



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111638802 A

(43)申请公布日 2020.09.08

(21)申请号 202010559957.5

G06F 3/147(2006.01)

(22)申请日 2015.09.02

G02B 27/01(2006.01)

(30)优先权数据

G09G 3/00(2006.01)

10-2014-0116513 2014.09.02 KR

(62)分案原申请数据

201510557934.X 2015.09.02

(71)申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72)发明人 李镇求 姜相源 崔又锡 曹治铉

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 刘虹

(51)Int.Cl.

G06F 3/01(2006.01)

G06F 1/16(2006.01)

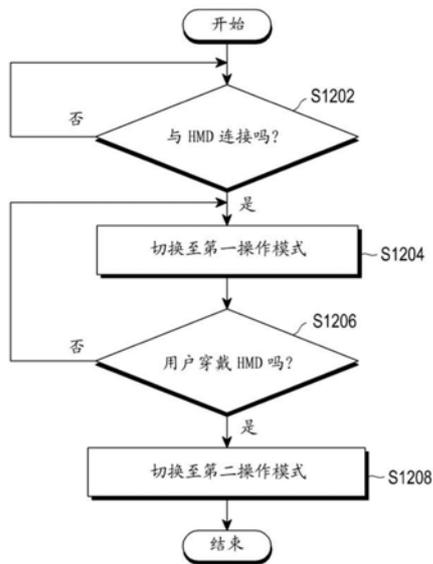
权利要求书2页 说明书19页 附图14页

(54)发明名称

用于提供虚拟现实服务的方法及装置

(57)摘要

根据本发明的实施例,提供了用于通过电子设备提供虚拟现实(VR)的方法和电子设备。方法包括:确定电子设备是否与头戴式设备(HMD)连接;如果电子设备与HMD连接,则确定在电子设备与HMD连接的同时,用户是否穿戴着HMD;以及如果在电子设备与HMD连接的同时,用户穿戴着HMD,则将电子设备的操作模式切换为电子设备向用户提供VR服务的第一操作模式。



1. 一种用于通过电子设备提供虚拟现实 (VR) 服务的方法,所述方法包括:
确定所述电子设备是否与头戴式设备 (HMD) 连接;
如果所述电子设备与所述HMD连接,则在所述电子设备与所述HMD连接的同时,确定用户是否穿戴着所述HMD;以及
如果在所述电子设备与所述HMD连接的同时,所述用户穿戴着所述HMD,则将所述电子设备的操作模式切换为第一操作模式,在所述第一操作模式下所述电子设备向所述用户提供所述VR服务。
2. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:
如果在所述电子设备与所述HMD连接的同时,所述用户没有穿戴所述HMD,则保持第二操作模式。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中,确定所述电子设备是否与所述HMD连接包括:
从所述HMD接收指示所述电子设备与所述HMD连接的电信号;以及
将所述电子设备的操作模式切换为所述第二操作模式。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中,确定用户是否穿戴着所述HMD包括:
如果从所述HMD接收到指示所述用户穿戴着所述HMD的电信号,则确定所述用户穿戴所述HMD。
5. 根据权利要求4所述的方法,进一步包括:
如果所述电子设备没有接收到指示所述用户穿戴着所述HMD的电信号,则确定所述用户没有穿戴所述HMD。
6. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:
如果所述电子设备与所述HMD连接,则显示暂时性图像并且驱动三维 (3D) 引擎以提供所述VR服务。
7. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述暂时性图像包括黑色图像、标识图像和通过所述用户预置的图像中的至少一种。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中,确定所述电子设备是否与所述HMD连接包括通过先前提供的通信接口感测所述电子设备是否与所述HMD连接。
9. 根据权利要求2所述的方法,其中,在所述电子设备与所述HMD连接的同时,确定所述用户是否穿戴着所述HMD包括:
通过先前提供的传感器模块感测所述用户是否穿戴着所述HMD;以及
如果通过先前提供的传感器模块感测到所述用户穿戴着所述HMD,则确定所述用户正穿戴着所述HMD。
10. 一种用于提供虚拟现实 (VR) 服务的电子设备,所述电子设备包括:
显示器;以及
处理器,所述处理器被配置为:
确定用户是否正穿戴着头戴式设备 (HMD), 以及
如果用户正穿戴着HMD,则切换至所述电子设备的第一操作模式,在所述第一操作模式中所述电子设备通过所述显示器向所述用户提供所述VR服务。
11. 根据权利要求10所述的电子设备,其中,如果所述用户没有穿戴着所述HMD,则所述处理器保持第二操作模式。

12. 根据权利要求10所述的电子设备,进一步包括通信接口,所述通信接口被配置为从所述HMD接收指示所述电子设备与所述HMD连接的电信号,

其中,如果所述通信接口从所述HMD接收到指示所述电子设备与所述HMD连接的所述电信号,则所述处理器进一步被配置为确定所述用户是否穿戴着所述HMD。

13. 根据权利要求12所述的电子设备,其中,如果所述通信接口没有接收到指示所述电子设备与所述HMD连接的所述电信号,则所述处理器进一步被配置为确定所述用户没有穿戴所述HMD。

14. 根据权利要求10所述的电子设备,其中,如果所述处理器确定所述电子设备与所述HMD连接,则所述处理器进一步被配置为通过所述显示器显示暂时性图像并且驱动三维(3D)引擎,以提供所述VR服务。

15. 根据权利要求14所述的电子设备,其中,所述暂时性图像包括黑色图像、标识图像和通过用户预置的图像中的至少一种。

16. 根据权利要求10所述的电子设备,进一步包括:通信接口,所述通信接口被配置为感测所述电子设备是否与所述HMD连接。

17. 根据权利要求10所述的电子设备,进一步包括:传感器模块,所述传感器模块被配置为感测所述用户是否穿戴着所述HMD,

其中,如果所述传感器模块感测到所述用户正穿戴着所述HMD,则所述处理器进一步被配置为确定所述用户正穿戴着所述HMD。

18. 一种用于通过头戴式设备(HMD)提供虚拟现实(VR)服务的方法,所述方法包括:

在所述HMD与电子设备连接的同时,感测用户是否穿戴着所述HMD;

如果所述用户正穿戴着所述HMD,则将指示所述用户正穿戴着所述HMD的第一电信号传送给所述电子设备。

19. 根据权利要求18所述的方法,进一步包括:

在感测所述用户是否穿戴着所述HMD之前,将指示所述HMD与所述电子设备连接的第二电信号发送给所述电子设备。

20. 根据权利要求18所述的方法,其中,感测所述用户是否穿戴着所述HMD包括通过包括在所述HMD中的传感器模块感测所述用户是否穿戴着所述HMD。

21. 一种用于提供虚拟现实(VR)服务的头戴式设备(HMD),所述HMD包括:

传感器模块,所述传感器模块配置为感测用户是否穿戴着所述HMD;以及

通信接口,如果所述用户正穿戴着所述HMD,则所述通信接口被配置为将指示所述用户正穿戴着所述HMD的第一电信号发送给电子设备。

22. 根据权利要求21所述的HMD,其中,所述通信接口进一步被配置为将指示所述HMD与所述电子设备连接的第二电信号发送给所述电子设备。

用于提供虚拟现实服务的方法及装置

[0001] 本申请是下列申请的分案申请：申请号为201510557934.X，申请日为2015年09月02日，发明名称为“用于提供虚拟现实服务的方法及装置”。

技术领域

[0002] 本发明一般地涉及虚拟现实，更具体地，涉及用于为用户提供虚拟现实的方法和装置。

背景技术

[0003] 信息通信和半导体技术的进步加速了各种便携式终端的使用。最近，便携式终端的功能已经超越了诸如语音呼叫或发短信的它们的常用的各自特有的功能，并且便携式终端的功能与其他便携式设备的功能融合。除了包括语音呼叫或发短信的常用功能以外，这种融合的典型示例是还提供各种附加功能的移动通信终端，例如，诸如通过电视机(TV)（例如，数字多媒体广播(DMB)或者数字视频广播(DVB)）和音乐播放器（例如，动态影像专家压缩标准音频层面-3(MP3)播放器）、数码相机、或因特网接入所提供功能。

[0004] 当前正在开发可以穿戴在用户身体上的各种电子设备。这种设备通常被称为可穿戴设备。可穿戴设备的示例包括头戴式设备(HMD)、智能眼镜、智能手表、智能手环、接触镜式设备、环型设备、鞋型设备、衣服型设备和手套型设备。可穿戴设备可以成形为与人体或衣服的一部分分离。可穿戴设备可以直接穿戴在人体上，以呈现更好的便携性和用户可达性。

[0005] 诸如头戴式显示器的HMD可以戴在用户的头上。下文中，可穿戴在用户头上的可穿戴设备被称为HMD。

发明内容

[0006] 本发明的一方面是为了提供以下所述的至少一种优点。

[0007] 相应地，本发明的一方面提供了用于为用户提供与可穿戴设备有关的虚拟现实服务，该可穿戴设备被实施为HMD或用于HMD的电子设备。

[0008] 根据本发明的实施例，提供了一种通过电子设备提供虚拟现实(VR)服务的方法。该方法包括：确定所述电子设备是否与头戴式设备(HMD)连接；如果所述电子设备与所述HMD连接，则确定在所述电子设备与所述HMD连接的同时，用户是否穿戴着所述HMD；以及如果在所述电子设备与所述HMD连接的同时，所述用户穿戴着所述HMD，则将所述电子设备的操作模式切换为所述电子设备向所述用户提供所述VR服务的第一操作模式。

[0009] 根据本发明的实施例，提供了一种用于提供虚拟现实(VR)服务的电子设备，所述电子设备包括：显示器；以及处理器，所述处理器被配置为确定用户是否正穿戴着头戴式设备(HMD)，以及如果用户正穿戴着所述HMD，则切换至所述电子设备的第一操作模式，在所述第一操作模式中所述电子设备通过所述显示器向所述用户提供所述VR服务。

[0010] 根据本发明的实施例，提供了一种用于提供虚拟现实(VR)服务的头戴式设备

(HMD)的方法,所述方法包括:在所述HMD与所述电子设备连接的同时,感测用户是否穿戴着所述HMD;如果所述用户正穿戴着所述HMD,则将指示所述用户正穿戴着所述HMD的第一电信号传送给所述电子设备。

[0011] 根据本发明的实施例,提供了一种用于提供虚拟现实(VR)服务的头戴式设备(HMD),所述HMD包括:传感器模块,所述传感器模块配置为感测用户是否穿戴着所述HMD;以及通信接口,如果所述用户正穿戴着所述HMD,则所述通信接口被配置为将指示所述用户正穿戴着所述HMD的第一电信号发送给电子设备。

附图说明

[0012] 结合附图所进行的以下描述,本发明的某些示例性实施例的以上和其他方面、特征和优点将变得更加明显:

[0013] 图1是示出根据本发明的实施例的包括电子设备的网络环境的示图;

[0014] 图2是示出根据本发明的实施例的头戴式设备(HMD)和与该HMD耦合的电子设备101的示图;

[0015] 图3是示出根据本发明的实施例的HMD的示例的示图;

[0016] 图4是示出根据本发明的实施例的HMD的示例的示图;

[0017] 图5是示出根据本发明的实施例将电子设备附接至HMD的示例的示图;

[0018] 图6是示出根据本发明的实施例的用户穿戴附接有电子设备的HMD103的示例的示图;

[0019] 图7A至图7D是示出根据本发明的实施例将电子设备附接至HMD 103的示例的示图;

[0020] 图8A至图8B是示出根据本发明的实施例将电子设备附接至HMD 103的示例的示图;

[0021] 图9是根据本发明的实施例的HMD的后表面的示例的示图;

[0022] 图10是根据本发明的实施例的HMD的后表面的示例的示图;

[0023] 图11是示出根据本发明的实施例的HMD的方框图;

[0024] 图12是示出根据本发明的实施例的通过电子设备提供虚拟现实(VR)服务的方法的流程图;

[0025] 图13A和图13B是示出根据本发明的实施例的通过电子设备显示非立体图像和立体图像的示例的示图;

[0026] 图14是示出根据本发明的实施例的通过电子设备显示非立体图像和立体图像的示例的示图;

[0027] 图15是示出根据本发明的实施例的通过电子设备提供VR服务的示例的示图;

[0028] 图16是示出根据本发明的实施例的设备的方框图;以及

[0029] 图17是示出根据本发明的实施例的程序模块的方框图。

具体实施方式

[0030] 下文中,参照附图描述本发明的实施例。然而,应该理解,本发明不限于所述的实施例,并且所有改变和/或其等同物或替换也在本发明的范围内。在整个说明书和附图中,

相同或相似的参考符号用于指定相同或相似的元件。

[0031] 如本文中所使用的,术语“具有”、“可以具有”、“包括”、或“可以包括”特征(例如,数字、功能、操作或诸如部分的部件)表示特征的存在,而不排除其他特征的存在。

[0032] 如本文中所使用的,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”包括A和B的所有可能组合。例如,“A或B”、“A和B中的至少一个”或“A或B中的至少一个”可以指示以下所有可能组合:(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。

[0033] 如本文中所使用的,术语“第一”和“第二”可以修改各种部件而不管其重要性如何并且不限于这些部件。这些术语仅用于区别一个部件与另一个部件。例如,第一用户设备和第二用户设备可以指示彼此不同的用户设备,而不管该设备的顺序和重要性如何。例如,在不背离本发明的范围的情况下,第一部件可以被称为第二部件,并且反之亦然。

[0034] 应该理解,当元件(例如,第一元件)被称为(可操作地或可通信地)“与…耦合/耦合至”或“与…连接/连接至”另一元件(例如,第二元件)、元件可以直接与其他元件耦合/连接或者经由第三元件耦合至/连接至其他元件。相反,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)耦合/耦合至另一元件”或者“直接与另一元件连接/连接至另一元件”,没有其他元件(例如,第三元件)介于该元件和另一元件之间。

[0035] 如本文中所使用的,术语“被配置(或者设置)为”可以根据环境与术语“适用于”、“有能力”、“被设计为”、“适当地”、“被制造为”、“能够”互换地使用。术语“被配置(或者设置)为”不是被限定为“在硬件方面具体地被设计为”。而且,术语“被配置为”可以指示设备可以连同其它设备或部件一起执行操作。例如,术语“处理器被配置(或设置)为执行A、B、和C”可以指的是可以通过执行存储在存储设备中的一种或多种软件程序来执行操作的通用处理器(例如,中央处理器(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)。

[0036] 本文中所使用的术语仅被提供为描述本发明的某些实施例,但没有限定本发明的其他实施例的范围。如本文中所使用的,单数形式“一”、“一个”、以及“该”包括复数形式,除非上下文中另有清楚指定。如本发明的实施例所属领域的普通技术人员通常应该理解的,包括本文中所使用的技术术语和科技术语的所有术语具有相同的意义。还应该理解,诸如通用的字典中所限定的术语应该被解释为具有与相关技术领域的环境中的术语的意义一致,并且不应该被解释为理想的或过度正式的意义,除非本文中明确限定。在一些情况下,本文中所限定的术语可以被解释为排除本公开的实施例。

[0037] 例如,根据本发明的实施例的电子设备的示例可以包括以下设备中的至少一个:智能手机、平板型个人计算机(PC)、移动电话、视频电话、电子书阅读器、桌上型PC、膝上型计算机、上网本计算机、工作站、个人数字助手(PDA)、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)、电子服装、电子手链、电子项链、电子配件、电子纹身、智能镜子、或智能手表)。

[0038] 根据本发明的实施例,电子设备可以是智能家用电器。例如,智能家居电器的示例可以包括以下电器中的至少一种:电视机、数字多功能光盘(DVD)播放器、音频播放器、电冰箱、空气调节器、清洁剂、烤箱、微波炉、洗衣机、甩干机、空气净化器、机顶盒、家用自动化控制板、安全控制板、电视机顶盒(例如,三星HomeSync™、苹果TV™、或者谷歌TV™)、游戏机(例

如,Xbox™,PlayStation™)、电子词典、电子钥匙、摄录机、或者电子相框。

[0039] 根据本发明的实施例,电子设备可以包括以下设备中的至少一种:各种医疗设备(例如,多种便携式医疗测试设备,诸如血糖测量设备、心跳测量设备、或者体温测量设备)、磁共振血管造影(MRA)设备、磁共振成像(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、事件数据记录仪(EDR)、飞行数据记录仪(FDR)、汽车信息娱乐设备、航线电子设备(例如,航行导航装置或陀螺罗盘)、航空电子设备、安全设备、车辆音响本体(vehicular head unit)、工业或家用机器人、自动取款机(ATM)、销售点(POS)设备、或者物联网设备(例如电灯泡、各种传感器、电或煤气表、喷水器、火警警报器、恒温器、路灯、烤箱、健身器材、热水箱、加热器或热水器)。

[0040] 根据本发明的实施例,电子设备可以包括以下设备中的至少一种:家具或建筑物/结构的部分、电路板、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、煤气、或电磁波的设备)。根据本发明的实施例,电子设备可以包括上述列表中的一个或组合。根据本发明的实施例,电子设备可以是柔性电子设备。根据本发明的实施例的电子设备不限于上述列表的设备,并且可以根据技术的发展,包括新的电子设备。

[0041] 下文中,参照附图描述根据本公开的各种实施例的电子设备。如本文中所使用的,术语“用户”可以指的是使用电子设备的人或另一设备(例如,人工智能电子设备)。

[0042] 图1示出了根据本发明的实施例的包括电子设备的网络环境。

[0043] 参考图1,网络环境100中的电子设备101包括总线110、处理器120、存储器130、输入/输出接口150、显示器160、和通信接口170。在本发明的一些可选实施例中,电子设备101可以排除上述部件中的至少一种和/或可以添加一种或多种其他部件。

[0044] 总线110包括用于将部件120至170彼此连接并且在部件120至170之间传递信息(例如,控制消息和/或数据)的电路。

[0045] 处理模块120包括CPU、应用处理器(AP)和通信处理器(CP)中的一种或多种。处理器120控制电子设备101的至少一种其他部件,和/或执行与通信相关的操作或数据处理。

[0046] 处理器120能够基于通过通信接口170从HMD 103所传送的信号,识别电子设备101是否附接至HMD 103。当电子设备101附接至HMD 103时,处理器120能够确定用户是否穿戴HMD 103。处理器120能够基于通过通信接口170从HMD 103所传送的信号,识别用户是否穿戴HMD 103。当HMD 103附接至电子设备101,同时用户穿戴该HMD 103时,处理器120控制电子设备101,以为用户提供虚拟现实(VR)服务。处理器120通过显示器160显示立体图像,为用户提供VR服务。根据本公开的实施例,处理器120通过显示器160显示存储在存储器130或外部设备(例如电子设备102和104或服务器106)中的立体图像。可选地,处理器120可以将存储在存储器130或外部设备(例如电子设备102和104或服务器106)中的非立体图像转换为立体图像。立体图像包括左眼图像和右眼图像。左眼图像和右眼图像可以是相同图像或可以是不同图像。三维(3D)的左眼图像和右眼图像可以指示不同图像。左眼图像和右眼图像可以同时被显示,并且用户可以通过同时显示的不同的左眼图像和右眼图像的组合来感觉3D效果。

[0047] 处理器120控制电子设备101,以将通过显示器160显示的各种用户界面(UI)或用户体验(UX)以3D的方式进行显示。根据本发明的实施例,处理器120控制电子设备101,以根据用户输入显示3D图像和二维(2D)图像。

[0048] 根据本发明的实施例,当电子设备101附接至HMD 103时,处理器120控制显示器160显示暂时性图像。例如,暂时性图像可以是黑色图像、通过用户预置的静态图像或动态画面。例如,暂时性图像可以是包括白色图像或标识 (logo) 的图像。

[0049] 根据本发明的实施例,当在用户通过附接至HMD 103的电子设备101正接收VR服务的同时,电子设备101接到呼叫时,处理器120可以控制显示器160,以显示接收到呼叫。在这种情况下,显示器160可以显示并向用户提供呼叫者的呼叫电话号码、呼叫者名字或昵称、或者呼叫者的图像。当用户向电子设备101或HMD 103进行用户输入,以对于该呼叫进行电话交谈时,处理器120可以控制电子设备101或HMD 103,以执行与该呼叫相对应的语音呼叫或视频呼叫。

[0050] 存储器130可以包括易失性和/或非易失性存储器。例如,存储器130可以存储与电子设备101的至少一个其他部件相关的命令或数据。根据本发明的实施例,存储器130存储软件和/或程序140。例如,程序140包括内核141、中间软件143、应用编程接口 (API) 145、和/或应用程序 (或者“应用”) 147。内核141、中间软件143或API 145的至少一部分可以被表示为操作系统 (OS)。

[0051] 例如,内核141控制和/或管理系统资源 (例如,总线110、处理器120或存储器130),该系统资源用于执行在其他程序 (例如,中间软件143、API145、和/或应用147) 所实施的操作或功能。内核141提供了允许中间软件143、API 145、或应用147访问电子设备101中的独立部件的接口,以控制或管理系统资源。

[0052] 例如,中间软件143用作允许API 145或应用147与内核141进行数据通信的中继。可以提供多个应用147。中间软件143通过使用电子设备101的系统资源 (例如,总线110、处理器120或存储器130) 为多个应用147中的至少一个分配优先级。

[0053] API 145是允许应用147控制由内核141或中间软件143所提供的功能的接口。例如,API 133可以包括用于提交文件控制、窗口控制、图像处理或文本控制的至少一种接口或功能 (例如,命令)。

[0054] 输入/输出接口150用作接口,例如,该接口将从用户或其他外部设备所输入的命令或数据传送给电子设备101的其他部件 (多个部件) 110至140或160至170。输入/输出接口150还将从电子设备101的其他部件 (多个部件) 110至140或160至170接收到的命令或数据输出至用户或其他外部设备。

[0055] 显示器160可以包括液晶显示器 (LCD)、发光二极管 (LED) 显示器、有机LED (OLED) 显示器、微机电系统 (MEMS) 显示器、或者电子纸显示器。例如,显示器160向用户显示各种内容 (例如,文本、图像、视频、图标、或符号)。显示器160可以包括触摸屏并且例如,可以接收使用电子笔或用户的身体部位的触摸、手势、接近或悬停输入。

[0056] 根据本发明的实施例,显示器160可以显示非立体图像或立体图像。显示器160通过显示立体图像为用户提供VR服务。

[0057] 例如,通信接口170可以在电子设备101和外部设备 (例如,第一电子设备102、第二电子设备104、或服务器106) 之间建立通信。例如,通信接口170可以通过无线或有线通信与网络162连接,以与外部电子设备进行通信。

[0058] 根据本发明的实施例,通信接口170可以接收从HMD 103所传送的信号。当电子设备101附接至HMD 103时,HMD 103向电子设备101发送信号,以通知电子设备101该电子设备

101已经附接至HMD 103。通信接口170接收信号并且将该信号发送给处理器120。通信接口170从HMD 103接收信号,以通知电子设备101用户穿戴着HMD 103并将信号传送给处理器120。根据本发明的实施例,可以通过短距离无线通信(例如,近场通信(NFC)或蓝牙)将指示电子设备101附接至HMD 103的电信号从HMD 103传送给电子设备101的通信接口170。根据本发明的实施例,当电子设备101附接至HMD 103时,可以生成地球磁场信号,以指示电子设备附接至HMD 103。该地球磁场信号可以从HMD 103传送给电子设备101,使得处理器120可以识别出处理器120附接至电子设备101。

[0059] 根据本发明的实施例,处理器120通过通信接口170感测HMD 103是否安装在电子设备101上。通信接口170可以被实施为具有通用串行总线(USB)或插槽并且通信接口170可以经由USB或插槽与HMD 103连接。当电子设备101与HMD 103连接时,通信接口170生成信号,以指示HMD 103已经连接至通信接口170并且将生成的信号传送给处理器120。

[0060] 例如,无线通信可以使用以下通信中的至少一种作为蜂窝通信协议:长期演进(LTE)、LTE-增强(LTE-A)、码分多址(CDMA)、宽带CDMA(WCDMA)、通用移动通信系统(UMTS)、无线宽带(WiBro)或者全球移动通信系统(GSM)。有线连接可以包括USB、高清晰度多媒体接口(HDMI)、推荐标准232(RS-232)、或者普通老式电话服务(POTS)中的至少一种。网络162包括诸如计算机网络(例如,局域网(LAN)或广域网(WAN))、因特网或电话网络的远程通信网络中的至少一种。

[0061] 第一外部电子设备102和第二外部电子设备104均可以是与电子设备101相同或不同类型的设备。根据本发明的实施例,服务器106可以包括一个或多个服务器组。

[0062] 根据本发明的实施例,电子设备101上所执行的所有的或一些操作可以在另一个或多个其他电子设备102和104或服务器106上被执行。根据本发明的实施例,当预期电子设备101自动地或响应于请求执行一些功能或服务时,该电子设备可以请求另一电子设备102、104或服务器106执行与其相关联的至少一些功能,来代替在该电子设备101的本身上执行功能或服务。其他电子设备102、104或服务器106可以执行被请求的功能或附加功能,并且将执行结果传送给电子设备101。电子设备101可以通过处理本来的或附加的接收结果,提供被请求的功能或服务。为此,例如可以使用云计算、分布式计算或客户服务器计算技术。

[0063] 根据本发明的实施例,提供了用于提供虚拟现实(VR)服务的电子设备。电子设备包括:显示器;处理器,被配置为确定用户是否穿戴着头戴式设备(HMD),并且如果用户穿戴着该HMD,则通过显示器切换至电子设备向用户提供VR服务的电子设备的第一操作模式。

[0064] 图2是示出根据本发明的实施例的头戴式设备(HMD)和HMD耦合的电子设备。

[0065] 参考图2,HMD 103包括安装部210、主框架220、触摸屏230、连接器240、位置调节器250、和盖260。

[0066] 安装部210耦合至主框架220,以将HMD 103固定至用户身体的部位,例如头部。根据本发明的实施例,安装部210可以包括由弹性材料所形成的带,以使主框架220与围绕用户的眼睛的区域紧密地接触。根据本发明的实施例,安装部210可以包括眼镜腿、头盔或带。

[0067] 主框架220包括接收电子设备101的空间和结构以能够附接该显示设备(例如,电子设备101)。连接器240形成在主框架220的左端或右端处,以允许耦合至电子设备101的电连接器(例如,USB端口)。根据本发明的实施例,调节带210被配置为能够将电子设备101可

拆卸地耦合至连接器240。

[0068] 触摸屏230、位置调节器250、或镜头调节器作为用户接口被设置在主框架220的外部表面上。

[0069] 根据本发明的实施例,控制器可以设置在主框架220的侧表面上,以控制电子设备101。例如控制器可以包括例如实体键、实体按钮、触摸键、控制杆、滚轮键或触模板中的一种或多种。触模板可以显示能够控制电子设备101的各种功能的图形用户界面(GUI)。例如,该GUI可以是用于控制例如声音或图像输出的GUI。

[0070] 触摸屏230可以接收用户输入,例如,来自用户的触摸输入或悬停输入。电子设备101和调节带210可以经由接口(例如USB)彼此连接。例如,通信接口170的USB端口可以与设置在主框架220的外侧处的USB端口连接,使得电子设备101与HMD 103连接。通过触摸屏230所接收的用户输入可以通过USB端口传送给电子设备101的处理器120。电子设备101的处理器120可以控制电子设备101,以运行与通过触摸屏230所接收的用户输入相对应的功能。例如,电子设备101可以根据通过触摸屏230所接收的触摸输入,调节音量或控制静止图像或动态画面的播放。

[0071] 连接器240与电子设备101的电连接器耦合,以能够使HMD 103与电子设备101进行通信。根据本发明的实施例,HMD 103通过连接器240从电子设备101接收电源。

[0072] 位置调节器250调节电子设备101的位置。如图2所示,位置调节器250被实施为滚轮。用户能够通过向左或向右旋转滚轮,向左或向右移动附接至主框架220的电子设备101的位置。根据本发明的实施例,位置调节器250可以实施为能够将电子设备101向上或向下移动的滚轮。

[0073] 盖260覆盖附接至HMD 103的电子设备101,以将电子设备101固定至HMD 103的主框架220。

[0074] 图3是示出根据本发明的实施例的HMD的示例的示图。

[0075] 参照图3,空间302形成在主框架220的表面中,以接收电子设备101。主框架220中形成空间302的部分可以包括弹性材料。主框架220中形成空间302的部分可以包括柔性材料以改变空间302的尺寸,使得各种尺寸的电子设备101都能够被安装在空间302中。

[0076] 图4是示出根据本发明的实施例的HMD的示例的示图。

[0077] 如图4所示,主框架220进一步包括当被穿戴时与用户的脸接触的部分(下文中,称为“脸接触件”)。脸接触件被构造成为对应于用户的脸的曲线或弯曲,并且被实施为具有至少部分弹性体。尤其是,脸接触件的部分包括成形为戴在用户的鼻子上的鼻凹部420。此外,包括至少一个透镜410的透镜组件插入脸接触件中面对用户的眼睛的位置处。此外,可以实施为暴露HMD 103的脸接触件中至少一个透镜410的至少一个表面。因此,用户在穿戴HMD 103的任何时候,都可以通过透镜410观看显示装置(即,电子设备101)的屏幕。

[0078] 根据本发明的实施例,当电子设备101生成立体图像,并且在屏幕上显示该立体图像时,处理器120生成与透镜410的尺寸至少相等的立体图像。

[0079] 主框架220包括相对较轻的材料(例如,塑料),以允许用户容易地穿戴HMD 103。为了更好的强度或外观,主框架220可以实施为包括其他各种材料类中的至少一种,例如,玻璃、陶瓷、金属(例如,铝)、或者金属合金(例如,钢、不锈钢、钛或镁的合金)。

[0080] 图5是示出根据本发明的实施例将电子设备附接至HMD的示例的示图。

[0081] 参考图5,电子设备101附接至HMD 103,其中,电子设备101的后表面设置在前面。换句话说,电子设备101附接至HMD 103,同时电子设备101的显示屏面对HMD 103的前面。因此,当用户穿戴HMD 103时,用户的眼睛观看电子设备101的显示屏。

[0082] 此外,电子设备101与HMD 103的连接器240耦合,以被附接至HMD 103。例如,连接器240可以包括USB连接器。连接器240的USB端口与先前安装在电子设备101中的USB连接器物理耦合,使得电子设备101和HMD 103直接地彼此连接。根据本发明的实施例,HMD 103通过USB连接器从电子设备101接收电源。

[0083] HMD 103的盖206附接在电子设备101上,以在电子设备101附接至HMD 103之后,覆盖电子设备101。

[0084] 图6是根据本发明的实施例的用户穿戴附接至电子设备的HMD的示例的示图。

[0085] 参考图6,HMD 103通过位于HMD 103右侧的触摸屏230接收用户输入(例如,接触输入或者悬停输入)。

[0086] 如图6所示,盖260被实施为仅覆盖电子设备101的一部分,而不是电子设备101的整体表面。因此,用户可以使用安装在电子设备101的后表面上的相机。在这种情况下,可以通过HMD 103的触摸屏230接收用户输入,以使用相机。根据本发明的实施例,电子设备101可以通过设置在其后表面上的相机透镜接收用户所输入的手势。

[0087] 图7A至图7D是示出根据本发明的实施例的将电子设备附接至HMD的示例的示图。以图7A至图7D的顺序可以将电子设备附接至HMD。

[0088] 参考图7A,电子设备101被固定在主框架220的空间701中,以被附接至HMD 103。用户可以通过将电子设备101压合在空间701中,将电子设备101附接至HMD 103。

[0089] 参考图7B,通过连接器240将电子设备101与HMD 103连接。根据本发明的实施例,连接器240包括USB端口并且与包括在电子设备101中的USB端口连接。用户通过滑动固定在主框架220上的电子设备101,将连接器240与电子设备101连接。电子设备101的USB端口可以是电连接件,并且电子设备101可以通过USB端口从外部设备接收电源或者可以通过USB端口为HMD 103供电。

[0090] 参考图7C,当电子设备101保持固定在主框架220上时,盖260可以附接在电子设备101的后表面上。用户可以将盖260装配到主框架220上,使得盖260可以完全覆盖电子设备101的后表面。

[0091] 图7D示出了将盖260完全耦合至主框架220的示例。如图7D所示,当电子设备101附接至HMD 103时,用户可以穿戴HMD 103,以从电子设备101接收虚拟现实(VR)服务。

[0092] 图8A至图8B是示出根据本发明的实施例的将电子设备附接至HMD的示例的示图。电子设备可以以图8A和图8B的顺序附接至HMD。

[0093] 参考图8A,HMD 103的盖260已经保持耦合至主框架220。如图8A所示,当盖260附接至主框架220时,槽801位于在主框架220和盖260之间。用户可以通过将电子设备101滑动并安装在槽801中,将电子设备101附接至HMD 103。

[0094] 图8B示出了将电子设备101完全附接至HMD 103的示例。如图8B所示,当电子设备101附接至HMD 103时,用户可以穿戴HMD 103,以从电子设备101接收虚拟现实(VR)服务。

[0095] 图9是示出根据本发明的实施例的HMD的后表面的示例的示图。

[0096] 参考图9,接近传感器902可以设置在HMD 103的后表面上,即,脸接触件。根据本发

明的实施例,接近传感器902是接近照度传感器。接近照度传感器感测目标是否接近传感器或者感测环境光的亮度。接近照度传感器可以生成与光的强度相对应的电信号。HMD 103或电子设备101可以基于通过接近照度传感器所生成的电信号,确定HMD 103周围的光的亮度,具体地,HMD 103的后表面处的光的亮度。HMD 103或电子设备101可以基于HMD 103的后表面处的光的亮度,可以确定用户是否正穿戴着HMD 103。

[0097] 根据本发明的实施例,接近传感器902可以实施为红外线(IR)传感器。IR传感器可以在与IR传感器垂直的方向生成IR信号,并且可以感测IR信号的反射强度。IR传感器可以将IR反射的强度转换为电信号并且将该转换的信号传送给电子设备101或HMD 103。

[0098] 电子设备101或HMD 103可以基于IR信号的强度,确定用户是否正穿戴着HMD 103。通过IR传感器所生成的IR信号可以通过用户的脸被反射给IR传感器。相应地,当用户穿戴着HMD 103的信号强度大于当用户没有穿戴着HMD 103的信号强度。因此,当信号强度大于预定参考时,电子设备101或者HMD 103可以确定用户正穿戴着HMD 103。

[0099] 图10是根据本发明的实施例的HMD的后表面的示例的示图。

[0100] 参考图10,多个安装/未安装的传感器1002设置在HMD 103的后表面上,例如,脸接触件。根据本发明的实施例,安装/未安装的传感器1002可以包括感测静电材料的传感器,例如,接触传感器或手握传感器。此外,安装/未安装的传感器1002可以包括用于识别关于用户的生物信息的传感器,例如,肌电图(EMG)传感器、心电图(ECG)传感器、或者体温传感器。安装/未安装的传感器1002可以包括感测目标的传感器(例如,相机)。

[0101] 如图10所示,安装/未安装的传感器1002设置在接触用户的脸的位置处,以感测用户正穿戴着HMD 103的事件(下文中,“安装事件”)或用户没有穿戴HMD 103或者脱下HMD 103的事件(下文中,“未安装事件”)。下文中,电子设备101或HMD 103感测通过安装/未安装的传感器1002所生成的安装或未安装事件并且可以运行分别与事件相对应的操作。

[0102] 根据本发明的实施例,安装/未安装的传感器1002可以被实施为实体按钮。当安装/未安装的传感器1002可以被实施为实体按钮时,可以在用户穿戴HMD 103时通过用户的脸来按压该按钮。换句话说,当通过用户的脸按压实体按钮时,HMD 103或电子设备101确定安装事件已经发生。类似地,当实体按钮没有被按压时,即使电子设备101附接至HMD 103,HMD 103或电子设备101确定未安装事件已经发生。此外,当因为用户脱下HMD 103,按压的按钮返回至初始位置时,HMD 103或电子设备101确定未安装事件已经发生。电子设备101或HMD 103可以感测通过实体按钮所生成的安装事件或未安装事件,并且可以运行分别与事件相对应的操作。

[0103] 图11是示出根据本发明的实施例的HMD的框图。

[0104] 参考图11,根据本发明的实施例,HMD 103包括控制器(例如,微控制器单元)1110、通信模块1120、存储器1130、传感器模块1140、输入设备1150、接口1160、眼睛跟踪器1170、聚焦单元(或透镜组件)1180、振动器1190、电源管理模块1195和电池1196。为了容易描述,从方框图1100中排除其他部件(例如,显示器)。根据本发明的实施例,在方框图1100中所示的一些其他部件可以包括在主框架220中,并且其他部件可以包括在显示装置中(例如,可拆卸地耦合至HMD 103的电子设备)。

[0105] 控制器1100可以包括例如处理器,并且可以例如通过运行操作系统(OS)或应用程序来控制与控制器1110连接的多个硬件和软件部件,并且控制器1110可以处理和计算各种

数据。例如,控制器1110可以实施为芯片上系统(SoC)。根据本发明的实施例,控制器1110可以进一步地包括图形处理单元(GPU)和/或图像信号处理器。控制器1110包括图11所示的部件中的至少一些(例如,手机模块1121)。控制器1110可以将至少一个其他部件(例如,非易失性存储器)所接收的命令或数据加载到易失性存储器上,并且处理命令或数据,并且将各种数据存储在非易失性存储器中。

[0106] 通信模块1120可以具有与图1的通信接口170相同或类似的配置。例如,通信模块1120包括无线保真(Wi-Fi)模块1123、蓝牙(GPS)模块1125、模块1127、近场通信(NFC)模块1128、和无线电(RF)模块1129。

[0107] Wi-Fi模块1123、BT模块1125、GPS模块1127或者NFC模块1128可以包括用于处理通过对应的模块所传输的数据的进程。Wi-Fi模块1123、BT模块1125、GPS模块1127或者NFC模块1128中的两个或多个可以包括在单个集成电路(IC)或IC封装件中。

[0108] RF模块1129可以进行传输数据,例如通信信号(例如,RF信号)。例如,RF模块1129可以包括收发器、功率放大模块(PAM)、频率滤波器、低噪声放大器(LNA)或者天线。根据本发明的实施例,手机模块1121、Wi-Fi模块1123、BT模块1125、GPS模块1127或者NFC模块1128中的至少一个可以通过单独的RF模块1129传输RF信号。

[0109] 例如,存储器1130包括内部存储器1132或者外部存储器1134。例如,内部存储器1132可以包括易失性存储器(例如,动态随机存取存储器(RAM)(DRAM)、静态RAM(SRAM)、同步DRAM(SDRAM)等)、或者非易失性存储器(例如,一次可编程只读存储器(OTPROM)、可编程ROM(PROM)、可擦除可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)、掩模ROM、闪速ROM、闪速存储器(例如,NAND闪存或者NOR闪存)、硬盘驱动器、或者固态硬盘(SSD))。

[0110] 外部存储器1134可以包括闪存驱动器,例如,紧凑式闪存(CF)存储器、安全数字(SD)存储器、微型SD存储器、迷你SD存储器、或者记忆棒存储器(记忆棒™存储卡)。外部存储器1134可以经由各种接口功能性地和/或物理性地与HMD 103连接。

[0111] 例如,传感器模块1140测量物理量或者检测HMD 103的工作状态,并且传感器模块1140可以将测量或检测的信息转换为电信号。例如,传感器模块1140包括加速度传感器1140A、陀螺仪传感器1140B、地球磁场传感器1140C、磁性传感器1140D、和接近传感器1140E。加速度传感器1140A通过测量HMD 103的加速度来感测HMD 103的当前状态。陀螺仪传感器1140B通过测量HMD 103的角度来感测HMD 103的当前状态。当用户穿戴HMD 103时,地球磁场传感器1140C或者磁性传感器1140D通过感测电容的变化或介电常数来感测HMD 103的当前状态。

[0112] 另外地或可选地,传感器模块1140可以进一步包括手势传感器1140F、手握传感器1140G和生物传感器1140H。根据本发明的实施例,HMD 103通过接近传感器1140E或手握传感器1140G感测用户是否穿戴HMD 103。此外,根据本发明的实施例,传感器模块1140中的一些或所有的元件可以被实施为包括在与HMD 103耦合的电子设备101中。

[0113] 根据本发明的实施例,传感器模块1140通过用户穿戴HMD 103感测IR识别、压力识别、和电容(或介电常数)变化中至少一种。控制器1110可以基于通过传感器模块1140所感测的结果,确定用户是否穿戴着HMD 103。手势传感器1140F可以感测用户的手或手指的移动。控制器1110可以识别和接收通过手势传感器1140F所感测的用户的移动作为用户输入。根据本发明的实施例,感测传感器1140F可以被实施为相机。例如,生物传感器1140H可以包

括电子鼻传感器、肌电图 (EMG) 传感器、脑电图 (EEG) 传感器、心电图 (ECG) 传感器、和虹膜传感器。生物传感器1140H可以识别用户的生物信息。

[0114] 根据本发明的实施例,传感器模块1140进一步包括用于控制包括在感测模块1140装置的至少一种或多种传感器的控制电路。

[0115] 例如,输入单元1150包括触摸屏1152、按键1156、和笔传感器1154或者超声波输入设备1158。

[0116] 可以以图2所示的触摸屏230的形式实施触摸屏1152并且可以位于HMD 103的左侧或右侧。触摸屏1152可以通过电容、电阻、红外线或超声波方法中的至少一种,识别来自用户的用户输入(例如,触摸输入或悬停输入)的触摸。触摸屏1152可以识别出用户的物理接触或者用户接近触摸屏1152。触摸屏1152可以进一步包括触觉层并且可以为用户提供触觉反应。触摸屏1152可以进一步包括控制电路。

[0117] 例如,笔传感器1154(其可以是数字笔传感器)可以包括触摸屏1152的一部分或者用于识别的独立薄片。例如,按键1156可以包括实体按钮、光学键、或者小键盘。超声波输入设备1158可以使用生成超声波信号的输入工具并且能够使HMD 103通过麦克风感测声波识别数据。

[0118] 接口1160可以具有与图1所示的通信接口170相同或相似的配置。例如,接口1160可以包括USB接口1174,并且例如,可以进一步包括HDMI接口1172、光学接口1176或者D超小型(D-sub)接口1178。另外地或可选地,接口1160可以包括移动高清连接(MHL)接口、安全数字(SD)卡/多媒体卡(MMC)接口或者红外线数字协会(IrDA)标准接口。

[0119] 当用户穿戴HMD 103时,眼睛跟踪器1170跟踪用户的视野。眼睛跟踪器1170通过感测正穿戴HMD 103的用户的头的运动来确定用户视野的方向或角度。例如,眼睛跟踪器1170可以通过使用眼动电图(传感器)、线圈系统、双普尔基涅系统、亮瞳系统和暗瞳系统中的至少一种来跟踪用户的视野。此外,眼睛跟踪器1170可以进一步包括用于跟踪用户的视野的微型相机。

[0120] 聚焦单元(例如,可调节光学器件)1180可以测量用户的眼睛(例如,瞳距(IPD))或者穿戴HMD 103的用户能够观看适合用户的视力的图像的距离,以能够调节电子设备101的位置或者设置在HMD 103中的透镜(例如,透镜410)之间的距离。根据本发明的实施例,聚焦单元1180可以基于通过眼睛跟踪器1170所跟踪的用户视野的方向,计算IPD。

[0121] 例如,振动器1190生成振动,以使HMD 103向上和向下振动。根据本发明的实施例,振动器1190生成与通过用户所观看的3D图像相对应的振动,以允许用户感觉思维(4D)效果。根据本发明的实施例,当在电子设备101中发生诸如呼叫或闹钟的事件时,振动器1190振动,以通知用户事件发生。

[0122] 例如,电源管理模块1195可以管理HMD 103的电源。尽管没有示出,但是根据本发明的实施例,电源管理模块1195可以包括电源管理集成电路(PMIC)、充电IC、或者电池1196或电池量表。PMIC可以具有有线和/或无线再充电方案。例如,无线充电方案可以包括磁共振方案、磁感应方案、或者基于电磁波的方案,并且可以添加诸如线圈回路、谐振电路、整流器等的附加电路,以用于无线充电。电子量表测量电池1196的剩余电源量、电压、电流或温度,同时电池1196被充电。例如,电池1196可以包括可充电电池或太阳能电池。

[0123] 根据本发明的可选实施例,HMD 103不包括电池1196。相反,HMD 103可以从与HMD

103耦合的电子设备101接收电源。此外,电源管理模块1195可以请求电子设备101供电并且可以管理从电子设备101所提供的电源。

[0124] HMD 103中的每个上述部件可以包括一个或多个部件,并且部件名称可以根据HMD 103的类型而改变。根据本发明的实施例,HMD 103可以被配置为包括上述部件中的至少一种,并且可以排除一些部件或者可以包括其他附件部件。根据本发明的实施例,HMD 103中的一些部件可以结合在实体中,但是实体可以执行与部件相同的功能。

[0125] 根据本发明的实施例,提供了用于虚拟实体(VR)服务的头戴式设备(HMD)。HMD包括:传感器模块,该传感器模块被配置为感测用户是否穿戴着HMD;和通信接口,配置为如果用户穿戴着HMD,则将指示用户正穿戴着HMD的第一电信号提供给电子设备。

[0126] 图12是示出根据本发明的实施例的通过电子设备提供虚拟现实(VR)服务的方法的流程图。

[0127] 参考图12,电子设备101的处理器120确定电子设备101是否与HMD 103连接。在步骤1202中,处理器101通过确定电子设备101和HMD 103是否彼此连接来确定电子设备101是否附接至HMD 103。根据本发明的实施例,当从HMD 103接收表示电子设备101附接至HMD 103的主框架220的电信号时,处理器120可以确定电子设备101和HMD 103彼此连接。根据本发明的实施例,可以将表示电子设备101附接至HMD 103的主框架220的电信号从电子设备101的通信接口(例如,USB端口)传送给处理器120。

[0128] 在步骤S1202中确定电子设备101与HMD 103连接(在步骤S1202中的“是”)时,处理器120在步骤S1204中将电子设备101的操作模式切换为第一操作模式。第一操作模式是电子设备101的操作模式,其中尽管电子设备101附接至HMD 103,但是HMD 103也可能被用户穿上。在第一操作模式中,电子设备101可以通过显示器160显示暂时性图像。根据本发明的实施例,在第一操作模式中,处理器120可以临时暂停或停止(terminate)在电子设备101上运行的各种操作(例如,玩游戏、语音呼叫、视频呼叫、视频播放或者显示消息或电子邮件)。

[0129] 当在操作S1202确定电子设备101没有与HMD 103连接(在步骤S1202中的“否”)时,可以保持当前状态直到与HMD 103连接。

[0130] 此后,在步骤S1206中,电子设备101的处理器120确定用户是否穿戴着HMD 103。根据本发明的实施例,当从HMD 103接收指示用户穿戴着HMD 103的电信号时,处理器120确定用户穿上HMD 103。HMD 103将通过HMD 103中的传感器(例如,接近传感器902或安装/非安装传感器1002)所生成的电信号传送给电子设备101。处理器120基于来自接近传感器或安装/非安装传感器的电信号,确定用户是否穿戴着HMD 103。可选地,预安装在电子设备101中的传感器模块(接近传感器或安装/非安装传感器)可以感测用户穿戴着HMD 103并且将感测的结果传送给处理器120。

[0131] 当在步骤S1206中确定用户正穿戴着HMD 103(在步骤S1206中的“是”)时,处理器120可以将电子设备101的操作模式切换为第二操作模式。第二操作模式是电子设备101操作模式,以提供VR服务。电子设备101在第二操作模式下向用户提供包括左眼图像和右眼图像的立体图像。

[0132] 根据本发明的实施例,在第二操作模式下,处理器120可以被显示的所有数据(例如,2D图像或3D图像),以向用户提供VR服务。例如,假设用户使用VR服务观看3D渲染的2D视频,处理器120讲过2D视频转换为3D视频,并且可以通过VR服务向用户提供3D视频。

[0133] 当在步骤S1206中确定用户没有穿戴HMD 103(在步骤S1206中的“否”)时,处理器120保持当前状态而没有进一步采取措施。根据本发明的实施例,处理器120保持第一操作模式。

[0134] 根据本发明的实施例,提供了通过电子设备提供虚拟现实(VR)服务的方法。该方法包括:确定电子设备是否与头戴式设备(HMD)连接;如果电子设备与HMD连接,则确定在电子设备与HMD连接的同时,用户是否穿戴着HMD;并且如果在电子设备与HMD连接的同时,用户是否穿戴着HMD,则将电子设备的操作模式切换为电子设备向用户提供VR服务的第一操作模式。

[0135] 根据本发明的实施例,提供了用于通过头戴式设备(HMD)提供虚拟现实(VR)服务的方法。该方法包括在HMD与电子设备连接的同时,感测用户是否穿戴着HMD;如果用户穿戴着HMD,可以将指示用户正穿戴着HMD的第一电信号传送给电子设备。

[0136] 图13A和图13B是示出根据本发明的实施例的通过电子器件显示非立体图像和立体图像的示例的示图。

[0137] 图13A示出电子设备101通过显示器160显示非立体图像的画面,并且图13B示出电子设备101通过显示器160显示立体图像1320的画面。

[0138] 图13A示出当电子设备101没有附接至HMD 103时,或者当尽管附接至电子设备101,但用户没有穿戴着HMD 103时,电子设备101的画面。图13B示出了当用户穿戴着附接有HMD 103的电子设备101时,通过电子设备101的显示器160所显示的画面。

[0139] 如上所述,当感测到用户正穿戴着附接有HMD 103的电子设备101时,电子设备101的处理器120显示立体图像1320。立体图像1320包括可以分别指示通过用户的左眼观看的左眼图像1321和通过用户的右眼所观看的右眼图像1322的两幅图像1321和1322。如上所述,处理器120将非立体图像1310分离为左眼图像1321和右眼图像1322。用户可以通过其左眼和右眼观看两幅不同的图像(左眼图像1321和右眼图像1322)来感觉3D效果。

[0140] 根据本发明的实施例,电子设备101的处理器120可以生成与设置在HMD 103中的每个透镜410的尺寸相同的立体图像1320。

[0141] 根据本发明的实施例,当用户穿戴HMD 103时,处理器120运行VR启动器。此外,处理器120将非立体图像1310分离为左眼图像1321和右眼图像1322,并且通过显示器160显示分离的左眼图像1321和右眼图像1322。可选地,在图13B中所示的左眼图像1321和右眼图像1322可以是相同图像。当通过用户将电子设备101附接至HMD 103时或者当用户穿戴附接至HMD 103的电子设备101的HMD 103时,处理器120控制显示器160,以将通过显示器160显示的非立体图像1310分离为左眼图像1321和右眼图像1322并且显示左眼图像1321和右眼图像1322。由于左眼图像1321与右眼图像1322相同,所以电子设备101提供与显示非立体图像1310时类似的2D效果。

[0142] 图14是示出根据本发明的实施例的通过电子设备显示非立体图像和立体图像的示例的示图。结合图14假设当同时显示通过预安装在电子设备101的后表面上的相机所输入的图像1430时,电子设备101显示用于提供VR服务的立体图像1410。

[0143] 如图14所示,根据本发明的实施例,当提供VR服务时,电子设备101显示包括左眼图像1421和右眼图像1422的立体图像1410。此外,响应于用户输入,在同时在立体图像1410上显示通过设置电子设备101的后表面上的相机所输入的图像的同时,电子设备101还播放

视频数据(例如,可在虚拟环境中提供的内容,例如,视频、游戏图像或浏览器)。在这种情况下,在视频数据的左眼图像1421和右眼图像1422上显示通过相机所输入的图像1430。此外,可以在左侧和右侧上显示通过相机所输入的不同图像1430,从而允许用户的2D效果。换句话说,可以以3D方式显示图像1410,并且可以以2D方式显示图像1430。

[0144] 可选地,通过相机所输入的图像1430可以是具有彼此不同的左眼图像和右眼图像的立体图像。根据本发明的实施例,电子设备101可以在其后表面上具有两个或多个相机。处理器120可以分别地显示通过相机所输入的图像作为如图14所示的左眼图像和右眼图像。此外,处理器120通过显示彼此不同的左眼图像和右眼图像,即,通过显示通过相机所输入的图像作为立体图像而为用户提供3D效果。

[0145] 图15是示出根据本发明的实施例的通过电子设备提供VR服务的示例的示图。应该结合图15假设,电子设备101驱动预设置在其后表面上的相机。

[0146] 参考图15,电子设备101的处理器120可以以2D或3D方式显示通过设置在电子设备101的后表面上的相机所输入的图像1500。

[0147] 根据本发明的实施例,当一个相机设置在电子设备101的后表面上,处理器120可以控制显示器160,以将通过相机所输入的图像1500分离为左眼图像1521和右眼图像1522并且显示如图15所示的左眼图像1521和右眼图像1522。在这种情况下,左眼图像1521可以与右眼图像1522相同。根据本发明的实施例,当两个或多个相机设置在电子设备101的后表面上时,处理器120可以控制显示器160,以将通过相机所输入的图像1500分离为左眼图像1521和右眼图像1522并且显示如图15所示的左眼图像1521和右眼图像1522。在这种情况下,左眼图像1521不同于右眼图像1522。由于左眼图像1521不同于右眼图像1522,用户可以将图像1520识别为3D图像。

[0148] 图16是示出根据本发明的实施例的电子设备的方框图。

[0149] 参考图16,电子设备1601可以被配置为包括如图1所示的电子设备的所有的或部分配置。电子设备1601包括一个或多个应用处理器(AP) 1610、通信模块1620、SIM(用户识别模块)卡1624、存储器1630、传感器模块1640、输入设备1650、显示器1660、接口1670、音频模块1680、相机模块1691、电源管理模块1695、电池1696、指示器1697、和电机1698。

[0150] AP 1610例如通过运行操作系统或者应用程序控制连接至AP 1610的多个硬件和软件部件并且AP 1610处理和计算各种数据。例如,AP 1610可以被实施为SoC。根据本发明的实施例,AP 1610可以进一步包括GPU和/或图像信号处理器。AP 1610可以包括图16中所示的一些其他部件(例如手机模块1621)。AP 1610可以将至少一个其他部件(例如,非易失性存储器)所接收的命令或数据加载到易失性存储器上,处理命令或数据并且将各种数据存储在非易失性存储器中。

[0151] 通信模块1620可以具有与图1的通信接口170相同或相似的配置。通信例如,模块1620可以包括手机模块1621、Wi-Fi模块1623、BT模块1625、GPS模块1627、NFC模块1628、和RF模块1629。

[0152] 例如,手机模块1621可以通过通信模块提供音频呼叫、视频呼叫、文本服务或互联网服务。根据本发明的实施例,手机模块1621可以使用用户识别模块(SIM)卡1624在通信网络中的电子设备1601上执行识别或认证。根据本发明的实施例,手机模块1621可以执行可通过AP 1610提供的一些功能。根据本发明的实施例,手机模块1621可以包括CP。

[0153] 例如,Wi-Fi模块1623、BT模块1625、GPS模块1627、或者NFC模块1628可以包括用于处理通过模块所传输的数据的进程。两个或多个手机模块1621、Wi-Fi模块1623、BT模块1625、GPS模块1627和NFC模块1628可以包括在单个IC或IC封装件中。

[0154] RF模块1629可以进行数据通信,例如,通信信号(例如,RF信号)。例如,RF模块1829可以包括收发器、PAM、频率滤波器、LNA、或者天线。根据本发明的实施例,手机模块1621、Wi-Fi模块1623、BT模块1625、GPS模块1627、或者NFC模块1628中的至少一个可以通过单独的RF模块1629进行RF信号通信。

[0155] 例如,卡1624包括有包括用户识别模块和/或嵌入式SIM的卡并且可以包含唯一识别信息(例如,集成电路卡身份标识(ICCID)或者用户信息(例如,国际移动用户识别(IMSI))。

[0156] 例如,存储器1630(例如,存储器130)可以包括内部存储器1632或者外部存储器1634。例如,内部存储器1632可以包括易失性存储器(例如,DRAM、SRAM、SDRAM等)或者非易失性存储器(例如,OTPROM、PROM、EPROM、EEPROM、掩模ROM、闪存ROM、闪存存储器(例如,NAND闪存或NOR闪存)硬盘驱动器或者SSD)中的至少一种。

[0157] 外部存储器1634可以包括闪存驱动器,例如,CF存储器、SD存储器、微型SD存储器、迷你SD存储器、xD存储器、或者记忆棒存储卡。外部存储器1634可以经由各种接口与电子设备1601功能和/或物理连接。

[0158] 例如,传感器模块1640测量物理量或者检测电子设备1601的工作状态并且传感器模块1640将测量的或检测的信息转换为电信号。例如,传感器模块1640包括手势传感器1640A、陀螺仪传感器1640B、空气压力传感器1640C、磁性传感器1640D、加速度传感器1640E、手握传感器1640F、接近传感器1640G、诸如红黄蓝(RGB)传感器的颜色传感器1640H、生物传感器1640I、温度/湿度传感器1640J、照度传感器1640K、或者紫外线(UV)传感器1640M。另外地或可选地,例如,感测模块1640可以包括电子鼻传感器、EMG传感器、EEG传感器、ECG传感器、IR传感器、虹膜传感器或者指纹传感器。传感器模块1640可以进一步包括控制电路,用于控制包括在感测模块中的至少一个或多个传感器。根据本发明的实施例,电子设备1601可以进一步包括作为AP 1610的一部分或者与AP 1610分离的处理器,该处理器被配置为控制传感器模块1640,并且电子设备1601可以控制传感器模块1640同时AP 1610处于睡眠模式。

[0159] 根据本发明的实施例,处理器1610(例如,处理器120)可以感测穿戴HMD 103的用户的运动,其中,使用地球磁场传感器1640D或者加速度传感器1640E安装电子设备1601(例如,电子设备101)。例如,处理器1610可以使用通过地球磁场传感器1640D或者加速度传感器1640所测量的感测数据,确定用户的头部的移动(例如,歪头、上下晃动或者左右晃动、伸头、缩头、顺时针转动或者逆时针转动用户的脖子)。此外,处理器1610可以根据确定的用户的头部的运动,控制通过电子设备1601所提供画面。

[0160] 例如,当用户倾斜其头部时,处理器1610可以控制电子设备1601以显示画面同时在倾斜方向上以倾斜角度倾斜画面。例如,当用户向上移其头部时,处理器1610可以控制电子设备1601以放大画面的上部。例如,当用户向下移动其头部时,处理器1610可以控制电子设备1601放大画面的下部。例如,当用户上下移动其头部时,处理器1610可以控制电子设备1601使得根据用户的头部的运动,可以向上和向下移动画面。

[0161] 例如,当用户向左转动其头部时,处理器1610可以控制电子设备1601以放大左侧画面。例如,当用户向右转动其头部时,处理器1610可以控制电子设备1601以放大右侧画面。例如,当用户左右摇动其头部时,处理器1610可以控制电子设备1601,使得根据用户的头部运动,画面进行左右摇动。

[0162] 例如,当用户伸出其头部时,处理器1610可以控制电子设备1601以放大画面。例如,当用户缩回其头部时,处理器1610可以控制处理器1610以缩小画面。例如,当用户逆时针转动其头部时,处理器1610可以控制电子设备1601以返回其先前菜单。例如,当用户顺时针转动其头部时,处理器1610可以控制电子设备1601以显示与当前选择的菜单相对应的内容。

[0163] 例如,输入单元1650包括触摸屏1652、笔传感器1654(例如,数字笔传感器)、按键1656、或者超声波输入设备1658。触摸屏1652可以使用电容、电阻、红外线或者超声波方法。触摸屏1652可以进一步包括控制电路。触摸屏1652可以进一步包括触觉层并且可以向用户提供触觉反应。

[0164] 例如,笔传感器1654可以包括用于识别的触摸屏1652或者独立薄片的一部分。例如,按键1656可以包括实体按钮、光学键或者小键盘。超声波输入设备1658可以使用生成超声波信号的输入工具并且能够使电子设备1601以通过感测麦克风1688的超声波信号识别数据。

[0165] 显示器1660(例如,显示器160)可以包括面板1662、全息图设备1664、或者投影仪1666。面板1662可以具有与图1的显示器160相同或相似的配置。面板1662可以是柔性、透明或者可穿戴面板。面板1662也可以与触摸屏1652一起包含在模块中。全息图设备1664通过使用光干涉制造传播的(in the air)3D图像(全息图)。投影仪1666通过将光投影到画面上显示图像。例如,画面可以位于电子设备1601的内部或者外部。根据本发明的实施例,显示器1660可以包括控制电路以控制面板1662、全息图设备1664、或者投影仪1666。

[0166] 例如,接口1670包括HDMI接口1672、USB接口1674、光接口1676、和D超小型接口1678。例如,接口1670可以包括在图1所示的通信接口170中。另外地或可选地,接口1670可以包括MHL接口、SD卡/MMC接口、或者IrDA标准接口。

[0167] 音频模块1680将音频转换为电信号或者反之亦然。例如,音频模块1680的一部分可以包括在如图1所示的输入/输出接口150。例如,音频模块1680处理通过扬声器1682、接收器1684、耳机1686、或者麦克风1688所输入或者输出的音频信息。

[0168] 例如,相机模块1691可以是用于捕获静止图像和视频的装置,并且根据本发明的实施例,可以包括一个或者多个图像传感器(例如,前后传感器)、透镜、图像信号处理器(ISP)、或者诸如LED或氙灯的闪存。

[0169] 电源管理模块1695管理电子设备1601的电源。尽管没有示出,但是根据本发明的实施例,PMIC、充电器IC、或者电池量表包括在电源管理模块1695中。PMIC可以使用有线和/或无线再充电方案。例如,无线充电方案可以包括磁谐振方案、磁感应方案、或者基于电磁波的方案,和并且可以添加诸如线圈回路、谐振电路、整流器等的附加电路,以用于无线充电。电子量表测量电池1696的剩余电源量、电压、电流或温度,同时电池1696被充电。例如,电池1696可以包括可充电电池或太阳能电池。

[0170] 指示器1697指示电子设备1801或者电子设备(例如,AP 1610)的一部分的特殊状

态,例如,包括启动状态、消息状态、或者再充电状态。电机1698将电信号转换为机械振动并且生成振动或者触觉效果。尽管没有示出,但是用于支持诸如GPU的移动TV的处理单元可以包括在电子设备1801中。用于支持移动TV的处理单元可用于处理符合DMB、DVB、或者MediaFLO的标准的媒体数据。

[0171] 电子设备1601的上述部件中的每一个都可以包括一个或者多个部分,并且部件的名字可以根据电子设备1601的类型而改变。根据本发明的实施例,电子设备1601可以被配置为包括上述部件中的至少一个并且可以排除一个或多个部件,或者可以包括其他附加附件。根据本发明的实施例,电子设备1601中的一些部件可以结合在执行与独立部件相同的功能的单个实体中。

[0172] 图17是示出根据本发明的实施例的程序模块的方框图。

[0173] 根据本发明的实施例,程序模块1710(例如,图1中的程序140)可以包括与电子设备101相关的OS控制资源和/或在操作系统上驱动的各种应用(例如,应用147)。例如,操作系统可以包括Android、iOS、Windows、Symbian、Tizen、或者Bada。

[0174] 例如,程序1710包括内核1720、中间软件1730、API 1760和应用1770。程序模块1710的至少一部分可以预加载在电子设备101上或者可以从服务器(例如,服务器106)下载。

[0175] 例如,内核1720(例如,图1的内核141)包括系统资源管理器1721和设备驱动器1723。系统资源管理器1721执行系统资源的控制、定位、或者恢复。根据本发明的实施例,系统资源管理器1721可以包括进程管理单元、存储器管理单元、或者文件系统管理单元。例如,设备驱动器1723可以包括显示器驱动器、相机驱动器、蓝牙驱动器、共享存储器驱动器、USB驱动器、小键盘驱动器、Wi-Fi驱动器、音频驱动器、或者进程间通信(IPC)驱动器。

[0176] 中间软件1730通过API 1760为应用1770提供各种功能,使得应用1770可用于有效地使用电子设备101中有限系统资源或者提供由应用1770共同请求的功能。根据本发明的实施例,中间软件1730(例如,中间软件143)包括运行时间库1735、应用管理器1741、窗口管理器1742、多媒体管理器1743、资源管理器1744、电源管理器1745、数据库管理器1746、软件包管理器1747、连接管理器1748、通知管理器1749、定位管理器1750、图形管理器1751、和安全管理器1752。

[0177] 运行时间库1735可以包括由编译器所使用的库模块,以例如,在执行的应用1770,通过程序语言添加新功能。运行时间库1735执行输入/输出管理、存储器管理、或者算法功能的操作。

[0178] 应用管理器1741管理例如应用1770的至少一个应用的生命周期。窗口管理器1742管理画面上使用的GUI资源。多媒体管理器1743确定播放各种媒体文件需要那种格式并且使用编解码器以适用于对媒体文件进行编码或者解码的格式。资源管理器1744管理资源,诸如应用1770中的至少一种的源代码、存储器或者存储空间。

[0179] 电源管理器1745与例如基本输入/输出系统(BIOS)一起运行,以管理电池或者电源并且提供用于操作电子设备101的必需电源信息。数据库管理器1746生成、搜索或者修改数据库,以用于应用1770中的至少一种。软件包管理器1747管理以软件包文件的形式分布的应用的安装或者更新。

[0180] 连接管理器1748管理无线连接,诸如Wi-Fi或者蓝牙。通知管理器1749显示或者输

出用户导电通知(例如,传入消息、预约、或者接近通知)而不妨碍用户。定位管理器1750管理电子设备101的定位信息。图形管理器1751管理要向用户和它们的相关用户接口提供的图形效果。安全管理器1752为系统安全或者用户认证提供必需的各种安全功能。根据本发明的实施例,当电子设备101具有电话能力,中间软件1730可以进一步包括电话管理器以用于管理电子设备101语音呼叫或视频呼叫功能。

[0181] 中间软件1730可以包括形成上述部件的各种功能的组合的中间软件模块。中间软件1730根据操作系统的类型提供专用模块,以提供可区分功能。此外,中间软件1730根据本发明的实施例,可以动态地省略图17中所示的一些现有的部件或者添加新部件。

[0182] API 1760(例如,API 145)是一系列API编程功能并且可以根据操作系统具有不同的配置。例如,在Android或者iOS的情况下,可以根据平台提供一个API组,并且在Tizen的情况下,可以根据平台提供两个或者多个API组。

[0183] 应用1770(例如,应用处理器147)包括提供各种功能的应用,诸如家庭应用1771、拨号应用1772、短消息服务(SMS)/多媒体消息服务(MMS)应用1773、即时消息(IM)应用1774、浏览器应用1775、相机应用1776、闹钟应用1777、接触应用1778、语音拨号应用1779、电子邮件应用1780、日历应用1781、媒体播放器应用1782、相册应用1783、时钟应用1784。应用1770还可以包括保健应用(例如,用于测量锻炼程度或者血糖水平)、或者用于提供环境信息的应用(例如,提供气压、湿度或者温度信息)。

[0184] 根据本发明的实施例,应用1770可以包括(下文中,“信息交换应用”)支持电子设备101和外部电子设备102或者104之间的信息交换的应用。信息交换应用的示例可以包括,但不限于,用于将特定信息传送给外部电子装置的通知中继应用或者用于管理外部电子设备的设备管理应用。

[0185] 例如,通知中继应用可以包括用于将从电子设备101的其他应用(例如,SMS/MMS应用、电子邮件应用、保健应用、或者环境信息应用)所生成的通知信息中继转发给外部电子设备102或者104的功能。此外,例如,通知中继应用可以从外部电子设备接收通知信息,并且可以为用户提供所接收的通知信息。设备管理应用可以执行外部电子设备(例如,电子设备104)与电子设备101进行通信的至少一些功能(例如,打开/关闭外部电子设备(或者外部电子设备的至少一些部件)或者控制显示器的亮度(或者分辨率)),并且设备管理应用可以管理(例如,安装、删除、或者更新)外部电子设备中运行的应用或者从外部电子设备的所提供的服务(例如,呼叫服务或者消息服务)。

[0186] 根据本发明的实施例,应用1770可以包括根据外部电子设备102或者104属性所指定的应用(例如,保健应用)(例如,因为电子设备101的属性、电子设备的类型是移动医疗设备)。根据本发明的实施例,应用1770可以包括从外部电子设备102、104或者服务器106所接收的应用。根据本发明的实施例,应用1770可以包括预加载应用或者从服务器下载的第三方。根据所示的实施例的程序模块1710的部件的名称可以根据操作系统的类型而改变。

[0187] 根据本发明的实施例,程序模块1710中的至少一部分可以被实施为软件、固件、硬件或者它们中的两个或多个的组合。例如,可以通用处理器(例如,AP 1810)实施(例如,执行)程序模块1710的至少一部分。例如,程序模块1710的至少一部分可以包括用于执行一种或多种功能的模块、程序、例程、指令集、进程等。尽管参考电子设备101作为示例描述了图17,但是根据本发明的实施例,图17的程序模块也可应用于电子设备102和104、HMD 103以

及服务器106。

[0188] 本文中,术语“模块”可以被称为包括硬件、软件、固件或者它们的组合的单元。术语“模块”可以与术语“单元”、“逻辑”、“逻辑块”、“部件”或者“电路”互换地使用。A模块可以是最小单元或者集成组件的一部分。A模块可以是最小单元或者用于执行一种或多种功能的一部分。可以机械地或电实施A模块。例如,模块可以包括执行已知的或将来要开发的操作的专用集成电路(ASIC)芯片、现场可编程门阵列(FPG)或者可编程逻辑阵列(PLA)中的至少一种。

[0189] 根据本发明的实施例,设备(例如,模块或者它们的功能)或者方法(例如,操作)的至少一部分可以被实施为以例如程序模块的形式存储在计算机可读存储介质中的指令。当通过处理器(例如,处理器120)执行指令时,该指令能够使处理器执行相应的功能。例如,计算机可读存储介质可以是存储器130。

[0190] 计算机可读存储介质可以包括:硬件设备,诸如硬盘、软磁盘、和磁带(例如,磁性带);光学介质,诸如压缩磁盘(CD)、只读存储器(ROM)(CD-ROM)和DVD;磁光介质,诸如软光盘、ROM、随机存取存储器(RAM)、闪速存储器等。程序指令的示例可以不仅包括机器语言代码,而且包括使用解释程序通过各种计算装置执行的高级语言。上述硬件可以被配置为与一种或多种软件模块一样运行以执行本发明的某些实施例,并且反之亦然。

[0191] 根据本发明的实施例的模块或者程序模块可以包括上述部件中的至少一个、省略一些这样的部件,或者进一步包括其他附加部件。根据本发明的实施例,通过模块、程序、模块或者部件所执行的操作可以顺序地、同时地、重复地或者试探性地被执行。此外,一些操作可以以不同的顺序执行,或者被省略,或者包括其他附加操作。

[0192] 尽管已经参照其某些示例性实施例示出和描述了本发明的概念,但是本领域普通技术人员应当理解,可以在不背离通过所附权利要求和它们的等同物所限定的本发明的精神和范围的情况下,可以对其在形式和细节上进行各种改变。

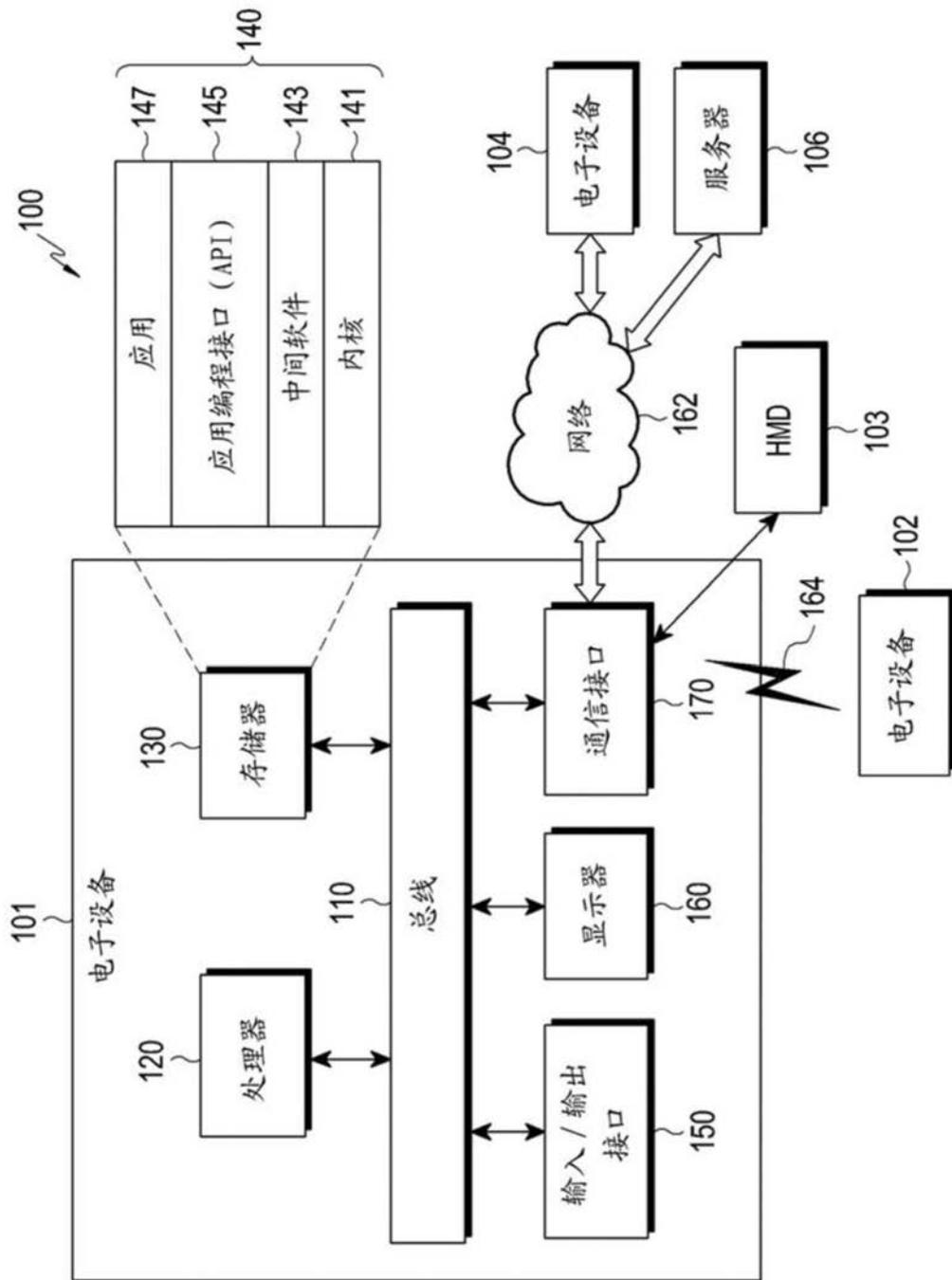


图1

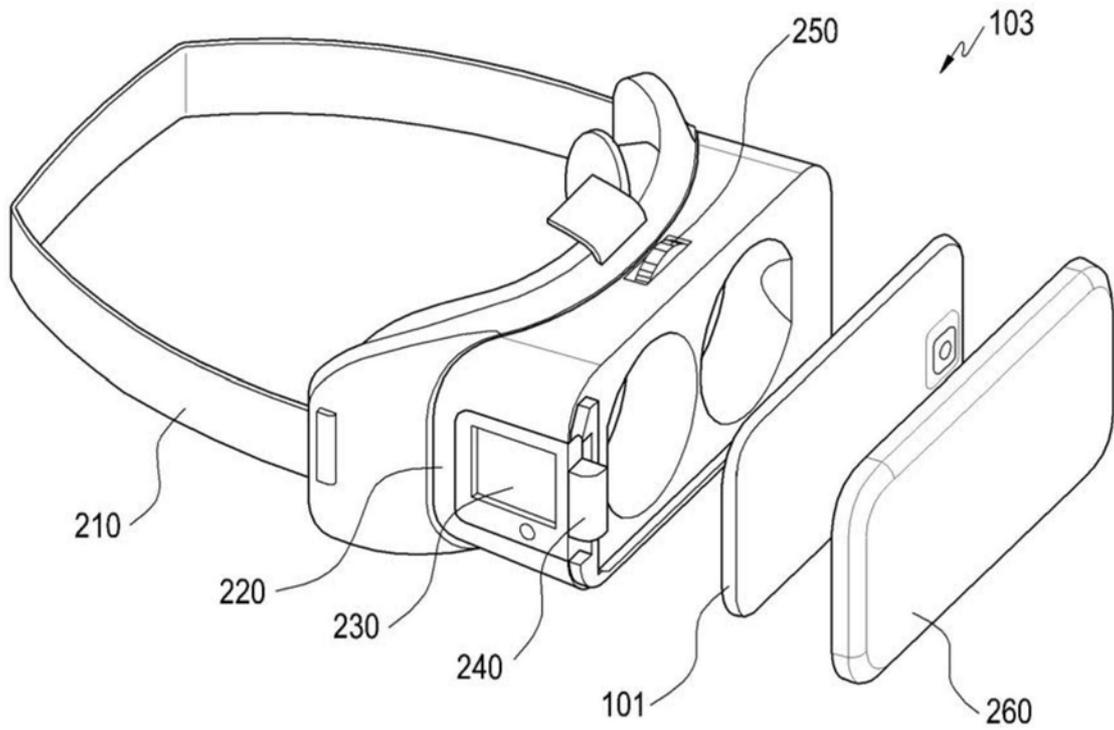


图2

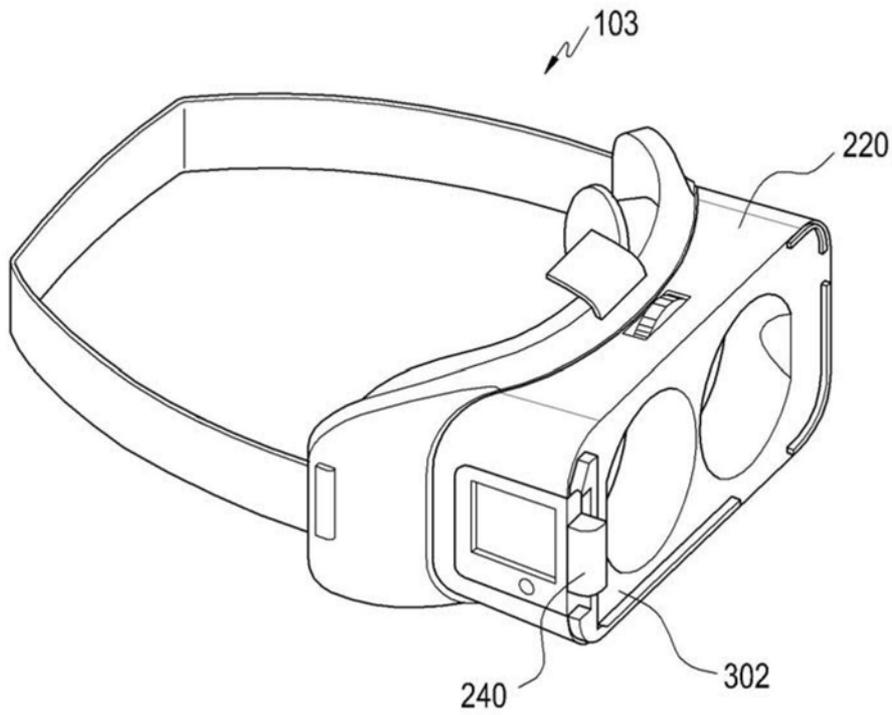


图3

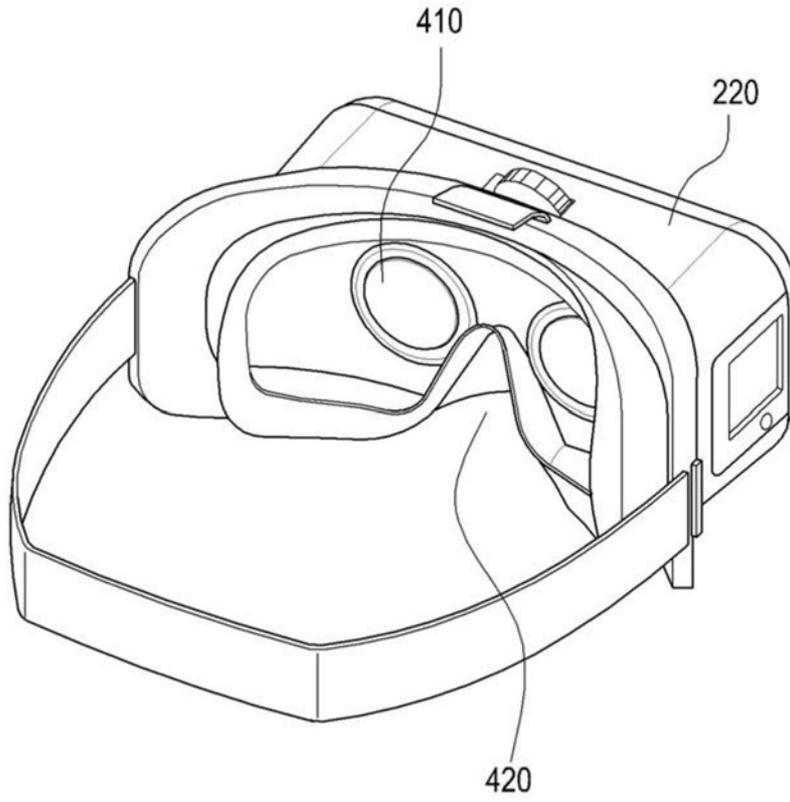


图4

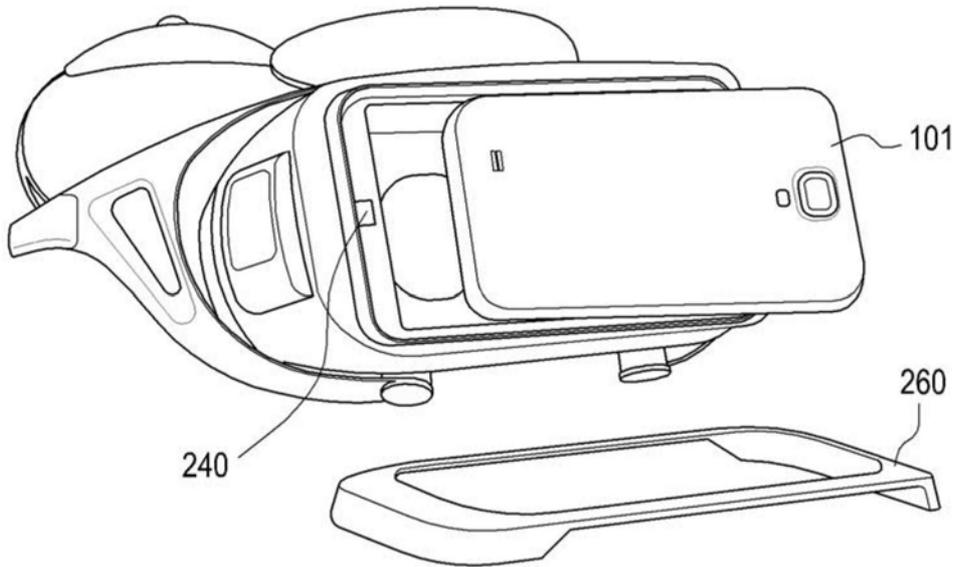


图5

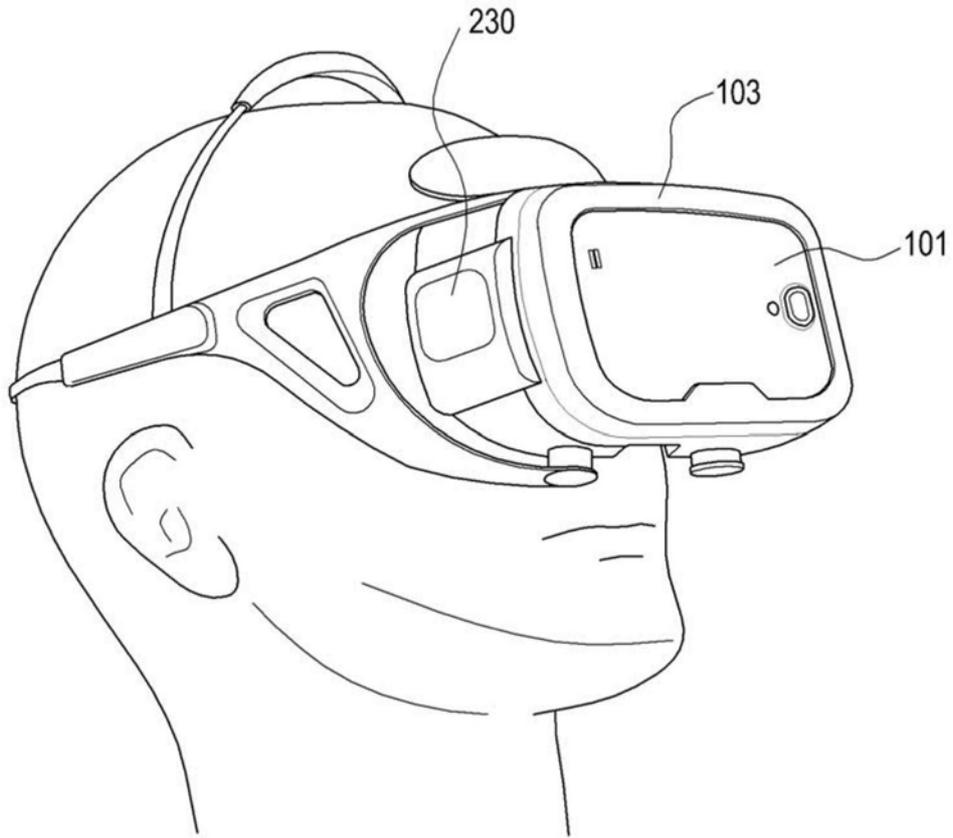


图6

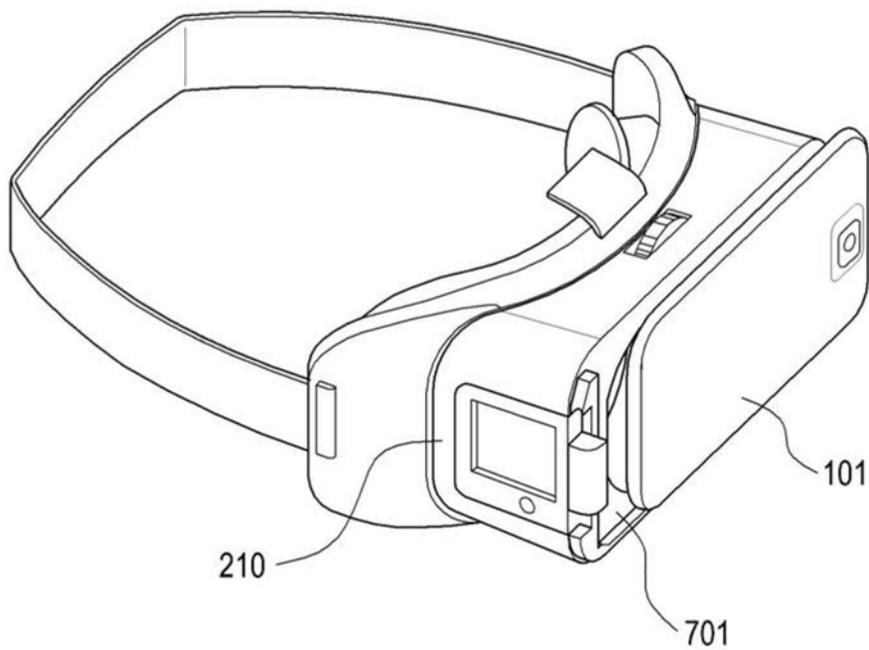


图7A

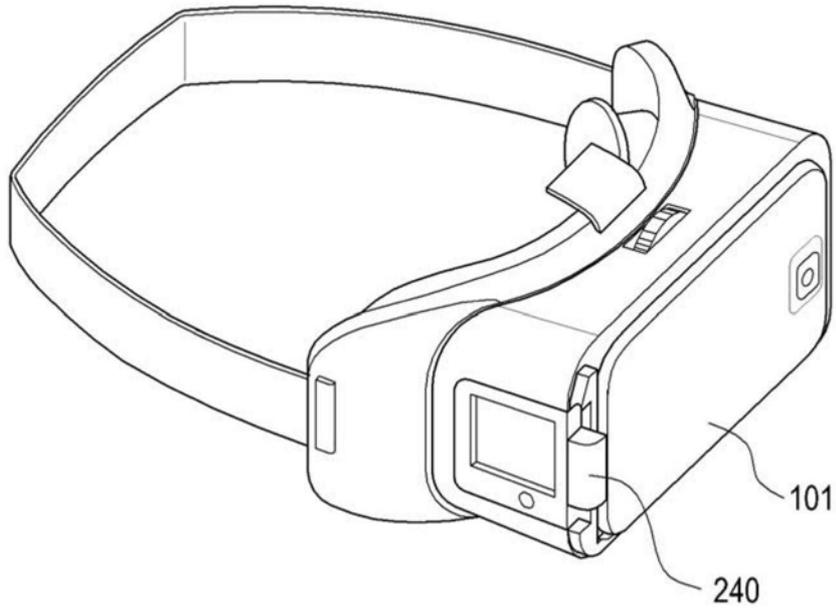


图7B

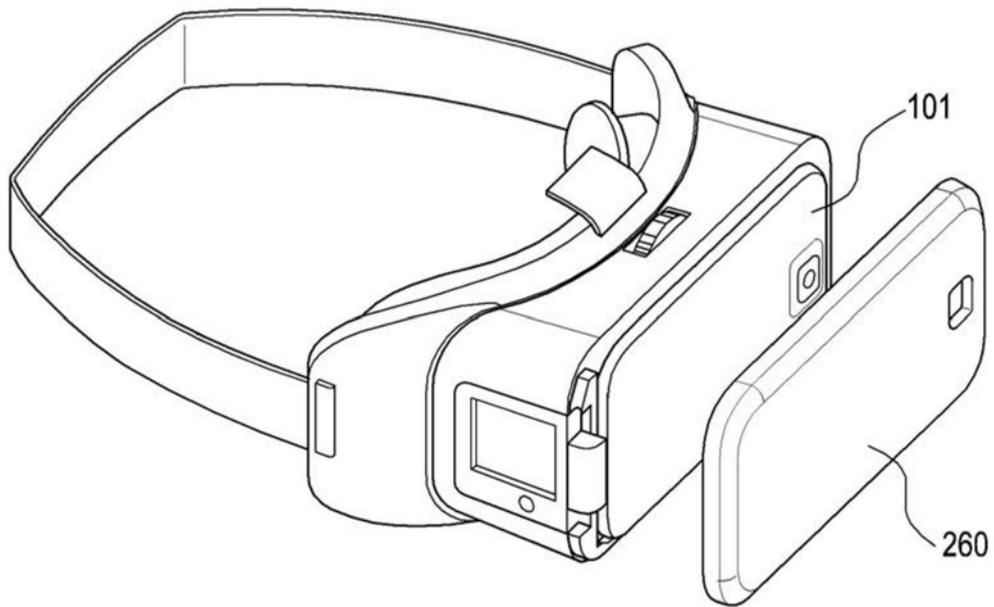


图7C

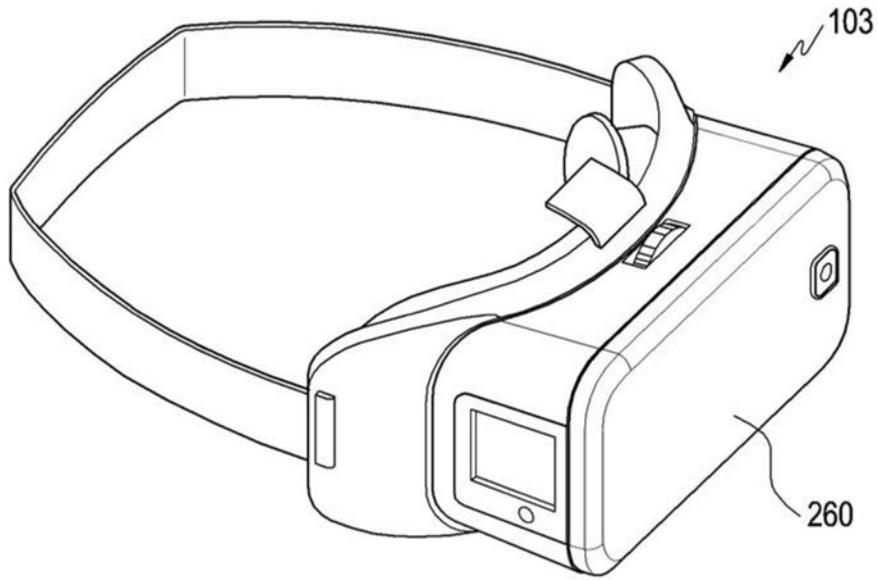


图7D

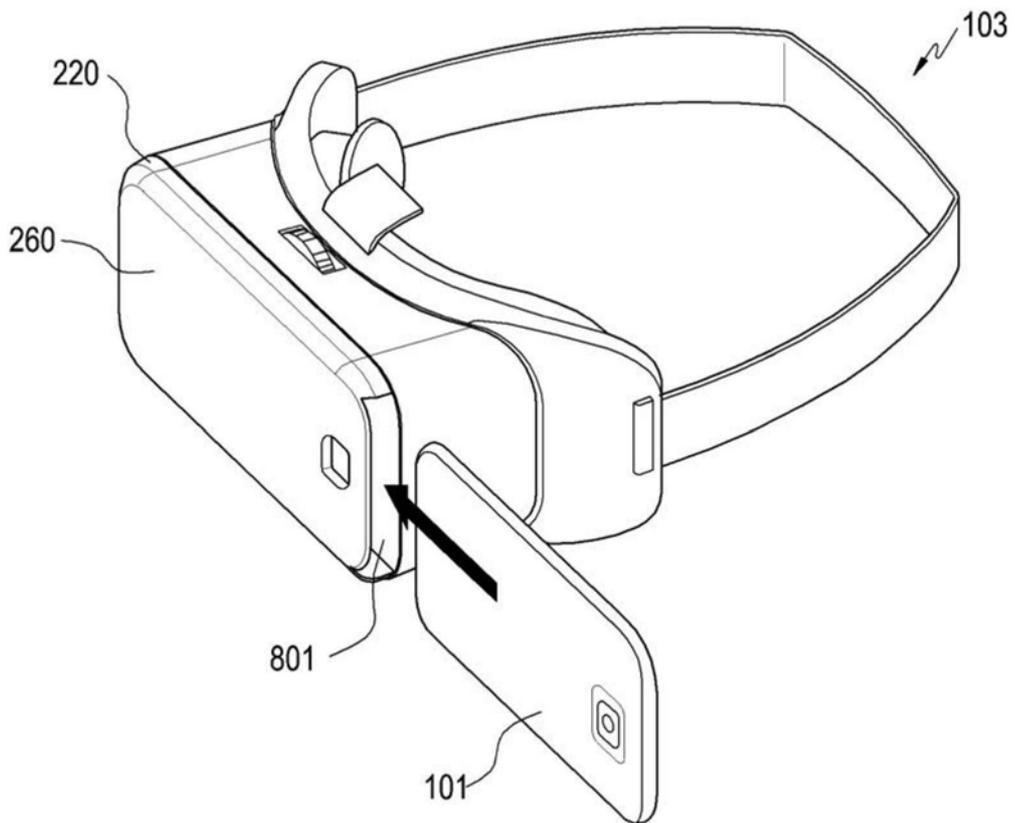


图8A

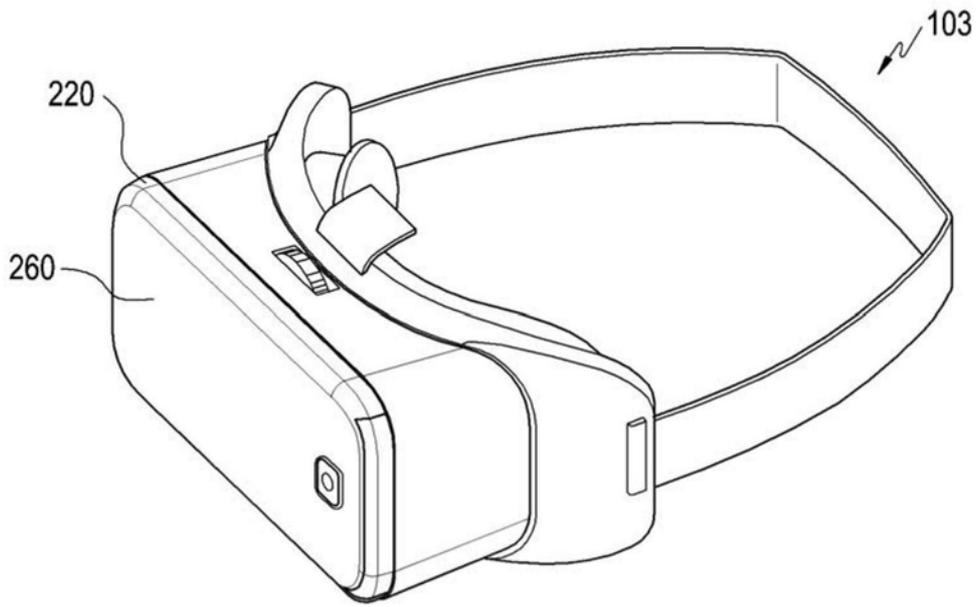


图8B

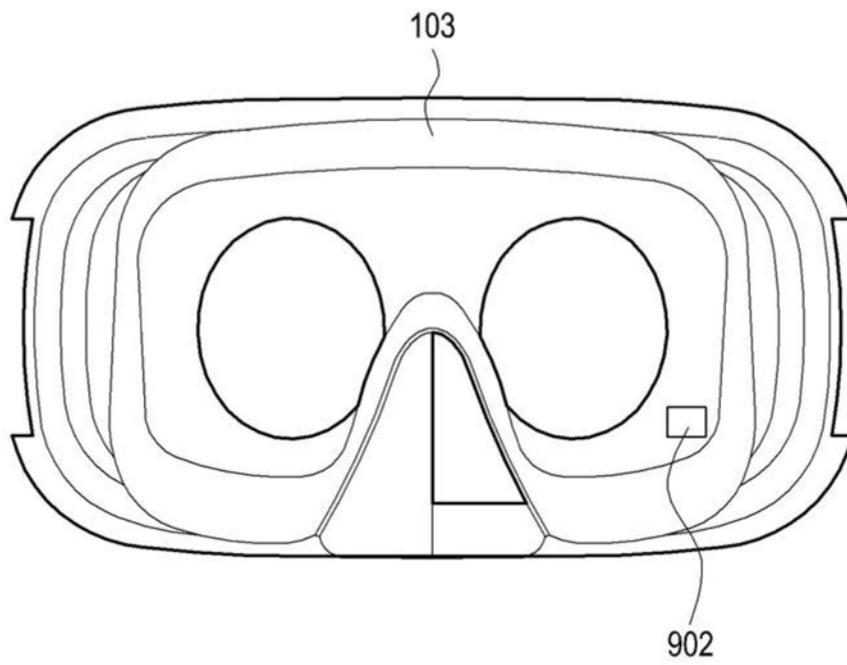


图9

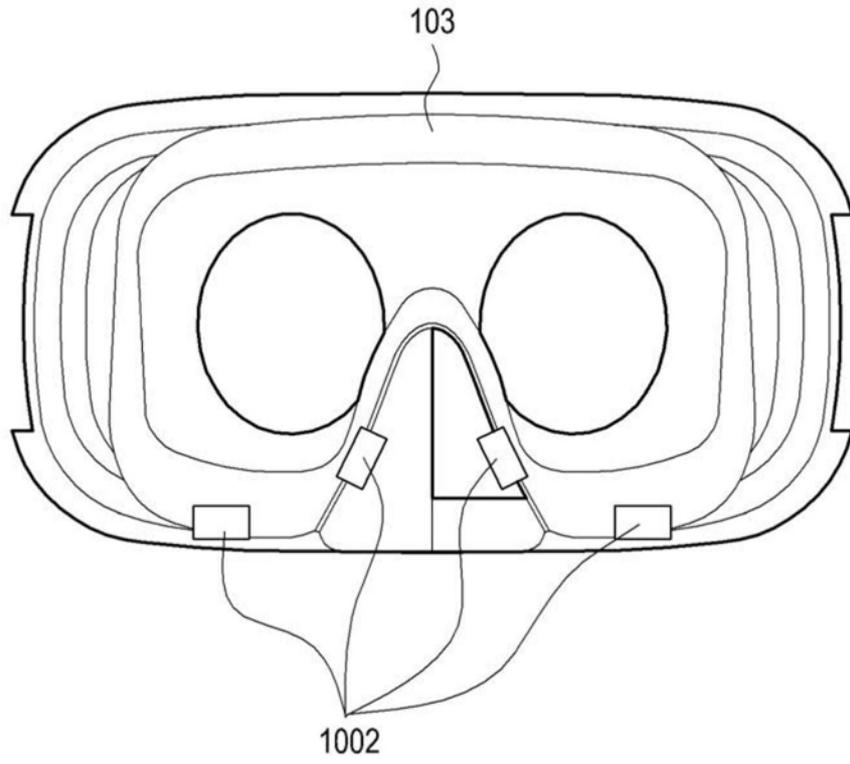


图10

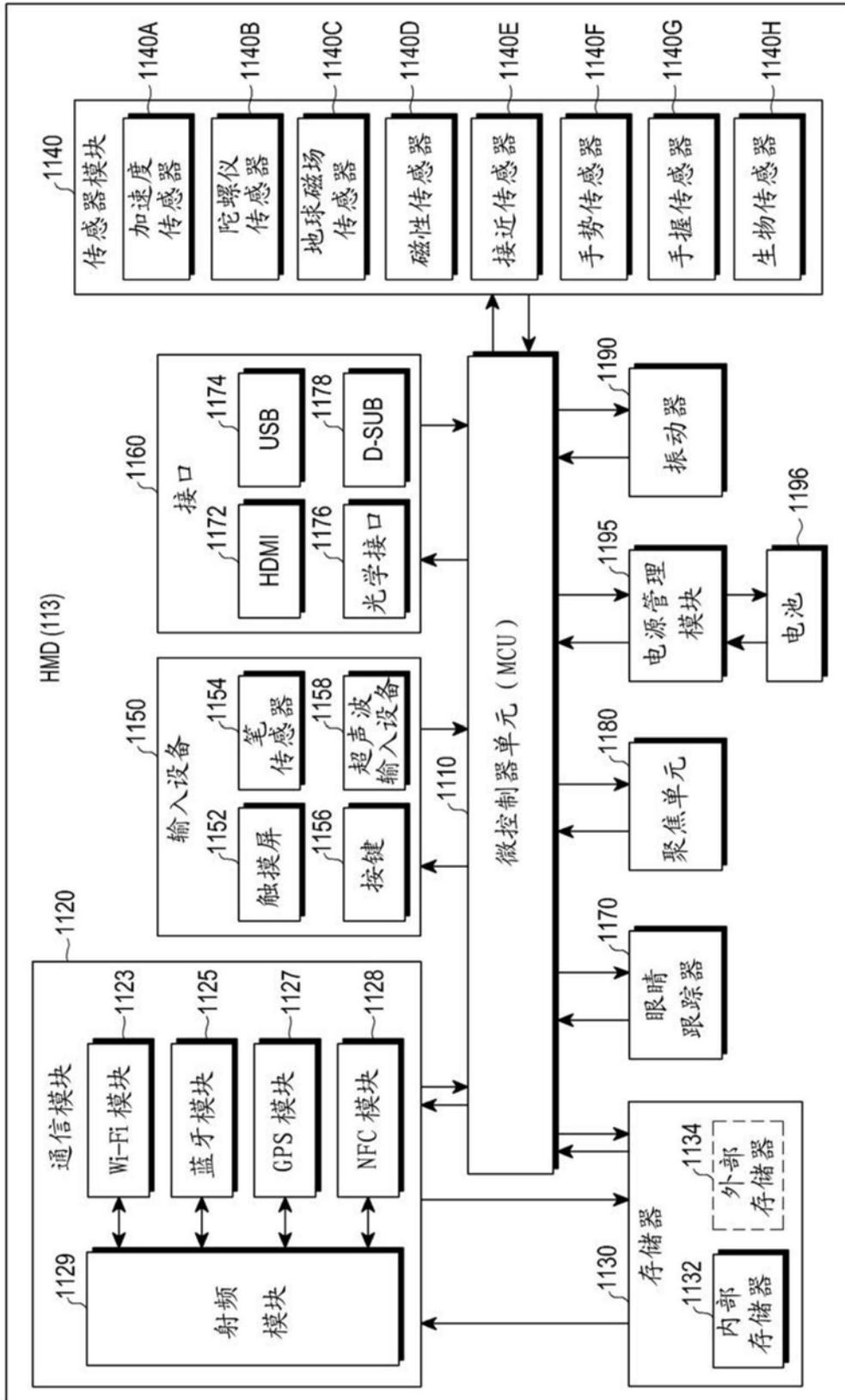


图11

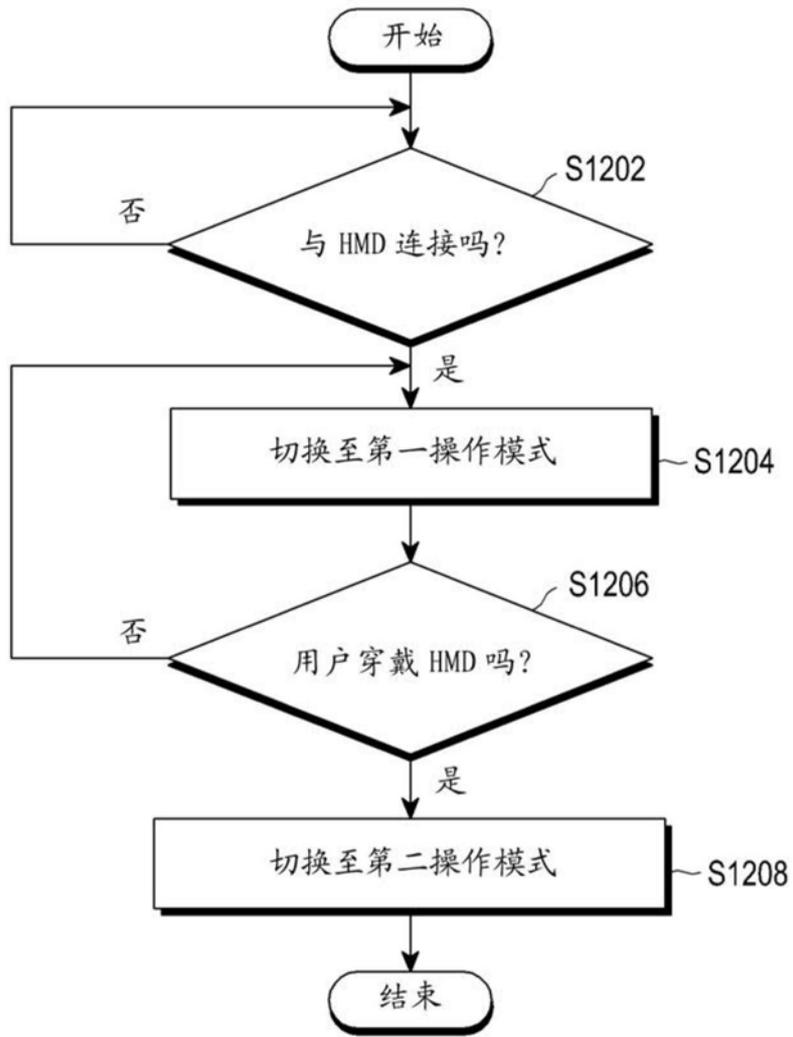


图12

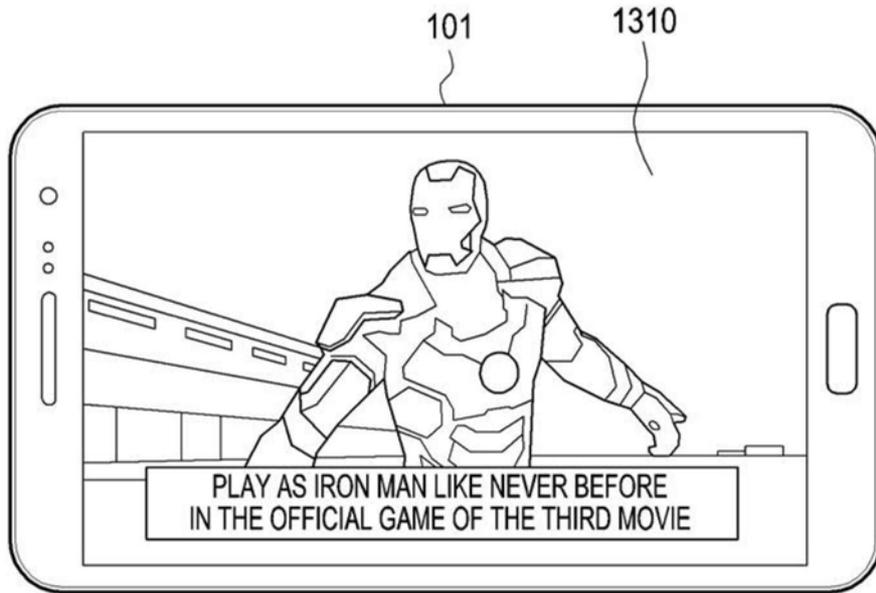


图13A

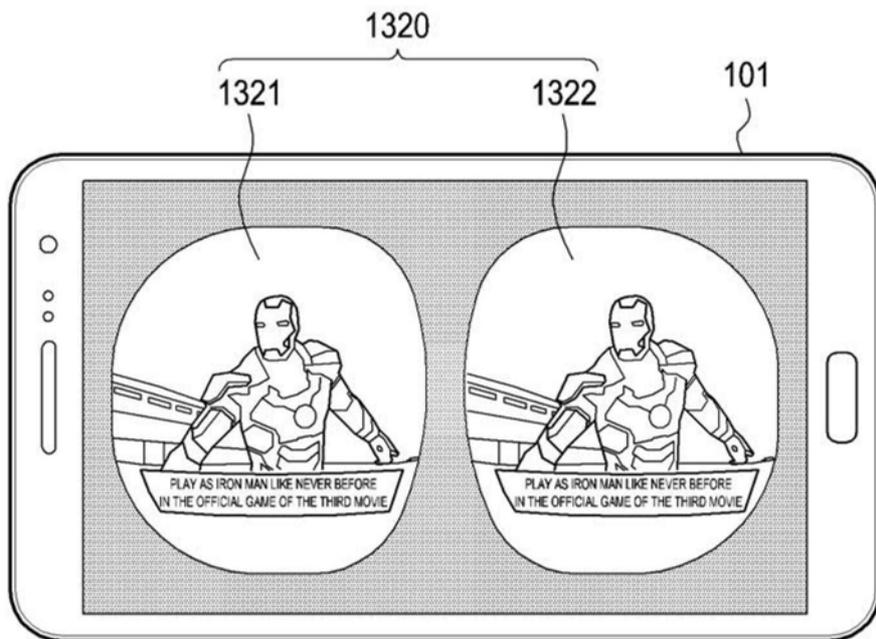


图13B

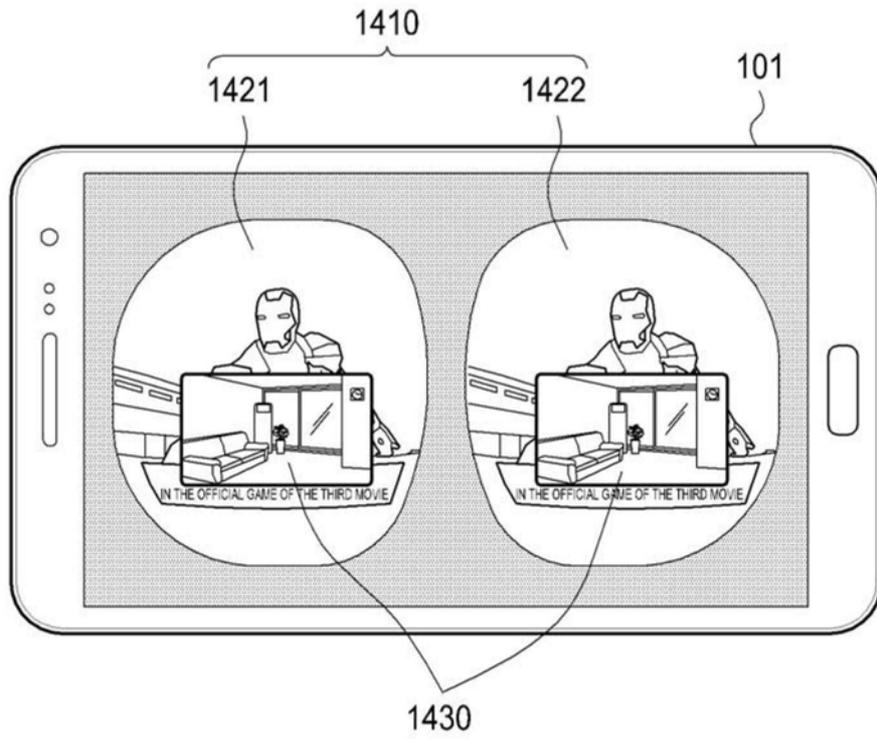


图14

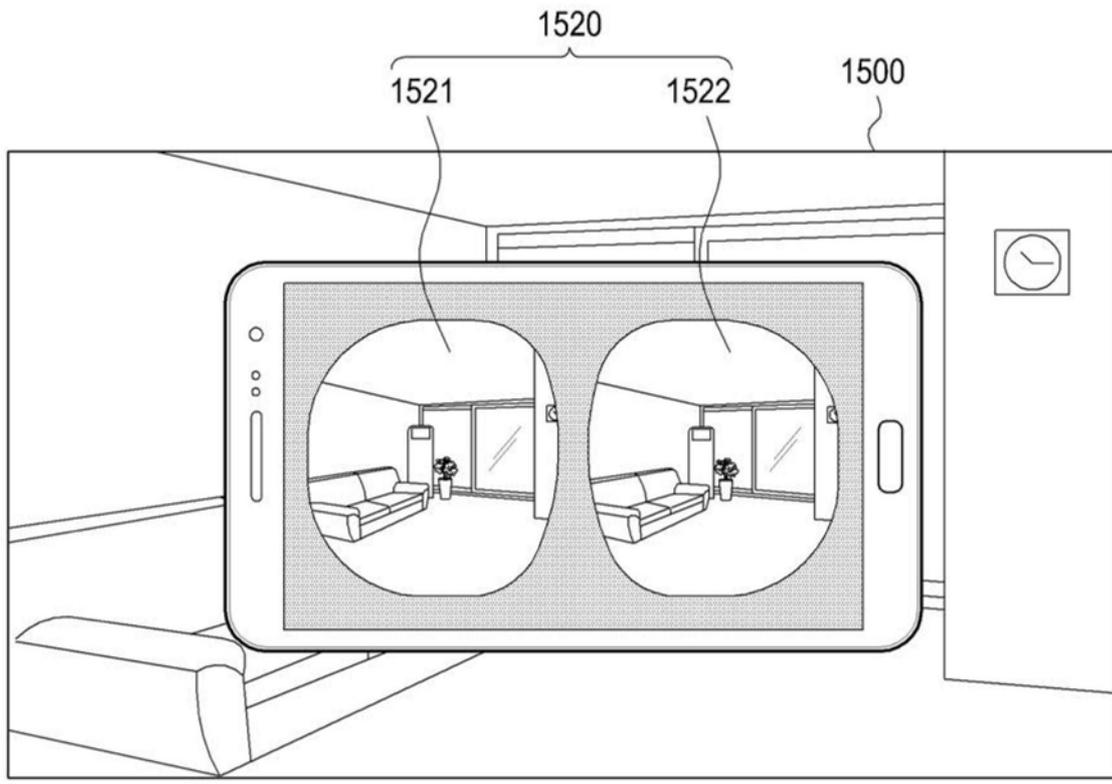


图15

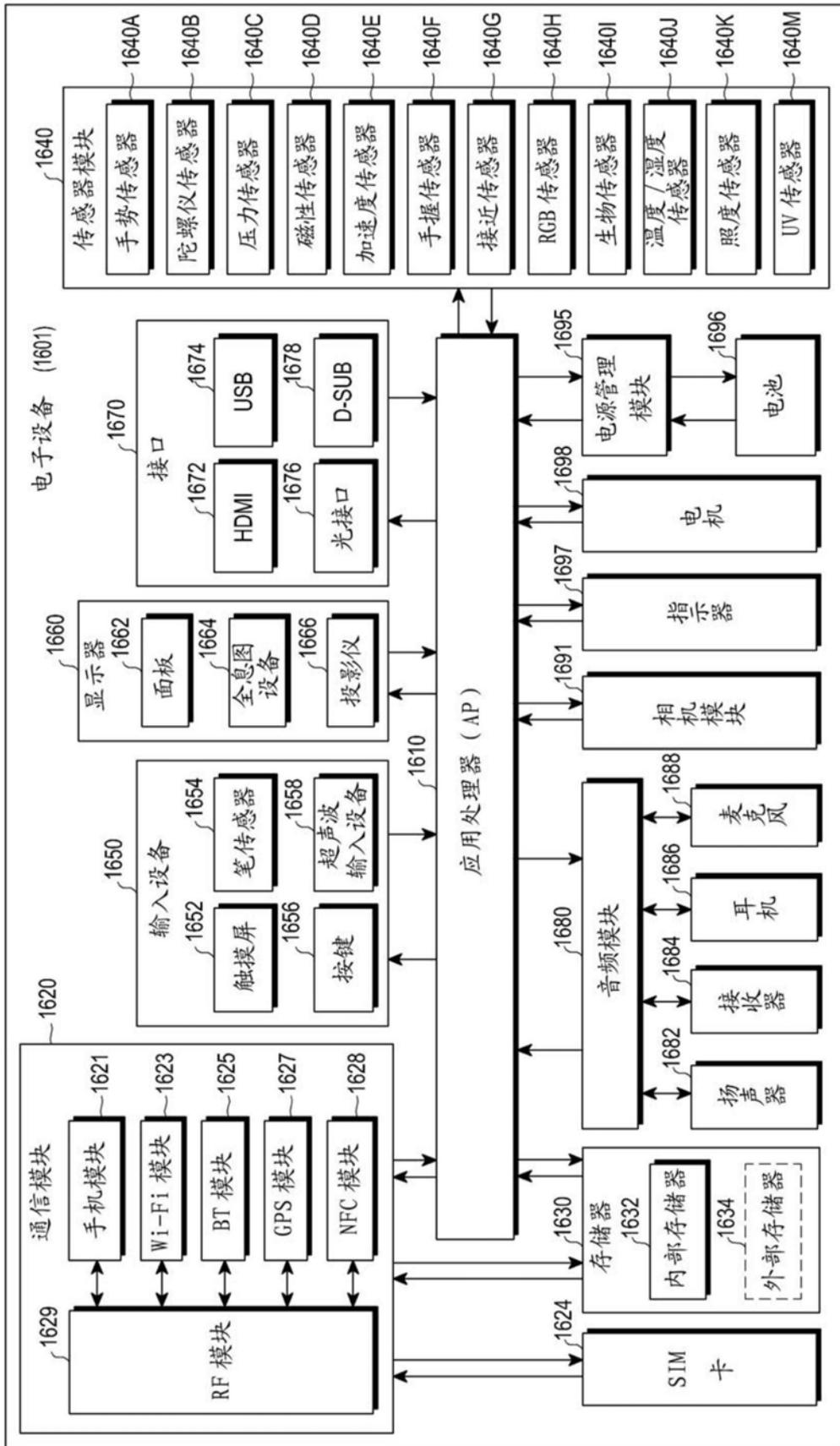


图16

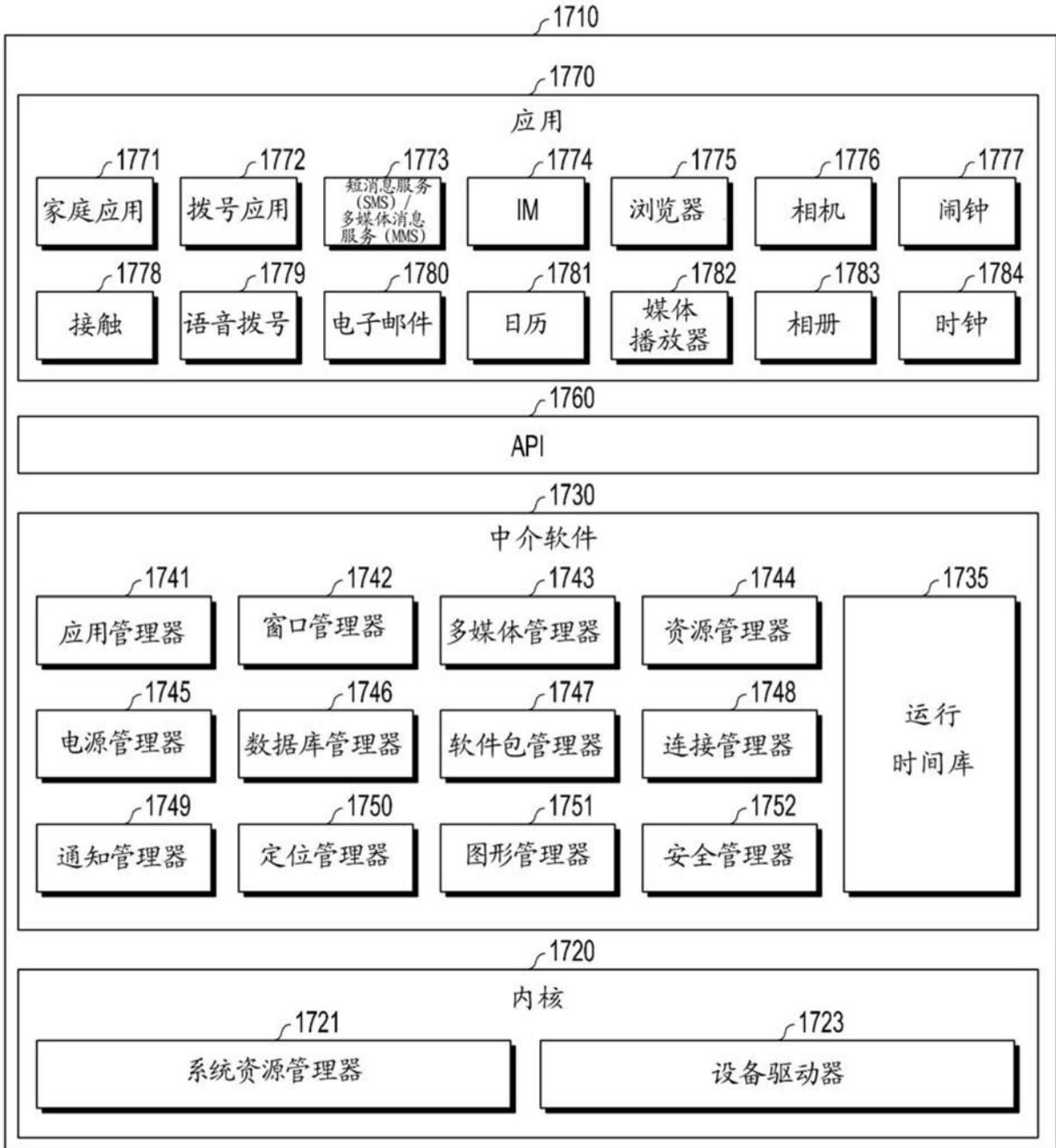


图17