

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101916001 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 10

(21) 申请号 201010247362. 2

(22) 申请日 2008. 08. 21

(30) 优先权数据

2007-214893 2007. 08. 21 JP

(62) 分案原申请数据

200810214233. 6 2008. 08. 21

(73) 专利权人 株式会社日立高新技术

地址 日本东京都

(72) 发明人 野本秀树 斧城淳 米泽仁志

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 黄永杰

(51) Int. Cl.

G02F 1/13 (2006. 01)

H05K 3/32 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2007057957 A, 2007. 03. 08,

JP 2007123344 A, 2007. 05. 17,

CN 1209886 A, 1999. 03. 03,

CN 1209886 A, 1999. 03. 03,

CN 1779539 A, 2006. 05. 31,

审查员 解飞

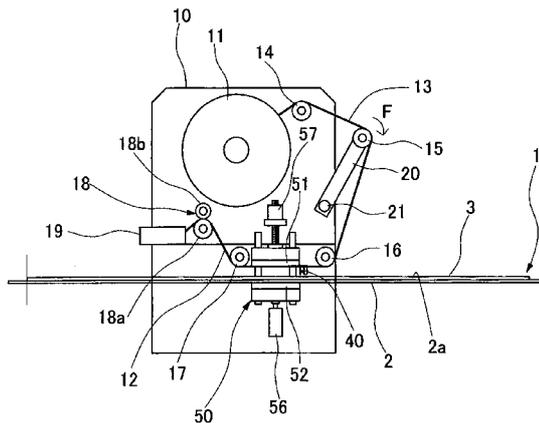
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 16 页

(54) 发明名称

ACF 粘贴方法以及 ACF 粘贴装置

(57) 摘要

本发明提供一种 ACF 粘贴方法和 ACF 粘贴装置, 其使得 ACF 对于基板作用均匀的加压力, 平滑地进行粘贴动作。使得构成压接头 (50) 的支承刃 (52) 通过气缸 (56) 沿导轨 (55) 上升, 与液晶面板 (1) 的背面相接, 接着, 使得加压机构 (57) 动作, 由此, 使得通过导轨 (55) 导引的加压刃 (51) 下降, 推动 ACF 带 (13) 的硬纸带 (12), 由此, ACF (8) 压接于液晶面板 (1) 的下基板 (2)。当 ACF (8) 压接于下基板 (2) 时, 解除压接头 (50) 对 ACF 带 (13) 的加压力, 此后, 驱动气缸 (56), 使得支承刃 (52) 变位到下降位置, 进而使得升降驱动部 (22) 上升。



CN 101916001 B

1. 一种 ACF 粘贴方法,其使用由加压刃和支承刃构成的压接头,使得所述加压刃和支承刃升降动作,将 ACF 带压接在形成有多个电极的基板上,由此,将 ACF 粘贴在基板上,所述 ACF 带通过将 ACF 叠置在硬纸带的剥离层上而构成,其特征在于,

上述加压刃和支承刃至少具有达到设定于所述基板的 ACF 粘贴区域的全长的长度,并且分别由升降驱动机构进行升降驱动,

在将支承刃与上述基板的背面侧相接之后,通过加压刃向上述基板作用加压力,将 ACF 带压接于上述基板,

在 ACF 被压接于基板之后,解除上述压接头向 ACF 带的加压力,此后将支承刃变位到下降位置。

2. 如权利要求 1 所述的 ACF 粘贴方法,其特征在于,在上述基板上设定多个所述 ACF 粘贴区域,所述加压刃和支承刃至少具有达到各 ACF 粘贴区域的全长的长度,在进行 ACF 的粘贴之后,将上述压接头沿在上述基板设有的电极的排列方向运送。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的 ACF 粘贴方法,其特征在于,上述加压刃和支承刃通过共同的导引机构在上下方向上被导引,分别独立地被升降驱动。

4. 一种 ACF 粘贴装置,其使用由加压刃和支承刃构成的压接头,将 ACF 带压接在形成有多个电极的基板上,由此,将 ACF 粘贴在该基板上,所述 ACF 带通过将 ACF 叠置在硬纸带的剥离层上而构成,其特征在于,

上述基板由支承基座支承,

上述加压刃和上述支承刃配置在上述基板的上下,

上述 ACF 带在上述基板和上述加压刃之间行走,

上述加压刃通过加压机构,上述支承刃通过升降驱动机构,分别被升降驱动,

上述支承刃与载置于上述支承基座的上述基板的背面侧相接,通过上述加压刃将上述 ACF 带压接于上述基板上,将 ACF 压接于上述基板之后,解除上述压接头向上述 ACF 带的加压力,此后将上述支承刃变位到下降位置,

上述加压刃和支承刃至少具有达到设定于所述基板的 ACF 粘贴区域的全长的长度。

ACF 粘贴方法以及 ACF 粘贴装置

[0001] 本申请是申请日为 2008 年 8 月 21 日、申请号为 200810214233.6 的发明专利申请“ACF 粘贴装置以及平板显示装置”的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及为了把驱动电路等的半导体电路装置,搭载在由显示板等构成的基板上,而将 ACF (Anisotropic Conductive Film) 粘贴到该基板上的 ACF 粘贴方法、以及用于实施该 ACF 粘贴方法的 ACF 粘贴装置,所述显示板构成液晶显示器、等离子显示器、有机 EL 显示器等的平板显示装置。

背景技术

[0003] 例如,液晶显示器,是通过半导体电路装置将印刷电路板连接到液晶板上而构成的,该液晶板由形成了液晶封入空间的上下 2 片透明基板构成。这里,半导体电路装置是驱动电路,该驱动电路备有里侧和外侧的电极,里侧的电极与构成液晶板的一方基板电气连接,外侧的电极与印刷电路板电气连接。驱动电路的安装方式,代表性的有 COG (Chip on Glass) 方式和 TAB (Tape Automated Bonding) 方式。COG 方式是把芯片状的 IC 组件 (IC パッケージ) 直接与液晶板和印刷电路板连接;TAB 方式是把薄膜状基板上搭载着驱动电路的 TCP (Tape Carrier Package) 与液晶板和印刷电路板连接。

[0004] 无论哪种方式,都是在构成液晶板的一方基板的表面,至少在 2 边形成配线图案,该配线图案中的电极与驱动电路的里侧电极电气连接。因此,在液晶板上,以微小的间隔设置着配线图案,在安装着的每个半导体电路装置上,形成了规定数量的电极群。另外,在该若干个电极群中,相邻的电极群之间是空白区域。另外,驱动电路也与印刷电路板连接,因此,在印刷电路板侧,也与液晶板侧同样地,形成了规定数量的多个电极群。这里,构成印刷电路板侧的电极群的配线数,通常比液晶板侧的电极群的配线数少。

[0005] 在连接作为半导体电路装置的驱动电路、和液晶板、印刷电路板时,要将以微小间隔排列的多个电极之间切实地电气连接,而且,必须将驱动电路固定。为此,采用 ACF。该 ACF,是把微小的导电粒子均匀地分散在具有粘接性的粘合树脂中而形成的。通过对该 ACF 进行热压接,电极间通过导电粒子而电气连接,并且,通过加热使粘合树脂硬化,将驱动电路固定在液晶板、印刷电路板上。

[0006] 例如,把 ACF 粘贴在液晶板的一方基板中的设置了配线图案的部位,并且,把作为驱动电路的 TCP 用 TAB 方式搭载在该基板上。作为粘接物质的 ACF,通过剥离层叠置在硬纸带上,由此构成了 ACF 带。该 ACF 带卷绕在供给滚筒上,从该供给滚筒送出,由粘贴机构粘贴到基板表面。因此,在粘贴机构上,设有架设供给滚筒的部件。另外,为了使从供给滚筒供给的 ACF 带沿着规定的路径行走,在适当部位配置了由导辊等构成的导引部件。

[0007] 把 ACF 粘贴到基板上的方法,有全部粘贴法和分割粘贴法。全部粘贴法是,沿基板一边的全长连续地粘贴;分割粘贴法是,对每个电极群分别地粘贴,在空白区域不粘贴 ACF。在全部粘贴法中,对不需要的空白区域也粘贴了 ACF,所以,造成了材料的浪费,并且,

在空白区域,构成 ACF 的具有粘接性的树脂和导电粒子露出,所以,在驱动电路安装后进行的处理、加工中有时会产生问题。因此,最好采用分割粘贴法。

[0008] 专利文献 1 揭示了对基板的每个电极群进行 ACF 的分割粘贴的方式。在该专利文献 1 中,在旋转体的旋转方向,配列着若干个保持一次粘贴长度的 ACF 的保持部,把接合着硬纸带的 ACF 带切断成每一个粘贴长度,将硬纸带吸附在保持部上。该保持部,借助可出没地设在旋转体上的轴、与液晶板相接或离开。

[0009] 使构成液晶板的基板移动,将各电极群以依次与旋转体相向的方式每隔规定的间隔地进行定位。在使连接在保持部上的轴伸长时,把吸附在该保持部上的 ACF、硬纸带和叠层带推压在基板上。然后,保持部将硬纸带保持为吸附状态,将轴拉入到旋转体侧,这样,把 ACF 从硬纸带上剥离下来、粘贴到基板上。

[0010] 专利文献 1:日本特开平 9-83114 号公报

[0011] 在上述专利文献 1 中,基板借助台部可朝 X、Y、 θ 方向移动地支撑着,在该台部上设置有基板底撑。对于 ACF 的粘贴侧,将旋转体安装在框架上,在该旋转体的外周面,设有若干个保持分割的 ACF 的保持部。可以使旋转体升降以及分度旋转。因此,一边使台部移动,一边使旋转体旋转并下降,使加压力作用在基板底撑上,这样,保持在保持部上的 ACF,被粘贴到基板上的设置了电极群的每个部位。由于基板底撑设置在台部侧,每当旋转体粘贴 ACF 时,基板底撑与基板一起被运送一段距离,所以,基板底撑必须至少具有达到基板的 ACF 粘贴部全长的长度。

[0012] 如果是小型的基板,基板底撑的尺寸也短,所以,在作为推压侧的旋转体与基板底撑之间,即使有一些尺寸误差或组装误差,也能较高地保持 ACF 的粘贴精度。但是,如果是大型的基板,则在从基板底撑的一端部到另一端部之间,有时会产生误差的积累。于是,旋转体的加压力对 ACF 全体不均等,产生加压偏差,造成粘贴不良。

发明内容

[0013] 本发明就是鉴于上述问题而提出的,其目的是,在把 ACF 粘贴到基板上时,沿基板的全长作用均等的加压力。

[0014] 为了实现上述目的,本发明的 ACF 粘贴方法,其使用由加压刃和支承刃构成的压接头,使得加压刃和支承刃升降动作,将 ACF 带压接在形成有多个电极的基板上,由此,将 ACF 粘贴在基板上,所述 ACF 带通过将 ACF 叠置在硬纸带的剥离层上而构成,其特征在于,上述加压刃和支承刃分别由升降驱动机构进行升降驱动,在将支承刃与上述基板的背面侧相接之后,通过加压刃向上述基板作用加压力,将 ACF 带压接于上述基板,在 ACF 被压接于基板之后,解除上述压接头向 ACF 带的加压力,此后将支承刃变位到下降位置。

[0015] 虽然将 ACF 粘贴在基板上,以在达到其一边的全长的方式连续的状态下进行粘贴的一次性粘贴也可以,但是希望在基板上设定多个 ACF 粘贴区域,在每个 ACF 粘贴区域进行分割粘贴的方式。在该情况下,构成压接头的加压刃和支承刃具有达到该 ACF 粘贴区域的全长的长度。并且,在一个 ACF 粘贴区域进行了 ACF 的粘贴之后,为了将压接头移动到另一个 ACF 粘贴区域,将该压接头沿在基板上设有的电极的排列方向运送。另外,加压刃和支承刃被分别独立地进行升降动作,作为升降时的导引机构,虽然能够在加压刃和支承刃分别设置,但是通过共同的导引机构进行导引的方式,从 ACF 的粘贴精度这一点等考虑是期望

的。

[0016] 在进行分割粘贴的情况下,将ACF带半切断。为了把通过半切断切断了的前后ACF的部位作为粘贴对象,加压刃和支承刃的长度尺寸,至少是ACF的粘贴尺寸。但是,加压刃和支承刃的长度尺寸并不限定于要粘贴的ACF的长度,加压刃也可以比被切断的ACF带长。这时,在粘贴ACF时,加压刃和支承刃的多余长度部分,配置在粘贴完成后的硬纸带的部位。在使加压刃比ACF的粘贴长度长时,对于电极群长度尺寸不同的若干种基板,或同一基板,也能适用于在短边侧和长边侧、电极群的长度不同的情形。

[0017] 在ACF带中,在把构成粘接层的ACF粘贴到基板上时,必须将基板与粘贴机构之间对准位置,为了对准位置,可以将基板固定地保持住,调节粘贴机构的位置,也可以在支承基板的基板支承台侧设置位置调节机构。

[0018] 构成压接头的加压刃和支承刃被导引机构导引升降。虽然在加压刃和支承刃分别设置单独的导引机构也可以,但是通过共同的导引机构进行导引的方式,从ACF的粘贴精度这一点等考虑是期望的。加压刃和支承刃分别独立地进行升降动作,加压刃与ACF带的上面相接,支承刃与基板的下面相接。可以为加压刃通过滚珠丝杠被升降驱动,支承刃通过气缸被升降驱动,加压刃在压接时在ACF带上作用加压力的构造。这些加压刃和支承刃可安装在分别被升降驱动的升降块上。

[0019] 另外,本发明提供一种ACF粘贴装置,其使用由加压刃和支承刃构成的压接头,将ACF带压接在形成有多个电极的基板上,由此,将ACF粘贴在该基板上,所述ACF带通过将ACF叠置在硬纸带的剥离层上而构成,其特征在于,上述基板由支承基座支承,上述加压刃和上述支承刃配置在上述基板的上下,上述ACF带在上述基板和上述加压刃之间行走,上述加压刃通过加压机构,上述支承刃通过升降驱动机构,分别被升降驱动,上述支承刃与载置于上述支承基座的上述基板的背面侧相接,通过上述加压刃将上述ACF带压接于上述基板上,将ACF压接于上述基板之后,解除上述压接头向上述ACF带的加压力,此后将上述支承刃变位到下降位置。

[0020] 如上述地构成ACF粘贴装置,ACF用于将半导体电路元件搭载在基板上,安装有该半导体电路元件的基板,可以是印刷电路基板等,但是,更适用于把规定数量的驱动电路,安装到包含液晶显示器等的平板显示器的板、尤其是大型的板上。

[0021] 发明效果

[0022] 能够使得ACF对于基板作用均匀的加压力,平滑地进行粘贴动作。

[0023] 如上所述,在把ACF粘贴到基板上时,在支承刃与加压刃之间对ACF加压,把粘贴长度的ACF粘贴到基板的电极群上,这样,可以对ACF大致全面地作用均匀的加压力,可切实防止粘贴不良。

附图说明

[0024] 图1是表示作为粘贴着ACF的基板的液晶元件、和装在该基板上的驱动电路的要部俯视图。

[0025] 图2是表示ACF粘贴机的概略构造的正视图。

[0026] 图3是图2的左侧视图。

[0027] 图4是图2的俯视图。

- [0028] 图 5 是水平运送辊的构造说明图。
- [0029] 图 6 是表示水平运送辊的构造的侧视图。
- [0030] 图 7 是切断机构的构造说明图。
- [0031] 图 8 是表示 ACF 的半切断状态的 ACF 粘贴机的要部放大正视图。
- [0032] 图 9 是图 8 的左侧视图。
- [0033] 图 10 是表示粘贴机构的下降状态的 ACF 粘贴机的要部放大正视图。
- [0034] 图 11 是图 10 的左侧视图。
- [0035] 图 12 是表示支承刃的上升状态的 ACF 粘贴机的要部放大正视图。
- [0036] 图 13 是图 12 的左侧视图。
- [0037] 图 14 是表示 ACF 带的压接状态的 ACF 粘贴机的要部放大正视图。
- [0038] 图 15 是图 14 的左侧视图。
- [0039] 图 16 是表示剥离 ACF 带的硬纸带的状态的说明图。
- [0040] 图 17 是表示加压刃和用该加压刃粘贴的 ACF 的尺寸关系的、ACF 粘贴机的要部放大正视图。

具体实施方式

[0041] 下面,参照附图说明本发明的实施方式。图 1 表示液晶板和驱动电路,该液晶板作为粘接着 ACF 的基板的一例;该驱动电路作为通过 ACF 安装的半导体电路装置的一例,是由用 TAB 方式装在基板上的 TCP 构成的。另外,基板不一定是构成液晶板的结构,也可以是其它显示器用的基板、其它各种印刷电路板。另外,安装在该基板上的并不限定是驱动电路,可采用通过 ACF 电气连接的各种半导体电路装置。

[0042] 在图 1 中,1 是液晶板,该液晶板 1 通过都是由玻璃薄板形成的下基板 2 和上基板 3 构成。在两基板 2、3 之间封入了液晶。下基板 2,至少在其 2 边,从上基板 3 伸出规定宽度的量,在该伸出部 2a 上安装着若干个驱动电路 4。驱动电路 4,是把集成电路元件 4b 安装在薄膜基板 4a 上而构成的。

[0043] 在下基板 2 的伸出部 2a 上,设有规定数量的电极,这些电极与如下的配线连接,所述配线分别与形成在两基板 2、3 重合的部位的 TFT(Thin Film Transistor) 连接。这些电极,如图中标记 5 所示,在每个驱动电路 4 的安装部,规定数量的电极形成为一群。在各电极群 5 的左右两侧,形成有对准标记 6a、6a。因此,在相邻的电极群 5、5 之间形成了具有规定宽度的空白区域,即,不设置电极的部位。另一方面,在驱动电路 4 上,设有与构成这些电极群 5 的各电极电气连接的多个电极,与电极群 5 连接的电极群用标记 7 表示。另外,在驱动电路 4 上,在电极群 7 的左右两侧,也形成有对准标记 6b、6b,在驱动电路 4 搭载到液晶板 1 上时,以这些对准标记为基准,构成电极群 7 的各电极和构成电极群 5 的各电极调整位置而一致。

[0044] 驱动电路 4 通过 ACF8 搭载在液晶面板 1 上。众所周知,ACF8,是使多个微小导电粒子分散在具有粘接功能的粘合树脂中而构成的,在驱动电路 4 与液晶面板 1 之间将 ACF8 加热加压。这样,构成电极群 5 的各电极和构成电极群 7 的各电极,通过导电粒子电气导通,并且,借助粘合树脂的热硬化,将驱动电路 4 固接在液晶面板 1 上。这里,在设在下基板 2 的伸出部 2a 上的每个电极群 5 的位置,分割地粘贴长度 L 的 ACF8。这样,可以不浪费地使

用 ACF8,而且粘贴的 ACF8 大致完全地被驱动电路 4 覆盖。

[0045] 图 2 至图 4 表示把 ACF8 粘贴到下基板 2 的伸出部 2a 上的粘贴机构的概略构造。在这些图中,9 是将液晶板 1 保持为水平状态的支承基座。液晶板 1 例如被真空吸附机构稳定地保持在该支承基座 9 上。这里,虽然液晶板 1 大面积地与支承基座 9 相接,但是粘贴了 ACF8 的下基板 2 的伸出部 2a 的下部位置是开放的。为了与驱动电路 4 对准等,在支承基座 9 上可以设置 X、Y、 θ 方向的位置调节机构。

[0046] 另外,10 是把 ACF8 粘贴到液晶板 1 上的粘贴机构,该粘贴机构 10 具有设在铅直方向的安装板体,可装卸地安装着供给滚筒 11。ACF8 叠置在硬纸带 12 的剥离层上,构成了 ACF 带 13,该 ACF 带 13 卷绕在供给滚筒 11 上,上述硬纸带 12 由用于支承 ACF8 的带体和用于粘贴 ACF8 的剥离层构成。ACF 带 13,沿着由安装在粘贴机构 10 上的辊 14 ~ 17 构成的行走路径,被导引行走。18 是驱动用辊,夹持着将 ACF8 粘贴到液晶板 1 上后的硬纸带 12,送入排出部 19。

[0047] 辊 14、15 是供给 ACF 带 13 用的导辊,导辊 15 安装在摆动臂 20 上。摆动臂 20 以转动轴 21 为中心摆动。在转动轴 21 上连接着马达等的驱动机构(未图示),在使摆动臂 20 朝箭头 F 方向摆动时,从供给滚筒 11 至少送出一次粘贴长度,即送出图 1 所示的长度 L 的 ACF 带 13,并供给到辊 14、15 之间。结果,在输送 ACF 带 13 时作用的反力总保持一定,不会因供给滚筒 11 的卷绕量的差而引起对运送力的阻力变动。

[0048] 如图 5 和图 6 所示,辊 16、17 是水平导辊,将 ACF 带 13 在其行走路径中朝水平方向导引,并且规定 ACF8 往液晶面板 1 上一次粘贴的长度。水平导辊 17 规定 ACF8 的粘贴起始端位置,水平导辊 16 规定 ACF8 的粘贴终端位置,这样,ACF8 的粘贴区域被设定。如图 6 所示,水平导辊 16、17,在圆筒部 16a、17a 的两侧部,形成有锒部 16b、17b,锒部 16b、17b 的、从圆筒部 16a、17a 突出的部位的高度,与 ACF 带 13 中的硬纸带 12 的厚度大致相同或稍大一点点。

[0049] 因此,在水平导辊 16、17 之间,ACF8 被粘贴到液晶面板 1 上,然后,与硬纸带 12 分离,在水平导辊 17 下游侧的位置,剥离了 ACF8 后的硬纸带 12 被回收。在由水平导辊 16、17 所划分的 ACF8 的粘贴区域下游侧位置,设有驱动用辊 18。驱动用辊 18 具有驱动辊 18a 和夹紧辊 18b,硬纸带 12 被夹持在驱动辊 18a 与夹紧辊 18b 之间。通过将驱动辊 18a 驱动旋转,可以一段一段地送出(ピッチ送り)长度 L 的 ACF 带 12。

[0050] 如图 3 所示,粘贴机构 10 安装在升降驱动部 22 上,该升降驱动部 22 安装在前后动驱动部 23 上,前后动驱动部 23 安装在平行动驱动部 24 上,所述平行动驱动部 24 构成运送机构。借助这些机构,可以使 ACF 带 13 行走路径中的、被水平导辊 16-17 之间(见图 2)规定的 ACF8 的粘贴区域,在上下方向、即 Z 轴方向和在水平面的 X 轴方向(与电极群 5 的排列方向直交的方向)和 Y 轴方向(电极群 5 的排列方向)移动以及进行位置调整。另一方面,液晶板 1 用真空吸附固定地保持在支承基座 9 上。

[0051] 这里,必须调整水平导辊 16-17 间的 ACF 带 13 与下基板 2 中的电极群 5 的相对位置,前后动驱动部 23 使粘贴区域朝着接近·离开液晶板 1 的方向移动,平行动驱动部 24 使粘贴区域朝着与液晶板 1 中的电极群 5 的排列方向平行的方向、即 Y 轴方向移动,所以,在粘贴机构 10 侧可以进行位置调节,但如前所述,如果在支承基座 9 上设有 X、Y、 θ 方向的位置调节机构,则也可以在该支承基座 9 侧相对于 ACF 带 13 进行对准。

[0052] 升降驱动部 22 具有倾斜块 30、和使该倾斜块 30 朝前后方向移动的气缸 31(或者马达)。另外,在粘贴机构 10 上,连接着与倾斜块 30 的倾斜面卡合的滑动部件 32。滑动部件 32 具有与倾斜块 30 一致的倾斜面,借助限制杆 33,除了上下方向以外都不能变位。因此,在驱动气缸 31 时,粘贴机构 10 在上下方向变位。

[0053] 接着,前后驱动部 23,使安装着倾斜块 30 的台座 34 前后移动。该台座 34 的往复移动是由气缸、马达等构成的驱动机构 35 进行的。平行动驱动部 24,具有安装着台座 34 及其驱动机构 35 的运送台 36。在用马达 38 驱动构成滚珠丝杠运送机构的滚珠丝杠 37 旋转时,运送台 36 能使粘贴机构 10 平行于液晶板 1 中的电极群 5 的排列方向地移动。

[0054] 在安装在粘贴机构 10 上的 ACF 带 13 的行走路径中,如图 8 所示,在水平导辊 16 的位置的稍下游侧位置,设有半切断机构 40,该半切断机构 40 可朝前后方向往复移动地安装在粘贴机构 10 的表面上。如图 1 所示,该半切断机构 40 具有切刀 41 和切刀支承件 42,切刀 41 如图中箭头所示,能以轴 43 为中心朝着接近·离开切刀支承件 42 的方向转动。借助常时地作用于切刀 41 的弹簧 44 的弹力,保持着离开切刀支承件 42 的状态。在设在气缸 45 上的推动辊 46 将切刀 41 朝着抵抗弹簧 44 的方向推动时,切刀 41 朝着接近切刀支承件 42 的方向摆动变位。在切刀 41 最接近切刀支承件 42 的位置,在它们之间形成了与 ACF 带 13 的硬纸带 12 的厚度相同或稍小一点的小间隔。这样,可以只对 ACF8 进行半切断。

[0055] 为了将 ACF8 粘贴到下基板 2 的伸出部 2a 上,在水平导辊 16、17 之间的位置,ACF 带 13 被规定的加压力压接在下基板 2 的表面。为此,如图 8 和图 9 所示,在粘贴机构 10 上设有压接头 50。这里,液晶板 1 载置在支承基座 9 上,但其下基板 2 的伸出部 2a 从支承基座 9 伸出,压接头 50 从上下夹住该伸出的部位。

[0056] 压接头 50 由加压刃 51 和支承刃 52 构成。这些加压刃 51 和支承刃 52 分别安装在升降块 53、54 上。这些升降块 53、54 可沿着设在粘贴机构 10 上的一对导轨 55 朝上下方向变位。这些加压刃 51 和支承刃 52,夹着液晶板 1 地上下配置,形成为相同的长度。加压刃 51 配置于在水平导辊 16、17 之间被导引并沿水平方向行走的 ACF 带 13 的上方位置。

[0057] 安装着支承刃 52 的升降块 54,借助作为升降驱动机构的气缸 56,以规定的行程进行升降动作。即,在使气缸 56 成为缩小状态时,支承刃 52 下降,配置到离开液晶板 1 的下方位置。在使气缸 56 伸长时,支承刃 52 与液晶板 1 的下面相接。另一方面,在安装着加压刃 51 的升降块 53 上,连接着加压机构 57。图示的加压机构 57,具有被马达驱动的运送螺杆 57a,构成所谓的千斤顶。使连接着加压刃 51 设置的升降块 53 沿导轨 55 上下动作,该加压机构 57 对支承在支承刃 52 上的液晶板 1,从上方作用规定的加压力。加压刃 51 和支承刃 52 正确地保持着平行度。另外,支承支承刃 52 的气缸 56,至少在上升行程端位置,不会因加压机构 57 作用的加压力而乱动,可导入了能保持伸长状态的压力。

[0058] 在构成压接头 50 的加压刃 51 中、或者在加压刃 51 和支承刃 52 二者中,内置着图未示的加热器,这样,压接头 50 把 ACF 带 13 热压接在液晶板 1 上。加热的程度比较低,是使 ACF8 的粘合树脂有些软化的程度,使其不失去粘接力。另外,构成压接头 50 的加压刃 51 和支承刃 52 的宽度尺寸,能充分覆盖 ACF 带 13 的宽度,并且,其长度方向的尺寸至少具有 ACF8 的粘贴长度 L。

[0059] 如上所述,在粘贴机构 10 上,安装着供给滚筒 11、从该供给滚筒 11 供给的 ACF 带 13 的行走路径、半切断机构 40 和压接头 50。用该 ACF 粘贴装置,把以 TAB 方式搭载驱动电

路 4 所需的 ACF8, 粘贴到规定数量的电极群 5 上, 该规定数量的电极群 5 形成在液晶板 1 的下基板 2 的伸出部 2a 上。

[0060] 粘贴了 ACF8 的液晶板 1, 以水平状态被吸附保持在支承基座 9 上的规定位置。在该状态下, 在液晶板 1 的下基板 2 中, 图 4 所示的伸出部 2a 从支承基座 9 伸出, 在该伸出部 2a 上, 搭载着规定片数的驱动电路 4。因此, 借助滚珠丝杠 37 安装着粘贴装置的粘贴机构 10, 朝着箭头方向按图 1 所示的间隔 P 一段一段地被运送。

[0061] 长度 L 的 ACF8 依次粘贴在液晶板 1 上, 为此, 构成平行动驱动部 24 的运送台 36 被驱动, 粘贴机构 10 变位到规定的粘贴区域。这时, 如图 8 和图 9 中的箭头所示, 升降驱动部 22 将粘贴机构 10 保持在上升位置。构成压接头 50 的加压刃 51 保持在上升位置, 支承刃 52 保持在下降位置。这样, 这些加压刃 51 和支承刃 52 与液晶板 1 保持着非接触状态, 粘贴机构 10 可灵活地移动, 不会产生损伤液晶板 1 等的状况。另外, 由于 ACF 带 13 与液晶板 1 分开, 所以, 即使使半切断机构 40 从粘贴机构 10 的表面向前方伸出, 也不会与液晶板 1 干涉。因此, 可进行 ACF 带 13 的半切断。在进行了该半切断之后, ACF 带 13 的被半切断的位置是粘贴终端位置, 粘贴了前一个 ACF8 的端部, 是粘贴起始端位置。即, 水平导辊 17 配置在粘贴起始端位置的前方位置, 水平导辊 16 配置在粘贴终端位置的后方位置。

[0062] 然后, 在使半切断机构 40 退避后, 如图 10、图 11 中箭头所示, 升降驱动部 22 使粘贴机构 10 下降, 把 ACF 带 13 中的、水平导辊 16、17 之间的部位, 配置在接近液晶板 1 的下基板 2 表面的位置。然后, 使气 56 动作, 使升降块 54 上升, 如图 12、13 所示, 使支承刃 52 与液晶板 1 的背面相接。在此, 支承刃 52 的长度达不到液晶板 1 的全长, 在一次的动作中, 限定在与粘贴 ACF8 的区域对应的位置。接着, 如图 14、图 15 中箭头所示, 使加压机构 57 动作, 由此使加压刃 51 下降, 推动 ACF 带 13 的硬纸带 12, 这样, 将 ACF8 压接在下基板 2 上。在该压接时, 加压刃 51 使其基端侧的角部, 与被半切断机构 40 切断了的 ACF 的粘贴终端位置一致。

[0063] 将构成加压机构 57 的运送螺杆 57a 驱动, 对液晶板 1 作用规定的加压力。这里, 液晶板 1 的下基板 2 由薄玻璃板构成, 容许一定程度的变形, 而且长度相同, 被夹持在保持正确平行度的加压刃 51 与支承刃 52 之间。因此, 在该夹持时, 液晶板 1 中的被夹持的部位, 与由加压刃 51 和支承刃 52 构成的压接头 50 的形状相仿。由于加压刃 51 和支承刃 52 包含从 ACF 带 13 的粘贴起始端位置到终端位置, 所以, 对 ACF 带 13 上的、与加压刃 51 相接的整个相接部, 作用着均等的加压力。另外, 由于加压刃 51 的端部的位置, 与半切断了的粘贴终端位置一致, 所以, 在 ACF8 存在着的、被半切断的粘贴终端位置的基端侧, 不作用加压力。另外, 在 ACF8 的粘贴前次完成后, ACF8 不存在, 在只剩下硬纸带 12 的粘贴起始端位置的前方侧, 即使加压刃 51、支承刃 52 突出, 也没有什么问题。

[0064] 在 ACF8 被压接在下基板 2 上时, 解除压接头 50 对 ACF 带 13 的加压力。接着, 驱动气缸 56, 使支承刃 52 变位到下降位置。然后, 使升降驱动部 22 上升, 这时, 如图 16 中箭头所示, 将前后动驱动部 23 与升降驱动部 22 一起驱动, 使其相对于 ACF 带 12 的宽度方向朝斜上方拉起地动作, 这样, 硬纸带 12 以从 ACF8 上撕下的方式剥离。

[0065] 经过上述的动作, 对下基板 2 的伸出部 2a 上的一个电极群 5 的 ACF8 的粘贴完成。将粘贴机构 10 保持在上升的位置, 使驱动用辊 18 动作, 从供给滚筒 11 抽出 ACF 带 13, 一段一段地送出。然后, 使平行动驱动部 24 动作, 将粘贴机构 10 移动一段长度、即图 1 中间

隔 P 所示的长度。保持液晶板 1 的支承基座 9 不动。在该状态下,反复进行与前述同样的动作,依次地对电极群 5 进行 ACF8 的粘贴。即,对配设在液晶板 1 上的每一个电极群 5,按照其长度 L 地大致进行限定、压接 ACF8,依次反复该动作。

[0066] 这里,压接头 50 由加压刃 51 和支承刃 52 构成,这些加压刃 51 和支承刃 52 分别由升降块 53、54 驱动升降。这些升降块 53、54 沿着设在粘贴机构 10 上的导轨 55 上下动,在加压刃 51 和支承刃 52 总保持着正确平行度的状态下,从上下夹持下基板 2。在电极群 5 形成在液晶板 1 上的 n 个部位时,从最初的 ACF8 粘贴位置到最后的 ACF8 粘贴位置的距离 ($n \cdot p$) 虽然也是分开的,但全都用大致相同的条件压接 ACF8。因此,小尺寸的液晶板自不用说,即使是大型的液晶板 1,也能用均等的压力将 ACF8 粘贴到全部的电极群 5 上,不会产生压接不良。另外,虽然两升降块 53、54 是由相同的导轨 55 导引的,但不一定要共用一个导轨 55。

[0067] 这里,在把 ACF8 粘贴到液晶板 1 的下基板 2 的伸出部 2a 上时,在 ACF 带 13 的行走路径中,加压刃的基端侧端部的位置,必须与半切断后的粘贴终端位置一致,但不一定要使加压刃位于粘贴起始端位置。即,图 17 所示的加压刃 151 和支承刃 152,可以越过 ACF8 的粘贴起始端位置,再向前方伸出长度 α 。这里,对于粘贴起始端位置的前方侧,在 ACF8 的粘贴前次完成后,ACF8 不存在,只剩下硬纸带 12。因此,即使用加压刃 151 和支承刃 152 夹住该部位,也没有任何问题。由于该部位不存在 ACF8,所以,不会有损于对粘贴部位的 ACF8 的加压均匀性。

[0068] 在液晶板 1 上,驱动电路 4 搭载在短边侧和长边侧,短边侧的电极群和长边侧的电极群,其全长有时不相同。为此,使加压刃 151 和支承刃 152 的全长,比短边侧电极群和长边侧电极群中的长度大的一方长,这样,在把 ACF8 粘贴到短边部上时、和在把 ACF8 粘贴到长边部上时,都可以使用同一个粘贴机构。另外,在对不同画面尺寸的液晶板粘贴 ACF 时,也能适用。

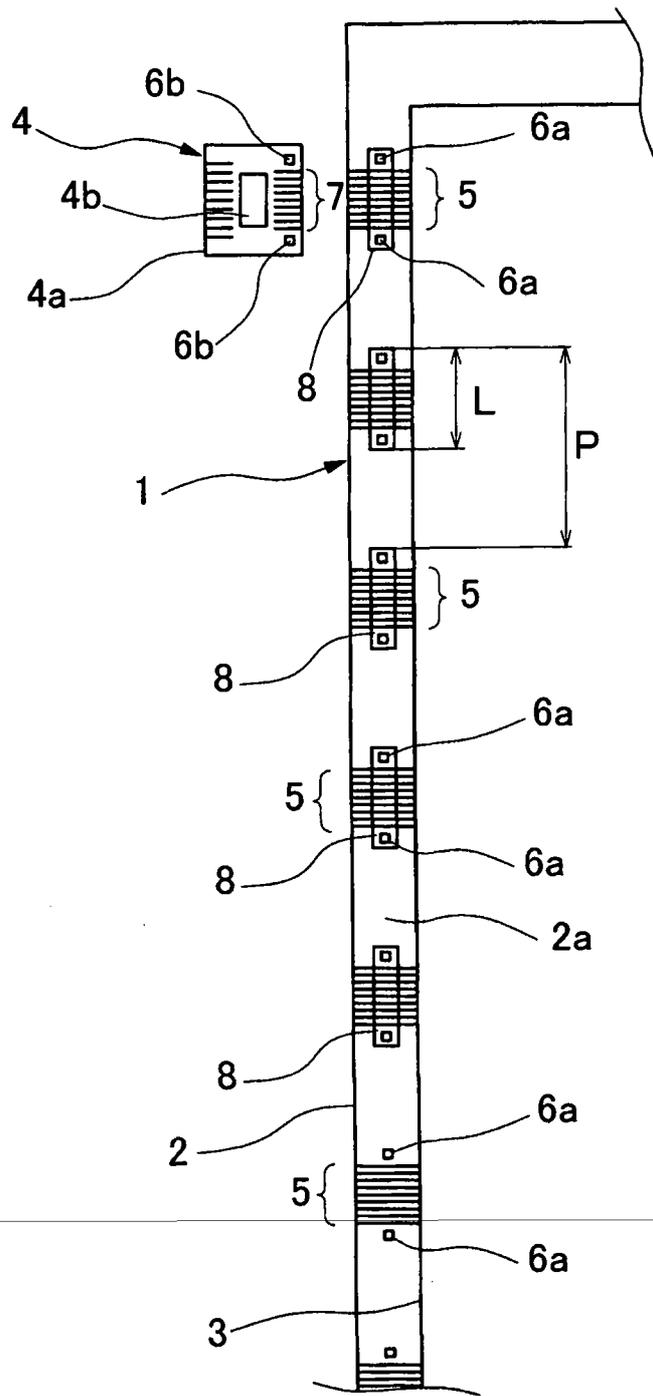


图 1

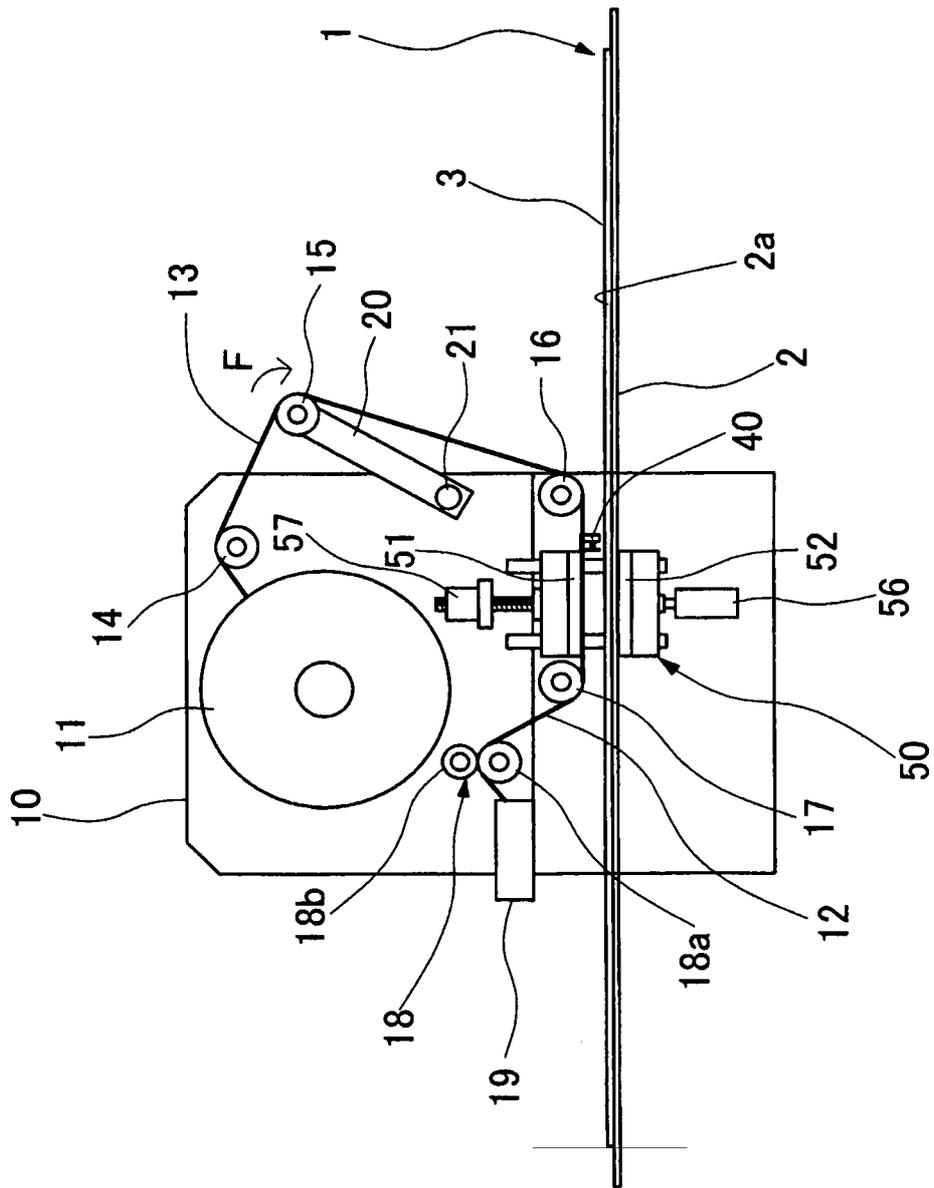


图 2

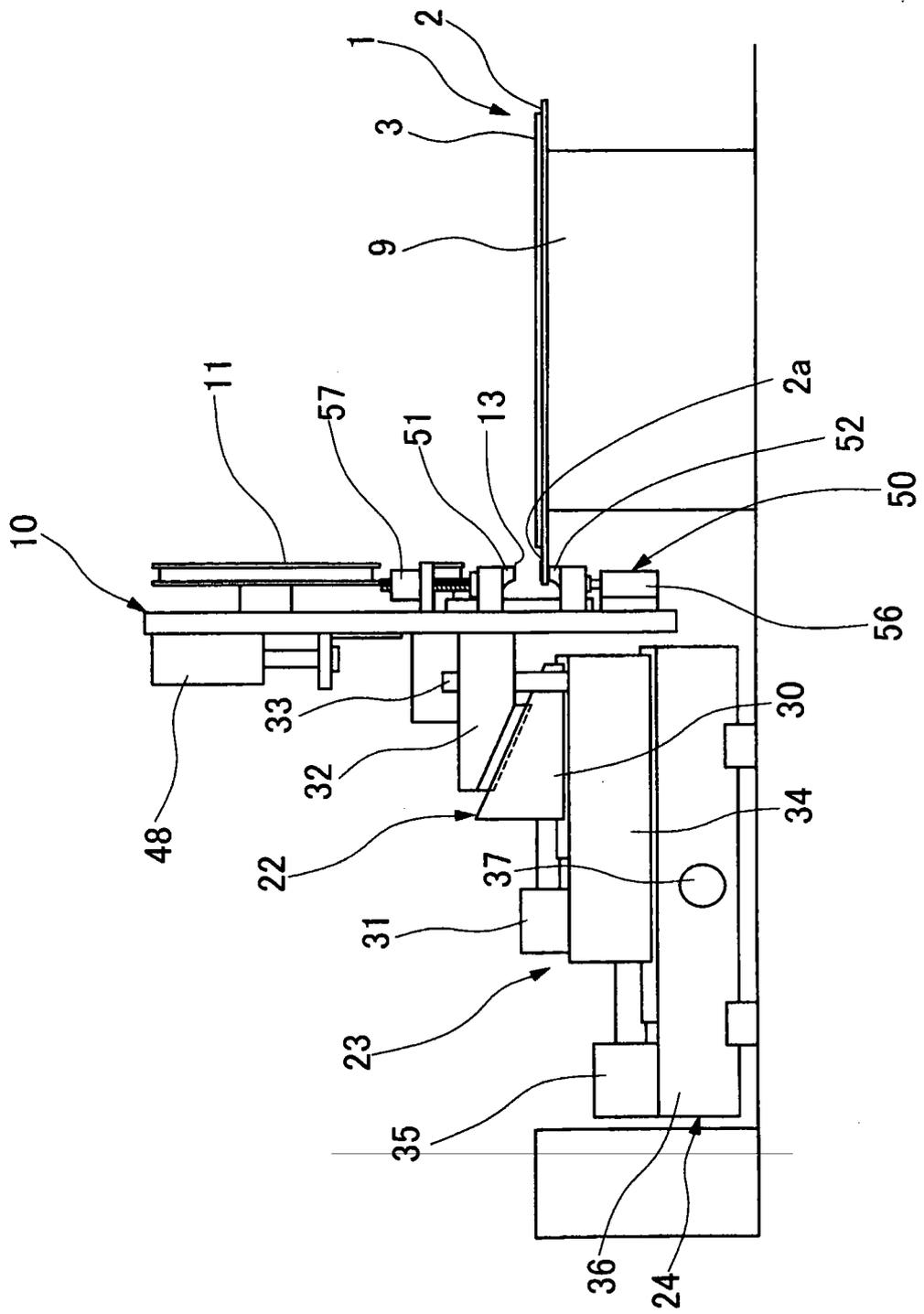


图 3

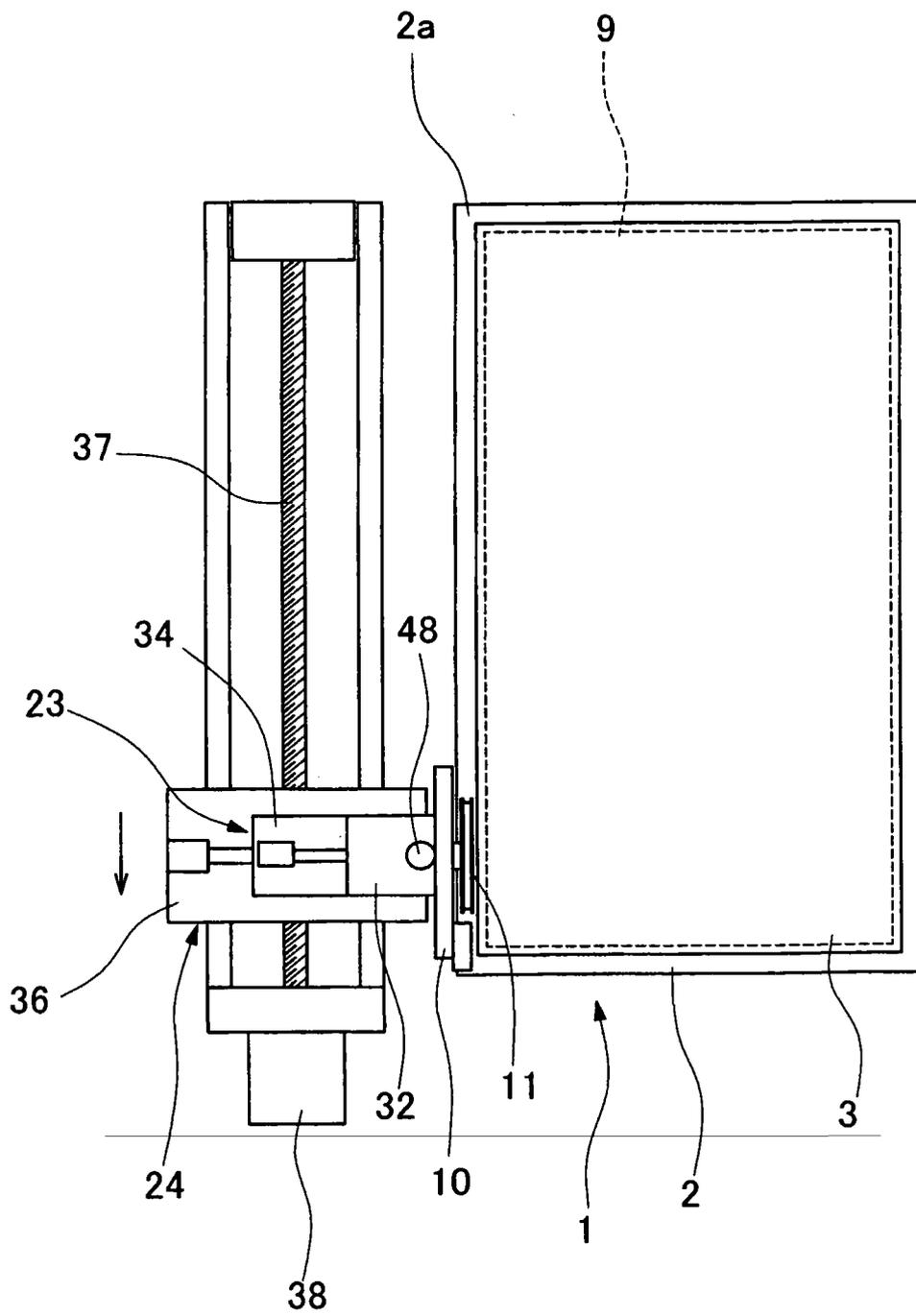


图 4

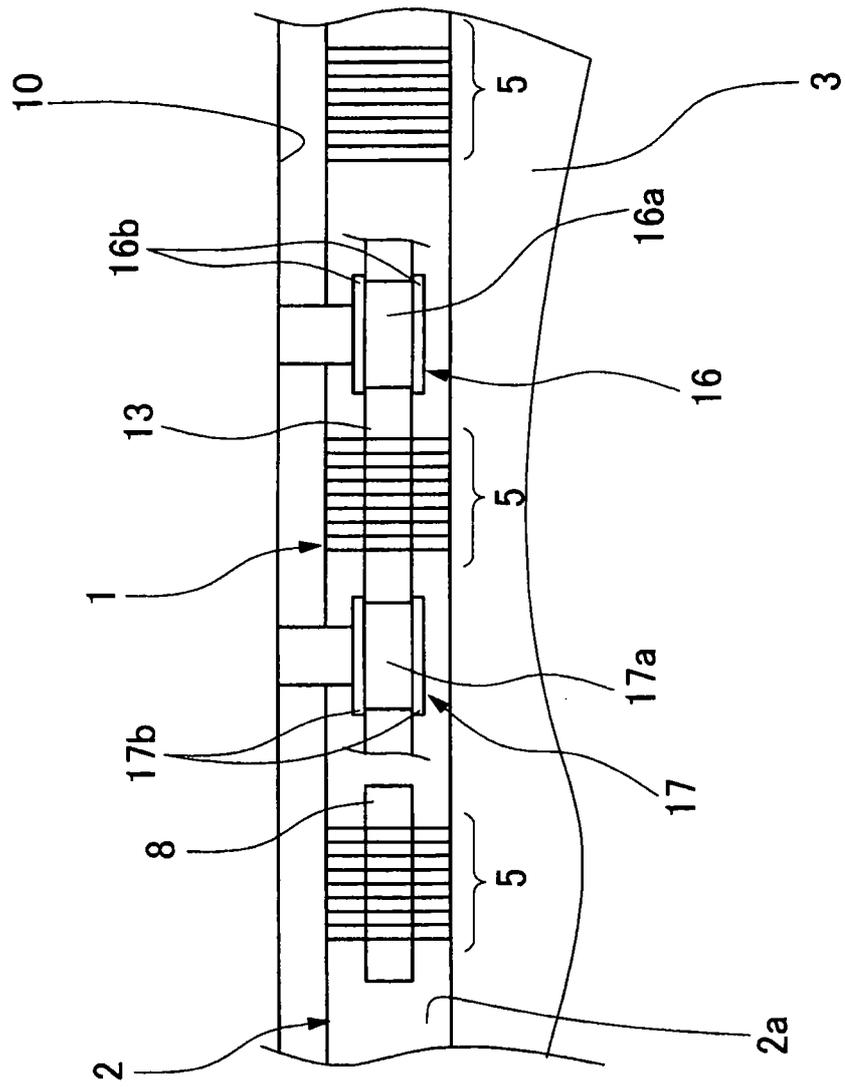


图 5

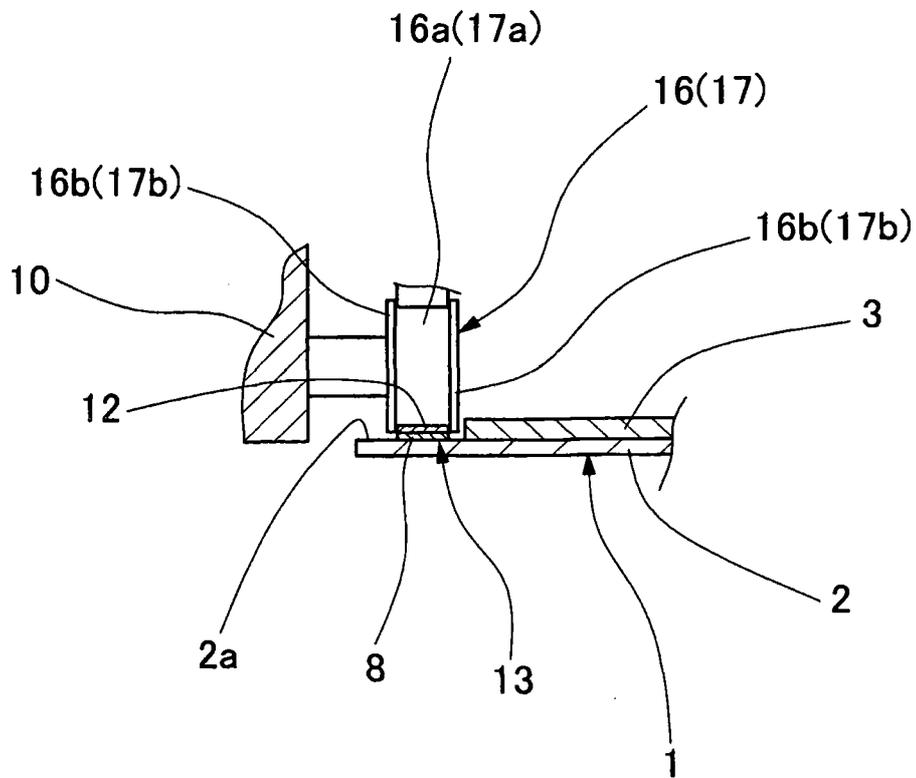


图 6

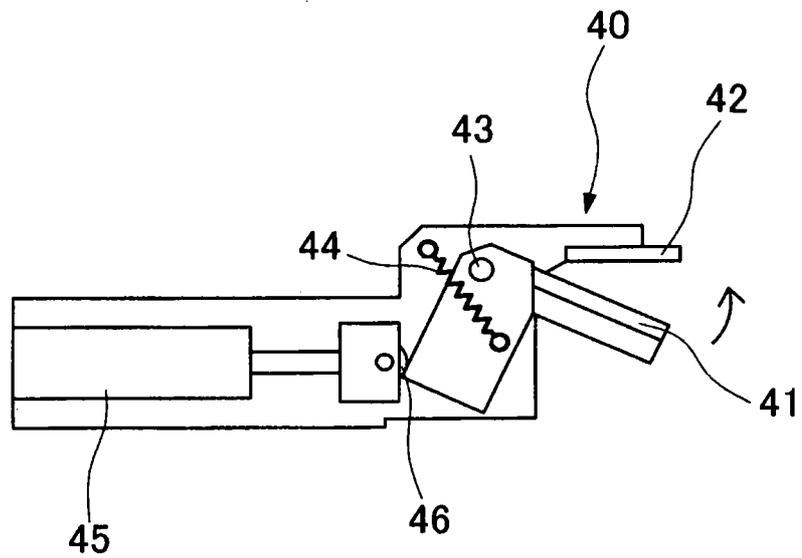


图 7

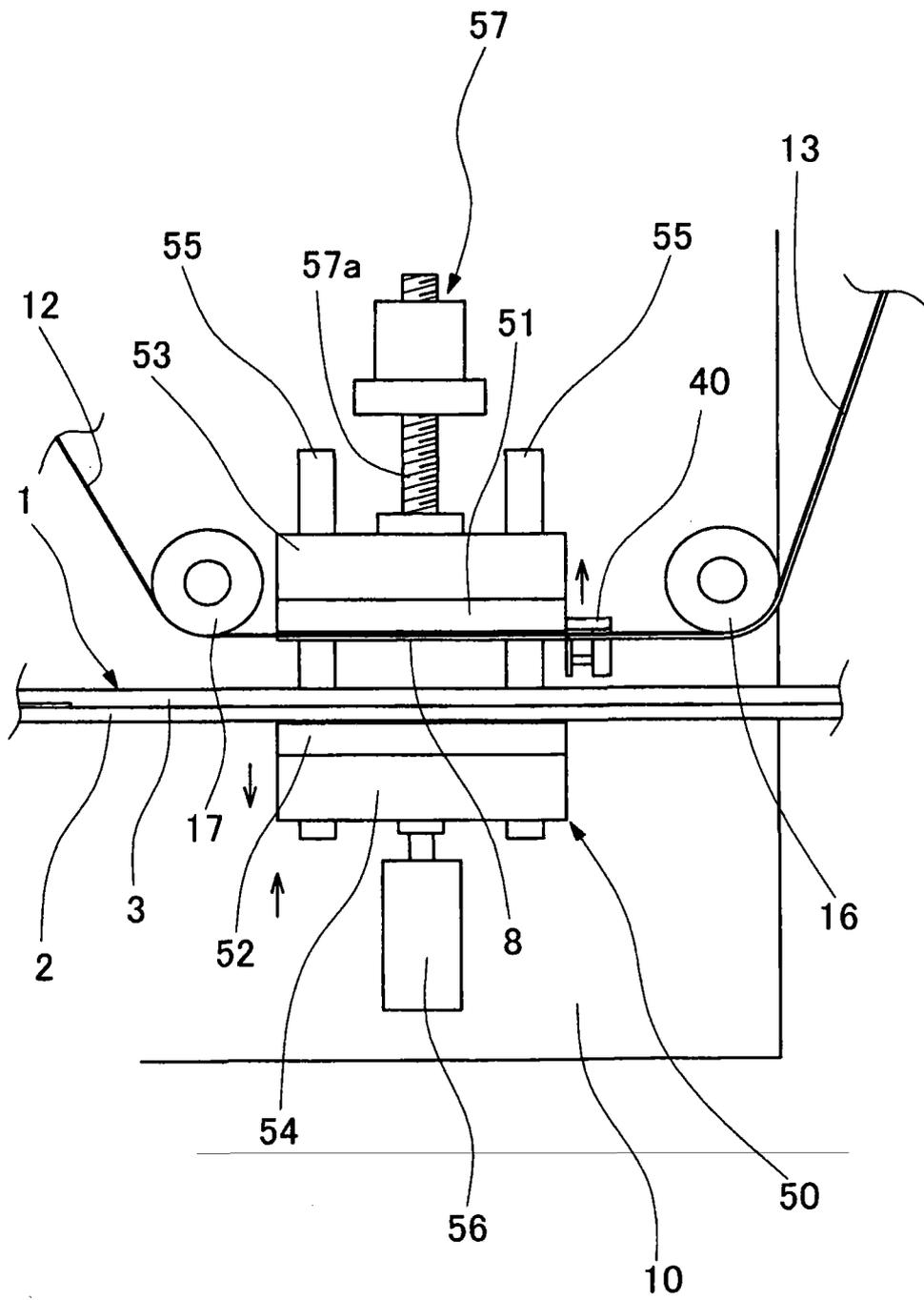


图 8

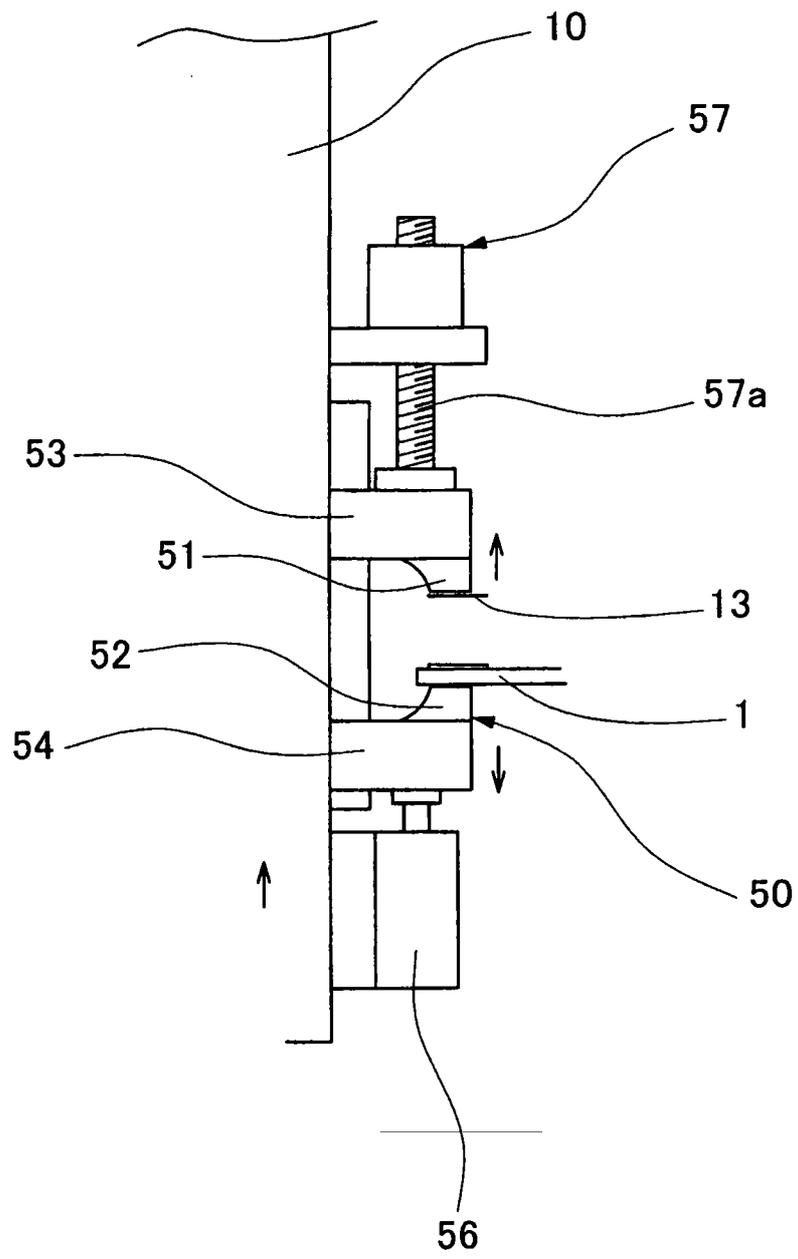


图 9

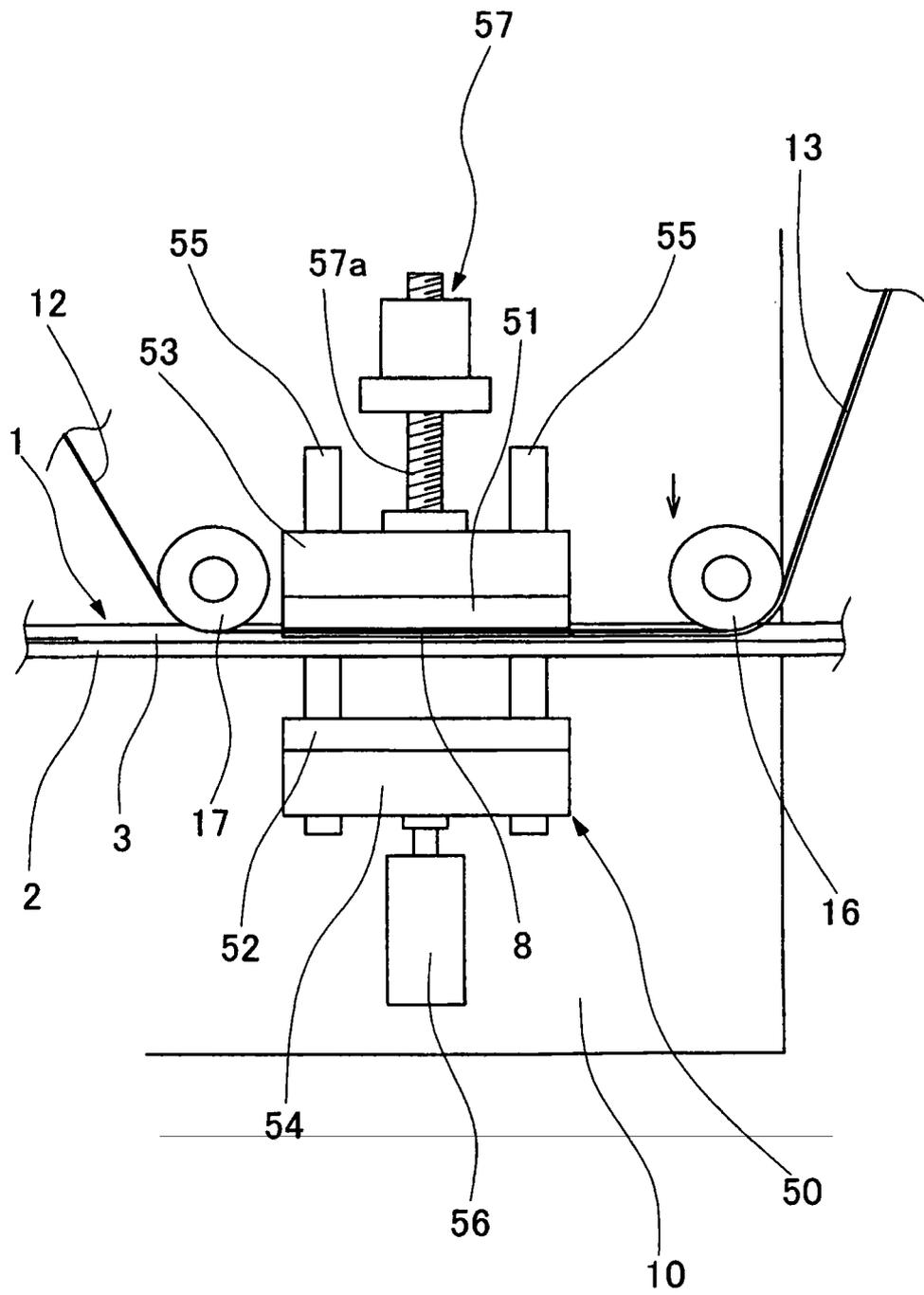


图 10

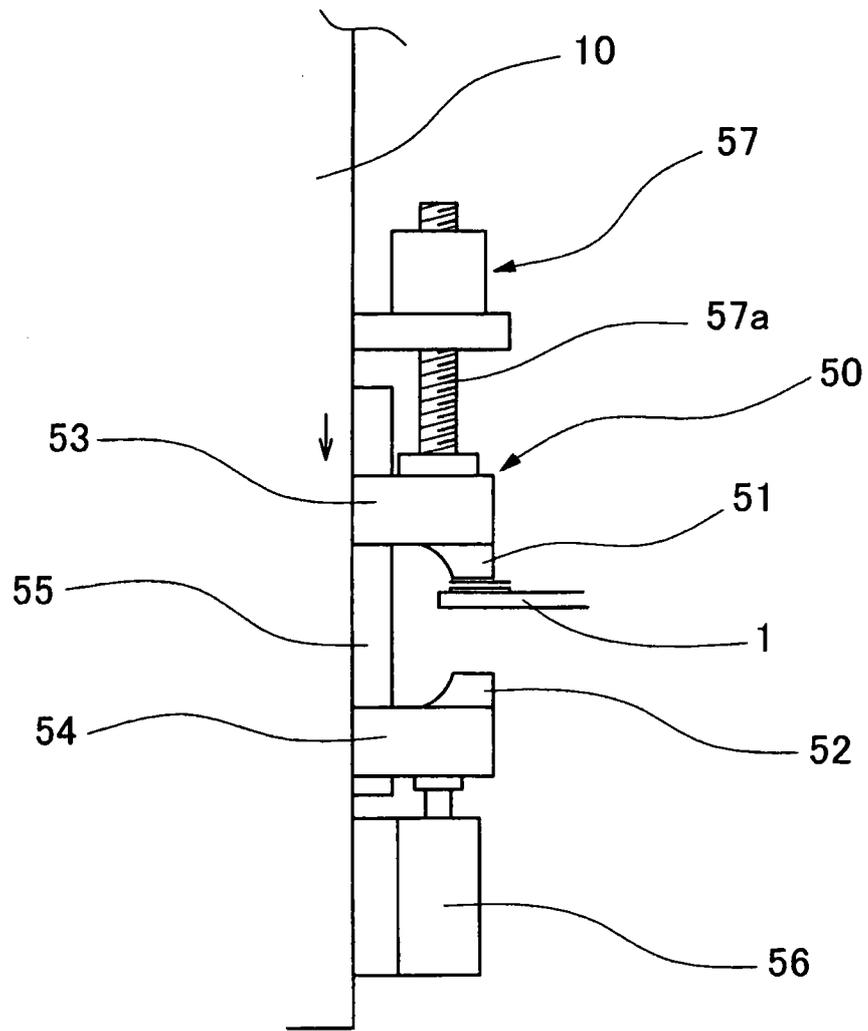


图 11

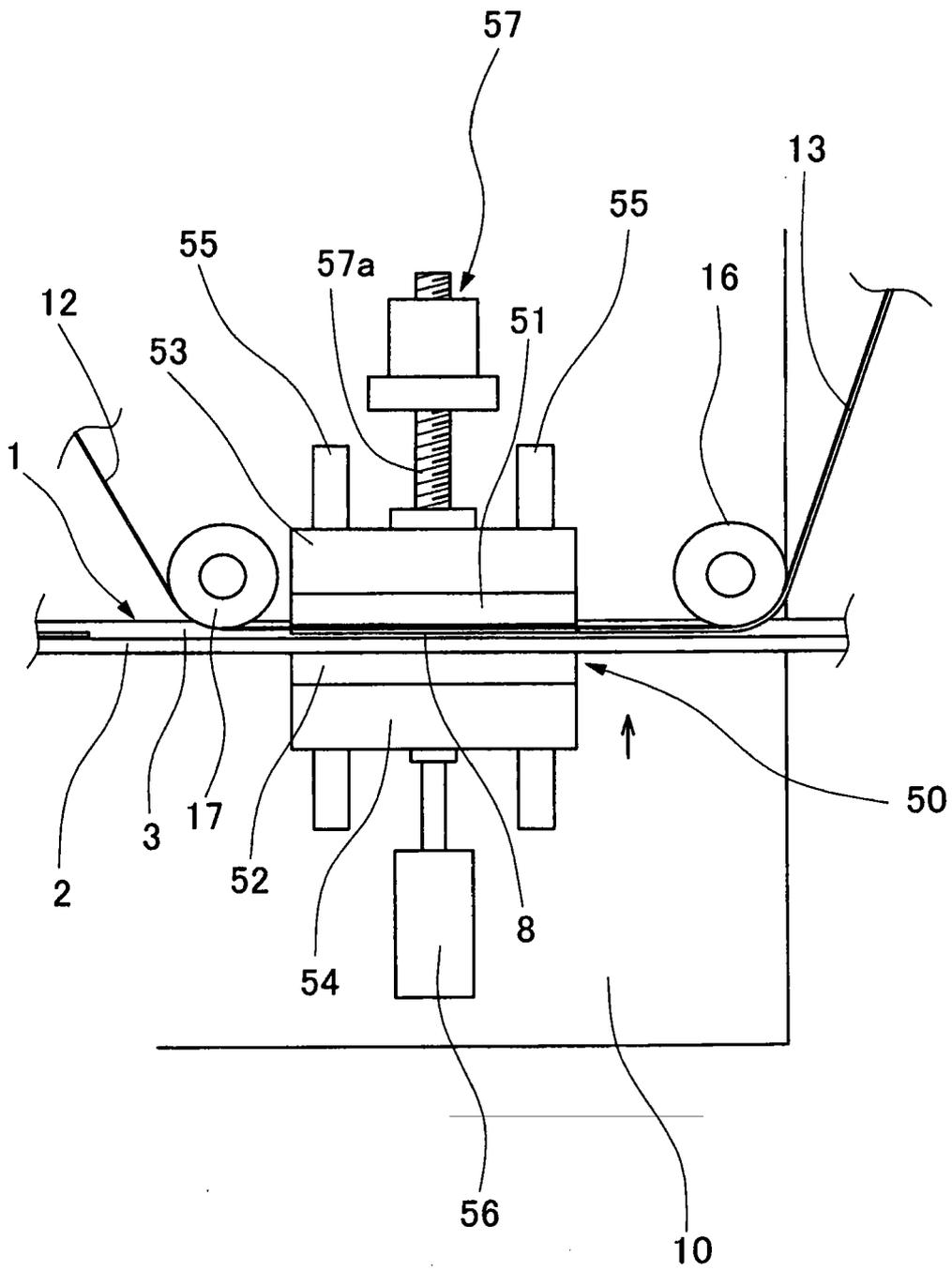


图 12

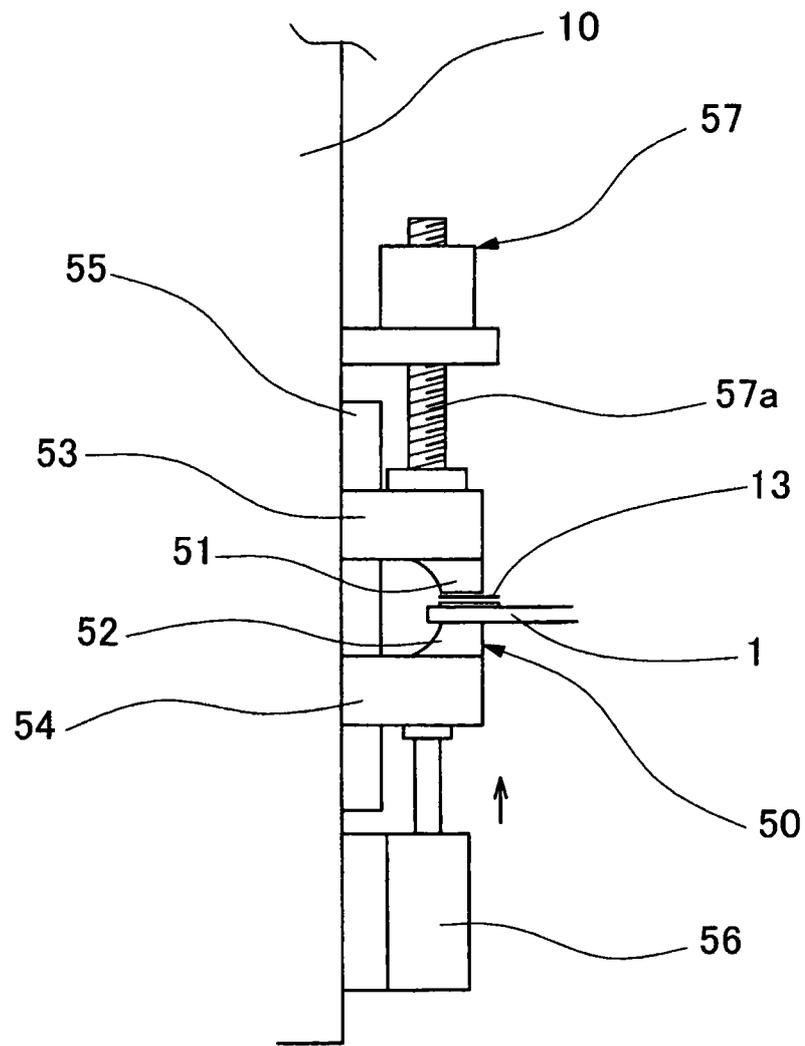


图 13

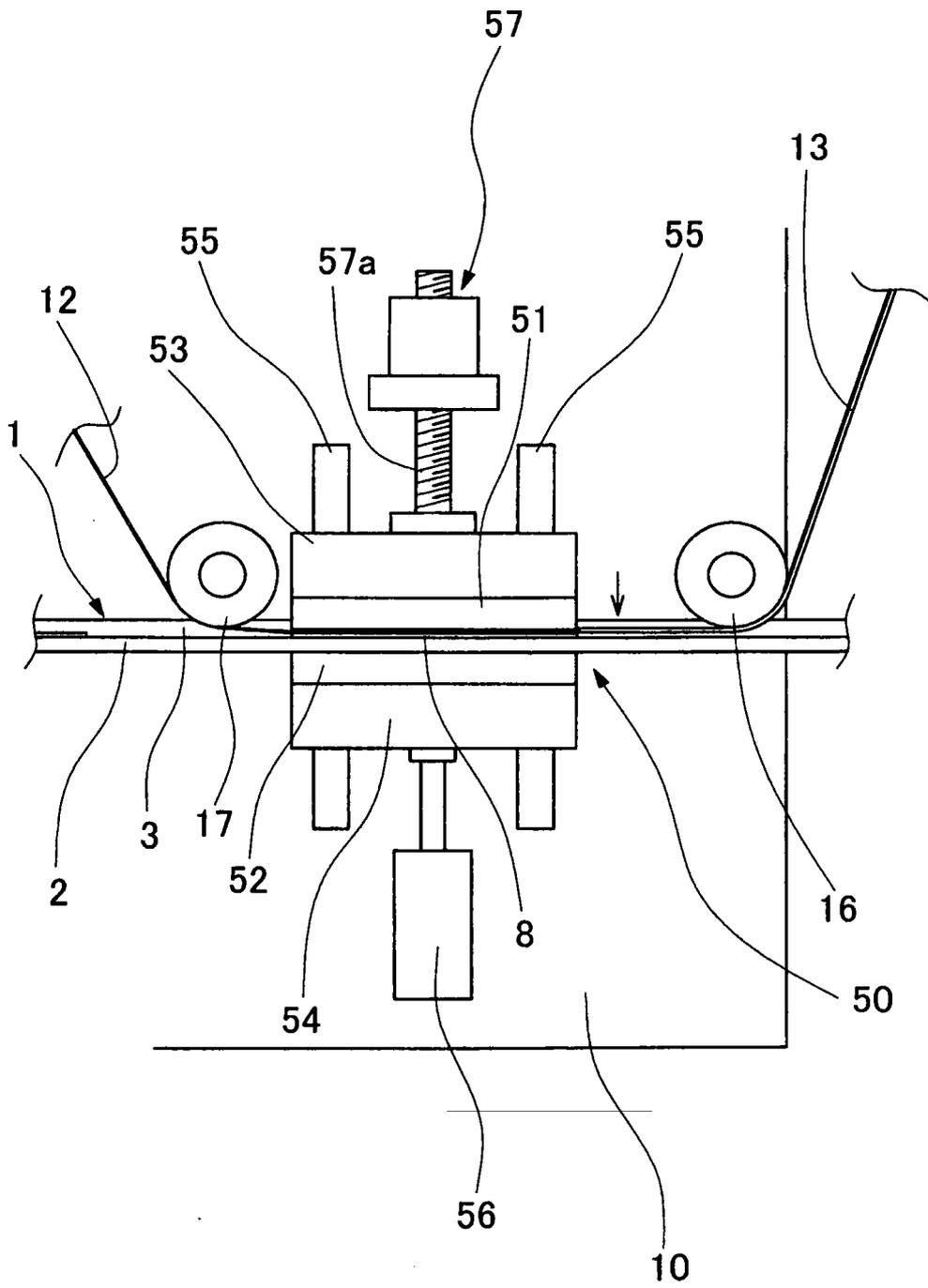


图 14

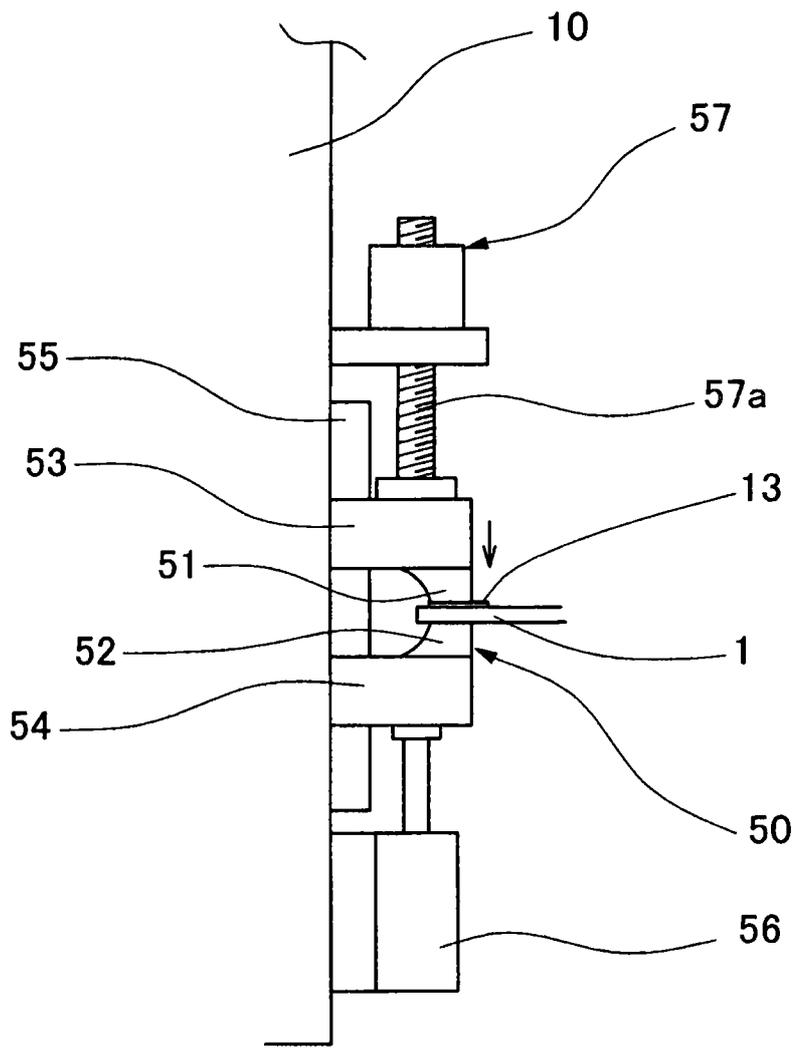


图 15

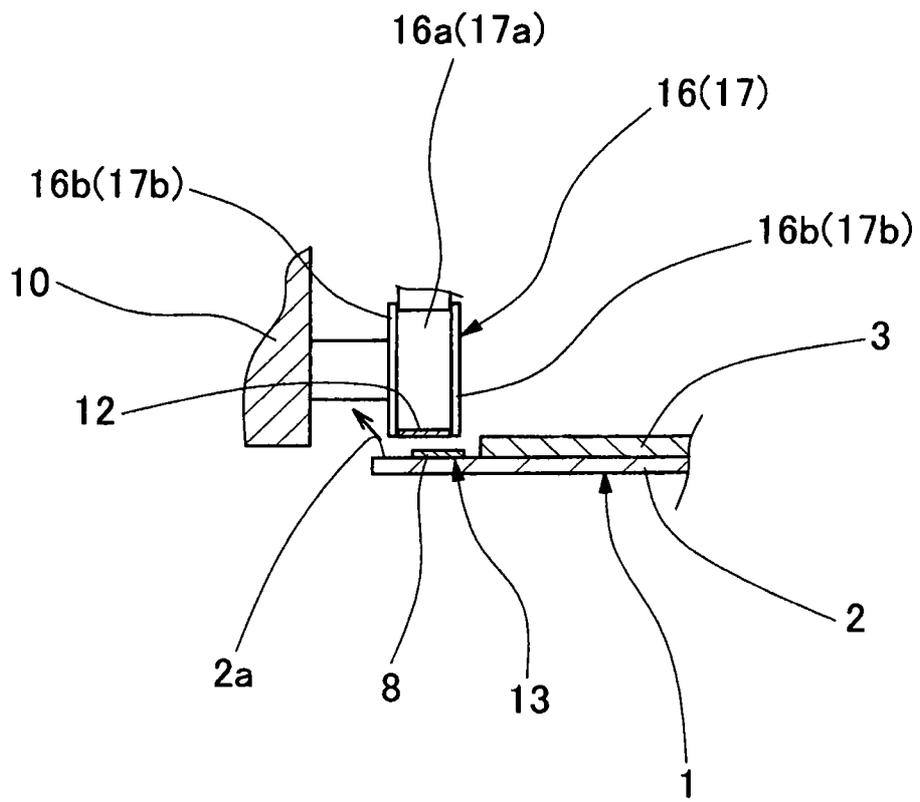


图 16

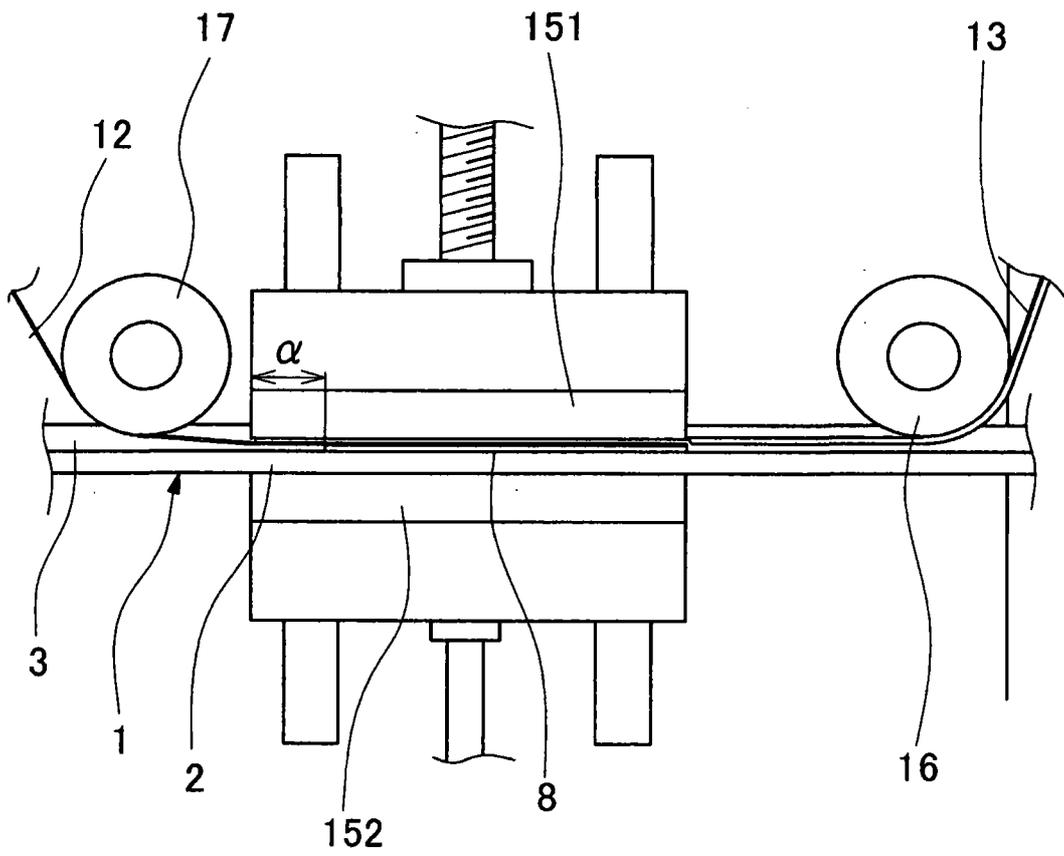


图 17