

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 3/02 (2006.01)

H01H 25/04 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780020608.9

[43] 公开日 2009年6月17日

[11] 公开号 CN 101460913A

[22] 申请日 2007.3.26

[21] 申请号 200780020608.9

[30] 优先权

[32] 2006.6.6 [33] JP [31] 157912/2006

[86] 国际申请 PCT/JP2007/056220 2007.3.26

[87] 国际公布 WO2007/141950 日 2007.12.13

[85] 进入国家阶段日期 2008.12.3

[71] 申请人 三箭株式会社

地址 日本东京市

[72] 发明人 鱼谷俊昭

[74] 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司

代理人 申健

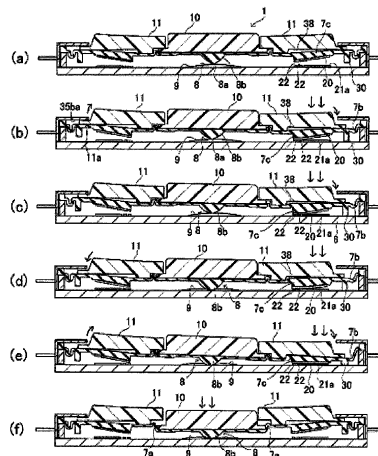
权利要求书3页 说明书26页 附图6页

## [54] 发明名称

多方向输入装置

## [57] 摘要

本发明提供一种能够在单击感产生前检测按下的任意方向，并以单击感为准所定的弱力(比按下方向键的任意方向并产生单击感所需的力小的力)将方向键的任意方向按下的多方向输入装置。其特征在于，进一步包括：形成将方向键的任意方向按下去时，因按子而单击感产生部变形并产生单击感的构造；可动单元以及固定单元，用于随着至少在单击感产生前，方向键的任意方向的按下而相互距离变化，且因该距离的变化，至少在单击感产生前检测按下的任意方向。



1、一种多方向输入装置，包括：

按键面板，设有确定键和包围该确定键的方向键；

按子，在所述按键面板的里面、对应所述确定键的位置；

单击感产生部，设置成与所述按子相向，且因所述按子而变形并产生单击感；

其特征在于，进一步包括：

形成随着所述方向键的任意方向的按下，所述方向键和所述确定键一同倾动的构造；

形成将所述方向键的任意方向按下去时，因所述按子所述单击感产生部变形而产生单击感的构造；

随着至少在所述单击感产生前，所述方向键的任意方向的按下而相互距离变化，且因该距离的变化至少在单击感产生前检测按下的所述任意方向的可动单元以及固定单元。

2、根据权利要求1所述的多方向输入装置，其特征在于，所述可动单元及所述固定单元，用于随着在所述单击感产生前，所述方向键的任意方向的按下而相互距离变化，且因该距离的变化在所述单击感产生前后检测按下的所述任意方向。

3、根据权利要求1所述的多方向输入装置，其特征在于，所述可动单元及所述固定单元，用于随着在单击感产生前后，所述方向键的任意方向的按下而相互距离变化，且因这个距离的变化在所述单击感产生前后检测按下的所述任意方向。

4、根据权利要求1至3中任一项所述的多方向输入装置，其特征在于，所述可动单元及所述固定单元，用于因所述距离的变化进一步测定所述任意方向按下所用的力的强度和/或力的速度。

5、根据权利要求1至4中任一项所述的多方向输入装置，其特征在于，所述按键面板进一步设有配置有所述确定键以及所述方向键的板状部件。

6、根据权利要求1至5中任一项所述的多方向输入装置，其特征在于，所述可动单元设置在所述按键面板的背面侧，以随着所述确定键以及方向键的倾动

而移动；所述固定单元设置成与所述可动单元相向。

7、根据权利要求1至6中任一项所述的多方向输入装置，其特征在于，进一步设置倾动方向变化用部件，将所述方向键的任意方向按下去时，使所述确定键以及所述方向键的倾动方向变化，以使与所述任意方向相反方向向下方移动，且形成在所述确定键以及所述方向键的倾动变化后，进一步将所述任意方向按下去时，因所述按子所述单击感产生部变形而产生单击感的构造。

8、根据权利要求7所述的多方向输入装置，其特征在于，设置所述倾动方向变化用部件，使所述确定键以及所述方向键倾动所必需的，将所述方向键按下去的力，在所述倾动方向变化后大于所述倾动方向变化前。

9、根据权利要求1至8中任一项所述的多方向输入装置，其特征在于，所述倾动方向变化用部件和所述按子中至少一方可变形，在所述单击感产生后，将所述任意方向进一步按下去时，所述倾动方向变化用部件和/或所述按子变形，所述确定键以及所述方向键进一步倾动。

10、根据权利要求1至9中任一项所述的多方向输入装置，其特征在于，所述可动单元相对所述固定单元存在倾斜。

11、根据权利要求1至10中任一项所述的多方向输入装置，其特征在于，所述可动单元为可动电极，所述固定单元为固定电极，所述相互距离为静电容量。

12、根据权利要求11所述的多方向输入装置，其特征在于，进一步包括在所述可动电极上方设置的空间；在所述可动电极和所述固定电极中至少一方表面设置的绝缘层；

形成将所述任意方向按下去时，随着所述确定键以及所述方向键的倾动，所述可动电极移动，隔所述绝缘层与所述固定电极接触，随着所述可动电极向所述固定电极接触，所述空间渐渐破坏的构造。

13、根据权利要求12所述的多方向输入装置，其特征在于，进一步包括：  
在所述可动电极上方设置的空间；

在所述固定电极的内侧或外侧设置的2个短路用接点；

在未与所述可动电极的所述2个短路用接点接触的部分表面和所述固定电极的表面中至少一方设置的绝缘层，

形成将所述任意方向按下去时，随着所述确定键以及所述方向键的倾动，所述可动电极移动，先使短路用接点被短路，隔所述绝缘层与所述固定电极接触，随着所述可动电极向所述固定电极接触，所述空间渐渐破坏的构造。

14、根据权利要求 5 至 13 任一项所述的多方向输入装置，其特征在于，在所述板状部件及所述确定键的外圈进一步设置可随着所述确定键向下方移动而展开的弯曲部。

15、根据权利要求 5 至 14 任一项所述的多方向输入装置，其特征在于，在所述板状部件及所述方向键的外圈进一步设置可随着所述方向键的倾动而展开的弯曲部。

## 多方向输入装置

### 技术领域

本发明涉及一种可以应用于移动电话（包含所谓 PHS）、便携式信息终端（PDA: personal digital assistance 等）、便携式音频、家电产品用遥控器、电子游戏游艺装置、键盘等电子设备的多方向输入装置。

### 背景技术

例如专利文献 1 公开了一种力检测装置，该装置在基板上形成 4 枚电极，采用了配置在该基板上由橡胶膜构成的弹性变形体的容量单元（参考摘要）。并且，在专利文献 1 采用了容量单元的力检测装置中，在弹性变形体的下面涂布了导电性涂料，形成变位导电层（参考摘要）。另外，利用电极和与其相向的变位导电层，构成 4 组容量单元（参考摘要）。进而，利用 C/V 变换回路将静电容量值转换为电压值，根据信号处理回路做出的运算，检测出加在弹性变形体上的外力（参考摘要）。此外，在弹性变形体上设置有操作盘（参考说明书第 [0030] 段）。

另外，专利文献 2 公开了一种多方向输入装置，操作柄表面的按压部在底部圆环状突出部的直径内侧，且按压扣和所述操作柄中央的贯通孔作同心卡合，随着按下所述操作柄表面的按压部而使其倾倒成所希望方向，按压扣也向下动，首先，识别所述操作柄按压可挠性绝缘基板倾倒的角度方向后，通过所述按压扣按压圆形顶盖状的可动接点，开关接点部随节度感而接触并产生信号（参考权利要求 6、图 19 至图 21）。

专利文献 1：特开 2003-131786 号公报

专利文献 2：特开 2002-117751 号公报

### 发明的公开

### 发明要解决的课题

但是，在专利文献 1 记载的力检测装置中，施加向弹性变形体的规定方向的外力时，弹性变形体变形，因此不能够使圆盖状构造体变形，无法获得单击感（参考图 14 至图 16）。也就是说，即使将方向键的任意方向按下也无法获得

单击感。

在专利文献2记载的多方向输入装置中，识别操作柄按压可挠性绝缘基板倾倒的角度方向后，通过所述按压扣按压圆形顶盖状的可动接点，开关接点部随节度感而接触并产生信号，因此在将方向键（操作柄）的任意方向（角度方向）按下去的过程中，在单击感产生前（节度感产生前），无法判定所述倾动（倾倒）的任意方向（角度方向）。

将方向键的任意方向按下而产生的单击感，是已按下方向键的任意方向的操作者所能识别的。通常，这种单击感，是为了让操作者识别多方向输入装置检测到方向键的任意方向被按下。因此，采用了以往的多方向输入装置的移动电话等设备，是在单击感产生之后进行方向键的任意方向按下的对应处理的。专利文献2记载的多方向输入装置也是同样，从开关接点部随节度感而接触并产生信号可以明显看出。因此，采用专利文献2记载的多方向输入装置的移动电话等设备，没有考虑在单击感产生前就检测在单击感产生前，被按下的方向键的任意方向。

另外，移动电话等设备，通过在单击感产生前检测按下的任意方向，对应以规定的弱力（比用于按下方向键的任意方向而产生单击感所必要的力小的力）按下方向键的任意方向进行处理（例如指针以通常速度（基本为一定速度）的移动）成为可能。另一方面，操作者为让移动电话等设备进行该处理，可以用以单击感为基准所述弱力按下方向键的任意方向。也就是说，操作者能够调节按下方向键的任意方向的力度，例如可进行使指针以通常速度（基本为一定速度）移动的操作。

鉴于上述几点，本发明的目的旨在提供一种能在单击感产生前检测按下的任意方向，能够用以单击感为基准所定的弱力（比用于按下方向键的任意方向而产生单击感所必要的力小的力）将方向键的任意方向按下的多方向输入装置。

### 解决课题的手段

为解决上述问题，本发明的多方向输入装置包括：设有确定键和包围该确定键的方向键的按键面板；设置在所述按键面板的里面、对应所述确定键的位置的按子；设置成与所述按子相向且因所述按子而变形并产生单击感的单击感

产生部，其特征在于，进一步包括：形成随着所述方向键的任意方向的按下，所述方向键和所述确定键一同倾动的构造；形成将所述方向键的任意方向按下去时，因所述按子所述单击感产生部变形而产生单击感的构造；随着至少在所述单击感产生前，所述方向键的任意方向的按下而相互距离变化，且因该距离的变化，至少在所述单击感产生前检测按下的所述任意方向的可动单元以及固定单元。

在将该多方向输入设备应用在规定电子设备上时，利用可动单元以及固定单元，可在单击感产生前检测到按下的任意方向。通过随所述方向键的任意方向按下，所述方向键和所述确定键共同倾动的构造，按子能在规定地点移动。并且，通过将所述方向键的任意方向按下去时，因所述按子所述单击感产生部变形而产生单击感的构造，在将方向键的任意方向按下去时，能够获得单击感。因此，操作者能够用以单击感为基准所定的弱力（即比用于方向键的任意方向按下而产生单击感所必要的力小的力）按下方向键的任意方向。

另外，本发明的多方向输入装置，其特征在于，所述可动单元以及所述固定单元，随着在所述单击感产生前，所述方向键的任意方向的按下而相互距离变化，且因该距离的变化在所述单击感产生前后检测按下的所述任意方向。

将该多方向输入装置应用在规定电子设备上时，利用该可动单元以及固定单元，可在单击感产生前检测到按下的任意方向。进而，存在将方向键的同一方向按下去时，在单击感产生后不能继续再按下该同一方向的情况，即使在该情况下如果不解除该操作，根据在单击感产生前，可动单元和固定单元的距离变化，在单击感产生后也可以检测到单击感产生前按下的所述同一方向。由此，能够在单击感产生前后进行单击感产生前检测到的方向（同一方向）的对应处理。例如，移动画面上的指针时，将方向键的同一方向（例如右方向）按下去产生单击感之后，即使不能继续再按下方向键的同一方向，如果不解除该操作，指针能够做在单击感产生前以通常速度（基本为一定速度）移动，在单击感产生之后加速移动这样的处理。

另外，本发明的多方向输入装置，其特征在于，所述可动单元以及所述固定单元用于随着在所述单击感产生前后，所述方向键的任意方向的按下而相互

距离变化,且因该距离的变化在所述单击感产生前后检测按下的所述任意方向。

由此,将该多方向输入装置应用在规定的电子设备上时,可通过该可动单元以及固定单元,在单击感产生前后检测按下的任意方向。由此,将方向键的任意方向按下去时产生单击感,能够在单击感产生前后检测按下的方向键的任意方向,因此,可以在单击感产生前后进行被按下的任意方向的检测的对应处理。例如,移动画面上的指针时,指针可以做在单击感产生前以通常速度(基本为一定速度)移动,在单击感产生后加速移动这样的处理。

另外,本发明中,任意方向的“按下”具体为将方向键的任意一个方向按下去(方向键的一个方向操作),除此之外,还存在替换用大致同一力将方向键的表面及周向按下去以描绘指定距离(方向键的旋转操作)的意思。该方向键的旋转操作用于例如指针移动方向的变化、项目的选择、按顺序对纵方向上排成一列的项目的选择等。另外,可以进行在单击感产生前只接受方向键的一个方向操作(或方向键的旋转操作),在单击感产生前只接受方向键的旋转操作(或方向键的一个方向操作)的处理。

另外,本发明的多方向输入装置,其特征在于,所述可动单元以及所述固定单元,用于因所述距离的变化进一步测定所述任意方向按下所用的力的强度和/或力的速度。

将该多方向输入装置应用在规定的电子设备上时,可动单元以及固定单元能够根据距离的变化测定出所述任意方向按下所用的力的强度(即将方向键的任意方向按到什么位置)和/或力的速度(即将方向键的任意方向按到何种程度的速度),因此,能够做出该力的大小和/或力的速度的相应处理。

另外,本发明的多方向输入装置,其特征在于,所述按键面板进一步设有配置有所述确定键以及所述方向键的板状部件。

另外,本发明的多方向输入装置,其特征在于,所述可动单元设置在所述按键面板的背面侧以随着所述确定键以及方向键的倾动而移动,所述固定单元设置成与所述可动单元相向。

由此,可以得到检测方向所必要分量的可动电极的移动距离。

另外,本发明的多方向输入装置,其特征在于,进一步设置倾动变化用部

件，将所述方向键的任意方向按下去时，使所述确定键以及所述方向键的倾斜方向变化，以使与该任意方向相反方向向下方移动，并且形成在所述确定键以及所述方向键的倾动变化后，进一步将所述任意方向按下去时，因所述按子单击感产生部变形而产生单击感的构造。

另外，本发明的多方向输入装置，其特征在于，设置所述倾动方向变化用部件，使所述确定键以及所述方向键倾动所必需的将所述方向键的任意方向按下去的力，所述倾动方向变化后比所述倾斜移方向变化前大。

通过使所述确定键以及所述方向键倾动所必需的将所述方向键的任意方向按下去的力，所述倾动方向变化后大于所述倾动方向变化前，将方向键的任意方向按下去时，产生单击感所必需的按下方向键的任意方向的力比通常要大。因此，可以在渐渐施力的过程中产生单击感偏移指针。由此，可以在将方向键的任意方向按下去的过程中，扩大规定弱力的范围（即比为按下方向键的任意方向而产生单击感所必要的力弱的力），因此，操作者按下单击感产生前的方向键的任意方向变得很容易。

另外，本发明的多方向输入装置，其特征在于，所述倾动方向变化用部件和所述按子至少一方可变形，在所述单击感产生后，将所述任意方向进一步按下时，所述倾动方向变化用部件和/或所述按子变形，所述确定键以及所述方向键进一步倾动。

由此，确定键以及方向键可以在单击感产生后倾斜移动。

另外，本发明的多方向输入装置，其特征在于，所述可动单元相对所述固定单元存在倾斜。

由此，可以将可动单元和固定单元之间的距离比平行设置可动单元和固定单元时靠近。

另外，本发明的多方向输入装置，其特征在于，所述可动单元为可动电极，所述固定单元为固定电极，所述相互距离为静电容量。

由此，可以用于根据静电容量的变化被按下的任意方向的检测。

另外，本发明的多方向输入装置，其特征在于，进一步包括在所述可动电极上方设置的空间和，在所述可动电极和所述固定电极中的至少一方的表面设

置的绝缘层，形成将所述任意方向按下去时，随着所述确定键以及所述方向键的倾动，所述可动电极移动，隔所述绝缘层与所述固定电极接触，随着所述可动电极向所述固定电极接触，所述空间渐渐破坏的构造。

随着所述确定键以及所述方向键的倾动，所述可动电极移动，隔所述绝缘层与所述固定电极接触，因此，可以将可动电极和固定电极之间的距离靠近。进而，在可动电极上设置的空间渐渐破坏，因此，可动电极隔绝缘层与固定电极顺畅接触。

另外，本发明的多方向输入装置，其特征在于，进一步包括设置在所述可动电极上方的空间；设置在所述固定电极的内侧或外侧的2个短路用接点；在未与所述可动电极的所述2个短路用接点接触的部分的表面和所述固定电极的表面中的至少一方设置的绝缘层，形成将所述任意方向按下去时，随着所述确定键以及方向键的倾动，所述可动电极移动，先使短路用接点被短路，隔所述绝缘层与所述固定电极接触，随着所述可动电极向所述固定电极接触，所述空间渐渐破坏的构造。

所述可动电极隔所述绝缘层与所述固定电极接触，因此，可以将可动电极和固定电极之间的距离靠近。进而，在可动电极上方设置的空间渐渐破坏，因此，可动电极隔绝缘层和固定电极顺畅接触。另外，通过使短路用接点被短路，能够从此开始方向检测。

另外，本发明的多方向输入装置，其特征在于，在所述板状部件和所述确定键的外圈进一步设置可随着所述确定键向下方移动而展开的弯曲部。

由于该弯曲部，确定键向下方的移动能够顺畅进行。

另外，本发明的多方向输入装置，其特征在于，在所述板状部件和所述方向键的外圈进一步设置可随着所述方向键的倾动而展开的弯曲部。

由于该弯曲部，方向键的倾动能够顺畅进行。

在本发明中，“确定键”和“方向键”基本上是独立的，但也可以作为一个键形成一体的或是通过利用接着剂、粘着材料等固着。在作为一个键形成一体时，将中心部作为“确定键”，将包围中心部的周围部分作为“方向键”。但是，在设置有“可随着确定键向下方的移动而展开的弯曲部”时，有必要将

“确定键”和“方向键”作为个体。

在本发明中，“按键面板”可以至少设有确定键以及方向键。在本发明中，只由确定键以及方向键所形成的物件也表述为“按键面板”。

在本发明中，“随着至少在所述单击感产生前，所述方向键的任意方向的按下而相互距离变化，且根据该距离的变化，至少在所述单击感产生前检测按下的所述任意方向”等表述，并非在紧接可动单元移动之后（例如紧接方向键的任意方向按下之后）必须开始检测方向这样的表述。具体为在单击感产生前能够开始检测任意方向就可以。所述任意方向的检测的开始点，应当是紧接按下所述任意方向之后（例如轻触的程度），例如，可动单元移动到规定位置，并且在确定键以及方向键的倾动方向变化前，或在确定键以及方向键的倾动方向变化后都可以。

在本发明中，设置在按键面板的“背面侧”的可动单元，基本上是直接设置在按键面板的背面，但如果能够根据可动单元以及固定单元的距离变化进行方向检测，也可以适当放进按键面板的内部。。

在本发明中，“配置有所述确定键以及所述方向键的板状部件”也包含将“确定键”和/或“方向键”和“板状部件”设置为一体的概念。

另外，在本发明中，“板状部件”基本上是一张板状部件，但也可以是多个部件形成一张板状部件。另外，即使多个部件中至少有一部分部件物理分离，如果使至少一部分部件上配置有确定键以及方向键，也作为全体表述为“板状部件”。进而，“板状部件”可以有凹凸。

## 发明的效果

本发明可以提供一种能够在单击感产生前检测按下的任意方向，用以单击感为基准所定的弱力（比为按下方向键的任意方向而产生单击感所必要的力弱的力）将方向键的任意方向按下的多方向输入装置。

### 附图的简单说明

[图 1]图 1 为采用本发明实施例一多方向输入装置的移动电话的概略说明图；

[图 2]图 2 为采用本发明实施例一多方向输入装置的移动电话的俯视图。

[图 3]图 3(a)为本发明实施例一多方向输入装置的截面图。图 3(b)为本发明实施例一多方向输入装置的俯视图。

[图 4]图 4 为用于本发明实施例一多方向输入装置的按键面板背面的概略图。

[图 5]图 5 为用于本发明实施例一多方向输入装置的基板的概略图。

[图 6]图 6(a)为表示本发明实施例一多方向输入装置的初期状态的截面图。图 6(b)至图 6(e)为按顺序表示将方向键的任意方向按下去时的本发明实施例一多方向输入装置的状态的截面图。图 6(f)为表示已按下确定键时的本发明实施例一多方向输入装置的状态的截面图。

[图 7]图 7 为实施例二多方向输入装置的截面图。

[图 8]图 8 为实施例三多方向输入装置的截面图。

[图 9]图 9(a)为实施例四多方向输入装置的截面图。图 9(b)为表示做了按下方向键的任意方向的操作时的实施例四多方向输入装置的状态的概略截面图。

[图 10]图 10 为实施例五多方向输入装置的截面图。

[图 11]图 11 为本发明实施例多方向输入装置所采用的,包括确定键和方向键和配置有这些的板状部件的按键面板的立体图。

## 符号说明

1 多方向输入装置; 2 按键面板; 3 一般键; 6 基板; 7 板状部件; 7a 第一弯曲部; 7b 第二弯曲部; 7c 台座; 8, 80 按子; 8a 小突起; 9 单击感产生部; 10 确定键; 11 方向键; 20 可动电极; 21 固定电极; 22 线状圆环电极; 30 倾动方向变化用部件; 38, 81, 84 空间。

## 实施发明的最佳形态

以下,参照附图对本发明实施例的多方向输入装置进行说明。再者,对在附图中相同的部分,对应的部分,可以统称的部分标记相同符号进行说明。另外,在附图中有多个相同的部分、对应的部分、可以统称的部分的时候,有时只对其中一部分标记符号。

### (实施例一)

对采用本发明实施例一多方向输入装置的移动电话进行说明。

图 1 为采用本发明实施例一多方向输入装置 1 的移动电话的概略说明图。图 2 为采用本发明实施例一多方向输入装置 1 的移动电话的俯视图。另外，在图 2 中，对固定电极 21a、21b、21c、22d 标记的阴影线，是为了明确固定电极 21a、21b、21c、22d，而不是表示截面。

在后详细表述，多方向输入装置 1 包括可动电极 20、固定电极 21、方向键 11（在图 1 中未图示）。

固定电极 21 被分成 4 个（后述中可以对数字适当更改）部分。固定电极 21a、21b、21c、22d 为被分割后的电极。可动电极 20 随着方向键 11 的任意方向的按下操作移动。

可动电极 20 和固定电极 21a、21b、21c、22d 各自在上下左右方向上构成 4 个容量单元。可动电极 20 随着方向键 11 的任意方向的按下操作移动，因此可动电极 20 和固定电极 21 之间的距离，即可动电极 20 和固定电极 21 的相互距离（位置关系）发生变化。由于该距离（位置关系）的变化，这四个容量单元的静电容量也发生变化。即可以根据随着可动电极 20 的移动静电容量的变化，检测方向键 11 的任意方向。另外，静电容量可以采取适当组合。

C/V 变换 IC201、A/D202、CPU203 等构成控制部。构成控制部的 A/D202 或 CPU203 等在信号处理电路等逻辑电路中可适当更改。

控制部根据随着方向键 11 的任意方向的按下静电容量的变化，进行检测按下的所述任意方向的处理。另外，控制部也可以根据随着在单击感产生前，方向键 11 的任意方向的按下，静电容量的变化，进行在所述单击感产生前后检测按下的所述任意方向的处理。

另外，控制部也可以根据所述静电容量的变化，进行进一步测定方向键 11 的任意方向的按下所用的力的强度和/或力的速度的处理。

由上述四个容量单元的静电容量的变化引起的静电容量的变化量，通过 C/V 变换 IC201 变换为电压值的变化量（ $\Delta V$ ）。电压值的变化量通过 A/D202 变换为数字信号，CPU203 根据变换后的数字信号识别上述四个静电容量的变化量。根据识别出的四个静电容量的变化量检测按下的方向键 11 的任意方向。通

过将该静电容量的变化量（此处，特指各容量单元的静电容量的平均变化）用于方向检测，理论上可进行360度所有任意方向的检测。并且，CPU203根据方向检测出的任意方向，进行使后述画面上的指针4a对应于该任意方向移动的处理。

进而，可以用静电容量的变化量，进一步测定按下方向键11的任意方向所用的力的强度和/或力的速度。力的强度从静电容量的变化量得知。另外，力的速度可以是将所述变化量用按下所需的时间除。控制部能够进行该力的强度和/或力的速度的对应处理。当测定两者并进行其对应的处理时，例如，画面上的指针4a根据方向键11移动时，与将方向键11的任意方向按下何种程度（力的强度）相对应，决定指针4a的移动量并移动，根据以何种速度按下方向键11的任意方向（力的速度），决定指针4a的移动速度并移动。由此，根据移动方向、移动量、移动速度这三个要素，能够进行例如指针4a的移动等相关处理。由此，能够进行反映方向键11的任意方向按下的处理（反映按下的指针4a的移动），操作感变好。另外，可以只在所述单击感产生后（或产生前）进行该力的强度和/或力的速度对应的处理。例如，在单击感产生前（或产生后），指针4a以通常速度（基本为一定速度）移动，可以在产生后（或产生前）使指针4a的移动量和/或移动速度与力的强度和/或力的速度相对应变化。由此，操作者能够识别以单击感为基准的与指针4a移动相关的处理的变化。另外，关于力的强度对应的处理，例如，通过方向键11移动画面上的指针4a时，可以与将方向键11的任意方向按下何种程度（力的强度）相对应地（成比例的），使指针4a的移动速度变化。由此操作感变好。另外，例如可以只在单击感产生后（或产生前），使指针4a的移动速度对应力的强度变化（加速或者减速）。另外，处理所述力的强度等，可以除移动方向、移动量、移动速度的要素之外，适当添加其他要素（例如指针4a移动时的加速度等）。

另外，也可以将静电容量的变化量替代静电容量的值检测任意方向。可以根据静电容量的变化，例如与固定电极21a对应的方向键的一定范围的方向（或者以固定电极21a和固定电极21d之间为中心的一定范围的方向）被按下时，检测到与固定电极21a对应的右方向（或者以固定电极21a和固定电极21d之

间为中心所对应的右上方向)被按下了。

另外,可以将静电容量的变化量代替静电容量的值,测定按下方向键11的任意方向所用的力的强度和/或力的速度。

对于按下的方向键11的任意方向的检测或,方向键11的任意方向的按下所用的力的强度和/或力的速度的测定,根据静电容量的变化(静电容量的变化量、静电容量的值)以适宜的方法进行。另外,适当决定将检测到的任意方向、测定出的力的强弱、力的速度,怎样处理并在画面上表示(例如使指针4a怎样移动等)。另外,也对所述其他要素适当决定。

移动电话5包括:显示装置4、一般键3(包括数字键、功能键等键,下同)确定键10、包围确定键10的方向键11。显示装置4被用来显示规定画面。显示装置4根据由一般键3、确定键10或方向键11的输入切换画面显示。

方向键11,用于显示在显示装置4的画面(在本发明中,有时仅称为画面)上的图标的选择(例如在显示在画面中的多个图标中选择一个)、菜单中项目的选择(例如在显示在画面中的菜单中选择一个项目)、字符的移动、指针的移动等。

例如,根据方向键11的操作,移动画面上的指针4a时,如果按下方向键11的任意方向(图2中为右上),就在对应该任意方向的方向(图2中为右上)上,指针4a从虚线所示的位置顺畅地移动到实线所示的位置(参照图2的箭头)

确定键10用于通过按下来确定所选的图标、所选的项目等。另外,确定键10用于通过被按下,对移动的指针4a进行相当于单击的动作。另外,即使不进行这样的使用方式,方向键11包围的键在本发明中也表现为确定键10。

图3(a)为本发明实施例一多方向输入装置1的截面图。图3(b)为本发明实施例一多方向输入装置1的俯视图。另外,在图3(a)中可动电极20和固定电极21a、21c和2根线状环形电极22的截面,省略了影线,涂满黑色。

图4为用于本发明实施例一多方向输入装置1的按键面板的背面的概略图。另外,在图4中省略第一弯曲部7a、第二弯曲部7b等,可动电极涂满黑色。图5为用于本发明实施例一多方向输入装置1的基板6的概略图。在图5中,将线状环形电极22涂满黑色,省略规定的配线方式(参照图1)等,对固定电

极 21a、21b、21c、21d 实施阴影处理（此处的阴影并非表示截面）。

多方向输入装置 1 包括：按键面板 2 和按子 8 和单击感产生部 9 和可动电极 20 和固定电极 21 和 2 根线状环形电极 22。按键面板 2 包括确定键 10 和方向键 11 和板状部件 7。多方向输入装置 1，如以下说明所示，形成随着方向键 11 的任意方向的按下，方向键 11 和确定键 10 一同倾动的构造，形成将方向键 11 的任意方向按下去时，因按子 8 单击感产生部 9 变形而产生单击感的构造。

进而，多方向输入装置 1 包括：基板 6 和设置在基板 6 上的包裹部件 35 和在基板 6 上支撑按键面板 2 的支持部件 36。基板 6 上必要的配线方式（未图示）例如由铜等形成。另外，基板 6 上还配置有图 1 所示的必要单元等（未图示）。包裹部件 35 在上面设有贯通孔 35a。

按键面板 2 用支撑部件 36 来支撑，使确定键 10 的上面（执行按下的部分）以及方向键 11 的上面（执行按下的部分）从所述贯通孔 35a 露出。由此，按键面板 2 被支撑成其背面与基板 6 相向。

方向键 11 为包围确定键 10 的形状，在此具有圆环状的形状。确定键 10 在此具有圆形形状，但其形状可适当变更。方向键 11 的形状也可以为例如设有可配置确定键 10 的贯通孔的多角形。方向键 11 的形状是可以包围确定键 10 的形状就可以。

确定键 10 包括，从该确定键 10 本体的下部周边向水平方向突出的凸缘 10a。凸缘 10a 可以和确定键 10 用相同材料做成一体，也可以与确定键 10 本体分体设置，采用接着剂、粘着材料等固着设置。

方向键 11 包括，从该方向键 11 本体的下部周边向水平方向突出的凸缘 11a。凸缘 11a 可以是和方向键 11 用相同材料做成一体，也可以是与方向键 11 本体分体设置，采用接着剂、粘着材料等固着设置。

确定键 10、方向键 11 是由含有聚碳酸酯树脂、聚氨酯类树脂、硅有机类树脂等硬质树脂的各种合成树脂、各种玻璃、金属等随意做成的。

方向键 11 的背面设有段面 11ba、段面 11bb 以及段面 11bc。确定键 10 的凸缘 10a，进入到段面 11ba 下方，与段面 11ba 抵接，形成后述的第一间隙 25。即确定键 10 和方向键 11 为共同倾动而卡合。由此，可以防止确定键 10 的浮起，

即确定键 10 从该多方向输入装置 1 中飞出。

方向键 11 的凸缘 11a 进入到包裹部件 35 的上部 35b 下方。由此，可以防止方向键 11 的浮起，即方向键 11 从该多方向输入装置 1 中飞出。

另外，包裹部件 35 的上部 35b 的下面 35ba 和凸缘 11a 可抵接（可以从最初开始抵接）将方向键的任意方向按下时，和其按下的方向相反一侧的凸缘 11a 的端部与下面 35ba 抵接，该抵接部分成为确定键 10 以及方向键 11 的倾动支点。

确定键 10 和方向键 11，配置在板状部件 7 表面的规定位置。例如，确定键 10 以及方向键 11 通过用接着剂、粘着材料将所希望的部位（例如，确定键时为背面整面、方向键 11 时为凸缘 11a 以及段面 11bb）固着在板状部件 7 表面的规定位置来配置。

板状部件 7 采用硅有机树脂橡胶等橡胶材料或热可塑性人造橡胶、各种合成树脂等做成板状。另外，在板状部件 7 还有配置有数字键、功能键等一般键 3 的部分时，即板状部件 7 被做成为具有多方向输入装置 1 的一部分和一般键 3 的所谓按键面板的键座时，为了特别对该配置有一般键 3 的部分附加刚性，对板状部件 7 整体附加形状稳定性，板状部件 7 有时也通过热熔或接着等，与由金属、聚碳酸酯树脂、聚氨类树脂、硅系树脂等硬质树脂等各种合成树脂做成所谓补强板（框体）被做成一体。在本实施例中，用硅有机树脂橡胶等橡胶材料或热可塑性人造橡胶等弹性材料将板状部件 7 做成一张板状。

另外，板状部件 7 基本上是一张板状的部件，但也可以将多个部件做成一张板状。多个部件也可分离。例如，也可以在段面 11bb 的段面中央部分，使板状部件 7 被切分开。

板状部件 7 可以通过至少一部分具有弹性等而能够变形（另外，具有弹性时希望有复原力）。

但是，为了确定键 10 以及方向键 11 可一起倾动，例如后述的第二弯曲部 7b、未设置该第二弯曲部 7b 时，有必要与该第二弯曲部对应的位置能够变形。即板状部件 7 在按下方向键 11 的任意方向时，为了确定键 10 以及方向键 11 能够一起倾动，有必要至少一部分能够变形。

另外，确定键 10 和方向键 11 分体的时候，为了通过确定键 10 的按下，

确定键 10 向下方移动, 例如后述的第一弯曲部 7a、未设置该第一弯曲部 7a 时, 有必要使与该第一弯曲部对应的位置能够变形。即板状部件 7 为了通过所述确定键 10 的按下, 确定键 10 向下方移动, 有必要一部分能够变形。

板状部件 7 包括第一弯曲部 7a 和第二弯曲部 7b 和台座 7c 和端部 7d。台座 7c 上设有后述的可动电极 20。端部 7d 固定或抵接在支撑部件 36 上方, 板状部件 7, 即按键面板 2 被支撑在基板 6 上方。

第一弯曲部 7a 是将板状部件 7 的规定部分弯折成截面大致为倒 U 字形而形成的。该第一弯曲部可被第一间隙 25 收纳。第一间隙 25 设置在凸缘 10a 的端部外侧且在段面 11ba 下方。

第一弯曲部 7a 的形状可以适当改变。例如, 第一弯曲部 7a 可以是将板状部件 7 向图 3(a) 等所示的第一弯曲部 7a 的反方向, 即下方弯折成截面大致为 U 字形而形成。此时, 第一间隙 25 可以不要。另外, 如图 9 所示, 第一弯曲部 7a 的形状也可以设置成截面大致为  $\square$  字形。

第一弯曲部 7a, 随着按下确定键 10 时, 向确定键 10 的下方的移动, 展开被弯曲的部分。由此, 板状部件 7 的变形以及向确定键 10 下方的移动变得能够顺畅进行。

第二弯曲部 7b 是将该板状部件 7 的规定部分弯折成截面大致为 U 字形, 形成大致蛇腹状。此时, 设有能够收容第二弯曲部 7b 的空间。

第二弯曲部 7b 的形状可以适当改变。例如, 第二弯曲部 7b 可以是向如图 2(a) 等所示的第二弯曲部 7b 的反方向, 即上方弯折成截面大致为反 U 字形而形成。此时, 有必要在凸缘 11a 的端部的外侧设置第二间隙 26。另外, 如图 9 所示第二弯曲部 7b 的形状也可以设置为截面大致为  $\square$  字形。

第二弯曲部 7b 随方向键 11 以及确定键 10 的倾动而展开。根据该第二弯曲部 7b, 按下方向键 11 的任意方向时, 随着方向键的倾动, 被弯曲的部分适当展开, 板状部件 7 的变形能够顺畅进行, 方向键 11 以及确定键 10 能够顺畅地倾动。

第一弯曲部 7a 以及第一间隙 25, 沿确定键 10 的外围部设置成圆环状。第二弯曲部 7b 沿方向键 11 的外围部设置成圆环状。第二间隙 26 沿方向键 11 的

外围部设置成圆环状。第一弯曲部 7a、第一间隙 25、第二弯曲部 7b、以及第二间隙 26 各自形成同心圆状。

第一弯曲部 7a、第一间隙 25、第二弯曲部 7b 以及第二间隙 26 也可以不是圆环状，其形状可适当更改，可匹配确定键 10 或方向键 11 的形状适当更改。例如，当确定键大致为四角形时，第一弯曲部 7a、第一间隙 25 匹配该大致的四角形设置。

按子 8，设置在按键面板 2 里面与确定键 10 对应的位置（例如确定键 10 的中心且里面的下方）。例如，如图 3(a) 所示，按子 8 和板状部件 7 用相同材料做成一体。另外，例如按子 8 也可以预先用各种合成树脂、金属等与板状部件 7 分开做成，用接着剂、粘着材料等固着设置在板状部件 7 上，例如在板状部件 7 希望设置按子 8 的位置上设置贯通孔，在确定键 10 的背面和确定键 10 直接形成一体，或预先用别的各种合成树脂、金属等与确定键 10 分开做成之后，用接着剂、粘着材料固着设置在确定键 10 上。

在按子 8 上一体设置有小突起 8a。小突起 8a 的尖端与后述的单击感产生部 9 抵接。小突起 8a 能够变形（希望其具有弹性）。小突起 8a 通过向按子 8 的下方移动而被单击感产生部 9 压瘪。由此，可以确保击打使方向键 11 能够倾动。有时也可以没有小突起 8a。此时，为了确保击打使方向键 11 能够倾动，有必要在按子 8 和单击感产生部 9 之间设置间隔。

单击感产生部 9 设置成与按子 8 相向。具体的，设置在基板 6 上。单击感产生部 9 被按子 8 按压变形而产生单击感。单击感产生部 9 通过用例如金属圆盖、聚乙烯圆盖等未图示的薄层（所谓圆盖片）固定在基板 6 上实现。薄层由聚乙烯对苯二酸盐、聚碳酸酯等构成。单击感产生部 9 通过使基板 6 上未图示的固定接点导通，可以进行 ON/OFF 开关操作。

倾动变化用部件 30 在将方向键 11 的任意方向按下去时，为了与该任意方向相反方向向下方移动，使确定键 10 以及方向键 11 的倾动方向变化。倾动变化用部件 30，随着确定键 10 以及方向键 11 的倾动向下方移动，与基板 6 抵接，如前所述使确定键 10 以及方向键 11 的倾动方向变化（此处使其变化成大致相反）。

倾动方向变化用部件 30 与板状部件 7 形成一体。另外，倾动方向变化用部件 30 也可以用各种合成树脂、金属等预先做成，用通过接着剂、粘着材料等固着等适当方法设置在板状部件 7 上。

倾动方向变化用部件 30 可以在基板 6 的一侧与基板 6 一体设置，或用各种合成树脂、金属等预先形成，用通过接着剂、粘着材料等固着等适当方法设置在基板 6 上。此时，倾动方向变化用部件 30 与向下方移动的板状部件 7 抵接，如前所述使确定键 10 以及方向键 11 的倾动方向变化（此处使其变化成大致相反）。

倾动方向变化用部件 30 设置在可动电极 20、固定电极 21 的外侧且方向键 11 的外侧端部，与它们成同心圆且为圆环状。倾动方向变化用部件 30 如图 3 所示，可以设置成圆周方向全面连续，也可以设置成分散的即不连续的。

可动电极 20 以及固定电极 21 随着方向键 11 的任意方向的按下，相互距离变化。

可动电极 20 为随着确定键 10 以及方向键 11 的倾动而移动，设置在按键面板 2 的背面侧。具体设置在板状部件 7 的背面的台座 7c 上。可动电极 20 形成圆环状。

可动电极 20 是例如将导电性橡胶材料、导电墨水等在板状部件 7 的台座 7c 上印刷、吐出而形成。另外，可动电极 20 可以例如采用蒸镀、溅射等适当的金属薄膜的成膜方法形成。另外，可动电极 20 也可以例如用接着剂、粘着材料等粘贴事先做成的金属薄膜等所形成。另外，希望可动电极 20 具有柔软性，使其与固定电极 21、线状圆环电极 22 接触时能变形。

可动电极 20 除圆环状外，还可以设置成其他形状。另外，若可动电极 20 能随着方向键 11 的按下而移动，也可以适当变更位置。例如，可以在确定键 10 的背面的位置且在按子 8 的周围设置可动电极 20。

可动电极 20 相对固定电极 21 存在倾斜。为台座 7c 有倾斜而形成板状部件 7，在该台座 7c 上设置可动电极 20。

可动电极 20 和固定电极 21（具体为各个被分割的固定电极）构成容量单元。一般来说，容量单元的静电容量值在电极间的距离大时小，在电极间的距

离小时大。由于可动电极 20 相对固定电极 21 存在倾斜，因此可动电极 20 和固定电极 21 之间的距离能够靠近，静电容量值的绝对值能够变大。

另外，根据上述静电容量的变化检测方向键 11 的任意方向时，或者测定按下方向键 11 的任意方向操作的力的强度、力的速度时，容量单元的静电容量值的绝对值大的一方容易出精度。由于可动电极 20 相对固定电极 21 存在倾斜，两者的距离能够靠近，因此，能够提高上述的方向的检测、力的强度、力的速度的测定的精度。

固定电极 21 设置成与可动电极 20 相向。固定电极 21，例如将圆环形状(形状可适当变更)分为 4 份，与可动电极 20 相向设置在基板 6 上。该固定电极 21 每隔圆周方向的 90 度以相等间隔分为 4 份。

固定电极 21 例如由铜等形成。另外，固定电极 21 也可以例如将导电性橡胶材料、导电墨水等在基板 6 上印刷、吐出而形成，也可以例如采用蒸镀、溅射等适当的金属薄膜的成膜方法在基板 6 上形成。另外，固定电极 21 也可以例如用接着剂、粘着材料等粘贴事先做成好金属薄膜等所形成。另外，固定电极 21 的分割，为能够进行方向检测可以被分成多个，不限于分成 4 份，可以根据各种用途分成 8 份、16 份等。

邻接的固定电极 21 各自之间的间隔在本例中对做成比较狭窄的情况进行说明，该间隔可以根据用途等适当扩大间隔。固定电极 21 各自的表面用聚四氟乙烯(注册商标)、树脂薄膜等未图示的绝缘层覆盖设置。绝缘层也可以设置在可动电极 20 的表面且不与 2 个线状圆环 22 接触的部分的表面。绝缘层还可以在可动电极 20 (的表面且不与 2 个线状圆环 22 接触的部分)以及固定电极 21 两者上都设置。另外，即使绝缘层设置在可动电极 20 或固定电极 21 上，有时也表现为可动电极 20 或固定电极 21。

2 根线状圆环电极 22 作为两个短路用接点实现功能，通过与可动电极 20 接触造成短路，设置在固定电极 21 的内侧，与可动电极 20 的形状匹配且为圆环状。2 根线状圆环电极 22，若接触可动电极 20 而造成短路，也可以变更成其他形状。另外，线状圆环电极 22 可变更成具有非线状形状的其他两个短路用接点。

线状圆环电极 22，例如由铜等形成。另外，线状圆环电极 22 也可以例如用导电性橡胶材料、导电墨水等印刷、吐出在基板 6 上而形成，线状圆环电极 22 还可以例如采用蒸镀、溅射等适当的金属薄膜的成膜方法在基板 6 上形成。另外，线状圆环电极 22，也可以例如用接着剂、粘着材料等粘贴事先做成的金属薄膜等所形成。

可动电极 20 的上方，例如板状部件 7 和方向键 11 背面（段面 11bc）之间设有空间 38。空间 38 由方向键 11 背面的段面 11bc 和板状部件 7 的上面构成。当可动电极 20 向下方移动时，和固定电极 21、线状圆环电极 22 接触。由此，台座 7c 被押起。空间 38，为了可动电极 20 顺畅地接触固定电极 21 而收纳台座 7c，从而渐渐破坏。

可以在方向键 11 的段部 11bb 的一部分中设置空气通道 40，其用于放出空间 38 渐渐破坏时的空间 38 的空气，或在解除任意方向的按下操作时向空间 38 送入空气。由此，方向键 11 的操作变得更为顺畅。

可以在支撑部件 36 的一部分中设置空气通道 41，其用于放出确定键 10 以及方向键 11 倾动时的多方向输入装置 1 内部的空气，以及在解除方向键 11 的任意方向的按下操作时向多方向输入装置 1 内部送入空气。由此，确定键 10、方向键 11 的操作变得更为顺畅。

图 6(a) 为表示本发明实施例一多方向输入装置 1 的初期状态的截面图。图 6 的 (b) 至 (e) 为按顺序表示将方向键 11 的任意方向（此处为右横方向）按下去时的本发明实施例一多方向输入装置 1 的状态的截面图。图 6(f) 为表示已按下确定键 10 时的本发明实施例一多方向输入装置 1 的状态的截面图。另外，图 6 所示的多方向输入装置 1，为说明便利与图 3(a) 所示的多方向输入装置 1 相比，变更了尺寸等。在图 6 中，省略表示可动电极 20、固定电极 21a、21c、2 根线状圆环电极 22 的截面的阴影线。

按下方向键 11 的右横侧时，其动作从方向键 11 的段面 11ba 传向确定键 10 的凸缘 10a。此时，凸缘 10a 的端部和包裹部件 35 的上部 35b 的下面 35a 相抵接，成为确定键 10 以及方向键 11 的倾动支点。由此，确定键 10 和方向键 11 一起倾动（参考图 6(b)）。另外，无论按下方向键 11 的哪个方向，都会同样倾

动，产生后述的单击感。

随着确定键 10 以及方向键 11 的倾动，可动电极 20 向下方移动，接近基板 6，接触 2 根线状圆环电极 22，使这 2 根线状圆环电极 22 导通(参照图 6(b))，通过使 2 根线状圆环电极 22 导通而得到开信号。当可动电极 20 接触 2 根线状圆环电极 22 时，使 2 根线状圆环电极 22 导通并产生开信号，当疏远时该导通状态被解除。另外，由这些导通产生的开信号，只有在方向键 11 的操作中，即可动电极 20 接触 2 根线状圆环电极 22 时继续产生。

该开信号，例如可以作为 C/V 变换 IC201、控制部、系统全体的激发信号使用。此处，根据该开信号，控制部开始方向检测。另外，即使从图 6(a)所示的状态向图 6(b)所示的状态转移时，由于静电容量的变化，因此也能够检测按下的任意方向。

进一步按下方向键 11 的右横时，确定键 10 以及方向键 11 进一步倾动，倾动方向变化用部件 30 与基板 6 抵接(参照图 6(c))。倾动方向变化用部件 30 和基板 6 抵接时，确定键 10 以及方向键 11 的倾动支点移到该抵接位置上。

从图 6(b)到(c)，随着确定键 10 以及方向键 11 的倾动，按子 8 向下方移动，小突起 8a 被单击感产生部 9 压瘪挤瘪。但是，由于还没施加使单击感产生部 9 变形的力，所以不产生单击感。

由于倾动方向变化用部件 30 与基板 6 抵接，确定键 10 以及方向键 11 的倾动支点移到该抵接位置上，所以对方向键 11 的右横进一步按下操作时，即从图 6(a)到(d)，对方向键 11 的右方向进一步按下去时，为了和该右方向相反方向(左方向)向下方移动，确定键 10 以及方向键 11 的倾动方向变化(参考图 6(d))。另外，此刻，根据倾动变化用部件 30 的形状(大小、截面方向的宽度、长度等)、材料(例如是何种程度的变形或不变形)等条件，确定键 10 以及方向键 11 向下方平行移动。在本发明中，即使这种情况下，也表现为确定键 10、方向键 11 倾动。

由于确定键 10 以及方向键 11 的倾动，方向键 11 的凸缘 11a 的端部和包裹部件 35 的上部 35b 的下面 35ba 抵接，成为方向键 11 的倾动支点，所以对该抵接部分，增加由确定键 10 以及方向键 11 的倾动所引起的力，造成了负担。

由于这个负担，包裹部件 35 的上部 35b 有时会涨起，但由于与该右方向相反方向（左方向）向下方移动，能够减轻该负担，可以防止包裹部件 35 的上部 35b 涨起。

随着确定键 10 以及方向键 11 的倾动，按子 8 向下方移动，小突起 8a 被单击感产生部 9 全部压瘪（参考图 6 (c)）。进而，按子 8 的本体 8b 按压单击感产生部 9，增加了变形单击感产生部 9 的力，因而单击感产生部 9 变形（参照图 6 (d)）。

由此产生单击感。此时，单击感产生部 9 使未图示的固定接点导通产生开信号，可以随意使用该信号。例如，可以根据该信号变更检测到的任意方向对应的处理。例如，将方向键 11 的同一方向（右方向）按下去，单击感产生后，即使不能继续按下方键的同一方向，也可以进行若不解除该操作，指针在单击感产生前以通常速度（基本为一定速度）移动，在单击感产生后进行加速移动这样的处理。即使不使用该信号，例如也可以预先在控制部的记忆部等记录到单击感发生的静电容量的变化，参照这个，变更检测到的任意方向的对应处理。

在此，即使没有倾动方向变化用部件 30，通过将方向键 11 的右方向按下去，按子 8 向下方移动，因此按子 8 按压单击感产生部 9 产生单击感。将方向键 11 的任意方向按下去而产生单击感所必需的力，依存于使单击感产生部 9 变形的力。因此，有时将方向键 11 的任意方向按下去时，立刻产生单击感，单击感产生前的方向键 11 的操作立刻结束。

因此，为了确定键 10 以及方向键 11 倾动所必需的、将方向键 11 的任意方向按下去的力，确定键 10 以及方向键 11 的倾动方向变化后比确定键 10 以及方向键 11 的倾动方向变化前大，可以设置倾动方向变化用部件 30。由此，为使单击感产生所必需的、按下方键 11 的任意方向的力，比没有设置倾动方向变化用部件 30 时要大。因此，在慢慢的用力中单击感的产生点会偏移。由此，在将方向键 11 的任意方向按下去的过程中，可以取得较宽的规定的弱力（即比将方向键的任意方向按下而产生单击感所必需的力小的力）的范围（单击感产生前的方向键 11 的操作范围），因此，操作者很容易按下单击感产生前的方向键

的任意方向。

为了确定键 10 以及方向键 11 倾动所必需的、将方向键 11 的任意方向按下去的力，确定键 10 以及方向键 11 的倾动方向变化后比确定键 10 以及方向键 11 的倾动方向变化前大，设置倾动方向变化用部件 30 时，通过如图 6 等所示，在离方向键 11 的上面（进行按下操作部分）的距离，比确定键 10 以及方向键 11 的倾动方向变化前的倾动支点的位置，在横方向上更近的位置设置倾动方向变化用部件 30，且在方向键 11 的上面的外侧设置倾动方向变化用部件 30 实现。

进一步按下方向键 11 的右横时，因为倾动变化用部件 30 有弹性（因为能够变形），所以，这次使单击感产生部变形的按子 8 成为倾动支点，进一步向右倾动（参考图 6（e））。

另外，此时，根据按子 8 的形状（大小、长度等）、倾动方向变化用部件 30 的形状（大小、截面方向的宽带、长度等）、这些材料（例如何种程度的变形（具有何种程度的弹性），或不变形）等条件，确定键 10 以及方向键 11 平行向下方移动、和右横相反侧（任意方向的相反侧）也多少向下方移动。在本发明中，即使在这样的情况，也表现为确定键 10、方向键 11 倾动。

通过多方向输入装置 1 如此形成倾动方向变化用部件 30 和按子 8 中至少一方能够变形、在将方向键 11 的任意方向按下去时，在单击感产生后进一步将任意方向按下去时，所述倾动方向变化用部件 30 和/或所述按子 8 变形，确定键 10 以及方向键 11 进一步倾动的构造，在单击感产生后确定键 10 以及方向键 11 能够倾动。由此，可动电极 20 能够更加接近固定电极 21，将同一任意方向按下去时，即使在单击感产生后，也可以根据相互距离变化，进行方向检测、测定力的强度、力的速度。

当按子 8 以及倾动方向变化用部件 30 由硬质树脂等形成时，出现在单击感产生后，即使将按下的任意方向和同一方向进一步按下，也按不下去的情况。

图 6（b）到（e），第二弯曲部 7b 展开。由此，方向键 11 的倾动变得顺畅。

图 6（b）到（e），可动电极 20 通过向固定电极 21a 接触而接近。由此，可动电极 20 和固定电极 21 分割的各个部分之间的距离，即可动电极 20 和固定电极 21 的相互距离变化，因此，可动电极 20 和固定电极 21 分割的各个部分之

间的静电容量发生变化。另外，由于可动电极 20 和/或固定电极 21 在表面设有绝缘层，所以即使可动电极 20 和固定电极 21 接触，也能够测定静电容量。

图 6 (b) 到 (e)，空间 38 收纳台座，渐渐破坏。

解除向方向键 11 的任意方向的按下操作时，根据使展开的第二弯曲部 7b 以及被伸展的部分回到原来的形状的复原力，确定键 10 以及方向键 11 回到图 6 (a) 的初期状态。另外，空间 38 也根据由板状部件 7 有弹性所产生的复原力还原。

另外，操作了（按下了）确定键 10 时，方向键 11 不移动，如图 6 (f) 所示，只确定键 10 向正下方移动，由于该按子 8，基板 6 上的单击感产生部 9 被按压挤瘪，未图示的固定接点导通而产生开信号。

另外，不设置板状部件 7 时，例如在凸缘 11a 的上面和包裹部件 35 的上部 35b 的下面 35ba 之间设置板发条等，通过该板发条和设有与单击感产生部 9 抵接的小突起 8a 的按子 8，支撑确定键 10 以及方向键 11。此时，希望与确定键 10 的外圈 10c 和方向键 11 的内圈 11c 抵接。

在方向键 11 的背面等设置可动电极 20，有时如上所述可动电极 20 变形，因此，希望形成方向键 11 的下侧可变形（希望具有有复原力的弹性），在其下面设置可动电极 20，或与上述同样的设置台座 7c，在其上设置可动电极 20。倾动方向变化用部件 30 也是和方向键 11 的凸缘 11a 的端部一体的或者是从后面用接着剂、粘着材料等固着设置。按子 8 在确定键 10 的背面与确定键 10 一体的直接形成，或者事先与确定键 10 分别用各种合成树脂、金属等形成之后，用接着剂、粘着材料等固着设置在确定键 10 上。

## （实施例二）

图 7 为实施例二多方向输入装置 1A 的截面图。另外，省略可动电极 20、固定电极 21a、21c、2 根线状圆环电极 22 的截面的阴影线，涂满黑色。与上述的多方向输入装置 1 不同之处在于确定键 10 以及方向键 11 的倾动支点在按子 80 的位置。即按子 80 和单击感产生部 9 抵接部分作为倾动支点，确定键 10 以及方向键 11 像跷跷板一样倾动。在按子 80 上没有对应小突起 8a 的部分。

此时，按下方向键 11 的任意方向时，按下的部分、方向键 11 的相反方向

向上方移动,因此,有必要将凸缘 11a 的上面与包裹部件 35 的上部 35b 的下面 35ba 的间隔取得较宽。

例如,在设置倾动方向变化用部件 30 时,有必要按照处于初期状态的倾动方向变化用部件 30 的下面或上面与基板 6 或按键面板 2 之间的距离,取凸缘 11a 的上面和包裹部件 35 的上部 35b 的下面 35ba 的间隔。

另外,在未设置倾动方向变化用部件 30 时,有必要将凸缘 11a 的上面与包裹部件 35 的上部 35b 的下面 35ba 的间隔取得较窄。由此,将方向键 11 的任意方向按下时,凸缘 11a 的端部和包裹部件 35 的上部 35b 的下面 35ba 抵接,该抵接部分作为确定键 10 以及方向键 11 的倾动支点,按子 80 能够使单击感产生部 9 变形。

但是,若不设置倾动方向变化用部件 30,则在和上述同样作为倾动支点的所述凸缘 11a 的端部与下面 35ba 的抵接部分上增加了负担。若设置倾动方向变化用部件 30,则即使按下方向键 11 的任意方向,只按下的部分而反方向不向上方移动,因而能够减轻负担,凸缘 11a 的上面与包裹部件 35 的上部 35b 的下面 35ba 的间隔能够变窄,因此,多方向输入装置 1 能够薄型化。

关于其他说明,以实施例一为准,因此不再赘述。

### (实施例三)

图 8 为实施例三多方向输入装置 1B 的截面图。另外,在图 8 中省略了可动电极 20、固定电极 21a、21c、以及 2 根线状圆环电极 22 的阴影线。与实施例一不同之处在于可动电极 20 的倾斜反向。即在实施例一中,可动电极 20 设置成截面大致为倒八字形,而在实施例三中,将可动电极 20 设置成截面大致为正八字形。

随着确定键 10 以及方向键 11 的倾动可动电极移动,而将可动电极 20 设置成截面大致为倒八字形时,随着所述倾动而移动较大,因而静电容量的变化变大,因此,方向检测的精度变高。

另外,在实施例三中,通过将可动电极 20 的倾斜置为反向,与之相合地,还形成台座 82 以及空间 81。进而,在实施例三中,与可动电极 20 的倾斜匹配,将 2 根线状圆环电极 22 等的 2 个固定接点设置在固定电极 21 的外侧。

关于其他说明，以实施例一为准，因此不再赘述。

#### (实施例四)

图9(a)为实施例四多方向输入装置1C的截面图。图9(b)为表示对方向键11的任意方向做按下操作时的实施例四多方向输入装置1C的状态的概略截面图。另外，在图9(a)、(b)中省略了可动电极20、固定电极21a、21c、以及2根线状圆环电极22的阴影线。

与实施例一不同之处在于设置在可动电极20上的空间有差异。即未设置在板状部件7上设置的台座7c，代替的是如图9(a)所示，在板状部件7的规位置，形成相对固定电极21呈倾斜的倾斜部83，在该倾斜部83和方向键11背面之间设置，对应实施例一的空间38的空间84。

将方向键11的任意方向按下去，如图9(b)所示，可动电极20接触固定电极21a，倾斜部83、立起部88变形，空间84破坏。另外，在立起部88上设置贯通孔，可以起到和上述空气通道40同样的作用。

在实施例四中，由于形成倾斜部83，因而没有必要在方向键11的背面设置端部11bc，在背面设置平坦部85。因此，可以在该平坦部85施加各种纹饰。这对方向键11具有透光性，光照式的情况特别有效。

第一弯曲部7a以及第二弯曲部7b设置成截面大致为工字形，该说明以实施例一的第一弯曲部7a以及第二弯曲部7b的说明为准。另外，关于其他说明，以实施例一为准，因此不再赘述。

#### (实施例五)

图10为实施例五多方向输入装置1D的截面图。另外，在图10中省略了可动电极20以及固定电极21a、21c的阴影线。

与实施例一的不同之处在于可动电极20与固定电极21平行设置。即使在这种情况下，如果通过可动电极20的移动能够捕捉到静电容量的变化，就可以在本发明中采用。另外，这种情况下，存在可动电极20和固定电极21a、21c等不接触的情况，因此，对这种情况也可适当省略2根线状圆环电极22、绝缘层。

关于其他说明，以实施例一为准，因此，不再赘述。

## (其他)

关于上述实施例一至实施例五，可适当变更一个或多个部分，关于上述实施例一至实施例五也可以适当组合。

另外，固定电极 21 以及可动电极 20 也可以适当变更为其他的固定单元以及可动单元。此时，控制部的构成要素可适当变更或适当省略。

固定单元以及可动单元可以用于，随着至少在单击感产生前，方向键 11 的任意方向的按下而相互距离变化，且因该距离的变化，至少在单击感产生前检测按下的所述任意方向。

另外，可动单元以及固定单元可以用于，随着在单击感产生前，方向键 11 的任意方向的按下而相互距离变化，且因该距离的变化，在所述单击感产生前后检测所述按下的任意方向。

另外，可动单元以及固定单元可以用于，因所述距离的变化，进一步测定按下所述任意方向所用的力的强度和/或力的速度。

根据固定单元以及可动单元的距离变化，检测按下的方向键 11 的任意方向的方法包括，利用磁力的变化或利用排斥的变化等。

例如，利用磁力的变化包括，可动单元以及固定单元的某一方做成磁石，另一方做成流通电流的线路，利用根据磁石和线路的距离变化而在线路内产生的电流检测方向。另外，利用这个还可以进一步测定按下所用的力的强度和/或力的速度。

例如，利用电流的流动包括，将可动单元以及固定单元做成导体，在方向键的任意方向按下时，使两者接触，根据该接触面积和可动单元以及固定单元的排斥值的关系检测方向。另外，利用这个还可以进一步测定按下所用的力的强度和/或力的速度。

图 11 为本发明实施例多方向输入装置所采用的，包括确定键 10 和方向键 11 和配置有这些的板状部件 70 的按键面板 200 的立体图。板状部件 70 对应于板状部件 7。按键面板 200 对应于按键面板 2。

在本发明中，可以如按键面板 200 那样，在板状部件 70 上除确定键 10 以及方向键 11 之外，还配置一般键 3。可以将其直接应用在移动电话 5 等电子设

---

备。此时，上述的包裹部件 35 就成为电子设备的框体等。另外，基板 6 则对应于电子设备的自有基板。

对这种情况，将电子设备本身（在图 1 中为全体）作为多方向输入装置而能够捕捉。

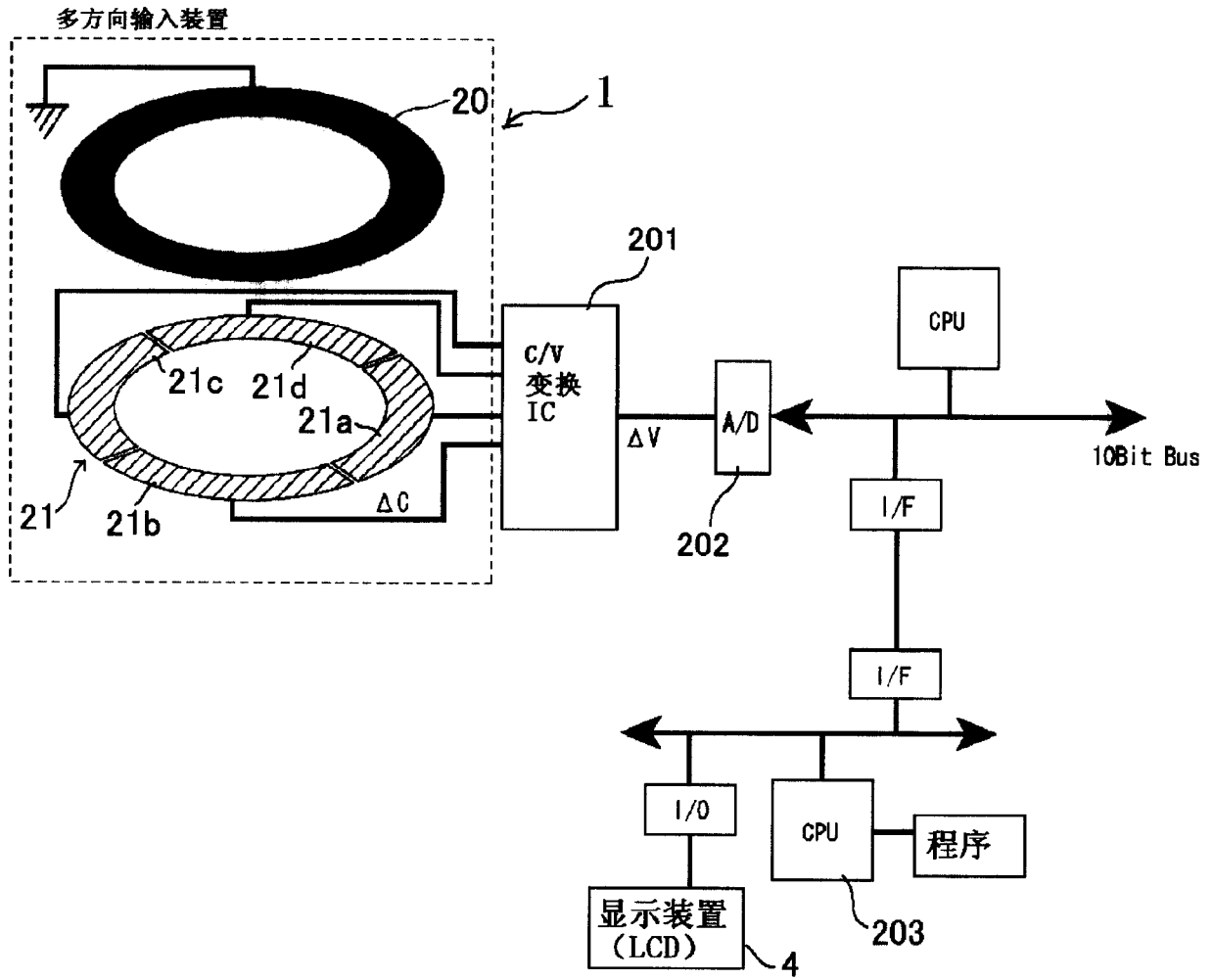


图 1

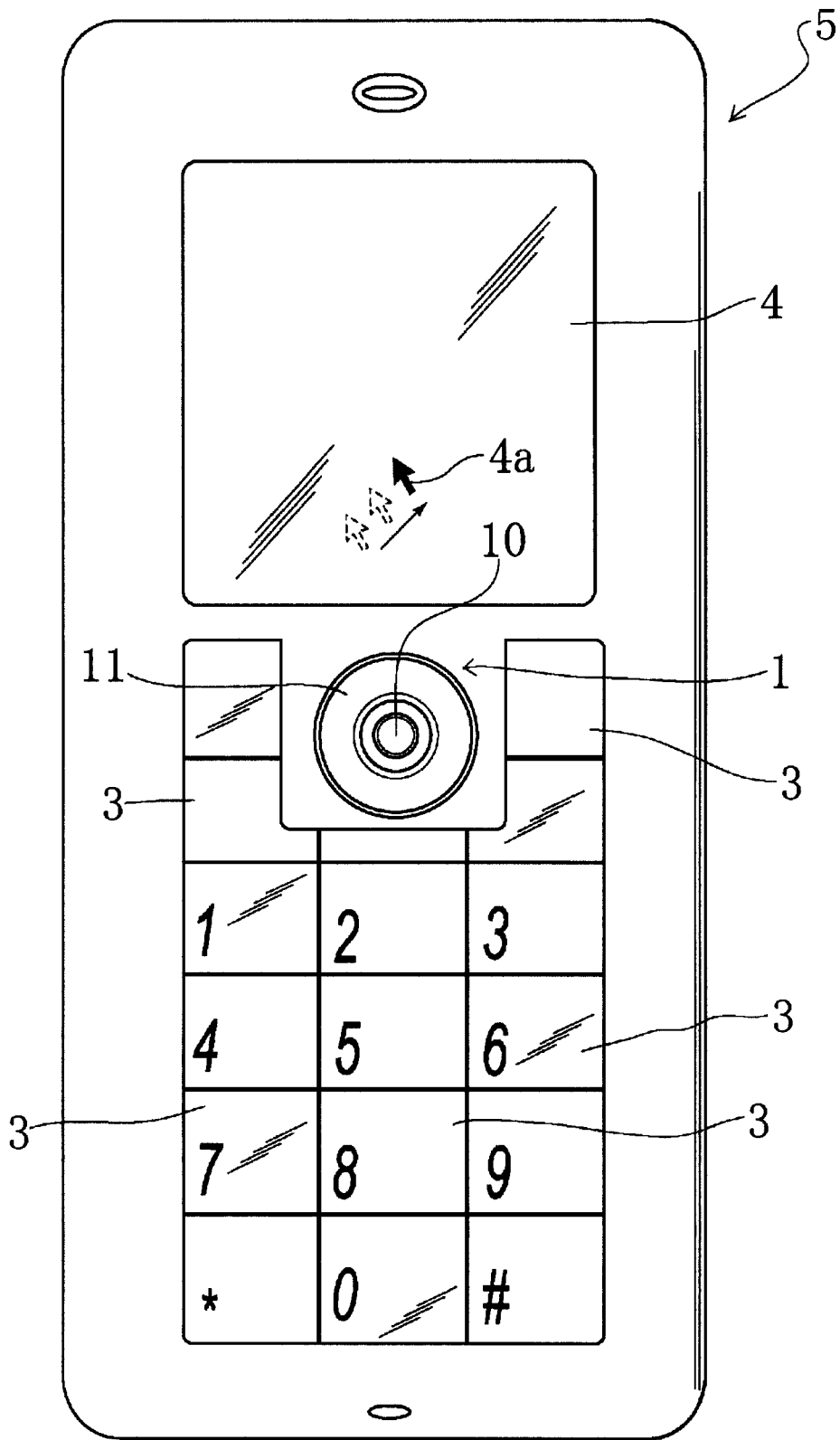


图 2



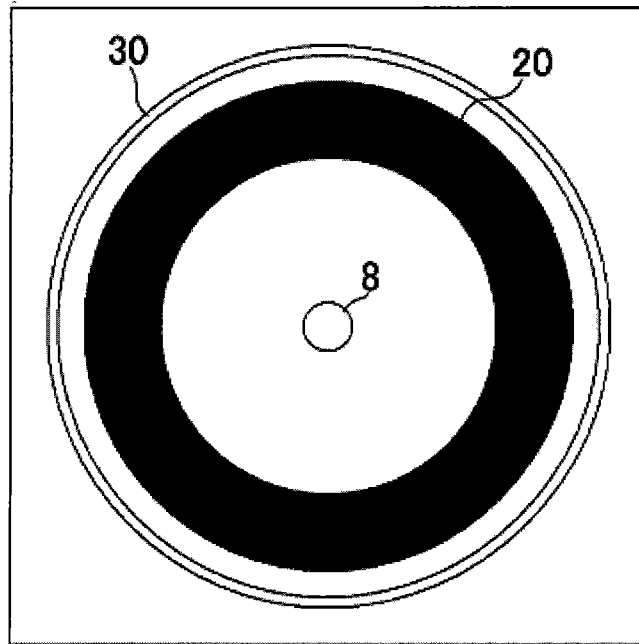


图 4

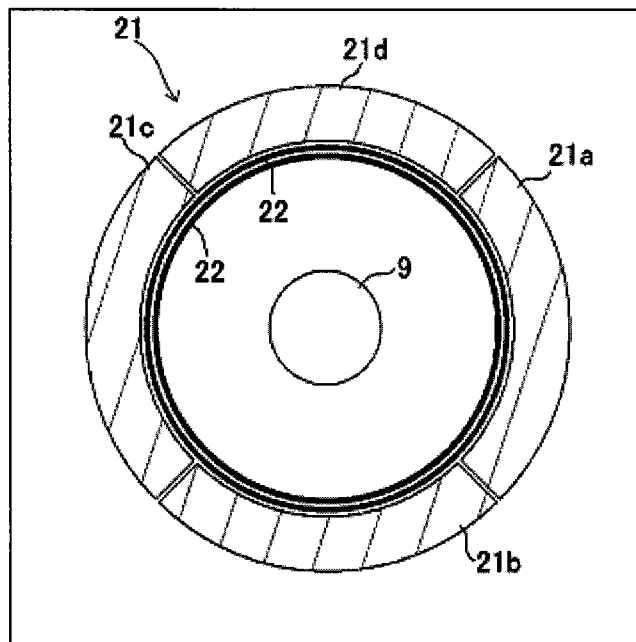


图 5



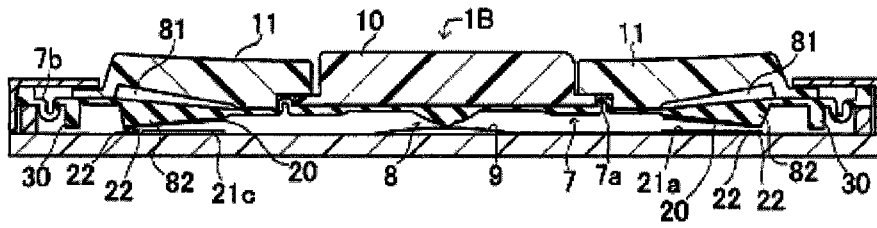


图 8

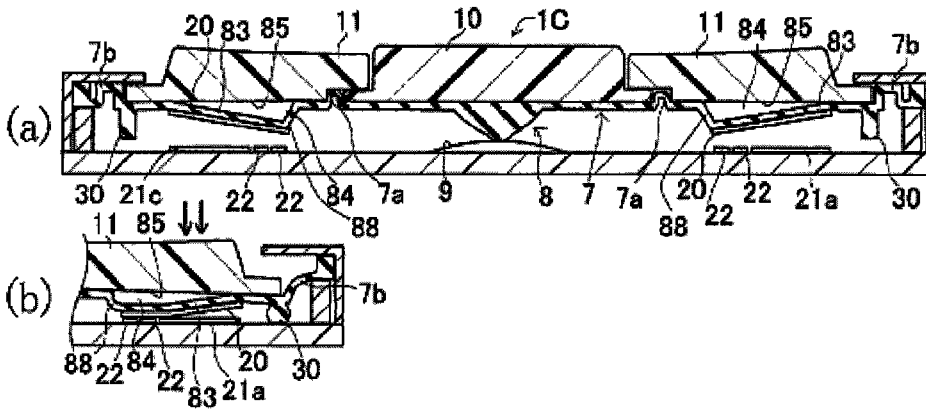


图 9

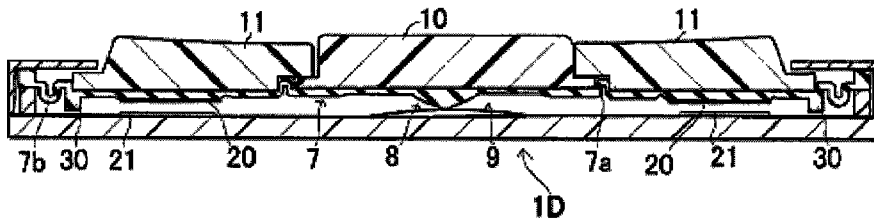


图 10

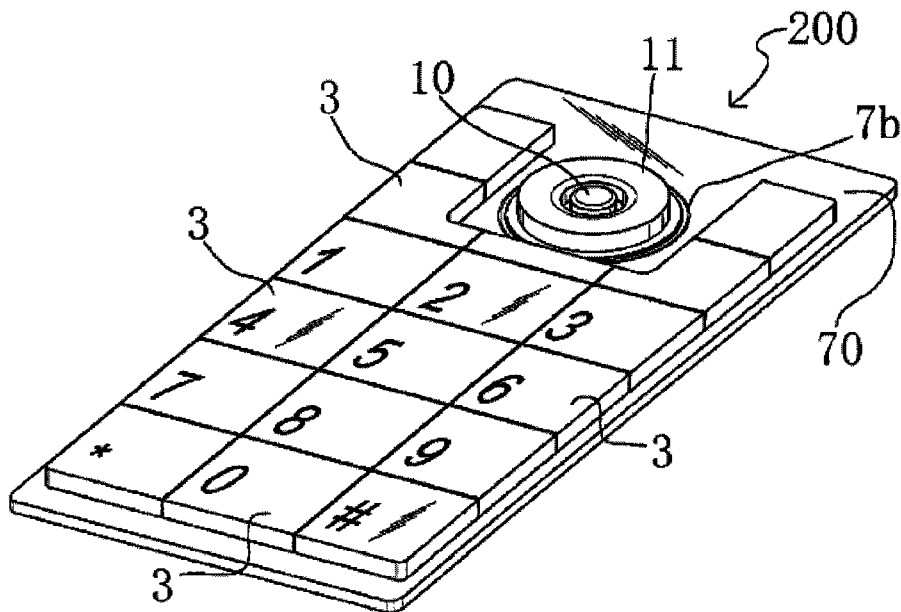


图 11