(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115800641 A
(43)申请公布日 2023.03.14

(21)申请号 202211571286.X

(22)申请日 2022.12.08

(71)申请人 江苏睿昕汽车科技有限公司
地址 224700 江苏省盐城市建湖县高新技术经济区航空路88号

(72)发明人 刘敦绿 柯彬彬 李冬鹰 岳胜桥

(74)专利代理机构 江苏盐城世拓专利代理事务所(普通合伙) 32526
专利代理师 李保林

(51)Int.Cl.
H02K 9/22(2006.01)
H02K 9/19(2006.01)
H02K 9/04(2006.01)
H02K 5/20(2016.01)
H02K 5/18(2006.01)
H02K 11/25(2006.01)
H02K 11/30(2016.01)

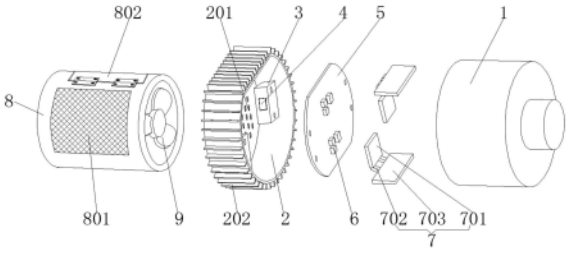
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种便于对内部电子元件高效散热的电机

(57)摘要

本发明公开了一种便于对内部电子元件高效散热的电机，包括电机主体和散热机构，所述电机主体远离输出端的一侧安装在电机后壳体内部，且电机后壳体内部两侧对称安装有固定块，两个所述固定块与电机主体之间设置有电路板，同时电路板上设置有多组电子元器件，所述电子元器件正面一侧设置有相变模组，所述电路板背面安装有水冷机构，所述散热机构安装在电机后壳体与电机主体相对一侧上。该便于对内部电子元件高效散热的电机，通过散热孔、散热翅片和相变模组以及水冷机构搭配使用，便于对电路板和电子元器件进行散热冷却，避免温度过高，有效提高电路板和电子元器件的散热能力，有效避免因高温导致发生故障，降低故障率，提高使用的实用性。



CN 115800641 A

1.一种便于对内部电子元件高效散热的电机，包括电机主体(1)和散热机构，其特征在于：

所述电机主体(1)远离输出端的一侧安装在电机后壳体(2)内部，且电机后壳体(2)内部两侧对称安装有固定块(3)，同时一侧所述固定块(3)内部开设的凹槽中安装有温度检测器(4)，两个所述固定块(3)与电机主体(1)之间设置有电路板(5)，且电路板(5)通过固定螺钉安装在固定块(3)上，同时电路板(5)上设置有多组电子元器件(6)，所述电子元器件(6)正面一侧设置有相变模组(7)，且相变模组(7)由蒸发端(701)、热管(702)和冷凝端(703)组成，所述电路板(5)背面安装有水冷机构(12)，且水冷机构(12)包括水冷箱(1201)、连通管(1202)、抽送泵(1203)、第一蒸发箱(1204)、第一散热片组(1205)、第二蒸发箱(1206)、第二散热片组(1207)和冷却器(1208)，用于对电路板(5)进行冷却散热；

所述散热机构安装在电机后壳体(2)与电机主体(1)相对一侧上，且散热机构包括散热箱(8)、散热风扇(9)、驱动电机(10)和电控设备(11)，用于对电机后壳体(2)内部设置的电路板(5)进行散热降温，提高散热效率。

2.如权利要求1所述的便于对内部电子元件高效散热的电机，其特征在于：所述电机后壳体(2)与电机主体(1)相对一侧开设有多个散热孔(201)，且散热孔(201)的位置与散热箱(8)的位置相对应设置，同时电机后壳体(2)侧边设置有多个散热翅片(202)。

3.如权利要求1所述的便于对内部电子元件高效散热的电机，其特征在于：所述蒸发端(701)的一侧粘贴在电子元器件(6)表面上，且蒸发端(701)通过热管(702)与冷凝端(703)连接，同时冷凝端(703)粘接在电机后壳体(2)内壁上。

4.如权利要求1所述的便于对内部电子元件高效散热的电机，其特征在于：所述散热箱(8)正面一侧安装有散热网板(801)，且散热箱(8)上端通过铰链安装有检修门(802)，同时检修门(802)背面安装有电控设备(11)，所述电控设备(11)与温度检测器(4)和驱动电机(10)为电性连接。

5.如权利要求4所述的便于对内部电子元件高效散热的电机，其特征在于：所述散热箱(8)内部靠近散热孔(201)一侧安装有散热风扇(9)，且散热风扇(9)与驱动电机(10)的输出端连接，同时驱动电机(10)通过固定螺钉固定在散热箱(8)内壁上。

6.如权利要求1所述的便于对内部电子元件高效散热的电机，其特征在于：所述水冷箱(1201)安装在电路板(5)背面一侧中间，且水冷箱(1201)两侧分别与连通管(1202)的两端连接，同时连通管(1202)呈S型与电路板(5)背面贴合，所述连通管(1202)一端安装有抽送泵(1203)，且连通管(1202)中间相对设置有第一蒸发箱(1204)和第二蒸发箱(1206)，同时第一蒸发箱(1204)和第二蒸发箱(1206)外侧分别安装有多个第一散热片组(1205)和第二散热片组(1207)，所述连通管(1202)另一端安装有冷却器(1208)。

一种便于对内部电子元件高效散热的电机

技术领域

[0001] 本发明涉及电机相关技术领域，具体为一种便于对内部电子元件高效散热的电机。

背景技术

[0002] 新能源是目前市场的主流发展趋势，新能源行业系统的散热问题是一个迫切需要解决的问题之一。作为新能源必备散热部件风扇，广泛应用于新能源乘用车、商用车、储能、风电光伏等热管理领域，现有新能源风扇电机以低压为主，有最常见的12VDC、24VDC、48VDC直流电机风扇，新能源汽车散热普遍倾向于使用24V直流无刷风扇。

[0003] 随着电机功率的增加，因目前电机电路板采用自然冷却，内部MOS管等电子元器件的散热能力不足、温度偏高，易导致高温损坏，故障率偏高，针对上述问题，需要对现有的设备进行改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种便于对内部电子元件高效散热的电机，以解决上述背景技术中提出的随着电机功率的增加，因目前电机电路板采用自然冷却，内部MOS管等电子元器件的散热能力不足、温度偏高，易导致高温损坏，故障率偏高的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种便于对内部电子元件高效散热的电机，包括电机主体和散热机构，

[0006] 所述电机主体远离输出端的一侧安装在电机后壳体内部，且电机后壳体内部两侧对称安装有固定块，同时一侧所述固定块内部开设的凹槽中安装有温度检测器，两个所述固定块与电机主体之间设置有电路板，且电路板通过固定螺钉安装在固定块上，同时电路板上设置有多组电子元器件，所述电子元器件正面一侧设置有相变模组，且相变模组由蒸发端、热管和冷凝端组成，所述电路板背面安装有水冷机构，且水冷机构包括水冷箱、连通管、抽送泵、第一蒸发箱、第一散热片组、第二蒸发箱、第二散热片组和冷却器，用于对电路板进行冷却散热；

[0007] 所述散热机构安装在电机后壳体与电机主体相对一侧上，且散热机构包括散热箱、散热风扇、驱动电机和电控设备，用于对电机后壳体内部设置的电路板进行散热降温，提高散热效率。

[0008] 优选的，所述电机后壳体与电机主体相对一侧开设有多个散热孔，且散热孔的位置与散热箱的位置相对应设置，同时电机后壳体侧边设置有多个散热翅片；

[0009] 通过采用上述技术方案，使得该装置在使用时自然散热。

[0010] 优选的，所述蒸发端的一侧粘贴在电子元器件表面上，且蒸发端通过热管与冷凝端连接，同时冷凝端粘接在电机后壳体内壁上；

[0011] 通过采用上述技术方案，便于对电子元器件的热量进行散热。

[0012] 优选的，所述散热箱正面一侧安装有散热网板，且散热箱上端通过铰链安装有检

修门，同时检修门背面安装有电控设备，所述电控设备与温度检测器和驱动电机为电性连接；

[0013] 通过采用上述技术方案，进一步提高散热的智能性和效果。

[0014] 优选的，所述散热箱内部靠近散热孔一侧安装有散热风扇，且散热风扇与驱动电机的输出端连接，同时驱动电机通过固定螺钉固定在散热箱内壁上。

[0015] 优选的，所述水冷箱安装在电路板背面一侧中间，且水冷箱两侧分别与连通管的两端连接，同时连通管呈S型与电路板背面贴合，所述连通管一端安装有抽送泵，且连通管中间相对设置有第一蒸发箱和第二蒸发箱，同时第一蒸发箱和第二蒸发箱外侧分别安装有多个第一散热片组和第二散热片组，所述连通管另一端安装有冷却器；

[0016] 通过采用上述技术方案，便于对电路板进行散热降温。

[0017] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：该便于对内部电子元件高效散热的电机，

[0018] (1)为了解决随着电机功率的增加，因目前电机电路板采用自然冷却，内部MOS管等电子元器件的散热能力不足、温度偏高，易导致高温损坏，故障率偏高的问题，本申请设置有散热孔、散热翅片和相变模组搭配使用，便于对电路板和电子元器件进行散热冷却，避免温度过高，同时在搭配水冷机构使用，便于对电路板一侧整体进行散热降温，有效提高电路板和电子元器件的散热能力，有效避免因高温导致发生故障，降低故障率，提高使用的实用性；

[0019] (2)为了解决散热装置不智能的问题，本申请通过设置将温度检测器、驱动电机和抽送泵与电控设备电性连接，使得电控设备能够根据温度检测器检测的温度数据对驱动电机和抽送泵进行控制，从而使得需要散热能够自动调控，从而提高该装置散热时使用的智能性。

附图说明

[0020] 图1为本发明分解结构示意图；

[0021] 图2为本发明正视结构示意图；

[0022] 图3为本发明正视剖面结构示意图；

[0023] 图4为本发明图3中A处放大结构示意图；

[0024] 图5为本发明电路板侧视结构示意图；

[0025] 图6为本发明侧视结构示意图；

[0026] 图7为本发明工作原理示意图。

[0027] 图中：1、电机主体；2、电机后壳体；201、散热孔；202、散热翅片；3、固定块；4、温度检测器；5、电路板；6、电子元器件；7、相变模组；701、蒸发端；702、热管；703、冷凝端；8、散热箱；801、散热网板；802、检修门；9、散热风扇；10、驱动电机；11、电控设备；12、水冷机构；1201、水冷箱；1202、连通管；1203、抽送泵；1204、第一蒸发箱；1205、第一散热片组；1206、第二蒸发箱；1207、第二散热片组；1208、冷却器。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于

本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0029] 请参阅图1-7，本发明提供一种技术方案：一种便于对内部电子元件高效散热的电机，根据图1、图2、图3、图4和图6所示，电机主体1远离输出端的一侧安装在电机后壳体2内部，电机后壳体2与电机主体1相对一侧开设有多个散热孔201，通过散热孔201，便于对电机后壳体2内部进行通风散热，且散热孔201的位置与散热箱8的位置相对应设置，同时电机后壳体2侧边设置有多个散热翅片202，使得热量不易聚集在电机后壳体2上，提高散热效果，且电机后壳体2内部两侧对称安装有固定块3，同时一侧固定块3内部开设的凹槽中安装有温度检测器4，温度检测器4为现有技术，通过温度检测器4，便于对电机后壳体2内部的温度进行实时检测，避免温度过高，引起故障，两个固定块3与电机主体1之间设置有电路板5，且电路板5通过固定螺钉安装在固定块3上，同时电路板5上设置有多组电子元器件6，电子元器件6正面一侧设置有相变模组7，且相变模组7由蒸发端701、热管702和冷凝端703组成，蒸发端701的一侧粘贴在电子元器件6表面上，且蒸发端701通过热管702与冷凝端703连接，同时冷凝端703粘接在电机后壳体2内壁上，使得电路板5上的电子元器件6在工作中，产生大量的热，热传导至相变模组7的蒸发端701，然后处于蒸发端701的热管702中的冷媒发生相变(液态变气态)吸热，高温气体冷媒由热管702传输至冷凝端703，然后再热传导至电机后壳体2上，最后由电机后壳体2表面散出，当高温气体因散热温度降低，发生相变(气体变液体)，低温液体由热管702回流至蒸发端701，基于此冷却循环实现电路板5上的电子元器件6快速冷却。

[0030] 根据图3、图4和图5所示，电路板5背面安装有水冷机构12，且水冷机构12包括水冷箱1201、连通管1202、抽送泵1203、第一蒸发箱1204、第一散热片组1205、第二蒸发箱1206、第二散热片组1207和冷却器1208，用于对电路板5进行冷却散热。

[0031] 具体的，水冷箱1201安装在电路板5背面一侧中间，且水冷箱1201两侧分别与连通管1202的两端连接，同时连通管1202呈S型与电路板5背面贴合，连通管1202一端安装有抽送泵1203，且连通管1202中间相对设置有第一蒸发箱1204和第二蒸发箱1206，同时第一蒸发箱1204和第二蒸发箱1206外侧分别安装有多个第一散热片组1205和第二散热片组1207，连通管1202另一端安装有冷却器1208，使用时，通过抽送泵1203将水冷箱1201中的冷凝液抽入连通管1202中，使得在连通管1202流动的过程中将电路板5上的热量带走，接着带有热量的冷凝液通过第一蒸发箱1204和第二蒸发箱1206时，将部分热量通过第一蒸发箱1204和第二蒸发箱1206上的第一散热片组1205和第二散热片组1207进行散热，最后再通过冷却器1208冷却，重新进入水冷箱1201中，使得其可以进行循环利用。

[0032] 根据图1、图2、图3和图7所示，散热机构安装在电机后壳体2与电机主体1相对一侧上，且散热机构包括散热箱8、散热风扇9、驱动电机10和电控设备11，用于对电机后壳体2内部设置的电路板5进行散热降温，提高散热效率。

[0033] 具体的，散热箱8正面一侧安装有散热网板801，便于通风散热，且散热箱8上端通过铰链安装有检修门802，方便对散热箱8内部的设备进行检修，确保工作的正常运行，同时检修门802背面安装有电控设备11，电控设备11与温度检测器4和驱动电机10为电性连接，使得在进行散热降温时具有一定的智能性。

[0034] 进一步说明，散热箱8内部靠近散热孔201一侧安装有散热风扇9，且散热风扇9与

驱动电机10的输出端连接，同时驱动电机10通过固定螺钉固定在散热箱8内壁上，通过驱动电机10带动风扇9转动，便于产生气流，加快散热速度，提高散热效果。

[0035] 使用时，当电子元器件6工作中产生热量时，先通过相变模组7对电子元器件6进行散热，同时并启动温度检测器4对电机后壳体2内部的温度进行实时检测，当只使用相变模组7对其散热，达到的效果不能降温时，再通过电控设备11启动抽送泵1203，使得水冷机构12对电路板5进行散热降温，如果温度检测器4检测的温度继续升高时，再通过电控设备11启动驱动电机10，通过驱动电机10带动散热风扇9转动，使得电机后壳体2内部的热量通过散热孔201，然后再通过散热网板801排出，通过相变模组7、水冷机构12和散热机构搭配使用，加大对电机后壳体2内部的温度散热的力度，从而提高散热效果，使得温度能够快速下降。

[0036] 术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为便于描述本发明的简化描述，而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作，因而不能理解为对本发明保护内容的限制。

[0037] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

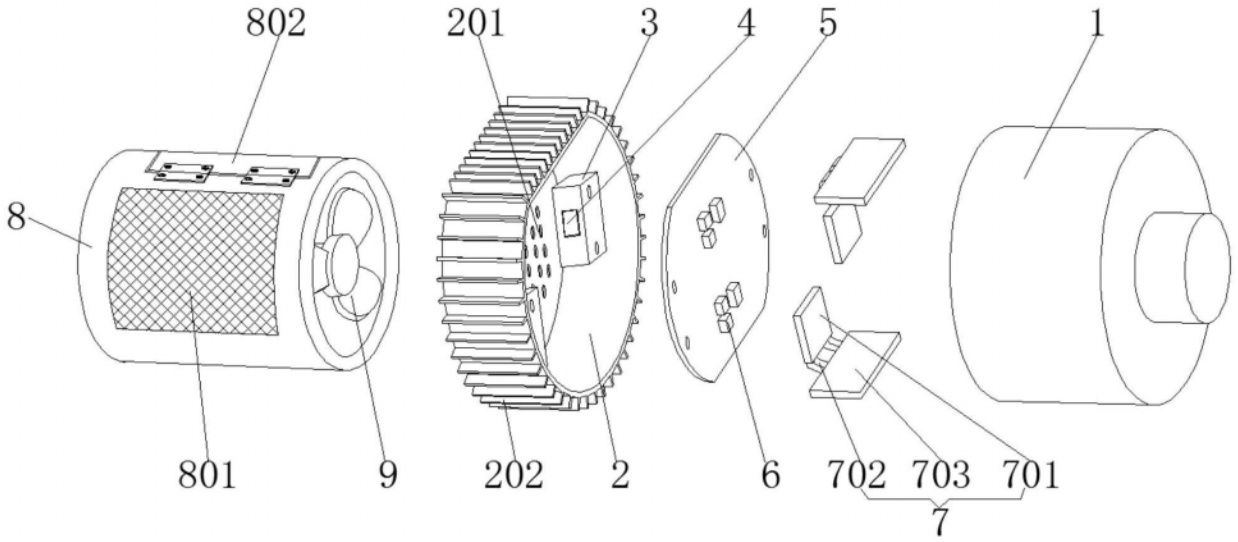


图1

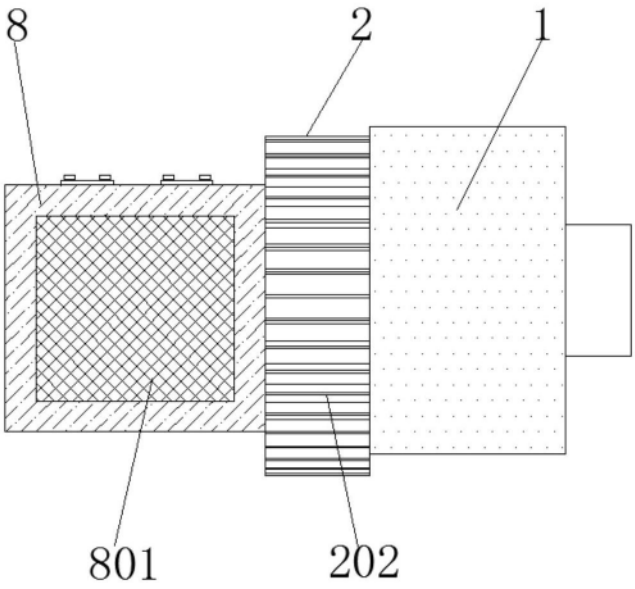


图2

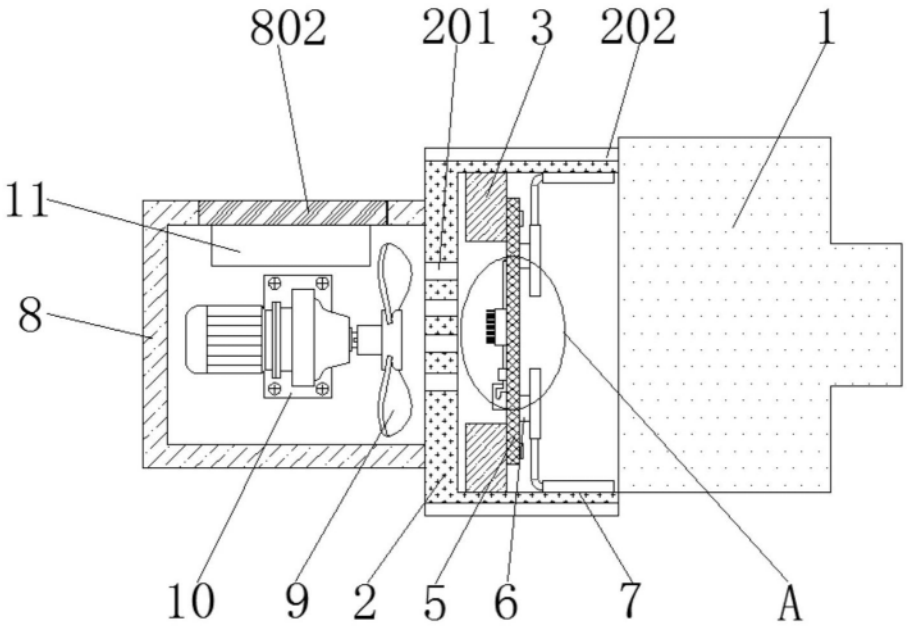


图3

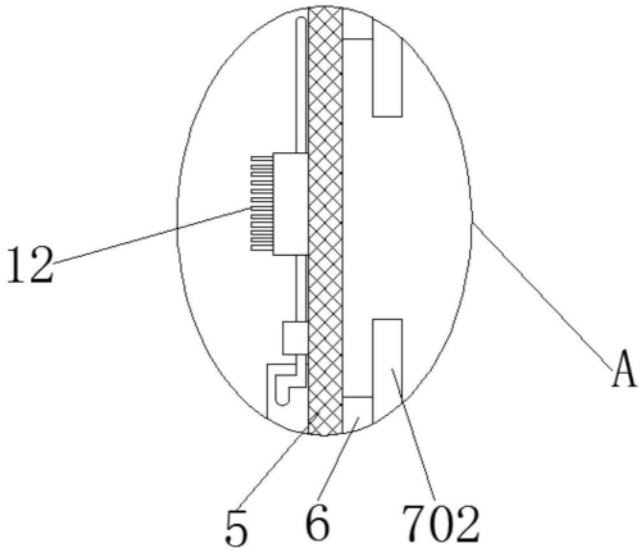


图4

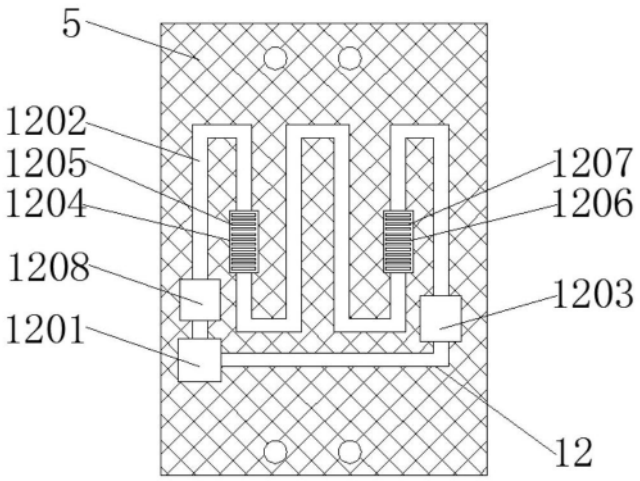

5
1202
1205
1204
1208
1201
1207
1206
1203
12

图5

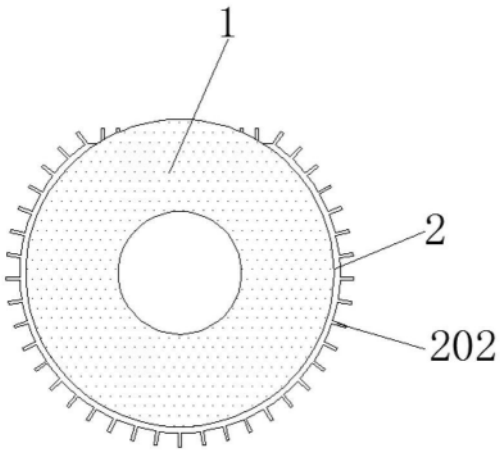

1
2
202

图6

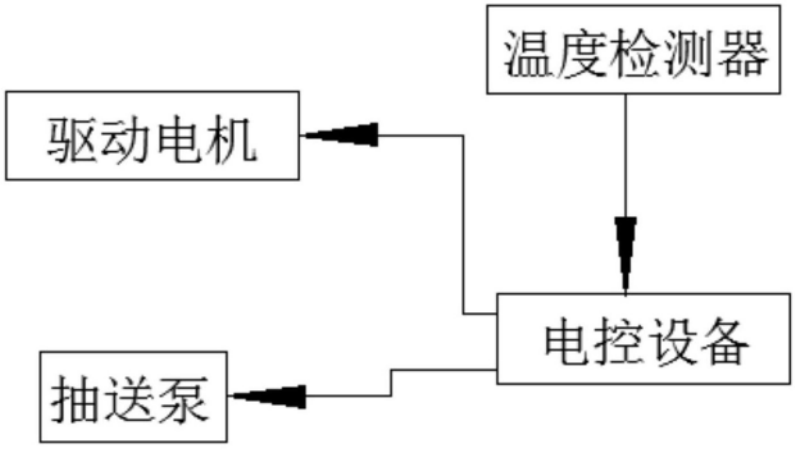

温度检测器
驱动电机
电控设备
抽送泵

图7