

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F03D 9/00 (2006.01)

F03D 3/00 (2006.01)

F03D 3/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920070145.3

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 201401284Y

[22] 申请日 2009.4.9

[21] 申请号 200920070145.3

[73] 专利权人 上海品兴科技有限公司

地址 201901 上海市宝山区共祥路 258 号

[72] 发明人 钱品兴

[74] 专利代理机构 上海三方专利事务所

代理人 吴干权

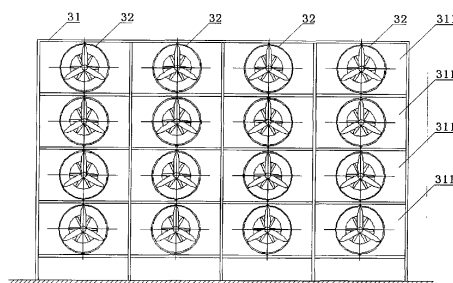
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 实用新型名称

一种风力发电群组

[57] 摘要

本实用新型提供一种风力发电群组，其包括支撑框架及多个风力发电装置，其中，所述支撑框架具有多个可呈横向、纵向、竖向或复合等多种方式排列的旋转空间，所述多个风力发电机分别装设于各旋转空间中以形成陈列式发电群组，由于各该风力发电装置可在该旋转空间中万向旋转，使得该阵列式风力发电群组能够收集各个方向的风力。如此，不但能够充分利用风力资源，且易于在较小的地域内组成发电阵列形成较大规模的发电能力，并且运输、安装、建造方便，制造容易、投资成本低。



- 1、一种风力发电群组，其包括支撑框架及多个风力发电装置，其特征在于：

支撑框架构成多个可呈多种方式排列的旋转空间，旋转空间上下方的支撑框架上具有框架轴接部；

多个风力发电装置每台都具有与框架轴接部相应配套的电机轴接部；

借助框架轴接部与电机轴接部的可转动轴连接，多个风力发电装置分别装设于支撑框架的旋转空间内构成发电群组。

- 2、如权利要求 1 所述的阵列式风力发电群组，其特征在于：所述旋转空间可呈矩形、正方形、圆形、或正多边形多种造型。
- 3、如权利要求 1 所述的阵列式风力发电群组，其特征在于：所述风力发电装置具有集风罩、及装设于所述集风罩出风口的第一风力发电机。
- 4、如权利要求 1 和所述的阵列式风力发电群组，其特征在于：所述风力发电装置具有集风罩、和装设于所述集风罩出风口的第一风力发电机、以及装设于所述集风罩迎风口的第二风力发电机。
- 5、如权利要求 3、4 所述的阵列式风力发电群组，其特征在于：所述具有集风罩的风力发电机，电机轴接部装设于所述集风罩近迎风口端的上下方。
- 6、如权利要求 1 所述的阵列式风力发电群组，其特征在于：所述风力发电机具有一上下设置的电机架，电机架中部安装风力发电机，电机架的上下端部具有电机轴接部，并藉由该电机轴接部与支撑框架上的框架轴接部的转轴连接，将风力发电机可转动地装设于所述旋转空间内。

-
- 7、如权利要求 1 所述的阵列式风力发电群组，其特征在于：所述支撑框架构成多个可呈多种方式排列的旋转空间，在具体实施方式中，所述的支撑框架的旋转空间可以横向排列、竖向排列、纵向排列，也可横、纵、竖复合排列。

一种风力发电群组

技术领域

本实用新型涉及一种风力发电技术，特别是涉及一种风力发电群组。

背景技术

传统的能源例如煤炭、石油、天然气随着人类的大量使用也日渐枯竭，而且使用这类能源所带来的环境污染已经越来越危害到了人们的生活环境，所以人们很早就开始重视可再生能源的开发和研究，例如太阳能、风能等。其中又以风能被公认为在发展规模和发电成本上同时具有最大的进展空间，所以人们在风力发电技术领域的探索始终没有停歇，同时也投入了大量的人力和资金，充分综合运用空气动力学、新材料以及新型的发电装置来加以改善和利用。因此近几年全球风力发电的安装容量及产业规模都保持极高的成长率。

现行的风力发电技术中，采用的风力发电机通常为叶片式风力发电机，常见的例如两叶片、三叶片或四叶片等到的风力发电机。由于该类风力发电机是依靠自然风来推动其叶片转动，再由机械能转化为电能而进行发电的，所以为了得到足够多的风力，往往需要将该类风力发电机架设在立杆、塔架或高层建筑上，而且为了使其迎风面足够大，要通过增加其叶片的长度或宽度才能保证它的运转速度和发电效率；再者，为了获得更多的电力，单机的发电量显然不够，因而就需要规划出广阔的区域来建设发电机群组，即我们俗称的风力发电场(wind farm)，但是，由大型风力机群聚所形成的风力发电场占用了大量的土地面积，而且还加重了相关设备的运输、组装、维护、以及管理等成本，所以其产生的电力也往往因为价格不菲而难以惠及大众。更为遗憾的是，在风力资源不是很丰富或者土地资源尤为宝贵的地区，例如在人口密集的大都市建设大型的风力电场则实属不易。

为此，相关技术领域人员相继设计出可以弱风环境中工作的风力发电装置，或提高发电效率高的风力发电装置，如图1所示的具有风向标的风筒式风力发电装置，是由集风装置11、转轮12、发电机13、

以及具有转盘的转向装置 14 组成, 该集风装置 11 为大喇叭形的集流式风筒; 该集流式风筒下方安装机架平台 15, 该机架平台 15 为用于固定集流式风筒的金属支架; 该机架平台 15 固定在转盘上; 该集流式风筒的小口端装有驱动集流式风筒转动的风向标 16。该风力发电装置的一个机架平台 15 上仅能装设一个集风装置 11 和一个发电机 13, 若建造风力发电机的群组, 则需要占用很大的土地面积。

为了能够在有限的土地面积上建造风力发电群组, 业内人员相继设计出多种风力发电塔, 如图 2 所示的风力发电的方法及设备, 是将许多集风装置 22 群集在外观为回转曲面或圆柱状的塔体 21 上, 从上到下可装设有十个或上百个水平风轮, 经由发电装置感应生电。然, 该呈回转曲面或圆柱状的塔体 21 虽可收集各个方向的来风, 但在季风气候比较明显的地区, 风向变化的频率不大, 所以采用该种风力发电机的群组结构只能使其中一部分面对风向的集风装置 22 的发挥作用, 而一部分背对方向的集风装置 22 却不得不闲置, 进而降低了发电效率。故, 该种风力发电的方法及设备虽节省了土地资源, 但未能发挥最大限度地收集风力, 依然具有难以克服的缺憾。

所以, 如何提供一种风力发电群组, 使其不但能够有效的扩大集风能力, 又能够在有限的土地面积内组成发电群组, 最大限度地利用风力资源, 以避免以上所述的缺点, 实为相关领域之业者目前亟待解决的问题。

发明内容

鉴于以上所述现有技术的缺点, 本实用新型的目的在于提供一种风力发电群组, 不但能够有效的扩大集风能力, 易于在有限的适合安装风力发电的地域内组成发电阵列, 以充分利用风力资源; 且能制造、运输、安装方便, 以减少投资成本。

为实现上述目的及其他相关目的, 本实用新型提供一种风力发电群组, 包括支撑框架及多个风力发电装置, 支撑框架构成多个可呈多种方式排列的旋转空间, 旋转空间上下方的支撑框架上具有框架轴接部; 多个风力发电装置每台都具有与框架轴接部相应配套的电机轴接部; 借助框架轴接部与电机轴接部的可转动轴连接, 多个风力发电装置

分别装设于支撑框架构成的旋转空间内构成发电群组。

在本实用新型的阵列式风力发电群组中，所述旋转空间呈矩形、正方形、圆形、或者正多边形等多种造型，所述旋转空间具有足够空间，以使所述风力发电装置在该空间中可万向旋转。

在本实用新型的阵列式风力发电群组中，所述风力发电装置具有集风罩、及第一风力发电机。具体地，该集风罩具有迎风口及出风口，且所述迎风口大于出风口，所述第一风力发电机装设于所述集风罩的出风口。

为了充分利用风能，所述具有集风罩的风力发电装置、除装设于所述集风罩出风口的第一风力发电机外，在该集风罩的迎风口还装设有第二风力发电机。

所述具有集风罩的风力发电机，在所述集风罩近迎风口端的上下方装设有电机轴接部。并藉由该电机轴接部与支撑框架上的框架轴接部的转轴连接，将具有集风罩的风力发电机活动轴接于所述旋转空间内，以使所述具有集风罩的风力发电机可随着风向的变换而转动。

所述的阵列式风力发电群组在另一具体实施方式中，还可采用不带集风罩的风力发电机，所述不带集风罩的风力发电机具有呈上下设置的电机架，电机架中部安装风力发电机，电机架的上下端部具有电机轴接部，并藉由该电机轴接部与支撑框架上的框架轴接部的转轴连接，将风力发电机呈可转动地装设于所述旋转空间内，可随着风向的变换而转动。

为了适应安装地域的风能特点、地形环境、电力需求等情况，在所述的阵列式风力发电群组具体实施方式中，支撑框架的旋转空间可以横向排列、竖向排列、纵向排列，也可横、纵、竖复合排列。

如上所述，本实用新型的阵列式风力发电群组主要是在将多个风力发电装置可旋转地装设于支撑框架的各个旋转空间中，形成阵列式风力发电群组，可在有限的适合风力发电的地域内形成强大的发电能力；由于各风力发电装置可在旋转空间中万向旋转，使得该阵列式风力发电群组能够根据风向调整迎风方位，如此，不但能够有效的扩大集风能力，且易于充分利用风力资源，使得在风力资源不是很丰富或者土地资源尤为宝贵的地区建设大型的风电场成为可能；由于本实用

新型是采用小型模块组合而成庞大的发电阵列群组，大幅度降低了发电设备制造、运输、组装、维护以及管理等成本。

附图说明

图 1 显示为现有技术中一种具有风向标的风筒式风力发电装置的示意图。

图 2 显示为现有技术中一种风力发电的方法以及设备的示意图。

图 3 为本实用新型的阵列式风力发电群组的正向示意图。

图 4 为具有集风罩的风力发电机，出风口装设第一风力发电机示意图。

图 5 为具有集风罩的风力发电装置，其出风口装设第一风力发电机，迎风口装设有第二风力发电机的示意图。

图 6 为本实用新型的风力发电装置于旋转空间中的示意图。

图 7a 及图 7b 为不带集风罩的风力发电装置于旋转空间中的正、侧向示意图。

图 8a 及图 8b 为风力发电装置组成横向排列正、侧向示意图。

图 9a 及图 9b 为本实用新型的阵列式风力发电群组的纵向排列示意图。

图 10a 及图 10b 为风力发电装置组成阵列式风力发电群组横纵向复合排列的正、侧向示意图。

元件标号的简单说明：

11	集风装置
12	转轮
13	发电机
14	转向装置
15	机架平台
16	风向标
21	塔体
22	集风装置
31	支撑框架
311	旋转空间
312	框架轴接部

32	风力发电装置
321	集风罩
3211	迎风口
3212	出风口
322	第一风力发电机
323	第二风力发电机
324、42	电机轴接部
41	不带集风罩的风力发电机
411	电机架
43	尾翼

具体实施方式

以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本实用新型的其他优点与功效。本实用新型还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用，本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用，在不背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。

请参阅图 3 至图 7b，其显示为本实用新型的阵列式风力发电群组的实施方式示意图，需要说明的是，图式中均为简化的示意图式，而仅以示意方式说明本实用新型的基本构想，遂图式中仅显示与本实用新型的阵列式风力发电群组有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制，其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变，且其组件布局型态也可能更为复杂。

请参阅图 3，图 3 显示为本实用新型的阵列式风力发电群组的正向示意图，如图所示，本实用新型提供一种风力发电群组，包括支撑框架 31 及多个具有集风罩的风力发电机 32。

所述支撑框架 31 具有多个呈横向及纵向平面排列的旋转空间 311，所述旋转空间 311 可呈矩形、正方形、圆形、或者正多边形等，在本实施例所绘制的图示中，暂以所述旋转空间 311 呈矩形为例进行说明，所述旋转空间 311 具有足够空间，以使所述风力发电机在该空间中可

万向旋转。

所述多个风力发电机 32 分别装设于各该旋转空间 311 中以形成横向、纵向、或横纵向复合排列。

请参阅图 4，图 4 显示为本实用新型的风力发电装置装设于旋转空间中的示意图，如图所示，所述风力发电装置 32 具有集风罩 321、第一风力发电机 322，具体地，该集风罩 321 具有迎风口 3211 及出风口 3212，且所述迎风口 3211 大于出风口 3212，所述第一风力发电机 322 装设于所述集风罩 321 的出风口 3212；

请参阅图 5，为了提高发电效率，在图 4 所述发电装置的基础上，在其所述集风罩 321 的迎风口 3211，装设第二风力发电机 323 组成双机组。在风力充沛的情况下，位于所述迎风口 3211 的第二风力发电机 323 首先受到风力而发电，而自所述第二风力发电机 323 叶片间流过的风力经集风罩 321 的汇集到达出风口 3212 时，再次被位于出风口 3212 的第一风力发电机 322 所吸收应用，进而驱使该第一风力发电机 322 发电；而在风力较弱的情况下，由位于出风口 3212 的第一风力发电机 322 进行发电。

请参阅图 4、5、6、7，在旋转空间上下方的支撑框架 31 上，安装框架轴接部 312；在发电机集风罩迎风口 3212 的上下方安装上电机轴接部 324，藉由该电机轴接部 324 与支撑框架上的框架轴接部 312 的转轴连接，将风力发电机呈可转动地装设于所述旋转空间 311 内，可随着风向的变换而转动，进而达到有效地收集风力的目的。

请参阅图 7a、图 7b，在旋转空间中也可以安装不带集风罩的风力发电机 41，在电机架 411 的上下两端制成电机轴接部 42，藉由该电机轴接部 42 与支撑框架上的框架轴接部 312 的转轴连接，将风力发电机 41 呈可转动地装设于所述旋转空间 311 内。于本实施例中，为了风向转变时带动所述风力发电机 41 调整迎风方位，可在所述风力发电机上安装一呈扁形的尾翼 43；还可以将电机架 411 制成扁平状结构，起到尾翼作用。需要特别说明的是，所述尾翼并不局限于本图示中所显示之态样，凡可达成同等效果之结构均适用于本实用新型。

请参阅图 8a 及图 8b，显示为本实用新型的阵列式风力发电群组的横向排列示意图，如图所示，所述多个风力发电装置 32 分别装设于各

该旋转空间 311 中以形成横向排列。

请参阅图 9a 及图 9b, 显示为本实用新型的阵列式风力发电群组的纵向排列示意图, 如图所示, 所述多个风力发电装置 32 分别装设于各该旋转空间 311 中以形成纵向排列。

请参阅图 10a 及图 10b, 显示为本实用新型的阵列式风力发电群组中风力发电装置的另一横纵向复合形态示意图, 多个风力发电装置 32、41 分别装设于各该旋转空间 311 中以形成横纵向复合排列, 构成阵列式风力发电群组。

需要特别说明的是, 本实用新型的阵列式风力发电群组所涵盖的排列状态并非局限于本实用新型所提供的说明书附图中呈现的状态; 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效, 而非用于限制本实用新型。举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变, 仍应由本实用新型的权利要求的范围所涵盖。

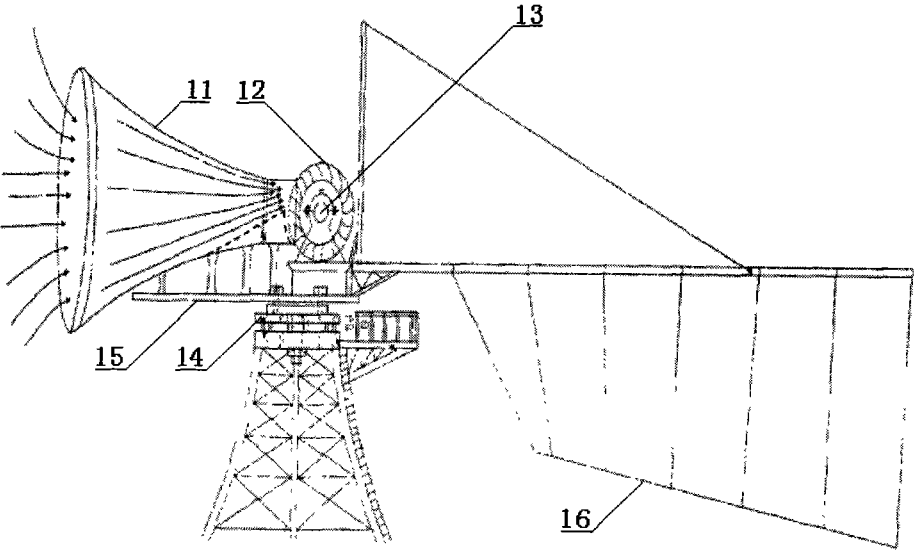


图 1

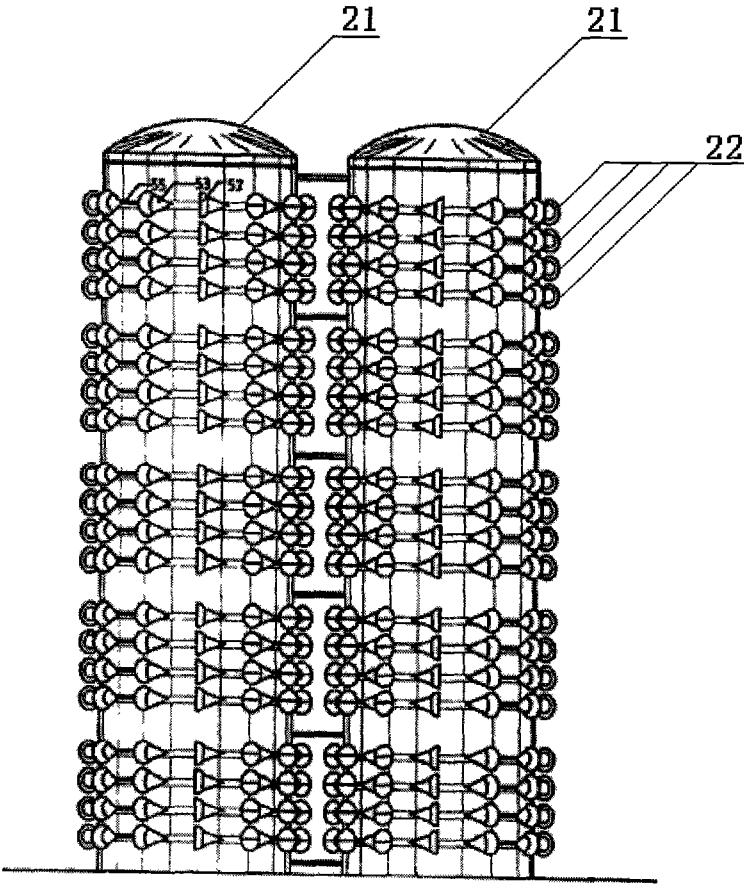


图 2

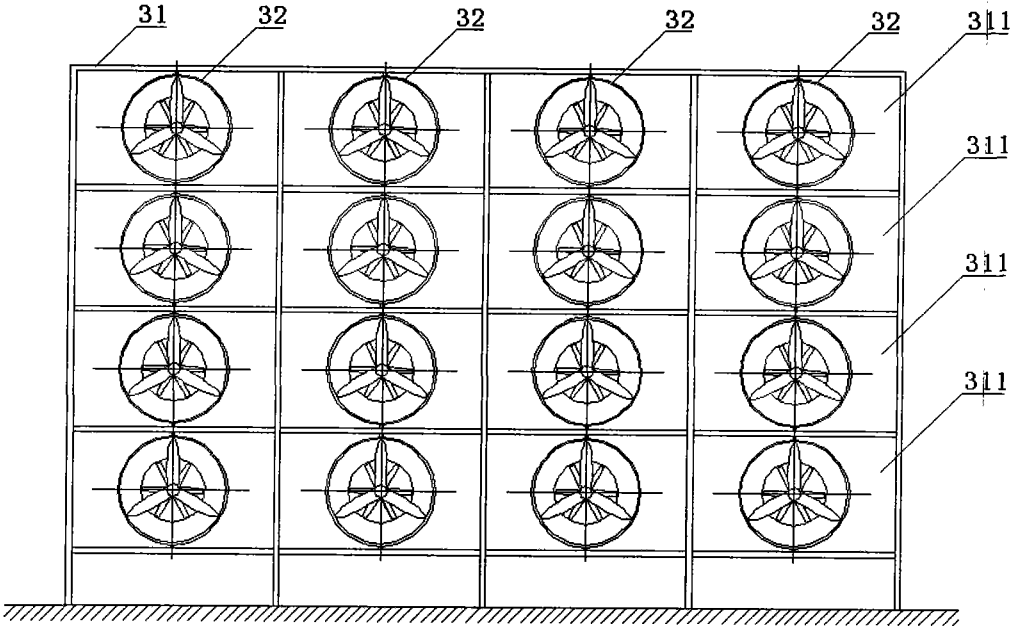


图 3

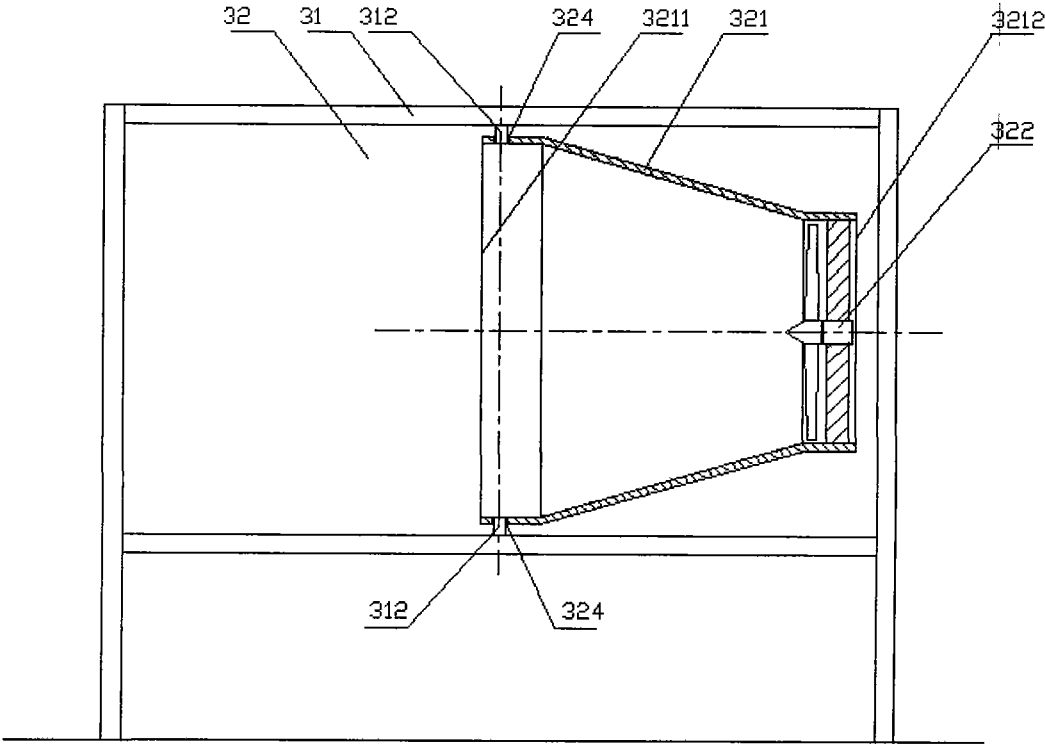


图 4

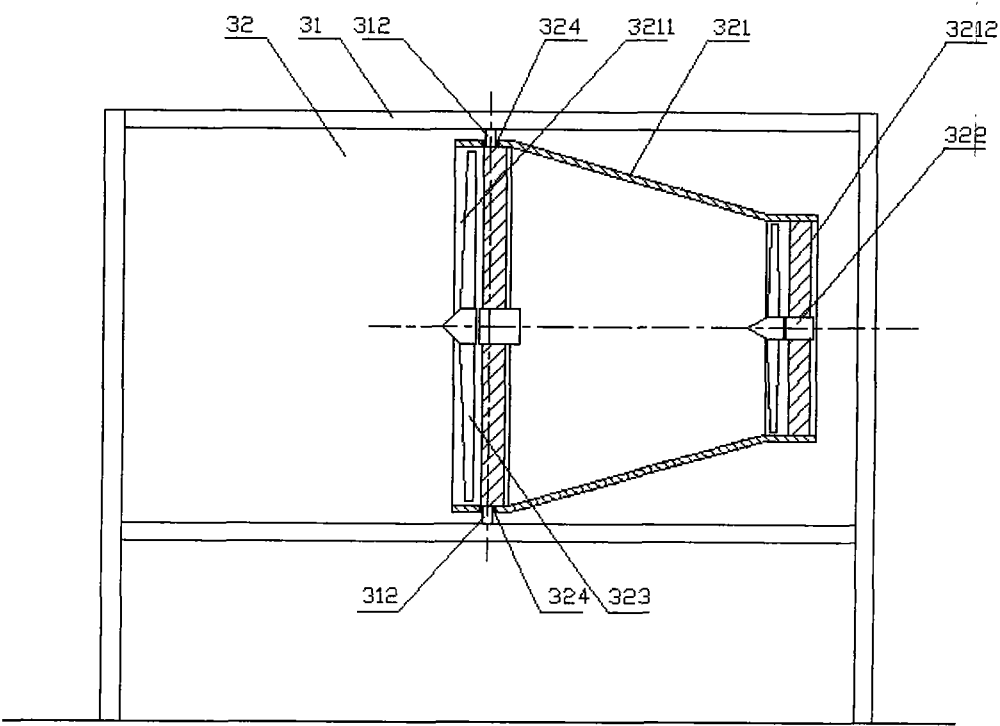


图5

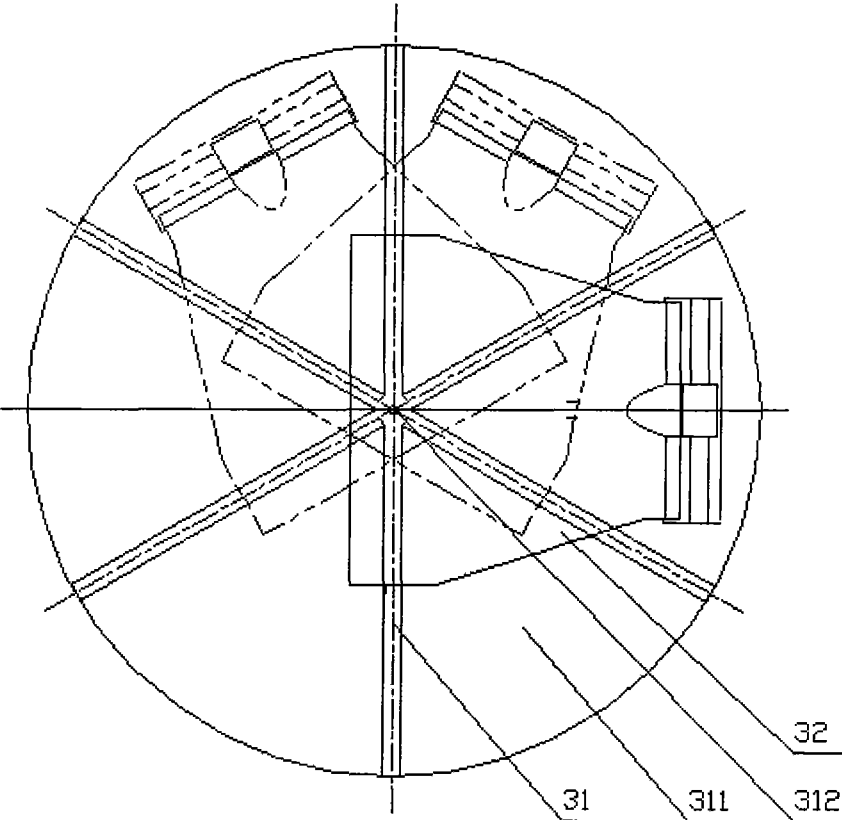


图6

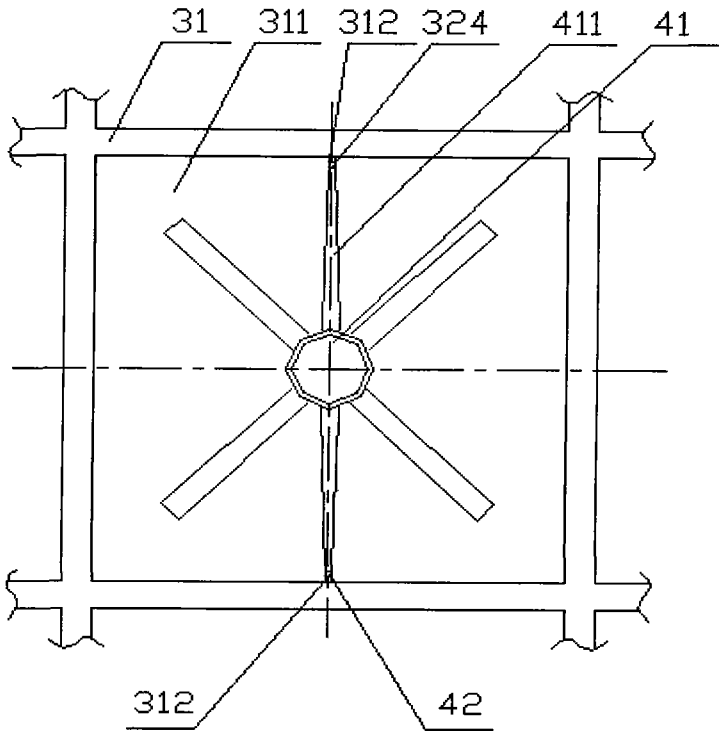


图7a

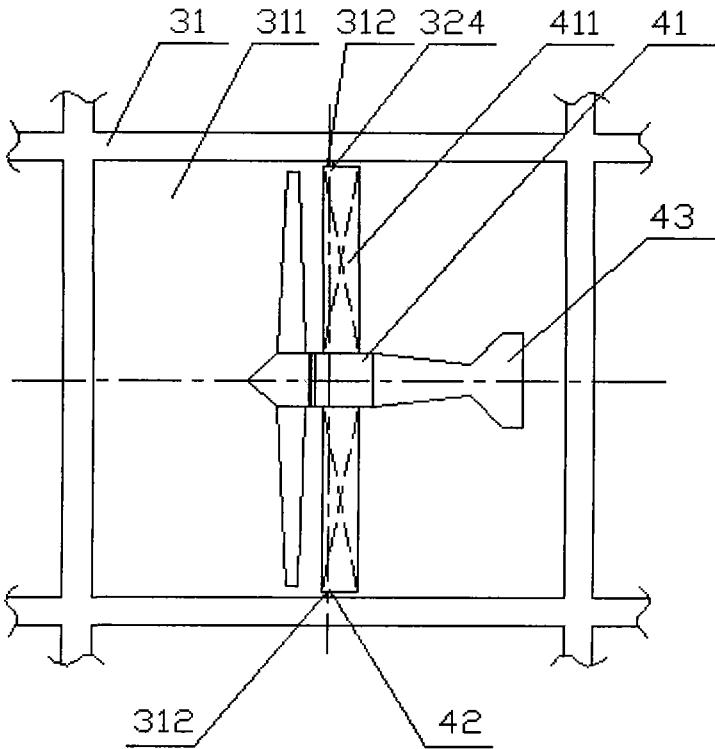


图7b

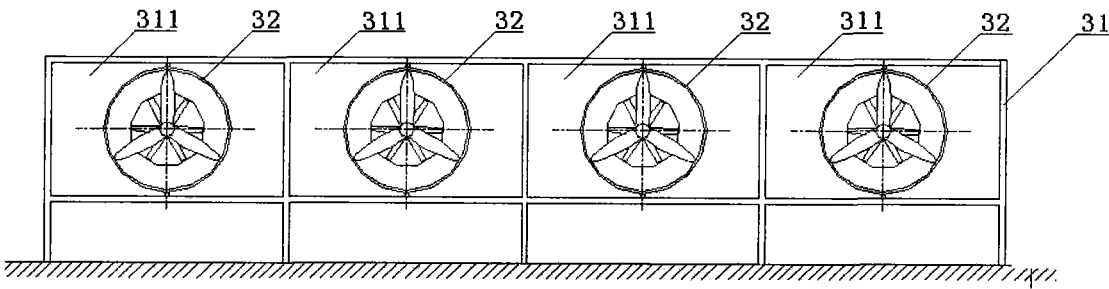


图 8a

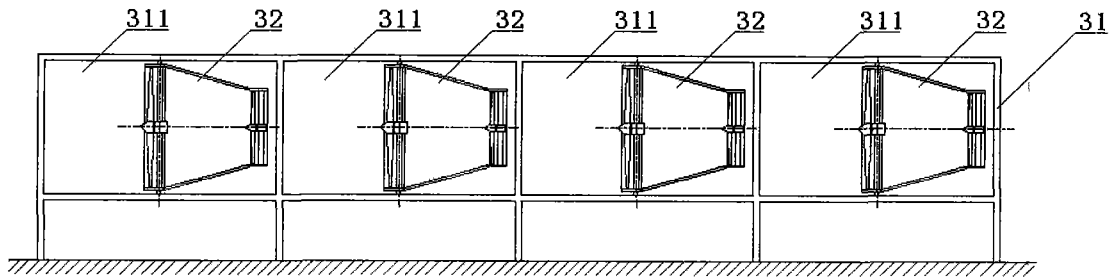


图 8b

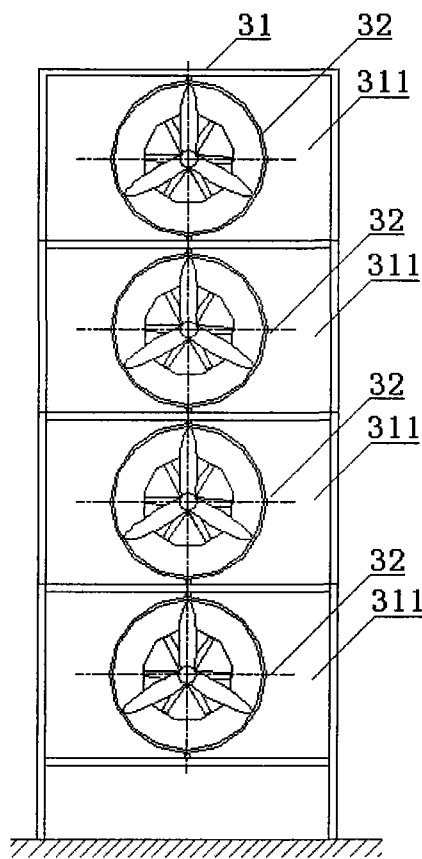


图 9a

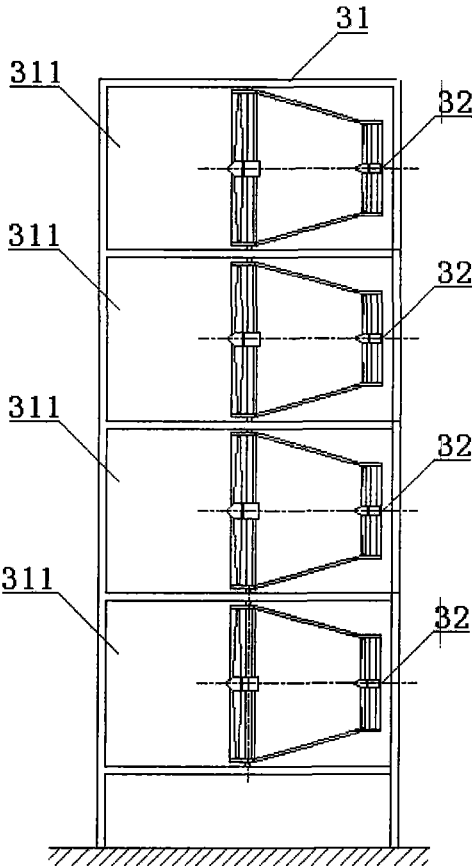


图 9b

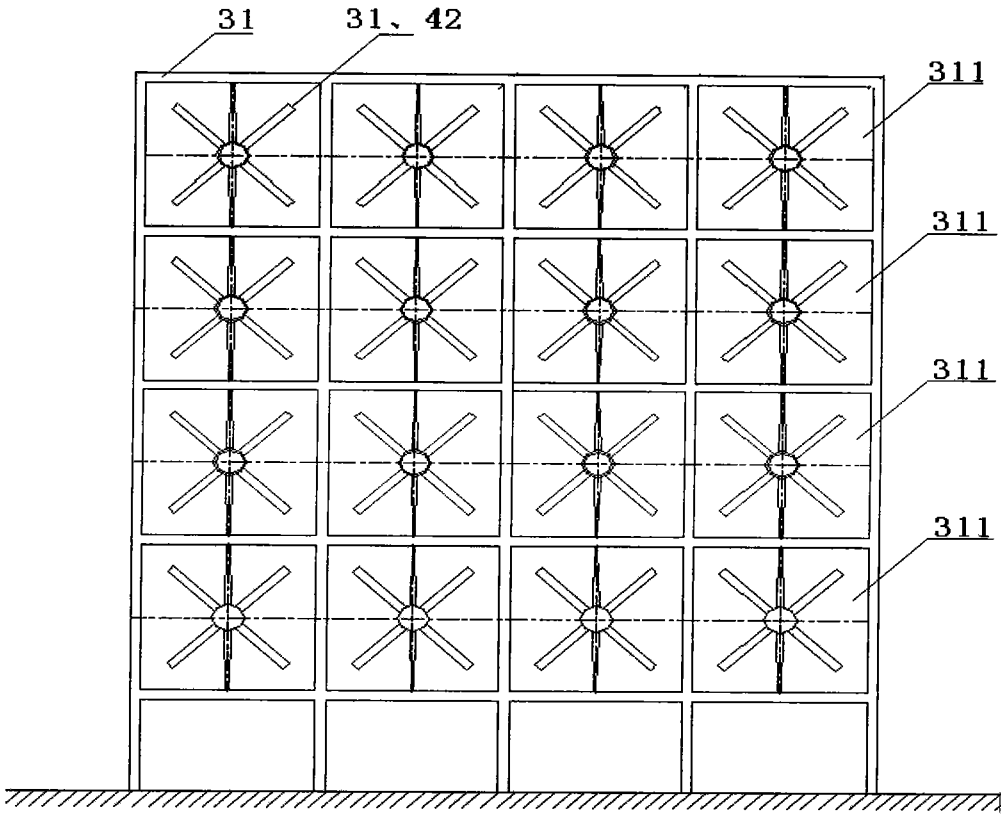


图 10a

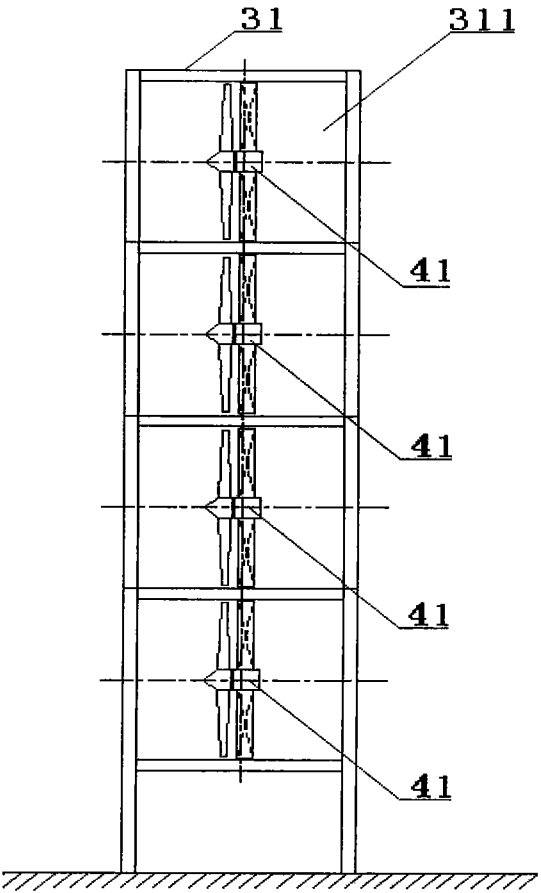


图 10b