



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112740119 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 22

(21) 申请号 201980060342.3
(22) 申请日 2019.09.24
(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112740119 A
(43) 申请公布日 2021.04.30
(30) 优先权数据
62/736,384 2018.09.25 US
16/370,730 2019.03.29 US
(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.03.15
(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2019/012396 2019.09.24
(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/067698 EN 2020.04.02
(73) 专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道水原市灵通区三星路129号

(72) 发明人 布莱恩·哈姆斯 凯茜·金
柯蒂斯·奥米勒 杰克·特伦
张家维 迈克尔·诺
普拉纳夫·米斯特里
普拉文·贾亚库马尔 罗伯特·王

何若侃 赛义德·萨迪
托马斯·布伦纳 安东尼·利奥
马克·斯特鲁赫泰纳 姜益善
李哲潜 金允圣 柳宝罗

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204
专利代理师 王达佐 杨莘

(51) Int.Cl.
G04G 21/02 (2010.01)
G04G 21/04 (2013.01)
G04G 21/06 (2010.01)
G04G 99/00 (2010.01)
G08B 7/06 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 103605281 A, 2014.02.26
CN 207457716 U, 2018.06.05
CN 107065506 A, 2017.08.18
CN 108490797 A, 2018.09.04
CN 106231494 A, 2016.12.14
KR 20170066054 A, 2017.06.14
WO 2011124956 A1, 2011.10.13

审查员 王鹤迪

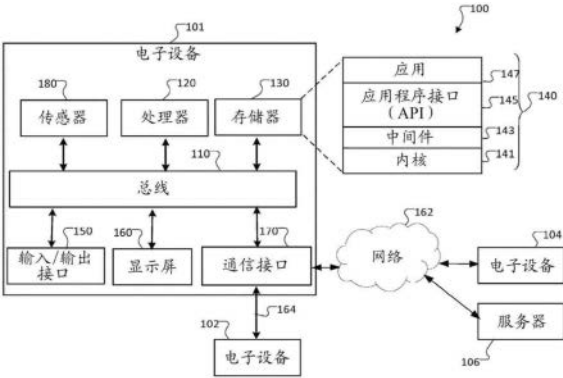
权利要求书2页 说明书20页 附图42页

(54) 发明名称

壁挂钟AI语音助手

(57) 摘要

本文提供了一种用于诸如计算设备的壁挂钟AI语音助手的装置和方法。该壁挂式电子钟包括光学传感器、麦克风、数字显示屏和扬声器。光学传感器捕获表示用户的至少部分的图像数据。当满足某些标准(诸如当捕获表示用户的至少部分的图像数据)时,麦克风从用户接收音频输入。数字显示屏向用户提供响应于所捕获的图像数据或音频输入而提供的视觉信息。扬声器提供响应于所捕获的图像数据或音频输入而由数字语音助手提供的音频信息。



1. 一种壁挂式电子钟,包括:

一个或多个物理钟针,配置为指示时间;

光学传感器,配置为捕获表示用户的至少部分的图像数据;

麦克风,配置为从所述用户接收音频输入;

至少一个处理器,配置为使用所捕获的图像数据执行一个或多个计算机视觉处理,以确定所述用户的存在以及所述用户距所述壁挂式电子钟的距离;

数字显示屏,配置为向所述用户提供视觉信息,所述视觉信息的至少一些是响应于所捕获的图像数据或所述音频输入而提供的,其中,所述数字显示屏还配置为基于所述用户距所述壁挂式电子钟的所述距离,动态地改变提供到所述用户的所述视觉信息;以及

扬声器,配置为向所述用户提供音频信息,所述音频信息中的至少一些是响应于所捕获的图像数据或所述音频输入而由数字语音助手提供的,

其中,所述数字显示屏还配置为基于所述用户距所述壁挂式电子钟的所述距离,向近处用户提供具有详细视觉用户界面UI的近视图视觉信息,并向远处用户提供具有简单视觉UI的远视图视觉信息,以及

其中,所述数字显示屏还配置为在一天中首次识别到所述用户的存在时提供提醒。

2. 根据权利要求1所述的壁挂式电子钟,其中,所述数字显示屏还配置为与所述一个或多个物理钟针一起提供视觉交互。

3. 根据权利要求1所述的壁挂式电子钟,其中,所述至少一个处理器被配置为使用所捕获的图像数据执行所述一个或多个计算机视觉处理以确定由所述用户执行的手势、所述用户的存在、所述用户的标识符、对象的存在、或所述对象的标识符中的至少一个。

4. 根据权利要求3所述的壁挂式电子钟,其中,所述扬声器还配置为基于所述用户距所述壁挂式电子钟的距离,动态地改变提供到所述用户的所述音频信息。

5. 根据权利要求1所述的壁挂式电子钟,还包括:

可控照明元件,配置为照亮接近所述壁挂式电子钟的区域。

6. 根据权利要求5所述的壁挂式电子钟,其中,基于提供到所述用户的所述视觉信息或提供到所述用户的所述音频信息中的至少一个,动态地控制所述可控照明元件。

7. 根据权利要求1所述的壁挂式电子钟,其中,来自所述用户的所述音频输入与至少两种不同的语言相关联。

8. 一种用于壁挂式电子钟的方法,包括:

由所述壁挂式电子钟的一个或多个物理钟针指示时间;

由所述壁挂式电子钟的光学传感器捕获表示用户的至少部分的图像数据;

由所述壁挂式电子钟的麦克风从所述用户接收音频输入;

由至少一个处理器执行一个或多个计算机视觉处理,以确定所述用户的存在以及所述用户距所述壁挂式电子钟的距离;

由所述壁挂式电子钟的数字显示屏向所述用户提供视觉信息,所述视觉信息的至少一些是响应于所捕获的图像数据或所述音频输入而提供的;以及

由所述壁挂式电子钟的扬声器向所述用户提供音频信息,所述音频信息的至少一些是响应于所捕获的图像数据或所述音频输入而由数字语音助手提供的,

其中,基于所述用户距所述壁挂式电子钟的距离,动态地改变提供到所述用户的所述

视觉信息，

其中，提供所述视觉信息还包括基于所述用户距所述壁挂式电子钟的所述距离，向近处用户提供具有详细视觉用户界面UI的近视图视觉信息，并向远处用户提供具有简单视觉UI的远视图视觉信息，以及

其中，提供所述视觉信息还包括在一天中首次识别到所述用户的存在时提供提醒。

9. 根据权利要求8所述的用于壁挂式电子钟的方法，还包括：

由所述数字显示屏与所述一个或多个物理钟针一起提供视觉交互。

10. 根据权利要求8所述的用于壁挂式电子钟的方法，其中，从所述光学传感器捕获的所述图像数据在所述一个或多个计算机视觉处理中用于确定由所述用户执行的手势、所述用户的存在、所述用户的标识符、对象的存在、或所述对象的标识符中的至少一个。

11. 根据权利要求10所述的用于壁挂式电子钟的方法，其中，基于所述用户距所述壁挂式电子钟的距离，动态地改变提供到所述用户的所述音频信息。

12. 根据权利要求8所述的用于壁挂式电子钟的方法，还包括：

由所述壁挂式电子钟的可控照明元件照亮接近所述壁挂式电子钟的区域。

13. 根据权利要求12所述的用于壁挂式电子钟的方法，其中，基于提供到所述用户的所述视觉信息或提供到所述用户的所述音频信息中的至少一个，动态地控制所述可控照明元件。

14. 根据权利要求8所述的用于壁挂式电子钟的方法，其中，来自所述用户的所述音频输入与至少两种不同的语言相关联。

15. 一种包括多个指令的计算机可读介质，当由处理器执行所述多个指令时，所述多个指令配置为使所述处理器执行根据权利要求8至14中任一项所述的方法。

壁挂钟AI语音助手

技术领域

[0001] 本公开总体上涉及一种壁挂式电子钟。更具体地，本公开涉及一种壁挂式电子钟AI助手。

背景技术

[0002] 由传统的数字语音助手向用户提供信息可能是麻烦、低效或困难的。例如，大量的信息和/或某类型的信息对于由传统数字语音助手以听觉形式（例如，数字对话/报告）向用户表达可能是低效的。

[0003] 此外，经由视觉显示屏向用户提供信息的传统方法可能要求用户在附近，由于文本和其它视觉信息可能会太小而不能被用户在一定距离看到。此外，当用户远离视觉显示屏时，可容易地在显示屏上看到的视觉信息较少。此外，当传统的数字语音助手当前/正不被主动查询、播放音频和/或呈现信息时，其通常对用户是无用的。此外，当传统的数字语音助手正在提供或播放音频内容时和/或当存在背景噪声时，用户可能难以引起助手的注意（例如，助手可能无法识别其“唤醒”词）。另外，传统的数字语音助手可能无法准确地识别用户，并且可能会限制助手能够“了解”或识别的用户配置文件的多少。

发明内容

[0004] [技术方案]

[0005] 本公开提供了一种用于壁挂式电子钟AI语音助手的系统和方法。

[0006] 在第一实施方式中，提供了一种壁挂式电子钟。该壁挂式电子钟包括光学传感器（例如，相机）、麦克风、数字显示屏和扬声器。相机捕获表示用户的至少部分的图像数据。在一些情况下，当满足一个或多个特定条件或标准时，相机可开始捕获图像数据。麦克风从用户接收音频输入。在一些情况下，当满足一个或多个特定条件或标准时，麦克风可接收音频输入。在一个示例中，当识别了来自用户的一个或多个话语（例如，词、短语、句子等）时，麦克风从用户接收音频输入。在另一示例中，当满足某些标准（诸如捕获表示用户的至少部分的图像数据）时，麦克风从用户接收音频输入。诸如响应于所捕获的图像数据或音频输入，数字显示屏向用户提供视觉信息。诸如响应于所捕获的图像数据或音频输入，扬声器提供来自数字语音助手的音频信息。

[0007] 在第二实施方式中，提供了一种用于壁挂式电子钟的方法，该壁挂式电子钟包括相机、麦克风、数字显示屏和扬声器。该方法包括：由壁挂式电子钟的相机捕获表示用户的至少部分的图像数据；当满足某些标准（诸如当捕获表示用户的至少部分的图像数据）时，由壁挂式电子钟的麦克风从用户接收音频输入；由壁挂式电子钟的数字显示屏，向用户提供响应于所捕获的图像数据或音频输入而提供的视觉信息；以及由壁挂式电子钟的扬声器，提供响应于所捕获的图像数据或音频输入而由数字语音助手提供的音频信息。

[0008] 在第三实施方式中，提供了一种非暂时性计算机可读介质。非暂时性计算机可读介质包括多个指令，当由处理器执行多个指令时，多个指令配置为使处理器以：使用壁挂式

电子钟的相机捕获表示用户的至少部分的图像数据；当满足某些标准（诸如当捕获表示用户的至少部分的图像数据）时，使用壁挂式电子钟的麦克风从用户接收音频输入；使用壁挂式电子钟的数字显示屏，向用户提供响应于所捕获的图像数据或音频输入而提供的视觉信息；以及使用壁挂式电子钟的扬声器，提供响应于所捕获的图像数据或音频输入而由数字语音助手提供的音频信息。

[0009] 在进行以下特定实施方式之前，阐述贯穿本专利文件所使用的某些词和短语的定义可能是有利的。术语“发送”、“接收”和“通信”及其派生词涵盖直接通信和间接通信。术语“包括”和“包含”及其派生词意味着非限制性地包括。术语“或”是包括性的，意味着和/或。短语“与…相关联”及其派生词意味着包括，包括在…内、与…互连、包含、包含在…内、连接到或与…连接、联接到或与…联接、与…是可通信的、与…协作、交织、并列、接近、绑定到或与…绑定、具有、具有…的特性、具有与…的关系或与…有关系等。

[0010] 此外，下面描述的各种功能可以由一个或多个计算机程序来实现或支持，每个计算机程序由计算机可读程序代码形成，并在计算机可读介质中实施。术语“应用”和“程序”是指一个或多个计算机程序、软件组件、指令集、过程、函数、对象、类、实例、相关数据、或其适于在适合的计算机可读程序代码中实现的部分。短语“计算机可读程序代码”包括任何类型的计算机代码，包括源代码、目标代码和可执行代码。短语“计算机可读介质”包括能由计算机访问的任何类型的介质，诸如只读存储器（ROM）、随机存取存储器（RAM）、硬盘驱动器、光盘（CD）、数字视频光盘（DVD）或任何其它类型的存储器。“非暂时性”计算机可读介质排除了传送暂时性电信号或其它信号的有线、无线、光学或其它通信链路。非暂时性计算机可读介质包括可永久地存储数据的介质以及可存储并随后覆写数据的介质（诸如可擦写光盘或可擦除存储设备）。

[0011] 如本文所使用的，术语“具有”、“可具有”、“包括”、“可包括”、“可具有”或“可包括”特征（例如，诸如部件的数字、功能、操作或组件）指示特征的存在，且不排除其它特征的存在。

[0012] 如本文所使用的，术语“A或B”、“A和/或B中的至少一个”或“A和/或B中的一个或多个”可包括A和B的所有可能的组合。例如，“A或B”、“A和B中的至少一个”、“A或B中的至少一个”可指示如下所有情况：(1) 包括至少一个A、(2) 包括至少一个B、或(3) 包括至少一个A和至少一个B。

[0013] 如本文所使用的，术语“第一”和“第二”可修改各种组件而不论重要性，并且不限制组件。这些术语仅用于将一个组件与另一组件区分开。例如，第一用户设备和第二用户设备可指示彼此不同的用户设备，而不论设备的顺序或重要性。例如，在不脱离本公开的范围的情况下，第一组件可表示为第二组件，反之亦然。

[0014] 将理解的是，当元件（例如，第一元件）被称为（可操作地或通信地）“与”另一元件（例如，第二元件）“联接”或“联接到”另一元件（例如，第二元件），或者（可操作地或通信地）“与”另一元件（例如，第二元件）“连接”或“连接到”另一元件（例如，第二元件）时，其可直接或经由第三元件与另一元件联接或连接，或者联接到或连接到另一元件。相反，将理解的是，当元件（例如，第一元件）被称为“直接与”另一元件（例如，第二元件）“联接”或“直接联接到”另一元件（例如，第二元件），或者“直接与”另一元件（例如，第二元件）“连接”或“直接连接到”另一元件（例如，第二元件）时，则没有其它元件（例如，第三元件）介于元件与另一

元件之间。

[0015] 如本文所使用的,依据特定情况,术语“配置(或设置)为”可与术语“适用于”、“具有…的能力”、“设计为”、“适合于”、“制成”或“能够”互换使用。术语“配置(或设置)为”基本上不意味着“专为硬件设计以”。相反,术语“配置为”可意味着设备可与另一设备或部件一起执行操作。

[0016] 例如,术语“处理器配置(或设置)为执行A、B和C”可意味着可通过执行存储在存储器设备中的一个或多个软件程序来执行操作的通用处理器(例如,CPU或应用处理器),或者用于执行操作的专用处理器(例如,嵌入式处理器)。

[0017] 提供如本文所使用的术语仅为了描述其一些实施方式,而非限制本公开的其它实施方式的范围。将理解的是,单数形式“一”、“一个”和“该”包括复数形式,除非上下文另外明确指出。本文所用的包括技术和科学术语的所有术语具有与本公开的实施方式所属领域的普通技术人员通常理解的相同含义。还将理解的是,诸如在常用词典中定义的那些术语应被解释为具有与其在相关技术的上下文中的含义一致的含义,并且将不会被解释为理想化或过于正式的含义,除非本文明确定义。在一些情况下,本文定义的术语可解释为排除本公开的实施方式。

[0018] 例如,根据本公开的实施方式的电子设备的示例可包括智能电话、平板个人计算机(PC)、移动电话、视频电话、电子书阅读器、台式PC、膝上型计算机、上网本计算机、工作站、PDA(个人数字助手)、便携式多媒体播放器(PMP)、MP3播放器、移动医疗设备、相机或可穿戴设备(例如,智能眼镜、头戴式设备(HMD)、电子衣物、电子手镯、电子项链、电子附件、电子纹身、智能镜或智能手表)中的至少一种。

[0019] 贯穿本专利文件提供了对其它某些词和短语的定义。所属领域的技术人员应理解的是,在许多(如果不是大多数)情况下,这种定义适用于在先前以及将来使用这种定义的词和短语。

[0020] 根据本公开的实施方式,电子设备可以是智能家电。智能家电的示例可包括电视、数字化视频光盘(DVD)播放器、音频播放器、冰箱、空调、净化器、烤箱、微波炉、洗衣机、干燥器、空气净化器、机顶盒、家庭自动化控制面板、安全控制面板、TV盒(例如,三星HomeSync™, 苹果TV™或谷歌TV™)、游戏控制台(Xbox™, PlayStation™)、电子词典、电子钥匙、便携式摄像机、或电子相框。

[0021] 根据本公开的某些实施方式,电子设备的示例可包括各种医疗设备(例如,各种便携式医疗测量设备(血糖测量设备、心率测量设备、血压测量设备或体温测量设备)、磁力共振血管造影术(MRA)设备、磁力共振成像(MRI)设备、计算机断层扫描(CT)设备、成像设备或者超声波设备)、导航设备、全球定位系统(GPS)接收器、事件数据记录器(EDR)、飞行数据记录器(FDR)、汽车信息娱乐设备、航行电子设备(例如航行导航设备或陀螺仪)、航空电子设备、安全设备、车辆头部单元、工业或家庭机器人、自动柜员机(ATM)、销售点(POS)设备或物联网设备(例如,灯泡、各种传感器、电表或燃气表、洒水器、火灾报警器、恒温器、路灯、烤面包机、健身装备、热水箱、加热器或锅炉)。

[0022] 根据本公开的某些实施方式,电子设备可以是家具或建筑物/结构的部分、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)中的至少一种。

[0023] 根据本公开的实施方式,电子设备是上述设备之一或其组合。根据本公开的实施方式,电子设备是柔性电子设备。本文公开的电子设备不限于以上列出的设备,并且依据技术发展可包括新的电子设备。

[0024] 如本文所使用的,术语“用户”可表示使用电子设备的人或另一设备(例如,人工智能电子设备)。

[0025] 贯穿本专利文件提供了对其它某些词和短语的定义。所属领域的技术人员应理解的是,在许多(如果不是大多数)情况下,这种定义适用于在先前以及将来使用这种定义的词和短语。

附图说明

[0026] 为了更完整地理解本公开及其优点,现在结合附图参考以下描述,其中:

[0027] 图1示出根据本公开的実施方式的网络配置的示例;

[0028] 图2示出根据本公开的實施方式的示例性壁挂钟AI语音助手;

[0029] 图3示出根据本公开的實施方式的壁挂钟AI语音助手的示例性音频回放顺序;

[0030] 图4示出根据本公开的實施方式的壁挂钟AI语音助手的示例性组件;

[0031] 图5A、图5B和图5C示出根据本公开的實施方式的由人工智能体验的示例性限制;

[0032] 图6示出根据本公开的實施方式的壁挂钟AI语音助手的示例性物理界面和数字界面;

[0033] 图7示出根据本公开的實施方式的用户与壁挂钟AI语音助手之间的基于距离的示例性关系;

[0034] 图8示出根据本公开的實施方式的用户与壁挂钟AI语音助手之间的基于接近度的示例性关系;

[0035] 图9A和图9B示出根据本公开的實施方式的壁挂钟AI语音助手的基于接近度的示例性用户界面;

[0036] 图10A、图10B和图10C示出根据本公开的實施方式的与壁挂钟AI语音助手的示例性挥手唤醒交互;

[0037] 图11示出根据本公开的實施方式的用户与壁挂钟AI语音助手之间的示例性静音交互;

[0038] 图12示出根据本公开的實施方式的用于壁挂钟AI语音助手的示例性被动信息馈送;

[0039] 图13示出根据本公开的實施方式的用于壁挂钟AI语音助手的示例性可视化命令;

[0040] 图14示出根据本公开的實施方式的示例性相关建议;

[0041] 图15A和图15B示出根据本公开的實施方式的壁挂钟AI语音助手上的示例性视觉编辑特征;

[0042] 图16A和图16B示出根据本公开的實施方式的壁挂钟AI语音助手上的示例性视觉显示编辑;

[0043] 图17示出根据本公开的實施方式的壁挂钟AI语音助手上的示例性上下文消息收发;

[0044] 图18示出根据本公开的實施方式的壁挂钟AI语音助手上的示例性家庭备忘录;

- [0045] 图19A和图19B示出根据本公开的实施方式的示例性语言切换的类别；
- [0046] 图20示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手上的示例性语言切换；
- [0047] 图21示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手上的示例性语言设置；
- [0048] 图22A和图22B示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手上的示例性切换界面；
- [0049] 图23示出根据本公开的实施方式的由壁挂钟AI语音助手学习或推断用户数据的示例性能力；
- [0050] 图24示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手上的示例性事件通知；
- [0051] 图25A和图25B示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手的示例性环配置；
- [0052] 图26A和图26B示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手的示例性双驱动机制；
- [0053] 图27A、图27B、图27C、图27D、图27E和图27F示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手的示例性钟针隐藏；
- [0054] 图28A和图28B示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手的示例性指针旋转或指针折叠；
- [0055] 图29示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手的示例性SMA电刷配件；
- [0056] 图30A、图30B和图30C示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手的示例性SMA指针；
- [0057] 图31示出根据本公开的实施方式的用于壁挂钟AI语音助手的处理；
- [0058] 图32示出根据本公开的实施方式的用于使用所捕获的图像数据的壁挂钟AI语音助手的处理；以及
- [0059] 图33示出根据本公开的实施方式的用于仅使用所接收的音频输入的用于壁挂钟AI语音助手的处理。
- [0060] 特定实施方式
- [0061] 下面讨论的图1至图33以及用于描述本专利文件中的本公开的原理的各种实施方式仅是示例性的，且不应以任何方式解释为限制本公开的范围。所属领域技术人员将理解的是，本公开的原理可在任何适当布置的无线通信系统中实现。
- [0062] 图1示出根据本公开的各种实施方式的示例网络环境100。图1所示的网络环境100的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下，可使用网络环境100的其它实施方式。
- [0063] 根据本公开的实施方式，电子设备101包括在网络环境100中。电子设备101可包括总线110、处理器120、存储器130、输入/输出(I/O)接口150、显示屏160、通信接口170或传感器180中的至少一个。在一些实施方式中，电子设备101可排除至少一个组件或者可添加另一组件。
- [0064] 总线110包括用于将组件120至组件170彼此连接并在组件之间传送通信(例如，控制消息和/或数据)的电路。
- [0065] 处理器120包括中央处理单元(CPU)、应用处理器(AP)或通信处理器(CP)中的一个或多个。处理器120能够执行对电子设备101的其它组件中的至少一个的控制，和/或执行与通信有关的操作或数据处理。

[0066] 例如,处理器120可使用壁挂式电子钟的相机,捕获表示用户的至少部分的图像数据;使用壁挂式电子钟的麦克风,在捕获表示用户的至少部分的图像数据时接收从用户输入的音频;使用壁挂式电子钟的数字显示屏,向用户提供响应于音频输入而提供的视觉信息;以及使用壁挂式电子钟的扬声器,提供响应于音频输入而由数字语音助手提供的音频信息。

[0067] 存储器130可包括易失性和/或非易失性存储器。例如,存储器130可存储与电子设备101的至少一个其它组件有关的命令或数据。在各种实施方式中,存储器130可根据包括存储器130的电子设备来存储生物特征信息和个性化应用信息。根据本公开的实施方式,存储器130存储软件和/或程序140。程序140包括例如内核141、中间件143、应用程序编程接口(API)145和/或应用程序(或“应用”)147。内核141、中间件143或API 145的至少部分可表示为操作系统(OS)。

[0068] 例如,内核141可控制或管理用于执行在其它程序(例如,中间件143、API 145或应用程序147)中实现的操作或功能的系统资源(例如,总线110、处理器120或存储器130)。内核141提供允许中间件143、API 145或应用147访问电子设备101的各个组件以控制或管理系统资源的接口。

[0069] 例如,中间件143可用作允许API 145或应用147与内核141通信数据的中继。可设置多个应用147。中间件143能够例如通过将使用电子设备101的系统资源(例如,总线110、处理器120或存储器130)的优先级分配给多个应用147中的至少一个,控制从应用147接收的工作请求。

[0070] API 145是允许应用147控制由内核141或中间件143提供的功能的接口。例如,API 145包括用于归档控制、窗口控制、图像处理或文本控制的至少一个接口或功能(例如,命令)。

[0071] I/O接口150用作例如可将从用户或其它外部设备输入的命令或数据传送到电子设备101的其它组件的接口。此外,I/O接口150可将从电子设备101的其它组件接收的命令或数据输出到用户或其它外部设备。

[0072] 显示屏160包括例如液晶显示屏(LCD)、发光二极管(LED)显示屏、有机发光二极管(OLED)显示屏、或微机电系统(MEMS)显示屏、或电子纸显示屏。显示屏160能够向用户显示例如各种内容(例如,文本、图像、视频、图标或符号)。显示屏160可包括触控屏,并且可接收例如使用电子笔或用户的身体部分的触控、手势、接近或悬停输入。

[0073] 例如,通信接口170能够在电子设备101和外部电子设备(例如,第一电子设备102、第二外部电子设备104或服务器106)之间建立通信。例如,通信接口170可通过无线或有线通信与网络162或网络164连接,以与外部电子设备通信。通信接口170可以是有线或无线收发器或用于发送和接收信号的任何其它组件,例如生物特征信息、临时密码或代码、散列等。

[0074] 电子设备101还包括一个或多个传感器180,其可计量物理量或检测电子设备101的激活状态,并将计量或检测的信息转换为电信号。例如,传感器180可包括用于触控输入的一个或多个按键、相机、手势传感器、陀螺仪或陀螺仪传感器、气压传感器、磁传感器或磁力计、加速度传感器或加速度计、深度或距离传感器、握持传感器、接近度传感器、颜色传感器(例如,红绿蓝(RGB)传感器)、生物物理传感器、温度传感器、湿度传感器、照度传感器、紫

外线 (UV) 传感器、肌电图 (EMG) 传感器、脑电图 (EEG) 传感器、心电图 (ECG) 传感器、IR 传感器、超声传感器、虹膜传感器、指纹传感器等。传感器 180 还可包括用于控制其中包括的至少一个传感器的控制电路。这些传感器 180 中的任何一个都可位于电子设备 101 内部。相机传感器 180 可捕获表示用户的至少部分的图像数据。当捕获了表示用户的至少部分的图像数据的图像数据时, 麦克风传感器 180 可从用户接收音频输入。

[0075] 第一外部电子设备 102 或第二外部电子设备 104 可以是可穿戴设备或可安装电子设备 101 的可穿戴设备 (例如, 光学头戴式显示屏 (HMD))。当电子设备 101 安装在 HMD (例如, 电子设备 102) 中时, 电子设备 101 能够检测在 HMD 中的安装并以增强现实模式进行操作。在某些实施方式中, 电子设备 101 能够检测在 HMD 中的安装并以增强现实模式进行操作。当电子设备 101 安装在电子设备 102 (例如, HMD) 中时, 电子设备 101 可通过通信接口 170 与电子设备 102 通信。电子设备 101 可直接与电子设备 102 连接, 以在不涉及单独网络的情况下与电子设备 102 通信。

[0076] 无线通信能够使用例如长期演进 (LTE)、高级长期演进 (LTE-A)、第五代无线系统 (5G)、毫米波或 60GHz 无线通信、无线 USB、码分多址 (CDMA)、宽带码分多址 (WCDMA)、通用移动通信系统 (UMTS)、无线宽带 (WiBro) 或全球移动通信系统 (GSM) 中的至少一个作为蜂窝通信协议。有线连接可包括通用串行总线 (USB)、高清晰度多媒体接口 (HDMI)、推荐的标准 232 (RS-232) 或普通旧式电话服务 (POTS) 中的至少一个。

[0077] 网络 162 包括通信网络中的至少一个。通信的示例包括计算机网 (例如, 局域网 (LAN) 或广域网 (WAN))、互联网或电话网。

[0078] 第一外部电子设备 102 和第二外部电子设备 104 以及服务器 106 每个都可以是与电子设备 101 相同或不同类型的设备。根据本公开的某些实施方式, 服务器 106 包括一个或多个服务器的组。根据本公开的某些实施方式, 在电子设备 101 上执行的所有或一些操作可在另一个或多个其它电子设备 (例如, 电子设备 102 和 104 或服务器 106) 上执行。根据本公开的某些实施方式, 当电子设备 101 应当自动地或依请求执行一些功能或服务时, 电子设备 101 可请求另一设备 (例如, 电子设备 102 和 104 或服务器 106) 执行与其相关联的至少一些功能, 而非独自执行功能或服务或者另外执行功能或服务。其它电子设备 (例如, 电子设备 102 和 104 或服务器 106) 能够执行所请求的功能或另外的功能, 并将执行的结果传送到电子设备 101。电子设备 101 可在不对结果进行处理的情况下或者在对结果另行处理的情况下将结果提供所请求的功能或服务。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。

[0079] 尽管图 1 示出电子设备 101 包括通信接口 170 以经由网络 162 与外部电子设备 104 或服务器 106 通信, 但是根据本公开的实施方式, 电子设备 101 可以在无单独的通信功能的情况下独立地操作。

[0080] 服务器 106 可支持通过执行在电子设备 101 上实现的操作 (或功能) 中的至少一个来驱动电子设备 101。例如, 服务器 106 可包括处理模块或处理器, 该处理模块或处理器可支持在电子设备 101 中实现的处理器 120。

[0081] 图 2 示出根据本公开的实施方式的示例性壁挂钟 AI 语音助手 200。图 2 所示的壁挂钟 AI 语音助手 200 的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下, 可使用壁挂钟 AI 语音助手的其它实施方式。

[0082] 壁挂钟AI语音助手200可向壁挂式电子计时器提供人工智能(AI)语音助手(例如,数字语音助手)。壁挂钟AI语音助手(即,壁挂式数字语音助手钟)200可包括一个或多个显示屏、模拟物理钟针、扬声器和/或可控照明元件。壁挂钟AI语音助手200还可包括一个或多个相机,并且可利用计算机视觉解决与传统方法相关联的许多问题。在一个示例中,当用户远离壁挂钟AI语音助手200的显示屏时,经由显示屏提供的内容可能难以被用户见到。壁挂钟AI语音助手200可利用其相机和计算机视觉来动态地确定用户的距离。如此,根据壁挂钟AI语音助手200,可基于用户与壁挂钟AI语音助手200之间的距离来动态地改变和/或缩放提供的内容。

[0083] 在一些实施方式中,壁挂钟AI语音助手200可以以被动方式、安全方式和/或节能方式提供信息。在一些实施方式中,壁挂钟AI语音助手200可包括一个或多个物理钟针(例如,时针、分针、秒针)。一个或多个物理钟针可使得,即使壁挂钟AI语音助手200当前/正不被主动查询、播放音频和/或呈现其它信息等时,也能够提供效用(例如,计时功能)。由于显示屏不必开启以连续地显示信息,因此这也节省了能量。

[0084] 此外,在某些情况下,例如当大声播放音频时,壁挂钟AI语音助手200可利用计算机视觉来确定用户是否尝试引起壁挂钟AI语音助手200的注意。例如,当大声播放音乐时,壁挂钟AI语音助手200可能难以识别其“唤醒”词,因此可使用其相机和计算机视觉来确定用户的嘴部看起来是否正在说出“唤醒”词和/或用户是否正在做出手势以唤醒数字语音助手钟。

[0085] 此外,在一些实施方式中,壁挂钟AI语音助手200可包括一个或多个可控照明元件。例如,壁挂钟AI语音助手200可包括朝向设备后部的至少一个LED极阵列,当其开启时照亮围绕设备的壁(或安装表面)的区域。这可允许设备充当用户家用的照明元件以影响心情照明和/或向用户传达信息。

[0086] 此外,在一些情况下,可存在多个用户和/或多个用户配置文件。壁挂钟AI语音助手200可利用其相机和计算机视觉来执行面部检测/识别(例如,用于用户标识)、对象检测/识别和/或其它计算机视觉处理。如此,壁挂钟AI语音助手200可以为每个用户提供个性化设置(例如,个性化体验)。在一些情况下,壁挂钟AI语音助手200还可作为家庭/家用设备(例如,集线器)来进行操作。例如,壁挂钟AI语音助手200可与一个或多个其它设备连接,以与家庭/家用配置文件一起进行操作。

[0087] 另外,经由壁挂钟AI语音助手200执行的面部检测/识别(例如,用于用户标识),还能有助于确保在向用户传送私密消息或其它信息时保护隐私。在一个示例中,如果壁挂钟AI语音助手200的数字语音助手钟提醒第一用户他/她已接收到消息,如果第一用户的隐私设置要求首先检测到他/她,则第一用户可能希望确保附近的其它用户无法轻易地访问该消息。在该示例中,壁挂钟AI语音助手200仅在第一用户在附近被检测到的情况下才向他/她显示消息。此外,面部检测/识别(例如,用于用户标识)还能有助于防止某些用户(例如,客人、儿童等)访问壁挂钟AI语音助手200的一个或多个特征,除非这些特定用户包括在许可的用户组或用户列表中。在另一示例中,父母可能希望阻止他/她的孩子通过壁挂钟AI语音助手200进行购买。壁挂钟AI语音助手200可识别或确定父母的孩子正尝试进行购买并可阻止孩子如此做。

[0088] 此外,在一些实施方式中,壁挂钟AI语音助手200可配置为可使用一种或多种语言

的集合来进行操作。例如,壁挂钟AI语音助手200可识别、理解、讲话、播放、显示、输出、在其中进行切换和/或以其它方式处理至少两种不同的语言。因此,一个用户可以以多种语言与壁挂钟AI语音助手200讲话,多个用户可以各自以相应的不同语言与壁挂钟AI语音助手200讲话,和/或多个用户可以各自以多种不同语言分别与壁挂钟AI语音助手200讲话。

[0089] 另外,在一些实施方式中,壁挂钟AI语音助手200可提供的不仅是单向通信。壁挂钟AI语音助手200可包括支持对话UI(例如,视频和/或音频)和/或多维交互的框架,这有助于AI数字语音助手更为准确且高效。可以设想的是,可存在与壁挂钟AI语音助手200相关联的许多变化。

[0090] 为了简化讨论,壁挂钟AI语音助手200也可称为壁挂钟200。

[0091] 图3示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手的示例音频回放顺序300。图3所示的音频回放顺序300的示例实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用音频回放顺序的其它实施方式。

[0092] 在操作305中,壁挂钟200作为典型的壁挂钟以常规操作模式操作。壁挂钟200的指针(例如,物理指针)指示一天的时间。

[0093] 在操作310中,壁挂钟200接收提示(即,触发、命令、指令等)以播放音乐。一旦接收到提示,则壁挂钟可将钟针隐藏在显示屏罩后面。提示可以是音频提示或光学提示。例如,音频提示可以是用户话语,诸如“播放音乐”、“播放[歌曲标题ABC]”、“播放来自[艺术家XYZ]的音乐”等;以及光学提示可以是特定用户手势、任何用户的存在、特定识别的用户的存在等。

[0094] 在操作315中,壁挂钟200显示与歌曲有关的信息并等待确认。与歌曲有关的信息可包括与歌曲相关的专辑封面或图片、歌曲的歌词和/或关于歌曲的其它细节等。确认可包括另一手势、口头确认、在特定的时间段内用户未取消等。

[0095] 在操作320中,一旦接收到确认,则壁挂钟200开始播放歌曲。壁挂钟200可以不隐藏钟针并显示时间。壁挂钟200可在后台显示相同的信息或简化的信息。同样,可能存在许多变化。

[0096] 图4示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手(例如壁挂钟200)的示例性组件400。图4中所示的组件400的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用组件的其它实施方式。

[0097] 壁挂钟AI语音助手的组件400可包括边框405、玻璃410、钟针机构415、显示屏罩420、显示屏425、多个伺服器430、电枢435、电子装置440、LED灯带445和后壳体450。

[0098] 边框405位于组件400的前面。边框405是将玻璃410保持在适当位置的带槽环。

[0099] 玻璃410位于边框之后。玻璃410为壁挂钟AI语音助手提供透明的保护介质。

[0100] 钟针机构415位于玻璃410的后面。钟针机构415具有通过玻璃410的规则钟针的外观。每个钟针具有单独的钟针机构415。钟针机构415可旋转钟针并可隐藏钟针。

[0101] 显示屏罩420位于钟针机构415之后。显示屏罩420提供圆形钟的美观性,并且还可用于提供可隐藏钟针以免其通过玻璃410被看见的区域。

[0102] 显示屏425位于显示屏罩420的后面。显示屏425由电子装置440控制,以显示诸如钟面、AI助手的功能等的不同的特征。显示屏425可与物理钟针组合或可与物理钟针一起进行操作,以进行交互式显示(例如,以产生交互式用户观看体验,以产生经由显示屏425数字

显示的视觉元素与物理钟针进行交互的用户观看体验)。显示屏425可与物理钟针一起工作,或当钟针被隐藏时独立于物理钟针工作。例如,物理钟针可从9点钟位置平稳地移动到3点钟位置,并且随着物理钟针的移动,带有彩虹的视频动画消失了。以这种方式,彩虹看起来像是通过物理钟针的运动而被显示的。

[0103] 多个伺服器430位于显示屏的后面,但延伸通过钟针机构415。伺服器430可附接到电枢435。当隐藏在显示屏罩420之后时,伺服器用于限制钟针的旋转。伺服器430用作物理屏障,以钟针碰撞到物理屏障中的方式使钟针折叠成“缩回”状态。

[0104] 电枢435位于显示屏425和伺服器430的后面。电枢为组件405至组件430提供支撑和附接。电枢435是壁挂钟AI语音助手的内部安装结构。

[0105] 电子装置440附接到电枢435的背面。电子装置440控制组件的功能。例如,电子装置可旋转或隐藏钟针,可在显示屏罩420的开口内的显示屏425上呈现钟面,控制LED灯带445的颜色或设计等。

[0106] LED灯带445位于电枢435与后壳体450之间。LED灯带445定位为围绕壁挂钟AI语音助手的边缘投射光(例如,颜色)。LED灯带445由电子装置440控制,并且可适用于基于壁挂钟AI语音助手的当前功能或命令类型来改变颜色。

[0107] LED灯带445可在光下清洗壁挂钟200安装到的表面。每个LED可单独寻址,因此可显示颜色和亮度的任何组合。单独寻址的LED可用于向用户显示信息,并且还可创造赏心悦目的美学效果。所示信息可以是用户是否有通知的指示,或是可以由一系列可控LED抽象表示的其它有用信息。例如,可使用可控LED灯带来表示早间通勤的交通量。

[0108] 后壳体450附接到电枢435的背面。后壳体为电子装置440和LED灯带445提供保护。后壳体450可包括用于附接到墙壁或竖立在表面(例如,桌子)上的安装件。

[0109] 壁挂钟200还包括将在图25A和图25B中更详细描述的物理模拟钟针。

[0110] 壁挂钟200为壁挂钟中的AI助手提供了独特的设计和形状要素。显示屏425是可在近距离和远距离传达相关信息的数字显示屏。壁挂钟200可用显示屏425和LED灯带445的照明效果来传达信息并改变心情。

[0111] 壁挂钟200可提供经典壁挂钟的形式。因此,由于经典的壁挂钟也安装在墙上,因而当安装在墙上时,本公开的壁挂钟200可以为用户提供熟悉感。此外,虽然壁挂钟200可安装在墙壁上,但其也可放置在架子上、桌子上、任何平坦的平面上,或可容易地在一定距离处看见的任何地方。传统的语音助手通常不安装在墙壁上。

[0112] 图5A至图5C示出根据传统方法的由人工智能体验的示例性限制500、501、502。图5A至图5C中所示的示例性限制500、501、502仅用于说明。

[0113] 图5A示出遇到一维问题500的传统AI语音助手的示例。尽管交流是超越音频的多维体验,但是传统的AI语音助手通常仅通过语音或音频进行交流。

[0114] 图5B示出遇到单向问题501的传统AI语音助手的示例。用户发出命令,并且传统的AI语音助手执行该命令。体验是单向的,其使体验重复并使价值退化更快。

[0115] 图5C示出遇到有限范围问题502的传统AI语音助手的示例。只有一个用户或少数用户具有经历丰富体验的能力。

[0116] 壁挂钟200解决了这些问题500、501、502。壁挂钟200是多维的,使用物理界面和数字界面、近距离界面和远距离界面、“挥手唤醒”(或“手势唤醒”)界面和被动信息馈送界面。

壁挂钟200通过合并视觉命令、命令建议和视觉编辑进行对话。壁挂钟200是包容性的,合并诸如家庭备忘录和语言切换的特征。壁挂钟200通过合并“纪念日”特征而令人愉悦。下面进一步描述壁挂钟200解决这些问题的技术方案。

[0117] 图6示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手(即壁挂钟200)的示例性物理界面和数字界面600。图6中所示的物理界面和数字界面600的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用物理界面和数字界面的其它实施方式。

[0118] 所有优秀的设计都与形状要素互补。椅子的形式可显示用户如何在椅子上放松。基于对手势的理解,壁挂钟200设置了直观的形状要素。即使对于用户界面,壁挂钟200也可通过其样式及其元件的构成来建议其功能。

[0119] 壁挂钟AI语音助手200可遵循传统壁挂钟的形式,传统壁挂钟具有坚实经典外观的物理钟针。与通用数字内容一起,这些经典的物理钟针与界面对齐以成为信息显示的部分。

[0120] 例如,用户的当前步数成就级别可至少部分地由物理钟针来指示。壁挂钟200可指示接收的命令功能(例如,用户说出“显示我今天的步数”的命令)。在该示例中,物理钟针未被隐藏并与数字显示的进度表/条相结合,以成为衡量迈向总体目标的步数的指标(例如,步数进度指标“4826步”)。

[0121] 图7示出根据本公开的实施方式的用户与壁挂钟AI语音助手之间的基于距离的示例性关系700。图7中所示的基于距离的关系700的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用基于距离的关系的其它实施方式。

[0122] 基于距离的关系700基于从壁挂钟200到用户的距离。例如,将描述近距离用户705和远距离用户710,但是基于距离的关系可具有对距离的渐进设置而非对远近的绝对设置。换句话说,在用户接近壁挂钟200或从壁挂钟200移开时,调节可以是渐进的。还可基于距壁挂钟200的最小距离更近或距壁挂钟200的最大距离更远,来为调整设置限制。

[0123] 用户和设备(例如,壁挂钟200)之间的距离使用户体验有所不同。通常,当用户更接近设备时,用户具有更高的视觉理解。因此,可以以不同的方式(经由视觉方式和/或经由音频方式)提供信息,以更好地适应用户的情况(例如,用户距壁挂钟200的距离)。

[0124] 图8示出根据本公开的实施方式的用户与壁挂钟AI语音助手之间的基于接近度的示例性关系800。图8所示的基于接近度的关系800的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用基于接近度的关系的其它实施方式。

[0125] 壁挂钟200合并了与用户的基于接近度的关系800。壁挂钟200可根据用户与包括近视图805和远视图810的设备(例如,壁挂钟200)的接近度来提供不同的信息传递。对于近视图805,诸如当用户是近距离用户705时,壁挂钟200可传递详细的视觉UI 815和简单的音频响应820。对于远视图810,诸如当用户是远距离用户710时,壁挂钟200可传递简单的视觉UI 825和详细的音频响应830。

[0126] 图9A和图9B示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手的基于接近度的示例性用户界面900、901。图9A和图9B中所示的基于接近度的用户界面900、901的示例性实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用基于接近度的用户界面的其它实施方式。

[0127] 基于接近度的界面900示出用于近视图905和远视图910的日历界面的示例。基于

接近度的界面901示出用于近视图915和远视图920的交通界面的示例。

[0128] 图10A至图10C示出根据本公开的实施方式的与壁挂钟AI语音助手的示例性挥手唤醒交互1000、1001、1002。图10A至图10C中所示的挥手唤醒交互1000、1001、1002的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用挥手唤醒交互的其它实施方式。

[0129] 人际交流不仅仅是词。事实上,其是种复杂的多通道体验,涉及身体语言、音调变化、语境理解等等。仅依赖口头交流可能会限制人们彼此对话的方式。

[0130] 当用户在一定距离1005内时,用户可朝壁挂钟200执行手势1010以启用或激活其收听模式(或“唤醒”模式)。在一些实施方式中,壁挂钟200可提供其处于收听(或“唤醒”)模式的指示,诸如通过经由显示屏显示文本(例如,“我在收听...”、“收听...”或者“我如何提供帮助?”等)、经由扬声器产生声音和/或经由光源(例如,一个或多个LED)产生照明。手势1010的示例可包括挥手、摇头、抬手等。当壁挂钟200通过手势切换到收听模式时,壁挂钟200可了解用户的特定身份,诸如通过使用通信地连接到壁挂钟200的光学传感器(例如,相机)进行面部识别。

[0131] 在挥手唤醒交互1001的另一示例中,当壁挂钟200处于用于收听用户语音的非理想音频情况1015时,挥手唤醒可能是有帮助的。当壁挂钟200输出音频中断接收用户的口头命令时,和/或当噪声来自另一来源(诸如在房间中进行对话的一个或多个人)时,可能出现非理想音频情况1015。例如,当壁挂钟200正在播放音乐时,用户可挥手以启动收听模式,而不需用户在壁挂钟200处呼叫。

[0132] 在挥手唤醒交互1002的另一示例中,挥手唤醒可在已发生的交互1025中触发。当用户正在发出命令1025时,用户可以相对于壁挂钟200执行取消/中断交互或手势1020。诸如通过中断和消除当前命令1025,消除/中断交互1020可用作重置触发器。然后,用户可以发出另一命令1030。

[0133] 图11示出根据本公开的实施方式的用户与壁挂钟AI语音助手之间的示例性静音交互1100。图11中所示的静音交互1100的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用静音交互的其它实施方式。

[0134] 在一些实施方式中,壁挂钟200包括被动信息馈送。被动信息馈送1105可通过面部识别来触发。数字助手擅长通过语音进行交流,但是可能存在讲话可能并非最好的交互方式的情况。被动信息馈送1105可配置为静音地向用户提供其最频繁查询的信息和/或其它相关信息。

[0135] 被动信息馈送1105可简单地通过接近和靠近壁挂钟200来触发。当被动信息馈送1105被启用时,当用户靠近壁挂钟200时,用户可通过简单的文本形式获得用户最频繁查询的信息的结果。被动信息馈送1105可利用接近感测和面部识别技术来提供个性化体验。在一个示例中,壁挂钟200可通信地连接到光学传感器以捕获图像数据。基于图像数据,壁挂钟200可执行图像分析并确定用户正抱着熟睡的婴儿。然后,壁挂钟200可自动切换到静音模式(例如,在没有音频的情况下向用户提供视觉信息,或在具有适当音频(诸如舒缓的环境噪声或摇篮曲音乐)的情况下向用户提供视觉信息)。

[0136] 图12示出根据本公开的实施方式的用于壁挂钟AI语音助手的示例性被动信息馈送1200。图12中所示的被动信息馈送1200的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用被动信息馈送的其它实施方式。

[0137] 被动信息馈送1200的示例包括介绍被动馈送1205、通勤被动馈送1210、天气被动馈送1215和日历被动馈送1220。介绍被动馈送1205可包括在识别用户时的个性化介绍。通勤被动馈送1210可包括通勤指示和工作的时间量。天气被动馈送1215可包括用于特定位置的天气指示和温度。日历被动馈送1220可包括会议描述和会议时间。

[0138] 图13示出根据本公开的实施方式的用于壁挂钟AI语音助手的示例性可视化命令1300。图13所示的可视化命令1300的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用可视化命令的其它实施方式。

[0139] 对于使用语音作为主要交流通道的数字助手,重要的是让用户理解正在输入的命令。用户可获得对给予壁挂钟200的语音输入的确认。当用户提供口头命令1305时,壁挂钟可以诸如实时地提供口头命令1305的视觉描述1310。视觉描述1310可以向用户提供对口头命令1305的视觉确认,并且视觉描述1310可帮助用户理解设备如何分析口头命令1305。例如,口头命令1305可以是“提醒我下午7点致电祖母”。壁挂钟200可分析该口头命令1305并显示“提醒我下午7点致电祖母”。

[0140] 图14示出根据本公开的实施方式的示例性相关建议1400。图14所示的相关建议1400的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用相关建议的其它实施方式。

[0141] 相关建议1400可以由用户命令1405触发。用户命令1405可以是文本输入命令、手势命令、按键命令或口头命令等。壁挂钟200可基于用户命令1405来提供显示的信息1410和音频信息1415。在壁挂钟200提供由用户命令1405请求或查询的信息之后,可向用户提供或显示其它建议、选项或命令1420。这些其它的建议、选项或命令1420可基于请求或查询的信息来提供。这些其它的建议、选项或命令1420的可视化效果1425(例如,“将我的ETA发给乔”、“关灯”、“让我搭便车”等)可解释或指示用户可讲出的口头命令,以启动或执行与用户命令1405有关的壁挂钟200的其它特征。

[0142] 图15A和图15B示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手上的示例性视觉编辑特征1500、1501。图15A和15B中所示的视觉显示的选项1500、1501的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用视觉显示的选项的其它实施方式。

[0143] 壁挂钟200可提供将音频和视觉组合以有效地编辑和执行复杂命令的体验。具有视觉显示的最大优势之一是能够减轻复杂性。通过视觉显示不同的选项以阐明或指定动作,壁挂钟200可使使执行复杂命令变得容易。

[0144] 壁挂钟200可提供视觉编辑特征1500、1501。有时对于壁挂钟200而言,发出的命令1505太模糊而无法执行。对于这些情况,视觉编辑功能可显示多个选项1510以供用户检查和选择。如此,用户不必再次重新执行整个命令1505。通过与壁挂钟200的对话来解决命令1505的复杂性。

[0145] 例如,在视觉编辑特征1500中,壁挂钟200接收用于改变壁挂钟200上显示的应用的命令1505。壁挂钟200显示可以由壁挂钟200利用的不同应用的多个选项1510。在视觉编辑特征1501中,壁挂钟200接收用于关闭连接到壁挂钟200的灯的命令1505。壁挂钟200显示通信地连接到壁挂钟200的灯的多个选项1510。在某些实施方式中,壁挂钟200可确定将是否开灯以包括在多个选项1510中。换句话说,多个选项1510可不包括已关的灯。

[0146] 图16A和图16B示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手上的示例性视觉

显示编辑1600、1601。图16A和图16B中所示的视觉显示编辑1600、1601的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下，可使用视觉显示编辑的其它实施方式。

[0147] 在图16A的示例中，视觉显示编辑1600提供了用于在发送消息之前改变消息收发应用的示例。用户向壁挂钟200提供消息命令1605。消息命令可包括发送消息的人和消息的内容。壁挂钟200可显示视觉消息信息1610，视觉消息信息1610包括应用图标、联系人的图片和消息的内容。壁挂钟200可提供听觉消息信息1615，听觉消息信息1615可包括消息收发应用、消息内容、联系人和确认。例如，消息信息可包括“为John Doe创建的‘Hey消息收发应用’消息。它说‘我在路上’。我应该发送它吗？”

[0148] 如果用户需要改变或编辑消息信息1610、1615，则用户可向壁挂钟200提供改变命令1620。在示例中，改变命令1620（例如，用户说出“改变应用”）可包括改变壁挂钟200正用于发送消息的消息收发应用。壁挂钟200可提供视觉选项1625和听觉选项1630（例如，壁挂钟响应“当然。您想使用哪个应用呢？”）。在视觉选项1625和听觉选项1630中提供的应用可以是相同的。如果有更多的选项可用，则可方便地在壁挂钟200的显示屏上显示可用的选项，壁挂钟200可通过听觉选项1630提供额外的选择。

[0149] 然后，用户提供可选的视觉选项1625或听觉选项1630之一的选择命令1635（例如，用户说出“聊天消息收发应用”）。壁挂钟200可显示改变的视觉消息信息1640，视觉消息信息1640包括用于用户新选择的的应用的应用图标、联系人的图片和消息的内容。壁挂钟200可提供改变的听觉消息信息1645，听觉消息信息1645可包括用户新选择的的消息收发应用、消息内容、联系人和确认。

[0150] 在图16B的示例中，视觉显示编辑1601提供了用于在通电或断电之前改变灯的示例。用户向壁挂钟200提供命令1650（例如，用户说出“关灯”）。该命令可指示改变连接的电器（诸如灯）的设置。壁挂钟200可提供视觉选项1655和听觉选项1660（例如，壁挂钟响应“好的。哪盏灯？”）。壁挂钟200可显示视觉选项1655，视觉选项1655包括表示连接到壁挂钟200的不同灯的图标。壁挂钟200可显示未被检测为“关”的灯的图标。壁挂钟200可提供听觉选项1660，听觉选项1660可包括与连接的灯相关联的描述，诸如“餐厅的灯”或“厨房的主灯”等。

[0151] 然后，用户提供可选的视觉选项1655或听觉选项1660之一的选择命令1665（例如，用户说出“所有灯”）。壁挂钟200可显示视觉信息1670，视觉信息1670包括与选择命令相关的灯已关的指示。壁挂钟200可提供听觉信息1675，听觉信息1675可包括与选择命令相关的灯已关的指示。例如，信息1670和1675可包括“所有灯已关”。

[0152] 图17示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手上的示例性上下文消息收发1700。图17中所示的上下文消息收发1700的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下，可使用上下文消息收发的其它实施方式。

[0153] 在一些实施方式中，壁挂钟200可以启用家庭备忘录。在一些实施方式中，家庭备忘录是基于面部识别的定制消息传递系统。如今消息收发有许多不同的形式，但是依据消息放置的方式和位置，其价值和意义会改变。冰箱上的家庭消息具有特殊的价值，由于其只存在用户的家庭的公共空间中，并且仅针对用户的家庭。

[0154] 壁挂钟200可将定制的备忘录1705从一个用户存储并传递到居住或占用同一住所的另一用户。通过使用接近度检测和面部识别，壁挂钟200可通知第二用户并提供由第一用

户已留下的消息1710。

[0155] 图18示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手上的示例性家庭备忘录1800。图18所示的家庭备忘录1800的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用家庭备忘录的其它实施方式。

[0156] 在图18中示出提供家庭备忘录1800的示例。一旦备忘录的特定用户接近壁挂钟200并使用面部识别被识别,则壁挂钟200可显示备忘录提醒1805(例如,“Jessica留下了备忘录”)。备忘录内容1810可根据来自标识/识别的特定用户的命令而显示,或基于诸如挥手的手势而显示,或标识/识别的特定用户进一步接近壁挂钟200而显示。

[0157] 图19A和19B示出根据本公开的实施方式的示例性语言切换1900、1901的类别。图19中所示的语言切换1900、1901的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用语言切换的其它实施方式。

[0158] 根据所公开的技术的语言切换提供了简化的多语言交流特征。包容性体验针对目的为将不同的人聚在一起的壁挂钟200的对话特性。壁挂钟200可在每个人都可参与的地方创建包容性体验。为了优化多文化世界中的包容性体验,壁挂钟200可无缝地理解多种语言。

[0159] 语言切换的一个示例是完全转换1900。完全转换1900仅允许用户一次使用一种语言。此外,在某些情况下,完全转换1900需要手动命令。壁挂钟200可使用多切换转换1901。多切换转换1901为壁挂钟200提供了在不同语言之间切换的能力,诸如基于用户输入的语言自动切换到响应语言(例如,如果用户说出“Hello[唤醒词]”、“Hey[唤醒词]”、“Hi[唤醒词]”或“Okay[唤醒词]”等,则壁挂钟200将以英语进行回应)。

[0160] 图20示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手上的示例性语言切换2000。图20中所示的语言切换2000的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用语言切换的其它实施方式。

[0161] 为了在不同语言之间切换,壁挂钟200可收听特定唯一的命令。壁挂钟200的多切换转换1901能力可包括许多编程语言2005及每种语言的对应示例性用户输入2010。壁挂钟200的多切换改变1901的能力可通过发出“[特定语言的问候语]+[钟名称或助手名称或唤醒词]”来发起对话,从而允许用户以一种或多种语言进行交流。

[0162] 图21示出根据本公开的实施方式的在壁挂钟AI语音助手上的示例性语言集。图21中所示的语言集的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用语言集的其它实施方式。

[0163] 通过收听特定用户的语言集2100中的语言的唤醒(或叫醒)词来完成语言切换。用户的语言集2100是一组用户偏好的交流语言。用户的个性化语言集2100可以由标识的用户从壁挂钟200可操作的可用语言列表2105中设置。利用个人化语言集2100,用户可通知壁挂钟200要收听哪些关键字和哪些语言。

[0164] 图22A和图22B示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手上的示例性语言切换界面2200、2201。图22A和22B中所示的语言切换界面2200、2201的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用语言切换界面的其它实施方式。

[0165] 在示例中,壁挂钟200的AI语音助手接收第一语言的用户命令,然后壁挂钟200继续以第一语言进行视觉和听觉响应。

[0166] 继续该示例,壁挂钟200可接收第二语言的另一命令。壁挂钟200切换到识别的第二语言,并以第二语言提供显示的信息和听觉的信息。一旦查询完成,壁挂钟200可保持第二语言或切换回第一语言。

[0167] 图23示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手200学习或推断用户的行为、使用模式、配置文件数据和/或其它特征2300的示例性能力。图23中所示的示例仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用其它示例。

[0168] 用户数据2300可包括关于用户生活中的重要日期或时刻的信息,诸如周年纪念日等的提醒。“纪念日”特征提供了难忘的往事或特殊的场合的照片庆祝活动。生命可能会与使它变得特别的时刻有关,这些时刻使人们有机会建立连接和交流。记住特殊的日期可能是令人愉快的体验,为生活带来了巨大的价值。

[0169] 利用由用户提供的或从用户推断的用户数据,壁挂钟200可以了解在用户生活中发生的重要日期和时刻。当时间合适时,壁挂钟可基于用户数据2300显示特殊的提醒。用户数据2300可与图片、视频、警报、日历事件等相关联。

[0170] 图24示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手上的示例性事件通知2400。图24中所示的事件通知2400的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用事件通知的其它实施方式。

[0171] 在事件通知示例2400中,壁挂钟200执行初始识别事件2405。初始识别事件2405可以例如在特定日期首次识别用户时发生。然后,用户得到关于重大事件的特殊提醒2410。特殊提醒2410可与所公开的技术的“纪念日”特征相关联。在钟针处于适当位置的情况下可利用整个屏幕进行细微且静音的信息传递。

[0172] 图25A和图25B示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手的示例性环配置2500、2501。图25A和图25B中所示的环配置2500、2501的示例性实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用环配置的其它实施方式。

[0173] 环配置2500包括多个环2505(例如,在图25A的示例性前视图或俯视图/鸟瞰图中,可以有两个彼此重叠的环:一个环在前侧或顶部上用于时针,以及一个环在后侧或底部上用于分针,反之亦然)、包括时针2515和分针2520的多个钟针2510、多个滚轴2525(例如,图25A所示的四个滚轴)、时针驱动轮2530、分针驱动轮2535、以及两个电机配件2540。电机配件可以由至少一个处理器控制。电机配件、驱动轮和滚轴能够使得每个环2505(根据需要独立地)旋转。随着每个环2505旋转,附接到每个环2505的各个钟针2510也可旋转(例如,顺时针),从而指示模拟时间。环配置2501包括多个环2505(例如,在图25B的示例性前视图或俯视图/鸟瞰图中,可以有两个彼此重叠的环:一个环在前侧或顶部上用于时针,以及一个环在后侧或底部上用于分针,反之亦然)、包括时针和分针的多个钟针、多个滚轴2525(例如,图25A中所示的三个滚轴)、时针驱动轮2530、分针驱动轮2535、以及一个电机配件2545(在驱动轮之间具有皮带减速或齿轮减速)。

[0174] 由于显示屏不必通电,作为节省功率的方式,当未被用户主动使用(例如,查询)时,壁挂钟200像模拟钟一样告知时间。断电的屏幕还使得壁挂钟200感觉更为熟悉和豪华,并且当用户看到钟针2510移动时为设备增加了玩味感。

[0175] 钟针2510可隐藏在壁挂钟200的边框后面。时针2515和分针2520中的每个附接到位于显示屏325中心的一个相应的环2505。环2505由电机配件2540、2545驱动(旋转),电机

配件2540、2545可以由壁挂钟200的一个或多个处理器控制。钟针2510被铰接和弹起并撞入致动柱(即停止器、致动器等)中,使其在边框305或显示屏罩320下方折叠。致动器可放置为使指针折叠并按照需要而隐藏。结合该示例,可将电力施加到致动器,诸如使其升高或缩回/展平。

[0176] 两个电机配件2540包括用于每个环2505的电机。每个电机可以独立地顺时针或逆时针旋转环。一个电机配件2545包括一个电机,该电机在时针驱动轮2530与分针驱动轮2535之间具有皮带减速或齿轮减速。皮带减速或齿轮减速提供12比1的传动比。也就是说,对于时针2515的每个完整旋转,分针2520完成十二个完整旋转。

[0177] 钟针2510可指示一天的时间。例如,时针2515可在钟上指向一天的当前小时,而分针2520可在钟上指向小时的当前分钟。

[0178] 钟针2510可以与显示屏一起操作以提供视觉交互。视觉交互可以是计数器(例如,钟针2510中的至少一个指示进度且可通过显示屏显示圆形或半圆形进度条的计量器或指示器),或与钟针2510的其它交互显示屏。例如,钟针2510可旋转以使界面看起来像是由钟针2510创建的。

[0179] 图26A和图26B示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手的示例性双驱动机构配置2600。图26A和图26B所示的双驱动机构配置2600的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用双驱动机构配置的其它实施方式。

[0180] 图26A示出示例性双驱动机构配置2600的侧视图,图26B示出双驱动机构配置2600的仰视图。用于环2605的双驱动机构配置2600可包括驱动轮2610、锥齿轮2615、伺服电机2620、弹簧2625和线性轴2630。伺服电机2620是提供用于旋转环2605的力的旋转致动器。基于伺服电机2620的位置和定向来定位和对准锥齿轮,以在垂直方向上平移旋转力以使环2605旋转。由锥齿轮2615提供的平移旋转力导致驱动轮2610的旋转而使环2605旋转。

[0181] 图27A至图27F示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手的示例性钟针隐藏场景2700至2705。图27A至图27F中所示的钟信号隐藏场景2700至2705的示例性实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用钟针隐藏的其它实施方式。

[0182] 非限制性示例场景2700示出两个物理钟针停止器或致动器2715(上部和下部)。可以有与停止器/致动器的数量、尺寸、形状、位置和/或姿态相关联的变化。示例场景2700示出具有使用相同(上)指针停止器/致动器2715使分针和时针都折叠的壁挂钟。当钟针由于上停止器/致动器2715而处于折叠位置时,钟针可由前面的壁挂钟外框(或罩)2720从用户视图2725中遮盖或隐藏。还可以设想,钟针可基于下停止器/致动器2715处于另一折叠位置,并且钟针可以类似地由前面的壁挂钟边框2720从用户视图2725中遮盖或隐藏。此外,示例场景2701示出使用两个不同的指针停止器2715将分针和时针折叠成两个不同的隐藏位置。

[0183] 此外,在场景2702至2705中示出的用于钟针隐藏的示例性处理,说明了从指示时间的物理指针2710变为隐藏然后再变为未隐藏(诸如再次用于指示时间)的转变。在示例场景2702中,钟针指示时间,并且指针停止器或致动器2715可升高。环可逆时针旋转,并使附接的钟针相应移动。在示例场景2703中,随着环继续逆时针旋转,指针开始被升高的停止器或致动器2715折叠。当钟针被升高的停止器或致动器2715折叠而从示图中隐藏时,用于每个钟针的(并将每个指针连接到其相应的环上)相应弹簧2730被拉伸。在示例场景2704中,

钟针被升高的停止器或致动器2715折叠,而从示图中隐藏,并且每个指针的相应弹簧2730被拉伸。然后,在示例性场景2705中,将钟针从停止器/致动器2715(或可以使停止器/致动器2715缩回)移开,并且用于每个指针的相应弹簧2730缩回,以使每个指针展开并因此未被从示图中隐藏。然后,钟针可恢复指示时间。应理解的是,与所公开的技术相关联的许多变化是可能的。

[0184] 图28A和图28B示出根据本公开的实施方式的用于壁挂钟AI语音助手的钟针折叠的示例性场景2800。图28A和图28B中所示的示例场景2800的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用钟针折叠的其它实施方式。

[0185] 图28A示出示例场景2800中的壁挂钟的横截面的侧视图,而图28B示出示例场景2800的俯视图或鸟瞰图。该示例场景2800包括钟针2805、指针停止器/致动器2810、顶环2815、顶滚轴2820、伺服电机2825和弹簧2830。

[0186] 伺服电机2825控制指针制动器2810的激活(例如,升高、抬高)和停用(例如,缩回、展平)。在示例场景2800中,当指针2805要折叠时,伺服电机2825将指针停止器2810旋转到升高的位置。指针2805随着环2815旋转到边框后面的视线之外,并拉伸弹簧2830。

[0187] 在示例场景2800中,当指针2805要展开时,环2815可沿相反方向旋转(和/或伺服电机2825可沿相反方向旋转指针停止器2810到缩回/展平位置)。弹簧2830缩回并拉动指针2805以与环2815的中心对齐。

[0188] 图29示出壁挂钟AI语音助手的横截面的示例侧视图,示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手的示例性形状记忆合金(SMA)电刷配件2900。图29所示的SMA电刷配件2900的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用SMA配件的其它实施方式。

[0189] SMA电刷配件2900包括第一环2905、第二环2910、电源2915、弹簧2920和电刷2925。电源2915通过电刷2925向第一环2905和第二环2910提供电流。弹簧2920保持电刷2925连接到第一环2905和第二环2910,以为环提供一致的功率。

[0190] 图30A至图30C示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音助手的示例性SMA指针。图30A至图30C所示的SMA指针的实施方式仅用于说明。在不脱离本公开的范围的情况下,可使用SMA指针的其它实施方式。

[0191] 在某些实施方式中,壁挂钟200使用形状记忆合金(SMA)线3005将指针拉到并折叠到其隐藏位置,而在安装指针的环上进行对钟针的折叠的控制。在图30A的断电状态3000中,弹簧3010收缩并且SMA线3005处于伸展状态,从而允许钟针保持展开并可见。在图30B的通电状态3001中,接通电力,从而收缩SMA线3005,延伸/拉伸弹簧3010,并使钟针折叠并从视线中隐藏。图30C示出根据本公开的实施方式的壁挂钟AI语音的示例SMA钟针的横截面图。

[0192] 在一些实施方式中,壁挂钟200不包括物理指针。除去指针降低了制造成本和复杂性,还减小了产品尺寸。在这种实施方式中,显示屏可以靠着玻璃放置。

[0193] 图31示出根据本公开的实施方式的用于壁挂钟AI语音助手的处理。尽管该流程图描述了一系列连续的步骤,但是除非明确说明,否则不应从该顺序中得出关于执行的特定顺序(顺序执行步骤或其部分,而不是同时执行或以重叠的方式执行)的推断,或仅以所描述的步骤执行而不发生介入步骤或中间步骤的推断。在所描述的示例中所描述的处理由处

理器在例如壁挂式电子钟中实现。

[0194] 在操作3105中,壁挂钟200通过光学传感器捕获表示用户的至少部分的图像数据。由光学传感器捕获的图像数据可在一个或多个计算机视觉处理中用于确定由用户执行的手势、用户距壁挂钟的距离、用户的存在、用户的标识符、对象的存在、或对象的标识符中的至少一个。其它标准可包括在一天中已检测到用户的首次或识别特定用户。

[0195] 在操作3110中,当满足某些标准(诸如捕获表示用户的至少部分的图像数据)时,壁挂钟200通过麦克风从用户接收音频输入。在某些实施方式中,来自用户的音频输入与至少两种不同的语言相关联。

[0196] 在操作3115中,壁挂钟200基于图像数据和音频输入来确定输出。可基于仅接收图像数据、仅接收音频输入或接收图像数据和音频输入的组合来确定输出。

[0197] 在操作3120中,壁挂钟200通过显示屏向用户提供响应于所捕获的图像数据或音频输入而提供的视觉信息。提供到用户的视觉信息可基于用户距壁挂钟的距离而动态地改变。视觉信息可以在无音频交互的情况下显示。在无音频交互的情况下显示的视觉信息的示例可包括,每日新闻或由壁挂钟基于过去的活动策划的或由用户策划的其它内容(即,来自用户已选择的相关应用列表的信息)。

[0198] 在操作3120中,壁挂钟200由扬声器提供响应于所捕获的图像数据或音频输入而由数字语音助手提供的音频信息。提供到用户的音频信息可基于用户距壁挂钟的距离而动态地改变。

[0199] 在某些实施方式中,壁挂钟200还可照亮接近壁挂钟的区域。壁挂钟200可使用LED灯带以不同的颜色或颜色阵列照亮墙壁。LED灯带包含可独立工作的可单独控制的LED。例如,LED灯带可照亮壁挂钟200的顶部而非壁挂钟200的底部。基于提供到用户的视觉信息或提供到用户的音频信息中的至少一个,动态地控制可控照明元件。

[0200] 图32示出根据本公开的实施方式的仅使用所捕获的图像数据的壁挂钟AI语音助手的处理。尽管该流程图描述了一系列连续的步骤,但是除非明确说明,否则不应从该顺序中得出关于执行的特定顺序(顺序执行步骤或其部分,而不是同时执行或以重叠的方式执行)的推断,或仅以所描述的步骤执行而不发生介入步骤或中间步骤的推断。在所描述的示例中所描述的处理由处理器在例如壁挂式电子钟中实现。

[0201] 在操作3205中,壁挂钟200通过光学传感器捕获表示用户的至少部分的图像数据。由光学传感器捕获的图像数据可在一个或多个计算机视觉处理中用于确定由用户执行的手势、用户距壁挂钟的距离、用户的存在、用户的标识符、对象的存在、或对象的标识符中的至少一个。其它标准可包括在一天中已检测到用户的首次或识别特定用户。

[0202] 在操作3210中,壁挂钟200可识别被许可的用户。用户可走进光学传感器的框架,并且壁挂钟200将分析用户的特征以进行授权或许可。在操作3215中,壁挂钟200不能识别用户并且如同用户不存在一样继续工作。

[0203] 壁挂钟200通过显示屏向用户提供视觉信息,以及通过扬声器向用户提供音频信息,这些信息是响应于所捕获的图像数据或音频输入而提供的。在操作3220中,如果消息或其它通知存在并且尚未与该用户分享,并且用户的隐私设置允许在看到用户时自动显示通知,则显示适当的视觉信息并播放相关的音频信息。在操作3225中,如果满足某些标准,即,如果用户已订阅了一些信息(例如,早晨通勤的交通),并且正是早晨,则显示相关的交通数

据并播放伴随的音频。在操作3230中,可按顺序向用户显示“被动”视觉信息,诸如即将到来的日期、天气等。

[0204] 图33示出根据本公开的实施方式的仅使用接收到的音频输入的壁挂钟AI语音助手的处理。尽管该流程图描述了一系列连续的步骤,但是除非明确说明,否则不应从该顺序中得出关于执行的特定顺序(顺序执行步骤或其部分,而不是同时执行或以重叠的方式执行)的推断,或仅以所描述的步骤执行而不发生介入步骤或中间步骤的推断。在所描述的示例中所描述的处理由处理器在例如壁挂式电子钟中实现。

[0205] 在操作3305中,当满足某些标准(诸如捕获表示用户的至少部分的图像数据)时,壁挂钟200通过麦克风从用户接收音频输入。在某些实施方式中,来自用户的音频输入与至少两种不同的语言相关联。

[0206] 在操作3110中,壁挂钟200基于音频输入来确定输出。可仅基于音频输入来确定输出。

[0207] 在操作3320中,壁挂钟200由扬声器提供响应于音频输入而由数字语音助手提供的音频信息。提供到用户的音频信息可基于用户距壁挂钟的距离而动态地改变。

[0208] 尽管在附图中已示出并在上面描述了各种特征,但是可以对附图进行各种改变。例如,图1至图30中所示的组件的尺寸、形状、布置和布局仅用于说明。每个组件可具有任何合适的尺寸、形状和维度,并且多个组件可具有任何合适的布置和布局。此外,图1至图30中的各种组件可进行组合、进一步细分或省略,并且可根据特定需要添加附加组件。此外,设备或系统中的每个组件可使用用于执行所描述的功能的任何合适的结构来实现。另外,尽管图31示出一系列步骤,但是图31中的各个步骤可以重叠、并行发生、多次发生或以不同的顺序发生。

[0209] 本申请中的任何描述都不应被理解为暗示任何特定元件、步骤或功能是必须包括在权利要求范围内的必要元件。专利权主题的范围仅由权利要求所限定。

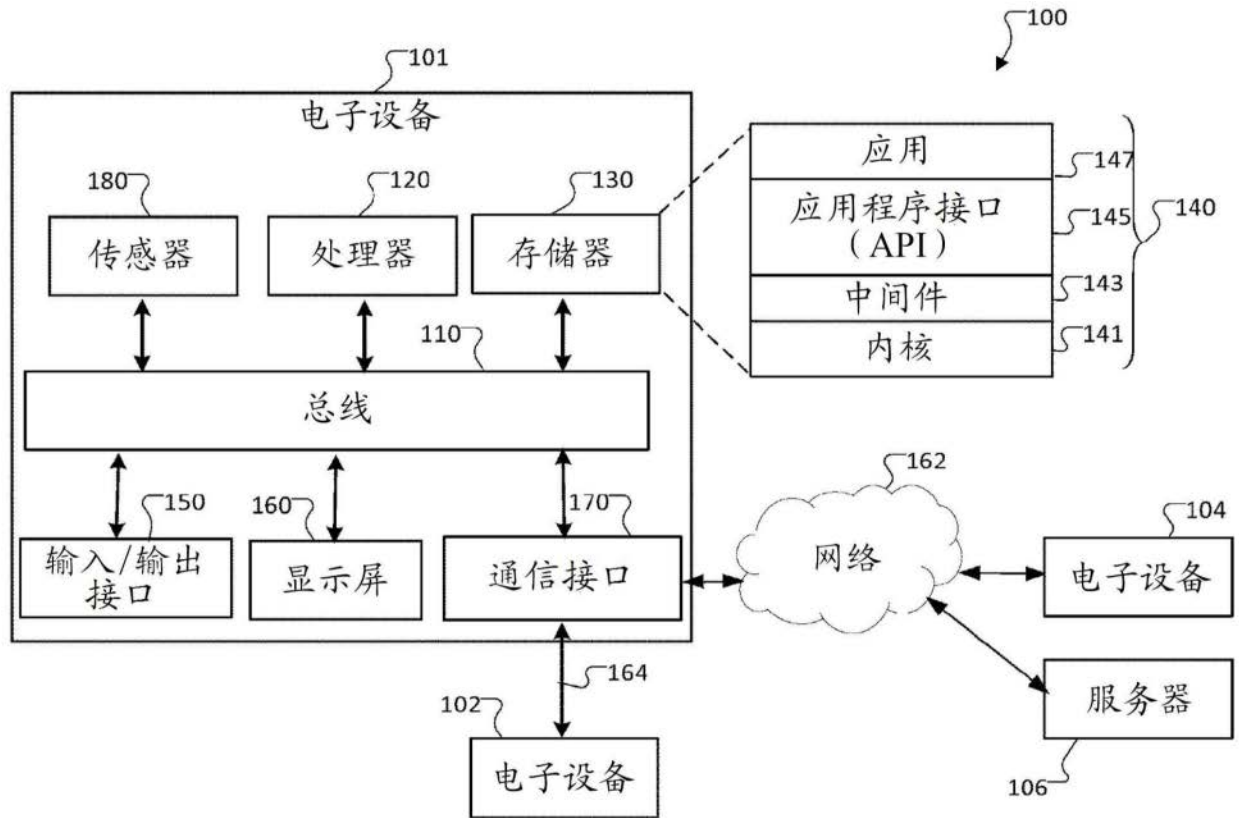


图1

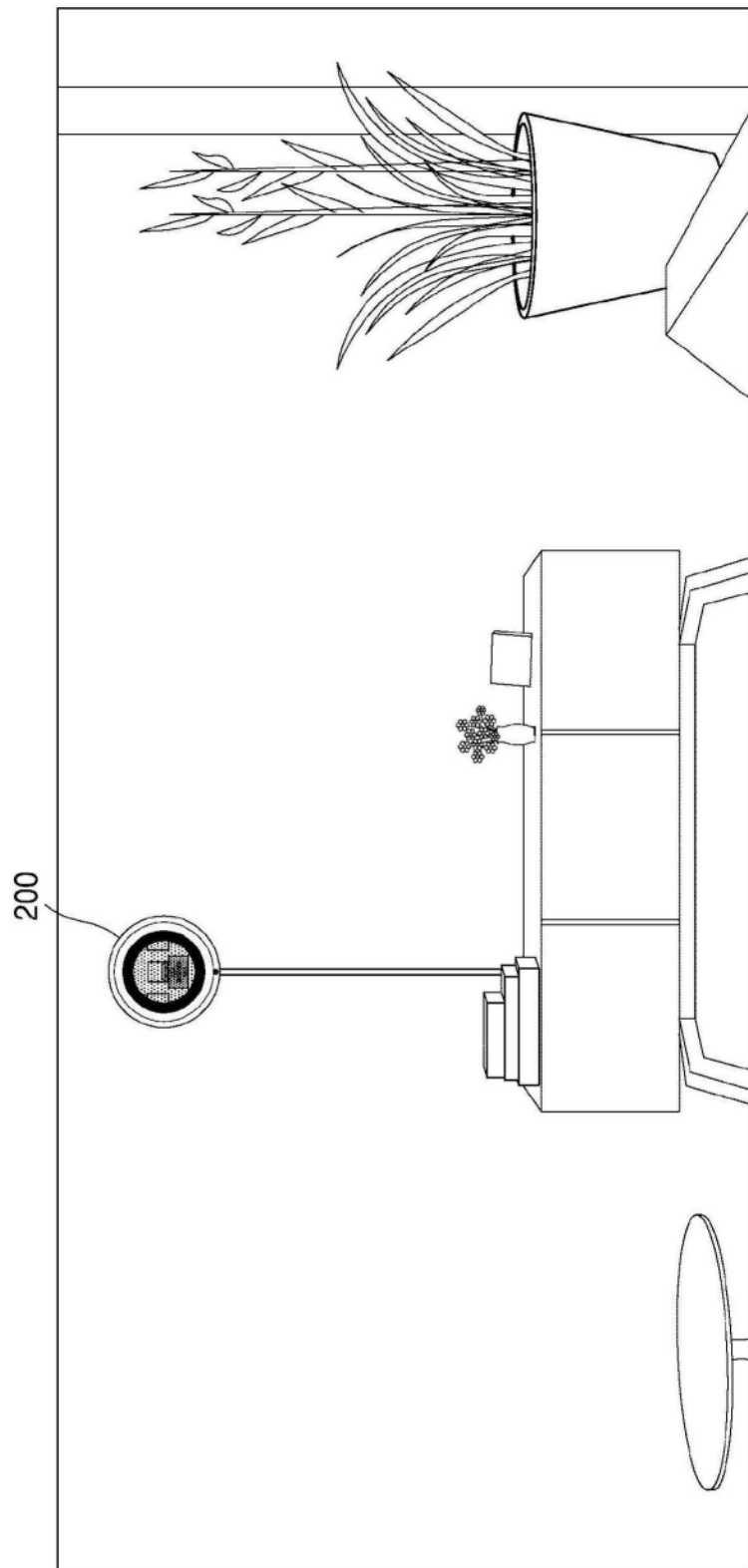


图2

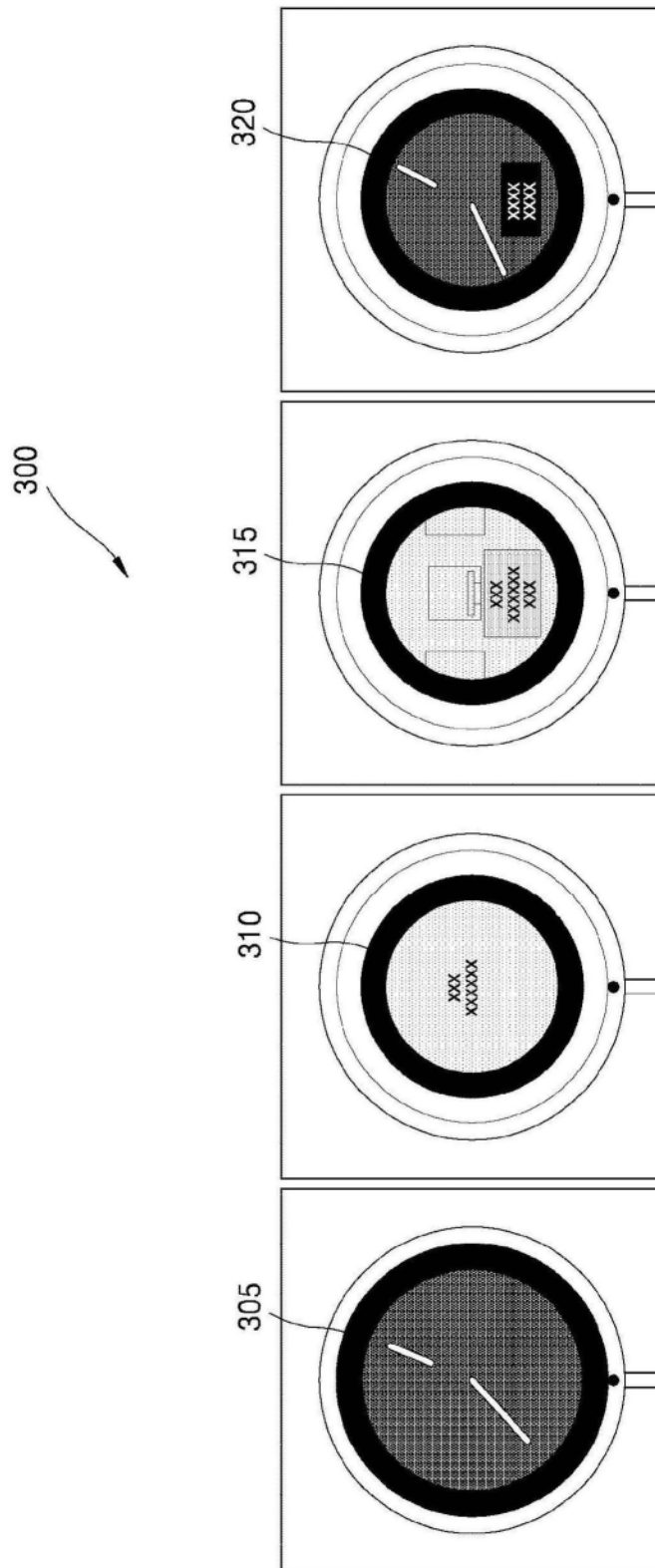


图3

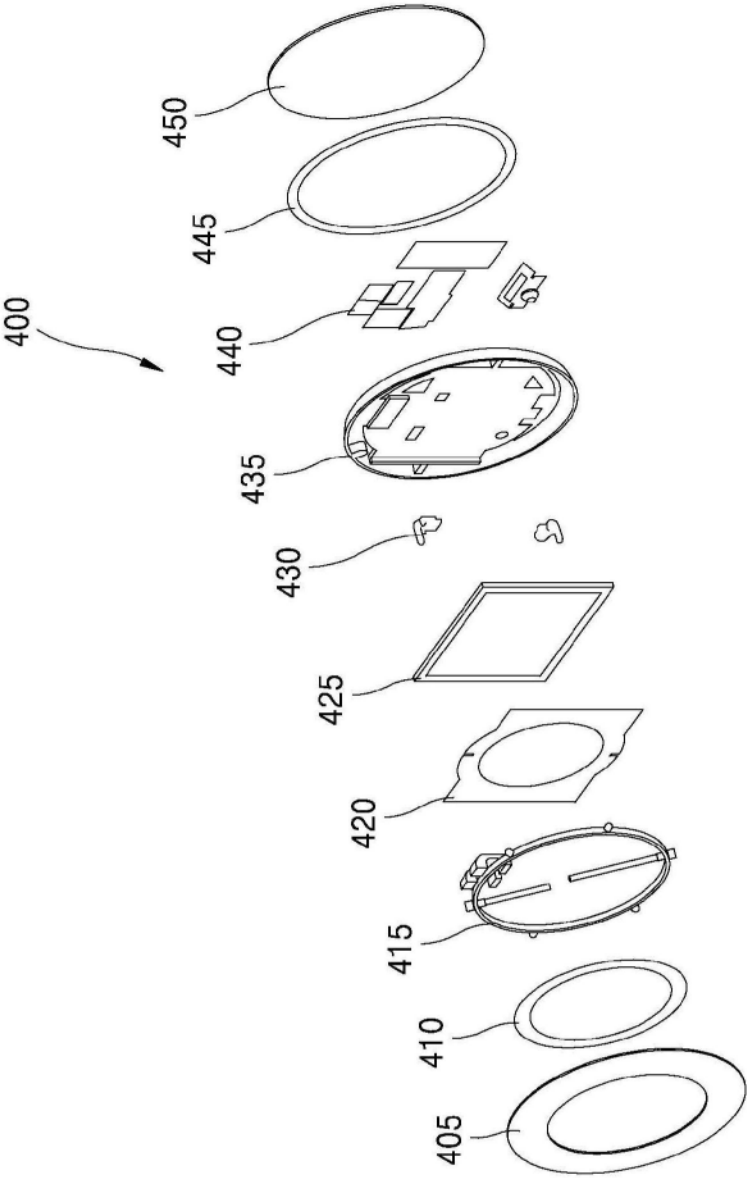


图4

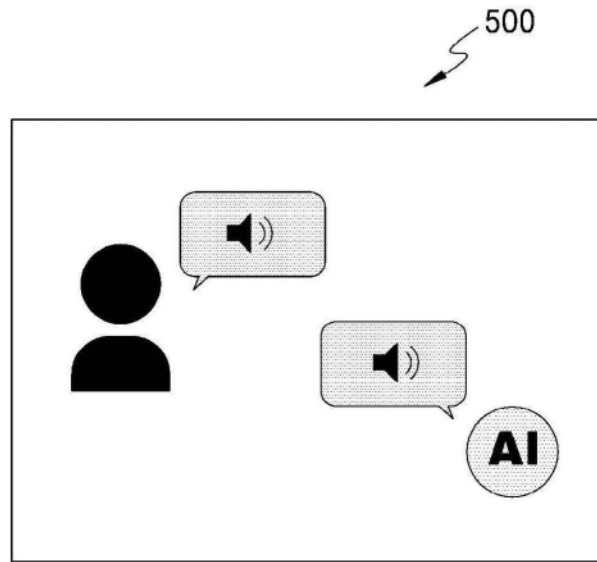


图5A

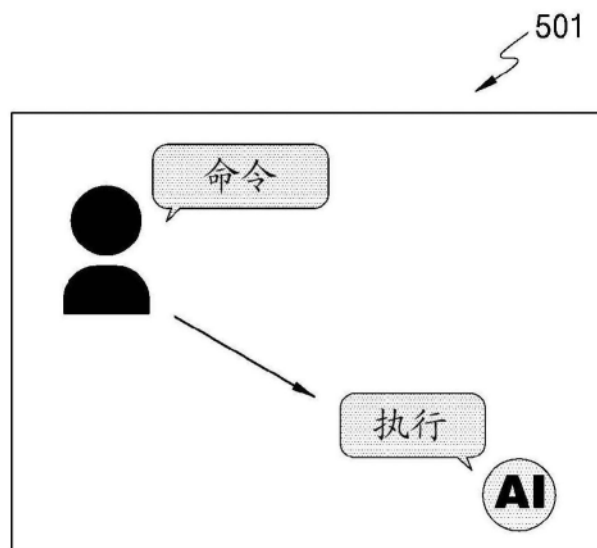


图5B

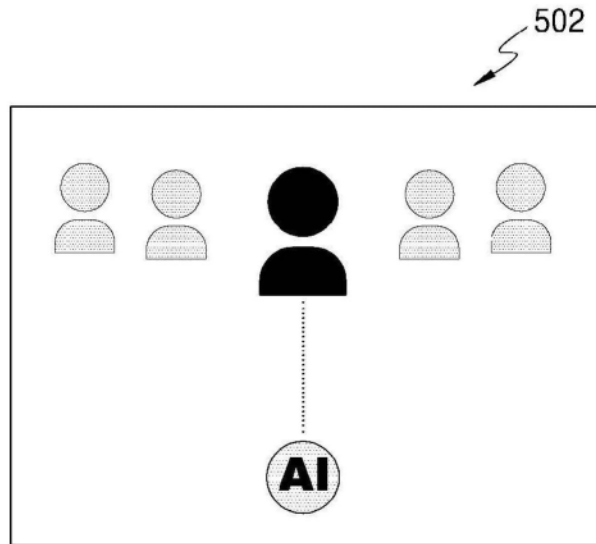


图5C

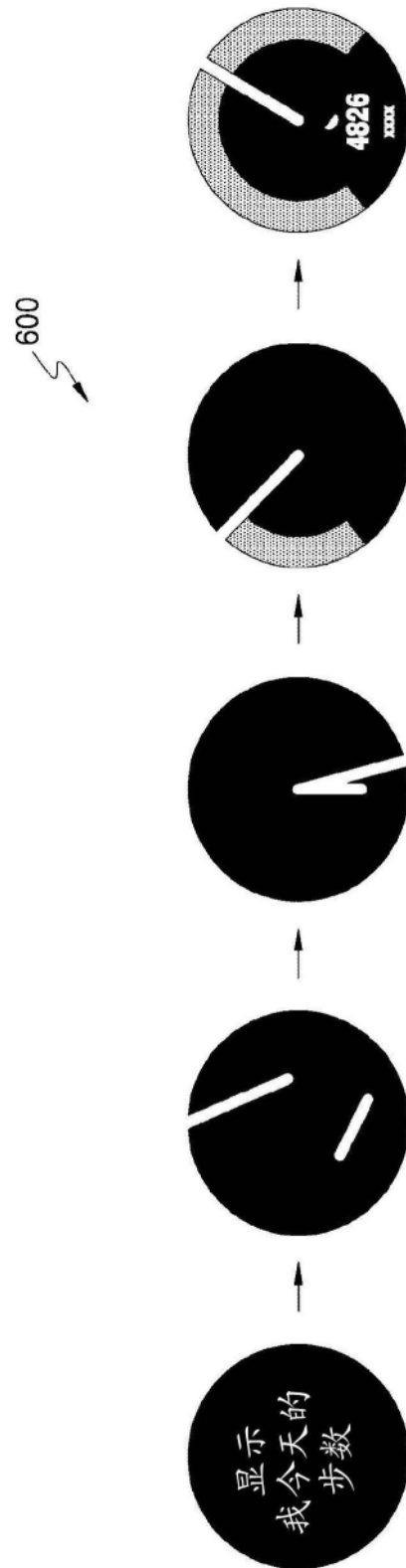


图6

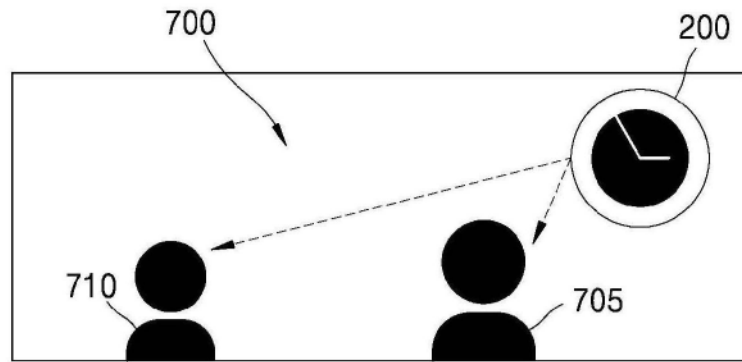


图7

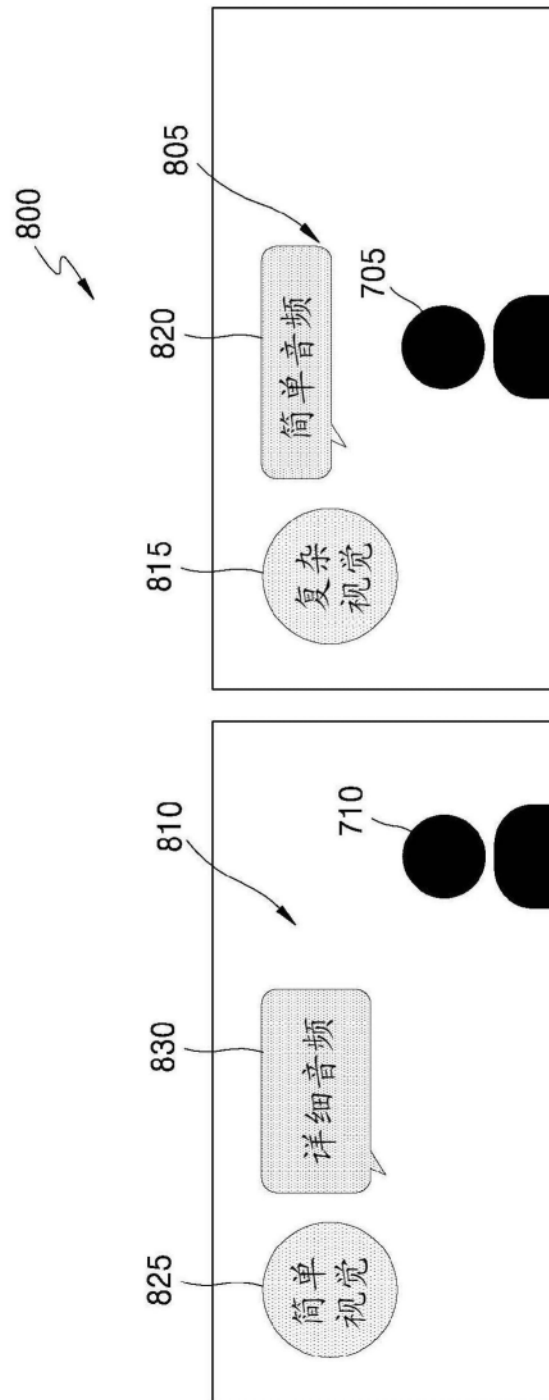


图8

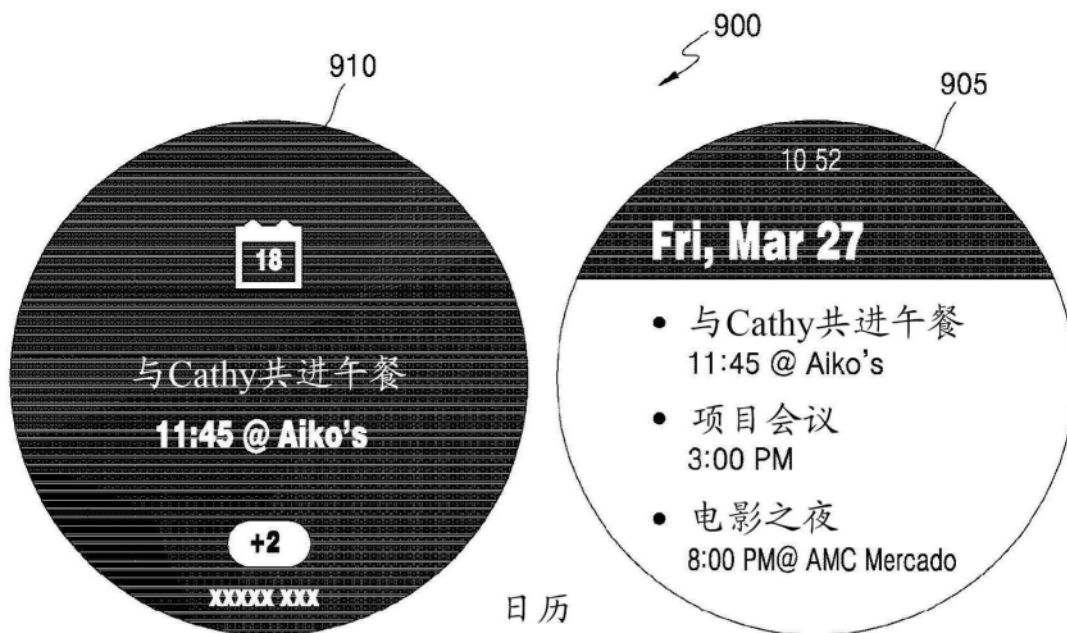


图9A

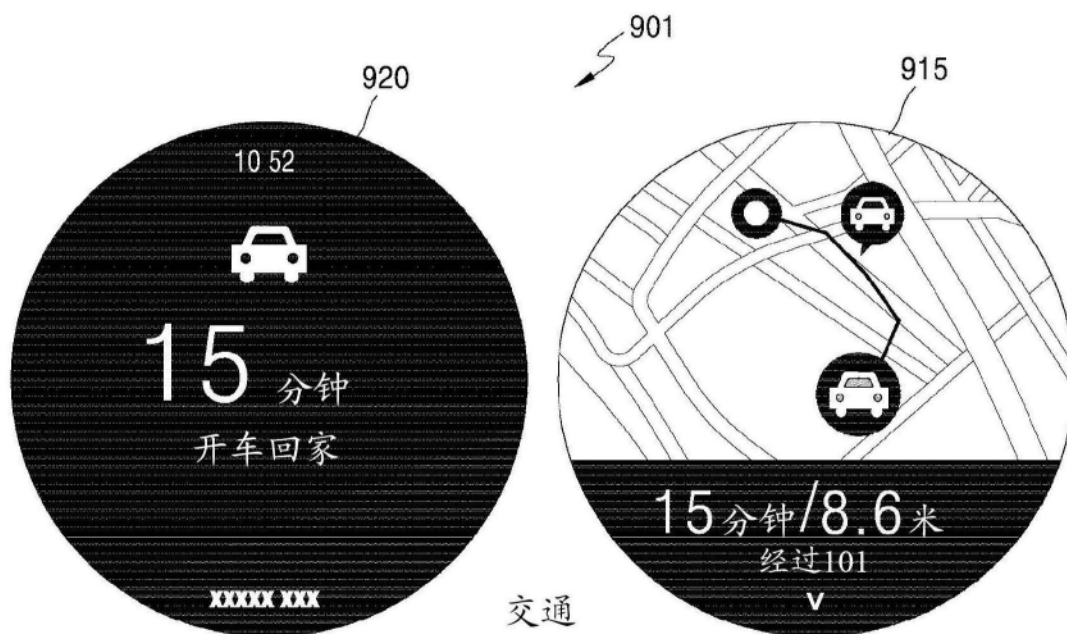


图9B

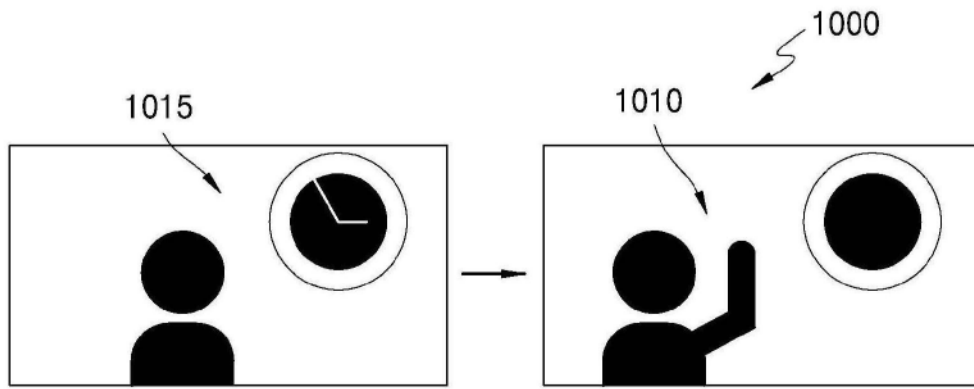


图10A

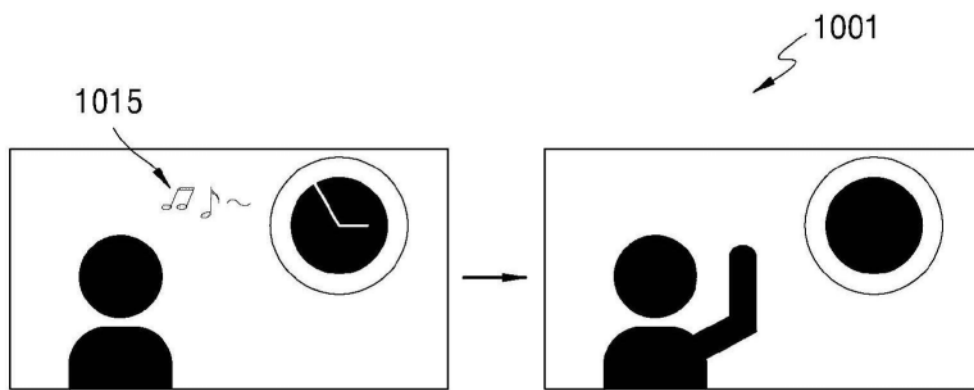


图10B

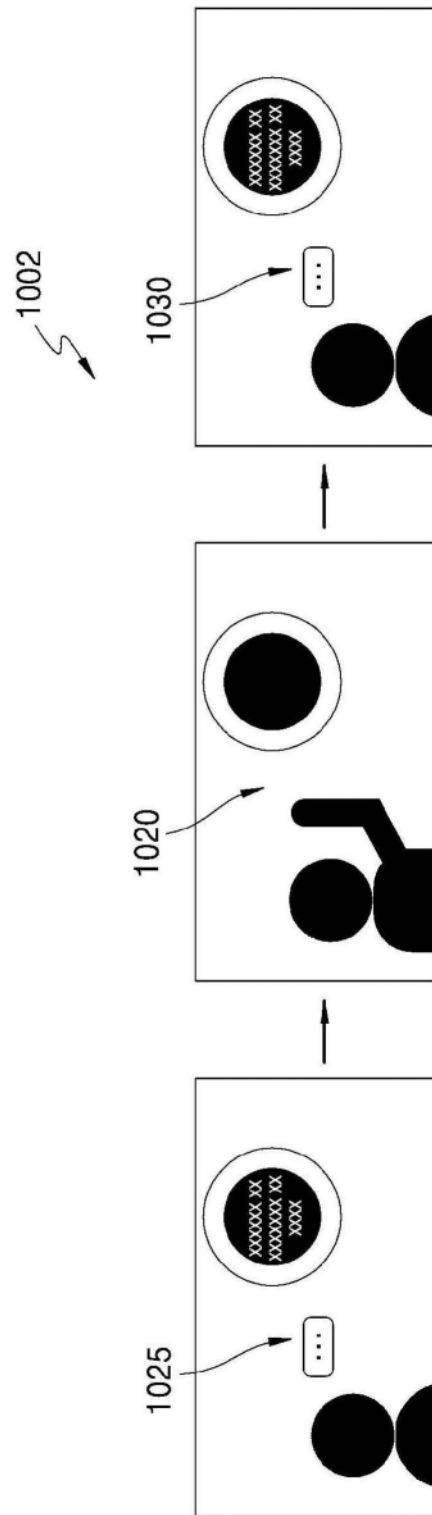


图10C

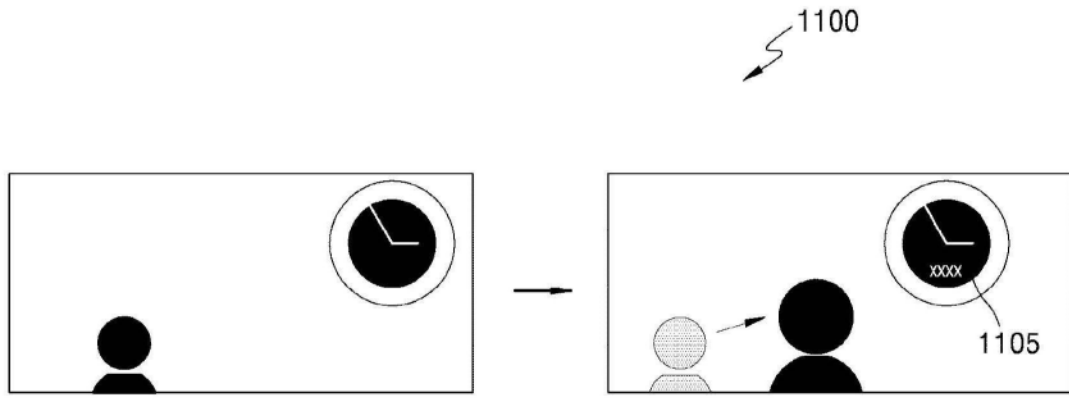


图11

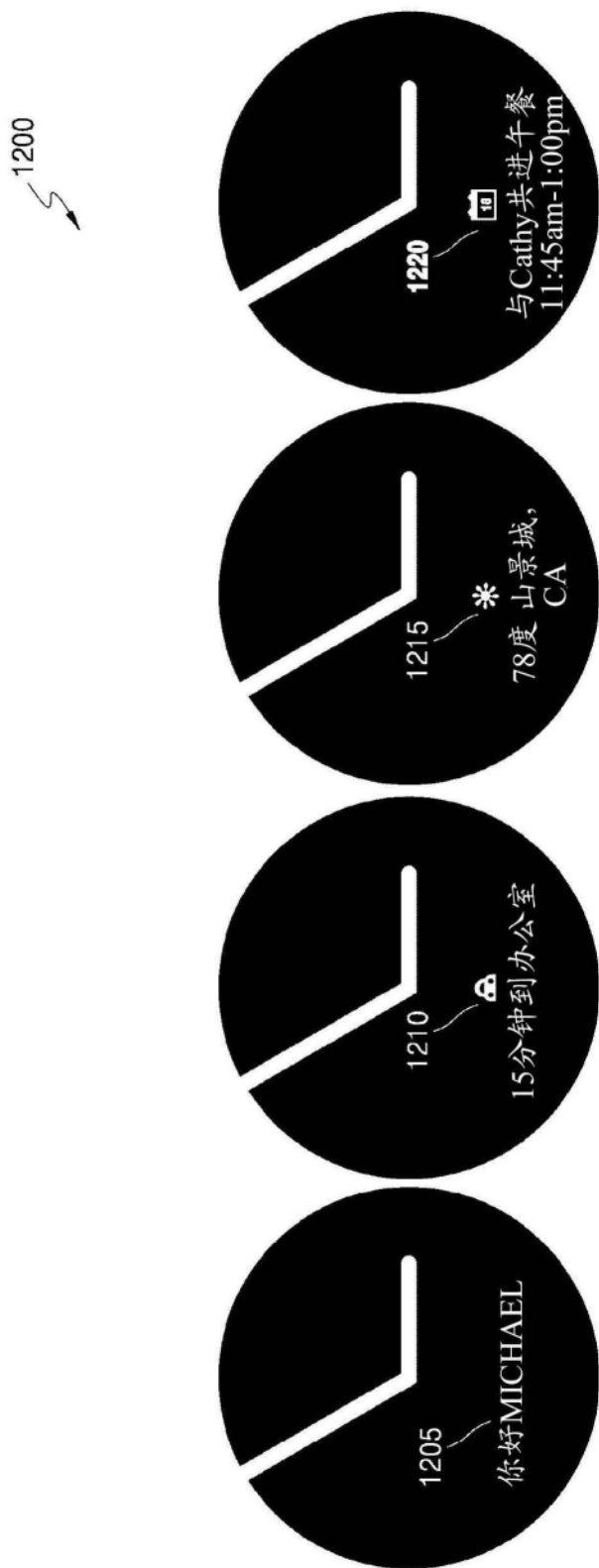


图12

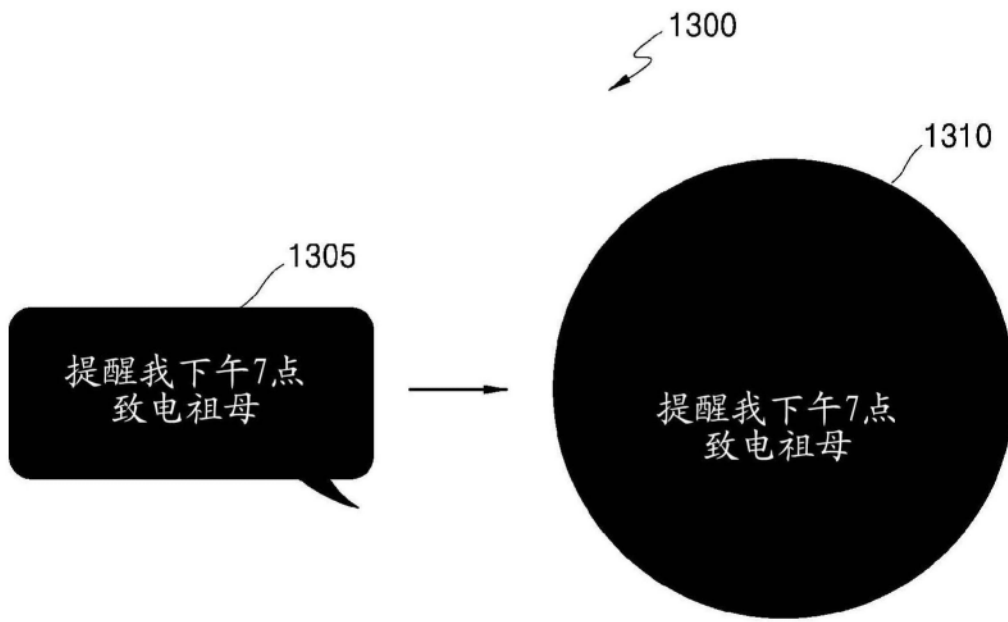


图13

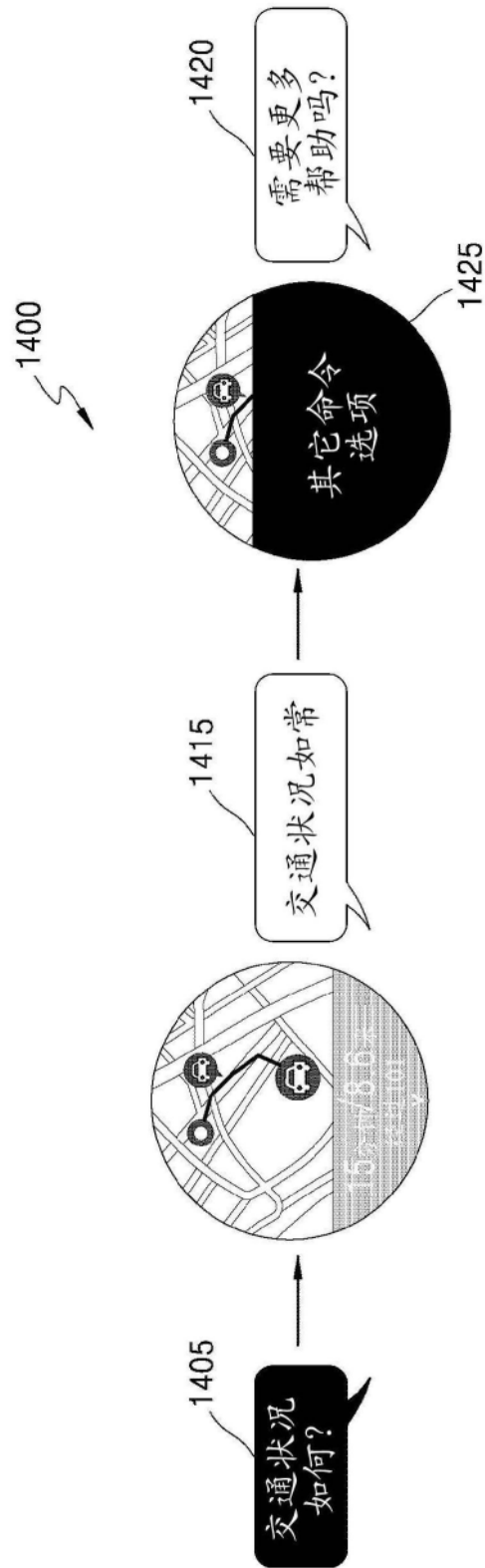


图14

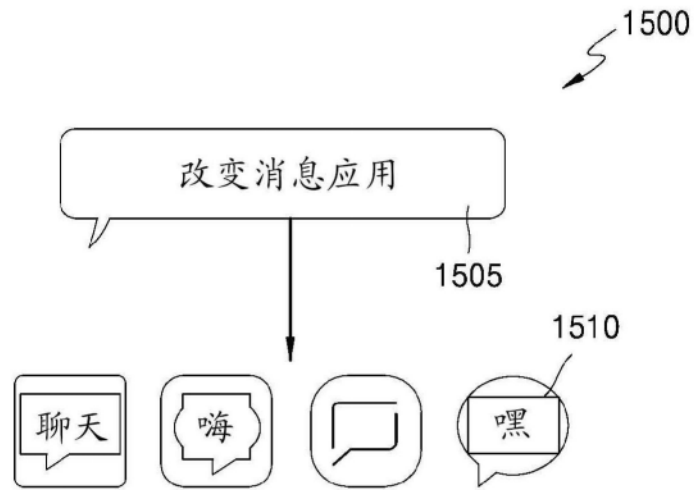


图15A

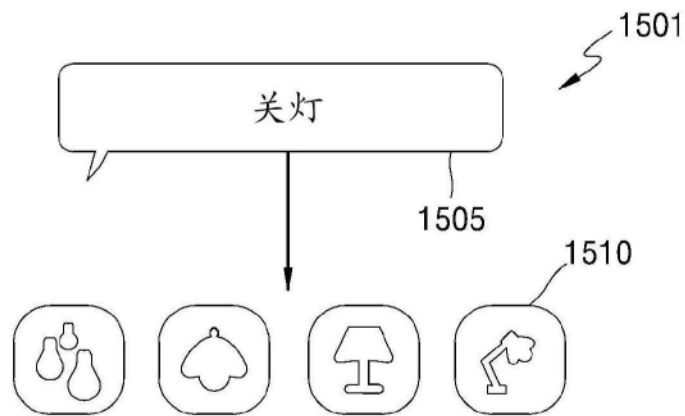


图15B

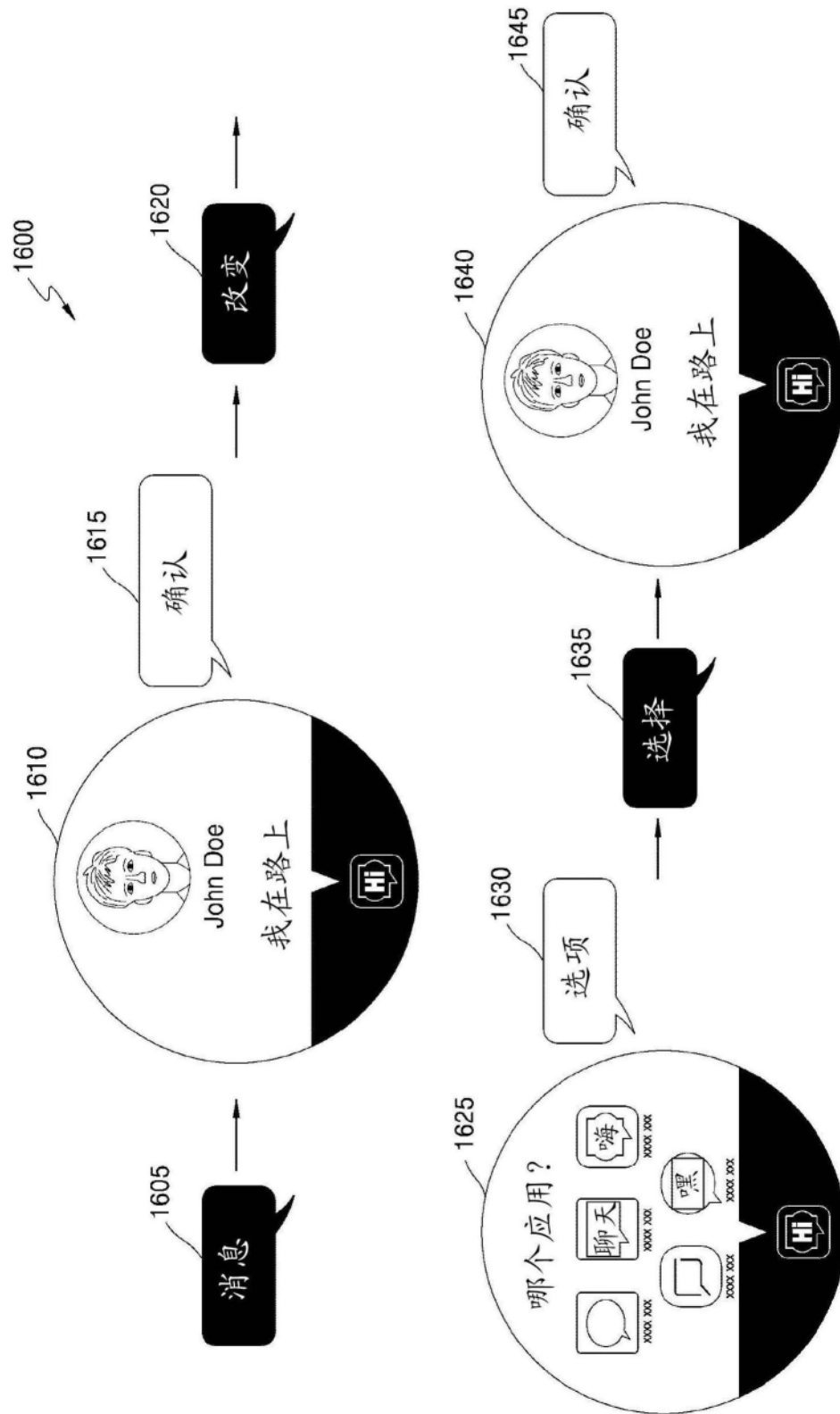


图16A

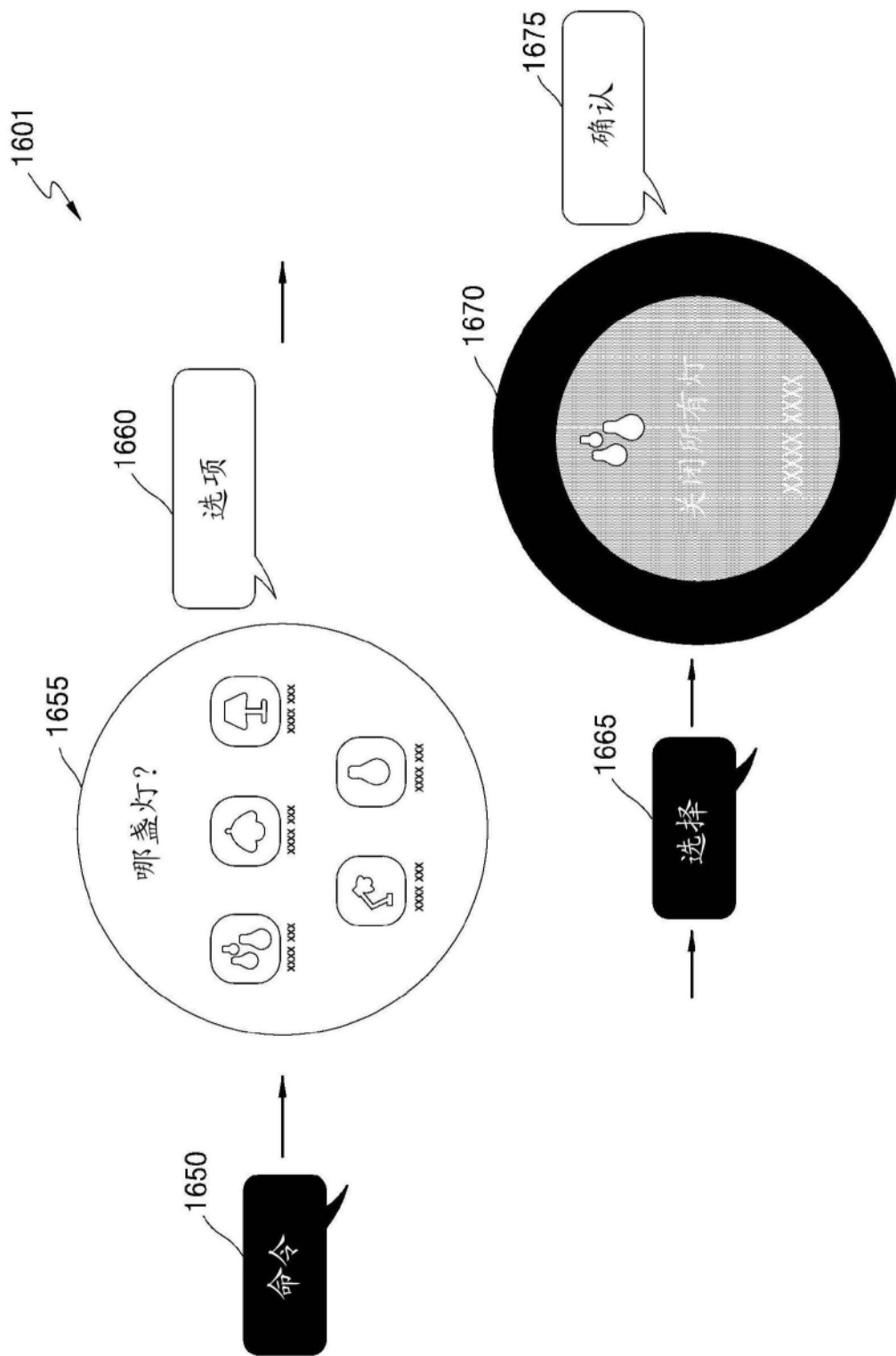


图16B

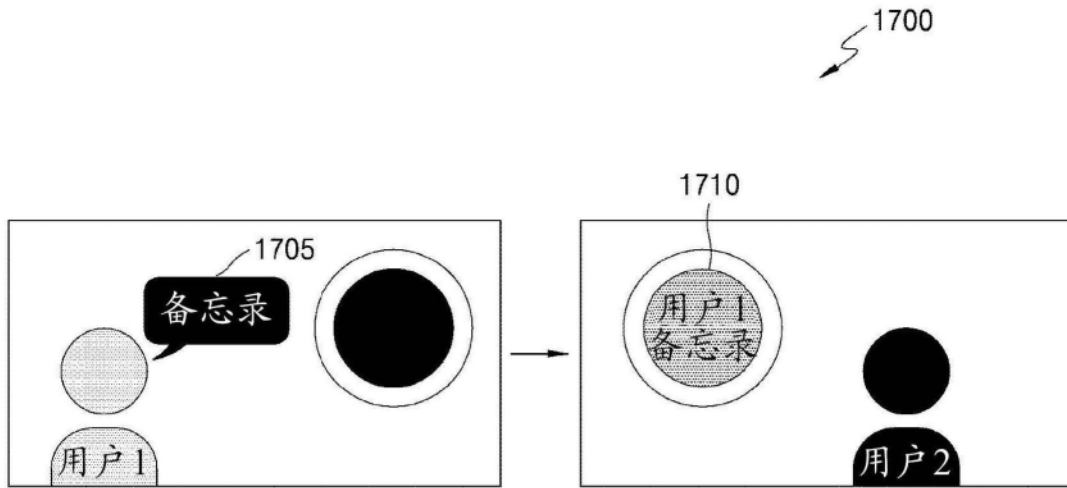


图17

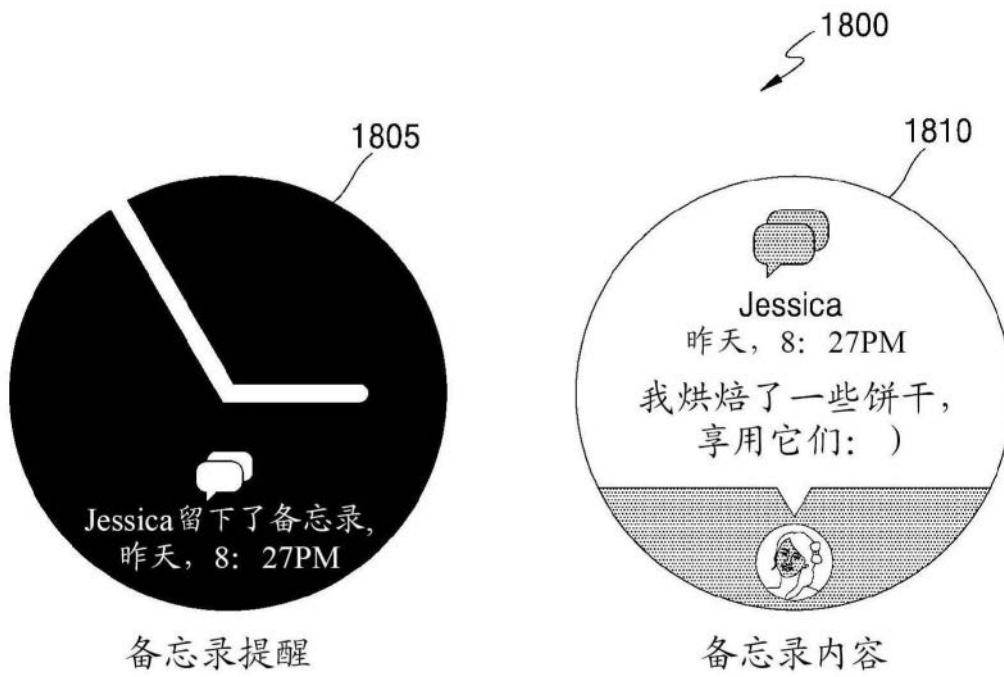


图18

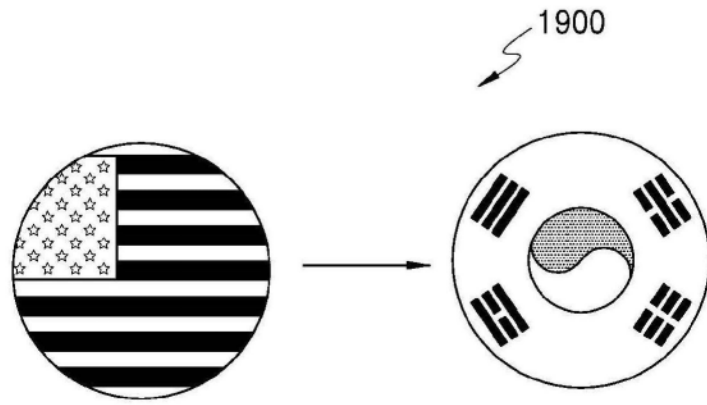


图19A

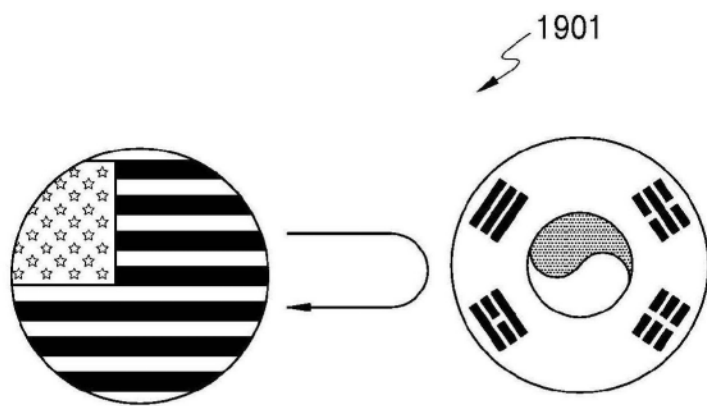


图19B

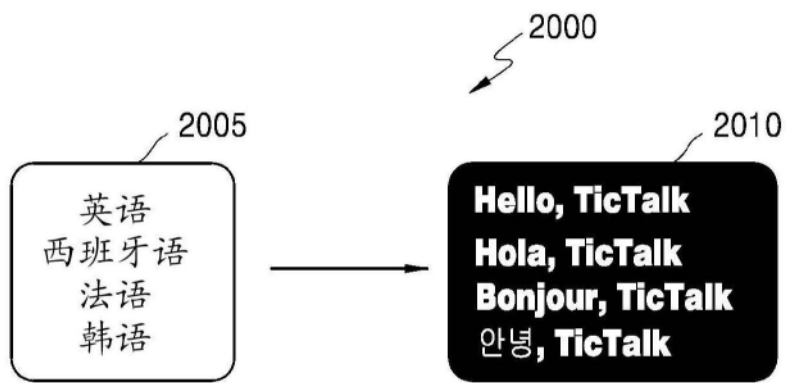


图20

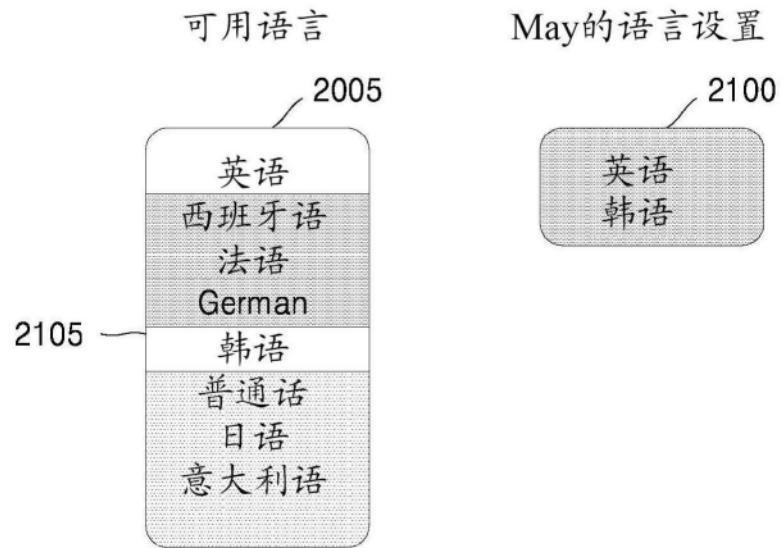


图21

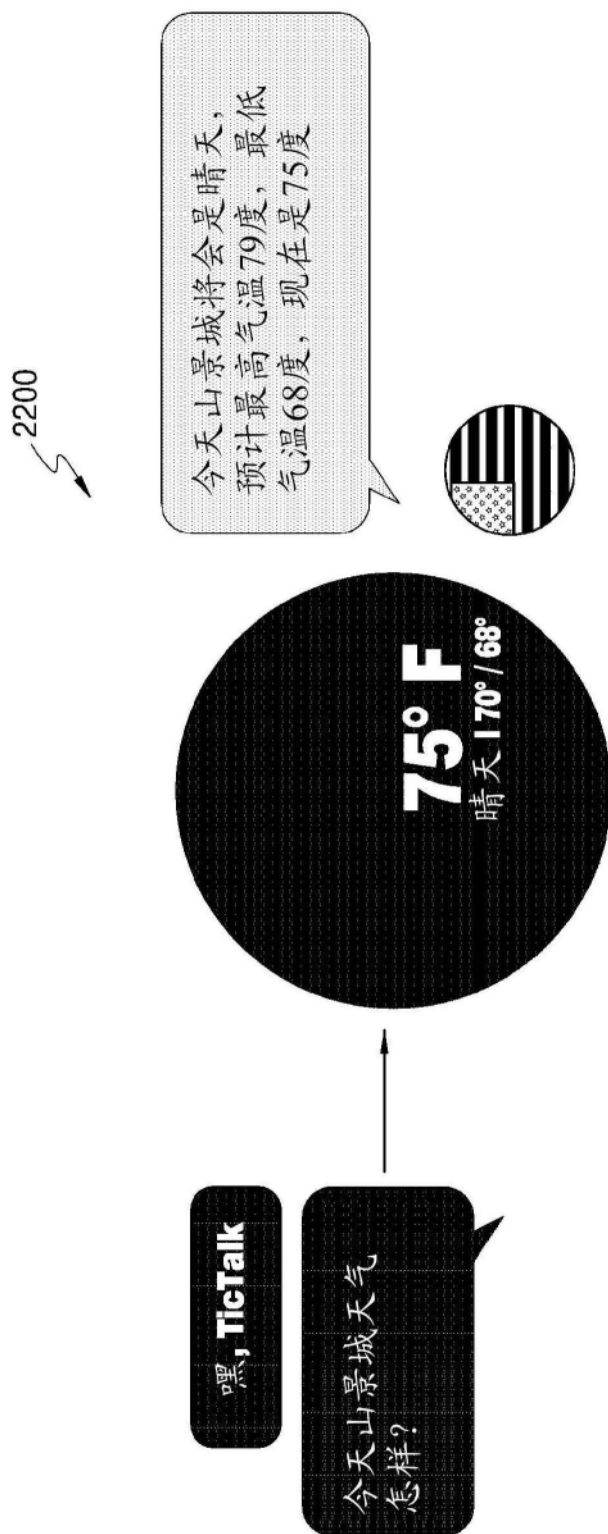


图22A



图22B

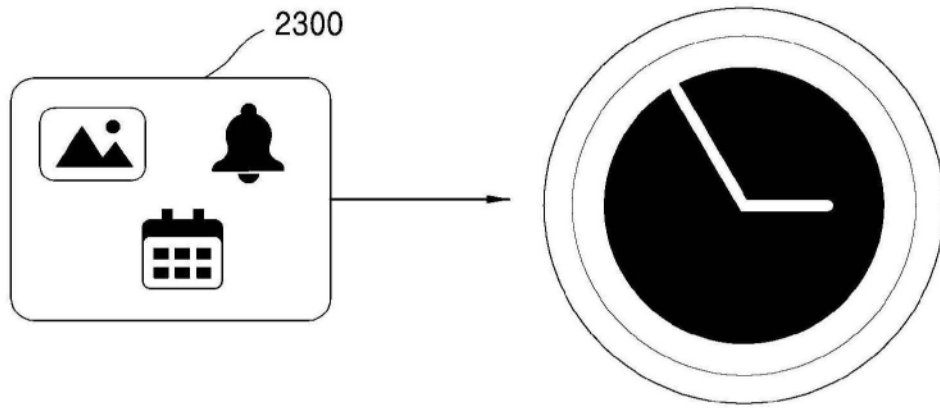


图23

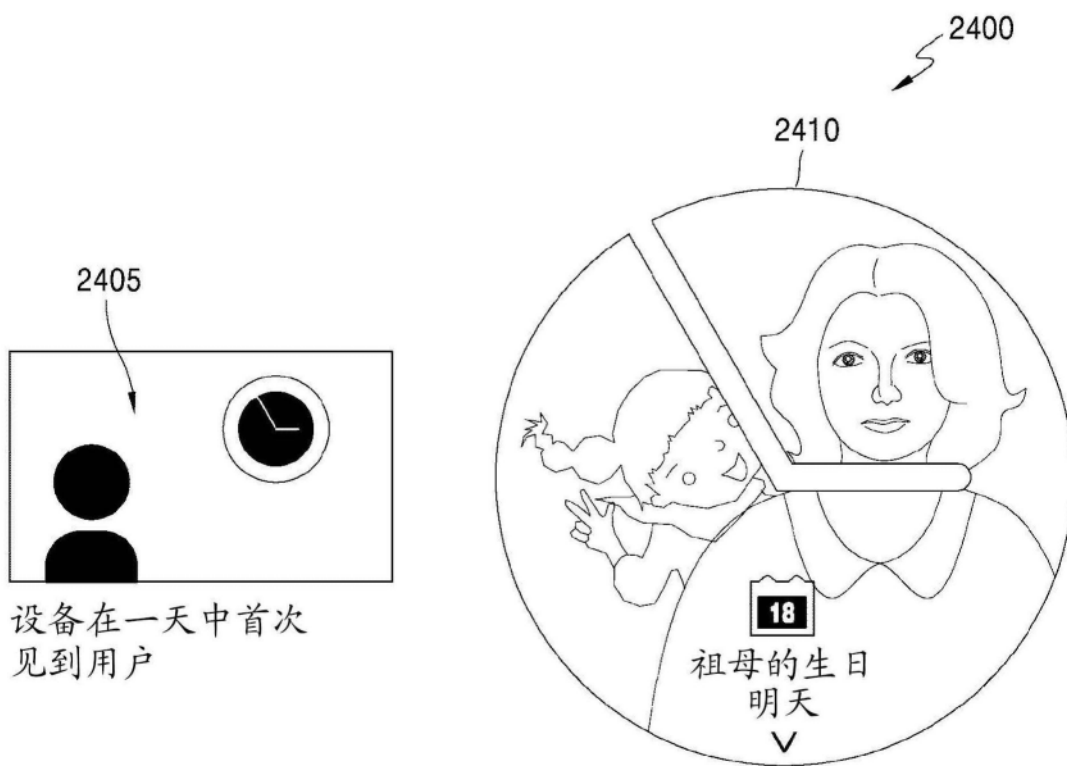


图24

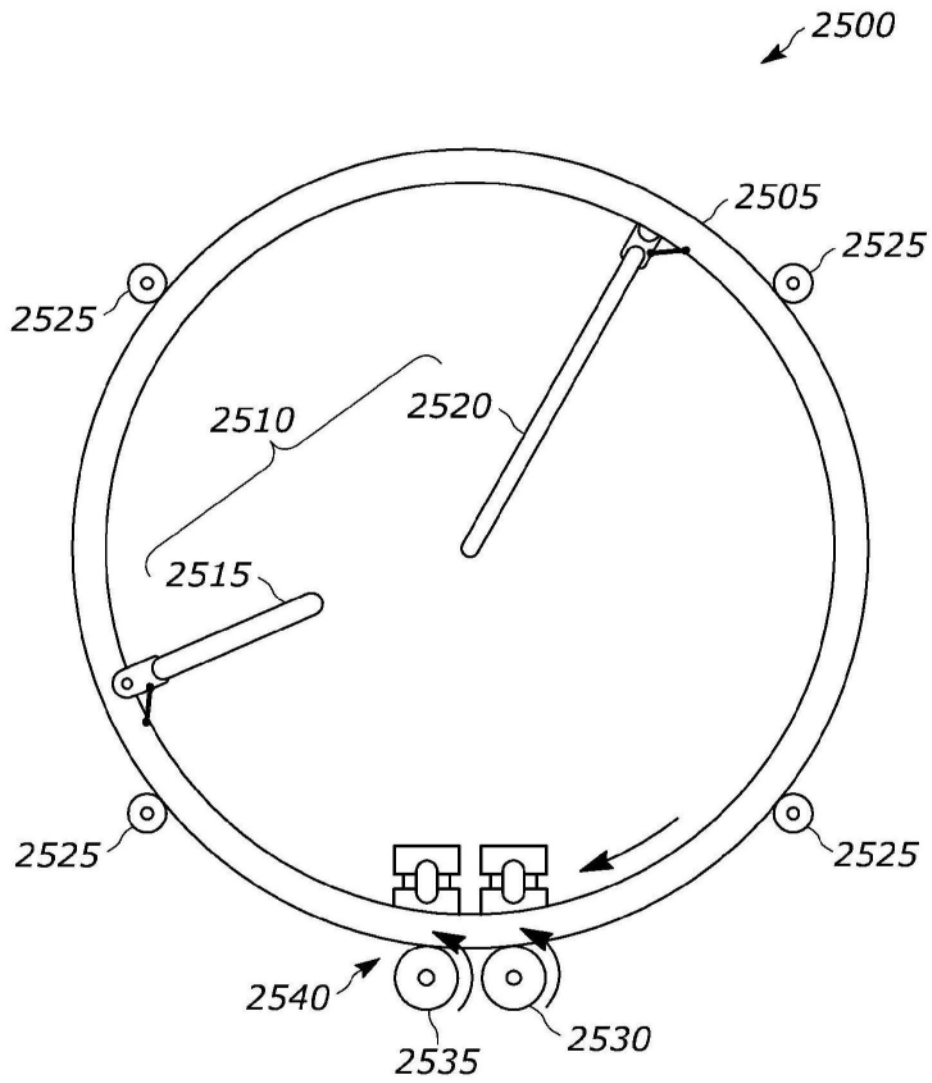


图25A

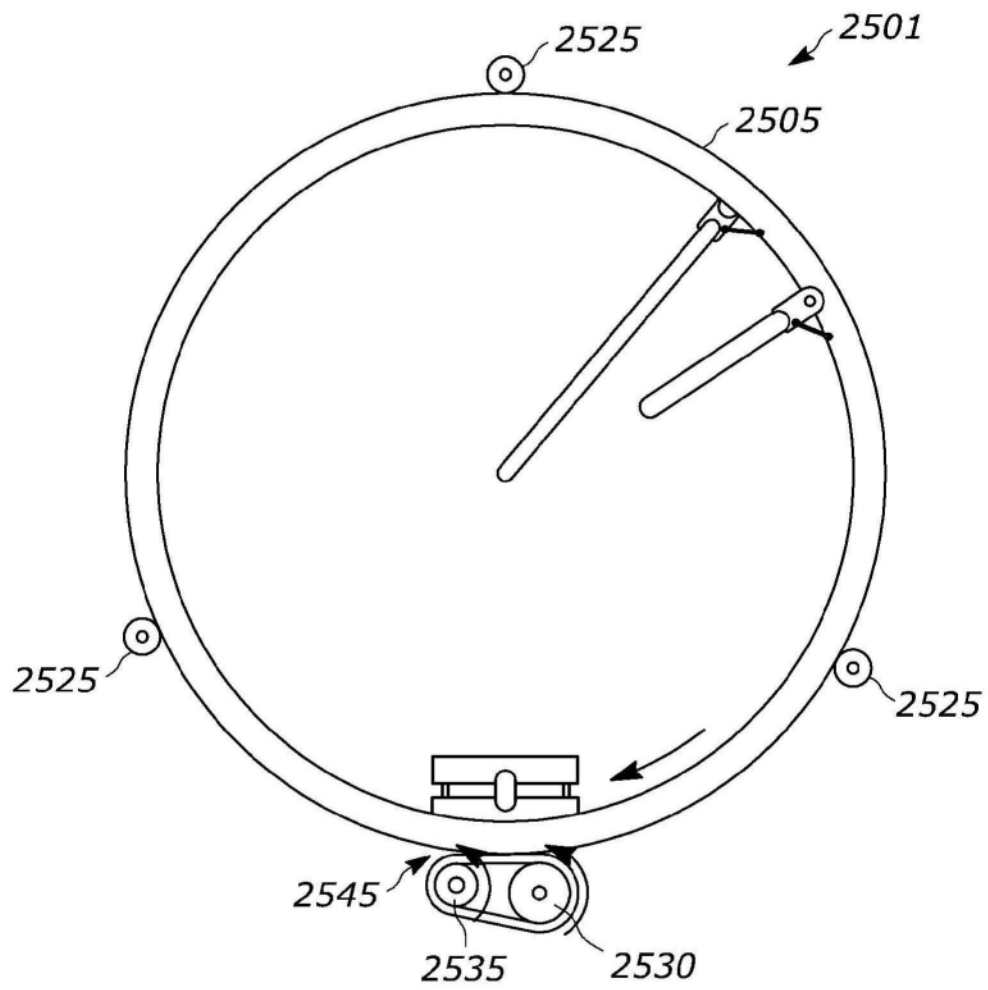


图25B

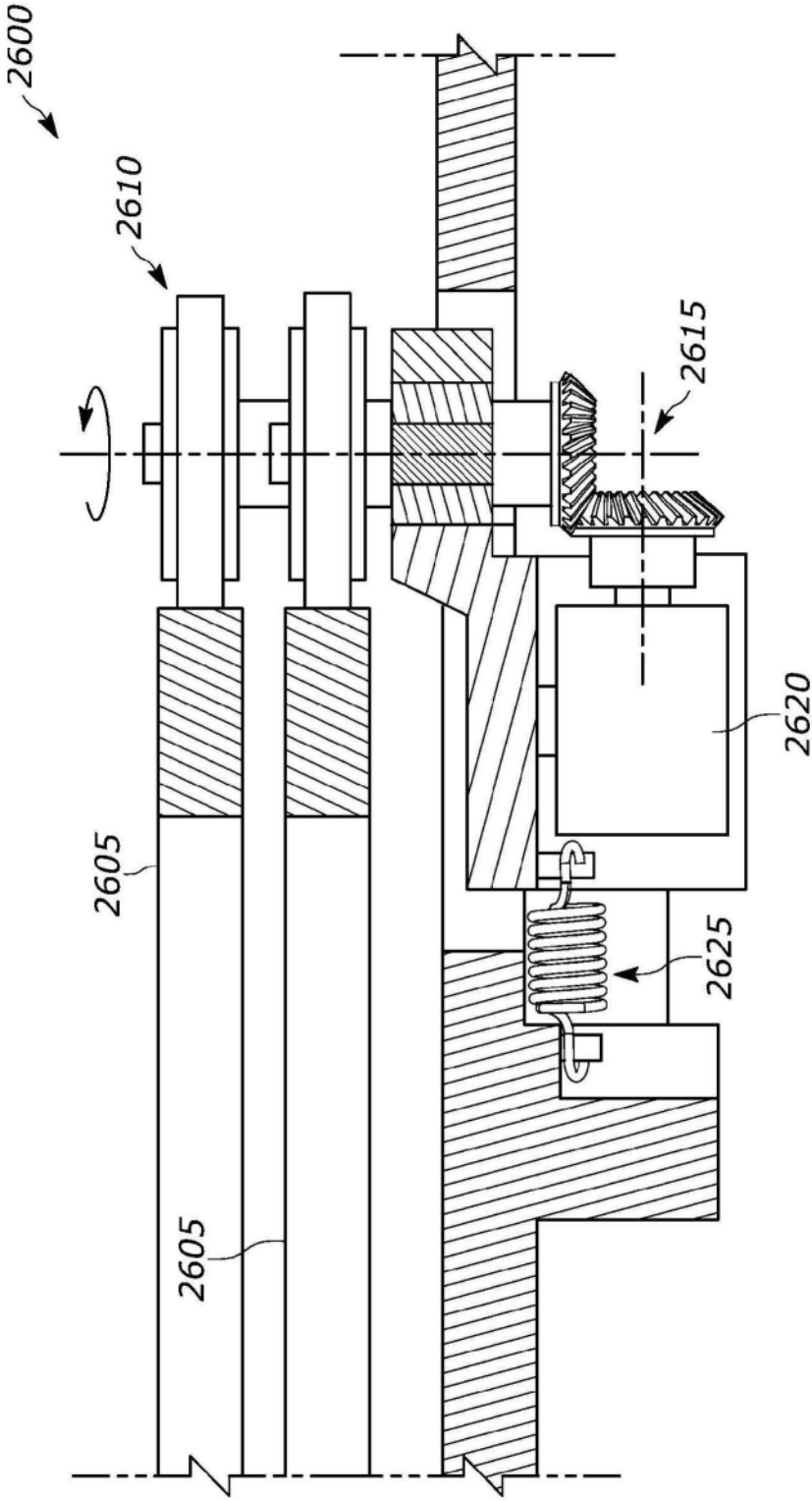


图26A

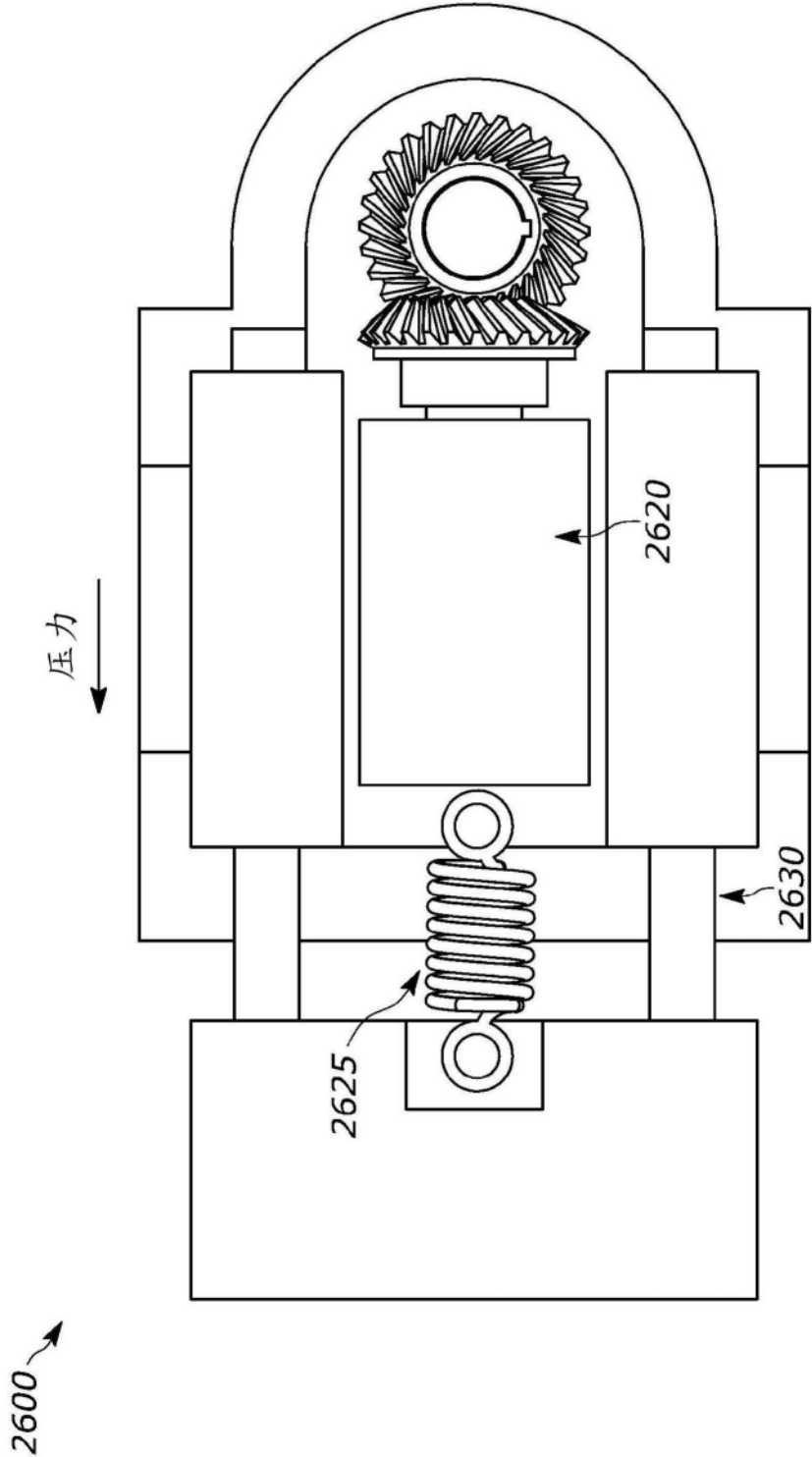


图26B

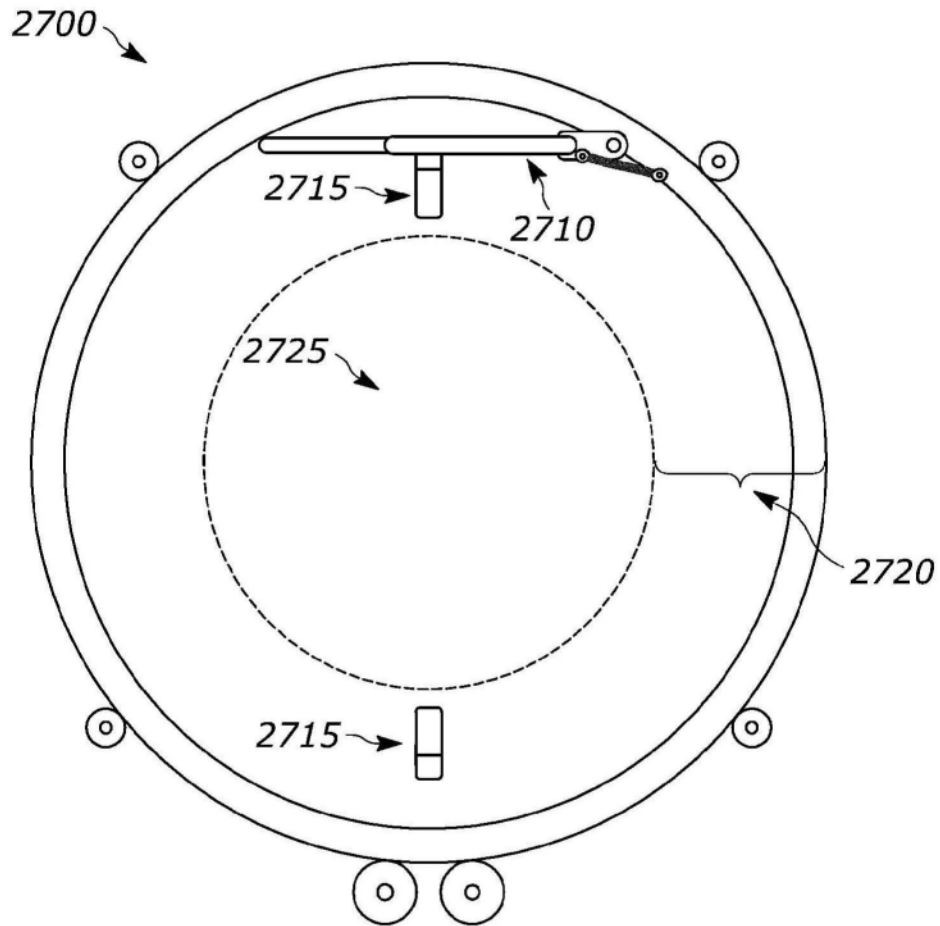


图27A

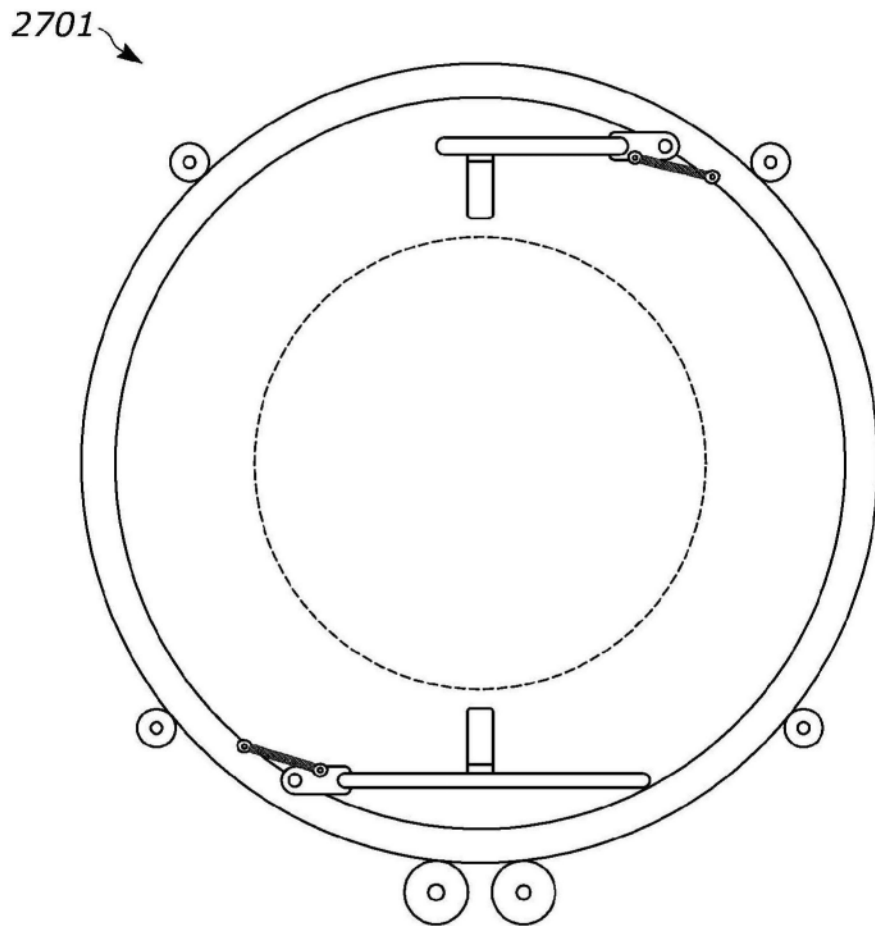


图27B

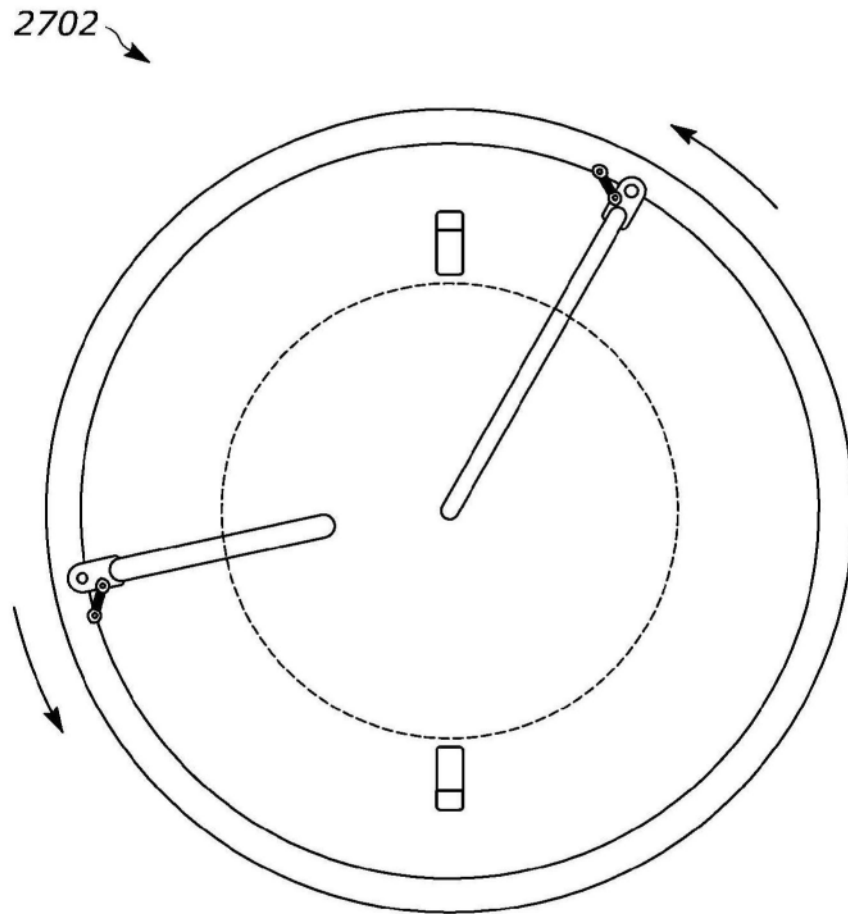


图27C

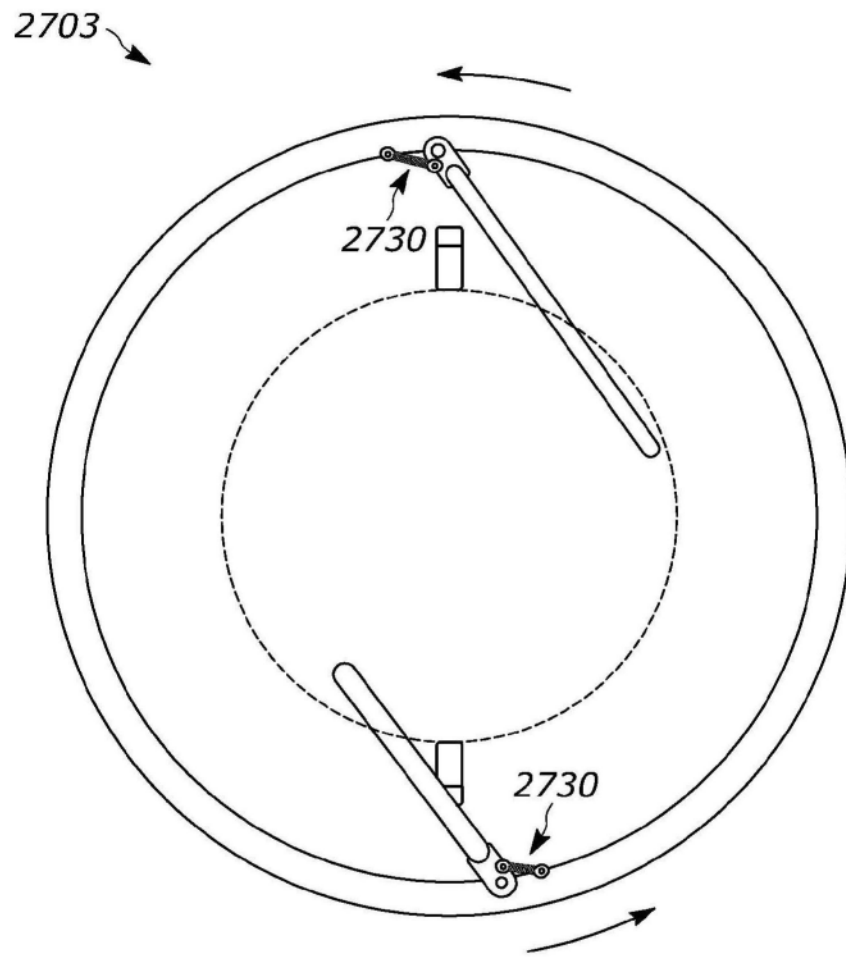


图27D

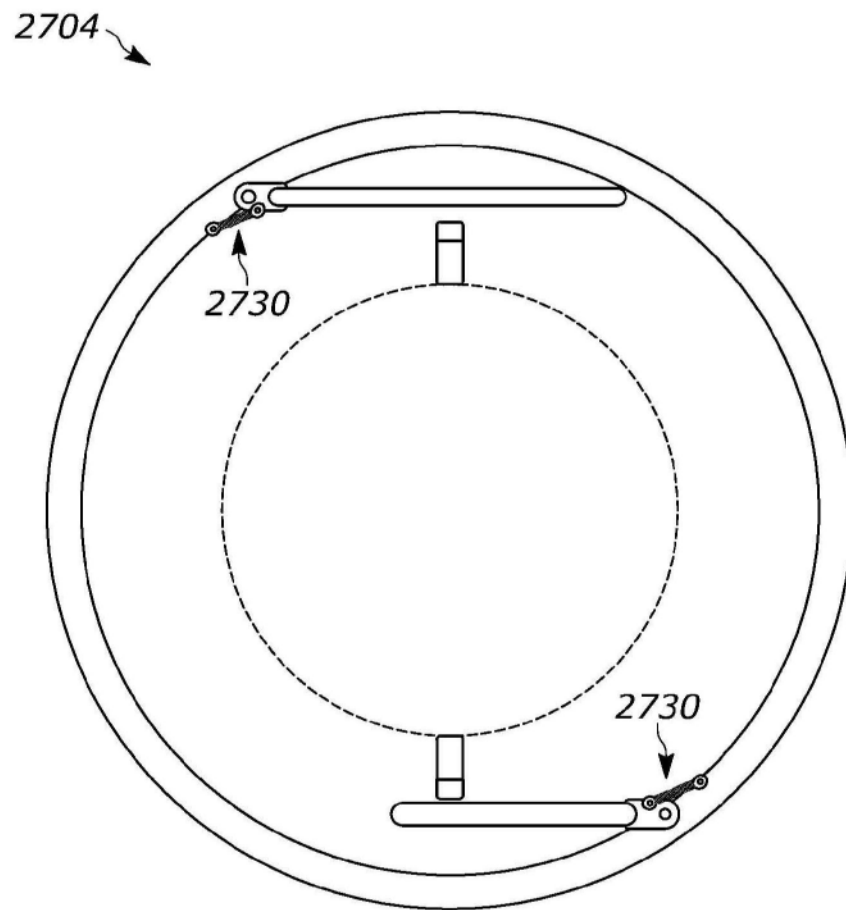


图27E

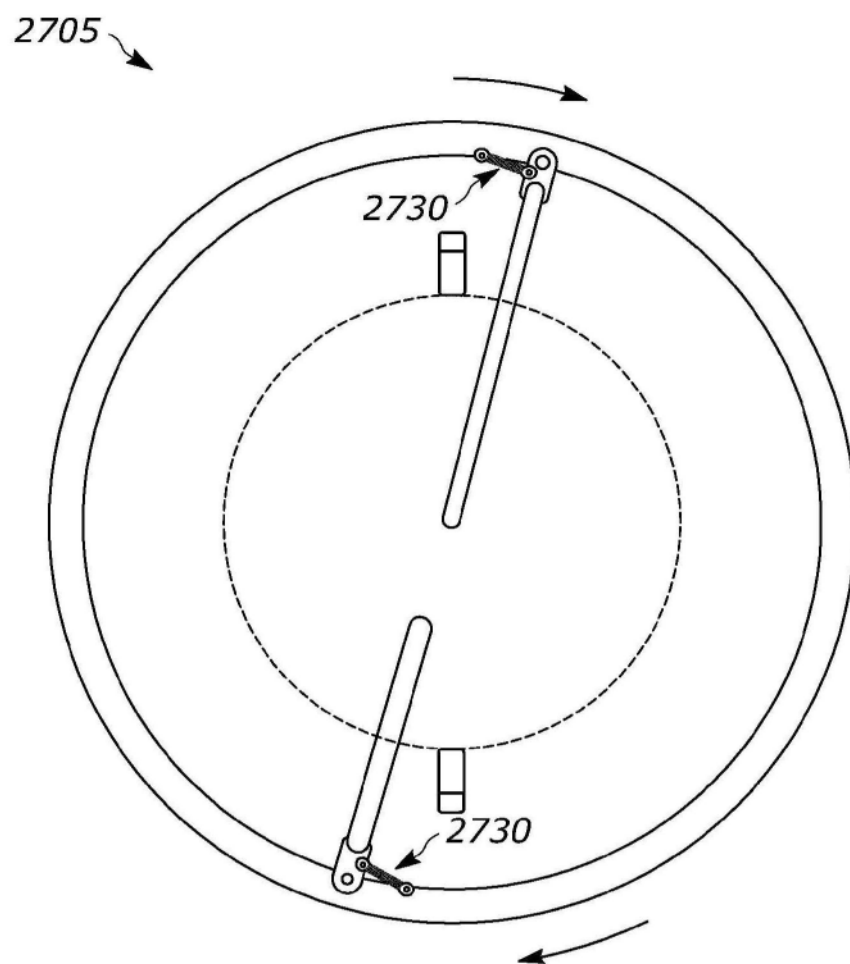


图27F

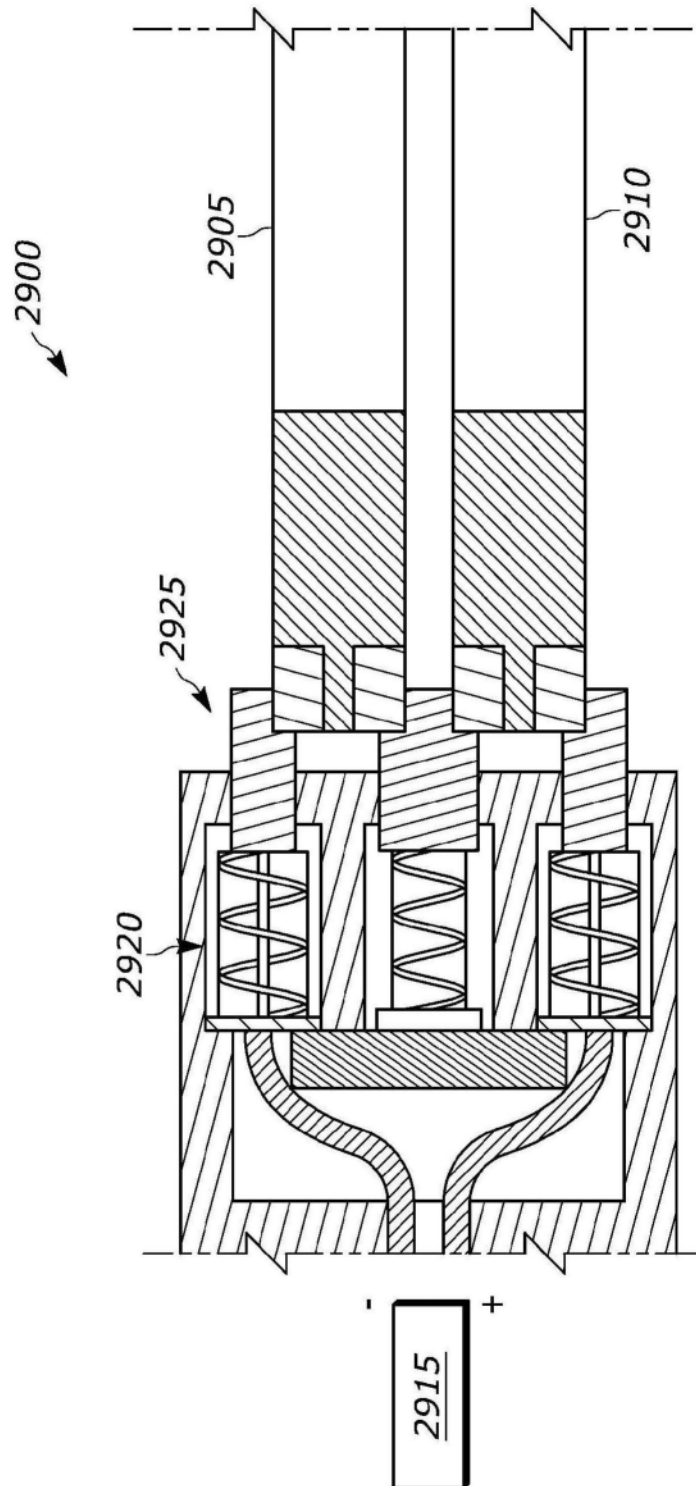


图29

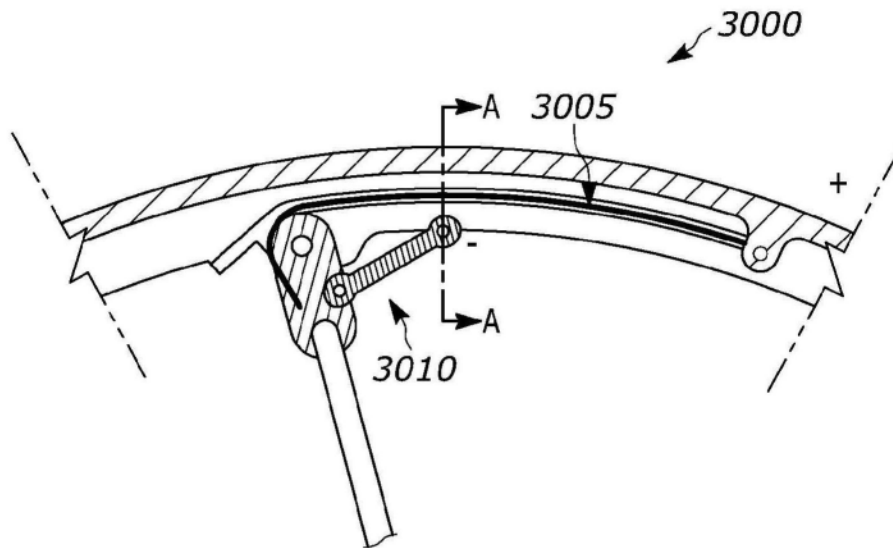


图30A

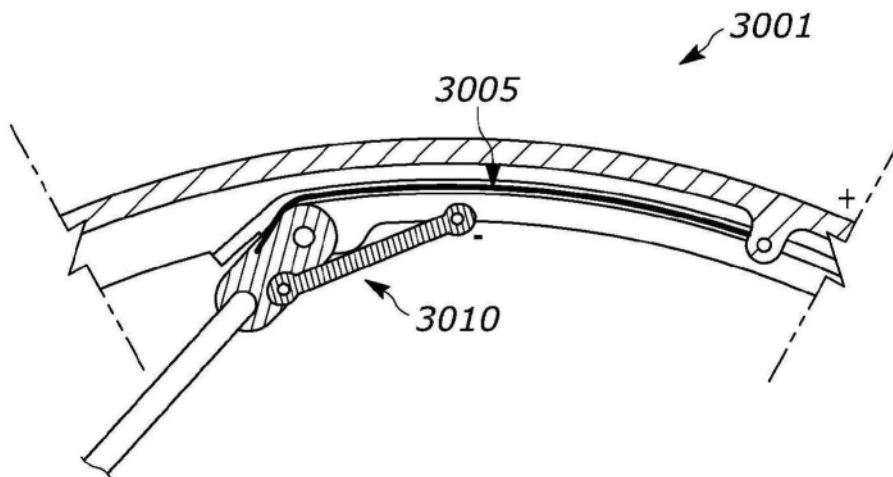


图30B

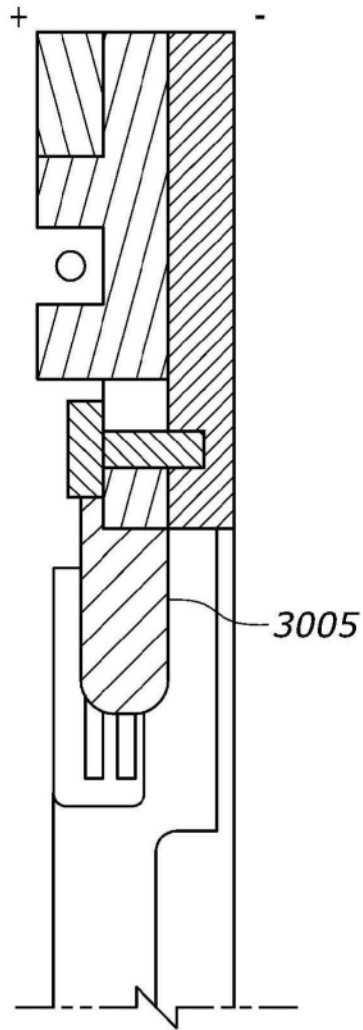


图30C

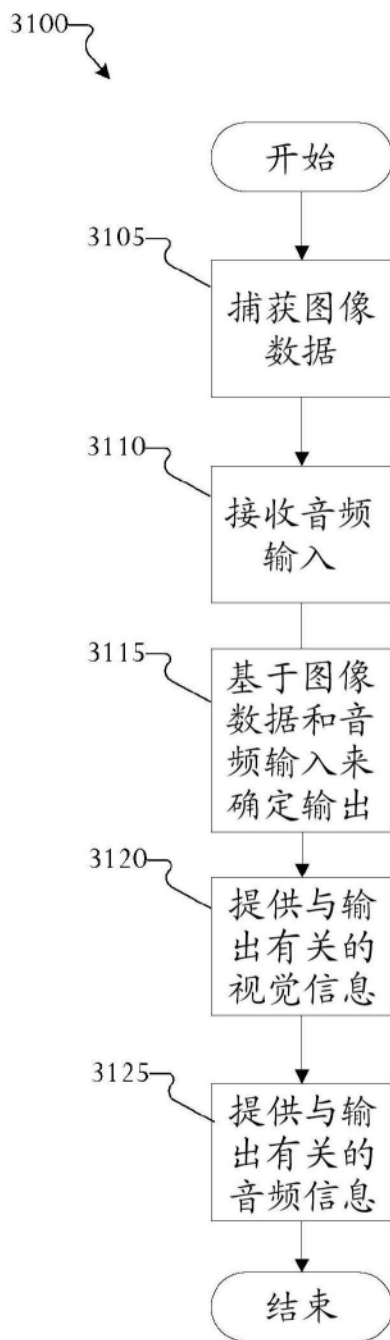


图31

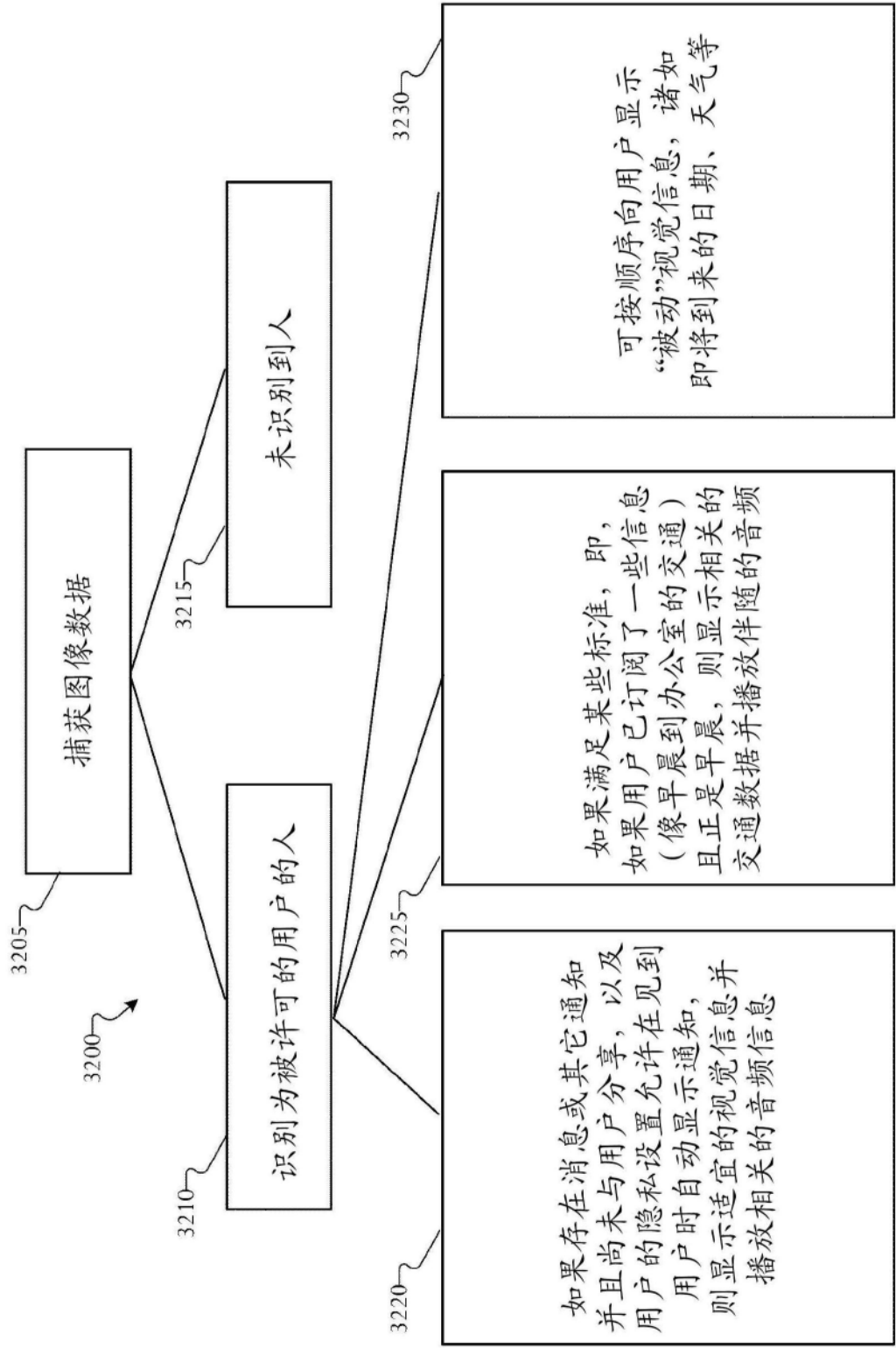


图32

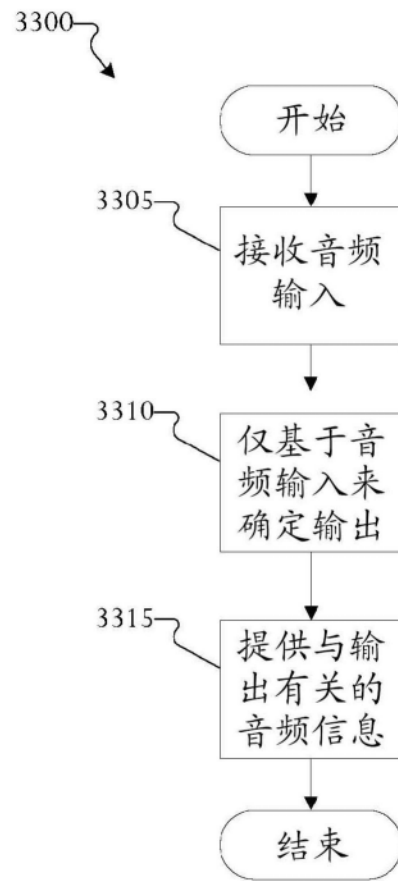


图33