[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
F24F 13/08 F24F 13/24

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97114089.8

[45]授权公告日 2002 年 11 月 27 日

[11]授权公告号 CN 1095058C

[22]申请日 1997.7.3 [21]申请号 97114089.8

[30]优先权

[32]1996.11.26 [33]JP [31]315032/96

[73]专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

[72]发明人 铃木仁一 高守辉

审查员 崔建军

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

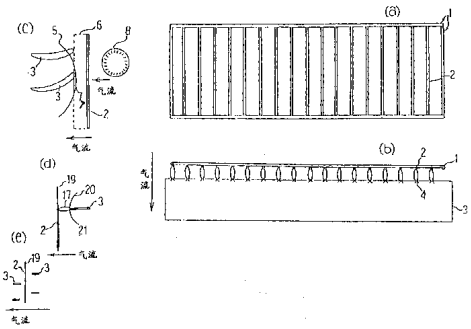
代理人 郭洪新 杨松龄

权利要求书 2 页 说明书 22 页 附图 11 页

[54]发明名称 空调机的吹出结构

[57]摘要

本发明的任务是解决随着空调机的小型化,风机防护装置与风向控制翼的距离缩短,因气流干扰而产生风哨音的课题。设有防止异物进入送风机用的风机防护装置 19 和单叶以上的风向控制翼 3,其中,风机防护装置设在送风机的吹出侧,而风向控制翼设在该风机防护装置的上风侧或下风侧,本发明采用这样的结构,即,风机防护装置 19 除外框 1 以外的其他部分不与上风侧的风向控制翼 3 的后缘或下风侧的风向控制翼 3 的前缘平行。



ISSN1008-4274

1. 一种空调机的吹出构结构，其特征在于：设有防止异物进入送风机用的风机防护装置和单叶以上的风向控制翼，其中，风机防护装置设在送风机的吹出侧，而风向控制翼设在该风机防护装置的上风侧或下风侧，上述风机防护装置除外框以外的其他部分和吹出风相干扰的范围不与上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘平行。

2. 如权利要求 1 所述的空调机的吹出结构，其特征在于：上述风机防护装置在与上述风向控制翼的前缘或后缘斜交叉的方向设有格栅。

3. 如权利要求 1 所述的空调机的吹出结构，其特征在于：上述风机防护装置在与上述风向控制翼的前缘或后缘以多个角度斜交叉的方向设有格栅。

4. 如权利要求 1 所述的空调机的吹出结构，其特征在于：上述风机防护装置至少在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、不与在纵向最端处具有上述后缘或上述前缘的风向控制翼平行。

5. 如权利要求 1 所述的空调机的吹出结构，其特征在于：上述风机防护装置在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、设有断面形状为圆形以外的格栅。

6. 如权利要求 1 所述的空调机的吹出结构，其特征在于：上述风机防护装置在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、设有不同粗度的格栅。

7. 如权利要求 1 所述的空调机的吹出结构，其特征在于：上述风机防护装置在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、设有矩形板状的格栅。

8. 如权利要求 1 所述的空调机的吹出结构，其特征在于：上述风机防护装置在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、设有做成蛇形的格栅。

9.如权利要求 1 所述的空调机的吹出结构，其特征在于：上述风机防护装置在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、设有与其他格栅相比间距狭小的格栅。

空调机的吹出结构

本发明涉及送风机的吹出口，从转动件（风机）的安全性角度出发，空调机的室内部分必须安装风机防护装置，在该空调机的室内部分，由于风机防护装置与风向控制翼之间的干扰而产生风哨音，本发明就是有关降低这种风哨音的空调机的吹出结构。

在安放于室内的空调机的室内机上，从转动件（风机）的安全性角度出发，在空调机的吹出侧有时必须安装风机防护装置。风机防护装置格栅间距的确定原则是：按规格确定的实验指不易插入。

过去，在空调机的吹出结构中安装有风机防护装置的时候，风机防护装置与风向控制翼之间的距离设计得很大。但是，近年来，空调机往小型化方向发展，在室内部分的吹出口结构中，风机防护装置与风向控制翼之间的距离难以得到充分的保证，存在这样的问题，例如，在风机防护装置的下风侧设置风向控制翼的时候，风机防护装置尾流处所产生的旋涡与风向控制翼的前缘发生干扰，或者在风机防护装置的上风侧设置风向控制翼的时候，风向控制翼的尾流与风机防护装置发生干扰，从而发产生风哨音。

图 11 是存在上述问题的空调机吹出结构的示意图，展示了其正面和侧面的情况。在图 11 中， 1 是风机防护装置的外框， 2 是在外框 1 内形成的风机防护装置的格栅， 3 是设在风机防护装置上风侧或下风侧的风向控制翼、它以平行于纵向的图中未画出的支轴为中心转动。 5 是设在风机防护装置下风侧的风向控制翼 3 前缘的轨迹， 6 是风机防护装置尾流的影响范围， 11 是风机防护装置的尾流。

因为风向控制翼 3 其前缘的轨迹 5 与风机防护装置尾流的影响范围 6 重叠，所以在风机防护装置纵向格栅 2 的尾流处所产生的旋涡与风向控制翼前缘的整个长度发生干扰，从而产生风哨音。

特别是当风向控制翼可以转动的时候，有干扰时和无干扰时的噪音相差很大，所以存在这样的问题，即，在空调机连续运转时等情况下，噪音为变动噪音、成为令人不舒服的原因。

为解决上述问题而进行的发明，本发明的目的是，即使在不能充分

保证风机防护装置与风向控制翼之间距离的情况下，也可抑制气流的干扰而达到减少风哨音产生。

本发明所涉及的空调机的吹出结构，设有单叶以上的风向控制翼和防止异物进入送风机用的风机防护装置，其中，风向控制翼设在送风机的吹出侧，而风机防护装置设在该风向控制翼的上风侧、且除外框以外的其他部分不与上述风向控制翼的前缘平行。

或，设有单叶以上的风向控制翼和防止异物进入送风机用的风机防护装置，其中，风向控制翼设在送风机的吹出侧，而风机防护装置设在该风向控制翼的下风侧，且除外框以外的其他部分不与上述风向控制翼的后缘平行。

或，设有防止异物进入送风机用的风机防护装置和单叶以上的风向控制翼，其中，风机防护装置设在送风机的吹出侧，而风向控制翼设在该风机防护装置的上风侧或下风侧，上述风机防护装置除外框以外的其他部分不与上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘平行。

或，上述风机防护装置至少在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、不与上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘平行。

或，上述风机防护装置在与上述风向控制翼的前缘或后缘斜交叉的方向设有格栅。

或，上述风机防护装置在与上述风向控制翼的前缘或后缘以多个角度斜交叉的方向设有格栅。

或，上述风机防护装置至少在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、不与在纵向最端处设有上述后缘或上述前缘的风向控制翼平行。

或，上述风机防护装置在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、设有断面形状为圆形以外的格栅。

或，上述风机防护装置在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、设有不同粗度的格栅。

或，上述风机防护装置在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、设有矩形板状的格栅。

或，上述风机防护装置在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、设有做成蛇形的格栅.

或，上述风机防护装置在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、设有与其他格栅相比间距狭小的格栅.

图 1 本发明实施例 1 的空调机吹出结构的示意图.

图 2 本发明实施例 2 的空调机吹出结构的示意图.

图 3 本发明实施例 3 的空调机吹出结构的示意图.

图 4 本发明实施例 4 的空调机吹出结构的示意图.

图 5 本发明实施例 5 的空调机吹出结构的示意图.

图 6 本发明实施例 6 的空调机吹出结构的示意图.

图 7 本发明实施例 7 的空调机吹出结构的示意图.

图 8 本发明实施例 8 的空调机吹出结构的示意图.

图 9 本发明实施例 9 的空调机吹出结构的示意图.

图 10 本发明实施例 10 的空调机吹出结构的示意图.

图 11 传统的空调机吹出结构的示意图.

符号说明

1、风机防护装置的外框， 2、格栅， 3、风向控制翼， 4、干扰点， 5、风向控制翼前缘的轨迹， 6、风机防护装置尾流的影响范围， 7、风向控制翼前缘与风机防护装置尾流的干扰范围， 8、转动件（风机）， 10、异形断面格栅， 11、风机防护装置的尾流， 12、与格栅的干扰点， 13、干扰带， 14、异径格栅， 15、蛇形格栅， 16、板状格栅， 19、风机防护装置， 20、风向控制翼后缘的轨迹.

发明的实施方式

以下针对附图说明本发明的实施方式.

实施例 1

图 1 是本发明实施方式中的空调机吹出构造的示意图，（a）是正视图、（b）是当风向控制翼设在风机防护装置的下风侧时图（a）的俯视图、（c）是上述图（a）的侧视图、（d）是当风向控制翼设在风机防护装置的上风侧时图（a）的侧视图、（e）是当上风侧及下风侧都设风向控制翼时图（a）的侧视图. 在此，图中未画出的空调机其他部分的构造与众所周知的传统形式一样.

在图1的（a）~（e）图中，1是风机防护装置的外框、嵌装在从空调机室内部分的送风机到吹出口的风路上，其构造形式与众所周知的传统形式一样。2是在外框1内构成风机防护装置的格栅、由连接外框1上下长边的多根纵条构成。3是设在风机防护装置上风侧及下风侧的风向控制翼、其纵向与外框1的长边方向平行、并以贯通其纵向的图中未画出的支轴为中心转动。

4是图（b）中因格栅2而产生的风机防护装置的尾流与设在风机防护装置下风侧的风向控制翼3的干扰点，5是图（c）中设在风机防护装置下风侧的风向控制翼3前缘的轨迹，6是图（c）中风机防护装置尾流的影响范围，7是图（c）中风向控制翼3的前缘与风机防护装置尾流的干扰范围。8是转动件（风机），表示出与风机防护装置的相对位置关系。

19是图（d）中由外框1及格栅2构成的风机防护装置，20是图（d）中设在风机防护装置上风侧的风向控制翼3后缘的轨迹，17是图（d）中风向控制翼3的后缘与风机防护装置尾流的干扰范围。

下面，就动作原理进行说明。在图1的（a）~（c）图中，风机防护装置的格栅2与风向控制翼3大致是垂直的关系，风机防护装置除外框1以外，没有与风向控制翼3的前缘平行的构件，特别是在风机防护装置尾流的影响范围6内没有平行的格栅。所以，风机防护装置的格栅2的尾流与设在风机防护装置下风侧的风向控制翼3前缘的干扰点4如图1（b）中所示那样仅限于交点的范围。其结果是因干扰而产生风哨音的地方减少，从而可降低风哨音。

同样，即使在图1（d）中，风机防护装置的格栅2与风向控制翼3大致是垂直的关系，风机防护装置除外框1以外，没有与风向控制翼3的后缘平行的构件，特别是在风机防护装置尾流的影响范围17内没有平行的格栅。所以，风向控制翼3的后缘与设在其下风侧的风机防护装置的格栅2的干扰点4与图1（b）一样，仅限于交点的范围。其结果是因干扰而产生风哨音的地方减少，从而可降低风哨音。

并且，即使在图1（e）中，风机防护装置的格栅2与其上风侧及下风侧两侧的风向控制翼3大致是垂直的关系，与图1（a）~（d）的情况相同，干扰点只限于交点的范围。其结果是因干扰而产生风哨音的地方减少，从而可降低风哨音。

另外，在图1中，虽然风向控制翼3是与风机防护装置外框1的长边方向平行的，但在风向控制翼3是与风机防护装置外框1的短边方向平行时，如果格栅2由连接外框1左右短边的多根横条构成，则可获得相同的效果。

并且，根据吹出口的大小和性能，不论风向控制翼3是单叶还是多叶，只要利用与上述实施方式同样的作用原理，则可达到相同的效果。

实施例2

图2是本发明实施方式中的空调机吹出结构的示意图，（a）是正视图，（b）是当风向控制翼设在风机防护装置的上风侧及下风侧、且是当上风侧和下风侧风向控制翼成垂直关系、使上风侧进行左右方向的风向控制、下风侧进行上下方向的风向控制时图（a）的俯视图，（c）是展示下风侧风向控制翼与风机防护装置之间关系的（a）的侧视图，（d）是展示上风侧风向控制翼与风机防护装置之间关系的（a）的侧视图。在此，图中未画出的空调机其他部分的构造与众所周知的传统形式一样。

在图2的（a）~（d）图中，1是风机防护装置的外框、嵌装在从空调机室内部分的送风机到吹出口的风路上，其构造形式与众所周知的传统形式一样。2是在外框1内构成风机防护装置的格栅，由与外框1上下长边有一定角度（90°以外）斜向连接外框1上下长边的多根纵条构成。3是设在风机防护装置上风侧及下风侧的风向控制翼，下风侧的风向控制翼3、其纵向与外框1的长边方向平行、并以贯通其纵向的图中未画出的支轴为中心转动。另外上风侧的风向控制翼3，其纵向与外框1的短边方向平行，并以贯通其纵向的图中未画出的支轴为中心转动。

4是图（b）中因格栅2而产生的风机防护装置尾流与设在风机防护装置下风侧的风向控制翼3的干扰点，从其其他侧面看的情况是如图1（c）中所示的设在风机防护装置下风侧的风向控制翼3前缘的轨迹5，风机防护装置尾流的影响范围6，风向控制翼3的前缘与风机防护装置尾流的干扰范围是同一范围。另外，图中未画出的转动件（风机），与风机防护装置的相对关系也如图1（c）所示那样。

而风机防护装置上风侧的风向控制翼3后缘与风机防护装置（尾流）的干扰情况是在水平方向和垂直方向相互错开的，可是其基本原理

与图1（d）中所示相同．即，将图1（d）中由外框1及格栅2构成的风机防护装置19、设在风机防护装置上风侧的风向控制翼3后缘的轨迹20、图（d）中风向控制翼3的后缘与风机防护装置尾流的干扰范围17所示的情况向垂直面方向转动90°后的情形即是图2的风机防护装置上风侧的风向控制翼3后缘与风机防护装置（尾流）的干扰情况。

下面，就动作原理进行说明．在图2的（a）~（c）图中，风机防护装置的格栅2与下风侧的风向控制翼3成有一定角度的交叉的关系，风机防护装置除外框1以外，没有与风向控制翼3的前缘平行的构件，特别是在风机防护装置尾流的影响范围6内没有与风向控制翼3的前缘平行的格栅．所以，风机防护装置的格栅2的尾流与设在风机防护装置下风侧的风向控制翼3前缘的干扰点4如图2（b）中所示那样仅限于交点的范围．其结果是减少了因干扰而产生风哨音的地方，从而可降低风哨音．

同样，即使在图2（a）、（b）、（d）中，风机防护装置的格栅2与上风侧的风向控制翼3成有一定角度的交叉的关系，风机防护装置除外框1以外，没有与风向控制翼3的后缘平行的构件，特别是在风机防护装置尾流的影响范围内没有与风向控制翼3的后缘平行的格栅．所以，风向控制翼3的后缘与设在其下风侧的风机防护装置格栅2的干扰点与图1（d）一样，仅限于交点的范围．其结果是减少了因干扰而产生风哨音的地方，从而可降低风哨音．

这样，当风向控制翼3沿多个方向设置的时候，通过与各风向控制翼有一定角度形成风机防护装置的格栅，使其与各风向控制翼的纵向的任何一个都不平行，则可使任何一个风向控制翼与风机防护装置格栅的干扰点都只限于点上，从而减少因干扰而产生风哨音的地方，可降低风哨音．一般，多为在上下、左右方向控制吹出方向的风向控制翼，所以，可设计非水平方向、非垂直方向的格栅．

另外，在图2中，虽然下风侧的风向控制翼3是与风机防护装置外框1的长边方向平行、上风侧的风向控制翼3是与风机防护装置外框1的短边方向平行而形成的，但如果使下风侧的风向控制翼3与风机防护装置外框1的短边方向平行、上风侧的风向控制翼3与风机防护装置外框1的长边方向平行，也可获得同样的效果．

并且，根据吹出口的大小和性能，不论风向控制翼3是单叶还是多叶，只要利用与上述实施例同样的作用原理，则可达到同样的效果。

实施例3

图3是本发明实施方式的空调机吹出构造的示意图，（a）是正视图、（b）是当风向控制翼设在风机防护装置的下风侧时图（a）俯视图、（c）是上述图（a）的侧视图、（d）是当风向控制翼设在风机防护装置的上风侧时图（a）的侧视图、（e）是当上风侧及下风侧都设风向控制翼时图（a）的侧视图．在此，图中未画出的空调机其他部分的构造与众所周知的传统形式一样．

在图3的（a）~（e）图中，1是风机防护装置的外框、嵌装在从空调机室内部分的送风机到吹出口的风路上，其构造形式与众所周知的传统形式一样．2是在外框1内构成风机防护装置的格栅，由两组与外框1上下长边有一定角度（90°以外）斜向连接外框1上下长边的、且上述一定角度不同的两组成交叉但各组分别平行的多根纵条构成．3是设在风机防护装置上风侧或下风侧的风向控制翼、其纵向与外框1的长边方向平行、并以贯通其纵向的图中未画出的支轴为中心转动．

4是图（b）中因格栅2而产生的风机防护装置尾流与设在风机防护装置下风侧的风向控制翼3的干扰点，从其其他侧面看的情况是如图1（c）中所示的设在风机防护装置下风侧的风向控制翼3前缘的轨迹5、风机防护装置尾流的影响范围6、及风向控制翼3的前缘与风机防护装置尾流的干扰范围是同一范围．另外，图中未画出的转动件（风机），与风机防护装置的相对位置关系也如图1（c）所示那样．

而风机防护装置上风侧的风向控制翼3后缘与风机防护装置尾流的干扰情况基本上与图1（d）中所示相同．即，图1（d）中由外框1及格栅2构成的风机防护装置19、设在风机防护装置上风侧的风向控制翼3后缘的轨迹20、图（d）中风向控制翼3的后缘与风机防护装置尾流的干扰范围17所示的情况也适合图3（d）中风机防护装置上风侧的风向控制翼3后缘与风机防护装置尾流的干扰情况。

下面，就动作原理进行说明．在图3的（a）~（c）图中，风机防护装置的格栅2与下风侧的风向控制翼3成有一定角度的交叉的关系，风机防护装置除外框1以外，没有与风向控制翼3的前缘平行的构件，特别是在风机防护装置尾流的影响范围6内没有与风向控制翼3的

前缘平行的格栅．所以，风机防护装置的格栅2的尾流和设在其下风侧的风向控制翼3的前缘的干扰点如图3（b）中所示那样，仅限于交点的范围．其结果是减少了因干扰而产生风哨音的地方，从而可降低风哨音。

同样，即使在图3（a）、（d）中，风机防护装置的格栅2与上风侧的风向控制翼3成有一定角度的交叉的关系，风机防护装置除外框1以外，没有与风向控制翼3的后缘平行的构件，特别是在风机防护装置尾流的影响范围内没有与风向控制翼3的后缘平行的格栅．所以，风向控制翼3的后缘与设在其下风侧的风机防护装置的格栅2的干扰点与图1（d）一样，仅限于交点的范围．其结果是减少了因干扰而产生风哨音的地方，从而可降低风哨音。

并且，即使在图3（e）中，风机防护装置的格栅2与其上风侧及下风侧两侧的风向控制翼3大致是垂直的关系，与图3（a）~（d）的情况相同，干扰点仅限于交点的范围．其结果是减少了因干扰而产生风哨音的地方，从而可降低风哨音。

这样，通过将格栅形成与外框有多个角度相互交叉的形式，减少风机防护装置与风向控制翼3的干扰点，从而减少产生风哨音的地方，可降低风哨音，同时，可使风机防护装置格栅所构成的孔更小，从而还可防止更小的异物进入．另外，通过使格栅相互交叉，可提高对实验指插入的风机防护装置的强度。

另外，在图3中，虽然上风侧及下风侧的风向控制翼3是平行的、并与外框1的长边方向平行形成，但也可与短边方向平行．并且，如实施方式2那样，还可使下风侧的风向控制翼3与风机防护装置外框1的长边方向平行、上风侧的风向控制翼3与风机防护装置外框1的短边方向平行、使风向控制翼形成具有多个方向的形式．这时，如果将各格栅的方向与各风向控制翼的方向设计得不一致、而是有一定角度，则也可获得与实施例2同样的作用效果．

实施例4

图4是本发明实施方式的空调机吹出构造的示意图，（a）是正视图、（b）是当风向控制翼设在风机防护装置的下风侧时图（a）俯视图、（c）是上述图（a）的侧视图、（d）是当风向控制翼设在风机防护装置的上风侧时图（a）的侧视图、（e）是当上风侧及下风侧都

设风向控制翼时图（ a ）的侧视图. 在此，图中未画出的空调机其他部分的构造与众所周知的传统形式一样.

在图 4 的（ a ）~（ e ）图中， 1 是风机防护装置的外框、嵌装在从空调机室内部分的送风机到吹出口的风路上，其构造形式与众所周知的传统形式一样. 2 是在外框 1 内构成风机防护装置的格栅，由连接外框 1 的左右短边并与外框的长边平行的多根纵条构成. 3 是设在风机防护装置上风侧或下风侧的风向控制翼、其纵向与外框 1 的长边方向平行、并以贯通其纵向的图中未画出的支轴为中心转动.

4 是图（ b ）中因后面述及的斜向格栅 9 而产生的风机防护装置的尾流与设在风机防护装置下风侧的风向控制翼 3 的干扰点， 5 是图（ c ）中所示的设在风机防护装置下风侧的风向控制翼 3 前缘的轨迹，6 是图（ c ）中风机防护装置尾流的影响范围， 7 是图（ c ）中风向控制翼 3 的前缘与风机防护装置尾流干扰的范围. 9 是在风机防护装置处于风机防护装置尾流影响范围 6 的部分上、斜向连接影响范围 6 外侧的上下格栅 2 所形成的斜向格栅.

19 是图（ d ）中由外框 1 及格栅 2 构成的风机防护装置， 20 是图（ d ） 中设在风机防护装置上风侧的风向控制翼 3 后缘的轨迹， 17 是图（ d ） 中风向控制翼 3 的后缘与风机防护装置尾流的干扰范围. 另外，在本实施例中，为了使影响范围 6 与干扰范围 17 一致，配置了下风侧、上风侧的风向控制翼 3，所以，可限制形成斜向格栅 9 的范围的下限.

下面，就动作原理进行说明. 在图 4 的（ a ）~（ c ）图中，风机防护装置的斜向格栅 9 与风向控制翼 3 成有一定角度的交叉关系，风机防护装置除外框 1 和在影响范围 6 及干扰范围 17 以外形成的格栅 2 以外，没有与风向控制翼 3 的前缘平行的构件，特别是在风机防护装置尾流的影响范围 6 内没有平行的格栅. 所以，风机防护装置的格栅 2 的尾流与设在其下风侧的风向控制翼 3 的前缘的干扰点如图 4 （ b ）中所示那样，仅限于交点的范围. 其结果是减少了因干扰而产生风哨音的地方，从而可降低风哨音.

同样， 即使在图 4 （ d ）中， 风机防护装置的斜向格栅 9 与风向控制翼 3 成有一定角度的交叉的关系， 风机防护装置除外框 1 和在影响范围 6 及干扰范围 17 以外形成的格栅 2 以外，没有与风向控制

翼 3 的后缘平行的构件，特别是在风向控制翼 3 尾流的影响范围 17 内没有与风向控制翼 3 的后缘平行的格栅．所以，风向控制翼 3 的后缘与设在其下风侧的风机防护装置的格栅 2 的干扰点与图 4（ b ）一样，仅限于交点的范围．其结果是了因干扰而产生风哨音的地方，从而可降低风哨音．

并且，即使在图 4（ e ）中，风机防护装置的斜向格栅 9 与其上风侧及下风侧两侧的风向控制翼 3 成有一定角度的交叉的关系，与图 4（ a ）～（ d ）的情况相同，干扰点仅限于交点的范围．其结果是减少了因干扰而产生风哨音的地方，从而可降低风哨音．而且，根据本实施方式，为减少与风向控制翼 3 的干扰而设的斜向格栅 9 只在影响范围 6 及干扰范围 17 内形成，所以，其他区域的风机防护装置可以根据风机防护装置的功能或其他要求采用最适合的任意的格栅形状，可同时获得其功能性和降低风哨音的作用效果．

另外，在图 4 中，虽然风向控制翼 3 是平行于风机防护装置外框 1 的长边方向的，但风向控制翼 3 也可与风机防护装置外框 1 的短边方向平行，特别是如本实施方式这样设计斜向格栅，也可产生与实施例 2 及实施例 3 同样的作用效果．

并且，根据吹出口的大小和性能，不论风向控制翼 3 是单叶还是多叶，只要利用与上述实施例同样的作用原理，则可达到同样的效果．

实施例 5

图 5 是本发明实施方式的空调机吹出构造的示意图，（ a ）是正视图、（ b ）是当风向控制翼设在风机防护装置的下风侧时图（ a ）俯视图、（ c ）是上述图（ a ）的侧视图、（ d ）是当风向控制翼设在风机防护装置的上风侧时图（ a ）的侧视图、（ e ）是当上风侧及下风侧都设风向控制翼时图（ a ）的侧视图．在此，图中未画出的空调机其他部分的构造与众所周知的传统形式一样．

在图 5 的（ a ）～（ d ）图中，1 是风机防护装置的外框、嵌装在从空调机室内部分的送风机到吹出口的风路上，其构造形式与众所周知的传统形式一样．2 是在外框 1 内构成风机防护装置的格栅，由与外框的长边成 90° 以外的锐角斜向连接外框 1 的多根平行纵条构成．3 是设在风机防护装置上风侧或下风侧的风向控制翼、其纵向与外框 1 的长边方向平行、并以贯通其纵向的图中未画出的支轴为中心转动．

4是图（b）中因格栅2而产生的风机防护装置的尾流与设在风机防护装置下风侧的风向控制翼3的干扰点，从其他侧面所看到的是图1（c）中所示的设在风机防护装置下风侧的风向控制翼3前缘的轨迹5、风机防护装置尾流的影响范围6、风向控制翼3的前缘与风机防护装置尾流干扰的范围7在同一范围．另外，图中未来出的转动件（风机）与风机防护装置的相对位置关系也如图1（c）那样．

而风机防护装置上风侧的风向控制翼3的后缘与风机防护装置尾流的干扰情况基本上与图1（d）中所示相同．即，图1（d）中由外框1及格栅2构成的风机防护装置19、设在风机防护装置上风侧的风向控制翼3后缘的轨迹20、图（d）中风向控制翼3的后缘与风机防护装置尾流的干扰范围17所示的情况也适合图5（d）中风机防护装置上风侧的风向控制翼3的后缘与风机防护装置尾流的干扰情况。

下面，就动作原理进行说明．在图5的（a）~（c）图中，风机防护装置的格栅2与下风侧的各风向控制翼3成有一定角度的交叉关系，风机防护装置除外框1以外，没有与风向控制翼3的前缘平行的构件，特别是在风机防护装置尾流的影响范围6内没有平行的格栅．所以，风机防护装置的格栅2的尾流与设在其下风侧的风向控制翼3的前缘的干扰点4如图5（b）中所示那样，仅限于交点的范围．其结果是减少了因干扰而产生风哨音的地方，从而可降低风哨音．

同样，即使在图5（a）、（d）中，风机防护装置的格栅2与上风侧的风向控制翼3成有一定角度的交叉的关系，风机防护装置除外框1以外，没有与风向控制翼3的后缘平行的构件，特别是在风向控制翼3尾流的影响范围内没有与风向控制翼3的后缘平行的格栅．所以，风向控制翼3的后缘与设在其下风侧的风机防护装置的格栅2的干扰点与图1（d）一样，仅限于交点的范围．其结果是减少了因干扰而产生风哨音的地方，从而可降低风哨音．

并且，即使在图5（e）中，风机防护装置的格栅2与其上风侧及下风侧两侧的风向控制翼3大致成垂直的关系，与图5（a）~（d）的情况相同，干扰点仅限于交点的范围．其结果是减少了因干扰而产生风哨音的地方，从而可降低风哨音．

这样，在降低风哨音产生方面，如果采用使格栅不与干扰部分最长的、对噪音的产生有影响的风向控制翼平行的构成，则针对风向控制翼

的每一个，就可获得最大的降低噪音的效果．这在例如与实施例 2 那样，于不同方向上设置风向控制翼时，这样的选择是有效的，即使不考虑干扰部分短的、对噪音的产生影响小的风向控制翼与格栅的平行关系，也可获得大的噪音降低的效果。

并且，如果不使格栅 2 与外框 1 的长边有大的角度，则与外框 1 的长边平行的风向控制翼 3 的前缘或后缘、与格栅 2 所成的角度也小，格栅 2 与风向控制翼 3 的干扰点减少，可减少产生风哨音的地方．即，不设与风向控制翼（在与风机防护装置发生干扰的风向控制翼中的、在纵向最端处具有前缘或后缘的风向控制翼）平行的格栅，而是具有角度，则干扰点可只限于相交处，并且，可从整体上减少了干扰点。

另外，在图 5 中，虽然上风侧及下风侧的风向控制翼 3 是平行的，且与外框 1 的长边方向平行形成，但也可与短边方向平行．这时，格栅 2 与短边成锐角．并且，如实施例 2 那样，也可使下风侧的风向控制翼 3 与风机防护装置外框 1 的长边方向平行、上风侧的风向控制翼 3 与风机防护装置外框 1 的短边方向平行，使风向控制翼在多个方向上形成。这时，如果不使各格栅的方向与各风向控制翼的方向一致，而是设有一定角度，则可产生与实施例 2 同样的效果．而在与风机防护装置发生干扰的构件中，也可使在纵向最端处具有前缘或后缘的风向控制翼具有不与格栅平行的锐角。

实施例 6

图 6 是本发明实施方式的空调机吹出结构的示意图，（ a ）是正视图、（ b ）是当风向控制翼设在风机防护装置的下风侧时图（ a ）俯视图、（ c ）是上述图（ a ）的侧视图、（ d ）是当风向控制翼设在风机防护装置的上风侧时图（ a ）的侧视图、（ e ）是当上风侧及下风侧都设风向控制翼时图（ a ）的侧视图．在此，图中未画出的空调机其他部分的构造与众所周知的传统形式一样。

在图 6 的（ a ）~（ e ）图中，1 是风机防护装置的外框、嵌装在从空调机室内部分的送风机到吹出口的风路上，其构造形式与众所周知的传统形式一样．2 是在外框 1 内构成风机防护装置的格栅，由连接外框 1 的上下长边的多根纵条及连接外框 1 的左右短边的多根横条构成。3 是设在风机防护装置上风侧或下风侧的风向控制翼、其纵向与外框 1 的长边方向平行、并以贯通其纵向的图中未画出的支轴为中心转动。

5是图（c）中所示的设在风机防护装置下风侧的风向控制翼3前缘的轨迹。10是在外框1内构成风机防护装置的异形断面格栅，做成比断面为圆形的格栅2扁平的断面形状。12是图（b）中因格栅2中的纵条而产生的风机防护装置的尾流与设在风机防护装置下风侧的风向控制翼3的干扰点，11是图（c）中因异形断面格栅10而产生的尾流，13是异形断面格栅10与风向控制翼3的空气流的干扰带。这样，在风向控制翼3与风机防护装置干扰的区域，没有格栅2，而形成异形断面格栅10。

19是图（d）中由外框1、格栅2及异形断面格栅10构成的风机防护装置，20是图（d）中设在风机防护装置上风侧的风向控制翼3后缘的轨迹，17是图（d）中风向控制翼3的后缘与风机防护装置尾流的干扰范围。另外，在本发明的实施例中，为了使图（e）中风机防护装置尾流的影响范围和干扰范围17一致，配置了下风侧、上风侧的风向控制翼3，所以，可限制形成异形断面格栅10的范围的下限。

下面，就动作原理进行说明。在图6的（a）~（c）图中，风机防护装置的异形断面格栅10与风向控制翼3成大致平行的关系。由于这种异形断面，异形断面格栅10和风向控制翼3的干扰关系与通常的格栅2和风向控制翼3时的干扰关系不同，可以改变在格栅尾流处产生的强旋涡的位置，使产生的风哨音的音质发生改变，可变为听起来不那么高的低音、可使声音自身的力度减弱，或使旋涡的位置移到不受风向控制翼干扰的靠前的位置，使风哨音降低。后者的情况，还可获得这样的效果，即，因风机防护装置的阻力，从而减少了风量的下降。作为异形断面，除扁平断面以外，也可采用三角形、菱形等。在朝向上，无论是相对空气流有阻力的方向，还是使阻力减小的方向均可。

同样，即使在图6（d）中，风机防护装置的异形断面格栅10与风向控制翼3成大致平行的关系。在这种情况下，由于异形断面使异形断面格栅10和风向控制翼3的干扰关系与通常的格栅2和风向控制翼3时的干扰关系不同，从而也可降低风哨音。

并且，即使在图6（e）中，风机防护装置的异形断面格栅10与其上风侧及下风侧两侧的风向控制翼3成大致平行的关系，与图6（a）~（d）的情况相同，由于异形断面使异形断面格栅10和风向控制翼3的干扰关系与通常的格栅2和风向控制翼3时的干扰关系不同，从而也

可降低风哨音。

另外，在图6中，虽然风向控制翼3是平行于风机防护装置外框1的长边方向的，但在风向控制翼3与风机防护装置外框1的短边方向平行时，如果将异形断面格栅10做成连接外框1上下长边的多根条，则可获得同样的作用效果。

并且，根据吹出口的大小和性能，不论风向控制翼3是单叶还是多叶，只要利用与上述实施例同样的作用原理，则可达到同样的效果。

实施例7

图7是本发明实施例的空调机吹出构造的示意图，（a）是正视图、（b）是图（a）的侧视图、（c）是当风向控制翼设在下风侧时图（a）的侧视图、（d）是当风向控制翼设在风机防护装置的上风侧时图（a）的侧视图、（e）是当上风侧及下风侧都设风向控制翼时图（a）的侧视图。在此，图中未画出的空调机其他部分的构造与众所周知的传统形式一样。

在图7的（a）~（e）图中，1是风机防护装置的外框、嵌装在从空调机室内部分的送风机到吹出口的风路上，其构造形式与众所周知的传统形式一样。2是在外框1内构成风机防护装置的格栅，由连接外框1的上下长边的多根纵条及连接外框1的左右短边的多根横条构成。3是设在风机防护装置上风侧或下风侧的风向控制翼、其纵向与外框1的长边方向平行、并以贯通其纵向的图中未画出的支轴为中心转动。

5是图（c）中所示的设在风机防护装置下风侧的风向控制翼3前缘的轨迹。14是在外框1内构成风机防护装置的异形格栅，在本实施例中，做成比断面为圆形的格栅2直径更大一些。11是图（c）中因格栅2及异形格栅14而产生的尾流。这样，在风向控制翼3与风机防护装置干扰的区域，没有格栅2，而形成异形格栅14。

19是图（d）中由外框1、格栅2及异形格栅14构成的风机防护装置，20是图（d）中设在风机防护装置上风侧的风向控制翼3后缘的轨迹，17是图（d）中风向控制翼3的后缘与风机防护装置尾流的干扰范围。另外，在本发明的实施例中，为了使图（e）中风机防护装置尾流的影响范围和干扰范围17一致，配置了下风侧、上风侧的风向控制翼3，所以，可限制形成异形格栅14的范围的下限。

下面，就动作原理进行说明。在图7的（a）~（c）图中，风机

防护装置的异形格栅 14 与风向控制翼 3 成大致平行的关系．由于这种异形断面，异形格栅 14 和风向控制翼 3 的干扰关系与通常的格栅 2 和风向控制翼 3 时的干扰关系不同，可以改变在格栅尾流处可能产生的强旋涡的位置，使产生的风哨音的音质发生改变，可变为听起来不那么高的低音、可使声音自身的力度减弱，或使旋涡的位置移到不受风向控制翼干扰的靠前的位置，使风哨音降低．作为异形断面，除使其直径比格栅 2 的直径大以外，也可使其直径比格栅 2 的直径小．另外，例如通过在格栅 2 的表面进行植毛等使其看上去的直径不同也可达到与上述实施例的情况相同的作用效果．还可采用在一根格栅上局部改变直径的结构．

这种构成，因为长、短边的格栅是垂直交叉的，当用点焊制作的时候，可使焊接点减少，减低制造成本．另外，焊接同径的材料、只在必要的地方利用植毛使其变粗的时候，比固体的尾流旋涡更乱，从而可获得这样的效果，即，因旋涡受风向控制翼的干扰而产生的风哨音得以进一步降低．另外，虽然异径材料的焊接不比同径材料的焊接更容易，但因为不必进行植毛工序，所以，可降低制造成本．

同样，即使在图 7（ d ）中，风机防护装置的异形格栅 14 与风向控制翼 3 成大致平行的关系．在这种情况下，由于异形格栅 14 和风向控制翼 3 的干扰关系与通常的格栅 2 和风向控制翼 3 时的干扰关系不同，从而也可降低风哨音．

并且，即使在图 7（ e ）中，风机防护装置的异形格栅 14 与其上风侧及下风侧两侧的风向控制翼 3 成大致平行的关系，与图 7（ a ）~（ d ）的情况相同，由于异形格栅 14 和风向控制翼 3 的干扰关系与通常的格栅 2 和风向控制翼 3 时的干扰关系不同，从而也可降低风哨音．

另外，在图 7 中，虽然风向控制翼 3 是平行于风机防护装置外框 1 的长边方向的，但在风向控制翼 3 与风机防护装置外框 1 的短边方向平行时，如果将异形格栅 14 做成连接外框 1 上下长边的多根条，则可获得同样的作用效果．

并且，根据吹出口的大小和性能，不论风向控制翼 3 是单叶还是多叶，只要利用与上述实施例同样的作用原理，则可达到同样的效果．

实施例 8

图 8 是本发明实施例的空调机吹出构造的示意图，（ a ）是正视图、

（b）是上述图（a）的侧视图、（c）是当风向控制翼设在风机防护装置的下风侧时图（a）的侧视图、（d）是当风向控制翼设在风机防护装置的上风侧时图（a）的侧视图、（e）是当上风侧及下风侧都设风向控制翼时图（a）的侧视图。在此，图中未画出的空调机其他部分的构造与众所周知的传统形式一样。

在图8的（a）~（e）图中，1是风机防护装置的外框、嵌装在从空调机室内部分的送风机到吹出口的风路上，其构造形式与众所周知的传统形式一样。2是在外框1内构成风机防护装置的格栅，由连接外框1的上下长边的多根纵条及连接外框1的左右短边的多根横条构成。3是设在风机防护装置上风侧或下风侧的风向控制翼、其纵向与外框1的长边方向平行、并以贯通其纵向的图中未画出的支轴为中心转动。

5是图（c）中所示的设在风机防护装置下风侧的风向控制翼3前缘的轨迹。16是在外框1内构成风机防护装置的矩形的板状格栅，做成比断面为圆形的格栅2更扁平的断面形状。11是图（c）中因格栅2及板状格栅16而产生的风机防护装置的尾流。这样，在风向控制翼3与风机防护装置干扰的区域，没有格栅2，而形成板状格栅16。

19是图（d）中由外框1、格栅2及板状格栅16构成的风机防护装置，20是图（d）中设在风机防护装置上风侧的风向控制翼3后缘的轨迹，17是图（d）中风向控制翼3的后缘与风机防护装置的干扰范围。另外，在本发明的实施例中，为了使图（e）中风机防护装置尾流的影响范围和干扰范围17一致，配置了下风侧、上风侧的风向控制翼3，所以，可限制形成板状格栅16的范围的下限。

下面，就动作原理进行说明。在图8的（a）~（c）图中，风机防护装置的板状格栅16与风向控制翼3成大致平行的关系。由于这种异形断面，板状格栅16和风向控制翼3的干扰关系与通常的格栅2和风向控制翼3时的干扰关系不同，可以改变在格栅尾流处产生的强旋涡的位置，使产生的风哨音的音质发生改变，可变为听起来不那么高的低音、可使声音自身的力度减弱，或使旋涡的位置移到不受风向控制翼干扰的靠前的位置，使风哨音降低。板状格栅的朝向，无论是相对空气流有阻力的方向，还是使阻力减小的方向均可。这种构成，同实施例7的情况一样，因为长、短边的格栅是垂直交叉的，当用点焊制作的时候，可使焊接点减少，从而减低制造成本。

同样，即使在图 8（ d ）中，风机防护装置的板状格栅 16 与风向控制翼 3 成大致平行的关系．在这种情况下，由于板状格栅 16 和风向控制翼 3 的干扰关系与通常的格栅 2 和风向控制翼 3 时的干扰关系不同，从而也可降低风哨音．

并且，即使在图 8（ e ）中，风机防护装置的板状格栅 16 与其上风侧及下风侧两侧的风向控制翼 3 成大致平行的关系，与图 8（ a ）~（ d ）的情况相同，由于异形断面，板状格栅 16 和风向控制翼 3 的干扰关系与通常的格栅 2 和风向控制翼 3 时的干扰关系不同，从而也可降低风哨音．

另外，在图 8 中，虽然风向控制翼 3 是平行于风机防护装置外框 1 的长边方向的，但在风向控制翼 3 与风机防护装置外框 1 的短边方向平行时，如果将板状格栅 16 做成连接外框 1 上下长边的多根条，则可获得同样的作用效果．

并且，根据吹出口的大小和性能，不论风向控制翼 3 是单叶还是多叶，只要利用与上述实施方式同样的作用原理，则可达到同样的效果．

实施例 9

图 9 是本发明实施方式的空调机吹出构造的示意图，（ a ）是正视图、（ b ）是（ a ）的局部放大图、（ c ）是当风向控制翼设在风机防护装置的下风侧时图（ a ）的侧视图、（ d ）是当风向控制翼设在风机防护装置的上风侧时图（ a ）的侧视图、（ e ）是当上风侧及下风侧都设风向控制翼时图（ a ）的侧视图．在此，图中未画出的空调机其他部分的构造与众所周知的传统形式一样．

在图 9 的（ a ）~（ e ）图中，1 是风机防护装置的外框、嵌装在从空调机室内部分的送风机到吹出口的风路上，其构造形式与众所周知的传统形式一样．2 是在外框 1 内构成风机防护装置的格栅，由连接外框 1 的上下长边的多根纵长及连接外框 1 左右的短边的多根横条构成．3 是设在风机防护装置上风侧或下风侧的风向控制翼、其纵向与外框 1 的长边方向平行、并以贯通其纵向的图中未画出的支轴为中心转动．

4 是图（ b ）中因后面述及的蛇形格栅 15 而产生的风机防护装置的尾流与设在风机防护装置下风侧的风向控制翼 3 的干扰点，15 是在外框 1 内构成风机防护装置的蛇形格栅、具有与断面为圆形的格栅 2 同样的断面形状，但作为整体则形成一条上下弯曲的曲线．18 是图（ c ）、

（ e ）中风机防护装置的蛇形格栅 15 与设在风机防护装置下风侧的风向控制翼 3 的干扰区域．这样，在风向控制翼 3 与风机防护装置干扰的区域，没有格栅 2，而形成蛇形格栅 15．

19 是图（ d ） 中由外框 1、格栅 2 及蛇形格栅 15 构成的风机防护装置，20 是图（ d ） 中设在风机防护装置上风侧的风向控制翼 3 后缘的轨迹，17 是图（ d ） 中风向控制翼 3 的后缘与风机防护装置的干扰范围。另外，在本实施例中，为了使图（ e ）中风机防护装置尾流的干扰区域 18 和干扰范围 17 一致，配置了下风侧、上风侧的风向控制翼 3，所以，可限制形成蛇形格栅 15 范围的下限．

下面，就动作原理进行说明．在图 9 的（ a ）~（ c ）图中，风机防护装置的蛇形格栅 15 与风向控制翼 3 是非平行的关系．所以，风向控制翼 3 与风机防护装置的蛇形格栅 15 成在点上交叉的关系，因为干扰区域减小，所以，风哨音减小．并且，在用焊接制作的时候，因为是用同径材料的焊接组成格栅，所以，容易制造．

同样，即使在图 9（ d ）中，风机防护装置的蛇形格栅 15 与风向控制翼 3 是非平行的关系．在这种情况下，由于风向控制翼 3 与风机防护装置的蛇形格栅 15 成在点上交叉的关系，因为干扰区域减小，所以，风哨音减小．

并且，即使在图 9（ e ）中，风机防护装置的蛇形格栅 15 与其上风侧及下风侧两侧的风向控制翼 3 是非平行的关系，与图 9（ a)~（ d ）的情况相同，风向控制翼 3 与风机防护装置的蛇形格栅 15 成在点上交叉的关系，因为干扰区域减小，所以，风哨音减小．

另外，在图 9 中，虽然风向控制翼 3 是平行于风机防护装置外框 1 的长边方向的，但在风向控制翼 3 与风机防护装置外框 1 的短边方向平行时，如果将蛇形格栅 15 做成连接外框 1 上下长边的多根条，则可获得同样的作用效果。

并且，根据吹出口的大小和性能，不论风向控制翼 3 是单叶还是多叶，利用与上述实施例同样的作用原理，则可达到同样的效果．

实施例 10

图 10 是本发明实施例的空调机吹出构造的示意图，（ a ）是正视图、（ b ）是上述图（ a ）的侧视图、（ c ）是当风向控制翼设在风机防护装置的下风侧时图（ a ）的侧视图、（ d ）是当风向控制翼设在风

机防护装置的上风侧时图（ a ）的侧视图、（ e ）是当上风侧及下风侧都设风向控制翼时图（ a ）的侧视图．在此，图中未画出的空调机其他部分的构造与众所周知的传统形式一样．

在图 10 的（ a ）~（ e ）图中， 1 是风机防护装置的外框、嵌装在从空调机室内部分的送风机到吹出口的风路上，其构造形式与众所周知的传统形式一样． 2 是在外框 1 内构成风机防护装置的格栅，由连接外框 1 的左右短边并与外框的长边平行的多根横条构成． 3 是设在风机防护装置上风侧或下风侧的风向控制翼、其纵向与外框 1 的长边方向平行、并以贯通其纵向的图中未画出的支轴为中心转动．

5 是图（ c ）中所示的设在风机防护装置下风侧的风向控制翼 3 前缘的轨迹， 2a 是具有不同间距的格栅，形成于风机防护装置处于风机防护装置尾流的影响范围的部分，与在风机防护装置相交气流影响范围以外的格栅 2 相比，有不同的间距．格栅 2a ，其材料及形状与其他的格栅 2 相同．

19 是图（ d ）中由外框 1 及格栅 2 构成的风机防护装置， 20 是图（ d ）中设在风机防护装置上风侧的风向控制翼 3 后缘的轨迹， 17 是图（ d ）中风向控制翼 3 的后缘与风机防护装置的干扰范围．另外，在本实施方式中，为了使图（ e ）中风机防护装置尾流的影响范围和干扰范围 17 一致，配置了下风侧、上风侧的风向控制翼 3 ，所以，可限制形成具有不同间距的格栅 2a 的范围的下限．

下面，就动作原理进行说明．在图 10 的（ a ）~（ c ）图中，风机防护装置的格栅 2 、风向控制翼 3 通过在风机防护装置尾流的影响范围内形成的具有不同间距的格栅 2a ，可以改变在格栅尾流处产生的强旋涡的位置，使产生的风哨音的音质发生改变，可变为听起来不那么高的低音、可使声音自身的力度减弱，或使旋涡的位置移到不受风向控制翼干扰的靠前的位置，使风哨音降低．

并且，在用焊接制作的时候，因为是用同径材料的焊接组成格栅，所以，不必用手工配置特殊形状、特殊尺寸的材料，可低成本且容易地进行制造．

同样，即使在图 10 （ d ）中，风机防护装置的格栅 2 、风向控制翼 3 也可利用风机防护装置尾流的干扰范围内形成的具有不同间距的格栅 2a ，改变在格栅尾流处产生的强旋涡的位置，减少干扰，降低风哨

音.

并且，即使在图 10（ e ）中，具有不同间距的格栅 2a 与其上风侧及下风侧两侧的风向控制翼 3，与图 10（ a ）～（ d ）的情况相同，由于改变了在格栅尾流处产生的强旋涡的位置，从而减少了干扰，降低了风哨音．并且，根据本实施例，因为为了减少与风向控制翼 3 的干扰而设的具有不同间距的格栅 2a 只在风机防护装置尾流的影响范围及干扰范围 17 内形成，所以，其他区域的风机防护装置可以根据风机防护装置的功能或其他要求采用最适合的任意的格栅形状，可同时获得其功能性和降低风哨音的作用效果．

因为格栅 2 和具有不同间距的格栅 2a 可使用材质和形状相同的材料，所以，可望大批量生产，从而降低成本，并且，可通过调节间距而方便地调节尾流旋涡的位置．

另外，在图 10 中，虽然风向控制翼 3 是平行于风机防护装置外框 1 的长边方向的，但在风向控制翼 3 与风机防护装置外框 1 的短边方向平行时，如果使格栅的间距在连接外框 1 上下长边的方向上有所不同，则可获得同样的效果．

并且，根据吹出口的大小和性能，不论风向控制翼 3 是单叶还是多叶，利用与上述实施例同样的作用原理，则可达到同样的效果．

如以上所述那样，按照本发明，因为具备单叶以上的风向控制翼和防止异物进入送风机用的风机防护装置，其中，风向控制翼设在鼓风机的吹出侧，而风机防护装置设在该风向控制翼的上风侧、除外框以外的其他部分不与风向控制翼的前缘平行，所以，可减少风机防护装置的尾流与风向控制翼的干扰点，从而可获得能降低风哨音产生的效果．

又，因为具备单叶以上的风向控制翼和防止异物进入送风机用的风机防护装置，其中，风向控制翼设在鼓风机的吹出侧，而风机防护装置设在该风向控制翼的下风侧、除外框以外的其他部分不与风向控制翼的后缘平行，所以，可减少风机防护装置的尾流与风向控制翼的干扰点，从而可获得能降低风哨音产生的效果．

又，因为设有防止异物进入鼓风机用的风机防护装置和单叶以上的风向控制翼，其中，风机防护装置设在鼓风机的吹出侧，而风向控制翼设在该风机防护装置的上风侧或下风侧，上述风机防护装置除外框以外的其他部分不与上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向

控制翼的前缘平行，所以，可减少风机防护装置的尾流与风向控制翼、或风向控制翼的尾流与风机防护装置的干扰点，从而可获得能降低风哨音产生的效果。

又，上述风机防护装置至少在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、不与上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘平行，所以，在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围以外，风机防护装置的格栅形状不受气流干扰的束缚，可获得这样的效果，即，能根据功能要求选择任意的形状和材质。

又，因为上述风机防护装置在与上述风向控制翼的前缘或后缘斜交叉的方向设有格栅，所以，风机防护装置与风向控制翼只在交叉点处有干扰的发生，可从整体上减少干扰点，从而可降低风哨音的产生。另外，风向控制翼为了能进行两维方向的风向控制，以多种角度（方向）进行配置，即使如此，也可获得这样的效果，即，能够较容易地避免在纵向配置格栅。

又，因为上述风机防护装置在与上述风向控制翼的前缘或后缘以多个角度交叉的方向设有格栅，所以，风机防护装置与风向控制翼只在交叉点处有干扰的发生，可从整体上减少干扰点，从而可降低风哨音的产生。另外，风向控制翼为了能进行两维方向的风向控制，以多种角度（方向）进行配置，即使如此，也能够较容易地避免在纵向配置格栅。并且，在多角度交叉的方向上利用格栅可使风机防护装置的孔细小化，所以，可防止更小异物的侵入，且可获得这样的效果，即，提高了承受异物侵入的强度。

又，上述风机防护装置至少在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、不与在纵向最端处具有上述后缘或上述前缘的风向控制翼平行，因此，可减少风向控制翼中干扰部分最长且对噪音有影响的部分的干扰点，所以，即使将处于影响少的干扰部分的风机防护装置取任何构成，也可较大程度地降低噪音的产生，从而可获得能降低风哨音产生的效果。

又，上述风机防护装置在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、设有断面形状为圆形以外的格栅，所以，可以改变在风机防护装置格栅尾流处产生的强旋涡的

位置，使产生的风哨音的音质发生改变，可变为听起来不那么高的低音、可使声音自身的力度减弱，或使旋涡的位置移到不受风向控制翼干扰的位置，从而可获得能降低风哨音产生的效果。

又，上述风机防护装置在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、设有不同粗度的格栅，所以，可以改变在风机防护装置格栅尾流处产生的强旋涡的位置，使产生的风哨音的音质发生改变，可变为听起来不那么高的低音、可使声音自身的力度减弱，或使旋涡的位置移到不受风向控制翼干扰的位置，从而可获得能降低风哨音产生的效果。特别是，将风机防护装置形成长、短边的格栅相互垂直交叉的形式，在用点焊制作的时候，可望减少焊接部位，可以低成本进行制造。

又，上述风机防护装置在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、设有矩形板状的格栅，所以，可以改变在风机防护装置格栅尾流处产生的强旋涡的位置，使产生的风哨音的音质发生改变，可变为听起来不那么高的低音、可使声音自身的力度减弱，或使旋涡的位置移到不受风向控制翼干扰的位置，从而可获得能降低风哨音产生的效果。特别是，将风机防护装置形成长、短边的格栅相互垂直交叉的形式，在用点焊制作的时候，可望减少焊接部位，可以低成本进行制造。

又，上述风机防护装置在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、设有做成蛇形的格栅，所以，可减少干扰点，从而降低风哨音的产生。另外，在利用焊接制作的时候，因为可采用同一直径的材料制作，所以，可获得容易制造的效果。

又，上述风机防护装置在气流受上述上风侧的风向控制翼的后缘或上述下风侧的风向控制翼的前缘干扰的范围内、设有与其他格栅相比具有不同间距的格栅，所以，可以改变在风机防护装置格栅尾流处产生的强旋涡的位置，使产生的风哨音的音质发生改变，可变为听起来不那么高的低音、可使声音自身的力度减弱，或使旋涡的位置移到不受风向控制翼干扰的位置，从而可获得能降低风哨音产生的效果。另外，在利用焊接制作的时候，因为可采用同一直径的材料制作，所以，可获得容易制造的效果。

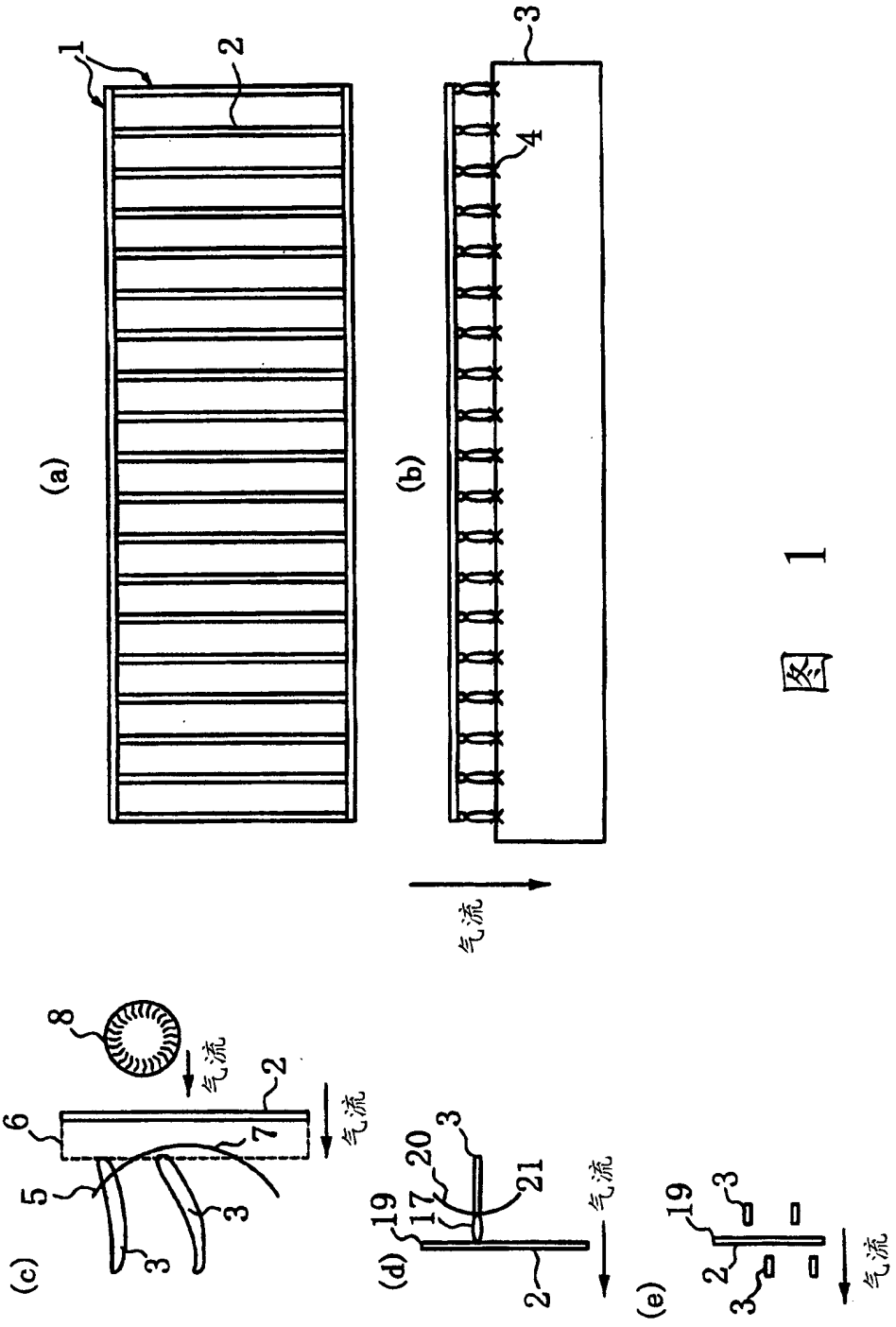
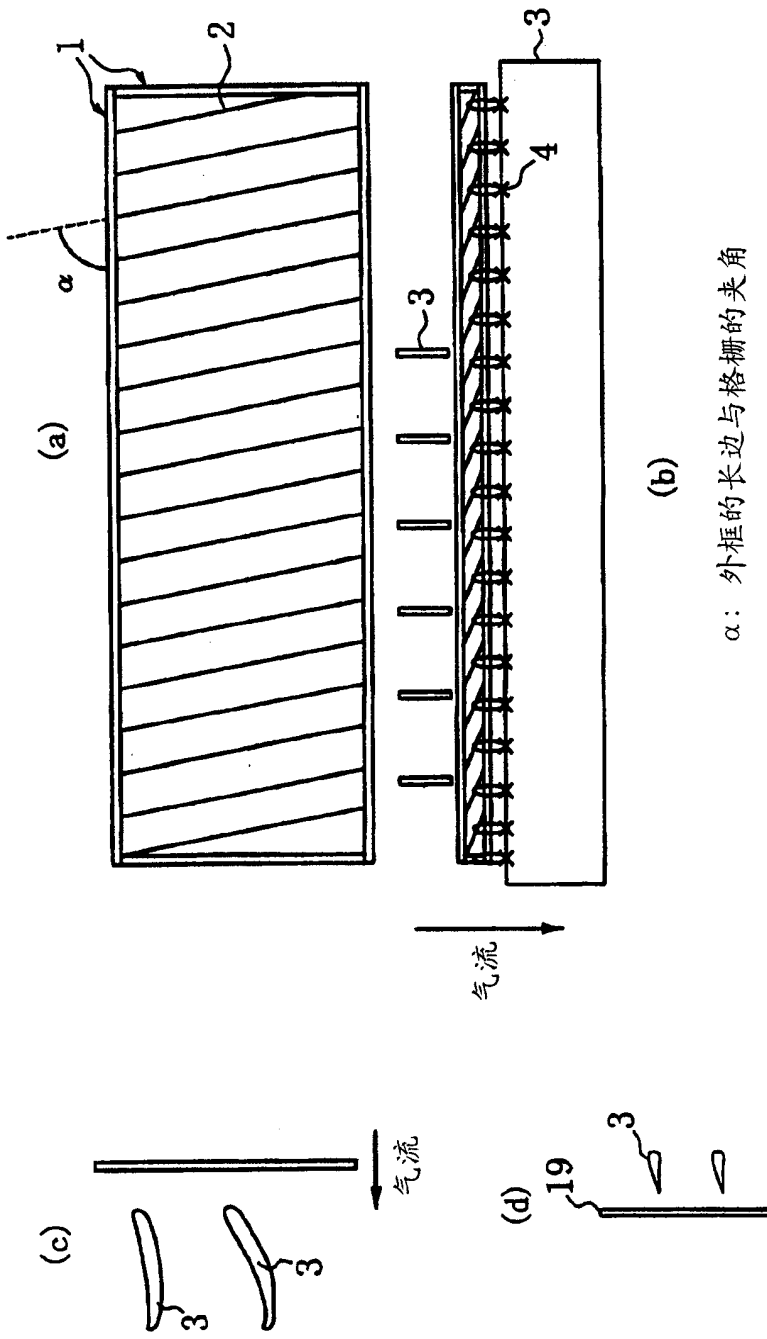


图 1



α：外框的长边与格栅的夹角

图 2

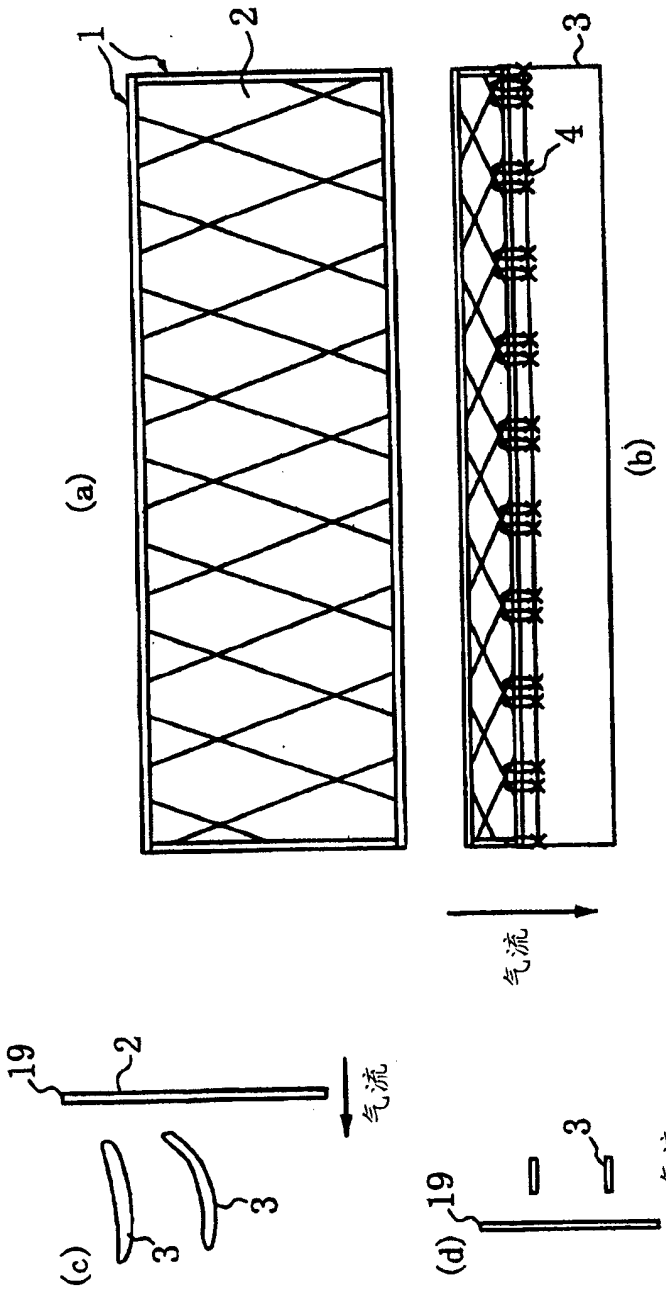


图 3

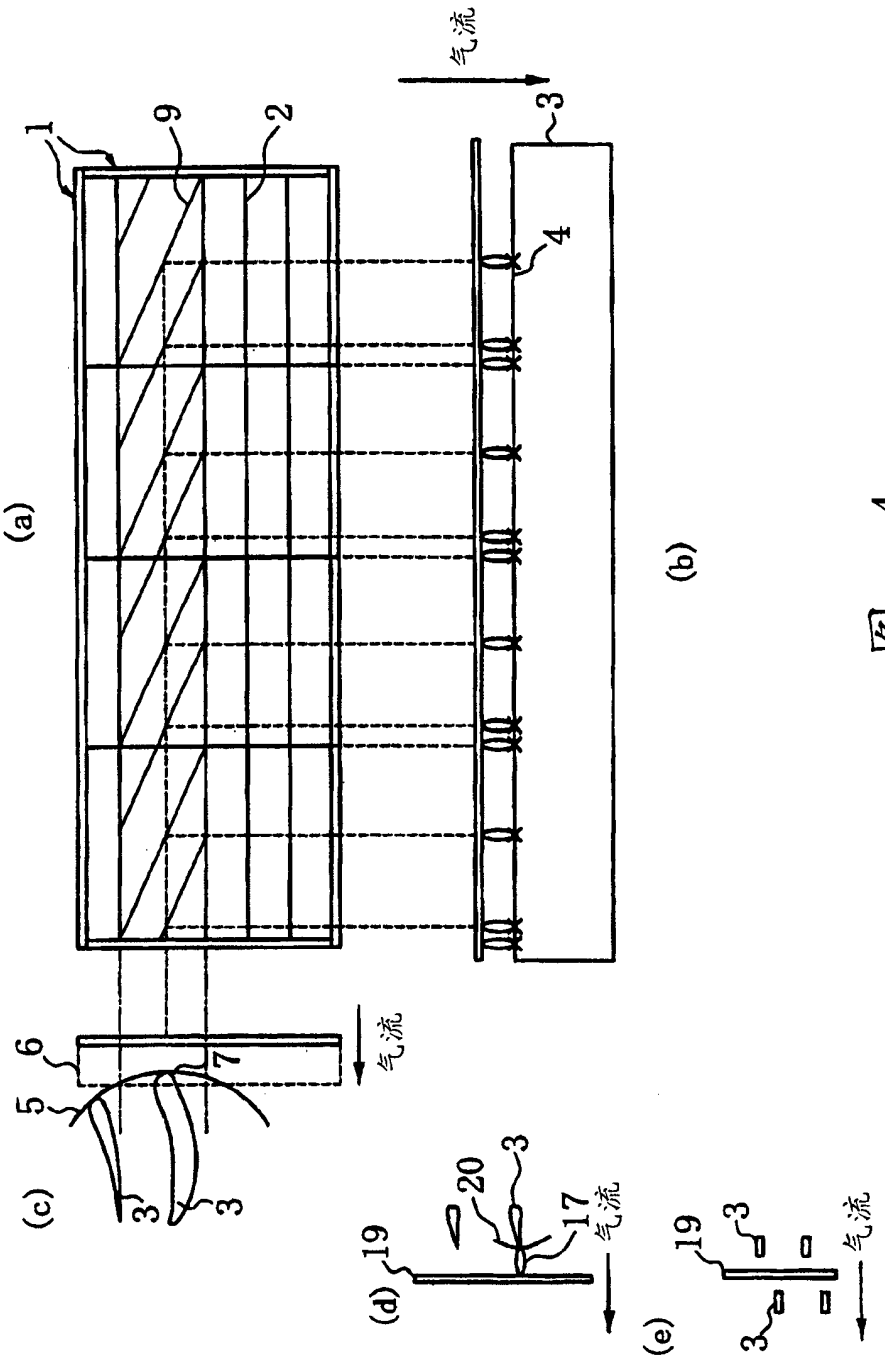


图 4

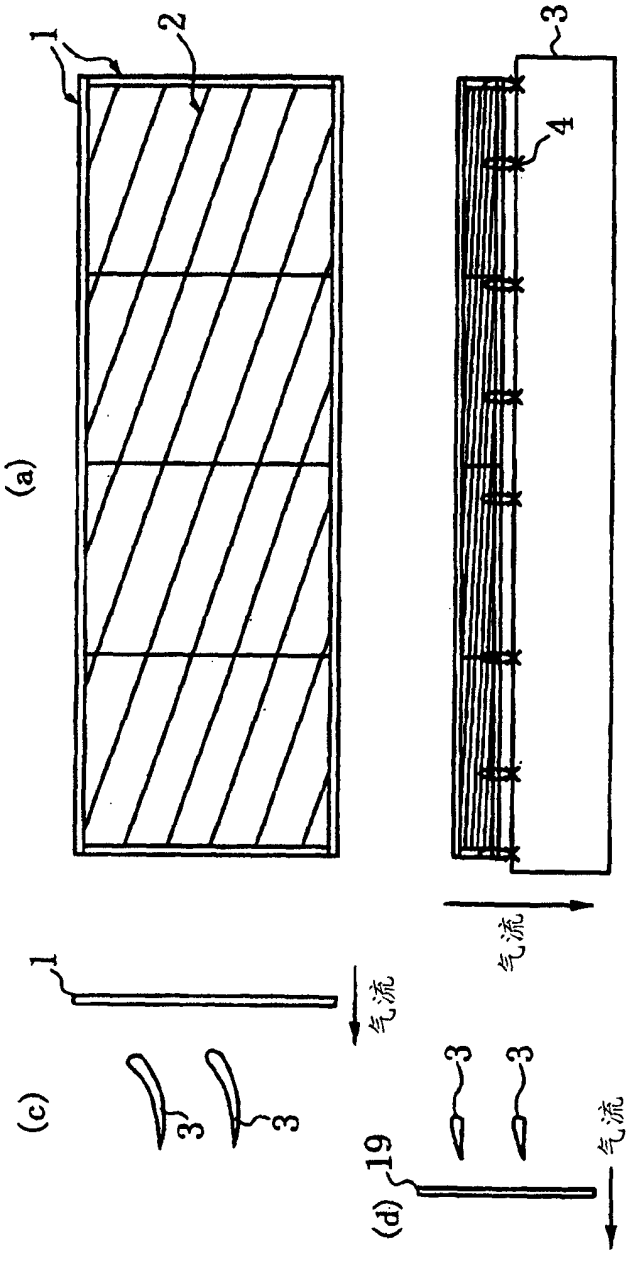


图 5

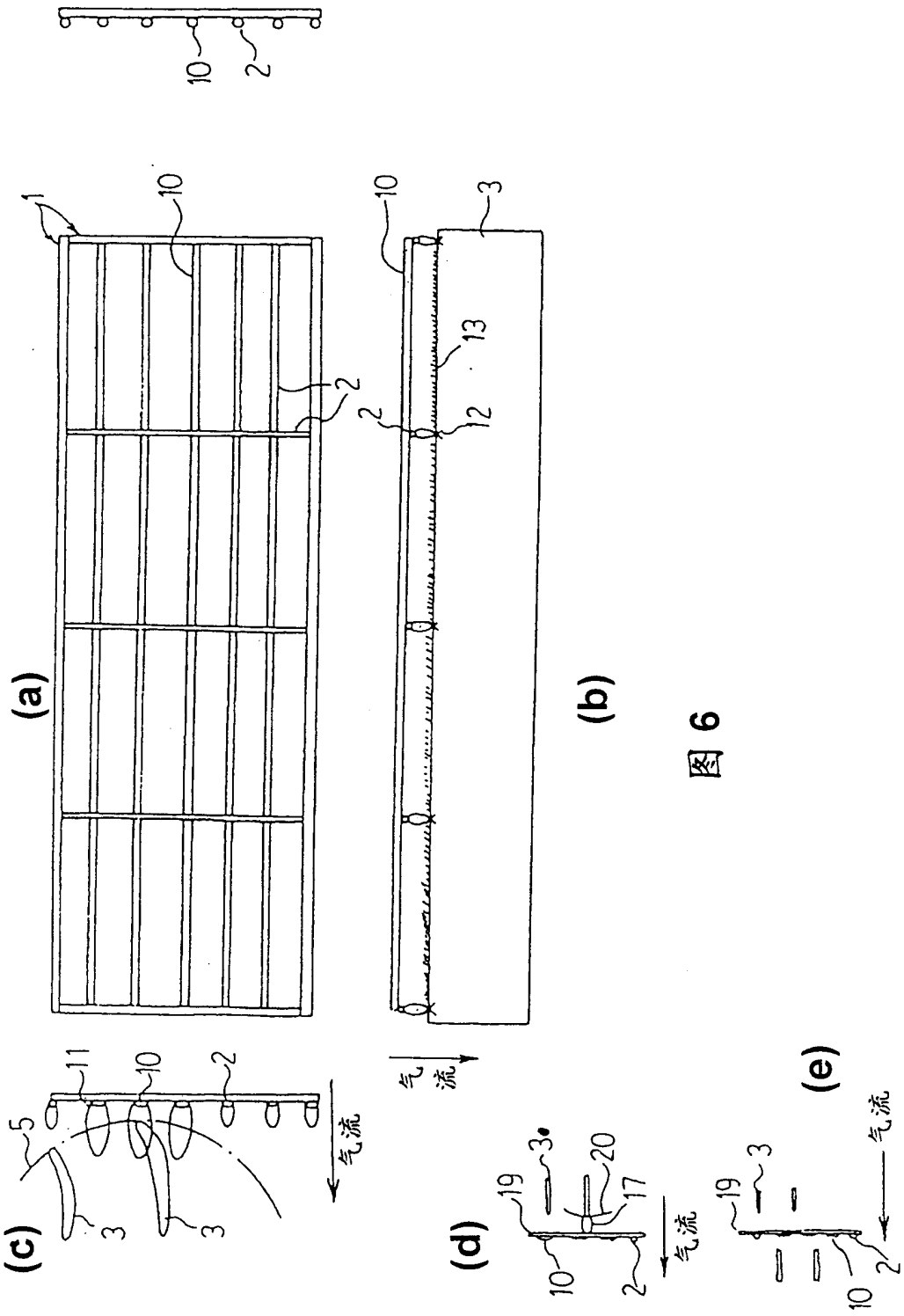

10
2
(a)
1
10
2
2
(b)
10
3
13
12
2
气流
(c)
11
10
2
5
3
3
气流
(d)
19
3
20
17
10
2
气流
(e)
19
3
10
2
气流

图 6

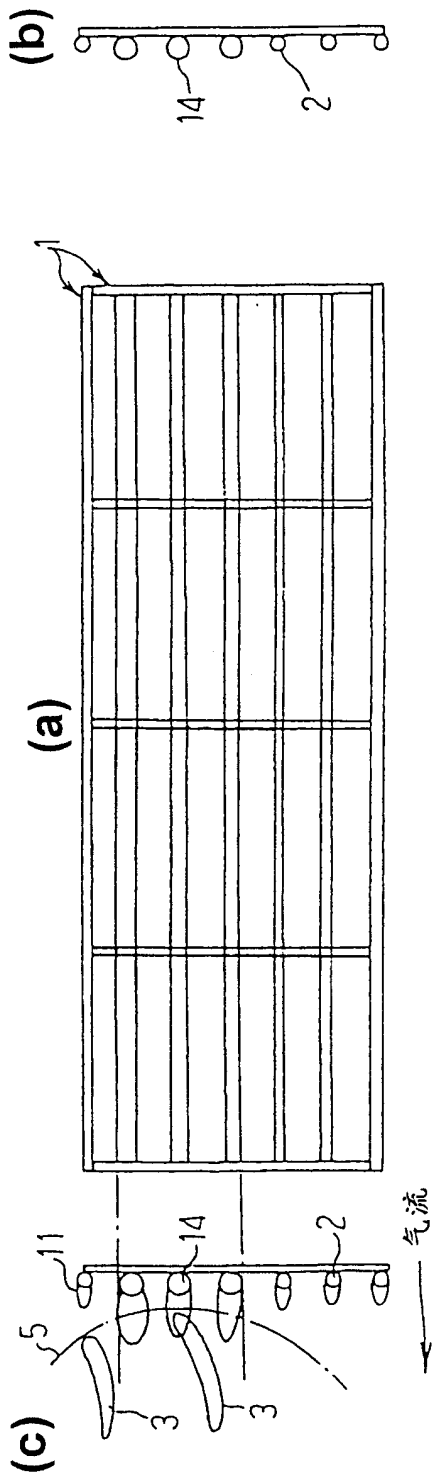


图 7

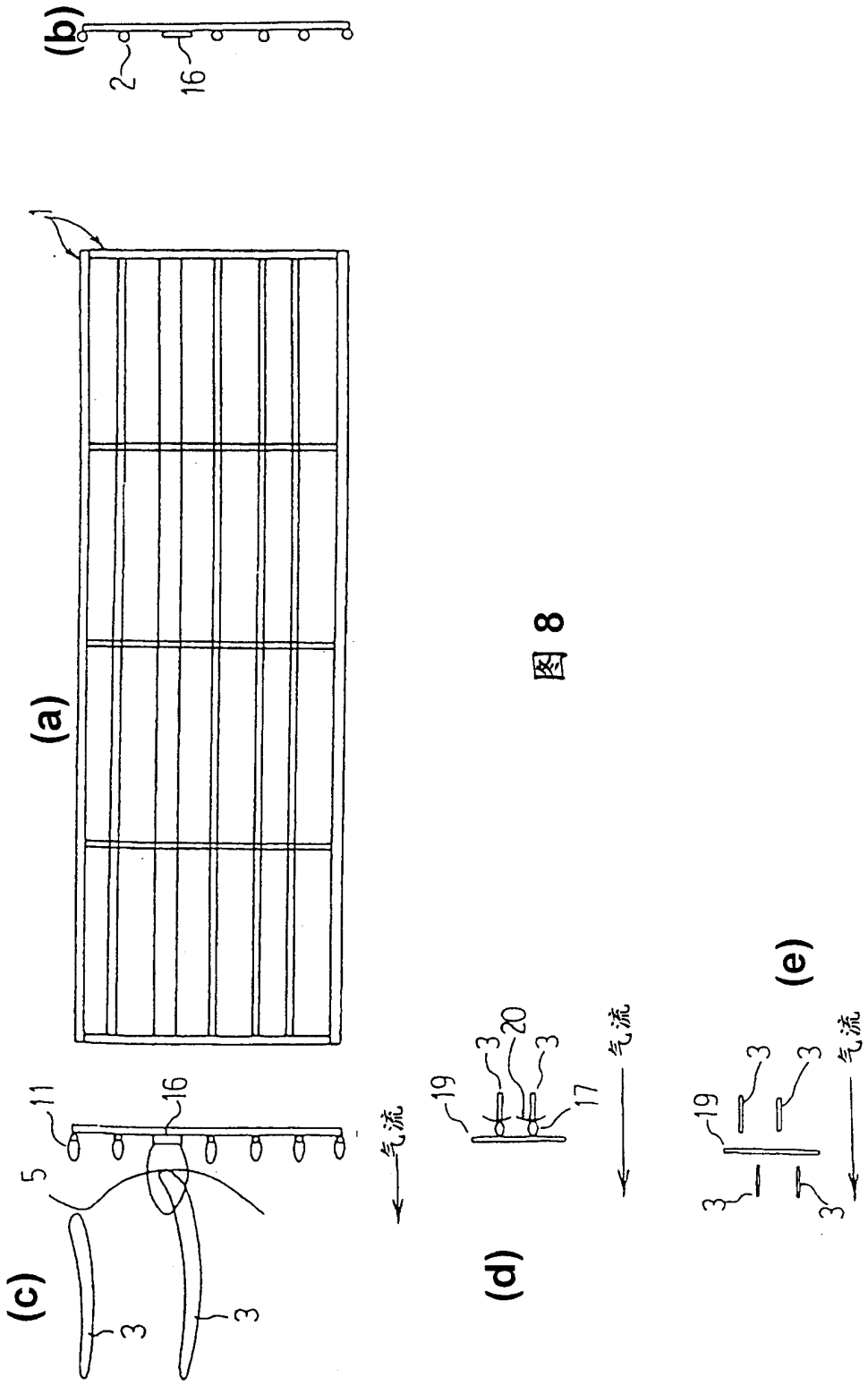


图 8

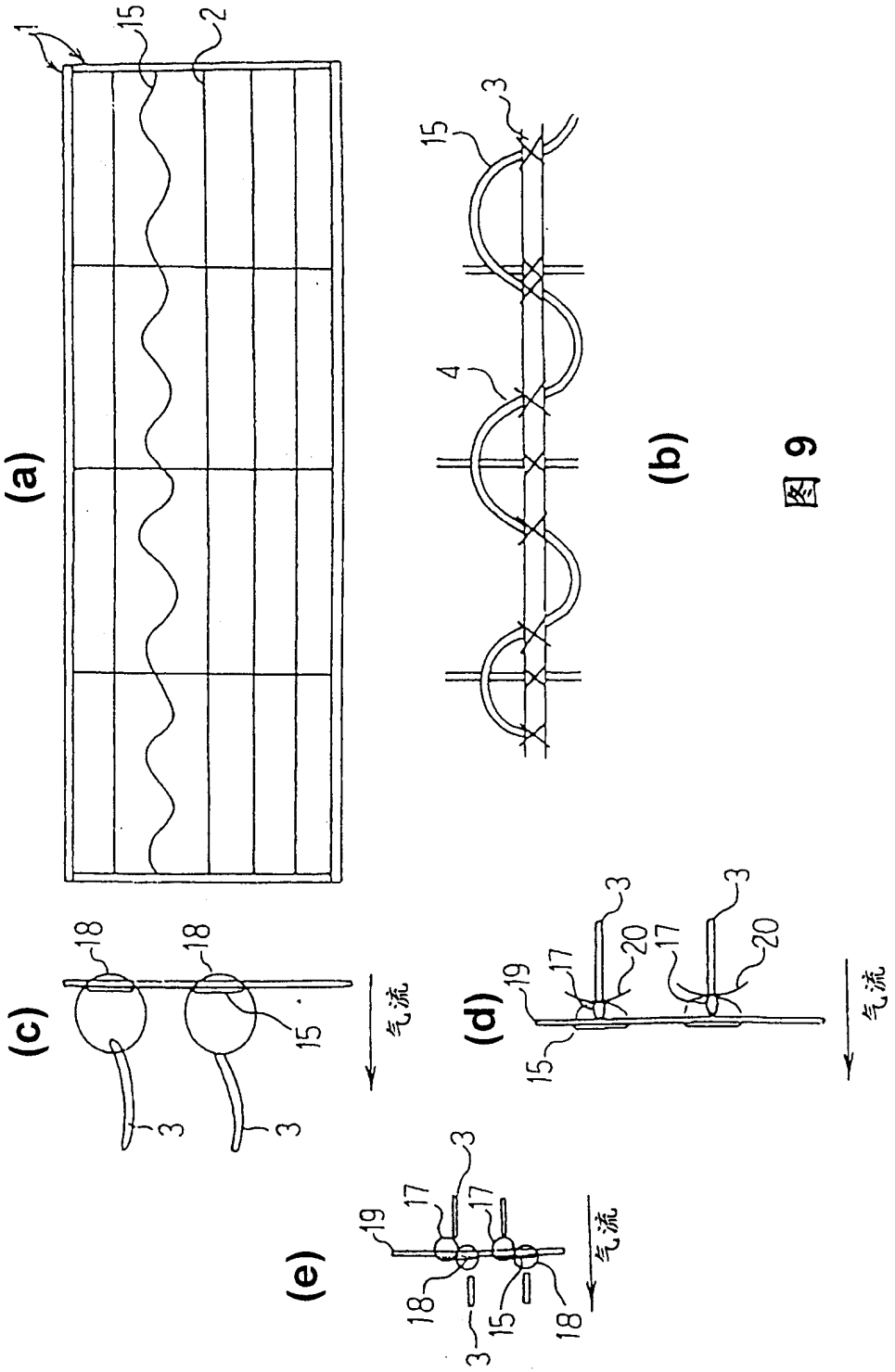

(a)
1
15
2
(b)
15
3
4
(c)
18
18
15
3
3
气流
(d)
19
17
3
20
17
3
20
15
气流
(e)
19
17
17
3
18
15
18
3
气流

图 9

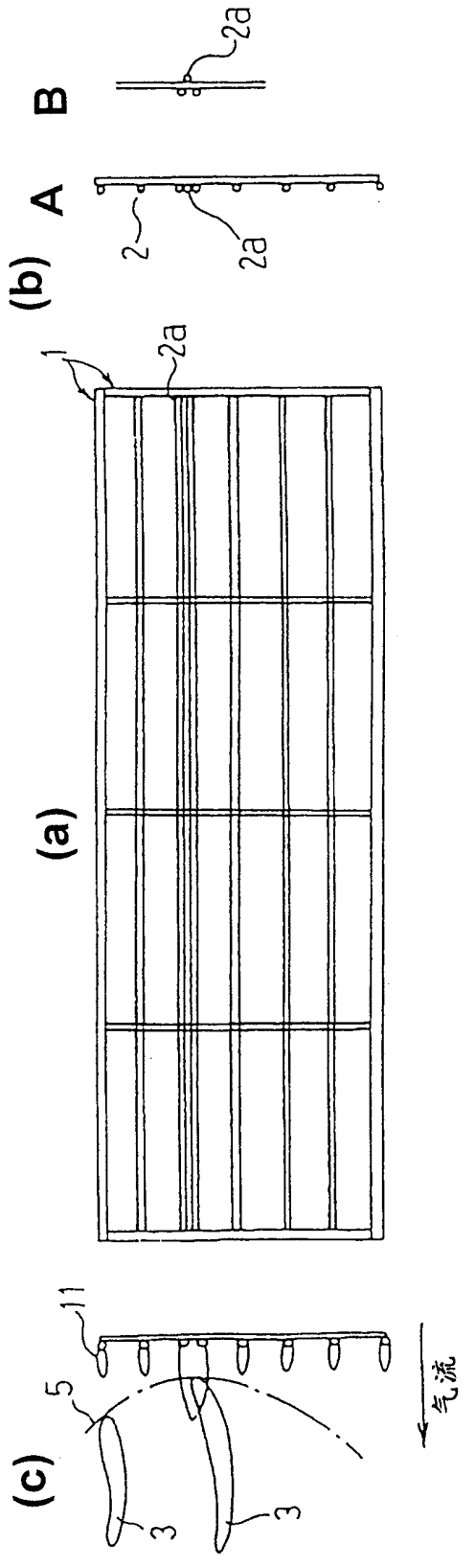


图 10

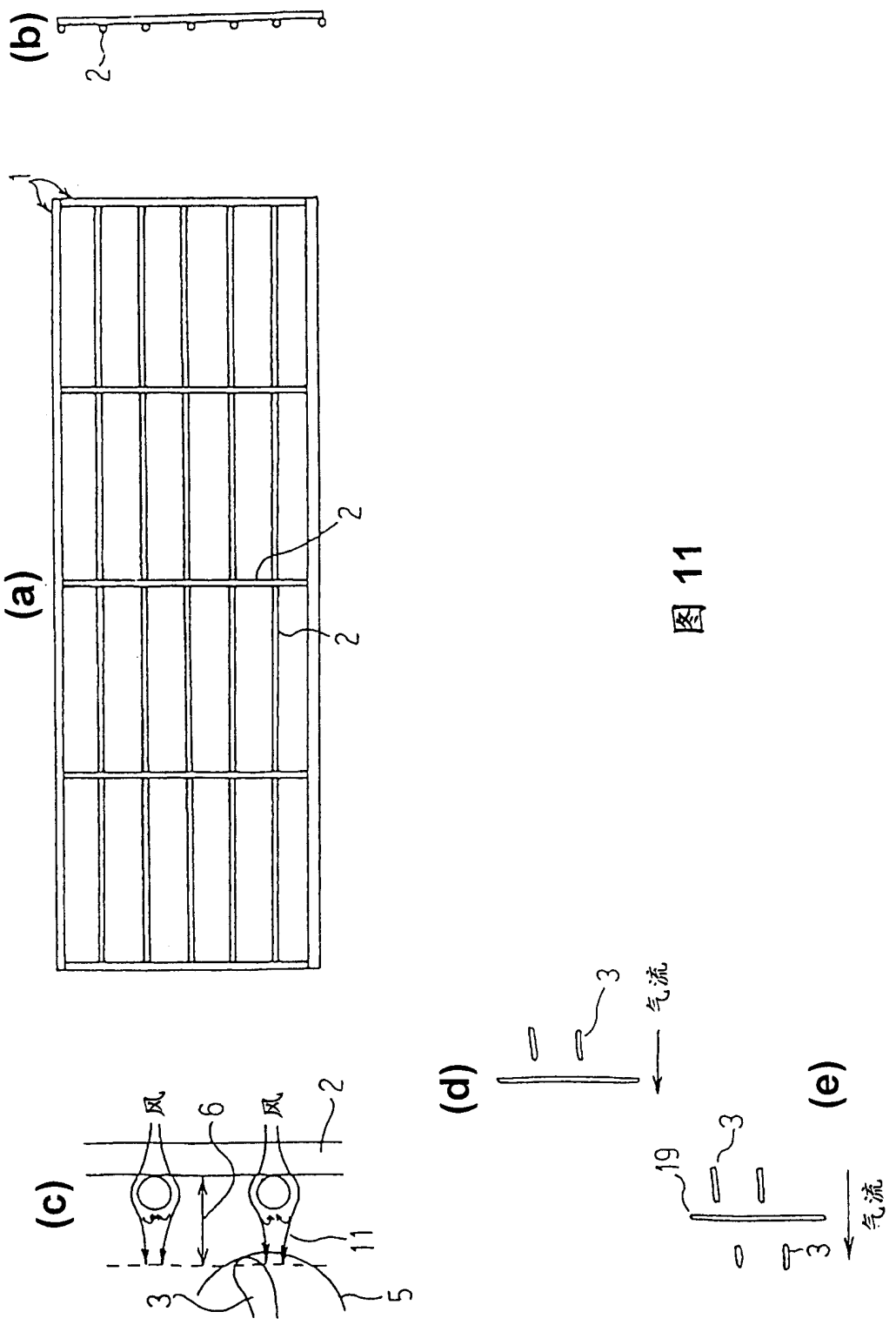


图 11