(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110140097 B
(45)授权公告日 2023.06.02

(21)申请号 201780081926.X
(22)申请日 2017.12.13
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110140097 A
(43)申请公布日 2019.08.16
(30)优先权数据
10-2017-0006382 2017.01.13 KR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.07.02
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2017/014630 2017.12.13
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2018/131799 EN 2018.07.19
(73)专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道水原市
(72)发明人 安正铁 朴正勋 姜炅录 金东宪 裴钟坤 曹正旻 金广泰 卞炯燮
(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286
专利代理师 王皎彤 曾世骁
(51)Int.Cl.
G06F 1/16(2006.01)
G06F 3/044(2006.01)
G06F 3/041(2006.01)
H01Q 1/22(2006.01)
H05K 1/02(2006.01)

(56)对比文件
US 2008122803 A1,2008.05.29
US 2008122803 A1,2008.05.29
US 2011227873 A1,2011.09.22
CN 105706240 A,2016.06.22
CN 103984138 A,2014.08.13
CN 102446495 A,2012.05.09
CN 102738404 A,2012.10.17
US 2015301400 A1,2015.10.22
US 2014112511 A1,2014.04.24
US 2005200294 A1,2005.09.15
US 2010224872 A1,2010.09.09

审查员 林松岭

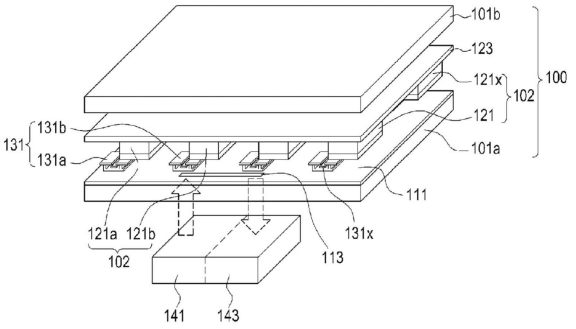
权利要求书2页 说明书20页 附图9页

(54)发明名称

具有光源的电子装置

(57)摘要

根据本公开的实施例，一种电子装置可包括：光源，被配置为发射光；和显示面板，被配置为输出图像，其中，显示面板可包括：像素层，包括被配置为显示图像的多个像素；驱动电路层，被配置为驱动所述多个像素中的至少一个像素；和光屏蔽层，与驱动电路层邻近布置，用于为驱动电路层屏蔽发射出的光，其中，光屏蔽层可被接地至在所述电子装置内部形成的接地部件。根据本公开的实施例，所述电子装置可被实现为各种形式。



CN 110140097 B

1.一种电子装置,包括:

光源,用于发射光;和

显示面板,被配置为输出图像,

其中,所述显示面板包括:

像素层,包括:多个像素,被配置为显示所述图像,

驱动电路层,被配置为驱动所述多个像素中的至少一个像素,

光屏蔽层,与所述驱动电路层邻近布置,用于为所述驱动电路层屏蔽光,其中,所述光屏蔽层被接地至在所述电子装置内部形成的接地部件,和

传感器,其中,所述传感器包括与所述光屏蔽层邻近布置的缓冲层和面向所述光屏蔽层布置的电极层,并且所述缓冲层被布置在所述电极层与所述光屏蔽层之间。

2.如权利要求1所述的电子装置,其中,所述多个像素包括第一像素和第二像素,其中,所述驱动电路层包括被配置为驱动所述第一像素的第一驱动电路和被配置为驱动所述第二像素的第二驱动电路,其中,所述光屏蔽层包括用于为所述第一驱动电路屏蔽光的第一阻挡区域、用于为所述第二驱动电路屏蔽光的第二阻挡区域以及在所述第一阻挡区域和所述第二阻挡区域之间形成的透明区域,并且其中,所述显示面板被配置为通过所述透明区域发射光。

3.如权利要求2所述的电子装置,其中,所述透明区域包括在所述光屏蔽层中形成的开口。

4.如权利要求2所述的电子装置,还包括:图像传感器,被配置为使用通过所述透明区域和所述显示面板发射出并由用户身体反射的光来获得与所述用户身体相应的图像。

5.如权利要求1所述的电子装置,还包括电路板,所述电路板包括接地部件,其中,所述光屏蔽层包括导电材料并被连接到所述接地部件。

6.如权利要求1所述的电子装置,其中,所述驱动电路层形成在基板的第一表面上,并且所述光屏蔽层与所述基板的与所述第一表面相对的第二表面接触。

7.如权利要求1所述的电子装置,其中,所述光屏蔽层使所述传感器接地。

8.如权利要求7所述的电子装置,其中,所述传感器包括压力传感器。

9.如权利要求7所述的电子装置,其中,所述传感器被配置为感测所述光屏蔽层和所述电极层之间的电容变化。

10.如权利要求1所述的电子装置,其中,所述显示面板还包括被布置在所述显示面板的至少一部分中的近场通信NFC天线,并且其中,所述光屏蔽层被配置为反射通过所述NFC天线输出的无线电信号中的至少一部分信号。

11.一种电子装置,包括:

壳体,包括第一表面和第二表面,其中,所述第二表面面向与所述第一表面不同的方向;

光源,被布置在所述壳体内,用于朝向所述第一表面发射光;

显示面板,被布置在所述第一表面和所述光源之间,并且所述显示面板包括用于显示图像的像素;

驱动电路,被布置在所述显示面板中,用于驱动所述像素;

光屏蔽层,被布置在所述驱动电路和所述光源之间,其中,所述光屏蔽层当从第一表面

上方被观看时包括至少部分地与所述光源重叠的第一区域、围绕所述第一区域的第二区域、在所述第一区域中形成的用于阻挡所述光的一部分的阻挡图案、和在所述第一区域中形成的用于允许所述光的另一部分通过的透明图案;和

传感器,其中,所述传感器包括与所述光屏蔽层邻近布置的缓冲层和面向所述光屏蔽层布置的电极层,并且所述缓冲层被布置在所述电极层与所述光屏蔽层之间。

12.如权利要求11所述的电子装置,其中,所述阻挡图案当从所述第一表面上方被观看时,被布置为至少部分地与所述驱动电路重叠。

13.如权利要求11所述的电子装置,其中,所述显示面板还包括基板,并且其中,所述驱动电路和所述光屏蔽层形成在所述基板的一个表面上。

14.如权利要求11所述的电子装置,其中,所述显示面板还包括基板,其中,所述驱动电路形成在所述基板的一个表面上,所述光屏蔽层形成在所述基板的另一个表面上。

15.如权利要求11所述的电子装置,其中,所述光屏蔽层包括导电材料,并且所述光屏蔽层的至少一部分被接地至被布置在所述壳体内部的电路板的接地部件。

具有光源的电子装置

技术领域

[0001] 本公开的各种实施例涉及电子装置，例如，包括光源、显示器和各种传感器的电子装置。

背景技术

[0002] 最近，电子装置正在提供更加多样化的服务和附加功能。为了满足用户的各种需求并提高电子装置的可用性，移动运营商或制造商正在竞相提出独特的、多功能的电子装置。

[0003] 结果，电子装置以各种形式出现并具有更多功能。例如，早期的移动通信终端采用键盘作为输入装置。然而，最近的趋势是将输入装置与显示器组合以实现触摸屏。具有触摸屏功能的输入装置可根据触摸的时间和位置来感测用户的触摸、拖动并产生各种输入信号。

[0004] 以上信息仅作为背景信息呈现，以帮助理解本公开。关于上述任何内容是否可适用于针对本公开的现有技术，未做出任何确定，并且未做出任何断言。

发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 一种电子装置可包括各种传感器以检测电子装置周围环境并切换到适合该环境的操作模式。例如，电子装置可具有照度传感器，从而响应于周围的亮度来控制显示器的亮度。一些电子装置可具有陀螺仪传感器和加速度传感器，以检测陀螺仪传感器和加速度传感器被安装的方向并因此在横向和纵向之间切换显示器的屏幕模式。其他电子装置可具有用于例如安全或医疗保健应用的生物识别传感器(或“生物学传感器”或简称“生物传感器”)。

[0007] 在功能性方面，外观是他们追求将其产品与其竞争对手产品区分开的另一部分。例如，正在不断努力开发和引入市场的弯曲显示器、采用整个表面作为输出区域的全面屏显示器、环绕前后表面的环绕式显示器或可折叠显示器。

[0008] 例如，在布置各种传感器时，会对全面屏显示器添加相当大的限制。例如，用于检测用户的视线、指纹或虹膜的传感器可被布置为例如在全面屏显示器输出屏幕的方向上面向用户。这种传感器当被安装在全面屏显示器中时可被布置在例如全面屏显示器的屏幕输出区域下方。这种生物传感器可以是光源和图像传感器的组合。在从光源和显示面板发射的光之间可能发生干扰，从而劣化图像质量。

[0009] 对曲面显示器、环绕式显示器或可折叠显示器会存在弯曲限制。例如，在将平面显示面板变形为弯曲形状时，可能在内表面和外部之间引起相对位移，从而损坏显示面板或使电极阵列变形。因此，显示面板向弯曲形状的变形受限于预定的弯曲范围。

[0010] 因为传感器的放置增加了显示面板的厚度，所以会对显示面板弯曲增添更多限制。由于相对位移与显示面板的厚度成比例，因此使显示面板变薄可使显示面板更容易弯

曲。

[0011] 根据本公开的实施例，可提供一种在显示面板(例如，屏幕输出区域)下方布置光源以防止或减轻质量劣化的电子装置。

[0012] 根据本公开的实施例，可提供一种电子装置，其中，用于检测例如用户的触摸、拖动、悬停或压力的至少一个触摸传感器和/或压力传感器可与显示面板集成在一起，以抑制或减轻显示面板的增厚，可容易地将显示面板变形为弯曲形状。

[0013] 根据本公开的实施例，可提供一种能够在天线装置(例如，辐射导体)被布置在显示面板(例如，显示面板的前表面)上时增强发射性能的电子装置。

[0014] 技术方案

[0015] 根据本公开的实施例，一种电子装置可包括：光源，被配置为发射光；和显示面板，被配置为输出图像，其中，显示面板包括：像素层，包括被配置为显示图像的多个像素；驱动电路层，用于驱动所述多个像素中的至少一个像素；和光屏蔽层，与驱动电路层邻近布置，用于为驱动电路层屏蔽光，其中，光屏蔽层被接地至在电子装置内部形成的接地部件。

[0016] 根据本公开的实施例，一种电子装置可包括：壳体，包括第一表面和第二表面，其中，第二表面面向与第一表面不同的方向；光源，被布置在壳体中用于朝向第一表面发射光；显示面板，被布置在第一表面和光源之间，并且包括被配置为显示图像的像素；驱动电路，被布置在显示面板中，被配置为驱动像素；和光屏蔽层，被布置在驱动电路和光源之间，其中，光屏蔽层当从第一表面上方被观看时包括至少部分地与光源重叠的第一区域、围绕第一区域的第二区域、在第一区域中形成的用于阻挡所述光的一部分的阻挡图案、和在第一区域中形成的用于允许所述光的另一部分通过的透明图案。

[0017] 从以下结合附图公开了本公开的示例性实施例的详细描述，本公开的其他方面、优点和显著特征对于本领域技术人员将变得显而易见。

[0018] 有益效果

[0019] 从以下描述中显而易见的是，在根据本公开的实施例的电子装置中，设置在显示面板中的光屏蔽层可至少为驱动电路(和/或驱动电路层)屏蔽从光源发射出的光，以防止或减轻从显示面板输出的屏幕恶化。光屏蔽层可包括导电材料并且被接地至在电路板中设置的接地部件，以允许显示面板接地。根据本公开的实施例，光屏蔽层可包括导电材料，并且与其他电极层组合形成用于检测用户的触摸、拖动、悬停或压力的至少一个触摸传感器(例如，触摸面板或压力传感器)。例如，嵌入在显示面板本身中的光屏蔽层可被用作触摸传感器的一部分，以构成触摸屏显示器并且抑制显示器变厚。由于防止显示器变厚，因此显示器可容易地弯曲，并且能够检测各种触摸输入。根据本公开的实施例，当天线装置(例如，辐射导体)被布置在显示面板的前面时，光屏蔽层可用作反射器。例如，光屏蔽层可辐射来自天线装置的无线信号，从而增强天线装置的辐射性能。

附图说明

[0020] 当结合附图考虑时，在通过参照以下详细描述更好地理解本公开及其许多附带方面时，将更容易获得本公开及其许多附带方面的更加完整的理解，其中：

[0021] 图1是示出根据本公开的实施例的电子装置的分解透示图；

[0022] 图2是示出根据本公开的实施例的电子装置的框图；

[0023] 图3是示出根据本公开的实施例的电子装置的配置的示例的示图；

[0024] 图4和图5是示出根据本公开的实施例的电子装置的组件的堆叠结构的示图；

[0025] 图6是示出根据本公开的实施例的电子装置的组件的堆叠的示例的示图；

[0026] 图7a、图7b和图8是示出根据本公开的实施例的光屏蔽层在电子装置中被形成的示例的平面图；

[0027] 图9是示出根据本公开的实施例的电子装置的组件的堆叠的示例的示图；

[0028] 图10是示出根据本公开的实施例的电子装置的组件的堆叠的示例的截面图；

[0029] 图11和图12是示出根据本公开的实施例的电子装置的组件的堆叠的示例的示图；和

[0030] 图13是示出根据本公开的实施例的电子装置的窗口构件的平面图。

[0031] 在整个附图中，相同的附图标号将被理解为表示相同的部件、组件和结构。

具体实施方式

[0032] 可以对本公开进行各种改变，并且本公开可以提出多种实施例。结合附图示出并描述了本公开的一些实施例。然而，应当理解，本公开不限于这些实施例，并且涉及本公开的所有改变和/或等同物或替换物也属于本公开的范围。

[0033] 与诸如“第一”和“第二”的序数词一起提供的术语可用于表示各种组件，但这些组件不受这些术语的限制。这些术语仅用于将一个组件与另一个组件区分开。例如，在不脱离本公开的范围的情况下，第一组件可被表示为第二组件，反之亦然。术语“和/或”可表示所列出的多个相关项目的组合或这些项目中的任意项目。

[0034] 术语“前面”、“后表面”、“上表面”和“下表面”是可根据观看图形的方向而变化的相对的术语，并且可用诸如“第一”和“第二”的序数词来代替。由序数词(第一和第二)表示的顺序可以根据需要而改变。

[0035] 提供本文使用的术语仅是为了描述其一些实施例，而不是为了限制本公开。将被理解，除非上下文另有明确规定，否则单数形式包括复数指示物。将进一步被理解，术语“包括”和/或“具有”当在本说明书中被使用时指定所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件的存在，但不排除存在或者添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或其组合。

[0036] 除非另外定义，否则本文使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例所属领域的普通技术人员通常理解的含义相同的含义。将进一步被理解，诸如在常用词典中定义的那些术语应该被解释为具有与它们在相关领域的上下文中的含义一致的含义，并且将不被解释为理想化或过于正式的含义，除非在本文明确定义。

[0037] 如本文所使用的，术语“电子装置”可以是具有触摸面板的任何装置，并且电子装置也可被称为终端、便携式终端、移动终端、通信终端、便携式通信终端、便携式移动终端或显示设备。

[0038] 例如，电子装置可以是智能电话、移动电话、导航装置、游戏装置、TV、车辆的头部单元、膝上型计算机、平板计算机、个人媒体播放器(PMP)或个人数字助理(PDA)。电子装置可被实现为具有无线电通信功能的袖珍便携式通信终端。根据本公开的实施例，电子装置可以是柔性装置或柔性显示器。

[0039] 电子装置可与外部电子装置(例如,服务器)通信,或者可通过与这样的外部电子装置交互操作来执行任务。例如,电子装置可通过网络将由相机捕获的图像和/或由传感器检测到的位置信息发送到服务器。网络可包括但不限于移动或蜂窝通信网络、局域网(LAN)、无线局域网(WLAN)、广域网(WAN)、互联网或小区域网络(SAN)。

[0040] 图1是示出根据本公开的实施例的电子装置10的分解透示图。

[0041] 参照图1,电子装置(例如,图2的电子装置20)可包括壳体11和被安装在壳体11中的显示面板15。壳体11可容纳电路板17和电池(未示出)。窗口构件13被布置在电子装置10的第一表面F1上以保护显示面板15,从而形成电子装置10的外观。例如,窗口构件13可形成壳体11的第一表面F1。根据本公开的实施例,显示面板15可被称为包括窗口构件13。

[0042] 根据本公开的实施例,窗口构件13可被布置在壳体11的前表面上,并且与壳体11一起形成电子装置10的外观。可由透明物质(例如玻璃或透明合成树脂)形成窗口构件13,以在传输从显示面板15输出的图像时保护显示面板15免受外部环境影响。例如,窗口构件13可被安装在壳体11中,并且显示面板15被附接到窗口构件13的内表面上。可在由壳体11和窗口构件13形成的空间中容纳显示面板15。

[0043] 根据本公开的实施例,窗口构件13和/或显示面板15可以是弯曲的,并且可通过大致电子装置10的整个第一表面F1输出屏幕。根据本公开的实施例,触摸面板和压力传感器(例如,力传感器)可与显示面板15和/或窗口构件13集成,以检测用户在窗口构件13上的触摸、拖动、悬停、触摸压力或触摸时间。下面参照例如图3更详细地描述触摸面板和压力传感器的布置或结构。

[0044] 在特定实施例中,电子装置10检测接近的或触摸的外部对象。接近或触摸的外部对象可以是例如但不限于手指、眼睛或触控笔。在外部对象是手指的情况下,本文描述的特定实施例可检测手指的指纹或眼睛的视网膜。电子装置10使用能够发射光(诸如红外光)的光源。红外光被手指/眼睛反射并被图像传感器接收。光源和图像传感器可被布置为通过显示面板检测接近的或触摸的外部对象。也就是说,可通过图像传感器检测接近显示在显示面板上的图像的手指或看着该图像的眼睛。

[0045] 显示面板包括具有阻挡区域和透明区域的图案的光屏蔽层,以防止从光源发射的光和反射光干扰显示面板上的图像。显示在显示面板上的图像由多个像素显示,所述多个像素均由驱动电路驱动。阻挡区域的图案可阻挡光投射到至少部分驱动电路上,而透明区域的图案允许发射的光和反射的光通过显示面板。

[0046] 根据本公开的实施例,可在壳体11中与第一表面F1相对放置的第二表面F2上容纳电路板17。根据本公开的实施例,可将电路板17布置为面向显示面板15的一部分,并且在电路板17和显示面板15之间布置壳体11的内部结构。电路板17可包括多个层,其中,所述多个层中的至少一个层可以是用于接地的导电层(例如,接地部件)。参照图2,各种集成电路(IC)芯片,例如下面描述的处理器、通信模块和音频模块,可被安装在电路板17上。

[0047] 根据本公开的实施例,显示面板15和/或与显示面板15集成的触摸传感器可经由柔性印刷电路板15a被连接到电路板17。柔性印刷电路板15a可从显示面板15延伸。根据本公开的实施例,用于驱动显示面板15和/或与显示面板15集成的触摸传感器的驱动芯片可被安装在柔性印刷电路板15a上。

[0048] 根据本公开的实施例,电子装置10可包括至少一个光源19和/或与光源19相应的

传感器(例如,图像传感器)。光源19可被布置在显示面板15(例如,显示面板15的底表面、或构成显示面板15的一些层)上,并且光源19可发射透过显示面板15和/或窗口构件13的光。根据本公开的实施例,在显示面板15输出屏幕时,光源19通常可保持关闭。当用户的身体部位(例如,她的手指)接近或触摸与光源19相应的区域时,可激活光源19以发光(例如,红外(IR)射线)。可通过例如与显示面板15集成的触摸传感器来检测用户身体部位的接近或触摸。当电子装置10包括与光源19相应的图像传感器时,图像传感器可从已由光源19发射并被用户身体部位反射的光获得与用户的身体部位相应的图像。例如,光源19和图像传感器的组合可使得用户的指纹或虹膜图像能够被检测。

[0049] 参照图1,光源19可与第一表面F1的下部的第一位置P1相应地被布置。当与第一位置P1相应地被布置时,光源19可与图像传感器组合操作,以检测用户的指纹图像。根据本公开的实施例,光源19可与第一表面F1的上部的第二位置P2相应地被布置。当与第二位置P2相应地被布置时,光源19可与图像传感器组合操作,以检测用户的虹膜图像。根据本公开的实施例,光源19可根据其安装目的或使用被布置在第一表面F1上的任何位置,例如,与第一表面F1上的被表示为“P3”的区域内的适当位置相应的位置。

[0050] 根据本公开的实施例,布置光源19的区域(诸如第一位置P1、第二位置P2和/或被表示为“P3”的区域)可以是显示面板15的屏幕输出区域的一部分。例如,来自光源19的光可通过屏幕输出区域(例如,显示面板15)发射到外部,并且可被折射或漫反射,从而导致光泄露。根据本公开的实施例,可使用光屏蔽层(例如,图6的光屏蔽层111)来阻挡从光源19发射的光到达例如驱动电路层。下面参照图6更详细地描述这种配置。

[0051] 图2是示出根据本公开的实施例的电子装置20的框图。

[0052] 参照图2,电子装置20可包括例如图1的电子装置10的全部或一部分。电子装置20可包括一个或更多个应用处理器(AP)21、通信模块22、用户识别模块(例如,SIM卡)22g、存储器23、传感器模块24、输入装置25、显示器26、接口27、音频模块28、相机模块29a、指示器29b、电机29c、电力管理模块29d和电池29e。

[0053] AP 21可通过运行例如操作系统或应用程序来控制连接到AP 21的多个硬件和软件组件,并且AP 932可处理并计算各种数据。AP 21可在例如片上系统(SoC)中实现。根据本公开的实施例,AP 21还可包括图形处理单元(GPU)和/或图像信号处理器。AP 21可包括图8中所示的组件中的至少一些组件(例如,蜂窝模块22a)。AP 21可将从其他组件中的至少一个组件(例如,非易失性存储器)接收的命令或数据加载到易失性存储器,处理所述命令或数据,并将各种数据存储在非易失性存储器中。

[0054] 通信模块22可包括例如蜂窝模块22a、无线保真(Wi-Fi)模块22b、蓝牙(BT)模块22b、全球导航卫星系统(GNSS)模块22d、近场通信(NFC)模块22e和射频(RF)模块22f。

[0055] 蜂窝模块22a可通过通信网络提供语音呼叫、视频呼叫、文本或互联网服务。根据实施例,蜂窝模块22a可使用用户识别模块22g(例如,SIM卡)对通信网络中的电子装置20执行识别或认证。根据本公开的实施例,蜂窝模块22可执行可由AP 21提供的功能中的至少一些功能。根据本公开的实施例,蜂窝模块22可包括通信处理器(CP)。

[0056] Wi-Fi模块22b、BT模块22c、GNSS模块22d或NFC模块22e均可包括用于例如处理通过模块通信传输的数据的处理器。蜂窝模块22a、Wi-Fi模块22b、BT模块22c、GNSS模块22d或NFC模块22e中的至少一些(例如,两个或更多个)模块可被包括在单个集成电路(IC)或IC封

装中。

[0057] RF模块22f可通信传输例如通信信号(例如,RF信号)。RF模块22f可包括例如收发器、功率放大器模块(PAM)、频率滤波器、低噪声放大器(LNA)或天线。根据本公开的实施例,蜂窝模块22a、Wi-Fi模块22b、BT模块22c、GNSS模块22d或NFC模块22e中的至少一个模块可通过单独的RF模块通信传输RF信号。

[0058] 用户识别模块(例如,SIM卡)22g可包括例如包括用户信息和/或嵌入式SIM的卡,并且可包含唯一标识信息(例如,集成电路卡标识符(ICCID))或用户信息(例如,国际移动用户识别码(IMSI))。

[0059] 存储器23可包括例如内部存储器23a或外部存储器23b。内部存储器23a可包括以下项中的至少一个:例如易失性存储器(例如,动态RAM(DRAM)、静态RAM(SRAM)、同步动态RAM(SDRAM)等)或非易失性存储器(例如,一次性可编程ROM(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、闪存ROM、闪存(例如,NAND闪存或NOR闪存)、硬盘驱动器或固态驱动器(SSD))。

[0060] 外部存储器23b可包括闪存驱动器,例如,紧凑型闪存(CF)存储器、安全数字(SD)存储器、微型SD存储器、迷你SD存储器、极速数字(xD)存储器或记忆棒™。外部存储器23b可经由各种接口功能地和/或物理地与电子装置20连接。

[0061] 例如,传感器模块24可测量物理量或可检测电子装置20的操作状态,并且传感器模块24可将测量到的或检测到的信息转换为电信号。传感器模块24可包括例如以下项中的至少一个:手势传感器24a、陀螺仪传感器24b、大气压力传感器24c、磁传感器24d、加速度传感器24e、握持传感器24f、接近传感器24g、红色-绿色-蓝色(RGB)传感器24h、生物识别传感器24i、温度/湿度传感器24j、照度传感器24k或紫外(UV)传感器24l。另外地或可选地,传感器模块24可包括:例如,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、红外(IR)传感器、虹膜传感器或指纹传感器。传感器模块24还可包括用于控制包括在传感器模块24中的至少一个或更多个传感器的控制电路。根据本公开的实施例,电子装置20还可包括被配置为控制传感器模块24的作为AP 21的一部分的处理器或独立于AP 21的处理器,并且电子装置20可在AP 21处于睡眠状态时控制传感器模块24。

[0062] 输入单元25可包括:例如,触摸面板25a、(数字)笔传感器25b、键25c或超声输入装置25d。触摸面板25a可使用电容、电阻、红外或超声方法中的至少一种方法。触摸面板25a还可包括控制电路。触摸面板25a还可包括触觉层,并且可向用户提供触觉反应。

[0063] (数字)笔传感器25b可包括例如触摸面板的一部分或者用于识别的单独薄片。键25c可包括:例如,物理按钮、光学键或键盘。超声输入装置25d可使用产生超声信号的输入工具,并且使电子装置20能够通过感测到麦克风(例如,麦克风28d)的超声信号来识别数据。

[0064] 显示器26可包括面板26a、全息装置26b、或投影仪26c。面板26a可被实现为柔性的、透明的或可穿戴的。面板26a也可与触摸面板25a结合在一个模块中。全息装置26b可通过使用光干涉在空中生成三维(3D)图像(全息图)。投影仪26c可通过将光投影到屏幕上来显示图像。屏幕可例如位于电子装置20的内部或外部。根据实施例,显示器26还可包括用于控制面板26a、全息装置26b或投影仪26c的控制电路。

[0065] 接口27可包括,例如,高清晰度多媒体接口(HDMI)27a、USB 27b、光学接口27c或D

超小型(D-sub)27d。接口27可包括移动高清链接(MHL)接口、安全数字(SD)卡/多媒体卡(MMC)接口或红外数据协会(IrDA)标准接口。

[0066] 音频模块28可将例如声音信号转换为电信号,反之亦然。音频模块28可对通过扬声器28a、接收器28b、耳机28c或麦克风28d输入或输出的声音信息进行处理。

[0067] 例如,相机模块29a可以是用于记录静止图像或视频的装置,并且根据本公开的实施例可包括一个或更多个图像传感器(例如,前置传感器或后置传感器)、镜头、图像信号处理器(ISP)、或闪光灯(诸如LED或氙灯等)。

[0068] 例如,电力管理模块29d可管理电子装置20的电力。根据本公开的实施例,电源管理模块29d可包括电力管理集成电路(PMIC)、充电器IC、或电池或电量计。PMIC可具有有线充电方案和/或无线充电方案。无线充电方案可包括例如磁共振方案、磁感应方案或基于电磁波的方案,并且可添加附加电路(诸如线圈回路、谐振电路、整流器等),以用于无线充电。电池电量计可测量电池29e的剩余电量以及当电池29e正被充电时电池29e的电压、电流或温度。电池29e可包括例如可充电电池或太阳能电池。

[0069] 指示器29b可指示电子装置20或电子装置的一部分(例如,AP 20)的特定状态,包括例如,启动状态、消息状态、再充电状态等。电机29c可将电信号转换成机械振动,并且可产生振动或触觉效果。尽管未示出,但是用于支持移动TV的处理单元(诸如GPU)可被包括在电子装置20中。用于支持移动TV的处理单元可遵照关于数字多媒体广播(DMB)、数字视频广播(DVB)或mediaFLO™的标准来处理媒体数据。

[0070] 在特定实施例中,一个或更多个传感器(诸如但不限于生物识别传感器24i、接近传感器24g)可被布置在显示面板26a内或紧接在显示面板26a下方,以检测关于显示面板26a的相对侧的状态。

[0071] 电子装置的前述组件中的每个组件可包括一个或更多个部件,并且部件的名称可随着电子装置的类型而变化。根据本公开的各种实施例的电子装置可包括前述组件中的至少一个组件,省略它们中的一些组件、或者包括其他附加组件。所述组件中的一些组件可被组合成一个实体,但是该实体可执行与这些组件可执行的功能相同的功能。

[0072] 术语“模块”可指包括硬件、软件和固件之一或其组合的单元。术语“模块”可与单元、逻辑、逻辑块、组件或电路互换使用。模块可以是最小单元或集成组件的一部分。模块可以是执行一个或更多个功能的最小单元或部件。可机械地或电子地实现所述模块。例如,模块可包括已知的或未来将被开发的执行一些操作的专用集成电路(ASIC)芯片、现场可编程门阵列(FPGA)或可编程逻辑阵列(PLA)中的至少一个。

[0073] 根据本公开的实施例,装置(例如,模块或其功能)或方法(例如,操作)的至少一部分可被实现为例如以编程模块的形式存储在计算机可读存储介质中的指令。指令当由一个或更多个处理器(例如,处理器21)执行时可使处理器执行相应的功能。计算机可读存储介质可以是例如存储器23。编程模块的至少一部分可由例如处理器120实现(例如,执行)。编程模块的至少一部分可包括例如用于执行一个或更多个功能的模块、程序、例程、指令集、处理等。

[0074] 计算机可读记录介质可包括磁介质(诸如硬盘、软盘和磁带)、光学记录介质(诸如光盘只读存储器(CD-ROM)或数字视频盘(DVD))、磁光介质(诸如光盘)、以及专门被配置为存储并执行程序指令(例如,编程模块)的硬件装置(诸如只读存储器(ROM)、随机存取存储

器(RAM)或闪存)。程序命令的示例不仅可包括机器语言代码,还可包括可由各种计算装置使用解释器执行的高级语言代码。前述硬件装置可被配置为作为一个或更多个软件模块进行操作以执行本公开的示例性实施例,反之亦然。

[0075] 根据本公开的各种实施例的模块或编程模块可包括前述组件中的至少一个或更多个组件,省略它们中的一些组件、或者还包括其他附加组件。由根据本公开的各种实施例的模块、编程模块或其他组件执行的操作可顺序地、同时地、重复地或启发地被执行。此外,一些操作可以以不同的顺序被执行、或者被省略、或者包括其他附加操作。

[0076] 提供本文的实施例仅是为了更好地理解本公开,并且本公开不应限于此或由此被限制。本领域普通技术人员应理解,在不脱离由权利要求限定的本公开的范围的情况下,可对所述实施例进行形式或细节上的各种改变。

[0077] 图3是示出根据本公开的实施例的电子装置30的配置的示例的示图。

[0078] 参照图3,根据本公开的实施例,电子装置30可包括处理器33(例如,图2的AP 21)、输入装置31(例如,图2的输入装置25)、存储器34(例如,图2的存储器23)和输出装置32。电子装置30还可包括通信模块(未示出)。

[0079] 根据本公开的实施例,电子装置30的输出装置32可包括触摸屏显示器32b(例如,图1的显示面板15)、触摸屏显示器驱动器IC 32a和触觉模块32c。输入装置31可包括触摸传感器31a、触摸传感器IC 31b、压力传感器31c和压力传感器IC 31d。根据本公开的实施例,触摸传感器IC 31b和压力传感器IC 31d可被集成在单个芯片中。图3中与上面结合图1和图2描述的组件相同或相似的组件可从描述中跳过。

[0080] 根据本公开的实施例,触摸屏显示器32b可从触摸屏显示器驱动器IC 32a接收图像驱动信号。触摸屏显示器32b可基于图像驱动信号显示各种内容和/或项目(例如,文本、图像(对象)、视频、图标、功能对象或符号)。根据本公开的实施例,触摸屏显示器32b可与触摸传感器31a和/或压力传感器31c集成(参见例如图4),并且可被简称为“显示面板”。可在低功率模式下驱动触摸屏显示器32b。

[0081] 根据本公开的实施例,触摸屏显示器驱动器IC 32a可按照预设的帧速率将与从处理器33接收的图像信息相应的图像驱动信号提供给触摸屏显示器32b。触摸屏显示器驱动器IC 32a可在低功率模式下驱动触摸屏显示器32b。虽然未示出,但是根据本公开的实施例,触摸屏显示器驱动器IC 32a可包括图形RAM、接口模块、图像处理单元、多路复用器、显示器时序控制器(T-con)、源极驱动器、栅极驱动器和/或振荡器。

[0082] 根据本公开的实施例,触摸传感器31a可在被用户触摸时经历预定物理量(例如,电压、光量、电阻、电荷量或电容)的变化。根据本公开的实施例,触摸传感器31a可被布置为与触摸屏显示器32b重叠。

[0083] 根据本公开的实施例,触摸传感器IC 31b可检测触摸传感器31a的物理量的变化并且基于所述物理量(例如,电压、电阻或电容)的变化计算触摸的位置(X,Y)。可将计算的位置(坐标)提供(或报告)给处理器21。例如,当由用户的身体部位(例如,手指)或电子笔触摸触摸屏显示器的盖玻片(例如,图4的41或图5的51)时,可改变触摸传感器31a的发送(Tx)端和/或接收(Rx)端之间的耦合电压。例如,可通过触摸传感器IC 31b感测耦合电压的变化。触摸传感器IC 31b可将触摸位置的坐标(X,Y)传送到处理器33。处理器33可获得关于坐标(X,Y)的数据作为关于用户输入的事件。例如,包括触摸传感器31a和触摸传感器IC 31b

的组合的驱动电路或传感器可基于物理量(例如,电容)的变化产生输入信号。

[0084] 根据本公开的实施例,触摸传感器IC 31b还可被称为触摸IC、触摸屏IC、触摸控制器或触摸屏控制器IC。根据本公开的实施例,当电子装置不包括触摸传感器IC 31b时,处理器21可用作触摸传感器IC 31b。根据本公开的实施例,触摸传感器IC 31b和处理器33可以以单个配置(例如,单个芯片)实现。

[0085] 根据本公开的实施例,压力传感器31c可检测外部主体(例如,手指或电子笔)的压力(或力)。根据本公开的实施例,压力传感器31c可通过触摸经受发送Tx端(例如,第一电极)和接收Rx端(例如,第二电极)之间的物理量(例如,电容)变化。物理量可根据压力传感器31c的发送Tx端(例如,第一电极)和接收Rx端(例如,第二电极)之间的间隔变化而变化。

[0086] 根据本公开的实施例,压力传感器IC 31d可检测压力传感器31c中的物理量(例如,根据Tx端和Rx端之间的间隔的电容)的变化,并基于物理量的变化计算由触摸施加的压力Z。压力传感器IC 31d可计算例如压力传感器31c中的压力强度在单位时间内的变化(速度)或压力方向的变化。压力传感器IC 31d可向处理器33提供压力Z、强度、速度和压力方向以及触摸位置(X,Y)。例如,包括压力传感器31c和压力传感器IC 31d的组合的驱动电路或传感器可基于物理量(例如,电容)的变化产生输入信号。

[0087] 根据本公开的实施例,压力传感器IC 31d还可被称为力触摸控制器、力传感器IC或压力面板IC。根据本公开的实施例,压力传感器IC 31d与触摸传感器IC 31b一起可以以单个配置(例如,单个芯片)实现。

[0088] 如上所述,触摸传感器31a和压力传感器31c可被布置为与触摸屏显示器32b重叠。触摸传感器IC 31b、压力传感器IC 31d和/或显示器驱动器IC 32a可被安装在图1的柔性印刷电路板15a上,或者可与图2的AP 21一起以单个配置(例如,单个芯片)实现。

[0089] 根据本公开的实施例,触觉模块(例如,触觉致动器)32c可根据来自处理器33的控制命令向用户提供触觉反馈(例如,振动)。例如,触觉模块32c在从用户接收到触摸输入(包括例如触摸、悬停或力触摸)时,可向用户提供触觉反馈。

[0090] 根据本公开的实施例,存储器34可存储与电子装置30的组件的操作相关联的命令或数据。例如,存储器34可存储至少一个应用程序,该应用程序包括被配置为在触摸屏显示器上显示多个项目的用户界面。例如,存储器34可存储命令(或指令),所述命令(或指令)在被执行时使处理器33能够执行本文公开的各种操作。

[0091] 根据本公开的实施例,处理器33可与例如电子装置30的组件31a、31b、31c、31d、32a、32b和32c电连接,并且可在电子装置30的组件31a、31b、31c、31d、32a、32b和32c上执行控制、通信相关的计算、或者数据处理。

[0092] 根据本公开的实施例,处理器33可启动(或执行)用于在触摸屏显示器32b上显示用户界面的应用程序(或简称为“应用”)。处理器33可响应于应用的启动,在触摸屏显示器32b上显示的用户界面上显示多个项目的阵列。

[0093] 根据本公开的实施例,处理器33(例如,图2的AP 21)可接收由触摸传感器31a产生的第一数据(包括触摸位置的坐标(X,Y)的数据)和由压力传感器31c产生的第二数据(包括触摸的压力Z的数据)。

[0094] 根据本公开的实施例,处理器33可在触摸屏显示器32b关闭时激活压力传感器31c的至少一部分。当触摸屏显示器32b关闭时,处理器33可至少部分地激活压力传感器31c。例

如，当电子装置30(例如，触摸屏显示器32b)的通信处于关闭、待机模式以及电子装置30处于唤醒模式时，处理器33可激活压力传感器31c的全部或一部分。同时，处理器33可在触摸屏显示器32b关闭时或者在电子装置30处于待机模式时，至少部分地停用触摸传感器31a。处理器33可至少部分地停用触摸传感器31a以减少在待机模式下的功耗并且防止由触摸引起的误操作。

[0095] 根据本公开的实施例，当在触摸屏显示器32b关闭的同时满足指定条件时，处理器33可激活压力传感器31c的至少一部分。例如，处理器33可从触摸屏显示器32b关闭之后开始激活压力传感器31a或在触摸屏显示器32b关闭之后直到指定时间激活压力传感器31c。作为另一示例，在通过陀螺仪传感器或接近传感器感测到用户的使用时，处理器33可激活压力传感器31c。举例来说，当温度低于指定值达指定时间间隔时，当通过触摸面板感测到触摸时，当电子装置30接近另一外部装置时，或者当配备在电子装置30中的触控笔从电子装置30被拉出时，处理器33可激活压力传感器31c。例如，处理器33可在用于在待机模式下执行操作的应用(例如，音乐播放器)正在运行时激活压力传感器31c。

[0096] 根据本公开的实施例，当在触摸屏显示器32b关闭的同时满足指定条件时，处理器33可停用压力传感器31c的至少一部分。例如，在通过接近传感器、照度传感器、加速度传感器和/或陀螺仪传感器感测到电子装置30被放入口袋或包中或者被翻转时，处理器33可停用压力传感器31c。作为另一示例，当电子装置30被连接到外部装置(例如，台式PC)时，处理器33可停用压力传感器31c。

[0097] 根据本公开的实施例，处理器33可在触摸屏显示器32b处于关闭模式时单独激活压力传感器31c的指定区域。例如，处理器33可激活压力传感器31c的指定区域(例如，压力传感器31c的下部中心区域)以减少待机模式下的功耗。当压力传感器31c被实现为一组两个或更多个传感器时，处理器33可激活一些传感器。

[0098] 根据本公开的实施例，处理器33可激活或启用压力传感器31c，以用于在电子装置30处于待机模式时使用压力传感器31c检测压力。例如，处理器33可在触摸屏显示器32b处于关闭模式时从压力传感器31c接收与外部主体在触摸屏显示器32b上的压力有关的数据。

[0099] 根据本公开的实施例，处理器33可基于压力相关数据确定压力是否等于或大于选择的等级，并且在确定压力等于或大于选择的等级时，处理器33可在不完全开启触摸屏显示器32b的情况下执行处理器33的功能。例如，在感测到大于指定等级的压力时，处理器33可执行其功能。在这种情况下，处理器33可开启触摸屏显示器32b的一部分。处理器33可基于压力的位置或强度、位置的数量、速度、方向和持续时间中的至少一个来确定处理器33将要执行的功能，如下所述。例如，当在与触摸屏显示器32b的下部中心相应的位置中感测到压力时，处理器33可唤醒电子装置30。当在与触摸屏显示器32b的左上部分相应的位置中感测到压力时，处理器33可控制电子装置30的扬声器音量。当在与硬件组件(例如，耳机插孔或SUB端口)相邻的位置中感测到压力时，处理器33可执行与硬件组件相关的功能。在感测到强度大于指定值的压力时，处理器33可控制电子装置30进入紧急模式。处理器33可根据压力被同时感测到的位置的数量执行不同的功能。

[0100] 尽管图3示出了压力传感器31c向处理器33提供关于压力Z的数据，但是本公开的实施例不限于此。例如，当压力传感器31c被实现为一组两个或更多个传感器时，处理器33可基于所述两个或更多个传感器之中的已经引起电容变化的传感器的位置来检测压力的

位置。例如，当压力传感器31c被实现为3×2传感器阵列(即，六个传感器)时，处理器33可基于六个传感器中的每个传感器的电容变化和六个传感器中的每个传感器的位置来确定压力的位置。换句话说，处理器33可在不使用触摸传感器31a的情况下确定压力的位置。在通过压力传感器31c感测到压力时，处理器33可激活触摸传感器31a并使用触摸传感器31a感测压力的位置。

[0101] 根据本公开的实施例，在通过压力传感器31c感测到经由触摸的第一等级压力时，处理器33可执行第一功能。处理器33可基于第一等级压力的位置或强度、位置的数量、速度、方向或持续时间中的至少一个来确定第一功能，并且执行所确定的第一功能。第一等级压力可表示落在指定强度范围内的压力。

[0102] 根据本公开的实施例，当在执行第一功能的同时通过压力传感器31c感测到触摸的第二等级压力时，处理器33可执行与第一功能相关的第二功能。处理器33可基于第二等级压力的位置或强度、位置的数量、速度、方向或持续时间中的至少一个来确定第二功能。第二等级压力可表示落在指定强度范围内的压力。第二等级压力的强度可大于或小于第一等级压力的强度。第二等级压力的强度可等于第一等级压力的强度。当在执行第一功能的同时感测到压力时，处理器33可执行与正被执行的第一功能相关的第二功能，从而通过作为一维输入的压力执行各种功能。处理器33可在对电子装置30进行单次触摸之后根据电子装置30上的压力的强度来执行与正被执行的另一功能相关联的功能，从而得到增强的输入便利性。

[0103] 根据本公开的实施例，电子装置30可使用由至少一个传感器(例如，加速度传感器或陀螺仪传感器)测量的值来区分长按压输入和压力输入。电子装置30还可使用指纹、相机或虹膜来区分长按压输入和压力输入。

[0104] 处理器33的上述操作仅是示例，并且本公开的实施例不限于此。例如，如在本公开的其余部分中阐述的处理器的操作也可被理解为处理器33的操作。此外，被描述为“电子装置”的操作的至少一些操作还可被理解为处理器33的操作。

[0105] 图4和图5是示出根据本公开的实施例的电子装置的组件的堆叠结构的示图。

[0106] 电子装置(例如，图1至图3的电子装置10、20或30)可包括具有第一表面(例如，图1的第一表面F1)和面向与第一表面不同的方向的第二表面(例如，图1的第二表面F2)的壳体、以及被布置在第一表面和第二表面之间并且通过第一表面暴露出的触摸屏显示器。

[0107] 图4和图5的堆叠结构可被应用于图1的窗口构件13和显示面板15。因此，图4和图5的组件可被布置在图1的电子装置10的前表面(第一表面F1)和后表面(第二表面F2)之间。

[0108] 根据本公开的实施例，在触摸屏显示器的堆叠结构中，盖玻片41或51(例如，图1的窗口构件13)可透射由触摸屏显示器43(例如，图1的显示面板15)产生的光。当用户用她的身体部位(例如，手指)触摸盖玻片41或51时，可执行“触摸”(包括使用电子笔的触摸)。盖玻片41或51可由例如强化玻璃、增强塑料或柔性聚合物形成，以保护触摸屏显示器和配备有触摸屏显示器的电子装置免受外部冲击。根据本公开的实施例，盖玻片41或51也可被称为玻璃窗或覆盖窗。

[0109] 触摸传感器42(例如，图3的触摸传感器31a)可通过外部主体(例如，用户的手指或电子笔)的触摸来经受各种物理量(例如，电压、光量、电阻、电荷量或电容)的变化。触摸传感器42或52可基于物理量的变化来检测外部主体在触摸屏显示器(例如，盖玻璃41或51的

表面)上的触摸的至少一个位置。例如,触摸传感器42或52可包括例如电容式触摸传感器、电阻式触摸传感器、IR触摸传感器、电阻膜触摸传感器或压电式触摸传感器。根据本公开的实施例,触摸传感器42或52还可被称为触摸面板或者根据它的实现可以是其他各种表示。

[0110] 触摸屏显示器43或53可输出至少一个内容或项目(例如,文本、图像、视频、图标、小部件或符号)。触摸屏显示器43或53可包括例如液晶显示器(LCD)触摸屏显示器面板、发光二极管(LED)触摸屏显示器面板、有机发光二极管(OLED)触摸屏显示器面板、微机电系统(MEMS)触摸屏显示面板、或电子纸触摸屏显示面板。

[0111] 根据本公开的实施例,触摸屏显示器43或53以及触摸传感器(或触摸板)42或52可被实现为单个主体。在这种情况下,触摸屏显示器43或53也可被称为触摸屏面板(TSP)或触摸屏显示面板。

[0112] 压力传感器31c(例如,图3的压力传感器31c)可检测外部主体(例如,用户的手指或电子笔)在触摸屏显示器(例如,盖玻片41或51的表面)上的压力(或力)。根据本公开的实施例,压力传感器31c可包括第一电极44或54、第二电极46或56以及介电层45或55。例如,压力传感器31c可基于第一电极44或54与第二电极46或56之间的间隔变化来检测触摸的压力,和/或基于按照由触摸压力产生的间隔变化的电容变化来检测触摸的压力。图4和图5示出了压力传感器31c在单个传感器中实现,本公开的实施例不受限制。压力传感器31c还可被实现为一组两个或更多个传感器。例如,压力传感器31c可被实现为以3×2阵列布置的一组六个传感器。

[0113] 根据本公开的实施例,尽管压力传感器31c被描述为包括第一电极44或54、第二电极46或56以及介电层45或55,但是本公开的实施例不限于此。例如,第一电极44或54和第二电极46或56中的一个(例如,第一电极44或54)可以是嵌入在触摸屏显示器43或53中的电极。第二电极46或56可与嵌入在触摸屏显示器43或53中的电极相应地被布置,并且介电层45或55被布置在第二电极46或56与嵌入在触摸屏显示器43或53中的电极之间,从而实现压力传感器31c。

[0114] 在通过外部主体(例如,用户的手指或电子笔)接收到触摸(包括悬停和/或“力触摸”)时,触觉模块(例如,触觉致动器)47或57可向用户提供触觉反馈(例如,振动)。为此,触觉模块47或57可包括压电构件和/或振动板。

[0115] 可对图4和图5的上述堆叠结构进行各种改变。例如,触摸传感器42或52可直接在盖玻片41或51的后表面上形成(所谓的盖玻片集成触摸面板)。触摸传感器42或52可单独形成并放置在盖玻片41或51与触摸屏显示器43或53之间(所谓的扩展触摸面板)。触摸传感器42或52可直接在触摸屏显示器43或53上形成(所谓的on-cell触摸面板)。触摸传感器42或52可被包括在触摸屏显示器43或53内(所谓的in-cell触摸面板)。

[0116] 根据本公开的实施例,透明或不透明的区域型指纹传感器可被添加到上述堆叠结构中。

[0117] 图6是示出根据本公开的实施例的电子装置的组件的堆叠的示例的示图。

[0118] 根据本公开的实施例,可包括以上结合图3至图5描述的电子装置的全部或一些组件。然而,应注意,为了便于描述,可省略一些组件,并且本公开不限于这些实施例。

[0119] 参照图6,根据本公开的实施例,电子装置(例如,图1的电子装置10)可包括光源141和图像传感器143以及显示面板100。光源141和图像传感器143可在不劣化或干扰显示

在显示面板100上的图像的情况下检测关于显示面板的相对侧的各种状态。光源141发射可被外部对象反射的光。由图像传感器143检测反射光。光源141可包括发射光(例如,IR射线)的光源。显示面板100可至少部分地被堆叠在光源141上并将视觉信息输出给用户。在特定实施例中,图像传感器143可包括将光或红外能量转换为电子信号的互补金属氧化物半导体(CMOS)单元或电荷耦合显示器(CCD),其中,互补金属氧化物半导体(CMOS)单元或电荷耦合显示器(CCD)可形成有源像素传感器的网格的一部分。图像传感器143可用于检测各种状态,诸如手指的指纹或视网膜扫描。根据本公开的实施例,显示面板100可在不劣化或干扰由显示面板所显示的图像的情况下至少部分地允许从光源141发射的光到图像传感器143上,并且至少部分地允许由外部对象反射光到图像传感器143上。

[0120] 根据本公开的实施例,显示面板100可包括在基板101a和封装101b之间的密封的像素层102和用于驱动像素层102的驱动电路层131。像素层102可包括用于显示图像的多个像素121,并且可在封装101b的内表面上形成像素层102。根据本公开的实施例,可在封装101b的内表面上设置与驱动电路层131相应的第一电极层123。可在第一电极层123的表面上形成像素层102。可由合成树脂或玻璃膜形成基板101a和/或封装101b。

[0121] 根据本公开的实施例,驱动电路层131可包括驱动电路131a、131b和131x,驱动电路131a、131b和131x分别与多个像素121中的各个像素相应并且面向像素层102。例如,驱动电路层131可提供用于驱动和/或控制多个像素121中的至少一个像素的信号。可由半导体(例如,薄膜晶体管(TFT))形成驱动电路层131和/或构成驱动电路层131的驱动电路131a、131b和131x。

[0122] 根据本公开的实施例,防止从光源141发射的光干扰像素层102。显示面板100可包括光屏蔽层111。光屏蔽层可包括阻挡区域和透明区域的图案,其中,阻挡区域和透明区域的图案防止光使显示的图像劣化,同时允许发射的光和反射光通过显示面板。光屏蔽层111可形成在基板101a的表面上,以面向和/或接触驱动电路层131。这可结合图7a至图12更详细地描述。光屏蔽层111可形成在基板101a的另一个表面上和驱动电路层131上,以使驱动电路层131与从光源141发射的光隔离开。例如,光屏蔽层111可防止从光源141发射的光使显示面板100输出的屏幕的图像质量失真或劣化。

[0123] 根据本公开的实施例,光屏蔽层111可由导电材料形成,并且可用作显示面板100的接地部件。根据本公开的实施例,光屏蔽层111可在电子装置(例如,图1的电子装置10)中被接地。例如,光屏蔽层111可通过柔性印刷电路板(例如,图1的柔性印刷电路板15a)被接地至设置在电路板(例如,图1的电路板17)中的接地部件和/或电子装置的另一导电结构。

[0124] 根据本公开的实施例,光屏蔽层111可包括透射从光源141发射的光的透明区域。为了说明本文件的目的,术语“透明”应被理解为包括允许光通过的材料、以及空洞、孔或开口。例如,通过部分地去除形成光屏蔽层111的材料,可使透明区域形成为具有至少一个开口113。根据本公开的实施例,开口113可填充有透光的材料。例如,光屏蔽层111可包括由阻挡光的遮光材料形成的区域和由透光材料形成的区域。因此,显示面板100可至少部分地透射从光源141发射的光。

[0125] 根据本公开的实施例,光源141可保持关闭模式,并且在与光源141相应的区域中通过触摸传感器(例如,图3的触摸传感器31a)和/或通过压力传感器(例如,图3的压力传感器31c)感测到用户的接近或触摸时,可激活光源141(例如,发射光)。从光源141发射的光可

被用户的身体反射到显示面板100的内部。例如，由用户的身体反射的光可通过开口113和显示面板100被透射。

[0126] 根据本公开的实施例，电子装置(例如，图1的电子装置10)还可包括用于从用户身体反射的光获得与用户身体相应的图像的图像传感器143。例如，可通过图像传感器143检测用户的指纹图像或虹膜图像。尽管用户的身体没有直接接触图1的显示面板100或窗口构件13，但是当图像传感器143配置了虹膜识别传感器时，可执行这样的控制以激活光源141。

[0127] 根据本公开的实施例，光屏蔽层111可包括由遮光材料形成的多个阻挡区域(和/或阻挡图案)以及形成在阻挡区域之间的透明区域(例如，开口113)。阻挡区域和透明区域可按照各种阵列被设置。可在与例如光源141和/或图像传感器143相应的区域中形成透明区域。

[0128] 图7a、图7b和图8是示出根据本公开的实施例的在电子装置中形成光屏蔽层111或211的示例的平面图。

[0129] 如上所述，像素层102可以是由包括第一像素121a、第二像素121b和第x像素121x的多个像素121的阵列形成的层。可彼此相邻地布置一些像素(例如，第一像素121a和第二像素121b)。

[0130] 参照图7a和图7b，驱动电路层131可包括用于驱动第一像素121a的第一驱动电路131a、用于驱动第二像素121b的第二驱动电路131b和用于驱动第x像素121x的第x驱动电路131x。例如，驱动电路层131可以是由多个驱动电路131a、131b和131x的阵列形成的层，并且驱动电路131a、131b和131x可分别与形成像素层102的像素121a、121b和121x之一相应地被布置。例如，当第一像素121a和第二像素121b的位置彼此相邻时，它们各自相应的第一驱动电路131a和第二驱动电路131b的位置也可彼此相邻。

[0131] 根据本公开的实施例，光屏蔽层111可包括形成在基板101a的一个表面上的多个阻挡区域111a、111b和111x以及阻挡区域111a、111b和111x之间的透明区域(例如，开口113)。例如，光屏蔽层111可包括与第一驱动电路131a相应的第一阻挡区域111a和与第二驱动电路131b相应的第二阻挡区域111b。透明区域可包括第一阻挡区域111a和第二阻挡区域111b之间的开口113。根据本公开的实施例，开口113可在基板101a的一个表面中形成为网状。例如，阻挡区域111a、111b和111x可通过基板101a的一个表面中的开口113被分离开。

[0132] 根据本公开的实施例，当光屏蔽层111(例如，阻挡区域111a、111b和111x)由导电材料形成，并且接地部件被提供给例如显示面板(例如，图1的显示面板15)时，光屏蔽层111还可包括用于将阻挡区域111a、111b和111x连接在一起的接地图案115，如图7a所示。接地图案115可通过例如柔性印刷电路板(例如，图1的柔性印刷电路板15a)被连接到在电路板(例如，图1的电路板17)中设置的接地部件GND。

[0133] 可以看出，阻挡区域111a、111b、.....、111x块可通过屏蔽驱动电路131a、131b、.....、131x来阻止从光源141发射的光劣化或干扰由像素提供的图像。同时，透明区域113允许发射的光通过以被外部对象反射。另外，在透明区域113不导电的情况下，除了沿着基板101a的周边之外，在驱动电路131中的一些驱动电路(例如，驱动电路131a和驱动电路131x)之间可不存在连接路径。然而，由于每个驱动电路131被连接到接地图案，因此所有驱动电路131将像它们彼此直接电连接一样进行操作。

[0134] 根据本公开的实施例，光屏蔽层111可不包括如图7b所示的接地图案115。例如，阻

挡区域111a、111b和111x可以是由开口113分隔开的区域。当阻挡区域111a、111b和111x是由开口113分隔开的区域时，形成阻挡区域111a、111b和111x的材料不必是导电材料。

[0135] 根据本公开的实施例，第一阻挡区域111a可为第一驱动电路131a屏蔽从光源141发射出的光，第二阻挡区域111b可为第二驱动电路131b屏蔽从光源141发射出的光。从光源141发射的光的至少一部分可透过透明区域(例如，开口113)。例如，从光源141发射的光的至少一部分可通过显示面板100透射到显示面板的外部。

[0136] 根据本公开的实施例，可由光屏蔽和导电材料形成阻挡区域111a、111b和111x，使驱动电路层131和/或每个驱动电路131a、131b和131x接地。透明区域可以是开口113和/或通过从基板101a的一个表面去除遮光材料而形成的开口113的阵列。根据本公开的实施例，形成透明区域的开口113可填充有透光材料。

[0137] 根据本公开的实施例，可在基板101a的一个表面中的至少与光源141(和/或图像传感器143)相应的区域中形成光屏蔽层111。根据本公开的实施例，可至少在基板101a的一个表面中在来自光源的光被照射到的区域中形成光屏蔽层111。根据本公开的实施例，可在基板101a的整个表面上形成光屏蔽层111。根据本公开的实施例，可在基板101a的整个表面中形成光屏蔽层111，并且可将透明区域形成为来自光源141的光被照射到的区域的一部分。

[0138] 下面参照图8更详细地描述光屏蔽层111和光源141之间的位置关系。

[0139] 参照图8，光屏蔽层211当从第一表面(例如，图1的第一表面F1)上方被观看时可包括至少与光源241重叠的第一区域A1、围绕第一区域A1的第二区域A2、形成在第一区域A1中的阻挡图案211a以及透明图案213。阻挡图案211a可阻挡从光源241发射的光的一部分，并且透明图案213可允许从光源241发射的光的另一部分通过。根据本公开的实施例，可在阻挡图案211a上布置至少一个驱动电路(例如，图7a和图7b的驱动电路111a、111b和111x)，从而为上述至少一个驱动电路屏蔽从光源241发射出的光。例如，阻挡图案211a当从第一表面F1的上方被观看时可至少部分地与驱动电路131a、131b和131x重叠。根据本公开的实施例，尽管未示出图像传感器(例如，图6的图像传感器143)，但是当提供与光源241一起操作的图像传感器时，第一区域A1也可与图像传感器重叠。

[0140] 根据本公开的实施例，可在基板(例如，图6的基板101a)的整个表面上由导电材料形成光屏蔽层211。例如，可在大致整个区域上由导电材料形成第二区域A2，从而阻挡从光源241发射的光。当由导电材料形成光屏蔽层211时，光屏蔽层211可为显示面板(例如，图6的显示面板100)和/或驱动电路层(例如，图6的驱动电路层131)提供接地。例如，光屏蔽层211可经由连接装置(例如，柔性印刷电路板(例如，图1的柔性印刷电路板15a)被接地至电子装置的导电结构(例如，图1的电子装置)或电路板(例如，图1的电路板17)。

[0141] 图9是示出根据本公开的实施例的电子装置的组件的堆叠的示例的示图。图10是示出根据本公开的实施例的电子装置的组件的堆叠的示例的截面图。

[0142] 参照图9和图10，根据本公开的实施例，电子装置可包括显示面板300或400以及布置在显示面板300或400下方的光源341或441。

[0143] 显示面板300或400可包括窗口构件311或411(例如，图1的窗口构件13)、触摸面板312或412(例如，图3的触摸传感器31a)、封装313或413以及基板314或414。可在封装313或413与基板314或414之间布置上述像素层(例如，图6的像素层102)和驱动电路层(例如，图6

的驱动电路层131)。可在基板314或414的一个表面上形成包括透明区域314b或414b的光屏蔽层314a或414a。可与透明区域314b或414b相应地布置光源341或441(和/或图像传感器343)。如上所述,透明区域314b或414b可包括形成为网状的开口(例如,图7a和7b的开口113)。

[0144] 根据本公开的实施例,电子装置还可包括另一驱动电路或传感器(下文中,“第二驱动电路”)。第二驱动电路可包括例如压力传感器(例如,图3的压力传感器31c)。根据本公开的实施例,可在基板314或414下方由绝缘材料或电介质材料形成缓冲层315或415,并且可与光屏蔽层314a或414a相对地形成第二电极层316或416,其中,第二电极层316或416与光屏蔽层314a或414a之间布置有缓冲层315或415(和/或基板314或414)。第二驱动电路可基于光屏蔽层314a或414a与第二电极层316或416之间的物理量(例如,电压、电阻、电荷量或电容)的变化来产生输入信号。例如,可由第二电极层316或416与由导电材料形成的光屏蔽层314a或414a的组合形成压力传感器(例如,图3的压力传感器31c)。根据用户在压力传感器上的触摸引起的电极之间的间隔变化和/或物理量(例如,电容)的变化,按照间隔变化,压力传感器IC(例如,图3的压力传感器IC 31d)和/或处理器(例如,图3的处理器33)可执行预设功能。

[0145] 根据本公开的实施例,缓冲层315或415可使光屏蔽层314a或414a与第二电极层316或416以恒定间隔彼此间隔开。缓冲层315或415可通过用户的触摸变形到某种程度,并且当移除触摸时,可恢复其原始形状。缓冲层315或415可保护显示面板300或400和/或基板314或414。根据本公开的实施例,参照图10,缓冲层415可包括由合成树脂薄膜形成的层415a和由弹性材料形成的层415b。

[0146] 在特定实施例中,缓冲层315可检测用户的触摸,从而激活光源341/441和图像传感器343/443。

[0147] 根据本公开的实施例,电子装置还可包括与光源341或441一起操作的图像传感器343或443。图像传感器343或443可与透明区域314b或414b的一部分相应地被布置,并且在与透明区域314b或414b相应的区域上检测外部主体或用户身体的接近或触摸。例如,图像传感器343或443可包括用于检测用户的身体是否接近的接近传感器。根据本公开的实施例,图像传感器343或443可从已经从光源341或441发射出并由用户的身体反射回来的光来获得与用户的身体相应的图像。例如,图像传感器343或443可包括指纹识别传感器或虹膜传感器,从而提供用户认证或安全功能。根据本公开的实施例,尽管图像传感器343或443被布置为例如与光源341或441邻近,但是图像传感器343或443的位置可根据例如发射光的方向、光被用户身体反射的方向以及透明区域314b或414b的形状适当地被改变。

[0148] 在配置压力传感器(例如,图3的压力传感器31c)时,两个电极层可彼此相对地布置,并且两个电极层之间布置有绝缘层和/或介电层。这种压力传感器可被附接到显示面板(例如,图9或图10的显示面板300或400)的底部上。在这种情况下,包括显示面板和压力传感器的显示器可整体变厚。上面已经提到,随着显示器进一步变厚,会对弯曲显示器增添更多限制。

[0149] 根据本公开的实施例,在配置附加驱动电路和/或传感器(例如,包括压力传感器的第二驱动电路)时,嵌入在显示面板(例如,图9或图10的显示面板300或400)中的光屏蔽层314a或414a可被用作第二驱动电路的电极层,从而抑制或减轻显示器的增厚。例如,根据

本公开的实施例，尽管电子装置(例如，显示器)包括附加驱动电路和/或传感器(例如，压力传感器)，但是可容易地被变形为弯曲形状。

[0150] 图11和图12是示出根据本公开的实施例的电子装置的组件的堆叠的示例的示图。

[0151] 参照图11和图12，根据本公开的实施例，电子装置(例如，图1的电子装置10)可包括光源541或641以及显示面板500或600。光源541或641可包括用于发射光(例如，IR射线)的光源，并且可被布置在显示面板500或600的底部。例如，光源541或641当从显示面板500或600的上方被观看时可被布置在与显示面板500或600重叠的区域中。

[0152] 根据本公开的实施例，显示面板500或600可包括在基板501a或601a与封装501b或601b之间的密封的像素层502或602以及用于驱动像素层502或602的驱动电路层531或631。像素层502或602可包括用于显示图像的多个像素521或621，并且可在封装501b或601b的内表面上形成。根据本公开的实施例，可在封装501b或601b的内表面上设置与驱动电路层531或631相应的第一电极层523或623。可在第一电极层523或623的表面上形成像素层502或602。驱动电路层531或631可包括驱动电路531a、531b和531x或631a、631b和631x，其中，驱动电路531a、531b和531x或631a、631b和631x分别与多个像素521或621中的各个像素相应并且面向像素层502或602。

[0153] 根据本公开的实施例，显示面板500或600可包括光屏蔽层511或611。根据本公开的实施例，如图11所示，可在基板501a的表面上一起形成光屏蔽层511与驱动电路层531，并且光屏蔽层511面向和/或接触驱动电路层531。可选地，如图12所示，可在基板601a的一个表面上形成驱动电路层631，并且可将光屏蔽层611形成为与基板601a的另一个表面接触。

[0154] 根据本公开的实施例，光屏蔽层511或611可为驱动电路层531或631和/或驱动电路531a、531b和531x或631a、631b和631x屏蔽从光源541或641发射出的光。例如，光屏蔽层511或611可防止从光源541或641发射的光使从显示面板500或600输出的屏幕的图像质量失真或劣化。

[0155] 根据本公开的实施例，光屏蔽层511或611可包括形成在与光源541或641和/或图像传感器543或643相应的区域的一部分中的透明区域和/或透射图案(例如，开口513或613)。例如，光屏蔽层511或611中的与光源541或641和/或图像传感器543或643相应的区域可阻挡从光源541或641发射的光的一部分，并且透射所述光的另一部分。根据本公开的实施例，可在与光源541或641和/或图像传感器543或643相应的区域的光阻挡部分(例如，阻挡图案(和/或阻挡区域)611a或611b)中布置驱动电路531a、531b和531x或631a、631b和631x。

[0156] 根据本公开的实施例，可在显示面板500或600和/或光源541或641下方布置上述缓冲层(例如，图9的缓冲层315)和第二电极层(例如，图9的第二电极层316)。例如，光屏蔽层511或611与缓冲层和第二电极层组合可实现压力传感器(例如，图3的压力传感器31c)。

[0157] 如上所述，根据本公开的实施例，电子装置可包括形成在例如显示面板中的基板的一个表面或相对的表面上的光屏蔽层，并且因此可将电子装置形成为覆盖有光源。例如，根据本公开的实施例，电子装置使得能够更容易地布置光源和/或接近传感器、指纹识别传感器或虹膜识别传感器，同时包括全面屏前显示器。根据本公开的实施例，光屏蔽层可为显示面板的驱动电路屏蔽从光源发射出的光，以防止屏幕输出的失真或质量劣化。

[0158] 根据本公开的实施例，光屏蔽层与其他电极层组合实现附加驱动电路和/或传感

器。例如，可容易地布置附加传感器(例如，图3的压力传感器31c)，并且抑制或减轻显示器的增厚。因此，可将显示器和/或包括显示器的电子装置形成为各种形状，例如弯曲形状或圆形形状。

[0159] 图13是示出根据本公开的实施例的电子装置的窗口构件703的平面图。

[0160] 参照图13，根据本公开的实施例，电子装置可包括与显示器集成的触摸面板731(例如，图3的触摸传感器31a)和/或天线装置(例如，辐射导体)。例如，构成显示器的窗口构件703(例如，图1的窗口构件13)可包括形成触摸面板731的导线733a和733b以及用于发送或接收无线信号的辐射导体。

[0161] 根据本公开的实施例，导线733a和733b可通常被布置成网格图案，并且可将所述导线中的一些导线(例如，用附图标记733b表示的导线)组合以形成辐射导体。根据本公开的实施例，窗口构件703可包括围绕触摸面板731布置的环形辐射导体735。由构成触摸面板731和/或辐射导体735的一些导线的组合形成的辐射导体可作为近场通信(NFC)天线被操作。

[0162] 根据本公开的实施例，光屏蔽层可反射通过与窗口构件703集成的辐射导体输出的一些无线信号。例如，当上述光屏蔽层由导电材料形成时，上述光屏蔽层可反射无线信号，以增强与窗口构件703集成的天线装置(例如，辐射导体)的辐射性能。根据本公开的实施例，可在显示面板的整个区域上形成上述光屏蔽层，以得到进一步提高的无线电信号的反射效率。

[0163] 如上所述，根据本公开的实施例，电子装置(例如，图1的电子装置10)可包括用于发射光的光源(例如，图1的光源19和/或图6的光源141)和用于输出图像的显示面板(例如，图1的显示面板15和/或图6的显示面板100)，其中，显示面板可包括：包含用于显示图像的多个像素的像素层(例如，图6的像素层102)、用于驱动所述多个像素中的至少一个像素的驱动电路层(例如，图6的驱动电路层131)、以及与驱动电路层相邻布置的用于为驱动电路层屏蔽光的光屏蔽层(例如，图6的光屏蔽层111)，其中，光屏蔽层可被接地至在电子装置内部形成的接地部件(例如，图7a和图7b的接地部件GND)。

[0164] 根据本公开的实施例，所述多个像素可包括第一像素和第二像素，其中，驱动电路层包括用于驱动第一像素的第一驱动电路(例如，图7a和图7b的第一驱动电路131a)、用于驱动的第二像素的第二驱动电路(例如，图7a和图7b的第二驱动电路131b)，其中，光屏蔽层可包括用于为第一驱动电路屏蔽光的第一阻挡区域(例如，图7a和图7b的第一阻挡区域111a)、用于为第二驱动电路屏蔽光的第二阻挡区域(例如，图7a和图7b的第二阻挡区域111b)、以及形成在第一阻挡区域和第二阻挡区域之间的透明区域(例如，图7a和图7b的开口113)，并且其中，显示面板可被配置为通过透明区域透射光。

[0165] 根据本公开的实施例，透明区域可包括在光屏蔽层中形成的开口。

[0166] 根据本公开的实施例，可由第一材料形成第一阻挡区域或第二阻挡区域，可由第二材料形成透明区域。

[0167] 根据本公开的实施例，电子装置还可包括：图像传感器(例如，图6的图像传感器)，用于使用通过透明区域和显示面板透射的并由用户的身体反射的光来获得与用户身体相应的图像。

[0168] 根据本公开的实施例，图像传感器可包括指纹识别传感器或虹膜识别传感器。

[0169] 根据本公开的实施例，电子装置还可包括包含接地部件的电路板(例如，图1的电路板17)，其中，光屏蔽层可包括导电材料并且被连接到接地部件。

[0170] 根据本公开的实施例，可在基板(例如，图6的基板101a)的第一表面上形成驱动电路层，并且可将光屏蔽层形成为与基板的和第一表面相对的第二表面接触。

[0171] 根据本公开的实施例，电子装置还可包括传感器(例如，图3的触摸传感器31a和/或压力传感器31c)，其中，光屏蔽层可使传感器接地。

[0172] 根据本公开的实施例，传感器可包括压力传感器。

[0173] 根据本公开的实施例，传感器可包括与光屏蔽层相邻布置的缓冲层(例如，图9和/或图10的缓冲层315或415)以及面向光屏蔽层布置的电极层(例如，图9和/或图10的第二电极层316或416)，并且缓冲层被布置在电极层与光屏蔽层之间，其中，传感器可被配置为感测光屏蔽层和电极层之间的电容变化。

[0174] 根据本公开的实施例，显示面板还可包括被布置在显示面板的至少一部分中的近场通信(NFC)天线(例如，用图13的附图标记‘733b’表示的导线的组合)，其中，光屏蔽层可被配置为反射通过NFC天线输出的无线电信号的至少一部分。

[0175] 根据本公开的实施例，电子装置可包括：包含第一表面(例如，图1的第一表面F1)以及面向与第一表面不同的方向的第二表面(例如，图1的第二表面F2)的壳体(例如，图1的壳体11)、被布置在壳体中用于朝向第一表面发射光的光源(例如，图1的光源19和/或图6的光源141)、被布置在第一表面和光源之间并包括用于显示图像的像素的显示面板(例如，图1的显示面板15和/或图6的显示面板100)、被布置在显示面板中用于驱动像素的驱动电路(例如，图6和/或图7a和图7b的驱动电路层131和/或驱动电路131a、131b和131x)、和被布置在驱动电路和光源之间的光屏蔽层(例如，图6的光屏蔽层111)，其中，光屏蔽层当从第一表面上方被观看时，包括：至少部分地与光源重叠的第一区域(例如，图8的第一区域A1)、围绕第一区域的第二区域(例如，图8的第二区域A2)、在第一区域中形成的用于阻挡一部分光的阻挡图案(例如，图8的阻挡图案211a)和在第一区域中形成的用于透射另一部分光的透射图案(例如，图8的透射图案213)。

[0176] 根据本公开的实施例，光屏蔽层可包括导电材料。

[0177] 根据本公开的实施例，光屏蔽层可在大致整个第二区域上包括导电材料。

[0178] 根据本公开的实施例，阻挡图案当从第一表面上方被观看时可被布置为至少部分地与驱动电路重叠。

[0179] 根据本公开的实施例，驱动电路可包括多个半导体，并且阻挡图案当从第一表面上方被观看时可被布置为与所述多个半导体中的至少一些半导体重叠。

[0180] 根据本公开的实施例，显示面板还可包括基板(例如，图6的基板101a)，并且可在基板的表面上形成驱动电路和光屏蔽层。

[0181] 根据本公开的实施例，显示面板还可包括基板，并且可在基板的一个表面上形成驱动电路，在基板的另一个表面上形成光屏蔽层。

[0182] 根据本公开的实施例，光屏蔽层的至少一部分可被接地至在壳体内部布置的电路板(例如，图1的电路板17)的接地部件(例如，图7a和图7b的接地部件GND)。

[0183] 虽然已经参照本发明构思的示例性实施例示出和描述了本发明构思，但是对于本领域普通技术人员显而易见的是，在不脱离由权利要求所定义的本发明构思的精神和范围

的情况下可在形式和细节上进行各种改变。

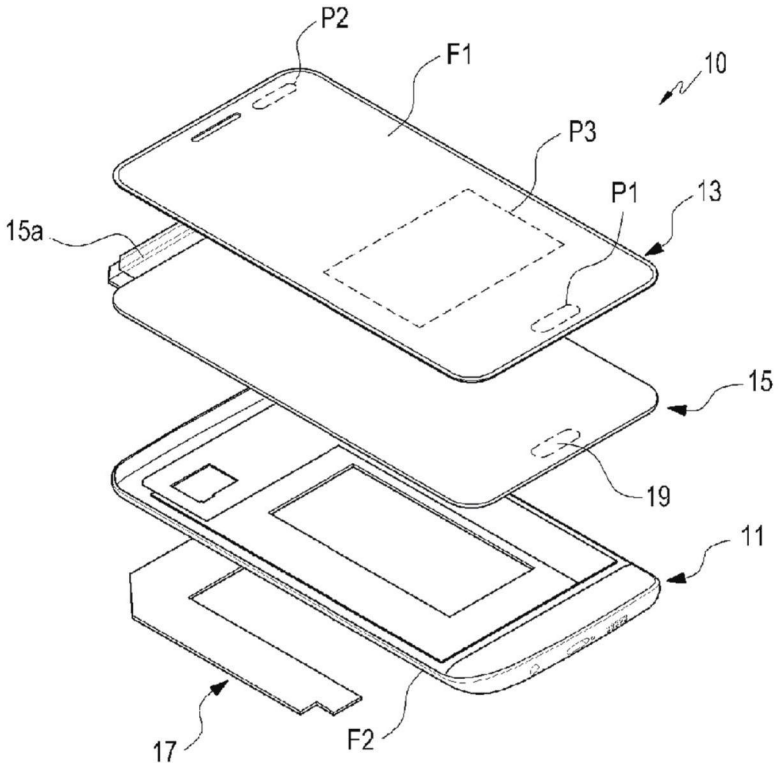


图1

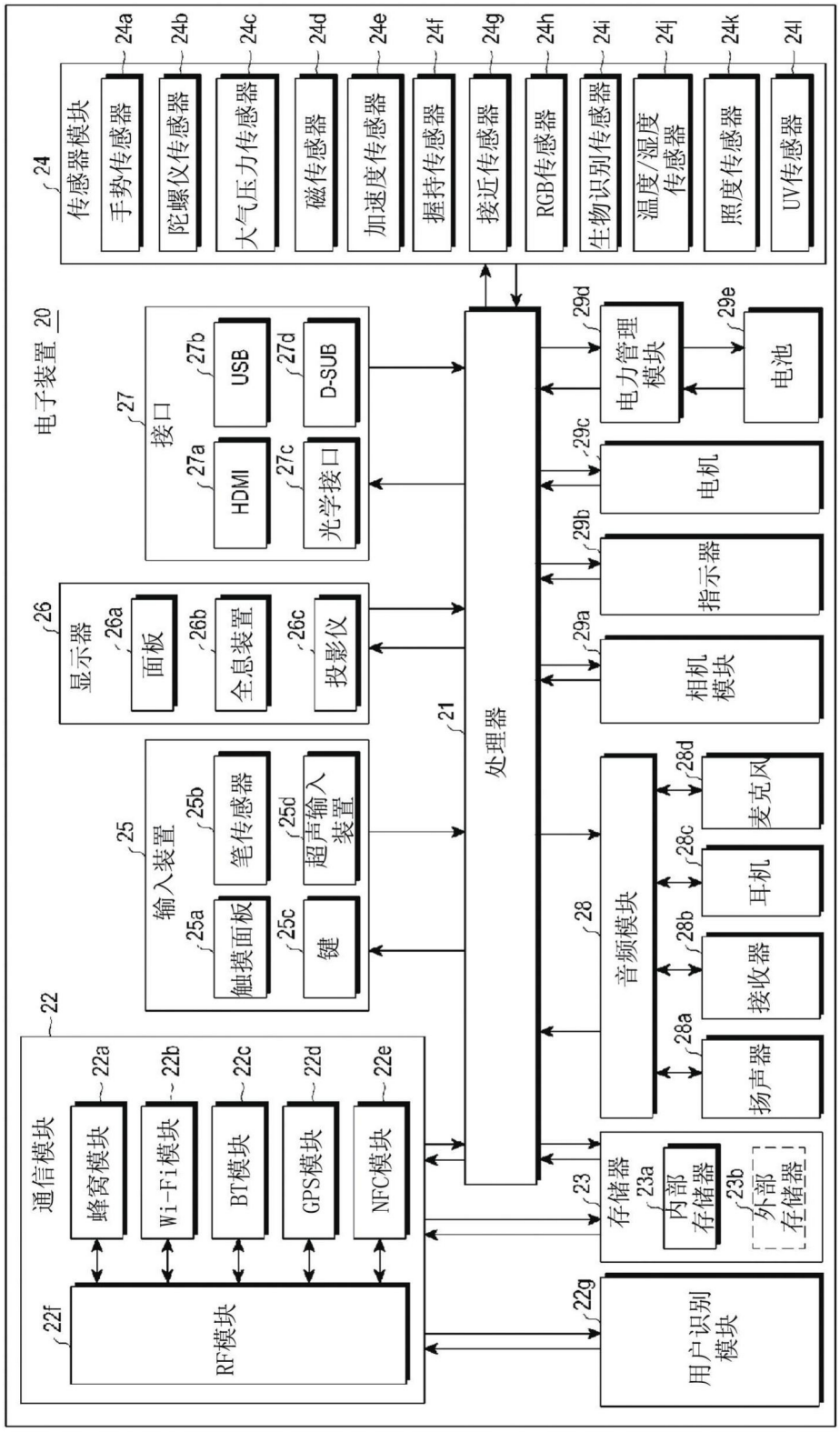

电子装置 20
处理器 21
通信模块 22
蜂窝模块 22a
Wi-Fi模块 22b
BT模块 22c
GPS模块 22d
NFC模块 22e
RF模块 22f
用户识别模块 22g
存储器 23
内部存储器 23a
外部存储器 23b
传感器模块 24
手势传感器 24a
陀螺仪传感器 24b
大气压力传感器 24c
磁传感器 24d
加速度传感器 24e
握持传感器 24f
接近传感器 24g
RGB传感器 24h
生物识别传感器 24i
温度/湿度传感器 24j
照度传感器 24k
UV传感器 24l
输入装置 25
触摸面板 25a
笔传感器 25b
键 25c
超声输入装置 25d
显示器 26
面板 26a
全息装置 26b
投影仪 26c
接口 27
HDMI 27a
USB 27b
光学接口 27c
D-SUB 27d
音频模块 28
扬声器 28a
接收器 28b
耳机 28c
麦克风 28d
相机模块 29a
指示器 29b
电机 29c
电力管理模块 29d
电池 29e

图2

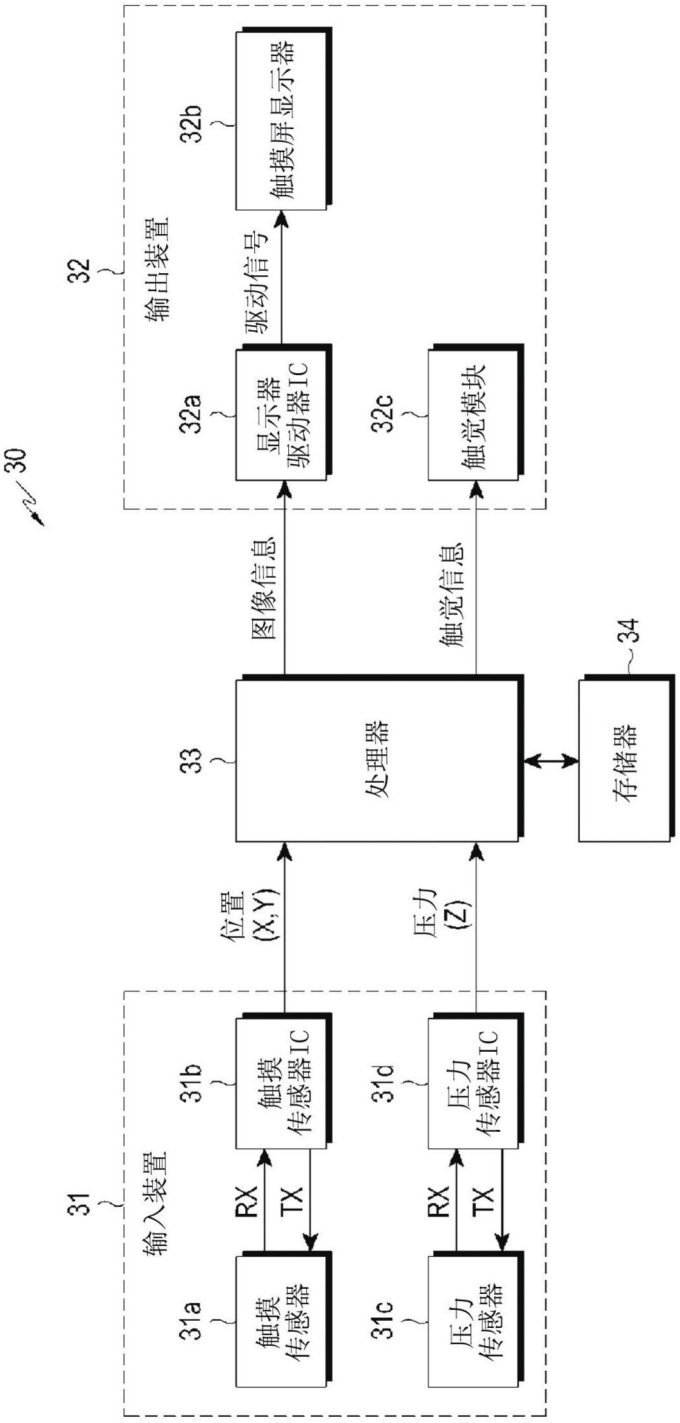

30
31
输入装置
31a
触摸传感器
31b
触摸传感器IC
31c
压力传感器
31d
压力传感器IC
RX
TX
RX
TX
位置(X,Y)
压力(Z)
33
处理器
34
存储器
图像信息
触觉信息
32
输出装置
32a
显示器驱动器IC
32b
触摸屏显示器
32c
触觉模块
驱动信号

图3

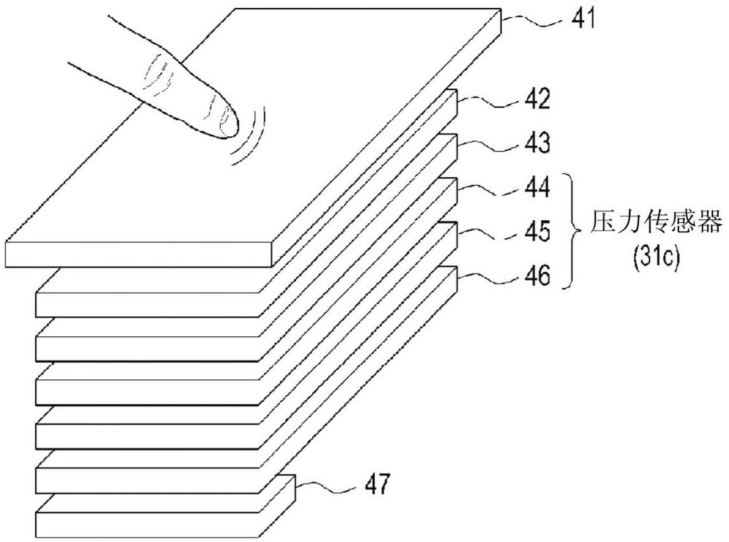


图4

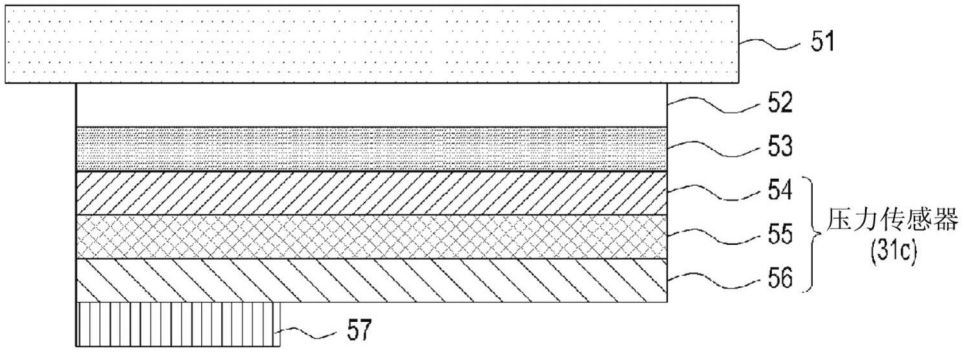


图5

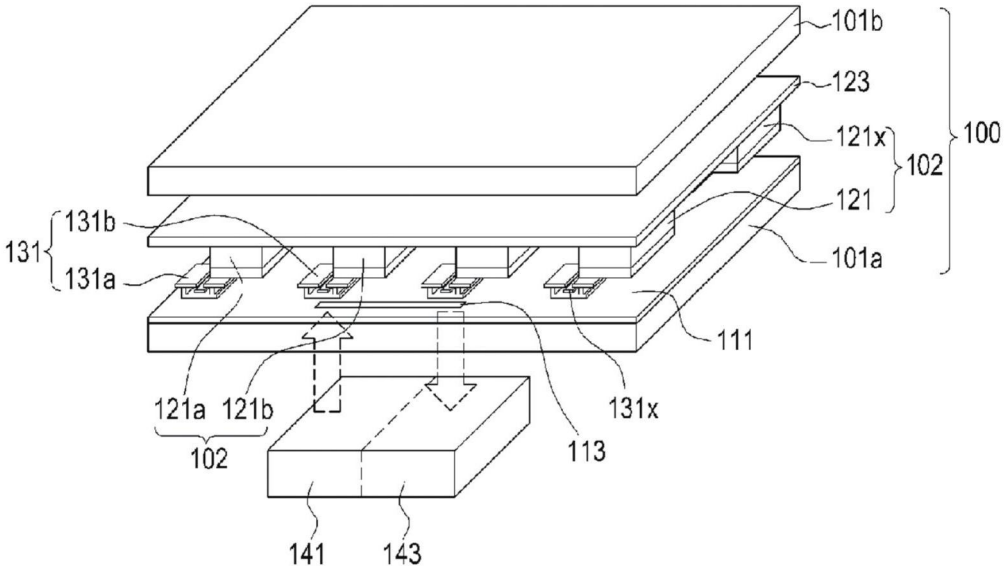

101b
123
121x
102
100
121
131b
131
131a
101a
111
121a
121b
102
131x
113
141
143

图6

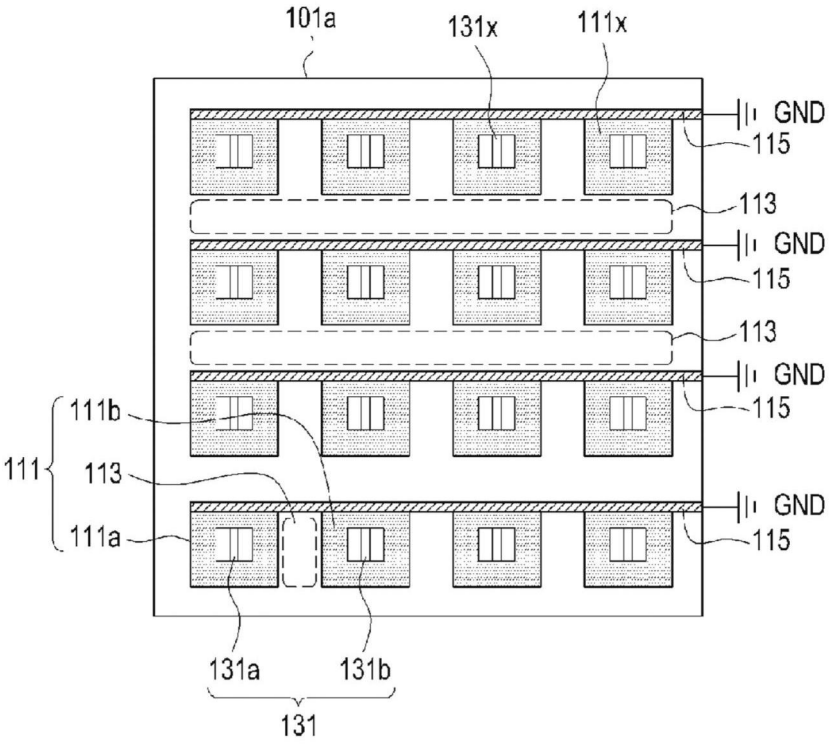

101a
131x
111x
GND
115
113
GND
115
113
GND
115
111b
111
113
111a
GND
115
131a
131b
131

图7a

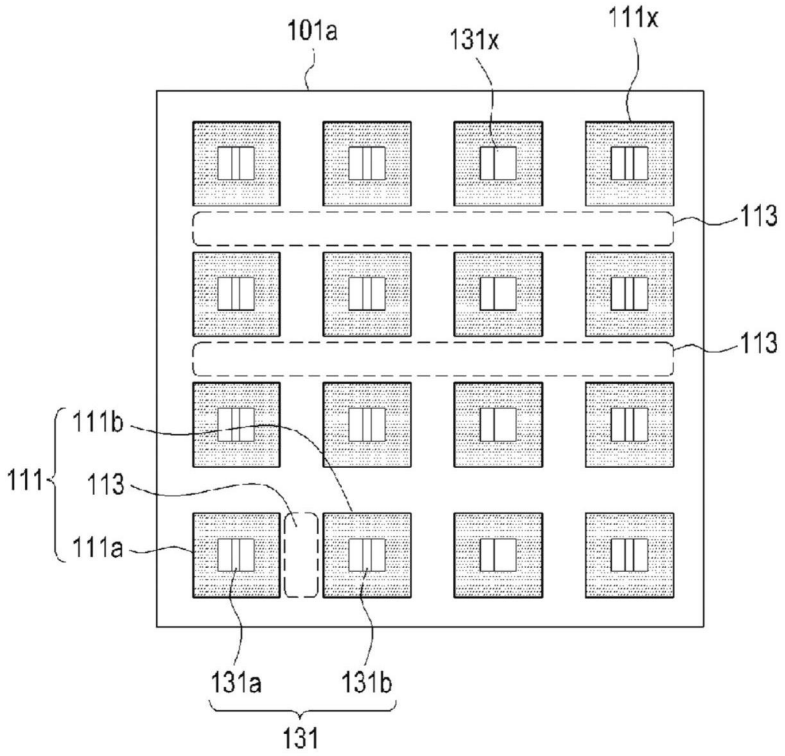

101a
131x
111x
113
113
111b
111
113
111a
131a
131b
131

图7b

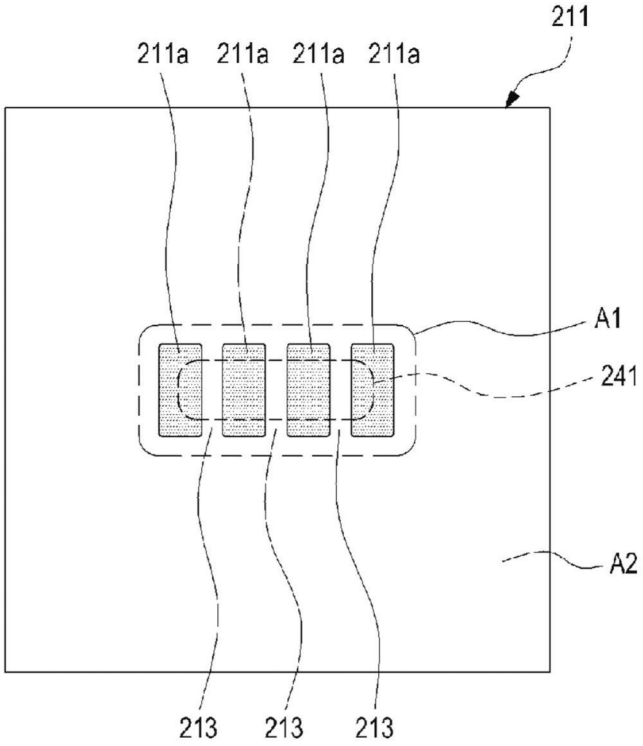

211
211a
211a
211a
211a
A1
241
A2
213
213
213

图8

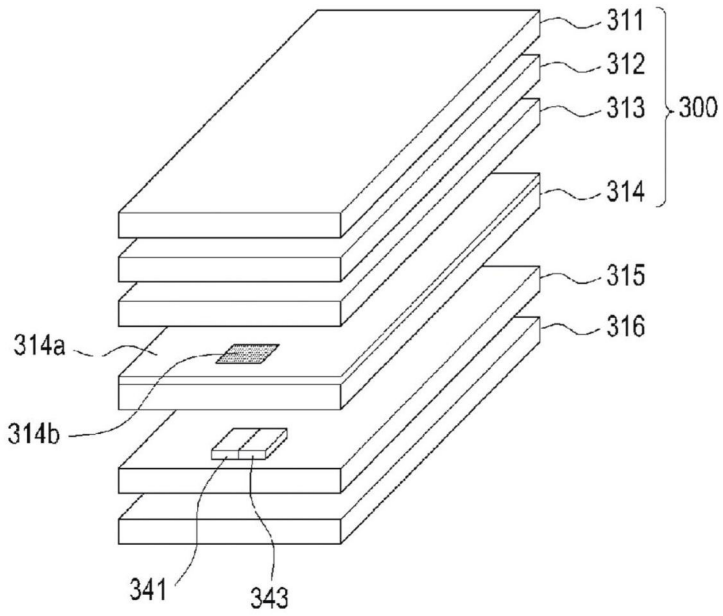

311
312
313
300
314
315
316
314a
314b
341
343

图9

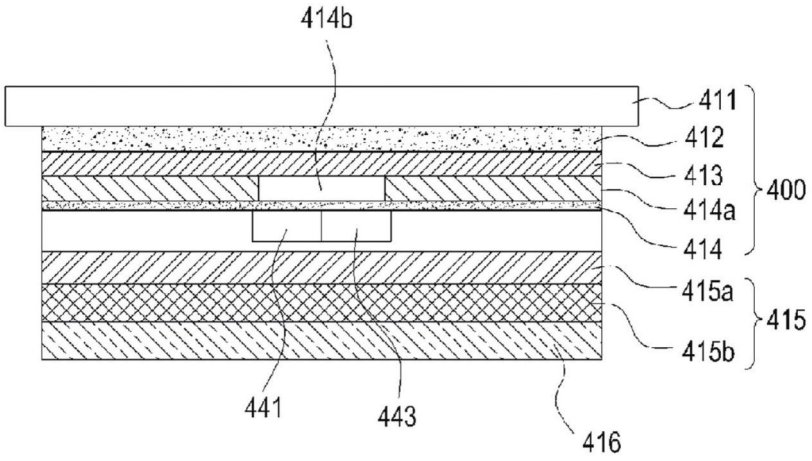

414b
411
412
413
400
414a
414
415a
415
415b
441
443
416

图10

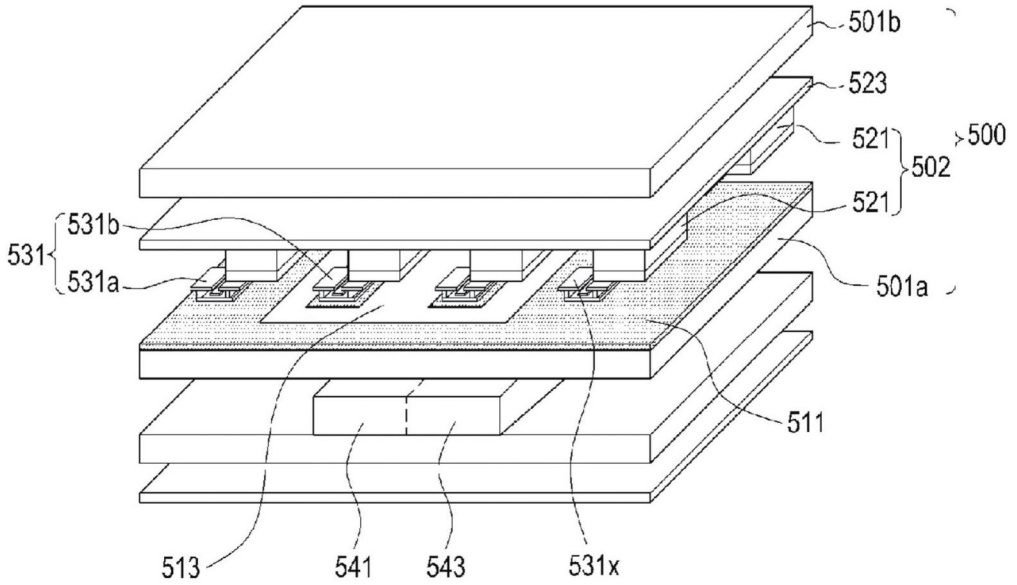

501b
523
521
500
502
521
531b
531
531a
501a
511
513
541
543
531x

图11

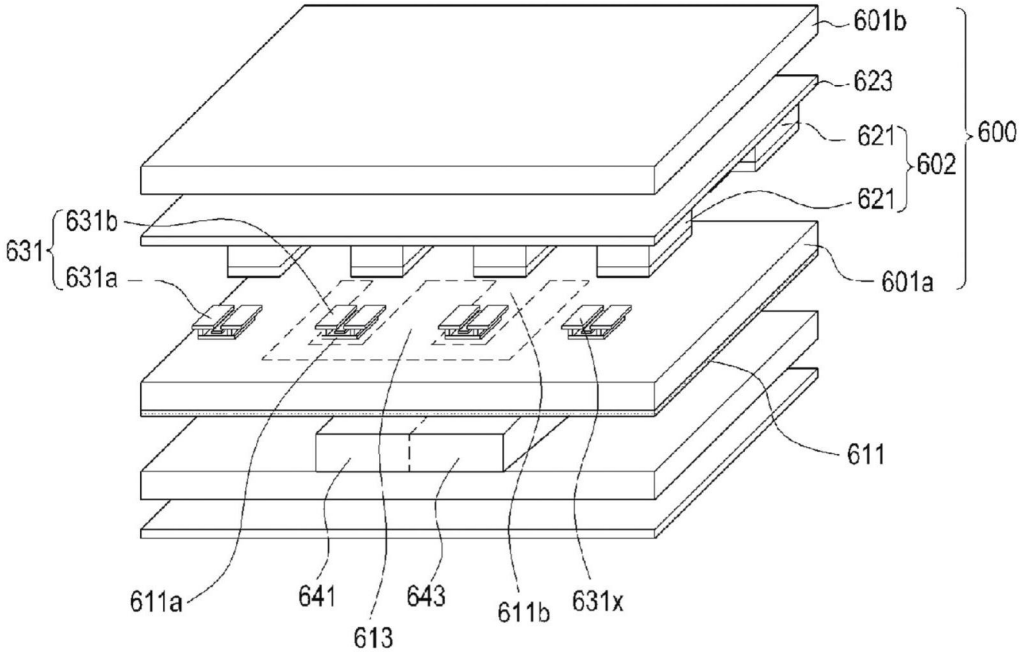

601b
623
621
600
602
621
631b
631
631a
601a
611
611a
641
643
611b
631x
613

图12

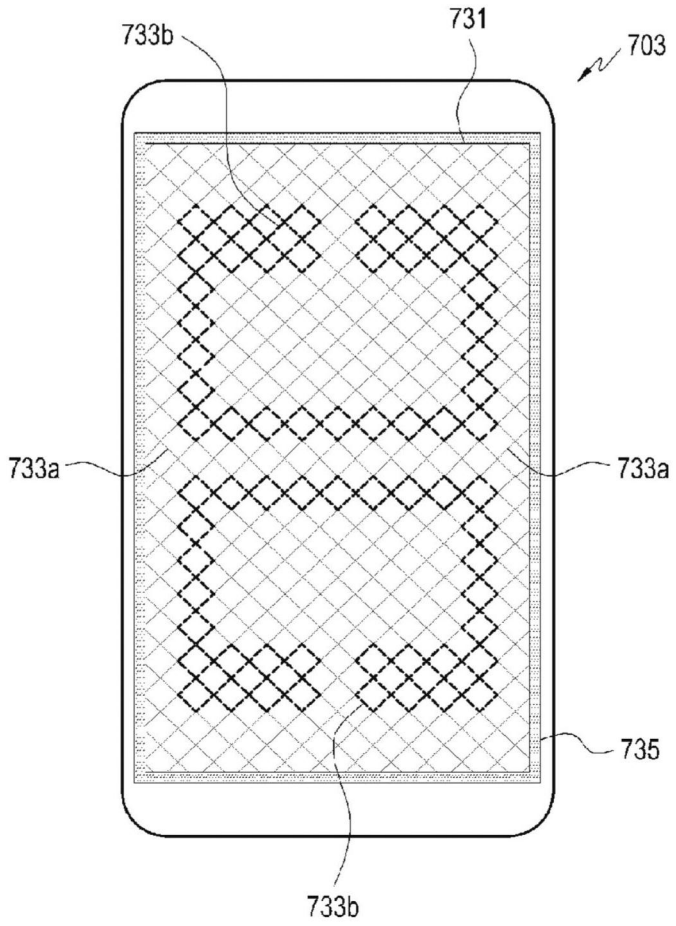


图13