



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97117962.X

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1125278C

[22] 申请日 1997.7.30 [21] 申请号 97117962.X

[30] 优先权

[32] 1996.7.30 [33] JP [31] 199473/1996

[32] 1996.7.31 [33] JP [31] 201455/1996

[32] 1996.8.23 [33] JP [31] 221947/1996

[32] 1996.8.30 [33] JP [31] 229584/1996

[32] 1996.9.9 [33] JP [31] 237454/1996

[71] 专利权人 夏普公司

地址 日本大阪府

[72] 发明人 胁坂英司 信夫善治 饭田弘之

神井美和 押钟伦明 天津寄明

岸本隆

[56] 参考文献

JP4-073531A 1992.03.09 F24F1/00

JP5-164358A 1993.06.29 F24F3/14

JP63-286634A 1988.11.24 F24F608

审查员 程应欣

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

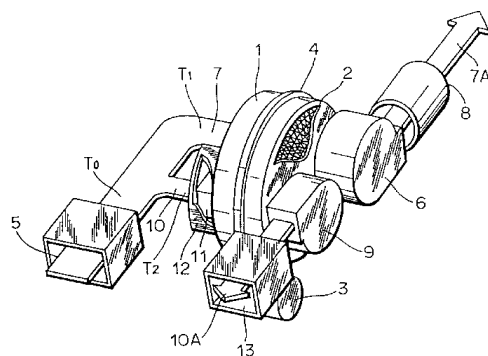
代理人 李晓舒

权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 21 页

[54] 发明名称 具有加湿功能的空调机

[57] 摘要

本发明提供一种对加湿室内空气的加湿部进行改进的空调机。该加湿部包含具有吸湿性和通气性的加湿用部件(2)，使从室外吸收的空气通过加湿用部件，将其内所含的水分由加湿用部件吸收并将其干燥，再排向室外的第一空气通路(T0, T1)，和从室内吸收空气并加热使其通过加湿用部件，将由加湿部件吸收的水分蒸发加湿空气再排向室内的第二空气通路(T0, T1)。构成简单且可小型化，安装容易。另外，减轻了送风负荷，降低了噪音，节省电能。



1. 一种空调机, 在其室内机中具有空气入口和用于加湿室内空气的加湿器, 其特征在于该加湿器具有: 带吸湿性和通气性的加湿部件(2), 从室内吸入空气、并使空气通过该加湿用部件、空气中所含的水分被加湿用部件吸收并将其干燥、再向室外排出的第一空气流通路(T0、T1), 和从室内吸入空气、并加热空气使其通过加湿用部件、蒸发出加湿用部件所吸收的水分而使空气变湿, 再排向室内的第二空气流通路(T0、T2); 在与室内机和室外机连接的冷却剂配管贯通的配管孔部设有从加湿器向室外的第一空气流通路(10)的排气通路, 没有设置从室外向加湿器的室外空气吸气通路, 上述空调机还具有使加湿用部件转动的驱动用电机(3、34), 以便能够连续地进行第一空气流通路吸收水分和第二空气流通路蒸发水分。

2. 根据权利要求1所述的空调机, 其特征在于在第一空气流通路(T₀、T₁)上设置风扇(6)和在第二空气流通路(T₀、T₂)设置风扇(9)。

15 3. 根据权利要求1所述的空调机, 其特征在于上述空调机还具有容纳可让空气通过的加湿用部件的容纳部(1、31)和把转动加湿用部件的动力从驱动部传递给容纳部的部件(32), 所述容纳部和驱动齿轮构成一体。

4. 根据权利要求1所述的空调机, 其特征在于还具有设置在第一空气流通路和第二空气流通路结合点处的, 对通过加湿用部件的空气在室内及室外的任何一个方向一边切换一边排气的风门装置(19)。

5. 根据权利要求1所述的空调机, 其特征在于上述空调机具有:
包含插入壁上配管孔的制冷剂配管(125)的各种配管(125,126,127)和利用使从室内机排出的室内空气和室外空气交换的通风管(122)与被墙壁分隔的室内机连接的室外机;

25 上述配管有两根, 采用直径比上述配管大的连接部件(124)进行连接而构成, 而且所述通风管被配置在制冷剂配管附近情况下, 与连接部件相对的通风管的面上形成防止连接部件和通风管接触的防接触部件(122a)。

6. 根据权利要求1所述的空调机, 其特征在于上述空调机具有:
插入壁(59)上插孔(66)的各种配管(53,54,55)与被墙壁分隔的室内机连接
30 的室外机和

用于使从室内机排出的室内空气与室外空气换气而其一端(58a)连接室内机、另一端(58b)插入配管孔的室内侧的端部的管(58);

该管的另一端的断面形状在配管孔的断面区域内与插入各种配管后剩

余区域的形状一致。

7. 根据权利要求 1 所述的空调机, 其特征在于上述空调机具有:
与墙壁(76)分隔地设置的室外机,
连接室内机和室外机的插入壁上的通孔(77)内的各种配管(79),
5 使从室内机排出的室内空气与室外空气换气通过通孔设置的风通路, 和
由通孔的室外侧端部分隔各种配管和风通路并将它们覆盖加以保护的
配管罩(71);

该配管罩在风通路的空气出入口附近设置带防止飞虫从室外侵入风通路的护网的通风口(74)。

- 10 8. 根据权利要求 7 所述的空调机, 其特征在于上述配管罩具有为了防止室外的雨或风从通气口侵入风通路而覆盖通气口的通风罩(83), 该通风罩是这样安装在配管罩上, 即不管配管的安装方向, 只要使流过通气口的空气向下流动地安装在配管罩上即可。

- 15 9. 根据权利要求 8 所述的空调机, 其特征在于上述通风罩在与向下相对的部位上设置使从下方吹入的风穿过的格栅部(86)。

具有加湿功能的空调机

5 技术领域

本发明涉及具有加湿功能的空调机，特别是涉及不需供给加湿用水但具有加湿功能的空调机。

背景技术

10 迄今为止，已有不需供给加湿用水但具有加湿功能的空调机。这种空调机，为加湿而利用具有吸湿性及通气性的材料(以下称为吸收材料)。当进行加湿时，首先，用吸收材料吸收空气中的水分，再使由加热器加热的热风通过吸收材料，水分就从吸收材料中脱离出来并被热风吸收，该热风成为被加湿的空气，供给室内。

15 特开昭 63-286634 号公报揭示了这种具有不给水加湿功能的空调机的加湿装置。这是一种从室外空气中吸取水分来加湿室内的装置。图 27 是特开昭 63-286634 号公报所揭示的加湿装置的构成图。在该加湿装置中，在室外空气从穿过该装置的管入口流入，通过以管轴方向为轴心转动的固体吸收材料 131 时，室外空气中所含的水分被吸收材料 131 吸收，而成为干燥的
20 空气，从出口流向室外。在室内空气从穿过该装置的管的入口流入，室内空气被加热器 132 加热，通过固体吸收材料 131 时，使由吸收材料 131 吸收的水分脱离并由空气吸收，成为高湿度空气，在出口成为加湿空气输送到室内。固体吸收材料 131 由驱动用电机 133 驱动而转动。

25 在图 27 的加湿装置中，由于把室外空气和室内空气吸入装置内部，在装置内部必须具有各自的空气流通路，而且，由于这些流通空气路相互必须独立，使得装置难以小型化。另外，当加湿装置和室外有一定距离时，在吸入及排出室外空气时，送风引起的压力损失增大。这又导致送风部件的大型化及噪音增大的问题。

30 现有空调机为了换气、除湿、及上述无给水加湿，具有连接室外机及室内机的通风管。图 28A 和图 28B 是现有空调机的室内机的构成图。该图揭示了空调机的室内机 121 和将室外空气导向室内机 121 的通风管 122。如图 28A 所示，在安装室内机的情况下从室内机 121 将通风管，制冷剂配管，排

水管及电线通过室内机 121 的侧面或室内机 121 的上面和下面后穿过壁上形成的通孔，再与图中未示出的室外机连接。图 29A - 图 29D 是图 28A 及图 28B 的通风管 122 附近的放大图。在图 29A 中，在通风管 122 的附近设置制冷剂配管 125，排水软管 126 及电线 127，排水软管 126 将由图 28A 及图 28B 的室内机 121 的未图示的热交换器产生的排水排向室外，电线 127 从室内机 121 向室外机供给电力。

安装室内机 121 时，几乎都是在室内机 121 侧使用延伸用的制冷剂配管，室外机侧的制冷剂配管和延伸用制冷剂配管的连接部分被配置在室内机 121 侧。该连接部分的构成如图 29B、29C 所示，如图所示，连接室外机侧的制冷剂配管 125a 和延伸用制冷剂配管 125b 的连接部分 124 使用螺母等，连接部分 124 的直径相对于制冷剂配管 125(125a, 125b) 的直径较大。连接部分 124 设置在通风管 122 的附近，即对着通风管 122 的位置上。进一步地，制冷剂配管 125 及连接部分 124 的表面被绝热带包覆着或室内用的盖盖着。

如图 29D 所示，通过管 122、制冷剂配管 125、排水管 126 及电线 127 容纳在配管 123 内部构成一体。这样，制冷剂配管 125 的连接部分 124 与上述一样直径较大，并位于通风管 12 的附近。

图 28A、图 28B 及图 29A - 图 29D 所示的空调机，用绝热带包着制冷剂配管 125 及连接部分 124 时，在连接部分 124 附近朝对着的通风管 122 加力，通风管 122 易于破裂。为了防止破裂，由于连接部分 124 的直径仅在螺母处增大(隆起)，因此要确保该部分的通风管 122 和制冷剂配管 125 间的空间，才能防止连接部分 124 和通风管 122 的接触。但因此，会出现产生大而无用空间的问题。

在现有空调机中，特开平 4 - 73531 号公报揭示了具有换气功能的空调机。图 30 是特开平 4 - 73531 号公报揭示的空调机的换气用通路附近的断面图。图 31A 和图 31B 是图 30 的换气用通路的断面图。在图 30 中，空调机在分隔室内和室外的壁 115 的室内侧具有室内机 114。在把室内机 114 侧的室内空气排出到室外的情况下，由室外的送风机 107 从室内吸排气口 108 将室内空气吸入管 105 内，通过套管 106 从室外吸排气口 109 吹出。把室外空气吸入室内时，由送风机 107 从吸排气口 109 将室外空气吸入套管 106 内，通过管 105 从吸排气口 108 吹向室内。套管 106 贯通壁 115，将制冷剂配管 110、排水软管 111 及电线 116 从室内引到室外，在该套管 106 内还设置换气用通路 117。

换气用送风机 107 和穿过室内机 114 的正面侧的管 105 与套管 106 连通，形成换气用通路 117。为了在套管 106 内可靠地确保换气用通路 117，把导向板 113 安装在配管束 112 上，配管束 112 是制冷剂配管 110、排水软管 111 及电线 116 在套管 106 内扎为一体而成。

- 5 在这样的空调机中，把制冷剂配管 110、排水管 111 及电线 116 扎成管束配置在套管 106 内后，套管 106 内剩余的空间作为送风用通路 117。因此，在配管安装作业时，在把制冷剂配管 110、排水软管 111 及电线 116 插过钻于壁 115 上的配管用通孔的情况下，由于必须把直径与配管用通孔相同的套管 106 插入配管用通孔内，因此，把套管 106 插入配管用通孔内是困难的，
- 10 空调机安装时要花费大量时间。

- 迄今为止，为了容纳并保护来自空调机室内机的滴水的排水管及连接室内机和室外机的制冷剂配管和电线，要使用由树脂制的各种形状和功能的配管罩。在这些配管和电线从空调机的室内机处经壁上的通孔沿壁弯曲，配置到室外机上时，设置连接沿壁的直线状配管套管和通孔的、保护配管弯曲部分
- 15 的角部配管套管。

特公昭 62-48119 号公报揭示了一种角部配管，为了覆盖住配管等因膨胀引起的弯曲，把角部配管分成二部分，使得安装作业更为容易。

- 如实开昭 63-52028 所揭示的那样，涉及防止室内空气的吸排气时风雨侵入室内，在导管的室外侧设置室内吸排气换气扇，以防止风雨侵入室内，
- 20 此外，还有带防虫滤网的帽式通风罩。

此外，如特开平 5-71753 号公报所揭示的那样，涉及室外空气流通的通气口，在壁上通孔的室外侧具有与空调机连动的换气单元，把壁上通孔的壁孔用管的内部空间与配管等的穿插通路、换气用吸气通路和排气通路隔开，在外部换气机单元的下部设置吸气窗。

- 25 在现有这类覆盖配管的弯曲部的角部配管套中，沿壁面的其它配管套使用口径不同的其它套管时，因连接部分的尺寸不同，安装作业很困难。

另外，当把帽型通风罩设置在配管等的角上时，根据室外机的设置条件，把配管等朝任何横向弯曲配置时，都必须在通风罩的侧面上设置穿通配管罩的其它孔。

- 30 进一步地，在换气单元的下部即使只开吸气窗，也不能防止风雨或飞虫从开口部侵入。

发明内容

本发明目的是提供一种性能好、安装容易的具有加湿功能的空调机。

为了完成本发明的目的，本发明的空调机在其室内机中具有空气入口和用于加湿室内空气的加湿器。该加湿器具备带吸湿性和通气性的加湿部件；从室内吸入空气、并使空气通过该加湿用部件、空气中所含的水分被加湿用部件吸收并将其干燥、再向室外排出的第一空气流通路、和从室内吸入空气，并加热空气使其通过加湿用部件、蒸发出加湿用部件所吸收的水分而空气变湿，再排向室内的第二空气流通路；在室内机和室外机连接的冷却剂配管贯通的配管孔部设有从加湿器向室外的第一空气流通路的排气通路，
5 没有设置从室外向加湿器的室外空气吸气通路。上述空调机还可以具有使加湿用部件转动的驱动部件，以便能够连续地进行第一空气流通路吸收水分和第二空气流通路蒸发水分。因此，由于加湿室内空气的空气吸入口在室内侧只设一个，空调机的构成变得简单和小型化，安装也容易。另外，即使室外和空调机分离，由于不必吸入室外空气，因此送风负荷小。相应地能够实现
10 装置的小型化和低噪音化，与现有相比，还能够节省电能。

上述空调机的结构是在第一空气流通路上设置风扇和在第二空气流通路设置风扇，仅使第一空气流通路动作。

这样，空调机起到了室内空气和室外空气换气装置的功能。当把室内空气排向室外时，与排出的空气等量的空气通过自然换气从室外流向室内，
20 能够有效地使室内空气换气。

因此，由于加湿用部件转动，从而使水分的吸收和蒸发连续地进行，因此能够稳定地加湿室内空气，可得到性能好的空调机。

前述空调机还可以具有设置在第一空气流通路和第二空气流通路结合点处的、对通过加湿用部件的空气在室内及室外的任何一个方向切换的风门
25 装置。

由于该切换部设置在第一及第二空气流通路的交接处，因此，第一及第二空气流通路共用从通向室内的空气吸入口至加湿用部件的空气通过后的位置之间的流路。因此空调机的小型化更为容易。

上述空调机还可以具有容纳可让空气通过的加湿用部件的容纳部和把
30 转动加湿用部件的动力从驱动部传递给容纳部的部件，容纳部和驱动齿轮构成一体。

由于将容纳加湿用部件的容纳部和使该加湿用部件转动的动力传递部

件构成一体，因此，该空调机可安装得更小。另外，由于转动用动力能可靠地传递给容纳部，因此，可得到更好的加湿性能。

5 上述空调机具有插入壁上配管孔的制冷剂配管的各种配管和利用使从室内机排出的室内空气和室外空气交换的通风管与被墙壁分隔的室内机连接的室外机；上述配管有两根，采用直径比上述配管大的连接部件进行连接而构成，而且所述通风管被配置在制冷剂配管附近情况下，与连接部件相对的通风管的面上形成防止连接部件和通风管接触的防接触部件。因此，防止了管和制冷剂配管的连接部件的接触引起的破损，包含管和制冷剂配管的各种配管的安装更为容易。

10 上述空调机具有插入壁上插孔的各种配管与被墙壁分隔的室内机连接的室外机和用于使从室内机排出的室内空气与室外空气换气而其一端连接室内机、另一端插入配管孔的室内侧的端部的管；该管的另一端的断面形状在配管孔的断面区域内与插入各种配管后剩余区域的形状一致。

15 因此，各种配管被通风管固定在通孔内的同时，能可靠地形成使用换气管用通风管的空气流路。于是，可降低空调机换气负荷，抑制噪音，提高性能。

上述空调机也可以具有与墙壁分隔地设置的室外机，连接室内机和室外机的插入壁上的通孔内的各种配管，使室内机排出的室内空气与室外空气换气并通过通孔设置的风通路，和由通孔的室外侧端部分隔各种配管和风通路并将它们覆盖加以保护的配管罩，该配管罩在风通路的空气出入口附近设置

20 带防止飞虫从室外侵入风通路的护网的通风口。

因此，防止了飞虫从使室内和室外的空气进行换气的风通路侵入室内，因而可避免空调机出现故障。

25 上述配管罩具有为了防止室外的雨或风通过通气口侵入风通路而覆盖通气口的通风罩，该通风罩是这样安装在配管罩上，只要配管的安装方向，使流过通气口的空气向下流动地安装在配管罩上并可转动即可。

由于配管罩的安装方向即在室外的配管的配置方向使流过通气口的空气向下流动地配置，因此提高了使用的随意性。而且，在室内与室外交换空气时，可防止雨或风的侵入，故可放心地使用。

30 另外，上述通风罩在与向下相对的部位上设置分布从下方吹入的风的格栅部。

因此，缓和了从通气口流入风通路的风的风压，避免了配管罩的损伤。另外，能够抑制风流入风通路引起的噪音，空调机的性能更优越。

附图说明

图 1 是本发明的第一实施例的加湿装置构成的模式图。

图 2 说明图 1 的加湿装置的热交换器的驱动机构。

5 图 3 是示出本发明第二实施例的加湿装置构成的模式图。

图 4A - 4C 是示出在空调机的室内机中内装第一及第二实施例的加湿装置时的外观图。

图 5A, 图 5B 及图 5C 是图 4 示出的一体的排气管, 制冷剂配管及排水管的截面图。

10 图 6 是本发明第三实施例的加湿装置的透视图。

图 7 是本发明第四实施例的加湿装置的透视图。

图 8A、图 8B、图 8C 及图 8D 是本发明第五实施例的制冷剂配管连接部分处的截面图。

图 9A、图 9B 及图 9C 是图 8A - 图 8D 的连接部分的截面图。

15 图 10A 和图 10B 是图 8A - 图 8D 的通风管的侧面图。

图 11A 和图 11B 是同心地容纳本发明第五实施例的通风管和制冷剂配管、连接室内机和室外机的配管的断面图。

图 12 是图 11A 和图 11B 的通风管的侧面图。

图 13 是示出本发明第六实施例的空调机的室内机的配管构造的透视图。

20 图 14 是示出图 13 的各种配管插入配管孔内的状态的断面图。

图 15 是示出图 13 的换气管的外形的透视图。

图 16 是示出在图 13 的室内机上形成作业窗的透视图。

图 17 是示出盖住图 16 的作业窗的盖体的装拆构造图。

图 18 示出各种配管从图 16 的作业窗向室内机的下方伸出的状态。

25 图 19 是说明配管从切下图 17 的冲切孔的部分向室内机下方伸出的状态图。

图 20 是示出配管从图 13 的室内机侧面伸出到外部的状态图。

图 21 是本发明第六实施例的空调机上所用的通风罩的分解图。

图 22 是图 21 的通风管内的配管的固定状态图。

30 图 23 是本发明第七实施例的空调机的配管罩主要部分的截面图。

图 24 是图 23 的配管罩主要部分的分解透视图。

图 25 是图 23 的配管罩的主要部分的外观透视图。

图 26 是本发明第七实施例配管罩的变形例。

图 27 是特开昭 63-286634 号公报所揭示的加湿装置的构成图。

图 28A 和图 28B 是现有空调机的室内机的构成图。

图 29A - 图 29D 是图 28A 及图 28B 的通风管附近的放大图。

5 图 30 是特开平 4-73531 号公报揭示的空调机的换气用通路附近的断面图。

图 31A 和图 31B 是图 30 的换气用通路的断面图。

具体实施方式

10 下面参照附图说明本发明的第一至第七实施例。

第一实施例

图 1 示出了本发明第一实施例的加湿装置的结构，图 2 说明图 1 的加湿装置的热交换器的驱动机构。在图 1 中，加湿装置具有内部有吸收材料 2 的可通气热交换器 1，驱动热交换器 1 的驱动用电机 3 及驱动皮带 4，与室内接通的空气吸入口 5，加湿装置内的产生由箭头示出的空气流 7 及 7A、10 及 10A 的风扇 6、9，与室外相通的空气排出口 8，加热空气的加热器 11、加热管 12 和与室内相通的空气送风口 13。

20 在图 1 中，箭头 7(7A)和 10(10A)分别示出与热交换器 1 有关的空气流。图 2 中示出热交换器 1，驱动用电机 3 及驱动皮带 4 的连接状态，以及吸收材料 2 上的空气流及空气流 10 通过的区域(范围)。

图 1 的加湿装置的圆筒热交换器 1 内部安装有蜂窝状吸收材料 2。吸收材料 2 不必一定是象本实施例那样的蜂窝状，格状、海绵状及网状等可通气的都行。

25 如图 2 所示，驱动用电机 3 上安装由电机 3 驱动的圆筒形齿轮 3A。圆筒形热交换器 1 的外周面和齿轮 3A 套上驱动皮带 4。驱动皮带 4 的内表面为凹凸状，与齿轮 3A 啮合。因此，当驱动用电机 3 驱动齿轮 3A 而使其转动时，驱动皮带 4 也转动，与此同时，热交换器 1 也转动。热交换器 1 约以 10-30rph 的速度转动。热交换器 1 转动时，与其成一体的吸收材料 2 也转动。

30 图 1 的加湿装置上设置利用风扇 6 和 9 驱动的多条空气流通路，各自供空气流通。在图 1 中，空气流通路 To 从与室内相通的吸入口 5 处延伸，在中途分支成第一空气流通路 T1 和第二空气流通路 T2。

第一空气流通路 T1 上安装风扇 6。风扇 6 动作时从与室内相通的吸入

口 5 吸入空气，构成空气流 7，在第一空气流通路 T1 内流动。空气流 7 在途中通过吸收材料 2 并从排气口 8 流向室外。

第二空气流通路 T2 上安装风扇 9。当风扇 9 动作时，从吸入口 5 吸入室内空气，构成空气流 10，在第二空气流通路 T2 内流动，通过吸收材料 2。5 在第二空气流通路 T2 中，在从吸收材料 2 到空气流 10 的上游侧设置加热器 11 和围着加热器 11 的加热器管 12。空气流 10 流过第二空气流通路 T2 至加热器管 12，由加热器 12 内的加热器 11 加热后通过吸收材料 2，从送风口 13 流向室内。

如上所述，第一空气流通路 T1 及第二空气流通路 T2 设计成空气流 7 和 10 空气流 10 都通过吸收材料。第一空气流通路 T1 及第二空气流通路 T2 由于是分别独立的空气流通路，所以如果某一方向的空气流通过吸收材料 2 的一部分，另一方向的空气流就不能同时通过该部分。即，在与图 2 中箭头 14 所示的范围(以下称为区域 A)对应的吸收材料 2 的部分仅通过空气流 7，对着加热器管 12 的位置(以下称为 B 区域)的吸收材料 2 的部分仅通过空气流 15 10。

图 2 中，点 15 示出吸收材料 2 上的一点，由于吸收材料 2 转动，点 15 也随吸收材料 2 转动。箭头 16 示出点 15 的移动路径。如箭头 16 所示，当点 15 移动时，点 15 处于区域 A 时(箭头 16 的实线部分)，仅空气流 7 通过点 15，点 15 处于 B 区域时(箭头 16 的虚线部分)，仅空气流 10 通过点 15。

20 在具有以上结构的加湿装置中，当风扇 6 及风扇 9 动作时，室内空气被吸入加湿装置内。通过第一空气流通路 T1 的空气流 7 通过区域 A 内的吸收材料 2 部分。此时，空气流 7 中的水分被吸收材料 2 吸收。被脱水并干燥后的空气流 7A 流过第一空气流通路 T1 从排气口 8 流向室外。

空气流 10 通过第二空气流通路 T2 流向加热器管 12，由加热器 11 加热。25 之后，当空气流 10 通过吸收材料 2 时，吸收材料 2 与热交换器 1 一起由驱动电机 3 驱动而转动，因此，吸收空气流 7 中水分的吸收材料 2 部分移动到区域 B。加热后的空气流 10 通过含有水分的吸收材料 2 部分时，被吸收材料 2 吸收的水分蒸发生成水蒸汽。含有该水蒸汽的空气流 10A 通过第二空气流通路 T2 从送风口 13 流向室内。

30 在图 1 的加湿装置中，风扇 6 和风扇 9 中，也可以是仅使风扇 6 动作。当仅由风扇 6 动作时，室内空气被排向室外。当室内空气被排出时，排出的

室内空气和等量的室外空气通过自然换气而流入室内，因此也可以进行室内的换气。

第二实施例

图3是示出本发明第二实施例的加湿装置构成的模式图。图中箭头18、18a及18b示出空气流。在图中，在可通风的长方体热交换器1内部组装有吸收材料(图中未示出)，吸收材料可以是与第一实施例的一样。

在本实施例的加湿装置中与第一实施例一样也设置空气流通路T0、T1和T2，空气流18、18a及18b分别在此产生。空气流通路T0设计成空气流18从与室内相通的吸入口5通过热交换器1内的吸收材料。在空气流通路T0中，在从吸收材料到空气流18的下游侧设置风扇17。当风扇17动作时，室内空气从吸入口5吸入，构成空气流18流过空气流通路T0。

在空气流通路T0中，从吸收材料到空气流18的上游侧配置加热器11。当加热器11动作时，空气流18被加热器11加热，之后，通过吸收材料。当加热器11停止工作时，空气流18通过吸收材料时不被加热。

在风扇17的下游侧处，空气流通路T0分成第一空气流通路T1及第二空气流通路T2。在空气流通路T0的分支点上设置风门19。如图3中实线所示，风门19位于位置19a时，空气流18通过第一空气流通路T1，从排出口8排向室外。另外，图3中虚线所示，若风门19位于位置19b，空气流18通过第二空气流通路T2，并从送风口13送入室内。

在具有以上构成的第二实施例的加湿装置中，首先，风扇17动作时，室内空气吸入装置内。室内空气构成空气流18，经空气流通路T0，在其途中通过吸收材料。

在风扇17动作之后的一定时间内，加热器11停止，风门19位于位置19a。此时，空气流没有被加热，而通过吸收材料，由吸收材料吸收空气流18中的水分。由于风门19位于位置19a，脱水干燥后的空气流18a(图中实线)经第一空气流通路T1从排出口8排出到室外。这是第一过程。

在第一过程后一定时间，加热器11动作，风门19位于位置19b。此时，空气流18受加热器11加热后通过吸收材料。加热后的空气流18通过含有水分的吸收材料时，被吸收材料吸收的水分蒸发产生水蒸汽。由于风门19位于位置19b，因此含有水蒸汽的空气流18b(图中点线)通过第二空气流通路T2从送风口13送入室内。这是第二过程。在第二过程后，再进行第一过程。

如上所述，第二实施例的加湿装置在第一过程和第二过程之间反复进行。即，在一定时间内，从空气中提取用于加湿的水分，在一定时间之后，将水分释放出来加湿空气。通过相互交替进行，就可加湿室内的空气。

上述的第一及第二实施例的加湿装置从室内空气中提取水分，再返回给室内空气，因此室内空气中的水分一点都不会流向室外。而且，由于同时把室内空气排出到室外，因此与排出的室内空气等量的室外空气通过自然换气而流入室内。利用该室外空气中的水分来增加室内空气中的水分，对室内空气加湿。

在第二实施例中，第一过程及第二过程不交替进行，风门 19 保持在位置 19a 处，仅使风扇 17 动作(加热器 11 不工作)时，进行把室内空气排出室外。当把室内空气排出时，与排出的室内空气同量的室外空气通过自然换气而流入室内，因此能够进行室内的换气。

图 4 是示出在空调机的室内机中内装第一及第二实施例的加湿装置时的外观图。当把上述加湿装置安装到空调机的室内机内时，加湿装置排气用管、室内机的制冷剂配管及排水管可以共用壁上的配管孔。共用配管孔时，安装室内机的工作会更容易。图 4 示出其具体实例。

图 4 中，示出了空调机的图中未示出的室外机和通过壁上配管孔 25 连接的室内机 20。前述加湿装置 21 内装在室内机 20 中。在图中，加湿装置的排气用管 22、空调机的制冷剂配管 23 及排水管 24 成一体并共用配管孔 25。另外，在室外侧因安装覆盖配管 25 的罩 26，所以防止了风雨从孔 25 侵入室内。图 5A，图 5B 及图 5C 是图 4 示出的一体的排气管 22，制冷剂配管 23 及排水管 24 的截面图。排气管 22，制冷剂配管 23 及排水管 24 例如以图 5A，5B，5C 所示的方式成一体化。

第三实施例

在第三实施例中，其加湿性能稳定且可靠，而且可推进加湿装置的小型化。

图 6 是本发明第三实施例的加湿装置的透视图。图 6 的加湿装置包括转动的热交换器 31，使热交换器 31 转动的驱动大齿轮 32，驱动小齿轮 33 及驱动电机 34，为在该装置内产生空气流 35 及 36 的风扇 37 及 38，与室外相通的管 39 和加热器 40。

在气体可流通的热交换器 31 的内部形成吸收水分的吸收材料。热交换

器 31 由于其外周固定齿轮 32，因而通过安装与齿轮 32 连动的齿轮 33 的转动驱动部件即驱动电机 34 转动，而以慢速(约 10 - 30rph)转动。第一空气流 35 及第二空气流 36 是室内空气，由第一风扇 37 从室内吸入的第一空气流 35 在通过热交换器 31 时被吸收材料吸收其内的水分而变成干燥空气，通过第一
5 风扇 37 及管 39 流向室外。由第二风扇 38 从室内吸入的第二空气流 36 在通过加热器 40 时被加热，变为升温空气通过热交换器 31。此时，由于吸收材料预先吸收的水分蒸发，空气流 36 变为高湿空气，通过第二风扇 38 供给室内。这样，干燥空气从室内排向室外，通过自然换气，含有水分的空气从室外流入室内，室内空气中所含的水分量增加，湿度可上升。

10 热交换器 31 内部的吸收材料形状也可以是蜂窝状，格子状，网状及海棉状。另外，只要空气能流通，任何形状都可以。

如图 6 所示，为形成第一空气流 35 及第二空气流 36 的第一风扇 37 及第二风扇 38 不必要位于热交换器 31 的空气吸入侧位置，可以位于把空气推向热交换器 31 的一侧(图 6 示出的热交换器 31 的左侧即热交换器 31 的空气
15 流入侧)。此时，不必要使用二台风扇，也可以由一台风扇形成第一空气流 35 及第二空气流 36。

进一步地，如图 6 所示，驱动大齿轮 32 的宽度不必比热交换器 31 的宽度小，例如，用外壳罩住热交换器 31，而且吸收材料可通气，在该外壳表面上形成齿轮 32。另外，若采用由驱动小齿轮 33 的转动来带动热交换器 31
20 转动的构造，则也可以使齿轮 32 直接连接热交换器 31。

这样，图 6 的第三实施例的加湿装置与热交换器 31 的转动相关而设置了齿轮 32，驱动电机 34 及齿轮 33，用驱动电机 34 边与齿轮 32 和齿轮 33 啮合边转动，并使热交换器 31 转动。而且，与使用套在热交换器 31 及驱动电机 34 上的共用驱动皮带使热交换器 31 转动的加湿装置相比，本实施例的
25 加湿装置能够把热交换器 31 和驱动电机 34 配置得更接近一些，使得装置小型化。而且，由于驱动电机 34 通过齿轮 32 及 33 将转动传递给热交换器 31，因此，本实施例的加湿装置与前述的使用驱动皮带的加湿装置相比，能够可靠地防止热交换器 31 转动不均或不转动的现象，提供了可靠稳定的加湿性能。

30 第四实施例

在第四实施例中，示出了第三实施例的变形例。图 7 是本发明第四实施

例的加湿装置的透视图。在本实施例的加湿装置中，与上述第三实施例起相同作用的部分采用相同的标号，并省略对其的说明。

图7的加湿装置在热交换器31内部形成吸收材料。热交换器31，在其外周上固定高摩擦系数的皮带41，通过安装高摩擦系数皮带42的驱动电机34转动，而以慢速(约10 - 30rpm)转动。

皮带41及皮带42由于在各自的表面上形成凹凸面而摩擦系数很高。另外，不形成凹凸面，而是用高摩擦系数的材料构成皮带41及42也行。

图7中，驱动电机34这样固定，即使用具有弹力的弹簧43及44在皮带41及41间常时地保持一定的压力。

10 在图7装置的空气流和加湿方法与上述第三实施例一样，热交换器31的形状和风扇37、38的安装位置也一样。

皮带41的宽度不必如图7所示那样比热交换器31的宽度小，例如，用外壳覆盖热交换器31，在外壳表面上形成也可以。如果采用通过皮带41及41的转动使热交换器31转动的构造，则即使与热交换器31不直接接触，也可以间接地连接固定。

另外，为了在皮带41及42间常时地保持一定压力，可以用如橡胶等有弹性的部件代替弹簧43及44。为了在皮带41和42间保持一定压力，如图7所示，也可以不弹性地固定驱动电机34而是弹性地固定热交换器31。

20 这样，在本实施例的加湿装置中，在热交换器31上设置皮带41，在驱动电机34上设置皮带42，热交换器31和驱动电机34固定成能压紧皮带41和皮带42。而且，在本实施例的加湿装置中，与使用套在热交换器及驱动电机上的共用驱动皮带的加湿装置相比，热交换器31和驱动电机34配置得很近，可推进装置的小型化。而且，驱动电机34的转动通过摩擦系数高的皮带41和42传递给热交换器31，因此能够可靠地防止发生转动不均或不转动的现象，可确保可靠性很高的加湿性能。

由于用弹簧43和44固定驱动电机34，因此通过调整弹簧34和44的弹力调整热交换器31和驱动电机34的位置关系。而且可简化热交换器31和驱动电机34的组装精度，减少组装时所需的时间。同时还能够减少加湿装置的制造成本。

30 在上述加湿装置中，开始时，由风扇37从室外吸入的空气35在通过热交换器31之际，由吸收材料吸收其中的水分，而变成干燥空气。此时，吸收

材料吸收一定量的水分后就不再吸收水分，在保持与室内空气同样湿度的状态下通过风扇 37 及管 39 排出到室外，因此可换气。此时，无论热交换器 31 的驱动电机 34 及风扇 38 转动或停止，均可换气。

在上述第三或第四实施例的加湿装置中，与图 4 的一样，和空调机安装成一体。此时，加湿装置的排气管，空调机的制冷剂配管及排水管与图 4 及图 5 所示那样形成一体并共用配管 25。

第五实施例

在第五实施例中，在安装加湿功能的空调机的通风管时，提供了一种不易破损的通风管。

10 参照附图说明第五实施例的空调机的通风管。与图 28 及图 29 示出的现有技术相同的部分采用相同的标号，并省略其说明。图 8A、图 8B、图 8C 及图 8D 是本发明第五实施例的制冷剂配管连接部分处的截面图。图 9A，图 9B 及图 9C 是图 8A - 图 8D 的连接部分的截面图。图 10A 和图 10B 是图 8A - 图 8D 的通风管的侧面图。

15 在图 8A 和 8B 中，在对着制冷剂配管 125 的连接部分的通风管 122 的表面上形成向通风管 122 的内表面凹进的凹部(防接触部 122a)。由于在通风管 122 的表面上形成凹部 122a，因此连接部分 124 和通风管 122 的表面间确保了足够的距离。因此，在安装通风管 122 时，连接部分 124 与通风管 122 的表面接触，对通风管 12 施加了力，从而防止了通风管 122 的破损。

20 图 8C 和图 8D 中，配置成凹部 122a 和连接部分 124 接触。即，凹部 122a 的形状基本上与连接部分 124 的形状相同，凹部 122a 的斜面与连接部分 124 的整个斜面相接触。

因此，通风管 122 由于比图 28 及图 29 的现有例以更大的表面接受来自连接部分 124 的力，所以防止了通风管 122 局部受力，从而防止了通风管 122 25 安装时连接部分 124 对通风管 122 造成的破损。

图 9A - 图 9C 示出图 8A 的连接部分 124 的、从通风管 122 的纵向所见的截面构造。另外，图 9B 示出从室外向室内的通风管 122 和从室内向室外的通风管 122，凹部 122a 由这两根通风管 122 的连接部分 124 相对的面形成。图 9C，与图 9B 一样，也示出通风管 122 为二根。这两根通风管 122 上下 30 夹持着二根制冷剂配管 125，在对着连接部分 124 的部分上分别形成凹部 122a。

通风管 122 如图 10A 所示,也可以使用表面的一部分凹进形成凹部 122a 的通风管 122。如图 10B 所示,将预先形成凹部 122a 的可装拆的连接用管 120 与通风管 122 的必要部分连接,这将使通风管 122 的安装更为容易。

图 11A 和图 11B 是同心地容纳本发明第五实施例的通风管和制冷剂配管、连接室内机和室外机的配管的内表面图。图 12 是图 11A 和图 11B 的通风管的侧面图。图 11A 和图 11B 示出在配管 128 中一体地容纳二根通风管 122、排水软管 126、二根制冷剂配管 125 及电线 127 的状态。如图 11A 所示,在圆形截面的配管 128 内的上部空间配设二根通风管 122,在配管 128 的下部空间配设排水软管 126,二根制冷剂配管 125 及电线 127。在图 11A 中,与二根制冷剂配管 125 的连接部分 124 分别相对的通风管 122 的边界面 122b 上形成凹部 122a,在安装配管 122 时,能够防止连接部分 124 与通风管 122 的接触。因此,能够防止通风管 122 的边界面 122b 的破损,此外,还能有效地利用配管 128 的内部空间,使配管 128 的管径更小。如图 12 所示,将通风管 122 的边界面 122b 上形成凹部 122a 的可装拆的连接配管 130 连接配管 128 的必要部分。因此,通风管 122 的安装更为容易。

第六实施例

在第六实施例中,示出了安装作业更为容易的空调机的换气管的改良。

图 13 是示出本发明第六实施例的空调机的室内机的配管构造的透视图。在图 13 中,在室内机的背面侧上设置配管。在图 13 中,示出了安装在室内机的正面上的前面板 51 和由合成树脂形成的室内机腔 52。腔 52 的前面可装拆地安装前面板 51。另外,图 13 的室内机的背面上设置使制冷剂在室内机和图中未示出的室外机之间流动的制冷剂配管 53,将由室内机的图中未示出的热交换器冷凝产生的滴水排出到室外的排水软管 54 及从室内机向室外机供给电力的电线 55。室内机包括内装图中未示出的换气用送风机,将室内空气排向室外的换气装置 56,其一端连接换气装置 56 的通气口,并被弯曲成 L 形的连接管 57 及与连接管 57 的另一端连接并插入在壁上的图中未示出的配管孔的换气管 58。

图 14 是示出图 13 的各种配管插入配管孔内的状态的断面图。图 14 示出制冷剂配管 53,排水软管 54 及电线 55 插入壁 59 上配管孔 66 的状态。图中点线所示的配管孔 66 的空间是这些配管设在配管孔 66 内后余下的空间。从室外侧的配管孔 66 的开口处以规定距离将换气管 58 插入该空间内,就能

够将制冷剂配管 53，排水软管 54 及电线 55 固定在配管孔 66 内。换气管 58 插入配管孔 66 内的距离使得制冷剂配管 53，排水软管 54 及电线 55 靠近配管孔 66 的室内侧的开口侧并能确保配管孔 66 内的换气的通路。具体地说，换气管 58 插入配管孔 66 内的距离较好的是约 5cm。

5 图 15 是示出图 13 的换气管 58 的外形的透视图。在图 15 中筒状换气管 58 一端有一圆形开口 58a，另一端有半圆形开口 58b。圆形开口 58a 形成在与连接管 57 连接的换气管 58 的一端上，半圆形开口 58b 形成在插入配管孔 66 内的换气管 58 的另一端上。半圆形开口 58b 的形状与图 14 点线所示的配管孔 66 的空间形状基本一致。在完成把各种配管穿过室外机的背面壁上形成的配管孔 66 内的工作中，制冷剂配管 53，电线 55 及排水软管 54 从室内机侧插入配管孔 66 内，穿出屋外侧后，换气管 58 从室内侧插入配管孔 66 内。

10 图 16 是示出在图 13 的室内机上形成作业窗的透视图。图 17 是示出盖住图 16 的作业窗的盖体的装拆构造图。图 18 示出各种配管从图 16 的作业窗向室内机的下方伸出的状态。图 19 是说明配管从切下图 17 的冲切孔的部分向室内机下方伸出的状态图。图 20 是示出配管从图 13 的室内机侧面伸出到外部的状态图。

在图 13 中，使用图 16 至图 18 示出从室内机腔 52 的侧面使各种配管向下方伸出的情况。在图 16 中，室内机腔 52 包含为了闭锁切除底面而形成的作业窗 52a 和安装在腔 52 上的作业窗 52a 而设置的、根据需要可从腔 52 上取下的盖体 60。在图 17 中，在作业窗 52a 的内侧面上形成防止盖体 60 滑入室内机内的舌片 52b，在舌片 52b 上形成切口 52c 和 52d。在盖体 60 上形成与切口 52c 嵌合的嵌合部 60a，与切口 52a 啮合将盖体 60 固定在作业窗 52a 上啮合爪 60b 及形成后述配管出口的冲切孔(machine 目)60c。如果安装室内机的壁和室内机腔 52 背面之间的间隙的宽度是图 17 所示的距离 d，盖体 60 向壁侧沿水平方向滑动距离 d 后，再向下方移动，盖体 60 就能够容易地从腔 52 的作业窗 52a 上拆下。

25 把换气管 58 插入室内机背面上的配管孔 66 内时，从室内机腔 52 的底面作业窗 52a 上取出盖体 60。这样，安装者从作业窗 52a 伸入手，把制冷剂配管 53，排水软管 54 及电线 55 插入配管孔 66 内后，目视配管孔 6 内的剩余的空间，从半圆形开口 58b 侧以规定距离把换气管 58 插入配管孔 66 内。配管孔 66 前述剩余空间的形状基本上与半圆形开口 58b 的形状一致，因此只

要把换气管 58 插入配管孔 66 内就能够将换气管 58 固定在配管孔 66 内。因此，换气管 58 和从配管孔 66 的插入换气管 58 的部分至室外侧的配管孔 66 的剩余空间形成联通的换气通路。把换气管 58 插入配管孔 66 内后，由盖体 60 闭锁作业窗 52。

5 下面，参照图 18 说明配管孔形成在室内机背面以外情况的配管的配设状态。在图 18 中，使制冷剂配管 53，排水软管 54，电线 55 及连接管 57 沿室内机的下方伸出时，取下盖体 60 的作业窗 52a 作为制冷剂配管 53，排水软管 54，电线 55 及连接管 56 的出口。别的方法是如图 17 所示，作为使
10 制冷剂配管 53，排水软管 54，电线 55 及连接管 57 从室内机的侧面向下伸出的出口部，使用形成在盖体 60 表面上的冲切孔 60c。此时，如图 19 所示，室内机安装时，安装者沿冲切孔 60c 通过切割切下盖体 60，形成出口 60d，因此通过出口 60d，制冷剂配管 53，排水软管 54，电线 55 及连接管 57 的端部伸出室内机的外部。冲切孔 60c 是与点线并行地形成细长孔的部分，但也可在盖体表面上预先形成切口用槽。

15 制冷剂配管 53，排水软管 54，电线 55 及连接管 57 沿室内机的侧面伸出外部时，在腔 52 的侧面上形成预定的出口和闭合该开口的盖体。该盖体从出口上取下后，如图 20 所示，改变了 L 形连接管 57 安装到换气装置 56 上的方向。即，连接管 57 以安装在换气装置 56 上的状态转动，其端部朝着室内相的侧面方向位于腔 52 的外部位置后，中继管连接该端部，并被引导到
20 管孔 66。

图 21 是本发明第六实施例的空调机上所用的通风罩的分解图，图 22 是图 21 的通风罩内的配管的固定状态的图。参照图 21 和图 22 说明设置在配管孔 66 的室外侧上通风罩 70。通风罩 70 是为了配管孔 66 的室内侧免受恶劣天气的影响而盖住配管孔 66 的室外侧开口部的部件。在图 21 中，通风罩 70
25 包含安装在配管孔 66 的室外侧开口上的底框 61，形成在底框 61 内部的二个啮合爪 62，为使设置在配管孔 66 内的各种配管及换气管 58 而形成在底框 61 上的孔 63 及安装在底框 61 上的、防止雨水侵入配管孔 66 内的罩 64。在安装通风罩 70 后的状态下，在通风罩 70 的下面形成开口，将制冷剂配管 53，排水软管 54 及电线 55 等通过该开口，引入室外机。

30 在图 22 中，从配管孔 66 内返回室外引出的制冷剂配管 53，排水软管 54 及电线 55 被穿过固定在配管孔 66 的室外侧上的通风罩 70 的底框 61 上的

二个啮合爪 62 的带子 65 牢牢地固定在通风罩 70 上。这样, 制冷剂配管 53, 排水软管 54 及电线 55 被固定在配管孔 66 的室外侧的位置上, 利用这些配管, 能够防止换气通路的堵塞, 同时扩张换气通路。之后, 把罩 64 安装到底框 61 上, 就可以防止雨水从换气通路浸入室内。

5 第七实施例

在第七实施例中, 示出一体覆盖予以保护连接空调机的室内机和室外机的电线及配管等的弯曲部的配管罩的改进。图 23 是本发明第七实施例的空调机的配管罩主要部分的截面图。在该图中, 把包含制冷剂配管及排水管等的配管组 79 从室内机侧穿过隔开室内和室外的壁上预先设置的配管孔 77, 并
10 沿外壁面引向室外机侧时, 配管组 79 如图所示在配管孔 77 的室外侧开口附近沿壁 76 弯曲。安装本实施例的配管罩用于保护该弯曲部, 为内包上述配管组 79 的插通路和空气在室内、室外间流通的空气流通路的筒状部件。该配管罩的一端部与配管孔 77 的室外侧开口部 78 联通地连接, 另一端部与沿壁 76 的图中未示出的其它配管罩联通地连接。

15 图 24 是图 23 的配管罩主要部分的分解透视图。图 25 是图 23 的配管罩的主要部分的外观透视图。图 26 是本发明第七实施例配管罩的变形例。

参照图 23 及图 24, 配管组 79 的弯曲部的配管罩 71 由聚酯等硬质树脂形成, 为便于安装, 分成下侧的下罩 72 和上侧的上罩 73, 上罩 73 上设置空气流动的通气口 74。由于在上罩 72 和下罩 73 上设置凸缘 75, 因此既能
20 确保壁 76 的配管孔 7 的开口部 78 又能与壁 76 紧密接触地安装配管罩 71。当连接室内和室外间的制冷剂配管等配管组 79 插入配管孔 77 内时, 配管组 79 插入后剩余的空间成为室内和室外间的空气流通路。下罩 72 或上罩 73 上, 在通气口 74 和罩 71 的端部的连接部 82 间设置配管押 80。开口部 78 从开口部 78 伸出沿壁 76 弯曲的配管组 79 由配管押 80 固定在配管罩 71 的内
25 部。另外, 配管押 80 的作用在于如箭头 81 所示, 使流过空气流通路的来自室内的空气主要经设置在相对于开口部 78 的位置上的通气口 74 及通风罩 83 流到室外。即, 起到阻止空气流向其它部分的隔壁作用。通风罩 83 用于防止雨水从通气口 74 经配管罩内部及配管孔 77 流入室内。

30 由于角上的配管罩 71 与沿壁 76 的图中未示出的其它配管罩联通地连接, 因此为了能够即使配管罩 71 的口径和尺寸与其它配管的口径和尺寸不同也能够进行连接, 连接部 82 上设置向着前方成阶梯状的粗径部和细径部。与配

管罩 71 连接的其它配管罩为大直径时，只要把连接部 82 的细径部切下就可以了。

使用配管罩 71 时，首先，把配管组 79 插入配管孔 77 内后，下罩 72 从下方合着开口部 78 被拧紧在壁 76 上而固定。然后，配管组 79 被向下方压弯，
5 便于由设置在下罩 72 上的配管押固定。接着，为了利用上罩 73 的配管押 80 进行固定，边压配管组 79 边使上罩 73 与下罩 72 啮合，上罩 73 的凸缘 75 被螺钉拧紧在壁 76 上。虽然，下罩 72 和上罩 73 从开口部 78 一直分割到连接部 82，但从上罩 73 的上部一直分割到连接部 82 也可以。不管是哪种分割方式，在下罩 72 被螺钉拧紧在壁 76 上后，上罩 73 被拧紧在下罩 72 上或下
10 罩 72 和上罩 73 被螺钉拧紧在一起，然后把它们安装在壁 76 上。

如图 24 所示，配管罩 71 由下罩 72，上罩 73 和通风罩 83 构成，下罩 72 安装在壁 76 上时，沿图 23 所示的壁 76 的开口部 78 设置的凸缘 75 与沿开口部 78 的下罩 72 的底面和壁 76 紧密接触。连接部 82 上阶梯状设置口径不同的多段，在该连接部 82 上靠近开口部 78 设置使该罩 71 与其它的大径配
15 管罩连接的大径连接部 84。大径连接部 84 为了示出位置和提高强度，形成图 24 所示的带状突出部。这里，带状突出部也可以与其它形成部分的厚度相同也可以厚一些。为了通过切断或分割连接部 82 的通常或与细径对应的部分，便于该配管罩 71 与其它大径配管罩连接，在大径连接部 84 上在其内部上设置切槽 85，这样既示出了位置又容易进行切断。

另外，罩 72 和 73 上设置既阻碍空气流通又固定配管组 79 的、与配管组 79 的配管数量及外径对应的配管押 80。在下罩 72 底部上设置安装孔 91，该安装孔 91 是便于将罩 72 安装在壁上。在下罩 72 利用安装孔 91 被螺钉固定在壁 76 上后，从开口部 78 伸出沿壁 76 弯曲的配管组 79 被配管押 80 固定配置在配管罩 71 内部。在下罩 72 的配管押 80 的附近，设置具有为将上罩
20 73 螺钉拧紧在下罩 72 上的软管状的贯通孔的上罩安装孔 92。上罩安装孔 92 应适当地选择其口径与用螺钉把上罩 73 拧紧在下罩 72 上的径长的关系，只要能够把上罩 73 安装到下罩 72 上就可以，另外，上下罩 72、73 都用螺钉紧固在壁 76 上也可以。

在上罩 73 上与下罩 72 一样形成凸缘 75 和连接部 82，并设置具有带状
30 突出部的大径连接部 84 和内部的配管押 80 及切槽 85。

在上罩 73 上，在相对于配管孔 77 的开口部 78 的位置上设置吸入及排

出配管孔 77 的空气流通路的空气的通气口 74。该通气口 74 具有一体成形的格状防虫网，能够防止飞虫的侵入。另外，在上罩 73 上与上罩安装孔 92 对应的位置上设置把上罩 73 安装在下罩 72 上的上罩螺钉孔 93。设置了帽状的通风罩 83，以便于使风雨不会从通气口 74 侵入内部。设置在通气口 74 的周边上的通风罩安装孔 94 与通风罩螺钉孔 95 位置对应，把罩 83 和罩 73 用螺钉固定在一起。通风罩 83 是这样安装的，即使配管罩 71 根据其连接的其它图中未示出的配管罩的导引方向被安装在任何一个方向上，也能使通过通气口 74 的空气基本流向下方。因此，在通风罩螺钉孔 95 的与罩 83 的转动对应的位置上设置多个通风罩安装孔 94。

10 在通风罩 83 的上部的一部分上设置有一体的格状风栅 86。而且能够利用风栅 86 的作用减缓来自下方的风压并使其流向上方，从而，即使室外有暴风雨，也不会 在风压的影响下使风雨从通风罩 83 的下方侵入通气口 74 的内侧。之所以仅在通风罩 83 上部的一部分上形成格状风栅 86 是因为既要尽可能地减缓风压又要不让雨水滴入内部。但是，风栅 86 不限于图中所示的形状，即使是其它的形状和配置，例如，在通风罩 83 的上部角上设置多个小孔，也能得到同样的作用。

图 25 示出下罩 72、上罩 73 和通风罩 83 成一体时的状态。

图 26 示出使配管罩 71 与沿水平方向延伸的图中未示出的其它配管罩配合连接时的通风罩 83 的安装方向。此时，通风罩 83 安装成向下吸排空气。

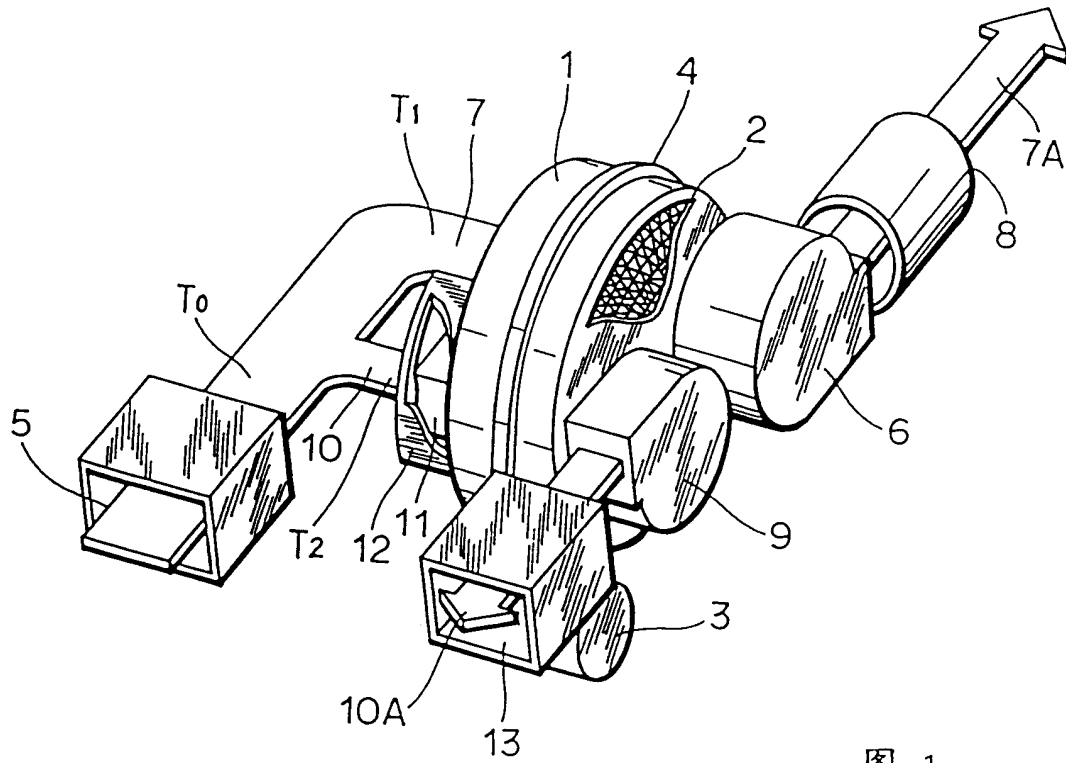


图 1

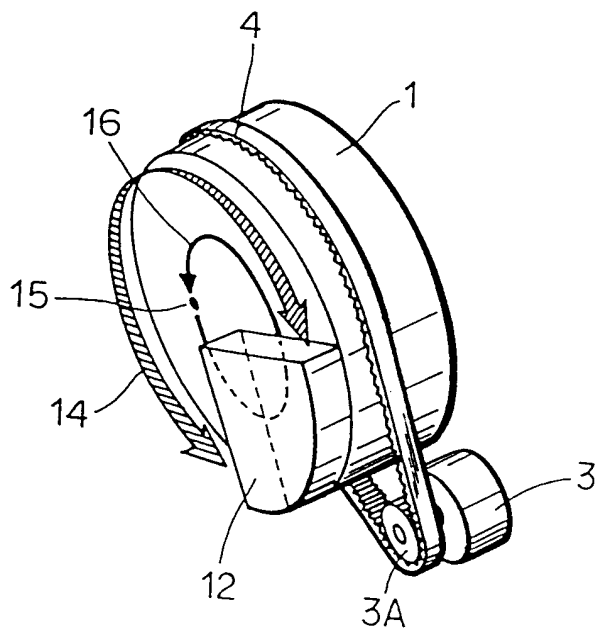


图 2

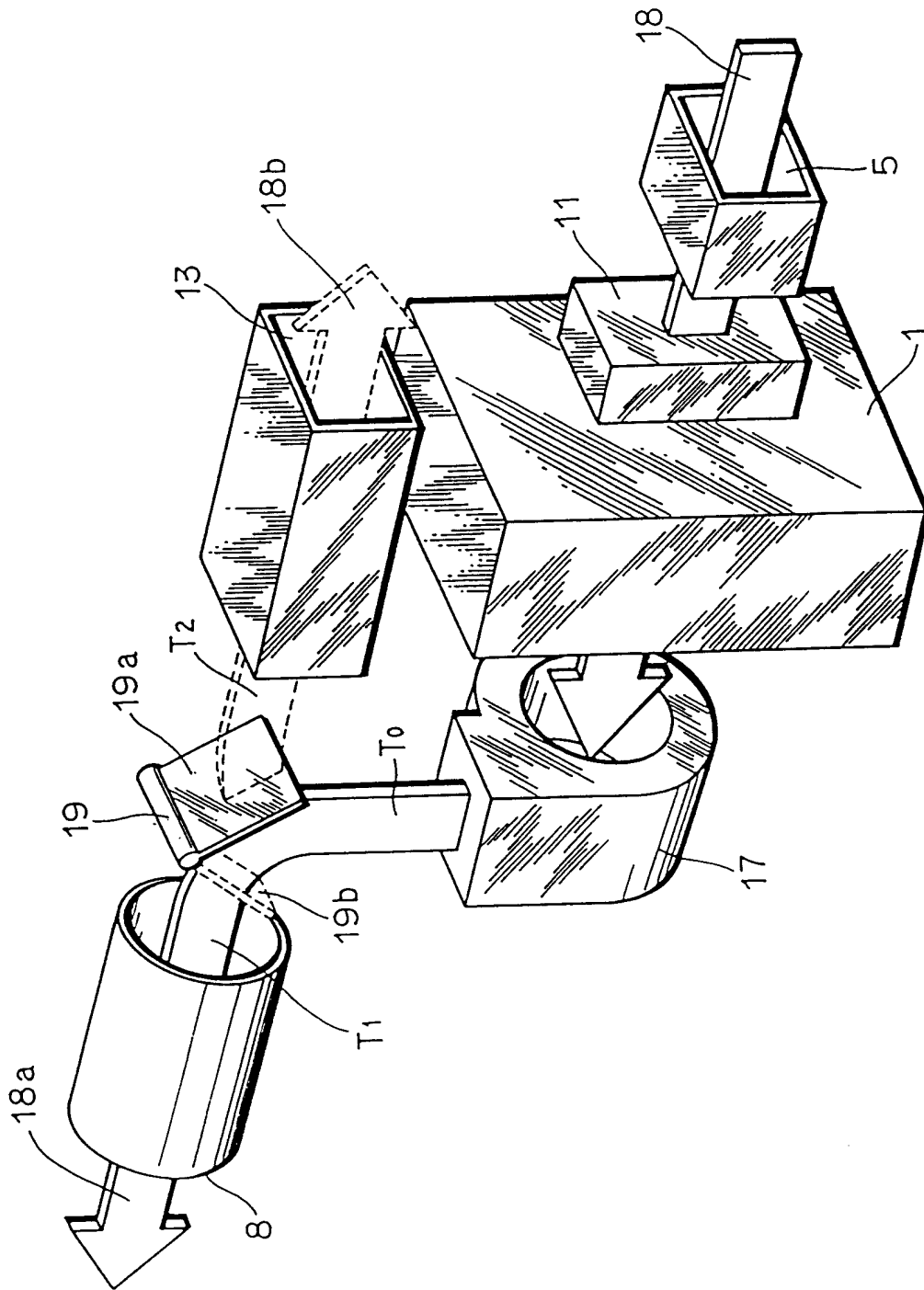


图 3

图 4 A

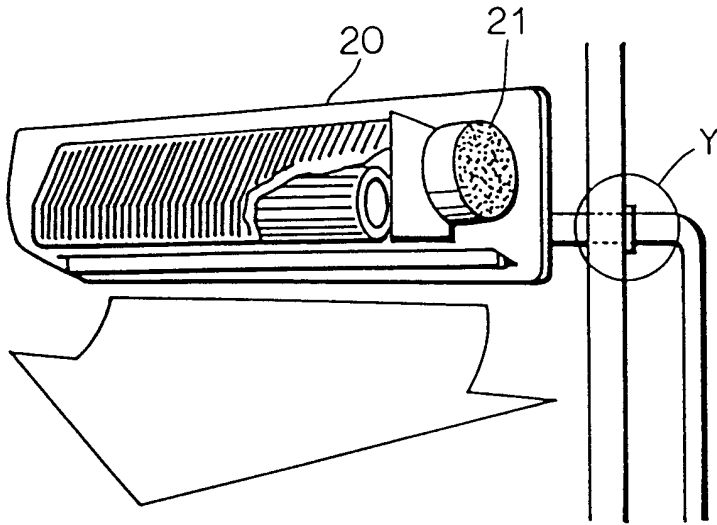


图 4 B

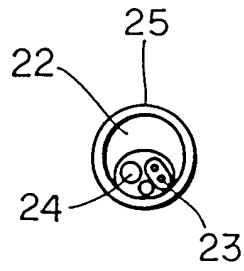


图 4 C

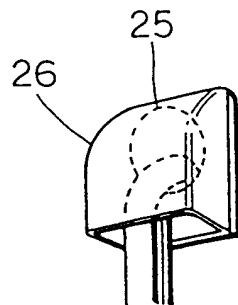


图 5 C

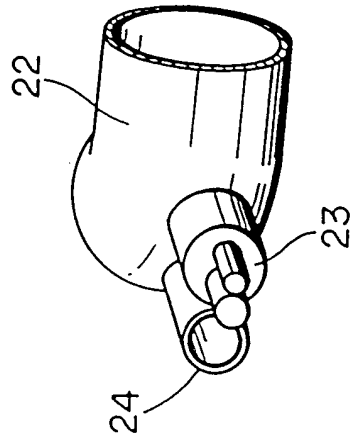


图 5 B

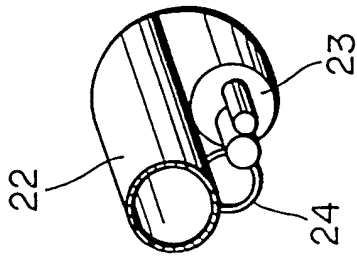
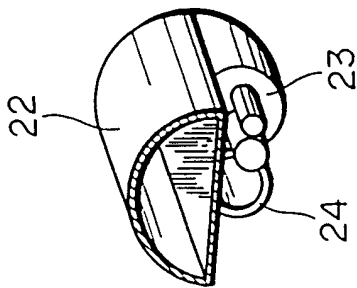


图 5 A



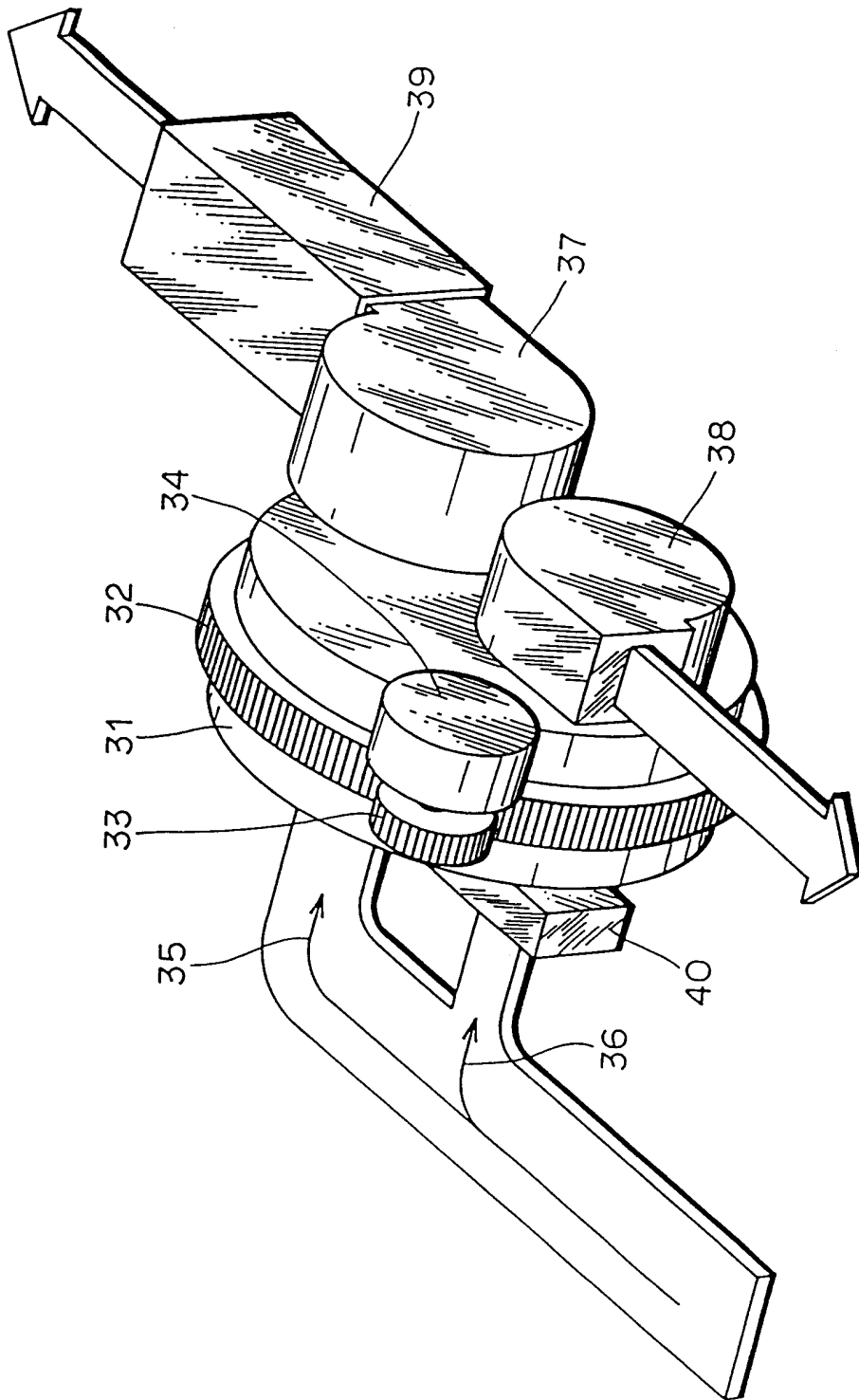


图 6

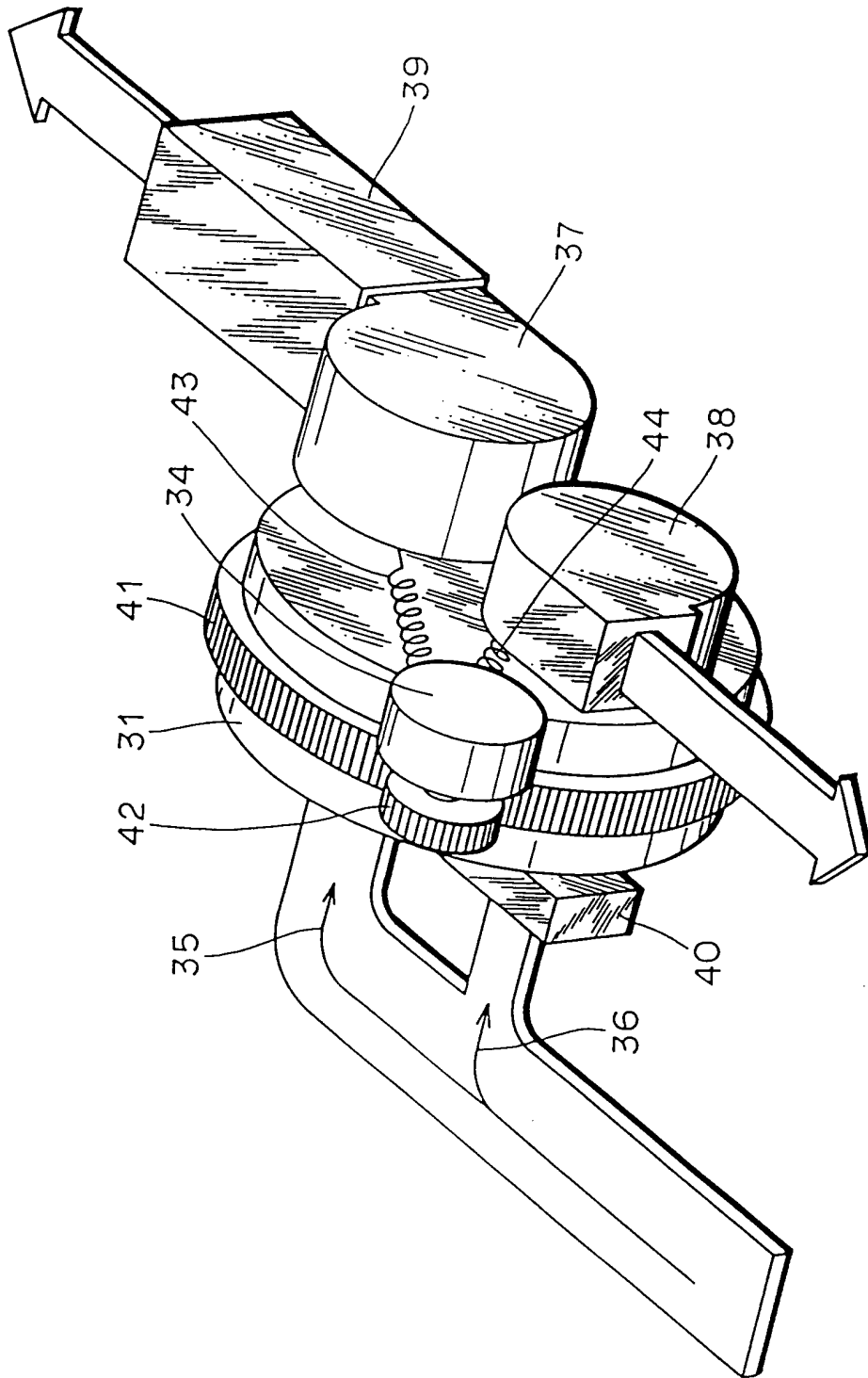


图 7

图 8 A

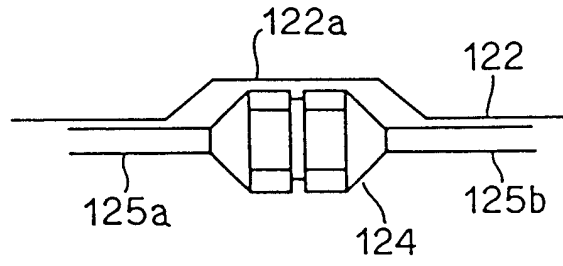


图 8 B

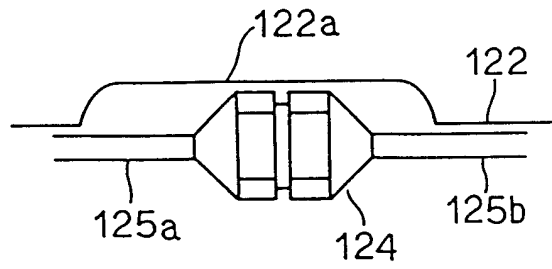


图 8 C

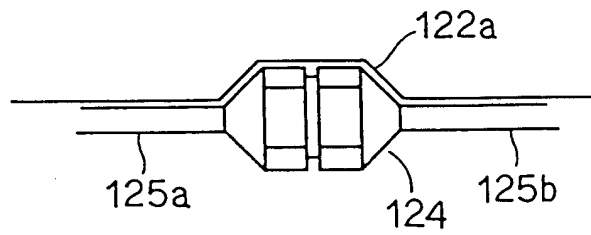


图 8 D

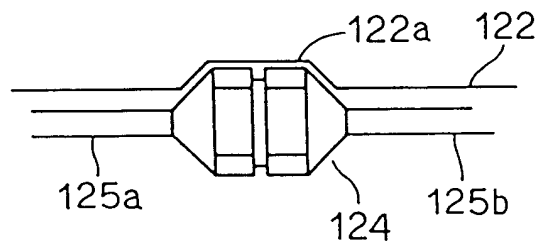


图 9 A

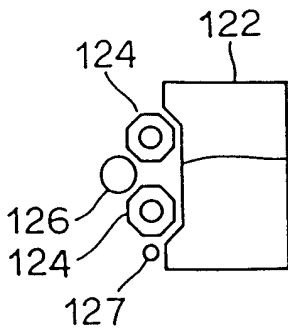


图 9 B

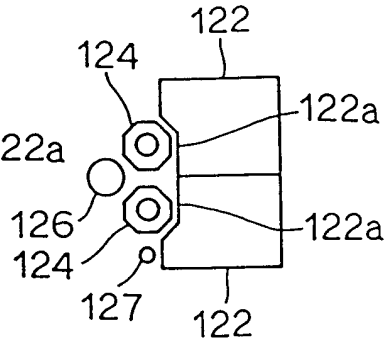


图 9 C

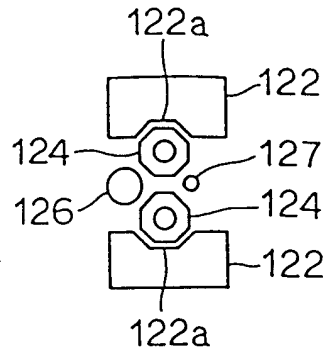


图 10 A

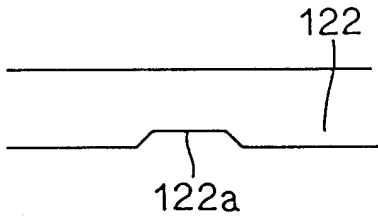


图 10 B

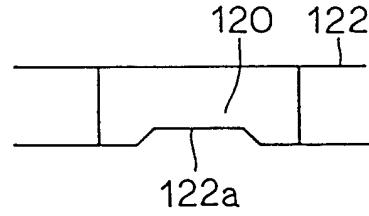


图 11 A

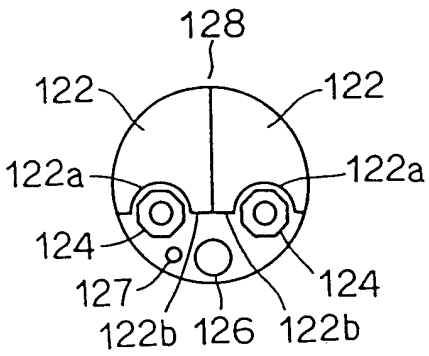


图 11 B

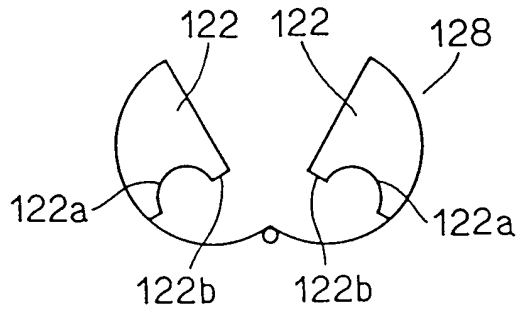
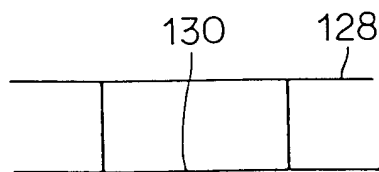


图 12



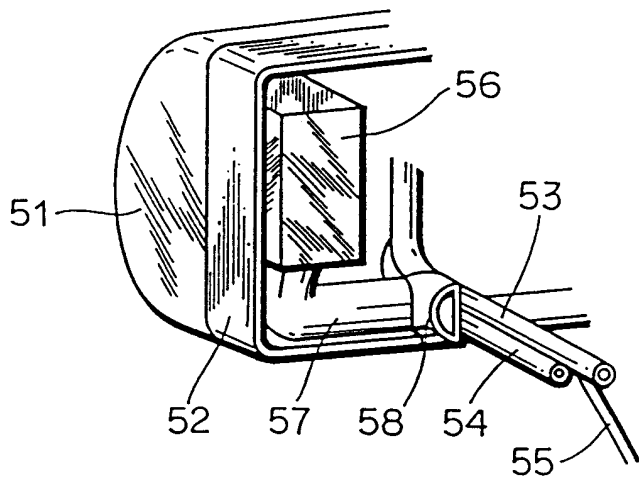


图 13

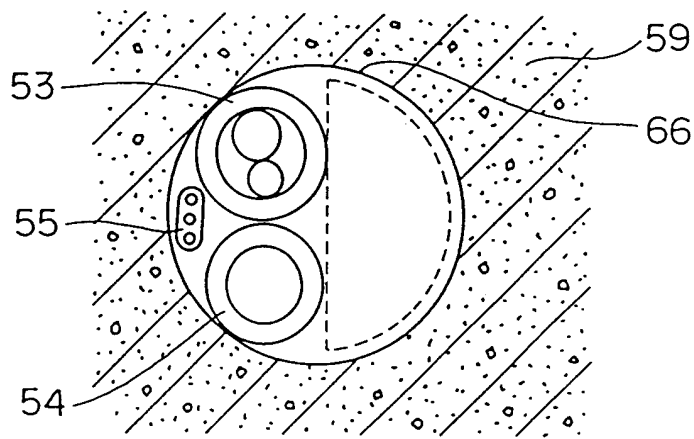


图 14

图 15

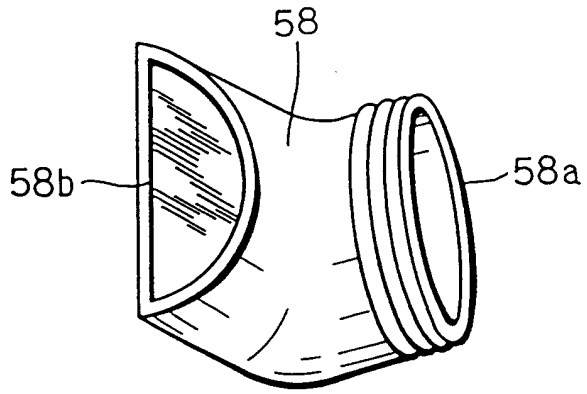


图 16

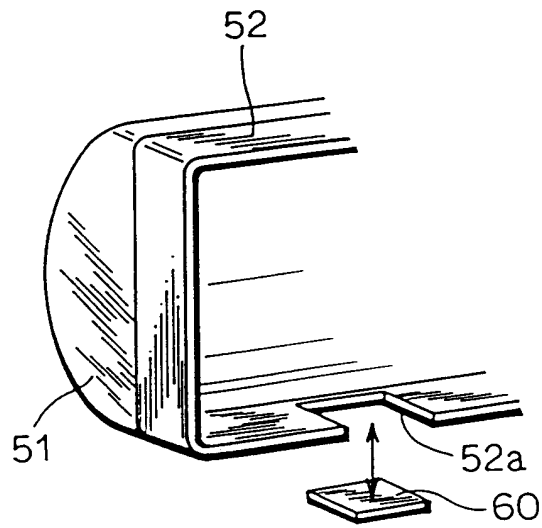


图 17

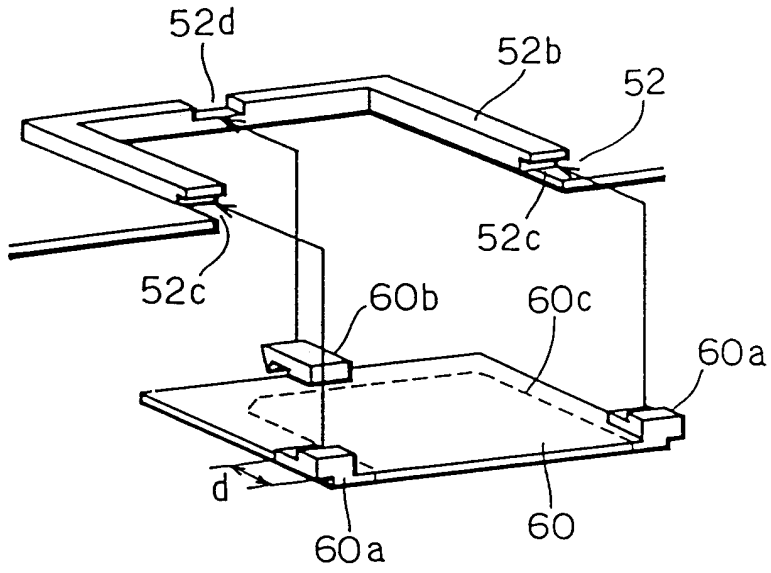


图 18

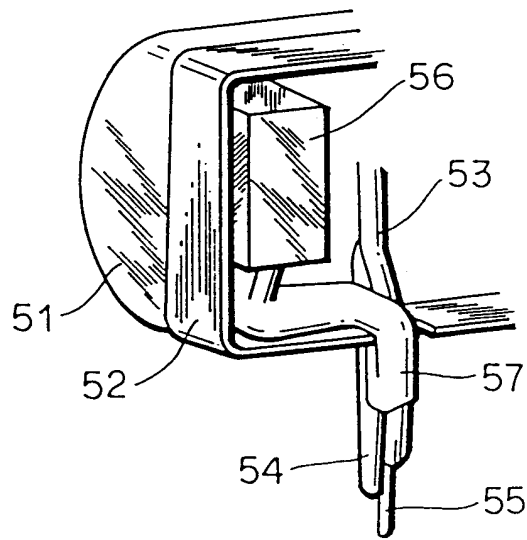


图 19

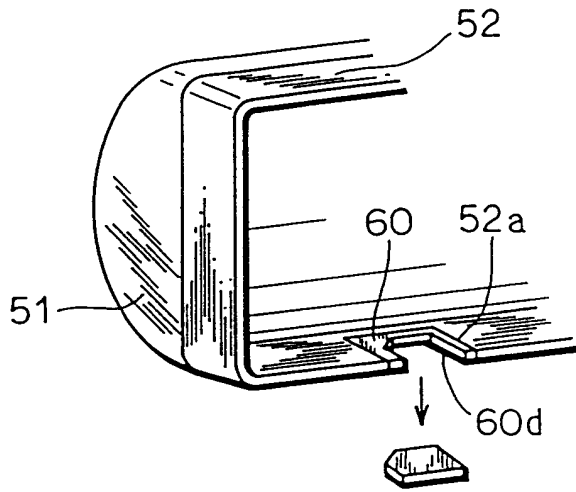


图 20

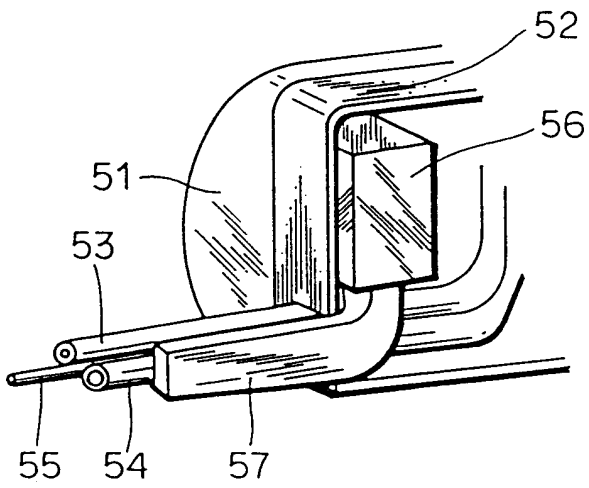


图 21

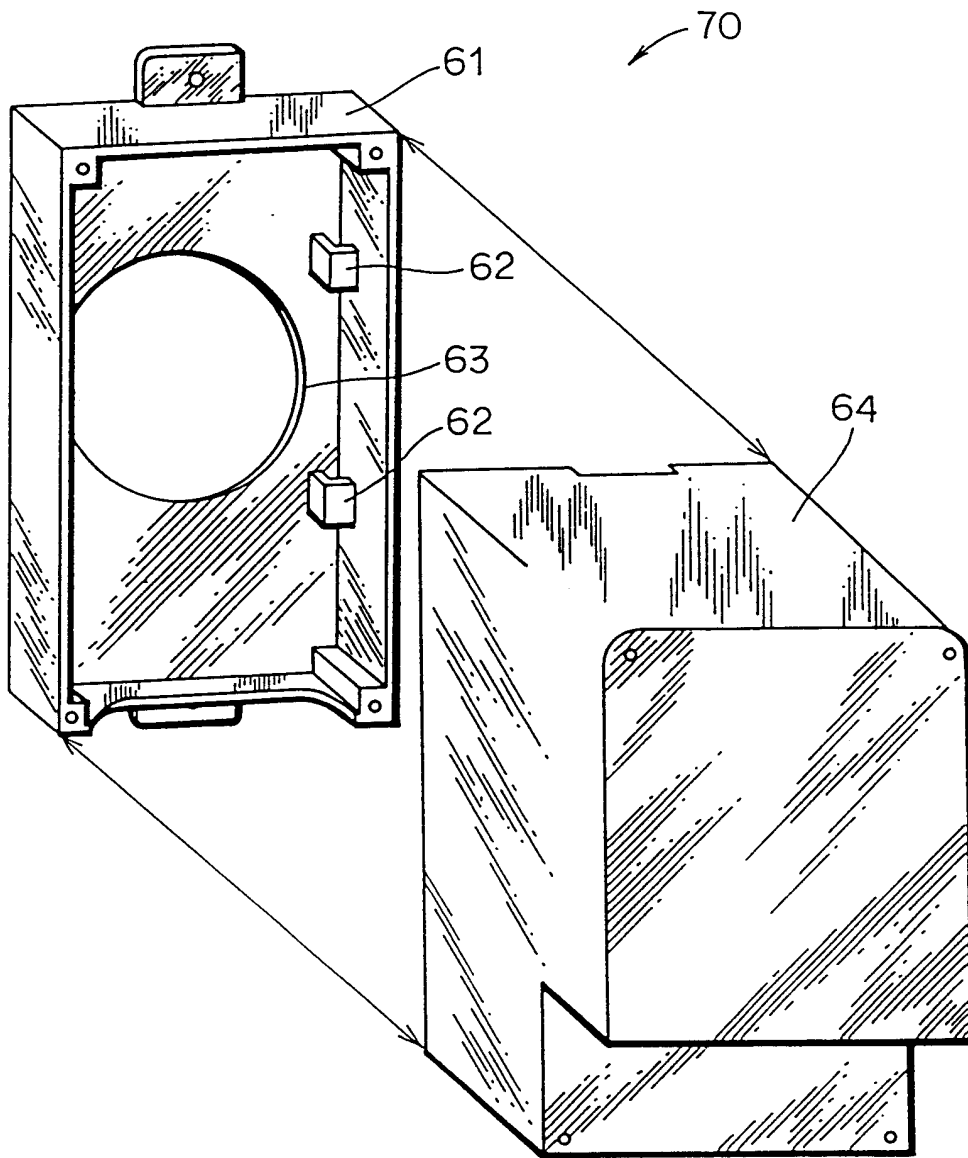


图 12

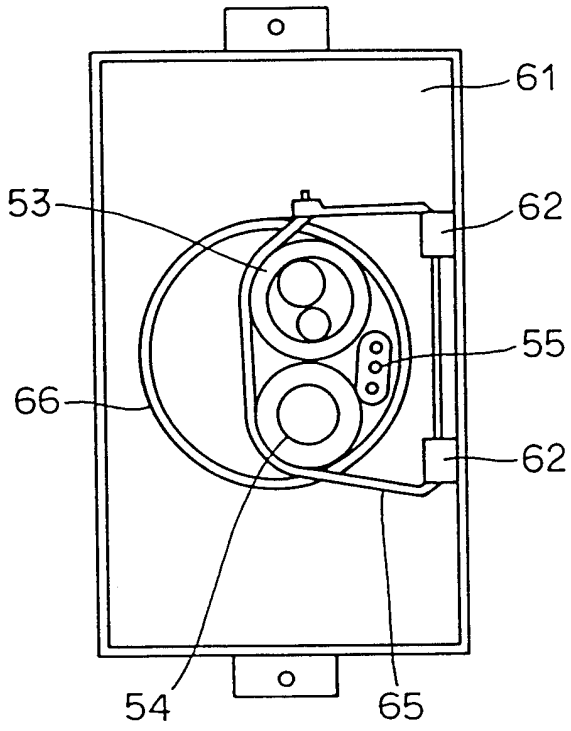


图 23

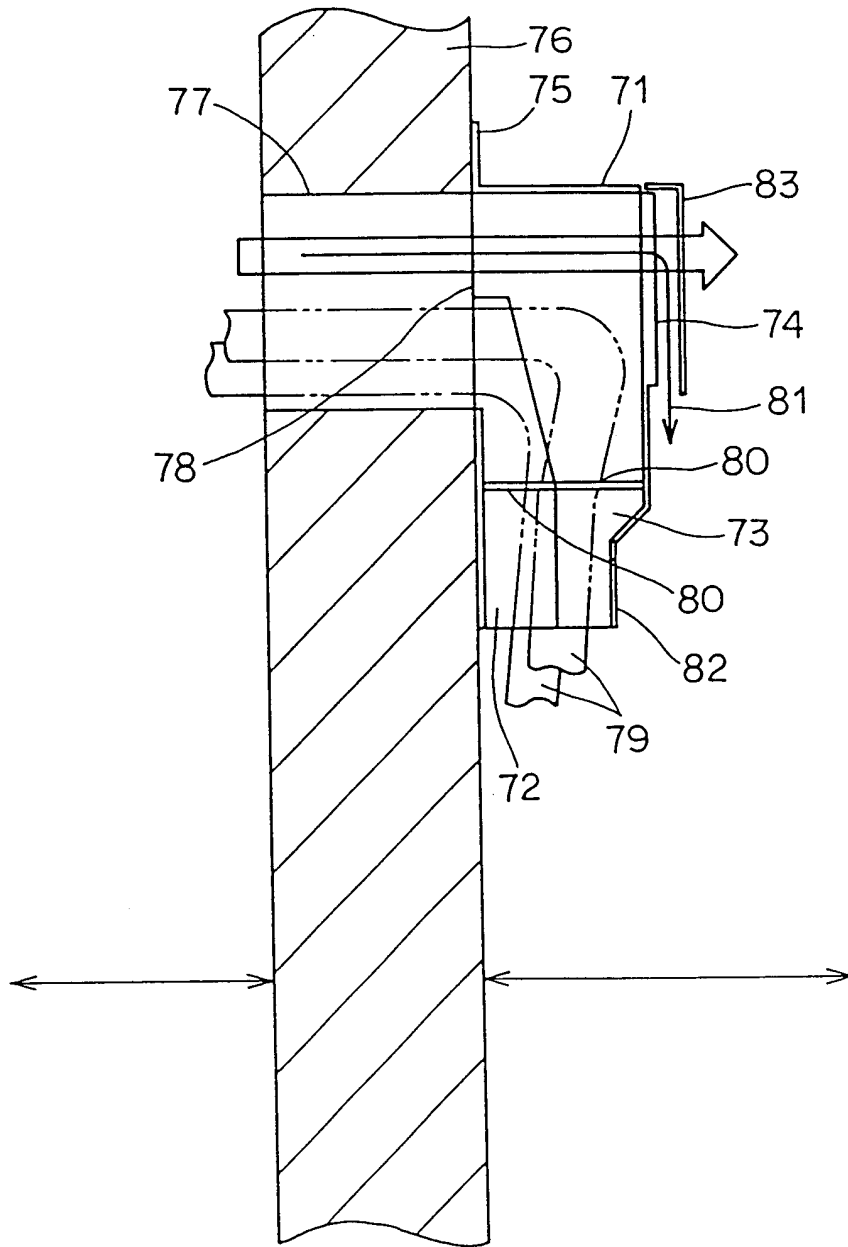


图 24

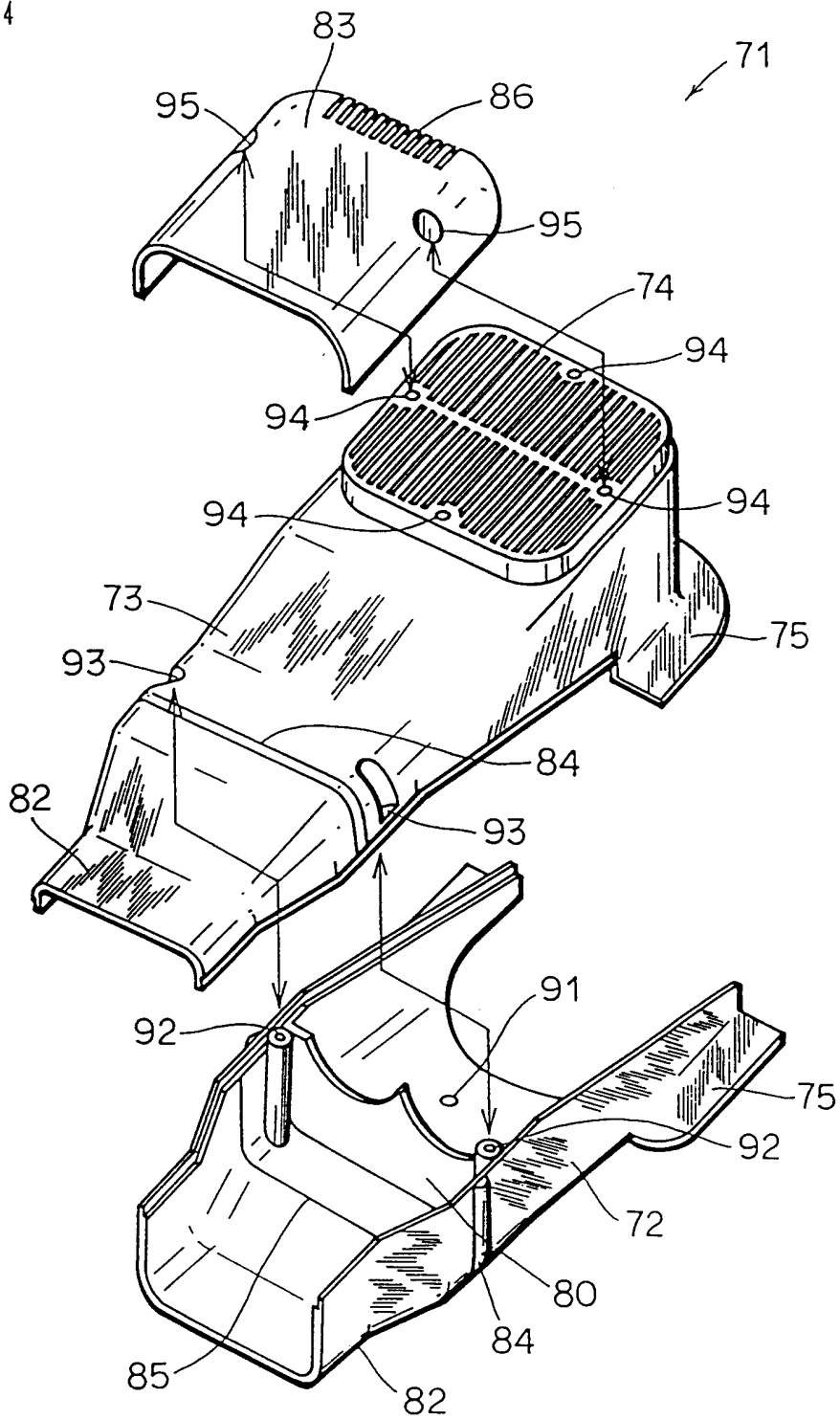


图 25

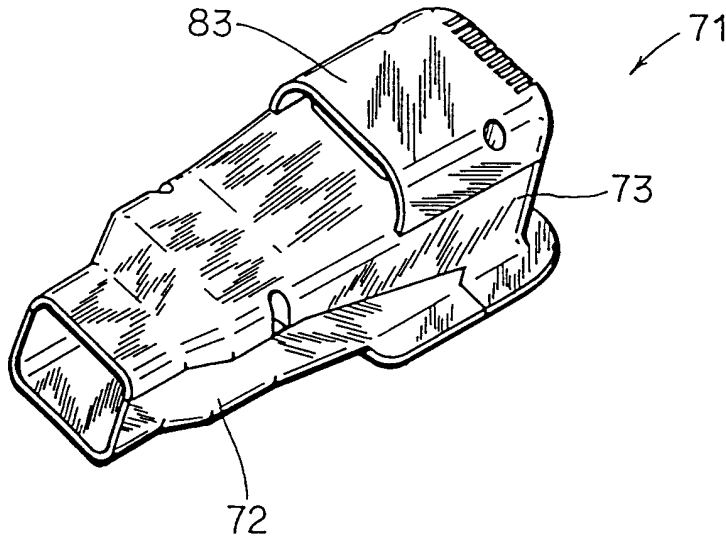


图 26

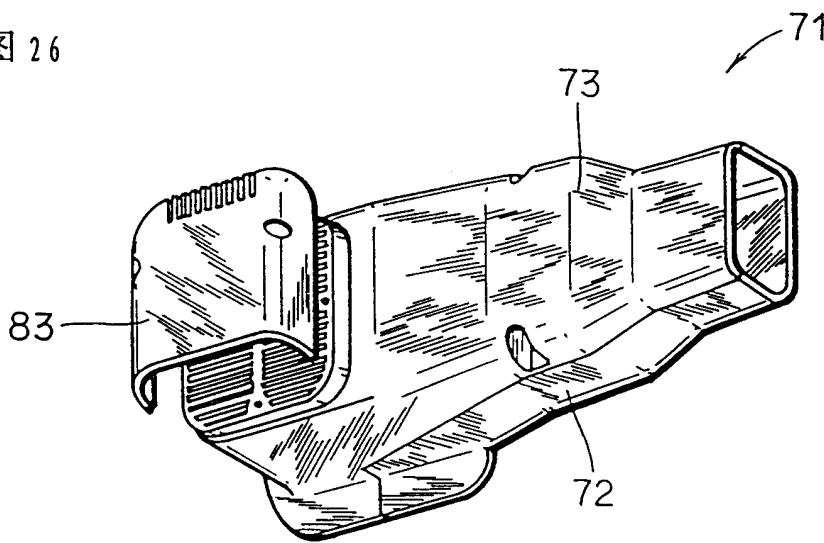


图 27

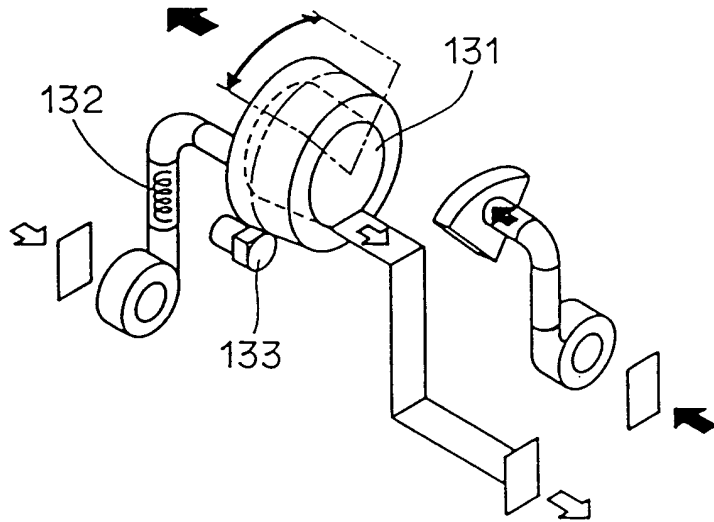


图 28A

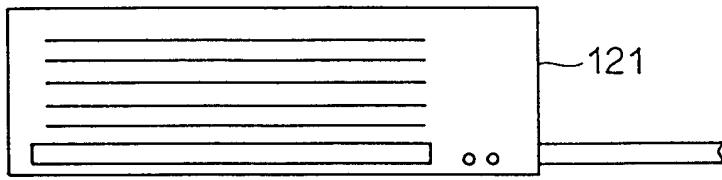


图 28B

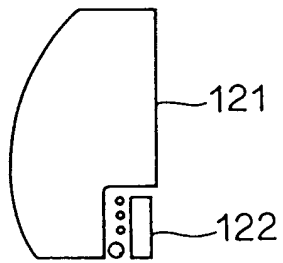


图 29A

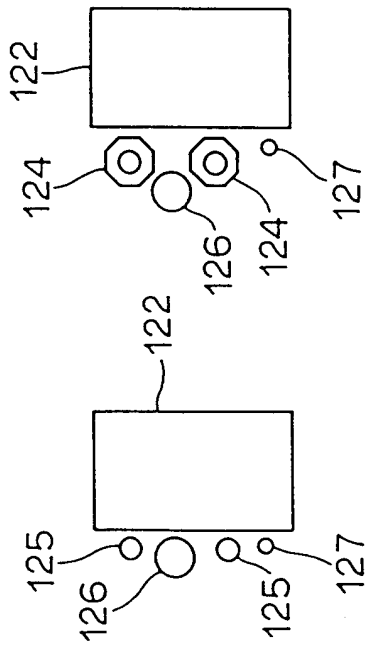


图 29B

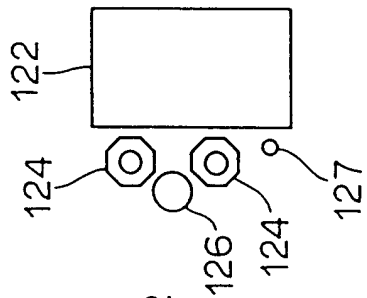


图 29C

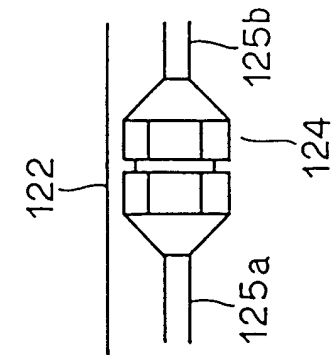


图 29D

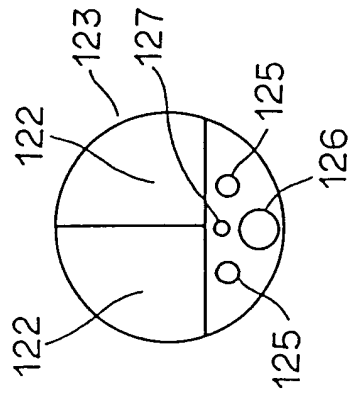


图 30

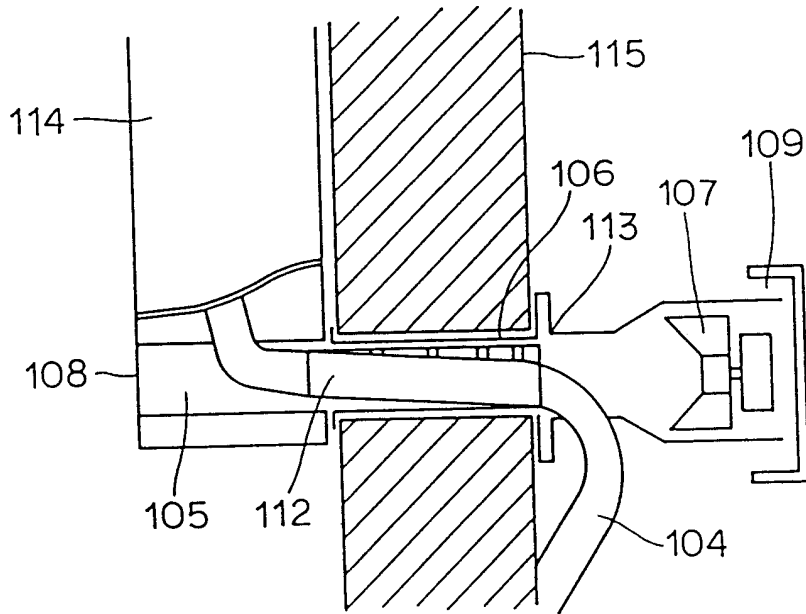


图 31A

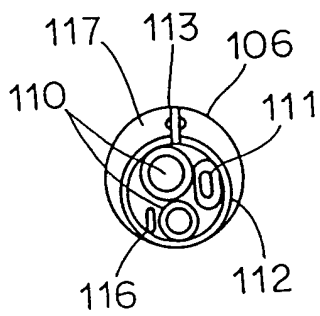


图 31B

