

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023 年 11 月 16 日 (16.11.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/216867 A1

- (51) 国际专利分类号:
B01D 46/04 (2006.01) **G05B 19/04** (2006.01)
B01D 46/44 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/090373
- (22) 国际申请日: 2023 年 4 月 24 日 (24.04.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210494574.3 2022年5月7日 (07.05.2022) CN
- (71) 申请人: 西安热工研究院有限公司(XI'AN THERMAL POWER RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.)
[CN/CN]; 中国陕西省西安市碑林区兴庆路 136 号, Shaanxi 710032 (CN)。

- (72) 发明人: 李庆芝(LI, Qingzhi); 中国陕西省西安市碑林区兴庆路 136 号, Shaanxi 710032 (CN)。刘源(LIU, Yuan); 中国陕西省西安市碑林区兴庆路 136 号, Shaanxi 710032 (CN)。李强(LI, Qiang); 中国陕西省西安市碑林区兴庆路 136 号, Shaanxi 710032 (CN)。张凯(ZHANG, Kai); 中国陕西省西安市碑林区兴庆路 136 号, Shaanxi 710032 (CN)。董锋(DONG, Feng); 中国陕西省西安市碑林区兴庆路 136 号, Shaanxi 710032 (CN)。陈震东(CHEN, Zhendong); 中国陕西省西安市碑林区兴庆路 136 号, Shaanxi 710032 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三聚阳光知识产权代理有限公司(SUNSHINE INTELLECTUAL PROPERTY INTERNATIONAL CO., LTD.); 中国北京市海淀区海淀南路甲 21 号中关村知识产权大厦 A 座 5 层, Beijing 100080 (CN)。

(54) Title: CONTROL CIRCUIT FOR BAGHOUSE PULSE VALVES

(54) 发明名称: 一种布袋除尘器脉冲阀的控制电路

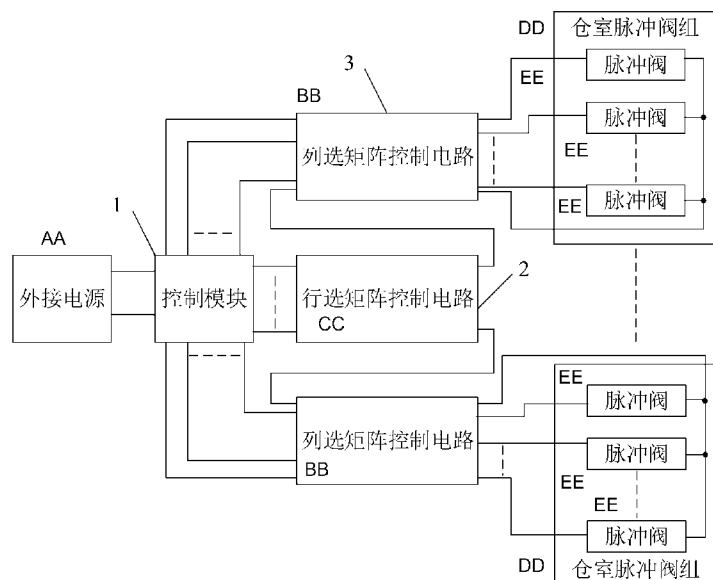


图 2

- 1 Control module
AA External power supply
BB Column selection matrix control circuit
CC Row selection matrix control circuit
DD Compartment pulse valve group
EE Pulse valve

(57) Abstract: A control circuit for baghouse pulse valves, comprising: a control module (1), a row selection matrix control circuit (2), and column selection matrix control circuits (3). The control module (1) selects a corresponding compartment pulse valve group by controlling a corresponding input end of the row selection matrix control circuit (2) to communicate with a negative electrode power supply end of an external power supply, and the control module (1) selects a corresponding pulse valve by controlling a corresponding non-common input end of a corresponding column selection matrix control circuit (3) to communicate with a positive electrode power supply end of the external power supply, thereby realizing the power acquisition and operation of the pulse valve after row positioning and column positioning of the pulse valve, and overcoming the defects of high electrical equipment investment, a large construction engineering quantity and high labor cost caused by single-point control of the baghouse pulse valves in the prior art.



(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种布袋除尘器脉冲阀的控制电路, 包括: 控制模块(1)、行选矩阵控制电路(2)、列选矩阵控制电路(3), 控制模块(1)通过控制行选矩阵控制电路(2)的相应输入端与外接电源的负极供电端连通, 以选择对应的仓室脉冲阀组; 控制模块(1)通过控制相应的列选矩阵控制电路(3)的相应的非公共输入端与外接电源的正极供电端连通, 以选择对应的脉冲阀, 从而实现对脉冲阀的行定位及列定位后, 脉冲阀得电动作, 克服现有技术中的布袋除尘器脉冲阀单点控制而造成电气设备投入多、建设工程量大和人工成本高的缺陷。

一种布袋除尘器脉冲阀的控制电路

相关申请的交叉引用

本申请要求在 2022 年 05 月 07 日提交中国专利局、申请号为 202210494574.3、发明名称为“一种布袋除尘器脉冲阀的控制电路”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及布袋除尘器脉冲阀控制技术领域，具体涉及一种布袋除尘器脉冲阀的控制电路。

背景技术

脉冲布袋除尘器是在布袋除尘器的基础上，改进的新型高效脉冲袋式除尘器，为了进一步完善脉冲袋式除尘器，改后的脉冲袋式除尘器保留了净化效率高、处理气体能力大、性能稳定、操作方便、滤袋寿命长和维修工作量小等优点。现有的布袋除尘器脉冲阀控制存在以下问题：（1）布袋除尘器脉冲阀单点控制，即采用点对点控制方案，通过 PLC/DCS 模块的一个开关量输出点开关触发一个脉冲阀，但由于脉冲阀数量较多，所需 PLC/DCS 模块数量就多，在控制系统搭建，控制柜制作，柜体安装，施工调试等方面增加很多的制作和施工工作量，尤其浪费电缆材料，施工材料，人工等，不利于工程的造价与施工进度，同时浪费很多资源，对日后设备维护也增加不少的工作量。（2）布袋除尘器脉冲阀矩阵控制，采用中间继电器组组成的矩阵电路，进行分组工作，虽然一定程度上减少了控制中的 PLC/DCS 输出点，但在传统的矩阵电路中容易造成脉冲阀的误动作，因此在每一脉冲阀的回路中串联了一个二极管，根据二极管的单向导通性，有效解决了脉冲阀的误动作，但该种电路无法监控当前脉冲阀的工作状态，且无法释放脉冲阀动作后残余感应电流，导致二极管工作寿命严重缩短，且无法毫秒级精确控制脉冲阀开关时间，严重影响除尘器的清灰效果。（3）

脉冲控制仪或现场总线控制，需要就地设置控制箱，且对运行环境及通讯要求极高，但除尘器顶部运行环境存在高灰尘、大振动的特点，假设就地控制箱通讯出现故障，该控制箱内所有脉冲阀都无法正常工作，虽然能解决部分材料及设备问题，但仍然未解决可靠性和精确性的问题。

发明内容

因此，本申请的目的在于提供一种布袋除尘器脉冲阀的控制电路，以克服现有技术中的布袋除尘器脉冲阀单点控制而造成电气设备投入多、建设工程量大和人工成本高的缺陷。

为达到上述目的，本申请提供如下技术方案：

本申请实施例提供一种布袋除尘器脉冲阀的控制电路，布袋除尘器脉冲阀包括多个仓室脉冲阀组，每个仓室脉冲阀组包括多个脉冲阀，包括：控制模块、行选矩阵控制电路、列选矩阵控制电路，其中，控制模块包括两个输入端、多个第一输出端及多个第二输出端，控制模块的第一输入端与外接电源的正极供电端连接，控制模块的第二输入端与外接电源的负极供电端连接；行选矩阵控制电路具有多个输入端及多个输出端，行选矩阵控制电路的每个输入端均与控制模块的一个第一输出端连接；列选矩阵控制电路包括一个公共输入端、一个公共输出端、多个非公共输入端及多个非公共输出端，列选矩阵控制电路的公共输入端与行选矩阵控制电路的一个输出端连接，列选矩阵控制电路的公共输出端与一个仓室脉冲阀组的每个脉冲阀的第一端连接，列选矩阵控制电路的每个非公共输入端均与控制模块的一个第二输出端连接，列选矩阵控制电路的每个非公共输出端与同一个仓室脉冲阀组的一个脉冲阀的第二端连接；控制模块通过控制行选矩阵控制电路的相应输入端与外接电源的负极供电端连通，以选择对应的仓室脉冲阀组；控制模块通过控制相应的列选矩阵控制电路的相应的非公共输入端与外接电源的正极供电端连通，以选择对应的脉冲阀。

在一实施例中，行选矩阵控制电路包括：多个行选控制电路，其中，每个行选控制电路的输入端均与控制模块的一个第一输出端连接，每个行选控制电路的输出端与一个列选矩阵控制电路的公共输入端连接。

在一实施例中，行选控制电路包括：第一二极管及第一熔断器，其中，第一二极管的阴极与控制模块的一个第一输出端连接，第一二极管的阳极

与第一熔断器的第一端连接，第一熔断器的第二端与一个列选矩阵控制电路的公共输入端连接。

在一实施例中，列选矩阵控制电路包括：公共电路及多个列选控制电路，其中，公共电路的输入端与行选矩阵控制电路的第一输出端连接，公共电路的输出端与一个仓室脉冲阀组的每个脉冲阀的第一端连接；每个列选控制电路的输入端均与控制模块的一个第二输出端连接，每个列选控制电路的输出端与同一个仓室脉冲阀组的一个脉冲阀的第二端连接。

在一实施例中，每个列选控制电路包括：第二二极管及第二熔断器，其中，第二二极管的阳极与控制模块的一个第二输出端连接，第二二极管的阴极与第二熔断器的第一端连接；第二熔断器的第二端与同一个仓室脉冲阀组的一个脉冲阀的第二端连接。

在一实施例中，每个列选控制电路还包括：续流电路，其中，续流电路的第一端与第二二极管的阴极连接，续流电路的第二端与公共电路的输入端、输出端连接。

在一实施例中，每个续流电路包括：续流电阻及续流二极管，其中，续流二极管的阴极通过续流电阻与第二二极管的阴极连接，续流二极管的阳极与公共电路的输入端、输出端连接。

在一实施例中，续流二极管为发光二极管。

在一实施例中，列选矩阵控制电路还包括：第三二极管，其中，第三二极管的阳极与公共电路的输入端、输出端连接，第三二极管的阴极与每个续流电路的第二端连接。

在一实施例中，布袋除尘器脉冲阀的控制电路还包括：供电电源，供电电源的两个供电端与控制模块的两个输入端对应连接。

本申请技术方案，具有如下优点：

1.本申请提供的布袋除尘器脉冲阀的控制电路，设置行选矩阵控制电路及列选矩阵控制电路，控制模块通过控制行选矩阵控制电路的相应输入端与外接电源的负极供电端连通，以选择对应的仓室脉冲阀组；控制模块通过控制相应的列选矩阵控制电路的相应的非公共输入端与外接电源的正极供电端连通，以选择对应的脉冲阀，从而实现对脉冲阀的行定位及列定位后，脉冲阀得电动作，克服现有技术中的布袋除尘器脉冲阀单点控制而

造成电气设备投入多、建设工程量大和人工成本高的缺陷。

2.本申请提供的布袋除尘器脉冲阀的控制电路，反向设置第一二极管、正向设置第二二极管，并设置两个熔断器从而有效防止脉冲阀的误动作和短路损坏；增加续流电路，续流电路的第三二极管为发光二极管，从而增加每次脉冲动作得到有效反馈监控功能，且充分释放脉冲阀动作后存在残余感应电流，使得控制脉冲阀开关通断通气时间控制更加精确。

附图说明

为了更清楚地说明本申请具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请实施例提供的布袋除尘器脉冲阀的一个具体示例的示意图；

图 2 为本申请实施例提供的布袋除尘器脉冲阀的控制电路的一个具体示例的示意图；

图 3 为本申请实施例提供的布袋除尘器脉冲阀的控制电路的另一个具体示例的示意图；

图 4 为本申请实施例提供的行选控制电路的具体电路结构图；

图 5 为本申请实施例提供的布袋除尘器脉冲阀的控制电路的另一个具体示例的示意图；

图 6 为本申请实施例提供的列选控制电路的具体电路结构图；

图 7 为本申请实施例提供的布袋除尘器脉冲阀的控制电路的另一个具体示例的示意图。

具体实施方式

下面将结合附图对本申请的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

在本申请的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，还可以是两个元件内部的连通，可以是无线连接，也可以是有线连接。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

此外，下面所描述的本申请不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

实施例

本申请实施例提供一种布袋除尘器脉冲阀的控制电路，如图 1 所示，布袋除尘器脉冲阀包括多个仓室脉冲阀组，每个仓室脉冲阀组包括多个脉冲阀。

如图 2 所示，本申请实施例的布袋除尘器脉冲阀的控制电路包括：控制模块 1、行选矩阵控制电路 2、列选矩阵控制电路 3。

如图 2 所示，控制模块 1 包括两个输入端、多个第一输出端及多个第二输出端，控制模块 1 的第一输入端与外接电源的正极供电端连接，控制模块 1 的第二输入端与外接电源的负极供电端连接；行选矩阵控制电路 2 具有多个输入端及多个输出端，行选矩阵控制电路 2 的每个输入端均与控制模块 1 的一个第一输出端连接；列选矩阵控制电路 3 包括一个公共输入端、一个公共输出端、多个非公共输入端及多个非公共输出端，列选矩阵控制电路 3 的公共输入端与行选矩阵控制电路 2 的一个输出端连接，列选矩阵控制电路 3 的公共输出端与一个仓室脉冲阀组的每个脉冲阀的第一端连接，列选矩阵控制电路 3 的每个非公共输入端均与控制模块 1 的一个第二输出端连接，列选矩阵控制电路 3 的每个非公共输出端与同一个仓室脉

冲阀组的一个脉冲阀的第二端连接。

具体地，本申请实施例的行选矩阵控制电路 2 的输入端与输出端成对出现，且行选矩阵控制电路 2 的输入端数量及其输出端数量与布袋除尘器所包含的仓室脉冲阀组数量相同，每个列选矩阵控制电路 3 对应一个仓室脉冲阀组，即列选矩阵控制电路 3 的数量与仓室脉冲阀组数量相同，每个列选矩阵控制电路 3 的非公共输入端与非公共输出端成对出现，且每个列选矩阵控制电路 3 的非公共输入端数量与非公共输出端数量，与其所对应的仓室脉冲阀组所包含的脉冲阀数量相同。

示例性地，若布袋除尘器内包括 2 个仓储脉冲阀组（仓储脉冲阀组#A 及仓储脉冲阀组#B），仓储脉冲阀组#A 及仓储脉冲阀组#B 均包含 3 个脉冲阀，则本申请实施例的控制模块 1 包括两个第一输出端，两组第二输出端，每组第二输出端均包含 3 个第二输出端，行选矩阵控制电路 2 包括 2 个输入端、2 个输出端，本申请实施例包括两个列选矩阵控制电路 3（列选矩阵控制电路#31 及列选矩阵控制电路#32），列选矩阵控制电路#31 的公共输入端与行选矩阵控制电路 2 的一个输出端连接，列选矩阵控制电路#31 的公共输出端与仓储脉冲阀组#A 的每个脉冲阀的第一端连接，列选矩阵控制电路#31 的每个非公共输入端与控制模块 1 的一组第二输出端内的对应第二输出端连接，列选矩阵控制电路#31 的每个非公共输出端与仓储脉冲阀组#A 的相应脉冲阀的第二端连接，同理，列选矩阵控制电路#32 的公共输入端与行选矩阵控制电路 2 的一个输出端连接，列选矩阵控制电路#32 的公共输出端与仓储脉冲阀组#B 的每个脉冲阀的第一端连接，列选矩阵控制电路#32 的每个非公共输入端与控制模块 1 的一组第二输出端内的对应第二输出端连接，列选矩阵控制电路#32 的每个非公共输出端与仓储脉冲阀组#B 的相应脉冲阀的第二端连接。

进一步地，控制模块 1 通过控制行选矩阵控制电路 2 的相应输入端与外接电源的负极供电端连通，以选择对应的仓室脉冲阀组；控制模块 1 通过控制相应的列选矩阵控制电路 3 的相应的非公共输入端与外接电源的正极供电端连通，以选择对应的脉冲阀。

具体地，本申请实施例的控制模块 1 通过选通行选矩阵控制电路 2 内部电路使得脉冲阀的第一端先与外接电源接通，然后再通过选通列选矩阵

控制电路内部电路使得脉冲阀的第二端再与外接电源接通。即本申请实施例的控制模块 1 通过矩阵的方式对全部脉冲阀进行控制，将每个仓室脉冲阀作为矩阵的一行，每个仓室脉冲阀所包含的脉冲阀作为该行的每列的元素，本申请实施例的控制模块 1 通过选通行矩阵控制电路内部电路，对待控脉冲阀进行行定位，通过选通列矩阵控制电路内部电路，对待控脉冲阀进行列定位。

示例性地，若布袋除尘器内包括 2 个仓储脉冲阀组（仓储脉冲阀组#A 及仓储脉冲阀组#B），仓储脉冲阀组#A 包含 3 个脉冲阀（脉冲阀#A1、脉冲阀#A2、脉冲阀#A3）及仓储脉冲阀组#B 包含 3 个脉冲阀（脉冲阀#B1、脉冲阀#B2、脉冲阀#B3），列选矩阵控制电路#31 与仓储脉冲阀组#A 对应，列选矩阵控制电路#32 与仓储脉冲阀组#B 对应，当需要脉冲阀#A1 动作时，首先控制模块 1 控制行选矩阵控制电路 2 中与列选矩阵控制电路#31 的公共输入端连接的输出端，与外接电源的负极供电端接通，由于列选矩阵控制电路#31 的公共输入端与公共输出端可以由一条公共线直连，因此，脉冲阀#A1~脉冲阀#A3 的第一端均依次通过列选矩阵控制电路#31 的输出端、列选矩阵控制电路#31 的输入端、行选矩阵控制电路 2 与外接电源的负极供电端连通，至此实现对仓储脉冲阀组定位，即实现对脉冲阀#A1 的行定位。然后控制模块 1 控制列选矩阵控制电路#31 中与脉冲阀#A1 的第二端连接的非公共输出端所对应的非公共输入端，与外接电源的正极供电端接通，由于列选矩阵控制电路#31 的非公共输出端及非公共输入端之间的电路内部仅具有单向导电性、不具备开关性，因此只要非公共输入端与外接电源的正极供电端接通，则所对应的非公共输出端与外接电源的正极供电端接通，故，脉冲阀#A1 的第二端通过列选矩阵控制电路#31 与外接电源的正极供电端连通，至此实现对脉冲阀#A1 的列定位。经过上述过程，脉冲阀#A1 的第一端、第二端分别与外接电源的负极供电端、正极供电端连接，脉冲阀#A1 得电动作。

在一具体实施例中，如图 3 所示，行选矩阵控制电路 2 包括：多个行选控制电路 21，其中，每个行选控制电路 21 的输入端均与控制模块 1 的一个第一输出端连接，每个行选控制电路 21 的输出端与一个列选矩阵控制电路 3 的公共输入端连接。

具体地，本申请实施例的行选控制电路 21 的数量与仓室脉冲阀组的数量相同，控制模块 1 通过选通相应的行选控制电路 21，使得对应的仓室脉冲阀组内的脉冲阀的第一端与外接电源的负极供电端接通。

示例性地，若布袋除尘器内包括 2 个仓储脉冲阀组（仓储脉冲阀组#A 及仓储脉冲阀组#B），则行选控制电路 21 的数量为 2 个（行选控制电路#21 及行选控制电路#22），其中，行选控制电路#21 与仓储脉冲阀组#A 对应，行选控制电路#22 与仓储脉冲阀组#B 对应。

在一具体实施例中，如图 4 所示，行选控制电路 21 包括：第一二极管 D1 及第一熔断器 FR1，其中，第一二极管 D1 的阴极（IN1 端）与控制模块 1 的一个第一输出端连接，第一二极管 D1 的阳极与第一熔断器 FR1 的第一端连接，第一熔断器 FR1 的第二端（OUT1 端）与一个列选矩阵控制电路 3 的公共输入端连接。

具体地，当控制模块 1 选通行选控制电路 21 时，该行选控制电路 21 的第一二极管 D1 的阴极与外接电源的负极供电端连通，该行选控制电路 21 的第一熔断器 FR1 的第二端与该行选控制电路 21 对应的仓室脉冲阀组内全部的脉冲阀的第一端连通，由此，将选定的仓室脉冲阀组内全部的脉冲阀的第一端与外接电源的负极供电端连通。此外，第一二极管 D1 反向设置，从而保证工作电流方向只能由行选控制电路 21 的输出端流向其输入端，电流单向流动，有效防止脉冲阀误动作。

在一具体实施例中，如图 5 所示，列选矩阵控制电路 3 包括：公共电路 31 及多个列选控制电路 32。

如图 5 所示，公共电路 31 的输入端与行选矩阵控制电路 2 的第一输出端连接，公共电路 31 的输出端与一个仓室脉冲阀组的每个脉冲阀的第一端连接；每个列选控制电路 32 的输入端均与控制模块 1 的一个第二输出端连接，每个列选控制电路 32 的输出端与同一个仓室脉冲阀组的一个脉冲阀的第二端连接。

本申请实施例的公共电路 31 为一条公共线，其直接将公共输入端与公共输出端连通，当公共输入端通过行选控制电路 21 与外接电源的负极供电端连通后，所对应的仓室脉冲阀组内全部的脉冲阀的第一端通过公共输出端、公共输入端、行选控制电路 21 与外接电源的负极供电端连通。

本申请实施例的一个列选矩阵控制电路 3 与一个仓室脉冲阀组对应，列选控制电路 32 的数量与该仓室脉冲阀组的脉冲阀的数量对应，示例性地，若布袋除尘器内包括 2 个仓储脉冲阀组（仓储脉冲阀组#A 及仓储脉冲阀组#B），则行选控制电路 21 的数量为 2 个（行选控制电路#21 及行选控制电路#22），列选矩阵控制电路 3 的数量为 2 个（列选矩阵控制电路#31 及列选矩阵控制电路#32），其中，行选控制电路#21、列选矩阵控制电路#31 与仓储脉冲阀组#A 对应，行选控制电路#22、列选矩阵控制电路#32 与仓储脉冲阀组#B 对应。若仓储脉冲阀组#A 内包括 3 个脉冲阀（脉冲阀#A1~脉冲阀#A3），则列选矩阵控制电路#31 包括 3 个列选控制电路 32（列选控制电路#321~列选控制电路#323），列选控制电路#321~列选控制电路#323 分别与脉冲阀#A1~脉冲阀#A3 相对应。

基于上述举例，当需要脉冲阀#A1 动作时，控制模块 1 首先将行选控制电路#21 的输入端与外接电源的负极供电端连通，至此，脉冲阀#A1~脉冲阀#A3 的第一端通过列选矩阵控制电路#31 的公共电路 31、行选控制电路#21 与外接电源的负极供电端连通，实现对脉冲阀#A1 的行定位，然后控制模块 1 将列选控制电路#321 的输入端与外接电源的正极供电端连通，至此，脉冲阀#A1 的第二端通过列选控制电路#321 与外接电源的正极供电端连通，脉冲阀#A1 得电动作。

在一具体实施例中，如图 6 所示，每个列选控制电路 32 包括：第二二极管 D2 及第二熔断器 FR2，其中，第二二极管 D2 的阳极与控制模块 1 的一个第二输出端连接，第二二极管 D2 的阴极与第二熔断器 FR2 的第一端连接；第二熔断器 FR2 的第二端与同一个仓室脉冲阀组的一个脉冲阀的第二端连接。

具体地，本申请实施例的列选控制电路 32 中设置正向的第二二极管 D2，保证工作电流方向只能由输入端流向输出端，电流单向流动，有效防止脉冲阀误动作。并且设置第二熔断器 FR2，保证工作电流不过载短路等故障。

具体地，每个列选控制电路 32 还包括：续流电路，其中，续流电路的第一端与第二二极管 D2 的阴极连接，续流电路的第二端与公共电路 31 的输入端、输出端连接。其中，每次脉冲阀开关动作后，续流电路充分释放

脉冲阀动作后存在残余感应电流。

具体地，如图 6 所示，每个续流电路包括：续流电阻 R 及续流二极管 D3，其中，续流二极管 D3 的阴极通过续流电阻 R 与第二二极管 D2 的阴极连接，续流二极管 D3 的阳极与公共电路 31 的输入端、输出端连接。

具体地，本申请实施例的续流回路不仅具有续流功能还具有监控功能，将续流二极管 D3 为发光二极管，以监控脉冲阀动作状态。

具体地，如图 6 所示，列选矩阵控制电路 3 还包括：第三二极管 D4，其中，第三二极管 D4 的阳极与公共电路 31 的输入端、输出端连接，第三二极管 D4 的阴极与每个续流电路的第二端连接。

在一具体实施例中，如图 7 所示，布袋除尘器脉冲阀的控制电路还包括：供电电源 4，供电电源 4 的两个供电端与控制模块 1 的两个输入端对应连接。其中，供电电源 4 的功能等同于上述外接电源，在此不再赘述。

本申请实施例提供的布袋除尘器脉冲阀的控制电路，可以通过固化封装二极管印刷电路模块化，使得矩阵式控制电路结构简单，安装检修替换方便可靠，具有防尘、防振、防水功能更加适应布袋除尘器应用环境。

显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本申请创造的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1.一种布袋除尘器脉冲阀的控制电路，所述布袋除尘器脉冲阀包括多个仓室脉冲阀组，每个仓室脉冲阀组包括多个脉冲阀，其特征在于，包括：控制模块、行选矩阵控制电路、列选矩阵控制电路，其中，

所述控制模块包括两个输入端、多个第一输出端及多个第二输出端，所述控制模块的第一输入端与外接电源的正极供电端连接，所述控制模块的第二输入端与外接电源的负极供电端连接；

所述行选矩阵控制电路具有多个输入端及多个输出端，所述行选矩阵控制电路的每个输入端均与所述控制模块的一个第一输出端连接；

所述列选矩阵控制电路包括一个公共输入端、一个公共输出端、多个非公共输入端及多个非公共输出端，所述列选矩阵控制电路的公共输入端与所述行选矩阵控制电路的一个输出端连接，所述列选矩阵控制电路的公共输出端与一个仓室脉冲阀组的每个脉冲阀的第一端连接，所述列选矩阵控制电路的每个非公共输入端均与所述控制模块的一个第二输出端连接，所述列选矩阵控制电路的每个非公共输出端与同一个仓室脉冲阀组的一个脉冲阀的第二端连接；

所述控制模块通过控制所述行选矩阵控制电路的相应输入端与外接电源的负极供电端连通，以选择对应的仓室脉冲阀组；所述控制模块通过控制相应的所述列选矩阵控制电路的相应的非公共输入端与外接电源的正极供电端连通，以选择对应的脉冲阀。

2.根据权利要求1所述的布袋除尘器脉冲阀的控制电路，其特征在于，所述行选矩阵控制电路包括：多个行选控制电路，其中，

每个行选控制电路的输入端均与所述控制模块的一个第一输出端连接，每个所述行选控制电路的输出端与一个列选矩阵控制电路的公共输入端连接。

3.根据权利要求2所述的布袋除尘器脉冲阀的控制电路，其特征在于，所述行选控制电路包括：第一二极管及第一熔断器，其中，

所述第一二极管的阴极与所述控制模块的一个第一输出端连接，所述第一二极管的阳极与所述第一熔断器的第一端连接，所述第一熔断器的第二端与一个列选矩阵控制电路的公共输入端连接。

4.根据权利要求1所述的布袋除尘器脉冲阀的控制电路，其特征在于，所述列选矩阵控制电路包括：公共电路及多个列选控制电路，其中，

所述公共电路的输入端与所述行选矩阵控制电路的第一输出端连接，所述公共电路的输出端与一个仓室脉冲阀组的每个脉冲阀的第一端连接；

每个所述列选控制电路的输入端均与所述控制模块的一个第二输出端连接，每个所述列选控制电路的输出端与同一个仓室脉冲阀组的一个脉冲阀的第二端连接。

5.根据权利要求4所述的布袋除尘器脉冲阀的控制电路，其特征在于，每个所述列选控制电路包括：第二二极管及第二熔断器，其中，

所述第二二极管的阳极与所述控制模块的一个第二输出端连接，所述第二二极管的阴极与所述第二熔断器的第一端连接；

所述第二熔断器的第二端与同一个仓室脉冲阀组的一个脉冲阀的第二端连接。

6.根据权利要求5所述的布袋除尘器脉冲阀的控制电路，其特征在于，每个所述列选控制电路还包括：续流电路，其中，

所述续流电路的第一端与所述第二二极管的阴极连接，所述续流电路的第二端与所述公共电路的输入端、输出端连接。

7.根据权利要求6所述的布袋除尘器脉冲阀的控制电路，其特征在于，每个所述续流电路包括：续流电阻及续流二极管，其中，

所述续流二极管的阴极通过所述续流电阻与所述第二二极管的阴极连接，所述续流二极管的阳极与所述公共电路的输入端、输出端连接。

8.根据权利要求7所述的布袋除尘器脉冲阀的控制电路，其特征在于，所述续流二极管为发光二极管。

9.根据权利要求6所述的布袋除尘器脉冲阀的控制电路，其特征在于，所述列选矩阵控制电路还包括：第三二极管，其中，

所述第三二极管的阳极与所述公共电路的输入端、输出端连接，所述第三二极管的阴极与每个续流电路的第二端连接。

10.根据权利要求1-9任一项所述的布袋除尘器脉冲阀的控制电路，其特征在于，还包括：

供电电源，所述供电电源的两个供电端与所述控制模块的两个输入端

对应连接。

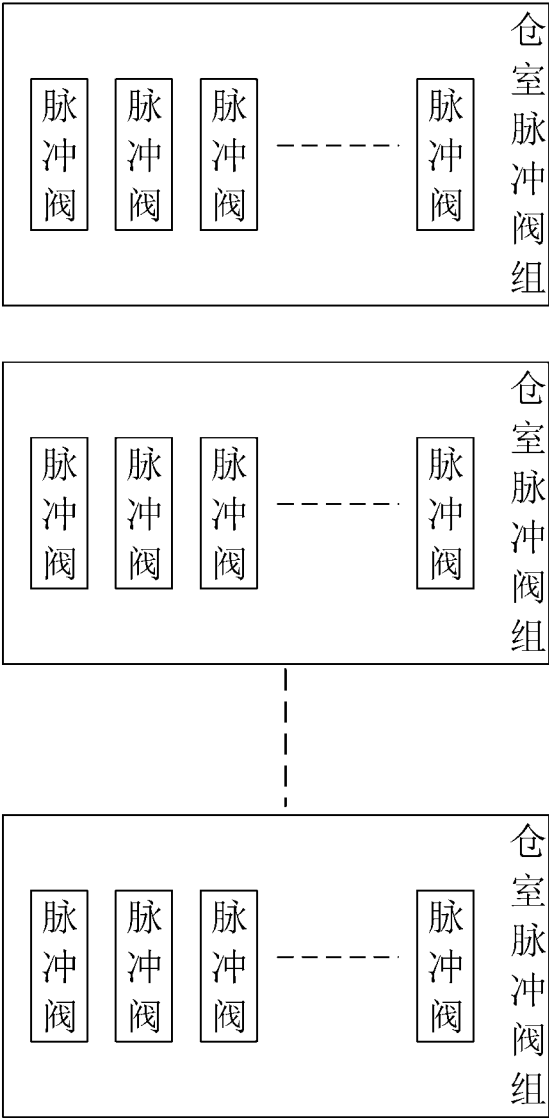


图 1

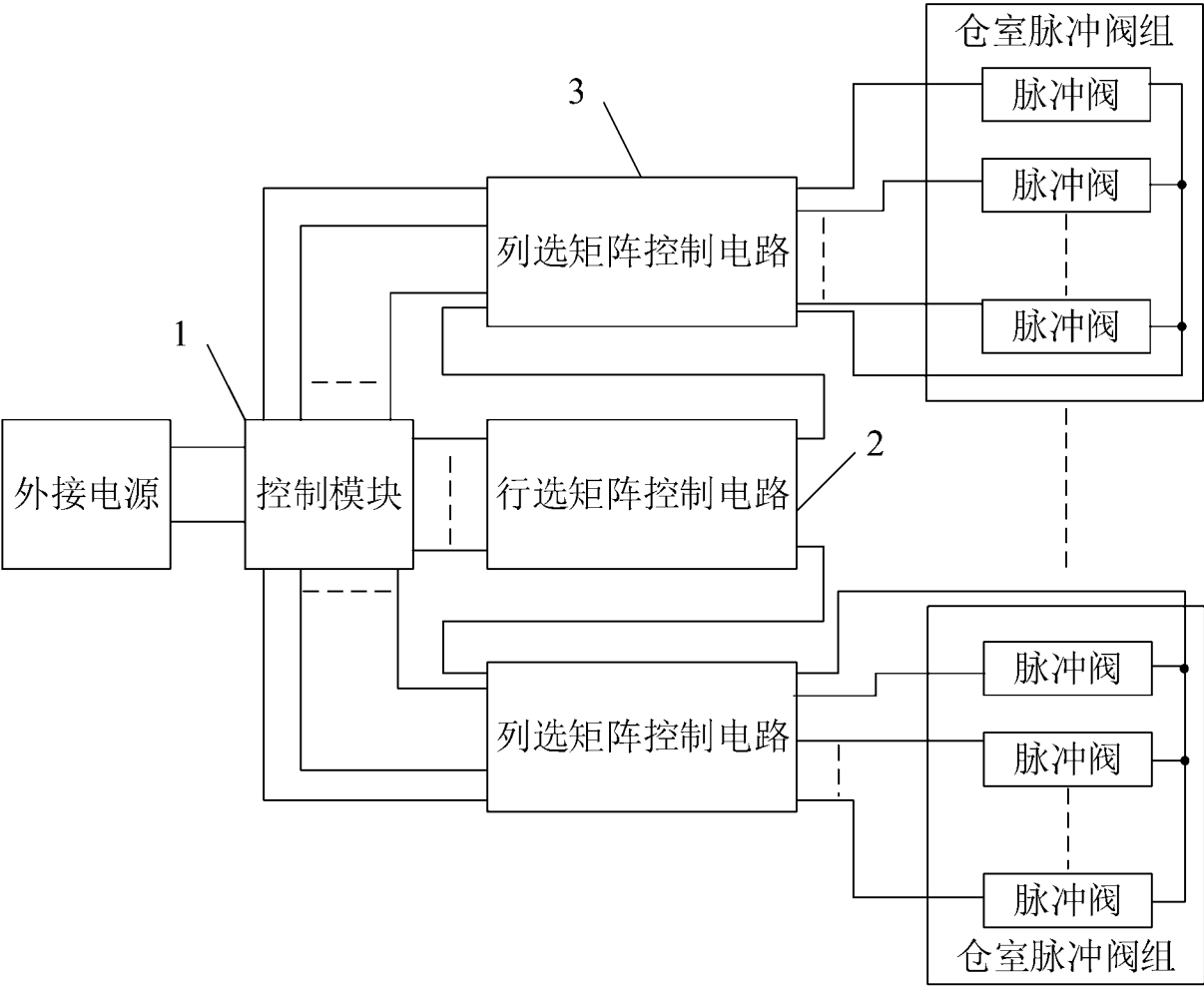


图2

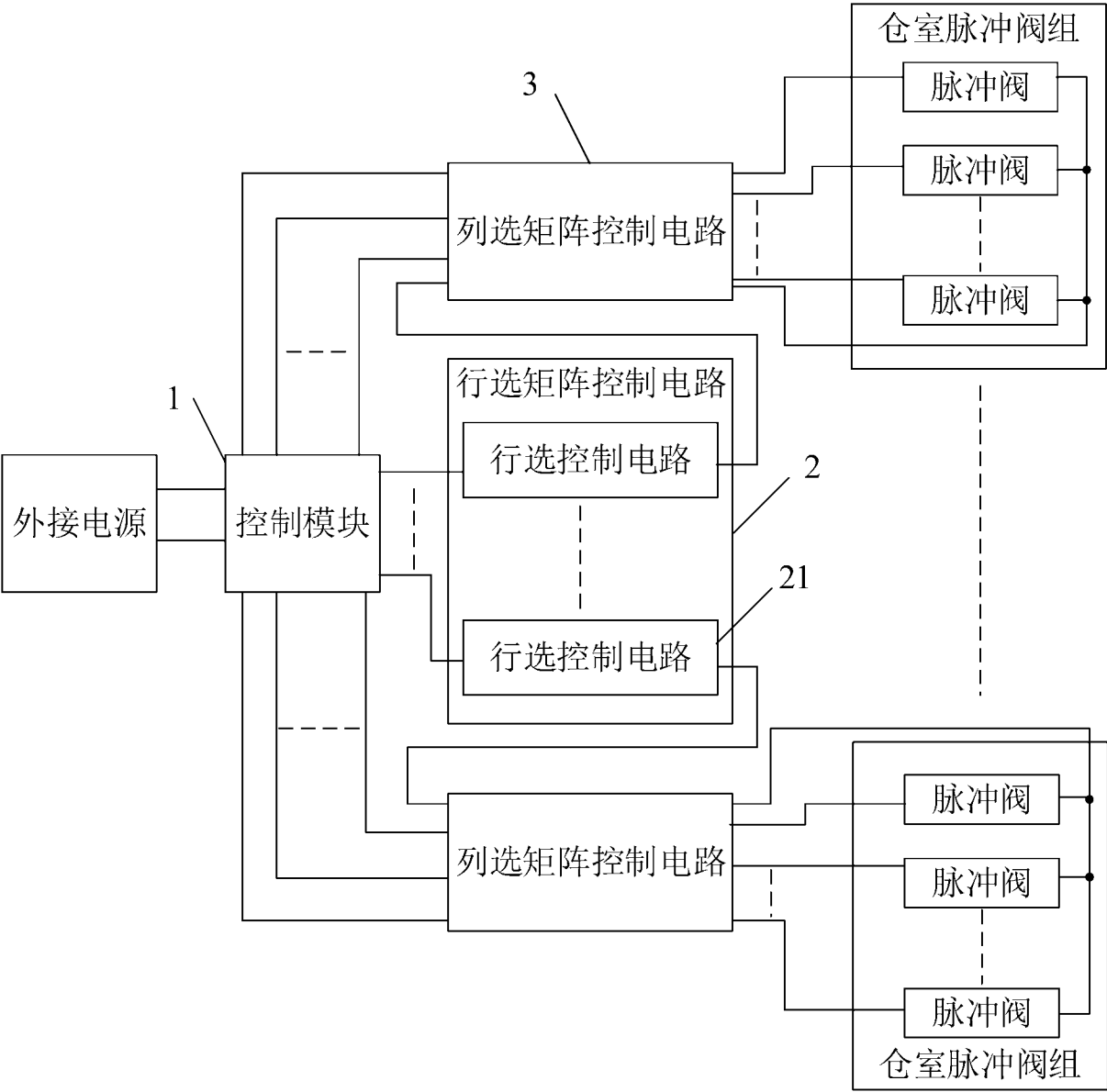


图3



图4

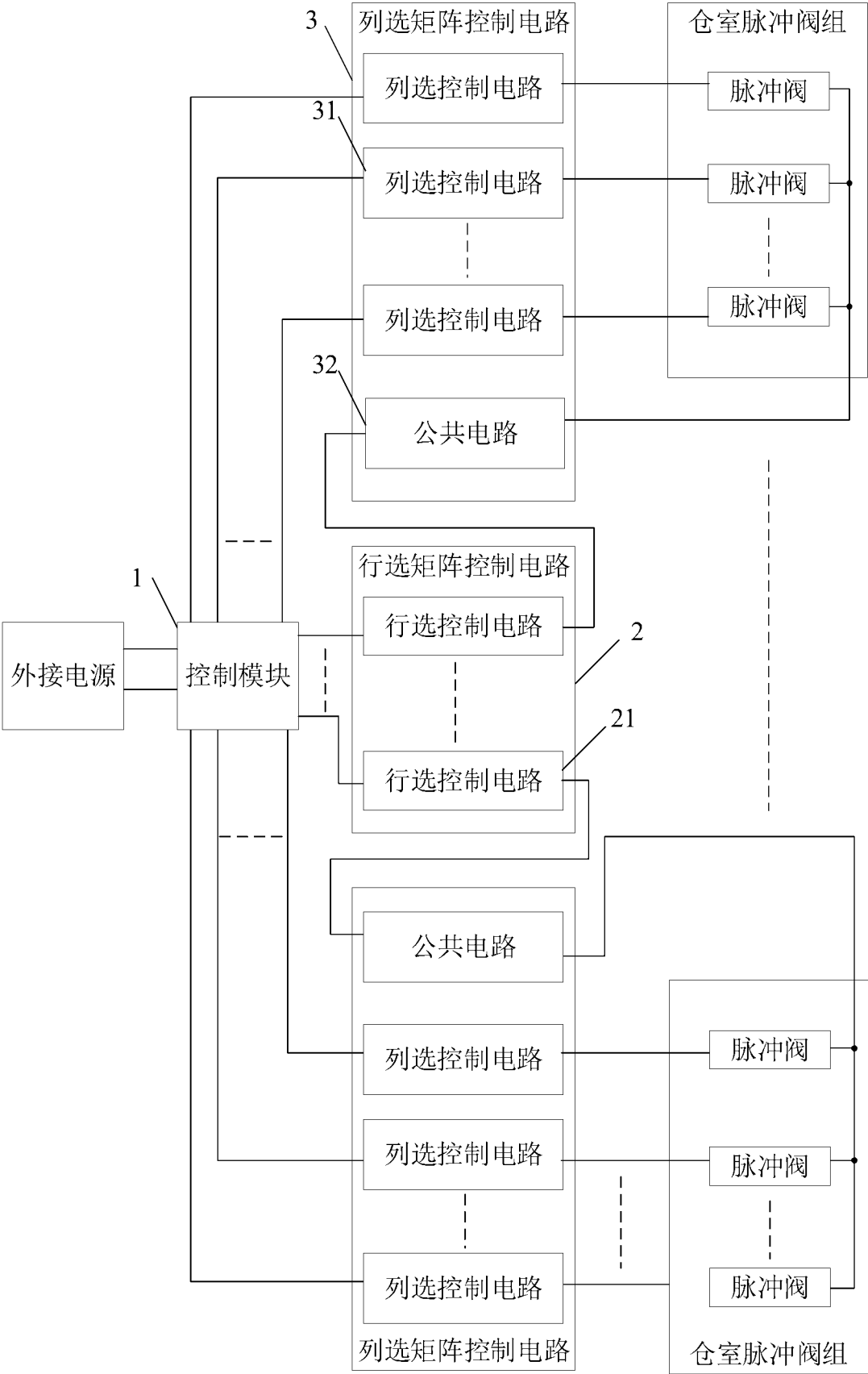


图5

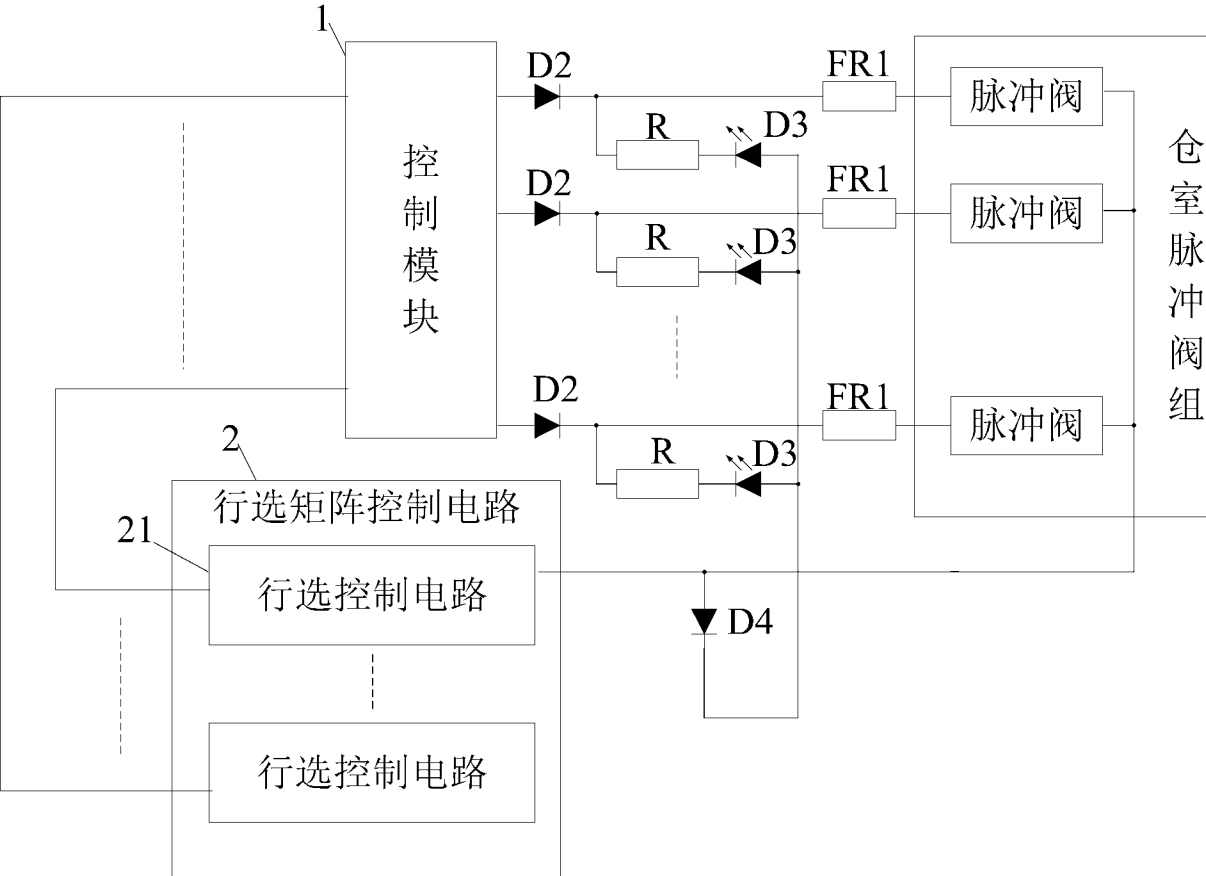


图 6

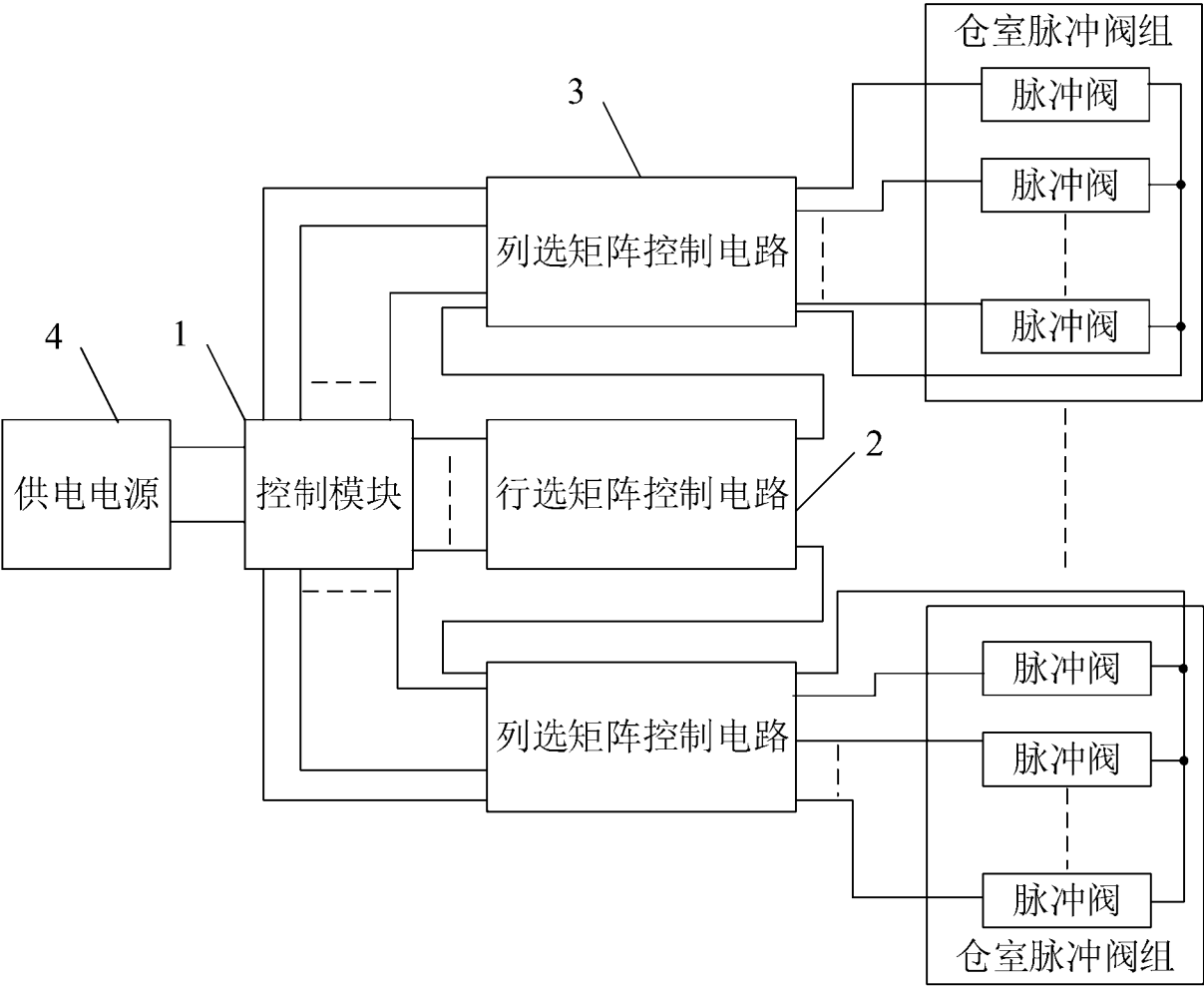


图7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/090373

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01D46/04(2006.01)i; B01D46/44(2006.01)i; G05B19/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B01D, G05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, WPABS, WPABSC, ENTXT, ENTXTC, DWPL, VEN, VCN, CJFD, CNKI: 除尘器, 阀, 矩阵, 行, 列, 电路, 正极, 负极, dust+, valve, matrix, row, rank, circuit, positive, negative

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114870531 A (XI'AN THERMAL POWER RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 09 August 2022 (2022-08-09) claims 1-10	1-10
A	CN 113082869 A (XI'AN THERMAL POWER RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 09 July 2021 (2021-07-09) description, paragraphs [0022]-[0028], and figure 1	1-10
A	CN 109647073 A (SICHUAN HUAYU ENVIRONMENTAL PROT CO., LTD.) 19 April 2019 (2019-04-19) entire document	1-10
A	CN 204147694 U (EVERBRIGHT ENVIRONMENT TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 11 February 2015 (2015-02-11) entire document	1-10
A	CN 212548718 U (JIANGSU HUPO ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 February 2021 (2021-02-19) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01 August 2023

Date of mailing of the international search report

15 August 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/090373

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 205461515 U (BEIJING LONGDIAN HONGTAI ENVIRONMENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 August 2016 (2016-08-17) entire document	1-10
A	CN 208065990 U (NYANG HANXING AUTOMATION CO., LTD.) 09 November 2018 (2018-11-09) entire document	1-10
A	US 2009016038 A1 (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO.) 15 January 2009 (2009-01-15) entire document	1-10
A	GB 1216473 A (POST OFFICE) 23 December 1970 (1970-12-23) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/090373

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114870531	A	09 August 2022	None			
CN	113082869	A	09 July 2021	CN	214809219	U	23 November 2021
CN	109647073	A	19 April 2019	CN	209865545	U	31 December 2019
CN	204147694	U	11 February 2015	None			
CN	212548718	U	19 February 2021	None			
CN	205461515	U	17 August 2016	None			
CN	208065990	U	09 November 2018	None			
US	2009016038	A1	15 January 2009	WO	2007105686	A1	20 September 2007
				JP	2007250262	A	27 September 2007
				EP	1998353	A1	03 December 2008
GB	1216473	A	23 December 1970	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/090373

A. 主题的分类

B01D46/04(2006.01)i; B01D46/44(2006.01)i; G05B19/04(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: B01D, G05B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTXT, WPABS, WPABSC, ENTXT, ENTXTC, DWPI, VEN, VCN, CJFD, CNKI: 除尘器, 阀, 矩阵, 行, 列, 电路, 正极, 负极, dust+, valve, matrix, row, rank, circuit, positive, negative

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 114870531 A (西安热工研究院有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 权利要求1-10	1-10
A	CN 113082869 A (西安热工研究院有限公司) 2021年7月9日 (2021 - 07 - 09) 说明书第[0022]-[0028]段、附图1	1-10
A	CN 109647073 A (四川华宇环保有限公司) 2019年4月19日 (2019 - 04 - 19) 全文	1-10
A	CN 204147694 U (光大环保技术研究院(深圳)有限公司等) 2015年2月11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-10
A	CN 212548718 U (江苏琥珀环境技术有限公司) 2021年2月19日 (2021 - 02 - 19) 全文	1-10
A	CN 205461515 U (北京龙电宏泰环保科技有限公司) 2016年8月17日 (2016 - 08 - 17) 全文	1-10
A	CN 208065990 U (沈阳韩星自动化有限公司) 2018年11月9日 (2018 - 11 - 09) 全文	1-10

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年8月1日

国际检索报告邮寄日期

2023年8月15日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

王辉

电话号码 (+86) 010-62085049

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2009016038 A1 (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO) 2009年1月15日 (2009 - 01 - 15) 全文	1-10
A	GB 1216473 A (POST OFFICE) 1970年12月23日 (1970 - 12 - 23) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/090373

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	114870531	A	2022年8月9日	无			
CN	113082869	A	2021年7月9日	CN	214809219	U	2021年11月23日
CN	109647073	A	2019年4月19日	CN	209865545	U	2019年12月31日
CN	204147694	U	2015年2月11日	无			
CN	212548718	U	2021年2月19日	无			
CN	205461515	U	2016年8月17日	无			
CN	208065990	U	2018年11月9日	无			
US	2009016038	A1	2009年1月15日	W0	2007105686	A1	2007年9月20日
				JP	2007250262	A	2007年9月27日
				EP	1998353	A1	2008年12月3日
GB	1216473	A	1970年12月23日	无			