

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104238852 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201410283511. 9

(22) 申请日 2014. 06. 23

(30) 优先权数据

2013-130628 2013. 06. 21 JP

(71) 申请人 卡西欧计算机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 藤原宏之

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 曾贤伟 范胜杰

(51) Int. Cl.

G06F 3/044 (2006. 01)

G06F 3/0484 (2013. 01)

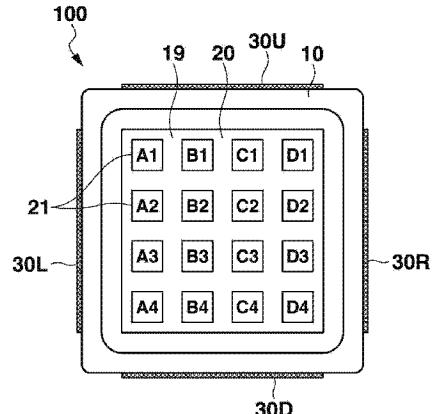
权利要求书2页 说明书12页 附图9页

(54) 发明名称

输入装置以及输入方法

(57) 摘要

本发明提供一种输入装置以及输入方法，该输入装置具备：具有显示区域的显示部；第一传感器部，其层叠设置在所述显示区域中，用于检测物体接触第一传感器部的位置或物体接近第一传感器部的位置；一个以上的第二传感器部，其设置在不与所述显示区域重叠的区域，用于检测物体接触第二传感器部的位置或物体接近第二传感器部的位置；以及控制部，其取得所述第一传感器部以及一个以上的所述第二传感器部的各检测结果，执行与取得到的检测结果对应的控制处理。



1. 一种输入装置,其特征在于,具备 :

具有显示区域的显示部;

第一传感器部,其层叠设置在所述显示区域中,用于检测物体接触第一传感器部的位置或物体接近第一传感器部的位置;

一个以上的第二传感器部,其设置在不与所述显示区域重叠的区域,用于检测物体接触第二传感器部的位置或物体接近第二传感器部的位置;以及

控制部,其取得所述第一传感器部以及一个以上的所述第二传感器部的各检测结果,执行与取得到的检测结果对应的控制处理。

2. 根据权利要求 1 所述的输入装置,其特征在于,

所述第二传感器部包括:隔着所述显示区域相对的、相对于所述显示区域分别向第一方向延伸的第 21 传感器部和第 22 传感器部。

3. 根据权利要求 2 所述的输入装置,其特征在于,

在所述第 21 传感器部中检测的位置的移动方向是向所述第一方向移动、在所述第 22 传感器部中检测的位置是与所述第一方向相反的移动方向的情况下,将这种情况下的组合与使所述显示区域中显示的图像旋转的处理对应起来。

4. 根据权利要求 2 所述的输入装置,其特征在于,

将在所述第 21 传感器部中检测的位置以及在所述第 22 传感器部中检测的位置都是向所述第一方向移动的组合,与使所述显示区域中显示的图像向所述第一方向滚动的处理对应起来。

5. 根据权利要求 2 所述的输入装置,其特征在于,

所述第二传感器部还包括:隔着所述显示区域相对的、相对于所述显示区域分别向与第一方向垂直的第二方向延伸的第 23 传感器部和第 24 传感器部。

6. 根据权利要求 5 所述的输入装置,其特征在于,

在所述第 23 传感器部中检测的位置的移动方向与在所述第 24 传感器部中检测的位置的移动方向是相反方向的情况下,将这种情况下的组合与使所述显示区域中显示的图像旋转的处理对应起来。

7. 根据权利要求 5 所述的输入装置,其特征在于,

将在所述第 23 传感器部中检测的位置以及在所述第 24 传感器部中检测的位置都是向所述第二方向移动的组合,与使所述显示区域中显示的图像向所述第二方向滚动的处理对应起来。

8. 根据权利要求 1 所述的输入装置,其特征在于,

将在所述第一传感器部中检测到位置的状态下由所述第二传感器部检测到的移动方向是预定方向的情况,与使所述显示区域中显示的图形进行扩大显示的处理对应起来。

9. 一种输入装置执行的输入方法,该输入装置具备:

具有显示区域的显示部;

第一传感器部,其层叠设置在所述显示区域中,用于检测物体接触第一传感器部的位置或物体接近第一传感器部的位置;以及

一个以上的第二传感器部,其设置在不与所述显示区域重叠的区域,用于检测物体接触第二传感器部的位置或物体接近第二传感器部的位置;

其特征在于，该输入方法包括：

取得所述第一传感器部以及一个以上的所述第二传感器部的各检测结果的步骤；以及执行与取得到的检测结果对应的控制处理的步骤。

输入装置以及输入方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种输入装置以及输入方法。

背景技术

[0002] 存在将具备液晶触摸板的手机通过皮带佩戴在使用者的手腕上来利用的手表型通信终端装置（日本特开 2004-288172 号公报）。然后，在该专利文献中公开了通过手指等按压在通信终端装置的触摸板上显示的光标（接触光标），来实现与该光标对应的所希望的功能的技术。

[0003] 当将上述的小型尺寸的电子设备应用在经常携带或佩戴在身上的情况下，显示器或包含该显示器的机器的尺寸即便较大，也优选例如信用卡尺寸那样长宽数厘米（cm）程度。此外，在更小型化尺寸的情况下，从机器使用便利和可视性等角度出发例如手表的表本体那样 3～4cm 四方程度被认为是现实的。

[0004] 在这样的小型化的电子设备中，由于能够进行输入操作的区域较小，所以会存在即使在用户通过指尖对配置在显示器上的画面进行滚动（scroll）或旋转等所希望的输入操作的情况下，也很难实现所希望的输入操作这样的问题。因此，要求一种即使在小型化的电子设备中也不会损失操作性地、能够容易进行所希望的输入操作的用户界面。

发明内容

[0005] 本发明是鉴于上述的问题而提出的发明，其目的是提供一种不会损失操作性地、能够容易进行所希望的输入操作的输入装置以及输入方法。

[0006] 根据本发明的一实施方式涉及的输入装置，其特征在于，具备：具有显示区域的显示部；第一传感器部，其层叠设置在所述显示区域中，用于检测物体接触第一传感器部的位置或物体接近第一传感器部的位置；一个以上的第二传感器部，其设置在不与所述显示区域重叠的区域，用于检测物体接触第二传感器部的位置或物体接近第二传感器部的位置；以及控制部，其取得所述第一传感器部以及一个以上的所述第二传感器部的各检测结果，执行与取得到的检测结果对应的控制处理。

[0007] 根据本发明的一实施方式涉及的输入装置执行的输入方法，该输入装置具备：具有显示区域的显示部；第一传感器部，其层叠设置在所述显示区域中，用于检测物体接触第一传感器部的位置或物体接近第一传感器部的位置；以及一个以上的第二传感器部，其设置在不与所述显示区域重叠的区域，用于检测物体接触第二传感器部的位置或物体接近第二传感器部的位置；其特征在于，该输入方法包括：取得所述第一传感器部以及一个以上的所述第二传感器部的各检测结果的步骤；以及执行与取得到的检测结果对应的控制处理的步骤。

附图说明

[0008] 图 1A、1B 是表示本发明涉及的输入装置的一实施方式的概略结构图。

- [0009] 图 2 是表示一实施方式涉及的输入装置的结构例的框图。
- [0010] 图 3A、3B、3C 是表示在一实施方式涉及的输入装置中应用的触摸传感器的结构例的概略图。
- [0011] 图 4 是表示在一实施方式涉及的输入装置中应用的输入方法的一例的概略图。
- [0012] 图 5 是表示一实施方式涉及的输入装置的其他结构例的概略图（其一）。
- [0013] 图 6 是表示一实施方式涉及的输入装置的其他结构例的概略图（其二）。
- [0014] 图 7 是表示一实施方式涉及的输入装置的其他结构例的概略图（其三）。
- [0015] 图 8 是表示在一实施方式涉及的输入装置中应用的输入方法的其他例子的概略图（其一）。
- [0016] 图 9 是表示在一实施方式涉及的输入装置中应用的输入方法的其他例子的概略图（其二）。
- [0017] 图 10 是表示在一实施方式涉及的输入装置中应用的输入方法的其他例子的概略图（其三）。
- [0018] 图 11A、11B 是表示应用了本发明涉及的输入装置的电子设备的例子的概略结构图。

具体实施方式

- [0019] 以下，通过实施方式对本发明涉及的输入装置以及输入方法进行详细的说明。
- [0020] (输入装置)
- [0021] 首先，对本发明涉及的输入装置进行说明。
- [0022] 图 1A 和 1B 是表示本发明涉及的输入装置的一实施方式的概略结构图。图 2 是表示本实施方式涉及的输入装置的结构例的框图。图 3A ~ 3C 是表示在本实施方式涉及的输入装置中应用的触摸传感器 (touch sensor) 的结构例的概略图。
- [0023] 例如图 1A、1B 所示，本实施方式涉及的输入装置 100 大致具备：具有矩形显示区域的显示部 20；具有被设置成至少包围显示部 20 的外周的矩形形状的壳体 10；以及向壳体 10 的外周侧面延伸设置的第一对触摸传感器 (第 21 传感器部、第 22 传感器部) 30U、30D 和第二对触摸传感器 (第 23 传感器部、第 24 传感器部) 30L、30R。
- [0024] 在此，从要识别在显示部 20 的显示区域中显示的图标 (icon) 21 等的用户来看，分别将该显示区域的右侧定义为右方向，将左侧定义为左方向，将上侧定义为上方向，将下侧定义为下方向。
- [0025] 将第一对触摸传感器 30U、30D 分别配置在显示区域的上侧侧面以及下侧侧面。并且，触摸传感器 30U、30D 分别隔着显示部 20 的显示区域相对，相对于显示部 20 的显示区域分别向左右方向（第一方向或第二方向）延伸。
- [0026] 将第二对触摸传感器 30L、30R 分别配置在显示区域的左侧侧面以及右侧侧面。并且，触摸传感器 30L、30R 分别隔着显示部 20 的显示区域相对，相对于显示部 20 的显示区域分别向与左右方向垂直的上下方向（第三方向或第四方向）延伸。
- [0027] 具体而言，例如图 2 所示，输入装置 100 大致具有：CPU(输入控制部) 11、ROM(Read Only Memory, 只读存储器) 12、RAM(Random Access Memory, 随机存取存储器) 13、闪存(Flash Memory) 14、电源 IC15、电源开关 16、GPIO(General Purpose Input/Output, 通

用输入 / 输出) 17、显示驱动器 (display driver) 18、触摸显示传感器 (touch display sensor) 19(第一传感器部)、显示部 20、触摸显示驱动器 22、传感器驱动器 23、操作开关 24、触摸传感器 30U、30D、30L、30R。当无需特别区分各触摸传感器 30U、30D、30L、30R 来进行说明时,以下将各触摸传感器 30U、30D、30L、30R 统称为“触摸传感器 30(第二传感器部)”。
[0028] 例如,当显示驱动器 18 根据 CPU11 的控制执行各种功能时,将用于显示与该功能对应的预定的文字信息和图像信息等的图像信号输出给显示部 20。

[0029] 显示部 20 例如采用能够显示彩色或单色的液晶方式或基于有机 EL 元件等的发光元件方式的显示板。并且,如图 1A 所示,在显示部 20 的显示区域中,至少将与输入装置 100 中执行的各种功能关联起来的多个菜单图标等(以下简称“图标”) 21 按矩阵状(行方向以及列方向)进行二维排列显示。此外,在显示部 20 中除了显示上述图标 21 以外,还显示执行各种功能时的、与该功能对应的预定的文字信息或图像信息。

[0030] 例如图 1A、B 所示,触摸传感器 30U、30D、30L、30R 沿着至少壳体 10 的外周侧面中的、两个不同的方向的侧面延伸,并且,被设置成以相互分离的方式配置。将触摸传感器 30 设置在不与后述的触摸显示传感器 19 的显示区域重叠的区域,来检测人体的指尖或手写笔(stylus pen) 等物体接触或接近的位置。

[0031] 如图 1A 所示,在具有矩形状的外形形状的壳体 10 的外周侧面中、在图面的上侧侧面沿着显示区域的左右方向设置触摸传感器 30U。此外,在图面的下侧侧面,沿着与触摸传感器 30U 平行的方向设置触摸传感器 30D。同样,如图 1A 所示,在具有矩形状的外形形状的壳体 10 的外周侧面中、在图面的左侧侧面沿着显示区域的上下方向设置触摸传感器 30L。此外,在图面的右侧侧面,沿着与触摸传感器 30L 平行的方向设置触摸传感器 30R。

[0032] 例如,传感器驱动器 23 根据人体(在本实施方式中为手指)接触这些触摸传感器 30U、30D、30L、30R 而产生的电容的变化,输出表示每个接触位置的检测信号。将该检测信号临时保存在闪存 14 中后,将其用于后述的 CPU11 中的输入操作的动作控制。

[0033] 具体而言,例如图 3A 所示,触摸传感器 30 具有如下结构:使分别具有滑动门形平面形状的一对电极 31 和 32 彼此反转地相对配置。然后,通过人体(手指 FG)接触一对电极 31 和 32 双方,由传感器驱动器 23 检测出根据电极的形状产生的电容,并根据其电容之比检测出人体的接触位置。将由这样的一对电极 31 和 32 组成的触摸传感器 30U 以及 30D 配置成在包围显示部 20 的外周的壳体 10 的、向彼此相对的方向(在本实施方式中为左右方向)的外周端面延伸。同样地,将由这样的一对电极 31 和 32 组成的触摸传感器 30L 以及 30DR 配置成在包围显示部 20 的外周的壳体 10 的、向彼此相对的方向(在本实施方式中为上下方向)的外周端面延伸。由此,能够根据表示左右方向或水平方向的接触位置的检测信号,来指示针对显示部 20 的显示区域中的输入操作。

[0034] 此外,例如图 3B 所示,能够应用在本实施方式中的触摸传感器 30 可以是沿着壳体 10 的外周端面,隔着一定间隔地串联配置多个电极 33。在这样的触摸传感器 30 中,通过人体的手指(未图示)接触电极 33,由传感器驱动器 23 检测出在各电极 33 中产生的电容,根据在相邻的电极 33 中检测到的电容的大小检测出人体的接触位置。

[0035] 此外,例如图 3C 所示,能够应用在本实施方式中的触摸传感器 30 也可以是沿着壳体 10 的外周端面,隔着一定间隔地串联重叠配置多个具有平行四边形的平面形状的电极 34 的、图 3A 和图 3B 的混合型。在这样的触摸传感器 30 中,通过人体的手指(未图示)接

触电极 34,由传感器驱动器 23 检测出在各电极 34 中产生的电容,根据在相邻的电极 34 中检测到的电容的大小检测出人体的接触位置。

[0036] 触摸传感器 30U、30D 在显示部 20 的显示区域的上侧表面以及下侧表面中由人体的手指夹持的状态下向左右方向移动(滚动),由此,对在显示区域中显示的任意图标等图像进行移动等输入操作。因此,将触摸传感器 30U、30D 配置成至少在显示部 20 周围的上下方向沿着同一方向延伸即可。

[0037] 同样地,触摸传感器 30L、30R 在显示部 20 的显示区域的左侧表面以及右侧表面由人体的手指夹持的状态下向上下方向移动(滚动),由此,对在显示区域中显示的任意图标等图像进行移动等输入操作。因此,将触摸传感器 30L、30R 配置成至少在显示部 20 周围的左右方向沿着同一方向延伸即可。

[0038] 触摸显示传感器(第一传感器部)19 具有:配置在显示部 20 的显示区域(显示画面)的前表面侧(视野侧)的、或与该前表面侧一体地形成的触摸板。在显示区域中层叠地设置触摸显示传感器 19,来检测人体的指尖或手写笔等物体的接触或接近的位置。触摸显示传感器 19 可以具有与在使用了上述的触摸传感器 30 的输入操作中实现的功能同等的功能,也可以具有与在触摸传感器 30 中实现的功能不同的特有功能。例如,触摸板通过用户直接接触显示区域能够实现与上述的触摸传感器 30 同等的功能。在此,当具有像本实施方式涉及的输入装置 100 那样的小型尺寸的显示区域时,可以将触摸板有效地应用于显示比较大的图标时的输入操作中。

[0039] 例如,触摸显示驱动器 22 根据人体(在本实施方式中为手指)接触这些触摸显示传感器 19 产生的电容的变化,输出表示各接触位置的检测信号。

[0040] 另外,当仅通过本实施方式所示的触摸传感器 30 能够实现输入装置 100 的全部功能时,也可以省略(不具备)触摸板的触摸显示传感器 19 或按压按钮等。

[0041] CPU11 根据在 ROM12 中保存的程序进行处理来控制如下动作等动作:显示部 20 中的图标或其他信息的显示动作、检测接触到触摸传感器 30 的用户手指的位置的动作、从在显示部 20 上矩阵状排列显示的多个图标 21 中选择任意的图标 21 并执行与该图标 21 关联起来的预定功能的动作等。另外,也可以将该程序预先编入到 CPU11 中。

[0042] ROM12 保存:用于实现输入装置 100 的各结构(显示部 20 或传感器驱动器 23 等)中的预定功能的程序、用于实现后述的输入操作涉及的动作控制的程序。在 RAM13 中临时保存:与传感器的检测结果的各组合对应的预定种类的输入内容等、通过执行上述的程序生成或参照的数据等。闪存 14 具有非易失性存储器,保存通过上述的触摸传感器 30 以及传感器驱动器 23 检测到的接触位置相关的数据。另外,构成闪存 14 的非易失性存储器部分可以是存储卡等可移动的存储介质,也可以构成为能够在输入装置 100 中装卸。

[0043] 电源 IC15 通过操作电源开关 16 还根据来自 CPU11 的指示,控制向输入装置 100 的各构成的驱动用电力的供给或切断。电源 IC15 包括例如在市场上销售的纽扣型电池等一次电池和锂电池或镍氢电池等二次电池。另外,也可以应用通过震动或光、热、电磁波等能源发电的环境发电(能量收集)技术的电源等。在此,电源开关 16 例如可以应用按压按钮等。同样地,操作开关 24 具有设置在壳体 10 的侧部或前表面的按压按钮等。

[0044] GPIO17 具有用于在输入装置 100 的外部设置的设备之间进行数据收发等的连接功能。具体而言,GPIO17 通过与个人电脑等连接,进行在闪存 14 中保存的数据的备份、传

送用于进行通过程序实现的功能的版本修订的数据。

[0045] (输入方法)

[0046] 接下来,对本发明涉及的输入装置的输入方法进行说明。在此,对通过右手操作输入装置的情况进行说明。另外,在上述的CPU11中,通过执行预定的程序来实现以下所示的一连串的输入方法的动作控制。

[0047] 接下来,说明在输入装置100的显示部20上显示多个图标21等图像的状态下,用户使用右手的任意手指,使在显示区域中显示的图像向右方向或左方向移动(滚动)的情况。

[0048] 图4是表示在本实施方式涉及的输入装置中应用的输入方法的一例的概略图。

[0049] 具体而言,用户使右手的食指FGa接触在显示区域的上侧向左右方向延伸的触摸传感器30U,并且使右手的大拇指FGb接触在显示区域的下侧向左右方向延伸的触摸传感器30D,从上下方向夹持显示区域。由此,传感器驱动器23检测出触摸传感器30U中的食指FGa的接触位置以及触摸传感器30D中的大拇指FGb的接触位置。当在触摸传感器30U中检测出的接触位置以及在触摸传感器30D中检测出的接触位置都是向右方向移动的组合时,CPU11执行使在显示区域中显示的图像向右方向滚动的处理。其结果,如图4所示,CPU11通过显示驱动器18在显示部20上执行使在显示区域中显示的图像向右方向滚动的控制。此外,虽未图示,但当在触摸传感器30U中检测出的接触位置以及在触摸传感器30D中检测出的接触位置都是向左方向移动的组合时,CPU11执行使在显示区域中显示的图像向左方向滚动的处理。其结果,CPU11通过显示驱动器18在显示部20上执行使在显示区域中显示的图像向左方向滚动的控制。

[0050] 接下来,说明在输入装置100的显示部20上显示多个图标21等图像的状态下,用户使用右手的任意手指,使在显示区域中显示的图像向下方向或上方向滚动的情况。

[0051] 图5是表示在本实施方式涉及的输入装置中应用的输入方法的一例的概略图。

[0052] 具体而言,用户使右手的食指FGa接触在显示区域的右侧向上下方向延伸的触摸传感器30R,并且使右手的大拇指FGb接触在显示区域的左侧向上下方向延伸的触摸传感器30L,从左右方向夹持显示区域。由此,传感器驱动器23检测出触摸传感器30R中的食指FGa的接触位置以及触摸传感器30L中的大拇指FGb的接触位置。当在触摸传感器30R中检测出的接触位置以及在触摸传感器30L中检测出的接触位置都是向下方向移动的组合时,CPU11执行使在显示区域中显示的图像向下方向滚动的处理。其结果,如图5所示,CPU11通过显示驱动器18在显示部20上执行使在显示区域中显示的图像向下方向滚动的控制。此外,虽未图示,但当在触摸传感器30R中检测出的接触位置以及在触摸传感器30L中检测出的接触位置都是向上方向移动的组合时,CPU11执行使在显示区域中显示的图像向上方向滚动的处理。其结果,CPU11通过显示驱动器18在显示部20上执行使在显示区域中显示的图像向上方向滚动的控制。

[0053] 接下来,说明在输入装置100的显示部20上显示多个图标21等图像的状态下,用户使用右手的任意手指,使在显示区域中显示的图像旋转的情况。

[0054] 图6是表示在本实施方式涉及的输入装置中应用的输入方法的一例的概略图。

[0055] 具体而言,用户使右手的食指FGa接触在显示区域的上侧向左右方向延伸的触摸传感器30U,并且使右手的大拇指FGb接触在显示区域的下侧向左右方向延伸的触摸传感

器 30D, 从上下方向夹持显示区域。由此, 传感器驱动器 23 检测出触摸传感器 30U 中的食指 FGa 的接触位置以及触摸传感器 30D 中的大拇指 FGb 的接触位置。当在触摸传感器 30U 中检测出的接触位置向右方向移动、且在触摸传感器 30D 中检测出的接触位置向左方向移动的组合时, CPU11 执行使在显示区域中显示的图像向右旋转(顺时针旋转)的处理。其结果, 如图 6 所示, CPU11 通过显示驱动器 18 在显示部 20 上执行使在显示区域中显示的图像向右旋转的控制。此外, 虽未图示, 但当在触摸传感器 30U 中检测出的接触位置向左方向移动、且在触摸传感器 30D 中检测出的接触位置向右方向移动的组合时, CPU11 执行使在显示区域中显示的图像向左旋转(逆时针旋转)的处理。其结果, CPU11 通过显示驱动器 18 在显示部 20 上执行使在显示区域中显示的图像向左旋转的控制。

[0056] 同样地, 虽未图示, 但用户使右手的食指 FGa 接触在显示区域的右侧向上下方向延伸的触摸传感器 30R, 并且使右手的大拇指 FGb 接触在显示区域的左侧向上下方向延伸的触摸传感器 30L, 从左右方向夹持显示区域。由此, 传感器驱动器 23 检测出触摸传感器 30R 中的食指 FGa 的接触位置以及触摸传感器 30L 中的大拇指 FGb 的接触位置。当在触摸传感器 30R 中检测出的接触位置向下方向移动、且在触摸传感器 30L 中检测出的接触位置向上方向移动的组合时, CPU11 执行使在显示区域中显示的图像向右旋转(顺时针旋转)的处理。其结果, CPU11 通过显示驱动器 18 在显示部 20 上执行使在显示区域中显示的图像向右旋转的控制。此外, 当在触摸传感器 30R 中检测出的接触位置向上方向移动、且在触摸传感器 30L 中检测出的接触位置向下方向移动的组合时, CPU11 执行使在显示区域中显示的图像向左旋转(逆时针旋转)的处理。其结果, CPU11 通过显示驱动器 18 在显示部 20 上执行使在显示区域中显示的图像向左旋转的控制。

[0057] 接下来, 说明在输入装置 100 的显示部 20 上显示多个图标 21 等图像的状态下, 用户使用右手的任意手指, 使在显示区域中显示的图像进行扩大或缩小显示情况。

[0058] 图 7 是表示在本实施方式涉及的输入装置中应用的输入方法的一例的概略图。

[0059] 具体而言, 用户使右手的食指 FGa 接触触摸显示传感器 19 的显示区域中的、想要进行扩大或缩小显示的区域的任意位置, 并且使右手的大拇指 FGb 接触在显示区域的下侧向左右方向延伸的触摸传感器 30D。由此, 传感器驱动器 23 检测出触摸显示传感器 19 中的食指 FGa 的接触位置以及触摸传感器 30D 中的大拇指 FGb 的接触位置。当在触摸传感器 30D 中检测出的接触位置向右方向移动时, CPU11 执行使在显示区域中显示的图像以在触摸显示传感器 19 中检测出的任意位置为中心进行扩大显示的处理。其结果, 如图 7 所示, CPU11 通过显示驱动器 18 在显示部 20 上执行使在显示区域中显示的图像以在触摸显示传感器 19 中检测出的食指 FGa 的接触位置为中心进行扩大显示的控制。此外, 虽未图示, 但当在触摸传感器 30D 中检测出的接触位置向左方向移动时, CPU11 执行使在显示区域中显示的图像以在触摸显示传感器 19 中检测出的任意位置为中心进行缩小显示的处理。其结果, CPU11 通过显示驱动器 18 在显示部 20 上执行使在显示区域中显示的图像以在触摸显示传感器 19 中的食指 FGa 的接触位置为中心进行缩小显示的控制。

[0060] (作用效果的验证)

[0061] 接下来, 对本实施方式涉及的输入装置以及其输入方法的作用效果进行详细的说明。

[0062] 首先, 未图示的现有的输入装置以及输入方法具有: 显示部、在显示部的前侧(视

野侧)配置的或一体地形成的触摸板、将显示部以及触摸板设置在一面侧的壳体。即,具有通过在显示部的前表面设置的触摸板使在显示器上显示的图标或菜单进行滚动、扩大显示或缩小显示的结构,而不是本实施方式(参照图1A、1B)中示出的在输入装置100中在壳体10的侧面具有触摸传感器30U、30D、30L、30R。

[0063] 在这样的未图示的现有的输入装置中,在显示部上配置多个图标(例如,横纵4×4地配置),对从其中选择任意的图标后执行所希望的功能的情况进行验证。此时,用户通过手指接触显示任意的图标等图像的区域要进行使图像移动(滚动)、扩大显示、旋转等输入操作时,存在以下问题:由手指遮挡了包含该图标等图像的区域,导致无法确认所希望的图标等图像处于何种状态。此外,还存在以下问题:当仅通过手指或物接触显示图标等图像的区域来进行要使图标等图像移动、扩大、旋转等时,有时会进行用户意愿以外的输入操作。

[0064] 而作为避免这样问题的方法,想到了不使用手指,而是使用手写笔等操作任意的图标等图像的方法。然而,此时不得不始终携带手写笔等,且每次进行输入操作时取出手写笔后进行操作,因此存在显著地有损于电子设备的携带性和操作性的问题。此外,将这样的输入装置应用在运动时佩带于身上的运动支援终端等时,存在难以任意地操作所希望的图标等图像的问题。

[0065] 对此,在本实施方式涉及的输入装置以及其输入方法中,如图1A、1B所示,用户按预定的组合使不同的手指分别接触触摸显示传感器19、多个触摸传感器30U、30D、30L、30R,由此检测出该手指的接触位置,并且检测出该接触位置的组合,其中,所述触摸显示传感器19在显示部20的显示区域被层叠地设置,所述多个触摸传感器30U、30D、30L、30R被设置在与显示部20的显示区域不重叠的区域,用于检测手指接触或接近的位置。并且,通过用户移动手指的接触位置,执行输入与检测结果对应的种类的操作内容的控制,执行使在显示区域中显示的图标等图像进行滚动、扩大、旋转等显示。

[0066] 因此,根据本实施方式,在具备较小尺寸的显示部20的输入装置100中,通过操作触摸显示传感器19和设置在壳体10的外周侧面上的触摸传感器30U、30D、30L、30R中的至少两个以上的传感器,能够容易地操作在显示区域矩阵状排列的多个图标21等图像,因此指尖不会位于显示部20的前表面而遮挡视线。因此,能够在确保可视性的同时可靠地执行所希望的输入操作。此外,能够防止仅通过手指或物接触显示图标等图像的区域使图标等图像进行移动、扩大、旋转等动作,因此不会进行用户意愿以外的输入操作。此外,不必为了输入操作而经常携带手写笔等,因此不会损失搭载了本实施方式涉及的输入装置100的电子设备的携带性和操作性。并且,将本实施方式涉及的输入装置100应用在运动时佩带在身上的运动支援终端等时,在进行跑步等运动时也能够准确地选择任意的图标来执行所希望的功能。

[0067] (输入装置的其他例子)

[0068] 接下来,对上述的实施方式涉及的输入装置的其他结构例(变形例)进行说明。

[0069] 图8~图10是表示本实施方式涉及的输入装置的其他结构例的概略图。在此,简略化与上述的实施方式相同的结构的说明。

[0070] 在上述的实施方式中,对具有设置了触摸显示传感器19、触摸传感器30U、30D以及触摸传感器30L、30R的结构的输入装置100进行了说明,其中,所述触摸显示传感器19

被层叠设置在设有矩形状的外形形状的壳体 10 的显示部 20 的显示区域中,所述触摸传感器 30U、30D 在不与显示部 20 的显示区域重叠的区域中隔着显示区域相对,相对于显示区域向左右方向延伸,所述触摸传感器 30L、30R 相对于显示区域向上下方向延伸。本发明并不局限于此,例如以下的变形例所示,可以应用各种的变形例。

[0071] (第一变形例)

[0072] 例如图 8 所示,本实施方式涉及的输入装置的第一变形例具有设置了如下触摸显示传感器 19、触摸传感器 30U、30D、30L、30R 的结构,其中,触摸显示传感器 19 层叠设置在具有圆形状的外形形状的壳体 10 上设置的显示部 20 的显示区域中,触摸传感器 30U、30D、30L、30R 设置成沿着壳体 10 的外周侧面延伸。即,沿着具有与应用于一般手表的圆形状的表本体的框架相同形状的壳体 10 的图面上侧的外周侧面设置触摸传感器 30U,沿着壳体 10 的图面下侧的外周面设置触摸传感器 30D,沿着壳体 10 的图面右侧的外周面设置触摸传感器 30R,沿着壳体 10 的图面左侧的外周面设置触摸传感器 30L。

[0073] 例如图 8 所示,在具有这样结构的输入装置 100 中,用户通过食指(未图示)接触触摸传感器 30U,或大拇指(未图示)接触触摸传感器 30D,传感器驱动器 23 检测出触摸传感器 30U 中的食指 FGa 的接触位置以及在触摸传感器 30D 中的大拇指 FGb 的接触位置。CPU11 根据在触摸传感器 30U 中检测出的接触位置以及在触摸传感器 30D 中检测出的接触位置的组合,执行从 RAM13 中读出对应的组合种类的操作内容而输入的控制。其结果,当在触摸传感器 30U 中检测出的接触位置以及在触摸传感器 30D 中检测出的接触位置都是向相同方向移动的组合时,执行使在显示区域中显示的图像向该接触位置的移动方向滚动的处理,使在显示区域中显示的图像向左方向滚动。此外,当在触摸传感器 30U 中检测出的接触位置以及在触摸传感器 30D 中检测出的接触位置分别是向相反方向移动的组合时,执行使在显示区域中显示的图像向右方向或左方向旋转的处理,使在显示区域中显示的图像旋转后显示。

[0074] 在这样的变形例中,通过操作触摸显示传感器 19 和设置在壳体 10 的外周侧面上的触摸传感器 30U、30D、30L、30R 中的至少两个以上的传感器,能够容易地操作例如在显示区域矩阵状排列的多个图标 21 等图像,因此指尖不会位于显示部 20 的前表面而遮挡视线。因此,能够在确保可视性的同时可靠地执行所希望的输入操作。此外,能够防止仅通过手指或物接触显示图标等图像的区域使图标等图像进行移动、扩大、旋转等动作,因此不会进行用户意愿以外的输入操作。此外,不必为了输入操作而始终携带手写笔等,因此不会损失搭载了本实施方式涉及的输入装置 100 的电子设备的携带性和操作性。并且,将本实施方式涉及的输入装置 100 应用于运动时佩带在身上的运动支援终端等时,在进行跑步等运动时也能够准确地选择任意的图标来执行所希望的功能。

[0075] (第二变形例)

[0076] 在上述的实施方式中,对采用在具有矩形状的外形形状的壳体 10 的外周侧面仅设置触摸传感器 30U、30D 的结构的输入装置 100 进行了说明。本发明并不局限于此,如以下所示,也可以是将操作开关 24、GPIO17 等应用于设置在外周侧面的壳体 10。

[0077] 本实施方式涉及的输入装置的第二变形例采用如下结构:在上述的实施方式所述的输入装置 100 中,例如图 9 所示,在壳体 10 的不同的两个方向的外周侧面,设置作为操作开关 24 的一种的按压按钮、作为 GPIO17 应用的连接器,此外,在该外周侧面和包含显示部

20 的显示区域的平面之间设置的倾斜面设置触摸传感器 30U、30D、30L、30R。

[0078] 在这样的变形例中,当对图标 21 等图像进行输入操作时指尖不会位于显示部 20 的前表面而遮挡视线,因此,能够在确保可视性的同时可靠地执行所希望的输入操作。此外,根据本变形例,无需变更原有的触摸显示传感器 19 和 GPIO17 的配置等,因此能够尽可能地抑制伴随设计变更或制造工序变更的成本上升。

[0079] (第三变形例)

[0080] 例如图 11A、11B 所示,本实施方式涉及的输入方法的第三变形例采用以下结构:在上述的实施方式所示的输入装置 100 中,在壳体 10 的不同的四个方向的外周侧面将按压按钮型操作开关即触觉开关 (tactile switch) 35 分别设置成凸起,在各触觉开关 35 的凸起面分别设置触摸传感器 30U、30D、30L、30R。触觉开关 35 是指具有通过手指接触时有感触的开关,通过手指按压触觉开关 35 能够进行通电,向 CPU11 发送电信号。在具有这样的结构的输入装置 100 中,与上述的实施方式相同地,通过用户的两个手指(例如,食指和大拇指)(未图示)分别接触触摸传感器 30U、30D、30L、30R,检测出与各触摸传感器 30U、30D、30L、30R 接触的手指的接触位置。

[0081] 接下来,在用户以不同的手指接触触摸传感器 30U、30D、30L、30R 的状态下,通过两根手指同时或依次按压触觉开关 35,或通过某一根手指按压触觉开关 35 的状态下,通过移动手指的接触位置,执行输入与手指的移动动作对应的种类的操作内容的控制,执行使在显示区域中显示的图标等图像进行滚动、扩大、旋转等显示。

[0082] 在这样的变形例中,当对图标 21 等图像进行输入操作时,指尖不会位于显示部 20 的前表面而遮挡视线,因此,能够在确保可视性的同时可靠地执行所希望的输入操作。此外,根据本变形例,在通过手指按压触觉开关 35 的状态下进行移动手指的操作,能够得到开关操作的实感,因此能够可靠地执行所希望的输入操作,能够提高输入装置 100 的操作性。

[0083] (电子设备)

[0084] 接下来,对能够应用上述的各实施方式所示的输入装置以及其输入方法的电子设备进行说明。

[0085] 上述的各实施方式所示的输入装置 100 例如作为音频专用设备或手表型通信终端、运动支援终端等各种电子设备的输入装置可被良好地应用。

[0086] 图 11A、11B 是表示应用了本发明涉及的输入装置的电子设备的例子的概略结构图。在此,对与上述的各实施方式相同的结构赋予相同的符号,并简略化其说明。

[0087] 如图 11A 所示,应用本发明的电子设备 210 是用户佩戴在手腕(身体)上使用的手表型通信终端或运动支援终端,大致具有:搭载了上述的实施方式所示的输入装置 100 的机器本体 211 和用于将机器本体 211 佩戴在手腕上的带部 212。在具有这样的结构的电子设备 210 中,在通过带部 212 佩戴在身体(例如左手腕)上的状态下,用户分别通过不同的手指(例如右手的食指和大拇指)操作设置在壳体 10 的外周侧面的触摸传感器 30U、30D、30L、30R,能够容易地对在显示部 20 上显示的多个图标 21 等的图像执行所希望的输入操作。

[0088] 如图 11B 所示,应用本发明的电子设备 220 是用户佩戴在衣物或腰带、包等上使用的夹型音频专用设备,大致具有:搭载了上述的实施方式所示的输入装置 100 的机器本体

221 和用于将机器本体 221 佩戴在衣物或腰带等上的夹部 222。在具有这样的结构的电子设备 220 中,在通过在机器本体 221 的背面设置的夹部 222 佩戴在衣物或腰带等上状态,用户分别通过不同的手指操作在壳体 10 的外周侧面设置的一对触摸传感器 30U、30D、30L、30R,能够容易地对在显示部 20 上显示的多个图标 21 等图像执行所希望的输入操作。

[0089] 因此,通过对上述的电子设备 210、220 应用本发明涉及的输入装置 100,当对图标 21 等图像进行输入操作时,指尖不会位于显示部 20 的前表面而遮挡视线,因此能够在确保可视性的同时可靠地执行所希望的输入操作,能够提高电子设备 210、220 的操作性。

[0090] 如以上说明所示,应用了本发明的输入装置 100 除上述的实施方式以外,还可以为具有如下的结构的各种实施方式。

[0091] 输入装置 100 具备显示部 20、触摸显示传感器 19、触摸传感器 30 以及 CPU11。

[0092] 显示部 20 具有显示区域。在显示区域中被层叠设置触摸显示传感器 19,来检测物体接触或接近的位置。将一个以上的触摸传感器 30 设置在不与显示区域重叠的区域,来检测物体接触或接近的位置。对于触摸显示传感器 19 以及一个以上的触摸传感器 30 中的、至少两个以上的传感器的检测结果的各组合,分别对应地将预定种类的输入内容存储到 RAM13 中,CPU11 取得触摸显示传感器 19 以及一个以上的触摸传感器 30 的各检测结果,执行从 RAM13 读出与取得的检测结果对应的种类的操作内容而输入的控制。由此,能够在小型化的电子设备中不损失操作性的同时,容易地进行所希望的输入操作。

[0093] 此外,输入装置 100 的触摸传感器 30 包括触摸传感器 30U 和触摸传感器 30D,其隔着显示区域相对,相对于显示区域分别向第一方向(例如,左右方向)延伸。并且,将在触摸传感器 30U 中检测的位置以及在触摸传感器 30D 中检测的位置都是向第一方向(例如,左方向)移动的组合,与使显示区域中显示的图像向该移动的方向(例如,左方向)滚动的种类的操作内容对应起来。由此,在具备较小尺寸的显示部 20 的输入装置 100 中,仅通过使触摸传感器 30U、30D 向所希望的方向移动,就能够容易地使在显示区域中显示的图标 21 等图像向左右方向滚动,因此指尖不会位于显示部 20 的前表面而遮挡视线。因此,能够在确保可视性的同时可靠地执行所希望的输入操作。

[0094] 此外,进一步地,输入装置 100 将在触摸传感器 30U 中检测的位置的移动方向和在触摸传感器 30D 中检测的位置的移动方向是相反方向的组合,与使显示区域中显示的图像旋转的种类的操作内容对应起来,以便从第一方向(例如,左方向)旋转地回转到第二方向(例如,右方向)。由此,在具备较小尺寸的显示部 20 的输入装置 100 中,仅通过使触摸传感器 30U、30D 向所希望的方向移动手指,即夹着输入装置 100 旋转这样的操作,就能够容易地使在显示区域中显示的图标 21 等图像向所希望的方向旋转,因此指尖不会位于显示部 20 的前表面而遮挡视线。因此,能够在确保可视性的同时可靠地且直观地执行所希望的输入操作。

[0095] 此外,进一步地,输入装置 100 的触摸传感器 30 包括触摸传感器 30L 和触摸传感器 30R,其隔着显示区域相对,相对于显示区域分别向与第一方向(例如,左右方向)垂直的第二方向(例如,上下方向)延伸。并且,将在触摸传感器 30L 中检测的位置以及在触摸传感器 30R 中检测的位置都是向第二方向(例如,上下方向)移动的组合,与使显示区域中显示的图像向第二方向(例如,上下方向)滚动的种类的操作内容对应起来。由此,在具备较小尺寸的显示部 20 的输入装置 100 中,通过使触摸传感器 30L、30R 向所希望的方向移动,

即夹着输入装置 100 进行拖拉或按压的操作,能够容易地使在显示区域中显示的图标 21 等图像向上下方向滚动,因此指尖不会位于显示部 20 的前表面而遮挡视线。因此,能够在确保可视性的同时可靠地且直观地执行所希望的输入操作。

[0096] 此外,将在触摸传感器 30L 中检测的位置的移动方向与在触摸传感器 30R 中检测的位置的移动方向是相反方向的组合,与使显示区域中显示的图像旋转的种类的操作内容对应起来,以便从第三方向(例如,上方向)旋转地回转到第四方向(例如,下方向)。由此,在具备较小尺寸的显示部 20 的输入装置 100 中,通过使触摸传感器 30L、30R 向所希望的方向移动,即进行夹着输入装置 100 旋转的操作,能够容易地使在显示区域中显示的图标 21 等图像向所希望的方向旋转,因此指尖不会位于显示部 20 的前表面而遮挡视线。因此,能够在确保可视性的同时可靠地且直观地执行所希望的输入操作。

[0097] 进而,将在触摸显示传感器 19 中检测出位置的状态下在触摸传感器 30U 或触摸传感器 30D 中检测的位置是向第一方向(例如,左方向)或其相反的第二方向(例如,右方向)移动的组合,在触摸传感器 30D 中检测的位置的移动是第一方向(例如,左方向)的情况下,与使显示区域中显示的图像进行扩大显示的种类的操作内容对应起来,在触摸传感器 30D 中检测出的位置的移动是第二方向(例如,右方向)的情况下,与使显示区域中显示的图像进行缩小显示的种类的操作内容对应起来。由此,在具备较小尺寸的显示部 20 的输入装置 100 中,通过使触摸传感器 30L、30R 向所希望的方向移动,即进行夹着输入装置 100 进行拖拉或按压的操作,能够容易地使在显示区域中显示的图标 21 等图像按所希望的大小进行扩大或缩小显示,因此指尖不会位于显示部 20 的前表面而遮挡视线。因此,能够在确保可视性的同时可靠地且直观地执行所希望的输入操作。

[0098] 此外,将上述的输入装置 100 安装在电子设备 210、220 中。由此,对图标 21 等图像进行输入操作时,指尖不会位于显示部 20 的前表面而遮挡视线。因此,能够在确保可视性的同时可靠地执行所希望的输入操作,提高电子设备 210、220 操作性。

[0099] 另外,在上述的各实施方式中,示出了在输入装置 100 的壳体 10 的外周侧面设置触摸传感器 30U、30D、30L、30R 的结构,但本发明并不局限于此。即,本发明只要是通过在不与显示部 20 的显示区域重叠的区域设置的触摸传感器 30U、30D、30L、30R 能够对在显示区域中显示的图像进行滚动、旋转、扩大等预定的操作即可。因此,本发明例如可以是与显示部 20 的显示区域相同的平面,在显示区域的外周区域(所谓的边框区域)设置触摸传感器 30U、30D、30L、30R 的结构,或采用例如在显示区域的外缘部近旁设置触摸传感器 30U、30D、30L、30R 的结构。

[0100] 此外,在上述的实施方式中,说明了从在显示区域按矩阵状排列后显示的多个图标 21 中选择任意的图标 21,实现与该图标 21 关联的预定的功能的情况的输入操作,但本发明并不局限于此。即,也可以是:例如将本发明涉及的输入装置 100 应用到音频专用设备等时,通过上述的输入方法选择任意的乐曲的图标后进行再生,并且在该再生中使手指沿着触摸传感器 30U、30D、30L 或 30R 的延伸方向滚动,来实现进行音量调整的功能。

[0101] 此外,例如,还可以是在闪存 14 中保存多个图像数据等,将其缩小的图像作为图标 21 显示在显示区域上显示,通过上述的输入方法,移动在显示区域中显示的光标来选择任意的图标 21,实现在整个显示区域上显示该图标 21 的图像的功能。

[0102] 另外,在上述的各实施方式所示的输入装置 100 中,采用在壳体 10 的外周侧面露

出任意的触摸传感器 30U、30D、30L、30R 的结构。因此,在应用了这样的输入装置 100 的电子设备中,当身体的一部分或金属等导电性部件无意地接触触摸传感器 30U、30D、30L、30R 时,有可能产生误动作。此外,一般对于携带性电子设备,容易发生丢失或遗忘等,从而被其他人操作导致在机器上保存的个人信息等泄露的可能性(危险性)较高。

[0103] 为了防止这样的问题产生,优选的是例如结束对电子设备的操作后经过预定的时间时,自动地或由用户任意地启动锁闭功能以无法进行输入操作。在此,作为通过用户启动锁闭功能的方法,例如可以应用以选择与锁闭功能关联的图标的情况或在特定的时间内登录锁闭功能解除动作的情况为条件使其启动的方法。另一方面,作为锁闭功能的解除方法,能够应用对设置在输入装置 100 上的触摸传感器 30U、30D、30L、30R 进行特定的操作来解除的方法。

[0104] 具体而言,当手指接触在上下方向设置的触摸传感器 30U、30D 或在左右方向设置的触摸传感器 30L、30R 的情况下,能够应用向特定的一个方向滑动的方法或重复动作的方法。此外,对于此时的手指的滑动方法,可以详细地设定其速度或滑动动作的临时停止次数等。既可以单独地应用这些解除方法,也可以进行任意组合后应用,还可以设定特定的解除时间在该时间内结束上述解除方法,将此设为解除条件。并且,如上述的实施方式所示,在显示部 20 上设置触摸板的结构、或在壳体 10 的外周侧面设置触觉开关 35 的结构中,可以将这些操作复合地组合到上述的解除方法中。这样,能够通过使锁闭功能的解除条件变得复杂来提高安全性能。

[0105] 以上,对本发明的几个实施方式进行了说明,但本发明并不是局限于上述的实施方式,而是包含权利要求书中记载的技术方案和与其均等的范围。

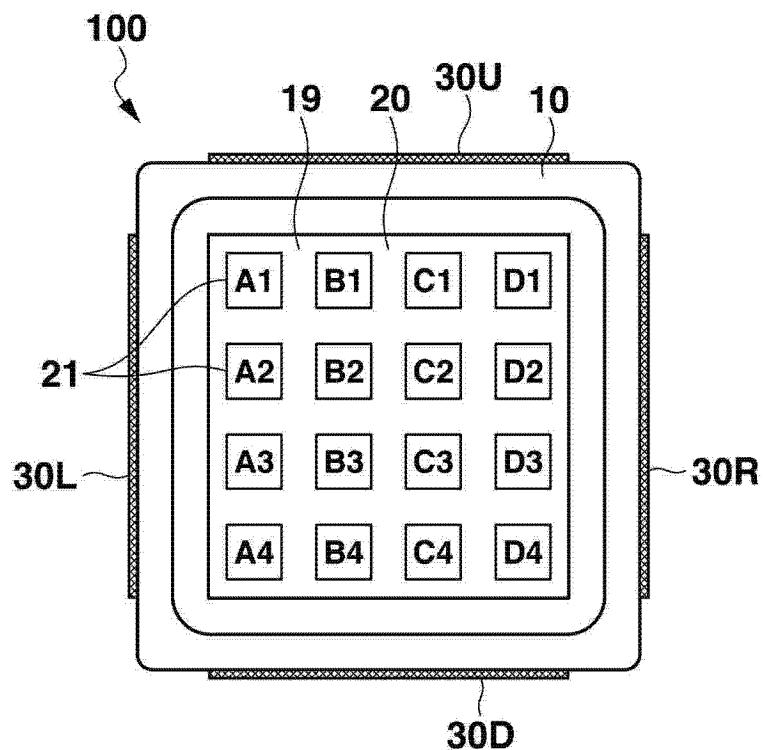


图 1A

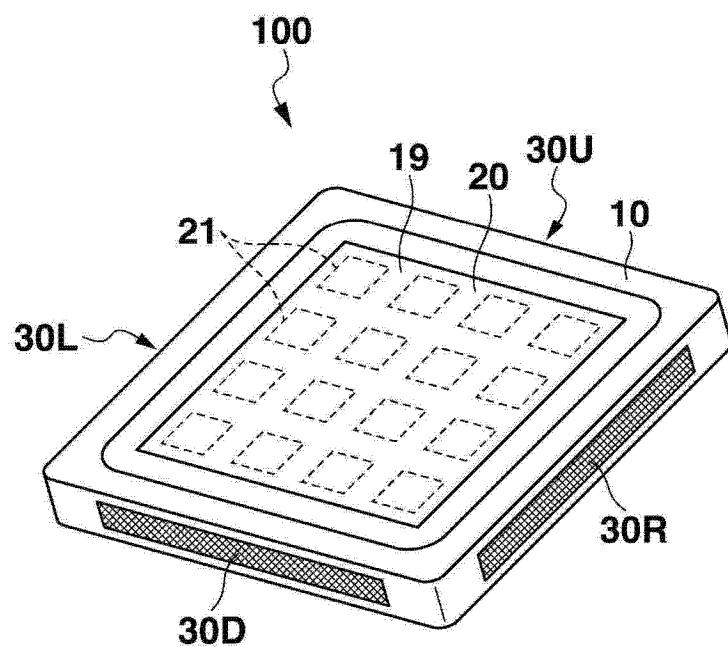


图 1B

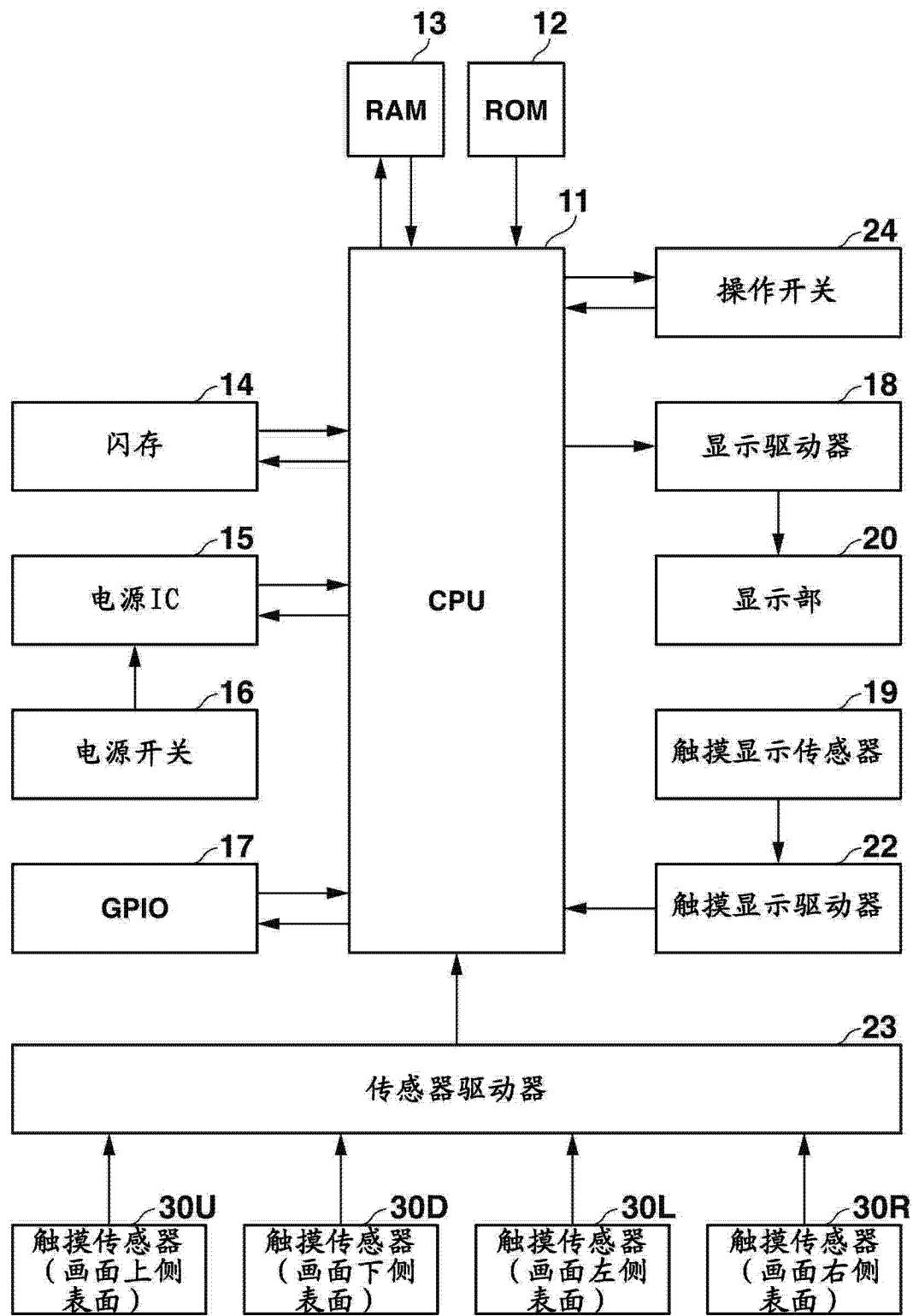


图 2

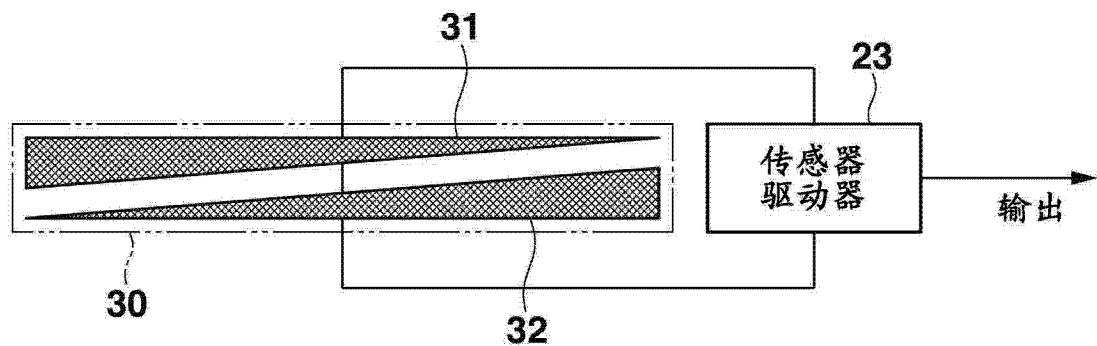


图 3A

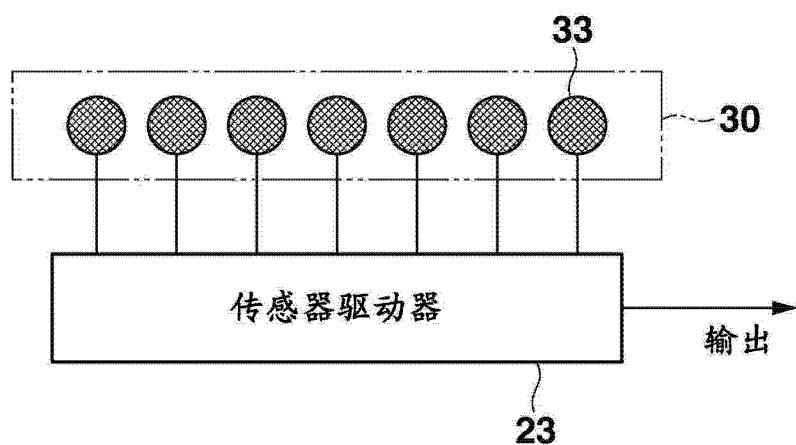


图 3B

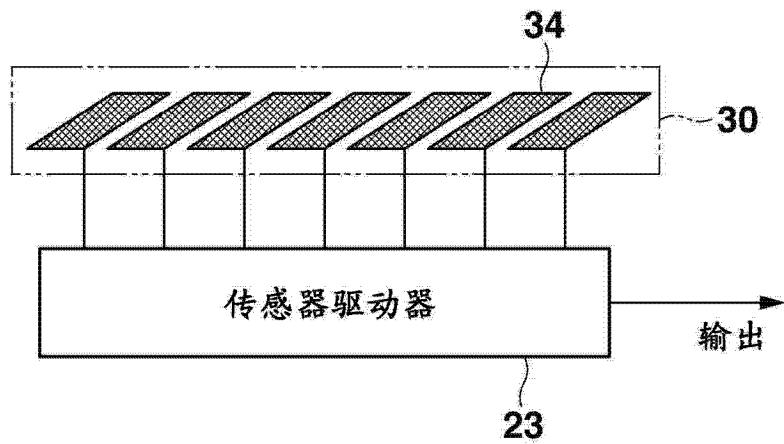


图 3C

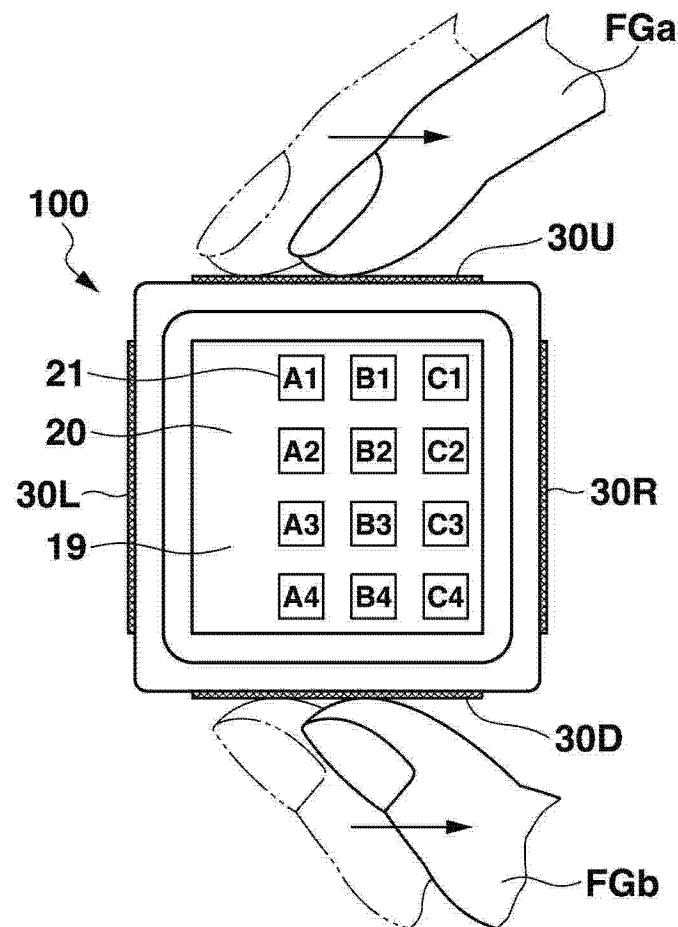


图 4

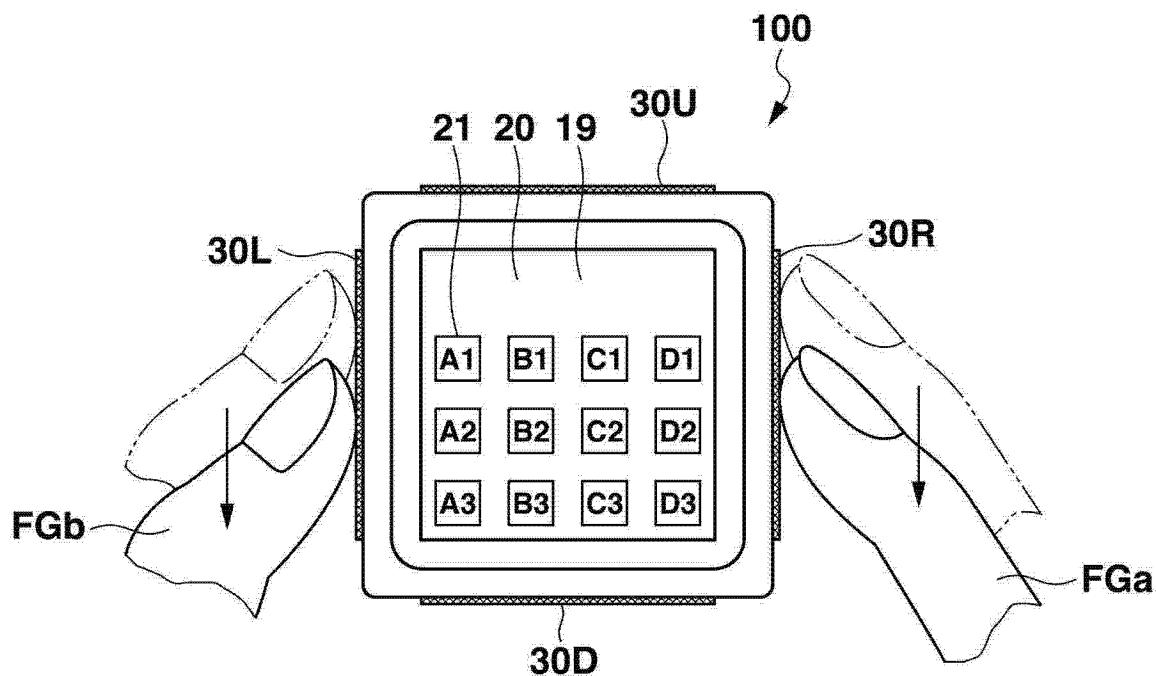


图 5

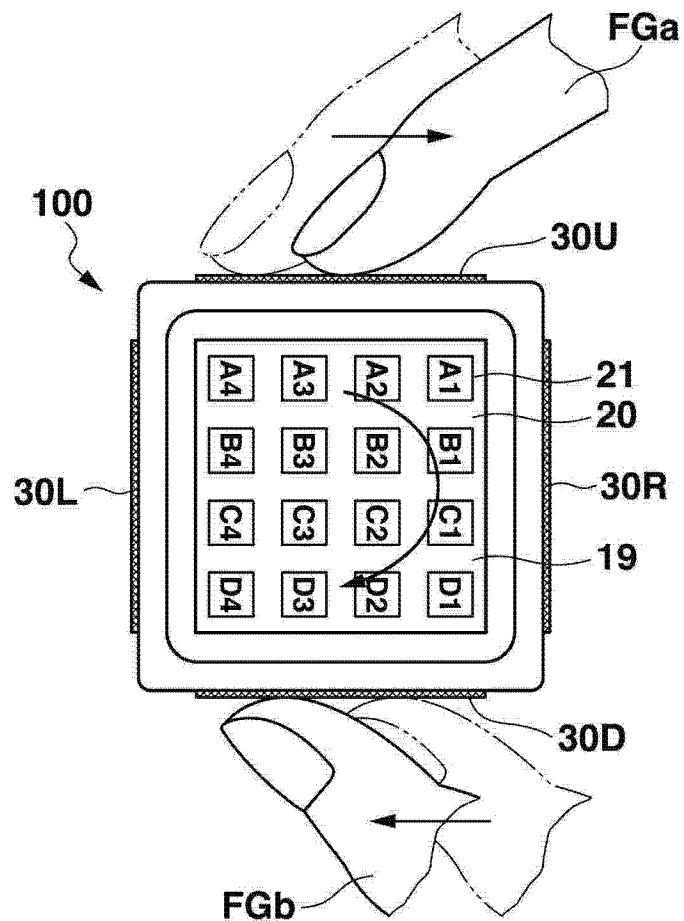


图 6

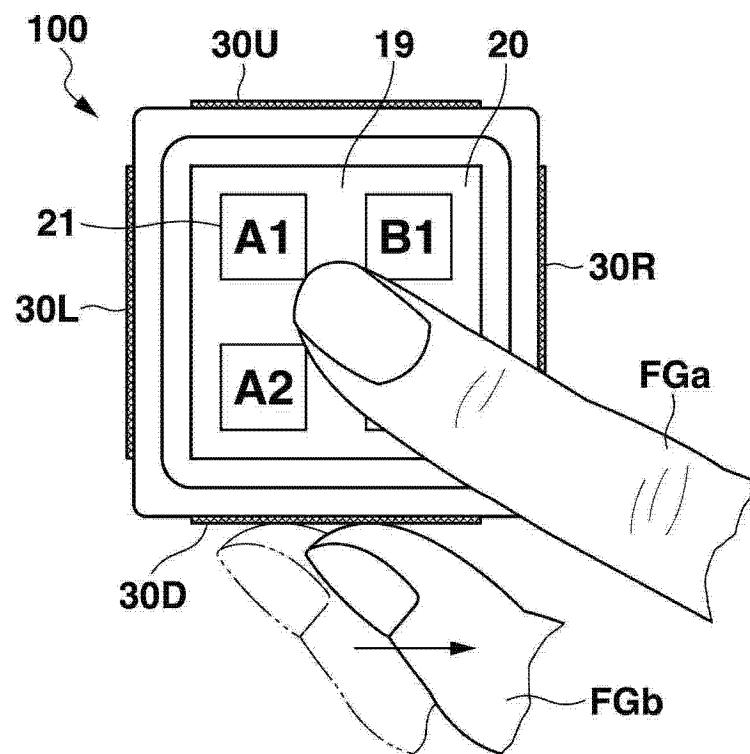


图 7

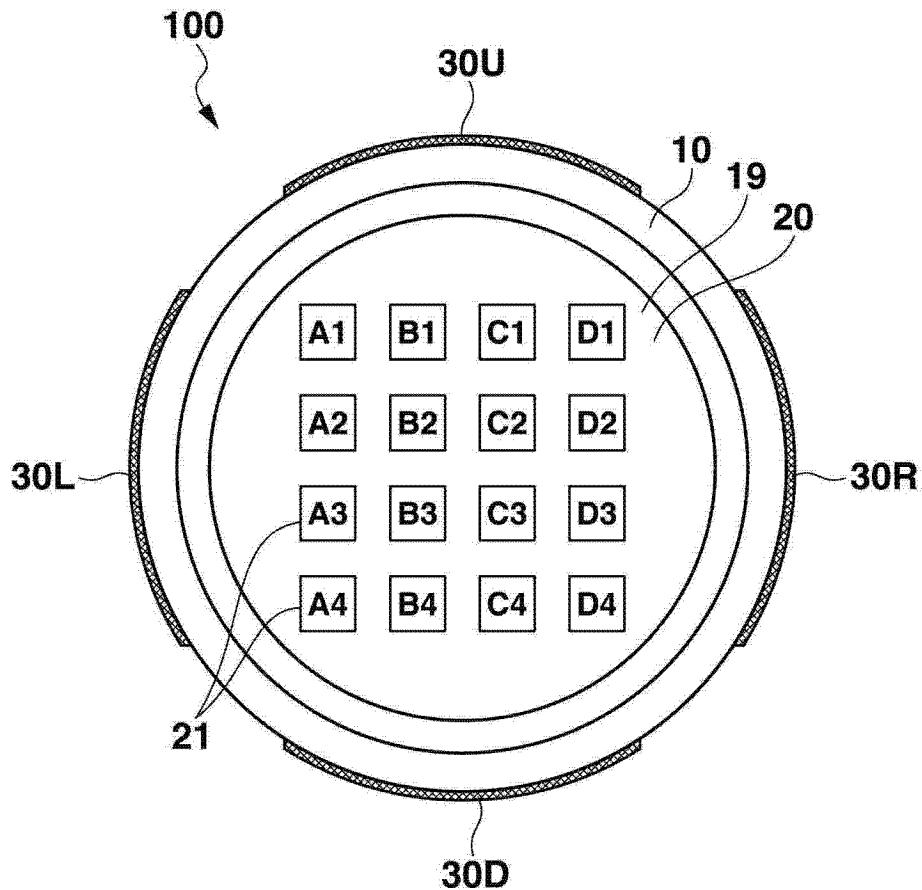


图 8

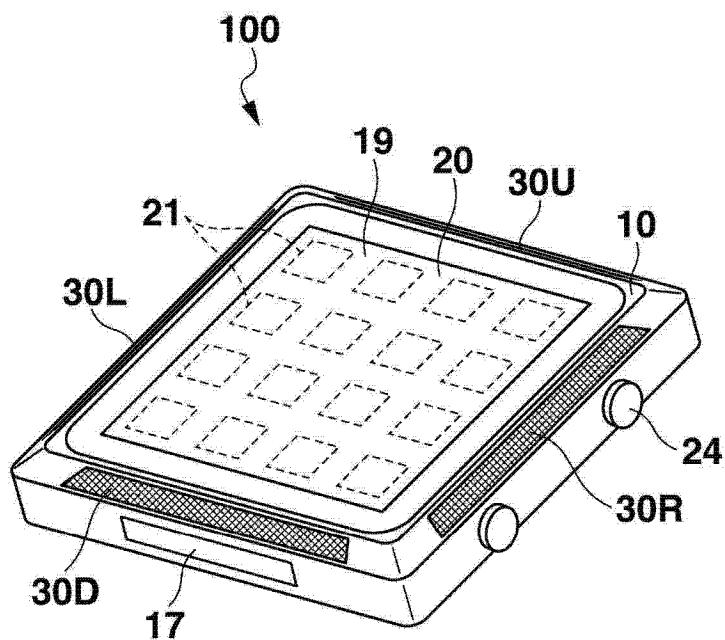


图 9

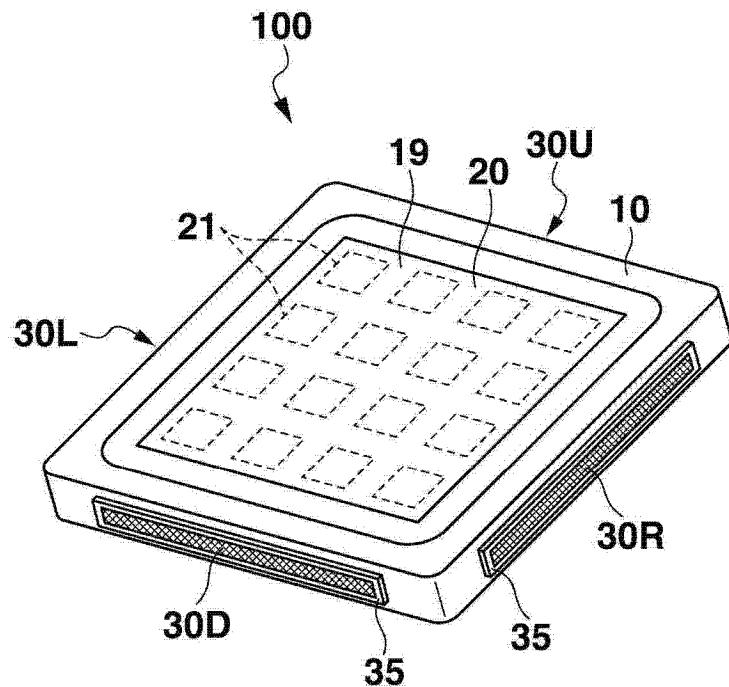


图 10

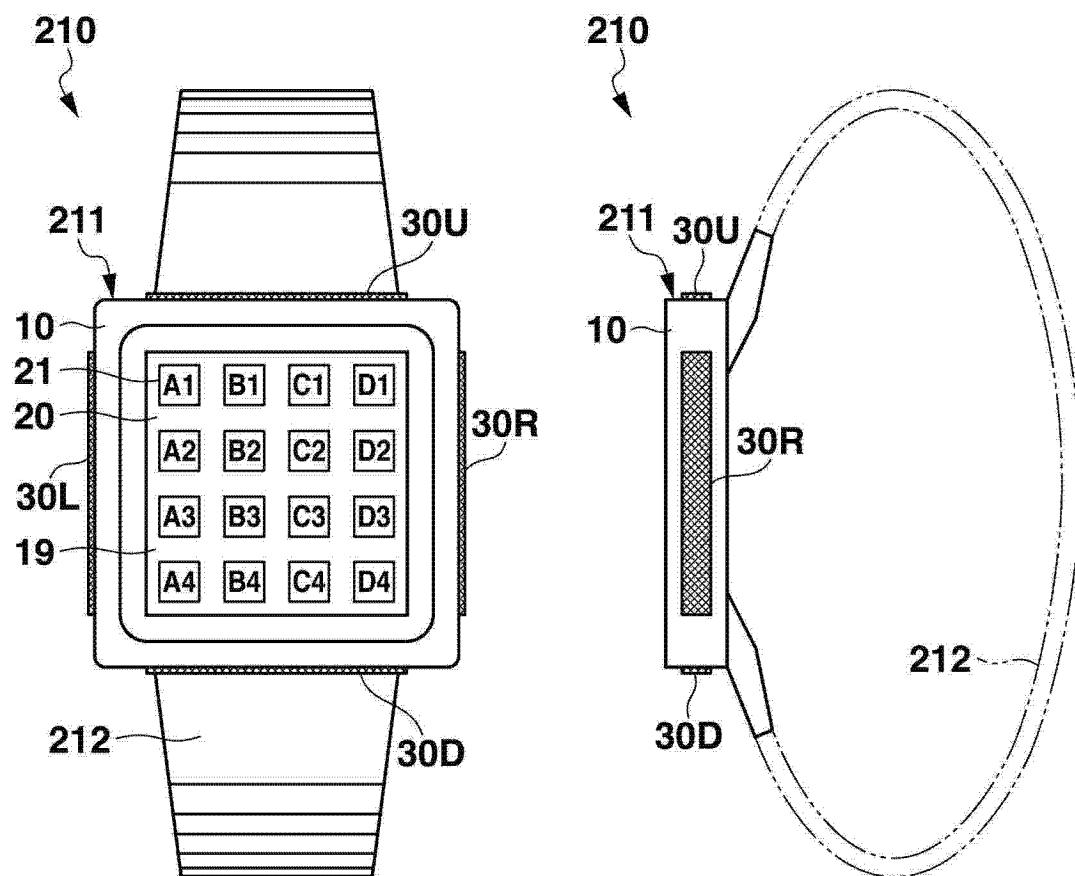


图 11A

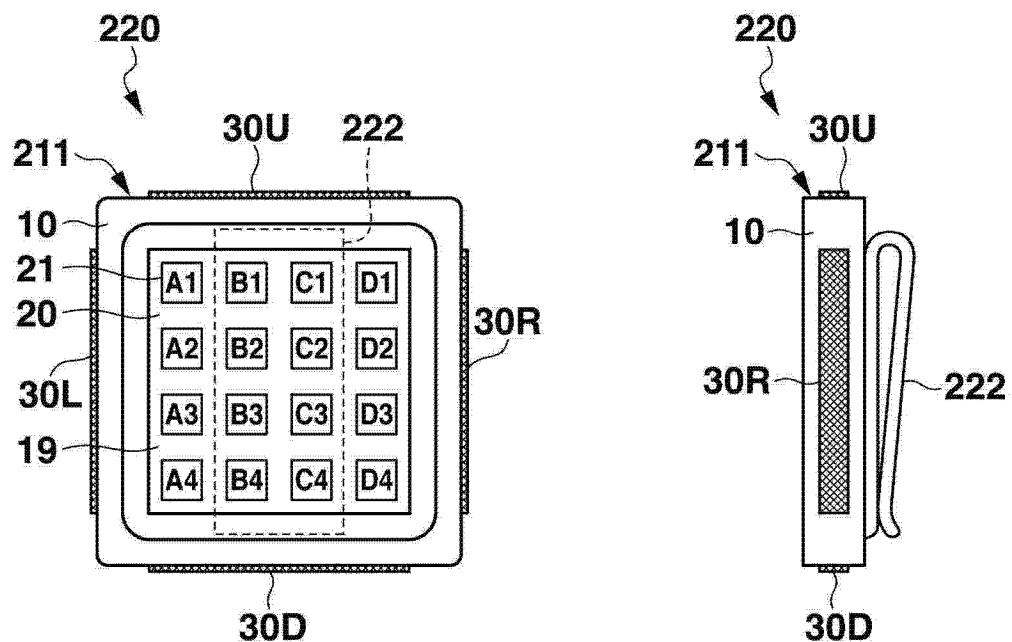


图 11B