(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106537932 B
(45)授权公告日 2019.05.28

(21)申请号 201480080811.5

(22)申请日 2014.12.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106537932 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(30)优先权数据
10-2014-0093352 2014.07.23 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.01.22

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2014/012482 2014.12.17

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2016/013733 KO 2016.01.28

(73)专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道

(72)发明人 宋民佑

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 张泓

(51)Int.Cl.
H04R 1/10(2006.01)
H04R 3/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 203466965 U,2014.03.05,
CN 102685639 A,2012.09.19,
CN 103414984 A,2013.11.27,
CN 102769810 A,2012.11.07,
CN 103379401 A,2013.10.30,
CN 101340736 A,2009.01.07,
CN 101453510 A,2009.06.10,
JP H07231293 A,1995.08.29,
EP 0999721 A2,2000.05.10,
EP 2728899 A2,2014.05.07,
EP 2285134 A1,2011.02.16,
US 2001050991 A1,2001.12.13,

审查员 薛文婷

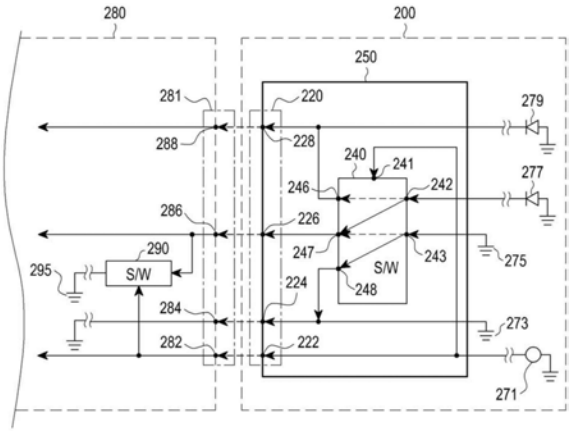
权利要求书3页 说明书12页 附图10页

(54)发明名称

耳机及耳机操作方法

(57)摘要

根据各种示例,一种耳机包括:电子设备连接单元,具有与耳机的麦克风连接的麦克风端子、与耳机的音频地连接的音频地端子、右侧扬声器端子和左侧扬声器端子;以及开关,用于根据麦克风端子的电压,允许耳机的右侧扬声器和左侧扬声器共同地与右侧扬声器端子和左侧扬声器端子中的一个连接,并且允许右侧扬声器端子和左侧扬声器端子中的另一个与耳机的屏蔽地连接。其他示例也是可能的。



CN 106537932 B

1.一种耳机,包括:

电子设备连接器,包括与耳机的麦克风连接的麦克风端子、与耳机的音频地连接的音频地端子、右侧扬声器端子和左侧扬声器端子;以及

开关,基于在所述麦克风端子处的电压和指定参考电压的比较,允许以下中的一个:

耳机的右侧扬声器和左侧扬声器共同地与右侧扬声器端子连接,并且所述左侧扬声器端子与耳机的屏蔽地连接,以及

耳机的右侧扬声器和左侧扬声器共同地与左侧扬声器端子连接,并且所述右侧扬声器端子与耳机的屏蔽地连接。

2.根据权利要求1所述的耳机,其中,通过麦克风端子从电子设备供给电力。

3.根据权利要求1所述的耳机,其中,左侧扬声器与左侧扬声器端子连接,其中,当麦克风端子处的电压不低于所指定的参考电压时,开关执行允许右侧扬声器与左侧扬声器端子连接并且允许屏蔽地与右侧扬声器端子连接的操作,以及当麦克风端子处的电压低于所指定的参考电压时,开关执行允许右侧扬声器与右侧扬声器端子连接并且允许屏蔽地与音频地端子连接的操作。

4.根据权利要求3所述的耳机,进一步包括电压检测器,该电压检测器按照麦克风端子处的电压输出高信号或低信号,其中,开关从电压检测器接收高信号或低信号,按照所接收的高信号或低信号,执行允许右侧扬声器与左侧扬声器端子连接并且允许屏蔽地与右侧扬声器端子连接的操作或者执行允许右侧扬声器与右侧扬声器端子连接并且允许屏蔽地与音频地端子连接的操作。

5.根据权利要求1所述的耳机,其中,左侧扬声器与左侧扬声器端子连接,其中,开关包括与麦克风连接的电力输入端子、与右侧扬声器连接的第一信号输入端子、与屏蔽地连接的第二信号输入端子、与左侧扬声器端子连接的第一信号输出端子、与右侧扬声器端子连接的第二信号输出端子和与音频地端子连接的第三信号输出端子,以及其中,开关按照麦克风端子处的电压进行开关,以将第一信号输入端子与第一信号输出端子或第二信号输出端子连接并且将第二信号输入端子与第二信号输出端子或第三信号输出端子连接;

其中,开关接收高信号或低信号并且按照高信号或低信号进行开关,以将第一信号输入端子与第一信号输出端子或第二信号输出端子连接并且将第二信号输入端子与第二信号输出端子或第三信号输出端子连接。

6.根据权利要求5所述的耳机,进一步包括电压检测器,该电压检测器具有与麦克风端子连接的输入端子和与开关的第三信号输入端子连接的输出端子,并且按照麦克风端子处的电压通过与第三信号输入端子连接的输出端子输出高信号或低信号。

7.一种耳机,包括:

电子设备连接器,包括与耳机的第一麦克风连接的第一麦克风端子、与耳机的音频地连接的音频地端子、右侧扬声器端子和左侧扬声器端子;以及

开关,基于在所述麦克风端子处的电压和指定参考电压的比较,允许以下中的一个:

耳机的右侧扬声器和左侧扬声器共同地与右侧扬声器端子连接,并且所述左侧扬声器端子与耳机的第二麦克风连接,以及

耳机的右侧扬声器和左侧扬声器共同地与左侧扬声器端子连接,并且所述右侧扬声器端子与耳机的第二麦克风连接。

8.根据权利要求7所述的耳机，其中，通过第一麦克风端子从电子设备供给电力。

9.根据权利要求7所述的耳机，其中，左侧扬声器与左侧扬声器端子连接，其中，当第一麦克风端子处的电压不低于所指定的参考电压时，开关执行允许右侧扬声器与左侧扬声器端子连接并且允许第二麦克风与右侧扬声器端子连接的操作，以及当第一麦克风端子处的电压低于所指定的参考电压时，开关执行允许右侧扬声器与右侧扬声器端子连接并且允许第二麦克风开路的操作。

10.根据权利要求9所述的耳机，进一步包括电压检测器，该电压检测器按照第一麦克风端子处的电压输出高信号或低信号，其中，开关接收高信号或低信号，以及按照所接收的高信号或低信号，执行允许右侧扬声器与左侧扬声器端子连接并且允许第二麦克风与右侧扬声器端子连接的操作或者执行允许右侧扬声器与右侧扬声器端子连接并且允许第二麦克风开路的操作。

11.根据权利要求7所述的耳机，其中，左侧扬声器与左侧扬声器端子连接，其中，开关包括与第一麦克风连接的电力输入端子、与右侧扬声器连接的第一信号输入端子、与第二麦克风连接的第二信号输入端子、与左侧扬声器端子连接的第一信号输出端子以及与右侧扬声器端子连接的第二信号输出端子，以及其中，开关按照第一麦克风端子处的电压进行开关，以将第一信号输入端子与第一信号输出端子或第二信号输出端子连接并且将第二信号输入端子与第二信号输出端子连接，或者进行开关以允许第二信号输入端子开路；

其中，开关接收高信号或低信号并且按照高信号或低信号进行开关，以将第一信号输入端子与第一信号输出端子或第二信号输出端子连接并且将第二信号输入端子与第二信号输出端子连接，或者进行开关以允许第二信号输入端子开路。

12.根据权利要求11所述的耳机，进一步包括电压检测器，该电压检测器具有与第一麦克风端子连接的输入端子和与开关的第三信号输入端子连接的输出端子并且按照第一麦克风端子处的电压通过与第二信号输入端子连接的输出端子输出高信号或低信号。

13.一种用于对具有麦克风端子、音频地端子、右侧扬声器端子和左侧扬声器端子的耳机进行操作的方法，该方法包括：

如果耳机和电子设备连接在一起则允许耳机从电子设备接收电力的操作；以及

基于在所述接收的电力的电压和指定参考电压的比较而执行的开关操作，其中所述耳机的开关允许以下中的一个：

耳机的右侧扬声器和左侧扬声器共同地与右侧扬声器端子连接，并且所述左侧扬声器端子与耳机的屏蔽地连接，以及

耳机的右侧扬声器和左侧扬声器共同地与左侧扬声器端子连接，并且所述右侧扬声器端子与耳机的屏蔽地连接。

14.根据权利要求13所述的方法，其中，左侧扬声器与左侧扬声器端子连接，其中，开关操作包括：当电压不低于所指定的参考电压时，能够使得开关允许右侧扬声器与左侧扬声器端子连接并且允许屏蔽地与右侧扬声器端子连接，以及当电压低于所指定的参考电压时，能够使得开关允许右侧扬声器与右侧扬声器端子连接并且允许屏蔽地与音频地端子连接。

15.一种用于对具有第一麦克风、第二麦克风、麦克风端子、音频地端子、右侧扬声器端子和左侧扬声器端子的耳机进行操作的方法，第一麦克风与麦克风端子连接，该方法包括：

如果耳机和电子设备连接在一起则允许耳机从电子设备接收电力的操作;以及

基于在所述接收的电力的电压和指定参考电压的比较而执行的开关操作,其中所述耳机的开关允许以下中的一个:

耳机的右侧扬声器和左侧扬声器共同地与右侧扬声器端子连接,并且所述左侧扬声器端子与第二麦克风连接,以及

耳机的右侧扬声器和左侧扬声器共同地与左侧扬声器端子连接,并且所述右侧扬声器端子与第二麦克风连接。

耳机及耳机操作方法

技术领域

[0001] 本发明的各种实施例涉及一种耳机以及用于对耳机进行操作的方法，以去除通过在电子设备中所提供的耳机进行电话呼叫期间产生的噪音。

背景技术

[0002] 近来，用于当用户通过电子设备——例如，智能电话——执行电话呼叫时向用户递送清晰的、无噪音的声音的技术处于开发中。例如，已经开发了使用两个麦克风的噪音抑制器技术——所谓的2MIC噪音抑制器。根据2MIC噪音抑制器技术，实施以下电路：在该电路中，在电子设备中安装两个麦克风，以抵消在听筒(handset)模式中进行电话呼叫期间的噪音，从而为电话呼叫的相对方提供无噪音的语音。

[0003] 同时，头戴式受话器(headphone)、头戴式耳机(headset)、耳塞式麦克风(ear microphone)或其他耳机为电子设备的用户提供，例如，如部分地阻挡外部噪音和/或防止向周围的人递送不必要的声音这样的便利。电子设备的用户时常地在各种情形中——诸如，当用户驾驶或行走时——将这样的耳机连接到电子设备，以听音乐或进行电话呼叫。

[0004] 通常在国家范围或世界范围使用的耳机是具有四极标准电路的耳机(也被称为四极耳机)。四极耳机具有针对麦克风、左侧扬声器、右侧扬声器以及地分别地指派的信号线，其中，以允许其被用作音频地和屏蔽地两者的屏蔽结构来实施地。

发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 通常使用的传统耳机具有四极标准电路。应用了四极标准电路的耳机的地被制造为单一件(single one)，即，音频地及屏蔽地，并且被形成为围绕麦克风、左侧扬声器以及右侧扬声器，如图11中所示。因此，当使得耳机接近天线时，在围绕左侧和右侧扬声器以及麦克风的地中产生RF(TDMA)噪音。因为地发挥音频地和屏蔽地两者的作用，所以RF噪音可以如原样地流入与耳机连接的电子设备。

[0007] 通常，已经开发了如用于为了当电子设备处于听筒模式中时进行更容易的电话呼叫而衰减环境噪音这样的技术，而不是用于当电子设备的用户使用耳机进行电话呼叫时(即，当电子设备处于耳机模式中时)衰减环境噪音的技术。

[0008] 此外，电子设备的用户当他或她驾驶或行走时——在该情况中，用户被周围的噪音干扰——通常使用耳机进行电话呼叫。

[0009] 因此，根据本发明的各种实施例，提供了一种耳机以及用于对耳机进行操作的方法，以去除通过在电子设备中所提供的耳机进行电话呼叫期间产生的噪音。

[0010] 技术方案

[0011] 根据本发明的一个方面，一种耳机可以包括：电子设备连接器，该电子设备连接器包括与耳机的麦克风连接的麦克风端子、与耳机的音频地连接的音频地端子、右侧扬声器端子和左侧扬声器端子；以及开关，该开关按照麦克风端子处的电压，允许耳机的右侧扬声

器和左侧扬声器共同地与右侧扬声器端子和左侧扬声器端子中的一个连接，并且允许右侧扬声器端子和左侧扬声器端子中的另一个与耳机的屏蔽地连接。

[0012] 根据本发明的另一个方面，一种耳机可以包括：电子设备连接器，该电子设备连接器包括与耳机的第一麦克风连接的第一麦克风端子、与耳机的音频地连接的音频地端子、右侧扬声器端子和左侧扬声器端子；以及开关，该开关按照第一麦克风端子处的电压、允许耳机的右侧扬声器和左侧扬声器共同地与右侧扬声器端子和左侧扬声器端子中的一个连接，并且允许右侧扬声器端子和左侧扬声器端子中的另一个与耳机的第二麦克风连接。

[0013] 根据本发明的又一个方面，一种用于对具有麦克风端子、音频地端子、右侧扬声器端子和左侧扬声器端子的耳机进行操作的方法可以包括：如果耳机和电子设备连接在一起则允许耳机从电子设备接收电力的操作；以及在其中按照所接收的电力的电压、耳机的开关允许耳机的右侧扬声器和左侧扬声器共同地与右侧扬声器端子和左侧扬声器端子中的一个连接并且允许右侧扬声器端子和左侧扬声器端子中的另一个与耳机的屏蔽地连接的开关操作。

[0014] 根据本发明的又一个方面，一种用于对具有麦克风端子、音频地端子、右侧扬声器端子和左侧扬声器端子的耳机进行操作的方法可以包括：如果耳机和电子设备连接在一起则允许耳机从电子设备接收电力的操作；以及在其中按照所接收的电力的电压、耳机的开关允许耳机的右侧扬声器和左侧扬声器共同地与耳机的右侧扬声器端子和左侧扬声器端子中的一个连接并且允许右侧扬声器端子和左侧扬声器端子中的另一个与耳机的第二麦克风连接的开关操作。

[0015] 有利效果

[0016] 根据本发明的各种实施例，耳机以及用于对耳机进行操作的方法可以实施用于将耳机的音频地与屏蔽地相分离而同时维持耳机的四极标准的设备。因此，可以去除在使用与电子设备连接的耳机进行电话呼叫期间产生的噪音。

[0017] 此外，根据本发明的各种实施例，耳机以及用于对耳机进行操作的方法能够使得两个麦克风附接到耳塞式受话器(earphone)而同时维持耳机的四极标准，从而允许在耳塞式受话器中还实施传统的2MIC噪音抑制器技术。因此，可以去除在使用与电子设备连接的耳机进行电话呼叫期间产生的噪音。

附图说明

[0018] 图1是示出根据本发明的实施例的被插入电子设备中的耳机的外观的示图；

[0019] 图2是示出根据本发明的第一实施例的耳机的电路图；

[0020] 图3是示出根据本发明的第二实施例的耳机的电路图；

[0021] 图4是示出根据本发明的实施例的被插入电子设备中的、具有两个麦克风的耳机的外观的示图；

[0022] 图5是示出根据本发明的第一实施例的具有两个麦克风的耳机的电路图；

[0023] 图6是示出根据本发明的第二实施例的具有两个麦克风的耳机的电路图；

[0024] 图7是示出根据本发明的第三实施例的耳机的电路图；

[0025] 图8是示出根据本发明的第四实施例的耳机的电路图；

[0026] 图9是示出根据本发明的第三实施例的具有两个麦克风的耳机的电路图；

[0027] 图10是示出根据本发明的第四实施例的具有两个麦克风的耳机的电路图;以及

[0028] 图11是示出根据现有技术的耳机的横截面示图。

具体实施方式

[0029] 在下文中,参考附图来描述本发明的实施例。可以对本发明进行各种改变,并且本发明可以伴有多种实施例。结合附图示出并且描述了本发明的一些实施例。然而,应当意识到本发明不限于实施例,并且对于其的所有改变和/或等价形式或替换也属于本发明的范围。贯穿说明书和附图,相同的或相似的附图标记被用来指代相同的或相似的元件。

[0030] 当在本文中使用时,术语“包括”和/或“包括有”指定所公开的功能、操作或组件的存在,但是不排除一个或多个其他功能、操作或组件的存在或添加。将进一步理解,术语“包括”和/或“具有”当在本说明书中使用时,指定所陈述的特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件的存在,但是不排除一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或其分组的存在或添加。

[0031] 当在本文中使用时,术语“A或B”或者“A和/或B中的至少一个”包括相关列举项中的一个或多个的任何和所有组合。例如,“A或B”或者“A或/和B中的至少一个”各自可以包括A,或包括B,或包括A和B两者。

[0032] 当在本文中使用时,诸如“第一”、“第二”等的序数词可以修饰各个实施例的各种组件,但是不对那些组件进行限制。例如,这些术语不对组件的次序和/或重要性进行限制。这些术语仅用来将一个组件与另一个组件相区分。例如,第一用户设备和第二用户设备是彼此不同的用户设备。例如,第一组件可以被指示为第二组件并且反之亦然,而不背离本发明的范围。

[0033] 当组件“连接到”或“耦合到”另一组件时,组件可以直接地连接到或耦合到该另一组件,或者其他组件(一个或多个)可以介于其间。相反,当组件“直接地连接到”或“直接地耦合到”另一组件时,没有其他居于中间的组件可以介于其间。

[0034] 当在本文中使用时,术语仅被提供为描述本发明的一些实施例,而非对本发明进行限制。将理解,单数形式“一”、“一个”和“该”包括复数形式,除非上下文清楚地指明并非如此。

[0035] 除非另外地定义,否则在本文中使用的、包括技术术语和科学术语的所有术语具有与本发明的实施例所属领域的普通技术人员通常所理解的意义相同的意义。将进一步理解,术语——诸如在通用字典中所定义的那些——应当被解释为具有与其在相关技术的上下文中的意义相一致的意义,并且不将被解释为理想化的或过于正式的含义,除非在本文中明确地如此定义。

[0036] 根据本发明的各种实施例,如在本文中所公开的电子设备可以是具有通信功能的设备。例如,电子设备的示例可以包括但是不限于:智能电话、平板式PC、移动电话、视频电话、电子书阅读器、桌上型PC(个人计算机)、膝上型计算机、上网本式计算机、PDA(个人数字助理)、PMP(便携式多媒体播放器)、MP3播放器、移动医疗设备、相机、或可穿戴设备(例如,头戴式设备(HMD)、电子衣物、电子手镯、电子项链、电子配饰、电子纹身或智能手表)。

[0037] 根据本发明的实施例,电子设备可以是具有通信功能的智能家电。例如,智能家电的示例可以包括但是不限于:电视机、数字视频盘(DVD)播放器、音频播放器、电冰箱、空调、

真空吸尘器、烤箱、微波炉、洗衣机、烘干机、空气净化器、机顶盒、TV盒子(例如,Samsung HomeSync™、Apple TV™或Google TV™)、游戏控制台、电子词典、摄录机或电子相框。

[0038] 根据本发明的实施例,电子设备的示例可以包括但是不限于:各种医疗设备(例如,磁源造影术(MRA)设备、磁源成像(MRI)设备、计算断层摄影术(CT)设备、成像设备或超声设备)、导航设备、全球定位系统(GSP)接收器、事件数据记录仪(EDR)、飞行数据记录仪(FDR)、汽车信息娱乐设备、航行电子设备(例如,航行导航设备、陀螺仪或罗盘)、航空电子设备、安全设备、车辆机头单元、工业或家用机器人、自动柜员机(ATM)或销售点(POS)设备。

[0039] 根据本发明的各种实施例,电子设备的示例可以包括但是不限于:具有通信功能的家具或者建筑物/结构的一部分、电子板、电子签名接收设备、投影仪或各种测量设备(例如,用于测量水、电、气或电磁波的设备)。

[0040] 根据本发明的实施例,电子设备可以是以上列举的设备或电器中的一个或组合。根据本发明的实施例,电子设备可以是柔性设备。根据本发明的实施例,电子不限于以上列举的设备或电器。

[0041] 当在本文中使用时,术语“用户”可以指示人或使用电子设备的另一个设备。

[0042] 图1是示出根据本发明的实施例的被插入电子设备中的耳机的外观的示图。参考图1,耳机100可以包括电子设备连接器120、麦克风140、右侧扬声器160以及左侧扬声器180。此外,耳机100可以进一步包括用于对电子设备的音量进行调整的音量增加和音量降低按钮(未示出)。

[0043] 插入电子设备190的耳机插孔(未示出)的电子设备连接器120可以将耳机100与电子设备190连接。此外,电子设备连接器120可以包括麦克风端子122、音频地端子124、右侧扬声器端子126以及左侧扬声器端子128。

[0044] 图2是示出根据本发明的第一实施例的耳机的电路图。参考图2,耳机200包括开关240。根据被输入到麦克风端子222的电压,开关240执行以下开关操作,该开关操作允许耳机200的右侧扬声器277和左侧扬声器279共同地与右侧扬声器端子226和左侧扬声器端子228中的一个连接,或者允许右侧扬声器端子226和左侧扬声器端子228中的另一个与屏蔽地275连接,使得具有音频地及屏蔽地的典型的耳机可以操作为其中音频地和屏蔽地彼此分离的耳机。

[0045] 例如,如果麦克风端子222处的电压不小于所指定的参考电压,则开关240执行以下开关操作,该开关操作允许右侧扬声器277与左侧扬声器端子228连接,并且允许屏蔽地275与右侧扬声器端子226连接,使得耳机200的音频地273和屏蔽地275可以单独地实施。

[0046] 此外,如果麦克风端子222处的电压小于所指定的参考电压,则开关240执行以下开关操作,该开关操作允许右侧扬声器277与右侧扬声器端子226连接,并且允许屏蔽地275与音频地端子224连接,使得如同在传统的耳机中那样、耳机200的音频地275和屏蔽地273可以实施为用于两个目的。

[0047] 同时,左侧扬声器279、音频地273以及麦克风271分别地与左侧扬声器端子228、音频地端子224以及麦克风端子222连接,如同在传统的耳机中那样。

[0048] 耳机200的耳机设备250可以包括电子设备连接器220和开关240。

[0049] 电子设备连接器220可以包括具有典型的结构的耳机的麦克风端子222、音频地端子224、右侧扬声器端子226以及左侧扬声器端子228。

[0050] 开关240可以包括电力输入端子241、第一信号输入端子242、第二信号输入端子243、第一信号输出端子246、第二信号输出端子247以及第三信号输出端子248。开关240可以是模拟开关。

[0051] 如同在具有典型的结构的耳机中那样，麦克风端子222、音频地端子224以及左侧扬声器端子228可以被配置为经由信号线分别地连接第一麦克风271、音频地273以及左侧扬声器279。

[0052] 根据本发明的实施例，按照开关240的开关操作，右侧扬声器端子226可以被配置为与右侧扬声器277或屏蔽地275连接。此外，按照开关240的开关操作，左侧扬声器端子228可以被配置为进一步与右侧扬声器277连接或不连接，并且音频地端子224可以被配置为进一步与屏蔽地275连接或不连接。

[0053] 以下更详细地描述上述组件之间的连接。

[0054] 麦克风端子222可以被配置为经由信号线与开关240的电力输入端子241和耳机200的麦克风271连接。此外，音频地端子224可以被配置为经由信号线与开关240的第三信号输出端子248和音频地273连接。此外，右侧扬声器端子226可以被配置为经由信号线与开关240的第二信号输出端子247连接。此外，左侧扬声器端子228可以被配置为经由信号线与开关240的第一信号输出端子246和耳机200的左侧扬声器279连接。

[0055] 开关240的电力输入端子241可以被配置为经由信号线与将麦克风端子222和麦克风271连接的信号线连接，第一信号输入端子242可以被配置为经由信号线与耳机200的右侧扬声器277连接，以及第二信号输入端子243可以被配置为经由信号线与耳机200的屏蔽地275连接。

[0056] 此外，开关240可以通过电力输入端子241接收电力。开关240可以按照电力输入端子241处的输入电压(根据麦克风端子222处的电压)进行开关，以将开关240的第一信号输入端子242与第一信号输出端子246或第二信号输出端子247连接，并且将开关240的第二信号输入端子243与第二信号输出端子247或第三信号输出端子248连接。

[0057] 例如，如果电力输入端子241(麦克风端子222)处的电压小于所指定的参考电压，则开关240可以进行开关，以将第一信号输入端子242与第二信号输出端子247连接，并且将第二信号输入端子243与第三信号输出端子248连接。

[0058] 此外，例如，如果电力输入端子241(麦克风端子222)处的电压不小于所指定的参考电压，则开关240可以进行开关，以将第一信号输入端子242与第一信号输出端子246连接，并且将第二信号输入端子243与第二信号输出端子247连接。

[0059] 同时，电子设备280可以包括具有典型的结构的耳机插孔281。耳机插孔281可以包括麦克风端子282、音频地端子284、右侧音频端子286以及左侧音频端子288。此外，麦克风端子282、音频地端子284、右侧音频端子286以及左侧音频端子288被配置为通常经由信号线与电子设备280的编解码器(未示出)连接。

[0060] 以下详细地描述耳机200插入其中的电子设备280的典型的结构。

[0061] 麦克风端子282可以被配置为与电子设备280的电源(未示出)连接以向耳机200供给电力并且可以从耳机200的麦克风271接收麦克风信号。右侧音频端子286可以将右侧音频信号从电子设备280输出到耳机200。此外，右侧音频端子286可以按照电子设备280的开关290的开关操作来与电子设备280的主地295连接或不连接。开关290可以串联连接在右侧

音频端子286与主地295之间。此外，开关290经由信号线与麦克风端子282连接。例如，当通过麦克风端子282所输出的电压不小于所指定的参考电压时，开关290可以将电子设备280的主地295与右侧音频端子286连接，并且当通过麦克风端子282所输出的电压小于所指定的参考电压时，开关290可以防止电子设备280的主地295与右侧音频端子286连接。左侧音频端子288可以将左侧音频信号从电子设备280输出到耳机200。

[0062] 当上述耳机200的电子设备连接器220被插入电子设备280的耳机插孔281中以将耳机200与电子设备280连接时，麦克风端子222可以通常地与电子设备280的麦克风端子282连接，通过麦克风端子222从电子设备280接收电力，以及如果语音进入耳机200的麦克风271，则向电子设备280输出麦克风信号。此外，音频地端子224可以与电子设备280的音频地端子284连接，右侧扬声器端子226可以与电子设备280的右侧音频端子286连接，以及左侧扬声器端子228可以与电子设备280的左侧音频端子288连接。

[0063] 图3是示出根据本发明的第二实施例的耳机的电路图。参考图3，除了图2的配置之外，耳机300的耳机设备350可以进一步包括通常被用来检查电压的电压检测器360。电压检测器360可以按照麦克风端子322处的电压来输出高信号或低信号，并且将该信号输入到开关340。例如，如果麦克风端子322处的电压低于所指定的参考电压，则电压检测器360可以输出低信号，并且如果麦克风端子322处的电压不低于所指定的参考电压，则电压检测器360可以输出高信号。高信号或低信号可以是开关的开关控制信号。

[0064] 例如，按照电压检测器360的高信号或低信号，开关340可以执行以下开关操作，该开关操作允许右侧扬声器377与左侧扬声器端子328连接，并且允许屏蔽地375与右侧扬声器端子326连接；或者执行以下开关操作，该开关操作允许右侧扬声器377与右侧扬声器端子326连接，并且允许屏蔽地375与音频地端子324连接。

[0065] 耳机300的耳机设备350可以包括电子设备连接器320、开关340以及电压检测器360。

[0066] 电子设备连接器320可以包括麦克风端子322、音频地端子324、右侧扬声器端子326以及左侧扬声器端子328。

[0067] 开关340可以包括电力输入端子341、第一信号输入端子342、第二信号输入端子344、第三信号输入端子344、第一信号输出端子346、第二信号输出端子347以及第三信号输出端子348。开关340可以是模拟开关。

[0068] 电压检测器360可以包括电压检测器输入端子361和电压检测器输出端子362。

[0069] 麦克风端子322可以被配置为经由信号线与开关340的电力输入端子341和耳机300的麦克风371连接。此外，音频地端子324可以被配置为经由信号线与开关340的第三信号输出端子348连接。此外，右侧扬声器端子326可以被配置为经由信号线与开关340的第二信号输出端子347连接。此外，左侧扬声器端子328可以被配置为经由信号线与开关340的第一信号输出端子346和耳机300的左侧扬声器379连接。

[0070] 开关340的电力输入端子341可以被配置为经由信号线与将麦克风端子322与麦克风371连接的信号线连接，第一信号输入端子342可以被配置为经由信号线与耳机300的右侧扬声器377连接，以及第二信号输入端子343可以被配置为经由信号线与耳机300的屏蔽地375连接。此外，开关340的第三信号输入端子344可以被配置为经由信号线与电压检测器输出端子363连接。

[0071] 电压检测器360的电压检测器输入端子361可以被配置为经由信号线与将麦克风端子322和电力输入端子341连接的信号线连接，并且电压检测器输出端子362可以被配置为与开关340的第三信号输入端子344连接。

[0072] 此外，根据电压检测器输入端子361处的输入电压(根据麦克风端子322处的电压)，电压检测器360可以通过电压检测器输出端子362输出高信号或低信号，并且将其输入到开关340的第三信号输入端子344。例如，如果电压检测器输入端子361(麦克风端子332)处的电压低于所指定的参考电压，则电压检测器360可以输出低信号，并且如果电压检测器输入端子361(麦克风端子332)处的电压不低于所指定的参考电压，则电压检测器360可以输出高信号。

[0073] 开关340可以通过电力输入端子341接收电力。开关340可以按照从电压检测器360所输出的并且通过第三信号输入端子344所输入的高信号或低信号进行开关，以将开关340的第一信号输入端子342与第一信号输出端子346或第二信号输出端子347连接，并且将开关340的第二信号输入端子343与第二信号输出端子347或第三信号输出端子348连接。

[0074] 例如，如果通过第三信号输入端子344接收低信号，则开关340可以进行开关以将第一信号输入端子342与第二信号输出端子347连接，并且将第二信号输入端子343与第三信号输出端子348连接。此外，例如，如果通过第三信号输入端子344接收高信号，则开关340可以进行开关以将第一信号输入端子342与第一信号输出端子346连接，并且将第二信号输入端子323与第二信号输出端子347连接。

[0075] 图3的电子设备280可以与图2的电子设备280相对应。因此，对以上参考图2已经描述的电子设备280以及电子设备280与耳机300之间的连接不给出进一步的描述。

[0076] 根据上述实施例，如果耳机200或300与电子设备280连接，则耳机200或300可以从电子设备280接收电力。此外，按照所接收的电力，耳机200或300的开关240或340可以执行以下开关操作，该开关操作允许耳机200或300的右侧扬声器277或377以及左侧扬声器279或379共同地与右侧扬声器端子226或326以及左侧扬声器端子228或328中的一个连接，并且允许右侧扬声器端子226或326以及左侧扬声器端子228或328中的另一个与耳机200或300的屏蔽地275或375连接。

[0077] 例如，在当耳机200或300与电子设备280连接时电子设备280处于电话呼叫模式中的情况下，耳机200或300可以通过麦克风端子222或322接收电力，并且此时，电力可以保持为例如2.8V。

[0078] 此外，在当耳机200或300与电子设备280连接时电子设备280处于正常模式——诸如MP3模式或非呼叫模式——中的情况下，耳机200或300可以通过麦克风端子222或322接收电力，并且此时，电力可以保持为例如1.8V。

[0079] 在以上电压条件下，如果针对开关240或340所指定的参考电压为例如2.5V，则当耳机200或300与电子设备280连接并且电子设备280处于电话呼叫模式中时，开关240或340的麦克风端子222或322处的电压不低于所指定的参考电压。因此，开关240或340可以进行开关，以及将第一信号输入端子242或342与第一信号输出端子246或346连接，并且将第二信号输入端子243或343与第二信号输出端子247或347连接，使得耳机200或300的屏蔽地275或375可以与电子设备280的主地295连接。因此，可以实现接地分离/单声道模式(GND分离/MONO模式)，其中，耳机200或300的屏蔽地275或375以及音频地273或373可以彼此分离

并且通过一个通道(一个扬声器)递送声音。

[0080] 如同以上实施例中那样,在这样的电压条件下,如果针对开关240或340所指定的参考电压为例如2.5V,则当耳机200或300与电子设备280连接并且电子设备280处于正常模式(例如,MP3模式或非呼叫模式)中时,开关240或340的麦克风端子222或322处的电压低于所指定的参考电压。因此开关240或340可以进行开关,以将第一信号输入端子242或342与第二信号输出端子247或347连接,并且将第二信号输入端子243或343与第三信号输出端子248或348连接,使得耳机200或300的右侧扬声器277或377可以与电子设备280的右侧音频端子286连接,此时,右侧音频端子286与主地295不连接。因此,可以实现GND非分离/立体声模式,其中,通过两个通道(左侧扬声器279或379和右侧扬声器277或377)来递送声音,而屏蔽地275或375与音频地273或373不彼此分离,如同在传统的耳机中那样。

[0081] 根据上述实施例,通过耳机200或300的耳机设备250或350,当耳机200或300连接到电子设备280并且被用于进行电话呼叫(即,在电话呼叫模式中)时,耳机的屏蔽地275或375可以防止RF噪音。此外,当耳机200或300连接到电子设备280并且电子设备280处于电话呼叫模式中时,耳机200或300的屏蔽地275或375与音频地273或373分离,使得总计四个音频信号端子——即,耳机200或300的麦克风271或371、音频地273或373、右侧扬声器277或377以及左侧扬声器279或379——可以被屏蔽,从而阻挡噪音。

[0082] 图4是示出根据本发明的实施例的被插入电子设备中的、具有两个麦克风的耳机的外观的示图。参考图4,耳机400可以包括电子设备连接器420、第一麦克风440、第二麦克风450、右侧扬声器460以及左侧扬声器480。尽管未示出,但是耳机400可以进一步包括用于对电子设备的音量进行调整的音量增加和音量降低按钮(未示出)。此外,插入到电子设备490的耳机插孔(未示出)中的电子设备连接器420可以将耳机400与电子设备490连接。

[0083] 图5是示出根据本发明的第一实施例的具有两个麦克风的耳机的电路图。参考图5,具有两个麦克风的耳机500包括开关540。根据被输入到第一麦克风端子522的电压,开关540执行以下开关操作,该开关操作允许耳机500的右侧扬声器577和左侧扬声器579共同地与右侧扬声器端子526和左侧扬声器端子528中的一个连接,或者允许右侧扬声器端子526和左侧扬声器端子528中的另一个与第二麦克风575连接,使得可以在耳机500中实施被应用到传统的电子设备的2MIC噪音抑制器技术。

[0084] 例如,如果第一麦克风端子522处的电压不小于所指定的参考电压,则开关540执行以下开关操作,该开关操作允许右侧扬声器577与左侧扬声器端子528连接并且允许第二麦克风575与右侧扬声器端子526连接,使得可以在耳机500中实施被应用到传统的电子设备的2MIC噪音抑制器技术。

[0085] 此外,如果麦克风端子522处的电压小于所指定的参考电压,则开关540执行以下开关操作,该开关操作允许右侧扬声器577与右侧扬声器端子526连接并且允许第二麦克风575开路,使得可能可以进行具有传统的耳机500的实施方式。

[0086] 同时,左侧扬声器579、音频地573以及第一麦克风571分别地与左侧扬声器端子528、音频地端子524以及第一麦克风端子522连接,如在传统的耳机中那样。

[0087] 参考图5,耳机500的耳机设备550可以包括电子设备连接器520和开关540。

[0088] 电子设备连接器520可以包括具有典型的结构的耳机的第一麦克风端子522、音频地端子524、右侧扬声器端子526以及左侧扬声器端子528。

[0089] 开关540可以包括电力输入端子541、第一信号输入端子542、第二信号输入端子543、第一信号输出端子546以及第二信号输出端子547。开关540可以是模拟开关。

[0090] 第一麦克风端子522可以被配置为经由信号线与开关540的电力输入端子541和耳机500的第一麦克风571连接。此外，右侧扬声器端子526可以被配置为经由信号线与开关540的第二信号输出端子547连接。此外，左侧扬声器528可以被配置为经由信号线与开关540的第一信号输出端子546和耳机500的左侧扬声器579连接。

[0091] 开关540的电力输入端子541可以被配置为经由信号线与将第一麦克风端子522和第一麦克风571连接的信号线连接，第一信号输入端子542可以被配置为经由信号线与耳机500的右侧扬声器577连接，以及第二信号输入端子543可以被配置为经由信号线与耳机500的第二麦克风575连接。

[0092] 此外，开关540可以通过电力输入端子541接收电力。开关540可以按照电力输入端子541处的输入电压(按照第一麦克风端子522处的电压)进行开关，以将开关540的第一信号输入端子542与第一信号输出端子546或第二信号输出端子547连接，并且将开关540的第二信号输入端子543与第二信号输出端子547连接或使第二信号输出端子543开路。

[0093] 例如，如果电力输入端子541(第一麦克风端子552)处的电压小于所指定的参考电压，则开关540可以进行开关以将第一信号输入端子542与第二信号输出端子547连接，并且使第二信号输入端子543开路。此外，例如，如果电力输入端子541(第一麦克风端子522)处的电压不小于所指定的参考电压，则开关540可以进行开关以将第一信号输入端子542与第一信号输出端子546连接，并且将第二信号输入端子543与第二信号输出端子547连接。

[0094] 同时，电子设备580可以包括具有典型的结构的耳机插孔581。耳机插孔581可以包括麦克风端子582、音频地端子584、右侧音频端子586以及左侧音频端子588。此外，麦克风端子582、音频地端子584、右侧音频端子586以及左侧音频端子588被配置为通常与电子设备580的编解码器(未示出)连接。

[0095] 以下详细地描述耳机500插入其中的电子设备580的结构。

[0096] 麦克风端子582可以被配置为与电子设备580的电源(未示出)连接以向耳机500供给电力，并且可以从耳机500的第一麦克风571接收第一麦克风信号。右侧音频端子586可以将右侧音频信号从电子设备580输出到耳机500。此外，右侧音频端子586可以按照电子设备580的开关590的开关操作来允许接收第二麦克风信号或防止接收第二麦克风信号。开关590可以串联连接在右侧音频端子586与编解码器(未示出)之间。此外，开关590与麦克风端子582连接。例如，当通过麦克风端子582所输出的电压不小于所指定的参考电压时，开关590可以允许编解码器(未示出)的第二麦克风信号输入端子(未示出)与右侧音频端子586之间的连接，并且当通过麦克风端子582所输出的电压小于所指定的参考电压时，开关590可以防止编解码器(未示出)的第二麦克风信号输入端子与右侧音频端子586连接。左侧音频端子588可以将左侧音频信号从电子设备580输出到耳机500。

[0097] 当上述耳机500的电子设备连接器520被插入电子设备580的耳机插孔581以将耳机500与电子设备580连接时，第一麦克风端子522可以通常地与电子设备580的麦克风端子582连接，通过第一麦克风端子522从电子设备580接收电力，以及如果语音通过耳机500的麦克风571进入，则向电子设备580输出麦克风信号。此外，音频地端子524可以与电子设备580的音频地端子584连接，右侧扬声器端子526可以与电子设备580的右侧音频端子586连

接，以及左侧扬声器端子528可以与电子设备580的左侧音频端子588连接。

[0098] 图6是示出根据本发明的第二实施例的具有两个麦克风的耳机的电路图。参考图6，除了图5的配置之外，耳机600的耳机设备650可以进一步包括通常被用来检查电压的电压检测器660。电压检测器660可以按照麦克风端子622处的电压输出高信号或低信号，并且将该信号输入到开关640。例如，如果麦克风端子622处的电压低于所指定的参考电压，则电压检测器660可以输出低信号，并且如果麦克风端子622处的电压不低于所指定的参考电压，则电压检测器660可以输出高信号。高信号或低信号可以是开关640的开关控制信号。

[0099] 例如，按照电压检测器660的高信号或低信号，开关640可以执行以下开关操作，该开关操作允许右侧扬声器677与左侧扬声器端子628连接，并且允许第二麦克风675与右侧扬声器端子626连接，或者开关640可以执行以下开关操作，该开关操作允许右侧扬声器677与右侧扬声器端子626连接，并且使第二麦克风675开路。

[0100] 参考图6，耳机600的耳机设备650可以包括电子设备连接器620、开关640以及电压检测器660。

[0101] 电子设备连接器620可以包括第一麦克风端子622、音频地端子624、右侧扬声器端子626以及左侧扬声器端子628。

[0102] 开关640可以包括电力输入端子641、第一信号输入端子642、第二信号输入端子643、第三信号输入端子644、第一信号输出端子646以及第二信号输出端子647。开关640可以是模拟开关。

[0103] 电压检测器660可以包括电压检测器输入端子661和电压检测器输出端子662。

[0104] 第一麦克风端子622可以被配置为经由信号线与开关640的电力输入端子641和耳机600的第一麦克风671连接。此外，右侧扬声器端子626可以被配置为经由信号线与开关640的第二信号输出端子647连接。此外，左侧扬声器端子628可以被配置为经由信号线与开关640的第一信号输出端子646和耳机600的左侧扬声器679连接。

[0105] 开关640的电力输入端子641可以被配置为经由信号线与将第一麦克风端子622和第一麦克风671连接的信号线连接，第一信号输入端子642可以被配置为经由信号线与耳机600的右侧扬声器677连接，以及第二信号输入端子643可以被配置为经由信号线与耳机600的第二麦克风675连接。此外，开关640的第三信号输入端子644可以被配置为经由信号线与电压检测器输出端子662连接。

[0106] 电压检测器660的电压检测器输入端子661可以被配置为经由信号线与将第一麦克风端子622和电力输入端子641连接的信号线连接，并且电压检测器输出端子662可以被配置为经由信号线与开关640的第三信号输入端子644连接。

[0107] 此外，按照电压检测器输入端子661处的输入电压(按照第一麦克风端子622处的电压)，电压检测器660可以通过电压检测器输出端子662输出高信号或低信号，并且将其输入到开关640的第三信号输入端子644。

[0108] 例如，如果电压检测器输入端子661(第一麦克风端子622)处的电压低于所指定的参考电压，则电压检测器660可以输出低信号，并且如果电压检测器输入端子661(第一麦克风端子622)处的电压不低于所指定的参考电压，则电压检测器660可以输出高信号。

[0109] 此外，开关640可以通过电力输入端子641接收电力。开关640可以按照从电压检测器输出端子662所输出的并且通过第三信号输入端子644所输入的高信号或低信号进行开

关,以将开关640的第一信号输入端子642与第一信号输出端子646或第二信号输出端子647连接,并且将开关640的第二信号输入端子643与第二信号输出端子647连接或使第二信号输入端子643开路。

[0110] 例如,如果通过第三信号输入端子644接收低信号,则开关640可以进行开关,以将第一信号输入端子642与第二信号输出端子647连接,并且使第二信号输入端子643开路。

[0111] 此外,例如,如果通过第三信号输入端子644接收高信号,则开关640可以进行开关,以将第一信号输入端子642与第一信号输出端子646连接,并且将第二信号输入端子643与第二信号输出端子647连接。

[0112] 图6的电子设备580可以与图5的电子设备580相对应。因此,对以上参考图5已经描述的电子设备580以及电子设备580与耳机600之间的连接不给出进一步的描述。

[0113] 根据上述实施例,如果耳机500或600与电子设备580连接,则耳机500或600可以从电子设备580接收电力。此外,按照所接收的电力,耳机500或600的开关540或640可以执行以下开关操作,该开关操作允许耳机500或600的右侧扬声器577或677以及左侧扬声器579或679共同地与右侧扬声器端子526或626以及左侧扬声器端子528或628中的一个连接,并且允许右侧扬声器端子526或626以及左侧扬声器端子528或628中的另一个与耳机500或600的第二麦克风575或675连接。

[0114] 例如,在当耳机500或600与电子设备580连接时电子设备580处于电话呼叫模式中的情况下,耳机500或600可以通过第一麦克风端子522或622接收电力,并且此时,电力可以保持为例如2.8V。此外,在当耳机500或600与电子设备580连接时电子设备580处于正常模式——诸如MP3模式或非呼叫模式——中的情况下,耳机500或600可以通过第一麦克风端子522或622接收电力,并且此时,电力可以保持为例如1.8V。

[0115] 在以上电压条件下,如果针对开关540或640所指定的参考电压为例如2.5V,则当耳机500或600与电子设备580连接并且电子设备580处于电话呼叫模式中时,开关540或640的第一麦克风端子522或622处的电压不低于所指定的参考电压。因此,开关540或640可以进行开关,以将第一信号输入端子542或642与第一信号输出端子546或646连接,并且将第二信号输入端子543或643与第二信号输出端子547或647连接,使得耳机500或600的第二麦克风575或675可以与右侧扬声器端子526或626连接,并且因此与编解码器(未示出)的第二麦克风信号输入端子(未示出)连接。因此,还可以在耳机500或600中实施当电话呼叫进行时操作被应用到传统的电子设备的2MIC噪音抑制器功能的电路,可以实现在其中通过一个通道(一个扬声器)递送声音的两个麦克风/单声道模式(2MIC/MONO模式),以及可以使用耳机500或600在电子设备580的电话呼叫模式中执行无噪音的、最优的呼叫。

[0116] 如同在上述实施例中那样,在这样的电压条件下,如果针对开关540或640所指定的参考电压为例如2.5V,则当耳机500或600与电子设备580连接时并且电子设备580处于正常模式中时,开关540或640的第一麦克风端子522或622处的电压变得低于所指定的参考电压。因此,开关540或640可以进行开关,以将第一信号输入端子542或642与第二信号输出端子547或647连接,并且使第二信号输入端子543或643开路,从而允许耳机500或600的右侧扬声器577或677与电子设备580的右侧音频端子586连接,此时,右侧音频端子586与主地295不连接。因此,耳机500或600的右侧扬声器577或677可以与编解码器(未示出)的右侧音频输入端子(未示出)连接,并且可以实现一个麦克风/立体声模式(1MIC/Stereo模式),其

中，通过两个通道(左侧扬声器579或679以及右侧扬声器577或677)递送声音。

[0117] 图7是示出根据本发明的第三实施例的耳机设备的电路图，而图8是示出根据本发明的第四实施例的耳机设备的电路图。参考图7和图8，图7和图8中所示的耳机200或300以及电子设备280或380的配置和连接分别地与图2和图3中所示的那些相同。然而，虽然图2和图3示出了其中电子设备连接器220或320的每个端子按照左侧扬声器端子228或328、右侧扬声器端子226或326、音频地端子224或324以及第一麦克风端子222或322的次序结构性地放置的实施例，但是图7和图8示出了其中电子设备连接器220或320的每个端子按照左侧扬声器端子228或328、右侧扬声器端子226或326、第一麦克风端子222或322以及音频地端子224或324的次序布置的实施例。

[0118] 图9是示出根据本发明的第三实施例的具有两个麦克风的耳机的耳机设备的电路图，而图10是示出根据本发明的第四实施例的具有两个麦克风的耳机的耳机设备的电路图。参考图9和图10，图9和图10中所示的耳机500或600以及电子设备580或680的配置和连接分别地与图5和图6中所示的那些相同。然而，虽然图5和图6示出了其中电子设备连接器520或620的每个端子按照左侧扬声器端子528或628、右侧扬声器端子526或626、音频地端子524或624以及第一麦克风端子522或622的次序结构性地放置的实施例，但是图9和图10示出了其中电子设备连接器520或620的每个端子按照左侧扬声器端子528或628、右侧扬声器端子526或626、第一麦克风端子522或622以及音频地端子524或624的次序布置的实施例。

[0119] 根据本发明的各种实施例，耳机的前述组件中的每个可以包括一个或多个部件，并且该部件的名称可以随着耳机的类型而变化。根据本发明的各种实施例的耳机可以包括前述组件中的至少一个，省略前述组件中的一些，或者包括其他额外的组件(一个或多个)。耳机的组件中的一些可以被一起组合为一个实体，但是该实体可以执行与组件被组合之前组件的功能相同的功能。此外，根据本发明的各种实施例，耳机中的每个组件可以被变化为具有各种位置。

[0120] 提供本文中的实施例仅为了更好地理解本发明，并且本发明不应限于实施例或受实施例限制。本领域普通技术人员应当意识到，可以在形式上或细节上对实施例进行各种改变，而不背离由所附权利要求书所定义的本发明的范围。

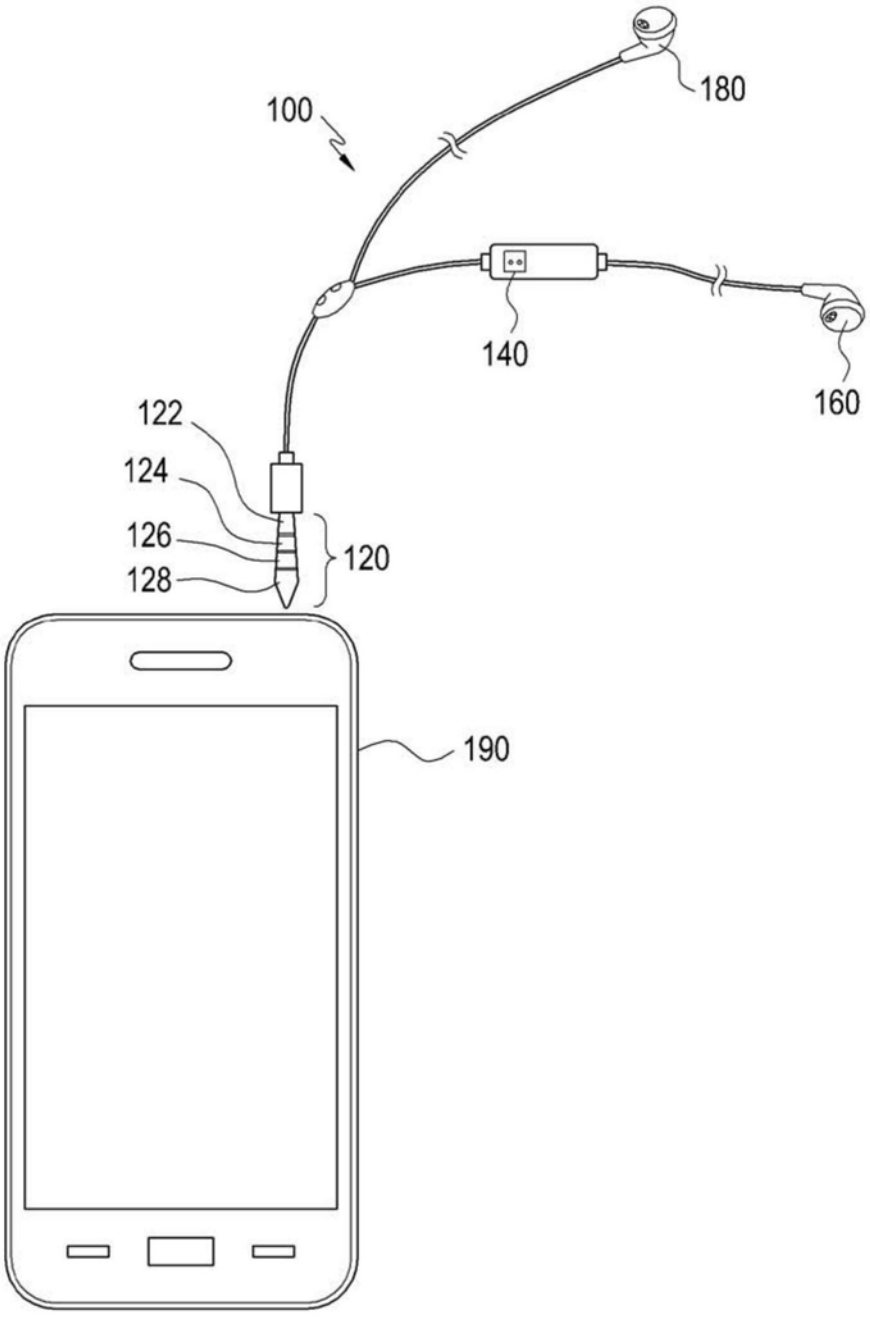


图1

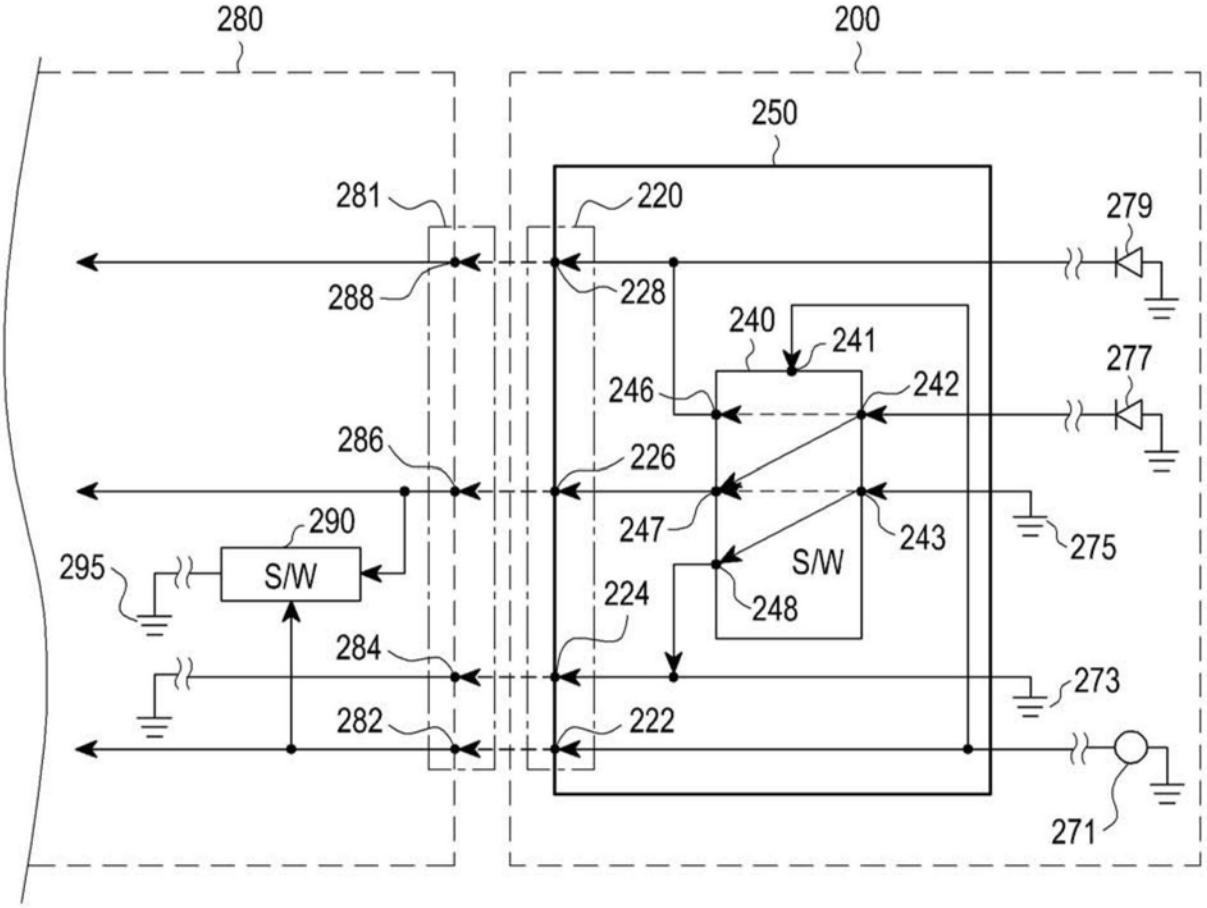

280
200
250
281
220
279
288
228
240
241
277
246
242
286
226
247
243
275
290
S/W
295
S/W
248
224
284
273
282
222
271

图2

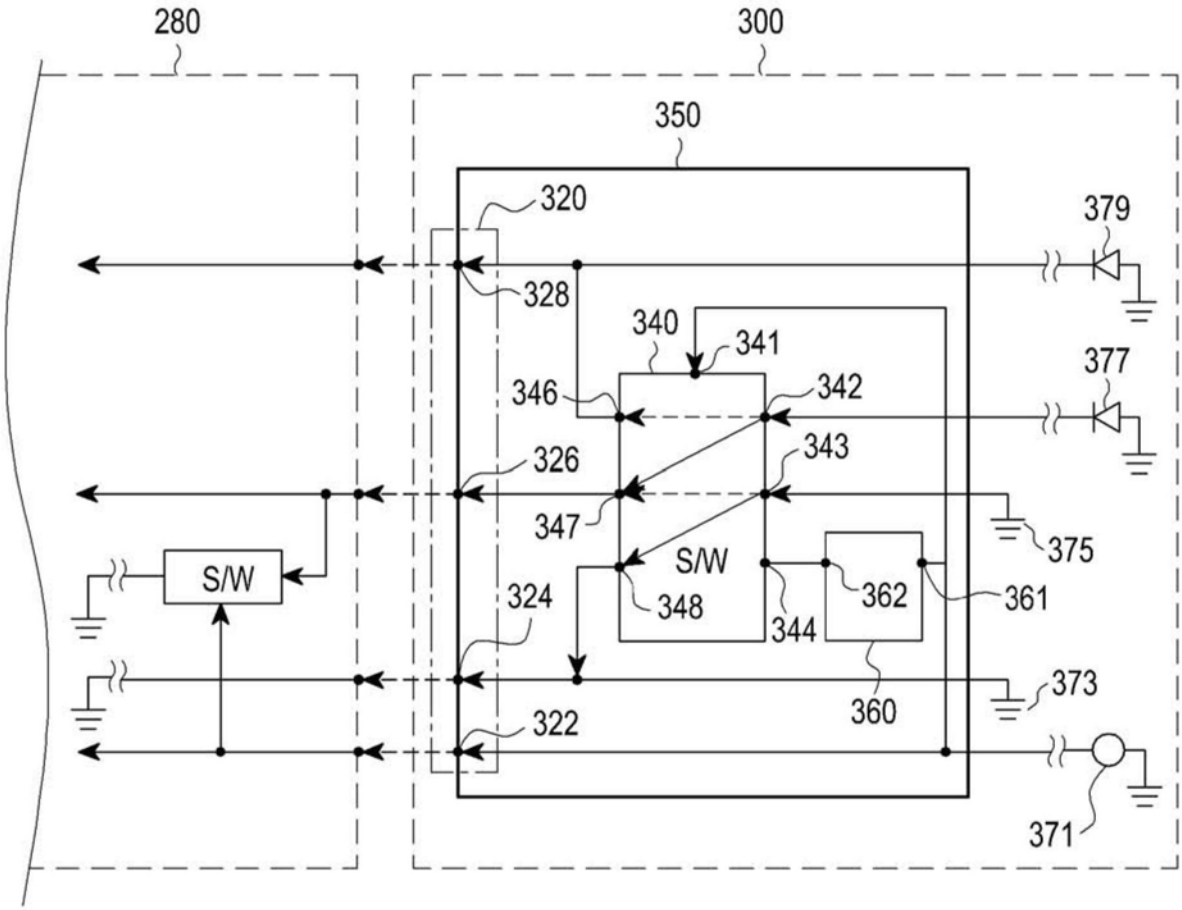

280
300
350
320
379
328
340
341
377
346
342
343
326
347
375
S/W
S/W
324
348
344
362
361
373
360
322
371

图3

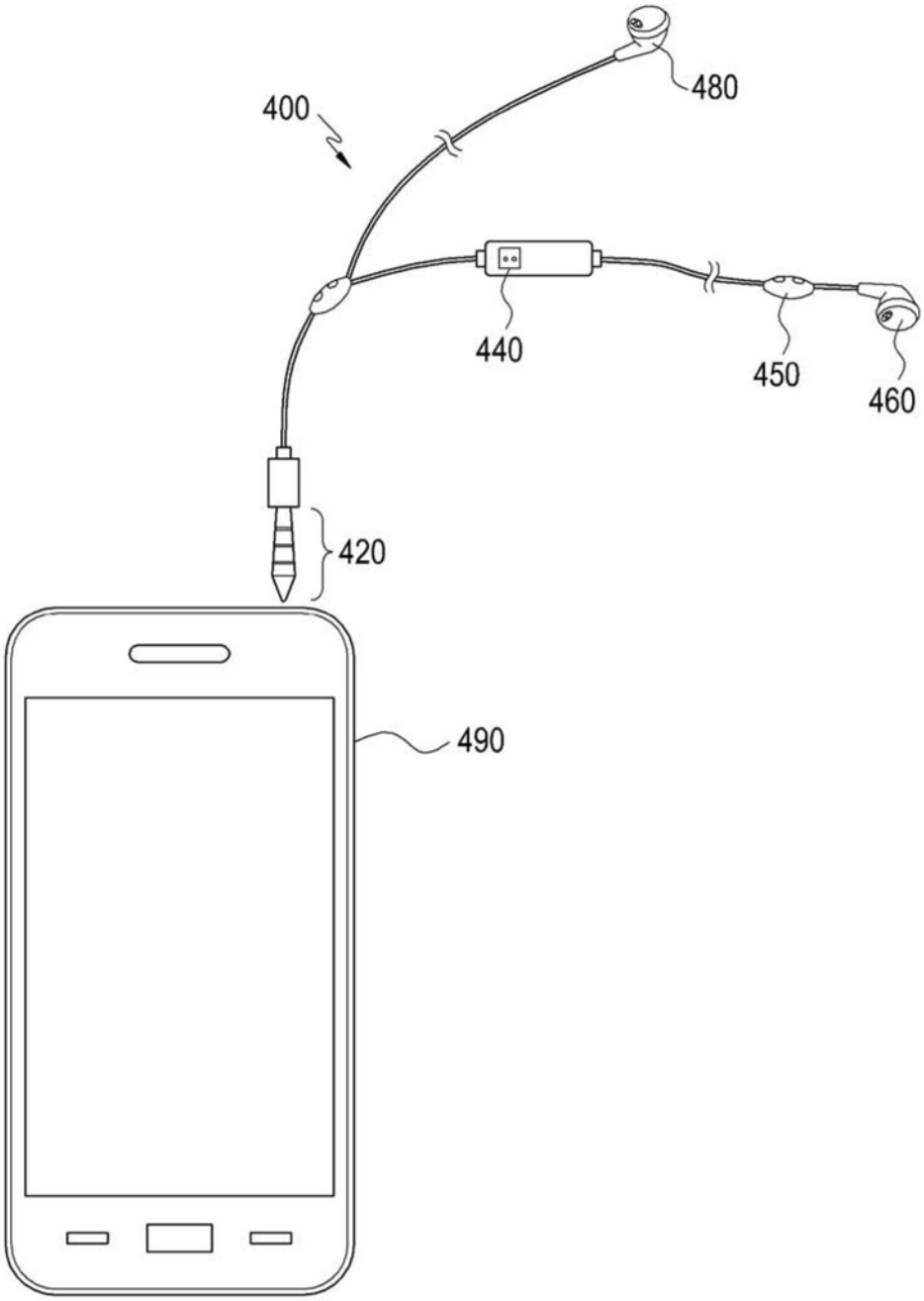


图4

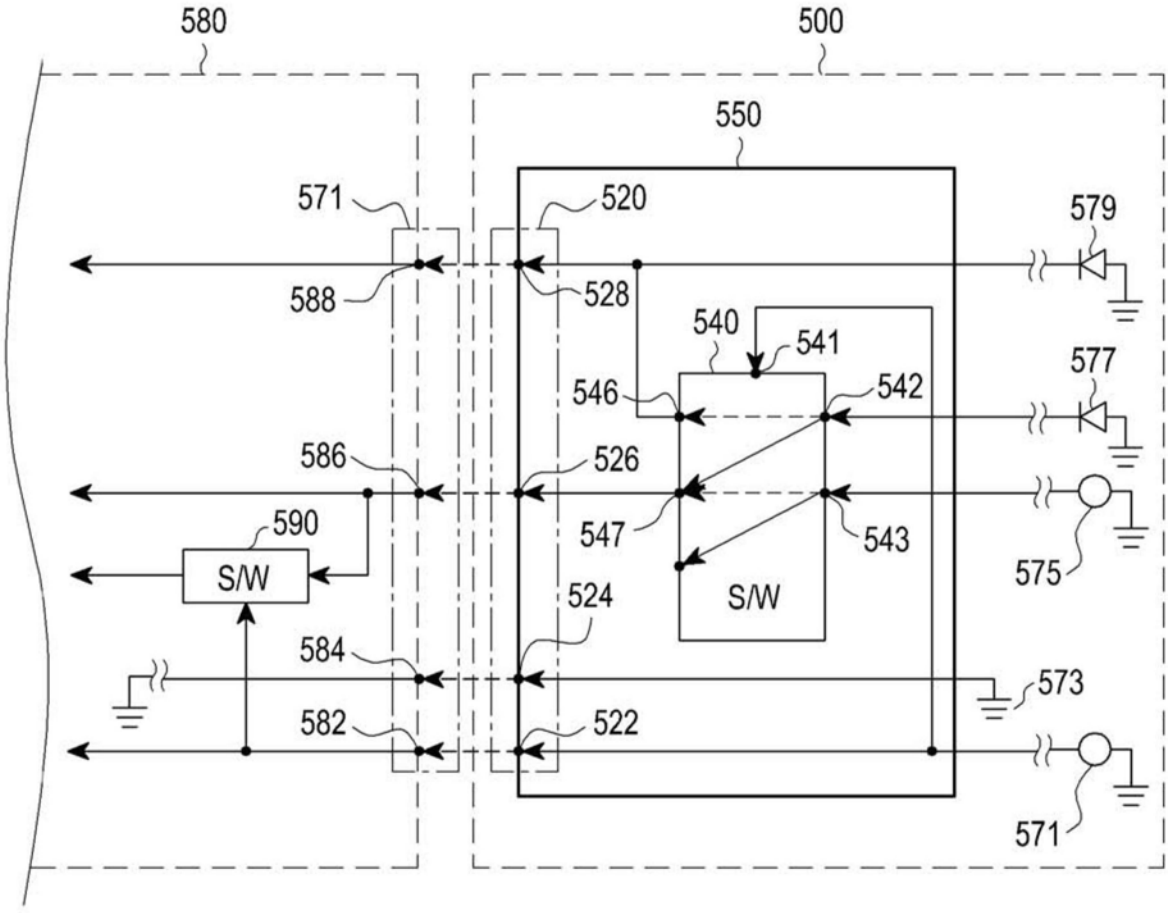

580
500
550
571
520
579
588
528
540
541
577
546
542
586
526
590
547
543
S/W
575
S/W
524
584
573
582
522
571

图5

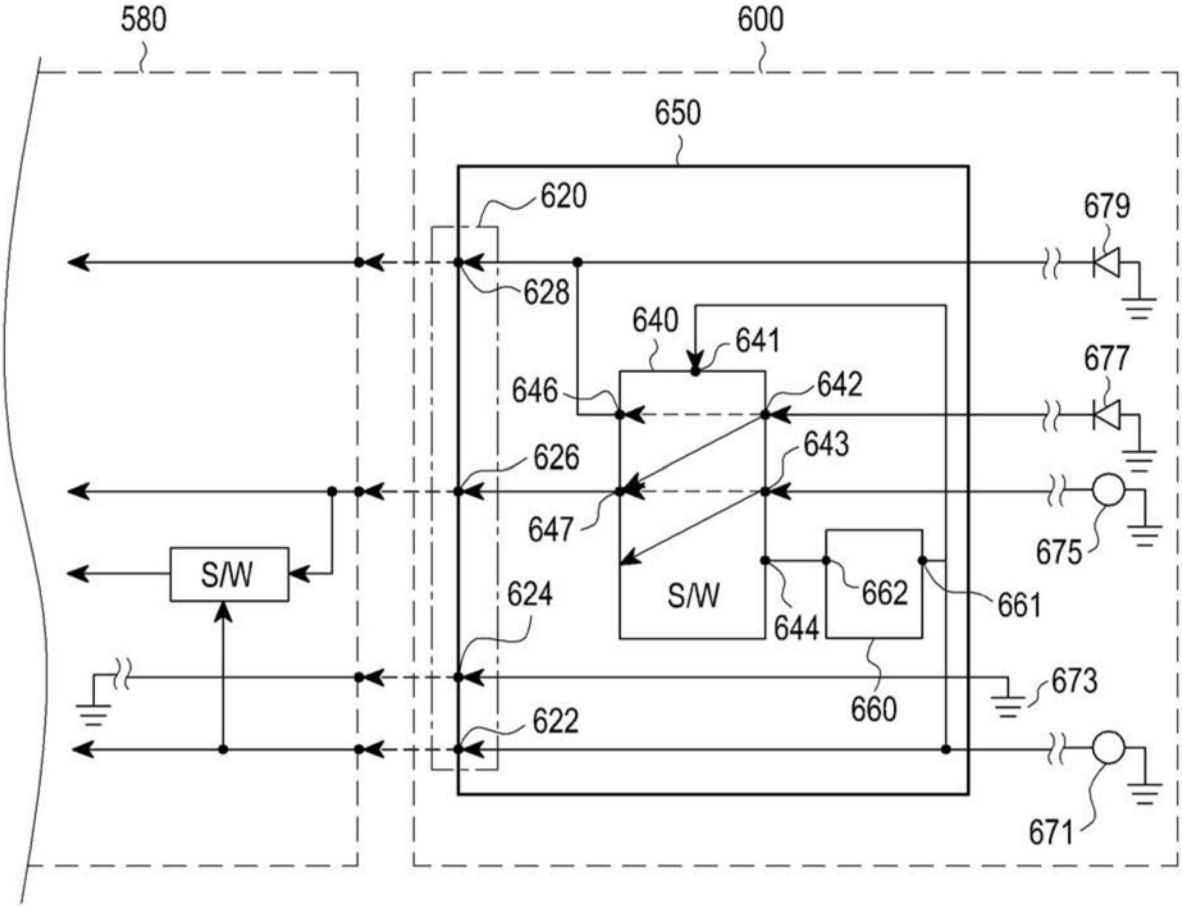

580
600
650
620
679
628
640
641
677
646
642
643
626
647
675
S/W
624
S/W
662
661
644
673
660
622
671

图6

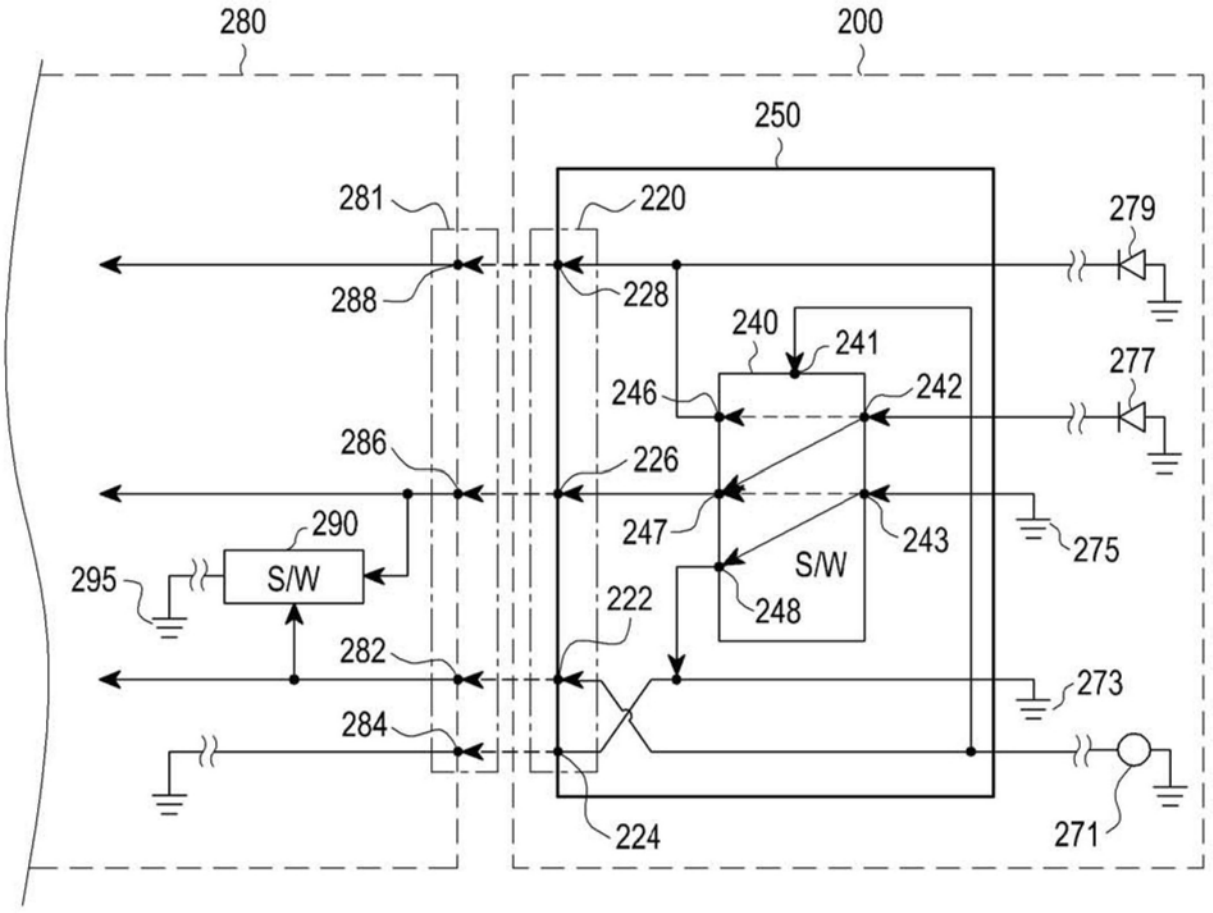

280
200
250
281
220
279
288
228
240
241
277
246
242
286
226
247
243
275
290
S/W
295
S/W
248
222
282
273
284
224
271

图7

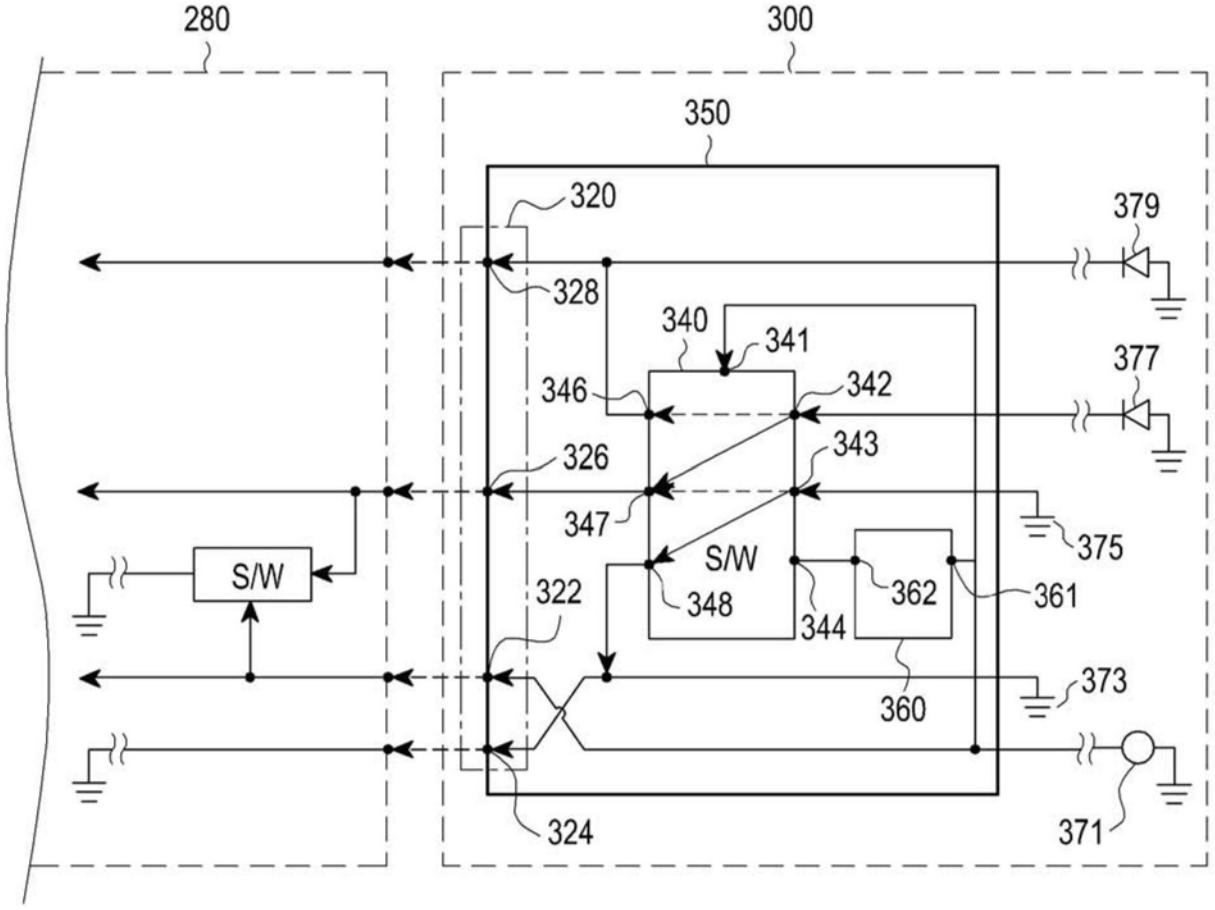

280
300
350
320
379
328
340
341
377
346
342
326
343
347
375
S/W
S/W
322
348
344
362
361
373
360
324
371

图8

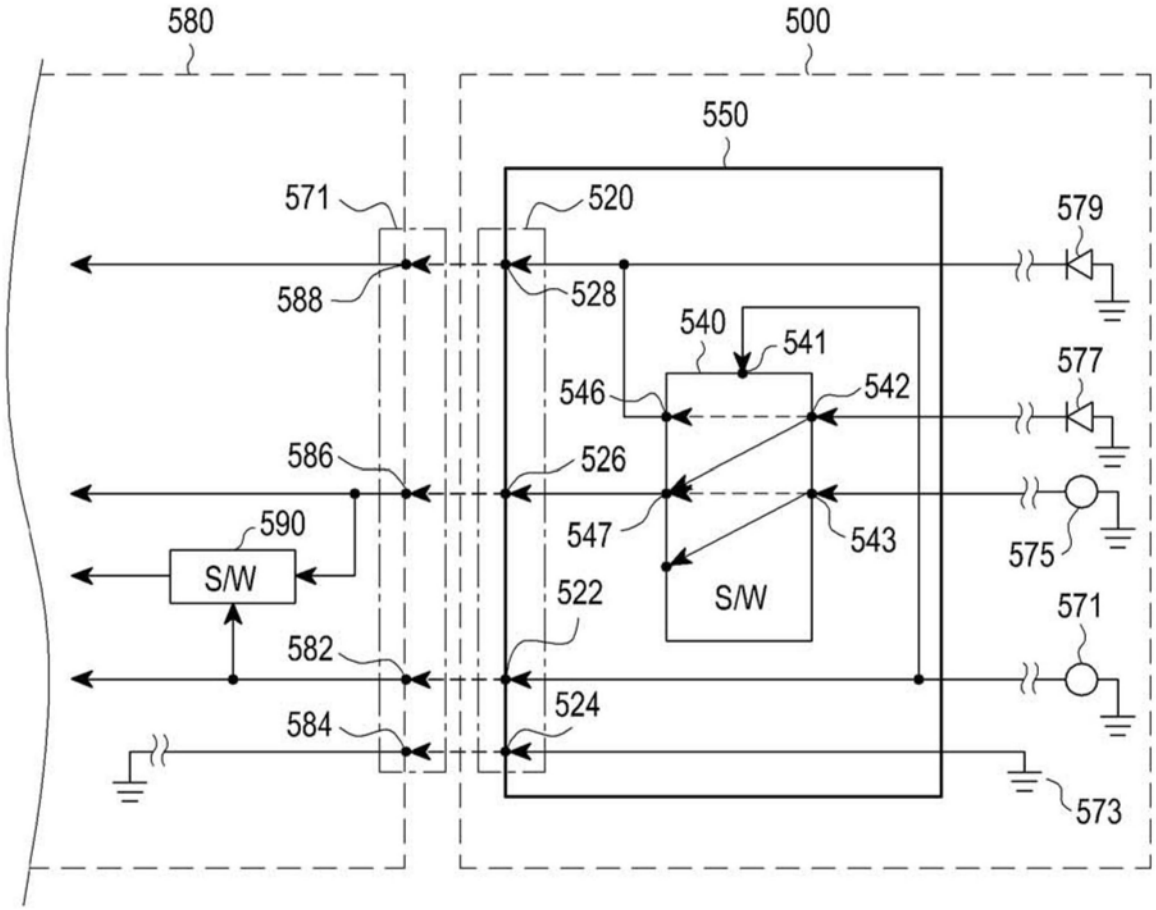

580
500
550
571
520
579
588
528
540
541
577
546
542
586
526
590
547
543
575
S/W
S/W
522
571
582
524
584
573

图9

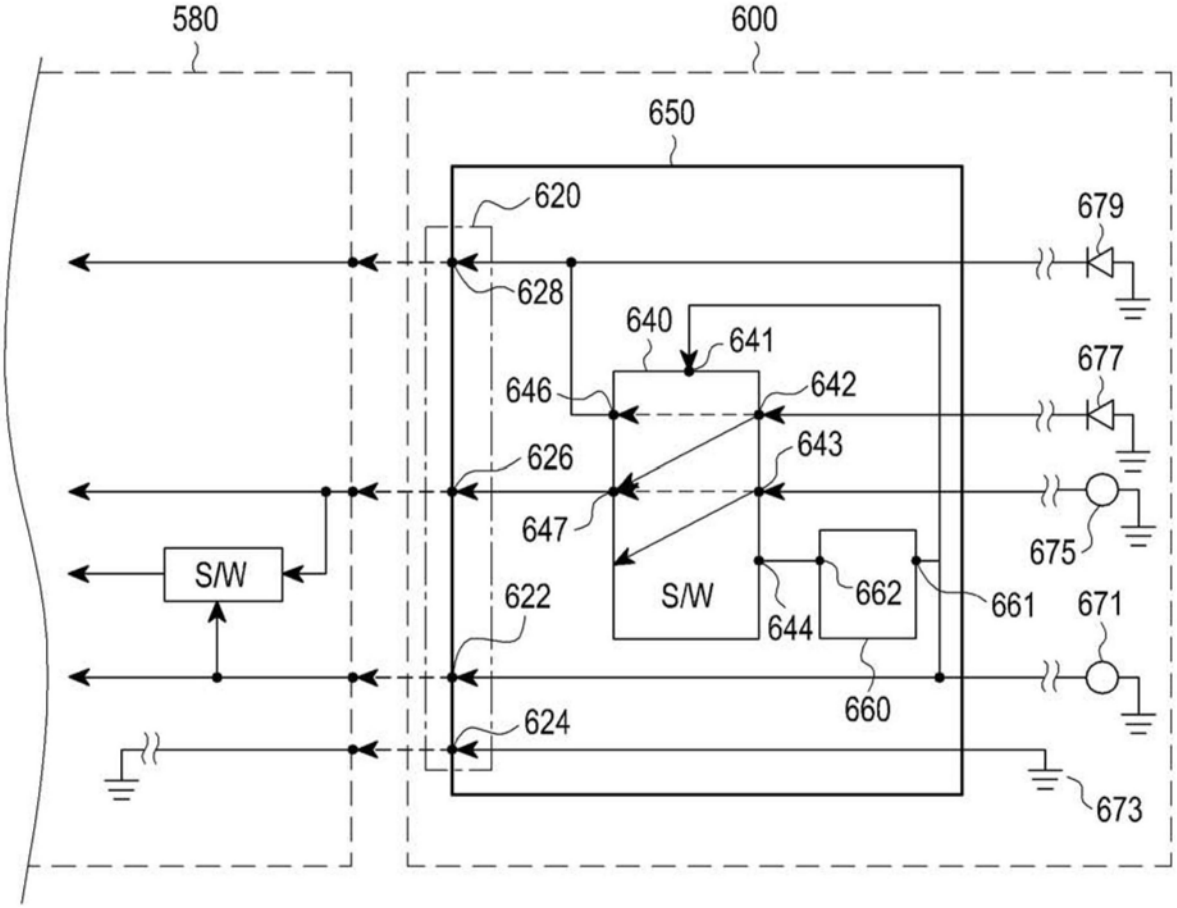

580
600
650
620
679
628
640
641
677
646
642
643
626
647
675
S/W
622
S/W
644
662
661
671
660
624
673

图10

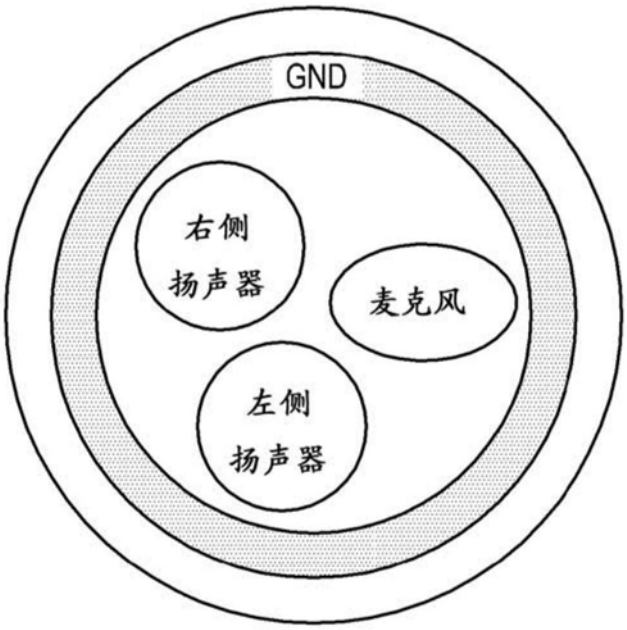

GND
右侧
扬声器
麦克风
左侧
扬声器

图11