



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03800570.0

[43] 公开日 2005年6月29日

[11] 公开号 CN 1633574A

[22] 申请日 2003.4.18 [21] 申请号 03800570.0

[30] 优先权

[32] 2003.2.26 [33] KR [31] 10-2003-0012100

[86] 国际申请 PCT/KR2003/000796 2003.4.18

[87] 国际公布 WO2003/088731 英 2003.10.30

[85] 进入国家阶段日期 2003.12.30

[71] 申请人 LG 电子株式会社

地址 大韩民国汉城市永登浦区

[72] 发明人 金寅圭 裴英珠 具滋亨 朴柄日
金敬皓 金阳昊 洪映昊 许庆旭
车刚旭 成时庆 李东赫 姜胜敏
金太根

[74] 专利代理机构 天津才智专利商标代理有限公司

代理人 杜文茹

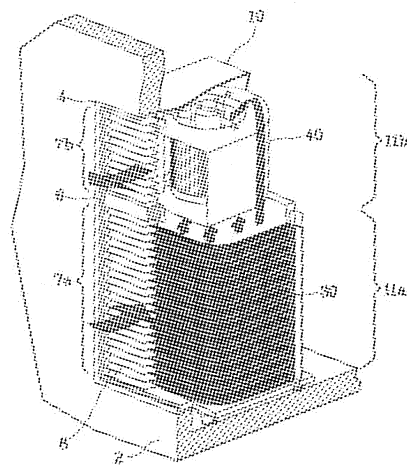
权利要求书7页 说明书13页 附图20页

[54] 发明名称 内镶式空调室外机

[57] 摘要

本发明提供了一种内镶式空调室外机。是根据内镶式空调容量的提高，提供一种安装增加了容量的室外机的有效安装结构。内镶式空调室外机包括：在建筑物外墙墙体形成的矩形空间内设置的百叶窗框架，并可分为吸气区间和排气区间，每区间内设有多个百叶窗叶片，空气通过各叶片之间的间隙流进或流出；室外机外壳为长方体形，固定设置在建筑物内侧的地面上，室外机外壳与百叶窗框架相连接，其面对百叶窗框架的吸气区间和排气区间的面是开放的，而其余的面是封闭的，被分为分别对应于百叶窗框架的吸气区间和排气区间的吸气部和排气部。压缩机设在室外机外壳的吸气部，压缩从室内机经冷媒管流进的冷媒。空气冷凝器设在室外机外壳的吸气部，冷凝压缩机供应的冷媒。多叶片冷却风扇设在室外机外壳的排气部，让外部空气通过吸气区间流进空气冷凝器的同时，让热交换后

的空气通过排气区间向外流出。



1. 一种内镶式空调室外机，包括有：设置在建筑外墙墙体上形成的矩形空间内的百叶窗框，分成吸气区间和排气区间，各区间分别包括数个叶片。空气通过各叶片之间的间隙吸进或排出；

长方体形室外机外壳与百叶窗框相邻，固定设置在建筑物内部的地面上，室外机外壳的一个面面向百叶窗框的吸气区间和排气区间的面是开放的，而其余的面是封闭的，室外机外壳被分为吸气部和排气部，它们分别对应于百叶窗框的吸气区间和排气区间；

压缩机设在室外机外壳的吸气部，压缩从室内机经冷媒管流进的冷媒；
空气冷凝器设在室外机外壳的吸气部，冷凝压缩机供应的冷媒；

多叶片冷却风扇设在室外机外壳的排气部，让外部空气通过吸气区间流进空气冷凝器的同时，让热交换后的空气通过排气区间向外排出。

2. 根据权利要求1所述的内镶式空调室外机，所述的百叶窗框包括：构成一个支架的外部框架和固定在外部框架上的内部框架，还包括多个叶片。

3. 根据权利要求1所述的内镶式空调室外机，所述的多叶片冷却风扇包括有至少90度切开角的扩散结构。

4. 根据权利要求1所述的内镶式空调室外机，所述的多叶片冷却风扇的两个吸气孔中，有一个孔面向相邻一个开放面的那个面，而开放面面向百叶窗框的排气区间，与其相邻的那个面是所有面中离吸气部最远的一面，另一个孔面向吸气部。

5. 根据权利要求4所述的内镶式空调室外机，所述的多叶片冷却风扇的电机位于室外机外壳表面下边，吸气孔附近。

6. 根据权利要求5所述的内镶式空调室外机，室外机还包括隔离板，该隔离板封闭冷却扇和室外机外壳内侧面之间的间隙，使从吸气部流进的空气，通过面向空气冷凝器的吸气孔流进多叶片冷却风扇后，向外排出。

7. 根据权利要求1所述的内镶式空调室外机，所述的多叶片冷却风扇的吸气孔面向相连一个开放面的两个面，而这个开放面在其它各面中是面对百叶窗的排气区间。

8. 根据权利要求7所述的内镶式空调室外机，所述的多叶片冷却风扇

的电机设置在靠近面对两个侧面中的一个面上的吸气孔附近，装有电机一端的扇叶幅度小于相反一端。

9. 根据权利要求7所述的内镶式空调室外机，所述的多叶片冷却风扇的电机设在两个侧面中的一个侧面附近，多叶片冷却风扇偏心设置在以空气冷凝器的中心线为准装有电机的一边。

10. 根据权利要求1至9的任一项中所述的内镶式空调室外机，室外机外壳的排气部还包括有支撑多叶片冷却风扇的扇支撑部件。

11. 根据权利要求10所述的内镶式空调室外机，所述的扇支撑部件是由扇架，扇支架组成，扇架支撑、加强排气部的角部。扇支架用来将多叶片冷却风扇的扇罩，至少有一面连接、固定在扇架上。

12. 根据权利要求11所述的内镶式空调室外机，所述的扇架还包括凸起部，凸起部面向排气部内侧，形成在扇架的与开放面相邻的一面，并与多叶片冷却风扇的扇罩相连。

13. 根据权利要求12所述的内镶式空调室外机，室外机还包括有结合部件，结合部件把凸起部和多叶片冷却风扇的扇罩固定。

14. 根据权利要求11所述的内镶式空调室外机，室外机外壳分为对应于吸气部的吸气外壳和对应于排气部的排气外壳，扇架加强支撑排气外壳。

15. 根据权利要求14所述的内镶式空调室外机，室外机还包括有扇架导向部，扇架导向部的一侧结合在吸气外壳上，另一侧与扇架连接。

16. 根据权利要求14所述的内镶式空调室外机，所述的扇架导向部的另一侧与扇架的内侧连接。

17. 根据权利要求16所述的内镶式空调室外机，室外机还包括有用于固定扇架导向部和扇架的结合部件。

18. 根据权利要求15所述的内镶式空调室外机，所述的扇架导向部的另一侧端部还包括有向内倾斜的倾斜面。

19. 根据权利要求4或7所述的内镶式空调室外机，所述的多叶片冷却风扇的扇罩还包括有排水结构。

20. 根据权利要求19所述的内镶式空调室外机，所述的排水结构是在扇罩底部形成的凹陷部，在凹陷部最低部形成的排水孔以及从排水孔引出的排水管组成。

21. 根据权利要求 19 所述的内镶式空调室外机, 所述的排水结构还可以由扇罩最低部形成的排水孔, 和从排水孔引出的排水管组成。

22. 一种正面吸排式空调室外机, 包括有: 长方体形室外机外壳的一面朝外开放, 其余的面是封闭的, 并分为吸气部和排气部;

压缩机设在室外机外壳的吸气部, 压缩从室内机经冷媒管流进的冷媒;
空气冷凝器设在室外机外壳的吸气部, 冷凝压缩机供应的冷媒;

多叶片冷却风扇设在室外机外壳的排气部, 让外部空气通过吸气区间流进空气冷凝器的同时, 让热交换后的空气通过排气区间向外流出;

多叶片冷却风扇的扇罩设有排水结构。

23. 根据权利要求 22 所述的正面吸排式空调室外机, 所述的多叶片冷却风扇的两个吸气孔中, 有一个孔面对相邻的一个开放面的那个面, 并在其它各面中是面向室外机外壳的离吸气部最远的一面, 另一个孔面向吸气部。

24. 根据权利要求 23 所述的正面吸排式空调室外机, 所述的多叶片冷却风扇的电机位于室外机外壳表面的下边, 吸气孔附近。

25. 根据权利要求 23 所述的正面吸排式空调室外机, 室外机还包括有隔离板, 该隔离板封闭冷却风扇和室外机外壳内侧面之间的间隙, 使从吸气部流进的空气, 通过面向空气冷凝器的吸气孔流进多叶片冷却风扇后, 向外排出。

26. 根据权利要求 22 所述的正面吸排式空调室外机, 所述的多叶片冷却风扇的吸气孔面向与开放面相连的两个侧面。

27. 根据权利要求 26 所述的正面吸排式空调室外机, 所述的多叶片冷却风扇的电机设置在面对两个侧面中的其中一面的吸气孔附近, 扇叶靠安装电机的一端的幅度小于相反的一端。

28. 根据权利要求 26 所述的正面吸排式空调室外机, 所述的多叶片冷却风扇的电机设置在面对两个侧面中的一个面的吸气孔附近, 多叶片冷却风扇在以空气冷凝器的中心线为准安装的电机附近, 偏心设置。

29. 根据权利要求 22 至 28 中任一项所述的正面吸排式空调室外机, 室外机外壳的排气部还包括有用于支撑冷却风扇的扇支撑部件。

30. 根据权利要求 29 所述的正面吸排式空调室外机, 所述的扇支撑部

件包括有用于加强支撑排气部角部的扇架，和至少把多叶片冷却风扇的扇罩的一面连接、固定在扇架上的扇支架。

31. 根据权利要求 12 所述的正面吸排式空调室外机，所述的扇架还包括凸起部，凸起部面向排气部内侧，形成在扇架的与开放面相邻的一面，并与多叶片冷却风扇的扇罩相连。

32. 根据权利要求 31 所述的正面吸排式空调室外机，室外机还包括有结合部件，结合部件用于把凸起部和多叶片冷却风扇的扇罩结合、固定。

33. 根据权利要求 30 所述的正面吸排式空调室外机，室外机外壳分为对应于吸气部的吸气外壳和对应于排气部的排气外壳，扇架加强支撑排气外壳。

34. 根据权利要求 30 所述的正面吸排式空调室外机，室外机还包括扇架导向部，扇架导向部的一侧结合在吸气外壳上，另一侧与扇架连接。

35. 根据权利要求 34 所述的正面吸排式空调室外机，所述的扇架导向部的另一侧与扇架的内侧连接。

36. 根据权利要求 35 所述的正面吸排式空调室外机，室外机还包括有用于固定扇架导向部和扇架的结合部件。

37. 根据权利要求 34 所述的正面吸排式空调室外机，所述的扇架导向部的另一侧的端部还具有向室外机内侧倾斜的倾斜面。

38. 根据权利要求 23 或 26 所述的正面吸排式空调室外机，所述的排水结构包括有在扇罩底面上形成的凹陷部，在凹陷部的最低面形成的排水孔，以及由排水孔引出的排水管。

39. 根据权利要求 23 或 26 所述的正面吸排式空调室外机，所述的排水结构还可以由在扇罩最底面上形成的排水孔，和由排水孔引出的排水管组成。

40. 一种正面吸排式空调室外机，包括长方体形室外机外壳的一面朝外开放，其余的面被封闭，室外机外壳分为吸气部和排气部；

压缩机设在室外机外壳的吸气部，压缩从室内机经冷媒管流进的冷媒；
空气冷凝器设在室外机外壳的吸气部，冷凝压缩机供应的冷媒；

多叶片冷却风扇设在室外机外壳的排气部，让外部空气通过吸气区间流进空气冷凝器的同时，让热交换后的空气通过排气区间向外流出；

多叶片冷却风扇的两个吸气孔中，有一个孔连接在相邻开放面的那个面上，并是在其它各面中离吸气部最远的面，另一个孔面对吸气部连接。

41. 根据权利要求 40 所述的正面吸排式空调室外机，所述的多叶片冷却风扇的电机设置在室外机外壳表面的下边，吸气孔附近。

42. 根据权利要求 41 所述的正面吸排式空调室外机，室外机还包括有隔离板，该隔离板封闭冷却扇和室外机外壳内侧面之间的间隙，使从吸气部流进的空气，通过面向空气冷凝器的吸气孔流进多叶片冷却风扇后，向外排出。

43. 根据权利要求 40 至 42 中任一项所述的正面吸排式空调室外机，室外机外壳的排气部还包括有用于支撑多叶片冷却风扇的支撑部件。

44. 根据权利要求 43 所述的正面吸排式空调室外机，所述的扇支撑部件包括有用于加固支撑排气部的角部的扇架，和用于至少在多叶片冷却风扇的扇罩的一面连接扇架的扇支架。

45. 根据权利要求 44 所述的正面吸排式空调室外机，所述的扇架还包括有凸起部，凸起部面向排气部内侧，形成在扇架的与开放面相邻的一面，并与多叶片冷却风扇的扇罩相连。

46. 根据权利要求 45 所述的正面吸排式空调室外机，室外机还包括有结合部件，结合部件用于把凸起部和多叶片冷却风扇的扇罩结合、固定。

47. 根据权利要求 44 所述的正面吸排式空调室外机，室外机外壳分为对应于吸气部的吸气外壳和对应于排气部的排气外壳，扇架加强支撑排气外壳。

48. 根据权利要求 47 所述的正面吸排式空调室外机，室外机还包括有扇架导向部，扇架导向部的一侧结合在吸气外壳上，另一侧与扇架连接。

49. 根据权利要求 48 所述的正面吸排式空调室外机，所述的扇架导向部的另一侧连接在扇架的内侧。

50. 根据权利要求 49 所述的正面吸排式空调室外机，室外机还包括有用于固定连接扇架导向部和扇架的结合部件。

51. 根据权利要求 48 所述的正面吸排式空调室外机，所述的扇架导向部的另一侧的端部具有向室外机内侧倾斜的倾斜面。

52. 一种正面吸排式空调室外机，包括有形成长方体形室外机外壳，

其一面朝外开放，其余的面被封闭，室外机外壳分为吸气部和排气部。

压缩机设在室外机外壳的吸气部，压缩从室内机经冷媒管流进的冷媒；
空气冷凝器设在室外机外壳的吸气部，冷凝压缩机供应的冷媒；

多叶片冷却风扇设在室外机外壳的排气部，让外部空气通过吸气区间
流进空气冷凝器的同时，让热交换后的空气通过排气区间向外流出；

多叶片冷却风扇的两个吸气孔分别面对室外机外壳在其它各面中连接
一个开放面上的两个面。

53. 根据权利要求 52 所述的正面吸排式空调室外机，所述的多叶片冷
却风扇的电机设在两个侧面中的一个侧面附近，扇叶的靠近电机的一端，
幅度小于远离电机的一端。

54. 根据权利要求 52 所述的正面吸排式空调室外机，所述的多叶片冷
却风扇的电机设置在面对两个侧面的其中一面的吸气孔附近，多叶片冷却
风扇以空气冷凝器的中心线为准，靠向电机偏心设置。

55. 根据权利要求 52 至 54 中任一项中所述的正面吸排式空调室外机，
室外机外壳的排气部还包括有用于支撑冷却风扇的扇支撑部件。

56. 根据权利要求 55 所述的正面吸排式空调室外机，所述的扇支撑部
件包括有用于加固支撑排气部的角部的扇架，和至少用来把多叶片冷却风
扇的扇罩的一面连接固定在扇架上的扇支架。

57. 根据权利要求 56 所述的正面吸排式空调室外机，所述的扇架还包
括有凸起部，凸起部面向排气部内侧，形成在扇架的与开放面相邻的一面，
并与多叶片冷却风扇的扇罩相连。

58. 根据权利要求 57 所述的正面吸排式空调室外机，室外机还包括有
结合部件，结合部件用于把凸起部和多叶片冷却风扇的扇罩结合、固定。

59. 根据权利要求 56 所述的正面吸排式空调室外机，室外机外壳被划
分为对应于吸气部的吸气外壳和对应于排气部的排气外壳，扇架用于加强
支撑排气外壳。

60. 根据权利要求 59 所述的正面吸排式空调室外机，室外机还包括有
扇架导向部，扇架导向部的一侧结合在吸气外壳上，另一侧与扇架连接。

61. 根据权利要求 60 所述的正面吸排式空调室外机，所述的扇架导向
部的另一侧与扇架的内侧连接。

62. 根据权利要求 61 所述的正面吸排式空调室外机，室外机还包括有用于固定扇架导向部和扇架的结合部件。

63. 根据权利要求 60 所述的正面吸排式空调室外机，所述的扇架导向部的另一侧的端部具有向室外机内侧倾斜的倾斜面。

内镶式空调室外机

技术领域

本发明涉及一种空调室外机的发明。特别是涉及一种安装在室内的内镶式空调室外机。

背景技术

空调包括制冷和制热功能，可以分为一体型和分体型。本发明适用于分体型空调。以制冷机为例，分体型空调的室内机设在室内，用于室内的降温。其室外机设在室外，通过冷媒管与室内机相连。室外机与外部空气接触，并以外部空气为冷却媒介，让冷凝器中的冷媒气体冷凝后，通过冷媒管把冷媒供应给室内机的蒸发器。室内机包括蒸发器和通风扇。蒸发器让冷媒蒸发并从室内空气吸收蒸发热。通风扇使室内空气循环。室外机包括压缩机，冷凝器，冷却扇。压缩机把冷媒压缩后供应给冷凝器。空气冷凝器让冷媒冷凝。为了让冷凝器不断冷凝冷媒，冷却扇把外部空气吹向空气冷凝器。室外机的压缩机，空气冷凝器，冷却扇设置于形成室外机外观的室外机外壳内部。传统的六面体型室外机外壳有一个从三个面吸入空气给空气冷凝器的空气吸气部，还有一个在室外机外壳顶部设置的，将空气在空气冷凝器中与冷媒气体经过热交换，吸收冷凝热，然后向外排出空气的空气排气部。

但是，传统的空调室外机存在如下问题。由于城市的高密度化和严格的环境管理规定。传统的室外机安装空间受到限制，由于噪音和热气排导致周围居民的不满。特别是在大规模住宅楼群等公共居住区中，规定室外机设置在阳台内以改进外观和防止噪音。

为了解决上述问题，日本公开特许公报专利号第‘6-101873’号中，提供了一个空调安装建筑。在空调安装建筑中，把空调的室内机设在室内或与室内附近来调节空气，空调的室外机设置在室外，即，在空调安装建筑的外壁或屋顶上设置开口，并在开口中设置百叶窗，在百叶窗内侧设置空调的室外机。室内机的吸气或排气通过叶片之间的间隙进行。

另外，日本公开特许公报专利号第‘3-213928’号中，提供了墙壁埋

设型空调室外机。包括设置在墙壁中的空调室外机主体，还包括与墙壁厚度大小一样的框架，用于热交换的空气吸气孔和用于热交换的空氣的排出孔设置在與室外机主体同一面上。

但是，由于空调容量增大，室外机也不断增大。这种室外机采用正面吸气排气方式时，因为只用正面吸气、排气，它与传统的3面吸气方式相比，吸气部面积减少，吸气阻力增加。而各传统技术只是提供了把室外机向形成在建筑外壁上的空间中插放的技术，并没有提示能够把大体积、大重量的正面吸气排气式室外机，安装成墙壁埋设型的必要结构。也没有解决大体积、大重量的正面吸气排气式室外机吸气阻力增加的问题。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是，提供一种解决正面吸气排气式室外机中存在的吸气阻力增大的问题。同时，为重量和体积变得越来越大的室外机，提供一种现实的安装结构，以便在商业楼或住宅楼的墙壁中，能够埋设这种室外机。

本发明所要解决的另一个问题是，把已有技术下的从3个侧面吸入空气、顶面排出空气的室外机，改造成正面吸排气式室外机的同时，提供可以克服吸气阻力增大的冷却扇结构。

本发明所要解决的另一个问题是，提供可以有效适用于正面吸排气式空调室外机的冷却扇结构。以此，使改造后的正面吸排气式空调室外机具与已有结构室外机相近的，或大于传统结构室外机的热交换效率。

本发明所要解决的另一个问题是，提供一个用于稳定和固定冷却扇的扇架，以及扇架导向部，使扇架和室外机固定结合，以此提供组装容易的正面吸排气式空调室外机。

本发明所要解决的另一个问题是，为正面吸排气式空调室外机提供排水结构，把雨水和雪水排出，防止雨水和雪水通过正面流进冷却风扇中，保障冷却风扇的正常功能。

本发明所采用的技术方案是，一种内镶式空调室外机，包括一个设置在固定建筑物外墙上形成的矩形空间内的百叶窗框，室外机外壳，压缩机，冷凝器，多叶片冷却风扇组成。设在矩形空间内的百叶窗框，分成吸气区间和排气区间。各区间分别包括数个叶片。空气通过各叶片之间的间隙流

进或流出。长方体形室外机外壳与百叶窗框相邻，固定设置在建筑物内部的地面上。室外机外壳的正面，即面向百叶窗框吸气区间和排气区间的面是开放的，而其余的面是封闭的。室外机外壳分为吸气部和排气部，它们分别对应于百叶窗框的吸气区间和排气区间。压缩机设在室外机外壳的吸气部，压缩从室内机经冷媒管流进的冷媒。空气冷凝器设在室外机外壳的吸气部，冷凝压缩机供应的冷媒。多叶片冷却风扇设在室外机外壳的排气部，让外部空气通过吸气区间流进空气冷凝器的同时，让热交换后的空气通过排气区间向外流出。

这里，百叶窗框包括有一个外部框架和可以固定装在外部框架内的内部框架组成，内部框架设置叶片。

多叶片冷却风扇具有扩散结构，扩散结构的切角至少是 90° 以上。

多叶片冷却风扇的两个吸气孔中，有一个孔面向相邻开放面的一个面，并是离室外机外壳的吸气部最远的那一面。另一个孔面向吸气部。其中，开放面面向百叶窗框的排气区间。多叶片冷却风扇的电机位于室外机外壳内顶部下方的吸气孔附近。室外机还包括隔板。该隔板封闭冷却扇和室外机外壳内侧面之间的间隙，使从吸气部流进的空气，通过面向空气冷凝器的吸气孔流进多叶片冷却风扇后，向外排出。

多叶片冷却风扇的吸气孔也可以面向与开放面相连的两个侧面。这时，多叶片冷却风扇的电机设在两个侧面中的某一侧面的吸气孔附近，扇叶的幅度从靠近电机的一端到远离电机的一端逐渐变大。另外，多叶片冷却风扇偏心设置在以空气冷凝器的中心线为准安装电机的那一侧面上。

室外机外壳的排气部还包括扇支撑部件。扇支撑部件用于支撑冷却扇。扇支撑部件由扇架，扇支架组成。扇架支撑、加强排气部的边沿。扇支架用来使多叶片冷却风扇的扇罩至少把一面连接、固定在扇架上。

扇架还具有凸起部，而室外机还包括有把凸起部固定在多叶片冷却风扇扇罩上的结合部件。凸起部形成在扇架的与开放面相邻的那一面，面向排气部内侧，并用于与多叶片冷却风扇的扇罩相连；结合部件把凸起部和多叶片冷却风扇的扇罩结合、固定。

室外机外壳被划分为对应于吸气部的吸气外壳和对应于排气部的排气外壳。扇架加强支撑排气外壳。室外机还包括扇架导向部。扇架导向部的

一侧结合在吸气外壳上，其它侧与扇架邻接。扇架导向部的其它侧是与扇架的内侧邻接。另外，室外机还包括用于固定扇架导向部和扇架的结合部件。扇架导向部的其它侧的端部具有向内倾斜的倾斜面。

多叶片冷却风扇的扇罩还包括排水结构。排水结构可以由凹槽，排水孔，排水软管组成。用于排水的凹槽形成在扇罩的底面，排水孔形成在凹槽的最低部位，从排水孔处引出排水软管，向外延长。另外，排水结构还可以由排水孔，排水软管组成。排水孔形成在扇罩的最低面，排水软管与排水孔连接，向外延长。

本发明所采用的另一技术方案是：一种内镶式空调室外机，还可以包括如下结构。内镶式空调室外机是由室外机外壳，压缩机，冷凝器，多叶片冷却风扇组成。长方体形室外机外壳朝外的一面是开放的，其余的面是封闭的。室外机外壳的内部分为吸气部和排气部。压缩机设在室外机外壳的吸气部，压缩从室内机经冷媒管流进的冷媒。空气冷凝器设在室外机外壳的吸气部，冷凝压缩机供应的冷媒。多叶片冷却风扇设在室外机外壳的排气部，让外部空气通过吸气区间流进空气冷凝器的同时，让热交换后的空气通过排气区间向外流出。多叶片冷却风扇的扇罩包括排水结构。

本发明所采用的另一技术方案是：一种内镶式空调室外机，还可以包括如下结构。内镶式空调室外机由室外机外壳，压缩机，冷凝器，多叶片冷却风扇组成。长方体形室外机外壳朝外的一面被开放，其余的面被封闭。室外机外壳的内部被分为吸气部和排气部。压缩机设在室外机外壳的吸气部，压缩从室内机经冷媒管流进的冷媒。空气冷凝器设在室外机外壳的吸气部，冷凝压缩机供应的冷媒。多叶片冷却风扇设在室外机外壳的排气部，让外部空气通过吸气区间流进空气冷凝器的同时，让热交换后的空气通过排气区间向外流出。在排气部内，多叶片冷却风扇的两个吸气孔中的一个孔面向相邻开放面的一个面接触，并是室外机外壳的离吸气部最远的面。另一个孔面向吸气部接触。

本发明所采用的另一技术方案是：一种内镶式空调室外机，还可以包括如下结构。该内镶式空调室外机由室外机外壳，压缩机，冷凝器，多叶片冷却风扇组成。长方体形室外机外壳朝外的一面是开放的，其余的面是封闭的。室外机外壳的内部分为吸气部和排气部。压缩机设在室外机外壳

的吸气部，压缩从室内机经冷媒管流进的冷媒。空气冷凝器设在室外机外壳的吸气部，冷凝压缩机供应的冷媒。多叶片冷却风扇设在室外机外壳的排气部，让外部空气通过吸气区间流进空气冷凝器的同时，让热交换后的空气通过排气区间向外流出。多叶片冷却风扇的两个吸气孔分别面向室外机外壳的与开放面相连的两个侧面。

附图说明

图 1 是本发明提供的内镶式空调室外机一实施例部分切开示意图；

图 2 是图 1 的实施例中，设置组装示意图；

图 3 是图 1 的实施例中，室外机分解示意图；

图 4A 到图 4C 是图 3 中的前面板后面示意图以及扇架和多叶片冷却风扇的结合图和断面图；

图 5A 到图 5C 是图 3 中的扇架另一实施例示意图；

图 6A 到图 6G 是图 3 中的冷凝器罩和扇架导向部各实施例示意图；

图 7A 和图 7B 是本发明中，设在室外机排气部中的多叶片冷却风扇扩散结构示意图；

图 8A 到图 8F 是在图 1 中的室外机排气部内设置多叶片冷却风扇的各实施例示意图；

图 9A 到图 9D 是在图 1 中的室外机排气部内设置多叶片冷却风扇的另一实施例示意图。

图 10A 和图 10B 是图 1 中的室外机内冷却扇的排水结构示意图；

图 11 是安装图 1 中的室外机时的安装结构示意图。

具体实施方式

现将本发明的内镶式空调室外机结合附图进一步说明。

图 1 到图 3 在本发明提供的一实施例中，正面吸排气式空调室外机结构示意图。

外部框架 4 镶嵌在住宅楼或商用楼外壁 2 的墙体上形成的矩形空间里。外部框架 4 的内侧设置内部框架 6。内部框架 6 固定在外部框架 4 上。按情况，也可以一体形成内外部框架 4、6。内部框架 6 的内部区域被划分成吸气区间 7a 和排气区间 7b。各区间内，分别设置数个叶片 8。通过各叶片 8 之间的间隙，可以吸入或排出空气。

通过调节叶片 8 的方向，可以调节空气的吸入、排出方向。通过把吸气区间 7a 和排气区间 7b 的叶片 8，分别按不同角度调整，可以让吸气方向和排气方向相互不同。作为开放叶片 8 的控制手段，可以追加设置手动开放装置（图略）或自动开放装置（图略）。手动开放装置的操作依靠使用者的力。自动开放装置按室外机 10 的动作，即按室外机 10 的控制命令，自动调整叶片 8 的开放角度。这种叶片手动开放装置或自动开放装置的结构或构成，对于掌握着本发明所属行业普遍常识的人来说，是非常容易的知识。或者考虑到外部环境，也可以固定空气的吸气排气方向，让叶片 8 保持一定的开放角度。

与外部框架 4 及内部框架 6 相连，在建筑物外墙 2 的墙体内侧，固定设置室外机 10。室外机 10 包括室外机外壳。该外壳由图 3 所示的各部件组成。而且，设置有固定在室外机外壳的里面的室外机部件。

室外机外壳面向内部框架 6 的吸气区间 7a 和排气区间 7b 是打开开放的。开放面部分为吸气部 11a 和排气部 11b，分别与内部框架 6 的吸气区间 7a 和排气区间 7b 对应。另外，其他 3 个侧面板 12a、12b、12c 和底面板 14、顶面壳体 16 处于封闭状态，使外壳总体上形成长方体形。另外，室外机外壳也可分为与吸气部 11a 对应的吸气外壳和与排气部 11b 对应的排气外壳。在底面板 14 下端，向外突出形成数条支撑脚 18a、18b、18c、18d。这些支撑脚 18a、18b、18c、18d 支撑在建筑物的地面，比如楼房的阳台地面，支撑室外机 10 沉重的重量。考虑到底面板 14 的形状，这些支撑脚 18a、18b、18c、18d 的数量是 4 个为宜。另外，在底面板 14 的下端，横向设置加强件 19，连接各支撑脚 18a、18b、18c、18d。支撑脚 18a、18b、18c、18d 上，还包括有可以调整高度的螺丝（图略）。建筑物的地面，比如楼房的阳台地面水平高度不均时，将室外机稳固设置在适当位置上。另外，各支撑脚 18a、18b、18c、18d 中，比如前方一侧（建筑物外壁一侧）的两个支撑脚 18a、18b 具有移动用轮子（图略）时，可以很轻松地搬运沉重的室外机 10。

另外，在室外机吸气部 11a 上，压缩机 20 安装在压缩机固定件 22 上。而 U 字形空气冷凝器 30，通过冷凝器罩 32a、32b、32c 和冷凝器支架 34a、34b，被固定支撑在侧面板 12a、12b 以及底面板 14 上。在空气冷凝器 30

的许多散热片之间，Z字形排放着数列冷凝器管。因为空气冷凝器的结构与形状已经是众所周知的内容，所以不再具体说明。在压缩机20中被压缩的冷媒气体，流经冷凝器30管道时，与外部空气进行热交换，发生冷凝。这时，在冷凝器罩32a、32b、32c和冷凝器支架34a、34b的作用下，可以防止从外部流进的空气不经过冷凝器30直接流向排气部11b。即，通过吸气区间7a的各叶片8之间的间隙流进的空气，按冷凝器罩32a、32b、32c和冷凝器支架34a、34b形成的风路，流过U字形冷凝器30，并与冷凝器管内部的冷媒进行热交换。

与传统的室外机通过3个侧面吸入外部空气，并向上面排出热交换后的空气不同。本发明采用正面吸入排出方式。因此，吸入面受限，吸入阻力比较大。因此，本发明采用多叶片冷却风扇取代轴流扇。即，本发明中，在室外机排出部11b上设置多叶片冷却风扇40。多叶片冷却风扇40通过扇架42和扇支架44，被固定在侧面板12a、12b、12c和顶部面板16上，而且还固定在前面板46上。多叶片冷却风扇40通过吸气区间7a，把外部空气供应给空气冷凝器30。同时把热交换后的空气，通过排气区间7b排出。扇架42的顶面和底面的各横向骨架具有“L”字形断面形状。连接这些横向骨架的各垂直骨架也具有“L”字形断面形状。

多叶片冷却风扇40在工作时产生振动。为了最大限度地减少该振动对系统的影响，需要通过扇支撑部件把多叶片冷却风扇40固定在室外机外壳上。如图2、图3所示，这些支撑部件由扇架42，扇支架44，前面板46组成。其中，扇架42加强支撑排出部的各角部。扇支架44用于把多叶片冷却风扇40的侧面连接固定在扇架42上。前面板46结合在扇架42上，并连接多叶片冷却风扇40的扇罩侧面。热交换后的空气通过前面板46流出。此部分后面将要说明。随着多叶片冷却风扇40的设置方向改变，扇支架44的形状也将发生变化。如前所述，室外机外壳分为与吸气部对应的吸气外壳和与排气部对应的排气外壳时，扇架42加固支撑排气外壳。在组成壳体的各侧面板中，后面的侧面板12c内侧设置控制箱50，用于室外机的控制。控制箱50的下方设置阀门组合体52。在室内机中蒸发的冷媒通过冷媒管流入室外机。室外机中冷凝的冷媒通过冷媒管流出。阀门组合体52是各冷媒管的通路。

在室外机 10 的正面，即面向内部框架 6 吸气区间 7a 和排气区间 7b 的开放面前方，追加设置网状的网栅 60，防止动物（比如老鼠等）的侵入。

在位于室外机外壳正面的网栅 60 前方，设置板状防振部件 66，吸收室外机 10 的振动，从而防止该振动传到内、外部框架 4、6 和叶片 8 中。

包括上述结构的内镶式正面吸入排出式空调室外机，其工作过程如下。

通过阀门组合体 52 的冷媒管，从室内机流进气体冷媒。气体冷媒流过压缩机 20 时被压缩，流进冷凝器 30。这时，在多叶片冷却风扇 40 的作用下，通过吸气区间 7a 上的各叶片 8 之间的间隙，从外部流进空气。而冷凝器罩 32a、32b、32c 和冷凝器支架 34a、34b 形成通风通道。U 字形冷凝器 30 的 3 个面上形成散热片，冷凝器管夹在散热片之间。空气通过通风通道，均匀地流过散热片，从冷凝器管中的冷媒吸收冷凝热，在升温的状态下，流过多叶片冷却风扇 40，并通过排气区间 7b 上的各叶片 8 之间的间隙向外排出。

图 4A 到图 4C 为图 3 的前面板后面示意图、以及前面板和多叶片冷却风扇的结合图和断面图。

图 4A 中，前面板 46 包括朝向室外机排气部 11b 内侧的凸边 46a。图 4B 中，在凸边 46a 内侧，插入多叶片冷却风扇 40 的扇罩的一部分。图 4C 中，凸边 46a 和多叶片冷却风扇 40 的扇罩的一部分，通过结合部件 46b（图中的实施例为螺丝）结合在一起。在该结合部件 46b 的端部，可以加设螺母（图略）。把多叶片冷却风扇 40 的扇罩的一部分结合在凸边 46a 上，可以更加方便地将扇架 42 和前面板 46 以及多叶片冷却风扇 40 结合。而且这种方式还能提高结合强度。

图 5A 到图 5C 为图 3 中的前面板另一实施例示意图。如图 5A 所示，扇架 42a 的水平骨架具有“U”形断面形状，而扇架 42a 的垂直骨架可以具有曲面形状。扇架 42a 的这些骨架还可以包括其他断面形状。

如图 5B 所示，图 5A 中的扇架 42a 和前面板 46，也可以形成一体型结构。如图 5C 所示，扇架 42a 的各水平骨架和垂直骨架也可以相互分解，在室外机设置时，按图 5A、图 5B 的形状结合后，组装在室外机中。采用这种可以分解的扇架 42a 后，在组装室外机时，容易移动扇架 42a 部件，而且组装作业也会更加容易。

图 6A 到图 6G 为图 3 中的冷凝器罩和扇架导向部各实施例示意图。

图 3 中的冷凝器罩由 32a、32b、32c 三个部件组成。与此不同，图 6A 中所示的是一体形冷凝器罩 33。冷凝器罩 33 上形成有凹槽 33a、33b，并结合在图 3 所示的冷凝器支架 34a、34b 的顶端上。与前述的冷凝器罩 32a、32b、32c 相同，一体形冷凝器罩 33 的作用是，形成外部空气流过冷凝器 30 的通风路径。一体形冷凝器罩 33 不仅安装方便，而且强度上也有优势。

图 6B 所示，扇架导向部 43a、43b 的一侧结合在图 6A 中的冷凝器罩 33。组装室外机 10 排气外壳时，为了排气外壳和吸气外壳之间的稳定结合，把扇架导向部 43a、43b 套进扇架 42a 的内侧下方，固定扇架 42a 或/及排气外壳。通过点焊接结合扇架导向部 43a、43b 的一面和冷凝器罩 33。

图 6C 中，图 6B 的扇架导向部 43a、43b 具有倾斜面。倾斜面朝着冷凝器 30 的中心，即室外机的内侧。在倾斜面的作用下，在冷凝器罩 33，即扇架导向部 43a、43b 上，便于安装扇架 42a，操作比较容易。

图 6D 为扇架 42a 和冷凝器罩 33 的组合状态示意图。如图所示，扇架 42a 后面的两个直角与扇架导向部 43a、43b 的曲面部相吻合。从而可以把扇架 42a 更加方便、准确地固定在冷凝器罩 33 上。另外，室外机外壳的开放面与两个侧面相邻。面向两个侧面的扇架 42a 上，在下侧骨架的两个侧面，贯穿内侧面形成各贯穿孔 47a、47b。而面向室外机 10 后侧面板 12c 的扇架 42a 上，在下侧骨架上，贯穿内侧面和外侧面形成两个孔 47c、47d。对应于扇架 42a 的孔 47a、47b，在扇架导向部 33 上形成孔 48a、48b。而对应于扇架 42a 的孔 47c、47d，在扇架导向部 33 上形成孔 48c、48d。

图 6E 是扇架 42a 邻接一个开放面的面，其底部的两个骨架和图 6D 的扇架导向部 43a、43b 结合的断面示意图。扇架导向部 43a 焊接在冷凝器罩 33 上。扇架导向部 43a 的孔 48a 和扇架 42a 的孔 47a，通过螺丝 49a 结合在一起。该螺丝 49a 从室外机 10 内侧向外插入，把扇架 42a 和扇架导向部 43a 组装在一起，把扇架 42a 固定在排气外壳上。另外，该螺丝 49a 的端部上可以加设螺母（图略）。

图 6F 是扇架 42a 后面的下侧骨架和扇架导向部 43a、43b 结合的断面示意图。扇架导向部 43a 焊接在冷凝器罩 33 上。扇架导向部 43a 的孔 48c 和扇架 42a 的孔 47c，通过螺丝 49c 结合在一起。该螺丝 49c 从室外机 10

外侧向内插入，把扇架 42a 和扇架导向部 43a 组装在一起，把扇架 42a 固定在排气外壳上。另外，该螺丝 49a 的端部上可以加设螺母（图略）。

图 6G 是具有另一形状的扇架导向部 43c 示意图。该扇架导向部 43c 具有一体形结构。具有一体形结构时，安装便捷，强度也高。

图 7A 和图 7B 为本发明中，设在室外机排气部中的多叶片冷却风扇扩散结构示意图。如图所示，本发明中，多叶片冷却风扇 40 的扩散结构 40' 包括如 7B 所示的结构。即，图 7A 以及图 7B 中，画出了扩散结构 40' 切开部 41 的切开角度 α 。如果像图 7A 一样，把切开部 41 的切开角度 α ，设计成小于 90° 的角度时，扩散结构 40' 会增加排气阻力，使排气面积变小。但如果像图 7B 一样，把切开部 41 的切开角度 α ，设计成大于 90° 的角度时，扩散结构 40' 不会增加排气阻力，而排气面积也会增加。这样可以在相同风量下，减少排气部的风速，从而减少网栅 60 的空气阻力，从而在整体上可以提高通风量。

图 8A 到图 8F 是在图 1 中的室外机排气部中，设置多叶片冷却风扇的各实施例示意图。为了说明上的方便，这些附图中没有画出侧面板 12a、12b、12c。

图 8A 的实施例中，多叶片冷却风扇 40 的两个吸气孔 36 中，有一个吸气孔 36 邻接室外机 10 开放面的同时，面向顶部面板 16，另一个吸气孔 36 面向吸气部。图 8A 中用箭头画出了流过吸气孔 36 的空气吸入方向。如图所示，大部分空气通过下侧的吸气孔 36 被吸入，而相对于此，有少量空气通过面向顶部面板 16 的吸气孔 36 被吸入。用于驱动多叶片冷却风扇 40 的电机 38 位于上侧吸气孔 36 的上方。为了尽量减少电机 38 对吸气量的影响，电机 38 设在顶部面板 16 的近下方。

为了把多叶片冷却风扇 40 固定在室外机外壳上，需要使用扇架 42 和扇支架 44。扇架 42 加强支撑排气部的角部。扇支架 44 把多叶片冷却风扇 40 的两个面连接、固定在扇架 42 上。

图 8B 中提供的扇支架 44a 具有与图 8A 中的扇支架 44 不同的形状。该扇支架 44a 从多叶片冷却风扇 40 的扇罩的各面中，把具有吸气孔 36 的面连接、固定在扇架 42 上。

图 8C 的实施例中，吸气部 11a 和排气部 11b 的排列不是上下结构，而

是左右结构。空气在右侧的吸气部 11a 进行热交换后，通过左侧的排气部 11b 流出。这种结构下，多叶片冷却风扇 40 的扇罩中，有一个面被扇支架 44b 固定在扇架 42 上。如上所述，根据多叶片冷却风扇的设置方向，可以改变扇支架 44 的构成要素。

图 8D 是图 8C 中的扇支架 44b 另一实施例示意图。图 8C 的扇支架 44b 由两个以上的构成部件组成。但图 8D 中的扇支架 44c 由一个构成部件组成，不仅设置容易，而且还提高了强度。如上所述，扇支架 44 可以具有多种结构和形状。

图 8E 为室外机 10 包括隔离板 45 时的示意图。隔离板 45 封闭室外机外壳和扇罩之间的间隙，切断上侧吸气孔（面向顶部面板 16 的）36 的吸气路径。即，该隔离板 45 封闭多叶片冷却风扇 40（或多叶片冷却风扇 40 的扇罩）和扇架 42（或室外机外壳的侧面板 12a、12b、12c）之间的间隙，使通过冷凝器 30 进行热交换后的空气，全部通过面向吸气部的吸气孔 36（多叶片冷却风扇 40 的下侧吸气孔 36）流进后，通过开放面排出。

图 8F 是图 8E 的 I-I 线断面示意图。图中，用箭头表示了流过空气冷凝器 30 后的空气，在隔离板 45 的导流下，全部通过多叶片冷却风扇 40 的下侧吸气孔 36 流进的过程。在这种隔离板 45 的作用下，流过空气冷凝器 30 时进行热交换的空气，迅速地被排出。从而可以提高热交换效率。而且，还能防止多叶片冷却风扇 40 和电机 38 被高温空气加热的问题。

图 9A 到图 9D 为在图 1 中的室外机排气部中，设置多叶片冷却风扇的另一实施例示意图。为了说明上的方便，这些附图中没有画出侧面板 12a、12b、12c。

图 9A 的实施例中，多叶片冷却风扇 40 的两个吸气孔 36 分别面向室外机 10 的与开放面连接的侧面板 12a、12b。图中，用箭头表示了流过吸气孔 36 的空气流动方向。

如上所述，为了把多叶片冷却风扇 40 固定在室外机外壳上，如图所示，需要使用扇架 42 和扇支架 44。扇架 42 加强支撑排气部的角部。扇支架 44 把多叶片冷却风扇 40 的两个面连接、固定在扇架 42 上。

图 9B 的实施例中，吸气部 11a 和排气部 11b 的排列不是上下结构，而是左右结构。空气在右侧的吸气部 11a 进行热交换后，通过左侧的排气部

11b 流出。这种结构下，多叶片冷却风扇 40 的扇罩中，有一个具有吸气孔 36 的面，被扇支架 44d 固定在扇架 42 上。如上所述，根据多叶片冷却风扇的设置方向，可以改变扇支架 44 的结构形状。

图 9A、图 9B 中的结构，与图 8A、8B、8C、8D 中的结构相比，多叶片冷却风扇 40 安装结构不同。因此，从吸气部 11b 吸气的空气吸入阻力有可能增加。即，电机 38 成为阻力因素，因此靠近电机 38 的吸气孔 36 吸气量会有所降低。为了解决这一问题，本发明提出了如下结构。

图 9C 的实施例中，为了解决负荷不均的现象，把多叶片冷却风扇 40 以空气冷凝器 30 的中心线 A 为准，靠向电机 38，偏心设置。从而，从空气冷凝器 30 两侧，均匀地吸入空气，提高热交换效率，进而可以提高整个空调的工作效率。

图 9D 的实施例中，为了解决负荷不均的现象，扇叶的幅度从靠近电机的一端到远离电机的一端逐渐变大。即，使扇叶的两侧幅度不均。因此，电机 38 安装部的吸气孔 36 吸入的空气量少于另一侧吸气孔 36 吸入的空气量，从而解决了负荷不均的问题。以此可以确保更多的风量，提高热交换效率，进而可以提高整个空调的工作效率。

图 10A 和图 10B 为图 1 中的室外机中，冷却扇的排水结构示意图。

在台风等雨量较大的情况下，正面吸排气式空调室外机内部有可能进水。特别是，扇罩内进水时，扇罩内会产生积水，会产生噪音以及导致送风能力下降。因此，本发明的另一特征为在扇罩上设置排雨水结构，可以把雨水向外排出。

图 10A 为，按图 8A、9B 的结构，让多叶片冷却风扇 40 吸气孔 36 朝着上下方向的情况下，扇罩的排水结构示意图。这时，在扇罩 40' 的底面部形成用于排水的凹陷部 38。该凹陷部 38 具有倾斜度，其最低部位形成排水孔 41a。排水孔 41a 与排水软管 41b 连通，把扇罩 40' 内部的雨水等向外排出。

图 10B 为，按图 8C、8D、9A 的结构，让多叶片冷却风扇 40 的吸气孔 36 朝着左右方向的情况下，扇罩的排水结构示意图。这时，扇罩 40' 具有底面部，其是有倾斜度的。在底面部的最低部位形成排水孔 41a。排水孔 41a 与排水软管 41b 连通，把扇罩 40' 内部的雨水等向外排出。

图 11 为安装图 1 中的室外机时，其安装状态示意图。如图所示，室外机 10，与设置在外墙墙体内部的外部框架 4 的内部空间相比，幅度更小。因此，要通过特别的结合部件，比如图中的“L”型支架 62，用来组装外部框架 4 和侧面板 12a、12b。这种情况下，室外机 10 不必固定在坚硬的外墙 2 上，有利于室外机的固定、设置。而且坚硬的外墙 2 和室外机 10 之间，至少存在相当于外部框架大小的间隙。从而室外机的固定更加方便。这里，在内部框架 6 和室外机 10 外壳之间，插入板状密封部件 64。这是为了让从外部通过吸气区间 7a 流进的空气，不向其他地方（比如排气部 11b）泄漏，直接进入吸气部 11a。也是为了让从排气部 11b 排出的空气，不向其他地方（比如吸气部 11a）泄漏，直接通过排气区间 7b 向外排出。另外，在室外机 10 外壳的正面，插入板状防振部件 66，让室外机 10 吸收冷却扇（图略）产生的振动。

上面，参照本发明的各实施例以及附图，以空调墙壁埋设型室外机为例，对本发明进行了详细说明。但是，本发明的权利范围不应被限制在这些实施例和附图的内容下。本发明的权利范围，应以后附的权利请求范围为基础，进行解释。

FIG.1

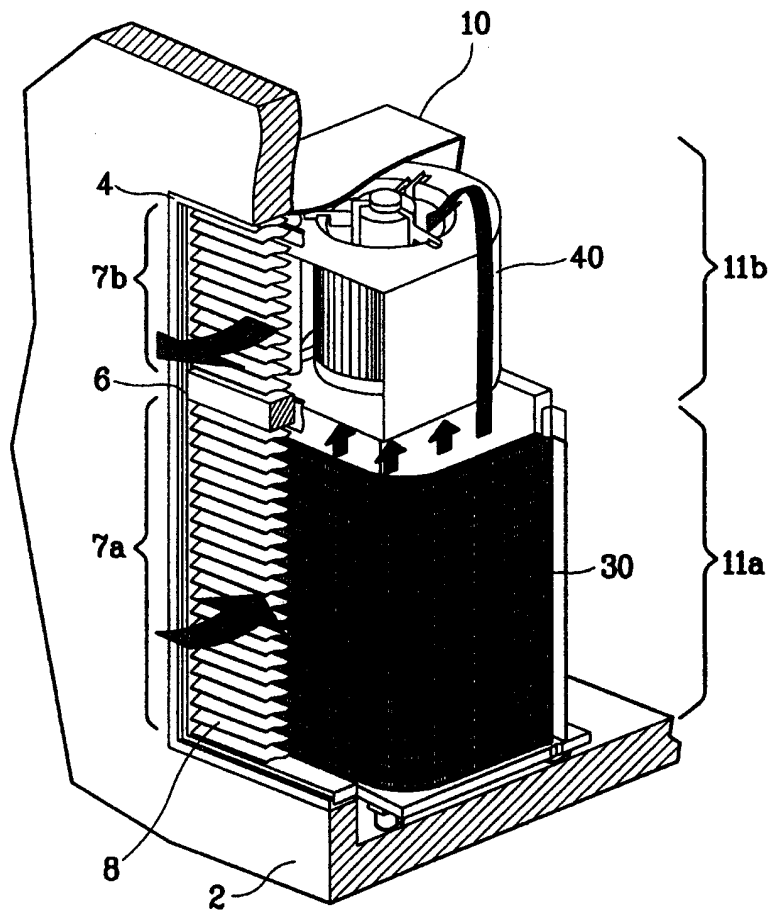


FIG.2

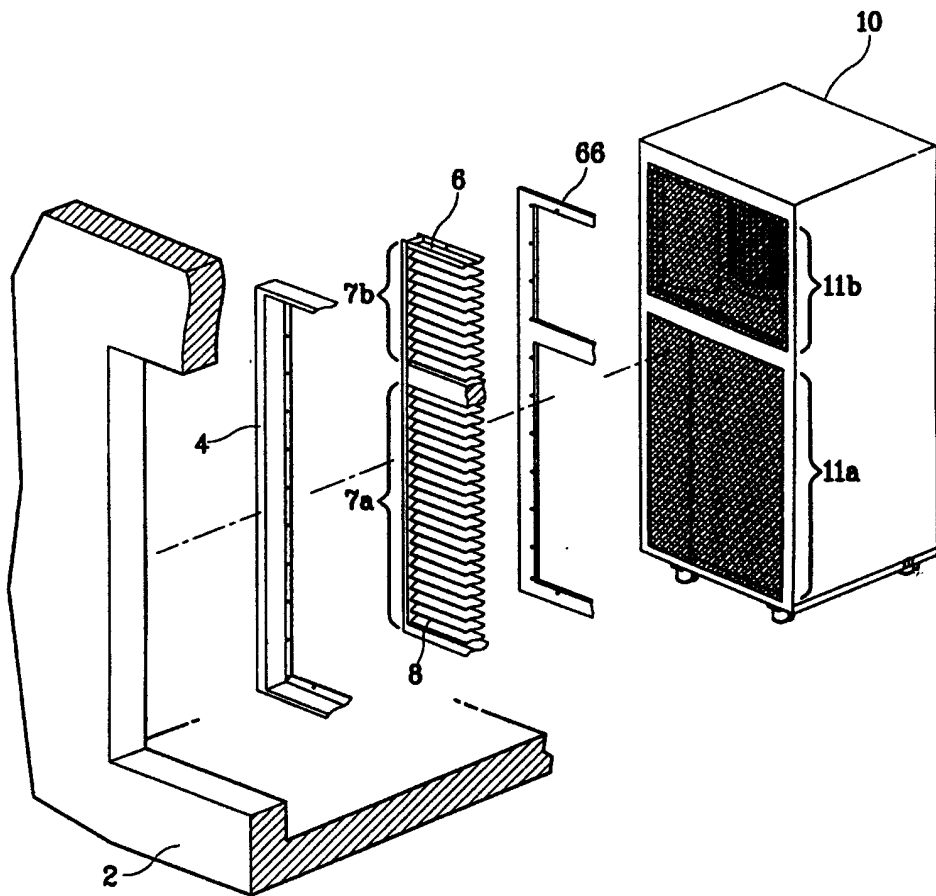


FIG.3

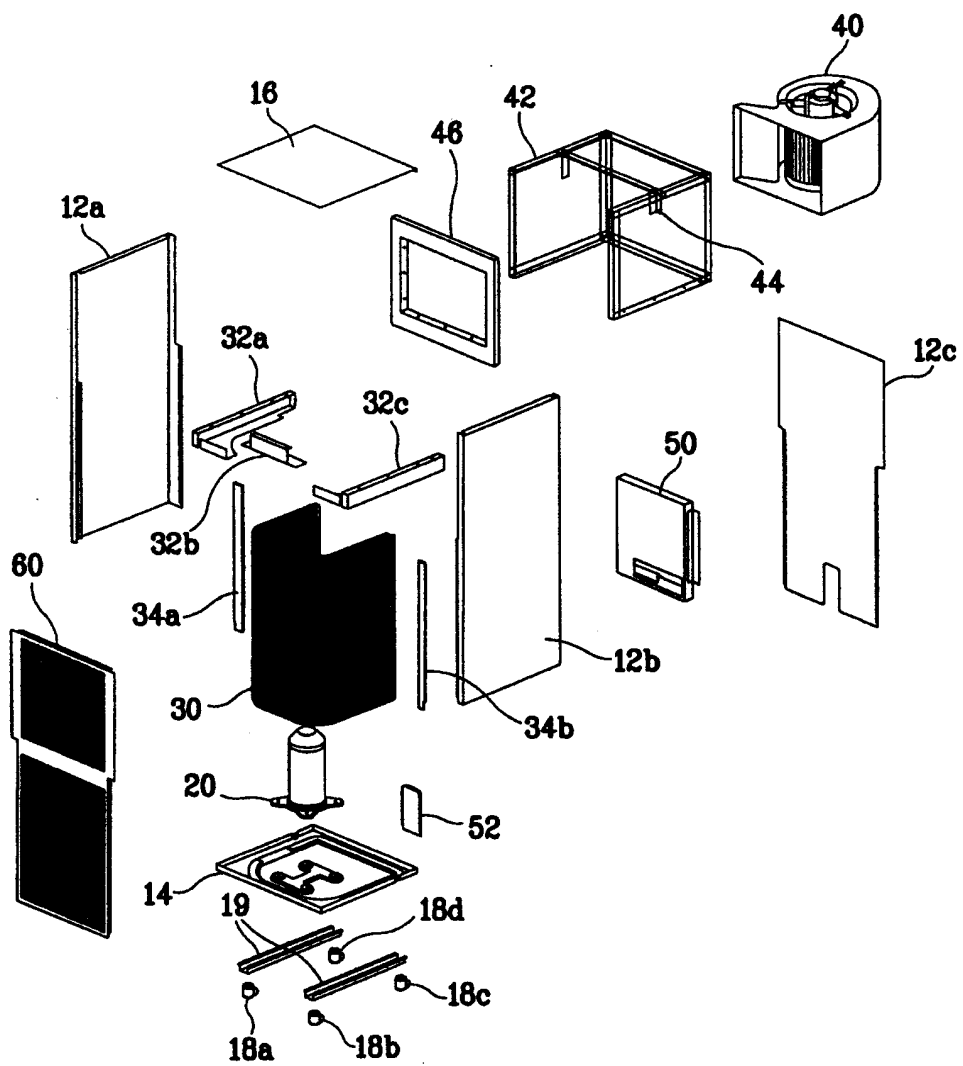


FIG.4A

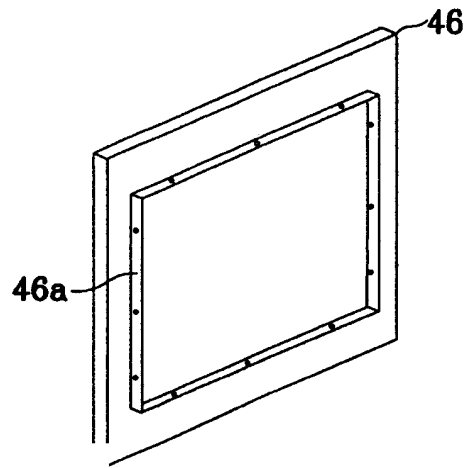


FIG.4B

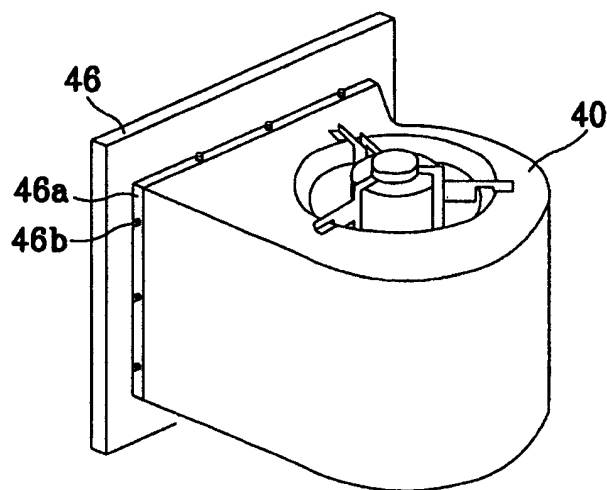


FIG.4C

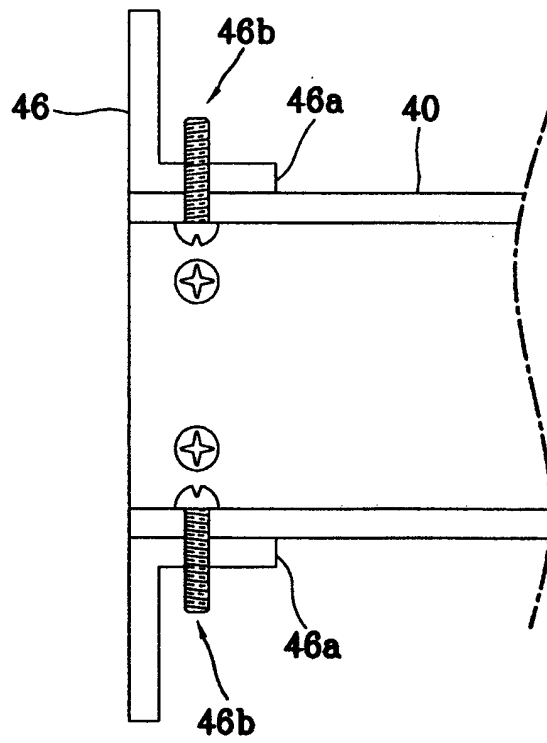


FIG.5A

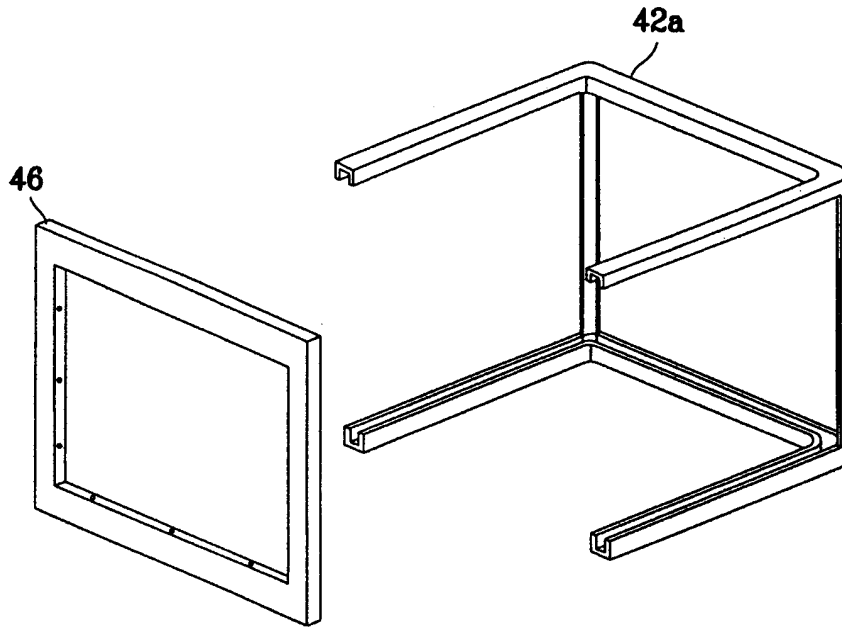


FIG.5B

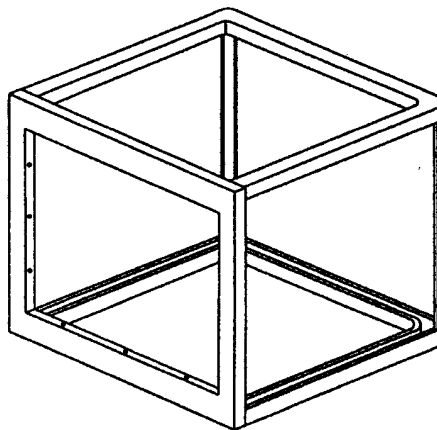


FIG.5C

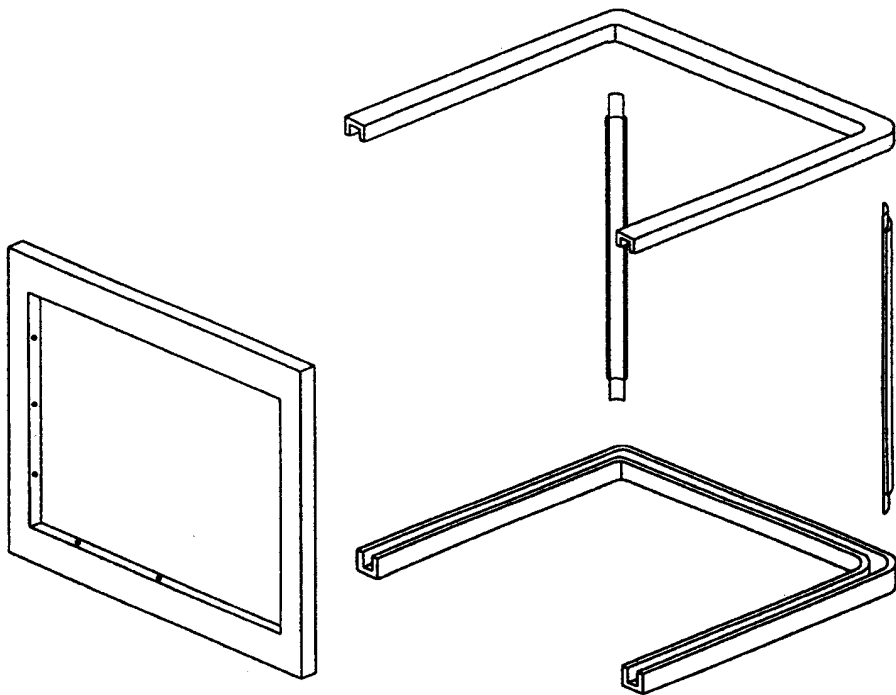


FIG.6A

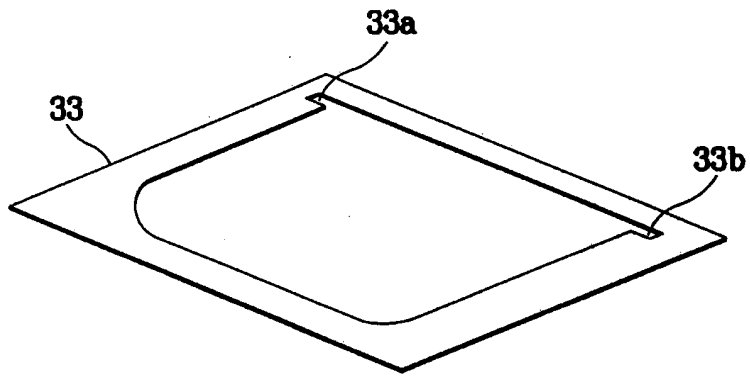


FIG.6B

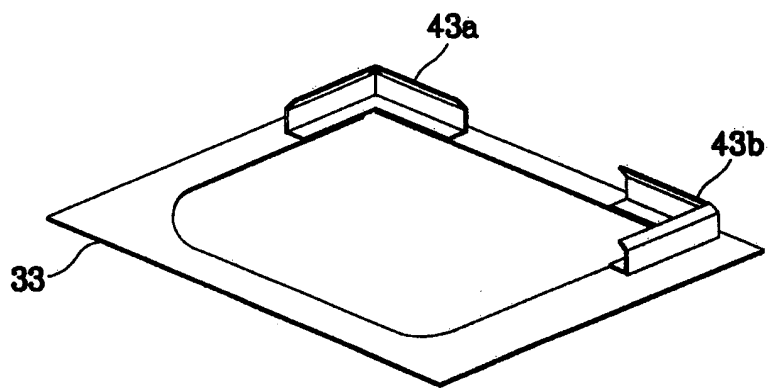


FIG.6C

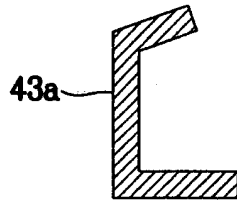


FIG.6D

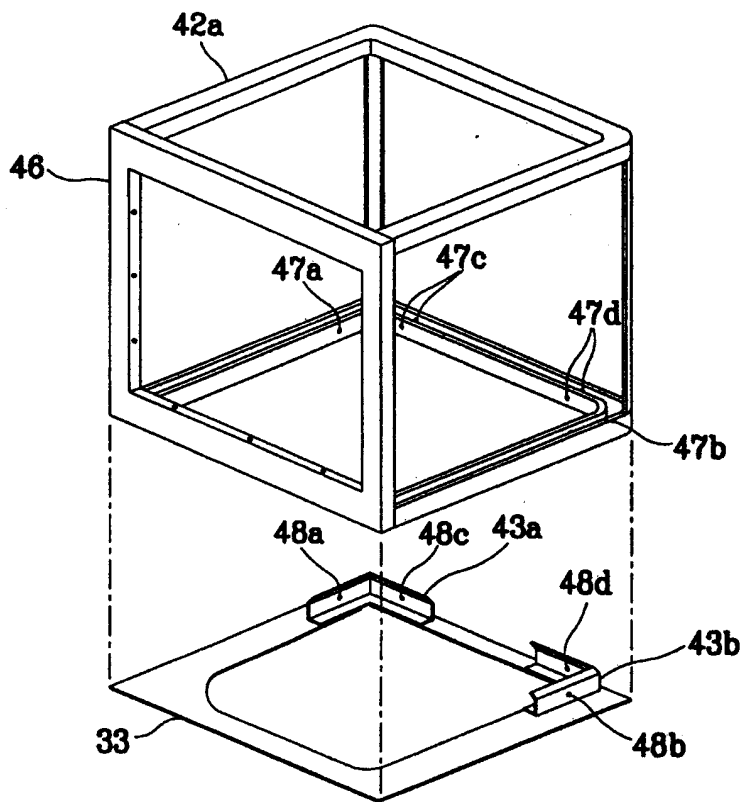


FIG.6E

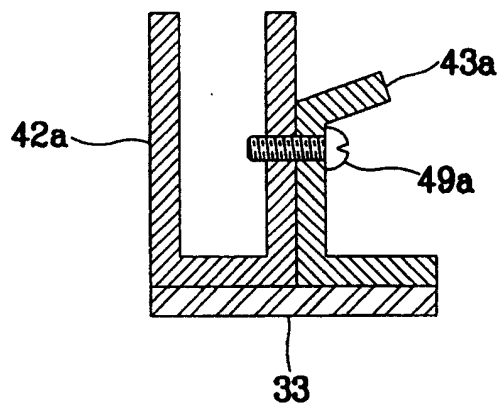


FIG.6F

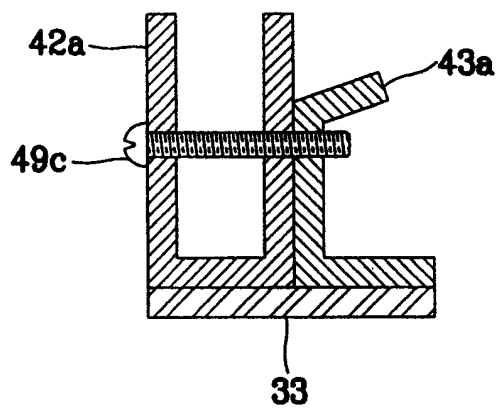


FIG.6G

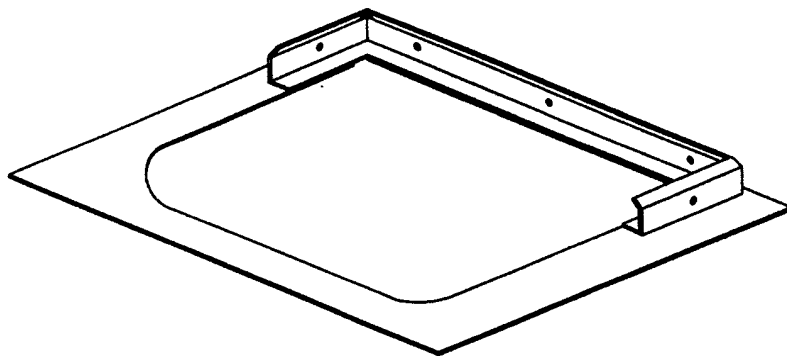


FIG.7A

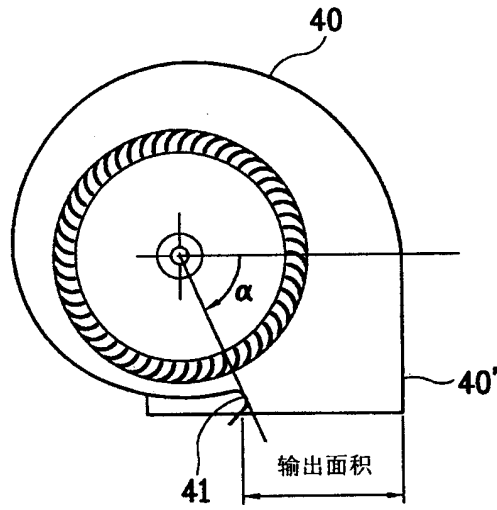


FIG.7B

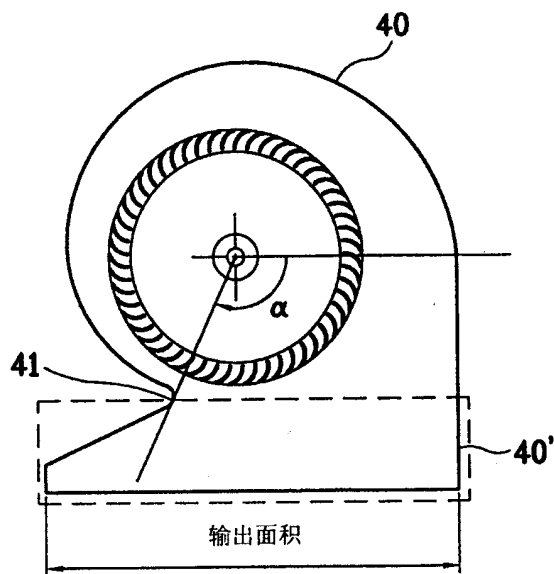


FIG.8A

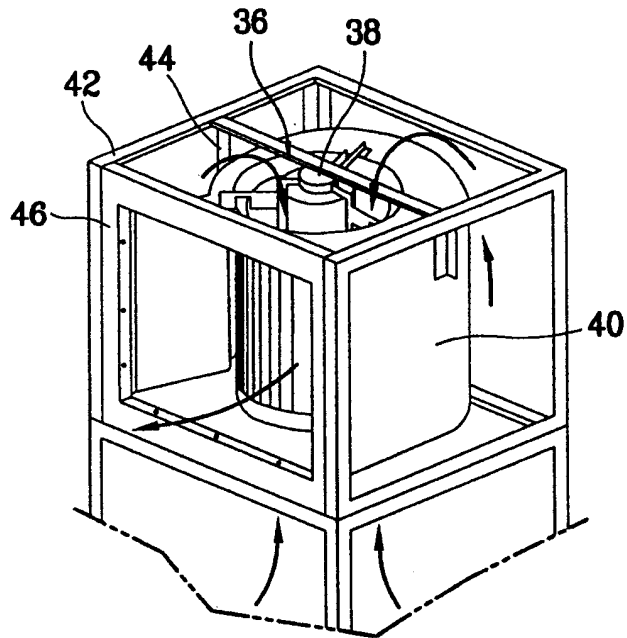


FIG.8B

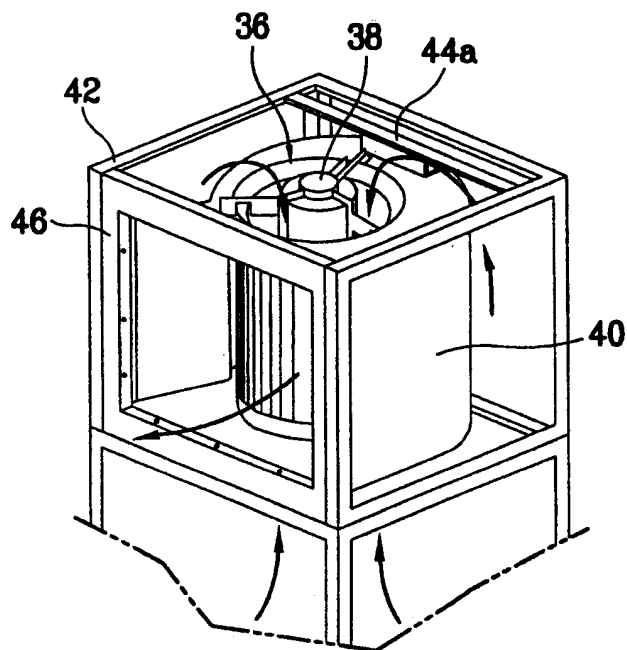


FIG.8C

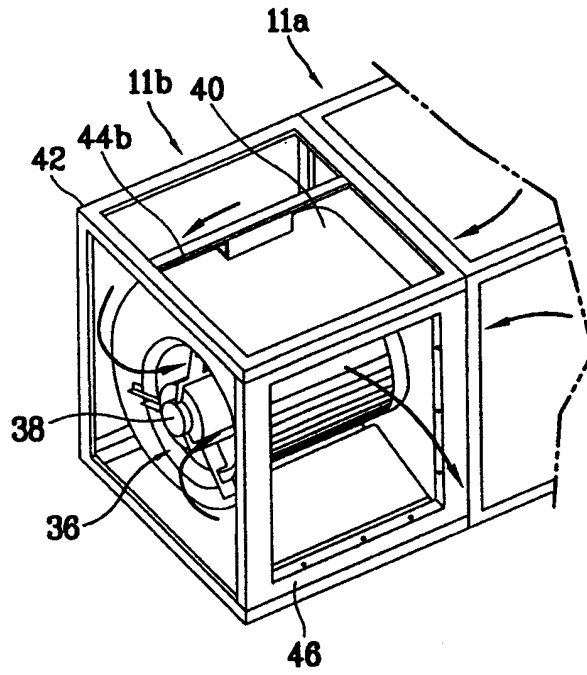


FIG.8D

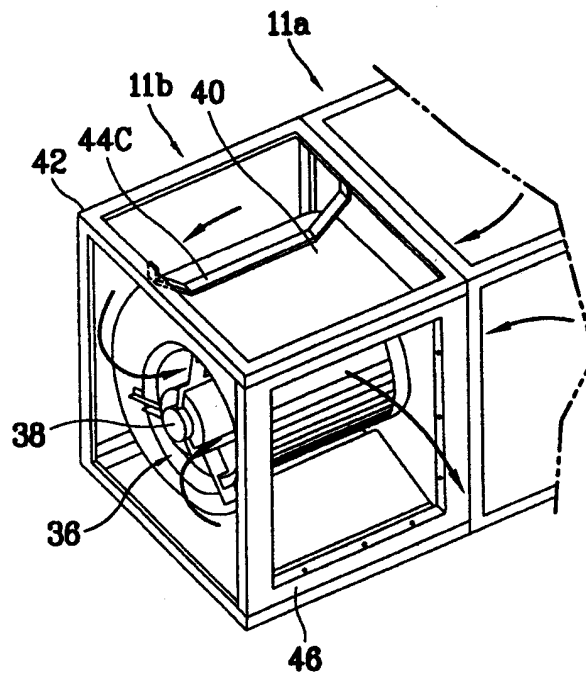


FIG.8E

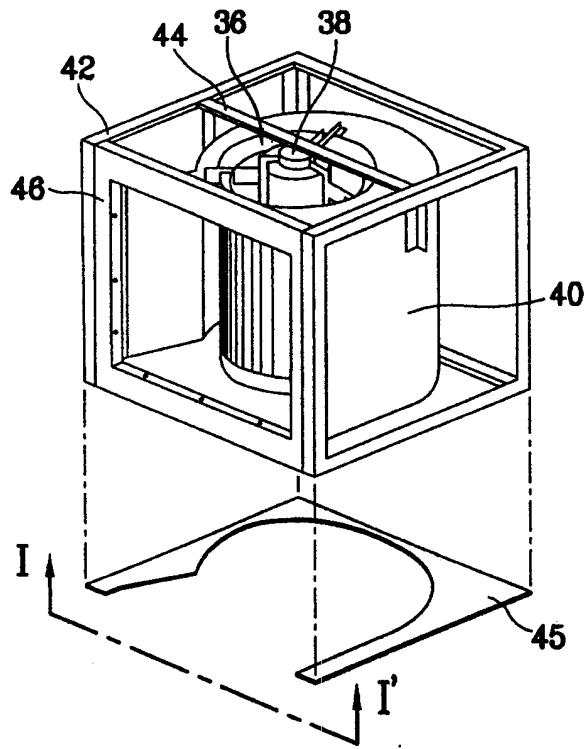


FIG.8F

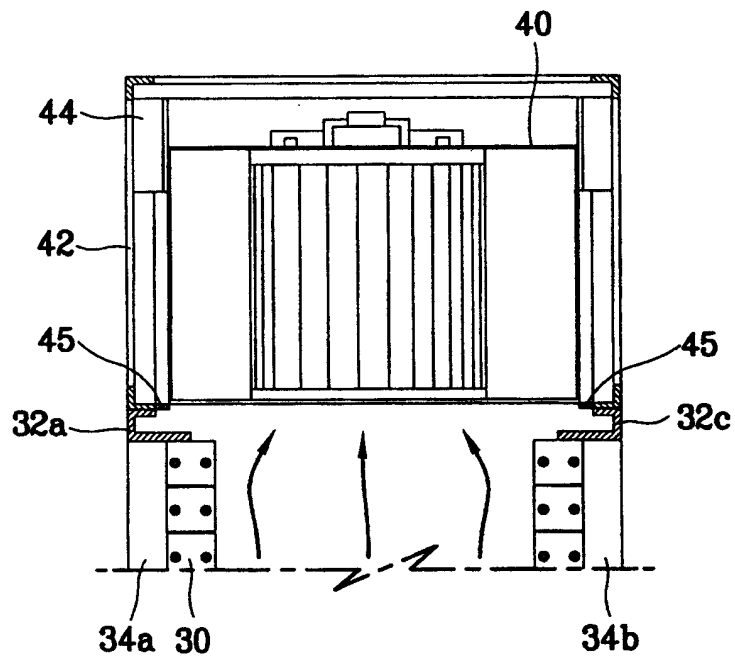


FIG.9A

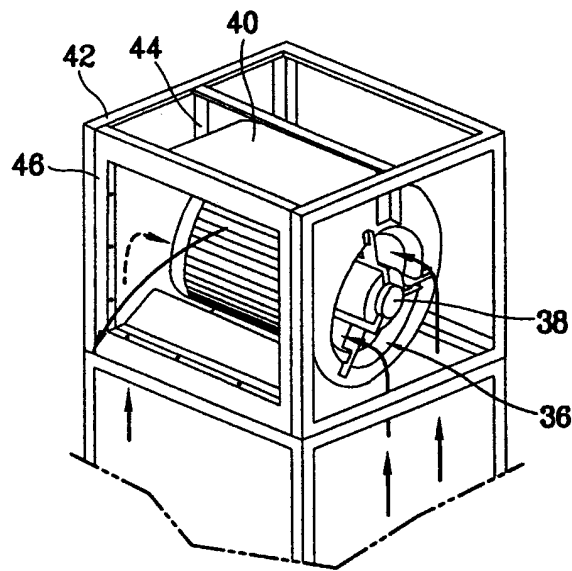


FIG.9B

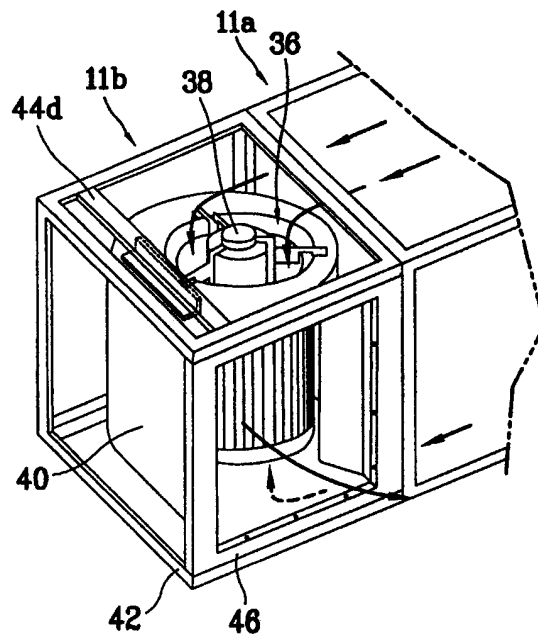


FIG.9C

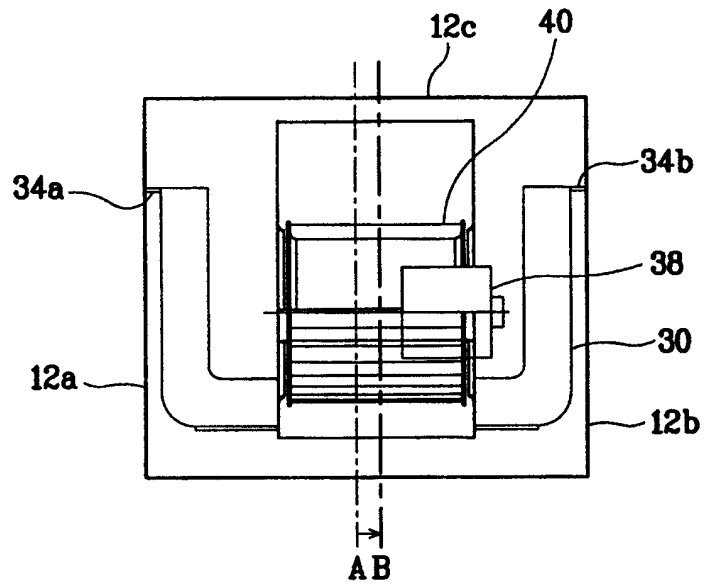


FIG.9D

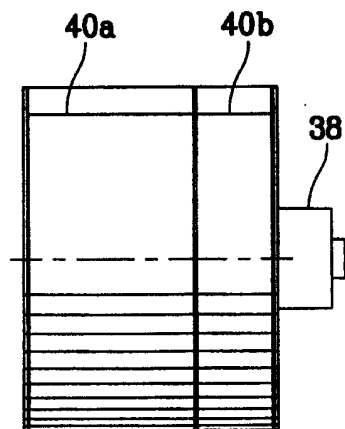


FIG.10A

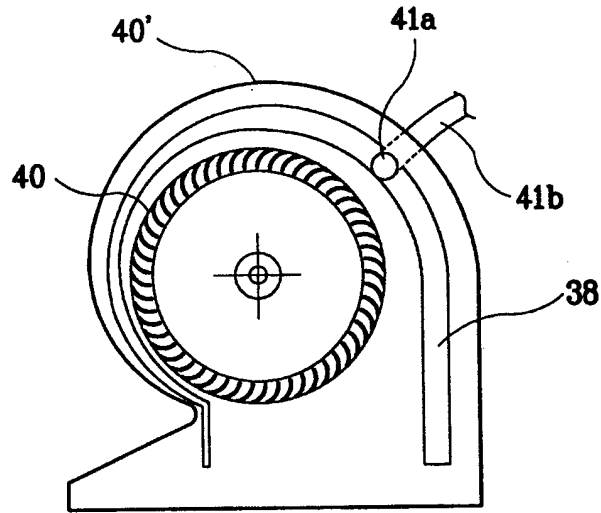


FIG.10B

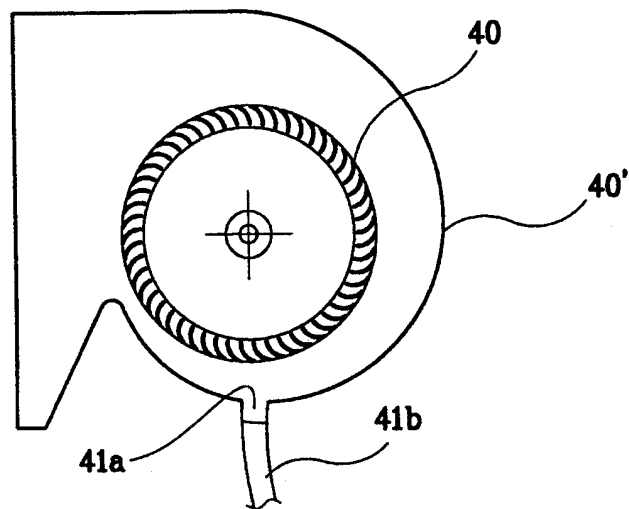


FIG.11

