佩戴舒适度的前提下最大限度地利用耳机主体壳的空间，将电池的容量最大化，可以达到三到四个小时的使用时间；同时将无线耳机的总高度降低至18mm以下，进一步实现小型化；此种优化设计，电池保护板上的焊点与PCBA板上的焊点相互隔开，没有接触的可能，在生产焊接的时候可有效避免PCBA板焊点与电池保护板焊点相接触而出现短路，进而导致功能失效的问题；

[0021] (3)现有无线耳机的充电设计都是采用一块分离的PCBA，在PCBA上作接触点暴露在耳机壳外面，然后通过外置的电源上的探针接触来实现充电，但充电接触点存在焊接问题导致产品功能不良的问题，甚至无法充电的问题，增加生产成本；而本无线耳机是将充电针直接焊接固定在PCBA上，在组装的时候充电针穿过主体壳上的充电孔，延伸到主体壳的外表面，然后通过与外置的充电设备的探针接触实现充电需求。充电铜针的实现方法，便于生产，免去焊线工序，有效降低因焊线导致产品功能不良的问题，减少生产工位同时提高了生产效率，降低产品成本；

[0022] (4)本无线耳机佩戴舒适，不易脱落，佩戴在使用者耳朵上后，耳塞上的软胶帽很好地与耳朵外耳门周边有效契合，很好地防止声音的低频泄漏的问题；耳塞按照人耳的生理结构对其做了两个角度的调整以满足人耳的结构，佩戴舒适度很大的提高，同时此结构将出声孔对耳孔的覆盖面积做到最大，从而使耳机声音传递更畅通，音质感受更好，品舒适性较现有同类型产品优秀。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型无线耳机的结构示意图；

[0024] 图2为本实用新型主体壳的结构示意图；

[0025] 图3为本实用新型无线耳机的分解示意图；

[0026] 图4为图1中A-A处的剖视图；

[0027] 图5为图1中B-B处的剖视图；

[0028] 图6为本实用新型圆柱形锂电池和PCBA板的结构示意图；

[0029] 图7为本实用新型圆柱形锂电池和PCBA板的俯视图；

[0030] 图8为本实用新型无线耳机的另一结构示意图，其中，主体壳透明显示；

[0031] 图9为本实用新型PCBA板与主体壳的装配示意图；

[0032] 图10为本实用新型无线耳机佩戴后的正视图；

[0033] 图11为本实用新型无线耳机佩戴后的侧视图；

[0034] 图12为本实用新型无线耳机的立体图；

[0035] 图13为本实用新型无线耳机的俯视图；

[0036] 图14为本实用新型无线耳机的左视图；

[0037] 其中，1、主体壳，2、电池，21、电池保护板，22、电池保护板的焊点，3、PCBA板，31、PCBA板上的焊点，32、天线弹片，4、扬声器，41、喇叭，42、喇叭盖，5、耳塞，6、后声腔，7、胶板，8、声腔盖，9、支撑柱，10、充电针，11、天线按键盖，12、面盖，13、软胶套，14、耳翼，15、软胶帽，16、充电孔，17、天线，18、天线接触点，19、耳屏，20、对耳屏，21、对耳轮，22、X平面，23、Y平面，24、Z平面，25、A平面，26、B平面。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细的说明。

[0039] 如图1～5所示，本实用新型提供了一种无线耳机，特别是TWS耳机，其包括一主体壳1、电池2、PCBA板3、无线收发器、扬声器4及入耳耳塞5。其中，所述PCBA板3分别与所述电池2、无线收发器和扬声器4连接；所述PCBA板3、电池2及无线收发器固定安装在所述主体壳1内部；所述耳塞5固定连接在所述主体壳1的一侧，所述扬声器4设置在所述耳塞5内。所述主体壳1内还设置有靠近所述扬声器4的后声腔6，优选地，所述后声腔6包括设置在所述主体壳1靠近所述扬声器4的一侧的声腔体和用于密封该声腔体的声腔盖8；较佳地，所述声腔体为由主体壳1侧壁及胶板7围成的腔体。声腔体和声腔盖8形成一密闭独立的后声腔6，为扬声器4后面提供足够的空间来满足扬声器4的低频表现要求，使其最大发挥效果，不增加体积的情况下进一步提高耳机的低频效果以及保证左右声道声音的平衡度；解决了现有同类型无线耳机在低频音质上效果很差的问题。

[0040] 如图2所示，所述胶板7将主体壳1分隔成两个腔体，一个腔体经声腔盖8密封形成后声腔6，另一个腔体用于承载圆柱形锂电池2。所述主体壳1上设置有至少两支撑柱9，优选为四个支撑柱9，便于安装固定所述PCBA板3。

[0041] 做进一步改进，如图5～8所示，本实用新型采用圆柱形锂电池2，优选为圆柱锂电池，该圆柱形锂电池2轴线与PCBA板3平面呈一定夹角，夹角优选为0～90°，更优选地，为0～10°，最佳地，为0°，即圆柱形锂电池2与PCBA板3相互平行设置。通过上述的优化设计，经测试，在可以满足佩戴舒适度的前提下最大限度地利用耳机主体壳1的空间，将电池2的容量最大化，可以达到3～4个小时的使用时间；同时由于圆柱形锂电池2横向放置，将无线耳机的总高度H降低至18mm以下，进一步实现小型化；此种优化设计，使得电池保护板21上的焊点22与PCBA板3上的焊点31相互隔开，没有接触的可能，在生产焊接的时候可有效避免PCBA板3焊点31与电池保护板21焊点22相接触而出现短路，进而导致功能失效的问题；解决了现有无线耳机空间利用率不高，电池2堆叠方式不合理，使得电池2体积变小，电池2容量不高，

一般仅能使用2～3h的问题。

[0042] 做进一步改进，如图7～9所示，本无线耳机还包括至少一充电针10，其垂直且固定电连接在所述PCBA板3上，优选采用焊接固定方式，但不局限于此；所述主体壳1上设置有与所述至少一充电针10对应的至少一充电孔16。优选地，本无线耳机采用3个并排设计的充电铜针，且与所述圆柱形锂电池2同一侧。具体实现时，所述充电针10一端固定在所述PCBA板3上，另一端穿过所述充电孔16延伸到所述主体壳1外，然后通过与外置的充电设备的探针接触实现充电需求。该充电针10的实现方法，便于生产，免去焊线工序，有效降低因焊线导致产品功能不良的问题，减少生产工位同时提高了生产效率，降低产品成本；解决了现有无线耳机的充电接触点存在焊接问题导致产品功能不良的问题，甚至无法充电的问题。

[0043] 做进一步改进，无线收发器可以适合于通过无线连接来连接至智能终端，例如，移动电话、个人电脑、耳机基站、媒体播放器等，该无线连接可以是蓝牙连接、DECT连接、Wi-Fi连接或任何其他合适的无线连接。所述无线收发器优选地包括相应的天线和用于无线信号的相应编码器和解码器；优选地，本无线耳机可将编码器和解码器集成设置在所述PCBA板3上。所述无线收发器通过蓝牙等无线通信连接将无线输出信号传输给智能终端，以及通过蓝牙等无线通信连接从智能终端中接收无线输入信号，并且根据无线输入信号，将音频输出信号提供给扬声器4。

[0044] 做进一步改进，如图3所示，本无线耳机还包括天线按键盖11和面盖12；所述无线收发器的天线17优选采用LDS天线工艺形成在所述天线按键盖11上，所述天线按键盖11上设置有天线接触点18，所述PCBA板3上设置有天线弹片32，组装后所述天线接触点与天线弹片32相对应接触以实现数据信号的传输。

[0045] 具体实现时，所述天线按键盖11预先组装在所述面盖12上，所述面盖12可以使得天线17部分不会暴露在外，起到很好的保护作用，所述天线按键盖11与面盖12组装好以后将面盖12与主体壳1优选以扣合的形式组装。

[0046] 做进一步改进，如图3所示，本无线耳机还包括耳翼软胶套，其包括耳翼14和软胶套13，两者优选为一体成型制得。所述软胶套13与所述主体壳1外形相匹配，以吻合套装在所述主体壳1上，为佩戴时提供更加舒适的体验感。进一步地，所述耳塞5上套有软胶帽15，佩戴后该软胶帽15很好地与耳朵外耳门周边有效契合，很好地防止声音的低频泄漏的问题，进一步保证低频音质效果。具体佩戴时，如图10、11所示，所述主体壳1或软胶套13依靠耳朵的耳屏19和对耳屏20固定，所述耳翼14对应靠在耳朵的对耳轮21上，即佩戴后依靠三个支撑点C、D、E支撑无线耳机，结合软胶套13和软胶帽15达到佩戴舒适，不易脱落的效果。其中，C点在对耳轮上方，D点在对耳屏外侧，E点在耳屏内侧。

[0047] 做进一步改进，如图12～14，所述耳塞5按照人耳的生理结构对其做了两个角度α、β的调整以满足人耳的结构，其中，所述α角为经过耳塞5中轴线并垂直于Y平面23所构成的B平面26与X平面22之间的夹角，该α角优选为145+/-3°，更优选地，α角为145°；所述β角为经过耳塞5中轴线并垂直于所述PCBA板3所在的平面所构成的A平面25与Z平面24之间的夹角，该β角优选为110+/-3°，更优选地，β角为110°。其中，X平面为所述主体壳1的横向对称面；Y平面为经过天线按键盖11中轴线并垂直于X平面的平面；所述Z平面为垂直于X平面和Y平面的平面。

[0048] 满足这两个角度并配合3个支撑点C、D、E，使得该无线耳机佩戴舒适度很大的提

高，同时此结构将出声孔对耳孔的覆盖面积做到最大，从而使耳机声音传递更畅通，音质感受更好，品舒适性较现有同类型产品优秀。

[0049] 做进一步改进，所述扬声器4包括喇叭41及喇叭盖42，但不局限于此。

[0050] 做进一步改进，本无线耳机可以优选包括一个或多个控制部件，用于控制耳机的功能，例如，用于打开和关闭耳机的电源开关、用于改变扬声器4的声音输出电平的音量控制、用于接听呼入电话的应答控制、用于拒绝听呼入电话的拒绝控制、用于使麦克风静音的静音控制(增设麦克风的情况下)、用于使可充电电池2充电的充电连接器以及充电电路和/或用于指示装置状态的一个或多个状态指示器，例如，耳机的功率状态、呼叫状态和/或无线连接状态。

[0051] 值得注意的是，所示主体壳1的结构优选但不限定为类柚子型，整体结构设计合理，体积小巧，便于携带，且佩戴后不易掉落。本实用新型主要是对无线耳机的结构进行优化设计，对其所使用的电子器件可进行重新设计，也可采用现有电子器件，本实用新型对所用的电气器件没有特别的要求，电子器件部分在此不再赘述。

[0052] 本无线耳机的装配方法如下：

[0053] (1)前段加工：将喇叭41装进喇叭盖42后打上胶水形成组合件，焊接好喇叭41线，将喇叭41线留出约15mm的长度，将喇叭41线穿过主体壳1上的小孔，拉动喇叭41线将喇叭41与喇叭盖42的组合件牵引到主体壳1对应位置组装好。

[0054] (2)中段加工：用声腔盖8密封位于主体壳1侧边的声腔体获得独立封闭式后声腔6；将圆柱形锂电池2放到主体壳1内；放上焊接有充电针10的PCBA，充电针10对应主体壳1上的充电孔16装配，充电针10的端部露在主体壳1外面，通过外置的充电器充电。

[0055] (3)后段加工：天线按键盖11与面盖12先组装，再将面盖12与主体壳1以扣合的形式组装。

[0056] 天线按键盖11上的天线接触点可以与PCBA上的天线弹片32接触，以实现本无线耳机的功能。

[0057] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制，但凡采用等同替换或等效变换的形式所获得的技术方案，均应落在本实用新型的保护范围之内。

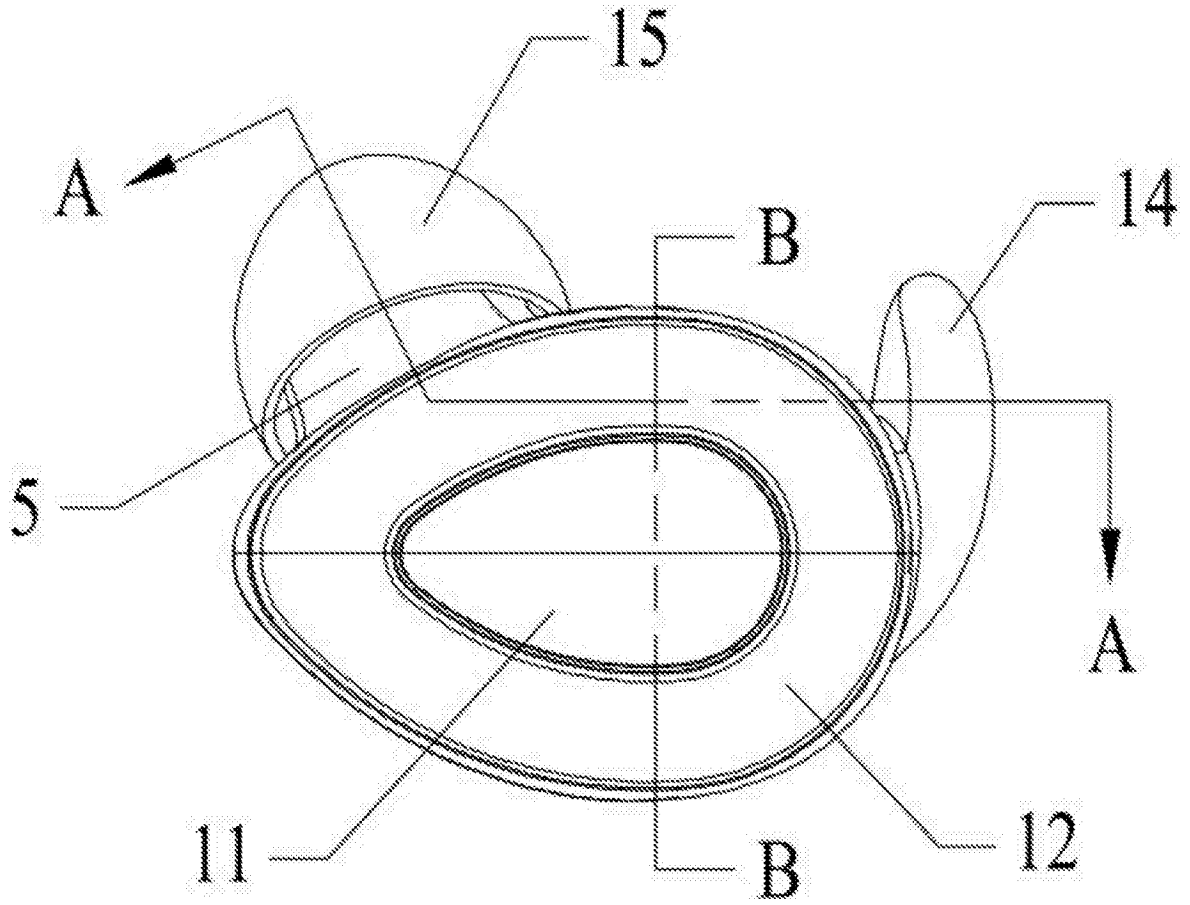


图1

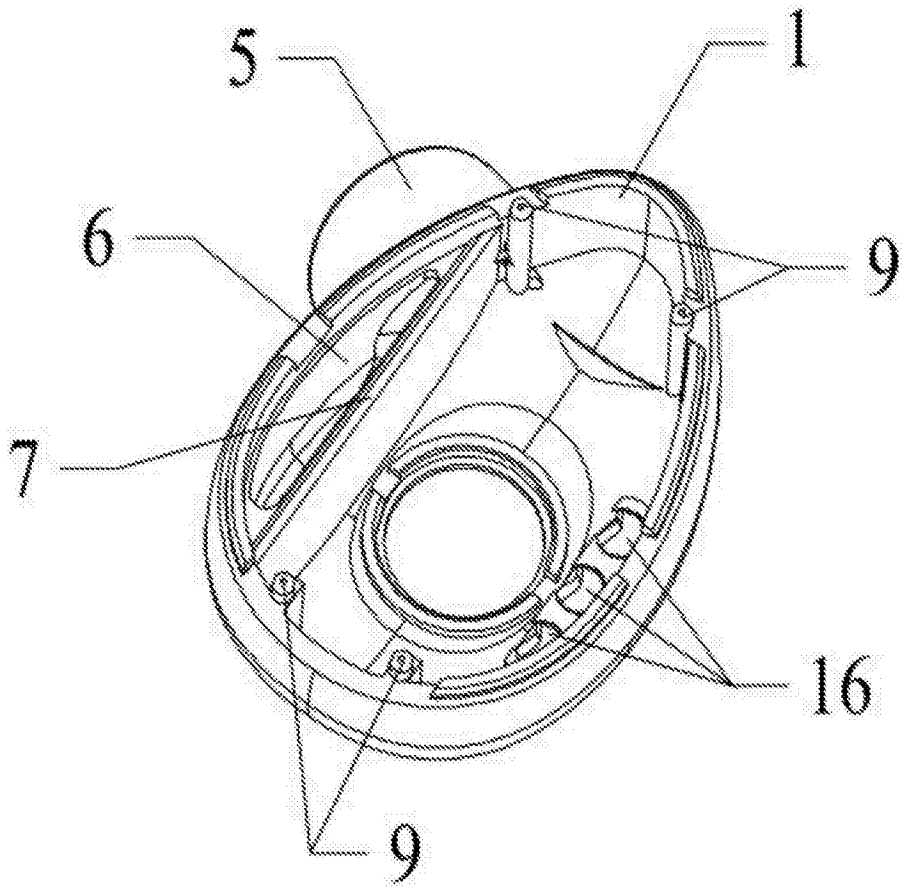


图2

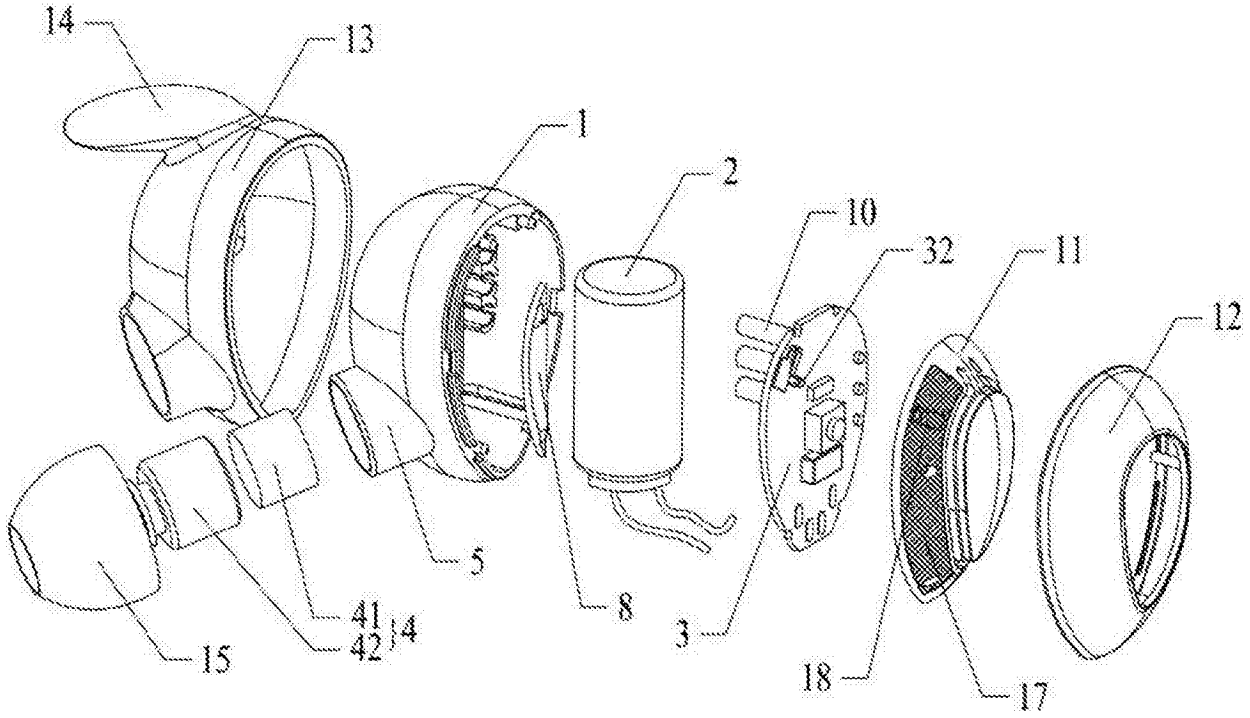


图3

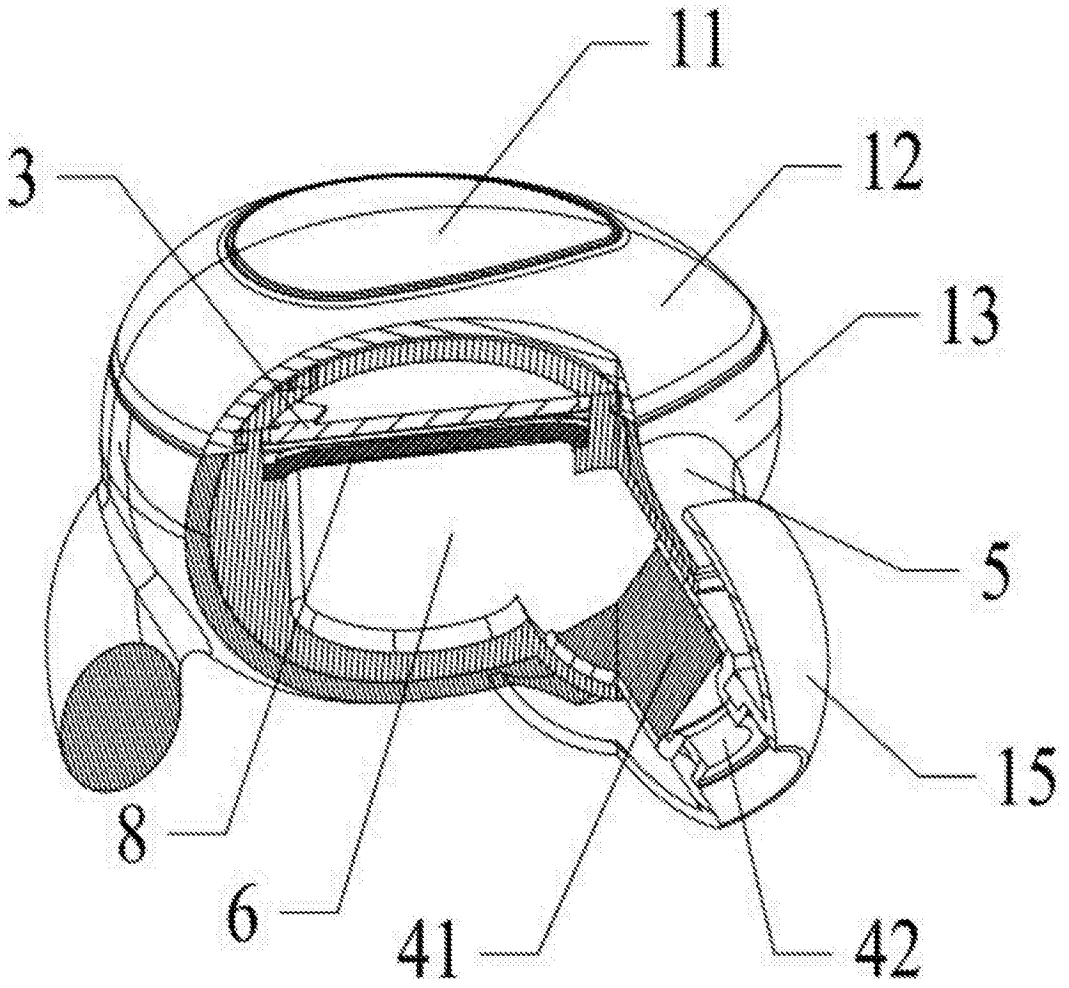


图4

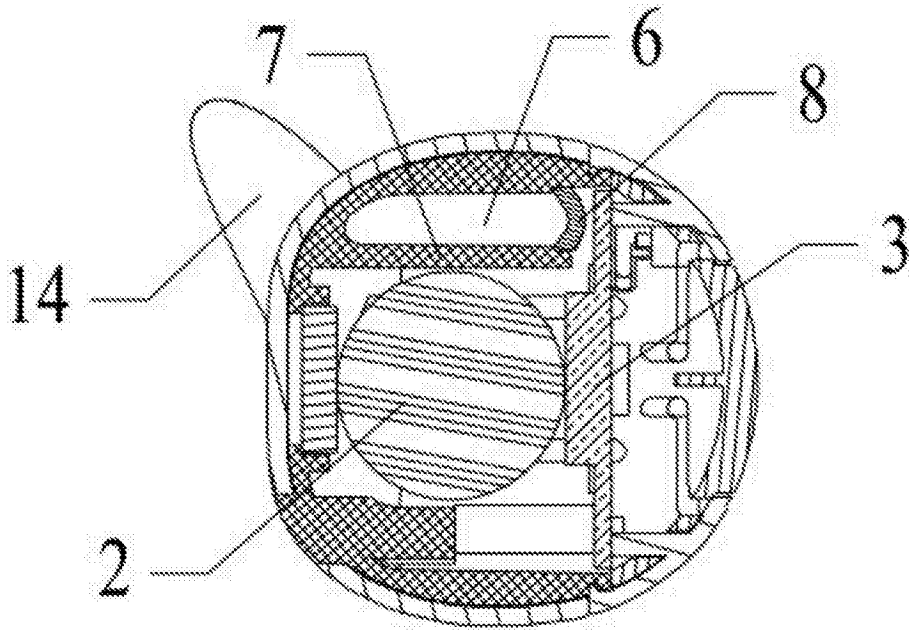


图5

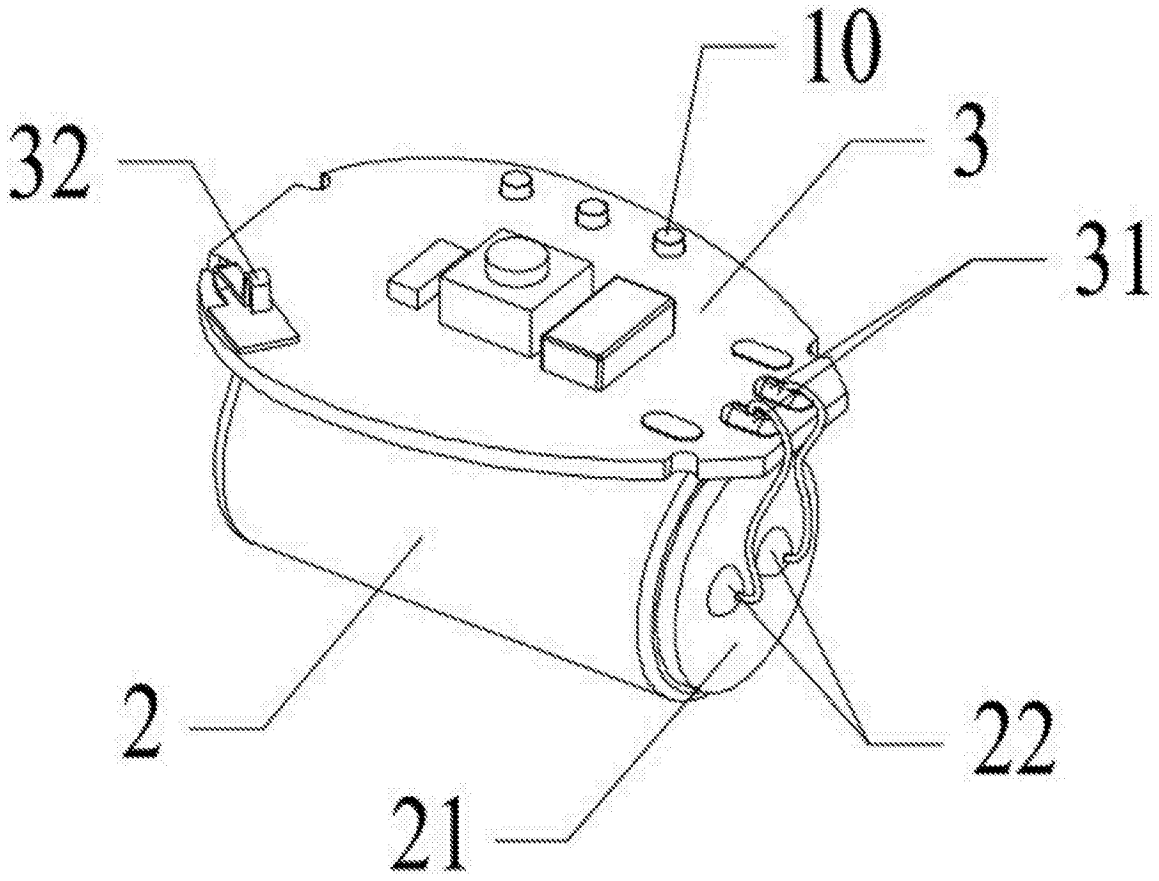


图6

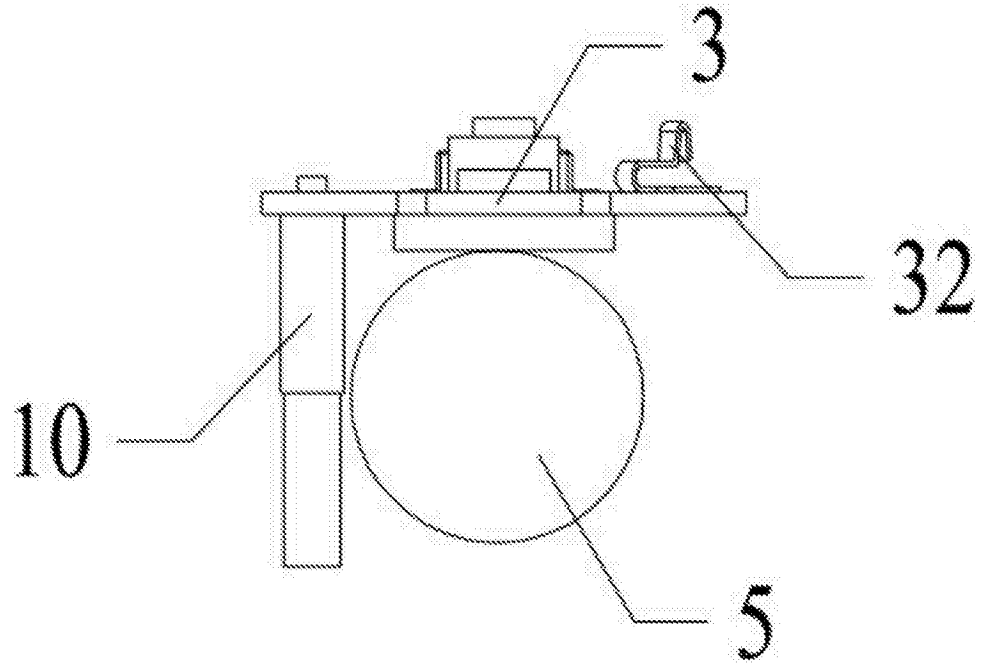


图7

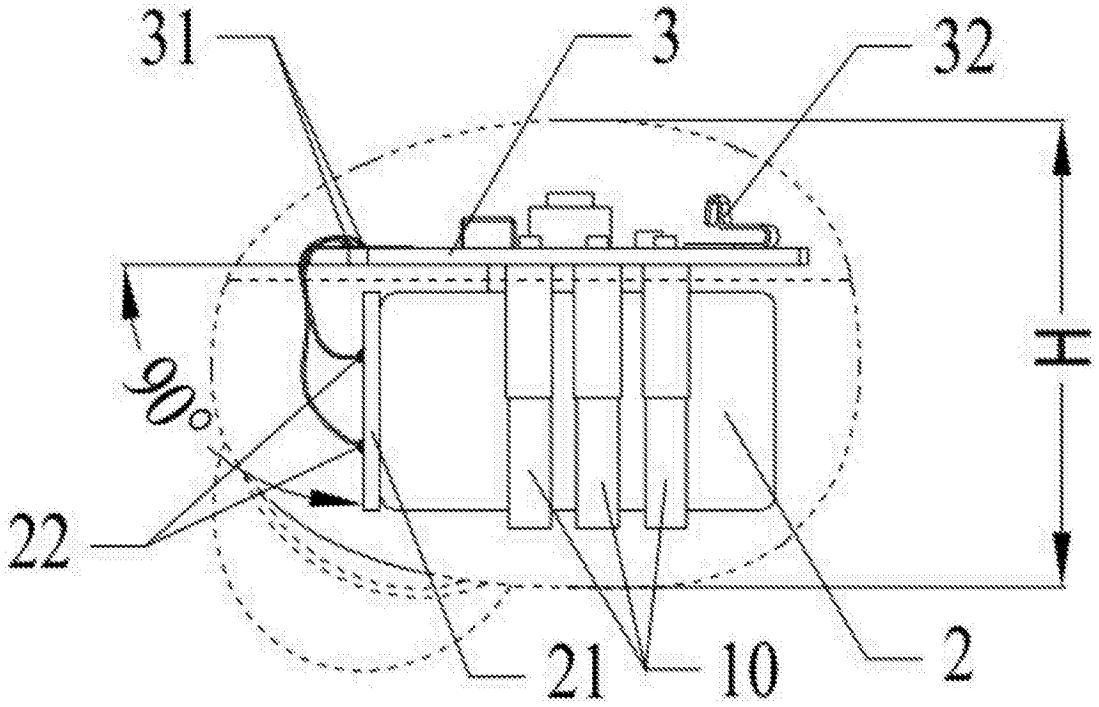


图8

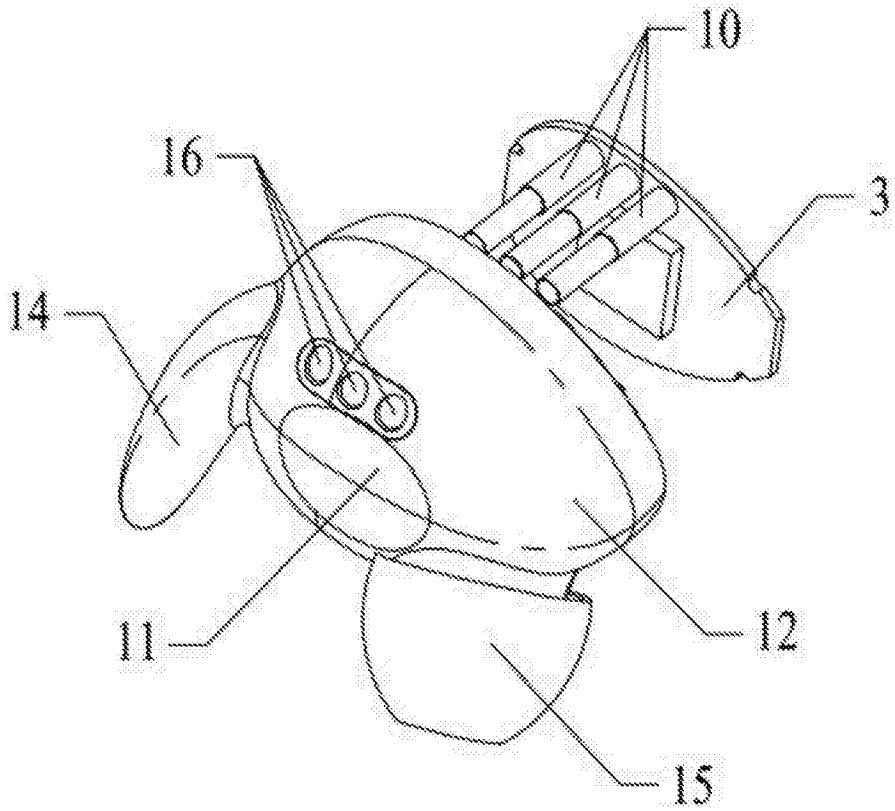


图9

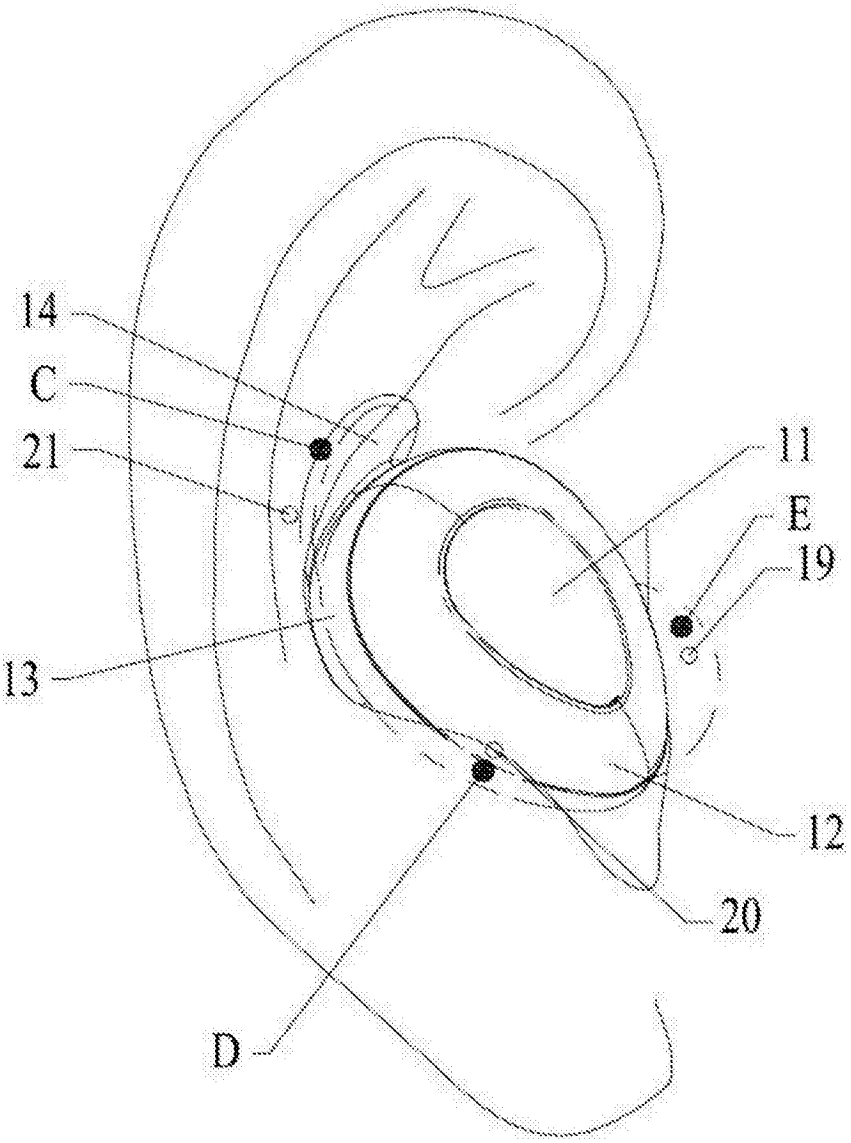


图10

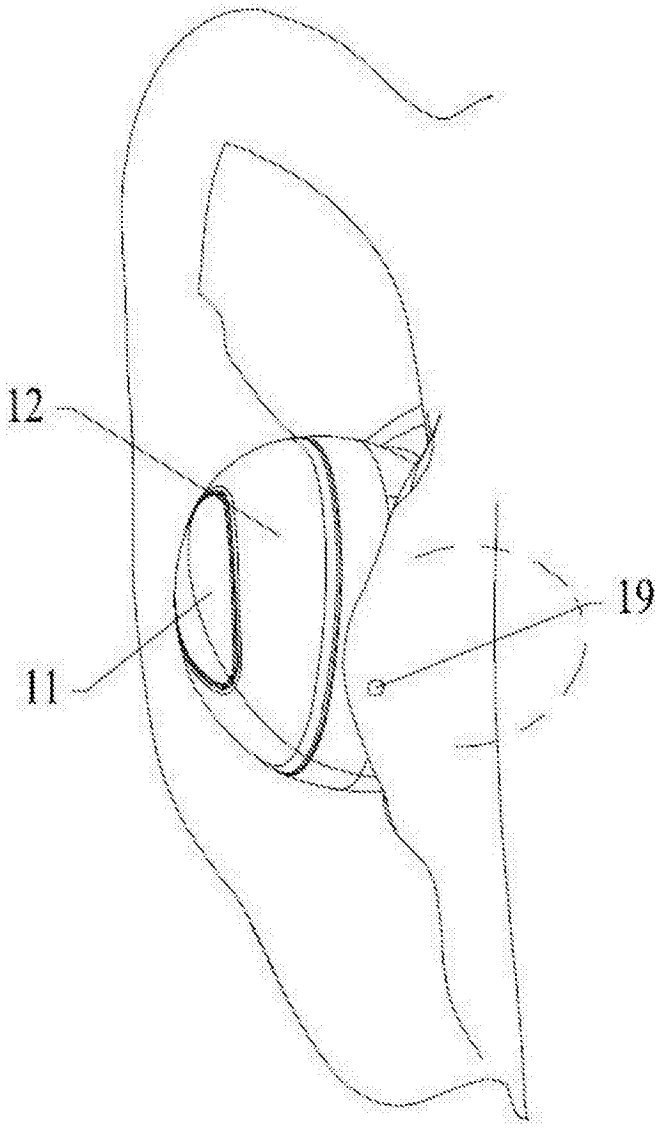


图11

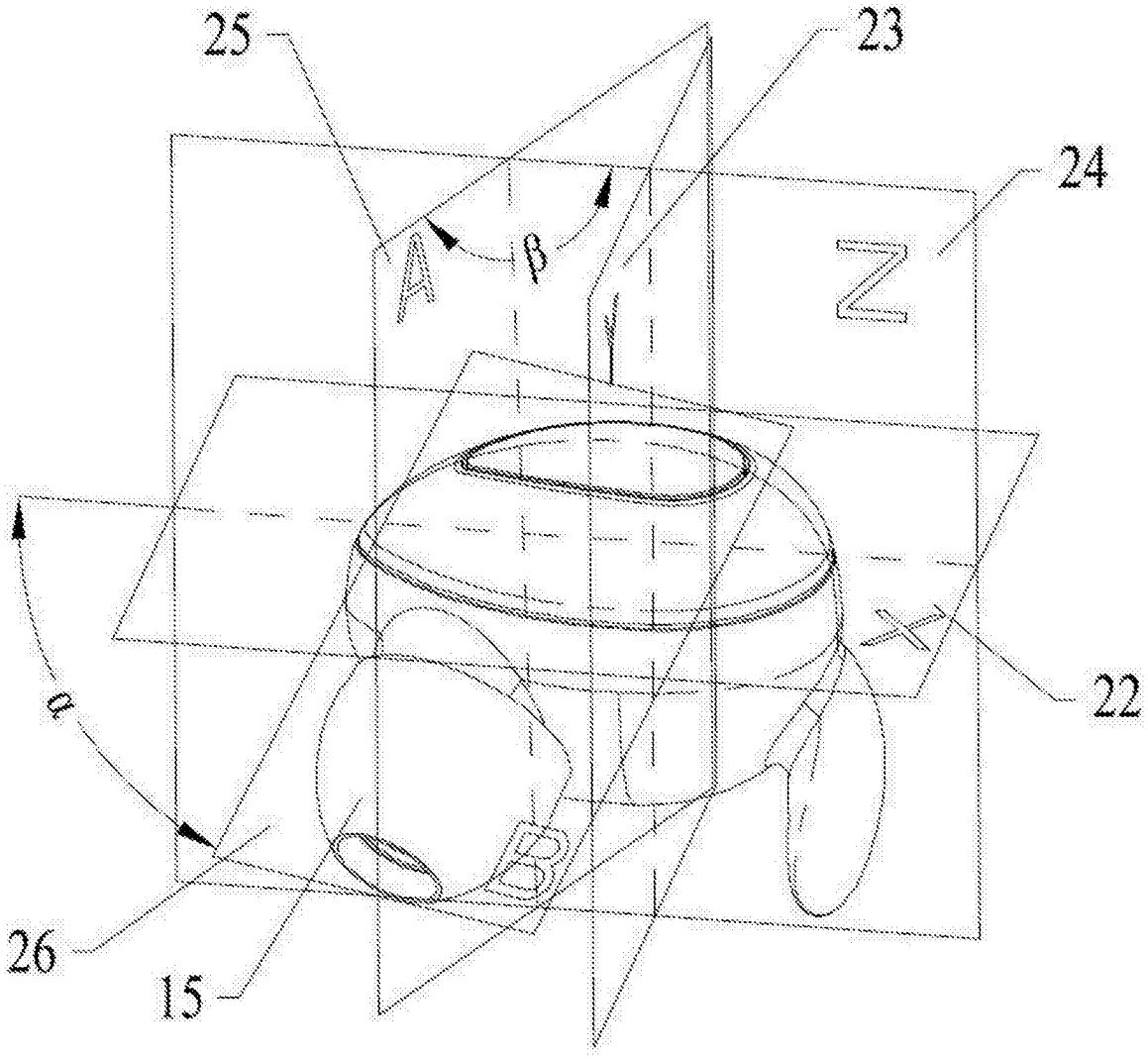


图12

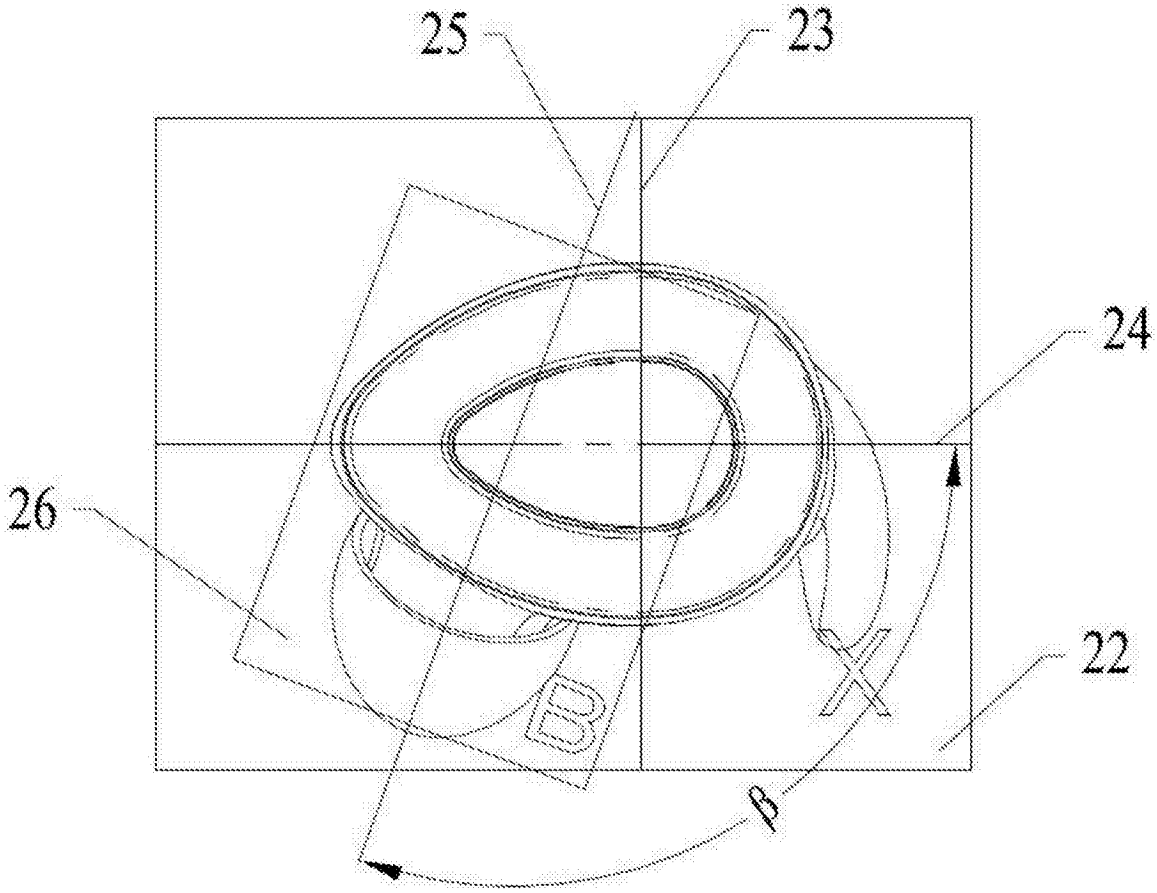


图13

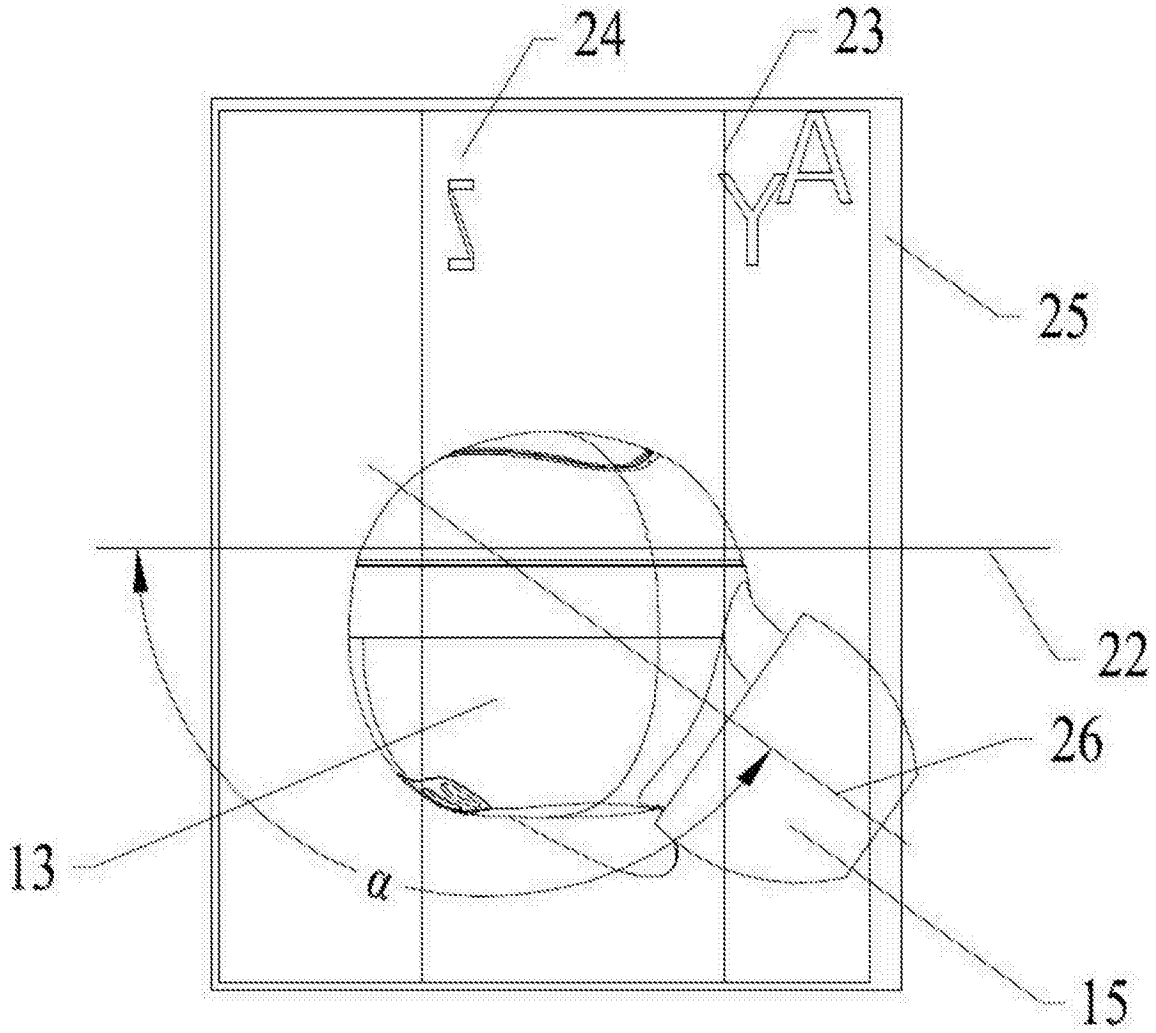


图14