



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102725459 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 10

(21) 申请号 201080042667. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 09. 06

E04B 2/96 (2006. 01)

(30) 优先权数据

E04B 1/70 (2006. 01)

2009-270584 2009. 11. 27 JP

E04B 2/90 (2006. 01)

E06B 7/10 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 03. 23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2010/065248 2010. 09. 06

(87) PCT申请的公布数据

W02011/065090 JA 2011. 06. 03

(71) 申请人 株式会社 LIXIL

地址 日本东京都

(72) 发明人 高桥谦司 樋口重树 矶良淳

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理

有限责任公司 11290

代理人 李雪春 武玉琴

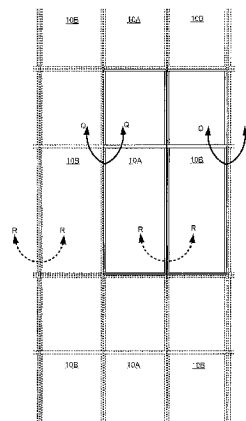
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 12 页

(54) 发明名称

幕墙单元和幕墙

(57) 摘要

本发明提供可以防止短路并且外观良好的幕墙单元和幕墙。幕墙单元包括：框体，由横框和纵框形成；第一玻璃面板，配置在由框体划分的框内；以及第二玻璃面板，与第一玻璃面板隔开规定的间隔，面对该第一玻璃面板的一个表面配置，并且配置在由框体划分的框内。幕墙单元形成有由框体、第一玻璃面板和第二玻璃面板包围的中空层，在框体的一个纵框上设置有一个第一流通口，该第一流通口与中空层相通，在框体的另一个纵框上设置有一个第二流通口，该第二流通口与中空层相通、且位于比第一流通口高的位置上。



1. 一种幕墙单元,配置在建筑物的外周部上,其特征在于包括:

框体,由横框和纵框形成;

第一玻璃面板,配置在由所述框体划分的框内;以及

第二玻璃面板,与所述第一玻璃面板隔开规定的间隔,面对所述第一玻璃面板的一个表面配置,并且配置在由所述框体划分的框内,

所述幕墙单元形成有由所述框体、所述第一玻璃面板和所述第二玻璃面板包围的中空层,

在所述框体的一个所述纵框上设置有一个第一流通口,所述第一流通口与所述中空层相通,在所述框体的另一个所述纵框上设置有一个第二流通口,所述第二流通口与所述中空层相通、且位于比所述第一流通口高的位置上。

2. 根据权利要求1所述的幕墙单元,其特征在于,在所述纵框上具有防止水进入所述中空层内的防止进水装置。

3. 一种幕墙,把权利要求1或2所述的幕墙单元沿建筑物外周在上下左右排列而形成,所述幕墙的特征在于,

在左右配置的所述幕墙单元之间,把设置有所述第一流通口的所述纵框组合,并把设置有所述第二流通口的所述纵框组合。

幕墙单元和幕墙

技术领域

[0001] 本发明涉及排列配置在建筑物外周上的幕墙单元和具有该幕墙单元的幕墙,具体而言,涉及双层幕墙单元和幕墙。

背景技术

[0002] 由于幕墙只需用金属配件把预先组装的幕墙单元安装在建筑物主体结构上即可,所以除了施工性能优良以外,还可以应对近年来对玻璃基调外观的要求,因而在新建和改建高楼等中的使用不断增加。

[0003] 幕墙单元有单层幕墙和双层幕墙,单层幕墙用一块玻璃面板把室内外隔开,双层幕墙用在室内外以规定间隔排列的多块(通常为两块)玻璃面板把室内外隔开。在该双层幕墙中,配置在室外侧的玻璃面板和配置在室内侧的玻璃面板之间形成有中空层。在冬季等寒冷期间,这样的中空层发挥隔热层的功能,可以提高室内侧的制热效率。另一方面,在夏季等炎热期间,通过对中空层内的空气进行换气,可以缓解因直射的阳光而被加热的玻璃面板和配置在中空层内的百叶窗等温度升高,而且,由于可以抑制这些热量流向室内,所以可以提高室内侧的制冷效率。

[0004] 近年来,从需要应对地球暖化、减少温室效应气体排放量以实现节能的角度考虑,上述那样的可以提高制冷制热效率的幕墙单元的结构也比以前变得重要。

[0005] 然而,在双层幕墙单元中,由于玻璃面板排列在室内外方向上,所以无论如何在内侧都需要空间。因此,希望使设置空间尽可能较薄。但如果薄型化,则中空层变窄,因通风量减少和通风阻力增加,存在上述的换气效率恶化的倾向。

[0006] 专利文献 1 公开了对中空层进行换气的方式。专利文献 1 所记载的幕墙中,在形成框体的下横框和上横框上设置有连通中空层的换气口,可以使空气在该上下换气口之间流通。

[0007] 此外,专利文献 2 所记载的幕墙单元(双层窗单元)中,沿框体的纵框设置有与中空层连通的多个孔,由此,可以对中空层内进行换气。

[0008] 专利文献 1:日本专利公报第 4325806 号

[0009] 专利文献 2:日本专利公开公报特开 2006-2395 号

[0010] 专利文献 1 所记载的幕墙中,在某个幕墙单元的上横框上配置的换气口和其上方相邻的幕墙单元的下横框上配置的换气口上下相邻排列。因此,从下侧的幕墙单元流出的空气重新流入上侧的幕墙单元中,容易引起所谓的短路,换气的效率降低。此外,由于具有换气口的上下横框重叠,所以在形成幕墙时,横框部分变厚,不是理想的外观。

[0011] 另一方面,在专利文献 2 所记载的幕墙中,由于多个换气口都形成在纵框上,所以可以防止横框变厚,并且设置多个换气口,可以减少短路。可是,由于空气流在纵向位于大体相同的线上,仍然有短路的问题。

发明内容

[0012] 鉴于上述问题,本发明的目的在于提供一种可以防止短路并且外观良好的幕墙单元。此外,提供具有该幕墙单元的幕墙。

[0013] 下面对本发明进行说明。虽然为了容易理解本发明,把附图标记标在括号中,但本发明并不限于图示的方式。

[0014] 方式 1 所述的发明是配置在建筑物外周部上的幕墙单元 (10A、10B),其包括:框体 (15),由横框 (40、50、60) 和纵框 (20A、30A、20B、30B) 形成;第一玻璃面板 (70),配置在由框体划分的框内;以及第二玻璃面板 (75),与第一玻璃面板隔开规定的间隔,面对该第一玻璃面板的一个表面配置,并且配置在由框体划分的框内,幕墙单元形成有由框体、第一玻璃面板和第二玻璃面板包围的中空层 (P),在框体的一个纵框上设置有一个第一流通口 (20Aa、30Ba),该第一流通口与中空层相通,在框体的另一个纵框上设置有一个第二流通口 (30Aa、20Ba),该第二流通口与中空层相通、且位于比第一流通口高的位置上。

[0015] 方式 2 所述的发明在方式 1 所述的幕墙单元 (10A、10B) 的基础上,在纵框 (20A、30A、20B、30B) 上具有防止水进入中空层 (P) 内的防止进水装置 (90、190、290、390)。

[0016] 方式 3 所述的发明是把方式 1 或 2 所述的幕墙单元 (10A、10B) 沿建筑物外周在上下左右排列而形成的幕墙,在左右配置的幕墙单元之间,把设置有第一流通口 (20Aa、30Ba) 的纵框 (20A、30B) 组合,并把设置有第二流通口 (30Aa、20Ba) 的纵框 (30A、20B) 组合。

[0017] 按照本发明的幕墙单元和幕墙,对于中空层内的换气,可以防止短路,也可以抑制中空层内温度的上升。因此有助于节能。

[0018] 此外,对于外观,可以抑制横框变粗,可以提供外观良好的幕墙单元和幕墙。

附图说明

[0019] 图 1 是一个实施方式的幕墙从室外观察的主视图。

[0020] 图 2 是关注水平相邻的两个幕墙单元的图。

[0021] 图 3 是图 2 中用 III-III 表示的箭头方向观察的剖视图。

[0022] 图 4 是图 2 中用 IV-IV 表示的箭头方向观察的剖视图。

[0023] 图 5 是图 2 中用 V-V 表示的箭头方向观察的剖视图。

[0024] 图 6 是图 2 中用 VI-VI 表示的箭头方向观察的剖视图。

[0025] 图 7 是图 2 中用 VII-VII 表示的箭头方向观察的剖视图。

[0026] 图 8 是图 2 中用 VIII-VIII 表示的箭头方向观察的剖视图。

[0027] 图 9 是关注防止进水装置 90 的图。

[0028] 图 10 是关注防止进水装置 190 的图。

[0029] 图 11 是关注防止进水装置 290 的图。

[0030] 图 12 是关注防止进水装置 390 的图。

[0031] 附图标记说明

[0032] 10A、10B 幕墙单元

[0033] 15 框体

[0034] 20A、30A、20B、30B 纵框

[0035] 20Aa 狭缝 (第一流通口)

[0036] 20Ba 狭缝 (第二流通口)

- [0037] 30Aa 狭缝（第二流通口）
- [0038] 30Ba 狭缝（第一流通口）
- [0039] 40 上横框（横框）
- [0040] 50 下横框（横框）
- [0041] 60 中间横框（横框）
- [0042] 70 室外侧玻璃面板（第一玻璃面板）
- [0043] 75 室内侧玻璃面板（第二玻璃面板）
- [0044] 90、190、290、390 防止进水装置

具体实施方式

[0045] 根据下面说明的本发明实施方式,可以清楚地知道本发明的上述作用和效果。下面根据附图所示的实施方式对本发明进行说明。

[0046] 图 1 表示一个实施方式的幕墙构成的建筑物外观的一部分。从图 1 可以看出,通过在建筑物主体结构上沿上下左右排列安装多个幕墙单元 10A、10A、…、10B、10B、…,形成作为建筑物外壁一个方式的幕墙。在本实施方式中,从图 1 可以看出,幕墙单元 10A 和幕墙单元 10B 在水平方向上交替排列,幕墙单元 10A、10A、…或幕墙单元 10B、10B、…在上下方向上排列。

[0047] 图 2 表示关注水平方向相邻的两个幕墙单元 10A、10B 的从外观观察的主视图。

[0048] 图 3 是图 2 中用 III-III 表示的箭头方向观察的剖视图,图 4 是图 2 中用 IV-IV 表示的箭头方向观察的剖视图,图 5 是图 2 中用 V-V 表示的箭头方向观察的剖视图,图 6 是图 2 中用 VI-VI 表示的箭头方向观察的剖视图,图 7 是图 2 中用 VII-VII 表示的箭头方向观察的剖视图,图 8 是图 2 中用 VIII-VIII 表示的箭头方向观察的剖视图。在图 3、图 5 中,纸面左侧为室外侧,纸面右侧为室内侧。在图 4、图 6 中,纸面右侧为室外侧,纸面左侧为室内侧。此外,在图 7、图 8 中,纸面下侧为室外侧,纸面上侧为室内侧。

[0049] 参照图 2 ~ 图 8 以及适当表示的图,对幕墙单元 10A、10B 进行说明。

[0050] 幕墙单元 10A 和幕墙单元 10B 仅在纵框 20A、30A、20B、30B 中的作为流通口的狭缝 20Aa、30Aa、20Ba、30Ba 的位置上不同,除此以外的形状（例如断面形状等）相同。因此,首先以幕墙单元 10A 为代表,对狭缝 20Aa、30Aa、20Ba、30Ba 以外部位的幕墙单元 10A、10B 的形态进行说明。此后对狭缝 20Aa、30Aa、20Ba、30Ba 的形态进行说明。

[0051] 从图 2 可以看出,幕墙单元 10A 包括:框体 15;以及在由该框体 15 划分的框内所配置的室外侧玻璃面板 70、室内侧玻璃面板 75(参照图 3、图 4)、拱肩部玻璃面板 80、板 85(参照图 3、图 4)。

[0052] 把纵框 20A、纵框 30A 以及作为横框的上横框 40、下横框 50、中间横框 60 组合成矩形框状,构成框体 15。其中,在幕墙单元 10B 中,纵框 20B 相当于纵框 20A,纵框 30B 相当于纵框 30A。

[0053] 从图 2 可以看出,由纵框 20A、30A、上横框 40、下横框 50 形成框状,中间横框 60 配置成搭在纵框 20A、30A 之间,并将上横框 40 和下横框 50 之间隔开。由此,形成由纵框 20A、30A、中间横框 60、下横框 50 划分的第一分区部 11,以及由纵框 20A、30A、上横框 40、中间横框 60 划分的第二分区部 12。第一分区部 11 配置在与建筑物居住空间的建筑物外周部对应

的部位上,第二分区部 12 配置在与各层的屋顶和地面对应的部位上,也称为拱肩部。

[0054] 如图 3、图 4 中的上横框 40 的断面所示(但是,该上横框 40 是配置在图 2 中用实线表示的幕墙单元 10A 下方的幕墙单元 10A 的上横框 40。由于断面相同,所以为了容易说明,以其进行说明。),上横框 40 具有沿室内外方向(进深方向)延伸的片 41。此外,在片 41 的室外侧具有收容拱肩部玻璃面板 80 的上端部的玻璃面板安装部 42,在室内侧具有收容板 85 的上端部的板安装部 43。此外,在片 41 的上表面侧具有被卡合部 44,该被卡合部 44 与在上方相邻的幕墙单元 10A 的下横框 50 的凸部 54 卡合。

[0055] 如图 3、图 4 中的下横框 50 的断面所示,下横框 50 具有在室内外方向(进深方向)延伸的片 51。在片 51 的室外侧具有收容室外侧玻璃面板 70 的下端部的玻璃面板安装部 52,在室内侧具有收容室内侧玻璃面板 75 的下端部的玻璃面板安装部 53。

[0056] 此外,在片 51 的下表面侧具有凸部 54,该凸部 54 与在下方相邻的幕墙单元 10A 的上横框 40 的被卡合部 44 卡合。

[0057] 如图 3、图 4 中的中间横框 60 的断面所示,中间横框 60 具有在室内外方向(进深方向)延伸的片 61。在片 61 的室外侧具有收容室外侧玻璃面板 70 的上端部的玻璃面板安装部 62,在室内侧具有收容室内侧玻璃面板 75 的上端部的玻璃面板安装部 63。此外,在片 61 的下表面上以垂下的方式安装有百叶窗 13。

[0058] 此外,在片 61 的室外侧具有收容拱肩部玻璃面板 80 的下端部的玻璃面板安装部 64,在室内侧具有收容板 85 的下端部的板安装部 65。

[0059] 如图 7 中的纵框 20A 的断面所示,纵框 20A 具有在室内外方向(进深方向)延伸的片 21。在片 21 的室外侧具有收容室外侧玻璃面板 70 的侧端部的玻璃面板安装部 22,在室内侧具有收容室内侧玻璃面板 75 的侧端部的玻璃面板安装部 23。

[0060] 在片 21 的表面中、与水平相邻的幕墙单元 10B 组合时面对该相邻的幕墙单元 10B 的表面上,具有沿面宽方向延伸的片 24、以及配置成比该片 24 靠向室内侧的片 25。

[0061] 如图 8 中的纵框 30A 的断面所示,纵框 30A 具有在室内外方向(进深方向)延伸的片 31。在片 31 的室外侧具有收容室外侧玻璃面板 70 的侧端部的玻璃面板安装部 32,在室内侧具有收容室内侧玻璃面板 75 的侧端部的玻璃面板安装部 33。

[0062] 在片 31 的表面中、与相邻的幕墙单元 10B 组合时面对该相邻的幕墙单元 10B 的表面上,具有沿面宽方向延伸的片 34、以及配置成比该片 34 靠向室内侧的片 35。在片 34、片 35 的前端分别具有衬垫。

[0063] 从图 2~图 8 可以看出,室外侧玻璃面板 70 是在上述框体 15 的第一分区部 11 中配置在室外侧的第一玻璃面板。因此,室外侧玻璃面板 70 的四边与衬垫材料一起,以确保水密性和气密性的方式安装在纵框 20A、纵框 30A、下横框 50 和中间横框 60 各自的玻璃面板安装部 22、32、52、62 上。

[0064] 从图 3~图 8 可以看出,室内侧玻璃面板 75 是在上述框体 15 的第一分区部 11 中配置在室内侧的第二玻璃面板,是多层玻璃面板。因此,室外侧玻璃面板 70 和室内侧玻璃面板 75 以规定的间隔排列在室内外。室内侧玻璃面板 75 的四边与衬垫材料一起,以确保水密性和气密性的方式安装在纵框 20A、纵框 30A、下横框 50 和中间横框 60 各自的玻璃面板安装部 23、33、53、63 上。

[0065] 从图 2~图 8 可以看出,拱肩部玻璃面板 80 是在上述框体 15 的第二分区部 12 中

配置在室外侧的玻璃面板。因此,拱肩部玻璃面板 80 的四边与衬垫材料一起,以确保水密性和气密性的方式安装在纵框 20A、纵框 30A、上横框 40 和中间横框 60 各自的玻璃面板安装部 22、32、42、64 上。

[0066] 从图 3~图 8 可以看出,板 85 在上述框体 15 的第二分区部 12 中配置在室内侧,是从室外观察时其内侧被遮挡的板状构件。因此,拱肩部玻璃面板 80 和板 85 以规定的间隔排列在室内外。板 85 的四边与衬垫材料一起,以确保水密性和气密性的方式分别安装在纵框 20A、纵框 30A、上横框 40 和中间横框 60 上。

[0067] 在以上述方式组合而成的幕墙单元 10A 中,从图 3~图 8 可以看出,在第一分区部 11 上形成有中空层 P,由纵框 20A、纵框 30A、中间横框 60 和下横框 50 包围该中空层 P 的四周,由室外侧玻璃面板 70 和室内侧玻璃面板 75 封闭该中空层 P 的室内外表面。

[0068] 下面对作为流通口的狭缝 20Aa、30Aa、20Ba、30Ba 进行说明。

[0069] 从图 2、图 4 可以看出,狭缝 20Aa 是配置在幕墙单元 10A 的中空层 P 下部的第一流通口,且配置在纵框 20A 中的面对该中空层 P 的部位上。狭缝 20Aa 贯通片 21,使幕墙单元 10A 的中空层 P 的内部和外部连通。

[0070] 从图 2、图 3 可以看出,狭缝 30Aa 是配置在幕墙单元 10A 的中空层 P 上部的第二流通口,且配置在纵框 30A 中的面对该中空层 P 的部位上。狭缝 30Aa 贯通片 31,使幕墙单元 10A 的中空层 P 的内部和外部连通。

[0071] 其中,狭缝 30Aa 配置在比狭缝 20Aa 高的位置上。虽然狭缝 20Aa 和狭缝 30Aa 的高低差没有特别限定,但如后面叙述的那样,由于利用空气密度降低形成的浮力使空气从狭缝 30Aa 流出,所以优选的是具有尽可能大的高低差。

[0072] 此外,从使空气平稳流入或流出的角度考虑,来决定狭缝 20Aa、30Aa 的开口面积。作为决定该开口面积的一个例子,也可以根据等效开口面积得到开口面积的尺寸等。所谓等效开口面积是指有效换气的面积,所以用 $\alpha A(\text{cm}^2)$ 表示,并根据下面的公式 (1) 求出。

$$[0073] \quad \alpha A = 2.78 (\gamma / 2g)^{1/2} \cdot Q_0 \cdot (\Delta p)^{(1/n-0.5)} \quad (1)$$

[0074] 其中, γ 是空气的密度 (kg/m^3), Q_0 是内外压力差 $\Delta p = 1\text{mmAq}(9.8\text{Pa})$ 时的漏气量 $Q(\text{m}^3/\text{h})$, g 是重力加速度 (m/s^2), n 是表示间隙特性的系数 (其值在层流时为 1、紊流时为 2。), α 是流量系数。

[0075] 另一方面,从图 2、图 6 可以看出,幕墙单元 10B 所具有的狭缝 20Ba 是配置在幕墙单元 10B 的中空层 P 上部的第二流通口,且配置在纵框 20B 中的面对该中空层 P 的部位上。狭缝 20Ba 贯通片 21,使幕墙单元 10B 的中空层 P 的内部和外部连通。

[0076] 从图 2、图 5 可以看出,狭缝 30Ba 是配置在幕墙单元 10B 的中空层 P 下部的第一流通口,且配置在纵框 30B 中的面对该中空层 P 的部位上。狭缝 30Ba 贯通片 31,使幕墙单元 10B 的中空层 P 的内部和外部连通。

[0077] 其中,狭缝 20Ba 配置在比狭缝 30Ba 高的位置。虽然狭缝 20Ba 和狭缝 30Ba 的高低差没有特别限定,但如后面叙述的那样,由于利用空气密度降低形成的浮力使空气从狭缝 20Ba 流出,所以优选的是具有尽可能大的高低差。

[0078] 关于狭缝 20Ba、30Ba 的开口尺寸,由于与上述的狭缝 20Aa、30Aa 相同,所以省略了说明。

[0079] 在本实施方式中,通过使中间横框 60 一直到达向室外侧露出的位置,在第一分区

部 11 和第二分区部 12 中配置不同的玻璃面板（室外侧玻璃面板 70 和拱肩部玻璃面板 80）。但不限于此，例如，如果在第一分区部和第二分区部中能得到水密性和气密性，则也可以使中间横框不向室外侧露出，而是使第一分区部和第二分区部具有共用的一块室外侧的玻璃面板。

[0080] 上述的幕墙单元 10A、10B 与其他幕墙单元 10A、10B 的组合如下所述。

[0081] 在图 3、图 4 中清楚地表示出幕墙单元 10A 和在下方相邻组合的幕墙单元 10A。即，配置在上侧的幕墙单元 10A 的下横框 50 所具有的凸部 54，卡合在配置在下侧的幕墙单元 10A 的上横框 40 所具有的被卡合部 44 上。同样，如图 5、图 6 中清楚地表示的那样，配置在上侧的幕墙单元 10B 的下横框 50 所具有的凸部 54，卡合在配置在下侧的幕墙单元 10B 的上横框 40 所具有的被卡合部 44 上。

[0082] 另一方面，如图 7 所示，水平方向相邻的幕墙单元 10A、10B 的组合如下所述。即，与幕墙单元 10A 的纵框 20A 的片 24 相邻的幕墙单元 10B 的纵框 30B 的片 34 通过衬垫紧密接触在幕墙单元 10A 的纵框 20A 的片 24 上。同样，与纵框 20A 的片 25 相邻的幕墙单元 10B 的纵框 30B 的片 35 通过衬垫紧密接触在纵框 20A 的片 25 上。此外，玻璃面板安装部 23 和与其相邻的幕墙单元 10B 的纵框 30B 的玻璃面板安装部 33 通过衬垫紧密接触。

[0083] 此时，在纵框 20A 和纵框 30B 之间形成有使中空层 P、P、狭缝 20Aa、30Ba 和室外连通的流通通道。

[0084] 同样，如图 8 所示，与幕墙单元 10B 的纵框 20B 的片 24 相邻的幕墙单元 10A 的纵框 30A 的片 34 通过衬垫紧密接触在幕墙单元 10B 的纵框 20B 的片 24 上。此外，与纵框 20B 的片 25 相邻的幕墙单元 10A 的纵框 30A 的片 35 通过衬垫紧密接触在纵框 20B 的片 25 上。玻璃面板安装部 23 和与其相邻的幕墙单元 10B 的纵框 30B 的玻璃面板安装部 33 通过衬垫紧密接触。

[0085] 此时，在纵框 20B 和纵框 30A 之间形成有使中空层 P、P、狭缝 20Ba、30Aa 和室外连通的流通通道。

[0086] 如图 2 所示，利用幕墙单元 10A、10B 的上述组合和所具有的狭缝 20Aa、30Aa、20Ba、30Ba，使配置在中空层 P 的低位置的作为第一流通口的狭缝 20Aa、30Ba 存在于相互面对组合的纵框 20A、30B 上。另一方面，使配置在中空层 P 的高位置的作为第二流通口的狭缝 30Aa、20Ba 存在于相互面对组合的纵框 30A、20B 上。

[0087] 按照采用这种幕墙单元 10A、10B、…而形成在建筑物上的幕墙，由于把空气的流入通道和流出通道配置在纵框上，所以可以抑制横框变粗。因此，可以构成外观良好的幕墙。

[0088] 例如在一个建筑物上从外壁所面对的方位分别使用单层幕墙和双层幕墙的情况下，在使其外观统一时，可以用横框不过粗的优选方式进行统一。

[0089] 此外，通过抑制框变粗，可以减少脏污，并且变得不明显。特别是由于不需要用于给排气的露出的大型回水构件（所谓的平台），所以可以防止因脏污造成外观不良。除此以外，可以简化构件和流通口的结构，可以提供廉价的幕墙。

[0090] 按照具有幕墙单元 10A、10B、…的幕墙，以如下方式对中空层 P 内的空气进行换气。参照图 1～图 8 进行说明。

[0091] 首先，因阳光照射等造成室外侧玻璃面板 70、室内侧玻璃面板 75、百叶窗 13 等升温，由于中空层 P 内的空气被加热，所以中空层 P 内的空气升温，并且其密度变小。

[0092] 这种密度变小的空气上升,依次从纵框 20B、30A 的作为第二流通口的狭缝 20Ba、30Aa 把空气挤出,使中空层 P 内的空气向外流出。此时,如在图 1、图 3、图 6、图 8 中用 Q、Q、…所示,空气从中空层 P 流向室外。

[0093] 另一方面,伴随空气从中空层 P 流出,从纵框 20A、30B 的作为第一流通口的狭缝 20Aa、30Ba 将空气吸入中空层 P 内。如图 1、图 4、图 5 和图 7 中用 R、R、…所示,空气从室外流入中空层 P、P。流入的空气是外部空气,由于温度至少比在中空层 P、P 中升温的空气低,因此室外侧玻璃面板 70、室内侧玻璃面板 75、百叶窗 13 等被冷却。

[0094] 通过反复且连续进行这种阳光照射加热和空气的移动,与空气不移动的情况相比,中空层 P、P、…内稳定在较低的温度,可以抑制室内侧的制冷效率降低。

[0095] 其中,在由幕墙单元 10A、10B、…形成的幕墙中,由于用于空气流入的流通通道和用于空气流出的流通通道不在铅垂方向(上下方向)的同一条线上,所以从中空层 P 流出的空气不会重新流入中空层 P 内。由此,可以防止短路,可以使中空层 P 内的空气稳定在更低的温度。

[0096] 此外,对于在同一直线上的流通通道,由于上下相邻的幕墙单元在第一分区部之间配置有第二分区部(拱肩部),所以可以确保足够的距离,也可以防止短路。

[0097] 此外,在本实施方式的幕墙单元 10A、10B、…中,为了防止雨水从狭缝 20Aa、30Aa、20Ba、30Ba 进入到中空层 P、P、…内,具有防止进水装置 90。利用图 9 进行说明。图 9 是在图 7 中关注纵框 20A、30B 部分的放大图。

[0098] 防止进水装置 90 具有第一构件 91 和第二构件 92。从图 9 可以看出,第一构件 91 是具有大体 L 形断面的构件。在第一构件 91 的 L 形的一方的片 91a 侧的端部上,与该片 91a 垂直设置有安装片 91b。此外, L 形的另一方的片 91c 侧上,在其表面上直立设置有多个突起 91d、91d、…。此外,该片 91c 的端部 91e 弯曲成与片 91a 侧方向相同。

[0099] 另一方面,第二构件 92 具有在其断面中形成折线状的三个片 92a、92b、92c。

[0100] 从图 9 可以看出,在组合幕墙单元 10A、10B 时,第一构件 91 和第二构件 92 配置在由片 21、片 31、片 24、34 和玻璃面板安装部 22、32 包围的空间内。更详细的内容如下所述。

[0101] 第一构件 91 安装在纵框 30B 上,此时,片 91a 在进深方向延伸,片 91c 向相邻的幕墙单元 10A 的纵框 20A 的方向延伸。片 91c 的突起 91d、91d、…朝向配置有玻璃面板安装部 22、32 的一侧。从图 9 可以看出,以横穿玻璃面板安装部 22、32 之间间隙的进深方向室内侧的方式形成片 91c。

[0102] 第二构件 92 安装在纵框 20A 上,此时,片 92a 被固定在玻璃面板安装部 22 的室内侧面上。此外,片 92b 以朝向相邻的幕墙单元 10B 的纵框 30B 的方向且向室内侧倾斜的方式延伸。片 92c 从片 92b 的前端进一步向纵框 30B 的方向延伸。在第二构件 92 中,由片 92b、片 92c 横穿玻璃面板安装部 22、32 之间间隙的进深方向室内侧。

[0103] 按照上述的防止进水装置 90,即使雨水从图 9 中用 T 表示的方向进入到玻璃面板安装部 22、32 之间,也可以用第二构件 92 抑制雨水进一步进入。此外,也可以用第一构件 91 抑制更多的雨水进入,防止雨水从狭缝 20Aa、30Ba 进入到中空层 P、P 中。

[0104] 其中,由于在第一构件 91 的片 91c 上设置有突起 91d、91d、…,还具有端部 91e,所以在此处阻碍雨水移动,有效地防止雨水进入。

[0105] 在此,对配置在纵框 20A 和纵框 30B 之间的防止进水装置进行了说明,但在纵框

30A 和纵框 20B 之间也配置有该防止进水装置,同样可以防止水进入。

[0106] 防止进水装置 90 设置在具有狭缝 20Aa、30Ba 的位置附近即可。因此,没有必要沿纵框 20A、30B 的全长延伸,只要与狭缝沿纵框 20A、30B 长边方向的尺寸大体相同或者长出 100mm 即可。由此,与沿长边方向全长延伸的情况相比,可以抑制成本,也可以降低通气阻力。

[0107] 图 10 ~ 图 12 分别是用于说明其他方式的防止进水装置 190、290、390 的图。图 10 ~ 图 12 是相当于图 9 的图。

[0108] 图 10 所示的防止进水装置 190 具有第一构件 191 和第二构件 192。由于第一构件 191 和第二构件 192 具有对称的形状,所以在此仅对第一构件 191 进行说明。

[0109] 从图 10 可以看出,第一构件 191 是在面宽方向具有短的片 191a、在进深方向具有长的片 191b 的断面大体为 L 形的构件。片 191a 也兼用作按压室外侧玻璃面板 70 侧端部的室外侧面的片。

[0110] 另一方面,片 191b 在室内侧从片 191a 的端部延伸到由片 21、片 31、片 24、片 34 和玻璃面板安装部 22、32 包围的空间内。其中,片 191b 的室内侧端部在面宽方向上向与片 21 侧相反一侧弯曲。此外,在片 191b 的面中、面对片 21 侧相反一侧的表面上,设置有沿进深方向排列的多个突起 191c、191c、…。

[0111] 按照上述的防止进水装置 190,即使雨水从图 10 中用 U 表示的方向进入到玻璃面板安装部 22、32 之间,由于在第一构件 191 和第二构件 192 之间形成窄长的空间,所以因流路阻力大,可以抑制雨水进一步进入。此外,因突起 191c、191c、…、192c、192c、…妨碍水向室内流动,有效地防止水进入。另一方面,从图 10 可以看出,由于确保了空气的流通通道,所以不会阻碍空气通过中空层 P、P 移动。

[0112] 防止进水装置 190 设置在具有狭缝 20Aa、30Ba 的位置附近即可。因此,没有必要沿纵框 20A、30B 的全长延伸,只要与狭缝 20Aa、30Ba 沿纵框 20A、30B 长边方向的尺寸大体相同或者长出 100mm 即可。由此,与沿长边方向全长延伸的情况相比,可以抑制成本,也可以降低通气阻力。

[0113] 图 11 所示的防止进水装置 290 具有第一构件 291 和第二构件 292。由于第一构件 291 和第二构件 292 具有对称的形状,所以在此仅对第一构件 291 进行说明。

[0114] 从图 11 可以看出,第一构件 291 设置在玻璃面板安装部 22 的室内侧角部,是向室内侧延伸的片。其中,第一构件 291 的室内侧端部朝向与片 21 侧相反一侧弯向面宽方向。

[0115] 按照上述的防止进水装置 290,即使雨水从图 11 中用 V 表示的方向进入玻璃面板安装部 22、32 之间,由于在第一构件 291 和第二构件 292 之间形成窄长的空间,所以因流路阻力大,可以抑制雨水进一步进入。另一方面,从图 11 可以看出,由于确保了空气的流通通道,所以不会阻碍空气通过中空层 P、P 移动。

[0116] 防止进水装置 290 设置在具有狭缝 20Aa、30Ba 的位置附近即可。因此,没有必要沿纵框 20A、30B 的全长延伸,只要与狭缝沿纵框 20A、30B 长边方向的尺寸大体相同或者长出 100mm 即可。由此,与沿长边方向全长延伸的情况相比,可以抑制成本,也可以降低通气阻力。

[0117] 图 12 所示的防止进水装置 390 具有片 391 和片 392。从图 12 可以看出,片 391 设置在玻璃面板安装部 32 的室外侧角部,是向室外侧延伸的片。片 392 是从片 391 的室外侧

前端部向面宽方向延伸的片。其中,片 392 被设置成横穿玻璃面板安装部 22、32 之间的进深方向室外侧。因此,按照防止进水装置 390,从图 12 中用 W 表示的方向进入的雨水碰到片 392,不会进入到玻璃面板安装部 22、32 之间。另一方面,从图 12 可以看出,由于确保了空气的流通通道,所以不会妨碍空气通过中空层 P、P 移动。

[0118] 防止进水装置 390 设置在具有狭缝 20Aa、30Ba 的位置附近即可。因此,没有必要沿纵框 20A、30B 的全长延伸,只要与狭缝沿纵框 20A、30B 长边方向的尺寸大体相同或者长出 100mm 即可。由此,与沿长边方向全长延伸的情况相比,可以抑制成本,也可以降低通气阻力。

[0119] 但是,由于防止进水装置 390 向室外露出,从外观的角度考虑,也可以使防止进水装置 390 沿纵框 20A、30B 的长边方向较长地延伸。由此,也具有防止进水装置 390 的功能。

[0120] 以上与当前已经实际应用且优选的实施方式相关联,对本发明进行了说明,但本发明并不限于本申请说明书中公开的实施方式,可以在不违背权利要求和说明书整体的发明要点或思想的范围内,进行适当变形,这种变形的幕墙单元和配置有该幕墙单元的幕墙也包含在本发明的技术范围内。

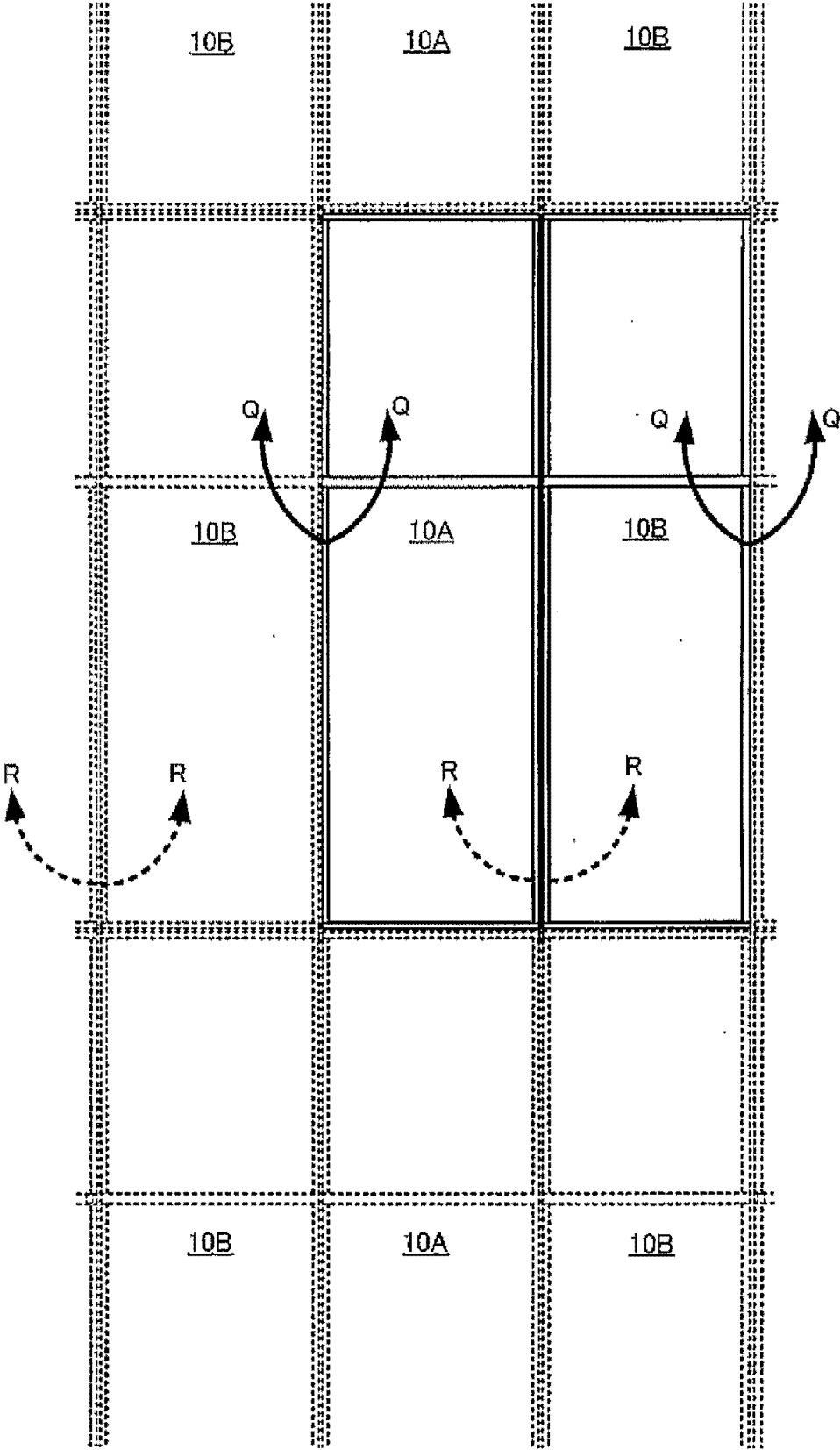


图 1

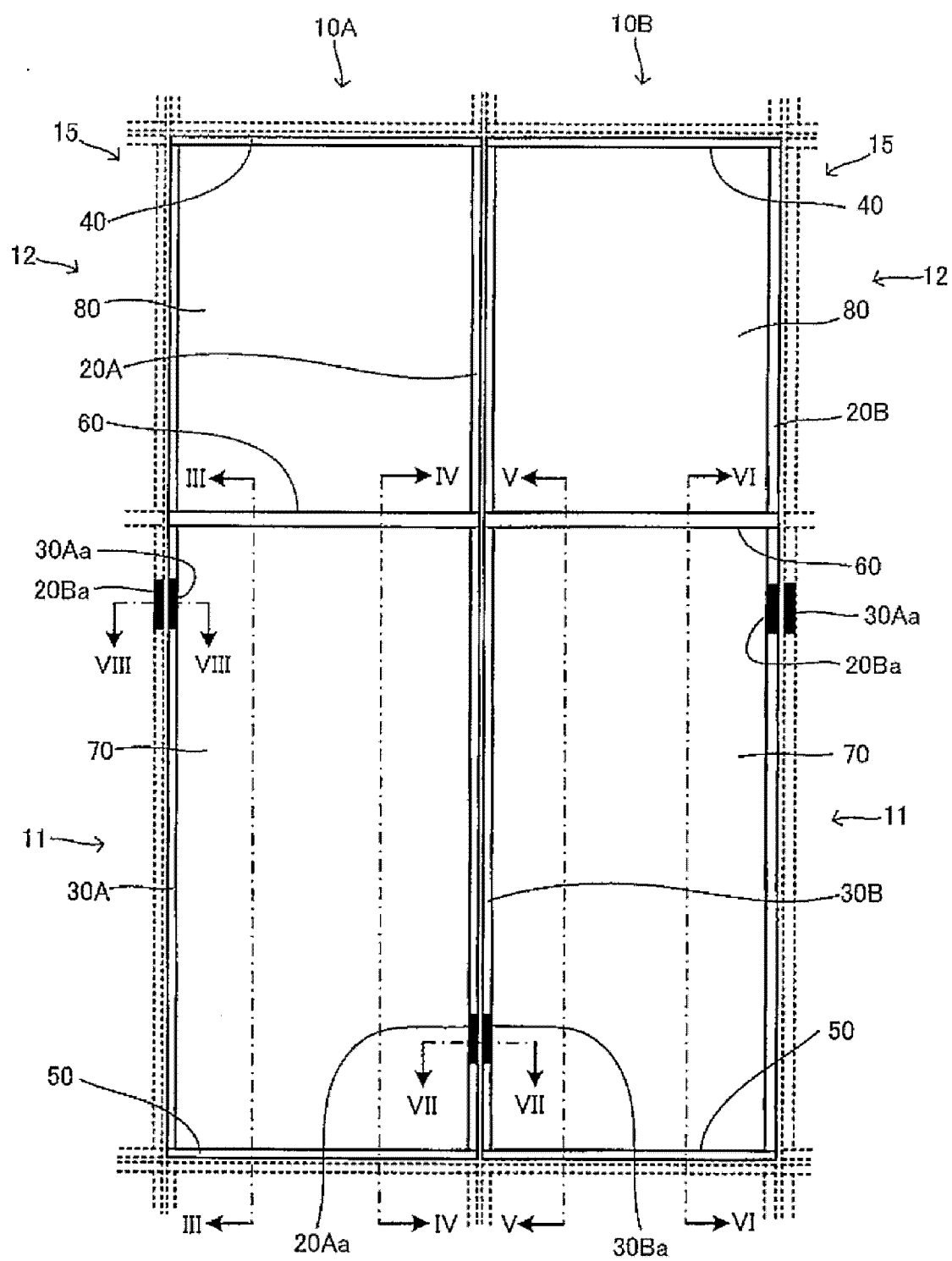


图 2

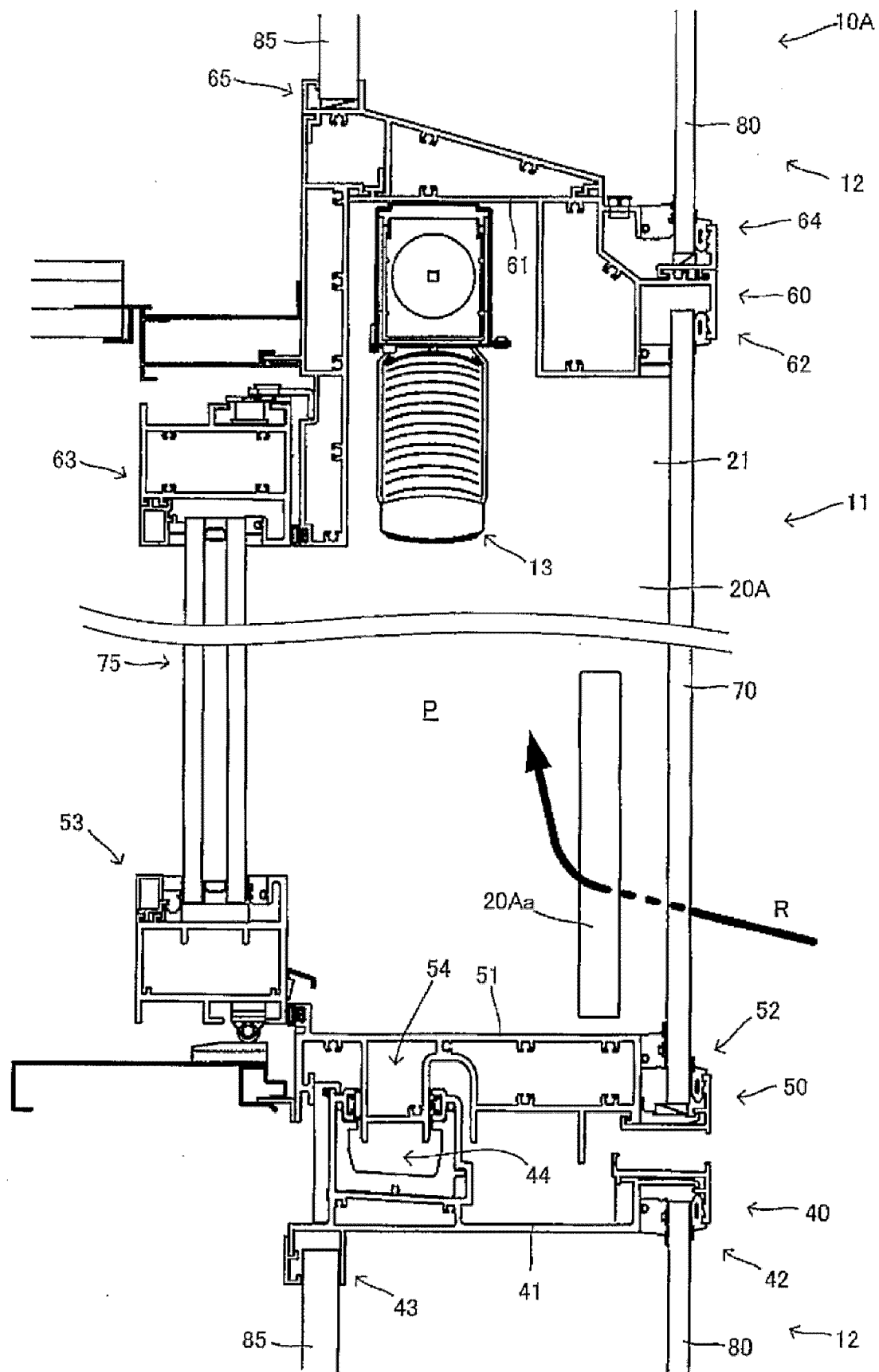


图 4

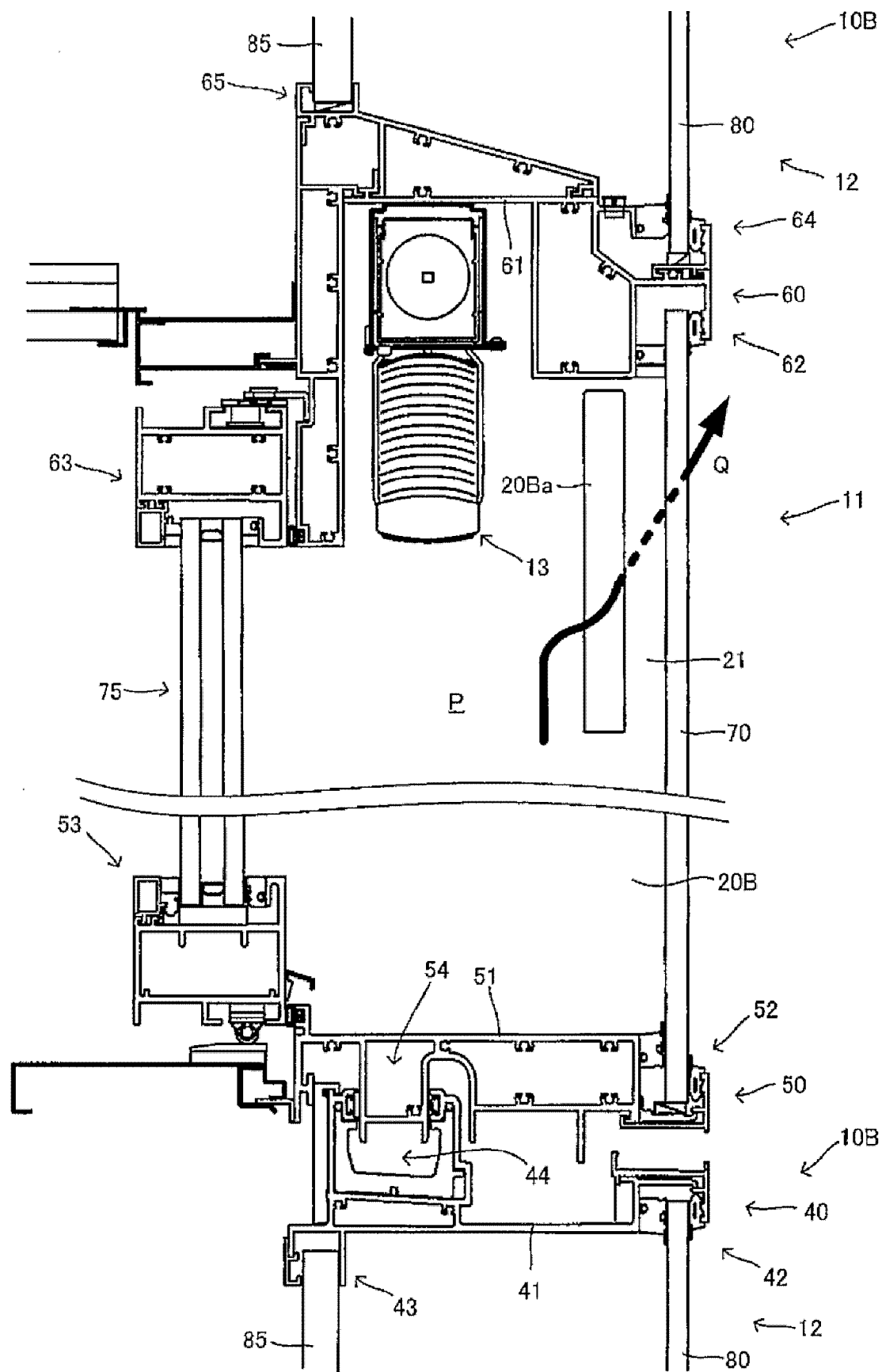


图 6

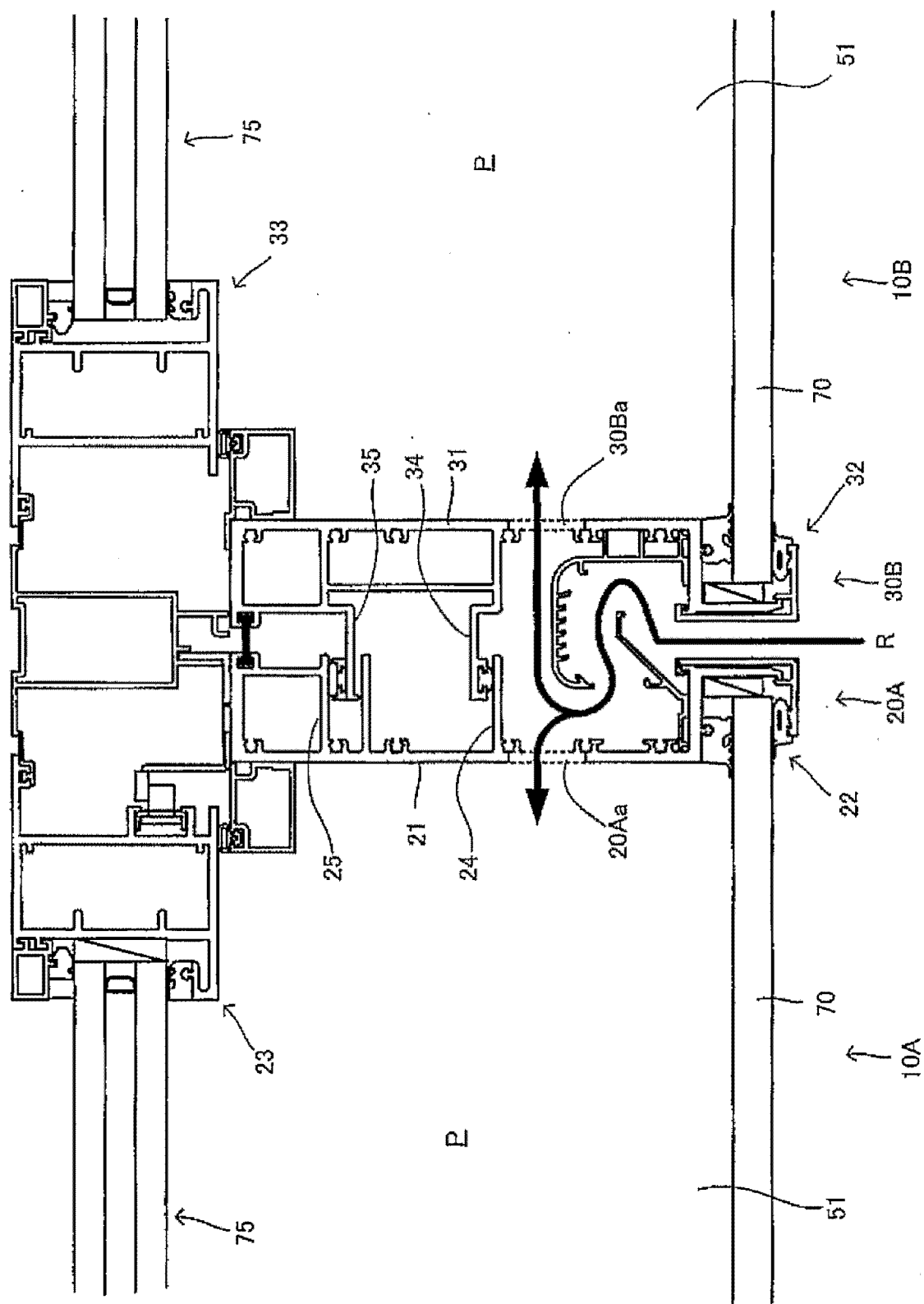


图 7

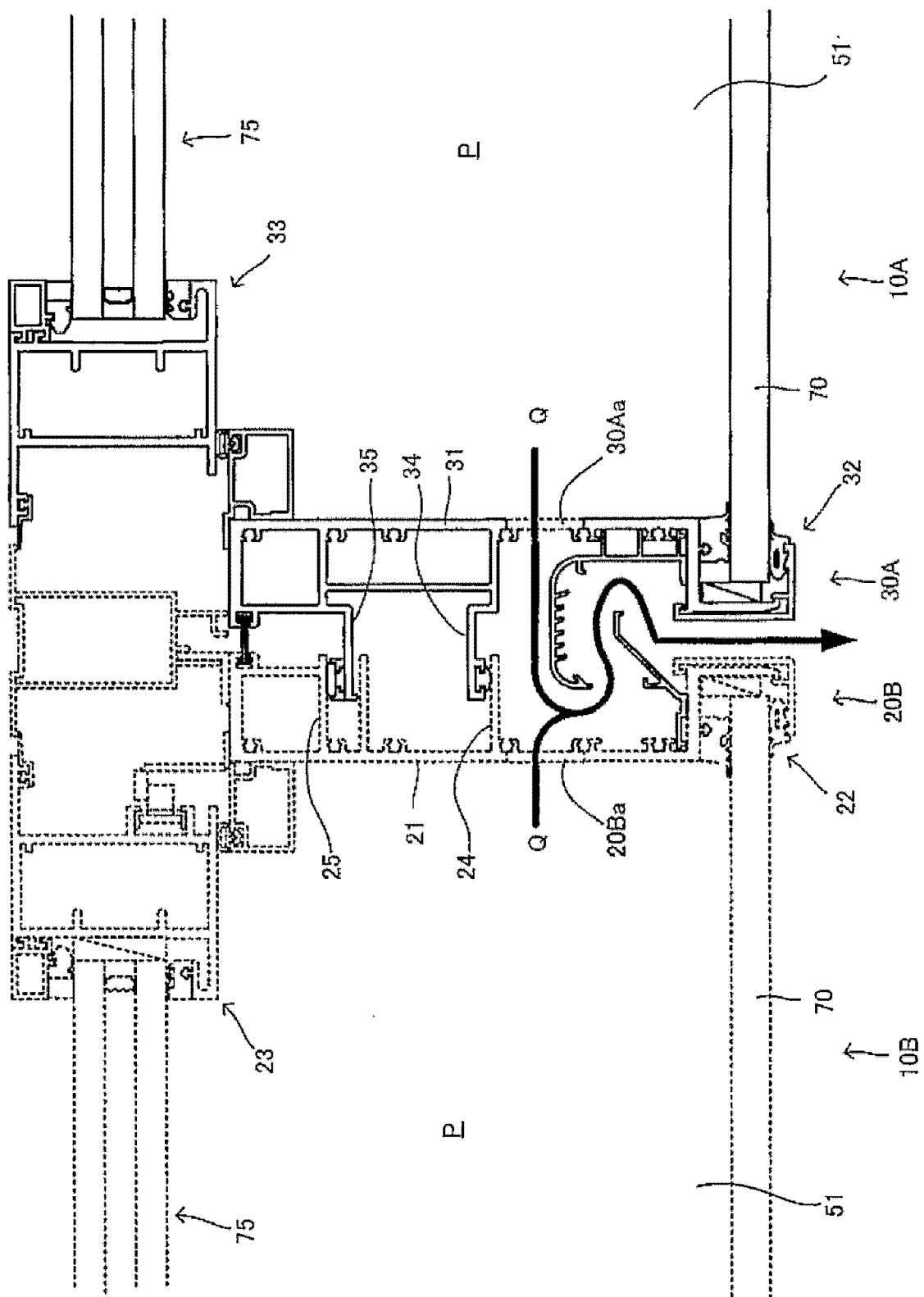


图 8

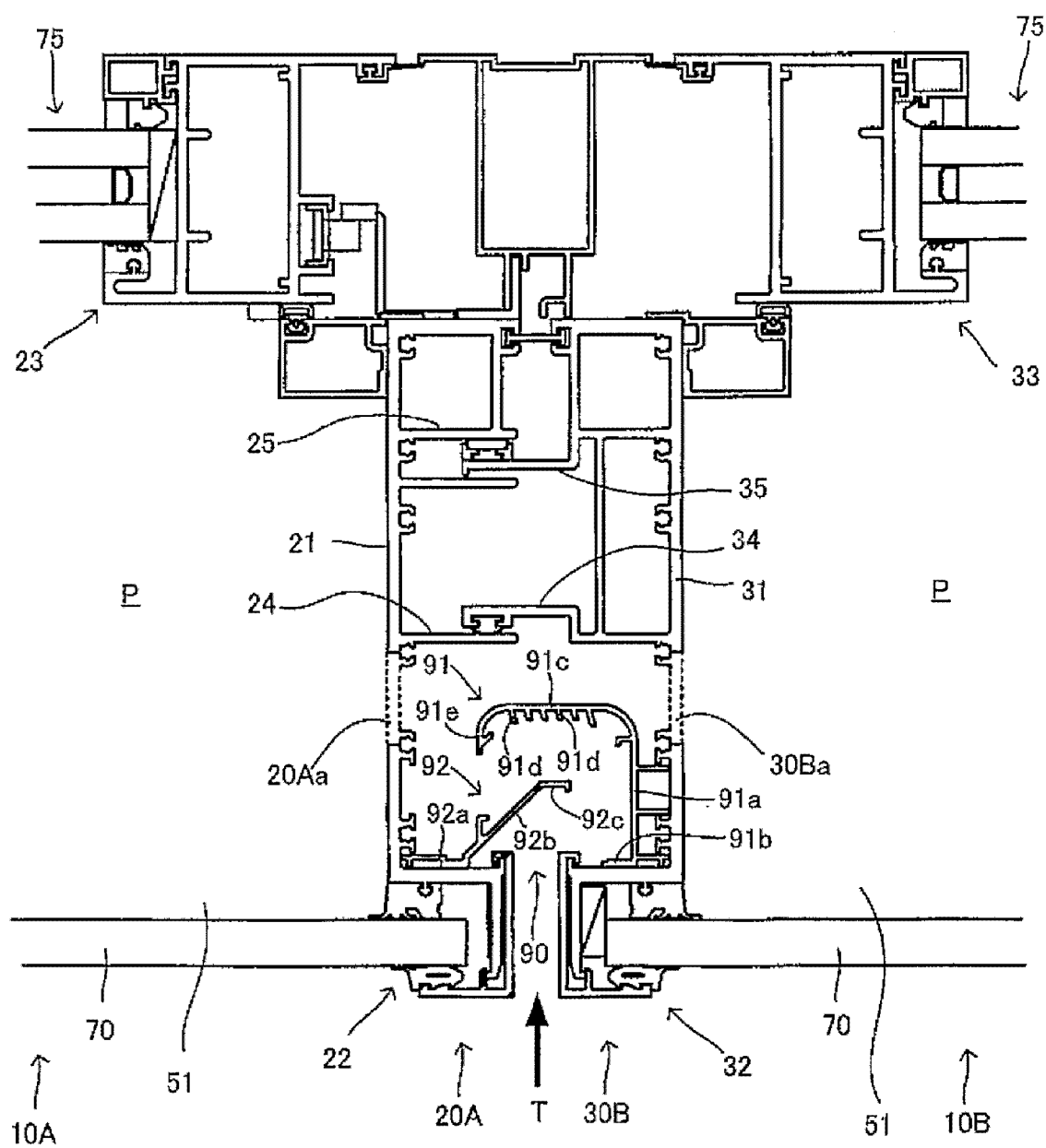


图 9

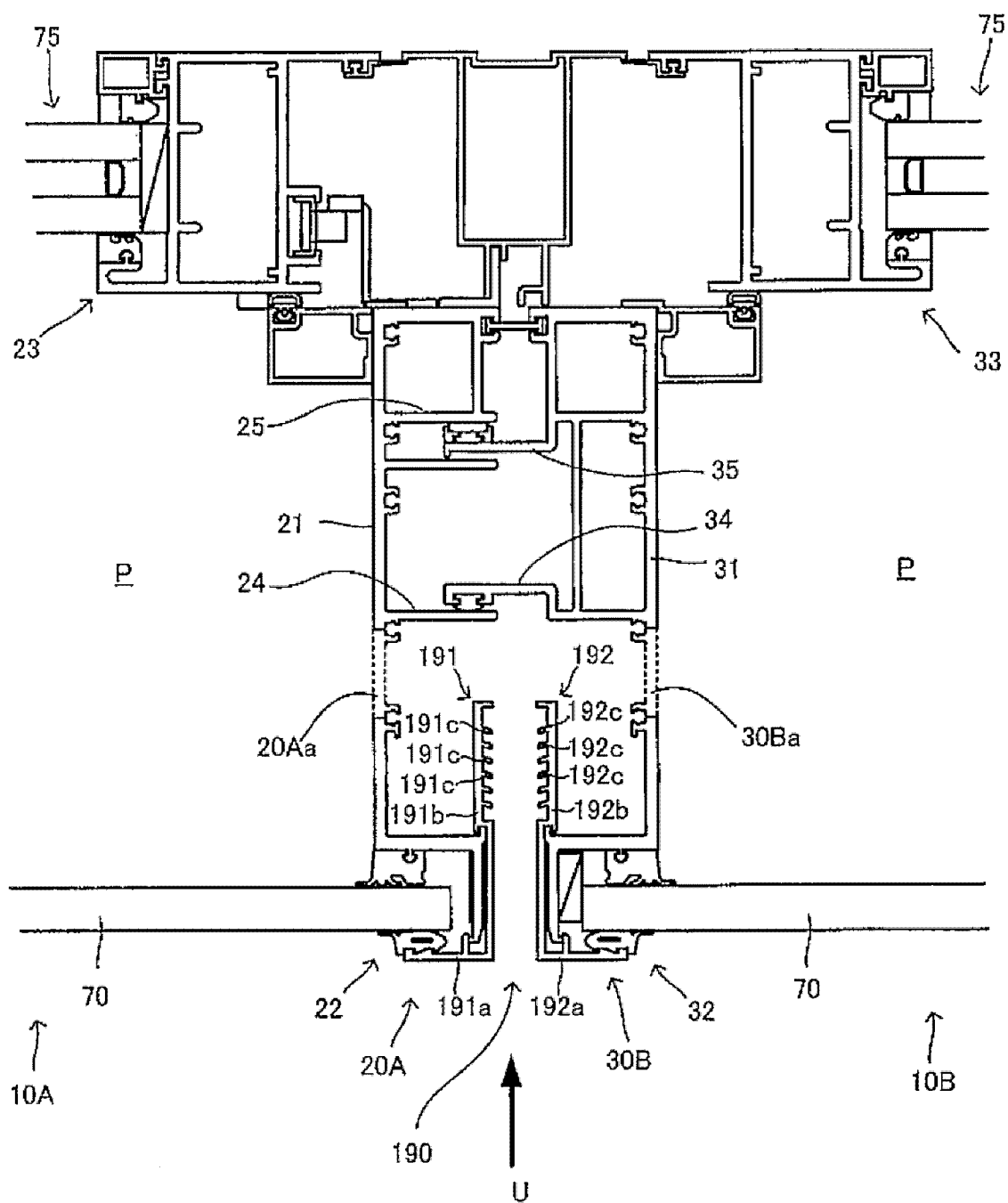


图 10

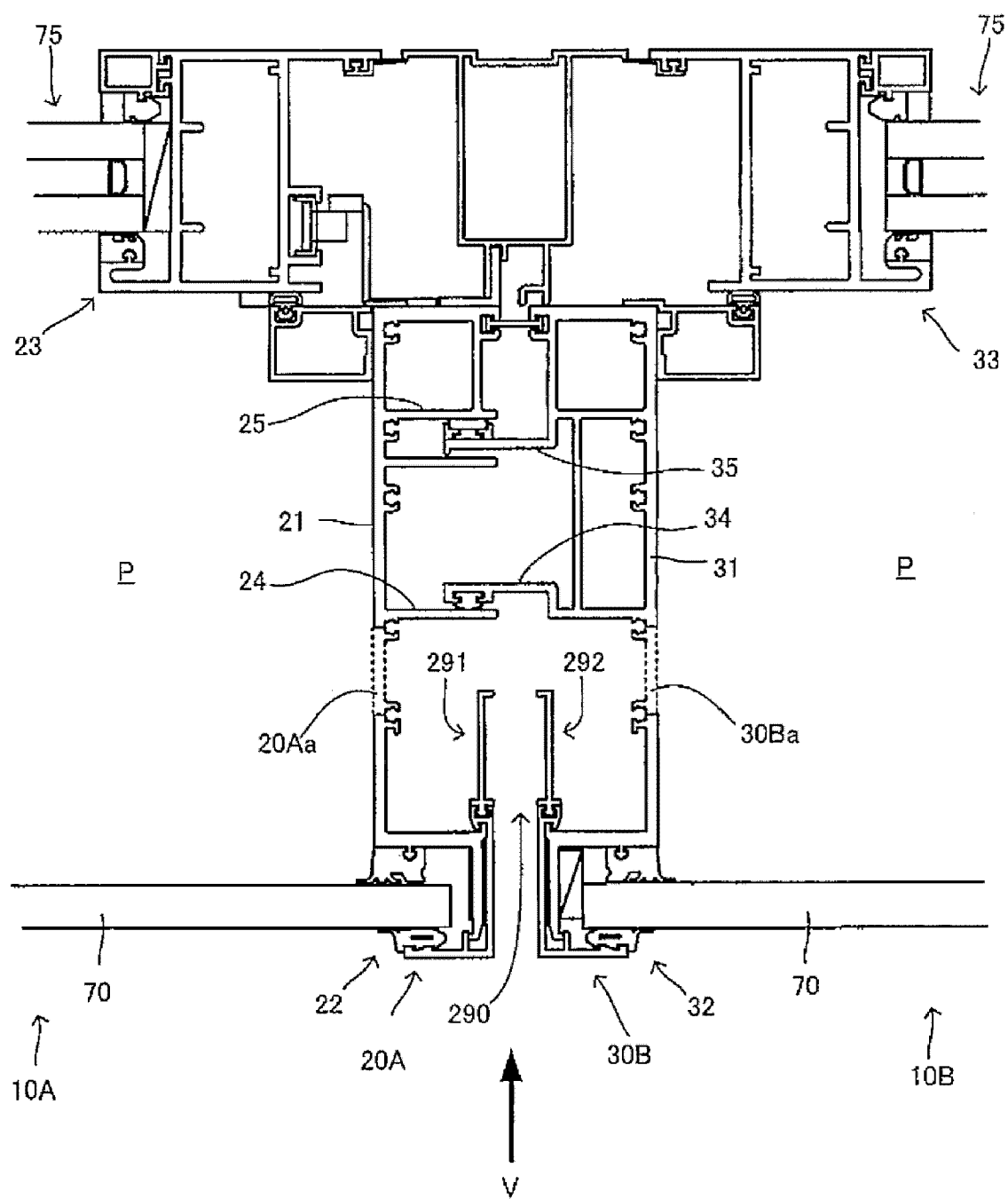


图 11

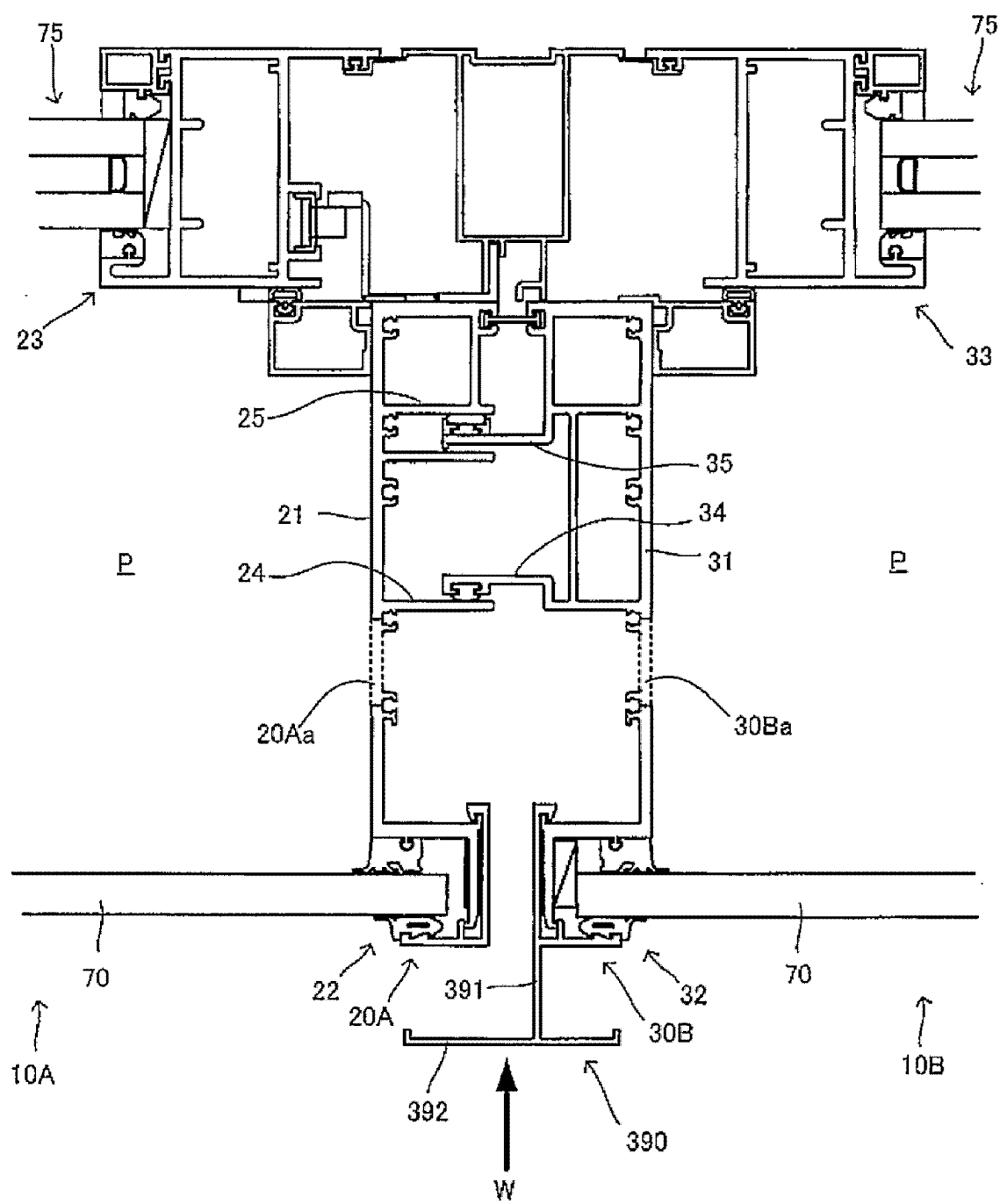


图 12