



(10) 授权公告号 CN 111465933 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 23

(21) 申请号	201980006134.5	(74) 专利代理机构	北京市立方律师事务所
(22) 申请日	2019.01.21		11330
(65) 同一申请的已公布的文献号		专利代理师	谢玉斌 吴红标
申请公布号	CN 111465933 A	(51) Int.Cl.	
(43) 申请公布日	2020.07.28		G06F 21/32 (2006.01)
(30) 优先权数据			G10L 17/24 (2006.01)
10-2018-0007880 2018.01.22 KR			G06F 21/45 (2006.01)
(85) PCT国际申请进入国家阶段日			H04R 1/10 (2006.01)
2020.05.29		(56) 对比文件	
(86) PCT国际申请的申请数据			CN 105556529 A, 2016.05.04
PCT/KR2019/000835 2019.01.21			CN 107005845 A, 2017.08.01
(87) PCT国际申请的公布数据			JP 2008182509 A, 2008.08.07
W02019/143210 EN 2019.07.25			JP 2011244419 A, 2011.12.01
(73) 专利权人 三星电子株式会社			US 2015178487 A1, 2015.06.25
地址 韩国京畿道			US 2017104861 A1, 2017.04.13
(72) 发明人 全永秀			US 2017149958 A1, 2017.05.25
			WO 2017069118 A1, 2017.04.27
		审查员	姜蝶

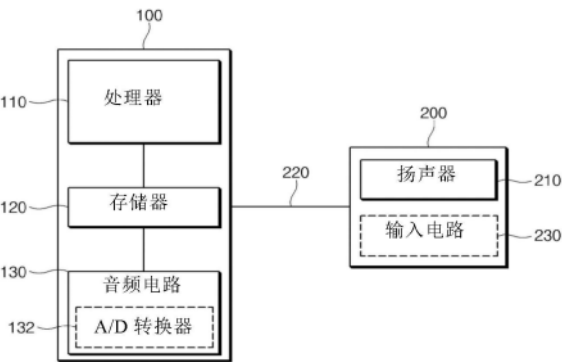
权利要求书3页 说明书16页 附图10页

(54) 发明名称

利用音频信号认证用户的电子装置及其方法

(57) 摘要

公开了一种电子装置。该电子装置包括接口和处理器,其中,处理器可以:接收用户的输入;响应于用户的输入,通过接口利用连接到电子装置的第一外部装置输出音频信号;利用第一外部装置,获得所输出的音频信号的在用户的一部分上反射的音频信号;利用所反射的音频信号对用户进行认证;以及在用户是针对电子装置认证过的用户时,在电子装置的解锁状态下运行指定功能。



1. 一种电子装置,所述电子装置包括:

接口,所述接口被配置为连接到外部装置;

存储器,所述存储器被配置为存储用户认证信息;以及
处理器,

其中,所述处理器被配置为:

向所述外部装置发送测试信号;

接收与所述测试信号相对应的反馈信号;

基于所接收到的反馈信号设置音频信号的输出电平;

接收用户的输入;

响应于所述用户的输入,通过所述接口利用连接到所述电子装置的所述外部装置输出具有所设置的输出电平的所述音频信号,发送所述音频信号的时间比发送所述测试信号的时间长;

利用所述外部装置,获得所输出的音频信号的在所述用户的一部分上反射的音频信号;

利用所反射的音频信号和所述用户认证信息对所述用户进行认证;以及

在所述用户通过了针对所述电子装置的认证时,在所述电子装置的解锁状态下运行指定功能。

2. 根据权利要求1所述的电子装置,其中,所述处理器被配置为:

从所述用户获得与所述指定功能相对应的语音输入;以及

将所述语音输入或与所述语音输入相对应的文本数据发送到另一外部电子装置,以允许所述另一外部电子装置利用所述语音输入或所述文本数据来生成与所述指定功能相关的指令,并基于所述指令执行所述指定功能。

3. 一种电子装置,所述电子装置包括:

接口,所述接口被配置为使音频输出装置与所述电子装置连接;

音频电路,所述音频电路包括模数转换器并且被配置为通过所述接口将音频信号发送到与所述电子装置连接的所述音频输出装置;

存储器,所述存储器包括访问受限文件、关于所述电子装置的注册用户的用户认证信息和指令;以及

至少一个处理器,所述至少一个处理器电连接到所述存储器,

其中,当运行所存储的指令时,所述至少一个处理器被配置为:

在比指定的时间短的时间内,通过所述音频电路向所述音频输出装置发送测试信号;

通过所述音频电路从所述音频输出装置接收与所述测试信号相对应的第一反馈信号;

基于所述第一反馈信号和由所述模数转换器确定的所述音频输出装置的阻抗,设置所述音频信号的输出电平;

在所述指定的时间内,通过所述音频电路向所述音频输出装置发送具有所设置的输出电平的所述音频信号;

通过所述音频电路从所述音频输出装置接收与所述音频信号相对应的第二反馈信号;
以及

在基于所述第二反馈信号和所述用户认证信息将佩戴着所述音频输出装置的用户指

示为所述注册用户时,对处于锁定状态的所述电子装置进行解锁,并且允许在无需附加认证的情况下访问所述访问受限文件。

4.根据权利要求3所述的电子装置,其中,当运行所存储的指令时,所述至少一个处理器被配置为:

通过所述模数转换器获得与所述第二反馈信号相对应的PCM数据,所述PCM数据即脉冲编码调制数据;以及

将所述PCM数据与所述用户认证信息进行比较。

5.根据权利要求3所述的电子装置,其中,当运行所存储的指令时,所述至少一个处理器被配置为:

每隔指定的时间向所述音频输出装置发送所述音频信号。

6.根据权利要求3所述的电子装置,其中,当运行所存储的指令时,所述至少一个处理器被配置为:

在检测到所认证的用户未佩戴所述音频输出装置的状态时,锁定处于解锁状态的所述电子装置。

7.根据权利要求3所述的电子装置,其中,当运行所存储的指令时,所述至少一个处理器被配置为:

在运行需要认证所述用户的程序,并且基于所接收到的反馈信号和所述用户认证信息将佩戴着所述音频输出装置的所述用户指示为所述注册用户时,将所述程序的未认证状态更改为认证状态。

8.根据权利要求7所述的电子装置,其中,当运行所存储的指令时,所述至少一个处理器被配置为:

在检测到所认证的用户未佩戴所述音频输出装置的状态时,锁定处于所述解锁状态的所述电子装置,并将所述程序的所述认证状态更改为未认证状态。

9.根据权利要求3所述的电子装置,其中,当运行所存储的指令时,所述至少一个处理器被配置为:

接收根据通过所述音频输出装置中包括的输入电路所获得的输入而修改后的所述第二反馈信号;以及

运行与修改后的所述第二反馈信号相对应的至少一个功能。

10.根据权利要求9所述的电子装置,其中,当运行所存储的指令时,所述至少一个处理器被配置为:

通过所述输入电路根据触摸输入和敲击输入中的一个接收修改后的所述第二反馈信号。

11.一种由电子装置执行的方法,所述方法包括:

在比指定的时间短的时间内,通过有线接口向与所述电子装置连接的音频输出装置发送测试信号;

从所述音频输出装置接收与所述测试信号相对应的第一反馈信号;

基于所述第一反馈信号设置音频信号的输出电平;

在所述指定的时间内,向所述音频输出装置发送具有所设置的输出电平的所述音频信号;

从所述音频输出装置接收与所述音频信号相对应的第二反馈信号;以及
在基于所述第二反馈信号和用户认证信息将佩戴着所述音频输出装置的用户指示为所述电子装置的注册用户时,对处于锁定状态的所述电子装置进行解锁。

12.根据权利要求11所述的方法,所述方法还包括:

在运行需要认证所述用户的程序,并且基于所述第二反馈信号和所述用户认证信息将佩戴着所述音频输出装置的用户指示为所述注册用户时,将所述程序的未认证状态更改为认证状态。

13.根据权利要求12所述的方法,所述方法还包括:

在检测到所认证的用户未佩戴所述音频输出装置的状态时,锁定处于所述解锁状态的所述电子装置,并将所述程序的所述认证状态更改为未认证状态。

利用音频信号认证用户的电子装置及其方法

技术领域

[0001] 本公开涉及一种利用连接到电子装置的音频输出装置来认证用户的技术。

背景技术

[0002] 为了安全起见,可以锁定电子装置。电子装置可以执行用户认证以被解锁。电子装置可以确认操作电子装置的用户是具有权限的用户。

[0003] 另外,由电子装置执行的各种服务可能需要用户认证以确保安全性。例如,可以仅在用户认证完成之后才执行由支付服务、银行服务等执行的支付功能、汇款功能等。在执行功能之前,电子装置可以确认打算执行该功能的用户是否有权执行该功能。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 当用户希望使用电子装置时,用户必须对电子装置执行用户认证。当认证完成时,锁定的电子装置被解锁,从而用户可以使用该电子装置。

[0006] 对于认证,例如,用户可以分别执行输入诸如指纹输入、密码输入、用于安全性短语的话语输入等认证信息的操作。因此,由于用户必须首先执行另一操作才能使用电子装置的预期功能,因此可能难以无缝地使用电子装置。

[0007] 另外,由电子装置执行的各种功能(例如,程序、文件等)可能需要用于安全性的附加认证过程。例如,为了使用上述各种功能,用户必须分别对电子装置执行认证并且对功能进行认证。

[0008] 因此,可能难以通过电子装置提供直观且快速的服务,并且提供给未执行认证的用户的服

[0009] 本公开的多个方面至少解决上述问题和/或缺点,并至少提供下述优点。因此,本公开的一方面提供了一种电子装置,该电子装置使用户能够使用电子装置以及由该电子装置执行的功能,而无需执行用于用户认证的单独操作。

[0010] 技术方案

[0011] 根据本公开的一方面,一种电子装置包括:接口以及处理器,其中,所述处理器可以接收用户的输入;响应于所述用户的所述输入,通过所述接口利用连接到所述电子装置的第一外部装置,输出音频信号;利用所述第一外部装置,获得输出的音频信号的在用户的一部分上反射的音频信号;利用所反射的音频信号对所述用户进行认证;以及在所述用户是针对所述电子装置认证过的用户时,在所述电子装置的解锁状态下执行指定功能。

[0012] 根据本公开的另一方面,一种电子装置包括:接口,所述接口连接音频输出装置和所述电子装置;音频电路,所述音频电路通过所述接口将音频信号发送到与所述电子装置连接的音频输出装置;存储器,所述存储器包括关于所述电子装置的注册用户的用户认证信息和指令;以及至少一个处理器,所述至少一个处理器电连接到所述存储器,其中,当运行所存储的指令时,所述至少一个处理器可以:通过所述音频电路将测试信号发送到所述

音频输出装置;通过所述音频电路从所述音频输出装置接收与所述测试信号对应的反馈信号;以及在基于接收到的反馈信号和所述用户认证信息将佩戴着所述音频输出装置的用户指示为所述注册用户时,对处于锁定状态的所述电子装置进行解锁。

[0013] 根据本公开的又一方面,一种由电子装置执行的方法包括:在先前指定的时间内,通过有线接口将测试信号发送到连接到所述电子装置的音频输出装置;从所述音频输出装置接收与所述测试信号对应的反馈信号;以及在佩戴着所述音频输出装置的用户被指示为所述电子装置的注册用户时,基于接收到的所述反馈信号和用户认证信息,对处于锁定状态的所述电子装置进行解锁。

[0014] 发明的有益效果

[0015] 根据实施例,可以通过用户佩戴音频输出装置来执行针对电子装置的用户认证和取消认证以及其他功能,而无需用户的任何单独动作。

[0016] 根据实施例,即使当由电子装置提供的服务(例如,人工智能服务)或该服务的部分功能需要用户认证时,也可以将该服务无缝地提供给用户。

[0017] 另外,可以提供通过本公开直接或间接理解的各种效果。

附图说明

[0018] 图1a是示出根据实施例的电子装置的操作环境的视图;

[0019] 图1b是示出根据实施例的电子装置和音频输出装置的框图;

[0020] 图1c是示出根据实施例的包括在音频输出装置中的扬声器的示意性结构的视图;

[0021] 图1d是示出根据实施例的包括在音频电路中的部分电路图的视图;

[0022] 图1e是示出根据各个实施例的包括麦克风的音频输出装置和电子装置的部分电路图;

[0023] 图2是示出根据实施例的用户认证方法的流程图;

[0024] 图3是示出根据各个实施例的针对特定程序的认证用户的方法的流程图;

[0025] 图4a是示出根据各个实施例的执行与用户的输入对应的功能的方法的流程图;

[0026] 图4b是示出根据各个实施例的反馈信号的示例的视图;

[0027] 图5是示出根据各个实施例的用户认证方法的流程图;

[0028] 图6是执行根据各个实施例的用户认证方法的序列图;

[0029] 图7是根据各个实施例的网络环境中的电子装置的框图;以及

[0030] 图8是示出根据各个实施例的音频模块770的框图800。

具体实施例

[0031] 在下文中,可以参考附图来描述本公开的各个实施例。因此,本领域普通技术人员将认识到,在不脱离本公开的范围和精神的情况下,可以对本文所述的各个实施例进行各种修改、等同和/或替换。关于附图的描述,相似的组件可以由相似的附图标记进行标记。

[0032] 在本公开中,在此使用的表述“具有”、“可以具有”、“包括”和“包含”或“可以包括”和“可以包含”表示存在相应的特征(例如,诸如数值、功能、操作或零件的部件),但不排除其他特征的存在。

[0033] 在本公开中,表述“A或B”、“A或/和B中的至少一个”或“A或/和B中的一个或更多

个”等可以包括一个或更多个相关列出项目的任何和所有组合。例如,术语“A或B”、“A和B中的至少一个”或“A或B中的至少一个”可以指以下项中的所有情况:(1)包括至少一个A的情况;(2)包括至少一个B的情况;或者(3)包括至少一个A和至少一个B两者的情况。

[0034] 在本公开中使用的诸如“第一”、“第二”之类的术语可以用来指代各种部件,而与顺序和/或优先级无关,并且可以将相关部件与其他部件区别开来,但是不限制这些部件。例如,“第一用户装置”和“第二用户装置”指示不同的用户装置,而与顺序或优先级无关。例如,在不脱离本公开的范围的情况下,第一部件可以被称为第二部件,并且类似地,第二部件可以被称为第一部件。

[0035] 将理解的是,当部件(例如,第一部件)被称为(操作地或通信地)“与另一部件(例如,第二部件)耦接”/“耦接到另一部件(例如,第二部件)”或“连接到”另一部件(例如,第二部件)时,它可以是直接地与其他部件耦接/耦接到其他部件或连接到其他部件,或者可以存在中间部件(例如,第三部件)。相反,当部件(例如,第一部件)被称为“与另一部件(例如,第二部件)直接耦接”/“耦接到另一部件(例如,第二部件)”或“直接连接至另一部件(例如,第二部件)”时,应理解为没有中间部件(例如,第三部件)。

[0036] 根据情况,在本公开中使用的表述“配置为”可以用作例如表达“适合”、“具有……的能力”、“设计为”、“适应于”、“用做”或“能够”。术语“配置为”在硬件中不得仅表示“专门设计为”。相反,表述“配置为……的装置”可以表示该装置“能够”与另一装置或其他零件一起操作。例如,“被配置为(或设置为)执行A、B和C的处理器”可以表示用于执行相应操作的专用处理器(例如,嵌入式处理器)或通用处理器(例如,中央处理器单元(CPU)或应用处理器),该通用处理器通过执行存储在存储装置中的一个或更多个软件程序来执行相应的操作。

[0037] 本公开中使用的术语用于描述指定的实施例,并且无意于限制本公开的范围。除非另有说明,否则单数形式的术语可以包括复数形式。本文使用的所有术语(包括技术术语或科学术语)可以具有与本领域技术人员通常理解的相同的含义。将进一步理解的是,在字典中定义并常用的术语也应被解释为相关技术中的惯例,而不是理想化的或过度形式化的,除非在本公开的各个实施例中明确定义。在某些情况下,即使术语是在本公开中定义的术语,也不能将它们解释为排除本公开的实施例。

[0038] 根据本公开的各个实施例的电子装置例如可以包括以下项中的至少一个:智能手机、平板个人计算机(PC)、移动手机、视频手机、电子书阅读器、台式PC、膝上型PC、上网本计算机、工作站、服务器、个人数字助理(PDA)、便携式多媒体播放器(PMP)、运动图像专家组(MPEG-1或MPEG-2)音频第3层(MP3)播放器、移动医疗装置、相机或可穿戴装置。根据各个实施例,可穿戴装置可以包括以下项中的至少一个:配饰型(例如,手表、戒指、手镯、脚链、项链、眼镜、隐形眼镜或头戴式装置(HMD))、织物或服装集成型(例如,电子服装)、身体附着型(例如,皮肤垫或纹身)或生物可植入型(例如,可植入电路)。

[0039] 根据各个实施例,电子装置可以是家用电器。家用电器可以包括例如电视(TV)、数字多功能光盘(DVD)播放器、音频、冰箱、空调、清洁剂、烤箱、微波炉、洗衣机、空气净化器、机顶盒、家庭自动化控制面板、安全控制面板、电视盒(例如,Samsung HomeSync™、Apple TV™或Google TV™)、游戏机(例如,Xbox™或PlayStation™)、电子词典、电子钥匙、便携式摄像机、电子相框等。

[0040] 根据另一实施例,电子装置可以包括以下项中的至少一个:各种医疗装置(例如,各种便携式医疗测量装置(例如,血糖监测装置、心跳测量装置、血压测量装置、体温测量装置等)、磁共振血管造影(MRA)、磁共振成像(MRI)、计算机断层扫描(CT)、扫描仪和超声装置)、导航装置、全球导航卫星系统(GNSS)、事件数据记录器(EDR)、飞行数据记录器(FDR)、车辆信息娱乐装置、用于船舶的电子装置(例如,导航系统和陀螺罗经)、航空电子装置、安全装置、车辆音响本体、工业或家用机器人、自动柜员机(ATM)、商店的销售点(POS)或联网的事物(例如,灯泡、各种传感器、电表或煤气表、喷淋装置、火警、恒温器、路灯、烤面包机、健身器材、热水箱、加热器、锅炉等)。

[0041] 根据实施例,电子装置可以包括以下项中的至少一个:家具或建筑物/结构的一部分、电子板、电子签名接收装置、投影仪或各种测量仪器(例如,水表、电表、煤气表或波长计等)。根据各个实施例,电子装置可以是上述装置之一或其组合。根据实施例的电子装置可以是柔性电子装置。此外,根据技术的发展,根据本公开的实施例的电子装置可以不限于上述电子装置,而是可以包括其他电子装置和新的电子装置。

[0042] 在下文中,将参照附图描述根据各个实施例的电子装置。在本公开中,术语“用户”可以指代使用电子装置的人,或者可以指代使用电子装置的装置(例如,人工智能电子装置)。

[0043] 图1a是示出根据实施例的电子装置的操作环境的视图。图1b是示出根据实施例的电子装置和音频输出装置的框图。图1c是示出根据实施例的包括在音频输出装置中的扬声器的示意性结构的视图。图1d是示出根据实施例的音频电路中包括的部分电路图的视图。

[0044] 参照图1a,根据实施例的电子装置100可以被称为用户50的终端,例如,智能手机、平板电脑等。音频输出装置200可以被称为用户50佩戴的音频装置,诸如耳机等。用户50可以佩戴音频输出装置200(例如,耳机)。用户50可以在佩戴音频输出装置200的同时使用电子装置100(例如,智能手机、平板电脑等)。电子装置100可以使用音频输出装置200来确定用户50是否被授权使用电子装置100。用户50可以通过佩戴音频输出装置200来执行用户认证并使用电子装置100。

[0045] 参照图1b,根据实施例的电子装置100可以包括处理器110、存储器120和音频电路130。

[0046] 在实施例中,处理器110可以电耦接到存储器120和音频电路130。处理器110可以直接地或间接地控制存储器120和音频电路130。例如,处理器110可以被称为应用处理器。在下文中,可以由处理器110执行所描述的电子装置100的操作。

[0047] 在实施例中,音频电路130可以被设置为在电子装置100与连接到电子装置100的音频输出装置200之间发送和接收音频信号。音频输出装置200可以通过有线或无线接口220连接到电子装置100。例如,有线接口220可以被称为有线电缆。作为另一示例,无线接口220可以被称为形成在音频输出装置200与电子装置100之间的无线通信信道(例如,蓝牙)。音频电路130可以通过接口220向音频输出装置200发送音频信号或者从音频输出装置200接收音频信号。

[0048] 在实施例中,音频输出装置200可以包括扬声器210。音频输出装置200可以通过扬声器210输出接收到的音频信号。

[0049] 在实施例中,存储器120可以包括关于电子装置100的注册用户的用户认证信息。

注册用户可以被称为预先注册以具有使用电子装置100的权限的用户。用户认证信息可以被用于确定操作电子装置100的用户是否是注册用户的数据。

[0050] 在实施例中,存储器120可以包括指令。处理器110可以执行存储在存储器120中的指令,并且可以控制电子装置100的整体操作。

[0051] 在实施例中,电子装置100可以通过音频电路130将音频信号发送到音频输出装置200。电子装置100可以通过音频电路130从音频输出装置200接收与音频信号相对应的反馈信号。例如,音频信号可以被反射到佩戴音频输出装置200的用户的耳朵中并输入为反馈信号。反馈信号可以根据人而具有不同的特性(例如,波形)。

[0052] 参照图1c,当扬声器210从电子装置100接收音频信号时,音频信号可以被发送到用户50的耳朵。音频信号可以被反射到用户50的耳朵中并再次通过扬声器210被电子装置100接收到。例如,音频信号可以在通过用户50的耳道之后被发送到鼓膜并被反射。被反射和接收到的音频信号可以被称为反馈信号。在下文中,在发送到音频输出装置200的音频信号中,可以将发送以获得反馈信号的音频信号描述为测试信号。

[0053] 在实施例中,当指示佩戴音频输出装置200的用户是注册用户时,基于接收到的反馈信号和存储在存储器120中的用户认证信息,电子装置100可以对锁定状态的电子装置100进行解锁。电子装置100可以确认佩戴音频输出装置200的用户是被授权操作电子装置100的用户(用户认证),并且可以对电子装置100进行解锁。

[0054] 在实施例中,存储在存储器120中的用户认证信息可以包括与注册用户对应的反馈信号有关的数据。当存在多个注册用户时,用户认证信息可以包括与对应于每个用户的反馈信号相关的认证数据。电子装置100可以参考用户的反馈信号和认证信息来执行用户认证。

[0055] 在各个实施例中,音频电路130还可以包括A/D转换器132。A/D转换器132可以分析所接收到的反馈信号的电压值并提取数字信号。

[0056] 在各个实施例中,电子装置100可以通过A/D转换器132获得与反馈信号对应的脉冲编码调制(PCM)数据。例如,包括在用户认证信息中的关于反馈信号的数据可以被称为PCM数据。

[0057] 参照图1d,电子装置100的音频电路130可以包括反馈信号输入单元133和音频信号输出单元135。音频电路130的音频信号输出单元135可以将音频信号输出到音频输出装置200。输出的音频信号可以被用户50的一部分反射并通过音频信号输出单元135的输出线137输入到反馈信号输入单元133。输入的反馈信号可以被发送到A/D转换器132并转换为PCM数据。

[0058] 在各个实施例中,音频输出装置200还可以包括输入电路230。音频输出装置200可以通过输入电路230接收敲击输入、触摸输入等。用户可以通过输入电路230发送针对电子装置100的控制命令。下面将参照图4描述相关的实施例。

[0059] 图1e是示出根据各个实施例的包括麦克风的音频输出装置和电子装置的部分电路图。

[0060] 参照图1e,根据各个实施例的音频输出装置200(例如,支持噪声消除功能的耳机)还可以包括麦克风。例如,音频输出装置200可以包括扬声器210_1,该扬声器210_1包括麦克风。音频输出装置200可以通过麦克风接收反馈信号。例如,音频输出装置200可以以时分

复用 (TDM) 分离从扬声器210_1中包括的麦克风获得的反馈信号和从用户的语音麦克风 (语音麦克风) 获得的语音信号,并通过输入电路230_1将它们发送到电子装置100。电子装置100可以利用接收到的反馈信号来对用户进行认证。

[0061] 在另一实施例中,音频输出装置 (例如,数字型的音频输出装置200) 可以包括麦克风和A/D转换器。在这种情况下,音频输出装置可以直接分析从麦克风获得的反馈信号并执行用户认证。电子装置100可以从音频输出装置接收对用户进行认证的结果,并且基于认证结果对电子装置执行锁定/解锁操作。

[0062] 图2是示出根据实施例的用户认证方法的流程图。

[0063] 参照图2,根据实施例的用户认证方法可以包括操作240至270。例如,操作240至270可以由图1b所示的电子装置100执行。操作240至270中的每一个都可以由指令来实现,该指令可以由例如电子装置100的处理器110执行 (或运行)。例如,指令可以存储在计算机记录介质中或图1b中所示的电子装置100的存储器120中。在操作240至270的以下描述中,与图1b的描述重复的描述将被省略。

[0064] 在操作240中,电子装置100 (例如,处理器110) 可以将测试信号发送到音频输出装置200。在操作245中,电子装置100可以接收与该测试信号对应的反馈信号。

[0065] 在实施例中,可以发送测试信号以认证佩戴音频输出装置200的用户。例如,在指定时间内,可以将测试信号发送到音频输出装置200。电子装置100可以在指定时间内接收与测试信号对应的反馈信号。电子装置100可以基于在指定时间内接收到的反馈信号来执行用户认证。

[0066] 在各个实施例中,可以发送测试信号以测量音频输出装置200的阻抗。在这种情况下,可以持续比用于认证而指定的时间要短的时间发送测试信号。电子装置100可以通过与所发送的测试信号对应的反馈信号来确定音频输出装置200的阻抗。例如,电子装置100可以使用A/D转换器132来确定阻抗。电子装置100可以基于所确定的阻抗来确定要发送到音频输出装置200的音频信号的电平。

[0067] 在各个实施例中,例如,电子装置100 (例如,处理器110) 可以被称为便携式装置,诸如智能手机。电子装置100可以包括用于与各种类型的音频输出装置200兼容的A/D转换器132。例如,电子装置100可以利用音频电路130的A/D转换器132来确定各种音频输出装置200的阻抗值,并且可以输出与其对应的音频信号。电子装置100可以通过转移用于阻抗测量的A/D转换器132来执行用户认证,而无需向音频电路130添加单独的配置。

[0068] 在操作250中,电子装置100 (例如,处理器110) 可以执行用户认证。在操作260中,当用户认证成功时,电子装置100可以对电子装置100进行解锁,并且在操作255中,当用户认证失败时,可以设置或保持电子装置100的锁定。

[0069] 在操作250中,电子装置100 (例如,处理器110) 可以获得与在指定时间内接收到的反馈信号对应的脉冲编码调制 (PCM) 数据。例如,PCM数据可以包括由A/D转换器132获得的连续的数字信号值。由于针对每个用户获得的反馈信号具有唯一的属性,因此与反馈信号对应的PCM数据对于每个用户可以具有唯一值。电子装置100可以通过将PCM数据与用户认证信息进行比较来执行用户认证。

[0070] 在各个实施例中,用户认证信息可以包括与每个用户映射的认证数据。认证数据可以被称为对应于特定用户的PCM数据。例如,从每个用户的反馈信号转换的PCM数据可以

具有唯一值。在下表1中示出了用户认证信息。示出了针对注册用户“A”的认证数据“0011101011101”和针对注册用户“B”的认证数据“1001101111100”。

[0071] 【表1】

[0072]	注册用户	认证数据 (例如, PCM数据)
	A	0011101011101
	B	1001101111100

[0073] 例如, 当电子装置100获得PCM数据时, 电子装置100可以将PCM数据与先前存储的认证数据进行比较。当存在与获取的PCM数据匹配的认证数据时, 电子装置100可以将佩戴音频输出装置200的用户认证为注册用户。解锁电子装置100, 并且佩戴音频输出装置200的用户可以使用电子装置100。

[0074] 在操作265中, 电子装置100可以确认音频输出装置200是否仍然被认证用户佩戴。在操作270中, 当音频输出装置200检测到认证用户未佩戴音频输出装置200的状态时, 电子装置100可以将电子装置100的解锁状态改变为锁定状态。电子装置100可以通过检测音频输出装置200的安装和拆卸来执行认证和取消认证。

[0075] 例如, 电子装置100可以检测用户未佩戴音频输出装置200的状态或另一未经认证的用户佩戴音频输出装置200的状态。

[0076] 例如, 电子装置100可以每隔特定周期将测试信号发送到音频输出装置200。可以预先指定恒定周期。电子装置100可以根据与测试信号相对应的反馈信号确定用户未佩戴音频输出装置200或音频输出装置200被另一用户佩戴。例如, 当PCM数据是无意义的或不包括由用户的身体生成的特定模式的PCM数据时, 电子装置100可以确定音频输出装置200未被用户佩戴。例如, 当获得具有与认证用户的PCM数据的模式不同的模式的PCM数据时, 电子装置100可以确定音频输出装置200由未认证用户佩戴的状态。

[0077] 图3是示出根据各个实施例的针对特定程序的认证用户的方法的流程图。

[0078] 参照图3, 根据实施例的用户认证方法可以包括操作310至360。例如, 操作310至360可以由图1b所示的电子装置100的处理器110执行。操作320可以对应于图2的操作240至250。操作350至360可以对应于图2的操作265至270。在操作310至360的以下描述中, 将省略与图1b和图2的描述重复的描述。

[0079] 在操作310中, 电子装置100 (例如, 图1b的处理器110) 可以检测需要用户认证的程序的执行。在操作320中, 电子装置100可以基于反馈信号和用户认证信息对程序进行用户认证。在操作340中, 当用户认证成功时, 电子装置100可以将程序的未认证状态改变为认证状态。电子装置100可以允许需要认证信息的程序被执行而无需请求用户另外的认证信息。

[0080] 例如, 需要用户认证的程序可以被称为支付程序、社交网络服务 (SNS) 程序、在线银行程序等。例如, 当通过支付程序执行支付, 登录到SNS程序或通过在线银行程序转账时, 不需要用户输入认证信息。

[0081] 当用户认证失败时, 在操作330中, 电子装置100可以请求用于程序的单独的认证信息。例如, 电子装置100可以显示请求登录信息的图像或请求密码输入的图像。

[0082] 在操作350中, 电子装置100可以确认音频输出装置200是否仍然被认证用户佩戴着。在操作360中, 当电子装置100检测到认证用户未佩戴音频输出装置200的状态时, 电子装置100可以将程序的认证状态改变为未认证状态。电子装置100可以通过检测音频输出装

置200的拆卸来执行针对特定程序的认证和取消认证。

[0083] 在另一实施例中,当由解锁的电子装置100执行需要用户认证的程序时,电子装置100可以省略该程序的用户认证过程。由于已经完成了对电子装置100的用户认证,因此可以省略该程序的认证过程。当针对电子装置100的认证完成时,用户可以执行各种程序而无需执行任何附加的认证操作。在这种情况下,当电子装置100检测到认证用户未佩戴音频输出装置200时,对处于解锁状态的电子装置100进行锁定,并且处于认证状态的程序可以被改变为未认证的状态。

[0084] 在各个实施例中,即使当执行具有受限用户访问的文件时,也可以类似地执行操作310至360。电子装置100可以允许认证用户访问文件。例如,文件可以包括诸如照片、音乐、图像等的媒体文件,或者由用户创建的文件夹。

[0085] 在各个实施例中,用户认证信息可以包括多个程序的用户权限信息。用户认证信息可以包括程序列表,该程序列表是能够由音频输出装置200认证的。例如,参考表2,当对用户“A”的认证完成时,用户“A”可以执行支付程序“1”和语音命令程序“2”,而无需任何附加认证过程。当对用户“B”的认证完成时,用户“B”可以在没有任何附加认证的情况下执行语音命令程序“2”,并且可以在没有任何附加认证的情况下访问文件“3”。用户可以预先指定程序列表,以允许音频输出装置200进行认证。

[0086] 【表2】

[0087]	注册用户	认证数据	程序权限信息
	A	0011101011101	支付程序 1 语音命令程序 2
	B	0011101011101	语音命令程序 2 文件 3

[0088] 图4a是示出根据各个实施例的执行与用户的输入对应的功能的方法的流程图。图4b是示出根据各个实施例的反馈信号的示例的视图。

[0089] 参照图4a,根据实施例的执行功能的方法可以包括操作410至440。例如,操作410至440可以由图1b所示的电子装置100的处理器110执行。操作410至420可以对应于图2的操作240至250。在以下对操作410至440的描述中,与图1b和2的描述重复的描述将被省略。

[0090] 在操作410和420中,电子装置100 (例如,图1b的处理器110) 可以将测试信号发送到音频输出装置200,并且可以从音频输出装置200接收与测试信号相对应的反馈信号。电子装置100可以通过使用反馈信号来执行用户认证。

[0091] 在各个实施例中,电子装置100可以通过使用A/D转换器132从反馈信号中提取PCM数据。可以将与反馈信号对应的第一PCM数据与预先存储的与特定用户对应的第二PCM数据 (例如,表1中所示的认证数据) 进行比较。当第一PCM数据和第二PCM数据彼此匹配时,电子装置100可以完成针对与第二PCM数据对应的特定用户的认证。电子装置100可以通过认证方案来识别佩戴音频输出装置200 (例如,耳机) 的用户。

[0092] 在各个实施例中,对应于特定用户的第二PCM数据可以被预先存储在存储器120中。例如,电子装置100可以支持获得针对特定用户的认证数据的“训练模式”。在训练模式

下,电子装置100可以获得针对特定用户的反馈信号,并且将从所获得的反馈信号中提取的PCM数据存储在存储器120中。此后,电子装置100可以通过使用所存储的PCM数据来执行针对特定用户的认证。电子装置100可以将存储的PCM数据与获得的PCM数据进行比较,并且当两个数据彼此匹配时可以完成认证。在下面的描述中,假设用户认证成功。

[0093] 在操作430中,电子装置100可以接收根据通过包括在音频输出装置200中的输入电路230获得的输入而修改的反馈信号。在操作440中,电子设备100可以执行与修改后的反馈信号相对应的至少一个功能。

[0094] 例如,音频输出装置200的输入电路230可以接收用户的输入。输入电路230可以包括物理按钮,并且可以通过物理按钮接收敲击输入。输入电路230可以包括触摸板,并且可以通过触摸板接收触摸输入。例如,电子装置100可以通过输入电路230接收不同类型的输入,诸如一键输入、持续两秒钟的触摸输入等。

[0095] 在实施例中,可以将输入电路230布置在接口220上,通过该接口220接收反馈信号。可以根据输入电路230获得的输入来修改反馈信号。例如,可以根据通过输入电路230的触摸输入或敲击输入来修改反馈信号。

[0096] 例如,参照图4b,示出了当敲击输入发生一次时的反馈信号的示例。电子装置100可以基于从t1到t2的反馈信号来执行操作420的用户认证。当敲击输入通过输入电路230从t3输入到t4时,可以修改反馈信号。电子装置100可以执行与从t3到t4修改的反馈信号相对应的功能。替代地,电子装置100可以执行与在输入之后(t3之后)修改的反馈信号相对应的功能。

[0097] 例如,当电子装置100接收修改后的反馈信号时,电子装置100可以从修改后的反馈信号中提取第三PCM数据。当预先存储的第四PCM数据与第三PCM数据匹配时,电子装置100可以执行映射到预先存储的第四PCM数据的功能。电子装置100可以预先在存储器120中存储第四PCM数据和与第四PCM数据相对应的要执行的功能的映射信息。

[0098] 在各个实施例中,电子装置100可以学习由用户修改的各种模式的反馈信号。例如,用户可以执行特定输入并且可以指定与特定输入相对应的要执行的功能。电子装置100可以接收根据特定输入修改的反馈信号,并从修改后的反馈信号中提取第三PCM数据。电子装置100可以存储第三PCM数据的映射信息和与特定输入相对应的要执行的功能。不同模式的多个反馈信号可以被映射到多个不同功能。电子装置100的处理器110可以被设置为在执行了用户认证之后在接收到根据特定输入而修改的反馈信号情况下,执行与修改后的反馈信号相对应的特定功能。

[0099] 图5是示出根据各个实施例的用户认证方法的流程图。

[0100] 参照图5,根据实施例的用户认证方法可以包括操作510至550。例如,操作510至550可以由图1b所示的电子装置100的处理器110执行。操作520至540可以对应于图2的操作240至250。在以下描述中,与图1b和2的描述重复的描述将被省略。

[0101] 在操作510中,电子装置100(例如,图1b的处理器110)可以接收用户输入。例如,用户输入可以是用于执行需要用户认证的功能的命令。在各个实施例中,用户可以向电子装置100输入语音以调用语音识别服务。电子装置100可以在运行与话语输入对应的语音识别服务之前执行用户认证。

[0102] 在操作520中,电子装置100可以响应于用户输入,利用连接到电子装置100的外部

装置来输出音频信号。例如,外部装置可以被称为耳机(例如,图1b的音频输出装置200)。在各个实施例中,电子装置100可以通过外部装置输出音频信号以对佩戴外部装置的用户执行认证。

[0103] 在操作530中,电子装置100可以使用外部装置来获得输出音频信号反射在用户的一部分上的音频信号。例如,通过耳机输出的音频信号可以被反射在用户的耳道上。

[0104] 在操作540,电子装置100可以通过使用反射的音频信号来执行用户认证。在用户身上反射的音频信号可以具有针对每个用户唯一的模式。电子装置100可以通过将获得的音频信号与先前存储的模式进行比较来执行用户认证。

[0105] 例如,电子装置100可以利用A/D转换器132从反射的音频信号中提取PCM数据。电子装置100的处理器110可以将提取的PCM数据与先前存储的PCM数据(例如,表1中的认证数据)进行比较。当两个数据彼此匹配时,可以完成与先前存储的PCM数据对应的用户的认证。

[0106] 在操作550中,当用户认证完成时,电子装置100可以在电子装置100的解锁状态下执行指定功能。所指定的功能例如可以被称为与在操作510中接收到的用户输入对应的功能。在各个实施例中,电子装置100可以执行语音输入服务。

[0107] 在根据各个实施例的操作550中,电子装置100可以从用户获得用于执行特定功能的语音输入。电子装置100可以将语音输入或与语音输入对应的文本数据发送到外部装置(例如,服务器)。例如,电子装置100可以包括自动语音识别(ASR)模块。电子装置100可以通过使用ASR模块将语音输入转换为文本数据。外部装置可以通过使用接收到的文本数据或语音输入来生成与特定功能相关的指令。外部装置可以将所生成的指令发送到电子装置100。电子装置100可以基于该指令来执行特定功能。

[0108] 图6是执行根据各个实施例的用户认证方法的序列图。

[0109] 电子装置100(例如,图1b的电子装置100)可以被称为例如智能手机。音频输出装置200可以被称为耳机200,其中不包括单独的麦克风,而是扬声器被用作麦克风。作为示例,将描述佩戴耳机200的用户50执行语音秘书程序的场景。语音秘书程序可以被称为用于处理通过用户50的话语输入的控制命令的程序。

[0110] 在实施例中,在操作601中,电子装置100可以处于锁定状态。在操作603中,用户50可以将耳机200连接到电子装置100并佩戴耳机200。在操作605中,电子装置100可以在锁定状态下将测试信号发送到耳机200。电子装置100可以在每个特定周期将测试信号发送到耳机200。在操作607,电子装置100可以从耳机200接收反馈信号。

[0111] 在实施例中,在操作609中,电子装置100可以基于接收到的反馈信号来确定用户50是否是先前注册的用户(用户认证操作)。在操作611中,当用户50是先前注册的用户时(认证成功),电子装置100可以被解锁。用户50可以使用电子装置100而无需任何附加的认证动作(例如,密码输入、指纹输入、用于安全性文本的话语输入等)。通过该认证过程,例如,可以直观且快速地提供诸如语音秘书程序的用于提供人工智能服务的程序。

[0112] 在实施例中,在操作613中,用户50可以执行用于执行耳机200的功能的输入操作。例如,用户50可以执行被设置为运行语音秘书程序的两个敲击操作。耳机200的输入电路230可以在操作615中接收输入,并且电子装置100可以在操作617中接收由该输入修改的反馈信号。

[0113] 在实施例中,在操作619中,电子装置100可以执行与修改后的反馈对应的功能。例

如,电子装置100可以执行映射到通过两次敲击操作修改的反馈信号的语音秘书程序。

[0114] 在实施例中,在操作621中,电子装置100可以对要执行的功能执行用户认证。例如,该功能可能需要用户身份认证才能运行。电子装置100可以响应于请求来执行用户认证。电子装置100可以基于在操作609中已经完成的用户认证来执行针对功能的认证。可替换地,可以再次从耳机200发送反馈信号,并且电子装置100可以执行认证。

[0115] 例如,通过运行语音秘书程序,可以请求用户认证。当针对语音秘书程序的用户50的认证完成时,用户50可以使用语音秘书程序。

[0116] 在各个实施例中,需要用户认证的程序可以包括当没有用户认证时运行的第一模式和当用户认证完成时运行的第二模式。在第一模式下,程序的某些功能可能出于安全性而受到限制。

[0117] 例如,可以首先以第一模式(例如,正常模式)运行语音秘书程序。当在第一模式下运行语音秘书程序时,为了安全起见,可以限制用户50的某些话语命令。当用户认证完成时,语音秘书程序可以被切换到第二模式(例如,主模式)。用户50可以通过佩戴耳机200而不受限制地使用电子装置100和其他程序,而无需执行用于认证的单独操作(例如,密码输入、指纹认证、关于安全性短语的语音等)。

[0118] 在实施例中,电子装置100可以检测到耳机200的分离。在操作623中,电子装置100可以周期性地向耳机200发送测试信号,并且在操作625中可以接收与该测试信号对应的反馈信号。在操作627,电子装置100可以从反馈信号中检测到用户50未佩戴耳机200。可替代地,可以从耳机200通知电子装置100用户未佩戴耳机。在操作628中,当电子装置100检测到认证用户50未佩戴耳机200时,电子装置100可以取消针对该功能的认证并锁定电子装置100。

[0119] 例如,语音秘书程序可以被终止或再次从第二模式切换到第一模式。

[0120] 图7是示出根据各个实施例的网络环境中的电子装置的框图。

[0121] 参照图7,网络环境700中的电子装置701可经由第一网络798(例如,短距离无线网络)与电子装置702进行通信,或者经由第二网络799(例如,长距离无线网络)与电子装置704或服务器708进行通信。根据实施例,电子装置701可经由服务器708与电子装置704进行通信。根据实施例,电子装置701可包括处理器720、存储器730、输入装置750、声音输出装置755、显示装置760、音频模块770、传感器模块776、接口777、触觉模块779、相机模块780、电力管理模块788、电池789、通信模块790、用户识别模块(SIM)796或天线模块797。在一些实施例中,可从电子装置701的部件中省略至少一个部件(例如,显示装置760或相机模块780),或者可将其它部件添加到电子装置701中。根据一些实施例,可将一些部件集成并实现为嵌入在显示装置760(例如,显示器)中的传感器模块776(例如,指纹传感器、虹膜传感器、或照度传感器)一样。

[0122] 处理器720可运行例如软件(例如,程序740)来控制电子装置701的与处理器720连接的至少一个其它部件(例如,硬件部件或软件部件),并可处理或计算各种数据。处理器720可将另一部件(例如,传感器模块776或通信模块790)接收到的命令或数据加载到易失性存储器732中,对加载的命令或数据进行处理,并将结果数据存储在非易失性存储器734中。根据实施例,处理器720可包括主处理器721(例如,中央处理器或应用处理器)以及主处理器721在操作上独立、另外地或者可选择地比主处理器721耗电更少或者具体用于

指定的功能的辅助处理器723(例如,图形处理装置、图像信号处理器、传感器中枢处理器或通信处理器)。在这种情况下,可辅助处理器723可以与主处理器721分开操作,或者嵌入在主处理器721中。

[0123] 在这种情况下,在主处理器721处于未激活(例如,睡眠)状态时,辅助处理器723(而非主处理器721)可控制与电子装置701的部件之中的至少一个部件(例如,显示装置760、传感器模块776或通信模块790)相关的功能或状态中的至少一些,或者在主处理器721处于激活(例如,应用运行)状态时,辅助处理器723可与主处理器721一起来控制与电子装置701的部件之中的至少一个部件(例如,显示装置760、传感器模块776或通信模块790)相关的功能或状态中的至少一些。根据实施例,可将辅助处理器723(例如,图像信号处理器或通信处理器)实现为在功能上与辅助处理器723相关的另一部件(例如,相机模块780或通信模块790)的部分。存储器730可存储由电子装置701的至少一个部件(例如,处理器720或传感器模块776)使用的各种数据,例如,软件(例如,程序740)以及针对与软件相关的命令的输入数据或输出数据。存储器730可包括易失性存储器732或非易失性存储器734。

[0124] 可将程序740作为软件存储在存储器730中,并且程序740可包括例如操作系统(OS)742、中间件744或应用746。

[0125] 输入装置750可从电子装置701的外部(例如,用户)接收由电子装置701的部件(例如,处理器720)使用的命令或数据,并且可包括例如麦克风、鼠标或键盘。

[0126] 声音输出装置755可以是将声音信号输出到电子装置701的外部的装置,并且可包括例如用于诸如播放多媒体或播放唱片的通用目的的扬声器或用于接收呼叫的接收器。根据实施例,可将接收器与扬声器实现为集成或分开。

[0127] 显示装置760可以是向电子装置701的用户视觉地提供信息的装置,并且可包括例如显示器、全息装置或投影仪以及用于控制相应装置的控制电路。根据实施例,显示装置760可包括触摸电路或测量触摸压力的强度的压力传感器。

[0128] 音频模块770可双向转换声音和电信号。根据实施例,音频模块770可经由输入装置750获得声音,或者经由与声音输出装置755或电子装置701有线或无线连接的外部电子装置(例如,电子装置702(例如,扬声器或耳机))输出声音。

[0129] 传感器模块776可检测与电子装置701内部的操作状态(例如,功率或温度)或电子装置701外部的环境状态相对应的电信号或数据值。传感器模块776可包括例如手势传感器、陀螺仪传感器、大气压力传感器、磁性传感器、加速度传感器、握持传感器、接近传感器、颜色传感器、红外(IR)传感器、生物特征传感器、温度传感器、湿度传感器或照度传感器。

[0130] 接口777可支持与外部电子装置(例如,电子装置702)有线地或无线连接的特定协议。根据实施例,接口777可包括例如高清晰度多媒体接口(HDMI)、通用串行总线(USB)接口、安全数字(SD)卡接口或音频接口。

[0131] 连接端778可包括使电子装置701与外部电子装置(例如,电子装置702)物理连接的连接器,例如,HDMI连接器、USB连接器、SD卡连接器或音频连接器(例如,耳机连接器)。

[0132] 触觉模块779可将电信号转换为可被用户经由触觉或动觉识别的机械刺激(例如,振动或运动)或电刺激。触觉模块779可包括例如电机、压电元件或电刺激器。

[0133] 相机模块780可捕获静止图像或运动图像。根据实施例,相机模块780可包括一个或多个透镜、图像传感器、图像信号处理器或闪光灯。

[0134] 电力管理模块788可以是管理对电子装置701供电的模块,并且可以用作电力管理集成电路(PMIC)的至少部分。

[0135] 电池789可以是对电子装置701的至少一个部件供电的装置,并且可以包括例如不可再充电的(一次)电池、可再充电的(二次)电池、或燃料电池。

[0136] 通信模块790可支持在电子装置701与外部电子装置(例如,电子装置702、电子装置704或服务器708)之间建立有线或无线通信信道,并经由建立的通信信道支持通信执行。通信模块790可包括与处理器720(例如,应用处理器(AP))独立操作并支持有线通信或无线通信的至少一个通信处理器。根据实施例,通信模块790可包括无线通信模块792(例如,蜂窝通信模块、短距离无线通信模块或全球导航卫星系统(GNSS)通信模块)或有线通信模块794(例如,局域网(LAN)通信模块或电力线通信(PLC)模块),并且可经由第一网络798(例如,短距离通信网络,诸如蓝牙、无线保真(Wi-Fi)直连或红外数据协会(IrDA))或第二网络799(例如,长距离通信网络,诸如蜂窝网络、互联网、或计算机网络(例如,LAN或广域网(WAN)))利用这些通信模块中的相应通信模块与外部电子装置进行通信。可将上述各种通信模块790分别实现为一个部件或分离的芯片。

[0137] 根据实施例,无线通信模块792可使用存储在用户识别模块796中的用户信息(例如,国际移动用户识别码(IMSI))识别并认证通信网络中的电子装置701。

[0138] 天线模块797可包括将信号或电力发送到外部源或者从外部源接收信号或电力的一个或更多个天线。根据实施例,天线模块797(例如,无线通信模块792)可通过适于通信方法的天线从外部电子装置接收信号或将信号发送到外部电子装置。

[0139] 部件中的至少一些可经由通信方法(例如,总线、通用输入输出(GPIO)、串行外设接口(SPI)或交换信号(例如,命令或数据)的外设装置使用的移动工业处理器接口(MIPI))彼此连接。

[0140] 根据实施例,可经由与第二网络799连接的服务器708在电子装置701和外部电子装置704之间发送或接收命令或数据。电子装置702和电子装置704中的每一个可以是与电子装置701相同类型的装置,或者是与电子装置701不同类型的装置。根据实施例,由电子装置701执行的全部操作或一些操作可由另一电子装置或多个外部电子装置执行。当电子装置701自动或应请求执行功能或服务时,电子装置701可请求外部电子装置执行与所述功能或服务相关的至少部分功能,而不是自己执行所述功能或服务,或者电子装置701除了自己执行所述功能或服务以外,还可请求外部电子装置执行与所述功能或服务相关的至少部分功能。接收到所述请求的所述外部电子装置可执行所请求的功能或另外的功能,并将结果传送到电子装置701。电子装置701可按照原样或在对接收到的结果进行进一步处理之后提供基于接收到的结果的请求功能或服务为此,可使用例如云计算技术、分布式计算技术或客户机-服务器计算技术。

[0141] 图8是示出根据各个实施例的音频模块770的框图800。参照图8,音频模块770可包括例如音频输入接口810、音频输入混合器820、模数转换器(ADC)830、音频信号处理器840、数模转换器(DAC)850、音频输出混合器860或音频输出接口870。

[0142] 音频输入接口810可经由麦克风(例如,动圈式麦克风、电容式麦克风、或压电式麦克风)接收与从电子装置701的外部获得的声音相应的音频信号,其中,麦克风被配置为输入装置750的一部分或者与电子装置701分离。例如,如果从外部电子装置702(例如,头戴式

耳机或麦克风) 获得了音频信号, 则音频输入接口810可经由连接端778与外部电子装置702直接连接, 或者经由无线通信模块792与外部电子装置702无线连接(例如, 蓝牙™通信), 以接收音频信号。根据实施例, 音频输入接口810可接收与从外部电子装置702获得的音频信号相关的控制信号(例如, 经由输入按钮接收的音量调节信号)。音频输入接口810可包括多个音频输入通道, 并可分别经由所述多个音频输入通道中的相应一个音频输入通道接收不同的音频信号。根据实施例, 另外地或可选地, 音频输入接口810可从电子装置701的另一部件(例如, 处理器720或存储器730) 接收音频信号。

[0143] 音频输入混合器820可将多个输入音频信号合成为至少一个音频信号。例如, 根据实施例, 音频输入混合器820可将经由音频输入接口810输入的多个模拟音频信号合成为至少一个模拟音频信号。

[0144] ADC 830可将模拟音频信号转换为数字音频信号。例如, 根据实施例, ADC 830可将经由音频输入接口810接收的模拟音频信号转换为数字音频信号, 或者另外地或可选地, 可将经由音频输入混合器820合成的模拟音频信号转换为数字音频信号。

[0145] 音频信号处理器840可对经由ADC 830接收到的数字音频信号或从电子装置701的另一部件接收到的数字音频信号执行各种处理。例如, 根据实施例, 音频信号处理器840可针对一个或更多个数字音频信号执行以下操作: 改变采样率、应用一个或更多个滤波器、插值处理、放大或减小整个或部分频带宽度、噪声处理(例如, 减小噪声或回声)、改变声道(例如, 在单声道和立体声之间切换)、混合、或提取特定信号。根据实施例, 可以以均衡器的形式实现音频信号处理器840的一个或更多个功能。

[0146] DAC 850可将数字音频信号转换为模拟音频信号。例如, 根据实施例, DAC 850可将由音频信号处理器840处理后的数字音频信号或从电子装置701的另一部件(例如, 处理器(720) 或存储器(730)) 获得的数字音频信号转换为模拟音频信号。

[0147] 音频输出混合器860可将待输出的多个音频信号合成为至少一个音频信号。例如, 根据实施例, 音频输出混合器860可将由DAC 850转换的模拟音频信号和另一模拟音频信号(例如, 经由音频输入接口810接收到的模拟音频信号) 合成为至少一个模拟音频信号。

[0148] 音频输出接口870可经由声音输出装置755将由DAC 850转换的模拟音频信号输出到电子装置701的外部, 或者另外地或可选地, 可经由声音输出装置755将由音频输出混合器860合成的模拟音频信号输出到电子装置701的外部。声音输出装置755可包括例如扬声器(诸如, 动态驱动器或平衡电枢驱动器) 或者接收器。根据实施例, 声音输出装置755可包括多个扬声器。在这种情况下, 音频输出接口870可经由所述多个扬声器中的至少一些扬声器输出具有多个不同声道(例如, 立体声声道或5.1声道) 的音频信号。根据实施例, 音频输出接口870可经由连接端778与外部电子装置702(例如, 外部扬声器或头戴式耳机) 直接连接, 或者可经由无线通信模块792与外部电子装置702无线连接, 以输出音频信号。

[0149] 根据实施例, 音频模块770可在不单独包括音频输入混合器820或音频输出混合器860的情况下, 通过使用音频信号处理器840的至少一个功能合成多个数字音频信号来产生至少一个数字音频信号。

[0150] 根据实施例, 音频模块770可包括音频放大器(未示出)(例如, 扬声器放大电路), 其中, 音频放大器能够对经由音频输入接口810输入的模拟音频信号或者将经由音频输出接口870输出的音频信号进行放大。根据实施例, 音频放大器可被配置为与音频模块770分

离的模块。

[0151] 根据本公开中公开的各个实施例的电子装置可以是各种类型的装置。该电子装置可以包括例如便携式通信装置(例如,智能手机)、计算机装置、便携式多媒体装置、移动医疗装置、照相机、可穿戴装置或家用电器中的至少一个。根据本公开的实施例的电子装置不应限于上述装置。

[0152] 应当理解,本公开的各个实施例和实施例中使用的术语并不旨在将本公开中公开的技术限制为本文中公开的特定形式;相反,本公开应当被解释为覆盖本公开的实施例的各种修改、等同形式和/或替代。关于附图的描述,相似的组件可以被分配相似的附图标记。如本文所使用的,单数形式也可以包括复数形式,除非上下文另外明确指出。在本文公开的本公开中,在此使用的表述“A或B”、“A或/和B中的至少一个”、“A、B或C”或“A、B或/和C中的一个或多个”等可以包括一个或多个相关联的所列项目的任何和所有组合。在本文中使用的表达“第一”、“第二”、“所述第一”或“所述第二”可以指代各种部件,而与顺序和/或重要性无关,但是不限制相应的部件。以上表达仅用于将一个部件与其他部件区分开的目的。应该理解的是,当部件(例如,第一部件)被称为(操作或通信地)“连接”或“耦接”到另一部件(例如,第二部件)时,它可以直接连接或直接耦接到另一部件或任何其他部件(例如,第三部件),该另一部件或任何其他部件可以介于它们之间。

[0153] 这里使用的术语“模块”可以表示例如包括硬件、软件和固件的一个或多个组合的单元。术语“模块”可以与术语“逻辑”、“逻辑块”、“部件”和“电路”互换使用。“模块”可以是集成部件的最小单元,也可以是其一部分。“模块”可以是用于执行一个或多个功能或其一部分的最小单元。例如,“模块”可以包括专用集成电路(ASIC)。

[0154] 本公开的各个实施例可以由包括了存储在机器(例如,计算机)可读的机器可读存储介质(例如,内部存储器736或外部存储器738)中的指令的软件(例如,程序740)来实现。机器可以从机器可读存储介质调用指令并根据所调用的指令进行操作的装置,并且可以包括电子装置(例如,电子装置701)。当指令由处理器(例如,处理器720)执行时,处理器可以直接执行该指令对应的功能,或者在处理器的控制下使用其他组件来执行该指令。该指令可以包括由编译器或解释器生成或执行的代码。可以以非暂时性存储介质的形式来提供机器可读存储介质。在此,本文所使用的术语“非暂时性”是对介质本身的限制(即,有形的,不是信号),而不是对数据存储持久性的限制。

[0155] 根据实施例,可以将根据本公开中公开的各个实施例的方法提供为计算机程序产品的一部分。计算机程序产品可以作为产品在买卖双方之间进行交易。该计算机程序产品可以以机器可读存储介质(例如,光盘只读存储器(CD-ROM))的形式分发,或者可以仅通过应用程序商店(例如,PlayStore®)分发。在在线分发的情况下,计算机程序产品的至少一部分可以被临时存储或生成在存储介质中,诸如制造商的服务器、应用商店的服务器或中继服务器的存储器。

[0156] 根据各个实施例的每个组件(例如,模块或程序)可以包括上述部件中的至少一个,并且可以省略上述子部件的一部分,或者还可以包括其他子部件。替代地或附加地,一些部件(例如,模块或程序)可以被集成在一个部件中,并且可以执行在集成之前由每个对应的部件执行的相同或相似的功能。根据本公开的各个实施例的由模块、程序或其他部件执行的操作可以顺序地、并行地、重复地或以启发式方法来执行。而且,至少一些操作可以

以不同的顺序执行、被省略,或者可以添加其他操作。

[0157] 尽管已经参考本公开的各个实施例示出和描述了本公开,但是本领域技术人员将理解,在不脱离由所附权利要求及其等同形式限定的本公开的精神和范围的情况下,可以在形式和细节上进行各种改变。

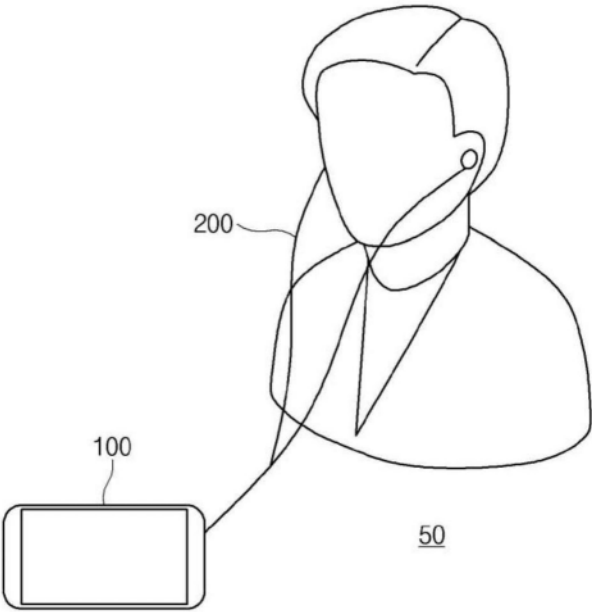


图1a

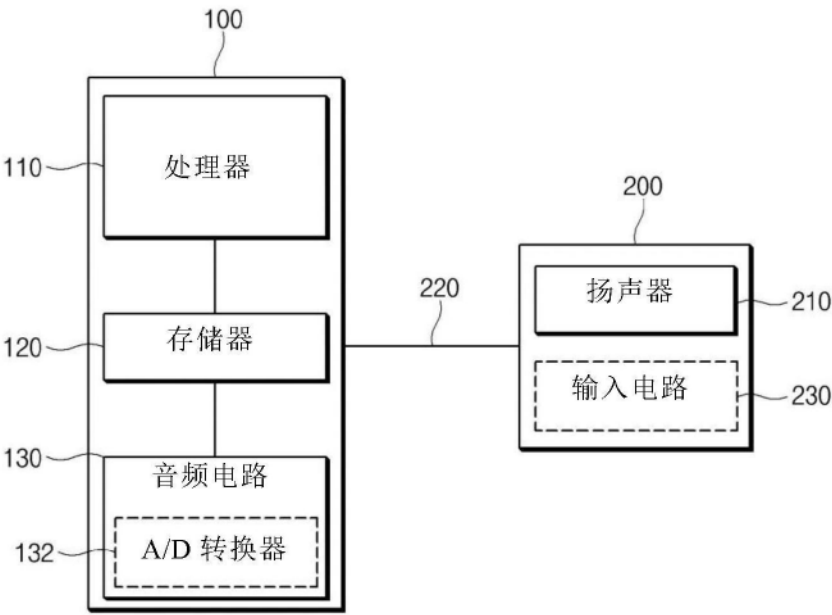


图1b

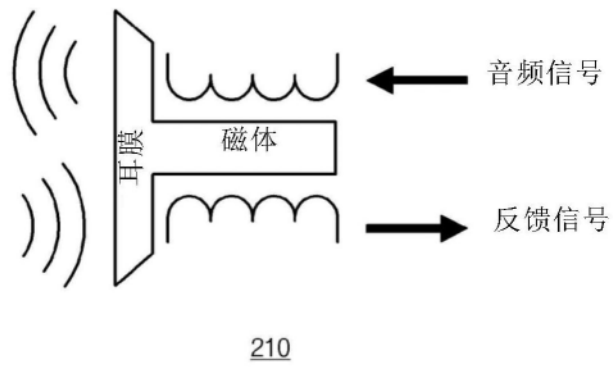
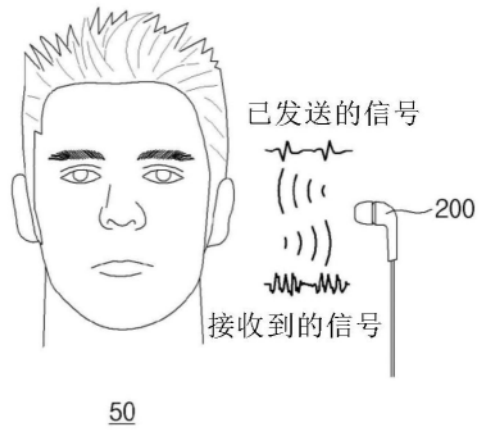


图1c

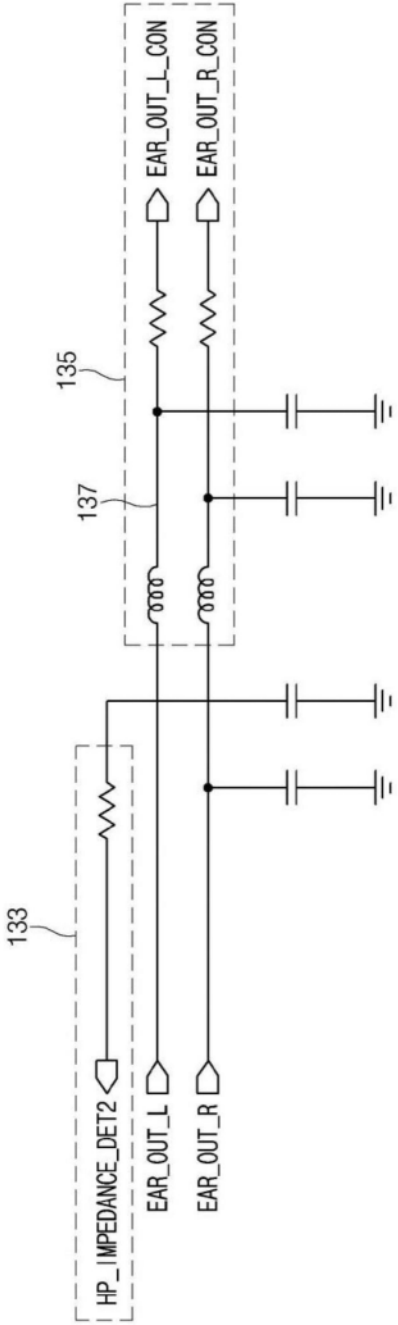


图1d

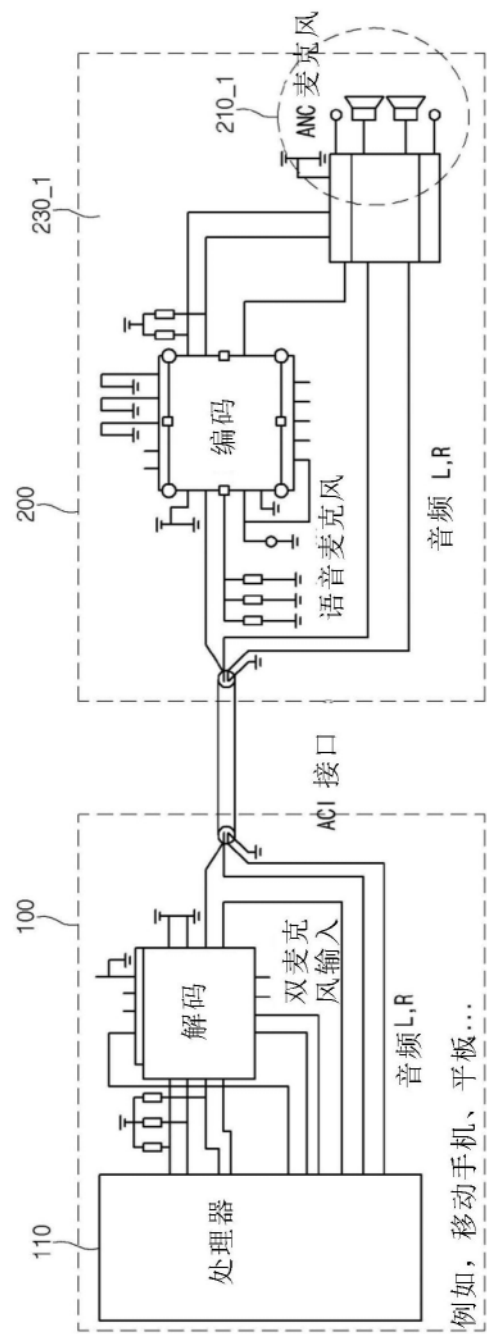


图1e

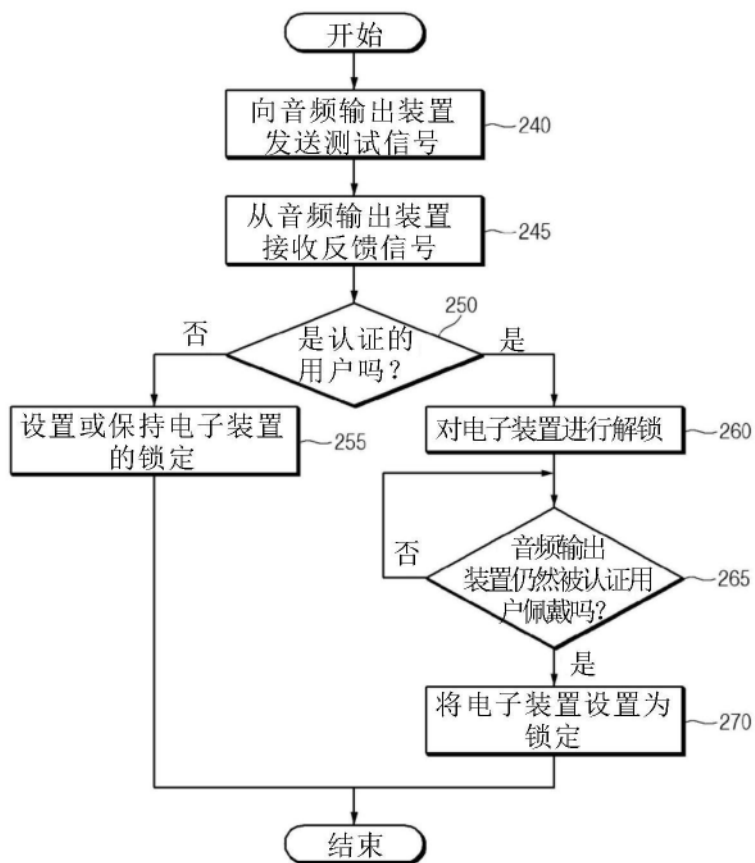


图2

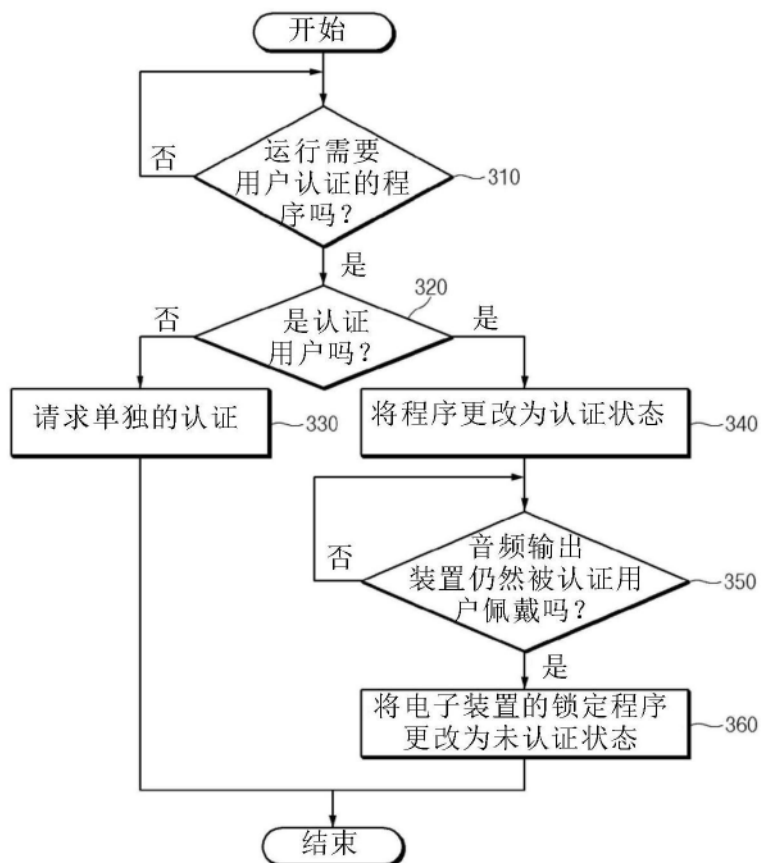


图3

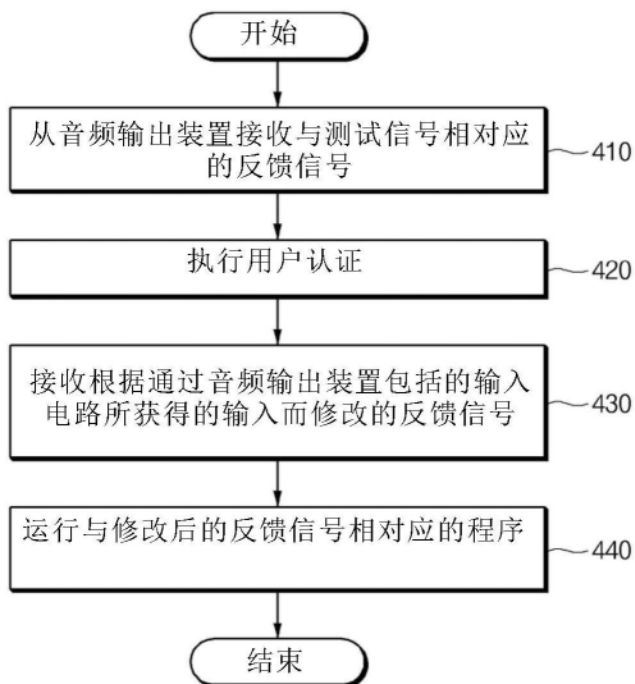


图4a

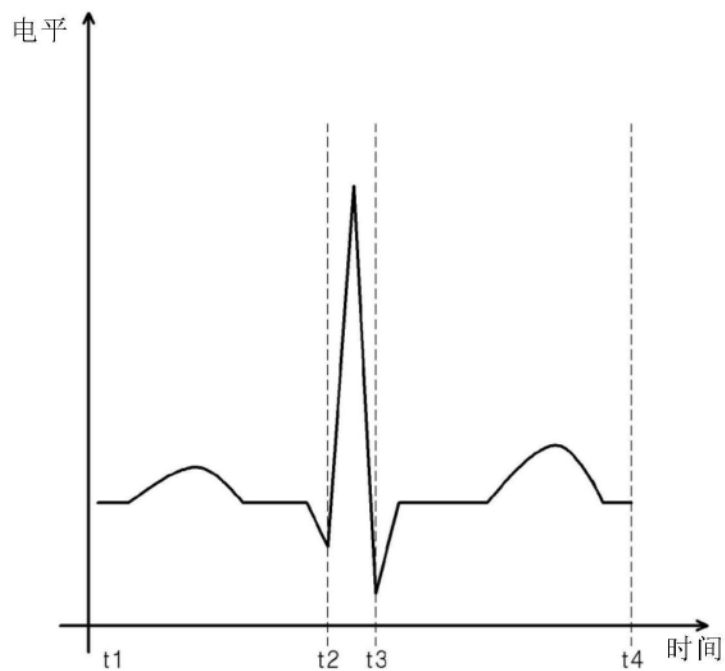


图4b

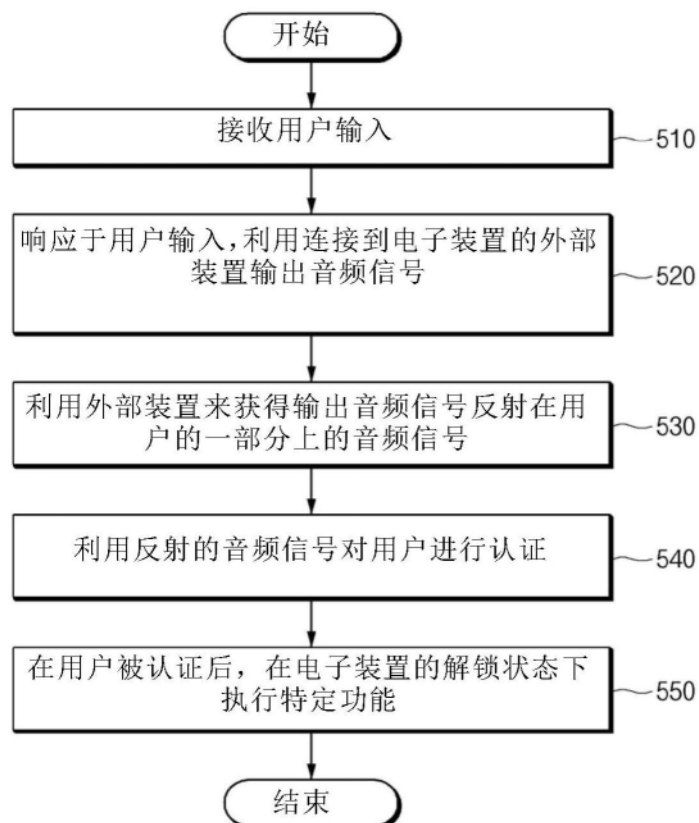


图5

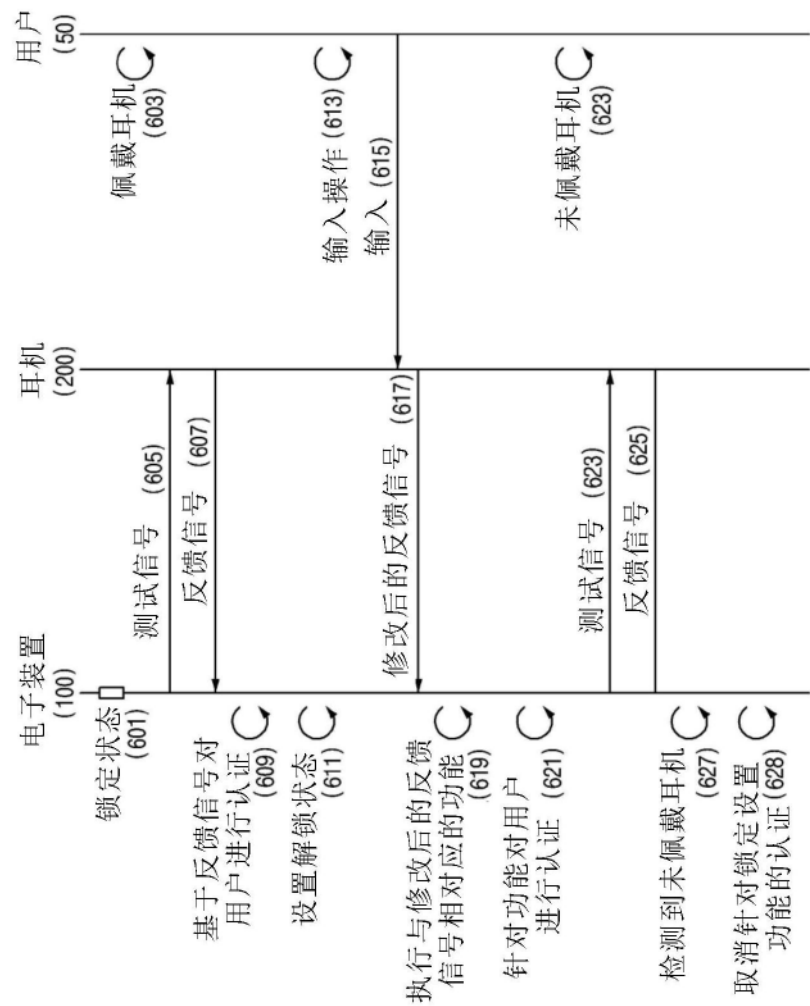


图6

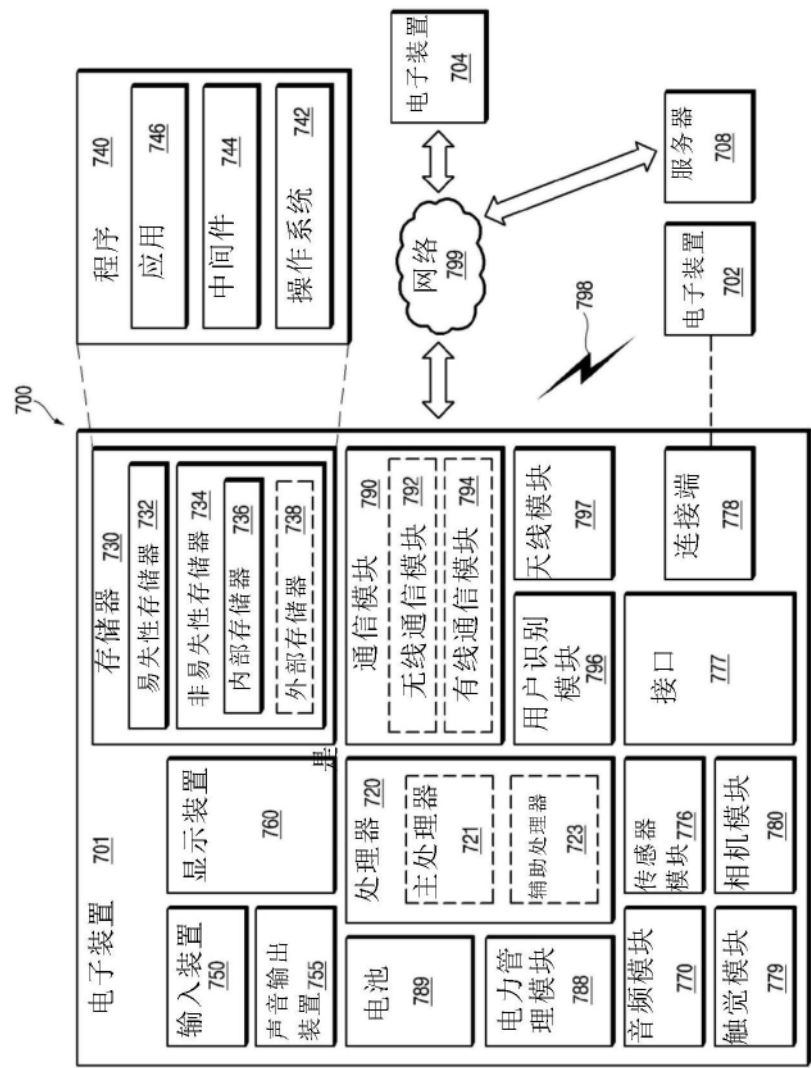


图7

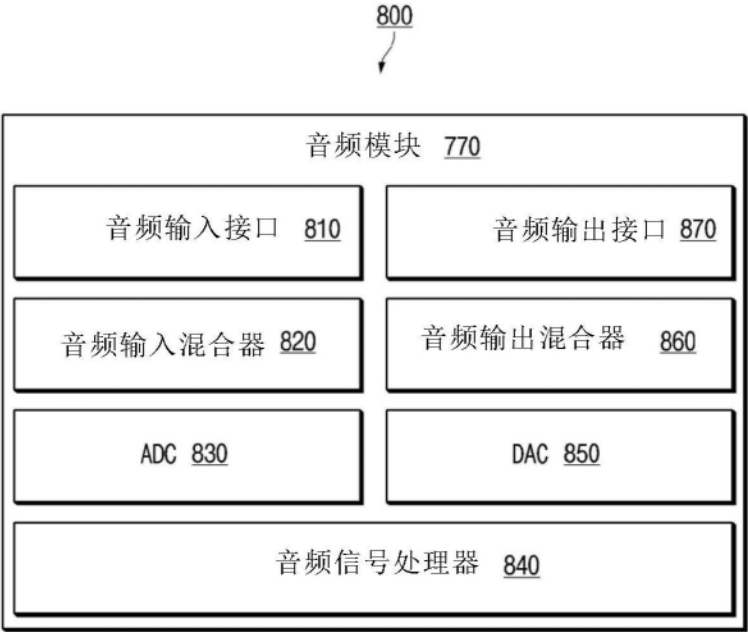


图8