



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106462271 B

(45)授权公告日 2019.05.28

(21)申请号 201580024380.5

(22)申请日 2015.04.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106462271 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(30)优先权数据
2014-097930 2014.05.09 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.11.09

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2015/002056 2015.04.13

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/170448 JA 2015.11.12

(73)专利权人 株式会社电装
地址 日本爱知县

(72)发明人 吉中真一

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 舒艳君 李洋

(51)Int.Cl.
G06F 3/0362(2006.01)
G06F 3/0489(2006.01)
H01H 36/00(2006.01)
H01H 89/00(2006.01)

(56)对比文件
JP 2013256186 A,2013.12.26,
CN 101882038 A,2010.11.10,
CN 1116298 A,1996.02.07,
US 2010214213 A1,2010.08.26,

审查员 张晓娜

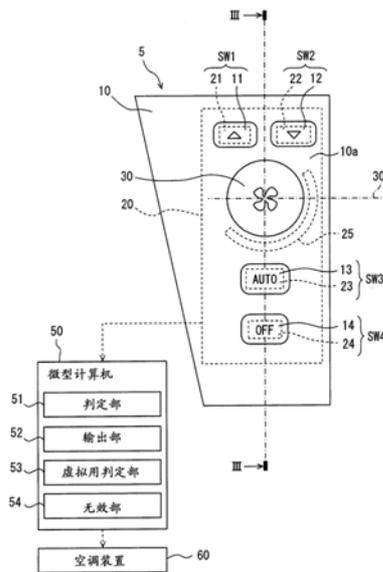
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

操作装置

(57)摘要

本发明提供一种操作装置。该操作装置具备操作板(10)、电极(23)、判定部(51)、输出部(52)、表盘(30)、虚拟电极(25)、虚拟用判定部(53)以及无效部(54)。操作板(10)具有通过操作者的指尖来进行接触操作的操作面(13)。判定部(51)基于在指尖与电极(23)之间产生的静电电容的变化量,来判定接触操作的有无。输出部(52)以判定为进行了接触操作为条件来输出规定的指令信号。在利用虚拟电极(25)以及虚拟用判定部(53)检测出在能够对表盘(30)进行操作的位置存在操作者的手时,无效部(54)禁止指令信号的输出,或使输出的指令信号无效。由此,在欲对手动操作部进行手动操作的手的一部分误触摸到操作面的情况下,能够提高使该接触操作无效的可靠性。



1. 一种操作装置,其特征在于,具备:

操作板(10、110),其具有操作面(11、12、13、14、111);

第一电极(21、22、23、24、121),其配置于与所述操作面对置的位置;

第一判定部(51),其基于在操作者的手与所述第一电极之间产生的静电电容的变化量来判定所述操作者的所述手是否触摸到所述操作面;

输出部(52),其在所述第一判定部判定为所述操作者的所述手触摸到所述操作面时,输出规定的指令信号;

手动操作部(30、130、110b),其设置于所述操作板,并由所述操作者进行机械式手动操作;

检测部,其检测在能够对所述手动操作部进行手动操作的可手动操作位置存在所述操作者的所述手;以及

无效部(54),其在所述检测部检测出在所述可手动操作位置存在所述操作者的所述手时,禁止基于所述输出部的所述规定的指令信号的输出,或者使输出的所述规定的指令信号无效,

所述检测部具有:

第二电极(25、125、126、127),其配置于与所述可手动操作位置对置的位置;以及

第二判定部(53),其基于在所述操作者的所述手与所述第二电极之间产生的静电电容的变化量来判定是否在所述可手动操作位置存在所述操作者的所述手,

所述第二电极以及所述第一电极被同一个绝缘片(20a)保持。

2. 根据权利要求1所述的操作装置,其特征在于,

在操作者的手与所述第一电极之间所产生的静电电容的变化量比第一阈值(TH1)大的情况下,所述第一判定部判定为所述操作者的所述手触摸到所述操作面,

在所述操作者的所述手与所述第二电极之间所产生的静电电容的变化量比第二阈值(TH2)大的情况下,所述第二判定部判定为在所述可手动操作位置存在所述操作者的所述手,

所述第二阈值比所述第一阈值小。

3. 根据权利要求1或2所述的操作装置,其特征在于,

该操作装置是搭载于车辆的仪表面板(2)的操作装置,

所述手动操作部是被所述操作者进行旋转操作的旋转体,

所述第二电极配置于所述旋转体的下半部分的外周面附近的区域。

操作装置

[0001] 本申请基于在2014年5月9日提交的日本专利申请2014-097930号的优先权,通过参照而将其公开内容引入本申请。

技术领域

[0002] 本公开涉及静电电容式的操作装置。

背景技术

[0003] 在静电电容式的操作装置中,若用指尖对操作面进行接触操作,则随着产生静电电容的变化而检测到接触操作。由此,能够得到仅将指尖轻轻触摸的舒适的操作性。但是,作为其反面,即使在手的一部分违反意图地触摸的情况下,也会检测出接触操作。例如,如专利文献1记载那样,存在在操作面的附近配置有表盘(手动操作部)的情况下,对表盘进行旋转操作的手的一部分触摸到操作面,从而导致违反意图地检测出接触操作。

[0004] 针对该问题,在专利文献1中,在从表盘输出的信号发生变化时,将操作者的意思视为表盘操作而非接触操作,使朝向操作面的接触操作无效。由此,即使在表盘操作时误触摸到操作面,也能够避免基于接触操作而使各种装置工作。

[0005] 然而,在上述专利文献1中,由于在来自表盘的输出信号发生变化时使接触操作无效,所以在操作者仅抓住表盘的情况下不无效,而是进行旋转操作才开始无效。因此,存在在抓住应该进行旋转操作的表盘时检测出接触操作的担忧,而无法彻底消除上述问题。

[0006] 专利文献1:日本特开2013-256186号公报

发明内容

[0007] 本公开是鉴于上述点完成的,其目的在于提供一种操作装置,在欲对手动操作部进行手动操作的手的一部分误触摸到操作面的情况下,提高将该接触操作无效的可靠性。

[0008] 根据本公开的一个方式,操作装置具备:操作板,其具有操作面;第一电极,其配置于与操作面对置的位置;第一判定部,其基于在操作者的手与第一电极之间产生的静电电容的变化量,来判定操作者的手是否触摸到操作面;输出部,其在第一判定部判定为操作者的手触摸到操作面时,输出规定的指令信号;手动操作部,其设置于操作板,并由操作者机械式手动操作;检测部,其检测在能够对手动操作部进行手动操作的可手动操作位置存在操作者的手的情况;以及无效部,其在检测部检测出在可手动操作位置存在操作者的手时,禁止来自输出部的规定的指令信号的输出,或使输出的规定的指令信号无效。

[0009] 根据本公开,只要在能够对手动操作部进行操作的位置存在操作者的手,无论实际上是否进行了手动操作,都使朝向操作面的接触操作无效。由此,在欲对手动操作部进行操作的手的一部分误触摸到操作面的情况下,能够提高将该接触操作无效的可靠性。

附图说明

[0010] 图1是示出本公开的第一实施方式所涉及的操作装置的搭载于车辆的状态的立体

图。

[0011] 图2是第一实施方式所涉及的操作装置的示意主视图。

[0012] 图3是沿着图2的III-III线的示意剖视图。

[0013] 图4是示出对第一实施方式所涉及的操作装置的操作面进行了接触操作的情况下的静电电容变化的图。

[0014] 图5是示出对第一实施方式所涉及的操作装置的表盘进行了旋转操作的情况下的静电电容变化的图。

[0015] 图6是本公开的第二实施方式所涉及的操作装置的主视图。

具体实施方式

[0016] 以下,参照附图对本公开所涉及的操作装置应用于搭载于车辆的操作装置的各实施方式进行说明。在各方式中对在先前的方式中描述过的事项所对应的部分标注相同的附图标记,有时省略重复的说明。在各方式中仅对结构的一部分进行说明的情况下,关于结构的其它部分,能够应用先前描述过的其它方式。不仅是在各实施方式中具体地明示了能够组合的部分彼此的组合,如果不会特别对组合产生障碍,则即使没有明示,也能够部分地将实施方式彼此组合。

[0017] (第一实施方式)

[0018] 图1是从室内侧观察搭载于车辆1的仪表面板(仪表面板2)的立体图。在仪表面板2中的车辆左右方向的中央部分,组装有显示装置3以及操作装置4、5。

[0019] 在本实施方式中,使操作装置4、5的操作对象为对车厢内进行空气调节的空调装置60(参照图2)。具体而言,空调装置60的风量设定、温度设定、自动控制的工作以及停止等由操作装置4、5来操作。其中,驾驶座6侧的操作装置4和副驾驶座7侧的操作装置5虽然在是左右对称的形状这一点上不同,但实际上是相同的结构,因此在以下的说明中以副驾驶座7侧的操作装置5为主体进行说明。

[0020] 如图2以及图3所示,操作装置5构成为具备以下说明的操作板10、电极片20、表盘30以及印刷布线板40。操作板10是树脂制的板部件,并具有能够被操作者视觉确认的装饰面10a。装饰面10a具有多个操作面11、12、13、14。在这些操作面11~14中印刷有表示操作对象的设定内容的文字、符号、图形等。

[0021] 在操作板10中的装饰面10a的相反侧的表面上粘贴有电极片20。电极片20具有多个电极21、22、23、24(第一电极)以及后述的虚拟电极25(第二电极)。这些电极21~24以及虚拟电极25被树脂制的绝缘片20a所保持。各个电极21~24配置为隔着操作板10以及绝缘片20a,与各个对应的操作面11~14对置。

[0022] 在操作板10设置有由操作者(车辆乘员)进行旋转操作的表盘30。操作面11~14是由操作者进行接触操作的,与此相对,表盘30(手动操作部)是由操作者进行机械式手动操作的。作为旋转体的表盘30假定构成为被操作者的大拇指Fa和除此之外的手指抓住并进行旋转操作。在图3的例子中,由食指Fb以及中指Fc、大拇指Fa来抓住表盘30。表盘30呈圆柱形状或圆筒形状,表盘30的旋转中心线相对于装饰面10a垂直。

[0023] 相对于电极片20在操作板10的相反侧配置有印刷布线板40。在印刷布线板40安装有检测表盘30的旋转操作量以及操作方向的旋转传感器40a以及多个光源43、44。多个光源

43、44配置为与相对应的电极21~24对置。电极21~24采用氧化铟锡等透明电极。另外,操作板10采用具有透光性的树脂部件,操作面11~14中未被印刷的部分被光源43、44透射照明。此外,装饰面10a中除了操作面11~14之外的部分被印刷有具有遮光性的涂料。

[0024] 电极21~24将根据静电电容的变化而产生的电压变化作为电信号来输出。从电极21~24输出的电信号(电极信号)输入至安装于印刷布线板40的微型计算机50。微型计算机50具备存储程序的存储装置以及按照被存储的程序来执行运算处理的中央运算处理装置。微型计算机50通过执行各种运算处理,作为以下说明的判定部51(第一判定部)、输出部52、虚拟用判定部53(第二判定部)、无效部54来发挥作用(参照图2)。

[0025] 判定部51基于在操作者的手(例如指尖)与电极21、24之间产生的静电电容的变化量(静电检测值),判定操作者的手是否触摸到操作面11~14,即判定操作面11~14是否被进行了接触操作。图4示出随着接触操作而产生的静电检测值的变化中的一个例子。该情况下的静电检测值随着指尖靠近操作面11而上升,在指尖接触到操作面11的时刻为最大值。然后,随着指尖远离操作面11而下降。在微型计算机50中存储有预先设定好的第一阈值TH1。判定部51判定静电检测值是否超过第一阈值TH1而变大,并在超过第一阈值TH1那样的电极信号从电极21~24输出的情况下,判定为对该电极21的操作面11进行了接触操作。并且,判定部51以静电检测值超过第一阈值TH1的状态持续了规定时间以上为条件,判定为进行了接触操作。

[0026] 此外,在以下的说明中,将操作面11~14、与各个操作面11~14相对应的电极21~电极24汇集,并记载为第一静电开关SW1、第二静电开关SW2、第三静电开关SW3、第四静电开关SW4。在各个静电开关SW1~SW4中设定的第一阈值TH1被设定为全部相同的值。即,全部的静电开关SW1~SW4设定为以相同的灵敏度来进行接触操作。

[0027] 输出部52以由判定部51判定为进行了接触操作为条件,向空调装置60输出规定的指令信号。其中,不同于电极信号,随着表盘30的旋转操作而从旋转传感器40a输出的电信号(表盘信号)始终从微型计算机50向空调装置60输出。

[0028] 另外,通常,若对操作面11~14进行接触操作,静电检测值就会像图4那样发生变化。然而,在对表盘30进行旋转操作时,存在抓住表盘30的手指(例如大拇指Fa)如图3示例那样靠近或接触操作面13的情况。该情况下,存在由与操作面13相对应的电极24检测出的静电检测值如图5中的点划线示例那样,上升至超过第一阈值TH1的程度的情况。存在如下顾虑:结果,由判定部51判定为进行了接触操作,而按照违反操作者的意图的内容使空调装置60工作。

[0029] 针对该顾虑,在本实施方式中,具备以下说明的检测部以及无效部54(参照图2)。上述检测部检测在能够对表盘30进行手动操作的位置(可手动操作位置)存在操作者的手。更具体而言,检测部检测在能够对表盘30进行旋转操作的位置存在操作者的手,即检测处于旋转操作状态。操作者的手存在于可手动操作位置可以是操作者的手存在于触摸到表盘30的位置的意思。表盘30也可以从操作板10突出,操作者的手存在于可手动操作位置也可以是操作者的手存在于触摸到表盘30的侧面的位置的意思。作为上述检测部的一个例子,能够使用如图2所示的虚拟电极25以及虚拟用判定部53。

[0030] 虚拟电极25与电极21~24同样地被绝缘片20a保持。虚拟电极25配置于与处于旋转操作状态的操作者的手对置的位置。换言之,虚拟电极25配置于能够进行表盘30的手动

操作的位置亦即上述可手动操作位置。从表盘30的旋转轴方向观察时,在与表盘30的外周面中的至少一部分对置的位置配置有虚拟电极25。虚拟电极25配置于表盘30的至少下半部分的外周面附近的区域,也就是配置于通过表盘30的中心的水平线30L(参照图2)的至少下侧的区域。

[0031] 虚拟用判定部53基于在操作者的指尖与虚拟电极25之间产生的静电电容的变化量(静电检测值)来判定是否处于上述的旋转操作状态。图5示出大拇指Fa随着表盘30的旋转操作而靠近虚拟电极25以及电极23的情况下的、电极23以及虚拟电极25的静电检测值的变化中的一个例子。

[0032] 如图5中的实线所示,虚拟电极25的静电检测值随着大拇指Fa靠近抓住表盘30的位置而上升,并在大拇指Fa抓住表盘30的时刻为最大值。然后,随着对表盘30进行旋转操作,虚拟电极25与大拇指Fa之间的距离发生脉动,结果,静电检测值也发生脉动。在微型计算机50中存储有预先设定好的第二阈值TH2。虚拟用判定部53判定静电检测值是否超过第二阈值TH2而变大,在超过第二阈值TH2那样的电极信号从虚拟电极25输出的情况下,判定为表盘30处于被手指抓住的旋转操作状态。并且,虚拟用判定部53以静电检测值超过第二阈值TH2的状态持续了规定时间以上为条件,判定为进行了接触操作。

[0033] 在图5的例子中,在抓住表盘30的时刻,静电检测值超过第二阈值TH2,而被判定为处于旋转操作状态。并且,由于在进行旋转操作的时候,脉动的静电检测值也超过第二阈值TH2,因此被判定为处于旋转操作状态。此外,第二阈值TH2被设定为比第一阈值TH1小的值。

[0034] 如图5中的点划线所示,电极23的静电检测值随着大拇指Fa靠近抓住表盘30的位置而上升。而且,存在进行旋转操作的手的一部分违反操作者的意图而触摸操作面13、或者例如抓住表盘30的大拇指Fa接近操作面13的情况。该情况下,存在第三静电开关SW3所涉及的静电检测值超过第一阈值TH1,而导致判定部51误检测为进行了接触操作的担忧。

[0035] 为了防止该误检测,在本实施方式中微型计算机50作为无效部54来发挥作用。在由虚拟用判定部53判定为处于旋转操作状态时,无效部54禁止由输出部52输出的指令信号向空调装置60输出。在本实施方式中,针对全部的静电开关SW1~SW4,设定为能够被无效部54无效。

[0036] 如上所述,根据本实施方式,在检测出处于旋转操作状态时,禁止向空调装置60的指令信号的输出。因此,即使表盘30实际上并未旋转,仅通过抓住表盘30也能够使静电开关SW1~SW4的接触操作无效。由此,在抓住进行旋转操作之前的表盘30的时刻,能够避免检测出静电开关SW1~SW4的接触操作。

[0037] 并且,根据本实施方式,静电开关SW1~SW4的电极21~24和虚拟电极25被同一个绝缘片20a保持。因此,可以不需要虚拟电极25专用的绝缘片,因此能够抑制因具备检测部而使部件件数增多。

[0038] 在此,在静电开关SW1~SW4的情况下,要求检测与操作面11~14接触,与此相对地在虚拟电极25的情况下,由于抓住表盘30的手不一定与装饰面10a接触,因此要求即使在未接触的情况下也进行检测。在着眼于这一点的本实施方式中,用于旋转操作状态的判定的第二阈值TH2设定为比用于静电开关SW1~SW4的接触操作的判定的第一阈值TH1小的值。因此,旋转操作状态的检测与接触操作相比灵敏度高,因此能够减少漏掉旋转操作状态的检测的顾虑。

[0039] 在此,在以作者以坐在驾驶座6或副驾驶座7的状态抓住表盘30的情况下,大拇指Fa位于表盘30周围的下半部分的区域的可能性较高。在着眼于这一点的本实施方式中,在上述下半部分的区域配置有虚拟电极25。由此,能够减少漏掉旋转操作状态的检测的顾虑。

[0040] 另外,根据本实施方式,虚拟电极25呈沿着表盘30的周围延伸的形状,并且呈以均匀的宽度延伸的形状。因此,能够抑制因虚拟电极25的部位使得检测旋转操作状态的灵敏度产生不均的情况。

[0041] (第二实施方式)

[0042] 在上述第一实施方式中,被操作者机械式手动操作的手动操作部是被旋转操作的表盘30。与此相对,在图6所示的本实施方式中,作为由操作者进行机械式手动操作的手动操作部的一个例子,使用以下详述的按钮开关130以及插入口110b。

[0043] 图6所示的操作装置所具备的操作板110具有能够被操作者视觉确认的装饰面110a,该装饰面110a与图2相同地具有多个操作面111。在操作板110的里侧配置有与图3相同的电极片(未图示),该电极片具有多个电极121。图6中的附图标记SW将操作面111和与该操作面111相对应的电极121汇集表示。

[0044] 在装饰面110a设定有配置多个静电开关SW的静电开关区域。在装饰面110a中的静电开关区域的上侧部分设置有按钮开关130。该按钮开关130是指示危险警示灯的闪烁工作的按钮式开关,是由操作者进行机械式手动操作的手动操作部的一个例子。按钮开关130假定构成为被操作者的手指进行按动操作。被按动操作的方向相对于装饰面110a垂直。

[0045] 另外,在装饰面110a中的按钮开关130的上侧部分设置有供作为存储介质的盘插入的插入口110b。作为存储于盘的信息的具体例子,可以列举出导航装置所使用的地图信息、音频装置所使用的乐曲信息等。

[0046] 电极片具有多个电极121(第一电极)以及以下说明的虚拟电极125、126、127(第二电极)。这些电极121以及虚拟电极125、126、127被同一个绝缘片20a保持。本实施方式所涉及的检测部检测在能够手动操作按钮开关130或插入口110b的位置(可手动操作位置)存在操作者的手的情况。更具体而言,检测部检测在能够对按钮开关130进行按动操作的位置存在操作者的手、即处于按动操作状态。另外,检测部检测在能够向插入口110b进行插入操作的位置存在操作者的手、即处于插入操作状态。操作者的手处于可手动操作位置也可以是操作者的手存在于触摸按钮开关130或插入口110b的位置的意思。该检测部由图6所示的虚拟电极125、126、127以及后述的虚拟用判定部提供。

[0047] 第一虚拟电极125配置于与处于按动操作状态的操作者的手对置的位置。换言之,虚拟电极25配置于能够进行按钮开关130的手动操作的位置亦即可手动操作位置。对于装饰面110a从垂直方向观察时,在与按钮开关130的周围中的至少一部分对置的位置配置有第一虚拟电极125。具体而言,在按钮开关130的周围中的按钮开关130与静电开关区域之间的区域配置有第一虚拟电极125。

[0048] 第二虚拟电极126以及第三虚拟电极127配置于与处于插入操作状态的操作者的手对置的位置。换言之,第二虚拟电极126以及第三虚拟电极127配置于能够进行插入口110b的手动操作的位置亦即能够进行手动操作的位置。对于装饰面110a从垂直方向观察时,在与插入口110b的周围中的至少一部分对置的位置配置有第二虚拟电极126以及第三虚拟电极127。具体而言,在插入口110b的周围中的插入口110b与按钮开关130之间的区域

配置有第二虚拟电极126。并且,在插入口110b的周围中的插入口110b的上侧部分配置有第三虚拟电极127。

[0049] 本实施方式所涉及的虚拟用判定部基于在操作者的指尖与第一虚拟电极125之间所产生的静电电容的变化量(静电检测值)来判定是否处于上述的按动操作状态。另外,虚拟用判定部基于在第二虚拟电极126或第三虚拟电极127与操作者的指尖之间所产生的静电电容的变化量(静电检测值)来判定是否处于上述的插入操作状态。

[0050] 由虚拟用判定部判定为处于按动操作状态或插入操作状态时,本实施方式所涉及的无效部禁止基于输出部的指令信号向空调装置等外部装置的输出。在本实施方式中,针对全部的静电开关SW,均被设定为能够被无效部无效。

[0051] 如上所述,根据本实施方式,在检测出处于按动操作状态时,禁止向外部装置的指令信号的输出。因此,即使按钮开关130实际上未被按动,仅通过触摸按钮开关130也能够使静电开关SW的接触操作无效。由此,在触摸进行按动操作之前的按钮开关130的时刻,能够避免检测出静电开关SW的接触操作。

[0052] 另外,根据本实施方式,在检测出处于插入操作状态时,禁止向外部装置的指令信号的输出。因此,即使盘实际上未向插入口110b插入,仅通过拿着盘的手靠近插入口110b也能够使静电开关SW的接触操作无效。由此,在手靠近进行插入操作之前的插入口110b的时刻,能够避免检测出静电开关SW的接触操作。

[0053] 以上,针对本公开的优选的实施方式进行了说明,但本公开丝毫不限制于上述的实施方式,能够以如下示例所示进行各种变形来实施。不仅是在各实施方式中具体地明示了能够组合的部分彼此的组合,如果不会特别对组合产生障碍,则即使没有明示,也能够部分地将实施方式彼此组合。

[0054] 在上述各实施方式中,检测转动操作状态、按动操作状态以及插入操作状态的检测部通过虚拟电极25、125、126、127的静电电容变化的检测来实现。与此相对,各种操作状态也可以通过光传感器(检测部)来检测。

[0055] 在上述各实施方式中,虽然使操作装置4、5的操作对象为空调装置60,但也可以将除了空调装置60之外的装置、例如导航装置、音频装置等作为操作装置4、5的操作对象。

[0056] 在上述各实施方式中,在由检测部检测出操作状态的情况下,使全部的静电开关SW1~SW4、SW无效。与此相对,在检测出上述操作状态的情况下,也可以将被误操作的可能性较高的一部分开关无效。例如在图2中,在检测出操作状态的情况下,可以使位于表盘30的下方的静电开关SW3、SW4无效,并使位于表盘30的上方的静电开关SW1、SW2保持有效的状态。

[0057] 在上述各实施方式中,在检测出操作状态的情况下,禁止通过静电开关的接触操作将指令信号向外部装置输出。与此相对,也可以构成为即使在检测出操作状态的情况下也允许指令信号的输出,并该情况下使无效部54(微型计算机50)向外部装置输出无效指令信号。该无效指令信号是以使指令信号无效的方式向外部装置指示的信号。在外部装置接收到与指令信号一起的无效指令信号的情况下,使指令信号无效,从而视为未输出指令信号。

[0058] 在上述各实施方式中,构成静电开关SW1~SW4、SW的电极21~24、121和虚拟电极25、125、126、127被同一个绝缘片20a保持。与此相对,也可以在不同于保持电极21~24、121

的绝缘片20a的绝缘片保持虚拟电极25、125、126、127。

[0059] 在上述各实施方式中,在由检测部检测出操作状态时静电开关检测到接触操作的情况下,无论接触操作的开始时机如何,都禁止指令信号的输出并使之无效。与此相对,在接触操作的开始时机比操作状态的检测开始时机早的情况下,也可以允许指令信号的输出。

[0060] 在图1所示的实施方式中,虽然将本公开所涉及的操作装置应用于搭载于车辆的操作装置,但本公开不限于车载操作装置。即,只要是具备静电开关以及手动操作部的操作装置,即使是搭载于车辆之外的操作装置,本公开也能够适用。

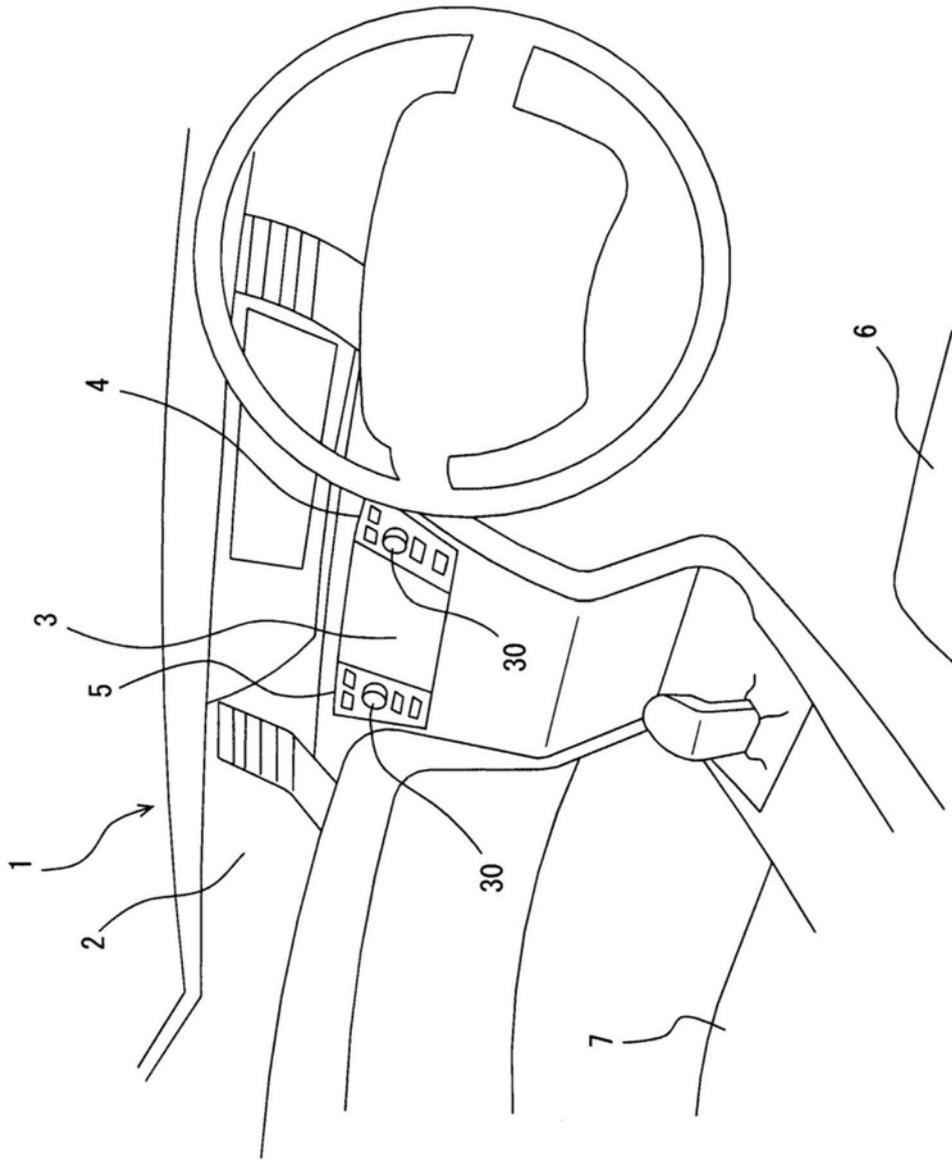


图1

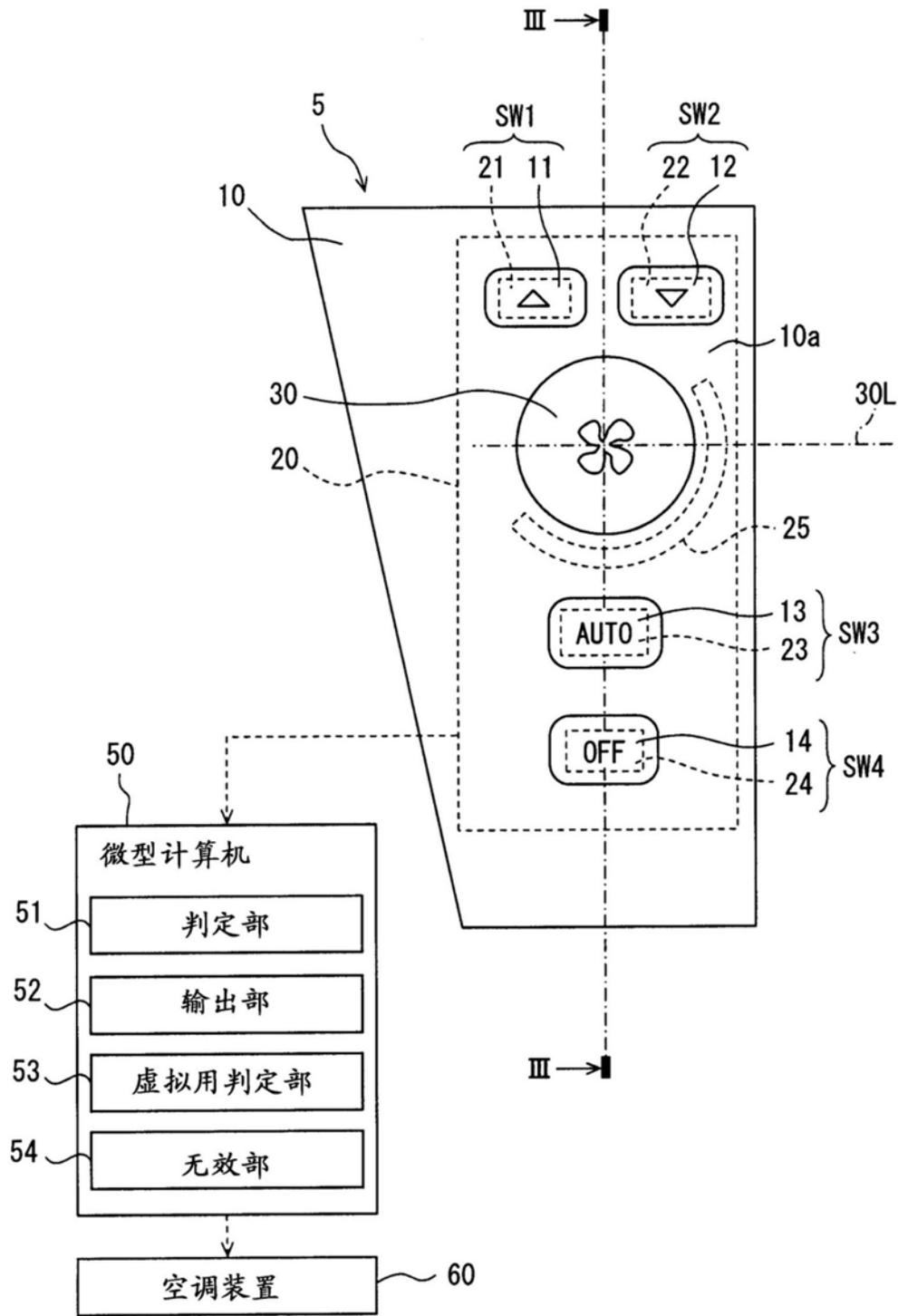


图2

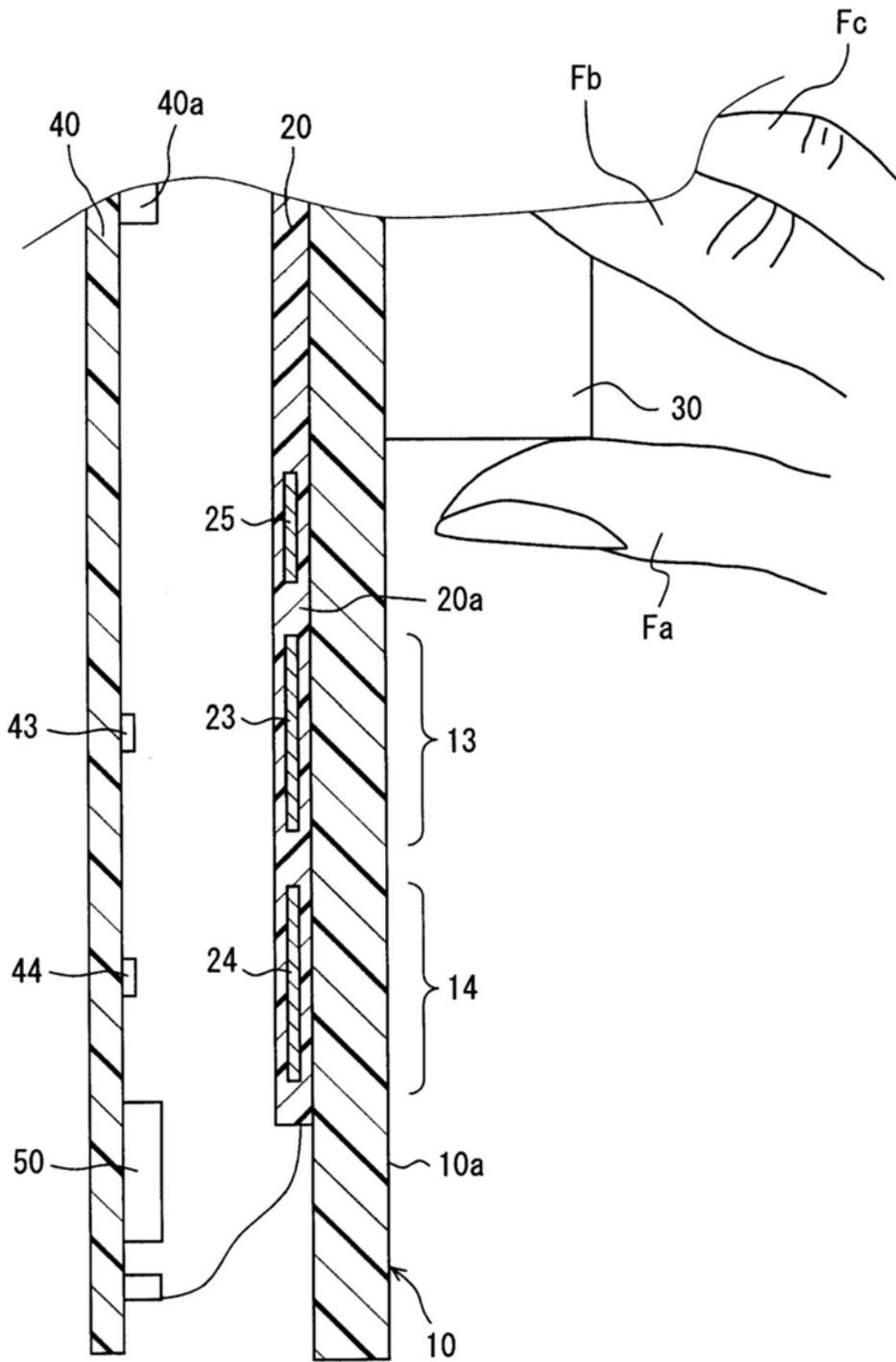


图3

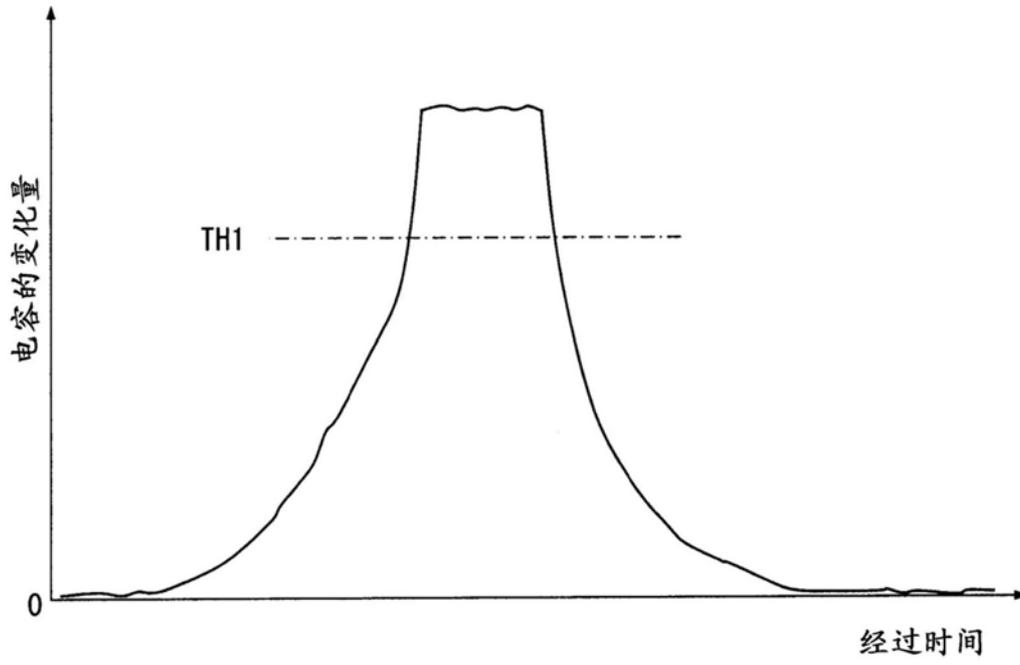


图4

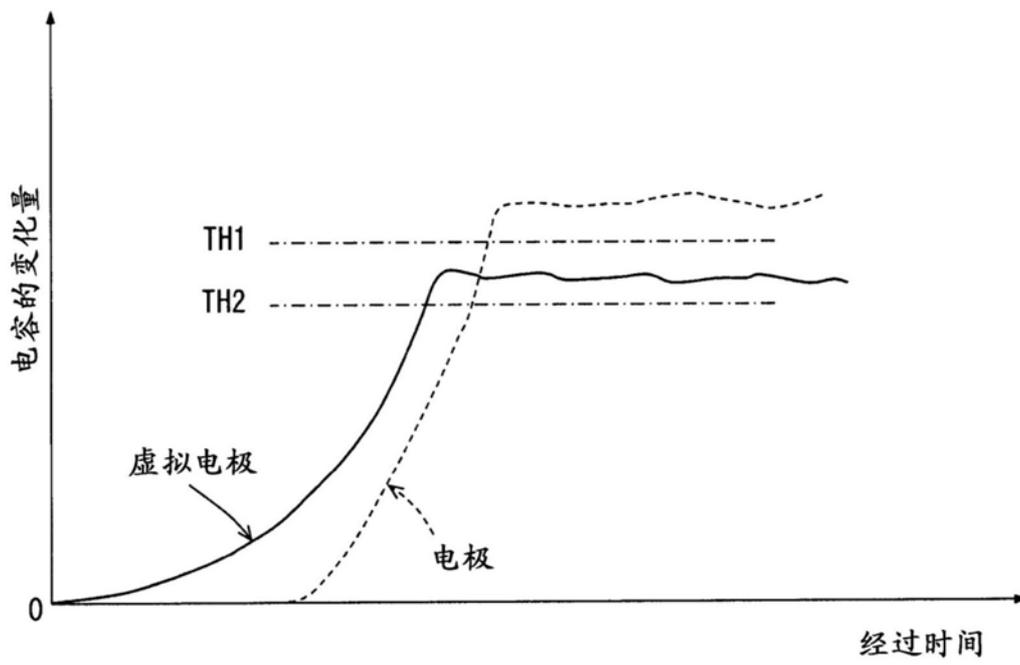


图5

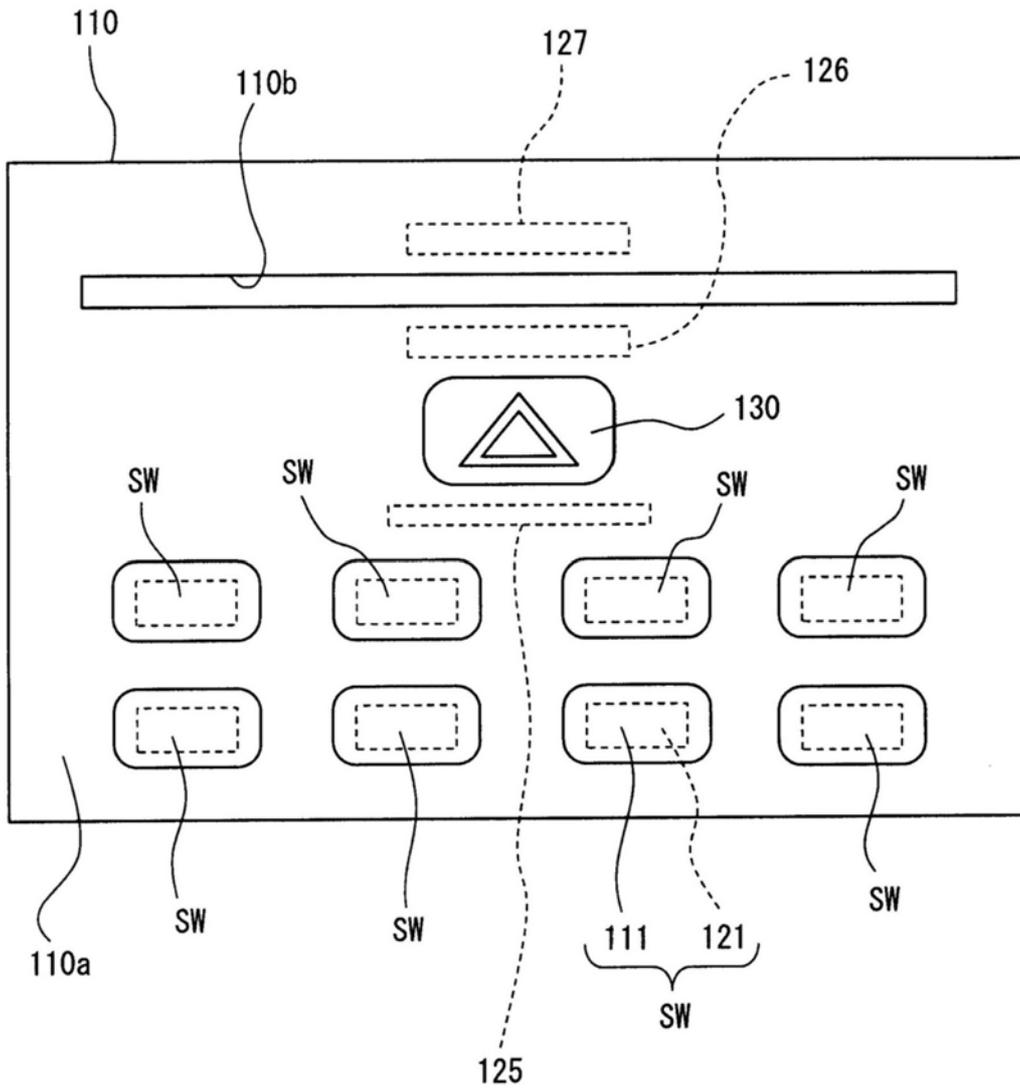


图6