

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F24F 1/00 (2006.01)

F24F 13/20 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200380100260.6

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 100368734C

[22] 申请日 2003.11.7

[21] 申请号 200380100260.6

[30] 优先权

[32] 2002.11.14 [33] JP [31] 330328/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/014232 2003.11.7

[87] 国际公布 WO2004/044496 日 2004.5.27

[85] 进入国家阶段日期 2004.8.20

[73] 专利权人 大金工业株式会社

地址 日本大阪

[72] 发明人 寺田祐一

[56] 参考文献

CN1231404A 1999.10.13

CN1207475A 1999.2.10

JP4-97221U 1992.8.24

CN1267363A 2000.9.20

JP2002-213766A 2002.7.31

JP2002-206770A 2002.7.26

审查员 霍 芳

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 党晓林

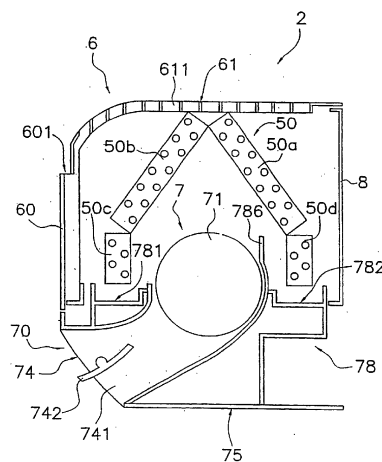
权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 11 页

[54] 发明名称

空调机的室内机和空调机的室内机的组装方法

[57] 摘要

本发明提供了一种安装方便的空调机的室内机，以及组装这种空调机的室内机的方法。这种空调机的室内机(2)具有横流风扇(71)、室内换热器(50)、和下部壳体(70)。室内换热器(50)具有大致呈倒V字形的断面形状，与制冷剂在其内部流动的辅助管道连接，布置成覆盖在横流风扇(71)的上方。下部壳体(70)支承着横流风扇(71)。此外，下部壳体(70)的各部分都位于横流风扇(71)顶部的高度以下。



1. 一种空调机(1)的室内机(2), 其具有:
送风风扇;
换热器(50), 其具有呈倒V字形的断面形状, 并连接着致冷剂在其中流动的管道(51), 并且布置为覆盖上述送风风扇的上方;
支承上述送风风扇的支承部件;
上述支承部件的各部分位于上述送风风扇的顶部的高度以下的位置。
2. 如权利要求1所述的空调机(1)的室内机(2), 其特征在于, 上述换热器(50)布置成覆盖上述送风风扇的前方、上方和后方。
3. 如权利要求1或2所述的空调机(1)的室内机(2), 其特征在于, 上述换热器(50)安装在已经安装了上述送风风扇的状态下的上述支承部件上。
4. 如权利要求3所述的空调机(1)的室内机(2), 其特征在于, 还具有电气部件箱(73), 其用于收容电气部件, 并支承在上述支承部件上, 且位于上述送风风扇顶部的高度以下, 上述电气部件箱(73)安装在上述支承部件上。
5. 如权利要求4所述的空调机(1)的室内机(2), 其特征在于, 上述送风风扇具有圆筒形状, 并以其中心轴线为水平的方式布置; 还具有驱动装置, 其驱动上述送风风扇转动, 与上述送风风扇同轴布置;
上述电气部件箱(73)布置成: 上述电气部件中的强电零件(732)在轴线方向上与上述驱动装置并排。
6. 如权利要求4所述的空调机(1)的室内机(2), 其特征在于, 它还具有驱动上述送风风扇转动的驱动装置;
从正面看, 上述支承部件从下方支承着上述送风风扇、上述电气部件箱(73)和上述驱动装置, 且其下面做成平坦的形状。
7. 一种空调机(1)的室内机(2)的组装方法, 其特征在于,

包括下列步骤：

在支承送风风扇的状态下，在其各部分位于上述送风风扇的顶部的高度以下的位置的支承部件上安装上述送风风扇的第一步骤（S1）；

在上述第一步骤（S1）之后，安装连接着致冷剂在其中流过的管道（51）的、布置为覆盖上述送风风扇上方的换热器（50）的第二步骤（S2）；

在上述第二步骤（S2）之后，安装上部壳体（6）的第三步骤（S3）；

在上述第三步骤（S3）之后，安装覆盖上述换热器（50）的背面侧并形成背面侧空气流路的背面部件的第四步骤（S4）。

空调机的室内机和空调机的室内机的组装方法

技术领域

本发明涉及空调机的室内机和空调机的室内机的组装方法。

背景技术

在空调机的室内机中具有换热器和送风风扇，通过向室内输送经过热交换的空气，对室内的空气进行调节。致冷剂流过的管道连接在换热器上，在从这种管道向换热器流动的致冷剂与室内空气之间进行热交换。换热器和送风风扇大多布置在支承部件上，使换热器覆盖在送风风扇的上方。此外，空调机的室内机还具有支承送风风扇的支承部件。以往，这种支承部件（底部框架组件）大多具有一直延伸到送风风扇上方的形状（参见 特开2002—195595号公报）。

如上所述，在支承部件具有一直延伸到送风风扇上方的形状的情况下，换热器的安装有可能很难进行。即，在支承部件具有一直延伸到送风风扇上方的形状的情况下，在把换热器安装成覆盖在送风风扇上方的过程中，很容易发生连接在换热器上的管道与支承部件接触的情况。这样，就很难把换热器安装在支承部件上。

发明内容

本发明的目的是提供一种能够很容易地进行换热器的安装的空调机的室内机和空调机的室内机的组装方法。

本发明第一方面中所记载的空调机的室内机具有送风风扇、换热器和支承部件。换热器具有呈倒V字形的断面形状，致冷剂流动的管道连接在其上，并且布置成覆盖在送风风扇的上方。支承部件支承着送风风扇。而且，支承部件的各部分位于送风风扇的顶部的高度以下的位置上。

在这种空调机的室内机中，支承部件的各部分都在送风风扇顶部的高度以下的位置上。而且，换热器布置成覆盖在送风风扇的上方。因此，在安装换热器的过程中，支承部件的各部分就不会妨碍连接在换热器上的管道。这样，在这种空调机的室内机上，就能很方便地进行换热器的安装。

本发明第二方面中所记载的空调机的室内机是在本发明第一方面所记载的空调机中，把换热器布置成覆盖送风风扇的前方、上方和后方。

把换热器布置成包围送风风扇的前方、上方和后方，就缩短了换热器与送风风扇之间的距离，能使空调机的室内机小型化。另一方面，由于换热器与送风风扇之间的距离缩短了，支承着送风风扇的支承部件很容易妨碍连接在换热器上的管道。

可是，在这种空调机的室内机中，支承部件的各部分都在送风风扇的顶部高度以下的位置上。因此，即使在换热器布置成包围送风风扇的前方、上方和后方的情况下，在换热器的安装过程中，支承部件的各部分妨碍连接在换热器上的管道的可能性小。因此，这种空调机的室内机，在能够达到小型化的同时，还能够很方便地进行换热器的安装。

本发明第三方面中所记载的空调机的室内机是在本发明第一方面或第二方面所记载的空调机的室内机中，把换热器安装在已经安装了送风风扇的状态下的支承部件上。

在这种空调机的室内机中，由于换热器安装在已经安装了送风风扇的状态下的支承部件上，所以，在安装换热器之前的状态下，送风风扇已经处于安装在支承部件上的状态。此外，把送风风扇安装在支承部件上的状态下，支承部件的各部分都在送风风扇的顶部的高度以下。因此，送风风扇与支承部件合在一起的部件尺寸很小，其运送很容易进行。这样，在这种空调机的室内机中，能提高送风风扇与支承部件合在一起的部件的运送性能。

本发明第四方面中所记载的空调机的室内机是在本发明第三方面所记载的空调机的室内机中，还具有电气部件箱。电气部件箱用于收容电气部件，支承在支承部件上，其高度在送风风扇顶部的高度以下。此外，

电气部件箱安装在支承部件上。

在这种空调机的室内机中，能把支承部件和送风风扇以及电气部件箱组成一个部件。此外，即使把电气部件箱安装在支承部件的状态下，支承部件的各部分和电气部件箱都在送风风扇的顶部高度以下。因此，送风风扇与支承部件以及电气部件箱合在一起的部件成为小型化，其运送很容易进行。这样，在这种空调机的室内机中，能提高送风风扇与支承部件以及电气部件箱合在一起的部件的运送性能。

本发明第五方面中所记载的空调机的室内机是在本发明第四方面所记载的空调机的室内机中，送风风扇呈圆筒形，中心轴线布置成水平的，并且还具有驱动装置。驱动装置驱动送风风扇转动，与送风风扇布置在同一根轴线上。此外，电气部件箱布置成电气部件中的强电零件在轴线方向上与驱动装置并排。

收容在电气部件箱中的电气部件中，强电零件是比较大的零件。因此，为了实现电气部件箱在送风风扇的顶部高度以下这样紧凑的结构，这些强电零件的布置就成了问题。

可是，在这种空调机的室内机中，送风风扇与驱动装置以及强电零件都是在轴线方向上并排布置的。即，送风风扇与驱动装置以及强电零件都是在水平方向上并排布置的。因此，减小了电气部件箱在垂直方向上的尺寸。这样，按这种空调机的室内机中，就能很容易地实现电气部件箱在送风风扇的顶部高度以下的结构。

本发明第六方面中所记载的空调机的室内机是在本发明第四方面所记载的空调机的室内机中，还具有驱动送风风扇转动的驱动装置。此外，从正面看，支承部件从下方支承着送风风扇、电气部件箱和驱动装置，下面做成平坦的形状。

在这种空调机的室内机中，支承部件从下方支承着送风风扇、电气部件箱和驱动装置。因此，在把送风风扇，电气部件箱和驱动装置装载在支承部件上的状态下，能把各种构成零件集中在一起运送。此外，由于下面是做成平坦的，所以，即使是在把送风风扇，电气部件箱和驱动装置装载在上面的状态下，也很稳定，很容易进行运送。

本发明第七方面中所记载的空调机的室内机的组装方法包括：第一步骤、第二步骤、第三步骤和第四步骤。第一步骤是在支承着送风风扇的状态下，在各部分都位于送风风扇顶部以下的位置上的支承部件上安装送风风扇。第二步骤是在第一步骤之后，安装换热器，该换热气布置成与流过致冷剂的管道连接，并覆盖在送风风扇上方。第三步骤是在上述第二步骤之后，安装上部壳体；第四步骤是在第三步骤之后，安装覆盖换热器的背面一侧，形成背面一侧的空气流道的背面部件。

在这种空调机的室内机的组装方法中，由于支承部件的各部分都位于送风风扇顶部的高度以下，所以在安装换热器的过程中，支承部件的各部分妨碍连接在换热器上的管道的可能性小。此外，由于在预先安装了换热器之后再安装背面部件，所以背面部件妨碍连接在换热器上的管道的可能性也很小。这样，使用这种空调机的室内机的组装方法，能很容易安装换热器。

附图说明

图1是空调机的外观图；

图2是致冷剂回路的结构图；

图3（a）是室内机的正视图；

图3（b）是室内机的右侧视图；

图4是把上部壳体拆卸下来后的室内机的右侧视图；

图5是室内机的右侧断面图；

图6是把上部壳体拆卸下来后的室内机的右侧部分的俯视图；

图7是下部总成的右侧视图；

图8是下部总成的右侧部分的俯视图；

图9是下部总成的右侧断面图；

图10是表示室内机的组装方法的流程图；

图11（a）是室内机的右侧面的示意图；

图11（b）是另一个实施例的室内机的右侧面的示意图。

具体实施方式

[空调机的整体结构]

图1表示采用本发明的一实施例的空调机1的外观图。

这种空调机1具有安装在室内墙壁上的室内机2和设置在室外的室外机3。

在室内机2内装有室内换热器50，在室外机3内装有室外换热器30，各换热器30、50都通过用致冷剂管道4连接起来构成致冷剂回路。

[空调机致冷剂回路的结构概况]

图2表示空调机1的致冷剂回路的构成。这种致冷剂回路主要由室内换热器50、储气罐31、压缩机32、四通换向阀33、室外换热器30和电动膨胀阀34构成。

设置在室内机2内的室内换热器50与所接触的空气之间进行热交换。此外，在室内机2中，还设有将室内空气吸入后在通过室内换热器50时进行了热交换之后的空气排向室内用的作为送风风扇的横流风扇71。这台横流风扇71做成细长的圆筒形，其中心轴线布置成平行于水平方向。横流风扇71由设置在室内机2内部的作为驱动装置的室内风扇电机72驱动旋转。室内机2的详细结构将在下文中说明。

在室外机3中设有下列部件：压缩机32；连接在压缩机32的排气侧上的四通换向阀33；连接在压缩机32的吸气侧的储气罐31；连接在四通换向阀33上的室外换热器30；连接在室外换热器30上的电动膨胀阀34。电动膨胀阀34通过过滤器35和液体封闭阀36连接在管道41上，通过这根管道41与室内换热器50的一端连接。此外，四通换向阀33还通过气体封闭阀37连接在管道42上，并通过这根管道42连接在室内换热器50的另一端上。这两根管道41、42相当于图1中的致冷剂管道4。此外，在室外机3中还设有用于将由室外换热器30进行了热交换之后的空气排到外部去的螺旋桨式风扇38。这台螺旋桨式风扇38由室外风扇电机39驱动旋转。

[室内机的结构]

图3(a)表示室内机2的正视图；图3(b)表示室内机2的侧视图。室内机2从正面看具有横向长的形状，从正面看和从侧面看，都是上、下分成两种色彩的双色调。

室内机2主要由下列部件构成：上部壳体6；下部总成7；以及安装在室内机2内部的室内换热器总成5。上部壳体6覆盖着室内机2的上部。下部总成7构成室内机2的下部。上部壳体6和下部壳体7单独形成，上部壳体6和下部壳体7一部分的分界线在室内机2的外观上表现为水平线。此外，上部壳体6和下部壳体7的一部分具有不同的颜色，以上部壳体6和下部壳体7的分界线，即以水平线为界，呈现上、下不同色彩的双色调。

下面，说明室内机2的各种构成部分。

<室内换热器总成>

如图4所示，室内换热器总成5由室内换热器50、辅助管道51、辅助支承部件52等构成。另外，图4是把上部壳体6拆卸下来后的室内机2的右侧视图。

图5表示室内机2的侧视断面图。

室内换热器50安装成包围着横流风扇71的前方、上方和后方，借助于横流风扇71的转动，使得从吸气口601、611吸入的空气通过横流风扇71，与通过传热管内部的致冷剂进行热交换。室内换热器50分成第一室内换热器50a、第二室内换热器50b、第三室内换热器50c和第四室内换热器50d四个部分。室内换热器50借助于把各个室内换热器50a、50b、50c、50d结合起来，形成了从侧面看两端向下方弯曲的，大致呈倒V字形的断面形状。

各个室内换热器50a、50b、50c、50d在水平方向上分别具有长板状的形状。各个室内换热器50a、50b、50c、50d由在两端折返多次的传热管，和许多由传热管穿过的长方形翅片所构成。传热管在各个室内换热器50a、50b、50c、50d的两端上由U字形的传热管连接而被折返。

第一室内换热器50a的上端向室内机2的前方倾斜，布置成覆盖从横流风扇71的中央上方到后侧的上方。

第二室内换热器50b的上端向室内机2的后方倾斜，布置在第一室内换热器50a的前方。第二室内换热器50b的上端与第一室内换热器50a的上端结合，第一室内换热器50a与第二室内换热器50b从侧面看起来组合成倒V字形。第二室内换热器50b布置成覆盖了从横流风扇71的中央上方到

前侧上方。

第三室内换热器50c布置在第二室内换热器50b的下方，覆盖了横流风扇71的前方。第三室内换热器50c的上端以带有角度的方式与第二室内换热器50b的下端结合，在第三室内换热器50c与第二室内换热器50b之间形成钝角。第三室内换热器50c平行于高度方向，即平行于垂直方向，且垂直于覆盖室内换热器50下方的水平面的下部总成7。此外，第三室内换热器50c的下端就是室内换热器50的下端，第三室内换热器50c的下端，即，室内换热器50的前侧的下端的高度位于与横流风扇71的中心轴线大致同样的高度上。

第四室内换热器50d布置在第一室内换热器50a的下方，覆盖了横流风扇71的后方。第四室内换热器50d的上端以带有角度的方式与第一室内换热器50a的下端结合，在第四室内换热器50d与第一室内换热器50a之间形成钝角。第四室内换热器50d平行于高度方向，且垂直于覆盖室内换热器50下方的水平面的下部总成7。此外，第四室内换热器50d的下端就是室内换热器50后侧的下端，第四室内换热器50d的下端，即，室内换热器50的后侧的下端的高度位于与横流风扇71的中心轴线大致同样的高度上。

第三室内换热器50c与第四室内换热器50d在高度方向上具有同样的长度，第三室内换热器50c与第四室内换热器50d的上端和下端位于同样的高度上。因此，室内换热器50的前侧的下端和后侧的下端高度相同，都位于与横流风扇71的中心轴线大致相同的高度上。此外，室内换热器50的前侧下端与后侧下端都从倒V字形部分前后的下端垂直地向下延伸到与横流风扇71的中心轴线大致相同的高度上。

第一室内换热器50a、第二室内换热器50b、第三室内换热器50c和第四室内换热器50d，都借助于设置在各自的两侧端部（在正视图上的左右方向的端部）的固定板互相固定，形成结合成一个整体的室内换热器50。室内换热器50具有由第一室内换热器50a和第二室内换热器50b所形成的倒V字形的部分，和由各自从第一室内换热器50a和第二室内换热器50b的下端沿着垂直方向向下延伸的直线部分所组成的断面形状。室内换热器

50具有相对于与通过倒V字形的顶点的垂直方向相平行的直线呈前后对称的断面形状，即，第一室内换热器50a与第二室内换热器50b，还有第三室内换热器50c与第四室内换热器50d，呈前后对称的形状。室内换热器50从侧面看，具有以上所述的含有前后对称的倒V字形的断面形状，而从正面看，具有横向长的形状。

辅助管道51连接着室内换热器50与处于室内机2的外部的致冷剂管道4，来往于室内换热器50与室外换热器30之间的致冷剂在其中流动。如图4和图6所示，辅助管道51连接在室内换热器50的传热管道上。另外，图6是上部壳体6被拆卸下来后的室内机2的右侧部分的俯视图。辅助管道51从室内换热器50的右侧面凸出来，围在室内换热器50的右侧空间里。辅助管道51从室内换热器50的右侧面凸出来之后，向室内机2的背面一侧弯曲，把许多辅助管道51集中起来，用保护管53包住。集中后的辅助管道51穿过室内换热器50右侧的空间，沿着室内机2的背面向下方延伸，在室内机2的后侧下部空间中向室内机2的左侧面弯曲，连接在致冷剂管道4上。

如图4所示，辅助支承部件52设置在室内换热器50的两侧面附近，从内侧支承着室内换热器50。室内换热器总成5由于具有倒V字形的形状，而且下方是敞开的，从上方覆盖在安装横流风扇71和室内风扇电机72的状态下的下部总成7上，并通过辅助支承部件52支承在下部总成7上。

〈上部壳体〉

如图3和图5所示，上部壳体6构成室内机2的上部，它由上前面部分60、顶面部分61和上侧面部分62、63构成。

上前面部分60覆盖在室内机2的前侧上部，覆盖住室内换热器50的前方。上前面部分60大致呈平坦的形状，在其一部分上设有台阶。在这个台阶的上表面上，设有由长度方向很长的窄缝状开口所构成的前面吸气口601。前面吸气口601设置成朝向室内机2的上方。

顶面部分61覆盖室内机2的顶面，盖住室内换热器50的上方。顶面部分61上设有多个由窄缝状开口所构成的顶面吸气口611。这些顶面吸气口611设置在顶面部分61的前侧直到后侧上，其吸气面积要比前面吸气口

601的大。这样，从室内机2顶面的后侧，也能吸入充分的空气。

上侧面部分62、63覆盖室内机2侧面的上部，盖住室内换热器50的侧面。上侧面部分62、63上有右上侧面部分62和左上侧面部分63，右上侧面部分62从正面看布置在室内换热器50的右侧，左上侧面部分63则布置在室内换热器50的左侧。

此外，上部壳体6的下端做成水平的，通过把上部壳体6盖在下部总成7上，使得上部壳体6与下部总成7的分界线成为水平线，表现在从室内机2的正面看和侧面看的外观上。

<下部总成>

如图7和图8所示，下部总成7构成室内机2的下部，由作为支承部件的下部壳体70、横流风扇71、室内风扇电机72、电气部件箱73等经过模块化后构成。

[下部壳体]

下部壳体70由下前面部分74、底面部分75、下侧面部分76、77、支承部分78等构成，其颜色与上部壳体6不同。

下前面部分74是从正面看时作为室内机2的前面下部出现在视野中的部分，布置成上端向室内机2的前方倾斜。如图3(a)所示，下前面部分74的上端做成水平的，与上部壳体6的下端一起构成水平的分界线。此外，在下前面部分74上设有由沿着室内机2的长度方向开口所形成的排气口741。如图5所示，这个排气口741与收容了横流风扇71的支承部分78的内部空间联通，使得由横流风扇71所产生的空气流通过排气口741排向室内。此外，在排气口741上还设有引导向室内排出的空气的水平导流板742。这种水平导流板742设置成能以平行于室内机2的长度方向的轴线为中心自由转动，由导流板电机（图中未表示）驱动转动，能进行排气口741的开闭。

底面部分75做成平坦的，覆盖着室内机2的底面。底面部分75布置成水平的，其上布置着支承部分78。

下侧面部分76、77是从侧面看时作为室内机2的侧面下部出现在视野中的部分，它覆盖着室内机2的侧面下部。在下侧面部分76、77上有右下侧面部分76和左下侧面部分77，右下侧面部分76从正面看起来布置在室

内机2的右侧，左下侧面部分77从正面看起来布置在室内换热器50的左侧。此外，下侧面部分76、77的上端，与下前面部分74一样，做成水平的。在上部壳体6盖在下部壳体7上的状态下，上部壳体6的下端，与下部总成7的下前面部分74和下侧面部分76、77的上端配合，构成水平的分界线。

支承部分78由下前面部分74、底面部分75、下侧面部分76、77围成，支承部分78的上面，位于下前面部分74和下侧面部分76、77上端的上方。在支承部分78上，从上方安装横流风扇71、室内风扇电机72、电气部件箱73、室内换热器总成5等，并从下方支承着横流风扇71、室内风扇电机72、电气部件箱73、室内换热器总成5等。

支承部分78通过室内换热器总成5的辅助支承部件52支承着室内换热器50。支承部件78的上面与横流风扇的中心轴线的高度大致相同。如图7所示，在支承部件78的上面，设有冷凝水盘781、782和风扇收容部分787。

冷凝水盘781、782是接收热交换时在室内换热器50的表面上产生的水滴的部分，由从支承部件78的上面向下方凹下去的凹状部件所形成。在这种冷凝水盘781、782中有前冷凝水盘781和后冷凝水盘782，如图5所示，前冷凝水盘781布置在第三室内换热器50c的下方，即室内换热器50前侧下端的下方。后冷凝水盘782布置在第四室内换热器50d的下方，即室内换热器50后侧下端的下方。前冷凝水盘781和后冷凝水盘782配置在前后，并把横流风扇71夹在中间。前冷凝水盘781和后冷凝水盘782位于大致相同高度的位置，前冷凝水盘781和后冷凝水盘782的底面的位置低于横流风扇71的中心轴线的高度，布置在靠近室内换热器50的下端的位置。另外，前冷凝水盘781和后冷凝水盘782的接收冷凝水的底面，分别稍微向室内机2的右侧倾斜。而且，如图8所示，在支承部分78的右侧部分上，设有连接前冷凝水盘781和后冷凝水盘782的联通部分783，在该联通部分783上，设有通向下方的抽水孔784。如图9所示，这个抽水孔784与为把冷凝水从冷凝水盘781、782排到外部用的冷凝水软管785的内部连通。从室内换热器50滴下来的冷凝水由前冷凝水盘781和后冷凝水盘782

接收,在连通部分783收集起来,从抽水孔784经过冷凝水软管785排出室内机外。

风扇收容部分787是收容横流风扇71和室内风扇电机72的部分,设置在支承部分78上面的中央附近。风扇收容部分787是由从支承部分78的上面向下方凹下呈半圆筒形的部件所构成,它收容横流风扇71和室内风扇电机72的下半部分。此外,在支承部件78的内部还设有连通所收容的横流风扇71与排气口741的空气通道。

此外,支承部分78在后冷凝水盘782与横流风扇71之间,具有从支承部分78的上面向上方凸出的舌部786。这个舌部786覆盖横流风扇71的后方,舌部786的上端位于略低于横流风扇71顶部高度的位置上。

在这种支承部分78的上面,设有前冷凝水盘781、后冷凝水盘782和风扇收容部分787,舌部786向上方凸出,但支承部分78上面的其它部分都做成在水平方向上是平坦的,位于与横流风扇71的中心线大致相同的高度上。

如上所述,位于支承部分78的最高位置上的部分是舌部786,但舌部786却处于横流风扇71的顶部的高度以下的位置上。此外,支承部分78的上面位于下前面部分74和下侧面部分76、77上端的上方。这样,包括支承部分78在内的下部壳体70的各部分,都在横流风扇71的顶部的高度以下。

另外,支承部分78的上面的背面一侧,虽也在横流风扇71的高度以下,但,上部壳体6的顶面部分61与支承部分78的上面的背面一侧之间的部分,用安装在室内墙壁上的作为背面部件的安装板8封闭(参见图5)。安装板8在室内机2的长度方向上的长度,大致与室内换热器50的长度相同,覆盖着室内换热器50的背面。安装板8由于覆盖了室内机2的背面,便与上部壳体6共同形成了在室内换热器50中进行了热交换的空气所通过的空气通道,特别是形成了背面的空气通道。

[横流风扇]

横流风扇71做成细长的圆筒形,中心轴线布置成平行于水平方向。在横流风扇71的圆周面上设有许多叶片,通过横流风扇71绕着中心轴线

转动，产生气流。这种气流从前面吸气口601和顶面吸气口611吸入，通过室内换热器50后，从排气口741排向室内。横流风扇71从侧面看起来大致处于室内机2的中央位置上。横流风扇71由支承部分78支承，在支承状态下的横流风扇71的上半部分从支承部分78的上面向上方凸出。

[室内风扇电机]

室内风扇电机72驱动横流风扇71绕着中心轴线转动。室内风扇电机72具有与横流风扇71大致同样直径的薄圆筒形。如图8所示，室内风扇电机72在横流风扇71的右侧方向上与横流风扇71布置成在同一根轴线上。室内风扇电机72在安装在支承部分78上的状态下，其高度与横流风扇71的顶部的高度大致相同（参见图7）。

[电气部件箱]

如图6和图8所示，电气部件箱73内收容了控制室内机2的运转用的控制底板731。电气部件箱73具有长方体的箱形，布置在下部壳体70的右下侧面部分76与支承部分78之间，位于室内换热器总成5的右侧。电气部件箱73安装并支承在室内风扇电机72右侧的支承部分78的右侧面，可以在室内换热器总成5安装在下部总成7之前，安装在支承部分78上。此外，电气部件箱73布置成靠近前方，而电气部件箱73后方的空间就成了上述室内换热器总成5的辅助管道51通过的空间。电气部件箱73中的安装在控制底板731上的控制零件中的大容量电容器和功率晶体管等强电零件732，在轴线方向上与室内风扇电机72并排布置，从侧面看起来，室内风扇电机72布置成与电气部件箱73重叠。此外，电气部件箱73在支承在下部壳体70上的状态下，其上表面的高度与室内风扇电机72的顶部，即横流风扇71的顶部的高度大致相同。

这样，室内风扇电机72、电气部件箱73、下部壳体70的所有各部分，都位于支承在下部壳体70上的状态下的横流风扇71的顶部高度以下，整个下部总成7的形状在高度方向上的尺寸就变得很小。

[室内机的组装方法]

下面，说明室内机2的组装方法。

组装室内机2主要由下列各组装步骤构成：下部总成7的组装步骤S1；

室内换热器总成5的安装步骤S2；上部壳体6的安装步骤S3；安装板8的安装步骤S4。

在下部总成7的组装步骤S1中，把横流风扇71、室内风扇电机72和电气部件箱73安装在下部壳体70中。下部壳体70使用对于大量生产的空调机1的室内机2来说是通用颜色的材料，以使下部壳体70的颜色通用化。此外，下部壳体70的底面部分75做成平坦的。这样，在组装作业中，就能以下部壳体70为基础，在它上面安装其它结构零件。横流风扇71和室内风扇电机72从上方安装在下部壳体70的支承部分78中央附近的风扇收容部分787中，于是横流风扇71和室内风扇电机72的下半部分便处于被收容在风扇收容部分787中的状态。电气部件箱73安装在支承部分78的右侧。

另外，由于这种下部总成7已经模块化了，所以这个下部总成7的组装步骤S1可以与其它工序分开，进行大量生产。

在室内换热器总成5的安装步骤S2中，把室内换热器总成5安装在按照上述方式组装起来的下部总成7中。室内换热器总成5的下方是敞开的，从下部总成7的上方安装在其上，覆盖着从支承部分78的上面凸出来的横流风扇71的上半部分。

在上部壳体6的安装步骤S3中，把上部壳体6安装成覆盖在下部总成7上方。这种上部壳体6预先准备了许多种不同的颜色，把从中选择出来的一种上部壳体6安装在下部总成7上。当上部壳体6安装在下部总成7上时，上部壳体6的下端与下部壳体70的下前面部分74和下侧面部分76、77的上端形成吻合的状态。在所选择的上部壳体6的颜色与下部壳体70的颜色不同的情况下，室内机2便表现出上述那样的上、下颜色分开的双色调的外观设计。

在安装板8的安装步骤S4中，把安装板8安装在室内机2的背面。安装板8是预先安装在室内墙壁上的，把上述那样组装起来的室内机2安装在墙壁上，就把安装板8安装在室内机2上了。安装板8覆盖室内换热器50的背面，从支承部分78的上面的背面侧一直覆盖到顶面部分61为止。

[特征]

[1]在这种空调机1的室内机2中，下部壳体70位于横流风扇71顶部高度以下。因此，在把室内换热器总成5安装在下部总成7上的过程中，下部壳体70不会妨碍连接在室内换热器50上的辅助管道51，室内换热器总成5的安装就很方便。

[2]这种空调机1的室内机2所装备的室内换热器50布置成包围着横流风扇71的前方、上方和后方，所以室内换热器50的位置比较低。因此，室内机2的高度方向上的尺寸就能减小。

此外，当空调机的室内机小型化时，由于室内机的其它结构零件就很可能妨碍辅助管道，所以以上所说的本发明的室内换热器总成5的方便的安装方法特别有效。

[3]在这种空调机1的室内机2中，下部总成7已经模块化了。因此，有可能把下部总成7的组装步骤S1作为室内机2的最后组装步骤，在其它场所进行。此外，在这种情况下，需要把预先组装好的下部总成7运送到室内机2的组装场所。

在这种空调机1的室内机2中，横流风扇71、室内风扇电机72和电气部件箱73能在集中堆积在下部壳体70上的状态下进行运送。而且，下部总成7的各部分的高度都在横流风扇71的顶部以下，下部总成7作为一个整体，具有在高度方向的尺寸比较小的形状。这样，就能节省在运送时的空间，使得下部总成7易于运送。

此外，在这种空调机1的室内机2中，下部总成7已经模块化了，由于在下部总成7中已经包含了控制底板731等等的电气部件，以及室内风扇电机72、导流板电机（图中未表示）等等驱动装置，所以，在下部总成7的组装步骤S1完成之后，就能对电气系统进行检查。

[4]在这种空调机1的室内机2中，横流风扇71、室内风扇电机72和强电零件732并排地布置在与水平方向平行的轴线方向上。因此，就减小了为收容强电零件732用的电气部件箱73在垂直方向上的尺寸。这样，在这种空调机1的室内机2中，无论电气部件箱73是否长方体那样的简单的形状，都能很容易地做成高度在横流风扇71的顶部以下的结构。

[5]在这种空调机1的室内机2中，下部壳体70从下方支承着横流风扇

71、室内风扇电机72、电气部件箱73等等。因此，就能在把横流风扇71、室内风扇电机72、电气部件箱73集中装载在下部壳体上的状态下进行运送。此外，由于下部壳体70的下面是做成平坦的，所以，即使在把横流风扇71、室内风扇电机72、电气部件箱73装载在下部壳体上的状态下，也很有稳定感，能很方便地进行运送。

[6]在这种空调机1的室内机2的安装方法中，由于下部总成7的各部分都位于风流风扇71的顶部高度以下，所以在安装室内换热器总成5的过程中，下部总成7的各部分不会妨碍连接在室内换热器50上的辅助管道51。此外，由于先把室内换热器总成5安装好之后再把安装板8安装在室内机2的背面上，所以在安装室内换热器总成5的过程中，没有成为妨碍安装在室内机2的背面侧的部件。这样，在这种空调机1的室内机2的安装方法中，室内换热器总成5的安装就变得很方便。

[其它实施例]

[1]在上述实施例中，下部总成7的支承部分78的上面是做成大致平坦的，但，支承部分78的上面也可以不一定是平坦的，只要支承部分78的各部分的高度在横流风扇71的高度以下就可以了。此外，不仅限于支承部分78，下部壳体70等下部总成7的其它部分的高度也可以都在横流风扇71的顶部高度以下。

[2]在上述实施例中，电气部件箱73是在把室内换热器总成5安装在下部总成7上之前安装在支承部分78上的，但，在电气部件箱73不包含在下部总成7的模块中的情况下，也可以在安装了室内换热器总成5之后，再安装电气部件箱73。

[3]在上述实施例中，是用安装在墙壁上的安装板8盖住室内换热器50的背面的，但，也可以用与安装板8不同的另外的部件，在室内换热器总成5的安装步骤S2之后，安装在室内换热器50的背面。

[4]在上述实施例中，室内换热器50具有倒V字形的部分和从其下端向下方延伸的直线部分的断面形状，但，也可以是只有倒V字形的形状。在这种情况下，由于室内换热器50布置在比较低的位置上就能覆盖横流风扇71的前方、上方和后方，所以室内机2能小型化。

[5]在上述实施例中，上部壳体6与下部壳体70的颜色不同，室内机2为双色调，但，也可以使上部壳体6与下部壳体70为相同颜色。

[6]在上述实施例中，如图11（a）所示，室内机2在外观上把上部壳体6和下部总成7做成上、下分开，但，也可以是如图11（b）所示那样的室内机2b，上部壳体6b覆盖在下部总成7上。在这种室内机2b中，上部壳体6b覆盖着室内机2b的前面、上面、下面和两个侧面，也覆盖下部总成7的前面、下面和两个侧面。即使是这种室内机2b，也能同样获得室内换热器总成5很容易安装的效果，和下部总成7很容易运送的效果。另外，也可以是上部壳体6b不覆盖下部总成7的两个侧面，而是只覆盖下部总成7的前面和下面。

采用本发明的空调机的室内机，由于在安装换热器的过程中，支承部件的各部分不会妨碍连接在换热器上的管道，所以能方便地安装换热器。

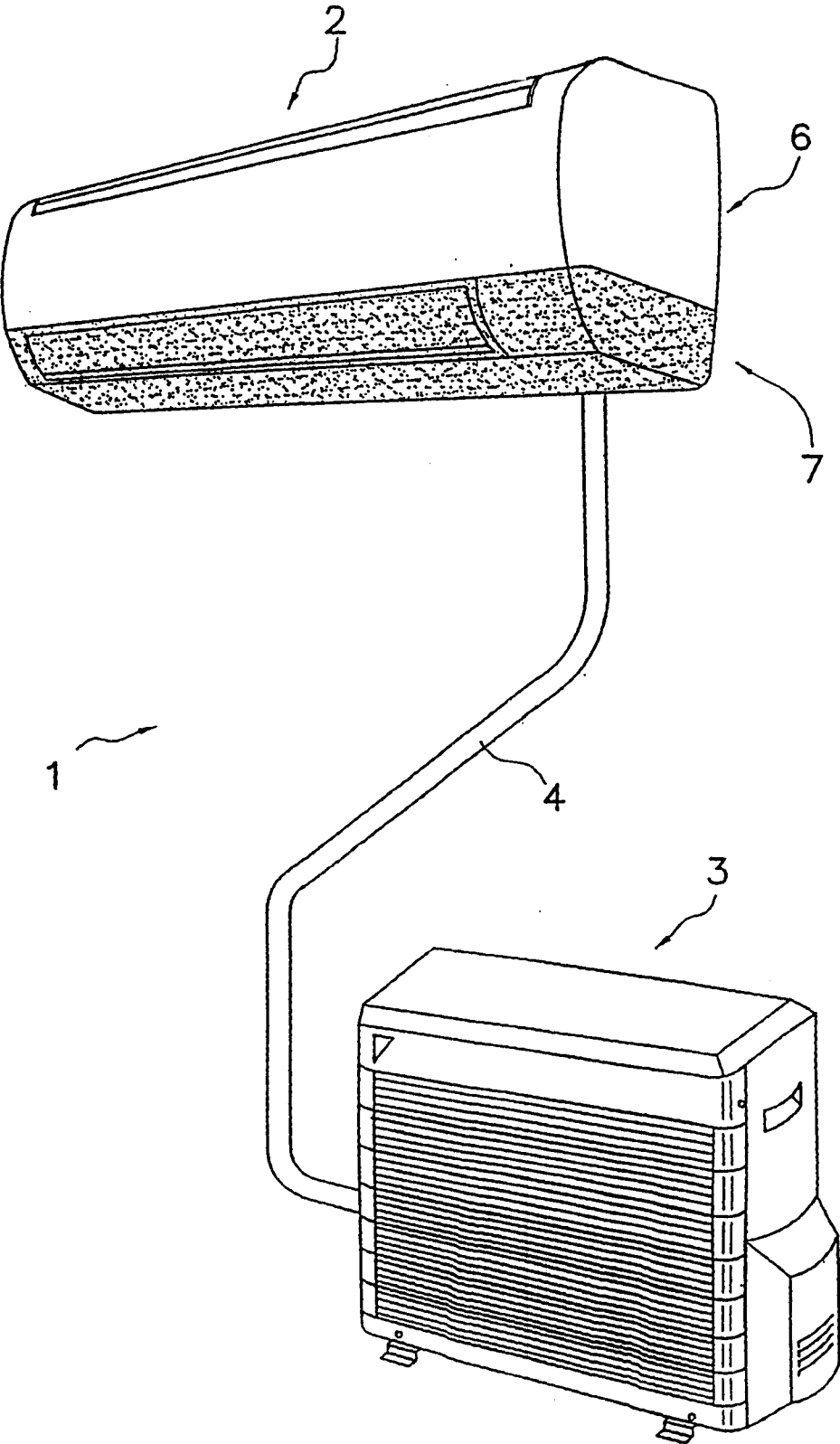
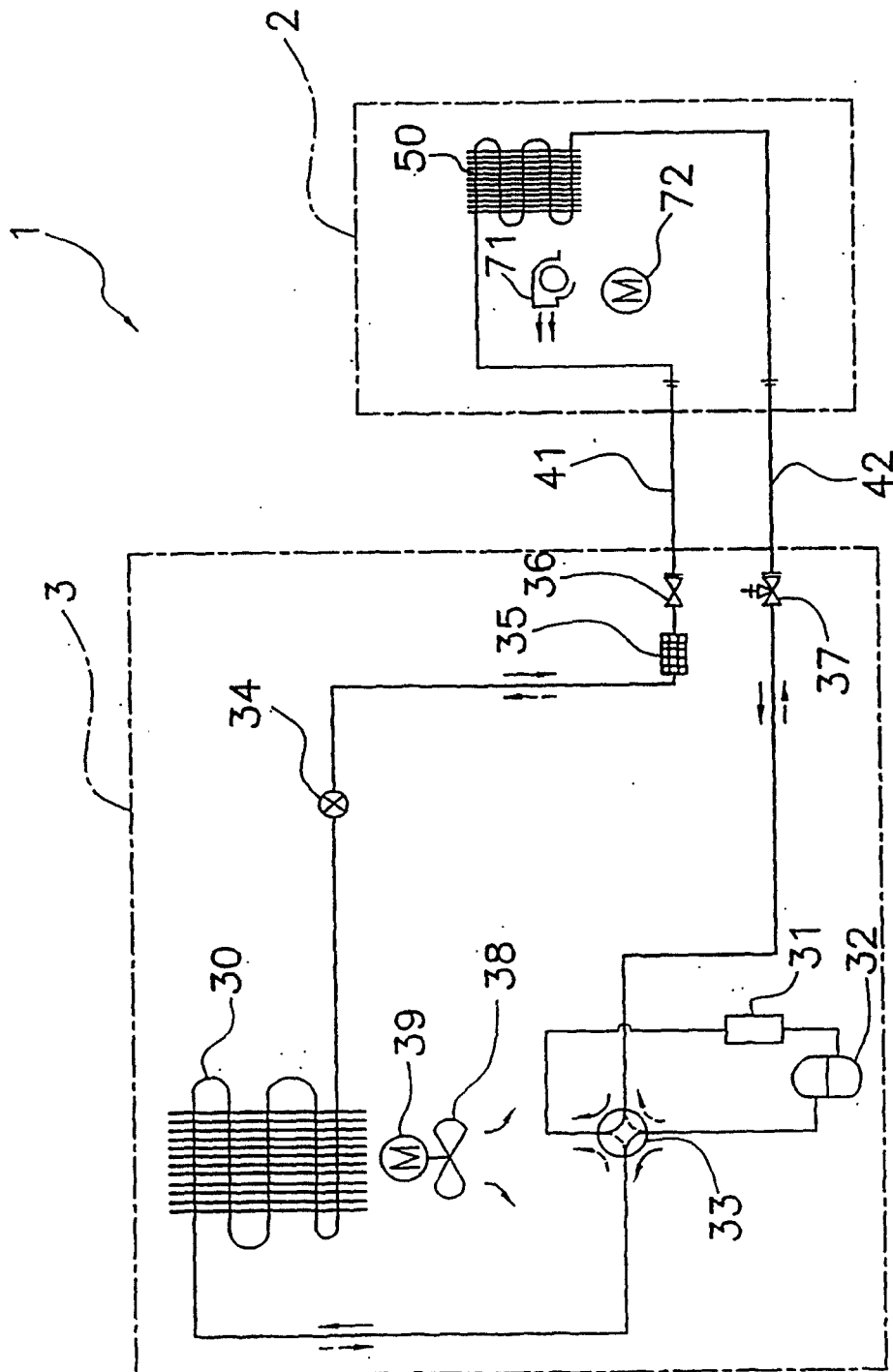


图 1



2

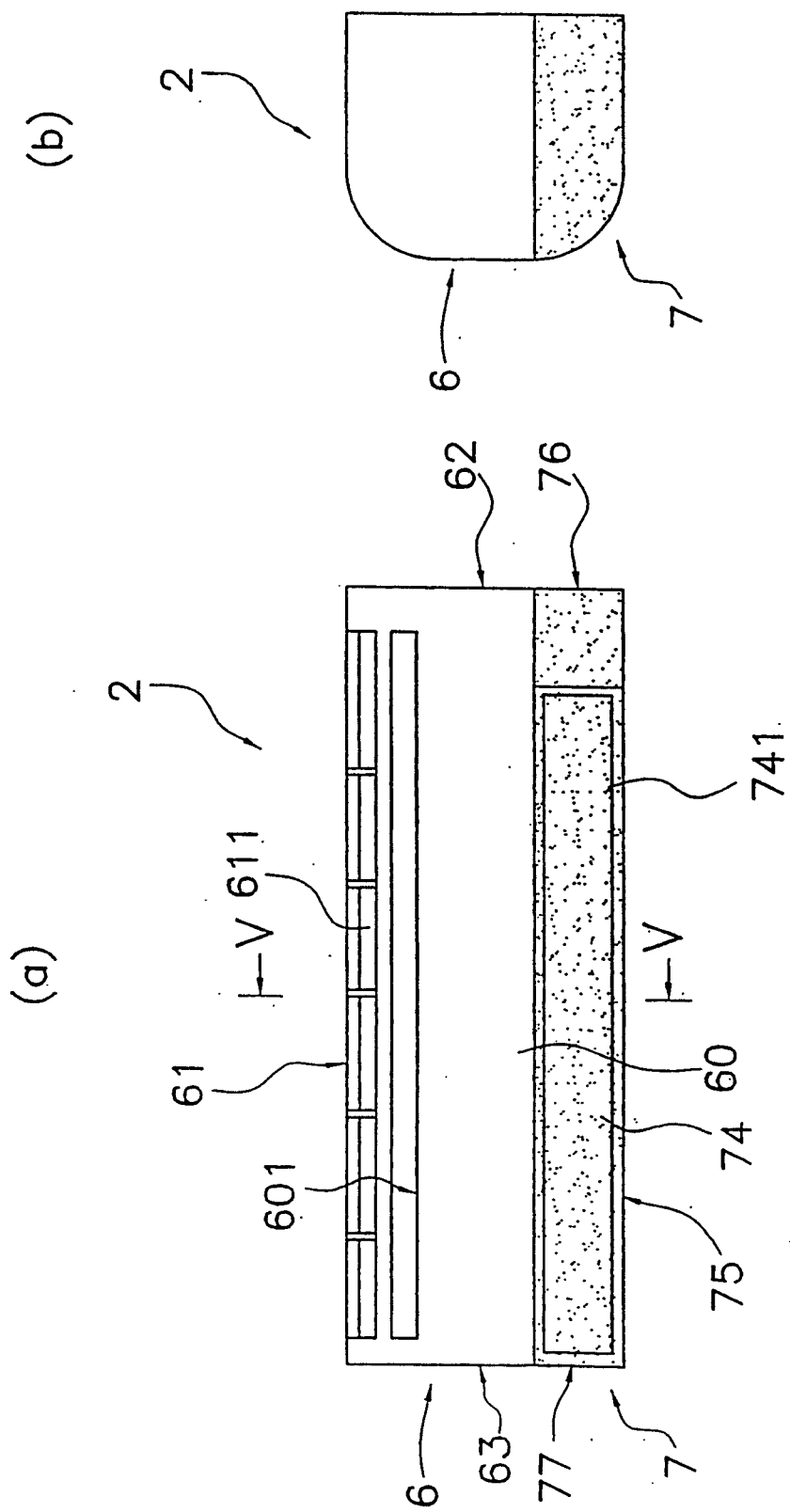


图 3

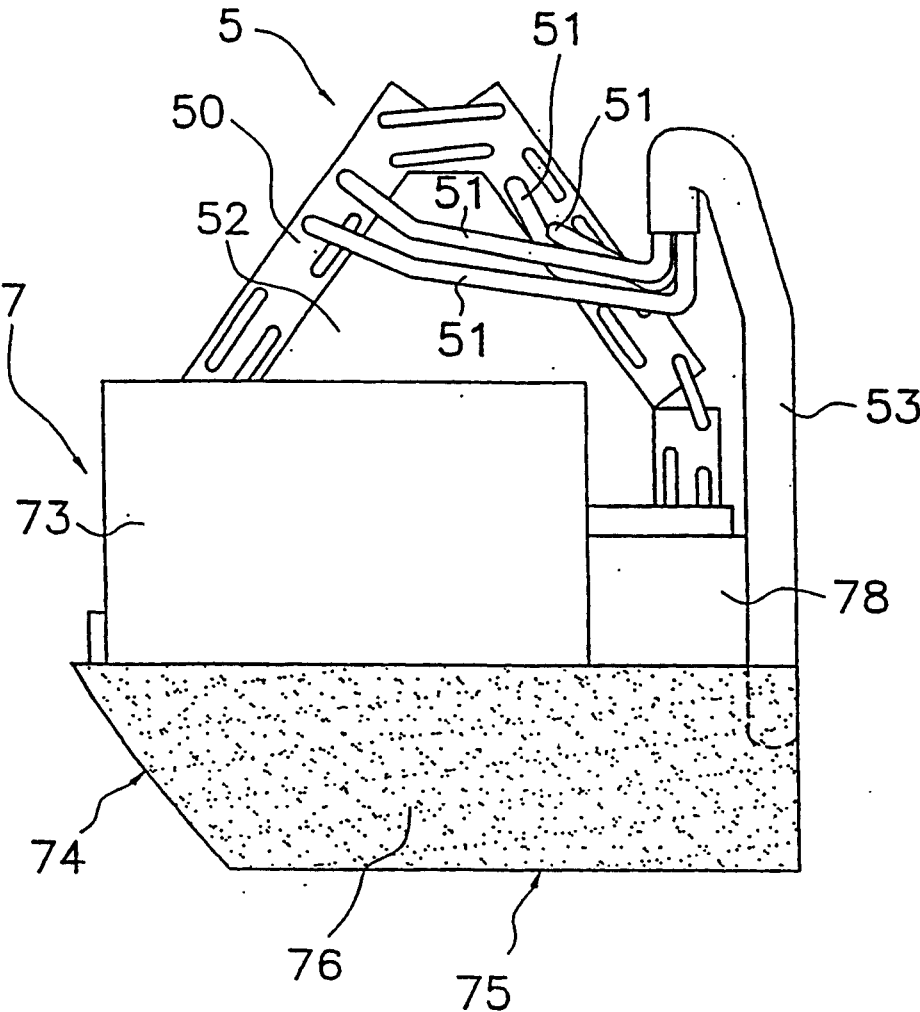


图 4

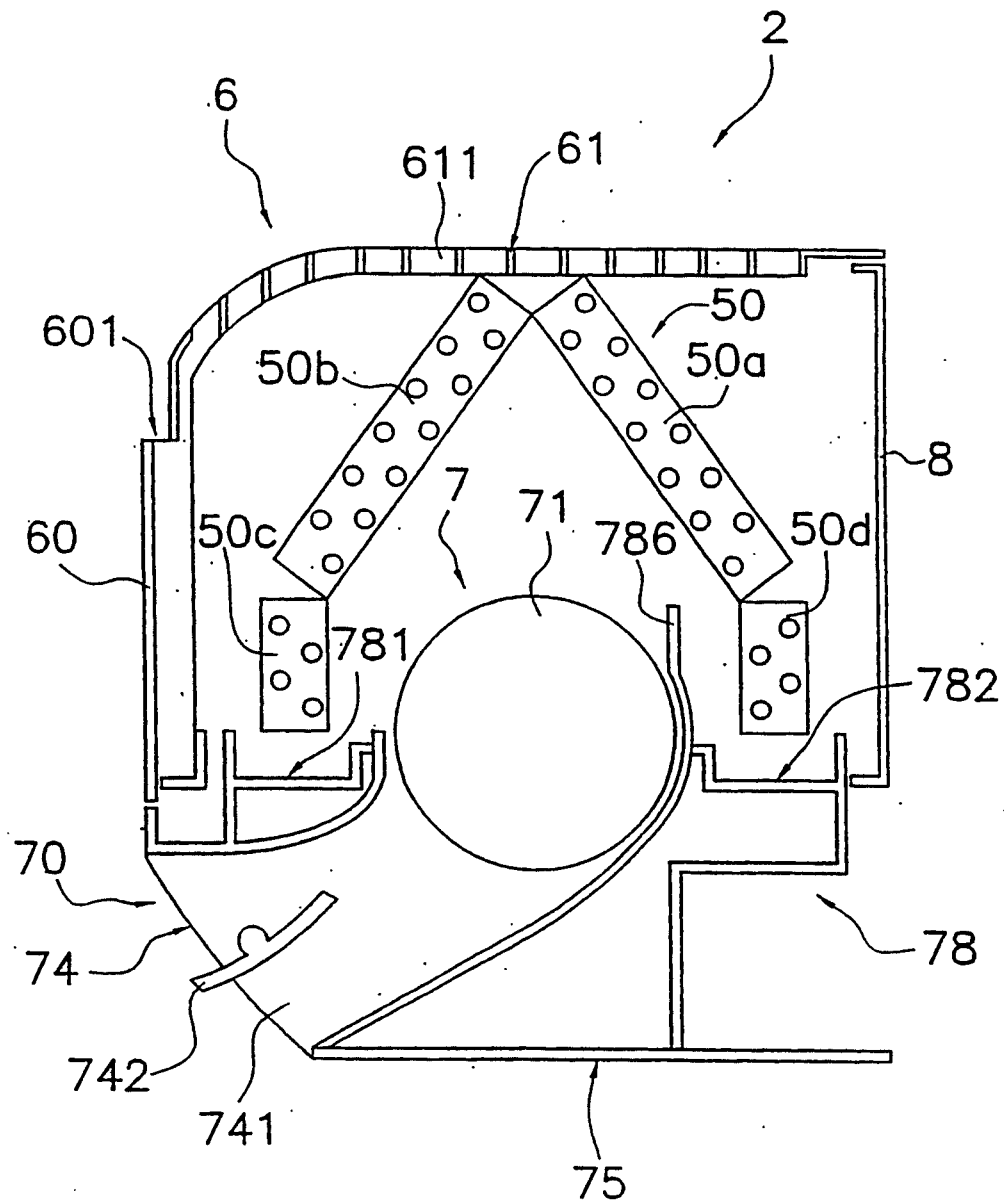


图 5

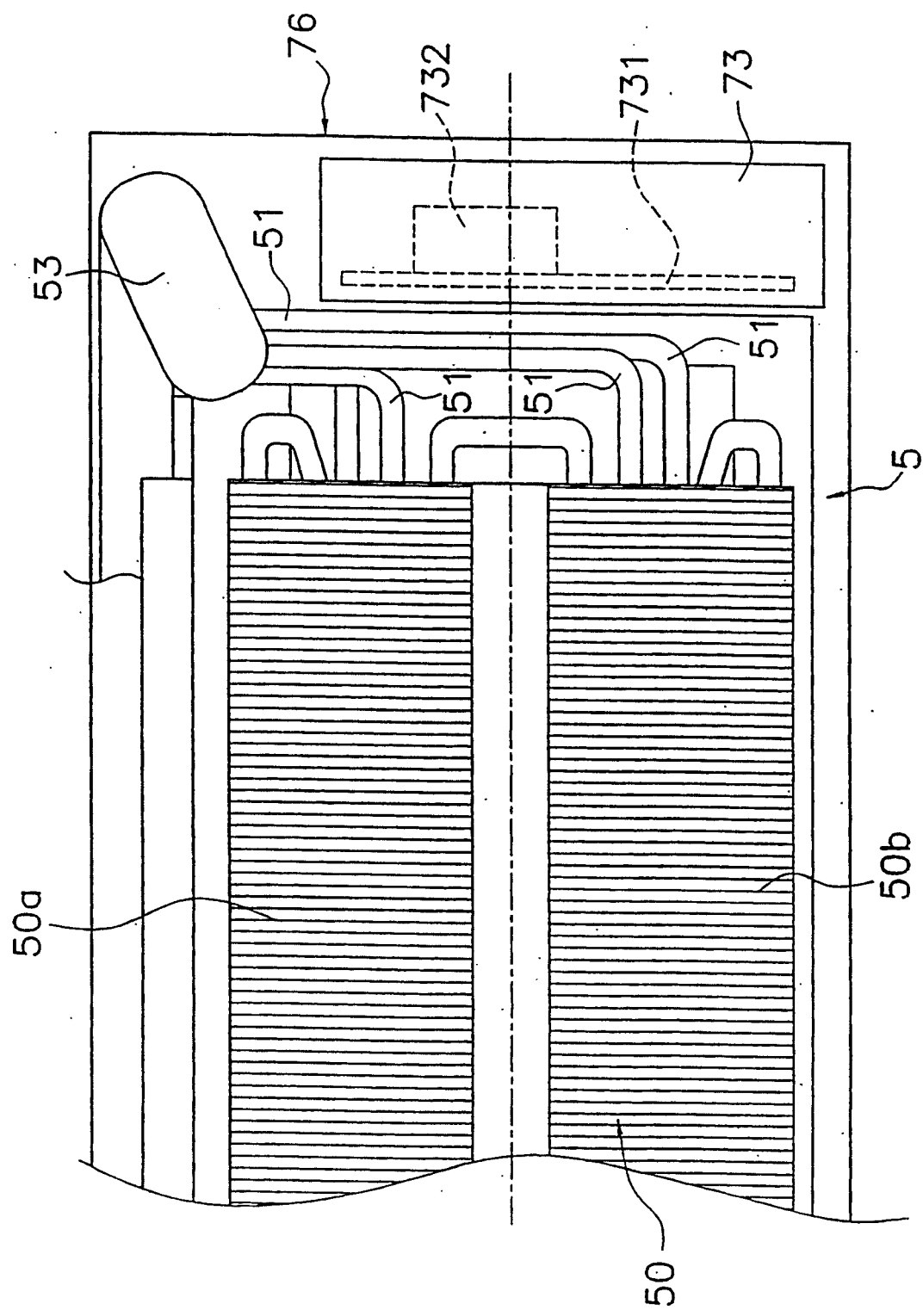


图 6

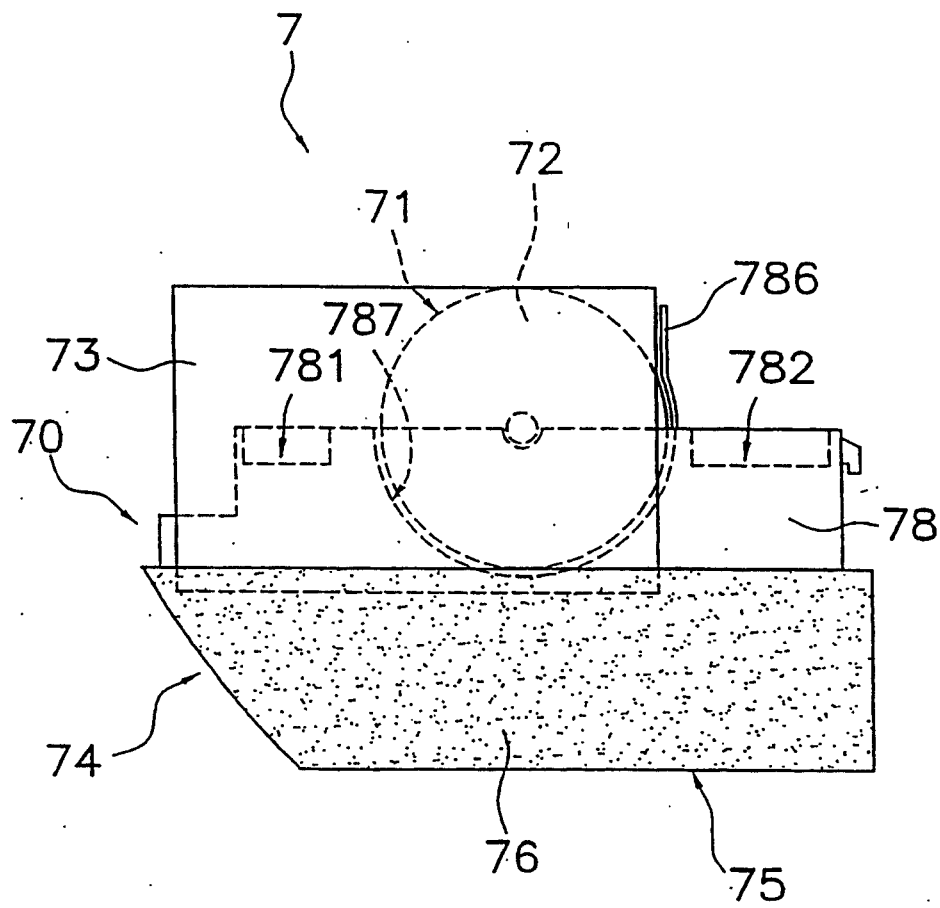


图 7

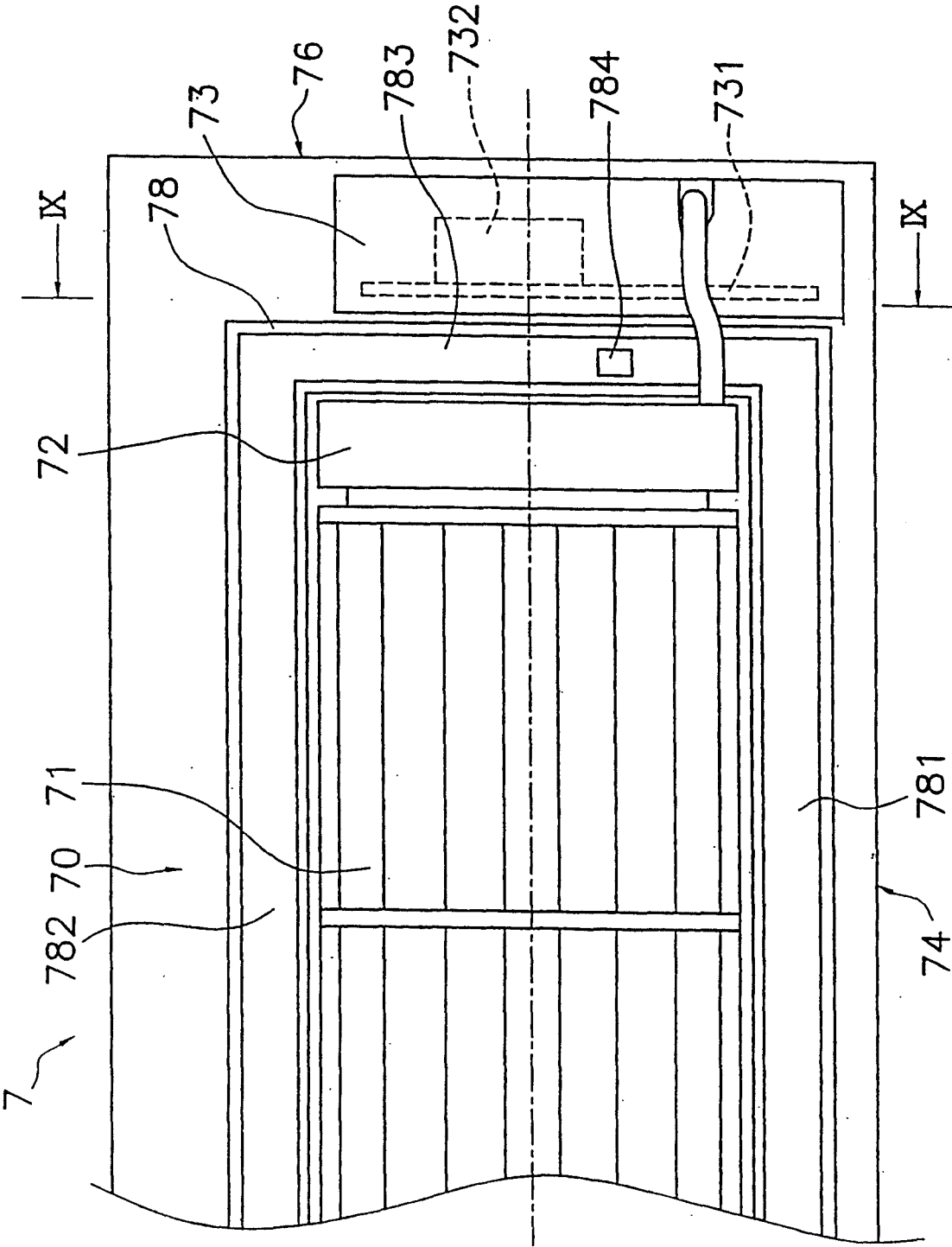


图 8

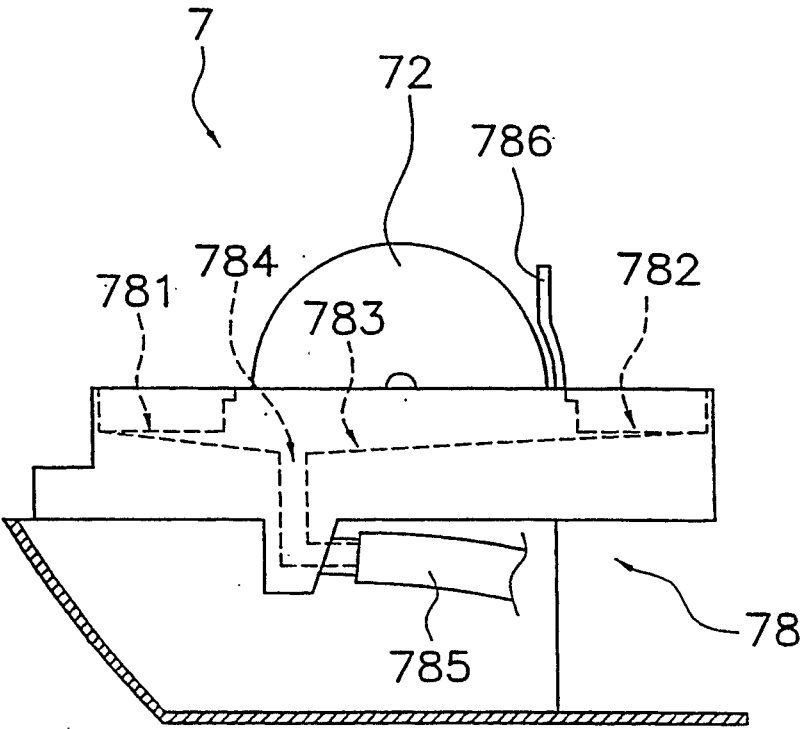


图 9

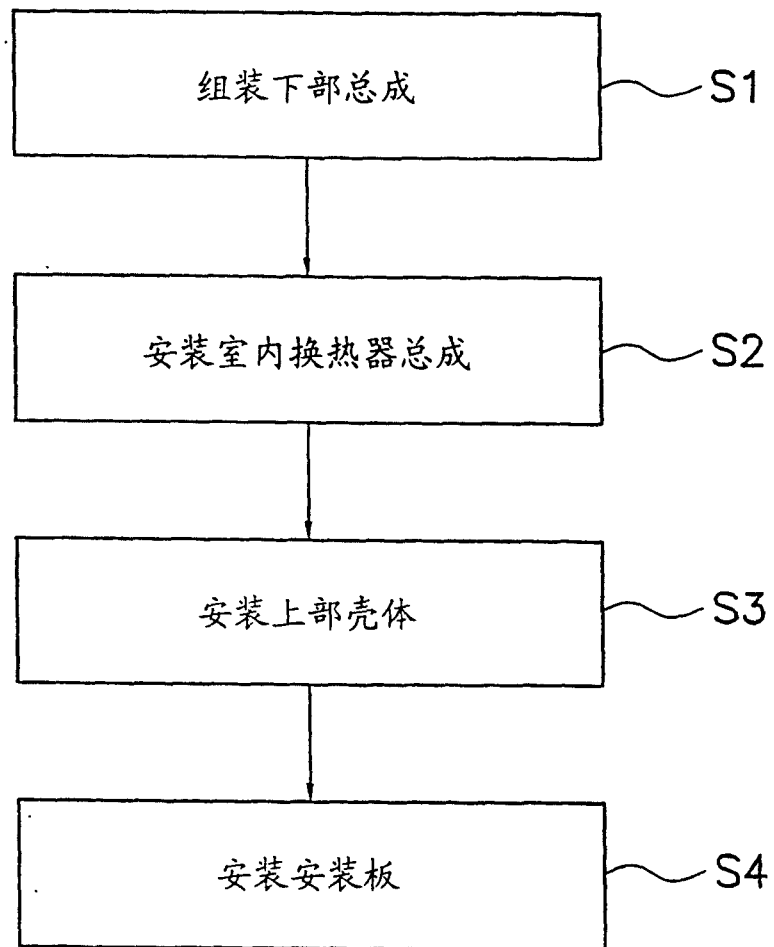


图 10

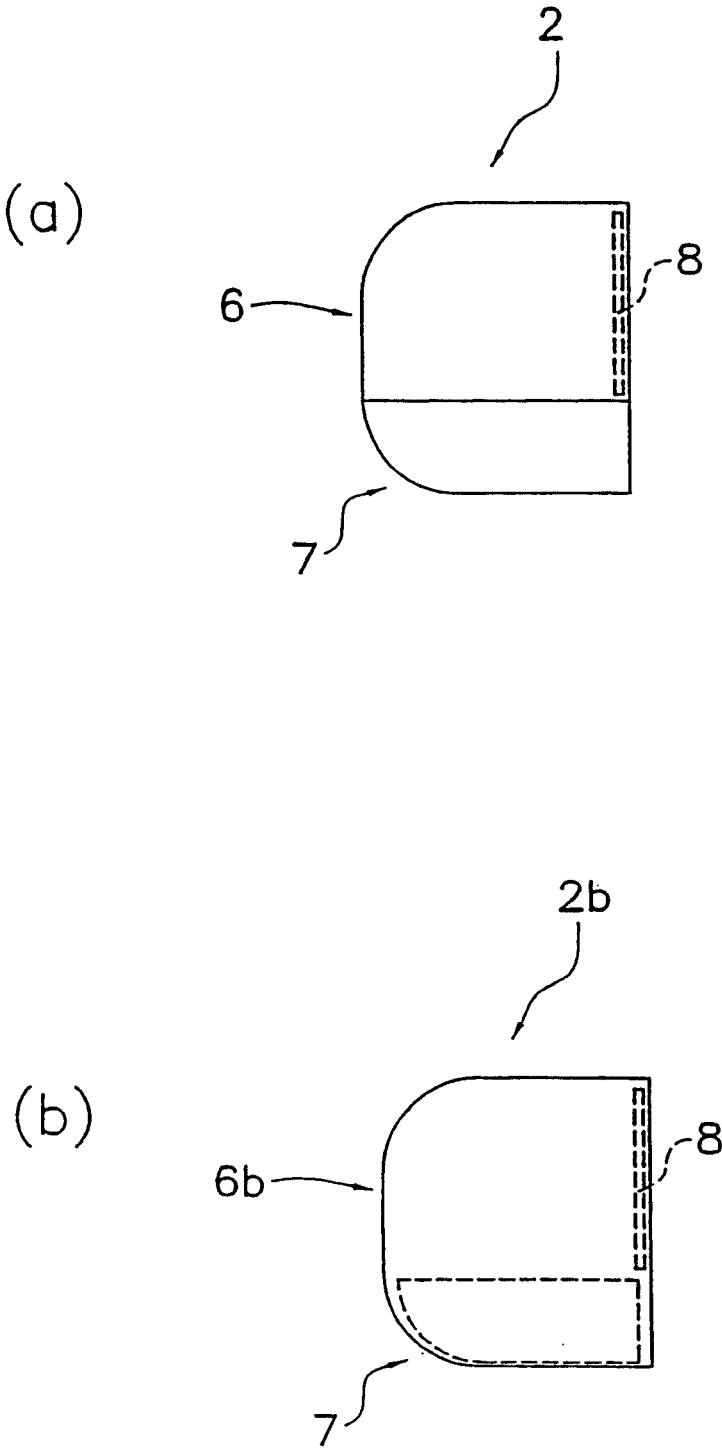


图 11