



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104214869 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201410472382. 8

(22) 申请日 2014. 09. 17

(71) 申请人 中山市蓝水能源科技发展有限公司
地址 528437 广东省中山市火炬开发区创业大厦 128 号房

(72) 发明人 杨宇楠

(74) 专利代理机构 东莞市中正知识产权事务所
44231

代理人 侯来旺

(51) Int. Cl.

F24F 5/00(2006. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

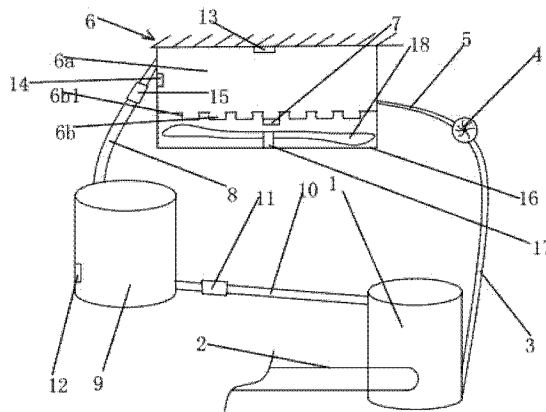
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种高效水蓄冷装置

(57) 摘要

本发明提供了一种高效水蓄冷装置,属于蓄能领域。本系统包括蓄冷池,蓄冷池上连有出水管一,出水管一连通水泵,水泵连有进水管,进水管连通天花板,天花板内部为空腔,天花板的底部具有凸起,天花板外壁具有温度传感器一,天花板连接有出水管二,出水管二连接有冷却池,冷却池的底部具有出水管三,出水管三上具有电磁阀一,出水管三另一端连通蓄冷池,冷却池内壁上具有温度传感器二,天花板的顶壁上具有水位传感器,天花板上具有温度传感器三,出水管二上有电磁阀二,温度传感器三控制电磁阀二,天花板具有安装板,安装板上具有通气孔,安装板固连电机,电机连接三叶风扇。本水蓄冷装置设计新颖,制冷均匀迅速,外观整体大方。



1. 一种高效水蓄冷装置,其特征在于,所述水蓄冷装置包括设置在地下的蓄冷池,所述蓄冷池内具有伸入的制冷管,所述制冷管内循环流动有冷媒,所述蓄冷池上连通有出水管一,所述出水管一一端连通所述蓄冷池,所述出水管一另一端连通有水泵,所述水泵连有进水管,所述进水管另一端连通房间的天花板,所述天花板内部具有自然形成的空腔,所述进水管连通所述空腔,所述进水管连接部位于靠近所述天花板底端处,所述天花板的底部具有若干个呈方形的凸起,所述凸起的侧部为向外呈圆弧形的圆弧部,所述天花板的底部的外壁上具有温度传感器一,所述温度传感器一控制所述水泵,所述天花板靠近顶端处的侧部连接有出水管二,所述出水管二的另一端连接有呈圆柱形的冷却池,所述冷却池的底部具有出水管三,所述出水管三一端连通所述冷却池且出水管三上具有电磁阀一,所述电磁阀一控制所述出水管三的导通和关闭,所述出水管三另一端连通所述蓄冷池,相对于所述天花板,所述冷却池高于所述蓄冷池的高度,所述冷却池内壁上具有温度传感器二,所述温度传感器二控制所述电磁阀一,所述天花板的顶壁上具有水位传感器,所述水位传感器控制所述水泵,所述天花板的侧壁上具有温度传感器三,所述出水管二上具有电磁阀二,所述温度传感器三控制所述电磁阀二,所述天花板底部两侧具有向下延伸的安装板,所述安装板上具有若干个通气孔,所述安装板的内侧中部处固连有电机,所述电机的电机轴连接有三叶风扇,所述温度传感器一同时也控制所述电机。

2. 根据权利要求1所述的一种高效水蓄冷装置,其特征在于,所述温度传感器一位于所述天花板底部中部处的所述凸起上。

3. 根据权利要求1或2所述的一种高效水蓄冷装置,其特征在于,所述温度传感器二位于所述冷却池的底部。

4. 根据权利要求1或2所述的一种高效水蓄冷装置,其特征在于,所述冷却池的底部高于所述蓄冷池的顶部。

5. 根据权利要求1或2所述的一种高效水蓄冷装置,其特征在于,所述出水管三与所述蓄冷池相连部位于所述蓄冷池的上端侧壁上。

一种高效水蓄冷装置

技术领域

[0001] 本发明属于蓄能领域,涉及一种高效水蓄冷装置。

背景技术

[0002] 水蓄冷技术利用峰谷电价差,在低谷电价时段将冷量存储在水中,在白天用电高峰时段使用储存的低温冷冻水提供空调用冷。当空调使用时间与非空调使用时间和电网高峰和低谷同步时,就可以将电网高峰时间的空调用电量转移至电网低谷时使用,达到节约电费的目的。目前使用最成熟和有效的蓄冷方式是自然分层。

[0003] 自然分层即温度分层,温度分层型水蓄冷是利用水在不同温度时密度不同这一物理特性,依靠密度差使温水和冷水之间保持分隔,避免冷水和温水混合造成冷量损失。

[0004] 水在 4℃左右时的密度最大,随着水温的升高密度逐渐减小,利用水的这一物理特性,使温度低的水储存于池的下部,温度高的水位于储存于池的上部。设计良好的温度分层型水蓄冷池在上部温水区与下部冷水区之间形成一个热质交换层。一个稳定而厚度小的热质交换层是提高蓄冷效率的关键。

[0005] 现有比较成熟的技术就是利用温度自然分层来实现系统的工作,将制冷后的水通过出冷装置来实现对房间的制冷,问题在于现有的制冷装置占用空间,结构非常复杂,并且出冷装置通常通过类似空调内机的装置来出冷,由于空调内机规格有限,导致制冷效率低下,初始制冷时,时间的一端与房间另一端温度相差略大,制冷效率慢,并且现有的水蓄冷装置中,通过冷水循环制冷时,经常造成冷水处于较低的温度就把冷水排出,十分浪费。

发明内容

[0006] 本发明的目的是针对现有技术中存在的上述问题,提供了一种高效水蓄冷装置,该高效水蓄冷装置设计新颖,制冷均匀迅速,外观整体大方,解决了现有水蓄冷装置结构复杂,占用空间,制冷效果差等问题。

[0007] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种高效水蓄冷装置,其特征在于,所述水蓄冷装置包括设置在地下的蓄冷池,所述蓄冷池内具有伸入的制冷管,所述制冷管内循环流动有冷媒,所述蓄冷池上连通有出水管一,所述出水管一—端连通所述蓄冷池,所述出水管一另一端连通有水泵,所述水泵连有进水管,所述进水管另一端连通房间的天花板,所述天花板内部具有自然形成的空腔,所述进水管连通所述空腔,所述进水管连接部位于靠近所述天花板底端处,所述天花板的底部具有若干个呈方形的凸起,所述凸起的侧部为向外呈圆弧形的圆弧部,所述天花板的底部的外壁上具有温度传感器一,所述温度传感器一控制所述水泵,所述天花板靠近顶端处的侧部连接有出水管二,所述出水管二的另一端连接有呈圆柱形的冷却池,所述冷却池的底部具有出水管三,所述出水管三一端连通所述冷却池且出水管三上具有电磁阀一,所述电磁阀一控制所述出水管三的导通和关闭,所述出水管三另一端连通所述蓄冷池,相对于所述天花板,所述冷却池高于所述蓄冷池的高度,所述冷却池内壁上具有温度传感器二,所述温度传感器二控制所述电磁阀一,所述天花板

的顶壁上具有水位传感器,所述水位传感器控制所述水泵,所述天花板的侧壁上具有温度传感器三,所述出水管二上具有电磁阀二,所述温度传感器三控制所述电磁阀二,所述天花板底部两侧具有向下延伸的安装板,所述安装板上具有若干个通气孔,所述安装板的内侧中部处固连有电机,所述电机的电机轴连接有三叶风扇,所述温度传感器一同时也控制所述电机。

[0008] 本水蓄冷装置中,蓄冷池中通过制冷管产生冷水,通过温度分层的方式,产生混合层,斜温层和深水层,通常需要维持斜温层的稳定,冷水利用水泵吸到天花板的空腔内,通过天花板底部的凸起与房间内的热空气进行冷热交换,交换后冷空气下降,热空气上升,使房间制冷,期间,水泵不停的工作,将空腔内上方的水通过出水管二排出进入冷却池中进行冷却,由于本系统一定时间未使用时,空腔内的水由于天花板两侧墙壁的温度会导致升温,高于室温,若此时直接排入蓄冷池中容易造成斜温层混乱,影响深水层,将初始高温的水通入冷却池中,经过后续不断的通入较低温度的水来使冷却池中的水分降温,达到温度传感器二的设定范围,打开电磁阀一,使水进入蓄冷池中,设计考虑周全,凸起设置有圆弧部是为了增加冷水与热空气的热交换面积,当房间内温度达到温度传感器一设定的温度时,水泵停止工作,本水蓄冷装置设计巧妙,制冷迅速,外观整体大方,管件位于墙壁内,蓄冷池和冷却池均位于地底下,房间内没有多余的制冷设备,使外观整体大方。本系统的优点在于,当天天花板空腔内的水处于较低温度时不会经出水管二排出,例如温度传感器一设定的温度为 26 度,温度传感器三设定的温度为 24 度,初始进来的冷水温度为 4 度,冷水在空腔内通过凸起进行冷热交换,通过三叶风扇将冷气快速地输送至房间,制冷效率非常高,该过程中,当空腔内冷水灌满时,通过水位传感器控制水泵停止工作,此时冷水温度不断上升直至达到 24 度,触发温度传感器三,由于空腔内位于上方水的温度高于下方温度,此时上方温度接近室温,需要排出,打开电磁阀二排入冷却池中,充分利用了冷量,冷量利用率高。

[0009] 在上述的一种高效水蓄冷装置,所述温度传感器一位于所述天花板底部中部处的所述凸起上。

[0010] 温度传感器一位于该部位能够准确的感受房间内的温度,感应准确性高。

[0011] 在上述的一种高效水蓄冷装置,所述温度传感器二位于所述冷却池的底部。

[0012] 符合温度传感器二的温度设定值的水流进入蓄冷池中,不符合温度设定值的水流无法通过。

[0013] 在上述的一种高效水蓄冷装置,所述冷却池的底部高于所述蓄冷池的顶部。

[0014] 该种结构使冷却池中的水能够单单依靠重力作用流入蓄冷池中,节省了动力。

[0015] 在上述的一种高效水蓄冷装置,所述出水管三与所述蓄冷池相连部位于所述蓄冷池的上端侧壁上。

[0016] 防止冷却池中的水从蓄冷池的底部进入扰乱斜温层,从上端进入能够有效的维持蓄冷池内水层的稳定性。

[0017] 在上述的一种高效水蓄冷装置,所述温度传感器三位于所述空腔一侧的内壁的中部处。

[0018] 将温度传感器三设置在该部位能够准确的检测空腔内的温度值。

[0019] 在上述的一种高效水蓄冷装置,所述三叶风扇包括呈圆环形的固连部和与所述固连部的叶片,所述固连部中套设有轴承。

[0020] 轴承的内圆紧配合于电机的电机轴,通过电机轴带动风扇转动。

[0021] 与现有技术相比,本高效水蓄冷装置具有以下优点:

1、本高效水蓄冷装置通过房间内的天花板作为制冷设备,设计新颖,省去了其他的制冷设备,省去了空间,使外观整齐大方。

[0022] 一、本高效水蓄冷装置设置有冷却池,初始高温的水通入冷却池中,经过后续不断的通入较低温度的水来使冷却池中的水分降温,达到温度传感器二的设定范围,打开电磁阀一,使水进入蓄冷池中,设计考虑周全。

[0023] 一、本高效水蓄冷装置凸起设置有圆弧部是为了增加冷水与热空气的热交换面积,使制冷效率提高。

[0024] 一、本高效水蓄冷装置冷却池的底部高于蓄冷池的顶部。该种结构使冷却池中的水能够单靠重力作用流入蓄冷池中,节省了动力。

[0025] 一、本高效水蓄冷装置通过整个天花板进行制冷,与普通的空调内机制冷相比具有大面积,高冷量的优点,使制冷均匀迅速。

[0026] 一、本高效水蓄冷装置通过三叶风扇加速冷热交换,制冷迅速。

[0027] 一、本高效水蓄冷装置的天花板内设置水位传感器和温度传感器三使冷水得到充分的利用,避免了温度较低的冷水直接从出水管二排处,增强了冷量利用率。

附图说明

[0028] 图 1 是本高效水蓄冷装置的整体结构示意图。

[0029] 图 2 是本高效水蓄冷装置的凸起结构示意图。

[0030] 图 3 是本高效水蓄冷装置的安装板上的结构示意图。

[0031] 图中,1、蓄冷池;2、制冷管;3、出水管一;4、水泵;5、进水管;6、天花板;6a、空腔;6b、凸起;6b1、圆弧部;7、温度传感器一;8、出水管二;9、冷却池;10、出水管三;11、电磁阀一;12、温度传感器二。13、水位传感器;14、温度传感器三;15、电磁阀二;16、安装板;16a、通气孔;17、电机;17a、电机轴;18、三叶风扇;18a、固连部;18b、叶片;19、轴承。

具体实施方式

[0032] 如图 1 至图 3 所示,本高效水蓄冷装置包括设置在地下的蓄冷池 1,蓄冷池 1 内具有伸入的制冷管 2,制冷管 2 内循环流动有冷媒,蓄冷池 1 上连通有出水管一 3,出水管一 3 一端连通蓄冷池 1,出水管一 3 另一端连通有水泵 4,水泵 4 连有进水管 5,进水管 5 另一端连通房间的天花板 6,天花板 6 内部具有自然形成的空腔 6a,进水管 5 连通空腔 6a,进水管 5 连接部位于靠近天花板 6 底端处,天花板 6 的底部具有若干个呈方形的凸起 6b,凸起 6b 的侧部为向外呈圆弧形的圆弧部 6b1,天花板 6 的底部的外壁上具有温度传感器一 7,温度传感器一 7 控制水泵 4,天花板 6 靠近顶端处的侧部连接有出水管二 8,出水管二 8 的另一端连接有呈圆柱形的冷却池 9,冷却池 9 的底部具有出水管三 10,出水管三 10 一端连通冷却池 9 且出水管三 10 上具有电磁阀一 11,电磁阀一 11 控制出水管三 10 的导通和关闭,出水管三 10 另一端连通蓄冷池 1,相对于天花板 6,冷却池 9 高于蓄冷池 1 的高度,冷却池 9 内壁上具有温度传感器二 12,温度传感器二 12 控制电磁阀一 11,天花板 6 的顶壁上具有水位传感器 13,水位传感器 13 控制水泵 4,天花板 6 的侧壁上具有温度传感器三 14,出水管二 8

上具有电磁阀二 15, 温度传感器三 14 控制电磁阀二 15, 天花板 6 底部两侧具有向下延伸的安装板 16, 安装板 16 上具有若干个通气孔 16a, 安装板 6 的内侧中部处固连有电机 17, 电机 17 的电机轴 17a 连接有三叶风扇 18, 温度传感器一 7 同时也控制电机 17。

[0033] 本水蓄冷装置中, 蓄冷池 1 中通过制冷管 2 产生冷水, 通过温度分层的方式, 产生混合层, 斜温层和深水层, 通常需要维持斜温层的稳定, 冷水利用水泵 4 吸到天花板 6 的空腔 6a 内, 通过天花板 6 底部的凸起 6b 与房间内的热空气进行冷热交换, 交换后冷空气下降, 热空气上升, 使房间制冷, 期间, 水泵 4 不停的工作, 将空腔 6a 内上方的水通过出水管二 8 排出进入冷却池 9 中进行冷却, 由于本系统一定时间未使用时, 空腔 6a 内的水由于天花板 6 两侧墙壁的温度会导致升温, 高于室温, 若此时直接排入蓄冷池 1 中容易造成斜温层混乱, 影响深水层, 将初始高温的水通入冷却池 9 中, 经过后续不断的通入较低温度的水来使冷却池 9 中的水分降温, 达到温度传感器二 12 的设定范围, 打开电磁阀一 11, 使水进入蓄冷池 1 中, 设计考虑周全, 凸起 6b 设置有圆弧部 6b1 是为了增加冷水与热空气的热交换面积, 当房间内温度达到温度传感器一 7 设定的温度时, 水泵 4 停止工作, 本水蓄冷装置设计巧妙, 制冷迅速, 外观整体大方, 管件位于墙壁内, 蓄冷池 1 和冷却池 9 均位于地底下, 房间内没有多余的制冷设备, 使外观整体大方。本系统的优点在于, 当天花板 6 空腔 6a 内的水处于较低温度时不会经出水管二 8 排出, 例如温度传感器一 7 设定的温度为 26 度, 温度传感器三 14 设定的温度为 24 度, 初始进来的冷水温度为 4 度, 冷水在空腔 6a 内通过凸起 6b 进行冷热交换, 通过三叶风扇 18 将冷气快速地输送至房间, 制冷效率非常高, 该过程中, 当空腔 6a 内冷水灌满时, 通过水位传感器 13 控制水泵 4 停止工作, 此时冷水温度不断上升直至达到 24 度, 触发温度传感器三 14, 由于空腔 6a 内位于上方水的温度高于下方温度, 此时上方温度接近室温, 需要排出, 打开电磁阀二 15 排入冷却池 9 中, 充分利用了冷量, 冷量利用率高。

[0034] 如图 1 所示, 温度传感器一 7 位于天花板 6 底部中部处的凸起 6b 上。温度传感器一 7 位于该部位能够准确的感受房间内的温度, 感应准确性高。

[0035] 温度传感器二 12 位于冷却池 9 的底部。符合温度传感器二 12 的温度设定值的水流进入蓄冷池 1 中, 不符合温度设定值的水流无法通过。

[0036] 冷却池 9 的底部高于蓄冷池 1 的顶部。该种结构使冷却池 9 中的水能够单单依靠重力作用流入蓄冷池 1 中, 节省了动力。

[0037] 出水管三 10 与蓄冷池 1 相连部位于蓄冷池 1 的上端侧壁上。防止冷却池 9 中的水从蓄冷池 1 的底部进入扰乱斜温层, 从上端进入能够有效的维持蓄冷池 1 内水层的稳定性。

[0038] 如图 1 所示, 温度传感器三 14 位于空腔 6a 一侧的内壁的中部处。将温度传感器三 14 设置在该部位能够准确的检测空腔 6a 内的水流温度值。

[0039] 如图 3 所示, 三叶风扇 18 包括呈圆环形的固连部 18a 和与固连部 18a 的叶片 18b, 固连部 18a 中套设有轴承 19。轴承 19 的内圆紧配合于电机 17 的电机轴 17a, 通过电机轴 17a 带动风扇转动。

[0040] 本高效水蓄冷装置设计新颖, 制冷迅速, 外观整体大方, 改变了传统的在房间内安装内机的方法, 使冷水直接通入天花板 6 内形成的空腔 6a 中, 设计巧妙, 制冷效果好, 冷量利用率高。

[0041] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

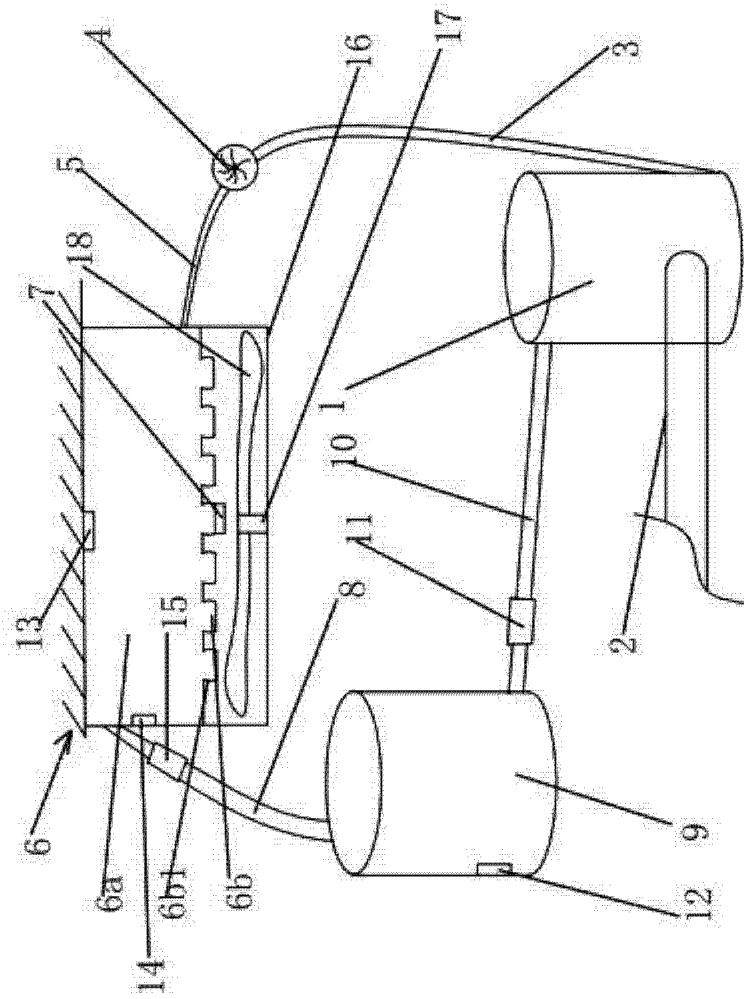


图 1

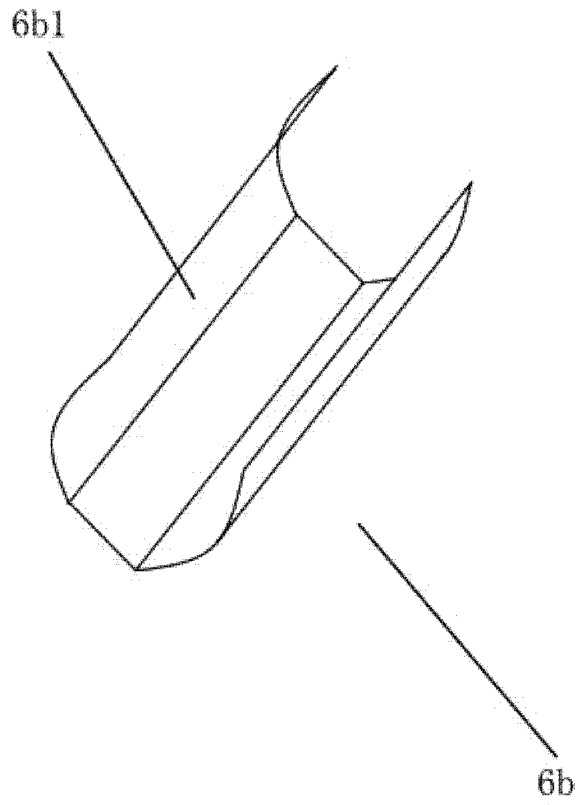


图 2

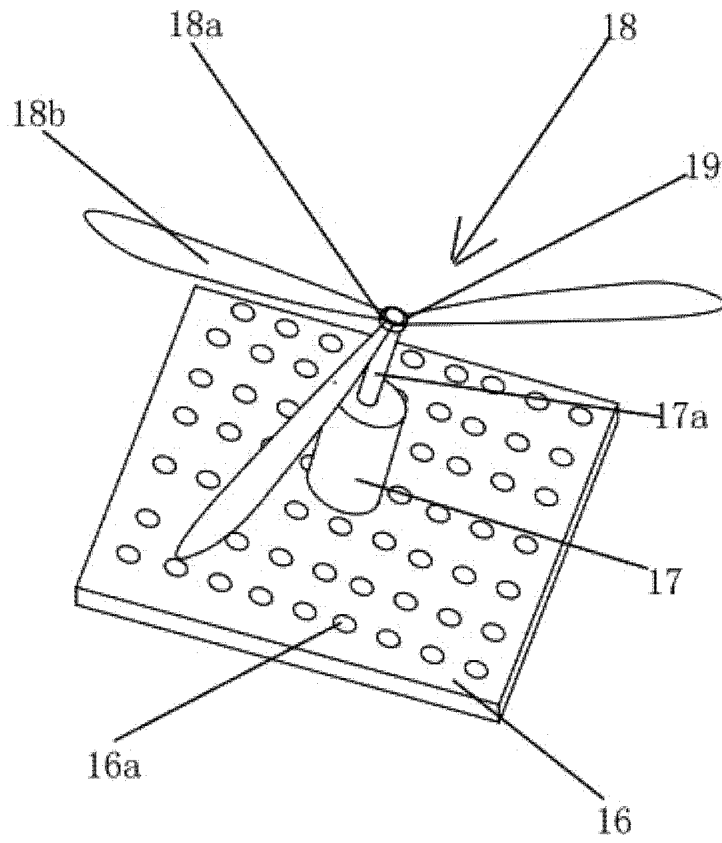


图 3