

(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
2019 年 6 月 13 日 (13.06.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/109649 A1

(51) 国际专利分类号:
G05D 27/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/098217

(22) 国际申请日: 2018 年 8 月 2 日 (02.08.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201711290069.2 2017 年 12 月 8 日 (08.12.2017) CN

(71) 申请人: 东莞市升微机电设备科技有限公司
(**DONGGUAN CITY SIMPLEWELL TECHNOLOGY CO., LTD**) [CN/CN]; 中国广东省东莞市大朗镇松木山村黄金湖工业区 6 号宿舍楼一楼, Guangdong 523000 (CN)。

(72) 发明人: 夏可瑜 (**XIA, Keyu**); 中国广东省东莞市大朗镇松木山村黄金湖工业区 6 号宿舍楼一楼, Guangdong 523000 (CN)。

(74) 代理人: 广州市华学知识产权代理有限公司 (**GUANGZHOU HUAXUE INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.**); 中国广东省广州市天河区五山路 381 号物资大楼首层, Guangdong 510640 (CN)。

(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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) **Title:** ELECTRONIC COOLING ANTI-CONDENSATION SYSTEM, AND ANTI-CONDENSATION METHOD FOR SAME

(54) 发明名称: 一种电子制冷防结露系统及其防结露方法

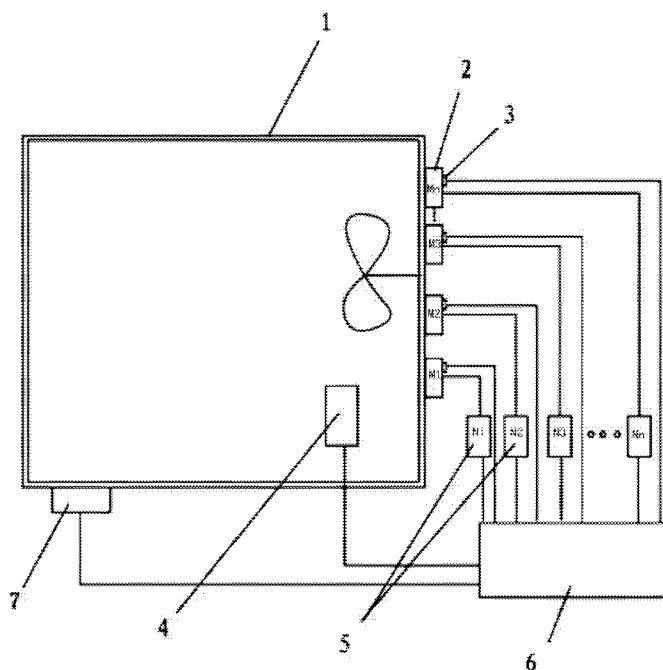


图 1

(57) **Abstract:** The present invention discloses an electronic cooling anti-condensation system, and an anti-condensation method for the same. The system comprises a testing chamber, electronic cooling plates, temperature sensors, a temperature and humidity sensor, a cooling plate control unit, and a main controller. The main controller is electrically connected to the temperature sensors, the temperature and humidity sensor, and the cooling plate control unit. The main controller is capable of calculating a dew point value of the air in the testing chamber according to an internal temperature value and a humidity value of the testing chamber acquired by the temperature and

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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))。

humidity sensor. If the dew point value of the air is greater than a pre-determined threshold, the cooling plate control unit is controlled to reduce the number of operating electronic cooling plates or an output power of the electronic cooling plates, wherein the pre-determined threshold is a temperature T1 of the electronic cooling plates acquired by the temperature sensors or a temperature of the electronic cooling plates $T1 + n^{\circ}\text{C}$, where $n \leq 10$. The invention achieves real-time control of operation states of the electronic cooling plates, thereby realizing redundant control of the cooling plates, and preventing the cooling plates from causing condensation in the chamber body, so as to achieve continuous operation when a failure occurs.

(57) 摘要: 本发明公开了一种电子制冷防结露系统及其防结露方法, 该系统包括测试舱、电子制冷片、温度传感器、温湿度传感器、制冷片控制单元和主控制器, 主控制器与温度传感器、温湿度传感器和制冷片控制单元电连接, 主控制器能够根据温湿度传感器采集到的测试舱的内部温度和湿度计算测试舱内的空气露点值, 当空气露点值高于预设阈值时, 控制制冷片控制单元减少电子制冷片的工作数量或电子制冷片的输出功率; 其中, 所述预设阈值为温度传感器采集到的电子制冷片的温度 T1 或者电子制冷片的温度 $T1+n^{\circ}\text{C}$, $n \leq 10$ 。本发明能够实时控制电子制冷片的工作状态, 实现制冷片的冗余控制, 可避免制冷片导致舱体出现结露的情况, 可实现故障无停机工作。

一种电子制冷防结露系统及其防结露方法

技术领域

本发明涉及检测设备技术领域，更具体地说，是涉及一种电子制冷防结露系统及其防结露方法。

背景技术

现有的家具、汽车用品等材料会中存在的甲醛、挥发性有机物（VOC）等挥发性有害气体，当挥发性有害气体的浓度若超过一定的范围，则会对人体造成危害。合理地收集材料中的甲醛、VOC 等挥发性有害气体是检测技术的重要环节之一。

目前，工业上也有许多对甲醛、VOC 等挥发性有害气体的释放量进行测试的设备，此类测试设备可以通过电子制冷片进行制冷或加热，但是电子制冷片在制冷时经常会使测试设备的舱体出现结露现象，影响测试效果。

发明内容

本发明的目的在于克服现有技术中的上述缺陷，提供一种制冷片防结露措施及制冷片冗余控制、故障无停机的电子制冷防结露系统及其防结露方法。

为实现上述目的，本发明第一方面提供了一种电子制冷防结露系统，包括测试舱，还包括：

电子制冷片，用于制冷和/或制热，所述电子制冷片设置有至少一组，每组电子制冷片分别装设在测试舱的舱壁上，并且其一端部位在测试舱的

外部散热，其另一部位固定在测试舱的舱壁上或者舱内；

温度传感器，用于检测电子制冷片的温度，所述温度传感器装设在每组电子制冷片的靠舱内侧部位上或者所有电子制冷片的共用靠舱内侧部位上或者舱壁上或者电子制冷片靠舱内散热片上；

温湿度传感器，用于检测测试舱的内部温度和湿度，所述温湿度传感器装设在测试舱的内部；

制冷片控制单元，用于控制电子制冷片的运行和/或停止，所述制冷片控制单元一对一地与各自对应的电子制冷片电连接或者一对多地与所有电子制冷片电连接；

主控制器，与温度传感器、温湿度传感器和制冷片控制单元电连接，用于根据温湿度传感器采集到的测试舱的内部温度和湿度计算测试舱内的空气露点值，当空气露点值高于预设阈值时，控制制冷片控制单元减少电子制冷片的工作数量或电子制冷片的输出功率；其中，所述预设阈值为温度传感器采集到的电子制冷片的温度 T_1 或者电子制冷片的温度 $T_1+n^{\circ}\text{C}$ ， $0< n \leq 10$ 。

作为优选的实施方式，所述主控制器在获取到温湿度传感器采集到的测试舱的内部温度和湿度后根据其储存的露点表计算出与该温度和湿度相对应的空气露点值。

作为优选的实施方式，所述制冷片控制单元进一步用于通过检测电子制冷片的输出功率、电流或电压来判断电子制冷片是否正常运行。

作为优选的实施方式，所述主控制器进一步用于当制冷片控制单元检测到电子制冷片发生故障时，自动断开发生故障的电子制冷片的工作回路，启动备用电子制冷片工作或保持其他电子制冷片正常运行。

作为优选的实施方式，所述主控制器进一步用于当制冷片控制单元检测到电子制冷片发生故障时，提示发生故障的电子制冷片的编号。

作为优选的实施方式，所述主控制器通过制冷片控制单元的检测和/或温度传感器的检测来识别发生故障的电子制冷片的编号。

作为优选的实施方式，所述主控制器进一步用于当发生故障的电子制冷片被更换时，重新激活更换后的电子制冷片的工作回路。

本发明第二方面提供了一种电子制冷防结露系统的防结露方法，包括以下步骤：

(1) 通过温湿度传感器实时采集的测试舱的内部温度和湿度，以及通过温度传感器实时检测电子制冷片的温度；

(2) 通过主控制器获取到的温湿度传感器采集到的测试舱的内部温度和湿度计算测试舱内的空气露点值，当空气露点值高于预设阈值时，控制制冷片控制单元减少电子制冷片的工作数量或电子制冷片的输出功率；其中，所述预设阈值为温度传感器采集到的电子制冷片的温度 T_1 或者电子制冷片的温度 $T_1+n^{\circ}\text{C}$ ， $0<n\leq 10$ 。

与现有技术相比，本发明的有益效果在于：

本发明能够实时控制电子制冷片的工作状态，实现制冷片的冗余控制，可避免制冷片导致舱体出现结露的情况，可实现故障无停机工作。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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发明的一些实施例，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是电子制冷防结露系统的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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作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。

请参考图 1，本发明的实施例提供了一种电子制冷防结露系统，该系统包括测试舱 1、电子制冷片 2、温度传感器 3、温湿度传感器 4、制冷片控制单元 5 和主控制器 6，下面结合附图对本实施例各个组成部分进行详细说明。

电子制冷片 2，用于制冷和/或制热，所述电子制冷片 2 设置有至少一组（如：M1、M2……Mn），每组电子制冷片 2 分别装设在测试舱 1 的舱壁上，并且其一端部位在测试舱的外部散热，其另一部位固定在测试舱的舱壁上或者舱内。

温度传感器 3，用于检测电子制冷片 2 的温度，所述温度传感器 3 装设在每组电子制冷片 2 的靠舱内侧部位上或者所有电子制冷片的共用靠舱内侧部位上或者舱壁上或者电子制冷片靠舱内散热片上。

温湿度传感器 4，用于检测测试舱 1 的内部温度和湿度，所述温湿度传感器 4 装设在测试舱 1 的内部。

制冷片控制单元 5，用于控制电子制冷片 2 的运行和/或停止，所述制冷片控制单元 5 设置有至少一个（如：N1、N2……Nn），所述制冷片控制单元 5 一对一地与各自对应的电子制冷片 2 电连接或者一对多地与所有电

子制冷片 2 电连接。

主控制器 6，与温度传感器 3、温湿度传感器 4 和制冷片控制单元 5 电连接，用于根据温湿度传感器 4 采集到的测试舱 1 的内部温度和湿度计算测试舱 1 内的空气露点值，当空气露点值高于预设阈值时，控制制冷片控制单元 5 减少电子制冷片 2 的工作数量或电子制冷片 2 的输出功率。其中，所述预设阈值为温度传感器 3 采集到的电子制冷片 2 的温度 T_1 或者电子制冷片 2 的温度 $T_1+n^{\circ}\text{C}$ ， $0<n\leq 10$ 。

在本实施例中，所述主控制器 6 在获取到温湿度传感器 4 采集到的测试舱 1 的内部温度和湿度后根据其储存的露点表计算出与该温度和湿度相对应的空气露点值。其中，露点表可根据文献或教科书就可获取到。

在本实施例中，所述制冷片控制单元 5 进一步用于通过检测电子制冷片 2 的输出功率、电流或电压来判断电子制冷片 2 是否正常运行。

在本实施例中，所述主控制器 6 进一步用于当制冷片控制单元 5 检测到电子制冷片 2 发生故障时，自动断开发生故障的电子制冷片 2 的工作回路，启动备用电子制冷片 2 工作或保持其他电子制冷片 2 正常运行。

在本实施例中，所述主控制器 6 进一步用于当制冷片控制单元 5 检测到电子制冷片 2 发生故障时，提示发生故障的电子制冷片 2 的编号。

具体实施时，所述主控制器 6 可通过制冷片控制单元 5 的检测和/或温度传感器 3 的检测来识别发生故障的电子制冷片 2 的编号。这二种故障判定可分别使用，也可同时使用。

在本实施例中，所述主控制器 6 进一步用于当发生故障的电子制冷片 2 被更换时，重新激活更换后的电子制冷片 2 的工作回路。

进一步而言，所述测试舱外部安装有第一温度传感器 7，用于检测环

境温度，在环境温度低于测试舱内部空气的露点时，主控制器 6 提示测试舱采样口可能结露的风险和/或对采样管道调温处理。

此外，本发明还提供了一种电子制冷防结露系统的防结露方法，包括以下步骤：

(1) 通过温湿度传感器 4 实时采集的测试舱 1 的内部温度和湿度，以及通过温度传感器 3 实时检测电子制冷片 2 的温度；

(2) 通过主控制器 6 获取到的温湿度传感器 4 采集到的测试舱 1 的内部温度和湿度计算测试舱 1 内的空气露点值，当空气露点值高于预设阈值时，控制制冷片控制单元 5 减少电子制冷片 2 的工作数量或电子制冷片 2 的输出功率；其中，所述预设阈值为温度传感器 3 采集到的电子制冷片 2 的温度 T_1 或者电子制冷片 2 的温度 $T_1+n^{\circ}\text{C}$ ， $0< n \leq 10$ 。

综上所述，本发明能够实时控制电子制冷片的工作状态，实现制冷片的冗余控制，可避免制冷片导致舱体出现结露的情况，可实现故障无停机工作。

上述实施例为本发明较佳的实施方式，但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制，其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均应为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种电子制冷防结露系统，包括测试舱，其特征在于，还包括：

电子制冷片，用于制冷和/或制热，所述电子制冷片设置有至少一组，每组电子制冷片分别装设在测试舱的舱壁上，并且其一端部位在测试舱的外部散热，其另一部位固定在测试舱的舱壁上或者舱内；

温度传感器，用于检测电子制冷片的温度，所述温度传感器装设在每组电子制冷片的靠舱内侧部位上或者所有电子制冷片的共用靠舱内侧部位上或者舱壁上或者电子制冷片靠舱内散热片上；

温湿度传感器，用于检测测试舱的内部温度和湿度，所述温湿度传感器装设在测试舱的内部；

制冷片控制单元，用于控制电子制冷片的运行和/或停止，所述制冷片控制单元一对一地与各自对应的电子制冷片电连接或者一对多地与所有电子制冷片电连接；

主控制器，与温度传感器、温湿度传感器和制冷片控制单元电连接，用于根据温湿度传感器采集到的测试舱的内部温度和湿度计算测试舱内的空气露点值，当空气露点值高于预设阈值时，控制制冷片控制单元减少电子制冷片的工作数量或电子制冷片的输出功率；其中，所述预设阈值为温度传感器采集到的电子制冷片的温度 T_1 或者电子制冷片的温度 $T_1+n^{\circ}\text{C}$ ， $0< n \leq 10$ 。

2、根据权利要求 1 所述的电子制冷防结露系统，其特征在于，所述主控制器在获取到温湿度传感器采集到的测试舱的内部温度和湿度后根据其储存的露点表计算出与该温度和湿度相对应的空气露点值。

3、根据权利要求 1 所述的电子制冷防结露系统，其特征在于，所述制冷片控制单元进一步用于通过检测电子制冷片的输出功率、电流或电压来判断电子制冷片是否正常运行。

4、根据权利要求 1 所述的电子制冷防结露系统，其特征在于，所述主控制器进一步用于当制冷片控制单元检测到电子制冷片发生故障时，自动断开发生故障的电子制冷片的工作回路，启动备用电子制冷片工作或保持其他电子制冷片正常运行。

5、根据权利要求 1 所述的电子制冷防结露系统，其特征在于，所述主控制器进一步用于当制冷片控制单元检测到电子制冷片发生故障时，提示发生故障的电子制冷片的编号。

6、根据权利要求 5 所述的电子制冷防结露系统，其特征在于，所述主控制器通过制冷片控制单元的检测和/或温度传感器的检测来识别发生故障的电子制冷片的编号。

7、根据权利要求 1 所述的电子制冷防结露系统，其特征在于，所述主控制器进一步用于当发生故障的电子制冷片被更换时，重新激活更换后的电子制冷片的工作回路。

8、根据权利要求 1 所述的电子制冷防结露系统，其特征在于，所述测试舱外部安装有第一温度传感器，用于检测环境温度，在环境温度低于测试舱内部空气的露点时，控制器提示测试舱采样口可能结露的风险和/或对采样管道调温处理。

9、一种权利要求 1 至 8 中任意一项所述的电子制冷防结露系统的防结露方法，其特征在于，该方法包括以下步骤：

(1) 通过温湿度传感器实时采集的测试舱的内部温度和湿度，以及

通过温度传感器实时检测电子制冷片的温度；

(2) 通过主控制器获取到的温湿度传感器采集到的测试舱的内部温度和湿度计算测试舱内的空气露点值，当空气露点值高于预设阈值时，控制制冷片控制单元减少电子制冷片的工作数量或电子制冷片的输出功率；其中，所述预设阈值为温度传感器采集到的电子制冷片的温度 T_1 或者电子制冷片的温度 $T_1+n^{\circ}\text{C}$ ， $0<n\leq 10$ 。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/098217

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05D 27/02(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)

G05D27; G05D23

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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT: 升微机电, 夏可瑜, 防, 凝露, 结露, 露点, 温度, 温湿度, 湿度, 制冷, 制热, 多个, 若干, 故障, 正常, dew point, dew-point, dew???, condensation, avoid+, prevent+, humiture, temperature, humidity, cooler?, TEC, heater?, fault

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108255215 A (DONGGUAN CITY SIMPLEWELL TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 July 2018 (2018-07-06) description, paragraphs [0025]-[0040], and figure 1	1-9
Y	CN 104538866 A (ELECTRIC POWER SCIENCE RESEARCH INSTITUTE OF GUANGXI POWER GRID CO., LTD.) 22 April 2015 (2015-04-22) description, paragraphs [0002]-[0036], and figures 1-4	1-9
Y	CN 107102659 A (SHENYANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 29 August 2017 (2017-08-29) description, paragraphs [0009]-[0035], and figure 1	1-9
A	CN 205783494 U (HANGZHOU HONCEN TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) entire document	1-9
A	KR 20170031445 A (KUMHO TIRE CO., INC.) 21 March 2017 (2017-03-21) entire document	1-9

☐ 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

“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

23 September 2018

Date of mailing of the international search report

24 October 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/098217

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	108255215	A	06 July 2018	None	
CN	104538866	A	22 April 2015	None	
CN	107102659	A	29 August 2017	None	
CN	205783494	U	07 December 2016	None	
KR	20170031445	A	21 March 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/098217

A. 主题的分类 G05D 27/02 (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) G05D27; G05D23 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)) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; 升微机电, 夏可瑜, 防, 凝露, 结露, 露点, 温度, 温湿度, 湿度, 制冷, 制热, 多个, 若干, 故障, 正常, dew point, dew-point, dew???, condensation, avoid+, prevent+, humidity, temperature, humidity, cooler?, TEC, heater?, fault																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 108255215 A (东莞市升微机电设备科技有限公司) 2018年 7月 6日 (2018 - 07 - 06) 说明书第[0025]-[0040]段, 图1</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104538866 A (广西电网有限责任公司电力科学研究院) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0002]-[0036]段, 图1-4</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107102659 A (沈阳工业大学) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 说明书第[0009]-[0035]段, 图1</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205783494 U (杭州鸿程科技有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20170031445 A (KUMHO TIRE CO INC) 2017年 3月 21日 (2017 - 03 - 21) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 108255215 A (东莞市升微机电设备科技有限公司) 2018年 7月 6日 (2018 - 07 - 06) 说明书第[0025]-[0040]段, 图1	1-9	Y	CN 104538866 A (广西电网有限责任公司电力科学研究院) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0002]-[0036]段, 图1-4	1-9	Y	CN 107102659 A (沈阳工业大学) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 说明书第[0009]-[0035]段, 图1	1-9	A	CN 205783494 U (杭州鸿程科技有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-9	A	KR 20170031445 A (KUMHO TIRE CO INC) 2017年 3月 21日 (2017 - 03 - 21) 全文	1-9
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 108255215 A (东莞市升微机电设备科技有限公司) 2018年 7月 6日 (2018 - 07 - 06) 说明书第[0025]-[0040]段, 图1	1-9																		
Y	CN 104538866 A (广西电网有限责任公司电力科学研究院) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0002]-[0036]段, 图1-4	1-9																		
Y	CN 107102659 A (沈阳工业大学) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 说明书第[0009]-[0035]段, 图1	1-9																		
A	CN 205783494 U (杭州鸿程科技有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-9																		
A	KR 20170031445 A (KUMHO TIRE CO INC) 2017年 3月 21日 (2017 - 03 - 21) 全文	1-9																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 “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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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 “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																
* 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 “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 2018年 9月 23日		国际检索报告邮寄日期 2018年 10月 24日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 盛琳 电话号码 86-(0512)-88997349																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/098217

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	108255215	A	2018年 7月 6日	无	
CN	104538866	A	2015年 4月 22日	无	
CN	107102659	A	2017年 8月 29日	无	
CN	205783494	U	2016年 12月 7日	无	
KR	20170031445	A	2017年 3月 21日	无	