(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113766401 A
(43)申请公布日 2021.12.07

(21)申请号 202111050608.1

(22)申请日 2017.08.16

(30)优先权数据
62/376,738 2016.08.18 US
15/677,427 2017.08.15 US

(62)分案原申请数据
201780049750.X 2017.08.16

(71)申请人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 R·夏诺伊 R·沙塔 E·迈凯轮
S·锡塔奇特 D·W·小基德韦尔

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
代理人 陈炜 亓云

(51)Int.Cl.
H04R 25/00(2006.01)
H04R 1/10(2006.01)
H05K 1/14(2006.01)
H05K 7/14(2006.01)
H05K 1/18(2006.01)
H05K 1/02(2006.01)

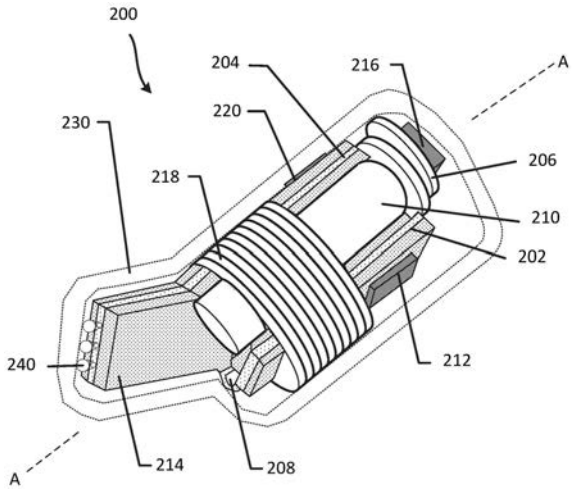
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

包括集成器件和无线功能性的可听设备

(57)摘要

公开了包括集成器件和无线功能性的可听设备。一种设备包括:板、耦合至板的第一集成器件、耦合至第一集成器件的扬声器、耦合至第一集成器件的话筒、以及被配置成向第一集成器件、扬声器和话筒提供功率的电源。可听设备具有约为2.4厘米(cm)或更小的长度、和约为1.2厘米(cm)或更小的直径。第一集成器件包括处理器。该设备进一步包括被配置成提供无线通信能力的第二集成器件。该设备进一步包括无线充电电路以实现电源的无线充电。



CN 113766401 A

1.一种设备,包括:

第一板;

耦合至所述第一板的第一集成器件;

耦合至所述第一集成器件的扬声器;

耦合至所述第一集成器件的话筒;

被配置成向所述第一集成器件、所述扬声器和所述话筒提供功率的电源;

第二板;

耦合至所述第二板的第二集成器件;以及

耦合至所述第一板和所述第二板的柔性板,其中所述柔性板是柔性的以使得所述第一板和所述第二板至少部分地卷绕所述电源。

2.如权利要求1所述的设备,其中所述第一集成器件包括使用约5-2000微瓦功率的低功率处理器。

3.如权利要求1所述的设备,其中所述第二集成器件被配置成提供压缩/解压缩(CODEC)功能性。

4.如权利要求1所述的设备,进一步包括被配置成提供无线通信的第三集成器件。

5.如权利要求4所述的设备,其中所述无线通信包括蓝牙无线通信。

6.如权利要求1所述的设备,进一步包括:

用于无线充电的线圈;以及

耦合至所述用于无线充电的线圈的用于无线充电的电路,

其中所述用于无线充电的线圈和所述用于无线充电的电路被配置成实现对所述电源的无线充电。

7.如权利要求1所述的设备,进一步包括存储器设备。

8.如权利要求1所述的设备,其中所述第一板包括刚性印刷电路板(PCB)。

9.如权利要求1所述的设备,进一步包括被配置成提供功率管理功能性的第三集成器件。

10.如权利要求1所述的设备,进一步包括被配置成提供磁性近场通信(NFC)的第三集成器件。

11.一种装备,包括:

第一板;

耦合至所述第一板的第一集成器件;

用于生成声波的装置,所述用于生成声波的装置耦合至所述第一集成器件;

用于检测声波的装置,所述用于检测声波的装置耦合至所述第一集成器件;

用于向所述第一集器件、所述用于生成声波的装置和所述用于检测声波的装置提供功率的装置;

第二板;

耦合至所述第二板的第二集成器件;以及

耦合至所述第一板和所述第二板的柔性板,其中所述柔性板是柔性的以使得所述第一板和所述第二板至少部分地卷绕用于提供功率的装置。

12.如权利要求11所述的装备,其中所述第一集成器件包括使用约5-2000微瓦功率的

低功率处理器。

13.如权利要求11所述的装备,其中所述第二集成器件包括用于提供压缩/解压缩(CODEC)功能性的装置。

14.如权利要求11所述的装备,进一步包括用于提供无线通信的装置。

15.如权利要求14所述的装备,其中所述用于提供无线通信的装置包括被配置成提供蓝牙无线通信的集成器件。

16.如权利要求11所述的装备,进一步包括用于对用于提供功率的装置进行无线充电的装置。

17.如权利要求11所述的装备,进一步包括用于存储数据的装置。

18.如权利要求11所述的装备,其中所述第一板包括刚性印刷电路板(PCB)。

19.如权利要求11所述的装备,进一步包括用于提供功率管理功能性的装置。

20.如权利要求11所述的装备,进一步包括用于提供磁性近场通信(NFC)的装置。

包括集成器件和无线功能性的可听设备

[0001] 本申请是申请日为2017年8月16日、申请号为201780049750.X(国际申请号PCT/US2017/047176)、发明名称为“包括集成器件和无线功能性的可听设备”的中国发明专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求于2016年8月18日在美国专利商标局提交的临时申请No.62/376,738以及于2017年8月15日在美国专利商标局提交的非临时申请No.15/677,427的优先权和权益,这两件申请的全部内容通过援引纳入于此。

技术领域

[0004] 各种特征一般涉及可听设备,尤其涉及包括集成器件和无线功能性的可听设备。

背景技术

[0005] 图1解说了助听器100,其包括壳102、管子104和耳机106。壳102包括电池120、话筒122和扬声器124。壳102包封了电池120、话筒122和扬声器124。壳102耦合至管子104。管子104耦合至耳机106。耳朵(例如,人耳)包括外耳、中耳和内耳。外耳包括耳道、耳廓和耳垂。耳机106设计成匹配耳朵的耳道。壳102和管子104被置于耳朵之外。例如,壳102可被置于外耳的耳廓之后。

[0006] 助听器100通过使用话筒122辨认声音来操作。扬声器124随后通过管子104并向耳机106发出声音。从耳机106出来的声音随后通过耳道行进至中耳和内耳。电池120提供操作话筒122和扬声器124的功率。一旦电池120低电量运行或没电了,电池120就用另一个电池替换。

[0007] 助听器100存在许多缺点。一方面,助听器100具有有限的功能性。另一方面,助听器100的设计使得它在耳朵之外笨拙地匹配。因此,存在对于具有更好形状因子和更多功能性和能力的更好可听设备的持续需求。

发明内容

[0008] 各种特征一般涉及可听设备,尤其涉及包括集成器件和无线功能性的可听设备。

[0009] 一个示例提供了一种设备,其包括:板、耦合至板的第一集成器件、耦合至第一集成器件的扬声器、耦合至第一集成器件的话筒、以及被配置成向第一集成器件、扬声器和话筒提供功率的电源。该设备具有约为2.4厘米(cm)或更小的长度、和约为1.2厘米(cm)或更小的直径。

[0010] 另一示例提供了一种装备,其包括:板、耦合至板的第一集成器件、用于生成声波的装置(该用于生成声波的装置耦合至第一集成器件)、用于检测声波的装置(该用于检测声波的装置耦合至第一集成器件)、以及用于向第一集成器件、扬声器和话筒提供功率的装置。该装备具有约为2.4厘米(cm)或更小的长度、和约为1.2厘米(cm)或更小的直径。

附图说明

[0011] 在结合附图理解下面阐述的详细描述时，各种特征、本质和优点会变得明显，在附图中，相同的附图标记始终作相应标识。

[0012] 图1解说了助听器。

[0013] 图2解说了包括集成器件的可听设备的倾斜视图。

[0014] 图3解说了包括集成器件的展开的可听设备的平面图。

[0015] 图4解说了包括集成器件的另一可听设备的倾斜视图。

[0016] 图5解说了包括集成器件的另一可听设备的另一倾斜视图。

[0017] 图6解说了包括集成器件的另一可听设备的视图。

[0018] 图7解说了可以在可听设备中实现的集成器件的剖面图。

[0019] 图8解说了可以在低功耗集成器件中实现的晶体管的剖面图。

[0020] 图9解说了包括集成器件的另一可听设备的视图。

[0021] 图10解说了包括集成器件的另一可听设备的横截面图。

具体实施方式

[0022] 在以下描述中，给出了具体细节以提供对本公开的各个方面的透彻理解。然而，本领域普通技术人员将理解，没有这些具体细节也可实践这些方面。例如，电路可能用框图示出以避免使这些方面湮没在不必要的细节中。在其他实例中，公知的电路、结构和技术可能不被详细示出以免湮没本公开的这些方面。

[0023] 一些特征涉及可听设备，其包括：板、耦合至板的第一集成器件、耦合至第一集成器件的扬声器、耦合至第一集成器件的话筒、以及被配置成向第一集成器件、扬声器和话筒提供功率的电源。可听设备具有约2.4厘米(cm)或更小的长度、和约1.2厘米(cm)或更小的直径。第一集成器件包括处理器。第一集成器件可以包括低功率处理器，其被配置成以5-2000微瓦的处理器功耗来操作。可听设备进一步包括耦合至板(例如，印刷电路板(PCB))的柔性板。可听设备进一步包括被配置成提供无线通信能力的另一集成器件。可听设备进一步包括线圈和无线充电电路以实现电源的无线充电。可听设备包括被配置成提供压缩/解压缩(CODEC)功能性的另一集成器件。

[0024] 示例性可听设备

[0025] 图2解说了包括若干功能性和能力的可听设备200的示例。可听设备200包括第一板202、第二板204、第三板206、柔性板208、电源210、第一集成器件212、扬声器214、话筒216、线圈218、第二集成器件220和包封物230。在一些实现中，可听设备200可具有约2.4厘米(cm)或更小的长度、和约1.2厘米(cm)或更小的直径。在一些实现中，可听设备200足够小以基本上匹配外耳的耳道。在一些实现中，可听设备200可被置于耳朵内，使得话筒216面向外且扬声器214面向内耳。

[0026] 柔性板208可以是柔性印刷电路(FPC)或任何柔性板。柔性板208耦合至第一板202、第二板204和第三板206。柔性板208可包括一个或多个柔性板。第一板202、第二板204和第三板206可各自包括印刷电路板(PCB)。电源210可以是用于向可听设备200的一个或多个组件提供功率的装置(例如，电池)。第一板202耦合至柔性板208的第一部分。第二板204耦合至柔性板208的第二部分。第三板206耦合至柔性板208的第三部分。板(例如，第一板

202,柔性板208)包括一个或多个被配置成在两个或更多个点或组件之间提供一个或多个电路径的互连。板可以包括至少部分地包封各互连的一个或多个介电层(例如,聚酰亚胺层)。在一些实现中,互连在板的两个介电层之间形成。板可以包括足够薄以具有柔性的基板(例如,硅基板)。

[0027] 如图2中所示,柔性板208至少部分地卷绕电源210(例如,卷绕电源210的长度和/或外围)。第一板202和第二板204沿着电源210的长度放置。第三板206被置于电源210的顶部部分上方。话筒216(例如,用于检测声波的装置)耦合至第三板206。第一集成器件212耦合至第一板202。第一集成器件212可以包括处理器(例如,低功率处理器、中央处理单元(CPU))。第一集成器件212可以包括被配置成提供若干功能性的系统级封装(SiP)。在一些实现中,系统级封装(SiP)可以是具有封装在单个封装内的多个芯片、有源组件和无源组件的封装,以通过堆叠和/或减小组件之间的间距和/或更紧密的线和间隔设计规则来减少占据面积。扬声器214(例如,用于生成声波的装置)可以耦合至第一板202。

[0028] 第二集成器件220耦合至第二板204。第二集成器件220可以包括用于提供压缩/解压缩(CODEC)功能性的压缩/解压缩(CODEC)器件(例如,用于提供压缩/解压缩(CODEC)功能性的装置)。CODEC功能性的一个示例是音频CODEC功能性。

[0029] 尽管未在图2中示出,但是可听设备200可以包括可被配置成提供不同的功能性和能力的其他集成器件。例如,在一些实现中,可听设备200可以包括被配置成提供无线通信(诸如蓝牙无线通信)的集成器件(例如,用于无线通信的装置)。在一些实现中,无线通信可被实现为单独的集成器件或可听设备200中的一部分或另一集成器件。在一些实现中,可听设备中的一些或所有功能性在单个集成器件(例如,包括若干芯片的SiP)中实现。

[0030] 图2解说了卷绕电源210、柔性板208的一部分、第一板202和第二板204的线圈218。线圈218可以按螺线管模式或弹簧模式卷绕电源210、柔性板208的一部分、第一板202和第二板204。线圈218可以是无线充电线圈。线圈218可以耦合至电源210和无线充电电路。线圈218和无线充电电路被配置成实现电源210的无线充电。无线充电电路可以是单独的集成器件,或者可以是另一集成器件(例如,第一集成器件212)的一部分。在一些实现中,用于无线充电的装置可包括线圈218和无线充电电路。

[0031] 在一些实现中,柔性板208按以下方式来配置:在电源210、第一集成器件212、扬声器214、话筒216、线圈218、第二集成器件220、和/或本公开中描述的任何其他组件(例如,无源器件)之间实现电路径(例如,电连接),同时保持可听设备200的形状因子尽可能地小和紧凑。

[0032] 图2解说了包封第一板202、第二板204、第三板206、柔性板208、电源210、第一集成器件212、扬声器214、话筒216、线圈218、和第二集成器件220的包封物230。不同的实现可以将不同的材料用于包封物230。包封物230可以包括可塑性材料,以使得当可听设备200被置于耳道中时包封物230可以基本上呈现耳道的形状。在一些实现中,包封物230可以在扬声器214附件包括一个或多个空腔240。在一些实现中,空腔240行进通过包封物230且可配置为用于扬声器214的波导。即,空腔240可以允许由扬声器214生成的声波穿过包封物230。

[0033] 图3解说了展开的可听设备200的示例性视图。图3的视图是跨图2的AA线的。如图3中所示,可听设备200包括第一板202、第二板204、第三板206、柔性板208、第一集成器件212、扬声器214、话筒216和第二集成器件220。可听设备200还包括第二集成器件220和第三

集成器件320。

[0034] 图3解说了可听设备200包括柔性板208(例如,第一柔性板)和柔性板308(例如,第二柔性板)。在一些实现中,柔性板208和柔性板308是相同的柔性板。

[0035] 第二集成器件220和第三集成器件320耦合至第二板204。在一些实现中,第二集成器件220是被配置成用于提供压缩/解压缩(CODEC)功能性的压缩/解压缩(CODEC)器件(例如,用于提供压缩/解压缩(CODEC)功能性的装置)。CODEC功能性的一个示例是音频CODEC功能性。在一些实现中,第三集成器件320被配置成提供功率管理(例如,用于功率管理的装置)。功率管理的一个示例包括电压控制。注意,在一些实现中,第二集成器件220和第三集成器件320的功能性可以在相同的集成器件中实现。例如,在一些实现中,第二集成器件220和第三集成器件320的功能性可以在第一集成器件212中实现。

[0036] 在一些实现中,将各种功能性集成到可听设备中面临两个主要挑战。第一,将设备匹配到耳道中的期望施加了很大的形状因子(例如,体积)约束。可听设备需要足够得小以适合于耳道内,并且需要将大部分或百分比的体积专用于电源(例如,电池)。这要求需要通过高级封装技术(诸如使用系统级封装(SiP)设计,该设计包括将多个芯片和组件堆叠和集成到每个个体封装中)来最小化电子器件(芯片、无源器件、柔性PCB、组件)的体积。这减少了寄生损耗和为印刷电路板上的长迹线供能所需的功率。此类集成器件(例如,SiP)的示例在以下图7中解说和描述。

[0037] 第二,即使可听设备200中的大部分形状因子可以专用于电源210(例如,电池),电池的大小也相当小。在一些实现中,需要仔细选择各种芯片及其功能性的集成以减少从电源210(例如,电池)汲取的功率量,以便提供足够的电池寿命。关于降低功率的两个示例性聚焦区域是使用超低功率逻辑处理器和超低功率无线电。例如,在一些实现中,基于高级节点互补金属氧化物半导体(CMOS)(诸如28纳米(nm)低功率(LP)或28nm完全耗尽型绝缘体上覆硅(FD-SOI)技术)的处理器可以用在可听设备200或本公开中描述的任何可听设备中,该处理器实现具有5-2000微瓦的处理器功耗的超低功率处理器,同时支持常开功能性。另外,可听设备200内的低功率处理器(例如,超低功率处理器)的可用性使得数据处理和信号处理能够在本地发生。这消除了将数据从可听设备传送到诸如智能电话之类的副设备的功耗。利用本地超低功率处理器的可用性,大部分信号处理在本地完成,并且只有一小部分数据被传送到副设备(例如,电话)。此外,通过以类似的超低功率高级节点CMOS所设计的无线电来完成数据传输,这些无线电期望将泄漏电流汲取保持在最小,具有低功率(例如,亚微瓦)唤醒电路以支持有用的电池寿命。因此,在一些实现中,可听设备200可以包括一个或多个处理器,该处理器汲取约5-2000微瓦的功率(例如,处理器功率)并且本地地处理至少大部分音频数据(例如,音频CODEC)。在一些实现中,超低功率处理器或低功率处理器可被配置成使用约2毫瓦或更小的功率(5-2000微瓦)。在一些实现中,本公开中描述的一个或多个较低功率处理器可在约30-50兆赫兹(Mhz)的时钟速率或时钟速度下操作。

[0038] 注意,不同的实现可包括耦合至第一板202、第二板204和/或第三板206的不同数目的集成器件。图2和图3仅是可听设备的配置的示例。例如,在一些实现中,扬声器214可以耦合至第二板204而不是第一板202。柔性板208和柔性板308是柔性的(例如,可弯曲的)以使得第一板202、第二板204和/或第三板206可以至少部分地卷绕电源210。在一些实现中,至少一个柔性板(例如,208、308)具有5毫米(mm)或更小的弯曲半径。在一些实现中,至少一

个柔性板(例如,208、308)可以按该柔性板可弯曲至少45度或更多(例如,45度至360度)的方式而是柔性的。在一些实现中,(诸)柔性板(例如,208、308)允许可听设备200通过允许各组件卷绕电源210而具有小形状因子(例如,体积),从而节省大量的空间。

[0039] 不同的实现可以使用占据不同占用空间或占用面积的组件。例如,一个集成器件可占据约120平方毫米(mm)。一个组件(例如,表面安装技术(SMT)组件)可占据约60-100平方毫米(mm)。如图3中所示,第一板202可具有约48平方毫米(mm)或更小的大小,且第二板204可具有约40平方毫米(mm)或更小的大小。但是,不同的实现可以使用具有不同大小的板(例如,202、204)。在一些实现中,可听设备200包括约2.4厘米(cm)或更小(例如,约1.8-2.4厘米)的长度、以及约1.2厘米(cm)或更小(例如,约1-1.2厘米)的直径或类似于约1.2厘米(cm)或更小(例如,约1-1.2厘米)的宽度和高度(W x H)。

[0040] 可听设备的不同实现可具有不同的设计、配置、和/或组件。例如,不同的组件(例如,SMT组件、无源器件)可以耦合至各板。以下是可听设备的进一步示例。

[0041] 示例性可听设备

[0042] 图4和5解说了可听设备400的视图。可听设备400类似于可听设备200,但具有不同的设计。可听设备400可以具有与可听设备200相同或不同的功能性。可听设备400被示出为没有包封物230。但是,在一些实现中,可听设备400可以包括包封物230。在一些实现中,可听设备400可具有约2.4厘米(cm)或更小的长度、和约1.2厘米(cm)或更小的直径。在一些实现中,可听设备400足够小以基本上匹配外耳的耳道。在一些实现中,可听设备400可具有与可听设备200类似的尺寸。

[0043] 如图4和5中所示,可听设备400包括第一板202、第二板204、柔性板208、电源210、第一集成器件212、扬声器214、话筒216、线圈218、和第二板集成器件220。

[0044] 第一板202、第二板204、柔性板208、第一集成器件212、扬声器214、话筒216、线圈218和第二集成器件220都位于电源210的一侧上。第一板202可以耦合至柔性板208的第一侧。第二板204可以耦合至柔性板208的第二侧。

[0045] 第一集成器件212和/或第二集成器件220可以是低功耗处理器,如图2中所描述的。因此,在一些实现中,可听设备400可以包括一个或多个处理器,该处理器汲取约5-2000微瓦的功率(例如,处理器功率)并且本地地处理至少大部分音频数据(例如,音频CODEC)。在一些实现中,超低功率处理器或低功率处理器可被配置成使用约2毫瓦或更小的功率(5-2000微瓦)。在一些实现中,本公开中描述的一个或多个较低功率处理器可在约30-50兆赫兹(Mhz)的时钟速率或时钟速度下操作。

[0046] 形成线圈218,以使得线圈218围绕第一板202、第二板204、柔性板208和话筒216。

[0047] 扬声器214、话筒216和电源210耦合至柔性板208。柔性板208耦合至第一板202和第二板204。第一集成器件212和第二集成器件220耦合至第一板202。在一些实现中,扬声器214、话筒216和/或电源210可以耦合至第一板202和/或第二板204。

[0048] 可听设备400可以包括如针对可听设备200所描述的其他组件和/或器件。这些其他组件和/或器件(例如,无源器件、无线通信设备、CODEC器件)可以耦合至第一板202、第二板204和/或柔性板208。这些和其他功能性可以在单个集成器件(例如,SiP)或两个或更多个集成器件中实现。在一些实现中,可听设备400包括约2.4厘米(cm)或更小(例如,约1.8-2.4厘米)的长度、以及约1.2厘米(cm)或更小(例如,约1-1.2厘米)的直径或类似于约1.2厘

米(cm)或更小(例如,约1-1.2厘米)的宽度和深度。

[0049] 示例性可听设备

[0050] 图6解说了可听设备600的视图。可听设备600类似于可听设备200,但具有不同的设计。可听设备600可以具有与可听设备200相同或不同的功能性。可听设备600被示出为没有包封物230。但是,在一些实现中,可听设备600可以包括包封物230。在一些实现中,可听设备600可具有约2.4厘米(cm)或更小(例如,约1.8-2.4厘米)的长度、和约1.2厘米(cm)或更小(例如,约1-1.2厘米)的直径。在一些实现中,可听设备600足够小以基本上匹配外耳的耳道。

[0051] 如图6中所示,可听设备600包括第一板602、第二板604、第三板606、第一柔性板608、第二柔性板618、第三柔性板628、电源610、第一集成器件612、第二集成器件620、扬声器214和话筒216。

[0052] 第一板602耦合至第一柔性板608。第一柔性板608耦合至第二板604。第二板604耦合至第二柔性板618和第三柔性板628。第二柔性板618和第三柔性板628耦合至第三板606。(诸)柔性板(例如,608、618、628)是柔性的(例如,可弯曲的),使得(诸)板(602、604、606)可以至少部分地卷绕电源610。在一些实现中,至少一个柔性板(例如,608、618、628)具有5毫米(mm)或更小的弯曲半径。在一些实现中,至少一个柔性板(例如,608、618、628)可以按该柔性板可弯曲至少45度或更多(例如,45度至360度)的方式而是柔性的。在一些实现中,(诸)柔性板(例如,608、618、628)允许可听设备600通过允许各组件卷绕电源610而具有小形状因子(例如,体积),从而节省大量的空间。

[0053] 电源610包括多个电池(例如,纽扣电池)。电源610耦合至第二板604、第一柔性板608和第二柔性板618。在一些实现中,第一柔性板608和第二柔性板618可至少部分地卷绕电源610。

[0054] 扬声器214耦合至第一板602。第一集成器件612耦合至第三板606。第一集成器件612位于第三板606下方。然而,第一集成器件612可以位于不同的位置。第一集成器件612可以包括系统级封装(SiP),该系统级封装(SiP)包括各种功能性。第一集成器件612可以例如包括处理器、存储器、和/或无线通信设备(例如,蓝牙设备)。话筒216和第二集成器件620耦合至第三板606。第二集成器件620可以包括各种功能性、CODEC和/或功率管理。注意,在一些实现中,第一集成器件612和第二集成器件620的功能性可以在相同的集成器件中实现。其他组件(例如,无源器件)也可以耦合至各板。

[0055] 第一集成器件612和/或第二集成器件620可以是低功耗处理器,如图2中所描述的。因此,在一些实现中,可听设备600可以包括一个或多个处理器,该处理器汲取约5-2000微瓦的功率(例如,处理器功率)并且本地地处理至少大部分音频数据(例如,音频CODEC)。在一些实现中,超低功率处理器或低功率处理器可被配置成使用约2毫瓦或更小的功率(5-2000微瓦)。在一些实现中,本公开中描述的一个或多个较低功率处理器可在约30-50兆赫兹(Mhz)的时钟速率或时钟速度下操作。

[0056] 如图6中所示,第一集成器件612为约5毫米(mm)x5毫米(mm)x0.4毫米(mm)或更小。电源610(例如,电池)为约5.8毫米(mm)x3.6毫米(mm)或更小。然而,不同的实现可以使用具有不同尺寸的组件。注意,可以修改可听设备600以包括如针对本公开中的其他可听设备所描述的其他组件和/或功能性。

[0057] 示例性集成器件

[0058] 在本公开中描述了各种集成器件(例如,第一集成器件212、第二集成器件220、第一集成器件612、第二集成器件620)。这些集成器件可以在本公开中描述的任何可听设备中实现。这些集成器件还可以包括不同的功能性和/或能力。集成器件可以包括半导体器件、集成电路、管芯、中介体、封装或层叠封装(PoP)、和/或系统级封装(SiP)。

[0059] 图7解说了可以在本公开的可听设备中实现的集成器件700的示例。例如,集成器件700可以实现为第一集成器件212、第二集成器件220、第一集成器件612、和/或第二集成器件620。集成器件700包括基板702、第一管芯704、第二管芯706、第三管芯708、间隔物710和包封层712。

[0060] 基板702包括一个或多个介电层720和多个互连722。多个焊料互连730(例如,焊球)耦合至多个互连722。

[0061] 第一管芯704耦合至基板702。第二管芯706耦合至第一管芯704(例如,安装在第一管芯704上方)。间隔物710耦合至第二管芯706。第三管芯708耦合至间隔物710(例如,安装在间隔物710上方)。第二管芯706通过多个第一丝焊760电耦合至基板702。第三管芯708通过多个第二丝焊780电耦合至基板702。

[0062] 包封层712至少部分地包封第一管芯704、第二管芯706、第三管芯708和间隔物710。包封层712可以包括模塑复合物、环氧树脂填料和/或树脂。图7仅是集成器件的示例。不同的实现可以使用具有不同配置和布置的集成器件。

[0063] 第一管芯704包括处理器。第二管芯706包括蓝牙通信设备。第三管芯708包括存储器设备。然而,不同的实现可以具有带有不同配置和/或功能性的管芯。例如,管芯可以包括无线充电功能性、近场通信(NFC)功能性和/或CODEC功能性。

[0064] 在一些实现中,集成器件700具有约5毫米(mm)x5毫米(mm)x0.4毫米(mm)或更小的尺寸。在一些实现中,集成器件700被配置成使用超低功率逻辑处理器和超低功率无线电。例如,在一些实现中,基于高级节点CMOS(诸如28nm LP或28nm FD-SOI技术)的处理器可用于集成器件700,该处理器实现具有5-2000微瓦处理器功耗的超低功率处理器,同时支持常开功能性。用于低功率处理器的晶体管的示例在以下图8中解说并描述。

[0065] 另外,可听设备内的超低功率处理器的可用性使得数据处理和信号处理能够在本地发生。这消除了将数据从可听设备传送到诸如智能电话之类的副设备的功耗。利用本地超低功率处理器的可用性,大部分信号处理在本地完成,并且只有一小部分数据被传送到副设备(例如,电话)。此外,通过以类似的超低功率高级节点CMOS所设计的无线电来完成数据传输,该无线电期望将泄漏电流汲取保持在最小,具有低功率(亚微瓦)唤醒电路以支持有用的电池寿命。因此,在一些实现中,第二集成器件220可以包括一个或多个处理器,该处理器汲取约5-2000微瓦的功率(例如,处理器功率)并且本地地处理至少大部分音频数据(例如,音频CODEC)。在一些实现中,超低功率处理器或低功率处理器可被配置成使用约2毫瓦或更小的功率(例如,5-2000微瓦)。

[0066] 图8解说了可以在低功率处理器中实现的晶体管800的剖面图。例如,晶体管800可以在图7的集成器件700和/或本公开中描述的任何其他集成器件中实现。晶体管800是使用完全耗尽型绝缘体上覆硅(FD-SOI)工艺的晶体管的示例。

[0067] 如图8中所示,晶体管800包括基板810、氧化层820、源极830、漏极840、硅层850、和

栅极860。源极830和漏极840形成在基板810中。在一些实现中，氧化层820是基板810中的埋藏氧化物。基板810可以是硅。硅层850可以是在基板810上形成的薄膜硅层。栅极860在硅层850上形成。

[0068] 在一些实现中，晶体管800实现低功率处理器，该低功率处理器使用约5-2000微瓦的处理器功耗，同时支持常开功能性。在一些实现中，此类低功率处理器可以按约30-50兆赫(MHz)的时钟速率或时钟速度来操作。

[0069] 示例性可听设备

[0070] 图9和10解说了可听设备900的视图。可听设备900类似于可听设备200，但具有不同的设计。可听设备900可以具有与可听设备200相同或不同的功能性。可听设备900被示出为没有包封物230。但是，在一些实现中，可听设备900可以包括包封物230。在一些实现中，可听设备900可具有约2.4厘米(cm)或更小(例如，约1.6-2.4cm)的长度、和约1.2厘米(cm)或更小(例如，约1-1.2cm)的直径。然而，不同的实现可以具有不同的尺寸。在一些实现中，可听设备900足够小以基本上匹配外耳的耳道。

[0071] 可听设备900包括第一板902、第二板904、第三板1002、第四板1004、电源210、电源910、第一柔性板908、第二柔性板1008、第三柔性板板1018、第一集成器件912、第二集成器件920、第三集成器件930、一个或多个组件916(例如，表面安装技术组件)、扬声器214、话筒216和线圈218。

[0072] 第一板902通过第一柔性板908耦合至第二板904。话筒216耦合至第一板902。一个或多个组件916(例如，无源器件)耦合至第二板904。

[0073] 第三板1002通过第二柔性板1008和第三柔性板1018耦合至第四板1004。第三板1002、第四板1004、第二柔性板1008和第三柔性板1018至少部分地围绕电源210和电源910。

[0074] (诸)柔性板(例如，1008、1018、1028)是柔性的(例如，可弯曲的)，使得(诸)板(例如，1002、1004、1006)可以至少部分地卷绕电源610。在一些实现中，至少一个柔性板(例如，1008、1018、1028)具有5毫米(mm)或更小的弯曲半径。在一些实现中，至少一个柔性板(例如，1008、1018、1028)可以该按柔性板可弯曲至少45度或更多(例如，45度至360度)的方式而是柔性的。在一些实现中，(诸)柔性板(例如，1008、1018、1028)允许可听设备900通过允许各组件卷绕(诸)电源(例如，210、910)而具有小形状因子(例如，体积)，从而节省大量的空间。

[0075] 电源210和电源910被配置成向第一集成器件912、第二集成器件920、第三集成器件930、扬声器214和话筒216提供功率。

[0076] 扬声器214和第一集成器件912耦合至第三板1002。第二集成器件920和第三集成器件930耦合至第四板1004。

[0077] 线圈218至少部分地包封电源210、电源910、第三板1002、第四板1004、扬声器214和/或第一集成器件912。

[0078] 不同的实现可以配置集成器件以执行不同的功能。在一些实现中，第一集成器件912被配置成作为处理器来操作。在一些实现中，第二集成器件920被配置为作为无线通信设备(例如，蓝牙通信设备)来操作。在一些实现中，第三集成器件1030被配置成作为存储器设备(例如，闪存存储器)来操作。

[0079] 注意，在一些实现中，第一集成器件912、第二集成器件920和/或第三集成器件930

的功能性可以在相同的集成器件中实现。第一集成器件912、第二集成器件920、和/或第三集成器件930可以是低功耗处理器，如图2描述的。因此，在一些实现中，可听设备900可以包括一个或多个处理器，该处理器汲取约5-2000微瓦的功率(例如，处理器功率)并且本地地处理至少大部分音频数据(例如，音频CODEC)。在一些实现中，超低功率处理器或低功率处理器可被配置成使用约2毫瓦或更小的功率(5-2000微瓦)。在一些实现中，本公开中描述的一个或多个较低功率处理器可在约30-50兆赫兹(Mhz)的时钟速率或时钟速度下操作。

[0080] 注意，可以修改可听设备900以包括如针对本公开中的其他可听设备所描述的其他组件和/或功能性。

[0081] 注意，各种设备、组件(例如，SMT组件、无源器件)和/或集成器件可不同地耦合至(诸)板(例如，第一板202、柔性板208)。在一些实现中，设备、组件和/或集成器件可通过多个焊料互连(例如，焊球、铜柱和焊料)耦合至(诸)板。

[0082] 图2-10中解说的各组件、过程、特征、和/或功能中的一个或多个可以被重新安排和/或组合成单个组件、过程、特征或功能，或者实施在若干组件、过程或功能中。也可添加附加的元件、组件、过程、和/或功能而不会脱离本公开。还应当注意，图2-10及其在本公开中的对应描述不限于管芯和/或IC。在一些实现中，图2-10及其对应描述可被用于制造、创建、提供、和/或生产设备和/或集成器件。在一些实现中，设备可包括可听设备、管芯、集成器件、管芯封装、集成电路(IC)、器件封装、集成电路(IC)封装、晶片、半导体器件、层叠封装(PoP)器件、和/或中介体。

[0083] 措辞“示例性”在本文中用于表示“用作示例、实例、或解说”。本文中描述为“示例性”的任何实现或方面不必被解释为优于或胜过本公开的其它方面。同样，术语“方面”不要求本公开的所有方面都包括所讨论的特征、优点或操作模式。术语“耦合”在本文中用于指代两个对象之间的直接或间接耦合。例如，如果对象A物理地接触对象B，且对象B接触对象C，则对象A和C仍可被认为是彼此耦合的——即便它们并非彼此直接物理接触。

[0084] 还注意到，本文中所包含的各种公开可能是作为被描绘为流程图、流图、结构图或框图的过程来描述的。尽管流程图可能会将各操作描述为顺序过程，但是这些操作中的许多操作能够并行或并发地执行。另外，这些操作的次序可被重新安排。过程在其操作完成时终止。

[0085] 本文中所描述的本公开的各种特征可实现于不同系统中而不会脱离本公开。应当注意，本公开的以上各方面仅是示例，且不应被解释成限定本公开。对本公开的各方面的描述旨在是解说性的，而非限定所附权利要求的范围。由此，本发明的教导可以现成地应用于其他类型的装置，并且许多替换、修改和变形对于本领域技术人员将是显而易见的。

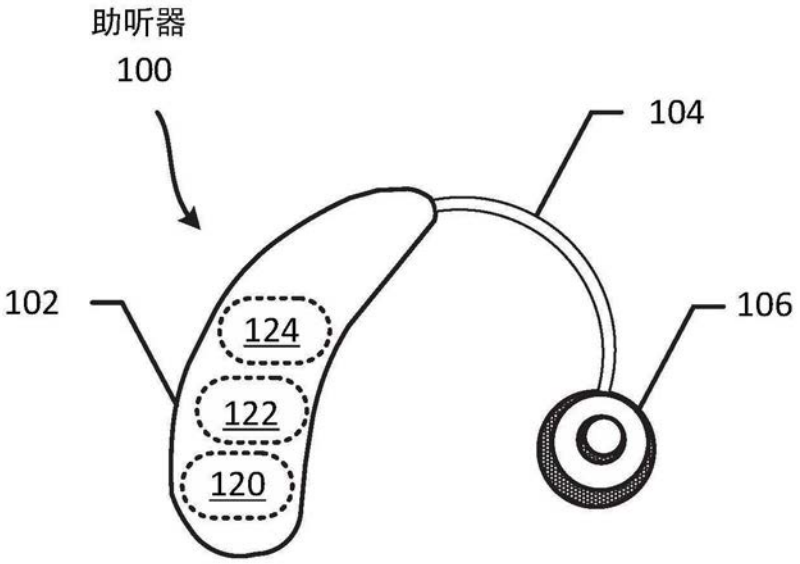

助听器
100
104
102
106
124
122
120

图1(现有技术)

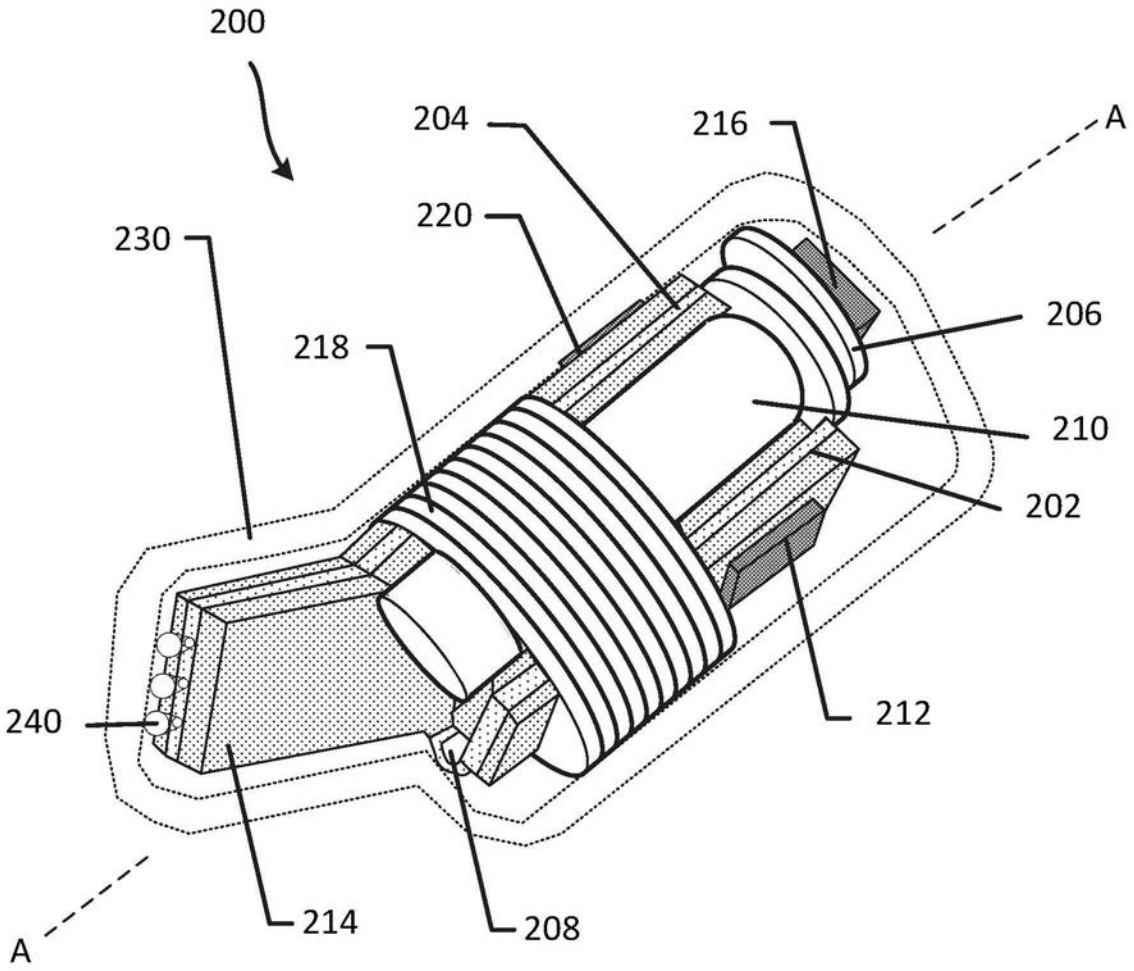
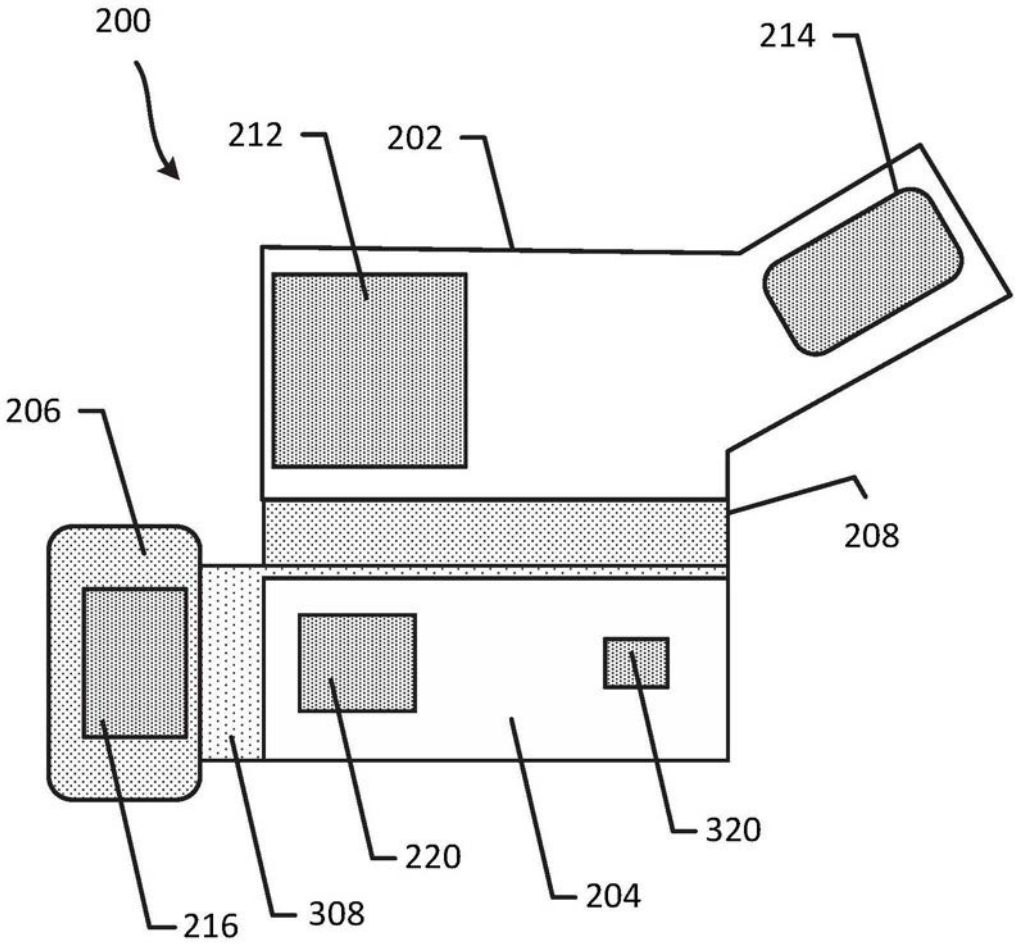

200
204
216
A
220
230
206
218
210
202
240
212
214
208
A

图2



展开的可听设备的横截面图

图3

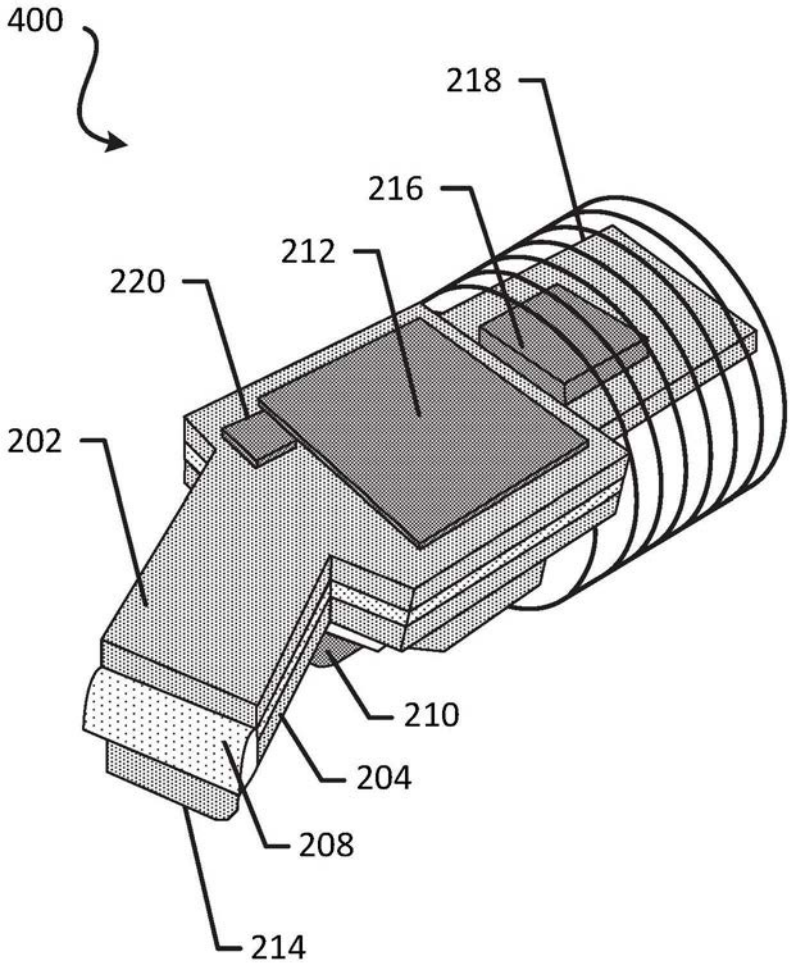


图4

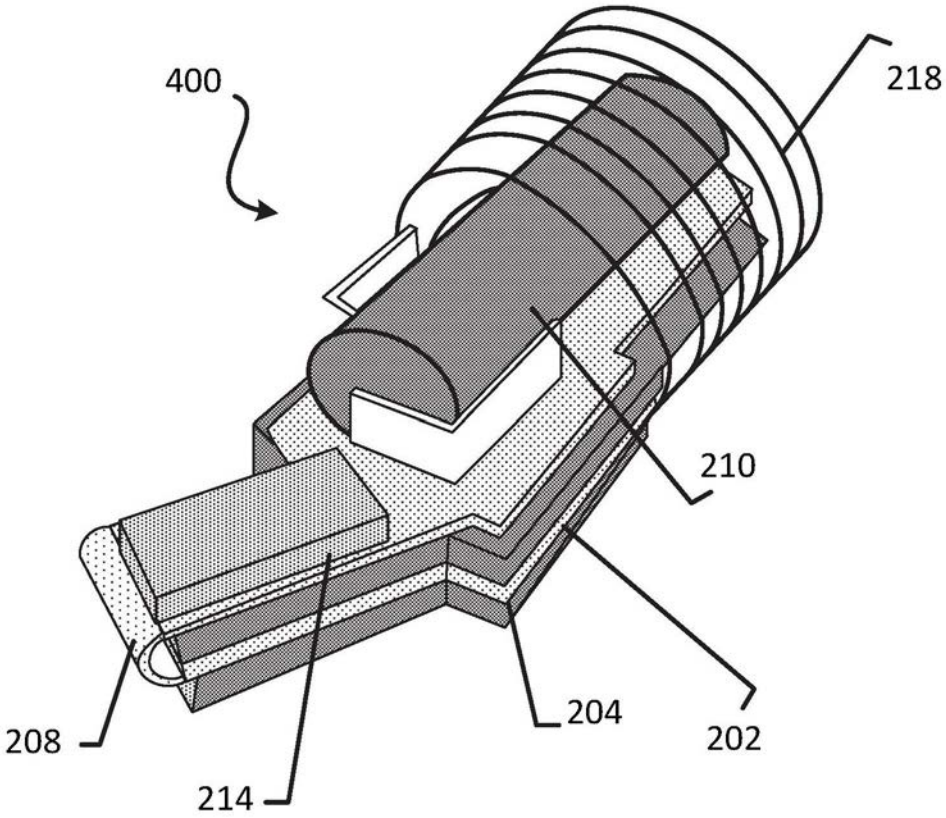


图5

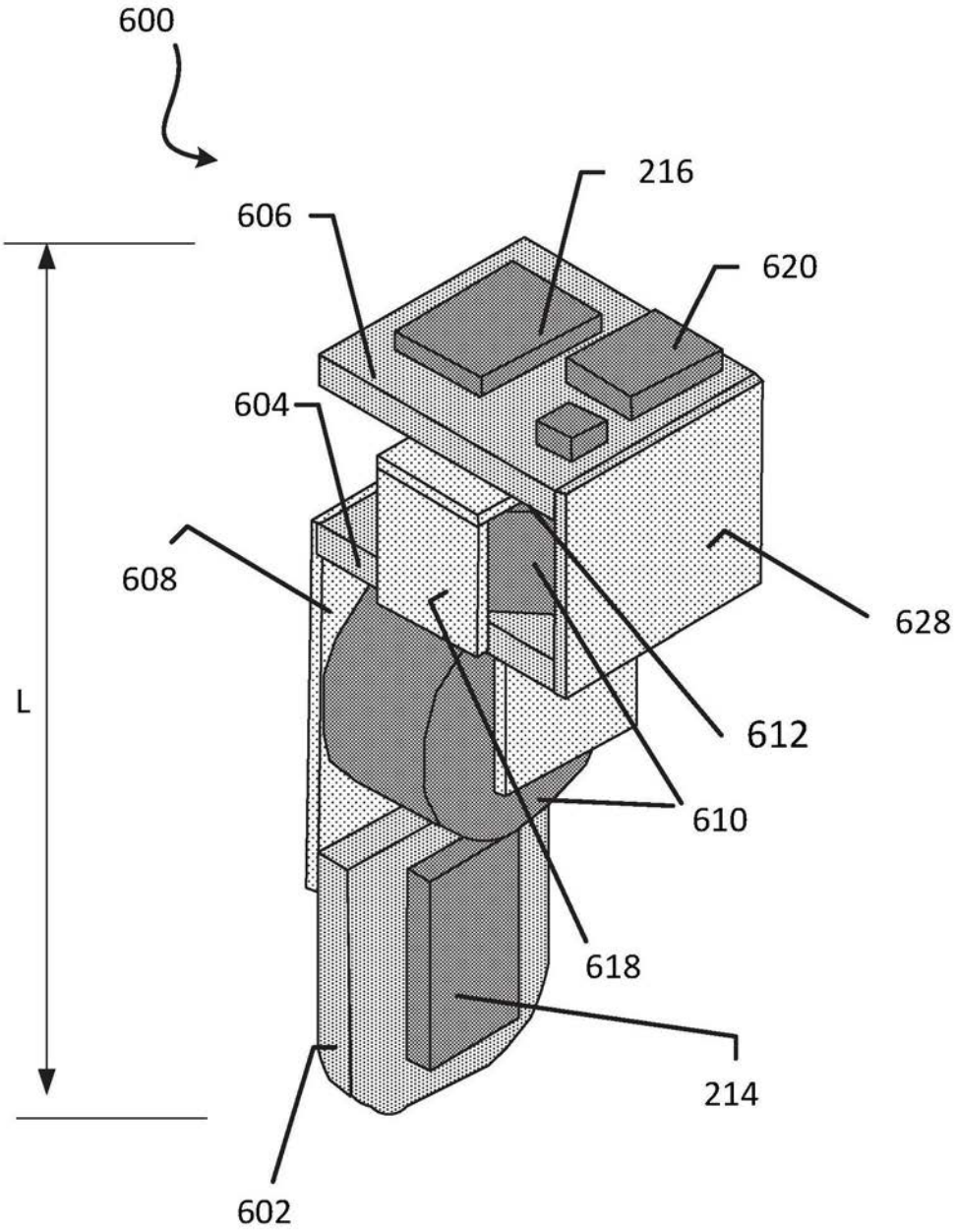


图6

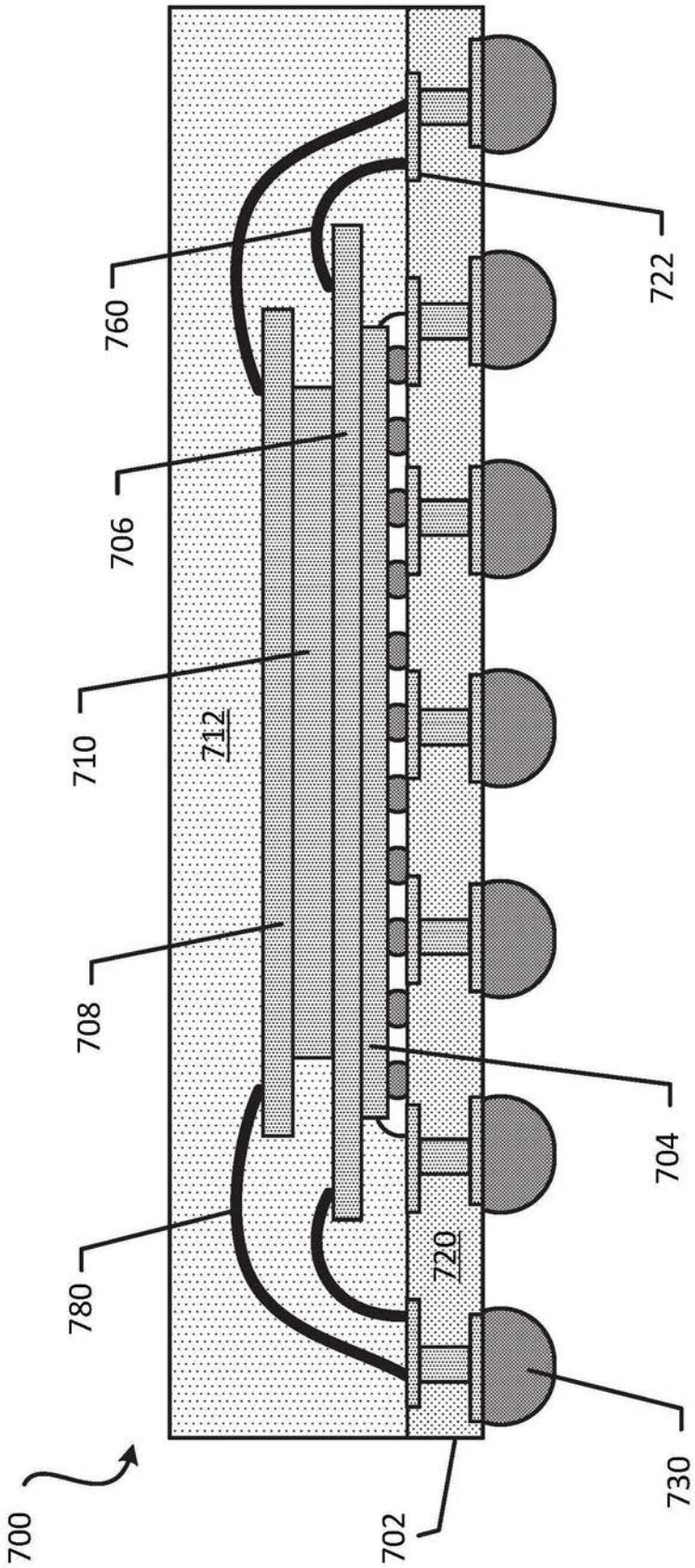


图7

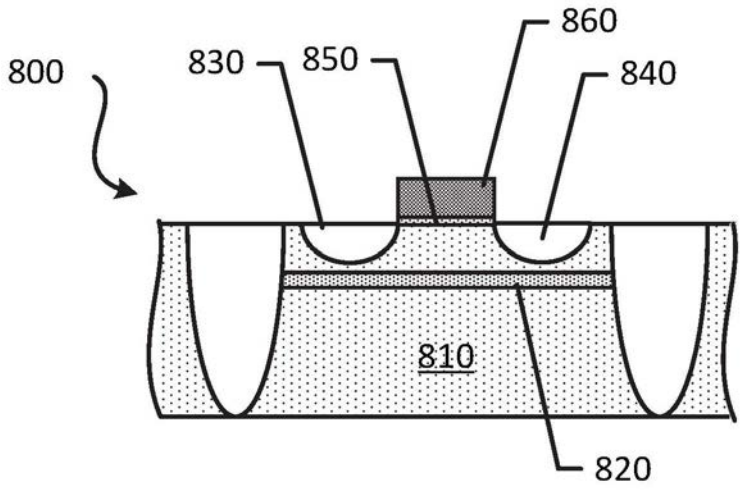

800
830
850
860
840
810
820

图8

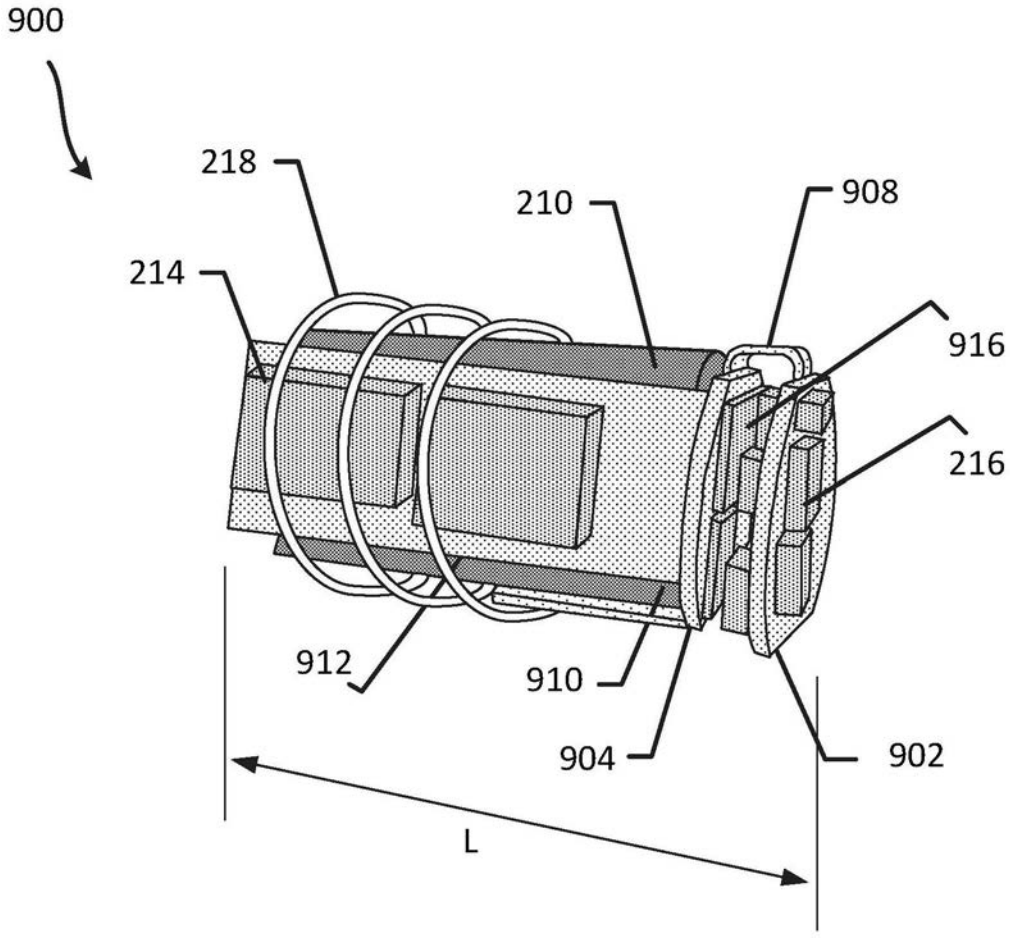

900
218
214
210
908
916
216
912
910
904
902
L

图9

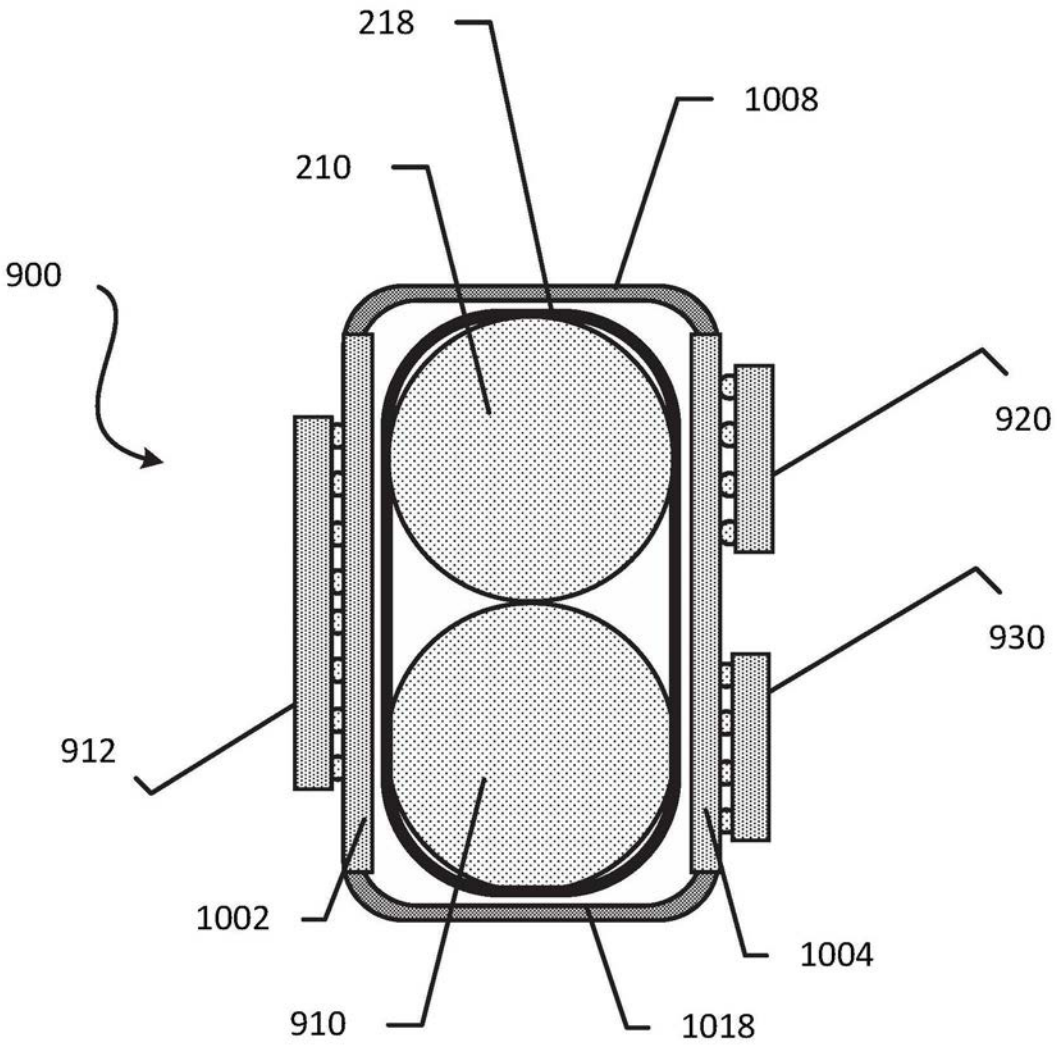


图10