

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101676640 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 11

(21) 申请号 200910203379. 5

F24F 13/28(2006. 01)

(22) 申请日 2009. 06. 09

审查员 李玉红

(30) 优先权数据

237336/08 2008. 09. 17 JP

(73) 专利权人 三洋电机株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 薄井宏明 小仓信博 石关昌幸

伊藤将 新井洋一 林贵一

古贺诚一 六川元

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 岳雪兰

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2006. 01)

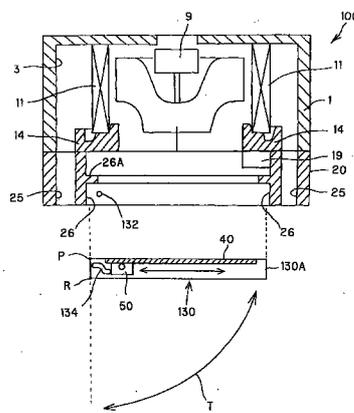
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 11 页

(54) 发明名称

空调机

(57) 摘要

本发明提供一种空调机,其能够减轻使集尘盒升降时的负载,并且容易地从电气安装盒向驱动马达供给电力。该空调机包括:具有热交换器(11)和送风机(9)的本体单元(1)以及配置于该本体单元的下方且具有吸入格栅(30)的装饰板(21),吸入格栅被安装为相对本体单元能够升降,在本体单元和吸入格栅之间设有过滤单元(130),该过滤单元具有空气过滤器(40)和除去机构(50),该空气过滤器捕获通过装饰板的吸入格栅吸入的空气中的尘埃,该除去机构用配线与本体单元连接并除去附着在该空气过滤器上的尘埃(200),该过滤单元被安装成相对本体单元开闭自如,以使吸入格栅已下降时本体单元内的电气安装盒(19)能够露出。



1. 一种顶棚埋入型空调机,其包括:具有热交换器和送风机的本体单元以及配置于该本体单元的下方且具有吸入格栅的装饰板,所述吸入格栅被安装为相对所述本体单元能够升降,该顶棚埋入型空调机的特征在于,

在所述本体单元和所述吸入格栅之间设有过滤单元,该过滤单元具有空气过滤器和除去机构,该空气过滤器捕获通过所述装饰板的吸入格栅吸入的空气中的尘埃,该除去机构用配线与配置于所述本体单元侧的电气安装盒连接并除去附着在该空气过滤器上的尘埃,

该过滤单元被安装成相对所述本体单元开闭自如,以使所述吸入格栅已下降时所述本体单元内的所述电气安装盒能够露出。

2. 如权利要求 1 所述的顶棚埋入型空调机,其特征在于,所述过滤单元经由所述本体单元和旋转轴被支承为开闭自如。

3. 如权利要求 2 所述的顶棚埋入型空调机,其特征在于,所述旋转轴设于与所述电气安装盒的安装位置相反的一侧。

4. 如权利要求 1~3 中任一项所述的顶棚埋入型空调机,其特征在于,所述吸入格栅具有集尘盒,被所述除去机构除去的尘埃从该除去机构转移并收集在该集尘盒中。

空调机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有空气过滤器的空调机,该空气过滤器捕获从吸入格栅吸入的空气中的尘埃。

背景技术

[0002] 目前,已知一种空调机,该空调机包括:具有热交换器和送风机的本体单元以及配置于该本体单元的下方的装饰板。在这种空调机中,空气过滤器安装在装饰板的吸入格栅上,从吸入格栅吸入的空气中的尘埃被该空气过滤器捕获。

[0003] 若空调机的累计运转时间变长,则导致该空气过滤器因所述尘埃而被堵塞。为了消除上述不良情况,提出了一种空调机,即能够使配置有空气过滤器的吸入格栅升降,并且在吸入格栅上设置:除去附着在空气过滤器上的尘埃的旋转清洁刷、捕获已被该旋转清洁刷除去的尘埃的集尘盒、使该集尘盒和旋转清洁刷沿着空气过滤器移动的导轨及驱动马达(例如参照专利文献1)。

[0004] 专利文献1:(日本)特开2007-40689号公报

[0005] 但是,在现有的结构中,由于在吸入格栅上配置有空气过滤器、旋转清洁刷、集尘盒、导轨及驱动马达,并构成为这些部件一起升降,因此,存在该吸入格栅的重量的增加而导致施加于使该吸入格栅升降的升降马达上的负载增大的问题。

[0006] 而且,在现有的结构中,需要从内置于空调机装置本体内的电气安装盒向上述驱动马达供给电力,但是,由于驱动马达构成为与吸入格栅一起升降,因此用于供给电力的配线或供给机构复杂。

发明内容

[0007] 因此,本发明目的在于提供一种空调机,该空调机能够消除上述现有技术所存在的课题,能够减轻使集尘盒升降时的负载,并且容易地从电气安装盒向驱动马达供给电力。

[0008] 本发明的空调机包括:具有热交换器和送风机的本体单元以及配置于该本体单元的下方且具有吸入格栅的装饰板,所述吸入格栅被安装为相对所述本体单元能够升降,该空调机的特征在于,在所述本体单元和所述吸入格栅之间设有过滤单元,该过滤单元具有空气过滤器和除去机构,该空气过滤器捕获通过所述装饰板的吸入格栅吸入的空气中的尘埃,该除去机构用配线与配置于所述本体单元侧的电气安装盒连接并除去附着在该空气过滤器上的尘埃,该过滤单元被安装成相对所述本体单元开闭自如,以使所述吸入格栅已下降时所述本体单元内的所述电气安装盒能够露出。

[0009] 根据该结构,由于除去机构不与吸入格栅一起升降,因此能够减轻在用于使吸入格栅升降的驱动马达上作用的负载。另外,从电气安装盒到除去机构的距离大致恒定,能够使用配线等简单的手段就容易地进行供电。

[0010] 另外,所述过滤单元经也可经由所述本体单元和旋转轴被支承为开闭自如。

[0011] 根据该结构,相对本体单元仅使过滤单元旋转即可进行开闭。

[0012] 并且,所述旋转轴也可设于与所述电气安装盒的安装位置相反的一侧。

[0013] 根据该结构,在过滤单元已打开的状态下,电气安装盒从相对本体单元较大地开口的位置露出。

[0014] 另外,所述吸入格栅也可具有集尘盒,被所述除去机构除去的尘埃从该除去机构转移并收集在该集尘盒中。

[0015] 根据该结构,由于集尘盒与吸入格栅一起升降,因此能够容易地清除集尘盒内的尘埃。

[0016] 根据本发明,由于空调机包括:具有热交换器和送风机的本体单元以及配置于该本体单元的下方且具有吸入格栅的装饰板,所述吸入格栅被安装为相对所述本体单元能够升降,在所述本体单元和所述吸入格栅之间设有过滤单元,该过滤单元具有空气过滤器和除去机构,该空气过滤器捕获通过所述装饰板的吸入格栅吸入的空气中的尘埃,该除去机构用配线与配置于所述本体单元侧的电气安装盒连接并除去附着在该空气过滤器上的尘埃,该过滤单元被安装成相对所述本体单元开闭自如,以使所述吸入格栅已下降时所述本体单元内的所述电气安装盒能够露出,因此,由于除去机构不与吸入格栅一起升降,所以能够减轻在用于使吸入格栅升降的驱动马达上作用的负载。

[0017] 另外,由于除去机构不与吸入格栅一起升降,因此从配置于本体单元侧的电气安装盒到除去机构的距离大致恒定,能够使用配线等简单的手段就容易地进行供电。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明实施方式的顶棚埋入型空调机的立体图;

[0019] 图 2 是顶棚埋入型空调机的分解立体图;

[0020] 图 3 是顶棚埋入型空调机的剖面图;

[0021] 图 4 是清洁刷单元的外观立体图;

[0022] 图 5 是表示从图 4 的状态拆下上侧壳后的状态的立体图;

[0023] 图 6 是清洁刷单元的侧面图;

[0024] 图 7 是表示清洁刷单元和集尘盒的侧剖面图;

[0025] 图 8 是表示清洁刷单元移动到集尘盒上之后的状态的侧剖面图;

[0026] 图 9 是表示使集尘盒与吸入格栅一并下降后的状态的顶棚埋入型空调机的剖面图;

[0027] 图 10 是从过滤腔分解过滤单元而表示的侧视图;

[0028] 图 11 是表示过滤单元的旋转部的示意图,是表示旋转前的状态的图;

[0029] 图 12 是表示使过滤单元从图 11 的状态旋转后的状态的示意图。

[0030] 附图标记说明

[0031] 1 本体单元 5 马达

[0032] 7 涡轮风扇 9 送风机

[0033] 11 热交换器 13 排水盘

[0034] 14 吸入开口 15 吹出开口

[0035] 17 喷嘴 19 电气安装盒

[0036] 20 过滤腔 21 装饰板

[0037]	26	吸入开口	26A	框部
[0038]	30	吸入格栅	35	升降单元
[0039]	40	空气过滤器	41	过滤元件
[0040]	42	支承框	50	清扫机构
[0041]	51	清洁刷单元	57	集尘盒
[0042]	71	清洁刷驱动马达	72	下侧壳
[0043]	100	顶棚埋入型空调机	130	过滤单元
[0044]	130A	框体	132	旋转轴
[0045]	134	槽部	134A	上侧水平槽部
[0046]	134B	倾斜槽部	134C	下侧水平槽部
[0047]	200	尘埃	P	左上端部
[0048]	Q	右前端部	R	左下端部

具体实施方式

[0049] 下面,参照附图说明本发明的一实施方式。

[0050] 图 1 是表示本发明实施方式的顶棚埋入型空调机 100 的立体图,图 2 是顶棚埋入型空调机 100 的分解立体图。另外,图 3 是顶棚埋入型空调机 100 的剖面图。

[0051] 如图 1~图 3 所示,顶棚埋入型空调机 100 具有形成为箱形的金属板制本体单元 1,并构成为由该本体单元 1、过滤腔 20 及装饰板 21 重叠成三层。

[0052] 如图 1 所示,在本体单元 1 的外侧面设有多个吊件 1B,如图 3 所示,固定于顶棚面 110 的起吊螺栓 2 利用螺母 4(图 1)固定在各吊件 1B 上,经由这些起吊螺栓 2,顶棚埋入型空调机 110 从顶棚面 110 吊下而设置。此时,顶棚埋入型空调机 100 的装饰板 21 配置于顶棚板 112 并向被调节室露出,该顶棚板 112 经由顶棚背空间 111 设于上述顶棚面 110 下方。

[0053] 如图 3 所示,在本体单元 1 的内部,泡沫聚苯乙烯制的隔热件 3 大致遍及整个面地配置在侧板 1A 及顶面的内侧,在该隔热件 3 的内侧收纳有送风机 9 及热交换器 11。

[0054] 送风机 9 由将轴朝下配置的马达 5 和安装于马达 5 的轴上的涡轮风扇 7 构成。热交换器 11 是俯视时成形为五边形的散热片型热交换器,且配置成包围送风机 9。

[0055] 在热交换器 11 的下方,以覆盖热交换器 11 的下面 11A 的方式配设有泡沫聚苯乙烯树脂等合成树脂制的排水盘 13,并设有将积存于排水盘 13 的排水排出到外部的排水泵(省略图示)。

[0056] 排水盘 13 配设成与本体单元 1 的侧板 1A 的内面相接,在排水盘 13 的中央开设有吸入开口 14,在周缘部形成有用于使通过了热交换器 11 的送风机 9 的排出气体通过的吹出开口 15。在吸入开口 14 的上部,安装有将通过了吸入开口 14 的被调节室的空气引导至送风机 9 的喷嘴 17。另外,在排水盘 13 的左下侧(参照图 3),通过螺钉紧固而安装有收纳了顶棚埋入型空调机 100 的控制回路和电源回路等的电气安装盒 19。

[0057] 过滤腔 20 配设成与排水盘 13 的正下方重叠,在过滤腔 20 形成有与排水盘 13 的吹出开口 15 连通的通风孔 25 以及与吸入开口 14 连通的矩形吸入开口 26。该吸入开口 26 被沿着该吸入开口 26 的四边形形成的框部 26A 分隔。另外,如图 1 及图 2 所示,在该框部 26A 上安装有过滤单元 130,该过滤单元 130 相对本体单元 1 及过滤腔 20 开闭自如。

[0058] 在过滤单元 130 中嵌入有空气过滤器 40, 该空气过滤器 40 捕获通过吸入开口 26 流入本体单元 1 的被调节室内的空气所含有的尘埃。该空气过滤器 40 具有: 形成为网眼状的过滤元件 41 和支承该过滤元件 41 的形成为格子状的支承框 42, 这些过滤元件 41 和支承框 42 一体形成。

[0059] 另外, 在过滤单元 130 中, 在空气过滤器 40 的上风侧即空气过滤器 40 的下面(捕获面)侧, 具有自动地除去附着在该空气过滤器 40 上的尘埃的清扫机构(除去机构)50。该清扫机构 50 构成为能够在空气过滤器 40 的下面, 沿着图 3 中箭头 X 所示的方向移动, 在进行该移动时除去附着在该空气过滤器 40 上的尘埃。关于清扫机构 50 及过滤单元 130, 将在后面详细叙述。

[0060] 在过滤腔 20 的下面, 利用螺钉(未图示)等安装有向被调节室内露出的装饰板 21。在装饰板 21 上形成有吸入被调节室的空气的吸入口 22 以及将通过了热交换器 11 的调节空气向被调节室吹出的吹出口 23, 在该吹出口 23 设有用于改变风向的通气孔(ルーバ)24。

[0061] 吸入口 22 与过滤腔 20 的吸入开口 26 连通, 吹出口 23 形成于与过滤腔 20 的通风孔 25 连通的位置, 并形成与过滤腔 20 的通风孔 25 连通的形状。

[0062] 另外, 在装饰板 21 上安装有与吸入口 22 嵌合的吸入格栅 30 以及利用四根吊绳 36, 37, 38, 39 升降自如地支承吸入格栅 30 的升降单元 35。在本实施方式中, 升降机构的结构包括吸入格栅 30 和升降单元 35。在吸入格栅 30 的中央形成有吸入室内空气的吸入口 31, 在该吸入格栅 30 与吸入口 22 嵌合的状态下, 吸入口 31 与吸入开口 26 连通。

[0063] 升降单元 35 经由金属板制的支柱(省略图示)安装于装饰板 21 的内侧即过滤腔 20 侧的表面, 通过反复放出或反卷四根吊绳 36 ~ 39, 在规定范围内升降吸入格栅 30。

[0064] 吸入格栅 30 在其一边固定有两根吊绳 36, 37, 在另一边固定有两根吊绳 38, 39。升降单元 35 是将进行吊绳 36, 37 的反复放出及反卷的第一机构(省略图示)、将进行吊绳 38, 39 的反复放出及反卷的第二机构(省略图示)以及控制这些第一机构和第二机构的控制基板(省略图示)收纳于一个框体内的机构。

[0065] 吊绳 36 ~ 39 的一端分别固定于吸入格栅 30 的背面即图 1 中上侧的表面, 另一端通过设于装饰板 21 背面的导向部件 55, 56 向水平方向转向并收纳于升降单元 35 内。

[0066] 上述第一机构内置有卷起吊绳 36, 37 的卷轴(省略图示)、使卷轴旋转的齿轮(省略图示)及马达(省略图示), 根据该马达的正转或反转动作, 卷轴沿正向或逆向旋转, 由此进行吊绳 36, 37 的反复放出或反卷。同样地, 吊绳 38, 39 的另一端被第二机构具有的卷轴(省略图示)卷起, 第二机构具有的马达的正转或反转动作, 经由齿轮传递到卷轴, 卷轴沿正向或反向旋转, 由此进行吊绳 38, 39 的反复放出或反卷。

[0067] 另外, 如图 3 所示, 在将该吸入格栅 30 与装饰板 21 的吸入口 22 嵌合时, 在吸入格栅 30 上, 沿着与上述升降单元 35 相对的一个边 30A 的相反侧的另一边 30B 配置有集尘盒 57。该集尘盒 57 是被清扫机构 50 除去的尘埃从该清扫机构 50 转移并收集的装置, 该集尘盒 57 可升降地支承于吸入格栅 30。

[0068] 在本结构中, 在过滤腔 20 内具有空气过滤器 40 和除去该空气过滤器 40 上的尘埃的清扫机构 50, 被该清扫机构 50 除去的尘埃从该清扫机构 50 转移并收集的集尘盒 57 可升降地支承于吸入格栅 30。因此, 在将空气过滤器 40 和清扫机构 50 留在过滤腔 20 内的状态

下,可以使集尘盒 57 与吸入格栅 30 一并升降,故可以谋求减轻升降单元 35 的负载。

[0069] 这样构成的顶棚埋入型空调机 100,使从未图示的室外机供给的制冷剂通向热交换器 11,并使热交换器 11 作为蒸发器或冷凝器而起作用,如图 3 所示,根据送风机 9 的动作,从吸入口 31 吸入被调节室的室内空气,通过吸入开口 26、吸入开口 14 及喷嘴 17 使室内空气通向热交换器 11 而进行冷却或加热,从而成为调节空气。另外,顶棚埋入型空调机 100 根据送风机 9 的动作,使调节空气通过吹出开口 15 及通风孔 25 并从吹出口 23 吹出到被调节室内,由此对被调节室进行制冷或供暖。

[0070] 接着,说明清扫机构 50。

[0071] 如图 1 所示,清扫机构 50 具有:在空气过滤器 40 的整个宽度上延伸的横向长的清洁单元 51 以及在空气过滤器 40 的下面可移动地支承该清洁单元 51 的一对导轨 52L, 52R。这些导轨 52L, 52R 形成为长尺寸的棱柱状,在其上表面,在该导轨 52L, 52R 的整个长度上形成有齿条(省略图示)。另外,导轨 52L, 52R 的两端部支承于后述的过滤单元 130 的框体 130A。

[0072] 在顶棚埋入型空调机 100 的运转停止期间,清扫机构 50 在空气过滤器 40 的下面往复移动,从而自动地除去附着在该空气过滤器 40 上的尘埃。在顶棚埋入型空调机 100 的运转过程中,清洁单元 51 位于不妨碍通风的待机位置(例如,升降单元 35 的上方)。

[0073] 图 4 是清洁单元 51 的外观立体图,图 5 是表示从图 4 的状态拆下上侧壳后的状态的立体图。

[0074] 如图 4 所示,清洁单元 51 具有配置于一对导轨 52L, 52R 上的壳体 61,该壳体 61 由下侧壳 62 和与该下侧壳 62 组合的上侧壳 63 构成。如图 5 所示,在壳体 61 上配置有在该壳体 61 的整个宽度上延伸的横向长的旋转清洁刷 64,如图 4 所示,在上侧壳 63 的上表面 63A 形成有该旋转清洁刷 64 的外周部向壳体 61 的外侧突出的开口部 63B。

[0075] 另外,在壳体 61 上形成有:配置于该壳体 61 的一端侧 61A 且旋转驱动旋转清洁刷 64 的清洁刷驱动机构 65 以及配置于该壳体 61 的另一端侧 61B 且使该壳体 61 在导轨 52L, 52R 上移动的移动机构 66。

[0076] 清洁刷驱动机构 65 具有:利用螺钉紧固于下侧壳 62 的清洁刷驱动马达 71、收纳于该下侧壳 72 且与设于清洁刷驱动马达 71 的驱动轴上的小齿轮(省略图示)啮合的第一变速齿轮 73、与该第一变速齿轮 73 设于同一轴上的第二变速齿轮 74、与该第二变速齿轮 74 啮合的第三变速齿轮 75 以及与该第三变速齿轮 75 设于同一轴上的第四变速齿轮 76,该第四变速齿轮 76 与设于旋转清洁刷 64 的一个轴端部的小齿轮 77 啮合。这些第一变速齿轮 73 ~ 第四变速齿轮 76 作为使清洁刷驱动马达 71 的转速减速到旋转清洁刷 64 用的转速的减速齿轮而起作用,并且,限制旋转清洁刷 64 的旋转方向。清洁刷驱动马达 71 被控制为按照图 5 中的箭头 A 方向(逆时针方向)旋转驱动,该清洁刷驱动马达 71 的旋转,通过上述的第一变速齿轮 73 ~ 第四变速齿轮 76 减速并传递到旋转清洁刷 64,因此,旋转清洁刷 64 按照图 5 中的箭头 B 方向(顺时针方向)旋转。由此,附着在空气过滤器 40 上的尘埃因空气过滤器 40 的旋转而被刮落,该被刮落的尘埃捕获到壳体 61 的内部。

[0077] 如图 5 所示,移动机构 66 具有:利用螺钉紧固于下侧壳 62 的移运用马达 81、收纳于该下侧壳 72 且与设于移运用马达 81 的驱动轴上的小齿轮(省略图示)啮合的第五变速齿轮 82、与该第五变速齿轮 82 设于同一轴上的第六变速齿轮 83、与该第六变速齿轮 83 啮

合的第七变速齿轮 84、与该第七变速齿轮 84 设于同一轴上的第八变速齿轮 85、与该第八变速齿轮 85 啮合的第九变速齿轮 86 以及与该第九变速齿轮 86 设于同一轴上的第十变速齿轮 87, 该第十变速齿轮 87 与小齿轮 88 啮合, 该小齿轮 88 与一个导轨 52R 的齿条啮合。在下侧壳 62 的整个宽度方向上设置的旋转轴 89 的一端与该小齿轮 88 连接, 在该旋转轴 89 的另一端上连接有与上述小齿轮 88 相同直径、相同齿数的小齿轮 90。该小齿轮 90 与另一导轨 52L 的齿条啮合。通过使小齿轮 88, 90 在这些齿条上转动, 如图 3 所示, 可以使清洁刷单元 51 沿着空气过滤器 40 的下面, 从该空气过滤器 40 的一端侧 40A 移动到另一端侧 40B。

[0078] 第五变速齿轮 82 ~ 第十变速齿轮 87 作为使移动用马达 81 的转速减速到适合于清洁刷单元 51 在导轨 52L, 52R 上移动的转速的减速齿轮而起作用, 并且, 限定与导轨 52L, 52R 的齿条啮合的小齿轮 88, 90 的旋转方向。

[0079] 移动用马达 81 被控制为选择性地沿着图 5 中的箭头 C 方向 (顺时针方向) 或箭头 D 方向 (逆时针方向) 旋转驱动。若沿着箭头 C 方向驱动移动用马达 81, 则该移动用马达 81 的旋转经由第五变速齿轮 82 ~ 第十变速齿轮 87 被减速, 并且, 保持同一旋转方向不变而传递到小齿轮 88, 90。由此, 清洁刷单元 51 在导轨 52L, 52R 上, 沿着箭头 X1 方向移动。同样地, 若沿着箭头 D 方向驱动移动用马达 81, 则该移动用马达 81 的旋转经由第五变速齿轮 82 ~ 第十变速齿轮 87 被减速, 并且, 保持同一旋转方向不变而传递到小齿轮 88, 90。由此, 清洁刷单元 51 在导轨 52L, 52R 上, 沿着箭头 X2 方向移动。

[0080] 图 6 是清洁刷单元 51 的侧面图。

[0081] 如图 6 所示, 清洁刷单元 51 在旋转清洁刷 64 的下方具有尘埃收纳室 (尘埃承接部) 67, 该尘埃收纳室 (尘埃承接部) 67 接收被该旋转清洁刷 64 刮落的 (除去的) 尘埃, 并且暂时贮留该尘埃。如图 1 所示, 该尘埃收纳室 67 在导轨 52L, 52R 之间突出, 并在下侧壳 62 的整个宽度方向上一体地形成于该下侧壳 62 的下面。

[0082] 尘埃收纳室 67 在下面具有开闭自如的下盖 (底盖) 68, 在将积存于尘埃收纳室 67 内的尘埃投到集尘盒 57 时, 该下盖 68 被打开。该下盖 68 经由铰链轴 69 与尘埃收纳室 67 的升降单元 35 侧的侧面 67A 的下缘部铰链连接, 通常情况下, 以使内部的尘埃不落下的方式, 向关闭的方向被施加弹力。

[0083] 另外, 下盖 68 具有延伸到铰链轴 69 侧的延伸部 68A, 在该延伸部 68A 上, 形成有向下方突出的三角形状的多个突出片 91。这些突出片 91 在尘埃收纳室 67 的宽度方向上隔着规定间隔而设定为大致相同的大小, 在使清洁刷单元 51 移动到集尘盒 57 上时, 与该集尘盒 57 抵接而具有抵抗弹力使下盖 68 打开的功能。

[0084] 图 7 是表示清洁刷单元 51 和集尘盒 57 的侧剖面图, 图 8 是表示清洁刷单元 51 移动到集尘盒 57 上之后的状态的侧剖面图。在这些图 7 和图 8 中省略了变速齿轮等的记载。

[0085] 如图 7 所示, 集尘盒 57 具有: 上表面打开且形成为箱状的箱本体 92 以及自由开闭该箱本体 92 的上表面的上盖 93。如图 8 所示, 当清洁刷单元 51 移动到集尘盒 57 上时, 该上盖 93 被打开, 该集尘盒 57 接收从清洁刷单元 51 的尘埃收纳室 67 投下的尘埃 200。

[0086] 上盖 93 经由铰链轴 94 与箱本体 92 的、位于吸入格栅 30 的另一边 30B 侧的侧面 92A 的上缘部连接。另外, 在箱本体 92 的与上述侧面 92A 相对的侧面 92B 的上缘部, 形成有沿着上盖 93 的上部延伸的阻挡部 92B1。该阻挡部 92B1 与上盖 93 抵接, 从而限制该上盖 93 向箱本体 92 的外侧打开。另外, 在铰链轴 94 上设有弹簧部件 95, 通常情况下, 即清洁刷

单元 51 从集尘盒 57 离开时,以使该集尘盒 57 内部的尘埃 200 不被风吹起的方式,向关闭上盖 93 的方向被施加弹力。

[0087] 另外,在上盖 93 上形成有向上方突出的三角形状的多个突出片 96。这些突出片 96 在集尘盒 57 的宽度方向上隔着规定间隔而设定为大致相同的大小,在使清洁刷单元 51 移动到集尘盒 57 上时,与该清洁刷单元 51 的尘埃收纳室 67 抵接而具有抵抗弹力使上盖 93 打开的功能。

[0088] 在本结构中,集尘盒 57 装卸自如地支承于吸入格栅 30。具体而言,如图 7 所示,在吸入格栅 30 的上表面,支承集尘盒 57 的一对支承部 32A,32B 隔着与该集尘盒 57 的箱本体 92 的宽度大致相同的间隔而竖立设置,在这些支承部 32A,32B 的内侧的表面上,分别形成有凹部 32A1,32B1。这些凹部 32A1,32B1 与分别形成于集尘盒 57 的箱本体 92 的侧面 92A,92B 的突部 97,98 卡止,从而防止集尘盒 57 容易从支承部 32A,32B 脱落。

[0089] 当在支承部 32A,32B 上安装集尘盒 57 时,通过将集尘盒 57 压入这些支承部 32A,32B 之间,该支承部 32A,32B 向图 7 中的箭头 Y 方向弯曲,若上述突部 97,98 嵌入凹部 32A1,32B1,则因该支承部 32A,32B 恢复到原来的状态,因此集尘盒 57 卡止于支承部 32A,32B。

[0090] 另外,当从支承部 32A,32B 拆下集尘盒 57 时,例如,使一支承部 32A 向上述箭头 Y 方向弯曲,解除突部 97 和凹部 32A1 的卡合,从上方拆下集尘盒 57。由此,可以容易地将集尘盒 57 装卸到吸入格栅 30 的支承部 32A,32B。

[0091] 接着,就清扫机构 50 的动作进行说明。

[0092] 在深夜时间段等顶棚埋入型空调机 100 的运转停止时,上述清扫机构 50 动作。若使该清扫机构 50 的移动用马达 81 动作,则该移动用马达 81 的旋转,经由多个变速齿轮传递到小齿轮 88,90,通过该小齿轮 88,90 的旋转,清洁刷单元 51 在导轨 52L,52R 上往复移动。

[0093] 另外,若清洁刷驱动马达 71 动作,则如图 7 所示,该清洁刷驱动马达 71 的旋转,经由多个变速齿轮传递到旋转清洁刷 64,由此,该旋转清洁刷 64 按照图中箭头 B 方向旋转。通过该旋转清洁刷 64 的旋转,附着在空气过滤器 40 上的尘埃 200 被旋转清洁刷 64 刮落,并附着在该旋转清洁刷 64 上。在壳体 61 上,安装有在旋转清洁刷 64 的下方横跨该旋转清洁刷 64 的整个宽度而延伸的尘埃剥离板 58。该尘埃剥离板 58 具有使其前端向大致沿着旋转清洁刷 64 的外周面的方向弯曲并与该旋转清洁刷 64 接触的爪部,当旋转清洁刷 64 旋转时,该旋转清洁刷 64 与上述爪部接触,将附着在旋转清洁刷 64 上的尘埃 200 剥离并将其收纳于尘埃收纳室 67。

[0094] 当尘埃收纳室 67(清洁刷单元 51)移动到集尘盒 57 上时,收纳于该尘埃收纳室 67 的尘埃 200 被投到该集尘盒 57 内。具体而言,在清洁刷单元 51 向集尘盒 57 上移动时,形成于集尘盒 57 的上盖 93 的突出片 96 与清洁刷单元 51 的尘埃收纳室 67 抵接。由于该突出片 96 具有朝向清洁刷单元 51 并向下方延伸的斜边部,因此,若在该斜边部和尘埃收纳室 67 抵接的状态下,该尘埃收纳室 67 移动到集尘盒 57 侧,则伴随着该移动动作,突出片 96 被按压,上盖 93 以铰链轴 94 为中心,向箱本体 92 的内侧打开。

[0095] 另一方面,对于清洁刷单元 51 的尘埃收纳室 67 的下盖 68 而言,形成于该下盖 68 的延伸部 68A 的突出片 91 与集尘盒 57 的箱本体 92 抵接。由于该突出片 91 具有朝向集尘盒 57 并向上方延伸的斜边部,因此,若在该斜边部和集尘盒 57 的箱本体 92 抵接的状态下,

该尘埃收纳室 67 移动到集尘盒 57 侧,则伴随着该移动动作,突出片 91 被按压,下盖 68 以铰链轴 94 为中心,向尘埃收纳室 67 的外侧打开。由此,尘埃收纳室 67 内的尘埃 200 经由集尘盒 57 的上盖 93 的上表面,投到该集尘盒 57 的箱体 92 内。

[0096] 若尘埃 200 积存于集尘盒 57 内,则如图 9 所示,使该集尘盒 57 与吸入格栅 30 一并下降。由于该集尘盒 57 装卸自如地配置于吸入格栅 30,因此,从吸入格栅 30 拆下该集尘盒 57,从而可容易地清除该集尘盒 57 内的尘埃 200。在本实施方式中,顶棚埋入型空调机 100 的运转时间若达到规定时间(例如三个月),则使集尘盒 57 与吸入格栅 30 一并下降,但并不限于此,例如也可构成为,在集尘盒 57 内设置用于检测尘埃 200 的量的满容量传感器,当该满容量传感器工作时,使集尘盒 57 下降。

[0097] 图 10 是从过滤腔 20 分解过滤单元 130 而表示的侧面图。另外,图 11 是表示过滤单元 130 的旋转部的示意图,表示旋转前的状态,图 12 表示图 11 的旋转后的状态。

[0098] 过滤单元 130 在俯视时形成矩形形状,在过滤腔 20 的框部 26A 的下侧,该过滤单元 130 留出间隔而组装在吸入开口 26 的内侧。如图 10 所示,在该过滤单元 130 中,空气过滤器 40 能够装卸自如地嵌入在过滤单元 130 的框体 130A 的上表面,在该空气过滤器 40 的下侧安装有上述的清扫机构 50。

[0099] 如图 10 所示,在过滤腔 20 中,在与配置于本体单元 1 内的右侧的电气安装盒 19 相反的一侧(左侧)形成有两个旋转轴 132。该旋转轴 132 位于吸入开口 26 的内侧面,且配设成使各自的轴线在图 10 的纸面里侧的内侧面和与该里侧的内侧面相对的跟前侧的内侧面上吻合。

[0100] 另一方面,在过滤单元 130 的框体 130A 中,在与该旋转轴 132 对应的位置形成有与旋转轴 132 嵌合的槽部 134。

[0101] 由此,过滤单元 130 能够以旋转轴 132 为中心,按照图 10 所示的箭头 T 方向旋转,从而相对本体单元 1 自由开闭。此时,位于与旋转轴 132 相反的一侧的电气安装盒 19 的部分,通过过滤单元 130 的旋转动作较大地打开,从而作业者可以容易地维护电气安装盒 19。

[0102] 另外,电气安装盒 19 与设于清扫机构 50 内的清洁刷驱动马达 71 用未图示的配线连接,电源被供给。该配线从位于右侧的电气安装盒 19 向位于左侧的旋转轴 132 的上侧围绕,以卷绕旋转轴 132 的方式,与过滤单元 130 内的清洁刷驱动马达 71 连接。即,该配线围绕成在过滤单元 130 的旋转前和旋转后,使配线的长度大致相等,并且不会因旋转动作而被夹住。

[0103] 如图 11 及图 12 所示,槽部 134 的形状具有:上侧水平槽部 134A、从该上侧水平槽部 134A 的右端朝右斜下侧倾斜的倾斜槽部 134B 以及从倾斜槽部 134B 的下端朝右侧延伸的下侧水平槽部 134C。这些槽部 134 的形状形成为,若以旋转轴 132 为中心使过滤单元 130 旋转,则过滤单元 130 的框体 130A 的左侧部与吸入开口 26 的内侧面互不干涉,并且使过滤单元 130 的开闭方向(更详细地说,图 10 中的过滤单元 130 的左右方向)的外形形成为,该外形大小在吸入开口 26 的内侧的范围内更大。由此,可以确保空气过滤器 40 大,并且可以确保清扫机构 50 的设置空间大。

[0104] 接下来,说明该槽部 134 和旋转轴 132 的位置关系。

[0105] 如图 11 所示,在过滤单元 130 未旋转的状态(关闭状态)下,旋转轴 132 位于下侧水平槽部 134C 的右侧端部。在该状态下,过滤单元 130 的右侧部分(与具有旋转轴 132

的左侧部分相反的一侧的部分)利用未图示的螺钉等固定于过滤腔 20,并被支承为过滤单元 130 不旋转。另外,过滤单元 130 的右侧部分也可为如下结构,即替代螺钉而通过嵌合或卡止进行固定的结构。

[0106] 为了从图 11 的状态旋转过滤单元 130,首先,拆下过滤单元 130 的右侧部分的螺钉,使过滤单元 130 向右侧水平移动,以使旋转轴 132 一直移动到下侧水平槽部 134C 的左侧端部。在该状态下,过滤单元 130 的左上端部 P 移动到比框部 26A 的右前端部 Q 更靠右侧,当过滤单元 130 绕顺时针方向旋转时,左上端部 P 与框部 26A 互不干涉。

[0107] 当从该状态旋转过滤单元 130 时,使旋转轴 132 沿着倾斜槽部 134B 移动,与此同时,使过滤单元 130 移动。即,倾斜槽部 134B 的倾斜角度形成为能够旋转的角度,以便在旋转时过滤单元 130 的左下端部 R 与吸入开口 26 的内侧面互不干涉。

[0108] 如图 12 所示,在过滤单元 130 旋转后,旋转轴 132 位于上侧水平槽部 134A 的左侧端部(图 11 中的左侧端部。在图 12 中为上侧)。在该状态下,过滤单元 130 从旋转前的状态绕顺时针方向大约旋转 90 度。

[0109] 如以上所述的说明,根据本实施方式,由于在本体单元 1 和吸入格栅 30 之间设有过滤单元 130,该过滤单元 130 具有空气过滤器 40 和清扫机构 50,该空气过滤器 40 捕获通过装饰板 21 的吸入格栅 30 吸入的空气中的尘埃,该清扫机构 50 用配线与配置于本体单元 1 侧的电气安装盒 19 连接并除去附着在该空气过滤器 40 上的尘埃,该过滤单元 130 被安装成相对本体单元 1 开闭自如,以使吸入格栅 30 已下降时本体单元 1 内的电气安装盒 19 能够露出,因此,清扫机构 50 不与吸入格栅 30 一并升降,从而可以减轻在搭载于升降单元 35 并使吸入格栅 30 升降的驱动马达上作用的负载。另外,由于清扫机构 50 不与吸入格栅 30 一并升降,因此,从电气安装盒 19 到清扫机构 50 的距离大致恒定,能够使用配线等简单的手段就容易地进行供电。

[0110] 特别是,当吸入格栅 30 与清扫机构 50 一并升降时,配线有可能夹在吸入格栅 30 和本体单元 1 之间,因此需要应对上述不良情况的结构。另外,即便是不用配线连接的情况,也需要当吸入格栅 30 已上升时用于向清扫机构 50 供给电源的结构。在本发明中,不需要应对上述夹住及供给电源的结构,通过配线等简单的连接方式即可供给电源。

[0111] 另外,根据本实施方式,由于过滤单元 130 经由旋转轴 132 开闭自如地支承于本体单元 1 或过滤腔 20,因此,开闭过滤单元 130 的作业者仅按压与旋转轴 132 相反的一侧的过滤单元 130 的端部(图 10 中的右侧部分)使其旋转即可,从而减轻作业。

[0112] 并且,由于旋转轴 132 设于与电气安装盒 19 的安装位置相反的一侧,因此,在过滤单元 130 已打开的状态下,电气安装盒 19 从相对本体单元 1 或过滤腔 20 较大地开口的位置露出,作业者可以容易地进行电气安装盒 19 的维护。

[0113] 另外,由于吸入格栅 30 具有集尘盒 57,被清扫机构 50 除去的尘埃 200 从清扫机构 50 转移并收集在该集尘盒 57 中,因此,集尘盒 57 与吸入格栅 30 一并升降,因此能够容易地清除集尘盒 57 内的尘埃 200。

[0114] 以上,叙述了本发明的实施方式,但基于本发明的技术思想可进行各种变形及变更。

[0115] 例如,在本实施方式中,为了谋求提高组装性等,使过滤腔 20 与本体单元 1 分开设置而构成,但也可以一体地构成。即,通过与本体单元 1 一体地构成,并构成为相对本体单

元 1 开闭自如地安装过滤单元 130, 从配置于本体单元 1 的电气安装盒 19 至清扫机构 50 的距离大致恒定, 能够利用配线等简单的手段就容易地进行供电。

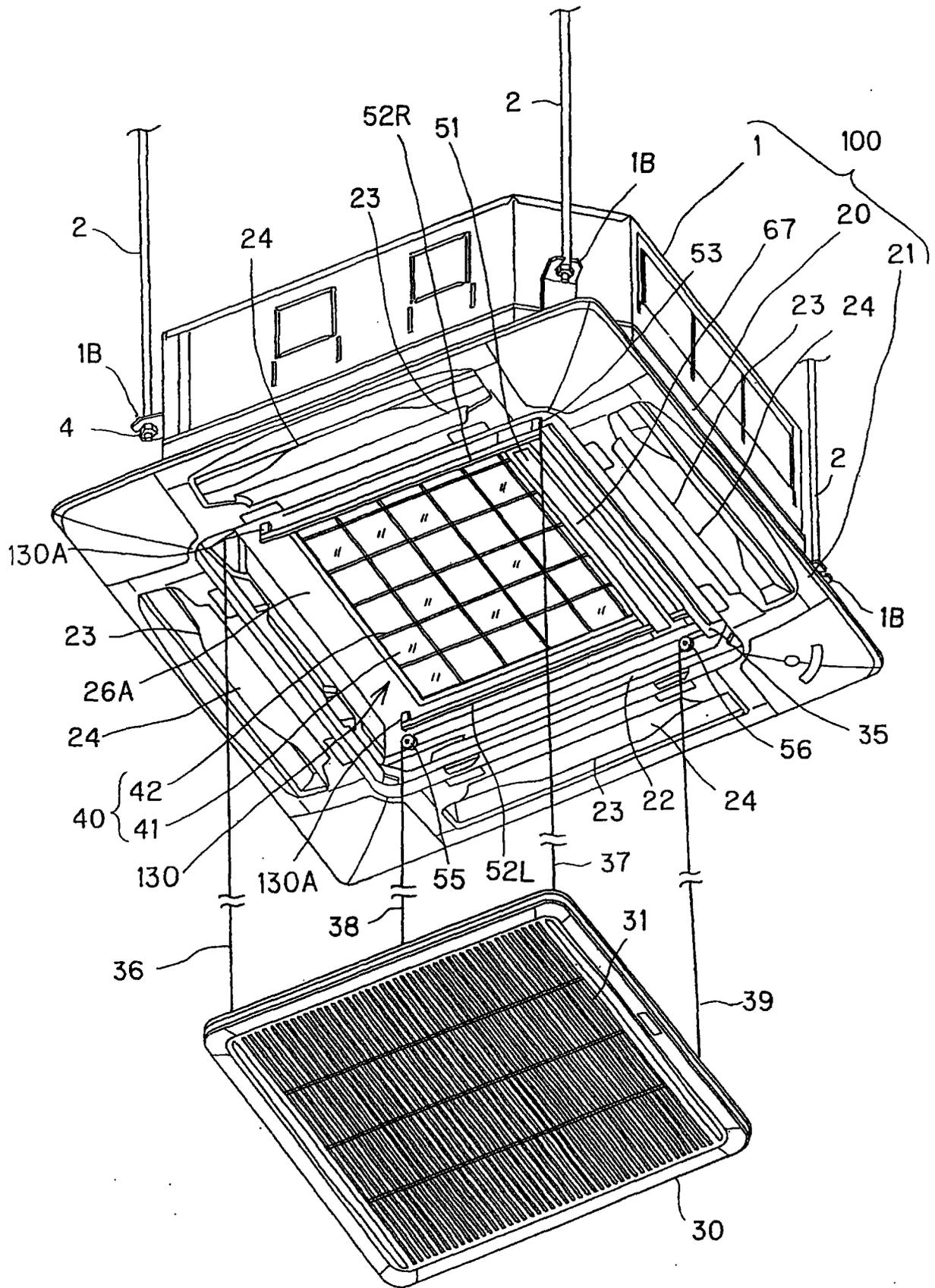


图 1

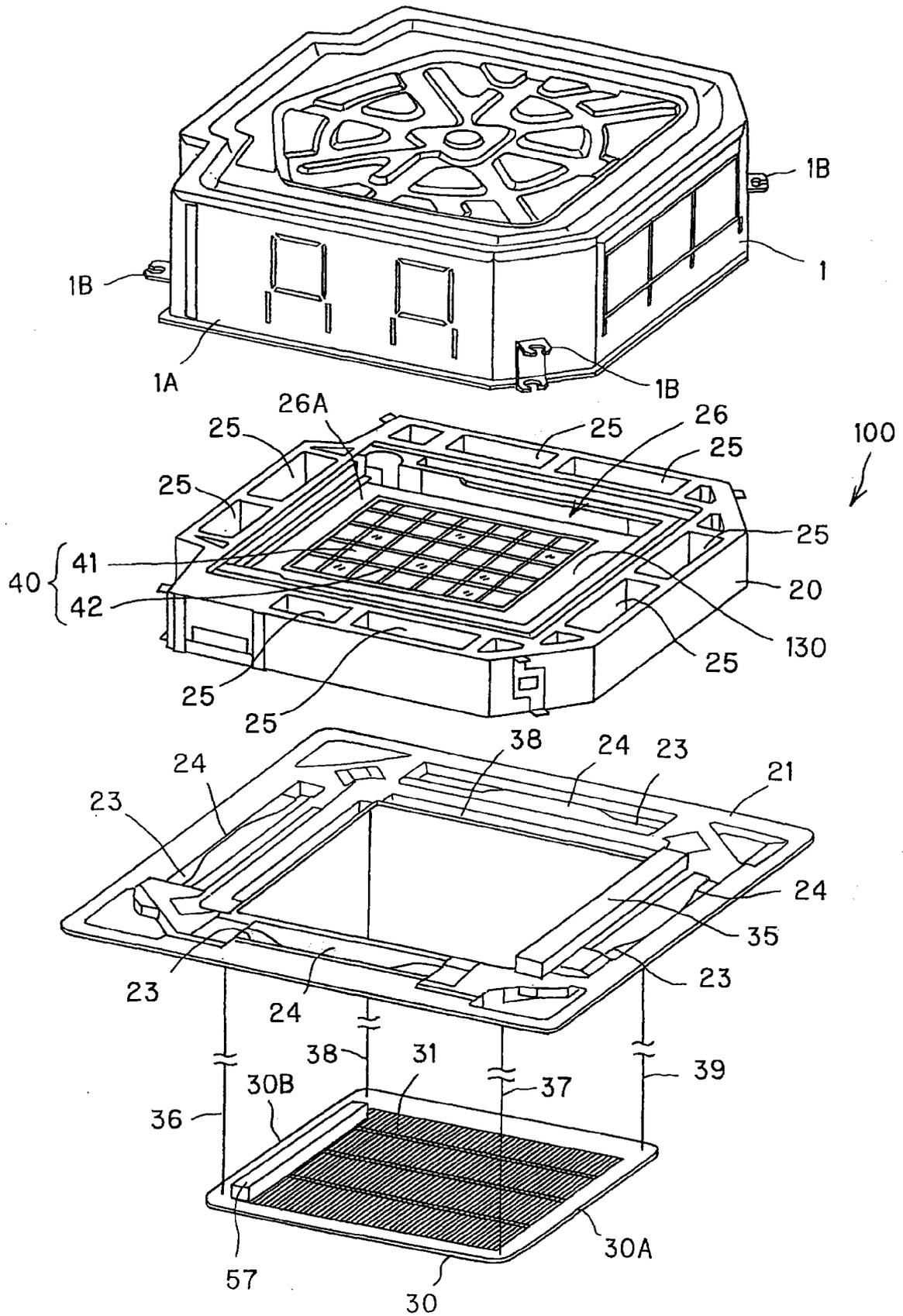


图 2

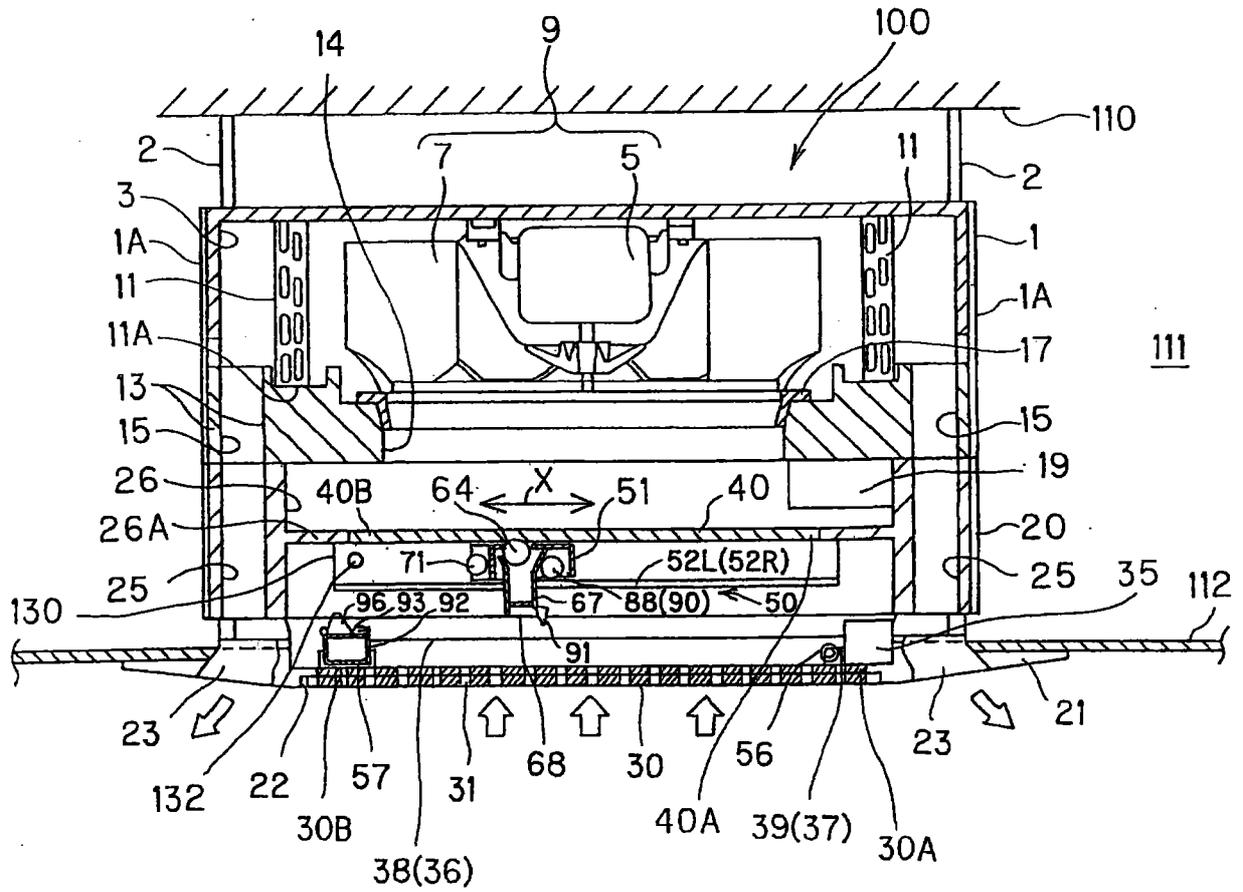


图 3

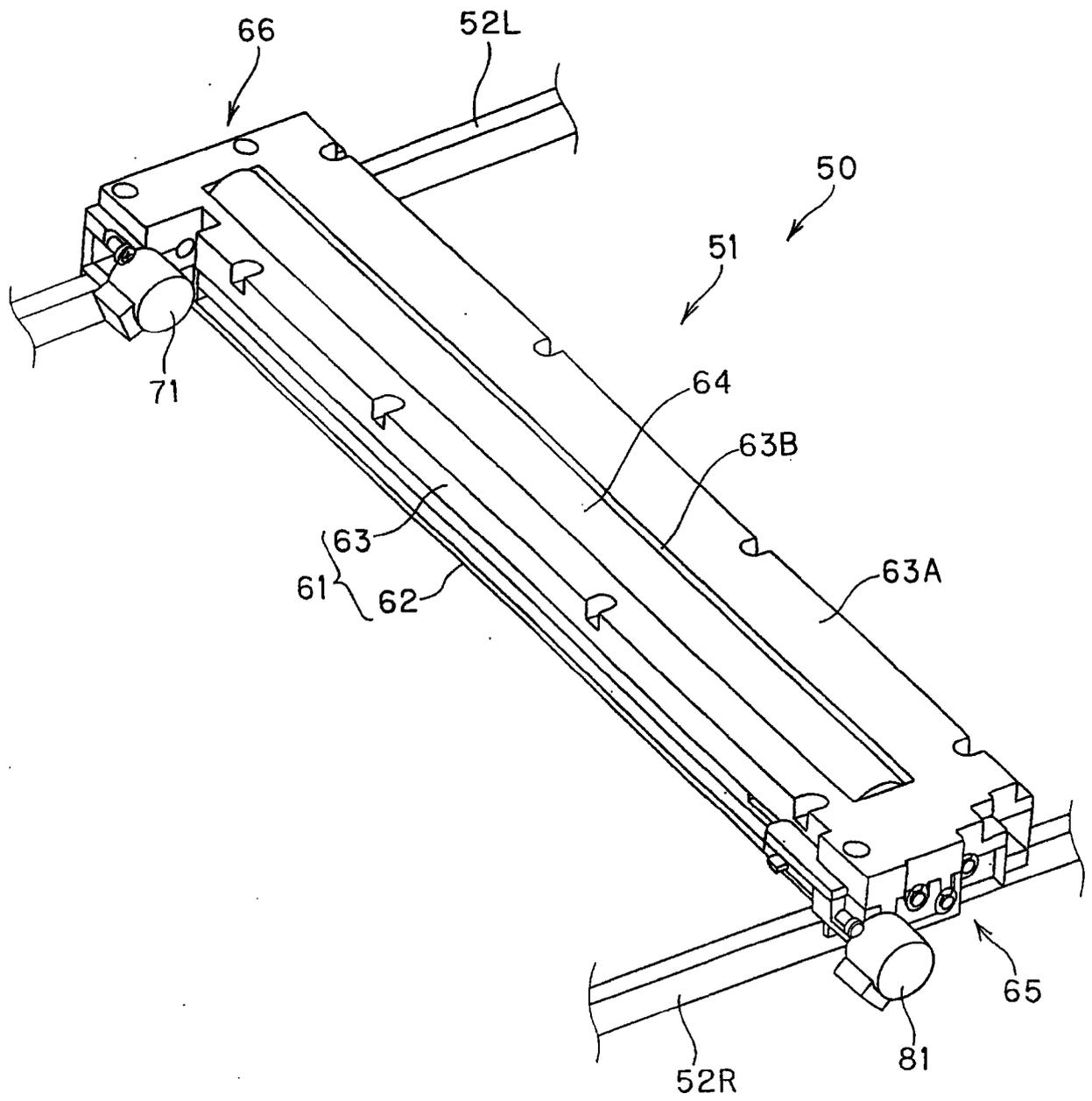


图 4

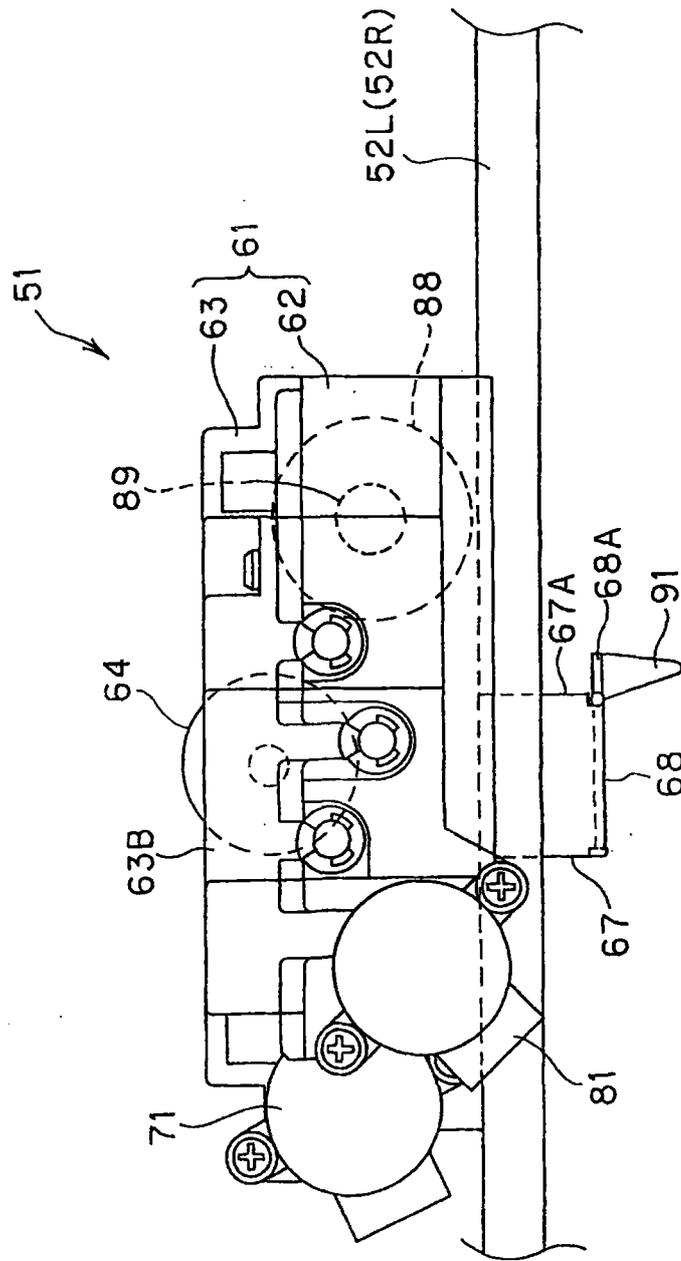


图 6

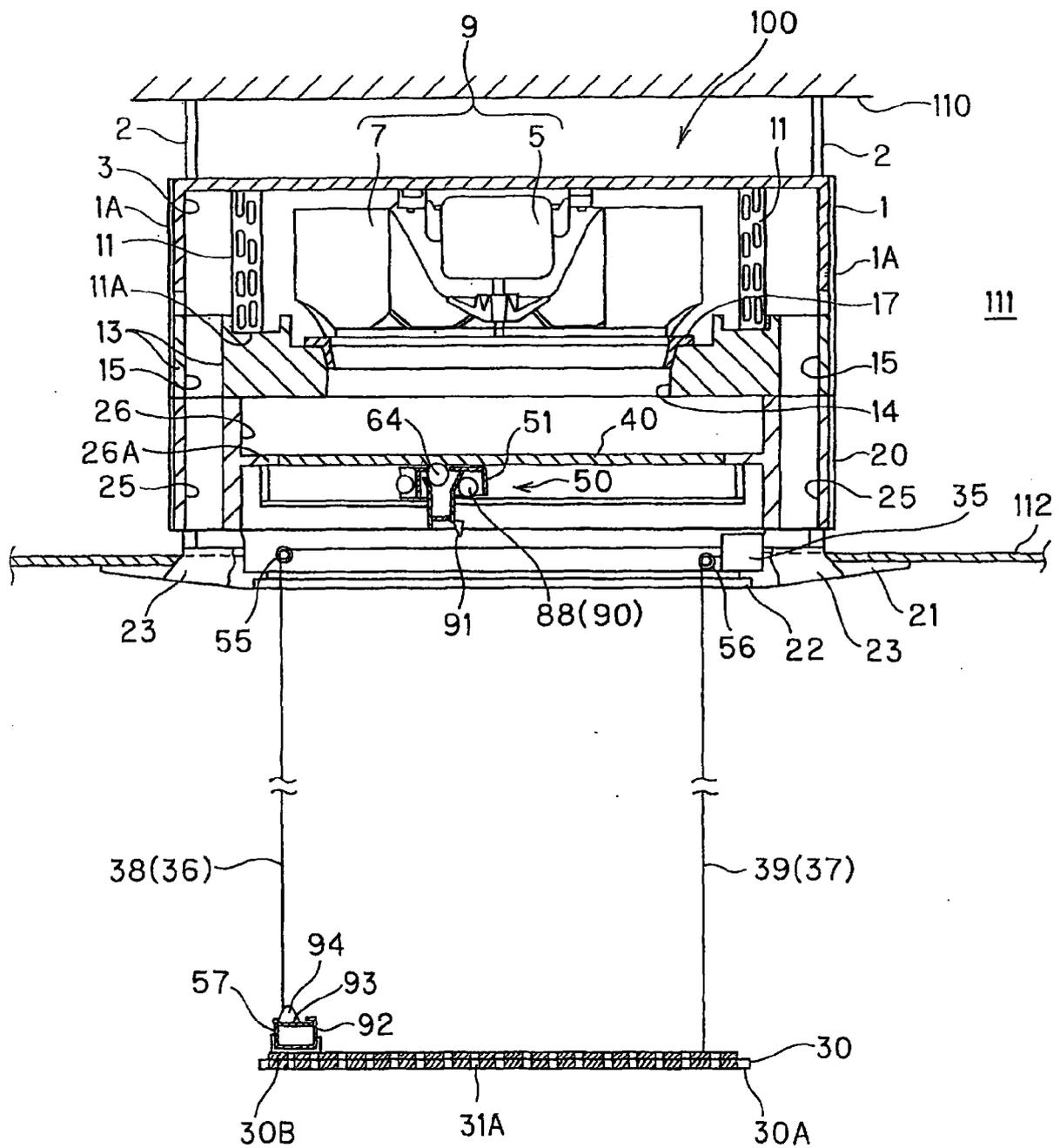


图 9

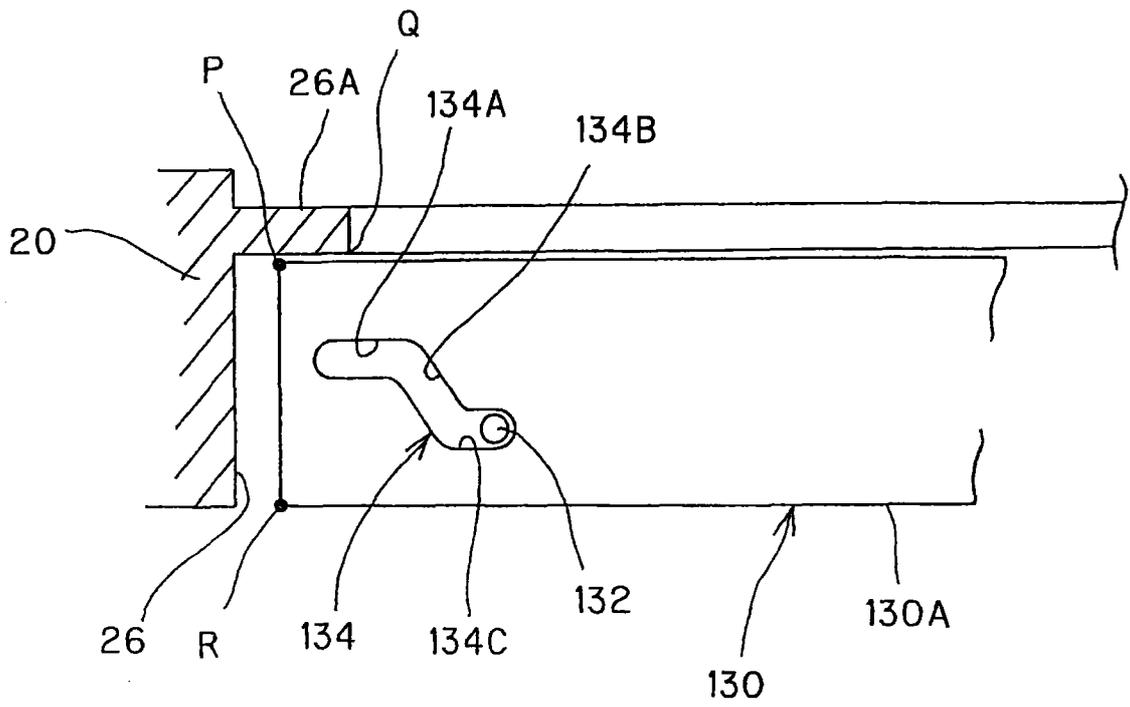


图 11

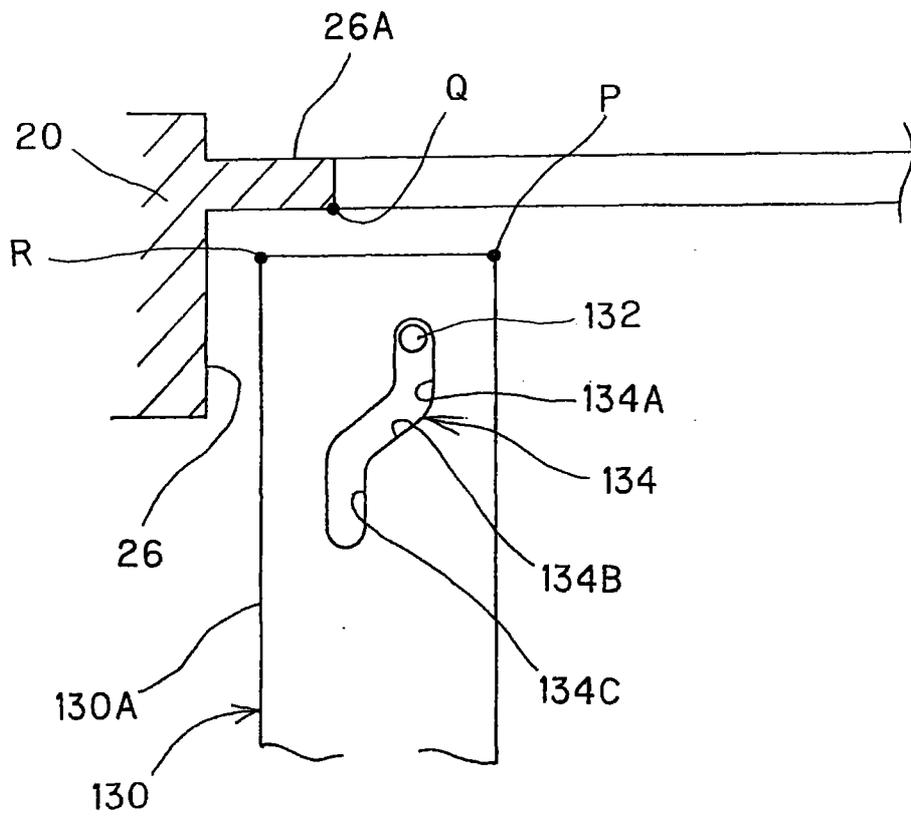


图 12