



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107003771 B

(45) 授权公告日 2021. 06. 08

(21) 申请号 201580066245.7

(22) 申请日 2015.12.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107003771 A

(43) 申请公布日 2017.08.01

(30) 优先权数据
10-2014-0174214 2014.12.05 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2017.06.05

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2015/013312 2015.12.07

(87) PCT国际申请的公布数据
W02016/089186 EN 2016.06.09

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金正元 朴宰炯

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 邵亚丽

(51) Int.Cl.
G06F 3/041 (2006.01)
G06F 3/044 (2006.01)

审查员 赵识谦

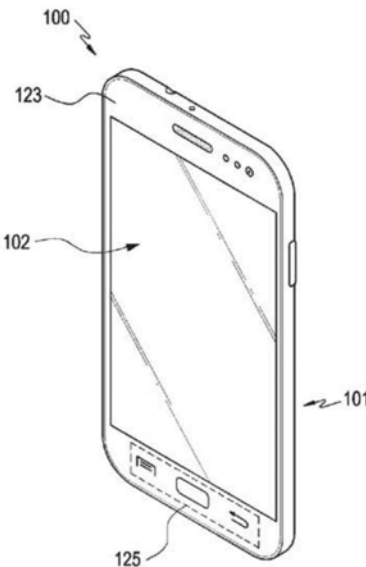
权利要求书3页 说明书18页 附图9页

(54) 发明名称

基于混合触摸的电子设备及用于控制其的方法

(57) 摘要

本公开提供了一种能够检测触摸和压力的电子设备。该电子设备包括：被插入在透明防护窗和压力感测面板之间的显示器；接触在透明防护窗上并电连接到第一控制电路的触摸面板，所述触摸面板被配置为感测触摸输入，并且所述第一控制电路识别触摸输入的位置；直接粘附到显示器的后表面上的黑色片；被配置为层压到导电图的绝缘层；以及被包括在压力感测面板中并被布置在黑色片的下方的导电图，所述导电图均匀地布置在基本上对准显示器的观看区域的压力感测面板的区域，并电连接到第二控制电路，所述第二控制电路识别触摸输入的压力；其中触摸输入的位置和触摸输入的压力作为用户输入提供给主控制电路。



1. 一种能够检测触摸和压力的电子设备,包括:
透明防护窗;
压力感测面板,包括导电图和导电接地板;
显示器,其被插入在透明防护窗和压力感测面板之间;
触摸面板,其接触到透明防护窗上并电连接到第一控制电路,所述触摸面板被配置为感测触摸输入,并且所述第一控制电路识别所述触摸输入的位置;
黑色片,其被直接粘附到所述显示器的后表面上;以及
绝缘层,其被配置为层压到导电图;
其中导电图被布置在所述黑色片的下方,均匀地布置在基本上对准所述显示器的观看区域的所述压力感测面板的区域,并电连接到第二控制电路,所述第二控制电路识别所述触摸输入的压力;以及
其中导电接地板被布置在导电图的下方并与导电图间隔开;
其中所述触摸输入的位置和触摸输入的压力作为用户输入被提供给主控制电路,以及
其中所述绝缘层被插入在黑色片和导电图之间。
2. 如权利要求1所述的电子设备,进一步包括:
支撑结构,其被布置在所述导电图下方以用于支撑所述压力感测面板。
3. 如权利要求2所述的电子设备,其中所述压力感测面板进一步包括:
至少一个间隔件,其被插入在所述导电图和所述导电接地板之间。
4. 如权利要求1所述的电子设备,其中所述第二控制电路检测在导电图和导电接地板之间的电容的变化以识别所述触摸输入的压力。
5. 如权利要求4所述的电子设备,其中所述导电接地板具有基本上对准所述显示器的观看区域和所述压力感测面板的区域的区域。
6. 一种电子设备,包括:
外壳,其包括面向第一方向的第一表面和面向与所述第一方向相反的第二方向的第二表面;
玻璃板,其形成所述外壳的第一表面的至少一部分;
显示器,其被插入在所述玻璃板和所述外壳的第二表面之间,所述显示器包括:包括屏幕并面向所述第一方向的第一表面、以及面向所述第二方向的第二表面;
触摸面板,其被集成到所述显示器中;
压力感测面板,包括:
导电图,其被插入在所述显示器的第二表面和所述外壳的第二表面之间,所述导电图基本上平行于所述外壳的第二表面形成,并且与所述显示器的第二表面间隔开;以及
导电接地构件,被布置在导电图的下方并与导电图间隔开;
第一控制电路,其电连接到所述触摸面板;以及
第二控制电路,其电连接到所述导电图,
其中所述第一控制电路被配置为至少部分地基于与所述触摸面板相关联的电容的变化来检测用于选择在所述显示器上的位置的触摸输入,
其中所述第二控制电路被配置为至少部分地基于在所述导电图和导电接地构件之间形成的电容的变化来检测对玻璃板的触摸输入的压力,

其中所述导电图包括穿过所述显示器的第二表面和所述外壳的第二表面之间的区域的多边形的重复图,以及

其中所述电子设备还包括被直接粘附到所述显示器的第二表面上且被插入在所述显示器的第二表面和所述导电图之间的黑色层、以及被配置为层压到导电图且被插入在黑色层和导电图之间的绝缘基板。

7.如权利要求6所述的设备,

其中所述黑色层基本上平行于所述显示器的第二表面延伸。

8.如权利要求7所述的设备,

其中所述绝缘基板与导电图的至少一部分接触。

9.如权利要求6所述的设备,进一步包括:

间隔件,其在所述导电图的边缘处,其中所述间隔件被耦合到所述导电图的至少一部分。

10.如权利要求6所述的设备,进一步包括:

支撑结构,其被插入在所述导电图和所述外壳的第二表面之间,

其中所述支撑结构基本上平行于所述导电图延伸。

11.如权利要求6所述的设备,进一步包括:

导电屏蔽构件,其被插入在所述显示器的第二表面和所述导电图之间,

其中所述导电屏蔽构件至少部分地屏蔽在所述显示器和所述导电图之间的电干扰。

12.如权利要求11所述的设备,其中所述导电屏蔽构件被放置为消散由所述显示器生成的热量的至少一部分。

13.如权利要求6所述的设备,进一步包括:

第三控制电路,其电连接到所述第一控制电路和所述第二控制电路,

其中所述第三控制电路包括应用处理器和存储器,

其中所述存储器存储指令,当执行所述指令时,使得所述应用处理器:

从所述第一控制电路接收与检测到的所述触摸输入的位置相关联的第一信息;

从所述第二控制电路接收与检测到的所述触摸输入的压力相关联的第二信息;以及

至少部分地基于所述第一信息和所述第二信息来执行动作。

14.如权利要求6所述的设备,

其中所述第二控制电路还被配置为至少部分地基于根据在所述导电图和所述导电接地构件之间的间隙的变化的电容的变化来检测所述触摸输入的压力。

15.一种电子设备,包括:

外壳,其包括面向第一方向的第一表面和面向与所述第一方向相反的第二方向的第二表面;

窗口构件,其形成所述外壳的第一表面的至少一部分;以及

显示面板,其被布置在所述窗口构件和所述外壳的第二表面之间,所述显示面板包括:包括屏幕并面向所述第一方向的第一表面、以及面向所述第二方向的第二表面;

触摸面板,其被集成到所述显示面板中;

压力感测面板,包括:

导电图,其被布置在所述显示面板的第二表面和所述外壳的第二表面之间,所述导电

图基本上平行于所述外壳的第二表面形成,并且与所述显示面板的第二表面间隔开;以及
导电接地构件,被布置在导电图的下方并与导电图间隔开;

第一触摸控制模块,其电连接到所述触摸面板;以及

第二触摸控制模块,其电连接到所述导电图,

其中所述第一触摸控制模块被配置为至少部分地基于与所述触摸面板相关联的电容的变化来检测在玻璃板上的触摸输入的位置,

其中所述第二触摸控制模块被配置为至少部分地基于在所述导电图与导电接地构件之间形成的电容的变化来检测对所述玻璃板的触摸输入的压力,

其中所述导电图包括穿过所述显示面板的第二表面和所述外壳的第二表面之间的平面区域的多边形的重复图,以及

其中所述电子设备还包括被直接粘附到所述显示面板的第二表面上且被插入在所述显示面板的第二表面和所述导电图之间的黑色层、以及被配置为层压到导电图且被插入在黑色层和导电图之间的绝缘基板。

16. 一种用于操作如权利要求6所述的设备的方法,所述方法包括:

接收在玻璃板上的触摸输入;

至少部分地基于与所述触摸面板相关联的电容的变化,使用所述第一控制电路来检测触摸输入的位置;

至少部分地基于与所述导电图相关联的电容的变化,使用所述第二控制电路来检测对玻璃板的触摸输入的压力;以及

至少部分地基于检测到的所述触摸输入的位置和检测到的所述触摸输入的压力来执行动作。

基于混合触摸的电子设备及用于控制其的方法

技术领域

[0001] 本公开涉及一种电子设备,例如,基于混合触摸的电子设备及用于控制其的方法。

背景技术

[0002] 通常地,显示设备是用于输出图像或图像信息的设备,并且可以安装在具有信息和通信功能的大多数电子设备中。随着电子和电气技术的发展,显示设备的能力也已经得到了显著地提高,导致显示质量的提高。随着触摸面板集成到显示设备中,显示设备在作为输入设备以及输出设备方面变得有用。包括显示设备的电子设备基于到触摸面板上的输入来计算输入的水平元素,例如,位置、运动、等等。显示设备还通过使用所计算的水平元素来改变与水平元素对应的用户体验。

[0003] 根据传统的技术,电子设备基于各种类型的触摸输入来计算触摸输入的水平位置。例如,电子设备可以感测包括在触摸面板中的两个电极之间的电容的变化,以便将两个电极之间的交点确定为输入的位置。

[0004] 然而,传统上,当电子设备包括仅一种类型的计算触摸输入的水平位置的触摸面板时,可以提供给电子设备的用户的用户体验受到限制。例如,即使当电子设备包括两种类型的触摸面板时,触摸面板仅以不同的方式计算触摸输入的水平位置,而不计算由输入施加的压力。因此,电子设备可能不能基于由触摸输入施加的压力来为用户提供用户体验。

[0005] 以上信息作为背景信息呈现,仅用来帮助对本公开的理解。至于以上中的任何信息是否可以用作关于本公开的现有技术,没有作出确定,并且没有作出断言。

发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 本公开的各方面是解决至少以上提到的问题和/或缺点,并且提供至少以上所述的优点。因此,本公开的一个方面是提供一种基于触摸的电子设备,其包括用于计算触摸输入的水平位置的第一触摸面板和用于计算与由触摸输入施加的压力对应的数字化值的第二触摸面板,从而基于输入的水平位置和输入的数字化值两者,来辨识触摸输入,并且向用户提供各种用户体验,以及用于控制基于触摸的电子设备的的方法。

[0008] 本公开中要提供的其它目的可以通过以下所述的实施例来理解。

[0009] 技术方案

[0010] 根据本公开的一方面,提供了一种能够检测触摸和压力的电子设备。所述电子设备包括:被插入在透明防护窗和压力感测面板之间的显示器;在透明防护窗上接触并电连接到第一控制电路的触摸面板,所述触摸面板被配置为感测触摸输入,并且所述第一控制电路识别触摸输入的位置;直接粘附到显示器的后表面上的黑色片;被配置为层压到导电图的绝缘层;以及被包括在压力感测面板中并被布置在黑色片的下方的导电图,所述导电图均匀地布置在基本上对准所述显示器的观看区域的所述压力感测面板的区域,并电连接到第二控制电路,所述第二控制电路识别所述触摸输入的压力;其中触摸输入的位置和触

摸输入的压力作为用户输入提供给主控制电路。

[0011] 根据本公开的另一方面,提供了一种电子设备。所述电子设备包括:包括面向第一方向的第一表面和面向与第一方向相反的第二方向的第二表面的外壳;形成外壳的第一表面的至少一部分的玻璃板;被插入在玻璃板和外壳的第二表面之间的显示器,所述显示器包括:包括屏幕并面向第一方向的第一表面、以及面向第二方向的第二表面;被集成到显示器中的触摸面板;被插入在显示器的第二表面和外壳的第二表面之间的导电图(所述导电图基本上平行于外壳的第二表面形成,并且与显示器的第二表面间隔开);电连接到触摸面板的第一控制电路;以及电连接到导电图的第二控制电路,其中所述第一控制电路被配置为至少部分地基于与触摸面板相关联的电容的变化来检测用于选择在显示器上的位置的触摸输入,其中所述第二控制电路被配置为至少部分地基于与导电图相关联的电容的变化来检测对玻璃板的触摸输入的压力,其中导电图包括穿过显示器的第二表面和外壳的第二表面之间的区域的多边形(例如,矩形或正方形)的重复图。

[0012] 根据本公开的另一方面,提供一种电子设备。该电子设备包括:包括面向第一方向的第一表面和面向与第一方向相反的第二方向的第二表面的外壳;形成外壳的第一表面的至少一部分的窗口构件;以及被布置在窗口构件和外壳的第二表面之间的显示器面板,所述显示面板包括:包括屏幕并面向第一方向的第一表面、以及面向第二方向的第二表面;被集成到显示面板中的触摸面板;被布置在显示器的第二表面和外壳的第二表面之间的导电图,所述导电图基本上平行于所述外壳的第二表面形成,并且与显示面板的第二表面间隔开;电连接到触摸面板的第一触摸控制模块;以及电连接到导电图的第二触摸控制模块,其中第一触摸控制模块被配置为至少部分地基于与触摸面板相关联的电容的变化来检测在玻璃板上的触摸输入的位置,其中第二触摸控制模块被配置为至少部分地基于与导电图相关联的电容的变化来检测对玻璃板的触摸输入的压力,其中导电图包括穿过显示面板的第二表面和外壳的第二表面之间的平面区域的多边形的重复图。

[0013] 根据本公开的再一方面,提供一种用于操作电子设备的方法,所述方法包括:接收在玻璃板上的触摸输入;至少部分地基于与触摸面板相关联的电容的变化使用第一控制电路来检测触摸输入的位置;至少部分地基于与导电图相关联的电容的变化使用第二控制电路来检测对玻璃板的触摸输入的压力;以及至少部分地基于检测到的触摸输入的位置和检测到的触摸输入的压力来执行动作。

[0014] 从以下的结合附图来公开本公开的各种实施例详细描述中,本公开的其它方面、优点和显着特征对于本领域技术人员将变得显而易见。

[0015] 发明的有益效果

[0016] 根据本公开的各种实施例的显示设备可以通过使用堆叠在显示面板上的第一和第二触摸面板来检测与用户的触摸输入对应的值(例如,数字化值、压力、等等),并且基于该值计算水平和垂直坐标,从而实施3D触摸输入。因此,通过第一触摸面板与第二触摸面板的组合,可以提供各种用户体验。另外,第二触摸面板与显示面板堆叠,使得可以基本上避免显示设备的宽度和长度的增加。此外,在显示面板的后表面上,压力传感器可以充当散热片和缓冲材料,抑制了显示设备的厚度的增加。

附图说明

[0017] 从以下结合附图的描述中,本公开的某些实施例的上述和其它方面、特征、以及优点将更加明显,其中:

[0018] 图1示出根据本公开的实施例的包括电子设备的网络环境;

[0019] 图2是根据本公开的实施例的电子设备的框图;

[0020] 图3是根据本公开的实施例的电子设备的透视图;

[0021] 图4是根据本公开的实施例的电子设备的显示设备的剖视图;

[0022] 图5是根据本公开的实施例的电子设备的平面图;

[0023] 图6是根据本公开的实施例的电子设备的平面图;

[0024] 图7是根据本公开的实施例的电子设备的显示设备的剖视图;

[0025] 图8、图9、图10、图11、图12、图13和图14是示出根据本公开的各种实施例的布置在电子设备的显示设备上的第二触摸面板的排列;

[0026] 图15是根据本公开的实施例的电子设备的三维(three-dimensional, 3D)输入方法的流程图;

[0027] 图16是根据本公开的实施例的与电子设备相关联的输入/输出(input/output, I/O)接口的框图。

[0028] 在整个附图中,相同的参考标号将被理解为指代相同的部件、组件和结构。

具体实施方式

[0029] 提供了以下参考附图的描述以帮助全面地理解由权利要求及其等同物限定的本公开的各种实施例。它包括各种具体细节来帮助该理解,但这些细节将被视为仅仅是示例性的。因此,本领域普通技术人员将认识到,在不脱离本公开的范围和精神的情况下,可以对本文所描述的各种实施例进行各种改变和修改。另外,为了清楚和简明,可以省略对熟知的功能和结构的描述。

[0030] 以下描述和权利要求中使用的术语和词语不限于书面含义,而是仅被发明人用来使得能够清楚和一致地理解本公开。因此,本领域技术人员应当清楚,提供以下本公开的各种实施例的描述仅用于说明的目的,而不是为了限制如由所附权利要求及其等同物限定的本公开的目的。

[0031] 应该理解的是,除非上下文另外明确地指示,单数形式“一”和“该”包括复数指示物。因此,例如,对“组件表面”的提及包括对这样的表面中的一个或多个的提及。

[0032] 如附图中所示被提到的相对术语,诸如“前表面”、“后表面”、“上表面”、“下表面”等等,可以用诸如“第一”、“第二”等的序数来代替。组件的顺序,诸如“第一”、“第二”等,是它们被提及的顺序或任意设定的顺序,并且因此可以被任意地改变。这些术语用于区分一个组件和另一个组件。例如,第一用户设备和第二用户设备都是用户设备,并且指示不同的用户设备。并且,在不脱离本公开的教导的情况下,第一组件可以被称为第二组件,并且类似地,第二组件也可以被称为第一组件。

[0033] 在本公开的各种实施例中使用的术语意图描述实施例,而不是限制本公开的各种实施例。除非上下文另外明确指示,如本文所使用的,单数形式也意图包括复数形式。在本公开的各种实施例中使用的术语“包括”或“可以包括”指示所公开的功能、操作或元素的存

在,但不限制一个或多个其它功能、操作或元素的存在。在本公开中使用的术语“包括”或“具有”应该理解为它们意图指示说明书中公开的特征、数字、步骤、操作、元件、项目或其任何组合的存在,但不应该理解为它们意图预先排除一个或多个其它特征、数字、步骤、操作、元件或其任何组合的存在,或添加那些事物的可能性。

[0034] 除非另外定义,本文使用的包括技术和科学术语的所有术语具有与各种实施例所属的领域的普通技术人员通常理解的相同的含义。将进一步理解,诸如常用词典中定义的术语的术语应当被解释为具有与它们在公开的时间由本领域技术人员所理解的、在具有相关领域的上下文的说明书中的含义一致的含义,并且除非在此明确定义,否则不会以理想化或过于正式的方式被解释。

[0035] 在本公开中,电子设备可以是包括触摸面板的任意设备,并且可以被称为终端、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、显示设备、等等。

[0036] 例如,电子设备可以是智能电话、蜂窝电话、导航系统、游戏机、电视机 (television,TV)、车头单元、膝上型计算机、平板计算机、个人媒体播放器 (personal media player,PMP)、个人数字助理 (personal digital assistant,PDA) 等。电子设备可以被实施为具有无线通信功能的袖珍型便携式通信终端。电子设备可以是柔性设备或柔性显示设备。

[0037] 电子设备可以通过与诸如服务器的外部电子设备通信或与外部电子设备互操作 (interworking) 来执行操作。例如,电子设备可以通过网络将由相机捕捉到的图像和/或由传感器单元检测到的位置信息发送到服务器。网络可以是但不限于移动或蜂窝通信网络、局域网 (local area network,LAN)、无线局域网 (wireless local area network,WLAN)、广域网 (wide area network,WAN)、因特网或小区域网络 (small area network,SAN)。

[0038] 图1示出根据本公开的实施例的包括电子设备的网络环境。

[0039] 参考图1,将描述根据本公开的各种实施例的网络环境1中的电子设备10。电子设备10可以包括总线11、处理器12、存储器13、输入/输出 (input/output,I/O) 接口15、显示器16和通信接口17。在本公开的一些实施例中,电子设备10可以省略前述组件中的至少一个或另外包括其它组件。

[0040] 总线11可以包括用于互连包括总线11、处理器12、存储器13、输入/输出 (I/O) 接口15、显示器16和通信接口17的组件以及在以上提到的组件当中传送通信 (例如,控制消息和/或数据) 的电路。

[0041] 虽然未示出,处理器12可以包括中央处理单元 (central processing unit,CPU)、应用处理器 (application processor,AP) 和通信处理器 (communication processor,CP) 中的一个或多个。处理器12可以执行,例如,与电子设备10的至少一个其它组件的控制和/或通信相关联的操作或数据处理。

[0042] 存储器13可以包括易失性和/或非易失性存储器。存储器13可以存储,例如,与电子设备10的至少一个其它组件相关联的命令或数据。根据本公开的实施例,存储器13可以存储软件和/或程序14。程序14可以包括,例如,内核14a、中间件14b、应用编程接口 (application programming interface,API) 14c和/或应用14d。内核14a、中间件14b和API 14c中的至少一部分可以被称为操作系统 (operating system,OS)。

[0043] 内核14a控制或管理,例如,用于执行在其它程序 (例如,中间件14b、API 14c或应

用14d)中实施的操作或功能的系统资源(例如,总线11,处理器12或存储器13)。内核14a提供中间件14b、API 14c或应用14d访问电子设备10的独立组件以控制或管理系统资源所通过的接口。

[0044] 中间件14b可以作为用于允许,例如,API 14c或应用14d在与内核14a的通信中交换数据的中介。关于从应用14d接收到的任务请求,中间件14b,例如,通过给予应用14d中的至少一个用于使用电子设备10的系统资源(例如,总线11、处理器12或存储器13)的优先级,来针对任务请求执行控制,例如,调度或负载平衡。

[0045] API 14c是被应用14d用来控制由内核14a或中间件14b提供的功能的接口,并且可以包括,例如,用于文件控制、窗口控制、图像处理或字符控制的至少一个接口或功能(例如,命令)。

[0046] I/O接口15充当用于将从用户或另一外部设备输入的命令或数据传送到电子设备10的其它组件的接口。I/O接口15还可以将从电子设备10的其它组件接收的命令或数据输出到用户或另一外部设备。

[0047] 显示器16可以包括,例如,液晶显示器(liquid crystal display,LCD)、发光二极管(light emitting diode,LED)显示器、有机发光二极管(organic light emitting diode,OLED)显示器、微机电系统(micro-electromechanical system,MEMS)显示器或电子纸显示器。显示器16可以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16可以包括触摸屏,并且,例如,通过使用电子笔或用户身体的一部分来接收触摸、手势、接近或悬停输入。

[0048] 通信接口17建立,例如,在电子设备10和外部设备(例如,第一外部电子设备10a、第二外部电子设备10b或服务器20)之间的通信。例如,通信接口17通过无线或有线通信连接到网络21以与外部设备(例如,第二外部电子设备10b或服务器20)通信。

[0049] 无线通信可以将,例如,以下各项中的至少一个作为蜂窝通信协议使用:长期演进(long term evolution,LTE)、先进的LTE(LTE-advanced,LTE-A)、码分多址(code division multiple access,CDMA)、宽带CDMA(wideband CDMA,WCDMA)、通用移动通信系统(universal mobile telecommunication system,UMTS)、无线宽带(wireless broadband,WiBro)或全球移动通信系统(global system for mobile communications,GSM)。有线通信可以包括,例如,通用串行总线(universal serial bus,USB)、高清晰度多媒体接口(high definition multimedia interface,HDMI)、推荐标准(recommended standard,RS)-232和普通老式电话服务(plain old telephone service,POTS)中的至少一个。网络21可以包括电信网络,例如,计算机网络(例如,局域网(LAN)或广域网(WAN))、因特网和电话网络中的至少一个。

[0050] 第一外部电子设备10a和第二外部电子设备10b中的每一个可以是与电子设备10相同类型或不同类型的设备。根据本公开的实施例,服务器20可以包括一个或多个诸如服务器20的服务器的组。根据本公开的实施例,由电子设备10执行的操作中的一些或全部可以在其它一个或多个电子设备(例如,电子设备10a和10b或服务器20)中执行。根据本公开的实施例,当电子设备10需要自动地或基于请求来执行功能或服务时,代替执行所述功能或服务或者除了执行所述功能或服务之外,电子设备10可以请求另一电子设备(例如,电子设备10a和/或10b或服务器20)来执行与所述功能或服务相关联的至少一些功能。所述另一

电子设备(例如,电子设备10a和/或10b或服务器20)可以执行所请求的功能或附加功能,并且将执行结果传送到电子设备10。然后,电子设备10可以处理或进一步处理所接收的结果以提供所请求的功能或服务。为此,例如,云计算、分布式计算或客户端-服务器计算可以被使用。

[0051] 为了对所公开的技术事项的描述和理解,已经提供了本文档中所公开的实施例,而不限本公开的范围。因此,本公开的范围应该解释为包括基于本公开的技术精神的所有改变或各种其它实施例。

[0052] 图2是根据本公开的实施例的电子设备的框图。

[0053] 参考图2,电子设备20可以包括例如,图1中所示的电子设备10的全部或一部分。电子设备20可以包括一个或多个AP 21、通信模块22、用户识别模块(subscriber identification module,SIM)卡22G、存储器23、传感器模块24、输入设备25、显示器26、接口27、音频模块28、相机模块29A、指示器29B、马达29C、电力管理模块29D、以及电池29E。

[0054] AP 21控制连接到AP 21的多个硬件或软件组件,或例如,通过驱动OS或应用程序来执行各种数据处理或操作。可以,例如,利用片上系统(system on chip,SoC)来实施AP 21。根据本公开的实施例,AP 21可以进一步包括(虽然未示出)图形处理单元(graphic processing unit,GPU)和/或图像信号处理器(image signal processor,ISP)。AP 21可以包括图2中所示的组件中的至少一些,例如,蜂窝模块22A。AP 21将从其它组件中的至少一个(例如,非易失性存储器)接收到的命令或数据加载到易失性存储器中以处理所述命令或数据,并且将各种数据存储在非易失性存储器中。

[0055] 通信模块22可以具有与图1的通信接口17的配置相同或类似的配置。通信模块22可以包括,例如,蜂窝模块22A、无线保真(wireless fidelity,Wi-Fi)模块22B、蓝牙(Bluetooth,BT)模块22C、全球定位系统(global positioning system,GPS)模块22D、近场通信(near field communication,NFC)模块22E、以及射频(radio frequency,RF)模块22F。

[0056] 蜂窝模块22A通过通信网络来提供语音通信、视频通信、文本服务、或因特网服务。根据本公开的一个实施例,蜂窝模块22A通过使用用户识别模块(例如,SIM卡22G)针对通信网络中的电子设备20执行识别和认证。根据本公开的实施例,蜂窝模块22A可以执行可以由AP 21提供的功能中的至少一些。根据实施例,蜂窝模块22A可以包括CP。

[0057] Wi-Fi模块22B、BT模块22C、GPS模块22D和NFC模块22E中的每一个可以包括用于处理通过其发送和接收的数据的处理器。根据一些实施例,蜂窝模块22A、Wi-Fi模块22B、BT模块22C、GPS模块22D和NFC模块22E中的至少一些(例如,两个或多个)可以被集成到单一集成电路(integrated circuit,IC)或IC封装中。

[0058] RF模块22F发送和接收,例如,通信信号(例如,RF信号)。RF模块22F可以包括,例如,收发器、功率放大器模块(power amp module,PAM)、频率滤波器、低噪声放大器(low noise amplifier,LNA)或天线。根据本公开的另一实施例,蜂窝模块22A、Wi-Fi模块22B、BT模块22C、GPS模块22D和NFC模块22E中的至少一个通过单独的RF模块来发送和接收RF信号。

[0059] SIM卡22G可以包括,例如,包括SIM和/或嵌入式SIM的卡,并且可以包括唯一的识别信息,例如,集成电路卡标识符(integrated circuit card identifier,ICCID),或用户信息,例如,国际移动用户身份(international mobile subscriber identity,IMSI)。

[0060] 存储器23以及例如存储器13可以包括,例如,嵌入式存储器23A或外部存储器23B。嵌入式存储器23A可以包括,例如,易失性存储器(例如,动态随机存取存储器(DRAM)或同步DRAM(SDRAM))、非易失性存储器(例如,只读存储器(ROM)、一次可编程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、或闪存(诸如NAND闪存或NOR闪存))、硬盘驱动器和固态驱动器(SSD)。

[0061] 外部存储器23B可以进一步包括:闪存驱动器(例如,紧凑闪存(compact flash, CF))、安全数字(secure digital, SD)、微型-SD、迷你-SD、极限数字(extreme digital, xD)、或记忆棒。外部存储器23B可以通过各种接口在功能上和/或物理上与电子设备20连接。

[0062] 传感器模块24测量物理量或感测电子设备20的操作状态以将测量到或感测到的信息转换为电信号。传感器模块24可以包括,例如,手势传感器24A、陀螺仪传感器24B、大气传感器24C、磁性传感器24D、加速度传感器24E、握持传感器24F、接近传感器24G、红绿蓝(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和紫外线(UV)传感器24M中的至少一个。额外地或可替换地,传感器模块24可以进一步包括(虽然未示出):电子鼻传感器、肌电图(electromyography, EMG)传感器、脑电图(electroencephalogram, EEG)传感器、心电图(electrocardiogram, ECG)传感器、红外(infrared, IR)传感器、虹膜传感器、和/或指纹传感器,其也可以作为生物识别传感器24I的一部分被包括。传感器模块24可以进一步包括用于控制包括在其中的至少一个传感器的控制电路。在一些实施例中,电子设备20可以进一步包括处理器,其被配置为作为AP 21的一部分或与AP 21分开地控制传感器模块24,以当AP 21处于睡眠状态时控制传感器模块24。

[0063] 输入设备25可以包括,例如,触摸面板25A、笔传感器25B、按键25C或超声波输入设备25D。触摸面板25A可以使用,例如,电容型、电阻型、IR型和超声波型中的至少一个。触摸面板25A可以进一步包括控制电路。触摸面板25A可以进一步包括触觉层以向用户提供触觉反应。

[0064] 笔传感器25B可以是,例如,触摸面板的一部分或单独的识别片(recognition sheet)。按键25C可以包括,例如,物理按钮、光学按键或键盘。超声波输入设备25D可以通过用于生成超声波信号的输入装置,来感测音频波并检查通过电子设备20中的麦克风(microphone, MIC)(例如, MIC 28D)的数据。

[0065] 显示器26和例如显示器16可以包括面板26A、全息图设备26B、或投影仪26C。面板26A可以具有与图1的显示器16的配置相同或类似的配置。面板26A可以被实施为,例如,柔性的、透明的或可穿戴的。面板26A可以被配置为具有触摸面板25A的单一模块。全息图设备26B通过使用光的干涉在空气中显示立体图像。投影仪26C通过将光投射到可以被放置于,例如,电子设备20的内部或外部的屏幕上,来显示图像。根据本公开的实施例,显示器26可以进一步包括用于控制面板26A、全息图设备26B、或投影仪26C的控制电路。

[0066] 接口27可以是,例如,高清晰度多媒体接口(high-definition multimedia interface, HDMI) 27A、USB 27B、光学接口27C、或D-超小型(D-sub) 27D。接口27可以被包括在,例如,图1中所示的接口17中。额外地或可替换地,接口27可以包括(虽然未示出),例如,移动高清链接(mobile high-definition link, MHL)接口、SD卡/多媒体卡(multi-media

card,MMC) 接口、或红外数据协会 (infrared data association,IrDA) 标准接口。

[0067] 音频模块28可互换地转换声音和电信号。音频模块28中的至少一些组件可以被包括在,例如,图1中所示的I/O接口15中。音频模块28可以处理通过扬声器28A、接收器28B、耳机28C或麦克风28D输入或输出的声音信息。

[0068] 相机模块29A是能够捕捉静止图像和运动图像的设备,并且根据实施例,可以包括(虽然未示出)一个或多个图像传感器,例如,前传感器或后传感器、透镜、ISP、或闪光灯(例如,LED或氙灯)。

[0069] 电力管理模块29D管理电子设备20的电力。根据实施例,电力管理模块29D可以包括电力管理集成电路(power management integrated circuit,PMIC)、充电器IC、或电池或燃油表。PMIC可以使用有线和/或无线充电方案。无线充电方案可以包括,例如,磁共振方案、磁感应方案或电磁波方案,并且可以进一步包括用于无线充电的附加电路,例如,线圈环路、谐振电路或整流器。电池量表测量电池29E的剩余容量、以及在充电期间电池29E的电压、电流或温度。电池29E可以包括,例如,可充电电池和/或太阳能电池。

[0070] 指示器29B显示电子设备20或电子设备20中的一部分(例如,AP 21)的特定状态,诸如启动状态、消息状态或充电状态。马达29C将电信号转换为机械振动,并且生成振动或触觉效果。虽然未示出,但可以包括用于支持移动TV的处理设备,例如,GPU。用于支持移动TV的处理设备处理遵照诸如数字多媒体广播(digital multimedia broadcasting,DMB)、数字视频广播(digital video broadcasting,DVB)或媒体流的标准的媒体数据。

[0071] 电子设备中的上述元件中的每一个可以包括一个或多个组件,并且元件的名称可以随着电子设备的类型而变化。根据各种实施例,电子设备可以包括上述元件中的至少一个,并且可以省略一些元件,或者可以进一步包括其它元件。此外,根据本公开的各种实施例的电子设备的元件中的一些可以被耦合到一个实体中,以执行与被耦合之前的元件的功能相同的功能。

[0072] 图3是根据本公开的实施例的包括显示设备的电子设备的透视图。

[0073] 参考图3,根据本公开的各种实施例,电子设备100以及例如图1中所示的电子设备10可以包括外壳或外壳构件101、窗口构件123、和显示设备102(例如,图2中所示的显示器26)。外壳构件101的第一表面(例如,前表面)可以被打开,并且可以面向显示设备102被安装在其上的第一方向,以便闭合和/或占据外壳构件101的打开的前表面。在实施例中,窗口构件123可以是保护显示设备102的透明玻璃板,并且可以形成外壳构件101的第一表面的至少一部分。显示设备102和/或显示面板121可以被插入在窗口构件123和外壳构件101的第二表面之间。显示面板121包括液晶显示器(liquid crystal display,LCD)和/或发光二极管(light emitting diode,LED)。外壳构件101的第二表面(例如,后表面)可以被闭合,并且可以面向与第一方向相反的第二方向。

[0074] 在电子设备100上,例如,在外壳构件101的前表面上,包括机械操作按钮或触摸按键125的键盘可以在显示设备102的侧面区域中被提供。触摸按键125基于用户的身体接触生成输入信号。根据本公开的各种实施例,键盘可以利用机械按钮或触摸按键125来实施。在外壳构件101内部,可以容纳(receive)各种电路设备,例如,处理器120、存储器130、I/O接口140、以及通信接口160,并且还可以容纳电池以保护电源。

[0075] 图4是根据本公开的实施例的显示设备的剖视图。

[0076] 参考图4,根据本公开的各种实施例,显示设备102可以包括堆叠在输出屏幕的显示面板121(例如,图2中所示的显示器26或面板26A)上的第一触摸面板201和第二触摸面板202(例如,压力感测面板),从而实施3D输入。例如,触摸输入的位置(例如,平面坐标)可以通过集成在显示面板121中的第一触摸面板201来计算,并且由触摸输入施加的压力通过第二触摸面板202被计算为数字化值,使得3D坐标从计算出的触摸输入的位置和计算出的数字化值中被检测。

[0077] 显示设备102可以包括输出屏幕的显示面板121、和布置在显示面板121的前表面上或上方的窗口构件123。显示设备102可以通过第一触摸面板201和第二触摸面板202的组合来实施各种用户体验,例如,3D输入。

[0078] 在电子设备100中,窗口构件123被布置在外壳构件101的前表面上或上方,以保护显示面板121免受外部环境的影响。显示设备102包括集成在显示面板121(例如,图2中所示的显示器26)中的第一触摸面板201(例如,图2中所示的触摸面板25A),因此被用作输入设备以及输出设备。第一触摸面板201直接或间接地粘附(或接触)在显示面板121的前表面上,即其上显示从显示面板121输出的图像的表面,或者直接或间接地粘附或形成在窗口构件123的内表面上。第一触摸面板201可以利用由氧化铟锡(indium-tin oxide,ITO)膜形成的电容式触摸面板来实施。根据本公开的各种实施例,第一触摸面板201可以利用电阻式触摸面板来实施。这样的触摸面板检测当用户的身体接触或接近触摸面板时电容的变化,从而检测(或感测)用户接触或接近的位置的平面坐标。这里,平面坐标可以指在显示面板121的前表面上的位置的坐标。第一触摸面板201可以电连接到第一控制电路(例如,图2中所示的AP 21)。

[0079] 触摸输入可以包括各种手势以及与特定位置的接触或接近。例如,各种类型的触摸输入可以被执行,诸如触摸(是指在屏幕上放置手指)、点击(是指短暂地并且轻轻地点击屏幕,如单击、双击、三击、四击、等等)、轻拂(是指在屏幕上快速移动手指,然后从屏幕上移开手指)、拖动(是指移动或滚动屏幕元素)、拖放(是指在触摸屏幕元素的同时移动屏幕元素,然后停止移动屏幕元素以从屏幕移开手指)、滑动(是指将触摸屏幕的手指沿着一个方向移动预定距离)、多滑(是指将触摸屏幕的两个或更多个手指移动预定距离)、捏(是指将触摸屏幕的两个手指在不同方向上移动)、触摸并保持(是指保持触摸状态直到屏幕元素出现)、或摇动(是指为动作的执行而摇动设备)。

[0080] 第二触摸面板202可以被堆叠在显示面板121的后表面上。例如,第二触摸面板202可以相对于显示面板121被布置和堆叠在面向第一触摸面板201的表面上。在第二触摸面板202中,也可以被称为导电图或电极的导体223和225面向彼此,由绝缘材料形成的间隔件227在它们之间,使得第二触摸面板202拥有具有如电容式元件的结构的触摸单元或多个触摸单元。例如,当用户的身体接触或接近显示设备102时,第二触摸面板202从在两个导体223和225之间的电容的变化来检测用于接触压力或接近距离的数字化值。在某个实施例中,(多个)间隔件227被插入在导体223和225之间(例如,导电图和导电接地板)。

[0081] 将参考图7更详细地描述第二触摸面板202。用于支撑显示面板121或将显示面板121固定在外壳构件101内部的结构129,例如,支架、双面胶带、等等,可以被布置在第二触摸面板202下方。在实施例中,结构129在第二触摸面板202的导电图下方基本上平行于第一触摸面板201和/或第二触摸面板202而布置和/或延伸,并且支撑显示面板121和/或第二触

摸面板202。

[0082] 图5是根据本公开的实施例的包括显示设备的电子设备的平面图。图6是根据本公开的实施例的包括显示设备的电子设备的平面图。

[0083] 参考图5和图6,多个第二触摸面板202沿着显示面板121的后表面的边缘排列。如以下将更详细地描述的,在显示面板121的后表面上的第二触摸面板202的数量和排列可以随着电子设备(诸如电子设备100)的规格而变化。例如,对于小尺寸的显示面板,可以仅利用一对或两对压力传感器充分地检测接触压力或接近距离。然而,如果从显示面板上的用户身体的接触点到压力传感器的距离较长,则由于显示面板的大尺寸,对接触压力的准确检测可能存在限制。因此,考虑到要实际制造的电子设备的规格(例如,电子设备的显示面板的尺寸),可以适当地调整第二触摸面板202的数量和排列。例如,如图6中所示,第二触摸面板202中的一个或多个可以具有与其它第二触摸面板202不同的形状、尺寸、位置或其它不同特性。

[0084] 图7是根据本公开的实施例的电子设备的显示设备的剖视图。

[0085] 参考图7,在显示设备102中,第一触摸面板201和窗口构件123被顺序地堆叠在显示面板121的前表面上,并且第二触摸面板202被排列在显示面板121的后表面上,在显示面板121的后表面和第二触摸面板202之间具有第一至第三缓冲材料231a、231b和231c。

[0086] 显示面板121是显示设备102的组件当中的用于输出屏幕(例如,静止图像、运动图像、字符信息和等等)的组件,并且可以利用LCD、LED显示器、OLED显示器、MEMS显示器、电子纸显示器、等等中的一个来制造。

[0087] 在显示面板121的前表面上,可以通过使用光学粘合剂等等将第一触摸面板201和窗口构件123互相粘附。窗口构件123通过其传送由显示面板121输出的屏幕,并且保护第一触摸面板201和显示面板121。第一触摸面板201由ITO膜等等做成,以通过其传送由显示面板121输出的屏幕,并且基于用户输入来检测用户的接触点或接近点的平面坐标。第一触摸面板201可以形成I/O接口140的一部分。例如,第一触摸面板201可以被包括在I/O接口140中。在详细的实施例中,为了方便起见,第一触摸面板201被示出为与窗口构件123分离的组件,但是导电图可以被印刷到窗口构件123的表面上以形成用于检测触摸输入的面板。例如,窗口构件123可以形成触摸面板。

[0088] 第一至第三缓冲材料231a、231b和231c通过防止显示面板121与其它组件(例如,第二触摸面板202)的直接接触,来保护显示面板121。在第一至第三缓冲材料231a、231b和231c当中,第一缓冲材料231a可以利用黑色片、黑色膜和/或黑色层来实施,并且被直接粘附到显示面板121的背面上。在一个实施例中,第一缓冲材料231a(例如,黑色片、黑色膜和/或黑色层)包括粘合材料。在另一个实施例中,第一缓冲材料231a(例如,黑色片、黑色膜和/或黑色层)包括弹性材料。在进一步的实施例中,弹性材料包括海绵、硅或橡胶中的至少一个。

[0089] 通过利用黑色片实施第一缓冲材料231a,可以提高显示面板121的显示质量。例如,利用相关技术的显示面板,完全黑色的实施受到限制,但是这种限制可以通过将第一缓冲材料231a形成黑色并将形成黑色的第一缓冲材料231a粘附到显示面板121的后表面来克服。第二缓冲材料231b吸收在显示设备102的组装期间或在外壳构件101上安装显示设备102的期间可能生成的冲击,并且补偿组件特定的制造公差。例如,第二缓冲材料231b可

以由诸如海绵、硅、橡胶等的弹性材料来形成,以减轻或吸收预定水平的制造公差。第三缓冲材料231c可以由用于将第二触摸面板202粘附到显示面板121的后表面上的双面胶带形成。在实施例中,第一至第三缓冲材料231a、231b和231c基本上平行于显示面板121而排列和/或延伸。

[0090] 第二触摸面板202可以通过使用多个导电图223和导电接地板、导电接地构件和/或接地片225来实施为具有电容式设备的结构。在实施例中,导电图223和导电接地板和/或接地片225基本上平行于图3中所示的外壳构件101的第一表面和/或第二表面排列。在另一个实施例中,导电图223和导电接地板225可以具有与显示面板121的尺寸基本上相同的尺寸。在进一步的实施例中,导电图223和导电接地板225可以包括导电金属,例如,铜。

[0091] 导电图223可以被形成在绝缘基板221上形成的电路图(circuit pattern)。在一个实施例中,导电图223包括穿过图4中所示的显示面板121和外壳构件101的第二表面之间的区域的多边形(例如,矩形或正方形)的重复图。在另一个实施例中,导电图223可以被包括在压力感测面板(例如,图4中所示的第二触摸面板202)中,并且可以被布置在黑色片(例如,图7中所示的第一缓冲材料231a)的下方。例如,导电图223可以被排列在绝缘基板221的表面上。根据各种实施例,绝缘基板221(例如,绝缘片、绝缘膜和/或绝缘层)被层压到导电图223(和/或与导电图223接触)。接地片225可以由导电材料(诸如铜)以薄膜的形式来形成,并且可以被布置为面向的绝缘基板221,例如,导电图223。为了确保导电图223和接地片225之间的距离,可以在绝缘基板221和接地片225之间布置间隔件227中的一个或多个。间隔件227可以由弹性材料(诸如硅或橡胶)来制造。在实施例中,导电图223均匀地布置在基本上对准显示器(例如,图4中所示的显示面板121)的观看区域的压力感测面板的区域,并电连接到第二控制电路(例如,图2中所示的AP 21),所述第二控制电路识别用户的触摸输入的压力。在实施例中,导电图223和/或接地片225具有基本上对准显示设备102的观看区域的区域。

[0092] 当用户身体接近或接触显示设备102时,导电图223和接地片225之间的电容发生变化,并且第二触摸面板202检测这样的电容变化。电容变化基于用户身体相对于显示设备102的接近距离或接触压力而不同,并且相对于显示设备102的接近距离或接触压力基于电容变化来计算,从而获取相对于显示设备102的表面的垂直坐标。在实施例中,将检测到(和/或计算出的)关于触摸输入的位置(例如,平面坐标)和/或触摸输入的压力(例如,获取的垂直坐标)的信息提供给主控制电路(例如,图2中所示的AP 21)。

[0093] 为了阻止第二触摸面板202和显示面板121之间、或第二触摸面板202和第一触摸面板201之间的电干扰,电子设备100(例如,第二触摸面板202)可以进一步包括屏蔽构件229。屏蔽构件229可以由导电金属(例如,铜薄膜)形成,并且可以被用作显示面板121的散热片。如果长时间操作,显示面板121可以生成预定水平的热量,并且电元件的热辐射可以降低操作性能。屏蔽构件229在第二触摸面板202和显示面板121之间提供电屏蔽功能,并且还提供消散和辐射由显示面板121生成的热量的散热功能,从而帮助和/或提供显示面板121的稳定的操作。屏蔽构件229可以与绝缘基板221集成,并且可以包括在绝缘基板221上提供的电极,例如,被施加与导电图223相同电压的电极。如果电极在屏蔽构件229中被提供,则屏蔽构件229可以形成第二触摸面板202的一部分。

[0094] 第二触摸面板202可以被制造为包括有限数量(例如,两个或三个)的导电图223,

并且可以被布置在面向第一触摸面板201的表面上或上方,例如,显示面板121的后表面。如果接地片225具有与显示面板121的整个后表面对应的尺寸,则压力传感器可以被实施,其中一个或多个导电图223被均匀地排列在显示面板121的整个后表面上方。例如,第二触摸面板202可以被布置在显示面板121的整个后表面上或上方。

[0095] 图8至图14示出根据本公开的实施例的被布置在电子设备的显示设备上的第二触摸面板的排列。

[0096] 参考图8至图14,示出了显示设备的压力传感器,例如,示出了第二触摸面板202的排列202a。在图5和图6中所示的实施例中,多个第二触摸面板202沿着显示面板121的边缘排列。当显示面板121较小时,第二触摸面板202的这样的布局可以是有用的,使得用户身体的接近距离或接触压力可以被检测,而不管用户身体在显示设备102上的接触位置。

[0097] 参考图8至图14,显示设备可以包括布置在显示面板121的整个后表面上或上方的单一压力传感器,或具有多个压力传感器的排列202a的第二触摸面板。如果单一的第二触摸面板202被布置在显示面板121的整个后表面上或上方,则多个导电图223可以均匀地排列在显示面板121的整个后表面上。导电图223的排列或第二触摸面板202的排列202a可以具有各种形状的格子图或多边形的重复图。

[0098] 如此,根据本公开的各种实施例,显示设备102从由第二触摸面板202检测到的电容变化或电阻变化,来计算接近显示设备102的用户身体的距离或用户身体与显示设备102的接触的压力,并且从压力来计算针对显示面板121的数字化值(例如,垂直坐标)。将由第一触摸面板201检测到的平面坐标与计算出的数字化值组合,以获取被用于通过显示设备102来实施3D触摸输入的3D坐标,从而提供新的用户体验。

[0099] 第二触摸面板202可以被实施为电容式类型,并且因此如果第一触摸面板201被实施为电容式触摸面板,则通过使用第一触摸面板201的控制电路芯片或触摸按键125、而不需要添加单独的控制电路芯片,第二触摸面板202可以被控制,或由第二触摸面板202检测到的数据可以被处理。

[0100] 如果添加单独的控制电路芯片,则可能由于每个控制电路芯片的操作特性而发生延迟。延迟引起第一触摸面板201的操作和压力传感器的操作之间的时间差,导致从用户的接触到3D坐标的获取的时间差。为了防止延迟,可能需要用于同步两个或更多个控制电路芯片的算法,使得电子设备的驱动变得复杂。

[0101] 另一方面,根据本公开的各种实施例,第一触摸面板201和第二触摸面板202两者都可以被控制,并且由第一触摸面板201和第二触摸面板202检测到的坐标可以被处理,从而减小和/或消除延迟或时间差。另外,不需要设置用于同步的附加算法,因此进一步便于电子设备的驱动,同时使通过电子设备提供的用户体验多样化。

[0102] 第二触摸面板202可以粘附到显示面板121以充当散热片,并且还可以代替缓冲材料231a、231b和231c的至少一部分。以这种方式,在抑制显示显示102的厚度增加的同时,由第二触摸面板检测到的数据(例如,垂直坐标)与平面坐标组合,从而计算3D坐标。此外,由于第二触摸面板202被堆叠在显示面板121的后表面上,所以可以在没有确保额外的边框区域的情况下安装第二触摸面板202。因此,不管第二触摸面板202的布置,显示设备102的水平垂直长度也被防止增加。

[0103] 如上所述,根据本公开的各种实施例,电子设备包括显示面板、被布置在显示面板

上或上方的第一触摸面板和第二显示面板、电连接到第一触摸面板以计算相对于显示面板的触摸输入的位置的第一触摸控制模块、以及电连接到第二触摸面板以计算与由触摸输入施加的压力对应的数字化值的第二触摸控制模块,其中第一触摸控制模块和第二触摸控制模块被包括在一个控制电路中,并且被设置为基于位置和数字化值来辨识和/或检测触摸输入。

[0104] 根据本公开的各种实施例,第一触摸面板被布置在显示面板(图像在其上显示)的第一表面上或上方,并且第二触摸面板被布置在显示面板的第二表面上,其面向第一表面。

[0105] 根据本公开的各种实施例,第二触摸面板被布置在整个第二表面上或上方。

[0106] 根据各种实施例,第二触摸面板被布置在第二表面的边缘。

[0107] 根据本公开的各种实施例,第二触摸控制模块被设置为基于在包括在第二触摸面板中的至少两个电极之间形成的电容的变化来计算数字化值。

[0108] 根据本公开的各种实施例,一个控制电路在一个柔性印刷电路上形成。

[0109] 根据本公开的各种实施例,一个柔性印刷电路被粘附到第二触摸面板。

[0110] 根据本公开的各种实施例,至少两个电极包括第一电极和第二电极,并且第二触摸面板包括多个导电图(所述导电图包括第一电极)、包括第二电极的接地片和被布置在多个导电图和接地片之间的间隔件。

[0111] 根据本公开的各种实施例,第二触摸面板进一步包括被布置在显示面板和多个导电图之间的屏蔽构件。

[0112] 根据本公开的各种实施例,屏蔽构件包括与第一电极被施加相同电压的第三电极。

[0113] 根据本公开的各种实施例,第二触摸控制模块被设置为基于大于预定值的数字化值来改变通过显示面板显示的至少一个图像。

[0114] 根据本公开的各种实施例,第二触摸面板包括多个触摸部分,并且第二触摸控制模块被设置为基于包括在多个触摸部分中的电极之间形成的电容的变化的总和来计算数字化值。

[0115] 如上所述,根据本公开的各种实施例,电子设备包括:被插入在透明防护窗和压力感测面板之间的显示器;接触透明防护窗并电连接到第一控制电路的触摸面板,所述触摸面板被配置为感测触摸输入,并且第一控制电路识别触摸输入的位置;直接粘附到显示器的后表面上的黑色片;被配置为层压到导电图的绝缘层;以及包括在压力感测面板中并且被布置在黑色片的下方的导电图,所述导电图均匀地布置在基本上对准所述显示器的观看区域的所述压力感测面板的区域,并电连接到第二控制电路,所述第二控制电路识别所述触摸输入的压力;其中触摸输入的位置和触摸输入的压力作为用户输入提供给主控制电路。

[0116] 根据本公开的各种实施例,电子设备进一步包括:被布置在导电图下方用于支撑压力感测面板的支撑结构。

[0117] 根据本公开的各种实施例,压力感测面板进一步包括:被插入在导电图和支撑结构之间的导电接地板;以及被插入在导电图和导电接地板之间的至少一个间隔件。

[0118] 根据本公开的各种实施例,第二控制电路检测导电图和导电接地板之间的电容的变化,以识别触摸输入的压力。

[0119] 根据本公开的各种实施例,导电地板具有基本上对准显示器的观看区域和压力感测面板的区域的区域。

[0120] 如上所述,根据本公开的各种实施例,电子设备包括:包括面向第一方向的第一表面和面向与第一方向相反的第二方向的第二表面的外壳;形成外壳的第一表面的至少一部分的玻璃板;被插入在玻璃板和外壳的第二表面之间的显示器,所述显示器包括包含屏幕并面向第一方向的第一表面、以及面向第二方向的第二表面);被集成到显示器中的触摸面板;被插入在显示器的第二表面和外壳的第二表面之间的导电图,所述导电图基本上平行于外壳的第二表面形成,并且与显示器的第二表面间隔开;电连接到触摸面板的第一控制电路;以及电连接到导电图的第二控制电路,其中所述第一控制电路被配置为至少部分地基于与触摸面板相关联的电容的变化来检测用于选择在显示器上的位置的触摸输入,其中所述第二控制电路被配置为至少部分地基于与导电图相关联的电容的变化来检测对玻璃板的触摸输入的压力,其中导电图包括穿过显示器的第二表面和外壳的第二表面之间的区域的多边形的重复图。

[0121] 根据本公开的各种实施例,电子设备进一步包括:被插入在显示器的第二表面和导电图之间的黑色层,其中黑色层基本上平行于显示器的第二表面延伸。

[0122] 根据本公开的各种实施例,电子设备进一步包括:被插入在黑色层和导电图之间的绝缘基板,其中绝缘基板与导电图的至少一部分接触。

[0123] 根据本公开的各种实施例,黑色层包括粘合材料。

[0124] 根据本公开的各种实施例,黑色层包括弹性材料。

[0125] 根据本公开的各种实施例,弹性材料包括海绵、硅或橡胶中的至少一个。

[0126] 根据本公开的各种实施例,电子设备进一步包括:被插入在触摸面板和外壳的第二表面之间的导电接地构件,其中第二控制电路被配置为至少部分地基于在导电图和导电接地构件之间形成的电容的变化来检测触摸输入的压力。

[0127] 根据本公开的各种实施例,导电接地构件具有与显示器的第二表面的尺寸基本上相同的尺寸。

[0128] 根据本公开的各种实施例,导电接地构件包括铜。

[0129] 根据本公开的各种实施例,电子设备进一步包括:在导电图的边缘处的间隔件,其中间隔件被耦合到导电图的至少一部分。

[0130] 根据本公开的各种实施例,电子设备进一步包括:被插入在导电图和外壳的第二表面之间的支撑结构,其中支撑结构基本上平行于导电图延伸。

[0131] 根据本公开的各种实施例,电子设备进一步包括:被插入在显示器的第二表面和导电图之间的导电屏蔽构件,其中导电屏蔽构件至少部分地屏蔽在显示器和导电图之间的电干扰。

[0132] 根据本公开的各种实施例,导电屏蔽构件被放置为消散由显示器生成的热量的至少一部分。

[0133] 根据本公开的各种实施例,电子设备进一步包括:电连接到第一控制电路和第二控制电路的第三控制电路,其中第三控制电路包括应用处理器和存储器,其中所述存储器存储指令,当执行所述指令时,使得应用处理器:从第一控制电路接收与检测到的触摸输入的位置相关联的第一信息、从第二控制电路接收与检测到的触摸输入的压力相关联的第二

信息、以及至少部分地基于第一信息和第二信息来执行动作。

[0134] 根据本公开的各种实施例,触摸面板包括氧化铟锡(ITO)。

[0135] 根据本公开的各种实施例,多边形中的至少一个包括矩形或正方形。

[0136] 根据本公开的各种实施例,显示器包括液晶显示器(LCD)或发光二极管(LED)显示器。

[0137] 根据本公开的各种实施例,电子设备进一步包括:被插入在触摸面板和外壳的第二表面之间的导电接地构件,其中第二控制电路被配置为至少部分基于电容的变化(电容的变化是根据在导电图和导电接地构件之间的间隙的变化)来检测触摸输入的压力。

[0138] 如上所述,根据本公开的各种实施例,电子设备包括:包括面向第一方向的第一表面和面向与第一方向相反的第二方向的第二表面的外壳;形成外壳的第一表面的至少一部分的窗口构件;以及被布置在窗口构件和外壳的第二表面之间的显示器面板(所述显示面板包括:包括屏幕并面向第一方向的第一表面、以及面向第二方向的第二表面);被集成到显示面板中的触摸面板;被布置在显示器的第二表面和外壳的第二表面之间的导电图(所述导电图基本上平行于所述外壳的第二表面形成,并且与显示面板的第二表面间隔开);电连接到触摸面板的第一触摸控制模块;以及电连接到导电图的第二触摸控制模块,其中第一触摸控制模块被配置为至少部分地基于与触摸面板相关联的电容的变化来检测在玻璃板上的触摸输入的位置,其中第二触摸控制模块被配置为至少部分地基于与导电图相关联的电容的变化来检测对玻璃板的触摸输入的压力,其中导电图包括穿过显示面板的第二表面和外壳的第二表面之间的平面区域的多边形的重复图。

[0139] 图15是用于根据本公开的实施例的电子设备的3D输入方法的流程图。图16是根据本公开的实施例的与电子设备相关联的I/O接口的框图。

[0140] 参考图15和图16,当描述3D输入方法时,电子设备的结构和安装在其上的显示设备的结构将参考本公开的前面的实施例的上述结构。

[0141] 使用显示设备102的3D输入方法可以包括:检测用户的触摸输入的操作S10、检测在接触或近距离中施加到显示设备102的压力的操作S20、检测接触或接近显示设备102的位置的平面坐标的操作S30、从检测到的压力或接近距离计算垂直坐标的操作S21和S27、以及通过将平面坐标与垂直坐标组合来计算3D坐标的操作S40。根据本公开的各种实施例,可以在操作S25中将检测到的压力暂时存储在控制电路141(见图16)中,和/或可以在操作S23中将计算出的垂直坐标暂时存储在控制电路141中,并且当请求3D输入时,可以从所存储的数据中计算或输出垂直坐标。

[0142] 如图16所示,I/O接口140'可以包括控制电路141,其可以包括第一触摸控制模块(例如,以上提到的第一控制电路)141a和第二触摸控制模块(例如,以上提到的第二控制电路)141b。在实施例中,控制电路141可以进一步包括电连接到第一触摸控制模块141a和/或第二触摸控制模块141b的第三触摸控制模块。在另一个实施例中,包括在控制电路141中的第三触摸控制模块可以包括图2中所示的AP 21。第一触摸控制模块141a被电连接到第一触摸面板201,以至少部分地基于与触摸面板(例如,第一触摸面板201)相关联的电容的变化来计算和/或检测用于选择在显示面板121上的位置的触摸输入。触摸输入的位置可以是设置在显示面板121上的水平坐标。第二触摸控制模块141b被电连接到第二触摸面板202,以至少部分地基于在包括在第二触摸面板202中的至少两个电极之间形成的电容的变化来计

算和/或检测与由触摸输入施加的压力对应的数字化值。由第二触摸控制模块141b计算出的数字化值可以是沿垂直于显示面板121的表面的方向的垂直坐标。第一触摸控制模块141a、第二触摸控制模块141b和/或第三触摸控制模块中的至少一个可以以电路的形式被实施。

[0143] 根据本公开的各种实施例,I/O接口140'可以包括存储器(例如,图2中所示的存储器23)。在一个实施例中,存储器存储指令,当执行指令时,引起应用处理器:

[0144] 从第一控制电路接收与检测到的触摸输入的位置相关联的第一信息;

[0145] 从第二控制电路接收与检测到的触摸输入的压力相关联的第二信息;以及

[0146] 至少部分地基于第一信息和第二信息来执行动作。

[0147] 在实施例中,当接收到玻璃板(例如,图3中所示的窗口构件123)上的触摸输入时,检测触摸输入的操作S10涉及检测当显示设备102处于激活状态时触摸是否被输入。对于其上安装有第一触摸面板的显示设备,第一触摸面板在显示设备的激活的同时被激活,使得用户的触摸输入可以被连续地监测。根据本公开的各种实施例,第一触摸面板201可以被实施为电容式或电阻式的触摸面板。如果第一触摸面板201被实施为电容式触摸面板,则,悬停状态(其中,在没有直接接触到显示设备102的情况下,将在距显示设备102的预定距离内的接近状态保持预定时间)可以被辨识为触摸输入。

[0148] 检测压力的操作S20涉及检测用户按压显示设备102的压力,其中导电图223和接地片225之间的距离根据用户施加的压力而变化。如果导电图223和接地片225之间的距离发生变化,则第二触摸面板202的电容也发生变化,并且由用户施加的压力可以从电容变化来检测。第二触摸控制模块141b从检测到的压力来计算数字化值。

[0149] 检测平面坐标的操作S30涉及检测和/或感测用户身体接近于或与显示设备102(例如,显示面板121的前表面)接触的位置的平面坐标。一旦用户的触摸输入被感测到,第一触摸控制模块141a从电容变化等等来计算触摸输入的位置。如先前所提到的,如果用户的身体在预定距离内接近显示设备102,而不直接接触显示设备102,则第一触摸面板201辨识这样的状态作为触摸输入,并且第一触摸控制模块141a检测以平面坐标的形式的接近位置。

[0150] 没有必要顺序地执行检测压力的操作S20和检测平面坐标的操作S30。例如,由于第一触摸控制模块141a通过第一触摸面板201检测平面坐标,并且第二触摸控制模块141b从由第二触摸面板202检测到的压力来检测数字化值,所以没有必要指定执行的顺序。根据本公开的各种实施例,检测平面坐标的操作S30可以在检测压力的操作S20之前和/或之后被执行。为了计算3D坐标并使用计算出的3D坐标作为输入,检测压力的操作S20和检测平面坐标的操作S30可以同时被执行。

[0151] 计算垂直坐标的操作S21和S27可以独立于检测平面坐标的操作S30来执行。基于由用户在接触中施加到显示设备102的压力来计算垂直坐标,并且可以根据第二触摸面板202的规格使用不同的等式来计算垂直坐标。从第二触摸面板202检测到的压力和垂直坐标可以具有比例关系。例如,如果各种形式的内容被排列在3D图像上,则当用户以更高的接触压力接触显示设备102时,可以选择位于排列在3D图像上的内容当中的更低位置的内容。如果多个第二触摸面板202被排列在显示面板121的后表面上,则可以从由各个第二触摸面板202检测到的压力的总和来计算垂直坐标。另外,如果生成相对于显示设备102的手势(诸如

拖动,而不是简单的接触),则如拖动等等的触摸输入可以从由每个第二触摸面板202检测到的压力的变化来实施为3D输入。例如,通过将触摸输入终止的位置和终止时的压力与触摸输入开始的位置和开始时的压力进行比较,拖动可以被三维地实施。

[0152] 根据本公开的各种实施例,关于由第二触摸面板202检测到的压力的数据或从检测到的压力计算出的数字化值可以暂时存储在控制电路141中。控制电路141直接地或通过第一触摸控制模块141a和第二触摸控制模块141b来控制第一触摸面板201、触摸按键125或第二触摸面板202,并且根据从第一触摸面板201、触摸按键125、或第二触摸面板202产生的信号来检测用户的触摸输入。控制电路141可以是用于控制第一触摸面板201的触摸IC和用于控制触摸按键的触摸按键IC中的任何一个,并且第二触摸面板202可以通过控制电路141来控制。控制电路141可以被实施为柔性印刷电路,并且可以被粘附到第二触摸面板202,例如,接地片225或绝缘基板221。

[0153] 计算3D坐标的操作S40涉及基于由第一触摸控制模块141a计算出的触摸位置和从第二触摸控制模块141b计算出的数字化值来辨识触摸输入。数字化值可以指示相对于显示面板的垂直坐标。由第二触摸控制模块141b从由第二触摸面板202检测到的压力的计算出的数字化值可以被存储在控制电路141中,并且如果需要,例如,当请求3D输入时,可以输出数字化值以与由第一触摸面板201检测到的平面坐标组合。例如,控制电路141从所存储的数字化值计算垂直坐标,并且输出计算出的垂直坐标,或输出所存储的垂直坐标,并且将垂直坐标与由第一触摸面板201检测到的平面坐标组合以计算3D坐标。

[0154] 第二触摸控制模块141a可以基于计算出的大于特定值的数字化值来改变显示面板121上显示的至少一个图像。例如,如果在当前执行的应用的执行窗口上拖动时,用户施加逐渐增大的压力,则控制电路141减少对应的屏幕,即减小对应的屏幕尺寸,并且将屏幕移动到拖动停止的位置处。

[0155] 根据本公开的各种实施例,显示设备102可以输出2D图像或可以输出排列在2D平面上的内容。如果显示设备102输出以2D平面形式的图像或内容排列,则第二触摸面板202可以处于非激活状态。即使当第二触摸面板202被激活并且检测用户的接触压力时,如果3D输入没有必要,则不输出存储在控制电路中的关于压力或垂直坐标的数据,并且基于由第一触摸面板201检测到的平面坐标执行输入操作。

[0156] 根据本公开的各种实施例,如果第二触摸面板202包括多个触摸部分,即面向电极或多个第二触摸面板202被排列,则第二触摸控制模块141b从由各个触摸部分或第二触摸面板202感测的电容变化的总和来计算数值化值。例如,第二触摸面板202可以单独计算水平坐标。由用户的触摸输入施加的压力可以分布在整个显示面板上而是不集中在接触位置上,但是施加到接触位置的压力可以是最高的。如果第二触摸面板202均匀地分布在整个显示面板上方,则第二触摸控制模块141b可以比较由各个触摸面板202检测到的压力和与其对应的位置,并且辨识出在检测到的压力最高的位置处做出了触摸输入。在实施例中,控制器和/或处理器(例如,图2中所示的AP 21)至少部分地基于数字化值(例如,检测到的触摸输入的位置和/或检测到的触摸输入的压力)执行动作。

[0157] 根据本公开的各种实施例,用于控制包括布置在显示面板上或上方的第一触摸面板和第二触摸面板的电子设备的方法包括:通过第一触摸面板计算到显示面板的触摸输入的位置、通过第二触摸面板检测与由触摸输入施加的压力对应的压力、以及从检测到的压

力计算数字化值,其中触摸输入是基于计算出的触摸输入的位置和计算出的数字化值来被辨识的。

[0158] 根据本公开的各种实施例,基于在包括在第二触摸面板中的至少两个电极之间形成的电容的变化来检测压力。

[0159] 根据本公开的各种实施例,该方法可以进一步包括基于大于预定值的数字化值来改变通过显示面板显示的至少一个图像。

[0160] 根据本公开的各种实施例,触摸输入的位置被检测为在显示面板上的水平坐标。

[0161] 根据本公开的各种实施例,数字化值指示相对于显示面板的表面的垂直坐标。

[0162] 如上所述,根据本公开的各种实施例,用于操作电子设备的方法包括:在玻璃板上接收触摸输入;至少部分地基于与触摸面板相关联的电容的变化,使用第一控制电路来检测触摸输入的位置;至少部分地基于与导电图相关联的电容的变化,使用第二控制电路来检测对玻璃板的触摸输入的压力;以及至少部分地基于检测到的触摸输入的位置和检测到的触摸输入的压力来执行动作。

[0163] 在本公开的实施例的详细描述中明确地或隐含地公开了可以从本公开的实施例获取或预期的其它效果。例如,在本公开的详细描述中已经公开了从本公开的实施例预期的各种效果。

[0164] 虽然参考本公开的各种实施例已经显示和描述了本公开,但是本领域技术人员将会理解,在不脱离由所附权利要求及其等同物限定的本公开的精神和范围的情况下,可以在形式上和细节上进行各种改变。

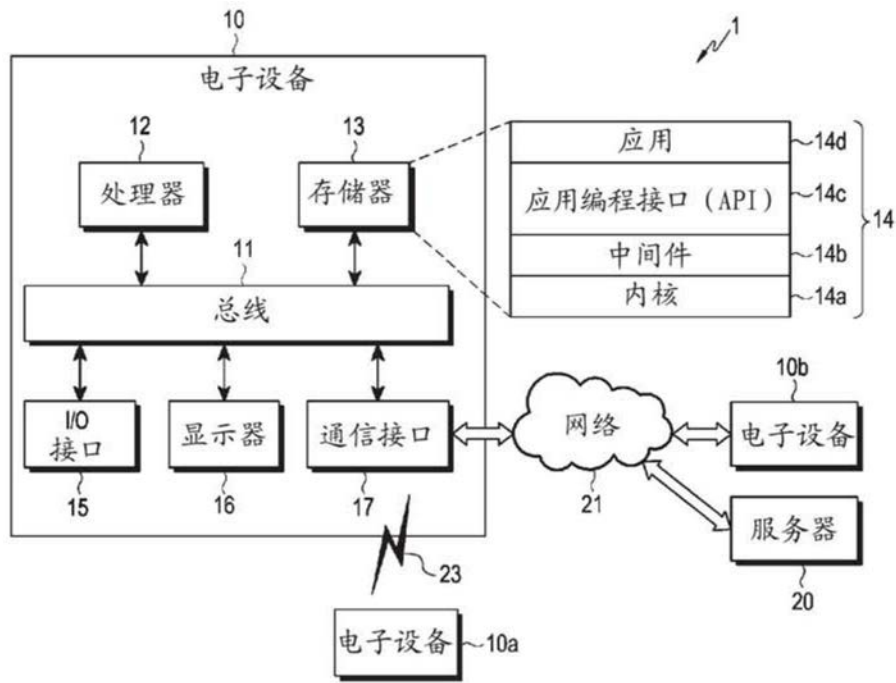


图1

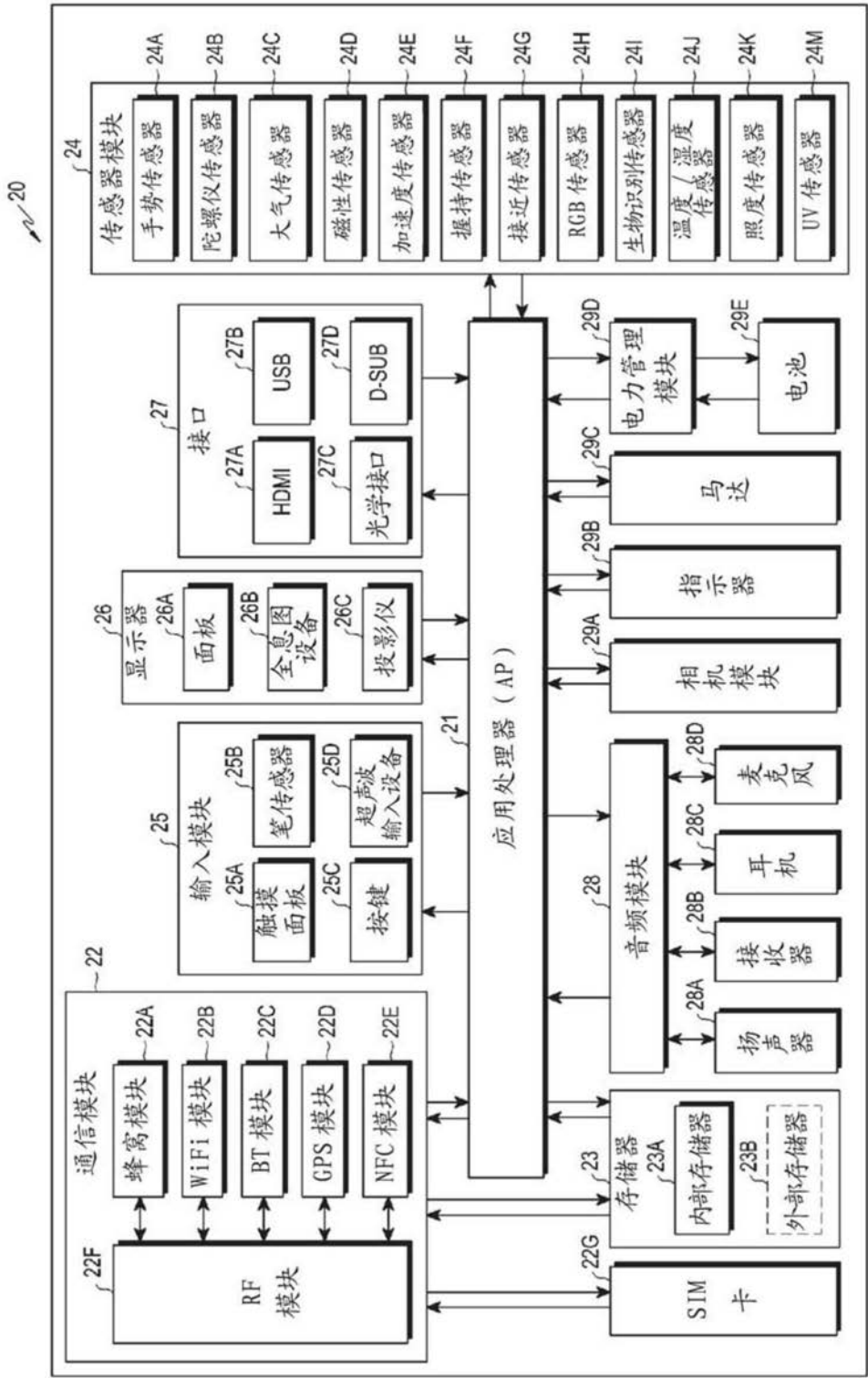


图2

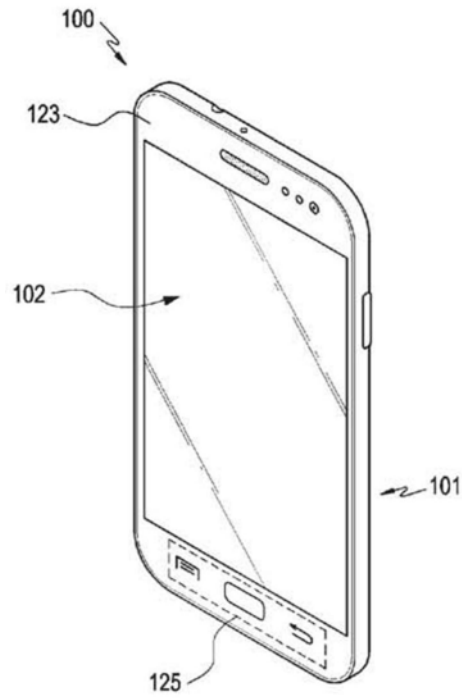


图3

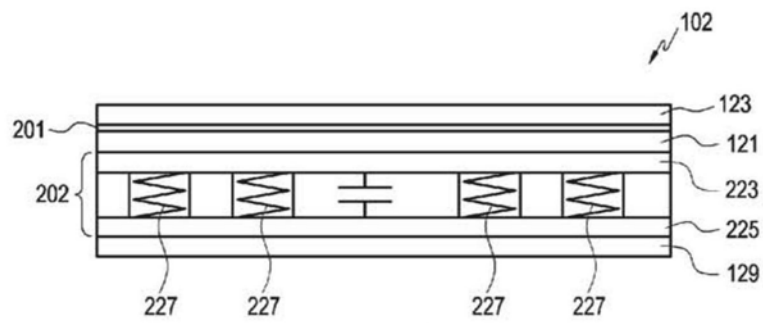


图4

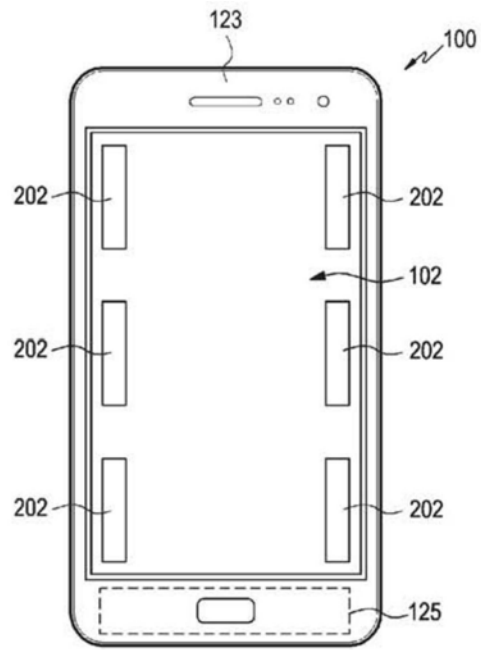


图5

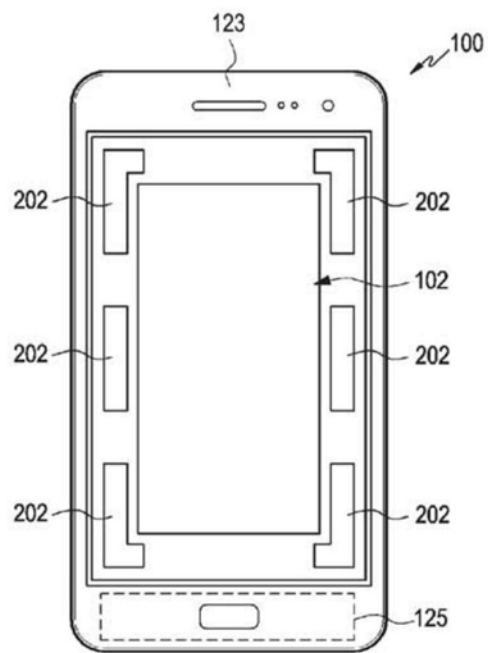


图6

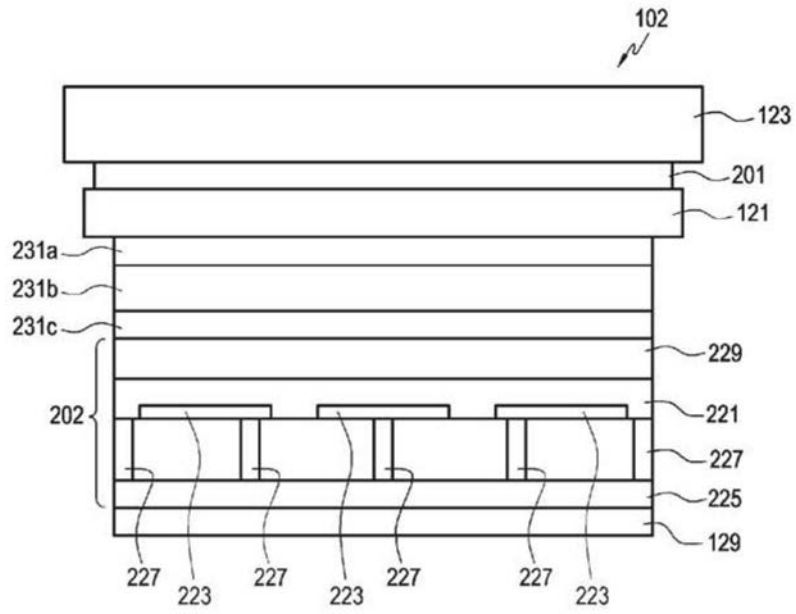


图7

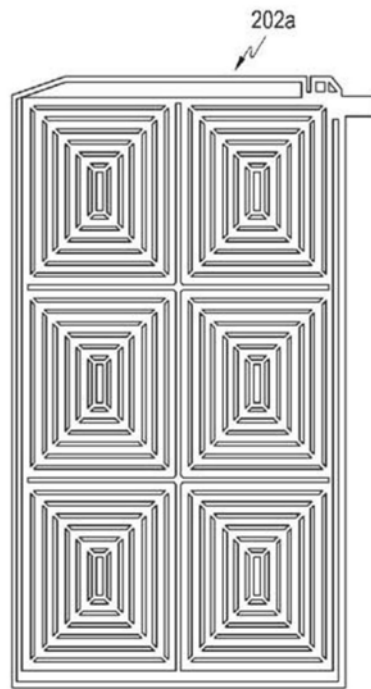


图8

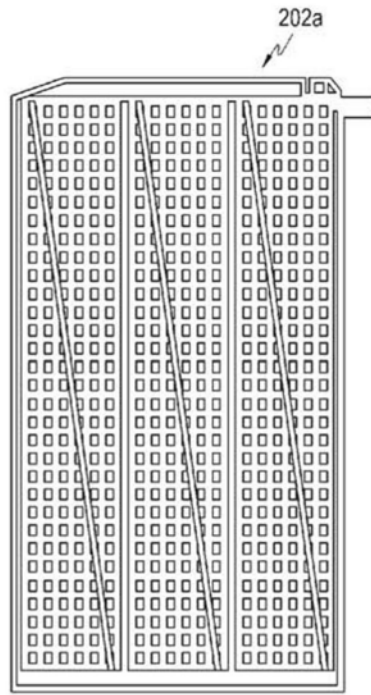


图9

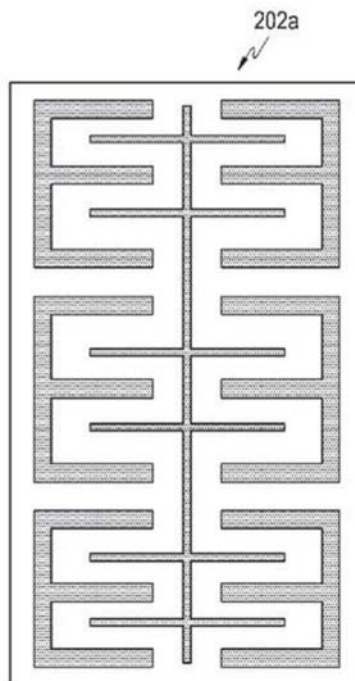


图10

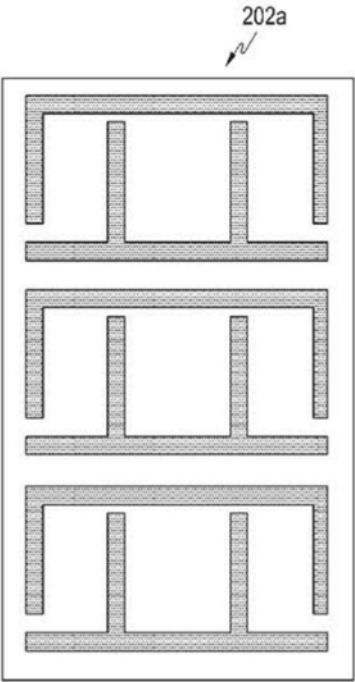


图11

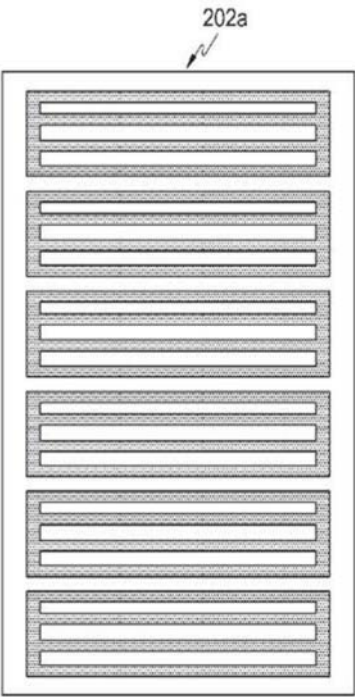


图12

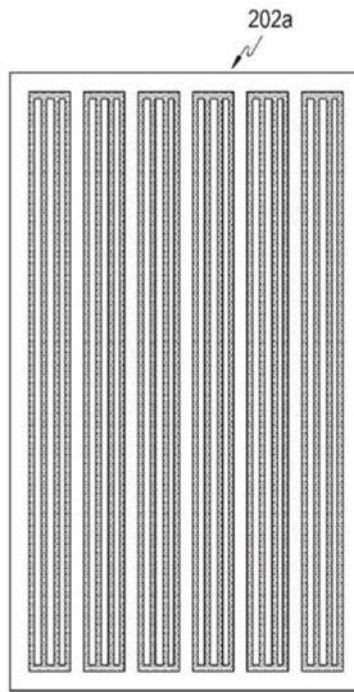


图13

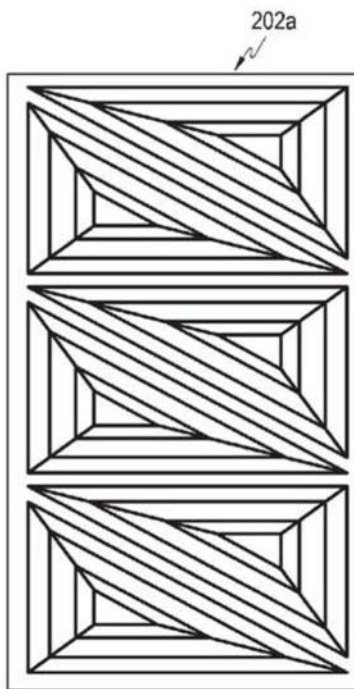


图14

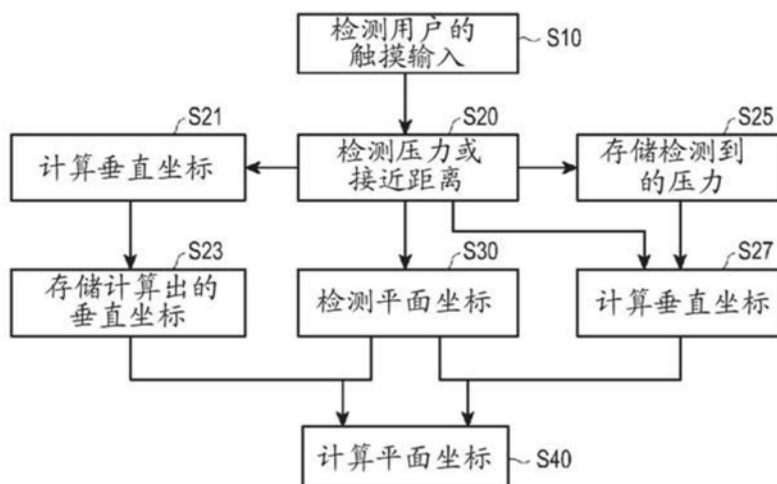


图15

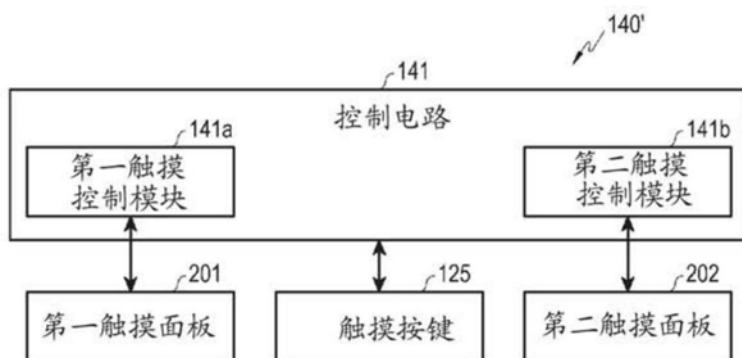


图16