



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101714320 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 200910170897. 1

US 2003/0084677 A1, 2003. 05. 08,

(22) 申请日 2009. 09. 17

CN 101048807 A, 2007. 10. 03,

(30) 优先权数据

审查员 刘子菡

2008-255677 2008. 09. 30 JP

(73) 专利权人 三洋电机株式会社

地址 日本国大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(72) 发明人 中道雅哉 高桥正平

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021

代理人 刘建

(51) Int. Cl.

G09F 19/00 (2006. 01)

G09F 13/04 (2006. 01)

G09F 9/35 (2006. 01)

H05K 7/20 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 9-307257 A, 1997. 11. 28,

US 6112527 A, 2000. 09. 05,

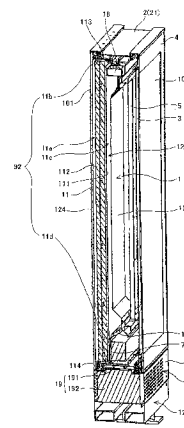
权利要求书1页 说明书12页 附图14页

(54) 发明名称

图像显示装置

(57) 摘要

本发明的图像显示装置具备:显示部;收容部,其收容所述显示部;循环单元,其使所述收容部内的空气在所述显示部的周围循环;以及热交换单元,其配置在所述显示部的背面侧或者下方位置;所述循环单元包括配置在所述热交换单元的附近的送风单元,该送风单元向所述热交换单元送入空气。



1. 一种图像显示装置,具备:

显示部;

收容部,其收容所述显示部;

循环单元,其使所述收容部内的空气在所述显示部的周围循环;以及

热交换单元,其配置在所述显示部的背面侧或者下方位置;

在所述收容部,形成有包围所述显示部的循环流路,该循环流路具有第一流路部、第二流路部、第三流路部和第四流路部,所述第一流路部形成于形成所述收容部的表面壁和所述显示部的显示画面之间,沿着所述显示画面在近似铅直方向上延伸,所述第二流路部形成于形成所述收容部的背面壁和所述显示部的背面之间,沿着所述背面在近似铅直方向上延伸,所述第三流路部形成于框部的上端部和所述显示部的上端面之间,所述第四流路部形成于所述框部的下端部和所述显示部的下端部之间,所述第一流路部和第二流路部在各自的上端部和下端部经由所述第三流路部以及第四流路部而相互连通,

所述循环单元包括配置在所述热交换单元的附近的送风单元,该送风单元向所述热交换单元送入空气。

2. 根据权利要求1所述的图像显示装置,其特征在于,

所述热交换单元包括蒸发器,该蒸发器配置在所述显示部的背面侧且该显示部的下端部附近的位置,

所述送风单元配置在所述蒸发器的上方位置。

3. 根据权利要求2所述的图像显示装置,其特征在于,

所述循环单元包括第二送风单元,该第二送风单元配置在所述显示部的上端面附近的位置。

## 图像显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种图像显示装置,尤其涉及一种室外设置用的图像显示装置。

### 背景技术

[0002] 以往,作为图像显示用的监视器,大多使用液晶显示器等平面型显示器。以往的液晶显示器大多是以设置在室内为前提而设计的,没有实施从风雨和尘土等中保护液晶显示器的对策。因此,难以将以往的液晶显示器常设在室外。

[0003] 但是,近年来,人们期望将液晶显示器常设在室外。作为其理由,可列举液晶显示器的厚度小以及图像的分辨率高等。若厚度小,则能够将显示器设置在建筑物的外壁,或将显示器设置在公交车站等狭窄的地方。另外,若分辨率高,则即使显示画面小也能够将图像鲜明地映现。

[0004] 因此,为了从风雨和尘土中保护液晶显示器,考虑在具有防水结构的收容室的内部配备液晶显示器、尤其是液晶显示器中易因风雨和尘土而损坏的图像显示面板。

[0005] 但是,当在收容室的内部配备图像显示面板来防水时,因没有从收容室的内部向外部的散热道,故而无法对图像显示面板进行自然空冷。因此,因在工作时由图像显示面板产生的热或太阳光等,图像显示面板的温度变高,产生液晶原本的功能降低而无法进行图像显示的现象 (blackout)。

### 发明内容

[0006] 本发明的第一图像显示装置具备:显示部;收容部,其收容所述显示部;循环单元,其使所述收容部内的空气在所述显示部的周围循环;以及热交换单元,其配置在所述显示部的背面侧或者下方位置;所述循环单元包括配置在所述热交换单元的附近的送风单元,该送风单元向所述热交换单元送入空气。

[0007] 本发明的第二图像显示装置,是在上述第一图像显示装置中,所述热交换单元包括蒸发器,该蒸发器配置在所述显示部的背面侧且该显示部的下端附近的位置,所述送风单元配置在所述蒸发器的上方位置。

[0008] 本发明的第三图像显示装置,是在上述第二图像显示装置中,所述循环单元包括第二送风单元,该第二送风单元配置在所述显示部的上端面附近的位置。

### 附图说明

[0009] 图 1 是表示搭载了图像显示装置的图像显示系统的立体图。

[0010] 图 2 是该图像显示系统的分解立体图。

[0011] 图 3 是表示该图像显示系统的使用例的立体图。

[0012] 图 4 是沿图 2 所示的 IV-IV 线的剖视图。

[0013] 图 5 是沿图 4 所示的 V-V 线的剖视图。

[0014] 图 6 是沿图 4 所示的 VI-VI 线的剖视图。

- [0015] 图 7 是沿图 4 所示的 VII-VII 线的剖视图。
- [0016] 图 8 是该图像显示系统的俯视图。
- [0017] 图 9 是图 5 所示的 IX 区域的放大图。
- [0018] 图 10 是沿图 4 所示的 X-X 线将一部分切断的立体图。
- [0019] 图 11 是沿图 4 所示的 XI-XI 线将一部分切断的立体图。
- [0020] 图 12 是沿图 4 所示的 XI-XI 线的剖视图。
- [0021] 图 13 是图 12 所示的 XIII 区域的放大图。
- [0022] 图 14 是图 12 所示的 XIV 区域的放大图。
- [0023] 图 15 是从背面侧下方观察形成收容室的背面壁的立体图。
- [0024] 图 16 是从背面侧上方观察该背面壁的立体图。
- [0025] 图 17 是散热片的分解立体图。
- [0026] 图 18 是表示构成散热片的第二散热部的立体图。

### 具体实施方式

[0027] 以下,针对搭载了本发明的实施方式涉及的图像显示装置的图像显示系统,根据附图具体进行说明。

#### [0028] 1. 图像显示系统的概要

[0029] 图像显示系统呈图 1 所示的扁平的长方体形状的外形,如图 2 所示,具有:图像显示装置 1、基座 2、背板 3、盖罩 4、照明器具 5、以及通气用板 6。

[0030] 图像显示装置 1 是将影像映现在图像显示系统的表面 101 的装置,如图 5 所示,具备液晶显示器 10。另外,关于图像显示装置 1 的详细结构,在“2. 关于图像显示装置”中进行说明。

[0031] 在基座 2 上,形成有用于安装图像显示装置 1 以及背板 3 的框部 21,框部 21 具有可嵌入图像显示装置 1 以及背板 3 的结构。

[0032] 背板 3 是用于贴附广告物的设置台,在图像显示装置 1 的背面侧将背板 3 设置于框部 21。广告物贴附在背板 3 的表面 31、即图像显示系统的背面 102 一侧的面。

[0033] 在此,背板 3 为了透射从照明器具 5 发出的光,由具有透光性的材质形成。并且,贴附在背板 3 的广告物为了透射从照明器具 5 发出的光,也由具有透光性的材质形成。另外,以下将具有透光性的材质形成的广告物称作广告胶片 (film)。

[0034] 盖罩 4 安装在基座 2 上,将贴附了广告物的背板 3 的表面 31 覆盖。这样,广告物由盖罩 4 保护。

[0035] 另外,盖罩 4 中与背板 3 的表面 31 对置的部分由具有透光性的材质形成。这样,从图像显示系统的背面 102 侧便可视觉辨认广告物。

[0036] 照明器具 5 是用于对在背板 3 的表面 31 贴附的广告胶片进行照明的器具,由在近似铅直方向上延伸的多个荧光灯构成。并且,照明器具 5 处于图像显示装置 1 与背板 3 之间,安装于基座 2 的框部 21。另外,关于与照明器具 5 的配置有关的详细情况,在“3. 关于照明器具的配置”中进行说明。

[0037] 通过由照明器具 5 照射广告胶片,从而即使在夜间也能够视觉辨认印刷在广告胶片上的文字等。

[0038] 通气用板 6 在图像显示装置 1 的下方位置,分别配置在图像显示系统的前面 101 和背面 102。在通气用板 6 上,形成有将图像显示系统的内部和外部连通的多个通气口 61。

[0039] 上述图像显示系统例如如图 3 所示那样设置在公交车站。这时,图像显示系统按照表面 101 朝向公交车站的内侧、背面 102 朝向公交车站的外侧的方式设置。

[0040] 这样,能够对在公交车站内候车的使用者通过静态画面或动态画面提供各种信息,即使对于通过公交车站外侧的人也能够提供各种信息。另外,通过以有线或无线的方式对图像显示系统进行远程操作,从而能够容易地对通过图像显示装置 1 映现在表面 101 的信息进行更新。进而,能够对在多个公交车站分别设置的图像显示系统进行统一管理。

[0041] 根据图像显示系统的上述设置状态,由于图像显示系统的表面 101 朝向公交车站的内侧,因此对于通过公交车站附近的汽车等的驾驶员而言很难看到表面 101。从而,即使在表面 101 映现了动态画面的情况下,驾驶员也很难注意到动态画面。

[0042] 2. 关于图像显示装置

[0043] 图像显示装置 1 如图 4 以及图 5 所示,具备:液晶显示器 10、框体 12、多个热导管(heat pipe)13、循环用风扇 18、散热片 14、通气用风扇 15、16 以及聚热片 17。进而,如图 11 所示那样,图像显示装置 1 中,还具备空调机 19、循环用风扇 181、以及隔热部件 7。

[0044] 2-1. 液晶显示器

[0045] 液晶显示器 10 是平面型显示器,如图 5 所示那样,具备:图像显示面板 11、和用于控制图像显示面板 11 的电路基板 11e。图像显示面板 11 配备在后述的收容室 121 的内部,并且电路基板 11e 配置在形成该收容室 121 的背面壁 125 的外面。

[0046] 关于图像显示面板 11,根据用途可以采用各种形状。本实施方式中,按照能在公交车站等狭窄场所设置图像显示系统的方式,图像显示面板 11 采用纵长的长方形状。另外,图像显示面板 11 尤其显示画面 112 附近的部分易发热易变高温。

[0047] 2-2. 框体

[0048] (关于收容室)

[0049] 框体 12 具有防水结构,如图 4 所示那样在框体 12 的内部形成有收容室 121。在收容室 121 的内部,如图 12 所示,按照使显示画面 112 朝向图像显示系统的表面 101 的方式配备有图像显示面板 11。

[0050] 具体而言,框体 12 具有:位于图像显示面板 11 的显示画面 112 侧的表面壁 124、位于图像显示面板 11 的背面 111 侧的背面壁 125、和位于图像显示面板 11 的两个侧面侧的侧面壁 121a、121b。另外,基座 2 的框部(frame)21 具有:位于图像显示面板 11 的上端面 113 侧的上端部、和位于图像显示面板 11 的下端面 114 侧的下端部。

[0051] 并且,收容室 121 由表面壁 124、背面壁 125、以及侧面壁 121a、121b、框部 21 的上端部以及下端部构成,被维持在密封或者几乎密封的状态。

[0052] 这样,通过将图像显示面板 11 配备在被维持在密封或者几乎密封状态下的收容室 121 的内部,从而即使在将图像显示装置 1 设置在室外的情况下,也能够从风雨和尘土中保护图像显示面板 11。

[0053] 另外,背面壁 125 配置在图像显示面板 11 与背板 3 之间。

[0054] 另外,表面壁 124 由具有透光性的材质具体而言玻璃材质形成表面壁 124 中与图像显示面板 11 的显示画面 112 对置的部分,形成收容室 121,并且还形成图像显示系统的表

面 101。这样,便能够从框体 12 的表面侧、即图像显示系统的表面 101 侧视觉辨认图像显示面板 11 的显示画面 112。

[0055] (关于循环流路)

[0056] 在收容室 121 的内部,如图 11 以及图 12 所示那样,形成有包围图像显示面板 11 的循环流路 92。另外,在图 11 以及图 12 中,为了明确循环流路 92,省略了热导管 13 以及聚热片 17 的图示,在后述的图 13 以及图 14 中也同样。

[0057] 在本实施方式中,循环流路 92 由四个流路部 11a ~ 11d 构成。流路部 11a 形成于形成收容室 121 的表面壁 124 和图像显示面板 11 的显示画面 112 之间,沿着显示画面 112 在近似铅直方向上延伸。流路部 11b 形成于构成框部 2 的框部 21 的上端部和图像显示面板 11 的上端面 113 之间。流路部 11c 形成于形成收容室 121 的背面壁 125 和图像显示面板 11 的背面 111 之间,沿着背面 111 在近似铅直方向上延伸。流路部 11d 形成于框部 21 的下端部和图像显示面板 11 的下端面 114 之间。

[0058] 并且,流路部 11a ~ 11d 在图像显示面板 11 的周围以该顺序连接成环状,并将图像显示面板 11 包围。即,流路部 11a 和流路部 11c 在各自的上端部和下端部,经由流路部 11b 以及流路部 11d 而相互连通。

[0059] 循环流路 92 内的空气如后述通过循环用风扇 18、181 而在图像显示面板 11 的周围循环。从而,在图像显示面板 11 的显示画面 112 附近的部分产生的热,以循环流路 92 内的空气为媒介,向图像显示面板 11 的背面 111 侧移动。

[0060] (关于通气路径)

[0061] 在框体 12 的内部,在收容室 121 的外侧的位置,形成有与框体 12 的外部相通的通气路径 122、123。具体而言,如图 4 所示,通气路径 122 沿着形成收容室 121 的一个侧面壁 121a 在近似铅直方向上延伸,通气路径 123 沿着形成收容室 121 的另一个侧面壁 121b 延伸。

[0062] 这样,通过在收容室 121 的两侧形成通气路径 122、123,从而能够避免图像显示装置 1 在厚度方向上大型化。

[0063] 通气路径 122 的上端部 122a 如图 6 所示弯曲成曲柄 (crank) 状,经由在基座 2 的框部 21 的上面 21a 设置的通气口 62 (参照图 8),与框体 12 的外部相通。关于通气路径 123 的上端部 123a 也同样。

[0064] 通气路径 122 的下端部 122b 如图 7 所示,经由在图像显示装置 1 的下方设置的通气用板 6 的通气口 61 与框体 12 的外部相通。

[0065] 2-3. 热导管

[0066] 多个热导管 13 配备在循环流路 92 的流路部 11c 内。具体而言,多个热导管 13 如图 4 所示在图像显示面板 11 的背面 111,在近似铅直方向以按规定间隔反复排列的状态被固定。并且,在本实施方式中,这样排列的热导管 13 在背面 111 的中心线 111a 的两侧各配备一组。

[0067] 相对于中心线 111a 排列在通气路径 122 侧的热导管 13,如图 9 所示那样,贯通形成收容室 121 的一个侧面壁 121a,从收容室 121 的内部向通气路径 122 的内部延伸。具体而言,热导管 13 从图像显示面板 11 的背面 111 向通气路径 122 延伸,并贯通一个侧面壁 121a 向通气路径 122 的内部突出。

[0068] 另外,在形成收容室 121 的侧面壁 121a,形成有热导管 13 贯通的贯通孔,该贯通孔在热导管 13 贯通的状态下由硅胶等密封。这样,收容室 121 的内部便被一直维持在密封的状态。

[0069] 相对于中心线 111a 排列在通气路径 123 侧的热导管 13,与延伸到通气路径 122 的热导管 13 同样,贯通形成收容室 121 的另一个侧面壁 121b,从收容室 121 的内部向通气路径 123 的内部延伸(参照图 5)。

[0070] 根据上述热导管 13,能够在收容室 121 的内部对从图像显示面板 11 产生的热进行回收。即,通过热导管 13,从在循环流路 92 流动的空气中回收热,并且能够从背面 111 直接回收图像显示面板 11 的热。然后,被回收的热通过热导管 13 被导向收容室 121 的外侧,并被释放至通气路径 122、123 的内部。即,热导管 13 作为图像显示装置 1 所具备的热交换单元发挥作用。

[0071] 从热导管 13 向通气路径 122、123 的内部释放的热,通过通气路径 122、123 向框体 12 的外部发散。从而,图像显示面板 11 的温度上升被抑制,其结果,液晶显示器 10 的功能被维持在良好的状态。

[0072] 另外,在本实施方式中,热导管 13 由于以规定间隔反复排列在图像显示面板 11 的背面 111,因此能够从循环流路 92 的流路部 11c 整体回收热,并且从液晶显示器的背面 111 整体回收热。这样,图像显示装置 1 的冷却效率变高。

[0073] 由于在热导管 13 的内部填充了热交换用的制冷剂(水等),因此根据使热导管 13 的热交换效率提高的观点,优选如图 4 所示那样将热导管 13 倾斜配置。即,倾斜配置的热导管 13 从收容室 121 的内部向通气路径 122、123 的内部斜向上延伸。

[0074] 这样,热导管 13 中位于通气路径 122、123 的内部的的部分(低温部分),与位于收容室 121 的内部的的部分(高温部分)相比,在近似铅直方向上更高。从而,热导管 13 内的制冷剂在高温部分被气化后向低温部分上升,然后,在低温部分液化后向高温部分回落,再次在高温部分被气化。

[0075] 这样,通过倾斜配置热导管 13,从而制冷剂在热导管 13 内高效循环,热导管 13 的热交换效率被提高。

[0076] 进而,在本实施方式中,由于在图像显示面板 11 的背面 111 配备了热导管 13,因此能够避免因配置热导管 13 而产生的对显示画面 112 的限制、例如显示画面 112 的缩小、图像显示装置 1 的大型化等。

[0077] 关于热导管 13 的配置进一步进行说明,根据使来自图像显示面板 11 的背面 111 的热的回收效率提高的观点,上述热导管 13 都沿着图像显示面板 11 的背面 111 配置。

[0078] 在本实施方式中,根据图像显示面板 11 的安装位置、和图像显示装置 1 上搭载的电子部件或电路板 11e 的安装位置之间的关系,在图像显示面板 11 的背面 111,如图 5 以及图 10 所示那样形成有阶梯。即使在存在这样的阶梯的情况下,也如图 5 以及图 10 所示那样,按照热导管 13 沿着图像显示面板 11 的背面 111 的方式,在阶梯的部分将热导管 13 弯曲成曲柄状。

[0079] 这样,能够缩小因配备热导管 13 所产生的无用的空间。另外,与图像显示面板 11 的背面 111 之间的接触面积增加,结果,热导管 13 与图像显示面板 11 之间的热交换效率提高。

[0080] 进而,在本实施方式中,热导管 13 如图 4 所示,都在近似铅直方向以规定间隔反复配置,将与相邻的热导管 13 之间的距离一直保持在规定间隔并延伸至通气路径 122、123 的内部为止。因此,即使在通气路径 122 的内部,热导管 13 也向近似铅直方向以规定间隔反复排列。

[0081] 由此,能够在通气路径 122、123 的内部将由热导管 13 所回收的热分散释放,结果,在通气路径 122、123 的内部的导管 13 的热交换(散热)效率提高。

#### [0082] 2-4. 空调机

[0083] 空调机 19 如图 2 以及图 10 ~ 图 12 所示那样,由作为热交换器的蒸发器 191 和冷凝器 192 构成,能够通过蒸发器 191 回收热,并能够通过冷凝器 192 将所回收的热释放。

[0084] 蒸发器 191 如图 11 以及图 12 所示那样,在收容室 121 的内部,配备在图像显示面板 11 的背面 111 侧且图像显示面板 11 的下端面 114 附近的位置。即,蒸发器 191 配置在循环流路 92 的流路部 11c 的下端部。这样,通过将蒸发器 191 配置在图像显示面板 11 的背面 111 侧,从而能够避免图像显示装置 1 在高度方向上大型化。

[0085] 另外,通过将蒸发器 191 配置在背面 111 侧,而非图像显示面板 11 的下端面 114 侧,从而能够使循环流路 92 变短。

[0086] 冷凝器 192 如图 11 以及图 12 所示那样,被配备在框体 12 的内部、且收容室 121 的外侧的位置。具体而言,冷凝器 192 配置在收容室 121 的下方位置、即图像显示面板 11 的下方位置。并且,冷凝器 192 配置为与通气用板 6 对置。

[0087] 根据上述空调机 19,由于在蒸发器 191 以及冷凝器 192 的任何一方热交换效率都高,因此能够通过蒸发器 191 从在循环流路 92 内流动的空气中将热高效回收,然后通过冷凝器 192 将热从在通气用板 6 形成的多个通气口 61 向框体 12 的外部高效释放。从而,由图像显示面板 11 产生的热被空调机 19 回收,图像显示面板 11 的温度上升被抑制,结果,图像显示面板 11 的功能被维持在良好的状态。

[0088] 即,空调机 19 作为图像显示装置 1 所具备的热交换单元发挥作用。

[0089] 在本实施方式中,虽然采用空调机 19 作为用于从循环流路 92 内的空气中回收热的热交换单元,但代替空调机 19 也可以采用其他热交换单元。

[0090] 另外,空调机 19 除蒸发器 191 和冷凝器 192 之外,也可以具备压缩机。优选压缩机被配置在显示面板 11 的下方位置、具体而言收容室 121 的下方位置。

[0091] 在这样的空调机 19 的结构中,在循环流路 92 循环并流入空调机 19 的空气通过蒸发器 191 被冷却,另一方面,蒸发器 191 内的制冷剂因来自空气的热而气化。气化了了的制冷剂通过压缩机压缩成为高温高压的状态,之后,流入冷凝器 192 内。在冷凝器 192 内,高温高压的制冷剂被冷却,生成低温且液状的制冷剂。然后,该液状的制冷剂再次流入蒸发器 191 内,循环流路 92 内的空气被冷却。

#### [0092] 2-5. 循环用风扇

[0093] 循环用风扇 18、181 是用于使循环流路 92 内的空气沿着循环流路 92 循环的风扇。循环用风扇 18 如图 11 以及图 12 所示那样,被配备在图像显示面板 11 的背面 111 侧、且图像显示面板 11 的上端面 113 附近的位置。即,循环用风扇 18 配备在循环流路 92 的流路部 11c 的上端部。

[0094] 并且,循环用风扇 18 如图 13 所示那样,使循环流路 92 的流路部 11c 内的空气向



下方流动。

[0095] 循环用风扇 181 在收容室 121 的内部,被配备在图像显示面板 11 的背面 111 侧、且蒸发器 191 的附近。在本实施方式中,如图 11 以及图 12 所示那样,在循环流路 92 的流路部 11c 的下端部,配备在蒸发器 191 的上方位置。

[0096] 然后,循环用风扇 181,如图 14 所示那样,向蒸发器 191 送风。另外,循环用风扇 181 还具有将来自循环流路 92 内的上方的空气引入的功能。

[0097] 这样,循环流路 92 内的空气如图 13 以及图 14 所示那样,在图像显示面板 11 的周围沿实线箭头的方向循环。

[0098] 即,通过对循环用风扇 18、181 进行驱动,从而沿着图像显示面板 11 的显示画面 112 的流路部 11a 内的空气,如图 13 所示那样,在近似铅直方向上从下向上流动,然后通过沿着图像显示面板 11 的上端面 113 的流路部 11b,向沿着背面 111 的流路部 11c 流入。流入流路部 11c 内的空气如图 14 所示那样,沿着流路部 11c 从上向下流动,然后,通过沿着图像显示面板 11 的下端面 114 的流路 11d 返回至流路部 11a。

[0099] 根据上述循环用风扇 18、181,能够将沿着图像显示面板 11 的显示画面 112 的流路部 11a 内的空气,高效导向沿着背面 111 的流路部 11c。从而,在图像显示面板 11 的显示画面 112 附近的部分产生的热,通过配置在图像显示面板 11 的背面 111 侧的热导管 13 以及蒸发器 191 被高效回收。即,能够采用循环流路 92 内的空气,对图像显示面板 11、尤其图像显示面板 11 的显示画面 112 进行空冷。

[0100] 从而,图像显示面板 11 的温度上升被抑制,结果,图像显示面板的功能被维持在良好状态。

[0101] 另外,鉴于通过循环用风扇 18、181、热导管 13 以及蒸发器 191 将图像显示面板 11 空冷,可知由循环用风扇 18、181、热导管 13 以及蒸发器 191 构成了冷却单元。

[0102] 在本实施方式中,由于通过循环用风扇 181 向蒸发器 191 送入风(参照图 14),因此能够将循环流路 92 内的空气送入蒸发器 191 而不会使之停滞在流路部 11c。从而,能够通过蒸发器 191 高效回收热。

[0103] 另外,在本实施方式中,由于将循环用风扇 18、181 分别配置在流路部 11c 的上端部和下端部,因此空气沿着循环流路 92 易流动,且流速大。因此,能够将图像显示面板 11 均匀冷却,结果,不会出现图像显示面板 11 中仅蒸发器 191 附近的部分冷却的情况。

[0104] 但是,若循环流路 92 内流动的空气的流速过大,则在蒸发器 191 的热交换效率降低。从而,在本实施方式中,如图 4 所示那样,优选在流路部 11c 的上端部配备 10 个循环用风扇 18,另一方面,在流路部 11c 的下端部,如图 15 以及图 16 所示那样配备 3 个循环用风扇 181。

[0105] 进而,在本实施方式中,由于沿着图像显示面板 11 的显示画面 112 的流路部 11a 内的空气在近似铅直方向上从下向上流动,与因热而升温的空气上升这样的空气的性质相结合,因而流路部 11a 内的空气从下向上高效流动。

[0106] 从而,空气易沿着循环流路 92 循环,能够将在图像显示面板 11 的显示画面 112 附近的部分产生的热高效导向热导管 13 以及蒸发器 191。结果,热导管 13 以及蒸发器 191 中产生的热交换(聚热)效率提高,从而图像显示装置 1 的冷却效率更加提高。

[0107] 进而,在本实施方式中,由于将循环用风扇 18 配备在循环流路 92 的流路部 11c 的

上端部、即沿着图像显示面板 11 的上端面 113 的流路部 11b 附近的位置,因此能够使循环流路 92 内的空气高效循环。原因如下。

[0108] 在循环流路 92 中在空气流动的方向循环流路 92 扩张的部分,流路阻力变低。具体而言,循环流路 92 如图 13 所示,在流路部 11b 处窄,在从流路部 11b 进入流路部 11c 的部分扩大。因此,流路部 11b 内的空气成为易导向流路部 11c 的状态。

[0109] 从而,通过将循环用风扇 18 配置在流路部 11c 的上端部,从而能够将流路部 11b 内的空气高效导向流路部 11c。其结果,循环流路 92 内的空气高效循环。

[0110] 另外,在从流路部 11a 进入流路部 11b 的地方循环流路 92 扩张的情况下,根据与上述相同的原因,也可以在空气从流路部 11a 流出的位置或者其附近配置循环用风扇 18。

[0111] 如上述,由于循环用风扇 18、181 配置在图像显示面板 11 的背面 111 侧,因此能够避免图像显示装置 1 在高度方向大型化。

[0112] 在本实施方式中,作为用于使循环流路 92 内的空气循环的循环单元,采用循环用风扇 18、181,但代替循环用风扇 18、181 也可以采用其他循环单元。

[0113] 2-6. 散热片

[0114] 散热片 14 如图 9 所示配备在通气路径 122 的内部,与热导管 13 中在通气路径 122 的内部突出的突出部 131 连接。在本实施方式中,散热片 14 由铝形成。

[0115] 具体而言,散热片 14 由从两侧夹持热导管 13 的突出部 131 的第一散热部 141 和第二散热部 142 构成。第一散热部 141 具有:基部 141a、以及相对基部 141a 垂直连接的片部 (fin) 141b,相对热导管 13 的突出部 131 配置在框体 12 的表面、即图像显示系统的表面 101 侧。

[0116] 第二散热部 142,具有:基部 142a、和相对基部 142a 垂直连接的片部 142b,相对热导管 13 的突出部 131 配置在框体 12 的背面、即图像显示系统的背面 102 侧。

[0117] 并且,如图 17 以及图 18 所示那样,分别在第一散热部 141 和第二散热部 142 上,在基部 141a、142a 形成有一对槽 141c、142c,当由第一散热部 141 和第二散热部 142 从两侧夹持热导管 13 的突出部 131 时,该突出部 131 嵌合在该一对槽 141c、142c 中。

[0118] 更具体来说,一对槽 141c、142c 形成半圆筒状,当由第一散热部 141 和第二散热部 142 从两侧夹持热导管 13 的突出部 131 时,由一对槽 141c、142c 形成圆筒状的洞穴,热导管 13 的突出部 131 嵌合在该圆筒状的洞穴中。

[0119] 在本实施方式中,在图像显示面板 11 的背面 111,在近似铅直方向上排列配备多个热导管 13 (参照图 4),并且在通气路径 122 的内部,在近似铅直方向上配备由分别与多个热导管 13 对应的多个散热片 14。

[0120] 并且,如图 17 以及 18 所示那样,一体形成分别与多个热导管 13 对应的多个第一散热部 141,并且,还一体形成分别与该多个热导管 13 对应的多个第二散热部 142。

[0121] 与在通气路径 122 的内部配备的上述散热片 14 同样,在通气路径 123 的内部也配备散热片 14 (例如参照图 4)。

[0122] 根据上述散热片 14,从热导管 13 向通气路径 122、123 的内部的散热效率提高,结果,图像显示装置 1 的冷却效率提高。

[0123] 在本实施方式中,散热片 14 由第一散热部 141 和第二散热部 142 构成,由于在第一散热部 141 和第二散热部 142 上形成一对槽 141c、142c,因此只要由第一散热部 141 和第

二散热部 142 从两侧夹持热导管 13 以将该热导管 13 嵌合在一对槽 141c、142c 中,便能够既形成散热片 14,又将该散热片 14 与热导管 13 连接。从而,容易实现散热片 14 与热导管 13 的连接。

[0124] 另外,在本实施方式中,由于一体形成与各个热导管 13 对应的多个第一散热部 141,并且还一体形成与该多个热导管 13 各自对应的多个第二散热部 142,因此通过由第一散热部 141 和第二散热部 142 夹持多个热导管 13 这样的一次作业,便能够在该多个热导管 13 中全部安装散热片 14。结果,散热片 14 向多个热导管 13 的安装变得简单化。

[0125] 在本实施方式中,如图 17 所示在第一散热部 141 中,多个片部 141b 与基部 141a 垂直连接,在多个片部 141b 之间形成间隙。在第二散热部 142 中也同样。并且,在通气路径 122、123 内流动的空气,通过上述间隙而流动。

[0126] 另外,在图 17 中,在第一散热部 141 中,多个片部 141b 的前端通过连接部而相互连接,上述间隙被片部 141b、基端部 141a 以及连接部包围。在第二散热部 142 中也同样。这种情况下,因通气路径 122、123 内的空气仅通过该间隙,从而散热片 14 能够构成还可以作为管道发挥作用的管道片。当然,还可以在间隙以及该间隙的外侧双方流动通气路径 122、123 内的空气。

[0127] 在本实施方式中,作为用于提高从热导管 13 向通气路径 122、123 的内部的散热效率的散热部件,采用了散热片 14,但代替散热片 14 也可以采用其他散热部件。

[0128] 2-7. 通气用风扇

[0129] 通气用风扇 15、16,如图 4 所示配备在通气路径 122 的内部,通气用风扇 15 配置在通气路径 122 的上端部 122a,通气用风扇 16 配置在通气路径 122 的下端部 122b。

[0130] 通气用风扇 15、16 使通气路径 122 内的空气沿着通气路径 122 在相同方向上流动。具体而言,通气用风扇 15 如图 6 所示,从通气口 62 向框体 12 的外部排出通气路径 122 内的空气,从而通气路径 122 内的空气在近似铅直方向上从下向上流动。通气用风扇 16 如图 7 所示那样,将框体 12 外部的空气从通气口 61 向通气路径 122 的内部吸入,从而通气路径 122 内的空气在近似铅直方向上从下向上流动。另外,在图 6 以及图 7 中,空气的流动由实线箭头表示。

[0131] 在通气路径 123 的内部,也与通气路径 122 同样,配备通气用风扇 15、16(参照图 4),通过通气用风扇 15、16,通气路径 123 内的空气在近似铅直方向上从下向上流动。

[0132] 根据上述通气用风扇 15、16,从热导管 13 向通气路径 122、123 的内部释放的热能够高效向框体 12 的外部发散。从而,在通气路径 122 的内部,热导管 13 以及散热片 14 的散热效率提高。

[0133] 然后,在本实施方式中,由于通气路径 122、123 内的空气从下向上流动,因此,与因释放到通气路径 122、123 内的热而升温的空气上升这样的空气性质相结合,通气路径 122、123 内的空气高效地从下向上流动。从而,释放到通气路径 122、123 内的热能够高效向框体 12 的外部发散

[0134] 在本实施方式中,作为将通气路径 122、123 内的空气向框体 12 的外部排出的送风单元,采用了通气用风扇 15、16,但代替通气用风扇 15、16,也可以采用其他送风单元。

[0135] 2-8. 聚热片

[0136] 聚热片 17 如图 4 所示,在收容室 121 的内部横跨多个热导管 13 而连接。具体而

言,聚热片 17 如图 9 所示,由基部 171 和片部 172 构成。基部 171,跨过多个热导管 13 而延伸,并且与该多个热导管 13 接触。片部 172 与基部 171 的表面垂直连接,在基部 171 的长度方向上从基部 171 的一端延伸至另一端。

[0137] 根据上述聚热片 17,能够对从图像显示面板 11 向循环流路 92 内释放的热高效回收并导向热导管 13。这样,作为热交换单元的热导管 13 的功能提高,结果,图像显示装置 1 的冷却效率提高。

[0138] 另外,在图 4 中,聚热片 17 仅与相对于中心线 111a 在通气路径 122 侧的热导管 13 连接,但实际还同样地与通气路径 123 侧的热导管 13 连接。

[0139] 在本实施方式中,作为从在循环流路 92 内流动的空气 中聚热的聚热部件,采用了聚热片 17,但代替聚热片 17 也可以采用其他聚热部件。

[0140] 2-9. 隔热部件

[0141] 隔热部件 7 如图 14 所示那样,介于蒸发器 191 和图像显示面板 11 之间。具体而言,蒸发器 191 被配置在图像显示面板 11 的背面 111 侧,隔热部件 7 配置在图像显示面板 11 的背面 111 和蒸发器 191 的前面 191a 之间。隔热部件 7 的材质采用例如氨基甲酸乙酯或硅系的橡胶等。

[0142] 如上述,由图像显示面板 11 所产生的热,以在循环流路 92 内流动的空气为媒介导向蒸发器 191,然后通过蒸发器 191 而被回收。根据上述隔热部件 7,在由蒸发器 191 回收热的过程中,能够防止图像显示面板 11 中蒸发器 191 附近位置的部分过冷。从而,图像显示面板 11 的温度分布变均匀,结果,图像显示面板 11 的功能维持在良好状态。

[0143] 3. 关于照明器具的配置

[0144] 形成收容室 121 的背面壁 125 如图 12 所示那样,具备:铅直壁部 125a、和倾斜壁部 125b、125c。铅直壁部 125a 沿着图像显示面板 11 的背面 111 而扩展。倾斜壁部 125b 从铅直壁部 125a 的上端向背板 3 侧弯曲并在斜上方向上延伸,另一方面,倾斜壁部 125c 从铅直壁部 125a 的下端向背板 3 侧弯曲并向斜下方延伸。

[0145] 这样,在背面壁 125 与图像显示面板 11 的背面 111 之间,便形成分别沿着倾斜壁部 125b、125c 的表面的第一收容空间 12b、12c。即,在循环流路 92 的流路部 11c 的上端部和下端部分别形成第一收容空间 12b、12c。

[0146] 另外,在背面壁 125 和背板 3 之间,形成沿着铅直壁部 125a 的背面的第二收容空间 12a。

[0147] 然后,在一个第一收容空间 12b 中,如图 12 以及图 13 所示那样,配置有循环用风扇 18,在另一个第一收容空间 12c 中,如图 12 以及图 14 所示那样,配置有循环用风扇 181 和蒸发器 191。

[0148] 另外,在第二收容空间 12a 中,如图 12 所示,配置有用于对广告胶片进行照明的照明器具 5。具体而言,构成照明器具 5 的多个荧光灯在第二收容空间 12a 的内部,沿着铅直壁部 125a 在水平方向上排列。

[0149] 如上述,通过在形成收容室 121 的背面壁 125 设置倾斜壁部 125b、125c,从而,配置循环用风扇 18、181 以及蒸发器 191 的第一收容空间 12b、12c 形成在收容室 121 的内部,并且,配置照明器具 5 的第二收容空间 12a 在循环用风扇 18 的几乎下方位置、且循环用风扇 181 以及蒸发器 191 的几乎上方位置,形成于收容室 121 的外侧。即,第二收容空间 12a 在

铅直方向或者几乎铅直方向上介于第一收容空间 12b、12c 之间。

[0150] 因此,能将循环用风扇 18、181 以及蒸发器 191、和照明器具 5 在铅直方向或者几乎铅直方向上排列配置,结果,避免图像显示装置 1 在厚度方向上大型化。

[0151] 4. 变形例

[0152] 4-1. 变形例 1

[0153] 在上述的图像显示装置 1 中,多个热导管 13 向近似铅直方向以规定间隔反复排列(参照图 4),但并非限于此,也可以是其他形式。例如,也可以是以不同的间隔排列热导管 13。

[0154] 但是,根据提高图像显示装置 1 的冷却效率的观点,优选如上述的图像显示装置 1 那样,在图像显示面板 11 的整个背面 111 上配置热导管 13。这样便能从图像显示面板 11 的整个背面 111 回收热。

[0155] 4-2. 变形例 2

[0156] 在上述的图像显示装置 1 中,借助通气用风扇 15、16 使通气路径 122、123 内的空气从下至上流动,但也可以是从上向下流动。例如,在考虑搭载了图像显示装置 1 的图像显示系统的设置场所的环境等的情况下,有时通气路径 122、123 内的空气从上至下流动较好。

[0157] 另外,上述的图像显示装置 1 中,在通气路径 122、123 中各配置了两个通气用风扇,但通气路径 122、123 中配置的通气用风扇的数目,也可以是一个,还可以是三个。

[0158] 进而,在上述的图像显示装置 1 中,将通气用风扇 15 配置在通气路径 122、123 的上端部 122a、123a,将通气用风扇 16 配置在通气路径 122、123 的下端部 122b、123b,但并非限于此,也可以配置在其他位置。但是需要配置成能够将通气路径 122、123 内的空气排出到框体 12 的外部。

[0159] 4-3. 变形例 3

[0160] 在上述的图像显示装置 1 中,循环流路 92 由沿着显示画面 112 的流路部 11a、沿着上端面 113 的流路部 11b、沿着背面 111 的流路部 11c、以及沿着下端部 114 的流路部 11d 构成,但也可以将在收容室 121 的内部包围图像显示面板 11 的其他路径作为循环路径 92。

[0161] 例如,也可以在图像显示面板 11 的侧面、与形成收容室 121 的侧面壁 121a、121b 之间形成流路部,由该流路部和流路部 11a、11c 形成循环流路 92。

[0162] 另外,在上述的图像显示装置 1 中,借助循环用风扇 18 使沿着显示画面 112 的流路部 11a 内的空气从下向上流动,但也可以是从上向下流动。这种情况下,优选循环用风扇 18 设置在图像显示面板 11 的下端面 114 附近的位置。另外,循环用风扇 18 的位置并非限定于图像显示面板 11 的上端面 113 或者下端部 114 附近的位置,也可以是其他位置。

[0163] 4-4. 变形例 4

[0164] 在上述的图像显示装置 1 中,循环用风扇 181 在循环流路 92 的流路部 11c 的下端部配置在蒸发器 191 的上方位置,但也可以将循环用风扇 181 配置在蒸发器 191 的下方位置。

[0165] 根据该形式,由于循环用风扇 181 从蒸发器 191 吸入空气,因此从上方向蒸发器 191 送入空气。从而能够通过蒸发器 191 高效回收热。

[0166] 4-5. 变形例 5

[0167] 在上述的图像显示装置 1 中,由第一散热部 141 和第二散热部 142 构成在通气路径 122 的内部配备的散热片 14,在使热导管 13 的突出部 131 嵌合在一对槽 141c、142c 中的状态下,通过第一散热部 141 和第二散热部 142 从两侧夹持突出部 131,但例如也可以仅由第一散热部 141 构成散热片 14,通过在形成于第一散热部 141 的槽 141c 中嵌合热导管 13 的突出部 131,从而将散热片 14 安装到热导管 13 的突出部 131。

[0168] 根据该形式,能够简化向热导管 13 安装散热片 14 的操作。

[0169] 另外,本发明的各个部件构成不限于上述实施方式,在权利要求书所记载的技术范围内可以有各种变形。例如,并非限于液晶显示器,关于具备等离子显示器或有机 EL(Electro-Luminescence) 显示器等平面型显示器的图像显示装置,也可以应用上述技术。

[0170] 另外,在上述实施方式中,循环用风扇 18 是为了在图像显示面板 11 的周围使空气循环而设置的,但本发明并非限定于此。例如,风扇 18 也可以是仅在图像显示面板 11 的显示画面 112 上为了形成空气流而设置的。这种情况下,引入风扇 18 的空气例如从图像显示装置 1 的上部向外部排气。

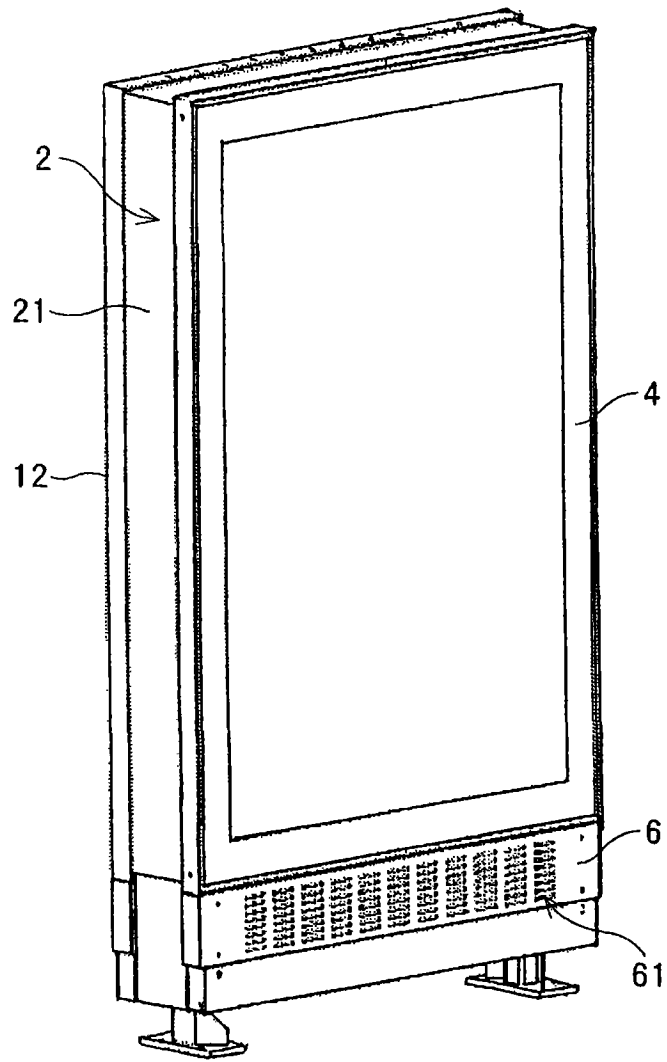


图 1

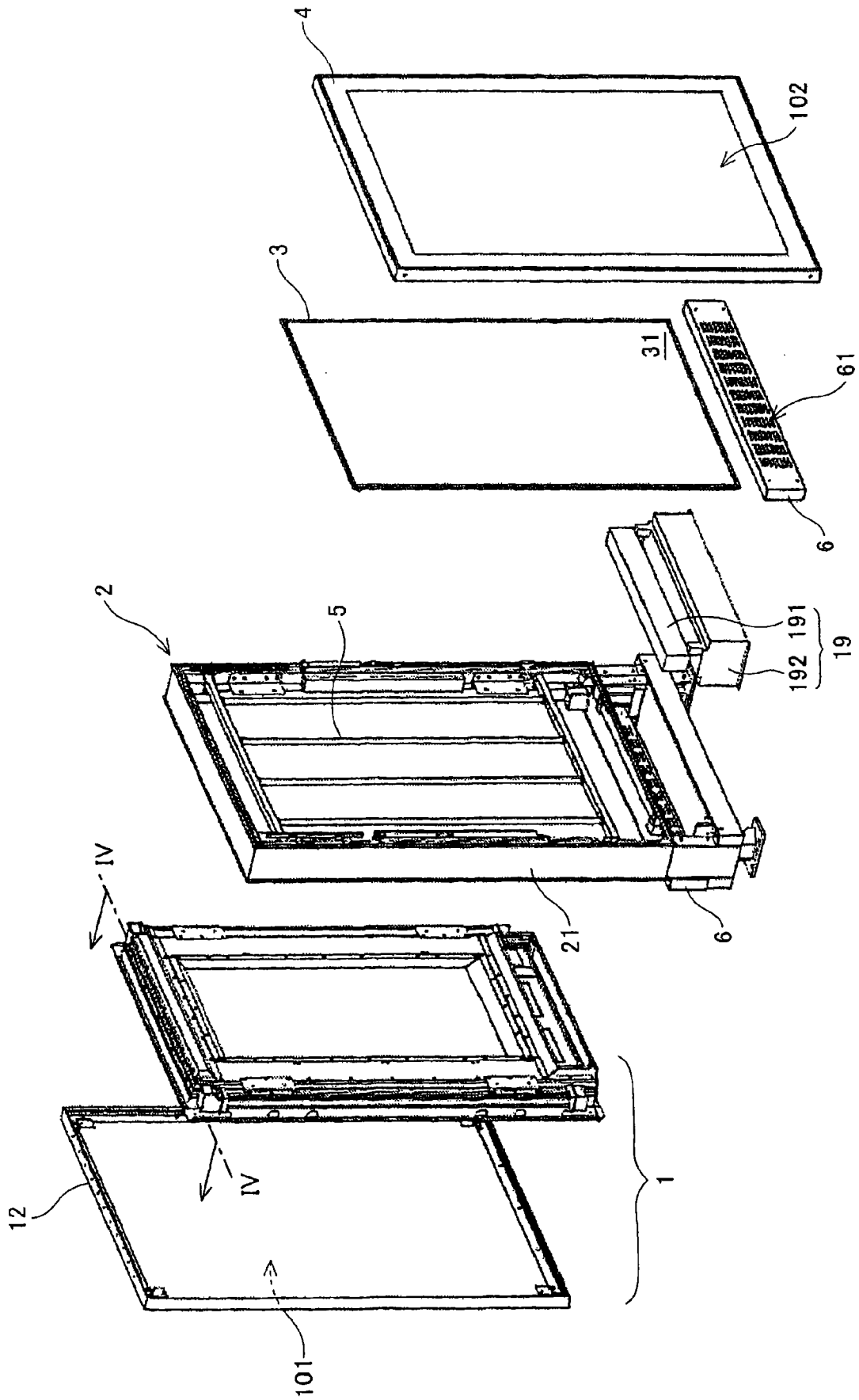


图 2



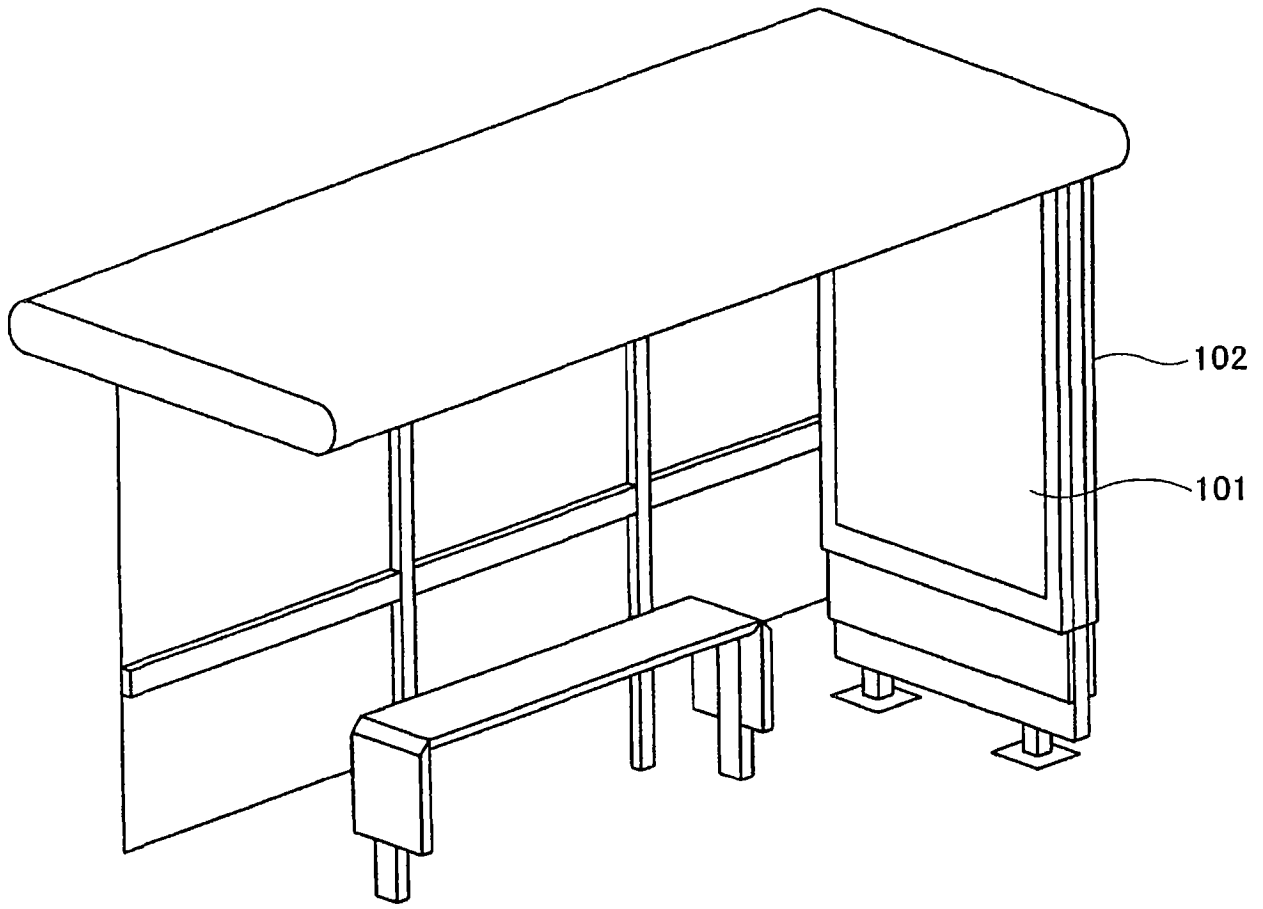


图 3

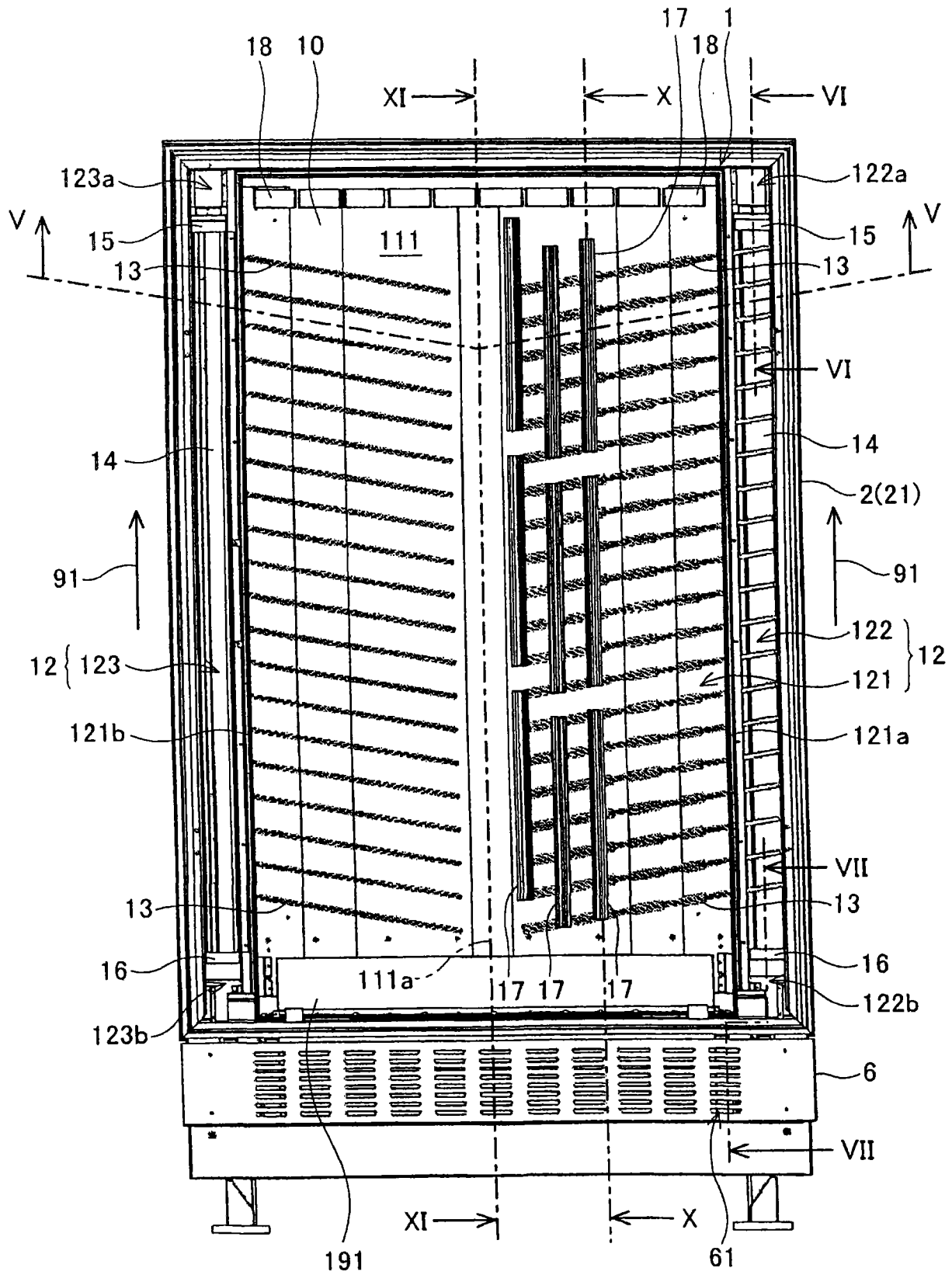


图 4

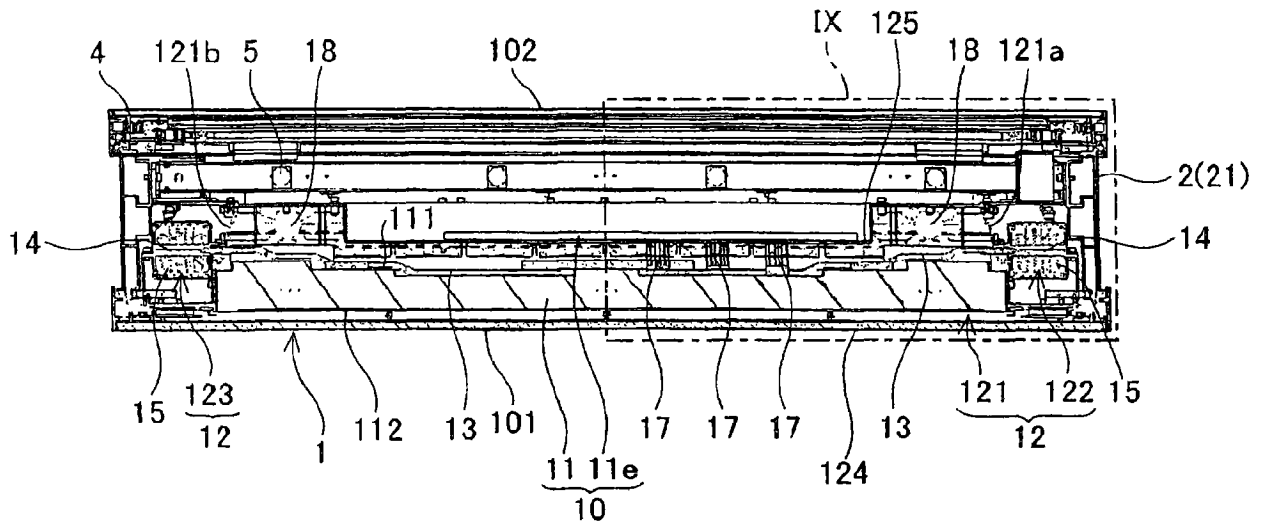


图 5

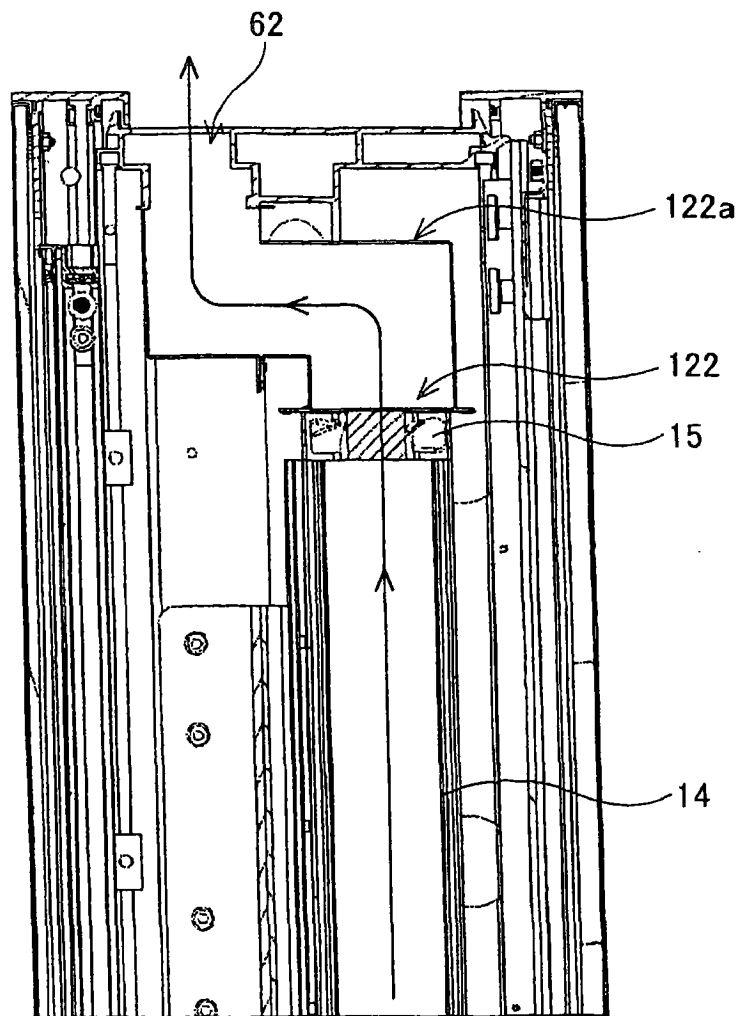


图 6

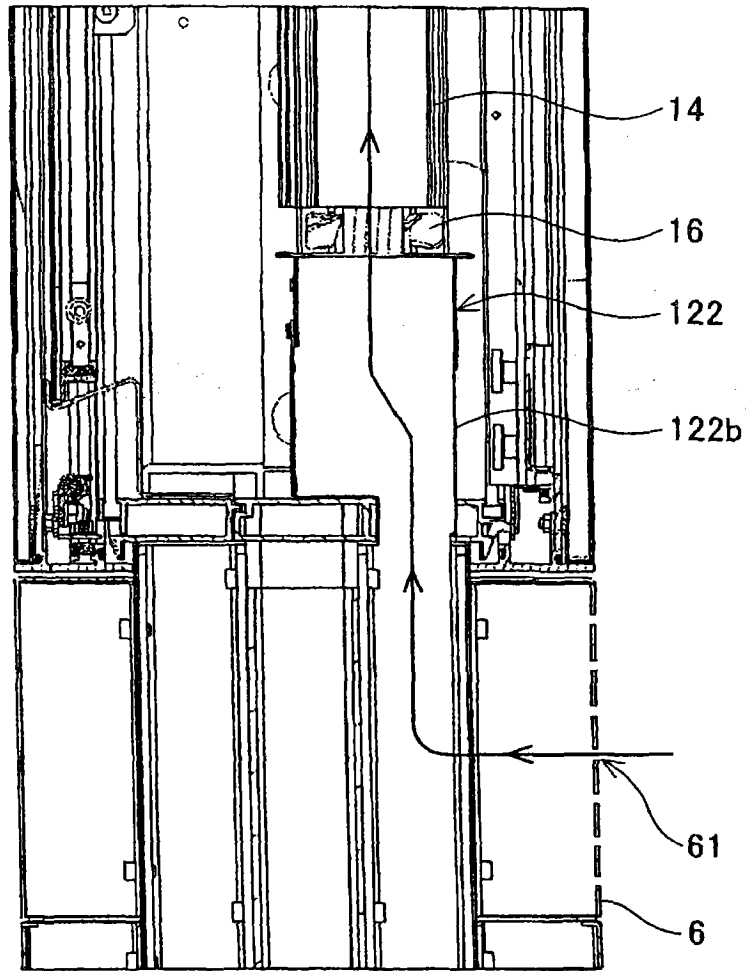


图 7

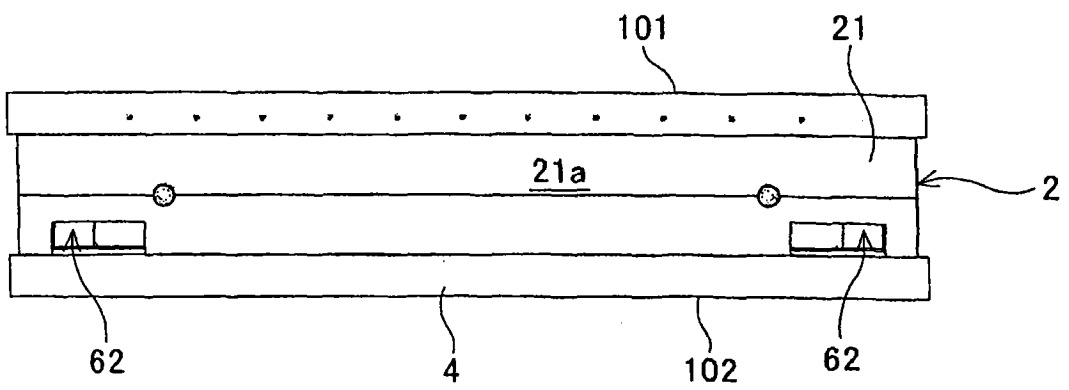


图 8

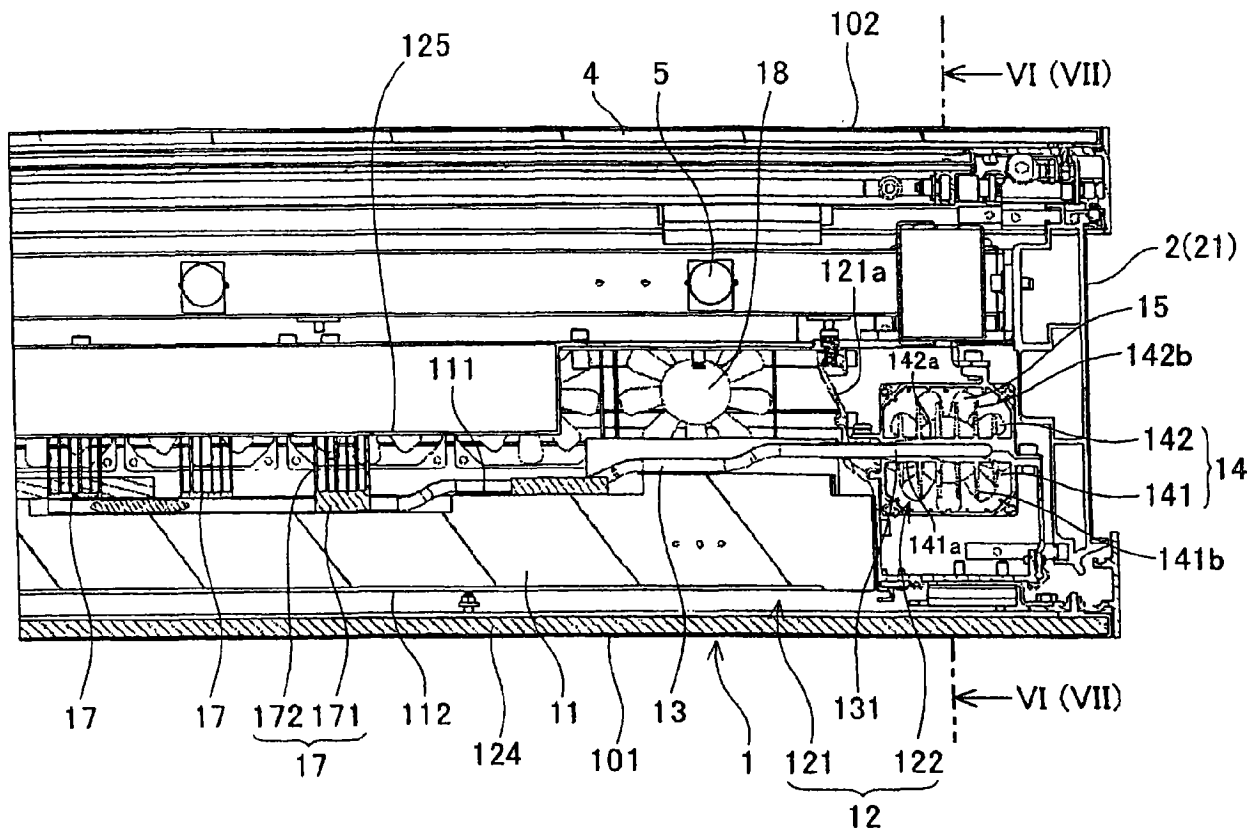


图 9

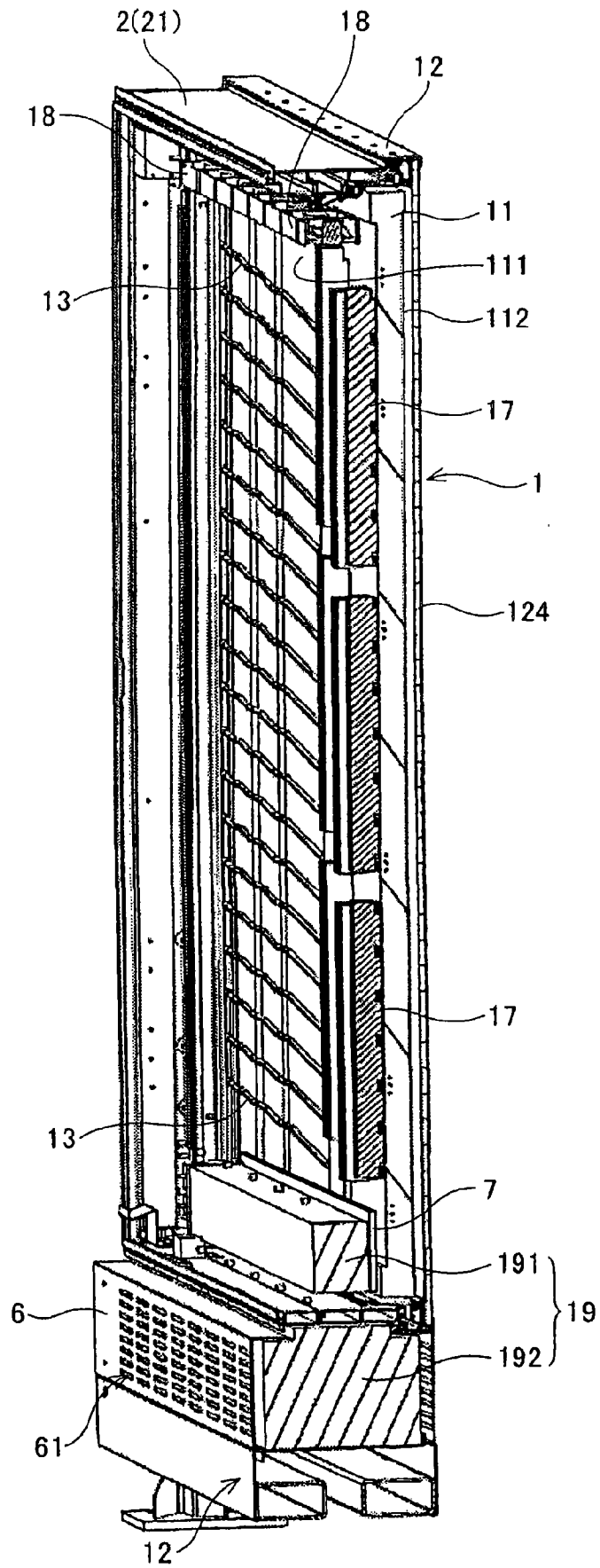


图 10

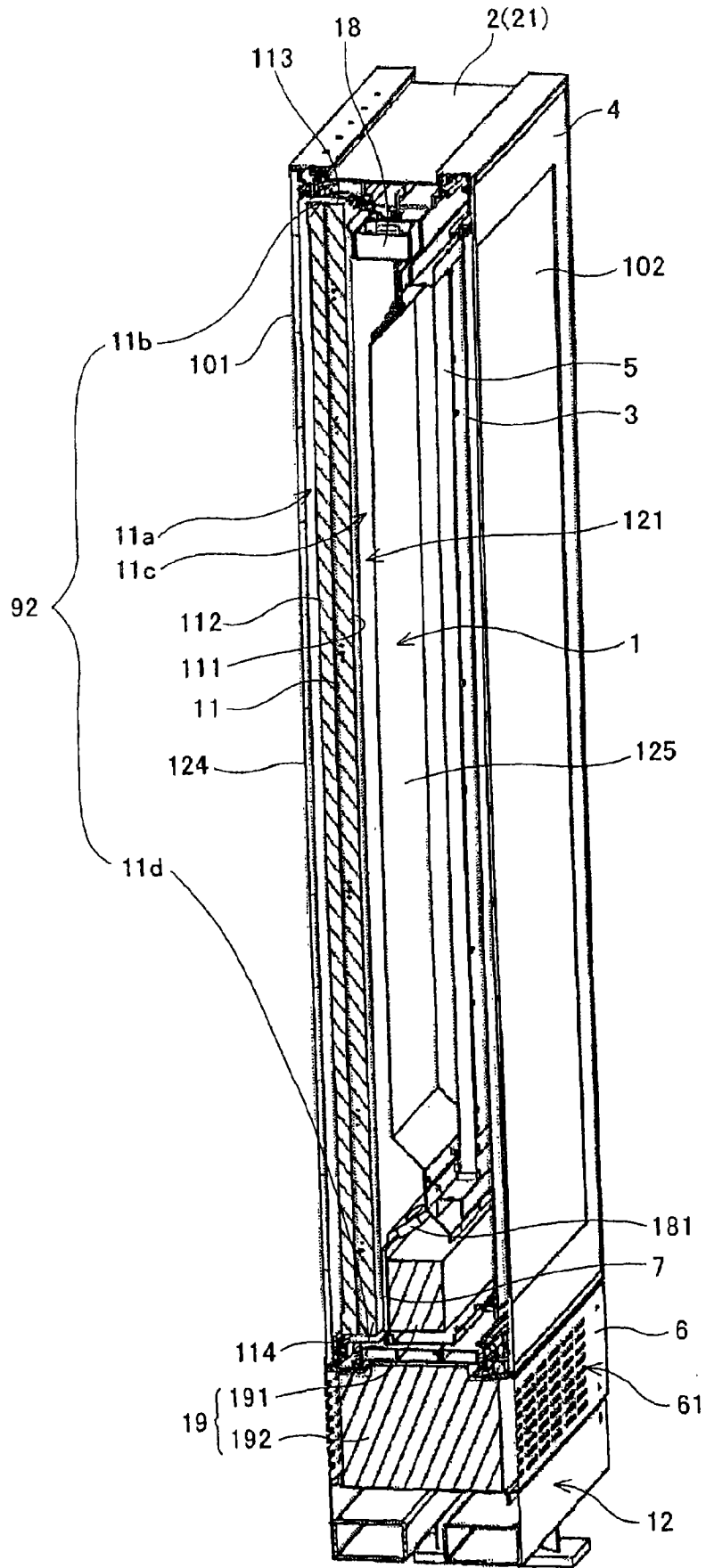


图 11

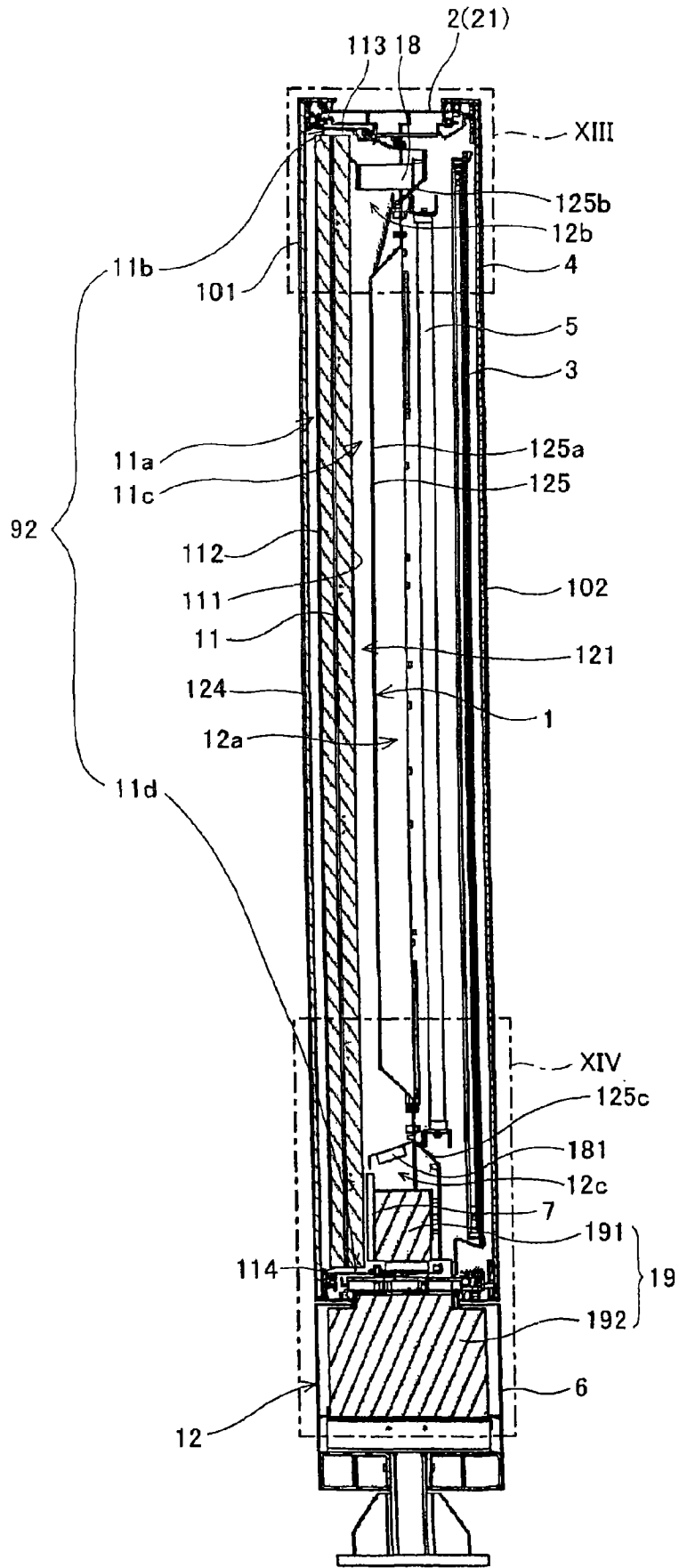


图 12



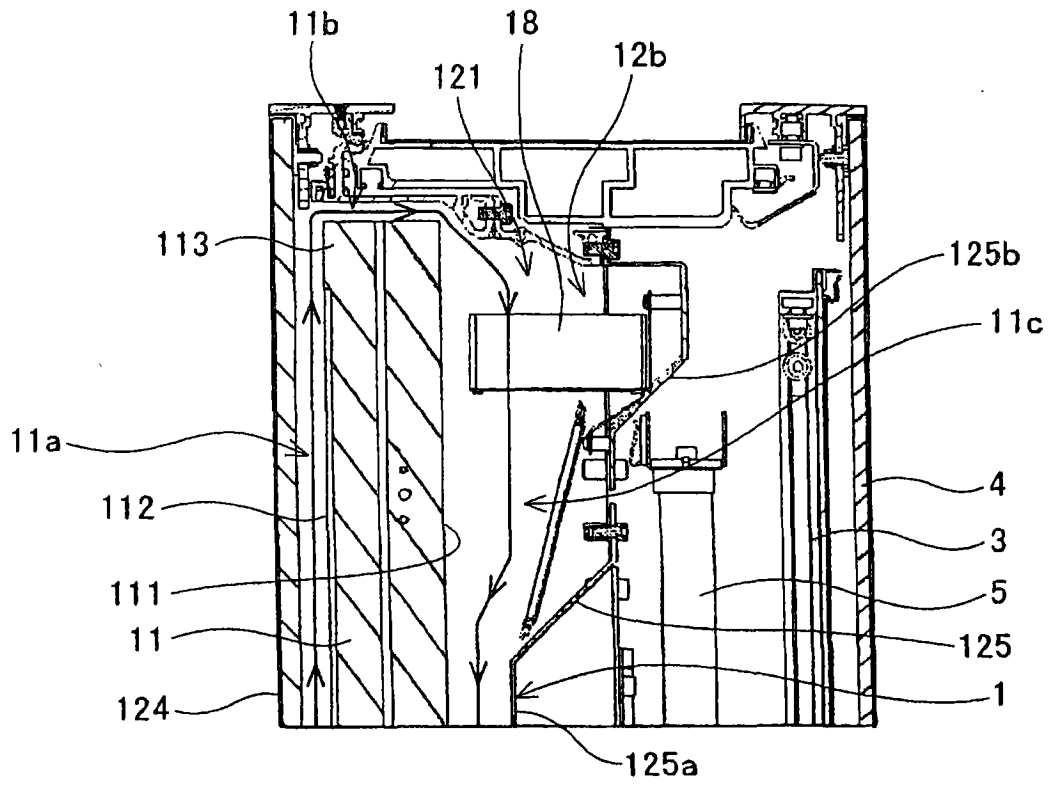


图 13

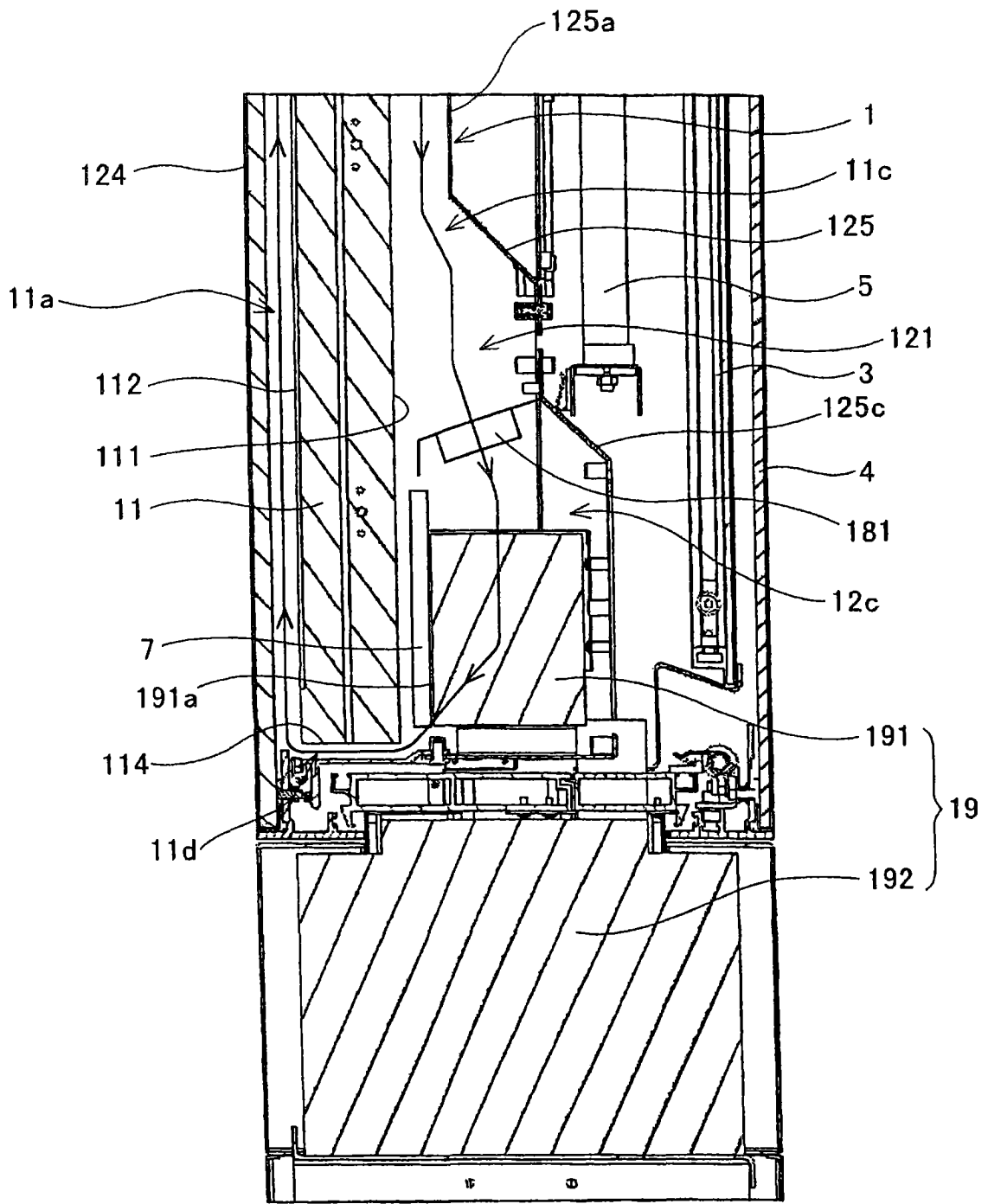


图 14

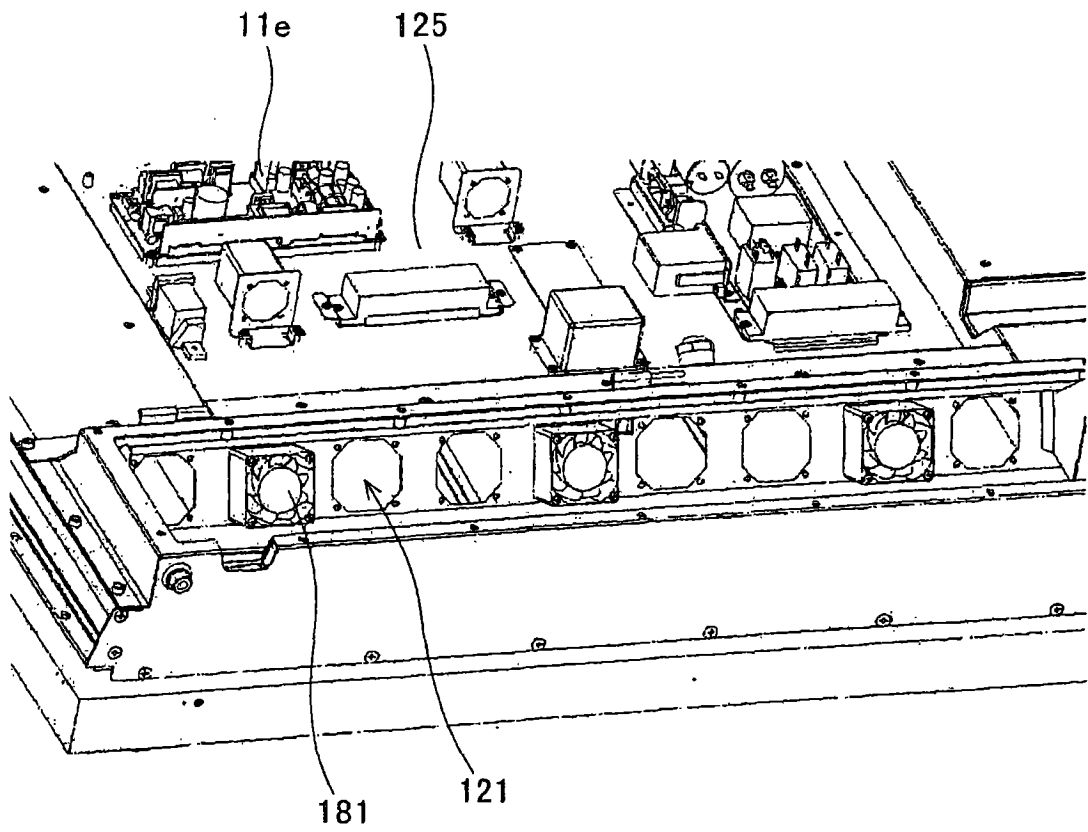


图 15

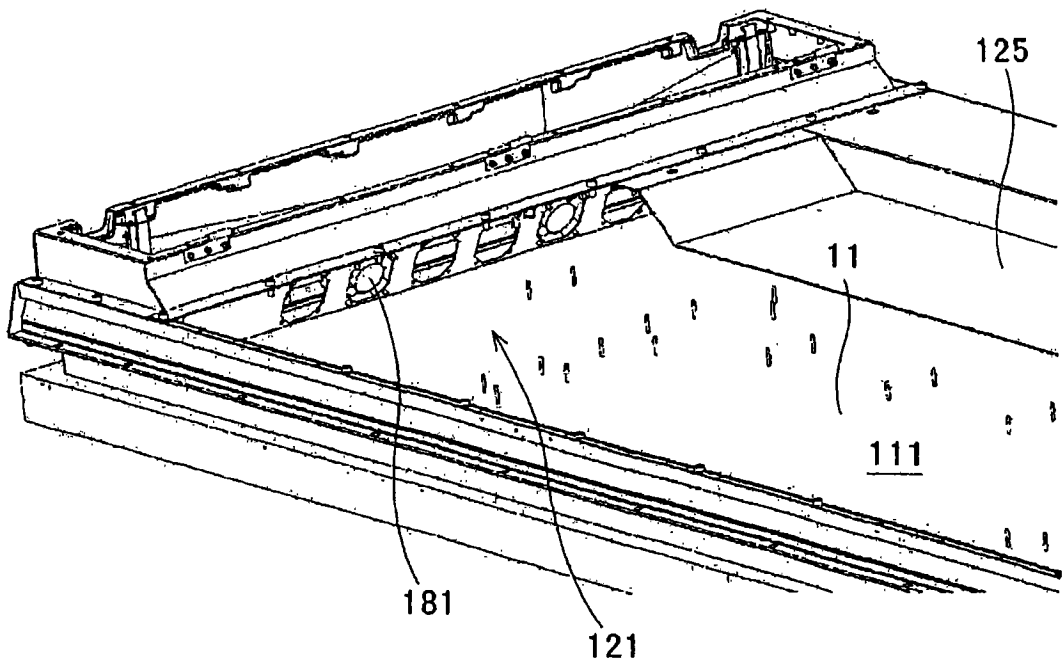


图 16

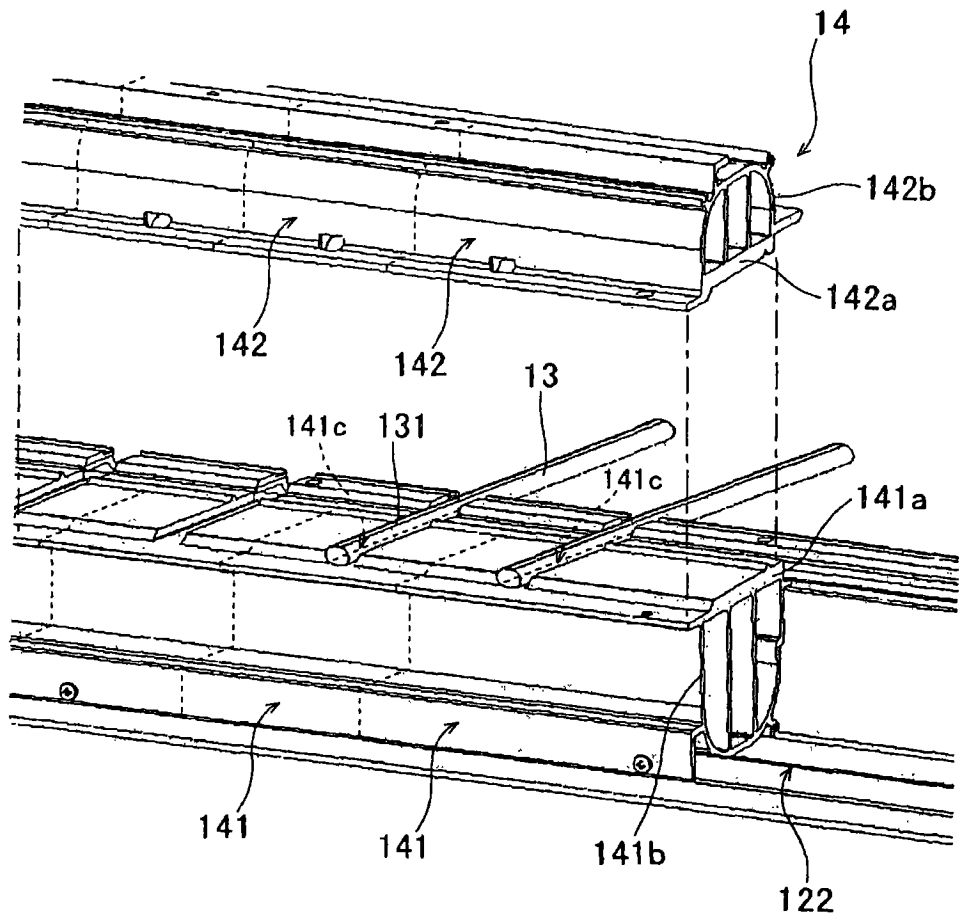


图 17

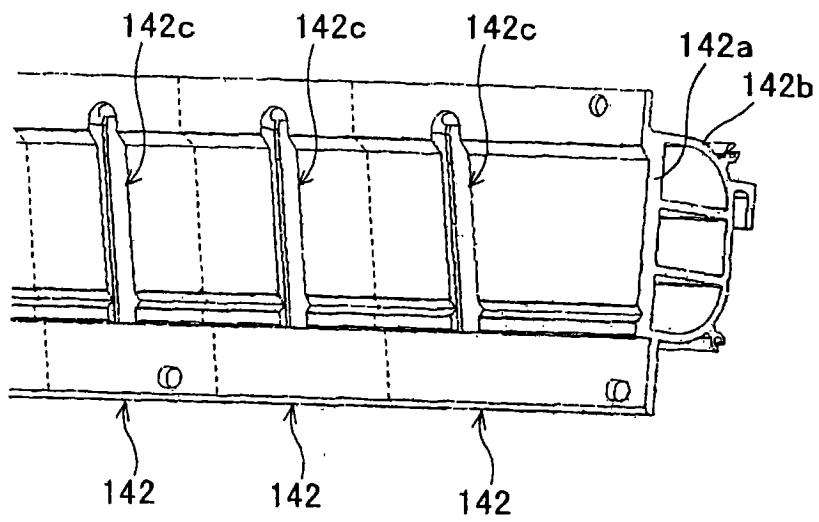


图 18