



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102694945 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 26

(21) 申请号 201210074176. 2

(22) 申请日 2012. 03. 20

(30) 优先权数据

2011-062590 2011. 03. 22 JP

(71) 申请人 柯尼卡美能达商用科技株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 内田里美

(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 李洋 杨林森

(51) Int. Cl.

H04N 1/00(2006. 01)

G06F 3/041(2006. 01)

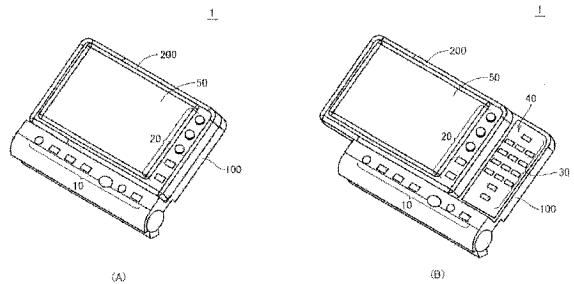
权利要求书 2 页 说明书 20 页 附图 30 页

## (54) 发明名称

操作面板装置以及包括该操作面板装置的图像形成装置

## (57) 摘要

本发明提供一种被装配于图像形成装置(MFP)的具有显示面的操作面板装置(1)。操作面板装置包括能够沿与显示面平行的面相对移动的第一及第二面板(100、200)。第一面板(100)被固定于图像形成装置。第二面板(200)相对于第一面板被配置在图像形成装置所位于的一侧的相反一侧。第二面板的相对于与显示面平行的面的投影面积小于第一面板的投影面积。第一及第二面板分别包括配置于在第一面板和第二面板处于任何相对位置的情况下均露出的区域的第一组键(10、20)。第一面板包括配置在仅当第一面板和第二面板不重叠时露出的区域的第二组键(30)。



1. 一种操作面板装置,该操作面板装置被装配于图像形成装置,并具有显示面,其中,上述操作面板装置具备第一面板以及第二面板,该第一面板以及第二面板构成为能够沿着与上述显示面平行的面相对移动,

上述第一面板被固定于上述图像形成装置,

上述第二面板相对于上述第一面板被配置在上述图像形成装置所位于的一侧的相反一侧,

上述第二面板的相对于与上述显示面平行的面的投影面积小于上述第一面板的相对于与上述显示面平行的面的投影面积,

上述第一面板以及第二面板分别包括第一组键,该第一组键配置于在上述第一面板与上述第二面板处于任何相对位置的情况下均露出的区域,

上述第一面板包括第二组键,该第二组键配置于仅当第一面板与第二面板不重叠时露出的区域。

2. 根据权利要求 1 所述的操作面板装置,其中,

上述第一组键在能够由上述图像形成装置执行的多个处理之间通用,

上述第二组键在能够由上述图像形成装置执行的多个处理中的、数量比使用上述第一组键的处理的数量少的处理中使用。

3. 根据权利要求 1 所述的操作面板装置,其中,

上述操作面板装置还具备显示装置,该显示装置被装配于上述第二面板,并提供上述显示面。

4. 根据权利要求 3 所述的操作面板装置,其中,

上述第一面板的上述第二组键包括用于输入数字的键组。

5. 根据权利要求 4 所述的操作面板装置,其中,

使得上述第一面板与上述第二面板能够相对移动的机构构成为:使上述第一面板的配置有上述第二组键的区域的露出量呈多级而不同。

6. 根据权利要求 4 所述的操作面板装置,其中,

上述第一面板与上述第二面板能够朝第一朝向以及与上述第一朝向相反朝向的第二朝向中的任意朝向相对移动,

上述第一面板包括:第一第二组键,该第一第二组键被配置于当朝上述第一朝向相对移动时露出的区域;以及第二第二组键,该第二第二组键被配置于当朝上述第二朝向相对移动时露出的区域。

7. 根据权利要求 4 所述的操作面板装置,其中,

上述第一面板与上述第二面板能够朝第一朝向以及与上述第一朝向相反朝向的第二朝向中的任意朝向相对移动,

上述第一面板的上述第二组键被配置于:当朝上述第一朝向相对移动时露出、且当朝上述第二朝向相对移动时也露出的区域。

8. 根据权利要求 4 ~ 7 中任意一项所述的操作面板装置,其中,

上述第一面板的上述第二组键还包括与用于输入数字的键组接近配置的中断键。

9. 根据权利要求 4 ~ 7 中任意一项所述的操作面板装置,其中,

上述第一面板的上述第二组键还包括与用于输入数字的键组接近配置的语音提示键。

10. 根据权利要求 4 ~ 7 中任意一项所述的操作面板装置,其中,上述第一面板的上述第二组键还包括用于输入文字的键组。
11. 根据权利要求 3 所述的操作面板装置,其中,在上述第二面板中,上述显示装置配置在与上述第二面板的移动朝向相同一侧,并且,键配置在与该移动朝向相反一侧。
12. 根据权利要求 1 所述的操作面板装置,其中,上述第一面板包括活动部,上述第二组键配置于该活动部,响应于上述第一面板与上述第二面板朝第一朝向的相对移动,上述活动部在第一面板中朝与上述第一朝向相反朝向的第二朝向相对移动。
13. 根据权利要求 1 所述的操作面板装置,其中,上述第二面板的与因上述第一面板与上述第二面板相对移动而露出的区域对应的棱线部构成非直角的形状。
14. 根据权利要求 1 所述的操作面板装置,其中,上述操作面板装置被配置在与上述图像形成装置的排纸朝向相反一侧、并且配置在不从上述图像形成装置的侧面突出的位置。
15. 根据权利要求 1 所述的操作面板装置,其中,为了生成露出的区域而使上述第二面板移动的朝向为:与上述图像形成装置的排纸朝向相同的朝向。
16. 根据权利要求 1 所述的操作面板装置,其中,为了生成露出的区域而使上述第二面板移动的朝向为:与上述图像形成装置的排纸朝向相反的朝向。
17. 根据权利要求 1 所述的操作面板装置,其中,上述操作面板装置还具备固定机构,该固定机构用于固定上述第一面板与上述第二面板不重叠的状态。
18. 根据权利要求 17 所述的操作面板装置,其中,上述固定机构包括止动件,该止动件从与上述显示面所存在一侧的相反一侧贯通上述第一面板以及上述第二面板。
19. 根据权利要求 18 所述的操作面板装置,其中,上述固定机构还包括对棒状的止动件施力的机构。
20. 一种图像形成装置,其中,该图像形成装置包括权利要求 1 所述的操作面板装置。

## 操作面板装置以及包括该操作面板装置的图像形成装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及操作面板装置以及包括该操作面板装置的图像形成装置。

### 背景技术

[0002] 在以往的图像形成装置的操作中使用的操作面板装置中,设置有模式的切换键、单触键(one-touch key)等各种操作键。伴随着近年来的多功能化,所配置的操作键的数量增多,操作面板装置存在大型化的倾向。并且,操作面板装置的操作面上的操作键的配置也易于变得杂乱。

[0003] 另外,对于在形成于读取部和成像部之间的空间部具有排出记录后的纸张的排出功能的图像形成装置,因高功能化而操作键增多,有时在图像形成装置的前表面(用户所操作的一侧)形成大型的操作面板装置。在这样的情况下,从用户的视角来看,视线被操作面板装置遮挡而无法从图像形成装置的上方确认被排出至空间部的纸张。并且,强烈要求提高操作面板装置自身的目视确认性。

[0004] 在日本特开 2001-337501 号公报中公开有搭载于传真装置等的操作面板装置。该操作面板装置具有:包括多个键、且相对于主体固定安装的操作面板;以及包括多个键、且以能够从主体拉出的方式安装的单触控面板(one-touch panel),该单触控面板以能够开闭的方式配设在主体的一侧面附近。

[0005] 日本特开平 8-72624 号公报所公开的音响设备形成为:将车载用操作面板的键部按照使用频率高的键区域部与使用频率低的键区域部分离排列,并使能够移动的显示部滑动,当向左移动时,使用频率高的键区域部变得能够操作,当向右移动时,使用频率低的键区域部变得能够操作。

[0006] 为了避免操作面板装置的大型化,若仅缩小操作面板装置,则需要删除具有某些功能的操作键,结果会妨碍针对图像形成装置要求的多功能化。

[0007] 另外,在图像形成装置中,近来,不仅接收来自操作面板装置的指示、还接收来自作为外部装置的个人计算机等的指示而实现作为图像形成装置的功能的情况增多。例如,在图像形成装置中,基于来自个人计算机的打印输出指示而输出所记录的纸张。因此,对于使用频率低的操作键而言,无需使其始终露出。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的在于,提供一种能维持图像形成装置的多功能化、并且能够紧凑地构成操作面板装置,还可提高用户对于操作面板装置的目视确认性的操作面板装置以及图像形成装置。

[0009] 根据本发明的一个方面,提供装配于图像形成装置并具有显示面的操作面板装置。操作面板装置包括第一面板以及第二面板,该第一面板以及第二面板构成为能够沿着与显示面平行的面相对移动。第一面板被固定于图像形成装置。第二面板相对于第一面板被配置在图像形成装置所位于的一侧的相反一侧。第二面板的相对于与显示面平行的面的

投影面积小于第一面板的相对于与显示面平行的面的投影面积。第一面板以及第二面板分别包括第一组键,该第一组键配置于在第一面板与第二面板处于任何相对位置的情况下均露出的区域。第一面板包括第二组键,该第二组键配置于仅当第一面板与第二面板不重叠时露出的区域。

[0010] 优选的是,第一组键在能够由图像形成装置执行的多个处理之间通用,第二组键在能够由图像形成装置执行的多个处理中的、数量比使用第一组键的处理的数量少的处理中使用。

[0011] 优选的是,操作面板装置还具备显示装置,该显示装置被装配于第二面板,并提供上述显示面。

[0012] 更优选的是,第一面板的第二组键包括用于输入数字的键组。

[0013] 更优选的是,使得第一面板与第二面板能够相对移动的机构构成为:使第一面板的配置有第二组键的区域的露出量呈多级而不同。

[0014] 或者,更优选的是,第一面板与第二面板能够朝第一朝向以及与第一朝向相反朝向的第二朝向中的任意朝向相对移动,第一面板包括:第一第二组键,该第一第二组键被配置于当朝第一朝向相对移动时露出的区域;以及第二第二组键,该第二第二组键被配置于当朝第二朝向相对移动时露出的区域。

[0015] 或者,更优选的是,第一面板与第二面板能够朝第一朝向以及与第一朝向相反朝向的第二朝向中的任意朝向相对移动,第一面板的第二组键被配置于:当朝第一朝向相对移动时露出、且当朝第二朝向相对移动时也露出的区域。

[0016] 优选的是,第一面板的第二组键还包括与用于输入数字的键组接近配置的中断键。

[0017] 优选的是,第一面板的第二组键还包括与用于输入数字的键组接近配置的语音提示键。

[0018] 优选的是,第一面板的第二组键还包括用于输入文字的键组。

[0019] 优选的是,在第二面板中,显示装置配置在与第二面板的移动朝向相同一侧,并且,键配置在与该移动朝向相反一侧。

[0020] 优选的是,第一面板包括活动部,第二组键配置于该活动部,响应于第一面板与第二面板朝第一朝向的相对移动,活动部在第一面板中朝与第一朝向相反朝向的第二朝向相对移动。

[0021] 优选的是,第二面板的与因第一面板与第二面板相对移动而露出的区域对应的棱线部构成为非直角的形状。

[0022] 优选的是,操作面板装置被配置在与图像形成装置的排纸朝向相反一侧、并且配置在不从图像形成装置的侧面突出的位置。

[0023] 优选的是,为了生成露出的区域而使第二面板移动的朝向为:与画像形成装置的排纸朝向相同的朝向。

[0024] 优选的是,为了生成露出的区域而使第二面板移动的朝向为:与画像形成装置的排纸朝向相反的朝向。

[0025] 优选的是,操作面板装置还具备固定机构,该固定机构用于固定第一的面板与第二面板不重叠的状态。

[0026] 更优选的是,固定机构包括止动件,该止动件从与显示面所存在一侧的相反一侧贯通第一面板以及第二面板。

[0027] 更优选的是,固定机构还包括对棒状的止动件施力的机构。

[0028] 根据本发明的另一方面,提供一种包括上述操作面板装置的图像形成装置。

[0029] 从结合附图进行的与本发明相关的以下的相似说明能够清楚本发明的上述及其他目的、特征、方面及优点。

## 附图说明

[0030] 图 1 是示出搭载有本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的图像形成装置的整体结构的立体图。

[0031] 图 2 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的基本构造的立体图。

[0032] 图 3 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的键布局 (key layout) 的一例的示意图。

[0033] 图 4 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的滑动方式 (之一) 的示意图。

[0034] 图 5 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的滑动方式 (之二) 的示意图。

[0035] 图 6 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的滑动方式 (之三) 的示意图。

[0036] 图 7 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的滑动方式 (之四) 的示意图。

[0037] 图 8 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的滑动方式 (之五) 的示意图。

[0038] 图 9 ~ 12 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的数字键的配置例的示意图。

[0039] 图 13 ~ 15 是示出用于使本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的数字键露出的结构的示意图。

[0040] 图 16 以及 17 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的键盘键 (keyboard key) 的配置例的示意图。

[0041] 图 18 ~ 20 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的数字键以及键盘键的配置例的示意图。

[0042] 图 21 是示出用于实现本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的面板的相对移动的结构例的示意图。

[0043] 图 22 ~ 24 是示出用于实现图 21 所示的面板的相对移动的滑动机构的图。

[0044] 图 25 是示出用于实现本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的面板的相对移动的其它的结构例的示意图。

[0045] 图 26 是示出用于实现本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的面板的朝向多个方向的相对移动的结构例的示意图。

[0046] 图 27 是更具体地示出与图 26(A) 所示的滑动动作 (1) ~ (3) 对应的滑动操作的

示意图。

[0047] 图 28 是示出面板以及操作键组均能够相对移动的结构示意图。

[0048] 图 29 是示出构成本实施方式所涉及的操作面板装置的上侧的面板的形状的示意图。

[0049] 图 30 是示出用于提高相对于用户的抗压性的构造例的示意图。

[0050] 图 31 是示出用于强化两个面板间的连结力的构造例的示意图。

[0051] 图 32 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的面板间的固定构造的示意图(之一)。

[0052] 图 33 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的面板间的固定构造的示意图(之二)。

[0053] 图 34 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的面板间的固定构造的示意图(之三)。

[0054] 图 35 以及 36 是用于对本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的一些优选的安装位置进行说明的图。

[0055] 图 37 是示出采用了本发明的实施方式所涉及的弹出(pop up)构造的操作面板装置的示意图。

## 具体实施方式

[0056] 以下,参照附图对本发明的实施方式所涉及的操作面板装置以及搭载有该操作面板装置的图像形成装置进行说明。另外,在以下说明的实施方式中,在提及个数、量等的情况下,除非有特殊的记载,否则本发明的范围并不限于该个数、量等。并且,对于相同的部件、相当的部件,有时标注相同的参照编号而不重复说明。

[0057] 并且,首先规定:各实施方式中的结构可以适当组合使用。

[0058] <A. 图像形成装置的整体结构>

[0059] 图 1 是示出搭载有本发明的实施方式所涉及的操作面板装置的图像形成装置的整体结构的立体图。图 1 中,作为图像形成装置的典型例,举例示出搭载有扫描功能、复印功能、传真功能、网络功能、BOX 功能之类的多个功能的多功能一体机(Multi-Function Peripheral)。

[0060] 本实施方式所涉及的图像形成装置 MFP 包括:以光学方式读取原稿从而获得图像数据的扫描仪 2;以及基于图像数据在纸张上印刷图像的打印引擎(print engine)6。在图像形成装置 MFP 的主体上表面配置有向扫描仪 2 输送原稿的送纸器 4,在下部配置有向打印引擎 6 供给纸张的多个供纸部 9。并且,在图像形成装置 MFP 的中央部配置有纸盘 8,由打印引擎 6 形成图像后的纸张被排出至该纸盘 8。

[0061] 在图像形成装置 MFP 的主体上表面的前面侧(用户所面对一侧),装配有具有显示面的操作面板装置 1。操作面板装置 1 是用于操作图像形成装置 MFP 的装置。如后所述,操作面板装置 1 包括:用于接受来自用户的各种指示、以及数字、文字、符号之类的输入操作等的多个键;以及显示装置。作为该显示装置,优选采用将输入功能以及显示功能一体化了的触控面板。由触控面板构成的显示装置向用户显示用于接受响应于用户操作的各种信息以及/或者各种操作的菜单画面等,并且取得由用户触控操作的位置,取得与该取得的位

置相应的输入信息。以下,参照附图从各个方面对本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的详细构造进行说明。

[0062] <B. 操作面板装置的基本构造>

[0063] 首先,对本实施方式所涉及的操作面板装置 1 的基本构造进行说明。图 2 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的基本构造的立体图。

[0064] 参照图 2,本实施方式所涉及的操作面板装置 1 包括第一面板 100 以及第二面板 200,该第一面板 100 以及第二面板 200 构成为能够沿着与显示面平行的面相对移动。如后所述,典型的是,第一面板 100 以及第二面板 200 中的一方被固定于图像形成装置 MFP。进而,通过使未被固定于图像形成装置 MFP 的面板相对于被固定与图像形成装置 MFP 的面板移动(滑动),能够在图 2(A)所示的第一面板 100 以及第二面板 200 的投影面积最小的状态、和图 2(B)所示的第一面板 100 以及第二面板 200 的投影面积变大的状态之间切换。另外,图 2(A)所示的状态也被称作“关闭状态”,图 2(B)所示的状态也被称作“打开状态”。

[0065] 图 2 中举例示出第一面板 100 以及第二面板 200 沿着第一面板 100 以及第二面板 200 的长边方向滑动的构成,但亦可沿着短边方向滑动。此外,还可以构成为沿着多个轴向滑动。

[0066] 在操作面板装置 1 中,在处于靠近用户一侧、即远离图像形成装置 MFP 的位置的面板的表面装配有包括触控面板的显示装置 50。该显示装置 50 接受用户操作,并且向用户提示各种信息等。

[0067] 并且,在操作面板装置 1 中,在第一面板 100 与第二面板 200 处于任何相对位置的情况下均露出的、第一面板 100 以及 / 或者第二面板 200 的区域配置有第一组键。此外,在第一面板 100 以及第二面板 200 的一方,在第一面板 100 与第二面板 200 不重叠时(即打开状态)露出的区域配置有第二组键。

[0068] 这样,本实施方式所涉及的操作面板装置 1 由重合的两个面板构成,一侧的面板被固定于图像形成装置 MFP,通过另一方的未被固定的面板移动至从被固定的面板(与操作面板装置 1 相对的情况)突出的状态,从而使操作的键等露出。

[0069] 对于本实施方式所涉及的操作面板装置 1,通过使被配置于即便在关闭状态亦可操作的位置的键所承担的功能与被配置于在打开状态才可操作的位置的键所承担的功能不同,能够维持图像形成装置 MFP 的多功能化,并且紧凑地构成操作面板装置。更具体地说,第一组键在能够由图像形成装置 MFP 执行的多个的处理之间通用,另一方面,第二组键在能够由图像形成装置 MFP 执行的多个处理中的、数量比使用第一组键的处理的数量少的处理中使用。作为第一组键以及第二组键的典型例,优选使第一组键中含有为了指示开始执行图像形成装置 MFP 所提供的功能等而通用的开始键。与此相对,对于用于输入数字的键组(数字键)而言,由于仅在复印功能、传真功能之类的需要输入数值的功能中被使用,因此优选为包含在第二组键中。

[0070] 在图 2 所示的例中,作为第一组键的典型例,在第一面板 100 的表面配置有操作键组 10,并且,在第二面板 200 的表面配置有操作键组 20。这些操作键组 10 以及 20 所被配置的区域在图 2(A)所示的关闭状态以及图 2(B)所示的打开状态均露出。另一方面,第一面板 100 的表面区域 40 在打开状态才露出。在该表面区域 40 配置有作为第二组键的典型例的操作键组 30。

[0071] 即,图 2(A) 中示出第二面板 200 覆盖第一面板 100 的操作键组 30 的状态(关闭状态),在该状态下,除了配置于第一面板 100 的表面的操作键组 10 之外,第一面板 100 的整个表面都被第二面板 200 覆盖。与此相对,图 2(B) 中示出第二面板 200 相对于第一面板 100 向图中左上方向滑动后的状态(打开状态),在该状态,除了配置于第一面板 100 的表面的操作键组 10 露出之外,配置于表面区域 40 的操作键组 30 也露出。用户实际上只有在操作面板装置 1 处于打开状态的情况下才可对操作键组 30 进行操作。

[0072] 另外,优选操作键组 10、20、30 均至少包含一个键(硬件键)。

[0073] <C. 操作面板装置的键布局>

[0074] 其次,对本实施方式所涉及的操作面板装置 1 的键布局进行说明。图 3 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的键布局的一例的示意图。

[0075] 参照图 3,操作键组 10 主要包括在图像形成装置 MFP 所提供的多个功能之间通用的键。更具体地说,操作键组 10 包括节能(Power Save) 按键 10a、开始(Start) 按键 10b、停止(Stop) 按键 10c、重置(Reset) 按键 10d、以及多个自定义(Customize) 按键 10e。这样,操作键组 10 是用户经常使用的键,因此优选为设置在便于识别的位置。

[0076] 节能按键 10a 接受用于将图像形成装置 MFP 切换至耗电量少的状态的操作。开始按键 10b 接受用于开始在图像形成装置 MFP 中预先选择的的功能的操作。停止按键 10c 接受用于停止响应于开始按键 10b 的操作而执行的功能的操作。重置按键 10d 接受用于使因先前进行的操作等而进行了某些设定的状态返回至初始状态的操作。自定义按键 10e 用于根据使用图像形成装置 MFP 的用户等而向预先设定的操作或者状态转换。

[0077] 操作键组 20 主要包括为了对图像形成装置 MFP 所提供的多个功能进行管理而通用的按键。更具体地说,操作键组 20 包括菜单(Menu) 按键 20a、放大显示(Enlarge Display) 按键 20b、引导(Guidance) 按键 20c、访问(Access) 按键 20d、预览(Preview) 按键 20e。这样,由于操作键组 20 是与显示装置 50(典型的是触控面板) 的操作相关的键,因此优选与显示装置配置于同一面板。

[0078] 菜单按键 20a 接受用于显示菜单画面(作为一例,在图 3 的显示装置 50 显示的内容) 的操作。放大显示按键 20b 接受用于对在显示装置 50 显示的内容进行放大显示的操作。引导按键 20c 接受用于显示与图像形成装置 MFP 所提供的功能以及/或者各种操作相关的引导菜单(帮助菜单) 的操作。访问按键 20d 接受用于限制可使用图像形成装置 MFP 的用户的操作。例如,在设定为仅知晓确定的密码的用户才可使用图像形成装置 MFP 的情况下等,访问按键 20d 在用于形成该密码的输入状态的操作等中使用。预览按键 20e 接受用于在向纸张进行图像形成处理前,在显示装置 50 上确认完成后的状态等的操作。

[0079] 操作键组 30 在可由图像形成装置 MFP 执行的多个处理中的、数量比使用第一组键的处理的数量少的处理中使用。即,操作键组 30 仅在针对图像形成装置 MFP 所提供的特定功能的操作中被使用。因此,典型的是,假定操作键组 30 的使用频率比操作键组 10 以及 20 少。

[0080] 更具体地说,操作键组 30 包括数字键 30a、语音提示(Voice Guide) 键 30b、清除键 30c、中断键 30d。数字键 30a 是用于输入数字的键组,典型的是由 0~9 的 10 个键构成。清除键 30c 接受用于清除因先前进行的数字键 30a 的操作等而输入的值的操作。中断键 30d 接受用于在图像形成装置 MFP 执行某种任务的过程中优先地执行其它任务的操作。

[0081] 另外,图 3 所示的键布局只不过是一例,亦可根据图像形成装置 MFP 所提供的功能、对应的用户界面等来对布局进行适当设计。

[0082] <D. 操作面板装置的滑动方式>

[0083] 如上所述,本实施方式所涉及的操作面板装置 1 只要构成为两个面板装置能够沿规定的面相对移动即可。因此,可以将任一面板装置作为固定侧(装配于图像形成装置 MFP 的一侧),并且,对于滑动方向等也可适当设计。以下对典型的四个滑动方式进行说明。

[0084] [d1:操作面板装置的滑动方式(之一)]

[0085] 图 4 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的滑动方式(之一)的示意图。在图 4 所示的操作面板装置 1 中,第一面板 100 被装配于图像形成装置 MFP。图 4(A) 示出操作面板装置 1 关闭的状态,图 4(B) 示出操作面板装置 1 打开的状态。这样,第一面板 100 被固定于图像形成装置 MFP,第二面板 200 能够在纸面左右方向滑动。

[0086] 即,在图 4 所示的操作面板中,第一面板 100 被固定于图像形成装置 MFP,第二面板 200 相对于第一面板 100 被配置于图像形成装置 MFP 所位于的一侧的相反一侧。进而,第二面板 200 相对于与第二面板 200 的显示面平行的面的投影面积小于第一面板 100 的投影面积。换言之,第二面板 200 的表面积小于第一面板 100 的表面积。因该表面积的差异,会在第一面板 100 产生在相对于第二面板 200 处于任何相对位置的情况下均露出的区域。进而,操作键组 10 配置于该在处于任何相对位置的情况下均露出的区域。此外,在第一面板 100 配置有操作键组 30,该操作键组 30 配置在当第一面板 100 与第二面板 200 不重叠时才露出的区域。该操作键组 30 包括作为用于输入数字的键组的数字键。

[0087] 并且,在第二面板 200,在相对于第一面板 100 处于任何相对位置的情况下均露出的区域配置有操作键组 20。

[0088] 并且,提供显示面的显示装置 50 装配于与被固定在图像形成装置 MFP 的面板(在图 4 的情况下为第一面板 100)不同的面板。这样,通过将相对重量轻的显示装置 50 配置于移动的面板,在强度设计方面是有利的。

[0089] [d2:操作面板装置的滑动方式(之二)]

[0090] 图 5 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的滑动方式(之二)的示意图。在图 5 所示的操作面板装置 1 中,第一面板 100 被装配于图像形成装置 MFP。图 5(A) 示出操作面板装置 1 关闭的状态,图 5(B) 示出操作面板装置 1 打开的状态。这样,第一面板 100 被固定于图像形成装置 MFP,第二面板 200 能够在纸面左右方向滑动。

[0091] 即,在图 5 所示的操作面板中,第一面板 100 被固定于图像形成装置 MFP,第二面板 200 相对于第一面板 100 被配置在图像形成装置 MFP 所位于的一侧的相反一侧。其中,第一面板 100 以及第二面板 200 的相对于与显示面平行的面的投影面积几乎相等。因此,在图 5 所示的操作面板装置 1 中,操作键组 10 并非配置于第一面板 100,而是配置于第二面板 200。即,在第二面板 200,操作键组 10 以及 20 配置于在相对于第一面板 100 处于任何相对位置的情况下均露出的区域。

[0092] 另一方面,在第一面板 100 配置有操作键组 30,该操作键组 30 配置在当第一面板 100 与第二面板 200 不重叠时露出的区域。该操作键组 30 包括作为用于输入数字的键组的数字键。

[0093] 在图 5 所示的方式中,提供显示面的显示装置 50 也被装配于与固定在图像形成装

置 MFP 的面板（在图 5 的情况下为第一面板 100）不同的面板。

[0094] [d3:操作面板装置的滑动方式（之三）]

[0095] 图 6 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的滑动方式（之三）的示意图。在图 6 所示的操作面板装置 1 中，第二面板 200 被装配于图像形成装置 MFP。图 6(A) 示出操作面板装置 1 关闭的状态，图 6(B) 示出操作面板装置 1 打开的状态。这样，第二面板 200 被固定于图像形成装置 MFP，第一面板 100 能够在纸面左右方向滑动。

[0096] 即，在图 6 所示的操作面板中，第二面板 200 被固定于图像形成装置 MFP，第一面板 100 相对于第二面板 200 被配置在图像形成装置 MFP 所位于的一侧。其中，第一面板 100 以及第二面板 200 相对于与显示面平行的面的投影面积几乎相等。因此，在图 6 所示的操作面板装置 1 中，操作键组 10 并非配置于第一面板 10，而是配置于第二面板 200。即，在第二面板 200 中，操作键组 10 以及 20 配置于在相对于第一面板 100 处于任何相对位置的情况下均露出的区域。

[0097] 另一方面，在第一面板 100 配置有操作键组 30，该操作键组 30 配置在当第一面板 100 与第二面板 200 不重叠时露出的区域。该操作键组 30 包括作为用于输入数字的键组的数字键。

[0098] 在图 6 所示的方式中，提供显示面的显示装置 50 被装配于固定在图像形成装置 MFP 的面板（在图 6 的情况下为第二面板 200）。

[0099] [d4:操作面板装置的滑动方式（之四）]

[0100] 图 7 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的滑动方式（之四）的示意图。在图 7 所示的操作面板装置 1 中，第二面板 200 被装配于图像形成装置 MFP。图 7(A) 示出操作面板装置 1 关闭的状态，图 7(B) 示出操作面板装置 1 打开的状态。这样，第二面板 200 被固定于图像形成装置 MFP，第一面板 100 能够在纸面左右方向滑动。

[0101] 即，在图 7 所示的操作面板中，第二面板 200 被固定于图像形成装置 MFP，第一面板 100 相对于第二面板 200 被配置在图像形成装置 MFP 所位于的一侧。进而，第二面板 200 相对于与第二面板 200 的显示面平行的面的投影面积小于第一面板 100 的投影面积。换言之，第二面板 200 的表面积小于第一面板 100 的表面积。因该表面积的差异，会在第一面板 100 产生在相对于第二面板 200 处于任何相对位置的情况下均露出的区域。操作键组 10 配置于该在处于任何相对位置的情况下均露出的区域。在第一面板 100 配置有操作键组 30，该操作键组 30 被设置在当第一面板 100 与第二面板 200 不重叠时才露出的区域。该操作键组 30 包括作为用于输入数字的键组的数字键。

[0102] 并且，在第二面板 200，在相对于第一面板 100 处于任何相对位置的情况下均露出的区域配置有操作键组 20。

[0103] [d5:操作面板装置的滑动方式（之五）]

[0104] 在上述的图 4～图 7 中，示出通过滑动使包括数字键的操作键组 30 朝纸面右侧突出的方式，但该操作键组 30 所突出的方向亦可是纸面左侧。另外，根据图 4～图 7 所示的滑动方式，移动侧的面板的移动方向存在：朝与操作键组 30 露出一侧相同侧滑动的情况（图 6 以及图 7）、以及朝与操作键组 30 露出一侧相反一侧滑动的情况（图 4 以及图 5）。

[0105] 图 8 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的滑动方式（之五）的示意图。图 8(A)～图 8(C) 是从底面侧观察操作面板装置 1 的示意图。

[0106] 图 8(A) 以及图 8(B) 中, 作为一例, 分别示意性地示出图 4 所示的操作面板装置 1 的“关闭状态”以及“打开状态”。在这些例子中, 通过第二面板 200 朝纸面左侧滑动, 使被配置于第一面板 100 的纸面右侧的区域的包括数字键的操作键组 30 露出, 从而可供用户操作。

[0107] 与此相对, 图 8(C) 中, 包括数字键的操作键组 30 配置在第一面板 100 的纸面左侧的区域, 通过使第二面板 200 朝纸面右侧滑动, 操作键组 30 可供用户操作。

[0108] 通常, 对于惯用右手的用户而言, 从提高操作性的观点出发, 优选包括数字键的操作键组 30 在对面右侧露出, 但对于惯用左手的用户而言, 优选包括数字键的操作键组 30 在对面左侧露出。因此, 例如优选构成为根据用户的惯用手使包括数字键的操作键组 30 在任意一侧露出。

[0109] [d6:总结]

[0110] 如图 4~图 8 所示, 分别由一个以上的硬件键构成的操作键组 10、20、30 能够适当地配置在:(1) 固定侧面板的始终露出的区域、(2) 移动侧面板的始终露出的区域、(3) 固定侧面板的在打开状态下露出的区域、(4) 移动侧面板的在打开状态下露出的区域。这样, 能够使伴随于图像形成装置 MFP 的多功能化而持续增加的硬件键分散而进行布局。由此, 操作面板装置的面板面(操作面)得到整理, 能够防止操作面板装置变得过于大型化。

[0111] 更具体地说, 由硬件键构成的操作键组可按照用途等按照如下的方式恰当地进行布局:(i) 配置在相对于图像形成装置 MFP 的主体固定的位置的操作键组;(ii) 配置在相对于显示装置固定的位置的操作键组(但在包括显示装置的面板移动的情况下, 伴随于该移动而进行移动);(iii) 配置在相对于数字键固定的位置的操作键组(但在包括数字键的面板移动的情况下, 伴随于该移动而进行移动)。

[0112] 如上所述, 通过将包括数字键等的硬件键的操作键组配置在位于上侧(靠近用户一侧)的面板相对于位于下侧(靠近图像形成装置 MFP 一侧)的面板移动才露出的区域(通常为被隐藏的区域), 能够将用户平常不使用的操作键隐藏。即, 通过隐藏使用频率比较低的操作键, 能够节省操作面板装置的空间。在该情况下, 通过使面板滑动而使这些的操作键组露出, 由此能够供用户进行操作。

[0113] <E. 操作面板装置中的数字键的使用频率>

[0114] 作为搭载有多个功能的多功能一体机的使用方式, 相对于用户直接对操作面板装置进行操作而对纸原稿进行复印(复写)之类的以往的方式, 印刷利用个人计算机等制成的电子文档的方式逐渐成为主流。即, 在很多办公室等中, 将图像形成装置 MFP 作为个人计算机的输出目的地亦即“打印机”进行使用的频率增高。这样, 作为个人计算机的打印目的地的使用逐渐成为主流, 伴随与此, 推测用户使用设置在图像形成装置 MFP 的操作面板装置 1 的数字键的频率降低。然而, 由于以往的以纸原稿进行复印的用途依然残留, 因此无法完全去除数字键。并且, 从通用化设计的角度出发, 也优选配置有数字键。

[0115] 因此, 通过将数字键配置在当位于上侧(靠近用户一侧)的面板相对于位于下侧(靠近图像形成装置 MFP 一侧)的面板移动才露出的区域(通常为隐藏的区域), 能够应对自古以来的用户操作, 并且能够节省操作面板装置 1 的空间。

[0116] 图 9~图 12 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的数字键的配置例的示意图。图 9 中示出与图 4 所示的操作面板装置 1 对应的数字键的配置例。即, 图 9(A)

中示出包括数字键 30a 的操作键组 30 配置在第一面板 100 的纸面右侧的例子。在该情况下,如图 9(B) 所示,数字键 30a 以埋入到第一面板 100 的状态配置。

[0117] 如图 9 所示,当在位于下侧(靠近图像形成装置 MFP 一侧)的面板中将数字键 30a 纵向排列(以在纸面上下方向扩展的方式配置)的情况下,如图 10 所示,优选位于上侧(靠近用户一侧)的面板的滑动方向相对于操作面板装置 1 的正面为左右方向。另外,由于基于通用化设计规定数字键 30a 的排列顺序,因此能够容易地确定数字键 30a 所存在的位置。

[0118] 另一方面,如图 11 所示,在位于下侧(靠近图像形成装置 MFP 一侧)的面板中,也能够将数字键 30a 横向排列(以沿纸面左右方向扩展的方式配置)。在该情况下,如图 11 所示,优选位于上侧的面板的滑动方向相对于操作面板装置 1 的正面为上下方向。这样,在位于下侧的面板中,在将数字键 30a 横向排列的情况下,具有能够使位于上侧的面板的滑动量(移动量)更少的效果。

[0119] 如图 10 所示,在以规定规则排列数字键 30a 的情况下等,优选为将语音提示键 30b 以及 / 或者中断键 30d 接近数字键 30a 配置。即,如图 12 所示,配置于第一面板 100 的操作键组 30 包括接近用于输入数字的键组亦即数字键 30a 而配置的语音提示键 30b 以及中断键 30d。

[0120] 这样,通常情况下,通过将语音提示键 30b 以及 / 或者中断键 30d 配置在配置于隐藏区域的数字键 30a 的附近,提高了硬件键排列的集中度,提高了用户的操作性。

[0121] <F. 操作面板装置的数字键与用户的惯用手>

[0122] 其次,在数字键 30a 配置于第一面板 100 与第二面板 200 不重叠时露出的区域的情况下,为了进一步提高用户的操作性,亦可根据用户的惯用手来改变配置方式。以下对这样的例子进行说明。

[0123] (f1:应对惯用手(之一))

[0124] 图 13 是示出用于使本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的数字键露出的结构的示意图。在图 13 所示的操作面板装置 1 中,示出将包括数字键的操作键组 30 配置在第一面板 100 的通常隐藏的区域的样子。另外,数字键设定为纵向排列(以沿纸面上下方向扩展的方式配置)。

[0125] 在这样的结构中,优选为根据惯用手使位于上侧的第二面板 200 的滑动量(移动量)不同。即,在配置于第一面板 100 的数字键的表面与第二面板 200 的表面之间存在高度的差异(间隙),当该间隙接近数字键时,用户的手会与第二面板 200(的端面等)干涉,操作性降低。因此,优选为根据用户的惯用手来变更数字键周边的余量(空间)。

[0126] 更具体地说,在形成为图 13 所示的使第二面板 200 朝纸面左方滑动的方式的情况下,对于惯用右手的用户而言,将位于上侧的第二面板 200 的滑动量(移动量)设定为 A,对于惯用左手的用户的而言,将位于上侧的第二面板 200 的滑动量(移动量)设定为 B( $B > A$ )。惯用手为右手的用户从纸面右侧用手对操作键组 30 进行操作,因而不与第二面板 200 干涉。因此只要滑动至使操作键组 30 露出的程度就足够了。与此相对,惯用手为左手的用户从纸面左侧用手对操作键组 30 进行操作,因此容易与第二面板 200 干涉。因此优选滑动至能够确保用户活动手的空间的程度、也就是使操作键组 30 充分地露出。

[0127] 作为使上述的滑动量变化的机构,可采用预先设定用户的惯用手,对使用该图像形成装置的用户进行认证而自动地滑动对应的移动量的结构。或者也可以预先设置锁定机

构,以便能够在各个位置对第二面板 200 进行固定,用户使第二面板 200 滑动至与自身的惯用手相应的位置。

[0128] 另外,在形成为第二面板 200 向纸面右方滑动的方式的情况下,该滑动量的大小关系相反。

[0129] 如上所述,图 13 所示的操作面板装置 1 中,使得第一面板 100 与第二面板 200 能够相对移动的机构构成为:将第二面板 200 中的、操作键组 30 所被配置的区域露出量形成多个不同的量。通过采用该结构,能够提高用户对于数字键的操作性,并且无论用户的惯用手为哪只手都能够进行应对。

[0130] (f2:应对惯用手(之二))

[0131] 接下来,如使用上述的图 8 进行说明的那样,对构成为使与用户的惯用手相应的各部相同的区域露出的操作面板装置 1 进行说明。

[0132] 图 14 是示出用于使本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的数字键露出的结构的示意图。参照图 14,示出操作面板装置 1 在位于下侧(靠近图像形成装置 MFP 一侧)的第一面板 100 的纸面左侧以及纸面右侧分别配置有包括数字键的操作键组 30-1、30-2 的结构。图 14(A) 中示出通过使第二面板 200 朝纸面右侧滑动而使配置于第一面板 100 的纸面左侧的操作键组 30-1 露出的状态。并且,图 14(B) 中示出通过使第二面板 200 朝纸面左侧滑动而使配置于第一面板 100 的纸面右侧的操作键组 30-2 露出的状态。

[0133] 这样,用户可根据自身的惯用手任意地选择第二面板 200 的滑动方向。即,惯用手为左手的用户按照图 14(A) 所示的方式使第二面板 200 滑动,使更靠近惯用手的左侧的操作键组 30-1 露出,惯用手为右手的用户按照图 14(B) 所示的方式使第二面板 200 滑动,使更靠近惯用手的右侧的操作键组 30-2 露出。

[0134] 如上所述,在图 14 所示的操作面板装置 1 中,第一面板 100 与第二面板 200 能够朝纸面右方以及纸面左方的任意方向相对移动,第二面板 200 包括:配置在当该第二面板 200 朝纸面右方相对移动时露出的区域(纸面左侧)的操作键组 30-1;以及配置在当该第二面板 200 朝纸面左方相对移动时露出的区域(纸面右侧)的操作键组 30-2。

[0135] 通过采用这样的结构,能够提高用户对于数字键的操作性,并且,无论用户的惯用手为哪只手都能够进行应对。

[0136] (f3:应对惯用手(之三))

[0137] 其次,对使位于上侧(靠近用户一侧)的第二面板 200 朝与用户的惯用手相应的朝向滑动,从而使配置于下侧(靠近图像形成装置 MFP 一侧)的包括数字键的通用的操作键组露出的结构进行说明。

[0138] 图 15 是示出用于使本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的数字键露出的结构的示意图。图 15(A)~图 15(C) 示出从操作面板装置 1 的底面侧观察的剖视图。

[0139] 参照图 15(A),对于操作面板装置 1,在中央部配置有包括数字键的操作键组 30 的第一面板 100 存在于下侧(靠近图像形成装置 MFP 一侧),且能够相对于第一面板 100 使第二面板 200 朝纸面左方以及纸面右方中的任意方向滑动。惯用右手的用户通过按照图 15(B) 所示的方式使第二面板 200 朝纸面左侧滑动,能够在手不与第二面板 200 干涉的状态下对操作键组 30 进行操作。另一方面,惯用左手的用户通过按照图 15(C) 所示的方式使第二面板 200 朝纸面右侧滑动,能够在手不与第二面板 200 干涉的状态下对操作键组 30 进行

操作。

[0140] 如上所述,在图 15 所示的操作面板装置 1 中,第一面板 100 与第二面板 200 构成:能够朝纸面左方以及纸面右方中的任意方向相对移动。第一面板 100 包括操作键组 30,该操作键组 30 配置在朝纸面左方相对移动时露出、且在朝纸面右方相对移动时也露出的区域。

[0141] 通过采用这样的结构,能够提高用户对于数字键的操作性,并且,无论用户的惯用手为哪只手都能够进行应对。

[0142] <G. 操作面板装置的键盘键 >

[0143] 其次,对搭载有用于输入文字的键组亦即键盘键的操作面板装置进行说明。这样的键盘键典型地用于接受字母等的文字输入操作。例如,在图像形成装置 MFP 搭载有浏览器 (browser) 功能,在用户输入访问目标的 URL (Uniform Resource Locator) 等之类的操作中使用。

[0144] 图 16 以及图 17 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的键盘键的配置例的示意图。图 16 中示出与图 4 所示的操作面板装置 1 对应的键盘键的配置例。即,图 16(A) 中示出键盘键 30e 配置在第一面板 100 的纸面下侧的例子。在该情况下,如图 16(B) 所示,键盘键 30e 以埋入第一面板 100 的状态配置。

[0145] 如图 17 所示,在位于下侧(靠近图像形成装置 MFP 一侧)的面板中,当将键盘键 30e 以横长方式排列(以沿纸面左右方向扩展的方式配置)的情况下,如图 17 所示,优选位于上侧(靠近用户一侧)的面板的滑动方向相对于操作面板装置 1 的正面为上下方向。

[0146] 另外,由于键盘键 30e 由数量比数字键 30a 的数量多的键构成,因此键盘键 30e 优选以横长方式排列。

[0147] 这样,以往,需要与操作面分开地设置键盘键的收纳空间,但通过将键盘键 30e 排列在位于下侧的面板的通常被隐藏的区域而使键盘键 30e 一体化,能够实现整体的空间节约化。

[0148] <H. 操作面板装置中的数字键与键盘键的一并配置 >

[0149] 其次,对一并搭载有用于输入数字的键组亦即数字键以及用于输入文字的键组亦即键盘键的操作面板装置进行说明。

[0150] 图 18 ~ 图 20 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的数字键以及键盘键的配置例的示意图。图 18 中示出与图 4 所示的操作面板装置 1 对应的数字键以及键盘键的配置例。即,图 18(A) 中示出数字键 30a 配置在第一面板 100 的纸面右侧、且键盘键 30e 配置在纸面下侧的例子。如图 18(B) 所示,以覆盖这些数字键 30a 以及键盘键 30e 的方式设置第二面板 200。

[0151] 在图 18 所示的例子中,数字键 30a 纵向排列(以沿纸面上下方向扩展的方式配置),键盘键 30e 以横长方式排列(以沿纸面左右方向扩展的方式配置)。如图 19(A) ~ 图 19(D) 所示,根据数字键 30a 以及键盘键 30e 中的应当使用的键而使位于上侧(靠近用户一侧)面板朝需要的方向滑动。即,在采用图 18 所示的布局的情况下,优选位于上侧(靠近用户一侧)的面板的滑动方向相对于操作面板装置 1 的正面为左右方向以及上下方向这两个方向。

[0152] 更具体地说,如图 19(A) 所示,在数字键 30a 以及键盘键 30e 均未被使用的情况

下,第二面板 200 存在于覆盖数字键 30a 以及键盘键 30e 的默认位置。接着,意欲对数字键 30a 进行操作的用户如图 19(B) 所示使第二面板 200 朝纸面左侧滑动,从而使数字键 30a 露出。并且,意欲对键盘键 30e 进行操作的用户如图 19(C) 所示使第二面板 200 朝纸面上侧滑动,从而使键盘键 30e 露出。意欲对数字键 30a 以及键盘键 30e 双方进行操作的用户如图 19(D) 所示使第二面板 200 朝纸面左上侧滑动,从而使数字键 30a 以及键盘键 30e 露出。

[0153] 并且,如图 20(A) ~图 20(C) 所示,亦可采用将数字键 30a 以及键盘键 30e 配置于第一面板 100 的两侧的布局。在该例中,位于上侧(靠近用户一侧)的面板的滑动方向相对于操作面板装置 1 的正面为左右方向。

[0154] 更具体地说,如图 20(A) 所示,在数字键 30a 以及键盘键 30e 均未被使用的情况下,第二面板 200 存在于覆盖数字键 30a 以及键盘键 30e 的默认位置。接着,意欲对键盘键 30e 进行操作的用户如图 20(B) 所示使第二面板 200 朝纸面右侧滑动,从而使键盘键 30e 露出。并且,意欲对数字键 30a 进行操作的用户如图 20(C) 所示使第二面板 200 朝纸面左侧滑动,从而使数字键 30a 露出。

[0155] 这样,以往,需要与操作面分开地设置键盘键的收纳空间,但通过将数字键 30a 以及键盘键 30e 排列在位于下侧的面板的通常被隐藏的区域而使键盘键 30e 一体化,能够实现整体的空间节约化。

[0156] 并且,由于根据应当操作的键任意地选择使位于上侧的面板滑动的方向,因此能够使数字键 30a 以及键盘键 30e 的操作性提高。

[0157] <I. 与面板的相对移动相关的结构>

[0158] 其次,对应用于实现构成操作面板装置 1 的面板之间的相对移动的结构进行说明。

[0159] [i1:朝一个方向的滑动动作]

[0160] 图 21 是示出用于实现本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的面板的相对移动的结构例的示意图。图 21 中示出与图 4 所示的操作面板装置 1 对应的滑动机构的例子。参照图 21,在位于下侧(靠近图像形成装置 MFP 一侧)的第一面板 100 的与第二面板 200 对置的面上,沿滑动方向配置有用于使第二面板 200 滑动的导轨 111 以及 112。第二面板 200 以能够沿纸面左右方向移动的状态与该导轨 111 以及 112 卡合。

[0161] 图 22 ~图 24 是示出用于实现图 21 所示的面板的相对移动的滑动机构 110 的图。参照图 22(A),滑动机构 110 包括上侧活动片 121 与下侧活动片 122。如图 22(B) 所示,上侧活动片 121 与下侧活动片 122 沿着设置在纸面上下方向的导轨 111 以及 112 相对移动。该导轨 111 以及 112 限制上侧活动片 121 朝滑动方向以外的方向移动,即、限制上侧活动片 121 朝图 22(B) 的纸面左右方向以及纸面上下方向移动,另一方面,使上侧活动片 121 与下侧活动片 122 的沿滑动方向的相对移动顺畅地进行。

[0162] 上侧活动片 121 与下侧活动片 122 之间经由扭簧 123 连结。该扭簧 123 的两端借助铰链螺丝(hinge screw) 124 以及 125 与上侧活动片 121 以及下侧活动片 122 连结。

[0163] 图 22 示出与操作面板装置 1 的关闭状态对应的滑动机构 110 的状态,图 24 示出与操作面板装置 1 的打开状态对应的滑动机构 110 的状态。并且,在图 23 中示出操作面板装置 1 从关闭状态向打开状态过渡中的状态。在该滑动动作中,伴随上侧活动片 121 与下侧活动片 122 之间的距离的变化,连接两活动片的扭簧 123 所产生的作用力变化。即,如图

24 所示,在操作面板装置 1 打开的状态下,扭簧 123 成为最大程度延伸的状态,利用由此产生的扭簧 123 的作用力,在上侧活动片 121 和下侧活动片 122 之间产生有意欲使二者之间的距离缩短的力、即朝向返回关闭状态的方向的力。因此,在不存在用于对面板之间进行固定的机构的情况下,经用户滑动过的面板恢复成最初的关闭状态。

[0164] 上侧活动片 121 与第二面板 200 机械地结合,下侧活动片 122 与第一面板 100 机械地结合。能够利用图 22 ~ 图 24 所示的机构动作实现操作面板装置 1 的面板之间的滑动动作。

[0165] 图 21 ~ 图 24 中示出了沿纸面左右方向滑动的结构,但对于沿纸面上下方向滑动的结构也可以同样构成。

[0166] 图 25 是示出用于实现本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的面板的相对移动的其它的结构例的示意图。如图 25 所示,在沿纸面上下方向滑动的情况下,将用于使第二面板 200 滑动的导轨 113 以及 114 沿纸面上下方向配置。由此能够使用上述的滑动机构 110 实现滑动动作。

[0167] [i2:朝向多个方向的滑动动作]

[0168] 图 21 ~ 图 25 中,对一个方向的滑动动作进行了说明,但利用上述的滑动机构也能够实现朝多个方向的滑动动作。

[0169] 图 26 是示出用于实现本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的面板朝多个方向的相对移动的结构例的示意图。图 26(A) 中示出与图 4 所示的操作面板装置 1 对应而使第一面板 100 以及第二面板 200 朝纸面左右方向以及纸面上下方向分别独立地滑动的情况的例子。即,如图 18 所示,当在不同的多个区域分别配置有操作键组的情况下,进行如下的操作:(1) 朝纸面左侧滑动动作之后,朝纸面上侧滑动动作;(2) 朝纸面上侧滑动动作之后,朝纸面左侧滑动动作;以及(3) 朝纸面左上侧滑动动作。

[0170] 作为实现这样的滑动操作的典型例,如图 26(B) 所示,在第一面板 100 与第二面板 200 之间,在不同的层设置有用使第二面板 200 沿纸面左右方向滑动的导轨 111 以及 112、和用于使第二面板 200 沿纸面上下方向滑动的导轨 113 以及 114。更具体地说,能够使用两个图 22 ~ 图 24 所示的滑动机构 110 来实现。

[0171] 通过使用这样的多个滑动机构 110,能够实现朝多个方向的滑动动作。图 27 是更为具体地示出与图 26(A) 所示的滑动动作(1) ~ (3) 对应的滑动操作的示意图。

[0172] 图 27(A) 中,假设第二面板 200 被配置在上侧(靠近用户一侧),第一面板 100 被配置在下侧(靠近图像形成装置 MFP 一侧)。在该例中,首先第二面板 200 朝纸面左侧滑动,接着第二面板 200 朝纸面上侧滑动。

[0173] 图 27(B) 中,假设第二面板 200 被配置在上侧(靠近用户一侧),第一面板 100 被配置在下侧(靠近图像形成装置 MFP 一侧)。在该例中,首先第二面板 200 朝纸面上侧滑动,接着第二面板 200 朝纸面左侧滑动。

[0174] 图 27(C) 中,假设第二面板 200 被配置在上侧(靠近用户一侧),第一面板 100 被配置在下侧(靠近图像形成装置 MFP 一侧)。在该例中,第二面板 200 朝纸面左上侧滑动规定量。

[0175] 通过这样的滑动操作,即便是在不同的多个区域配置操作键组的情况下,用户也能够选择性地仅使必要的操作键组露出。

[0176] <J. 面板以及操作键组均相对移动的结构>

[0177] 在上述的说明中,举例示出包含数字键的操作键组被固定于某一面板的方式。除此之外,亦可构成为使操作键组能够独立地滑动动作。

[0178] 图 28 是示出面板以及操作键组均能够相对移动的结构示意图。图 28(A) ~ 图 28(C) 示出从底面侧观察操作面板装置 1 的示意图。

[0179] 如图 28(A) 所示,在操作面板装置 1 的第一面板 100,包括数字键的操作键组 30 被配置于中央部。进而,操作键组 30 构成为能够沿纸面左右方向滑动。进而,第二面板 200 以及操作键组 30 分别根据用户的惯用手而相对移动。

[0180] 更具体地说,如图 28(B) 所示,惯用手为右手的用户使第二面板 200 朝纸面左侧滑动,并且使内接配置于第一面板 100 的操作键组 30 朝纸面右侧滑动。由此,操作键组 30 在操作面板装置 1 的纸面右侧的区域露出,对于惯用右手的用户而言操作性提高。另一方面,如图 28(C) 所示,惯用手为左手的用户使第二面板 200 朝纸面右侧滑动,并且使内接配置于第一面板 100 的操作键组 30 朝纸面左侧滑动。由此,操作键组 30 在操作面板装置 1 的纸面左侧的区域露出,对于惯用左手的用户而言操作性提高。

[0181] 另外,亦可使操作键组 30 的滑动动作与第二面板 200 的滑动动作联动。在该情况下,通过用户对第二面板 200 进行操作而使之滑动,与之联动,操作键组 30 移动至恰当的位置。这样,通过使第二面板 200 滑动,原本位于第一面板 100 的通常被隐藏的区域的操作键组 30 与第二面板 200 联动而朝相反方向移动,从而操作键组 30 露出。

[0182] 即,在图 28 所示的操作面板装置 1 中,第一面板 100 包括配置有操作键组 30 的活动部。进而,响应于第一面板 100 与第二面板 200 的朝纸面右方的相对移动,配置有操作键组 30 的活动部在第一面板 100 朝与纸面右方相反的朝向相对移动。并且,在第一面板 100 与第二面板 200 朝纸面左方相对移动的情况下,配置有操作键组 30 的活动部也朝相反方向相对移动。

[0183] 通过采用这样的结构,能够提高用户对于数字键的操作性,并且,无论用户惯用哪只手都能够予以应对。

[0184] <K. 操作面板装置的构造上的设计>

[0185] 以下,对操作面板装置 1 的构造上的设计进行说明。

[0186] [k1 : 上侧面板的棱线部的构造]

[0187] 在本实施方式所涉及的操作面板装置 1 中,通过使一方的面板滑动,包括形成在另一方的面板的表面的数字键等的操作键组露出。此时,对于与露出面接近的上侧的面板的棱线部,从提高用户的目视确认性以及操作性的观点出发,优选为将侧边形成顺滑的形状。

[0188] 图 29 是示出构成本实施方式所涉及的操作面板装置 1 的上侧的面板的形状的示意图。此外,图 29 示出从底面侧观察操作面板装置 1 的示意图。

[0189] 如图 29 所示,操作键组 30 配置在第一面板 100 与第二面板 200 不重叠时露出的区域,将与该操作键组 30 邻接的、第二面板 200 的棱线部 210(操作键组 30 的侧边)加工成顺滑的形状。更具体地说,使棱线部 210 倾斜、或者以规定的曲率进行倒角。即,在图 29 所示的操作面板装置 1 中,第二面板 200 的与因第一面板 100 与第二面板 200 相对移动而露出的区域对应的棱线部 210 构成为非直角的形状。这样,通过将上侧的面板的与操作键

组 30 邻接的第二面板的棱线部构成为顺滑的形状,能够提高对于操作键组 30 的目视确认性以及操作性。

[0190] [k2:提高相对于用户的抗压性的构造]

[0191] 如上所述,在位于上侧(靠近用户一侧)的面板也配置有操作键组(多个硬件键),因此优选采用耐受用户在对这些键进行操作(按下)的情况下所产生的应力的构造。

[0192] 图 30 是示出用于提高相对于用户的抗压性的构造例的示意图。图 30 中示出与图 4 所示的操作面板装置 1 同样第二面板 200 配置在上侧(靠近用户一侧)、第一面板 100 配置在下侧(靠近图像形成装置 MFP 一侧)的结构例。在配置于上侧的第二面板 200 配置有显示装置 50,此外,与显示装置 50 邻接地配置有由一个以上的键构成的操作键组 20。并且,第二面板 200 构成为向纸面左侧滑动。

[0193] 这样,在位于上侧的第二面板 200 中,将显示装置 50(触控面板)配置在与第二面板 200 的移动方向(图 30 的例中为纸面左侧)相同一侧,将操作键组 20 配置在与第二面板 200 的移动方向相反一侧。通过以这种方式构成,即便在第二面板朝纸面左侧移动而突出的状态(打开状态)下,由于操作键组 20 所被配置的区域维持与第一面板 100 重叠的状态,因此能够耐受因用户将操作键组按下而产生的过度的载荷。

[0194] 即,在图 30 所示的操作面板装置 1 中,在位于上侧的第二面板 200 中,将显示装置 50 配置在与第二面板 200 的移动朝向相同一侧,并且将操作键组 20 配置在与该移动朝向相反一侧。通过采用这样的结构,能够确保操作面板装置 1 的强度。

[0195] [k3:强化面板之间的连结力的构造]

[0196] 其次,对强化两个面板之间的连结力的结构进行例示。

[0197] 图 31 是示出用于强化两个面板之间的连结力的构造例的示意图。图 31 中示出与图 4 所示的操作面板装置 1 同样将第二面板 200 配置在上侧(靠近用户一侧),将第一面板 100 配置在下侧(靠近图像形成装置 MFP 一侧)的结构例。

[0198] 更具体地说,图 31 所示的操作面板装置 1 中,位于下侧的第一面板 100 具有 L 字状的截面形状。通过如此将下侧的面板的截面形状形成为 L 字,能够担负保持位于上侧的第二面板 200 的耐力的一部分。

[0199] 更具体地说,如图 31(A) 所示,设计成:使位于上侧的第二面板 200 的投影面积小于位于下侧的第一面板 100 的投影面积。此外,如图 31(B) 所示,使位于下侧的第一面板 100 与位于上侧的第二面板 200 之间不重叠的下部形状突出至与第二面板 200 的表面等高的位置,采用截面 L 字状的形状。此时,第二面板 200 的表面构成为:不高于第一面板 100 的表面。

[0200] 即,在图 30 所示的操作面板装置 1 中,第一面板 100 配置在图像形成装置 MFP 一侧,第二面板 200 相对于第一面板 100 配置在图像形成装置 MFP 所位于的一侧的相反一侧。第二面板 200 的相对于与显示面平行的面的投影面积小于第一面板 100 的相对于与显示面平行的面的投影面积小。进而,第一面板 100 的在处于任何相对位置的情况下均露出的区域的、在与显示面垂直的垂线上的位置,实质上与第二面板 200 的露出面的位置一致。

[0201] 通过采用这样的结构,能够用位于下侧的第一面板 100 担负保持位于上侧的第二面板 200 的耐力的一部分。结果,与如图 31(C) 所示将第一面板 100 以及第二面板 200 构成为具有几乎相同的截面形状的情况相比,能够提高面板之间的连结力。此外,即便在万一

伴随第二面板 200 的滑动而第二面板 200 与第一面板 100 之间的连结脱离的情况下,也能够将第二面板 200 保持在其位置上。

[0202] <L. 面板之间的固定构造>

[0203] 在本实施方式所涉及的操作面板装置 1 中,通过使两个面板相对移动,使得配置在通常隐藏的区域的操作键组露出。在上述的图 22 ~ 图 24 所示的滑动机构 110 中,示出利用扭簧 123 对两个面板朝关闭状态施力的例子。

[0204] 另一方面,根据用户的使用形态,也存在意欲维持打开状态的需求。在这样的情况下,优选采用用于固定面板之间的相对位置关系的固定构造。

[0205] 即,提供在位于上侧的面板从位于下侧的面板突出的状态下进行固定的功能。通过使用这样的功能,能够应对欲使配置在通常隐藏的位置的操作键组始终相对于用户露出的需求。并且,通过对配置在通常隐藏的位置的操作键组进行固定,能够提高用户进行操作时的稳定度,或者能够降低面板的破损等的可能性。

[0206] 因此,以下对将这样的面板之间进行固定的构造进行说明。

[0207] [11:螺钉止动构造]

[0208] 图 32 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的面板之间的固定构造的示意图(之一)。图 32 中示出与图 4 所示的操作面板装置 1 同样将第二面板 200 配置在上侧(靠近用户一侧),将第一面板 100 配置在下侧(靠近图像形成装置 MFP 一侧)的结构例。

[0209] 在图 32(A) 所示的结构例中,在第一面板 100 的一部分设置沿与显示面垂直的方向贯通第一面板 100 的贯通孔 120,并且在第二面板 200 设置朝第一面板 100 所位于的一侧开口的卡合孔 220。如图 32(B) 所示,第一面板 100 的贯通孔 120 与第二面板 200 的卡合孔 220 形成为:在操作面板装置 1 处于打开状态的情况下,贯通孔 120 与卡合孔 220 在与显示面垂直的方向上对齐排列。即,如图 32(B) 所示,通过将螺钉 410 从第一面板 100 的靠图像形成装置 MFP 侧的背面贯通于贯通孔 120 以及卡合孔 220,能够对第一面板 100 与第二面板 200 之间的相对关系进行定位。

[0210] 这样,在图 32 所示的结构例中,面板之间的固定方法采用从位于下侧的第一面板 100 背侧进行固定的螺钉止动机构。另外,这种面板之间的固定形成为可容易地解除的锁定形状。

[0211] 即,图 32 所示的操作面板装置 1 包括固定机构,该固定机构用于固定第一面板 100 与第二面板 200 不重叠的状态。该固定机构是从显示面所存在的一侧的相反一侧贯通第一面板 100 以及第二面板 200 的止动件亦即螺钉 410。

[0212] [12:爪状的锁定构造]

[0213] 图 33 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的面板之间的固定构造的示意图(之二)。图 33 中示出与图 4 所示的操作面板装置 1 同样第二面板 200 配置在上侧(靠近用户一侧),第一面板 100 配置在下侧(靠近图像形成装置 MFP 一侧)的结构例。

[0214] 在图 33 所示的结构例中,取代图 32 所示的结构例中的螺钉 410,设置有贯通杆 422 以及对贯通杆 422 施力的弹簧 420。因此,如图 33(B) 所示,在操作面板装置 1 处于打开状态的情况下,第一面板 100 的贯通孔 120 与第二面板 200 的卡合孔 220 在与显示面垂直的方向上对齐排列,由弹簧 420 施力的贯通杆 422 贯通于因该对齐排列而产生的贯通孔。

由此,对第一面板 100 与第二面板 200 之间的相对关系进行定位。另外,当欲变更第一面板 100 与第二面板 200 之间的相对关系的情况下,用户解除弹簧 420 的作用力。

[0215] 这样,在图 33 所示的结构例中,面板之间的固定方法采用从位于下侧的第一面板 100 的背侧进行固定的基于爪形状的锁定机构。另外,这种面板之间的固定形成为能够容易地解除的锁定形状。

[0216] 即,图 33 所示的操作面板装置 1 包括固定机构,该固定机构用于固定第一面板 100 与第二面板 200 不重叠的状态。该固定机构是从显示面所存在的一侧的相反一侧贯通第一面板 100 以及第二面板 200 的棒状的止动件亦即贯通杆 422。此外,还设置有对棒状的止动件(贯通杆 422)施力的弹簧 420。

[0217] [13:基于其他部件进行固定的锁定构造]

[0218] 图 34 是示出本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的面板之间的固定构造的示意图(之三)。

[0219] 在图 34 所示的结构例中,取代图 32 所示的结构例中的螺钉 410,在操作面板装置 1 装配有自定义的固定部件 440。该固定部件 440 是变形 T 字形状的部件,如图 34(B) 所示,在操作面板装置 1 处于打开状态的情况下,第一面板 100 的贯通孔 120 与第二面板 200 的卡合孔 220 在与显示面垂直的方向上对齐排列,固定部件 440 的一部分贯通于因该对齐排列而产生的贯通孔。由此,对第一面板 100 与第二面板 200 之间的相对关系进行定位。

[0220] 并且,在第一面板 100 设置有卡合孔 130。卡合孔 220 是用于从操作面板装置 1 的背面装配固定部件 440 的孔。即,固定部件 440 借助螺钉 450 被从背面侧固定在操作面板装置 1,该螺钉 450 贯通设置于固定部件 440 的贯通孔与设置与第一面板 100 的背面的卡合孔 130。

[0221] 这样,在图 34 所示的结构例中,面板之间的固定方法采用从位于下侧的第一面板 100 的背侧利用其他部件进行固定的锁定机构。另外,这种面板之间的固定形成为能够容易地解除的锁定形状。

[0222] 即,图 34 所示的操作面板装置 1 包括固定机构,该固定机构用于固定第一面板 100 与第二面板 200 不重叠的状态。该固定机构是从显示面所存在的一侧的相反一侧贯通第一面板 100 以及第二面板 200 的止动件亦即固定部件 440。

[0223] <M. 操作面板装置与排纸方向之间的关系>

[0224] 本实施方式所涉及的操作面板装置 1 被装配于图像形成装置 MFP,因此,优选基于与用户对图像形成装置 MFP 的操作之间的关系来设计更为合适的配置位置以及滑动方向。以下,基于与从图像形成装置 MFP 排出的纸张的排纸方向之间的关系对更为优选的操作面板装置 1 的位置以及滑动方向进行说明。

[0225] [m1:安装位置]

[0226] 图 35 是用于对本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的某一优选安装位置进行说明的图。图 35 中示出操作面板装置 1 被安装在与图像形成装置 MFP 的排纸方向相反一侧的例子。此时,优选操作面板装置 1 被安装在不从图像形成装置 MFP 的主体侧面突出的位置。即,以操作面板装置 1 的侧面(图 35 的例中为纸面右侧侧面)的位置与图像形成装置 MFP 的对应的侧面(图 35 的例中为纸面右侧侧面)的位置相同、或存在于其内侧的方式安装操作面板装置 1。

[0227] 即,操作面板装置 1 被配置在图像形成装置 MFP 的排纸朝向的相反一侧,且被配置在不从图像形成装置 MFP 的侧面突出的位置。通过采用这样的安装位置,能够降低因操作面板装置 1 的存在而妨碍用户对于纸张被排出的纸盘的目视确认性的可能性。

[0228] [m2:滑动方向(之一)]

[0229] 图 36 是用于对本发明的实施方式所涉及的操作面板装置 1 的某一优选滑动方向进行说明的图。在图 36(A) 所示的操作面板装置 1 中,移动侧的面板的滑动方向设计成与图像形成装置 MFP 的排纸方向相同的方向。即,在操作面板装置 1 中,为了生成露出的区域而使第一面板 100 或第二面板 200 移动的朝向为:与图像形成装置 MFP 的排纸朝向相同的朝向。

[0230] 通过设定这样的滑动的朝向,使面板朝与图像形成装置 MFP 的排纸方向相同的方向移动,由此能够降低因面板从图像形成装置 MFP 主体突出而造成的、与用户接触或操作面板破损的可能性。

[0231] [m3:滑动方向(之二)]

[0232] 另一方面,在图 36(B) 所示的操作面板装置 1 中,移动侧的面板的滑动方向设计成:与图像形成装置 MFP 的排纸方向相反的方向。即,在操作面板装置 1 中,为了生成露出的区域而使第一面板 100 或者第二面板 200 移动的朝向为:与图像形成装置 MFP 的排纸朝向相反的朝向。

[0233] 通过设定这样的滑动的朝向,使操作面板装置 1 的移的面板朝与排纸方向相反一侧移动,由此能够降低因操作面板装置 1 的存在而妨碍用户对于纸张所被排出的纸盘的目视确认性的可能性。

[0234] <N. 弹出构造>

[0235] 如上述的图 6 所示的操作面板装置 1 那样,在包含显示装置 50(触控面板)的第二面板被固定于图像形成装置 MFP 的情况下,能够采用如下的弹出构造。参照图 37 对该弹出构造进行说明。

[0236] 图 37 是示出采用本发明的实施方式所涉及的弹出构造的操作面板装置 1 的示意图。参照图 6 以及图 37,操作键组 30 设置于第一面板 100,该第一面板 100 相对于被固定在图像形成装置 MFP 的第二面板 200 相对移动。在此,第二面板 200 由上部框体 200-1 以及下部框体 200-2 构成,且将下部框体 200-2 固定于图像形成装置 MFP。将该上部框体 200-1 与下部框体 200-2 构成为使其截面呈大致 C 字形状。即,在上部框体 200-1 与下部框体 200-2 之间形成有能够供第一面板 100 插入的空间。通过将第一面板 100 和朝外侧对第一面板 100 施力的机构配置在该空间,当用户进行规定的操作时,如图 37(B) 所示,第一面板 100 以从第二面板 200(上部框体 200-1 以及下部框体 200-2) 飞出(弹出)的方式进行相对移动。

[0237] 即,图 37 所示的操作面板装置 1 具有提供显示面的显示装置 50,该显示装置 50 被装配在固定于图像形成装置 MFP 的第二面板 200。另一方面,在与被固定于图像形成装置 MFP 的第二面板 200 不同的第一面板 100 配置有用于输入数字的键组亦即数字键。进而,当用户使用数字键的情况下,第一面板 100 弹出。

[0238] 这样,通过隐藏使用频率较低的操作键,能够实现操作面板装置的空间节约化。在该情况下,能够通过使面板滑动而使该操作键组露出,由此,用户能够进行操作。

[0239] <O. 本发明的其他方式>

- [0240] 根据本发明的其他方式,包括以下的操作面板装置。
- [0241] 一种操作面板装置,该操作面板装置被装配于图像形成装置,并具有显示面,其中,
- [0242] 该图像形成装置具备第一面板以及第二面板,该第一面板以及第二面板构成为能够沿与显示面平行的面相对移动,
- [0243] 第一面板被配置在图像形成装置侧,
- [0244] 第二面板相对于第一面板被配置在图像形成装置所位于的一侧的相反一侧,
- [0245] 第二面板的相对于与显示面平行的面的投影面积小于第一面板的相对于与显示面平行的面的投影面积,
- [0246] 第一以及第二面板中的至少一方包括第一组键,该第一组键配置于在第一面板与第二面板处于任何相对位置的情况下均露出的区域,
- [0247] 第一以及第二面板的一方包括第二组键,该第二组键配置在当第一面板与第二面板不重叠时露出的区域,
- [0248] 第一面板的在处于任何相对位置的情况下均露出的区域的、在与显示面垂直的垂线上的位置,实质上与第二面板的露出面的位置一致。
- [0249] 以上对本发明进行了详细说明,但这只不过是例示,并非进行限定,应当理解,本发明的精神与范围仅由所付的权利要求书限定。

MFP

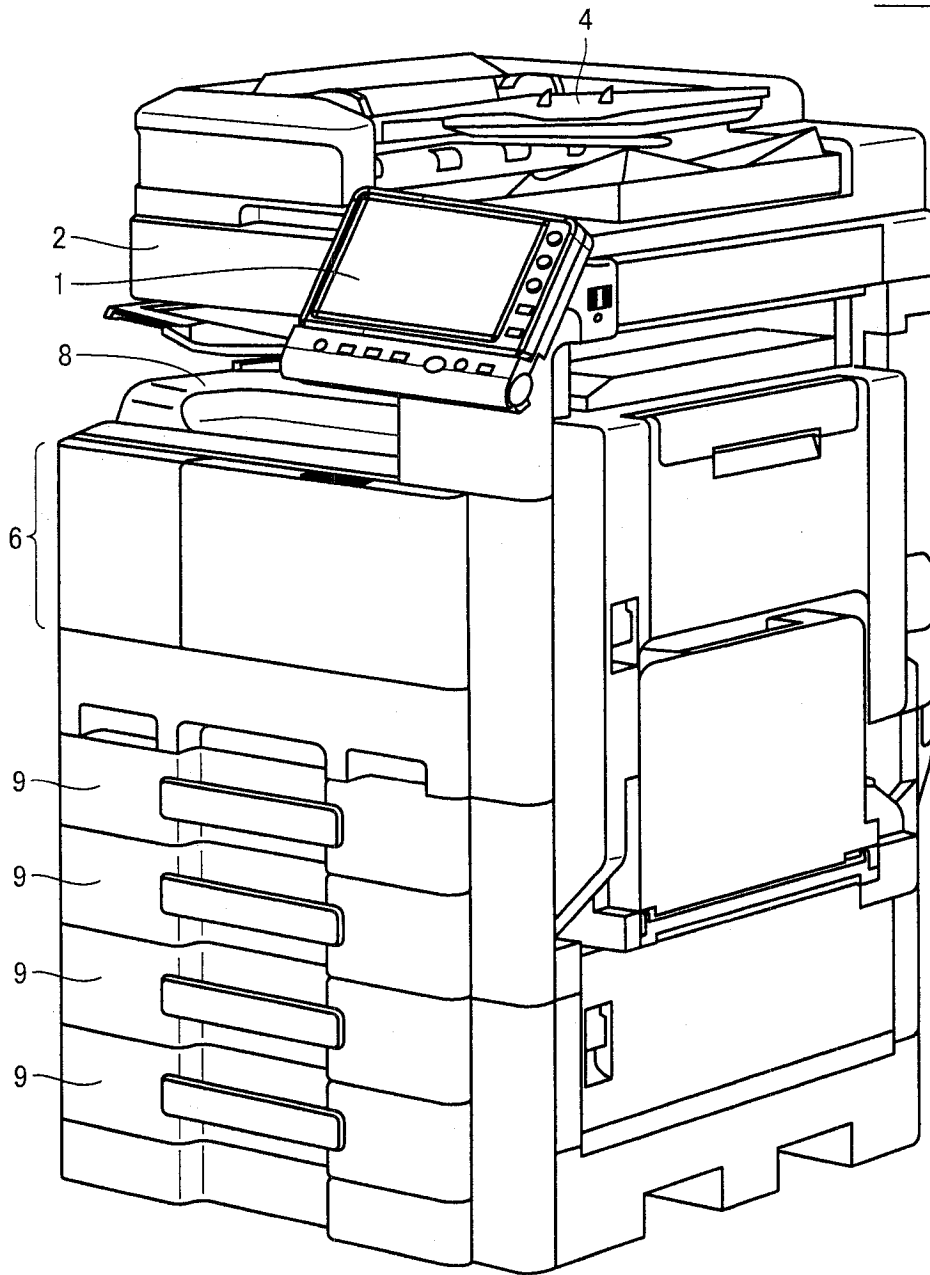


图 1

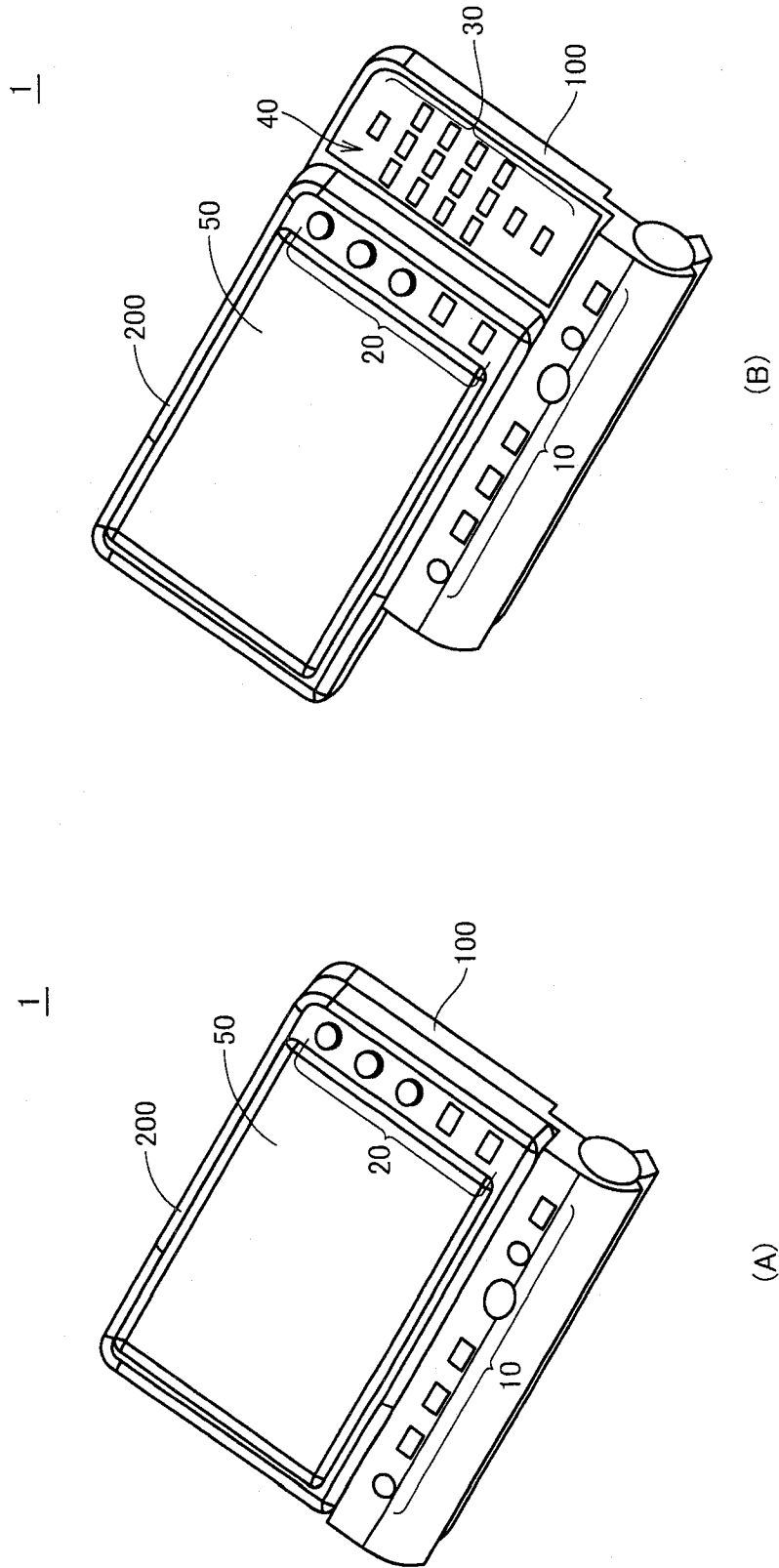


图 2

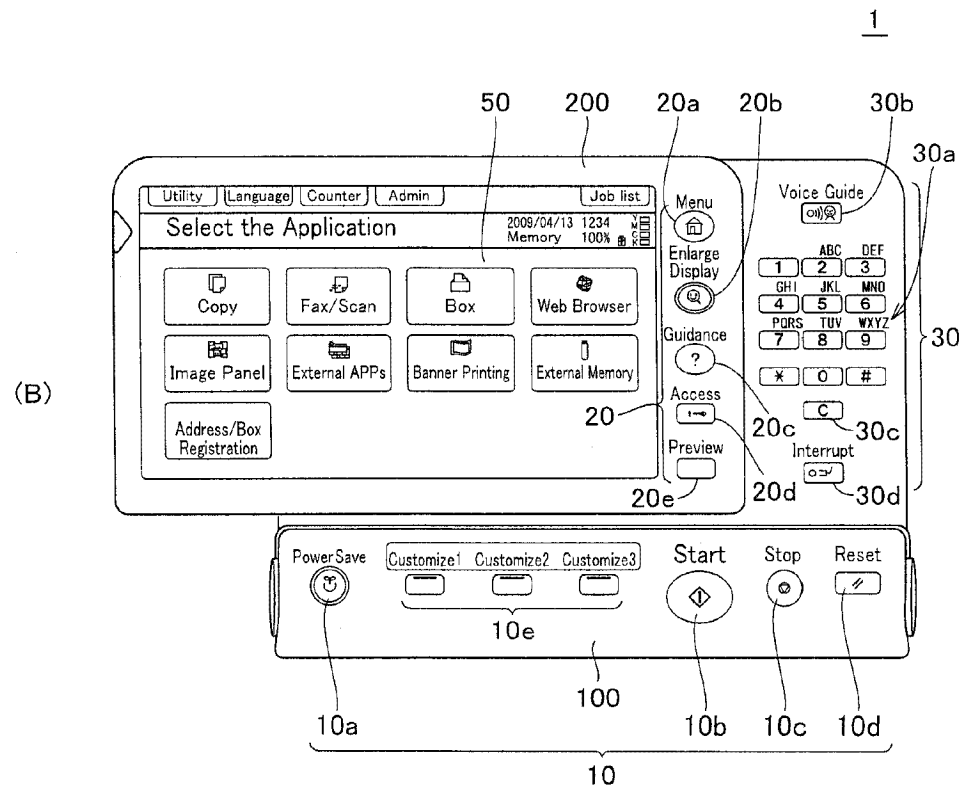
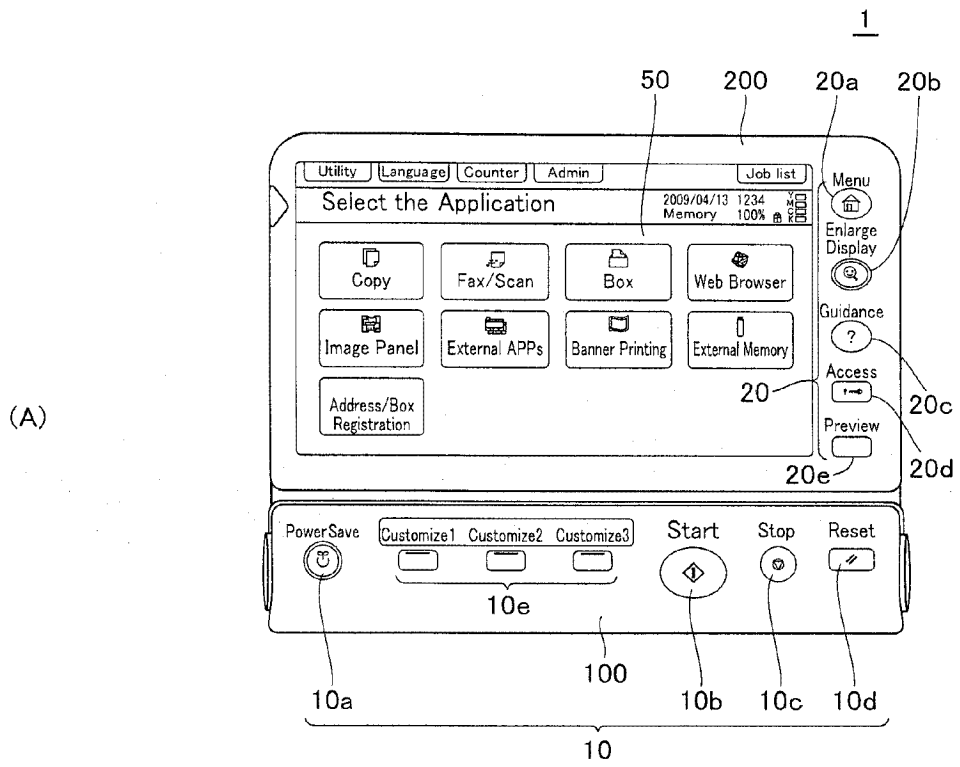


图 3

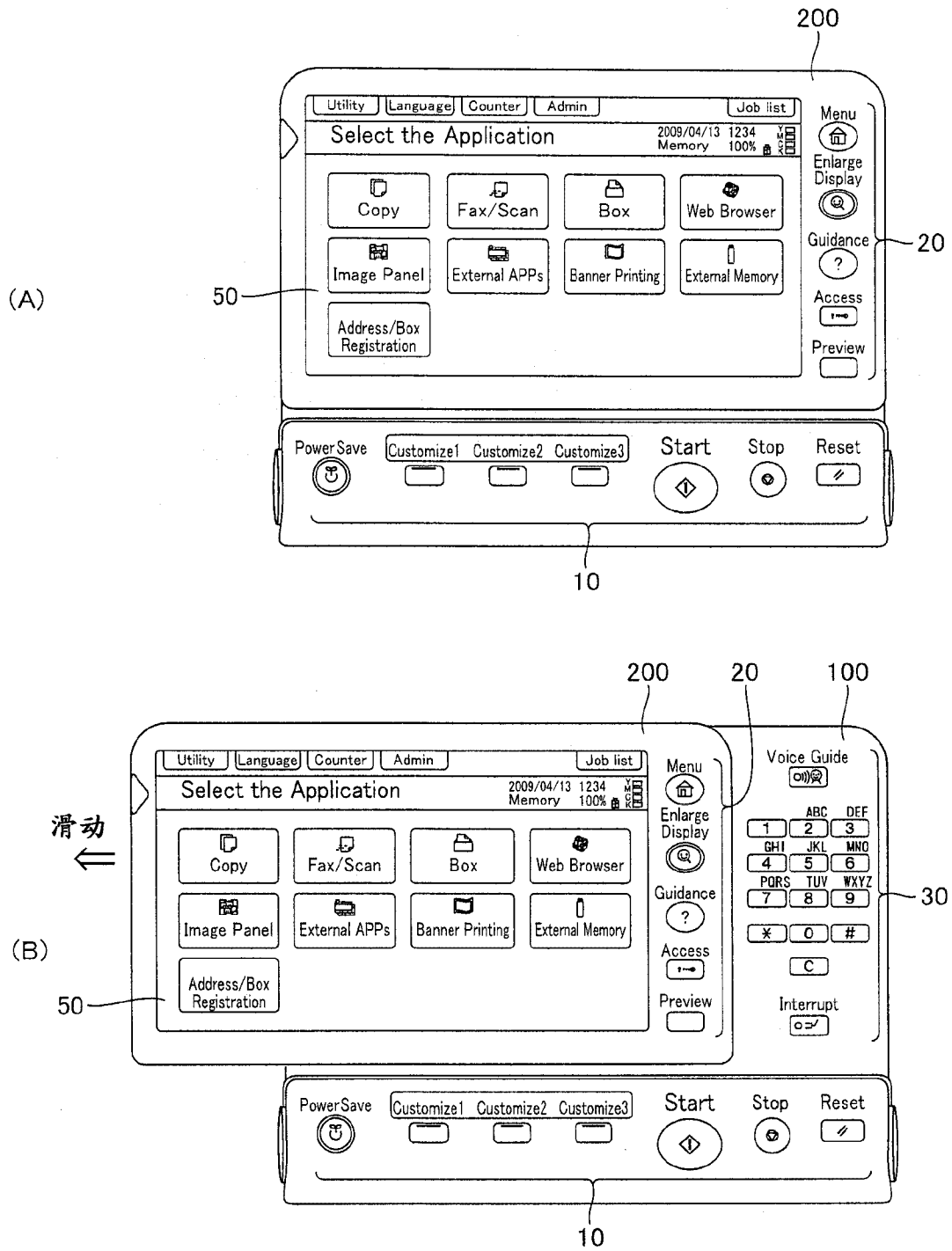


图 4

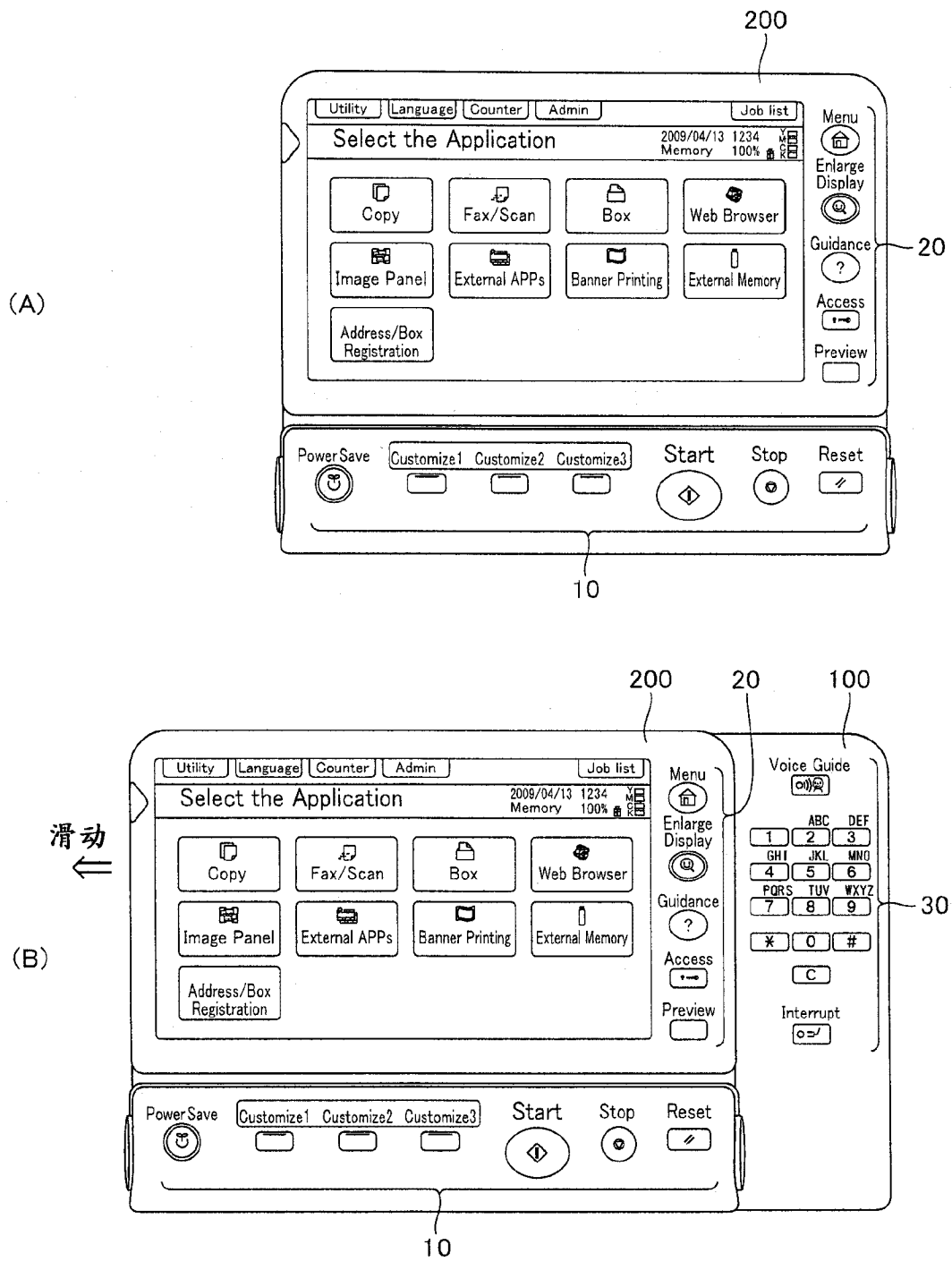
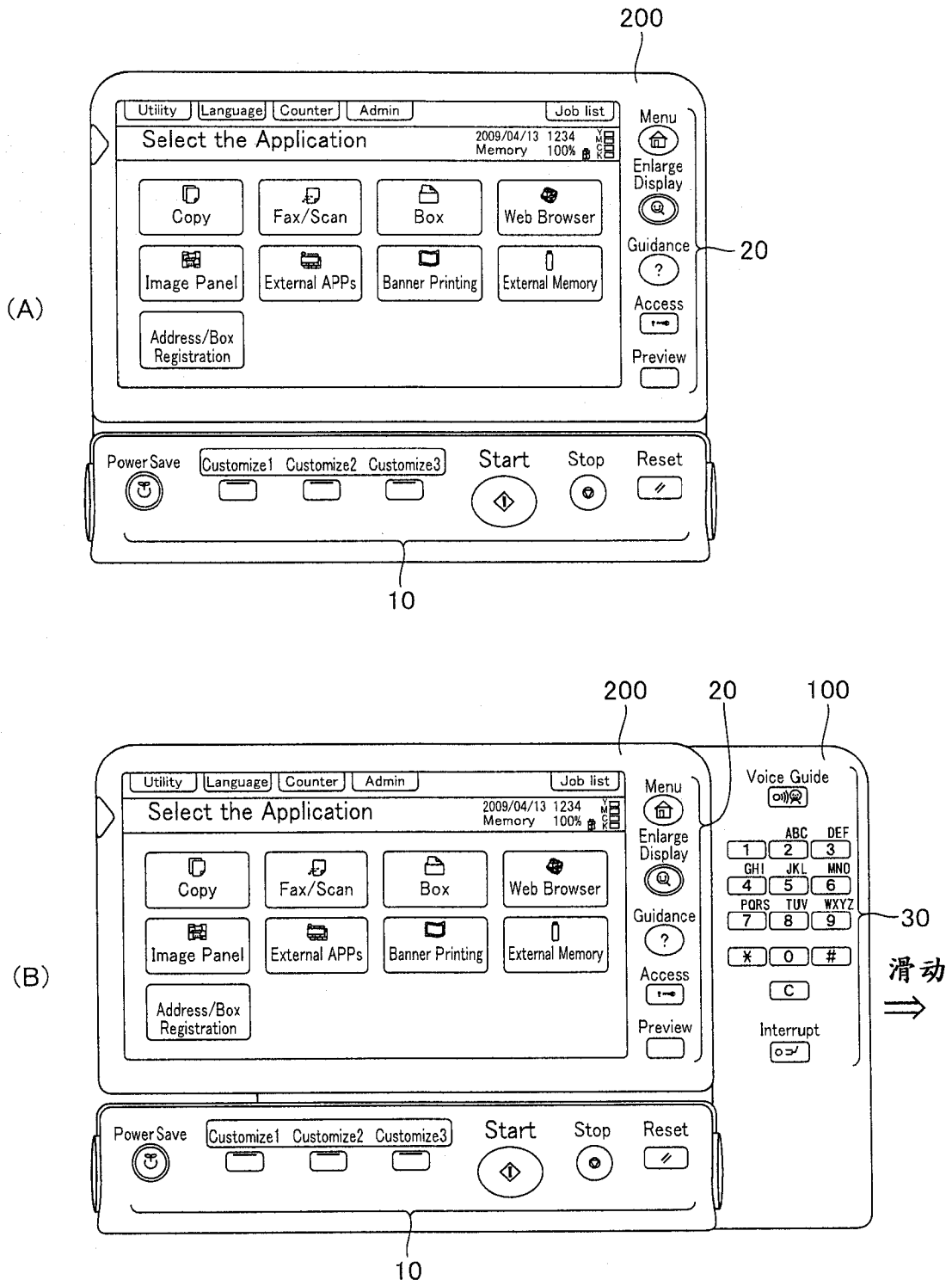


图 5



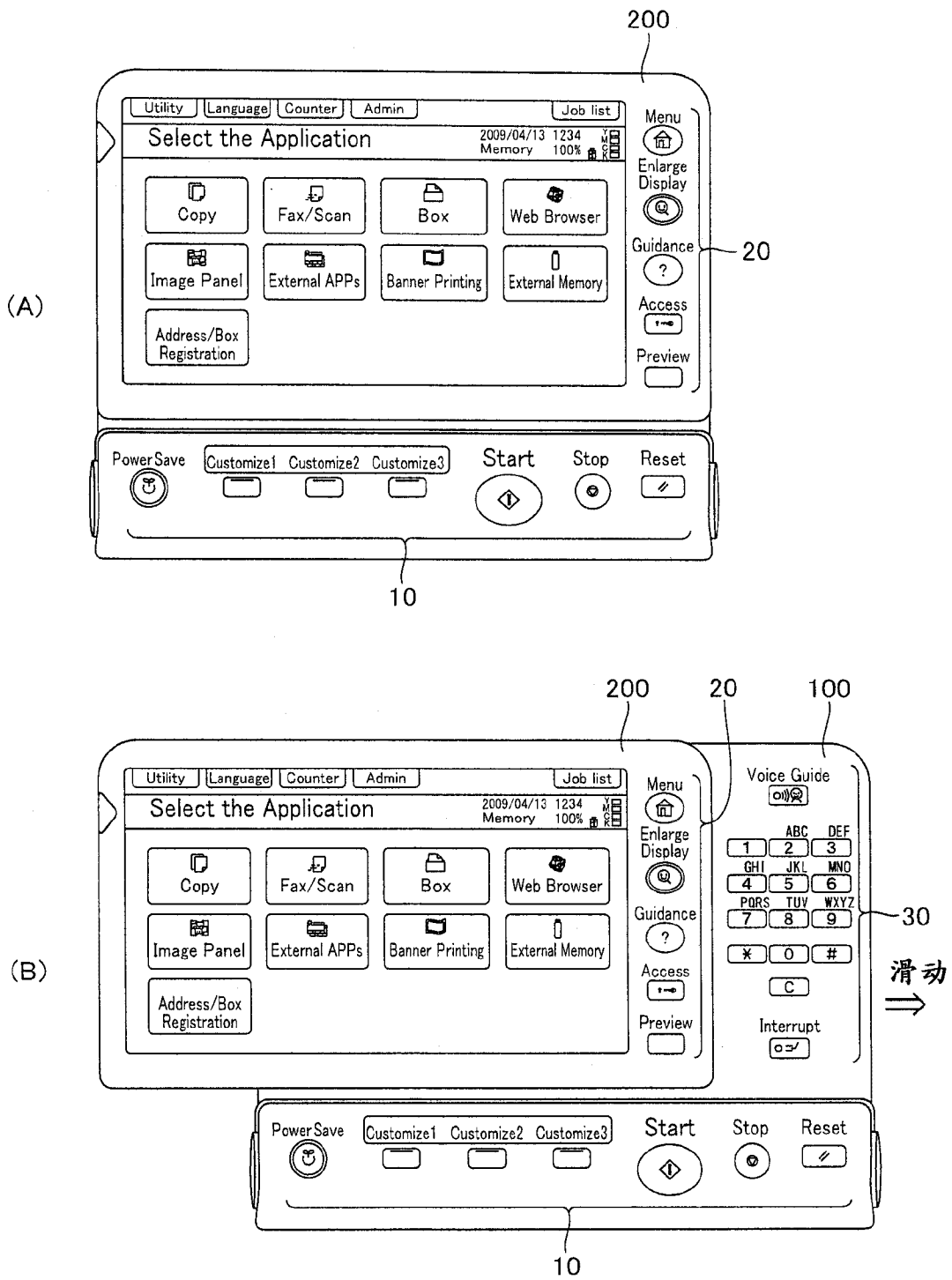


图 7

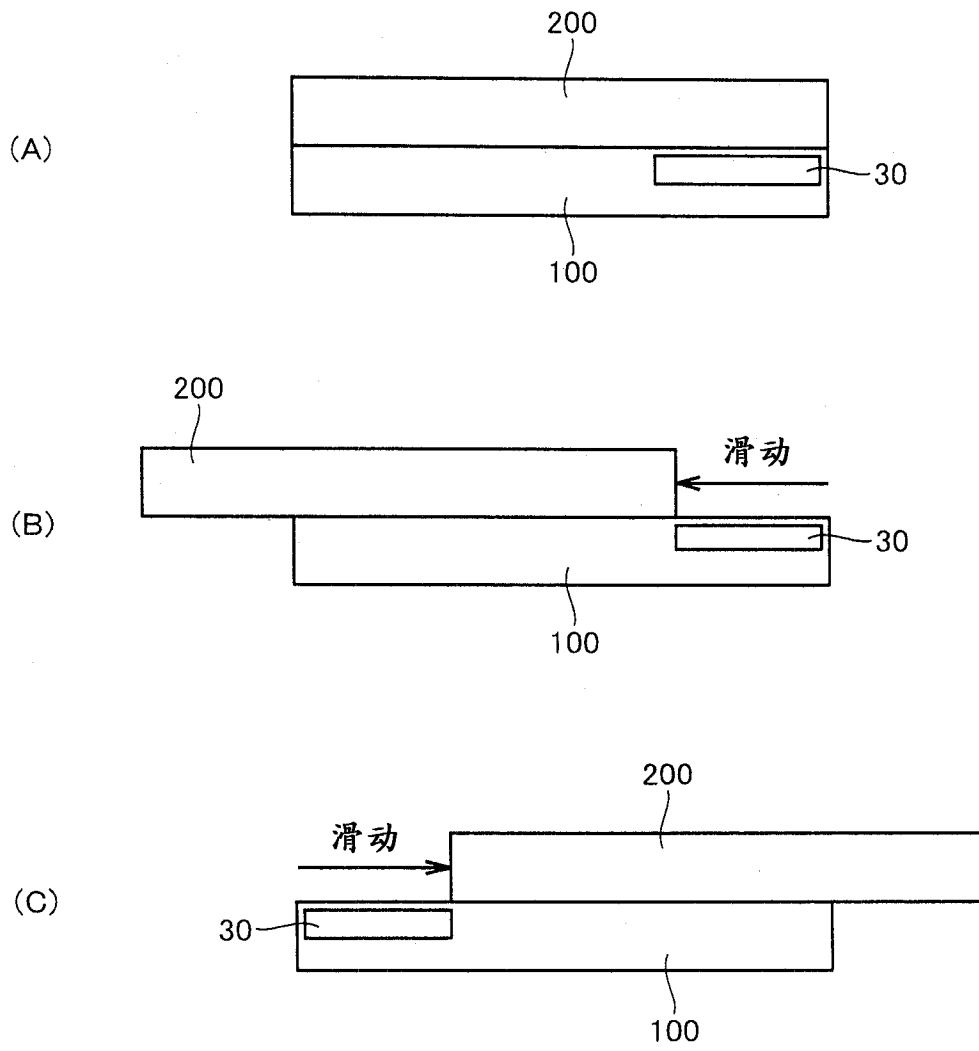


图 8

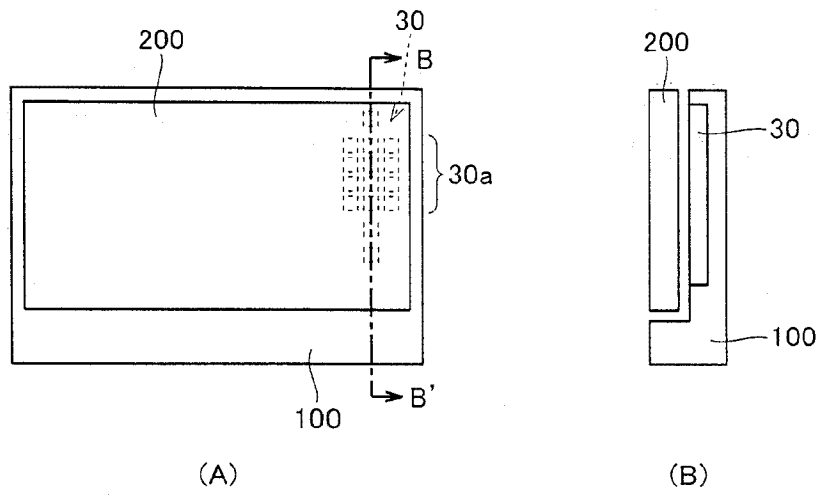


图 9

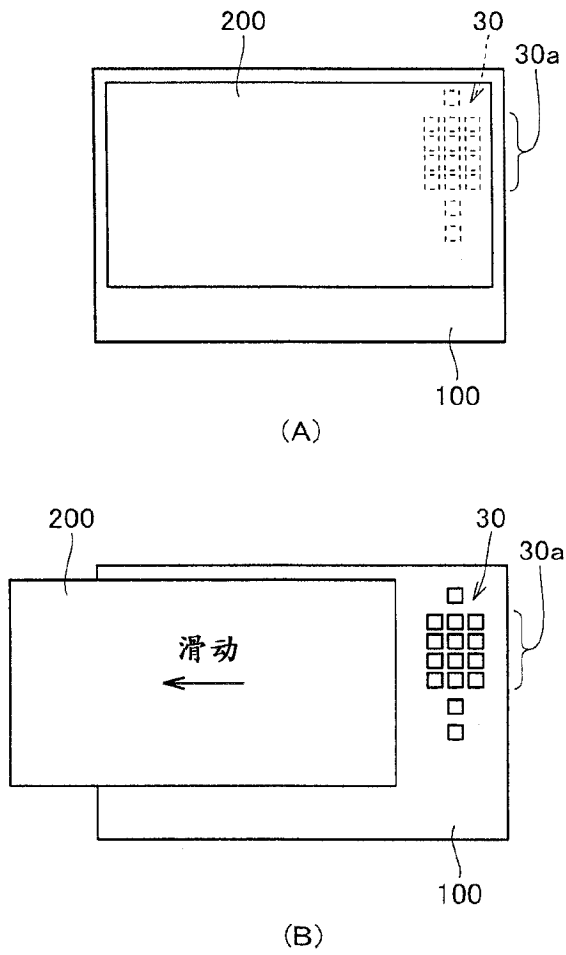


图 10

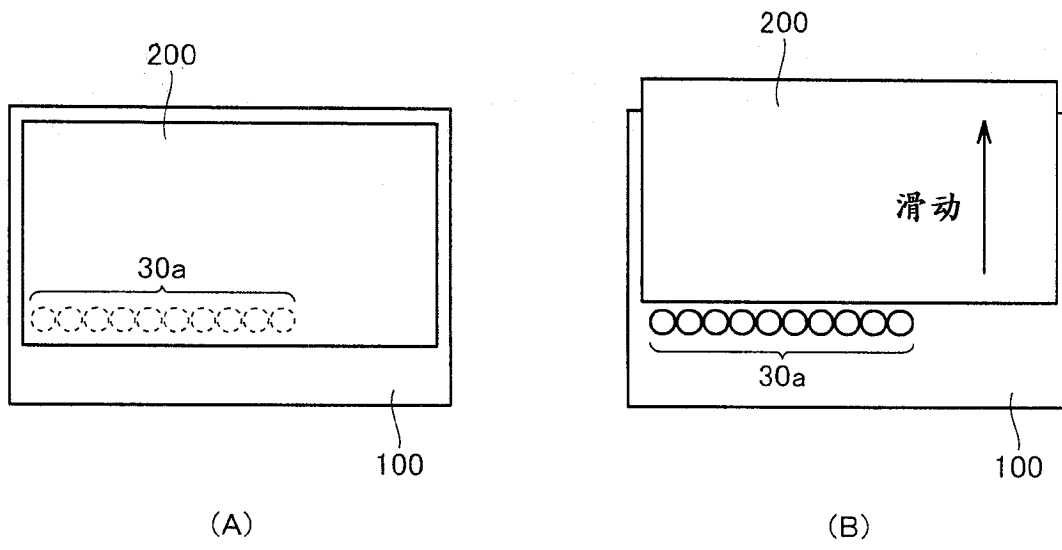


图 11

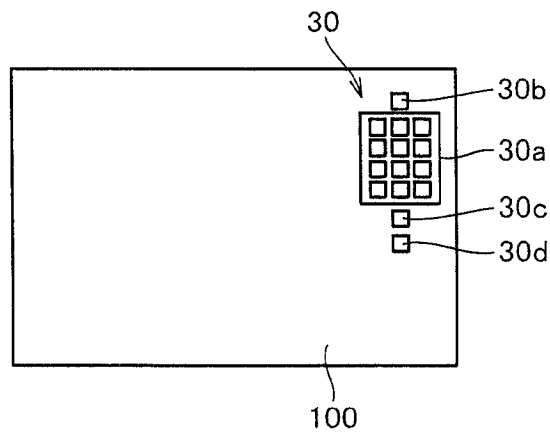
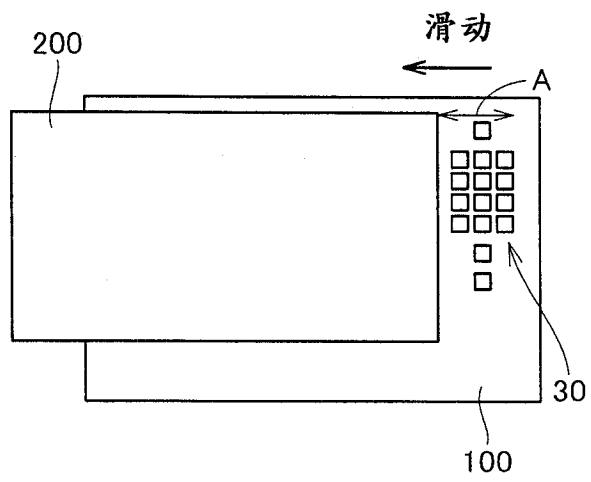
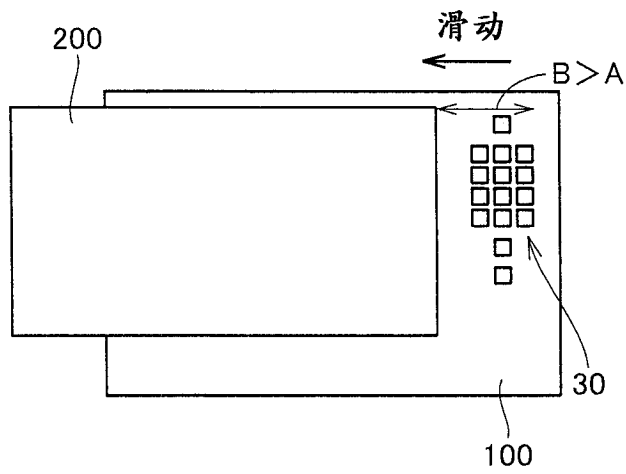


图 12

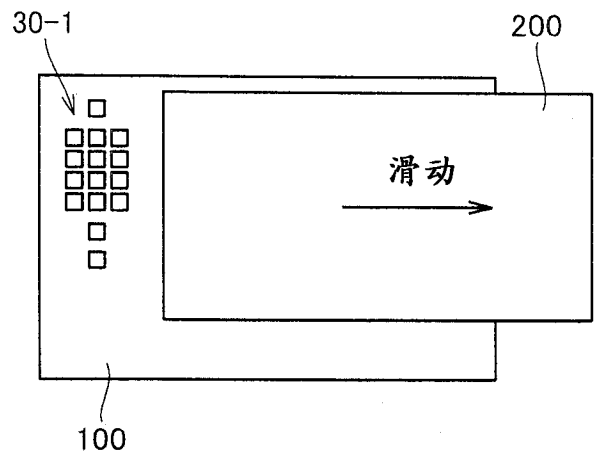


(A)

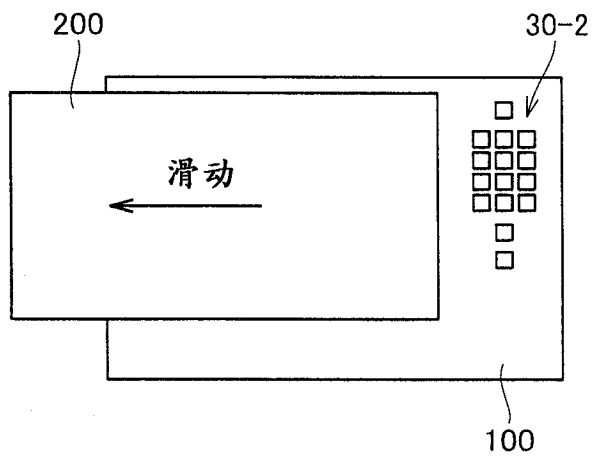


(B)

图 13



(A)



(B)

图 14

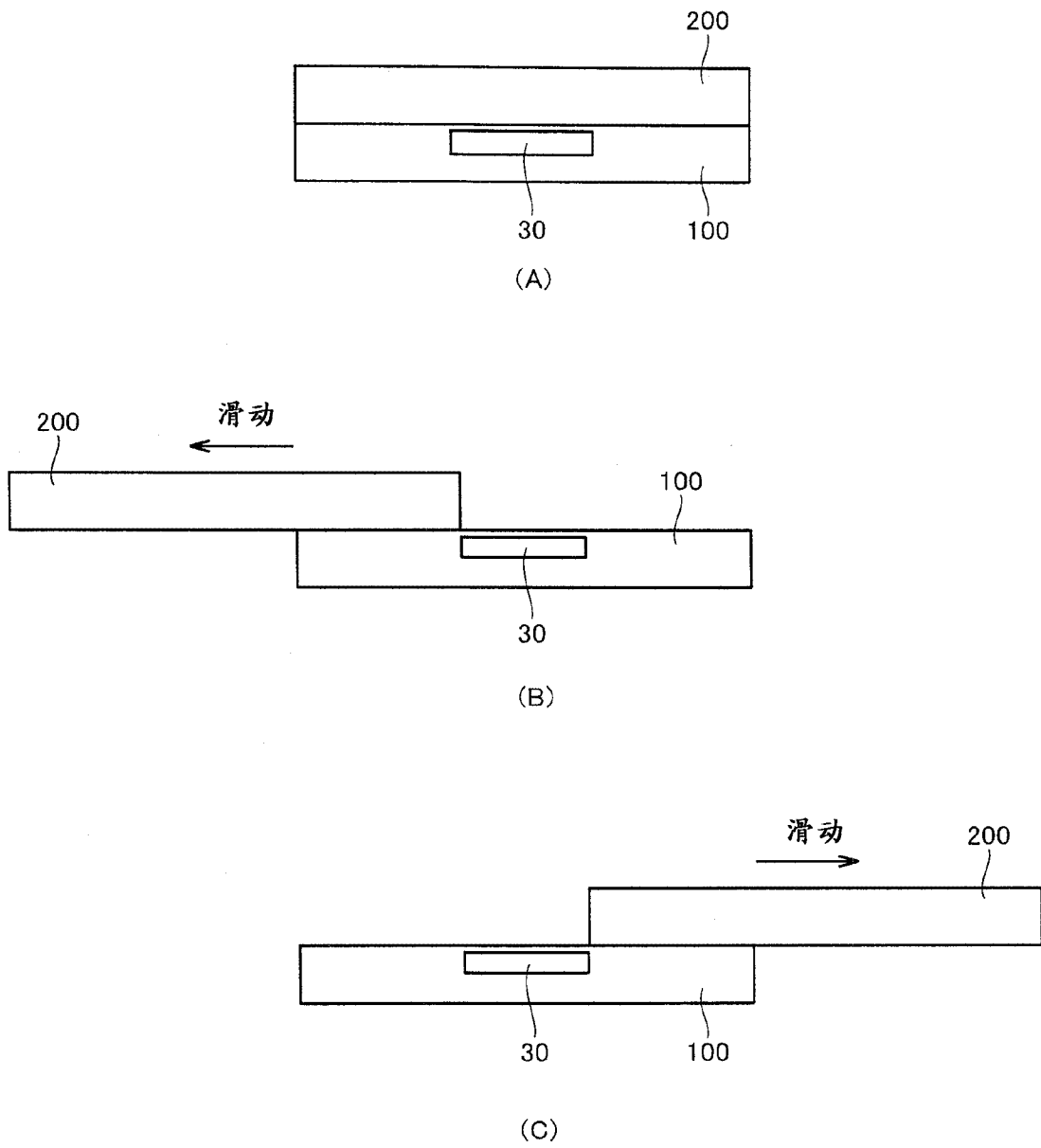


图 15

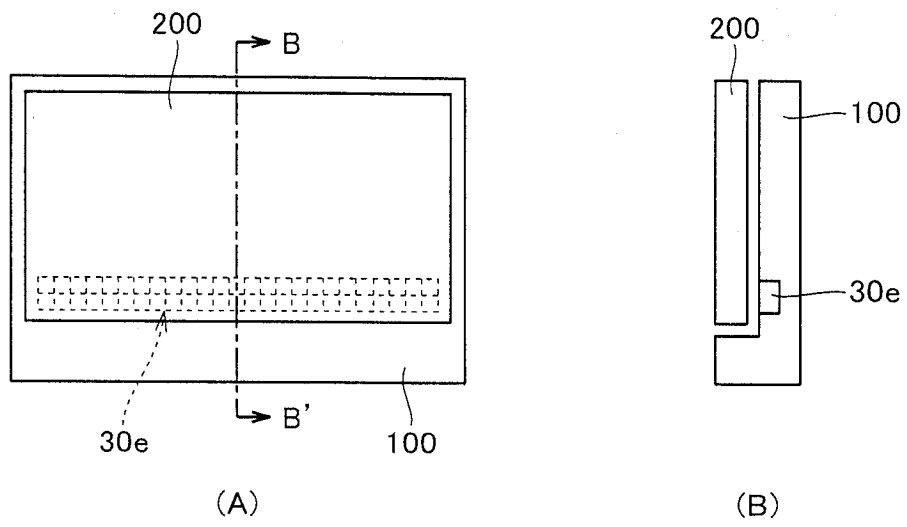


图 16

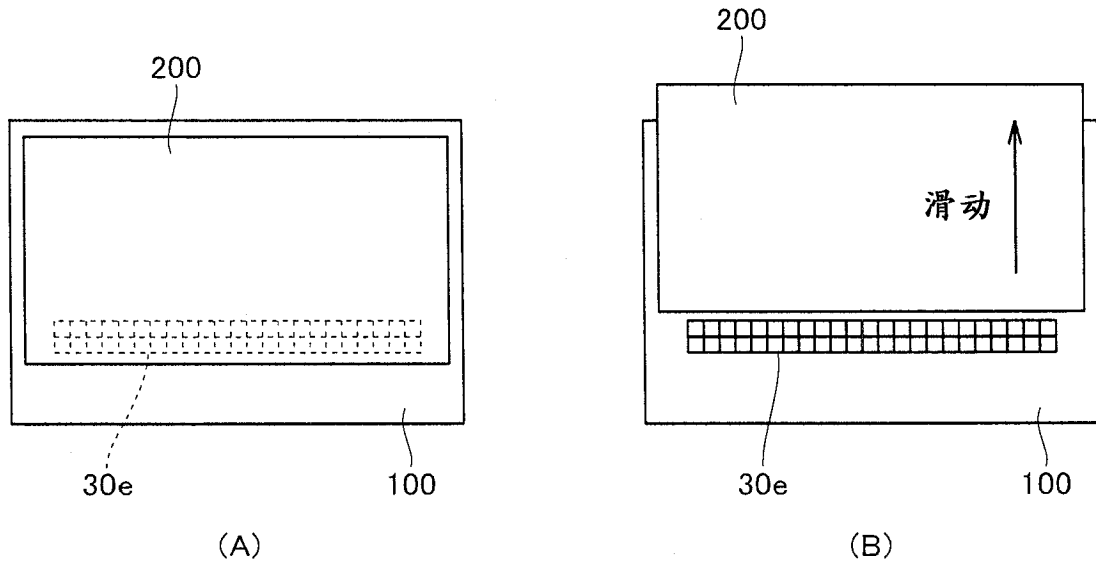


图 17

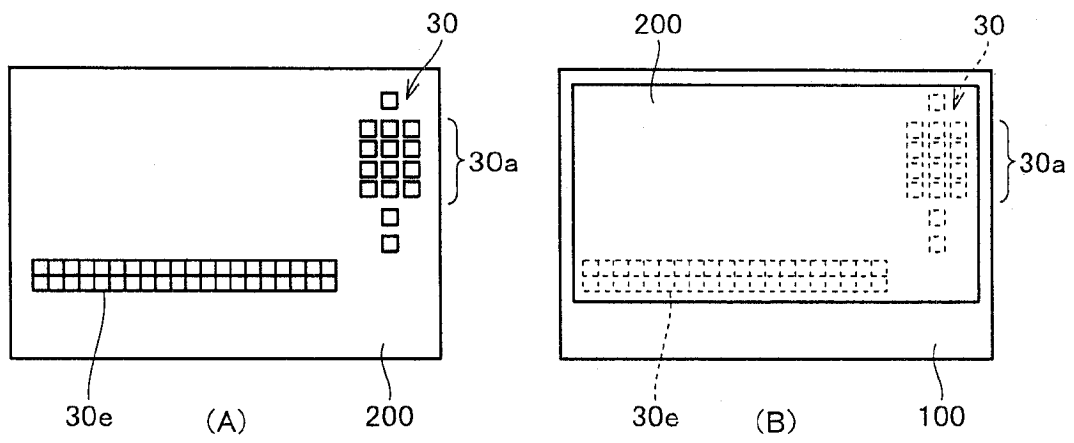


图 18

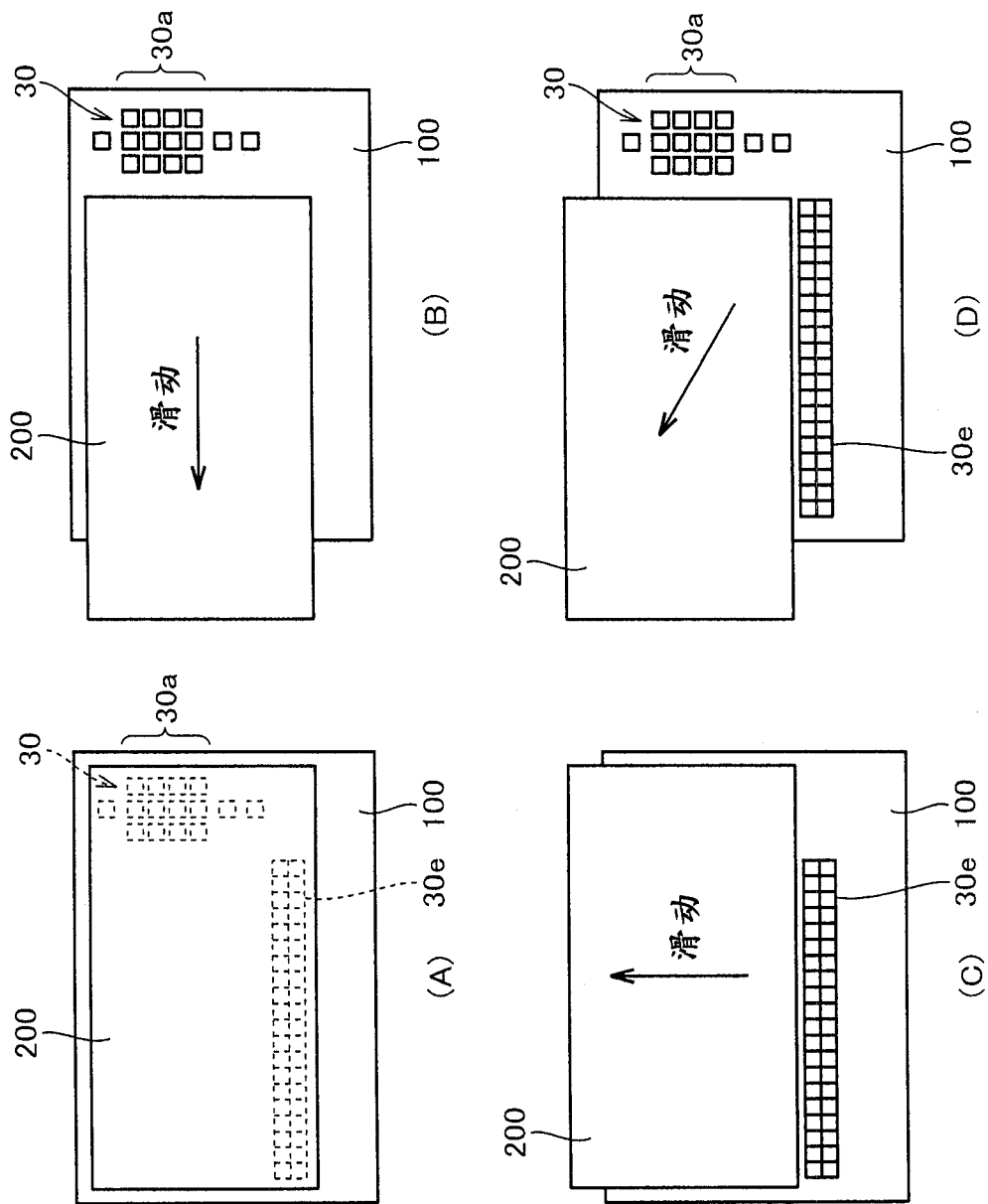


图 19

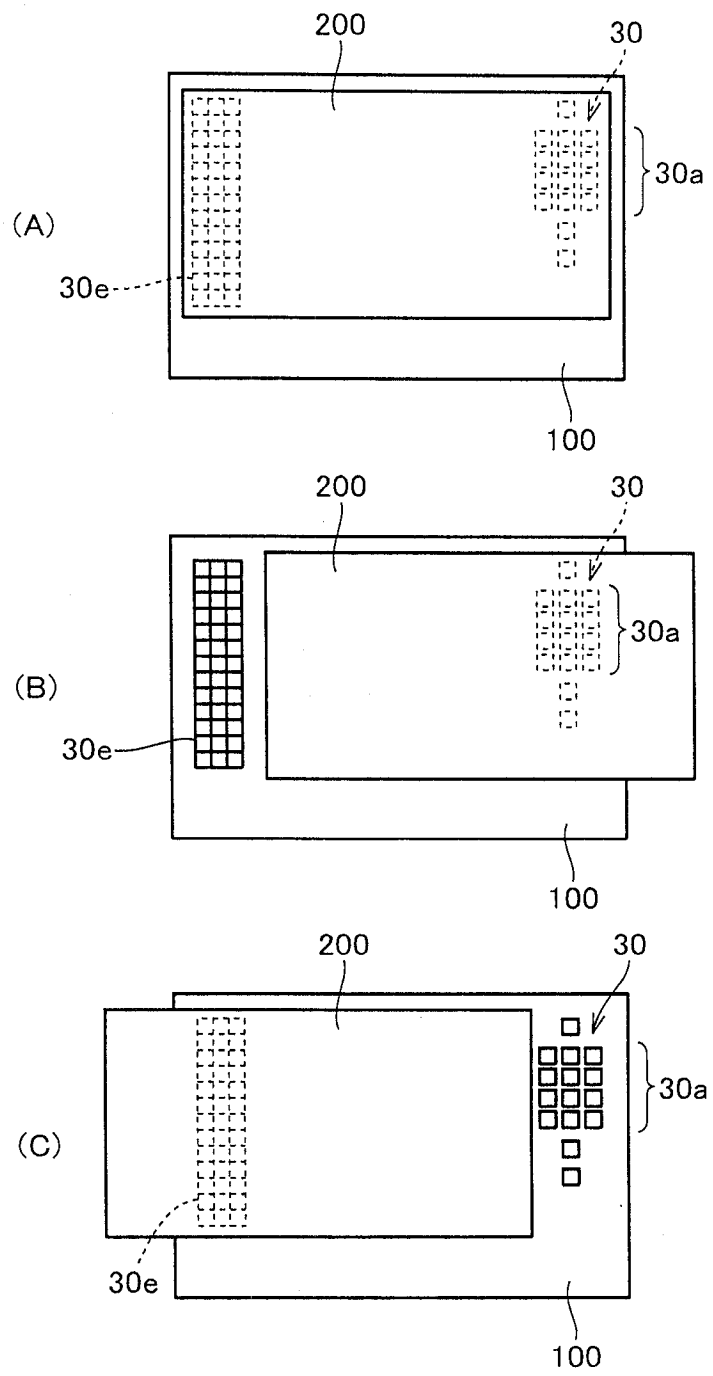


图 20

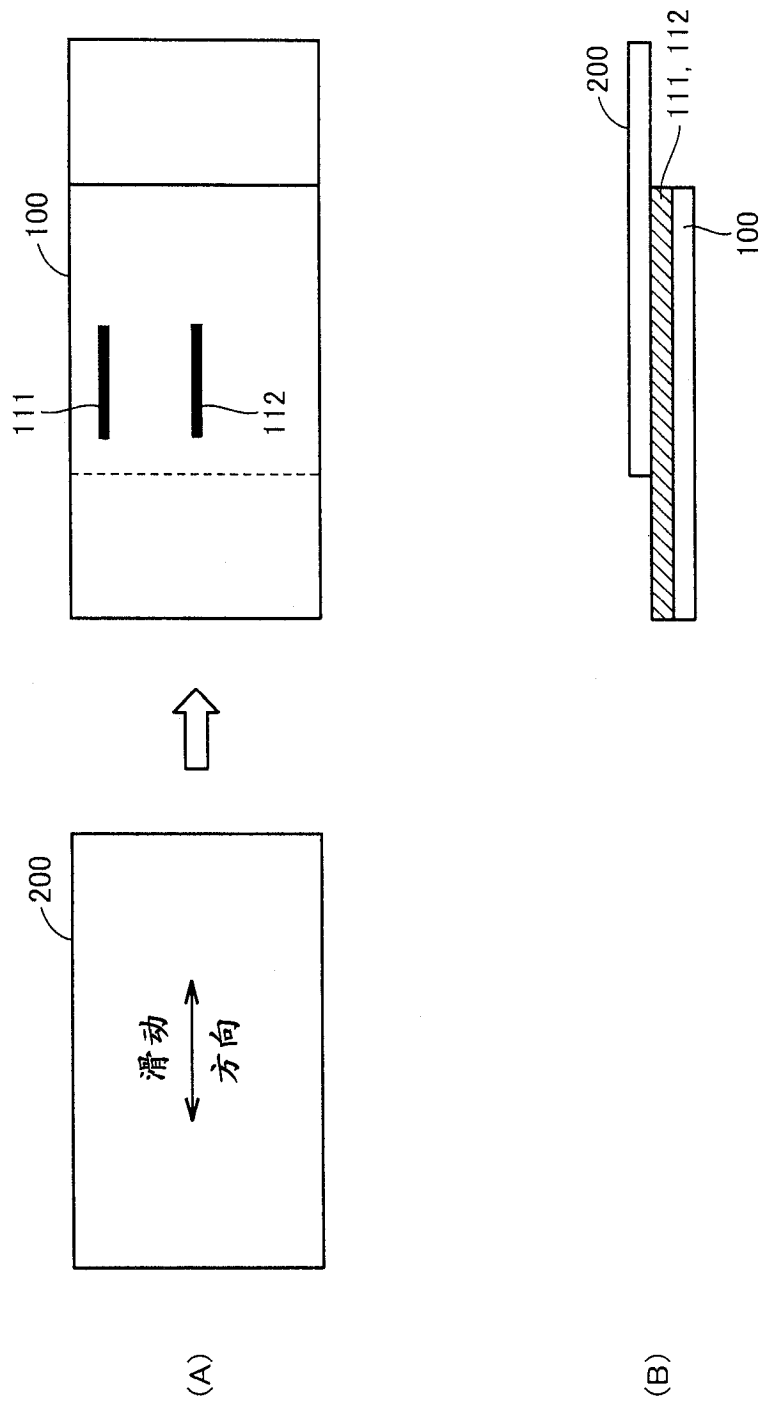


图 21

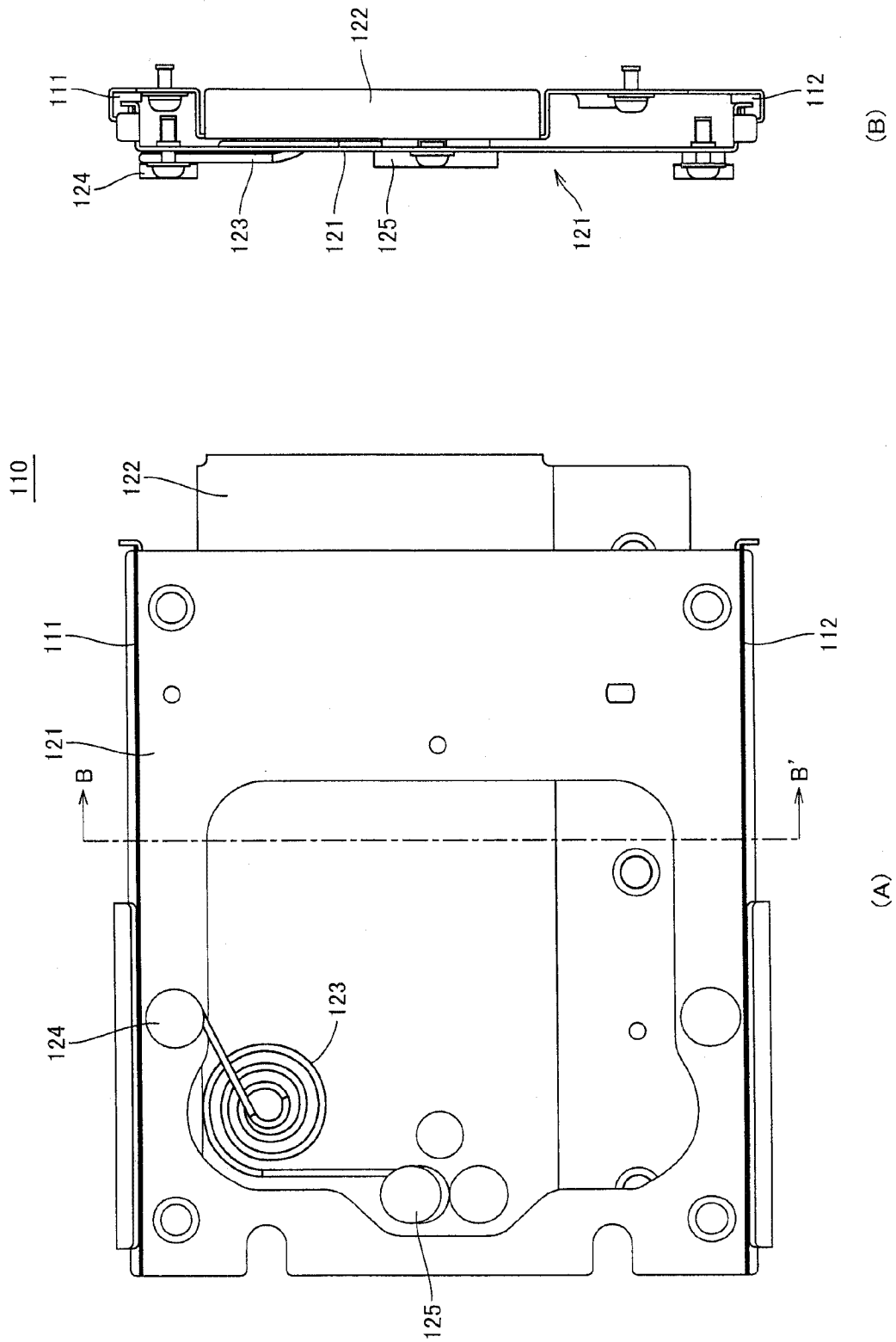


图 22

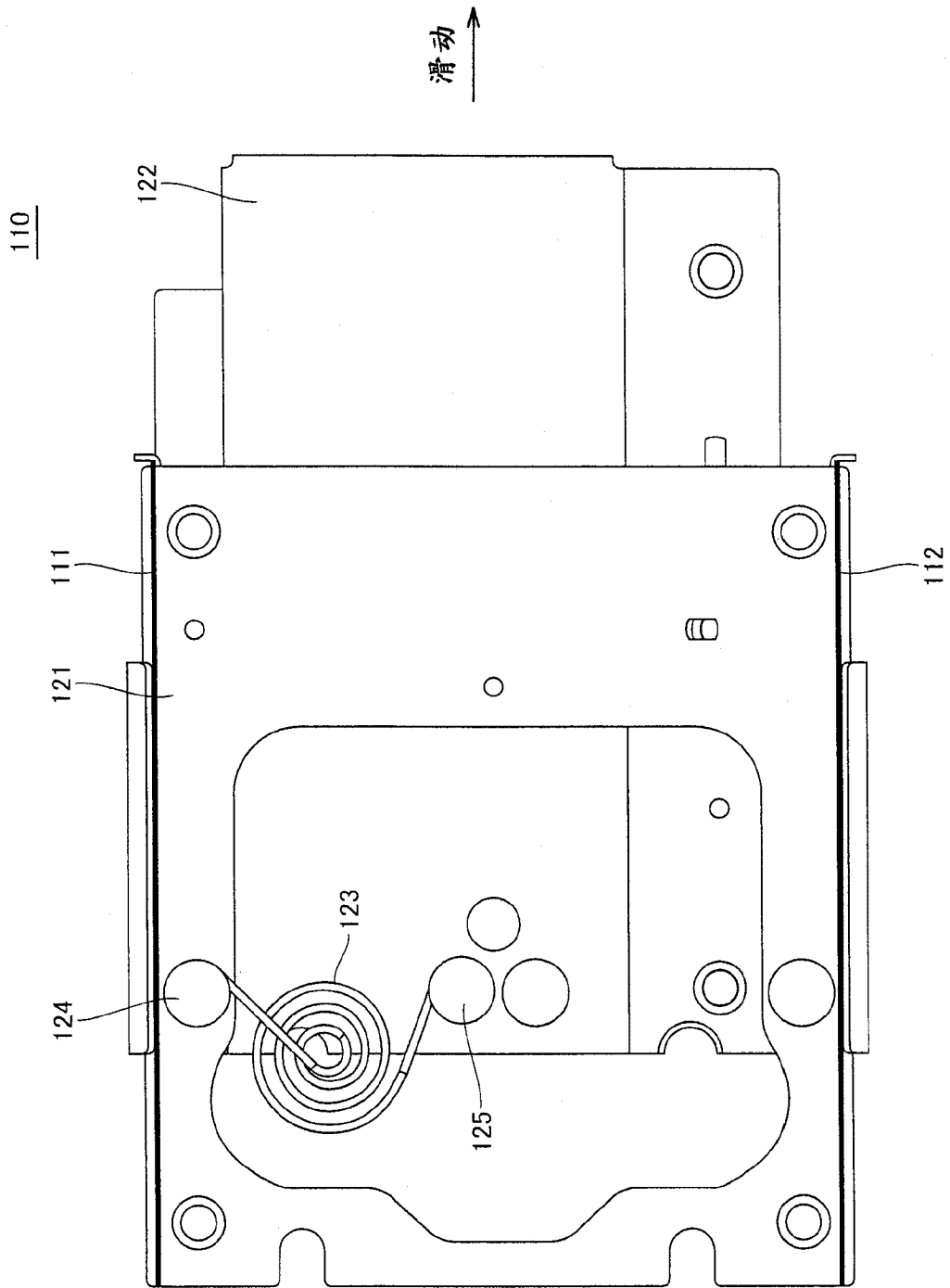


图 23

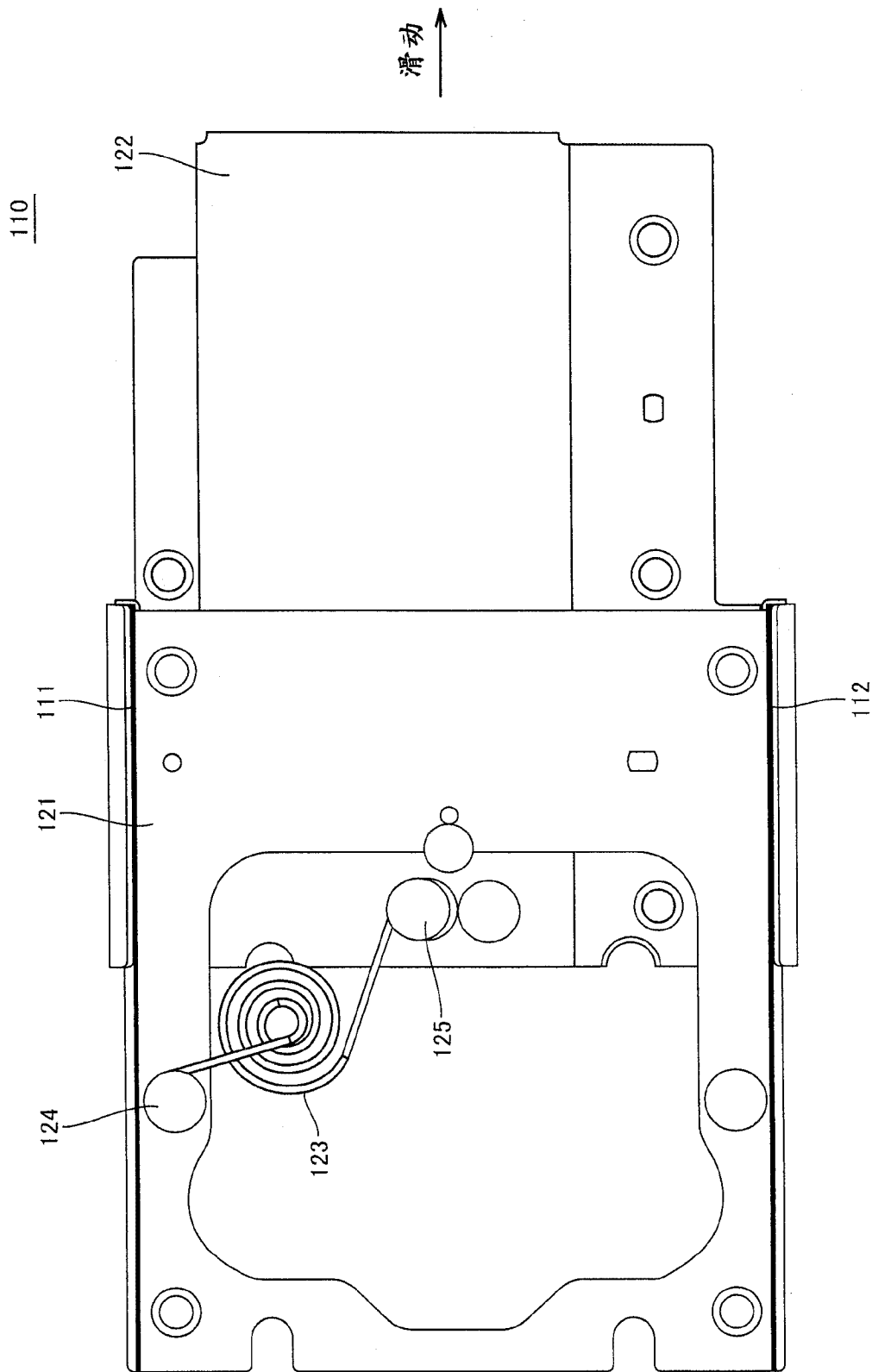


图 24

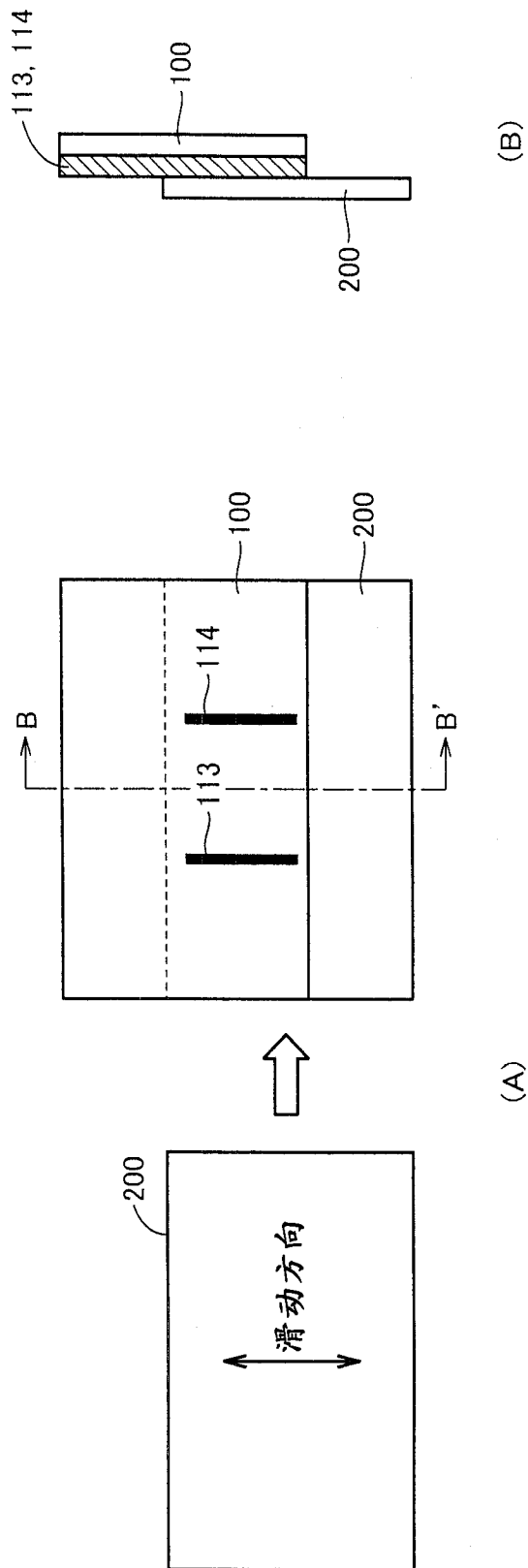


图 25

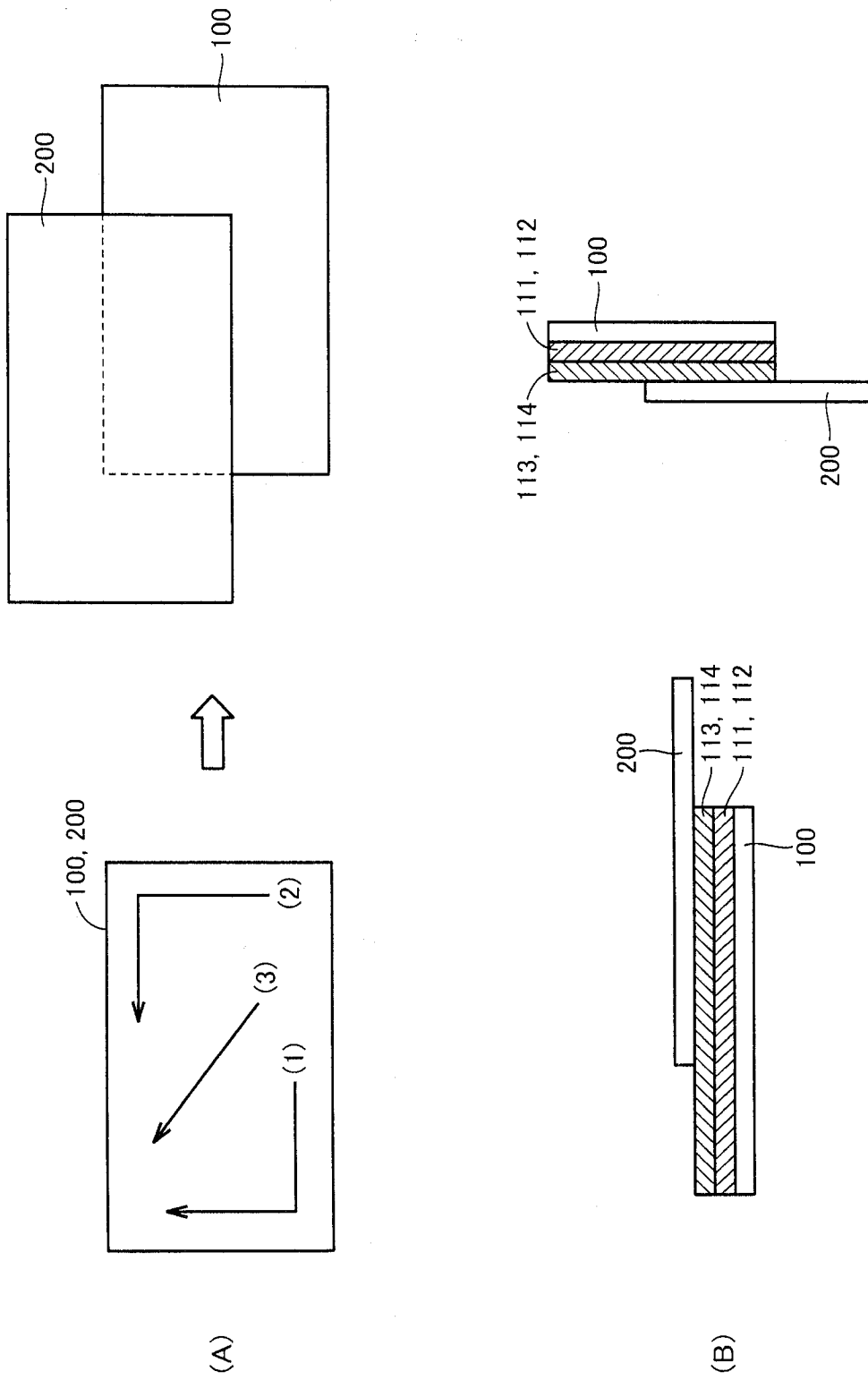


图 26

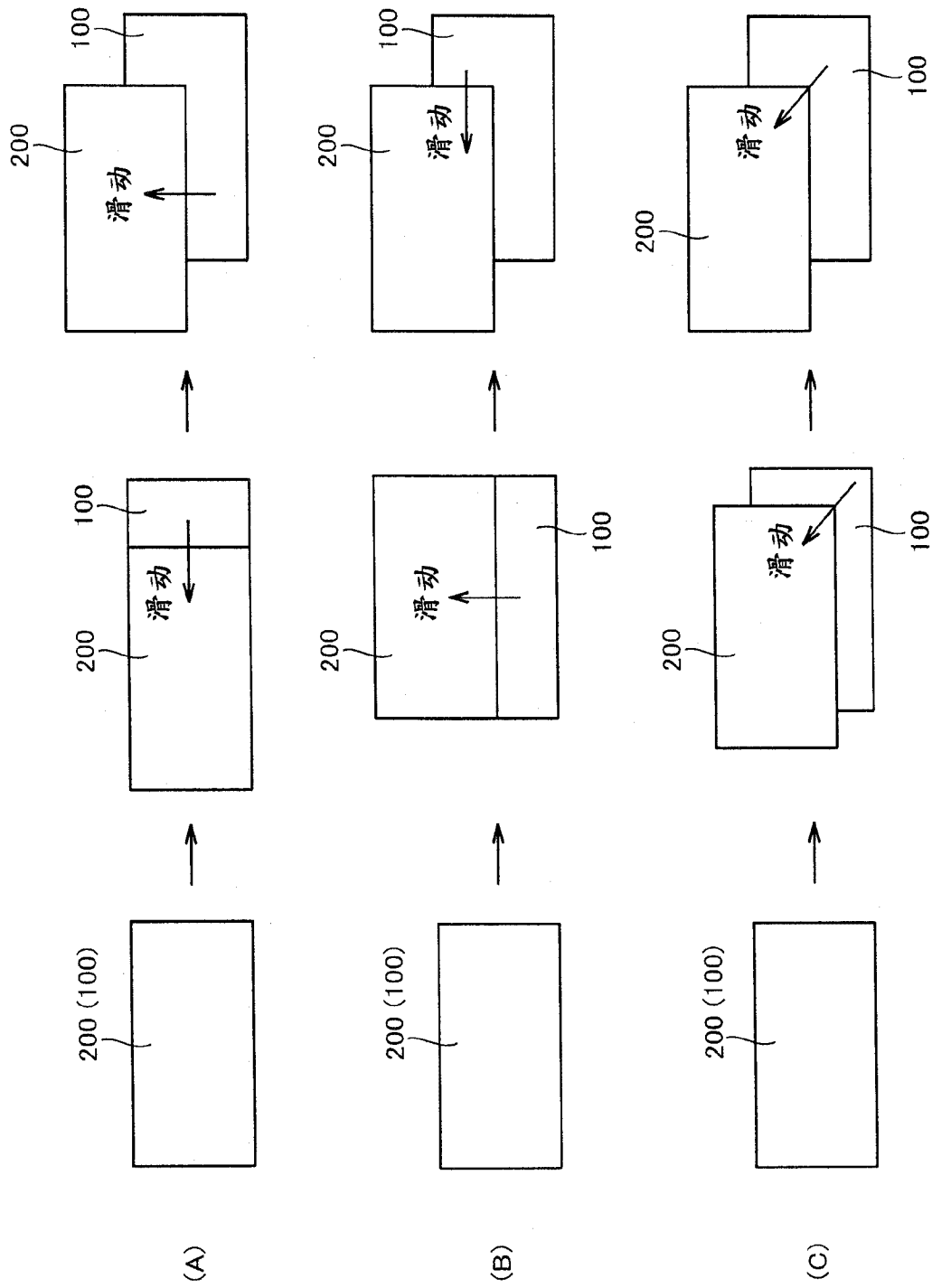


图 27

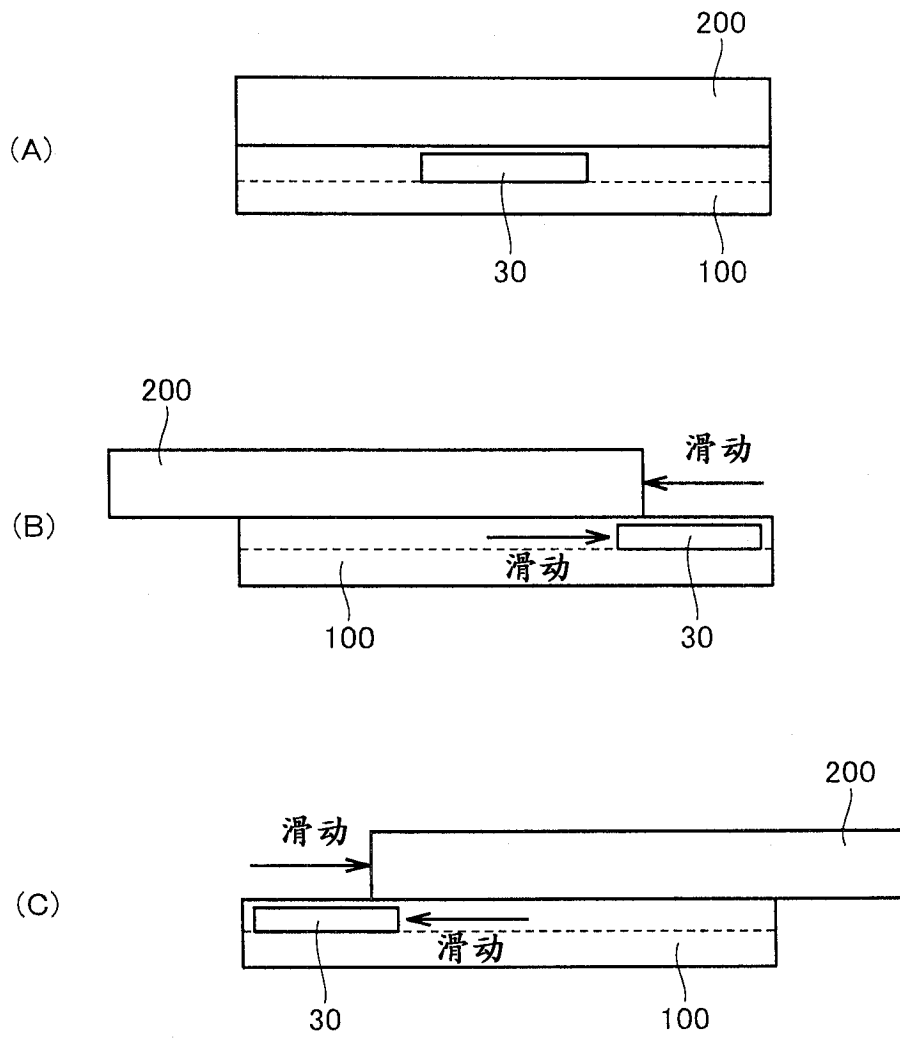


图 28

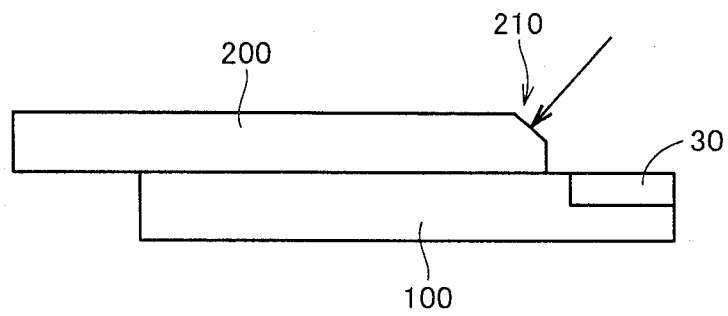


图 29

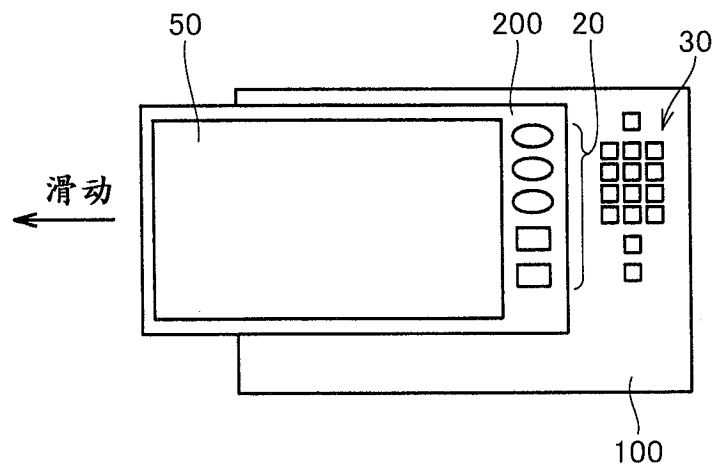


图 30

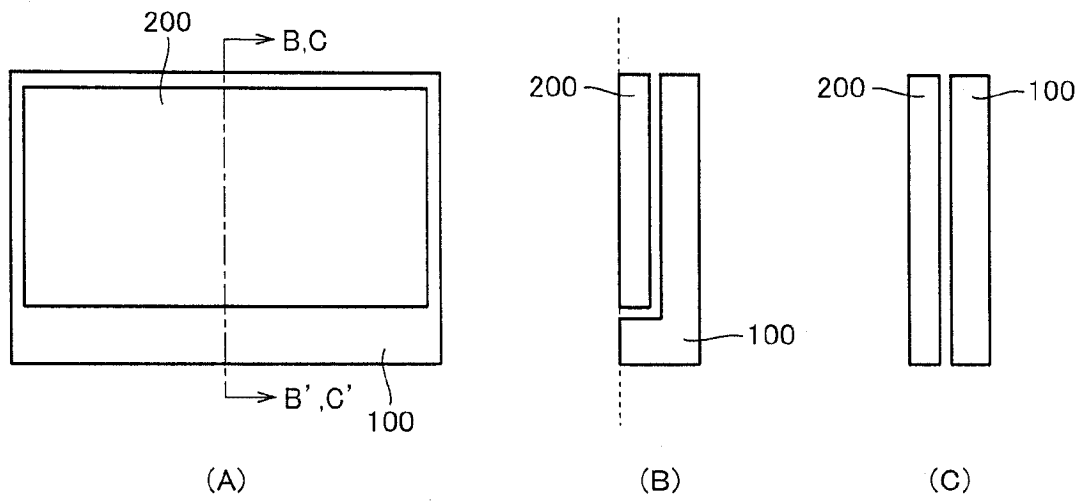


图 31

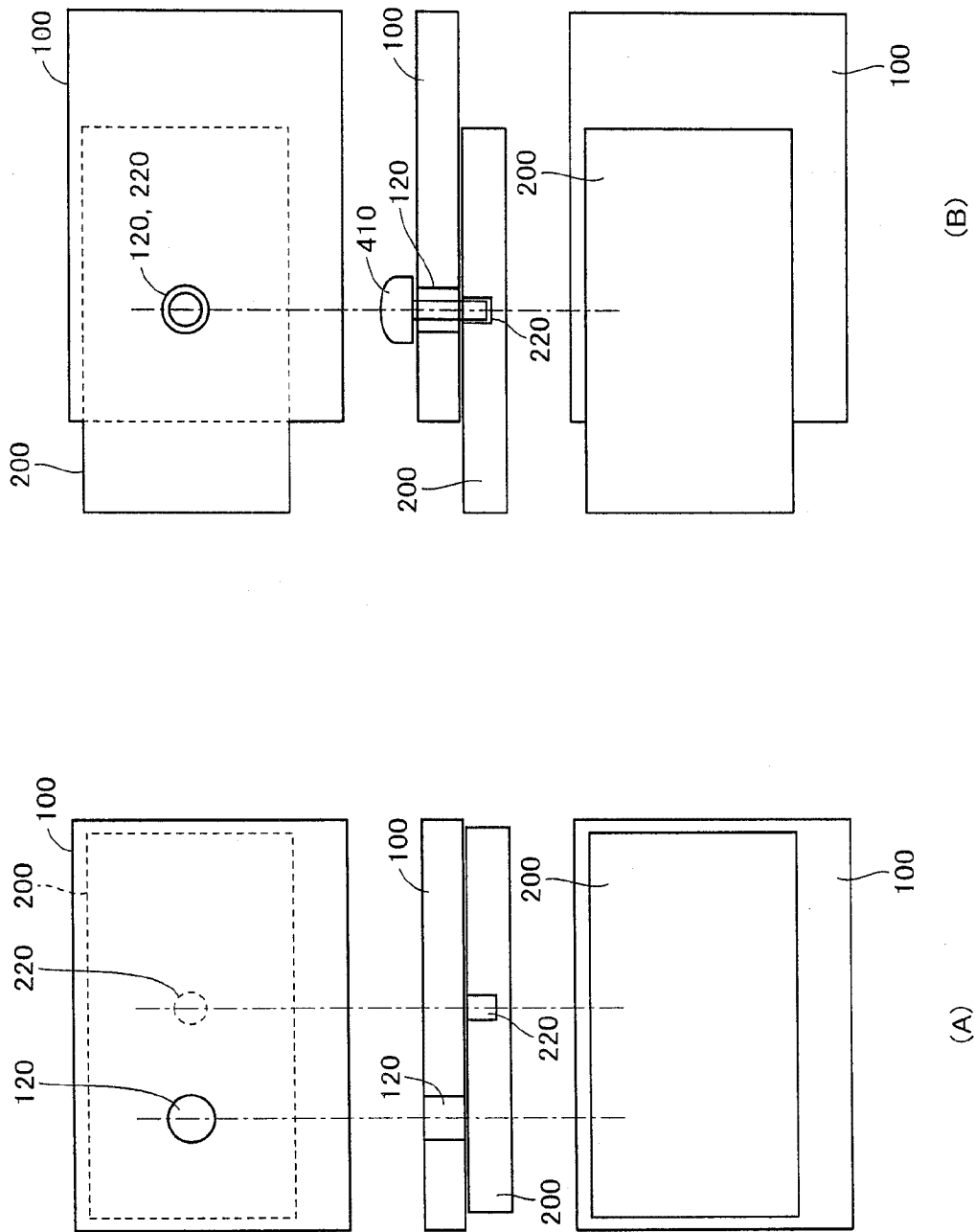


图 32

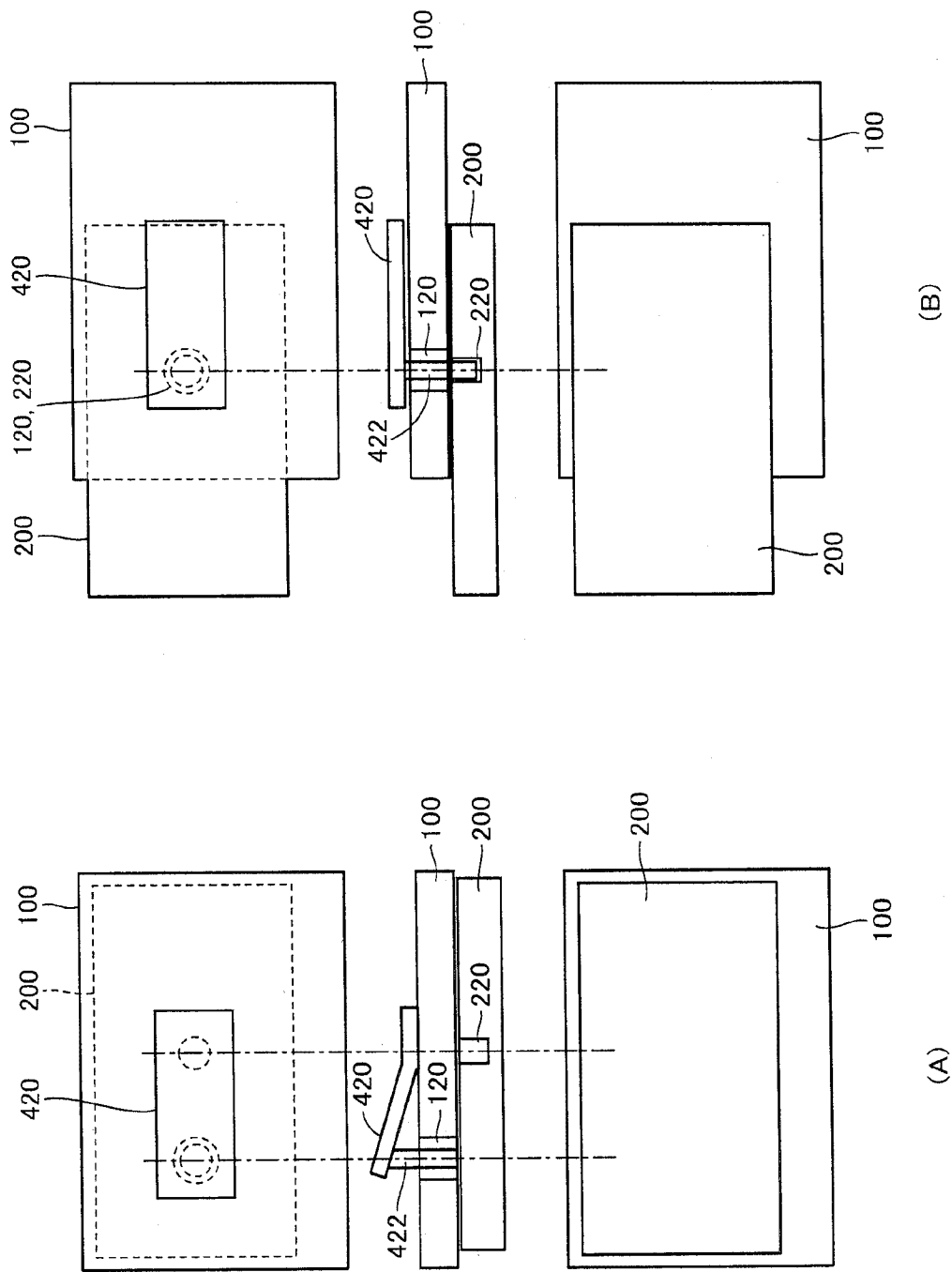


图 33

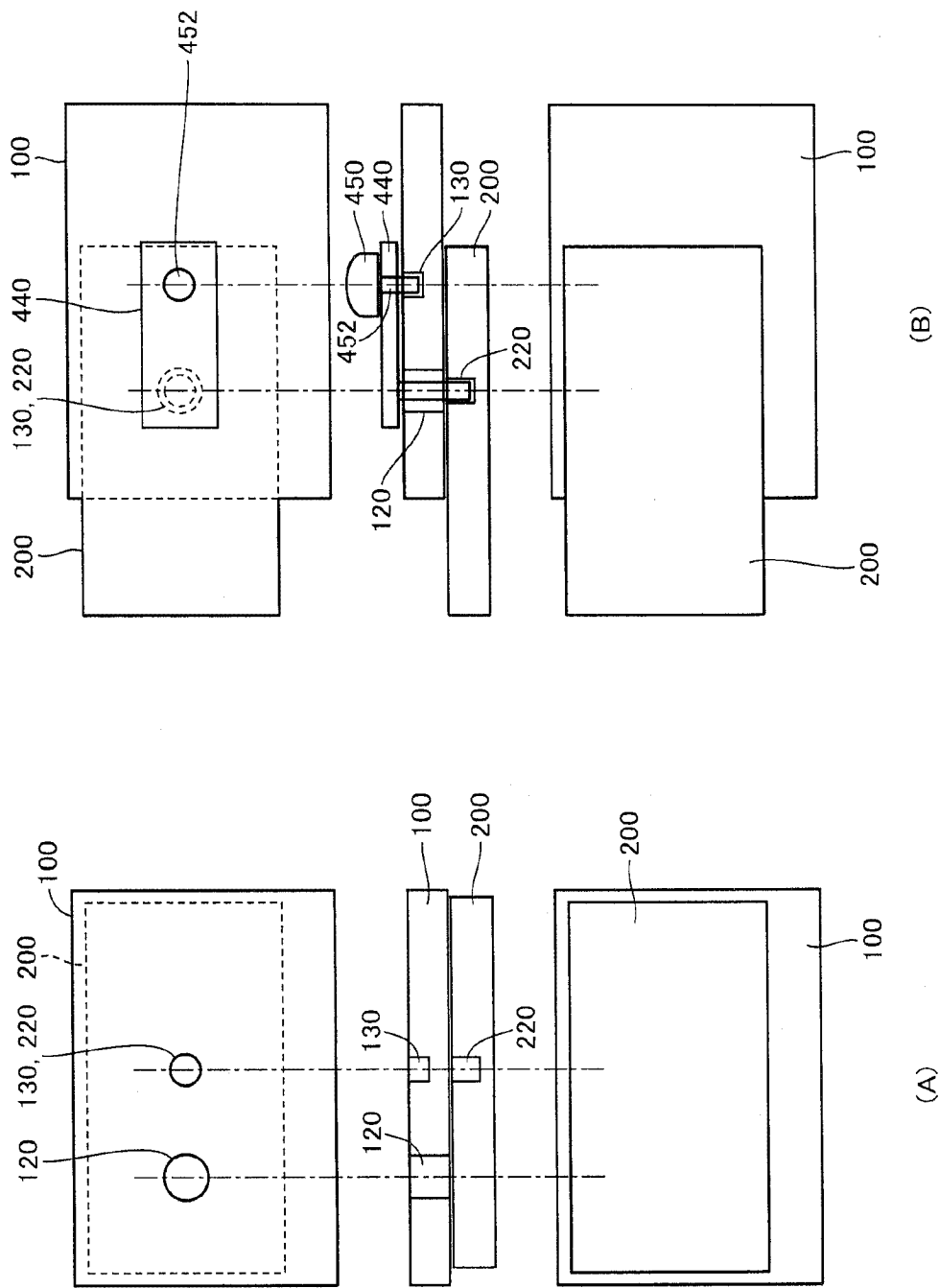


图 34

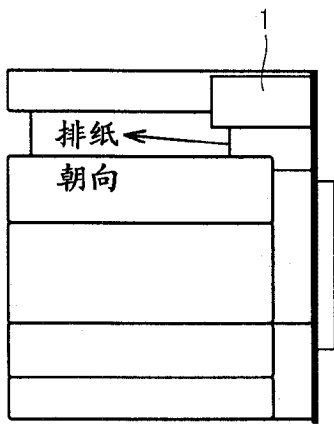


图 35

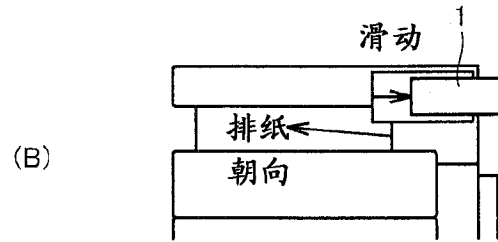
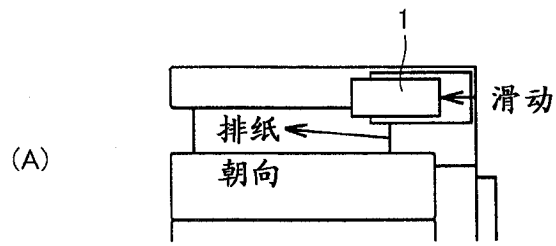


图 36

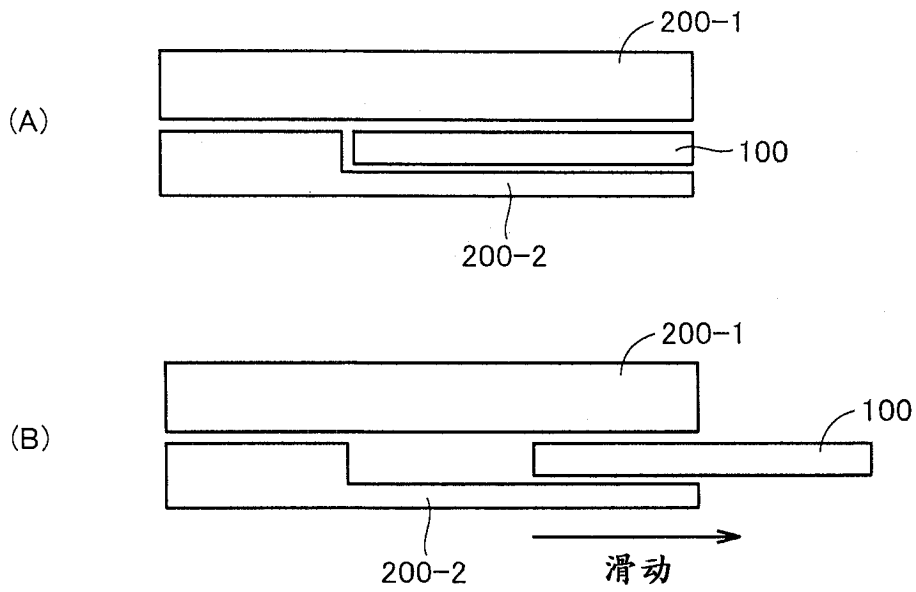


图 37