

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04R 1/10 (2006.01)

H04R 5/033 (2006.01)



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410057914.8

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100536606C

[22] 申请日 2004.8.26

[21] 申请号 200410057914.8

[30] 优先权

[32] 2003.8.27 [33] JP [31] 303139/03

[73] 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 铃木贵大

[56] 参考文献

JP4 - 233399A 1992.8.21

US2002/0131585A1 2002.9.19

US6122388A 2000.9.19

CN1115167A 1996.1.17

US2003/0048916A1 2003.3.13

审查员 汪德闻

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 马莹 邵亚丽

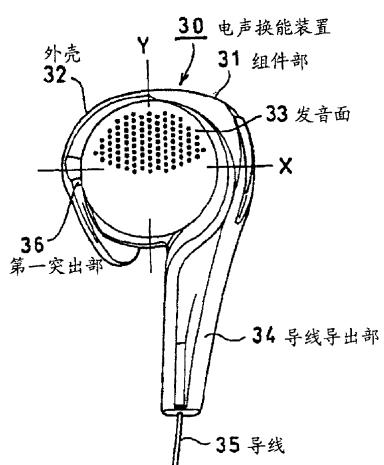
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 15 页

[54] 发明名称

电声换能装置

[57] 摘要

本发明提供一种电声换能装置，要得到 V 型的电声换能装置(20)可在耳朵的外耳腔(4)内挂住的组件部。在垂直内插型(V型)的电声换能装置(30)的电声换能器的发音面(33)的后方膨胀的拱形的外壳(32)中配置的第一以及第二突出部(36)、(37)被安装在外耳腔(4)的凹部内，使其可挂住，防止电声换能装置(30)从耳朵(1)脱落。



1. 一种电声换能装置，在使内部具有电声换能器的外壳的该电声换能器的发音面朝向前方，以便安装的垂直内插型的电声换能装置中，构成所述外壳，其特征在于，该外壳设有：

在从前方看向所述电声换能器的所述发音面后方膨胀出的拱形状内插部的该发音面的下方左侧或右侧，向该发音面方向突出设置的第一突出部；以及

在从将所述发音面朝向前方的所述外壳的上方看该内插部的左侧或右侧，向内插部后方突出设置的第二突出部。

2. 如权利要求 1 所述的电声换能装置，其特征在于，从以与由所述内插部组成的所述外壳的所述发音面大致平行的方式设置从该外壳向下方垂下的导线导出部。

3. 如权利要求 1 所述的电声换能装置，其特征在于，使所述外壳的导线导出部在所述发音面的下方左侧或右侧垂下。

4. 如权利要求 1 所述的电声换能装置，其特征在于，使所述内插部插入耳朵的外耳腔内，使所述第一以及第二突出部安装在该外耳腔的耳屏以及对耳屏内的凹部。

5. 如权利要求 2 所述的电声换能装置，其特征在于，使所述内插部插入耳朵的外耳腔内，使所述第一以及第二突出部安装在该外耳腔的耳屏以及对耳屏内的凹部。

6. 如权利要求 3 所述的电声换能装置，其特征在于，使所述内插部插入耳朵的外耳腔内，使所述第一以及第二突出部安装在该外耳腔的耳屏以及对耳屏内的凹部。

7. 如权利要求 2 所述的电声换能装置，其特征在于，使所述导线导出部安装在耳屏以及对耳屏间。

8. 如权利要求 3 所述的电声换能装置，其特征在于，使所述导线导出部安装在耳屏以及对耳屏间。

9. 如权利要求 4 所述的电声换能装置，其特征在于，使所述导线导出部安装在耳屏以及对耳屏间。

10. 如权利要求 5 所述的电声换能装置，其特征在于，使所述导线导出

---

部安装在耳屏以及对耳屏间。

11. 如权利要求 6 所述的电声换能装置，其特征在于，使所述导线导出部安装在耳屏以及对耳屏间。

12.如权利要求 1 至权利要求 11 的任意一项所述的电声换能装置，其特征在于，所述电声换能装置形成为耳内型。

13.如权利要求 1 至权利要求 11 的任意一项所述的电声换能装置，其特征在于，所述电声换能装置形成为颈带型。

14.如权利要求 1 至权利要求 11 的任意一项所述的电声换能装置，其特征在于，所述电声换能装置形成为夹子型。

15.如权利要求 1 至权利要求 11 的任意一项所述的电声换能装置，其特征在于，所述电声换能装置形成为头戴型。

## 电声换能装置

### 技术领域

本发明涉及电声换能装置，特别是涉及垂直内插型的电声换能装置（垂直型，以下记做V型）的结构的改良。

### 背景技术

现有的电声换能装置中提出各种形式的耳机或头戴式耳机，外耳插入型耳机的安装结构如下：在内置了包含震动板的电声换能装置的耳机主体的一端面上，设置形成音道的外耳插入部，该外耳插入部连接到耳朵的外耳腔，进而插入到内部的外耳道。因此，这样的外耳插入型耳机有以下课题：产生不能避免安装在外耳腔时的压迫感，或者根据插入外耳道的量在外耳道上产生疼痛或不适感，同时难以保持良好的音质。

专利文件1中公开了如下结构：防止所述的外耳插入型耳机安装时的疼痛或不适感等的产生，以稳定的状态安装的同时良好地保持重放音质等的音响特性。如图11所示，该电声换能装置10A由以下部件组成：部件外壳主体部（以下记做组件部）11，内置由震动板、磁电路部等组成的电气音响转换部，为能容纳在耳朵的凹部的外耳腔内的形状的大致按钮形；和导线（cord）导出部12，从该组件部11的背面侧的下段部延伸设置，把来自电气音响转换部的电气信号导出到外部连接用导线13。

所述专利文献1中详细叙述了安装所述的外耳插入型耳机的人耳1的结构，参照图13再次叙述它，则在下方部分与耳垂3连接的耳廓1a内形成的凹状的外耳腔4的底部开有外耳孔5。该外耳腔4的开口部的前后位置上，由于耳屏6和对耳屏7分别相对突出，所以外耳腔4内部宽阔。而且，在外耳腔4的上部前方上延伸设有凸状的耳廓脚9，在该耳廓脚9的上部经由外耳2分成外耳舟2a和外耳腔4。

耳屏6和对耳屏7之间，朝向下方部分切入的同时内部连接作为弯曲的竖立面而构成的耳屏间切痕8。外耳腔4的内径R，因人不同而有偏差，大约在10mm~20mm的范围内，耳屏6和对耳屏7的相对间隔L大约在4mm~

12mm 的范围内，而且耳屏 4 的前端附近的外耳腔 4 的深度在大约 7mm ~ 14mm 的范围内。

在电声换能装置 10A 中，构成为可容纳在外耳腔 4 的凹部的形状的组件部 11 的外径尺寸为 14mm ~ 18mm，厚度尺寸为 5.5mm ~ 7.5mm。因此，如图 12 (a)、(b) 所示，在安装在外耳腔 4 的凹部的状态下，在组件部 11 的外周部的至少两点 A、B 处，该电声换能装置 10A 由耳屏 6 和对耳屏 7 保持。另外，图 12 (b) 是图 11 (a) 的 A-A 截面向视图。

而且，导线导出部 12，外耳腔 4 的凹部容纳了组件部 11 的状态下，在位于比耳屏 6 和对耳屏 7 的保持点 A、B 下方部分的一点 C 处，根据必要而被接触，所以在电声换能装置 10A 中，通过以可三点支撑的结构安装在外耳腔 4 中，不压迫外耳孔 5，以稳定且准确的状态被安装在外耳腔 4 的一部分中。

实现了对外耳腔 4 的安装性的提高的电声换能装置 10A 中，在安装在耳朵 1 上的状态下延伸到耳屏间切痕 8 的导线导出部 12，从组件部 11 的中心位置突出形成。另一方面，如上所述，耳屏 6 和对耳屏 7 其相对间隔 L 为大约 4mm ~ 12mm 的范围内，但这些突出量 M、N 的个人差别也大，如图 13 所示，耳屏 6 的突出量 M 和对耳屏 7 的突出量 N 一般  $M > N$ 。从而，在外耳腔 4 中安装了该电声换能装置 10A 的状态下，导线导出部 12 容易接触耳屏 6，产生不愉快感。

为了消除这样的导线导出部 12 对耳屏 6 的接触，如图 11 所示，导线导出部 12 的中心线对组件部 11 的中心线 L1 向外周部偏离距离 D，通过将在组件部 11 的背面突出形成导线导出部 12 的电声换能装置 10A 安装在外耳腔 4，使导线导出部 12 稍微靠近对耳屏 7 侧，所以消除了导线导出部 12 对耳屏 6 的接触。但是，这样，即使在电声换能装置 10A 中，也难以吸收耳屏 6 和对耳屏 7 的突出量的个人差别，可靠地消除导线导出部 12 对耳屏 6 的接触。

以往，为了调整所述的碰到耳朵的状态以及安装状态并调整音质特性，适当回转安装到外耳腔 4 内部的组件部 11。但是，相关方法中产生组件部 11 的外周部与外耳腔 4 摩擦而产生痛感，缓慢安装时无法充分保持安装状态的课题。

于是，在专利文献 2 中提出用于得到以下这样的装置的结构：使可吸收耳屏 6 以及对耳屏 7 的突出量的个人差别或者外耳腔 4 的深度的个人差别，

使以最合适的状态的安装成为可能，并且根据安装状态，音响特性的调整也成为可能的电声换能装置。

如图 12 (a) 所示，所述的专利文献 2 中公开的结构具备：组件部 11，内置电声换能器，同时构成可安装在位于耳朵 1 的耳屏 6 和对耳屏 7 之间的外耳腔 4 的凹部的形状，在安装在外耳腔 4 的状态下，通过外周部与耳屏 6 和对耳屏 7 的前端的 2 点 A、B 接触而保持；以及导线导出部 12，设置在该组件部 11 的背面部，在组件部 11 安装在外耳腔 4 中的状态下，延伸到耳朵 1 的耳屏间切痕 8，内侧面的一部分与耳垂 3 的表面接触；该导线导出部 12 和组件部 11 在旋转部 14 中相对地自由旋转，同时容纳在外耳腔 4 的凹部的状态下，通过在组件部 11 的外周部形成使位于耳朵 1 的对耳屏 7 侧的部分向外侧膨胀的膨胀部 15，调节导线导出部 12 和耳屏 6 或者对耳屏 7 接触情况。从而，吸收耳屏 6 以及对耳屏 7 的突出量的个人差别产生的偏差，不用使组件部 11 的外周部与外耳腔 4 摩擦后进行调节，把导线导出部 12 和耳屏 6 或对耳屏 7 的接触情况调节到最合适的状态。

而且，在外耳腔 4 的凹部容纳了组件部 11 的状态下，在与导线导出部 12 延伸的耳屏间切痕 8 和大致直角位置的对耳屏 7 侧对应位置的组件部 11 的外周部膨胀形成的膨胀部 15 通过适当设定外耳腔 4 内的圆周方向的位置，可以吸收外耳腔 4 的深度的个人差产生的偏差，使电声换能装置 10A 以极其稳定的状态被安装在外耳腔 4 的凹部。

另一方面，如上所述，对于在外耳腔 4 的凹部容纳组件部 11 而形成的电声换能装置 10A，已知如图 14 (a)、(b) 所示的 V 型的电声换能装置 20。该 V 型的电声换能装置 20 由以下部件构成：外壳 22，内置在部件外壳主体（组件部）21 中包含震动板的电声换能器；以及发音面 23，穿有从震动板发出声音的透孔。外壳 22 为在大致圆盘状的发音面 23 的后方拱形地膨胀的形状，如图 14 (a) 那样，组件部 21 的发音面 23 朝向和人脸同一方向 (F 方向)，如箭头所示安装在耳朵 1 的外耳腔 4 中时，如图 14 (b) 那样，从发音面 23 发出的声音与现有的图 12 (b) 表示的电声换能装置 10A 相比，具有直接经由外耳孔 5 到达鼓膜的优点。

图 15 (a)、(b) 表示现有的 V 型的电声换能装置 20 构成为颈带形结构的一实施例，由以下部件构成：外壳 22，内置了在组件部 21 中包含震动板的电声换能器；以及发音面 23，穿有从震动板发出声音的透孔。外壳 22 为

在大致圆盘状的发音面 23 的后方拱形地膨胀的形状，如图 15 (a) 那样，与左右的组件部 21 的外壳 22 的发音面 23 的 X 轴大致正交 (z 轴) 地一体形成带以及导线导出部 25，该带以及导线导出部 25 如图 15 (a) 所示向左右方向膨胀，成为大致 J 字形状 (左侧的带以及导线导出部 25 和右侧的带以及导线导出部 25 为镜像关系)，接通大致Ω形状的结构的颈带 26，同时从左侧的带以及导线导出部 25 的前面侧导出连接插头 27 的导线 28。

视听者 60 的颈部 61 上挂颈带 26，组件部 21 的发音面 23 朝向与视听者 60 的脸相同方向 (F 方向)，在耳朵 1 的外耳腔 4 内像箭头 E 那样安装。

【专利文献 1】(日本) 特公昭 63-42999 号公报 (图 4 以及图 8)

【专利文献 2】(日本) 特开平 7-154888 号公报 (第四页左栏)

按照所述的现有结构的图 15 (a) (b) 所示的领圈形的 V 型电声换能装置 62，与图 11 说明的电声换能装置 10A 相比，如图 14 (b) 所示的组件部 21 对外耳孔 5 水平地插入外耳腔 4 内，所以比通常的耳内头戴式耳机震动板相对于鼓膜更水平，可以使声音直接到达鼓膜。但是在图 15 (a) (b) 所示的现有的 V 型的电声换能装置 20 中，外壳 22 不被耳朵的外耳腔 4 内的任何部位支撑，成为放在外耳孔 5 的状态。因此，有因为导线 38 的拉伸或激烈运动而容易从外耳腔 4 落下的课题。

## 发明内容

本发明，用于解决所述的课题，目的在于得到可使 V 型的电声换能装置 20 在耳朵的外耳腔 4 内挂住的组件部。

为了解决所述课题，达成本发明的目的，本发明的第一方案的特征在于：把在垂直内插型的电声换能装置的电声换能器的发音面的后方膨胀出的拱形的外壳上设置的凸部安装在外耳腔 4 的内部，并使其挂住。

本发明的第二方案电声换能装置，是在内部具有电声换能器的外壳的电声换能器的发音面朝向前方安装的垂直内插型的电声换能装置，其特征在于，该电声换能装置由外壳构成，该外壳设置：从前方看在电声换能器的发音面的后方膨胀出的拱形的内插部的发音面的下方左侧或右侧向发音面方向突出设置的第一突出部；以及在从将所述发音面朝向前方的所述外壳的上方看内插部的左侧或者右侧向内插部的后方突出设置的第二突出部。

按照本发明的第一发明，可以把在外壳中设置电声换能装置的凸部安装

在外耳腔内的凹部，并使其挂住。

按照本发明的第二发明，电声换能装置的外壳设置：从前方看在电声换能器的发音面的后方膨胀出的拱形的内插部的发音面的下方左侧或右侧朝向发音面方向突出设置的第一突出部；以及在从上方看内插部的左侧或者右侧向内插部的后方突出设置的第二突出部，所以在外耳腔内安装了组件部的状态下，例如以左侧耳朵为例进行考虑的情况下，使外壳逆时针方向旋转时，第一突出部被耳屏卡住，使外壳顺时针旋转时，第二突出部被耳屏以及对耳屏内的外耳孔的内壁卡住，可防止电声换能装置的脱离。

#### 附图说明

图 1(a) ~ 图 1(c) 是表示本发明的 V 型电声换能装置的一方式例的正面、左侧面、平面图。

图 2(a) ~ 图 2(b) 是表示用于说明将本发明的 V 型的电声换能装置安装到耳朵的方法的一方式例的耳朵的一部分截面图以及立体图。

图 3(a) ~ 图 3(b) 是表示本发明的 V 型的电声换能装置一方式例的耳朵的正面图以及耳朵的要部截面图。

图 4(a) ~ 图 4(b) 是表示本发明的 V 型的电声换能装置的一实施例的正面以及左侧面图。

图 5(c) ~ 图 5(d) 是表示本发明的 V 型的电声换能装置的一实施例的右侧面以及背面图。

图 6(e) ~ 图 6(f) 是表示本发明的 V 型的电声换能装置的一实施例的平面以及底面图。

图 7(g) ~ 图 7(h) 是表示本发明的 V 型的电声换能装置的一实施例的左上侧 45 度方向正面以及右上侧 45 度方向正面图。

图 8(i) ~ 图 8(j) 是表示本发明的 V 型的电声换能装置的一实施例的左下侧 45 度方向背面以及右下侧 45 度方向背面图。

图 9(a) ~ 图 9(c) 是表示本发明的 V 型的电声换能装置的一实施例的耳朵的说明图以及电声换能装置插在耳朵 1 内的情况的截面向视图。

图 10(a) ~ 图 10(b) 是表示本发明的 V 型的电声换能装置的一实施例的头戴型以及颈带型的正面图。

图 11 是表示现有的电声换能装置的一实施例的背面图。

图 12 (a) ~ 图 12 (b) 是表示现有的电声换能装置的一实施例的耳朵的正面图以及耳朵的要部截面图。

图 13 是表示现有的电声换能装置的一实施例的耳朵的正面图。

图 14 (a) ~ 图 14 (b) 是用于说明表示现有的电声换能装置的一实施例的对耳朵的安装方法的耳朵的示意截面图以及立体图。

图 15 (a) ~ 图 15 (b) 是表示现有的电声换能装置的一实施例的颈带型的正面图。

### 具体实施方式

以下，根据图 1 至图 10 详细记载本发明的电声换能装置的一方式例。图 1 (a) (b) (c) 表示本发明的电声换能装置的一方式例的大致轮廓图，图 1 (a) 是正面图；图 1 (b) 是左侧面图；图 1 (c) 是平面图，是连接在例如携带型磁带录音机等，如图 15 中详细记载那样，在图 13 中详细记载的耳朵 1 的凹部的外耳腔 4 中镶嵌安装的 V 型的电声换能装置 30，该 V 型的电声换能装置 30 构成如下：内置电声换能器，在大致圆盘状的发音面 33 的后方构成外壳 32 的内插部在背面方向上呈大致拱形地膨胀，导线导出部 34 从发音面 33 的 X 轴的右侧或左侧向下方垂下那样地一体成型，经由构成部件外壳主体部（组件部）31 的该导线导出部 34 向组件部 31 外导出的导线 35 的前端连接插头。

所述的内插部，即外壳 32 形成如图 1 (a) 以及图 1 (b) 的平面图以及左侧面图那样在发音面 33 的下方左侧或右侧朝向发音面 33 方向突出设置的第一突出部 36，和如图 1 (c) 的平面图那样，在从外壳 32 的上方看的左侧或右侧，向稍微倾向该外壳 32 的左（右）的后方突出设置的第二突出部 37。而且，在从正面看发音面 33 的图 1 (a) 的 X 轴上的右或左侧，与发音面 33 平行向下方垂下的导线导出部 34 与外壳 32 一体成型而构成组件部 31。

接着，按照图 2 (a) (b) 以及图 3 (a) (b)，说明与图 12 (a) (b) 同样在耳朵 1 的外耳腔 4 内安装 V 型的电声换能装置 30 的状态。图 2 (a) (b) 是表示在耳朵 1 的外耳腔 4 内安装 V 型的电声换能装置 30 的状态的一部分的耳朵的截面图，图 3 (a) 表示在外耳腔 4 内安装 V 型的电声换能装置 30 的情况的视听者的左耳，图 3 (b) 表示沿图 3 (a) 的 G-G 线的耳朵的截面图。

在图 2 (a) (b) 中, 为了使 V 型的电声换能装置 30 插入耳朵 1 的外耳腔 4 中, 如图 2 (b) 所示那样, 将 V 型的电声换能装置 30 的发音面 33 朝向耳朵 1 的耳屏 6 的内侧, 如箭头 E 所示那样, 将设置在外壳 32 内上的第一突出部 36 以及第二突出部 37 与外壳 32 一起插入外耳腔 4 内。图 3 (a) 是 V 型的电声换能装置 30 插入到外耳腔 4 的状态的左耳的正面图, 在该图中, 图 3 (b) 表示插入到与 G-G 箭头表示方向的图 12 (b) 同样的耳朵的截面内的状态的示意图。从该图明显可见, 插入外耳腔 4 的 V 型的电声换能装置 30 的发音面 33 与图 12 (b) 相比, 朝向外耳孔 5 的开口部分方向。即, 外壳 32 安装在外耳腔 4 内, 通过导线导出部 34 夹在对耳屏 7 和耳屏 6 之间, 构成内插部的外壳 32 插入外耳腔 4, 由此可以使第一以及第二突出部 36 以及 37 在外耳孔 5 的入口以及外耳 2 或者外耳腔 4 的耳屏 6 以及对耳屏 7 内的凹部挂住, 可以使 V 型的电声换能装置 30 不脱落地安装在外耳腔 4 内。

#### (实施例 1)

就图 4 至图 8 说明表示所述的 V 型的电声换能装置 30 的一实施例的 V 型的电声换能装置 30 的外形。图 4 (a) 使正面图; 图 4 (b) 是左侧面图; 图 5 (c) 是右侧面图; 图 5 (d) 是背面图; 图 6 (e) 是平面图; 图 6 (f) 是底面图; 图 7 (g) 是左上侧 45 度方向正面图; 图 7 (h) 是右上侧 45 度方向正面图; 图 8 (i) 是左下侧 45 度方向背面图; 图 8 (j) 是右下侧 45 度方向背面图, 在这些各附图中, 在内部设置电气音响变换器的形成为大致圆形的发音面 33 上穿了多个透孔, 发出来自电声换能器的音响信号。在由该发音面 33 的 XYZ 轴组成的 Z 轴方向上, 构成内插部的外壳 32 呈大致拱形地膨胀。发音面 33 的 X 轴的左 (右) 侧的第三象限中, 如图 4 (a) (b) 那样向前面侧 (Z 轴) 突出, 沿着该第三象限内的圆弧, 下端为如图 4 (b)、图 7 (g) 所示那样半圆的裙状部 40, 在后方的 Z 轴方向上在外壳 32 的后部形成与后述的第二突出部 37 一体化的第一突出部 36。

发音部 33 的 X 轴的右 (左) 侧的第二以及第四象限中, 如图 4 (a) (b)、图 5 (c) 那样向前面侧 (Z 轴) 突出, 沿着该第一以及第四象限的范围内的圆弧在前方 (Z 轴方向) 上如图 4 (a) 以及图 7 (g) 所示那样, 向左 (右) 方向弯曲, 向后方 (Z 轴方向) 膨胀, 在外壳 32 的后部与第二突出部 37 一体化的匙状部 41 和大致圆柱或角柱状的导线导出部 34 连通, 而且, 如图 6 (e)、图 7 (g)、图 8 (i) 所示那样, 在如图 6 (e) 那样在从上方看内插部

的外壳 32 的左侧或右侧，形成向外壳 32 的左（右）后方突出设置的第二突出部 37，该第二突出部 37 的山顶部如图 5 (d) 的背面图所示那样形成坡度小的山形，下摆部 42 和所述的裙状部 40 连通。从导线导出部 34 导出与电气音响转换部连接的导线 35。

而且，如作为图 4 (a) 的右侧面图的图 5 (c) 或图 6 (e)、图 7 (g) (h)、图 (i) (j) 那样，相对发音部 33 大致后方处形成拱形状的膨胀部 43。该膨胀部 43 和第二突起部 37 之间如图 5 (d)、图 8 (i) 所示那样形成凹部 44，形成与上面以及下面平缓地连通的外壳 32，构成组件部 31。

图 9 (b) (c) 表示所述的电声换能装置 30 插在图 9 (a) 所示的耳朵 1 内的情况的 H-H 截面向视图。图 9 (a) (b) 表示耳朵 1 内的各部位的更详细的名称，对图 3 (a) (b) 中说明的对应部分赋予相同标号，并省略重复说明。

在被图 9 (a) 所示的耳廓 1a 内设有的对廓 b、对耳屏 7、耳屏间切痕 8、耳屏 6、耳廓脚 9、外耳 2 包围的外耳腔 4 内插入图 2 (a) (b) 那样 V 型的电声换能装置 30。图 9 (b) 所示的外耳腔 4 内的截面图中，图 6 (e) 所示的平面图的 V 型的电声换能装置 30 的组件部 31 如图 9 (c) 所示那样，第一突出部 36 设置在外耳道 45 的外耳孔 45 的入口的附近，该第一突出部 36 如图 9 (c) 那样，以 V 型的电声换能装置 30 的外壳 32 的中心点 O 为中心，在箭头 K 所示的逆时针方向上加载负荷时卡住在耳屏 6，防止 V 型的电声换能装置 30 的脱落。

而且，第二突出部 37，设置在外耳腔 4 内的里面、或者外耳 2 中，该第二突起部 37 如图 9 (c) 那样，以 V 型的电声换能装置 30 的外壳 32 的中心点 O 为中心，在箭头 P 所示的顺时针方向上加载负荷时卡住在对耳屏 7，防止 V 型的电声换能装置 30 的脱落。而且，第二突出部 37 在图 9 (c) 中以外壳 32 的中心点 O 为中心，在箭头 K 所示的逆时针方向上加载负荷时卡住在外耳 2 里面的内壁部 48，防止 V 型的电声换能装置 30 的脱落。

按照所述的结构，即使是 V 型的电声换能装置 30，也可防止外耳 2 内的旋转、导线的拉伸、激烈的运动、耳朵的倾斜产生的组件部 31 的脱落。

对所述的 V 型的电声换能装置 30 的组件部 31 的外壳 32 作为接近耳朵 1 的外耳腔 4 的三维的形状的相当复杂的形状进行了说明，但是不必一定是这样的形状，也可以设置以下部件：在从发音面 33 的前方看向电气音响变换部的发音面 33 的后方膨胀的拱形的组件部 31 的外壳 32 的下方左侧或右侧，朝

发音面方向突出设置的在耳孔 5 的入口附近设置的第一突出部 36；以及在从上方看组件部 31 的外壳 32 的左侧或右侧朝组件部 31 的后方突出设置的外耳腔 4 内的里面配置的第二突出部 37。

在上述中说明了由组件部 31 组成的 V 型的电声换能装置 30 作为耳内型安装在左右耳的情况，但这些组件部 31 可应用于 31 如图 10 (a) 所示，颈带型或使组件部 31 在夹在耳朵上的夹子上挂住的夹子型，或如图 10 (b) 所示那样的头戴型的 V 型的电声换能装置 30 中。

图 10 (a) 表示在构成组件部的外壳 32 的拱形的后方膨胀部的左（右）后方形成第二突出部 37，在外壳 32 的前面侧配置的发音面 33 的左（右）前方下端形成第一突出部 36，导线导出部 34 与外壳 32 一体地形成与发音面 33 的 X 轴正交的大致 J 字状（或与 J 字状为镜像关系），导线导出部 34 与大致  $\Omega$  状的颈带 50 结合。

图 10 (b) 表示在构成组件部的外壳 32 的拱形的后方膨胀部的左（右）后方形成第二突出部 37，在外壳 32 的前面侧配置的发音面 33 的左（右）前方下端形成第一突出部 36，线导出部 34 与外壳 32 一体形成，在发音面 33 的 X 轴方向上使导线导出部 34 延伸设置匙状部 51，使导线导出部 34 与大致  $\Omega$  状的颈带 48 结合的发音面 33 和匙状部 51 的后方部组成朝后方膨胀的外壳。在匙状部 51 的前面耳机头环 52 可滑动的截面大致矩形的滑动部 53 和匙状部 51 一体成型。

按照所述的颈带型或头戴型等的 V 型的电声换能装置 30，由颈带 50 或耳机头环 52 产生将 V 型的电声换能装置 30 压入外耳腔 4 的压力，可使 V 型的电声换能装置 30 更稳定地保持在耳内。

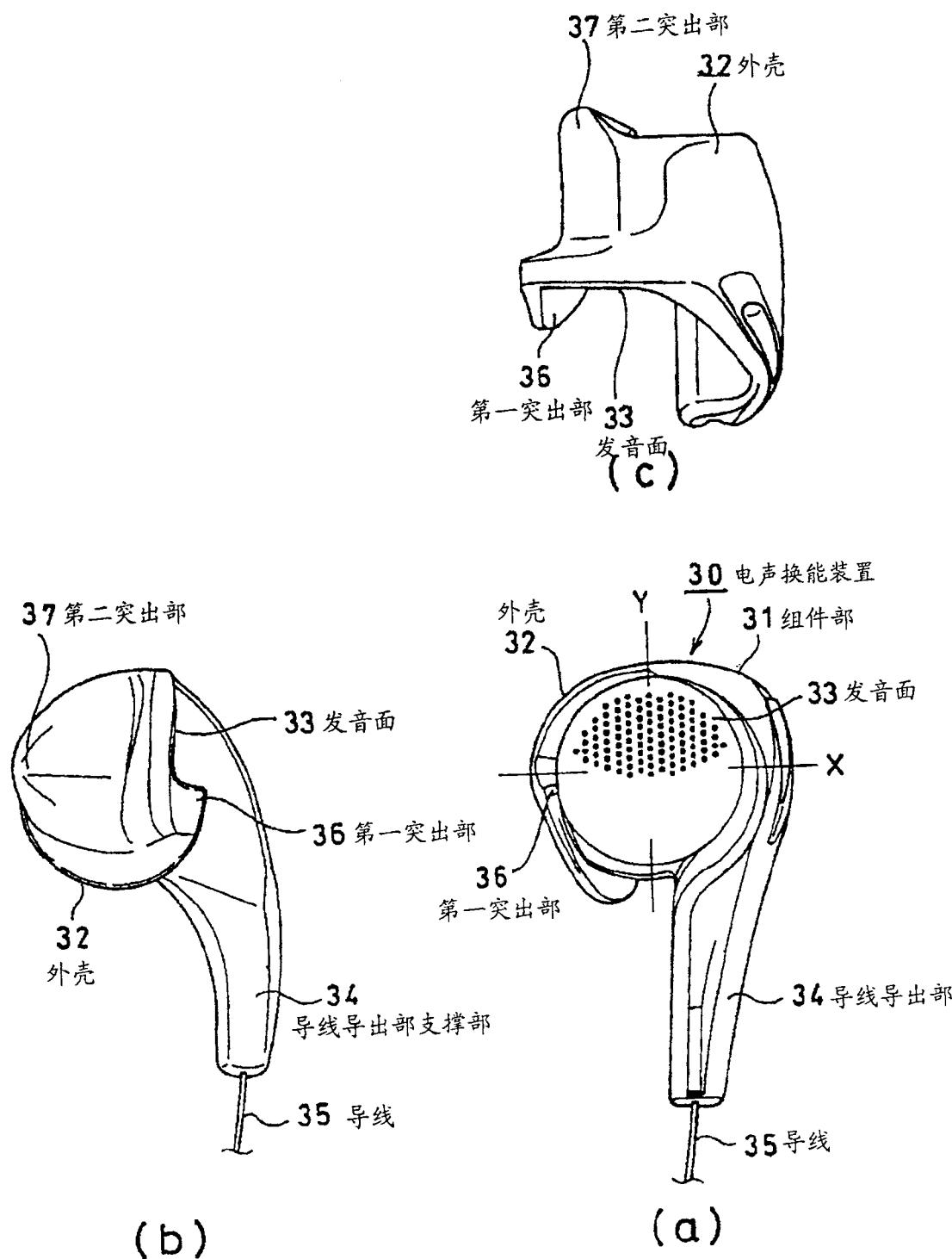


图 1

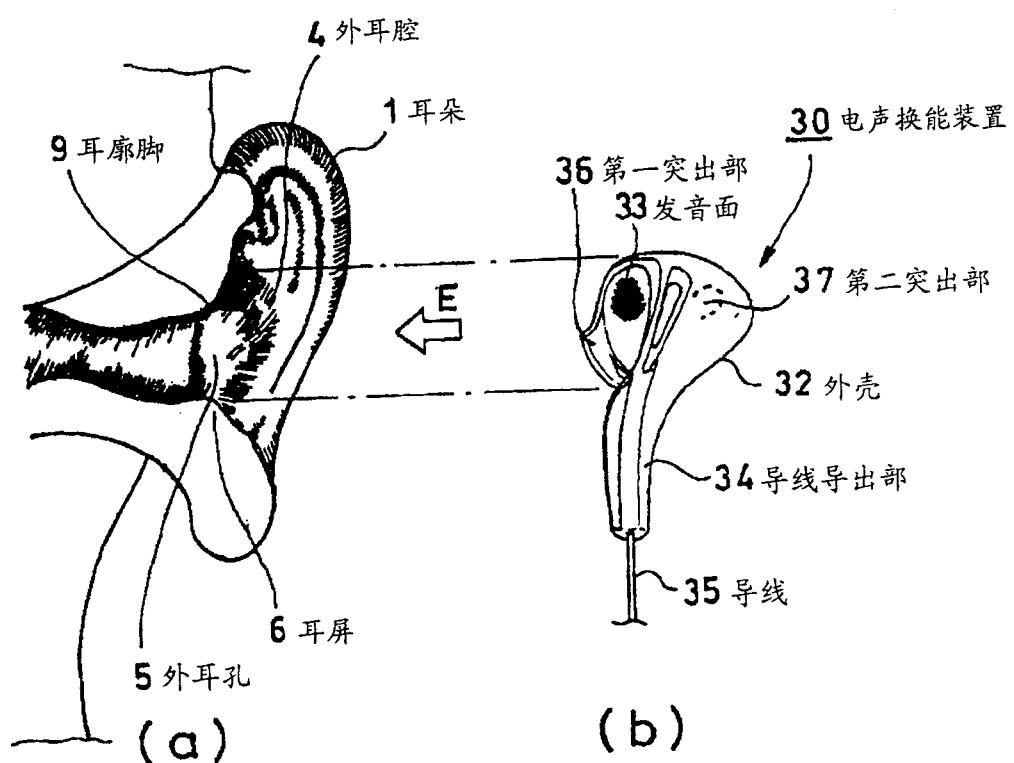


图 2

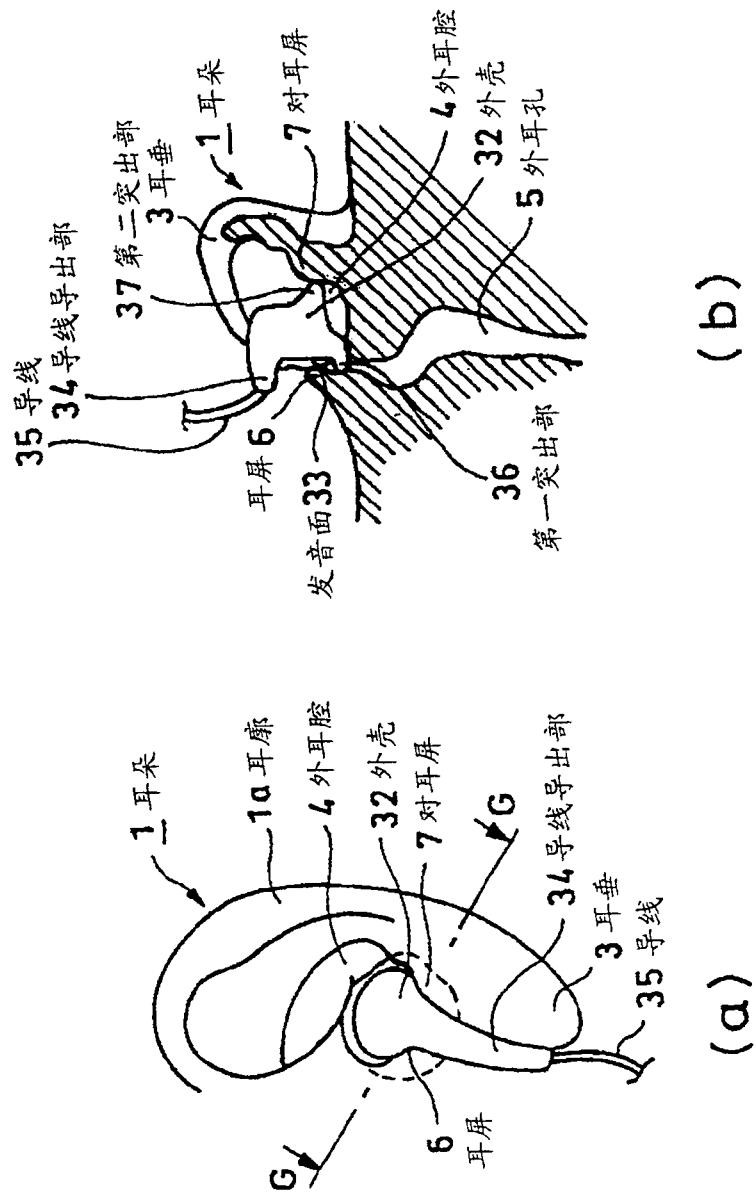


图 3

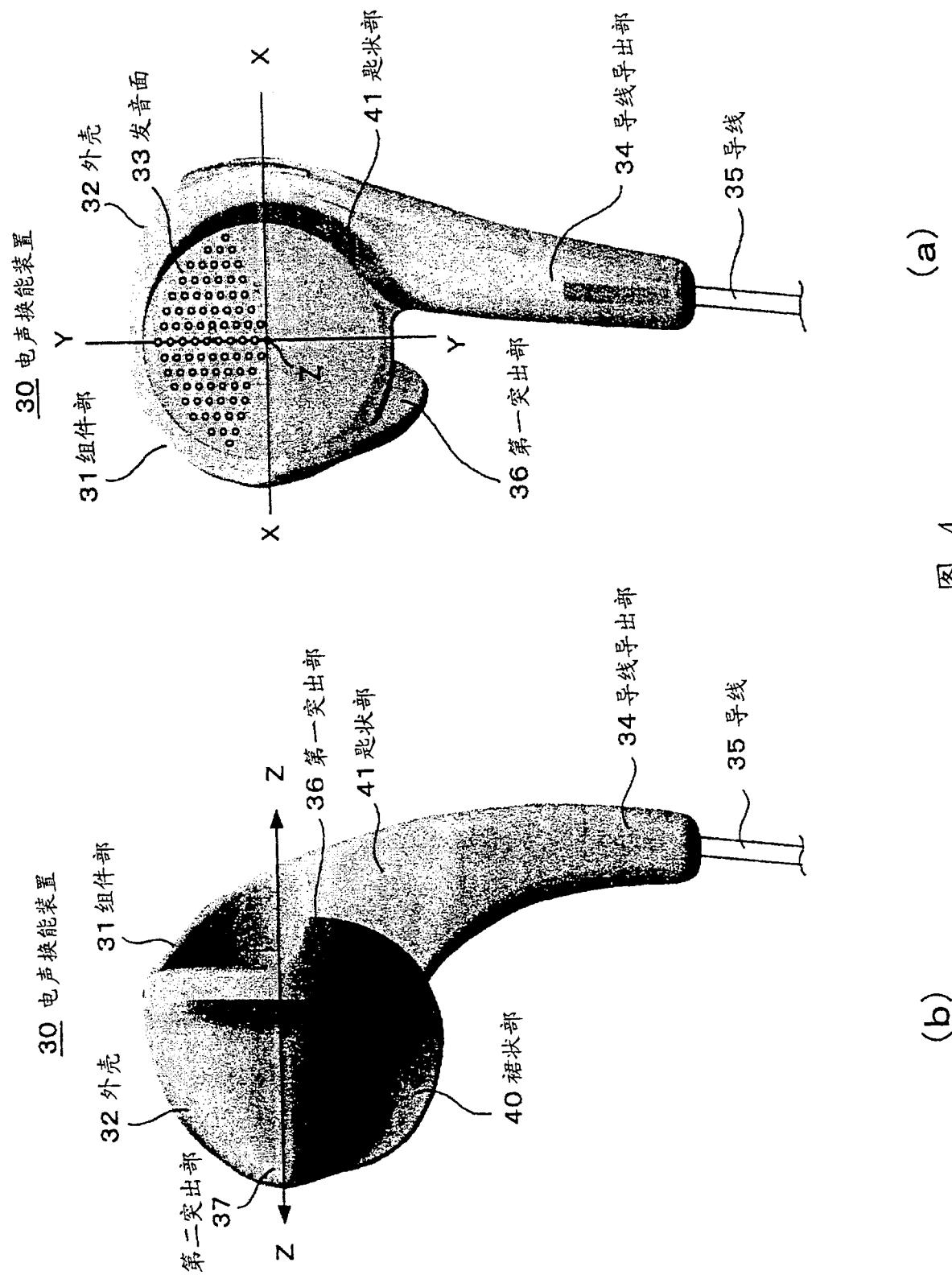
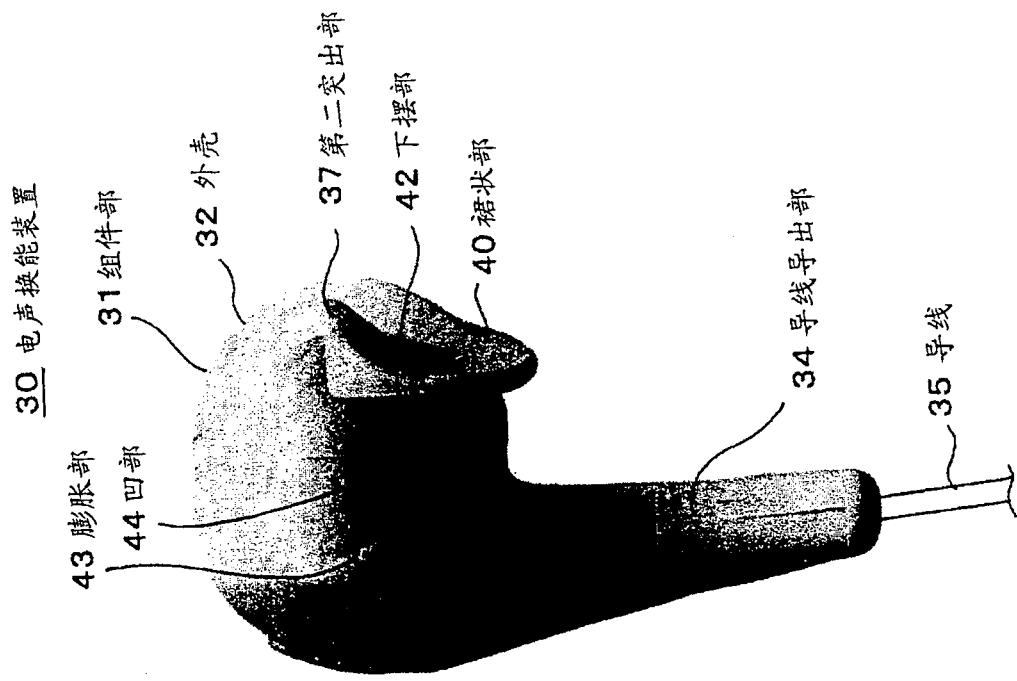


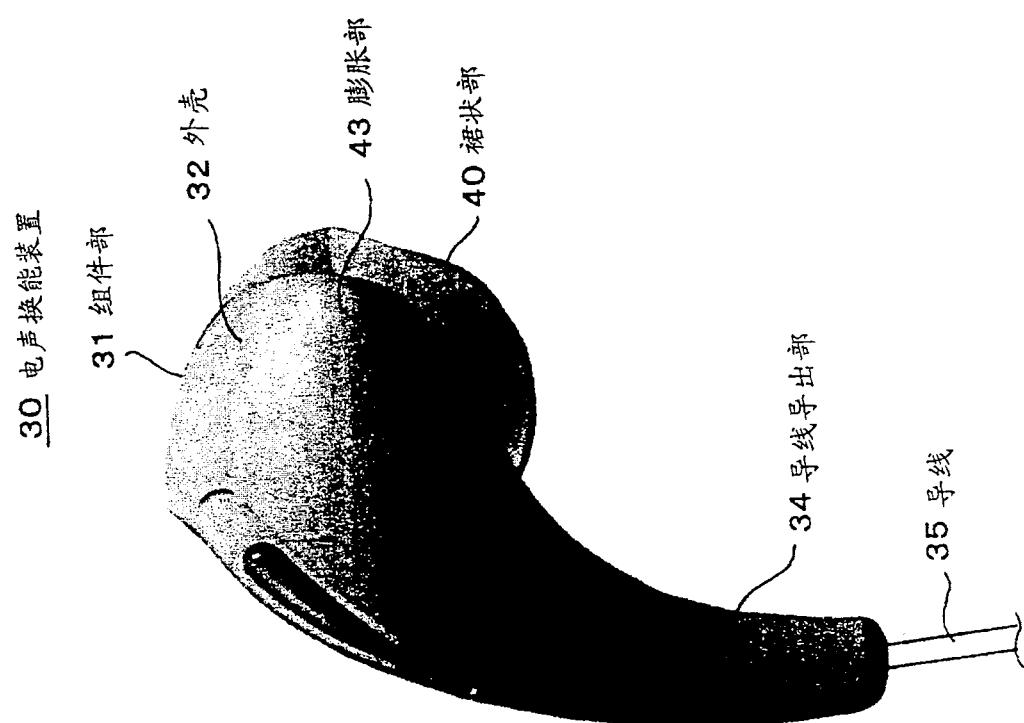
图 4

(b)



(d)

图 5



(c)

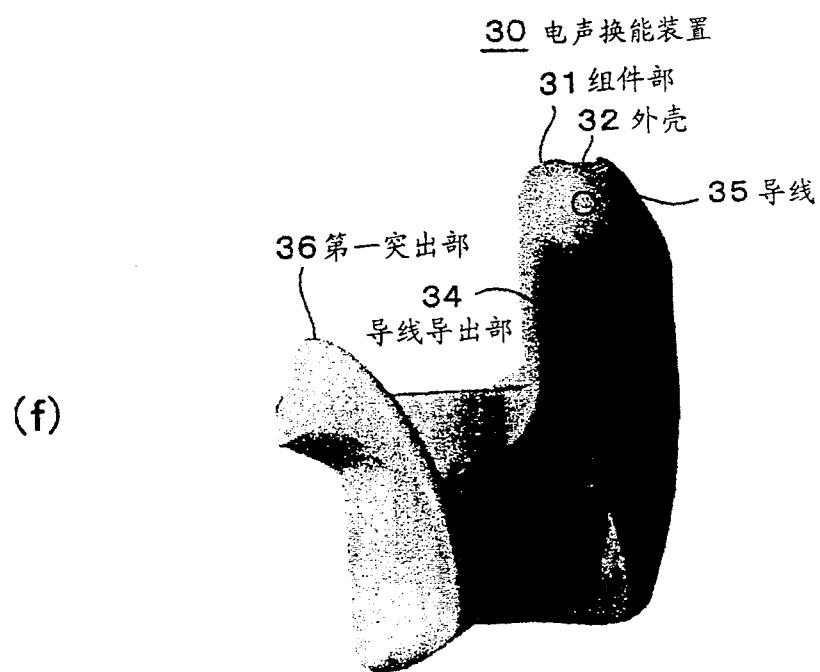
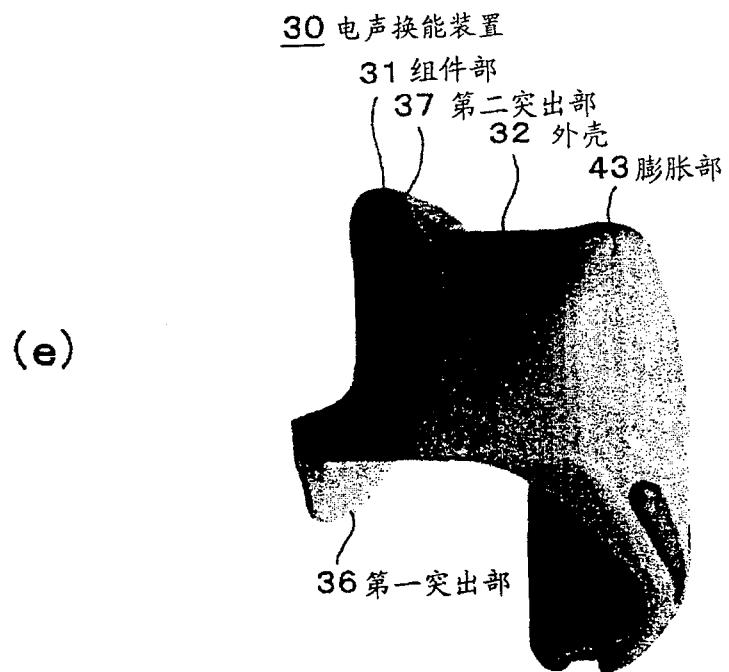


图 6

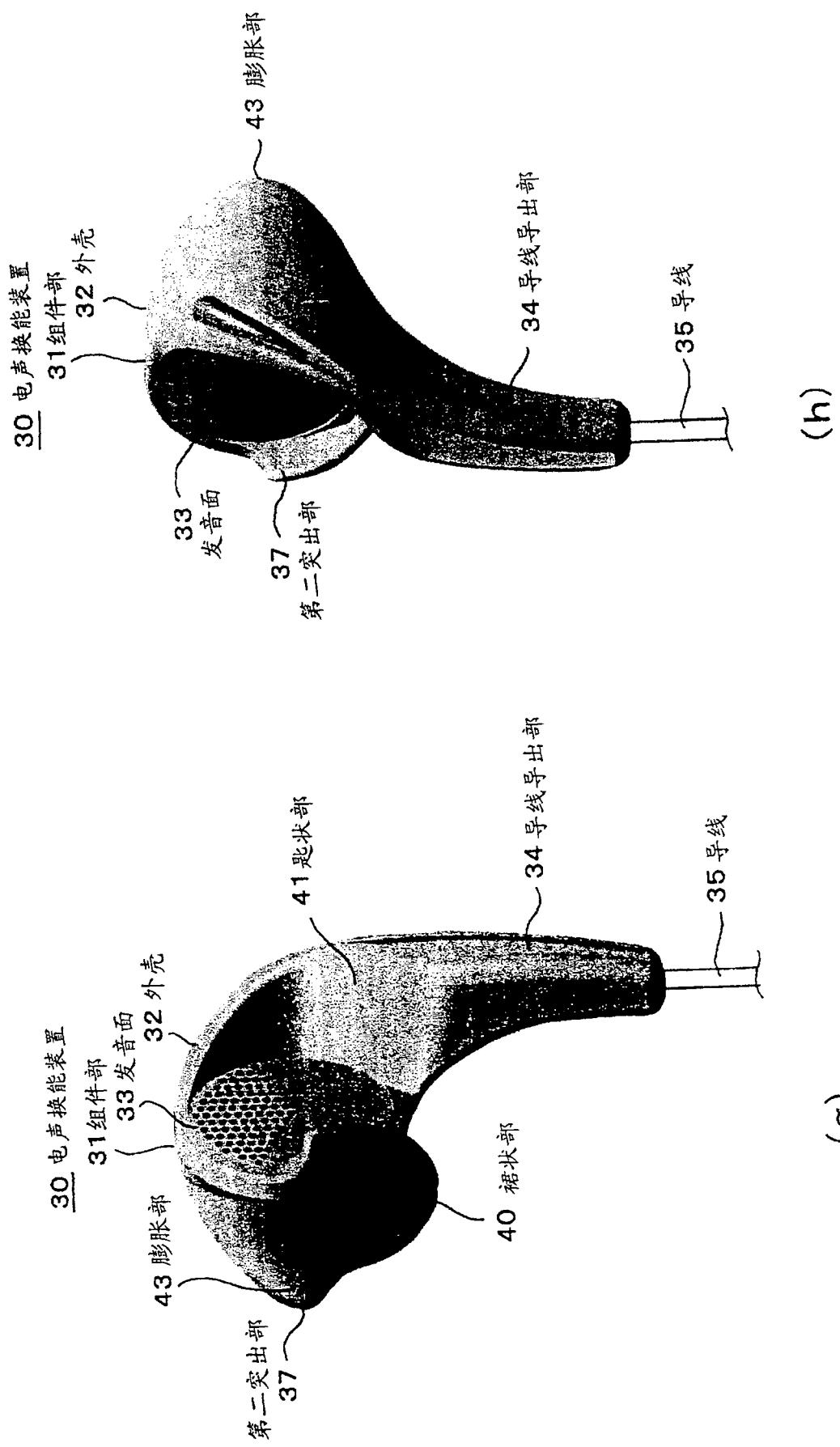


图 7

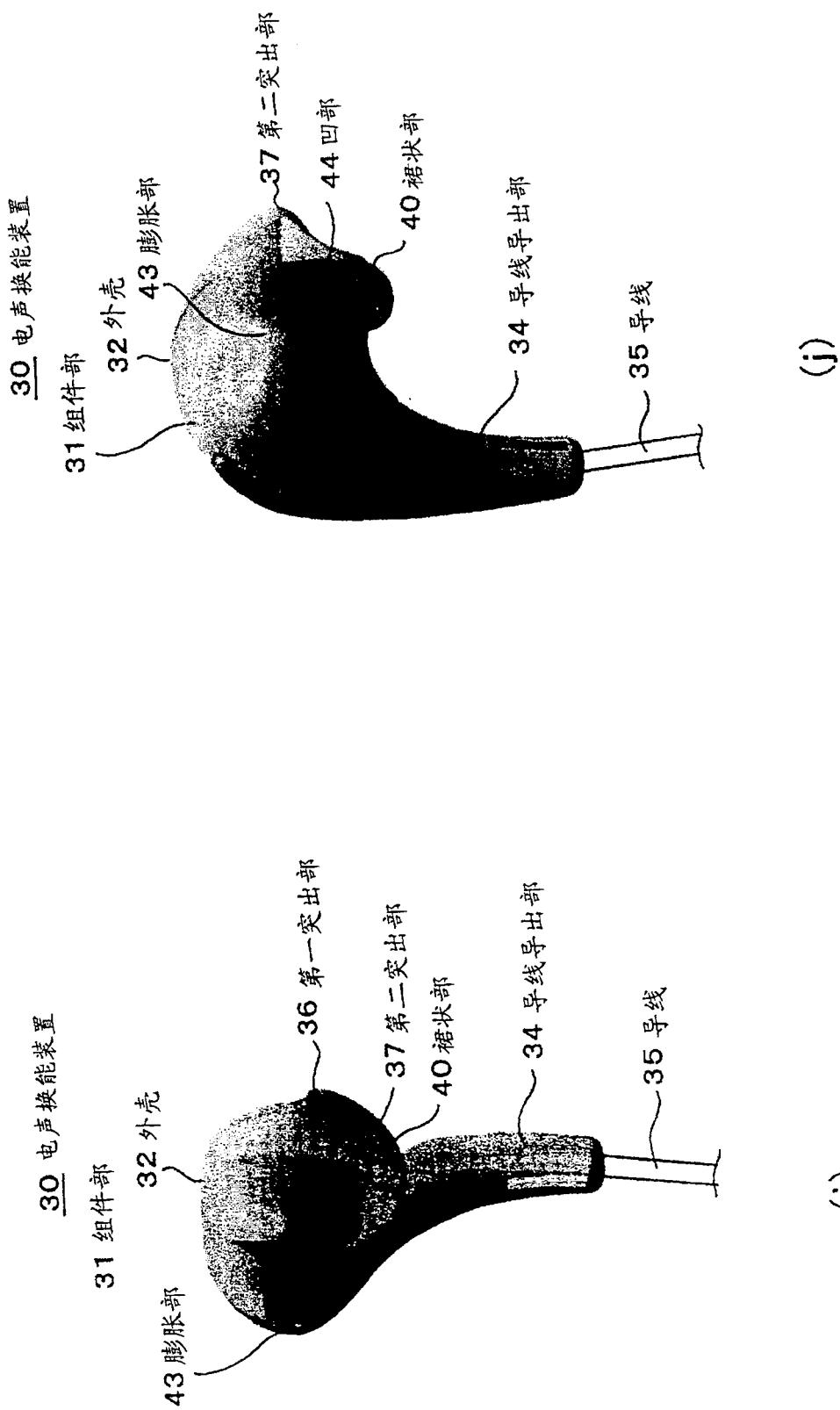


图 8

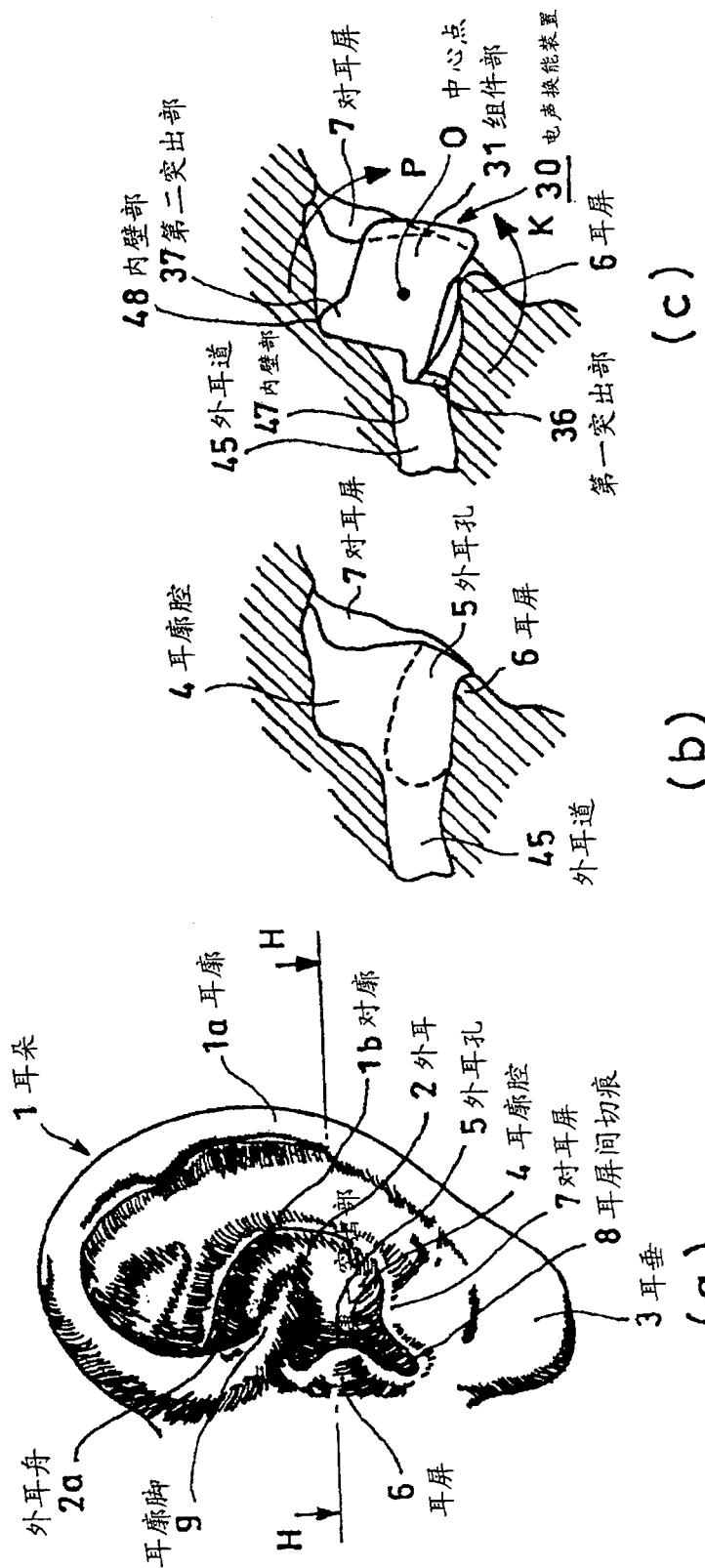


图 9

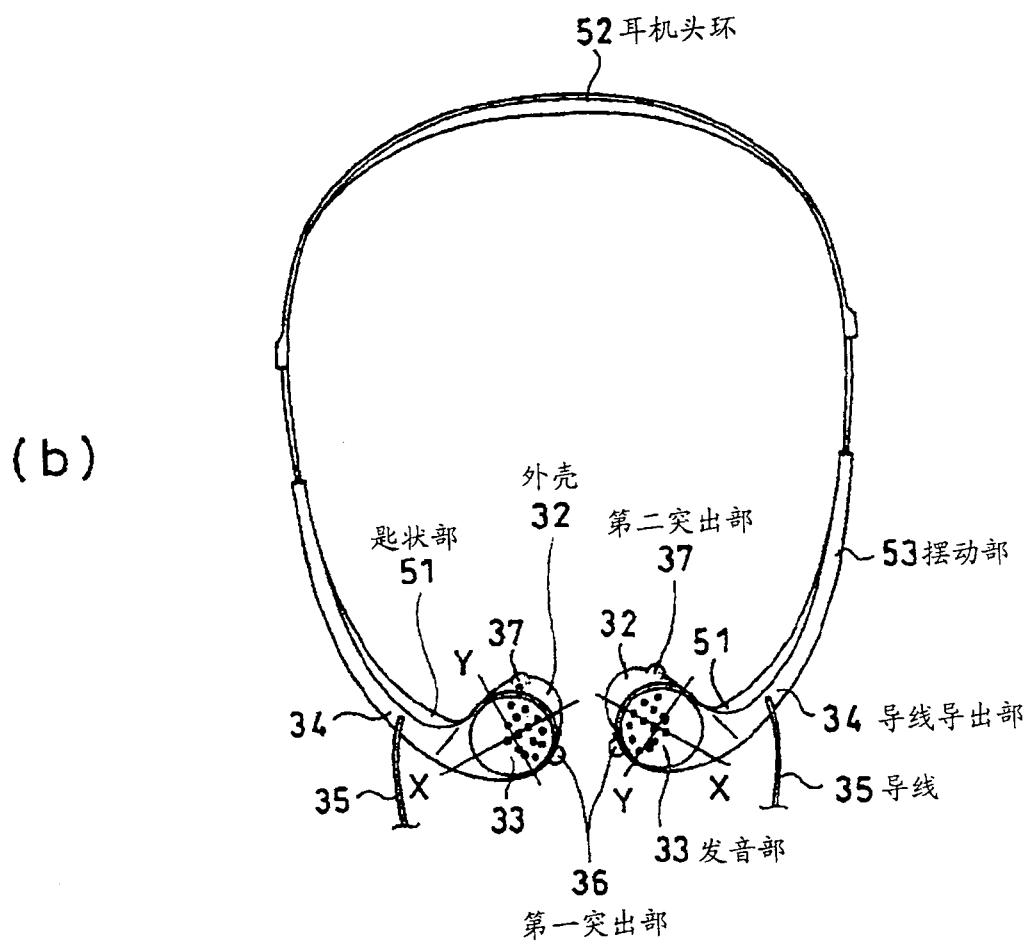
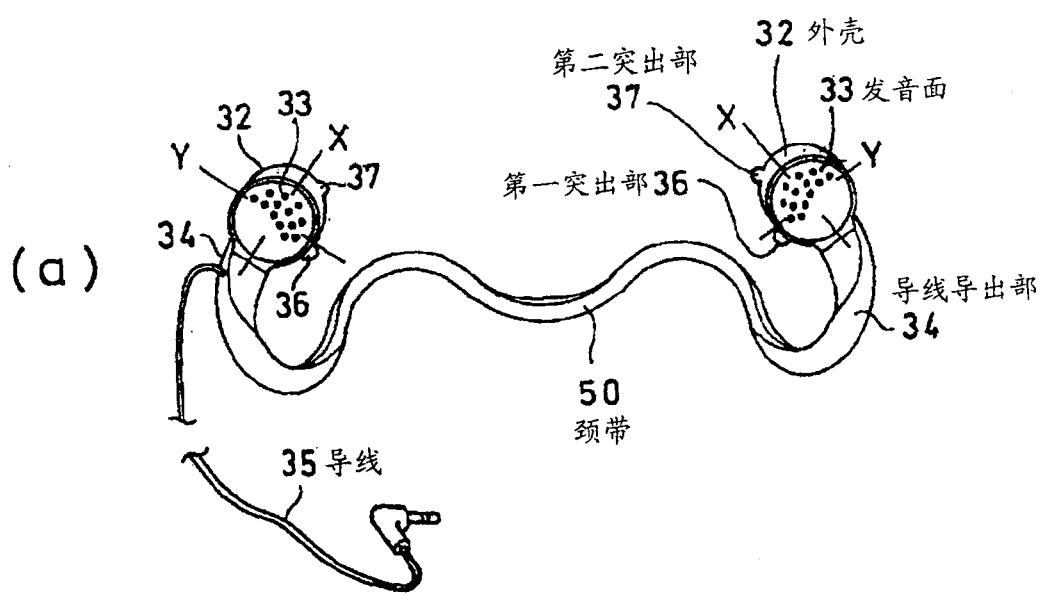


图 10

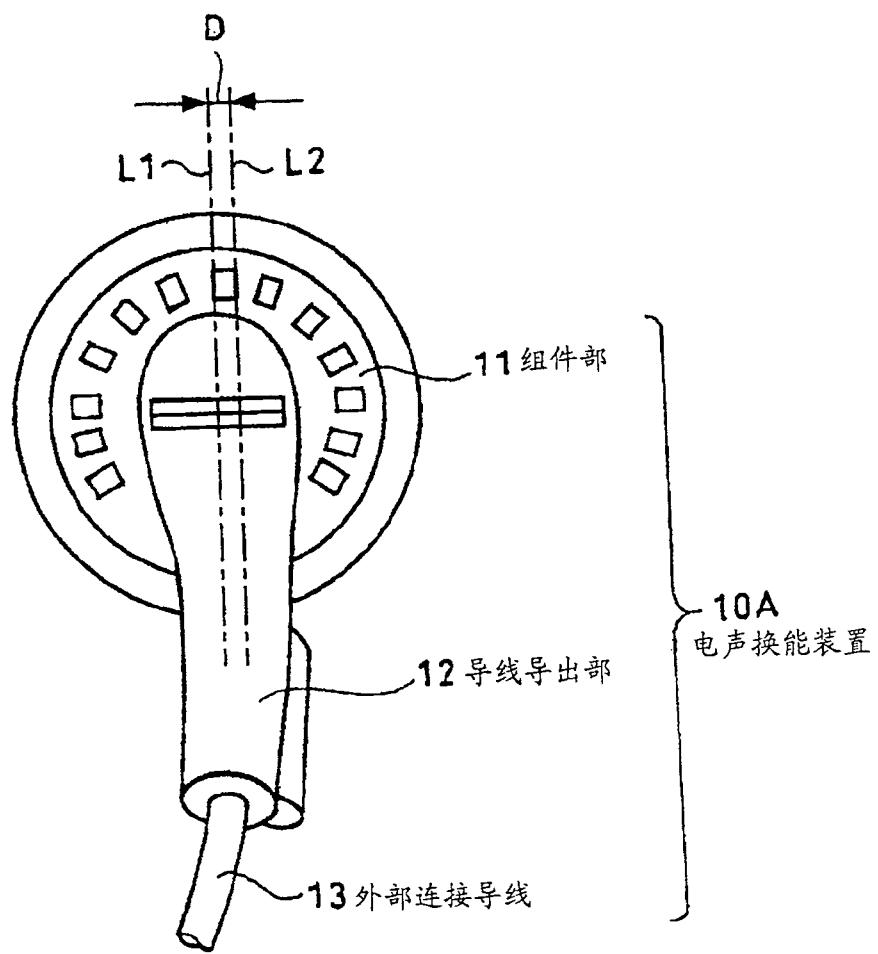


图 11

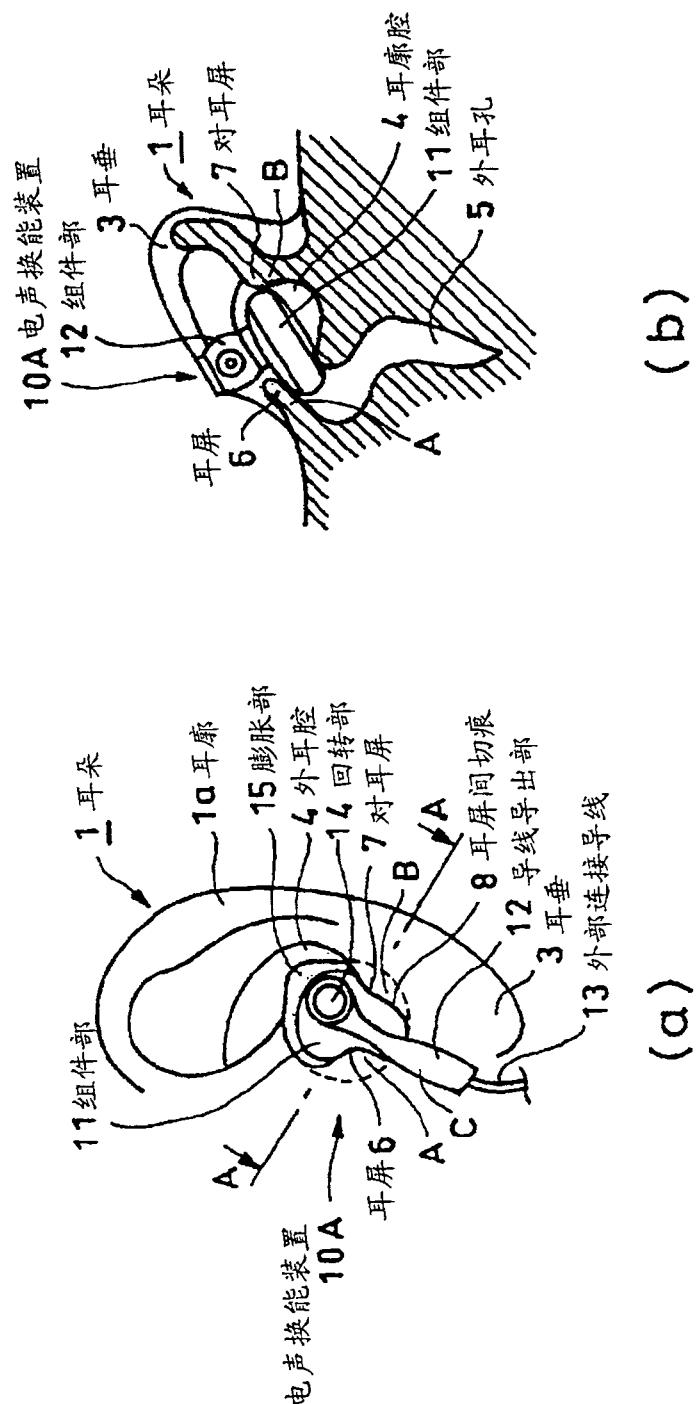


图 12

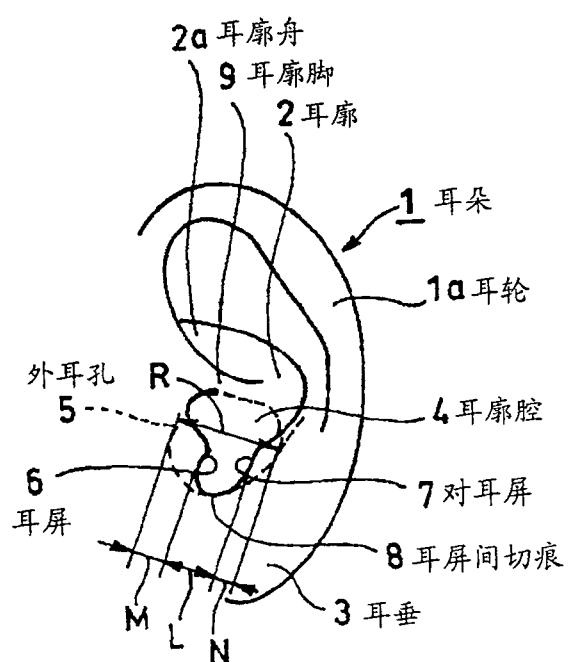


图 13

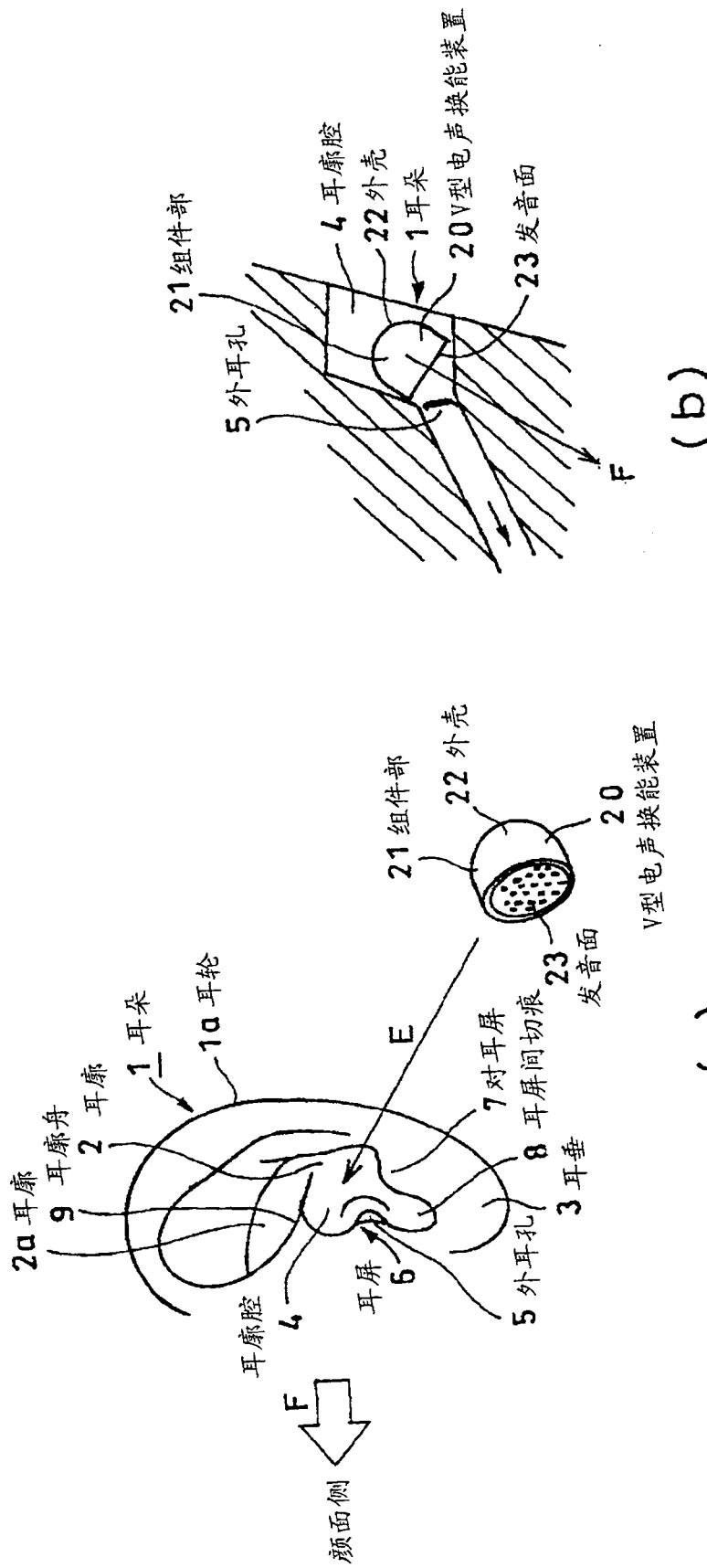


图 14

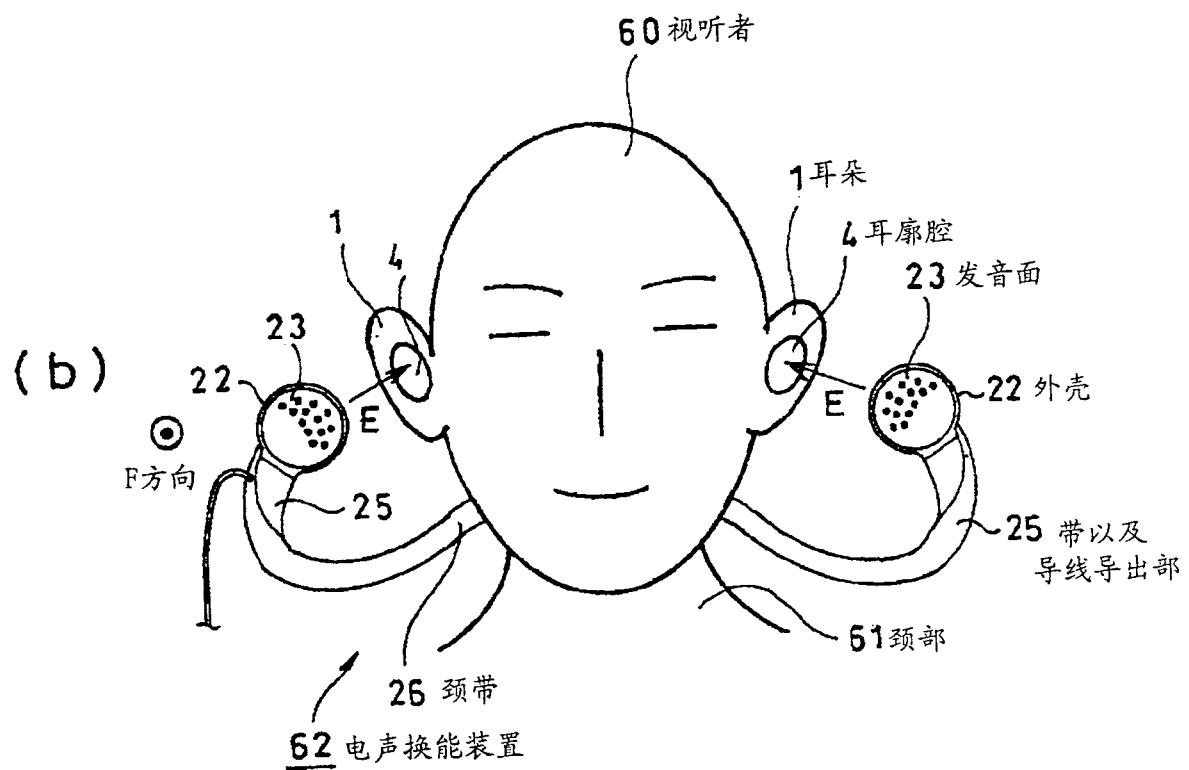
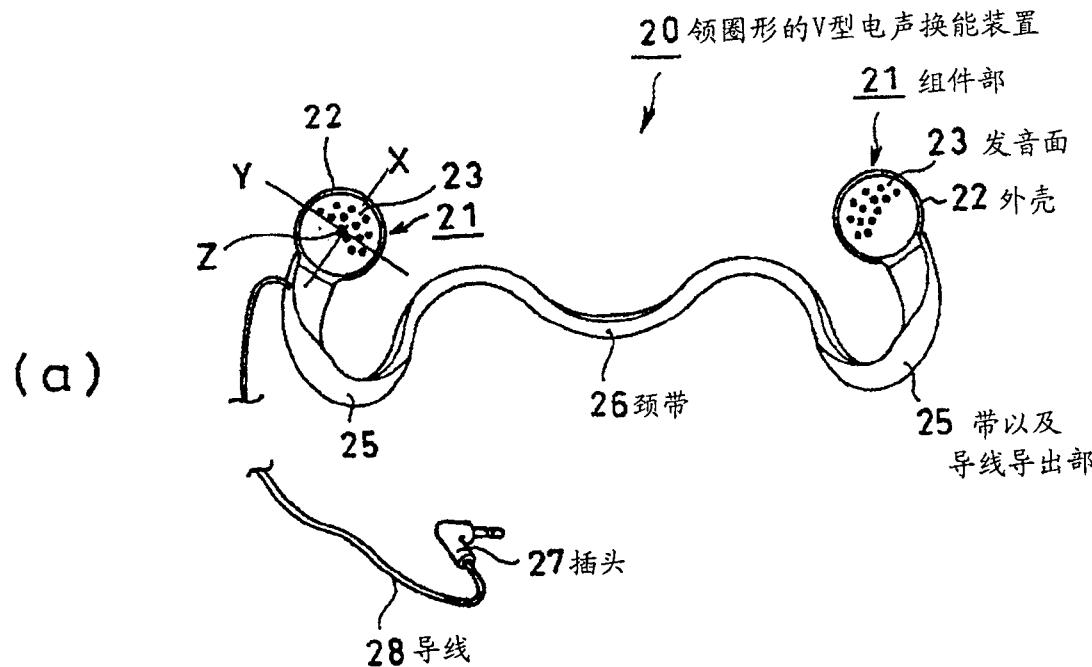


图 15