

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, 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, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种装置的温度控制系统及温度控制方法

技术领域

本发明涉及电气设备技术领域，具体涉及一种装置的温度控制系统及温度控制方法。

5

背景技术

众所周知，电源装置在为负载供电时自身会发热，为避免温度升高导致电源装置工作异常以及减少电源装置的使用寿命，会对电源装置采取散热措施。

现有技术中，会通过温度采集装置获取电源装置的温度，然后再通过散热片、风冷或液冷散热器等冷却方式对所述电源装置进行降温。温度采集装置的采样电路通常采用热敏电阻，由热敏电阻根据温度变化产生不同的阻值，进而获得电源装置的温度，但是当流过热敏电阻的电流较大时，通常会影

响热敏电阻的采样精度，热敏电阻不能迅速感知到温度变化，导致获取的电源装置的温度不够准确，影响电源装置的工作以及使用寿命。

15

发明内容

针对现有技术中的问题，本发明实施例提供一种装置的温度控制系统及温度控制方法，能够至少部分地解决现有技术中存在的问题。

一方面，本发明提出一种装置的温度控制系统，包括温度检测模块、温度控制模块和温度调节模块，其中：

所述温度检测模块用于检测获得装置的当前时刻温度，所述温度控制模块用于根据所述当前时刻温度和温度预测模型，获得下一时刻的预测温度，并根据所述下一时刻的预测温度和温度阈值输出温度调节指令给所述温度调节模块，所述温度调节模块根据所述温度调节指令对所述装置进行温度调节。

另一方面，本发明提供一种温度控制方法，包括：

获取装置的当前时刻温度；

根据所述当前时刻温度以及温度预测模型，获得下一时刻的预测温度；

根据所述下一时刻的预测温度以及温度阈值，输出温度调节指令以调节所述装置的温度。

再一方面，本发明提供一种电子设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现上述任一实施例所述温度控制方法的步骤。

5 又一方面，本发明提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述温度控制方法的步骤。

本发明实施例提供的装置的温度控制系统及温度控制方法，包括温度检测模块、温度控制模块和温度调节模块，温度检测模块用于检测获得装置的当前时刻温度，温度控制模块用于根据当前时刻温度和温度预测模型，获得下一时刻的预测温度，并根据下一时刻的预测温度和温度阈值输出温度调节指令给温度调节模块，温度调节模块根据温度
10 调节指令对装置进行温度调节，以提高装置在工作过程中温度的稳定性，从而能够保证装置的电能转换效率。

附图说明

15 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，下面描述中的附图仅仅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。在附图中：

图 1 是本发明一实施例提供的装置的温度控制系统的结构示意图。

图 2 是本发明一实施例提供的热电阻测温电路的结构示意图。

20 图 3 是本发明另一实施例提供的装置的温度控制系统的结构示意图。

图 4 是本发明一实施例提供的温度检测精度处理单元的结构示意图。

图 5 是本发明一实施例提供的电压跟随电路的结构示意图。

图 6 是本发明一实施例提供的反馈放大电路的结构示意图。

图 7 是本发明一实施例提供的滤波电路的结构示意图。

25 图 8 是本发明再一实施例提供的装置的温度控制系统的结构示意图。

图 9 是本发明一实施例提供的加热单元的结构示意图。

图 10 是本发明一实施例提供的降温单元的结构示意图。

图 11 是本发明一实施例提供的温度控制方法的流程示意图。

图 12 是本发明另一实施例提供的温度控制方法的流程示意图。

30 图 13 是本发明再一实施例提供的温度控制方法的流程示意图。

图 14 是本发明一实施例提供的装置的温度曲线图。

图 15 是本发明一实施例提供的电子设备的实体结构示意图。

附图标记说明：

- | | |
|----------------|---------------|
| 1-温度检测模块； | 2-温度控制模块； |
| 3-温度调节模块； | 11-温度检测单元； |
| 12-温度检测精度处理单元； | 31-加热单元； |
| 32-降温单元； | 121-第一比较器； |
| 122-第一电容； | 123-第二比较器； |
| 124-第一电阻； | 125-第二电阻； |
| 126-第三电阻； | 127-第四电阻； |
| 128-第二电容； | 129-电感； |
| 311-加热电阻丝； | 312-第一 MOS 管； |
| 313-第五电阻； | 314-第六电阻； |
| 321-第二 MOS 管； | 322-第七电阻； |
| 323-散热风扇。 | |

5 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明白，下面结合附图对本发明实施例做进一步详细说明。在此，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，但并不作为对本发明的限定。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

10 本发明实施例的装置包括但不限于直流充电桩中的交流直流转换器，直流充电机等装置。

图 1 是本发明一实施例提供的装置的温度控制系统的结构示意图，如图 1 所示，本发明实施例提供的装置的温度控制系统，包括温度检测模块 1、温度控制模块 2 和温度调节模块 3，其中：

15 温度检测模块 1 用于检测获得装置的当前时刻温度，温度控制模块 2 用于根据所述当前时刻温度和温度预测模型，获得下一时刻的预测温度，并根据所述下一时刻的预测温度和温度阈值输出温度调节指令给温度调节模块 3，温度调节模块 3 根据所述温度调节指令对所述装置进行温度调节。

具体地，温度检测模块 1 实时检测装置的温度，获得装置的当前时刻温度，然后将所述当前时刻温度发送给温度控制模块 2。温度控制模块 2 接收到所述当前时刻温度之后，将所述当前时刻温度输入到所述温度预测模型中，可以获得下一时刻的预测温度，根据所述下一时刻的预测温度和温度阈值，获得温度调节指令，如果所述下一时刻的预测温度减去所述温度阈值的第一差值大于第一阈值，那么所述温度调节指令用于使温度调节模块 3 对所述装置进行降温，如果所述下一时刻的预测温度小于所述温度阈值并且所述温度阈值减去所述下一时刻的预测温度的第二差值大于第二阈值，那么所述温度调节指令用于使温度调节模块 3 对所述装置进行加热。温度控制模块 2 将所述温度调节指令发送到温度调节模块 3，温度调节模块 3 接收到所述温度调节指令之后，会根据所述温度调节指令对所述装置进行温度调节。其中，所述温度阈值是预设的，根据实际需要进行设置，本发明实施例不做限定。所述温度调节指令是预设的。当前时刻与下一时刻之间的时间间隔根据实际需要进行设置，本发明实施例不做限定。

本发明实施例提供的装置的温度控制系统，包括温度检测模块、温度控制模块和温度调节模块，温度检测模块用于检测获得装置的当前时刻温度，温度控制模块用于根据当前时刻温度和温度预测模型，获得下一时刻的预测温度，并根据下一时刻的预测温度和温度阈值输出温度调节指令给温度调节模块，温度调节模块根据温度调节指令对装置进行温度调节，以提高装置在工作过程中温度的稳定性，从而能够保证装置的电能转换效率。此外，由于是通过下一时刻的预测温度对装置的温度进行调节，能够对预测温度进行补偿，实现对装置温度的预先调控。

在上述各实施例的基础上，进一步地，所述温度预测模型是预先获得的。

具体地，所述温度控制模块可以收集获得装置的历史温度训练数据，然后基于所述历史温度训练数据以及初始模型，训练获得所述温度预测模型，从而获得所述温度预测模型，将获得的温度预测模型配置到所述温度控制模块中。其中，所述初始模型包括但不限于神经网络模型，根据实际需要进行设置，本发明实施例不做限定。

在上述各实施例的基础上，进一步地，所述温度预测模型为基于历史温度数据自学习获得的。

具体地，所述温度控制模块可以收集装置的历史温度数据，然后基于历史温度数据自学习获得所述温度预测模型。其中，自学习可以采用机器学习模型，根据实际需要进行设置，本发明实施例不做限定。

可理解的是，由于装置的温度数据不断更新，可以定期更新历史温度数据，重新自主学习获得所述温度预测模型。

例如，将获得的历史温度数据作为历史温度训练数据，然后基于所述历史温度数据以及初始模型，训练获得所述温度预测模型，然后再定期更新历史温度数据，作为历史温度训练数据，重新基于所述历史温度数据以及初始模型，训练获得所述温度预测模型。

在上述各实施例的基础上，进一步地，如图 3 所示，温度检测模块 1 包括温度检测单元 11，温度检测单元 11 采用热电偶测温电路、热电阻测温电路或温度采集芯片，通过热电偶测温电路、热电阻测温电路或温度采集芯片能够实现装置的温度检测。其中，温度采集芯片根据实际需要进行选择，本发明实施例不做限定。

图 2 是本发明一实施例提供的热电阻测温电路的结构示意图，如图 2 所示，在上述各实施例的基础上，进一步地，本发明实施例提供的热电阻测温电路包括电阻 R1、电容 C1 和热敏电阻 TH1，电阻 R1 的第一端接电源 VCC，电阻 R1 的第二端分别与电容 C1 的第一端和热敏电阻 TH1 的第一端相连，电容 C1 的第二端和热敏电阻 TH1 的第二端接地。

所述热电偶测温电路可以采用与图 2 类似的电路结构，将图 2 中的热敏电阻 TH1 替换为热电偶即可。

图 3 是本发明另一实施例提供的装置的温度控制系统的结构示意图，图 4 是本发明一实施例提供的温度检测精度处理单元的结构示意图，如图 3 和图 4 所示，在上述各实施例的基础上，进一步地，温度检测模块 1 还包括温度检测精度处理单元 12，温度检测精度处理单元 12 包括电压跟随电路、反馈放大电路和滤波电路，其中：

所述电压跟随电路包括第一比较器 121 和第一电容 122，第一比较器 121 的第一端与温度检测单元 11 相连，第一比较器 121 的第二端与第一比较器 121 的输出端相连，第一比较器 121 的第三端与第一电源 VCC1 相连，第一比较器 121 的第四端接地，第一电容 122 的第一端接地，第一电容 122 的第二端接第一电源 VCC1；

所述反馈放大电路包括第二比较器 123、第一电阻 124、第二电阻 125 和第三电阻 126，第一电阻 124 的第一端与第一比较器 121 的输出端相连，第一电阻 124 的第二端与第二比较器 123 的第二端相连，第二比较器 123 的第一端分别与第三电阻 126 的第一端和第二电阻 125 的第二端相连，第三电阻 126 的第二端与第二比较器 123 的输出端相

连，第二电阻 125 的第一端接地，第二比较器 123 的第三端接第一电源 VCC1，第二比较器 123 的第四端接地；

所述滤波电路包括第四电阻 127、第二电容 128 和电感 129，第四电阻 127 的第一端与第二比较器 123 的输出端相连，第四电阻 127 的第二端分别与第二电容 128 的第一端
5 和电感 129 的第一端相连，第二电容 128 的第二端接地，电感 129 的第二端与温度控制模块 2 相连。

其中，电压跟随电路起到实现采集电路与后级处理电路的隔离作用；反馈放大电路用于将隔离后的小信号进行比例放大，达到提高精度的目的；滤波电路起到实现信号滤波，排除线路传导干扰的作用。温度检测精度处理单元提高了装置温度采集的准确性。

10 图 5 是本发明一实施例提供的电压跟随电路的结构示意图，如图 3 和图 5 所示，在上述各实施例的基础上，进一步地，温度检测模块 1 还包括温度检测精度处理单元 12，温度检测处理单元 12 包括电压跟随电路，其中：

所述电压跟随电路包括第一比较器 121 和第一电容 122，第一比较器 121 的第一端与温度检测单元 11 相连，第一比较器 121 的第二端与第一比较器 121 的输出端相连，第一比较器 121 的第三端与第一电源 VCC1 相连，第一比较器 121 的第四端接地，第一电容 122 的第一端接地，第一电容 122 的第二端接第一电源 VCC1，第一比较器 121 的输出端可以与温度控制模块 2 相连。
15

图 6 是本发明一实施例提供的反馈放大电路的结构示意图，如图 3 和图 6 所示，在上述各实施例的基础上，进一步地，温度检测模块 1 还包括温度检测精度处理单元 12，
20 温度检测处理单元 12 包括反馈放大电路，其中：

所述反馈放大电路包括第二比较器 123、第一电阻 124、第二电阻 125 和第三电阻 126，第一电阻 124 的第二端与第二比较器 123 的第二端相连，第二比较器 123 的第一端分别与第三电阻 126 的第一端和第二电阻 125 的第二端相连，第三电阻 126 的第二端与第二比较器 123 的输出端相连，第二电阻 125 的第一端接地，第二比较器 123 的第三端
25 接第一电源 VCC1，第二比较器 123 的第四端接地，第一电阻 124 的第一端可以与温度检测单元 11 相连，第二比较器 123 的输出端可以与温度控制模块 2 相连。

图 7 是本发明一实施例提供的滤波电路的结构示意图，如图 3 和图 7 所示，在上述各实施例的基础上，进一步地，温度检测模块 1 还包括温度检测精度处理单元 12，温度检测处理单元 12 包括滤波电路，其中：

所述滤波电路包括第四电阻 127、第二电容 128 和电感 129，第四电阻 127 的第二端分别与第二电容 128 的第一端和电感 129 的第一端相连，第二电容 128 的第二端接地，电感 129 的第二端与温度控制模块 2 相连，第四电阻 127 的第一端可以与温度检测单元 11 相连。

5 图 8 是本发明再一实施例提供的装置的温度控制系统的结构示意图，如图 8 所示，在上述各实施例的基础上，进一步地，温度调节模块 3 包括加热单元 31 和降温单元 32，加热单元 31 用于加热装置，以提高装置的温度，降温单元 32 用于冷却装置，以降低装置的温度。

10 本发明实施例提供的装置的温度控制系统，通过温度调节模块既能实现装置的升温又能实现装置的降温，适用于各种天气使用。特别是对于设置在室外的装置，夏季需要对装置降温，冬季寒冷天气提高装置的温度以保证装置的电能转换效率。

在上述各实施例的基础上，进一步地，加热单元 31 可以通过加热电阻丝、铜电加热板、铝电加热板、陶瓷电加热、不锈钢电加热管、控制循环空气气道加热或化学试剂反应加热等方式实现加热。

15 其中，加热电阻丝、铜电加热板、铝电加热板、陶瓷电加热和不锈钢电加热管，可以配合 MOS 管进行温度调节控制加热，通过风扇送风；循环气道加热原理是控制散热空气气道的开闭，即需要加热时关闭气道排出口，使电子器件周围的热空气不要排出装置外部而是在本装置内部循环，为其它不发热电子器件补充热量；化学试剂加热即在本装置内部设置封闭独立的化学反应单元，控制化学试剂的进给量控制反应温度，再通过
20 风扇送风循环到装置内需要温度补偿电子器件处，化学试剂例如 CaO 和 H₂O，CaO 和 H₂O 反应生成 CaOH₂ 能够散发热量。

图 9 是本发明一实施例提供的加热单元的结构示意图，如图 9 所示，加热单元 31 包括加热电阻丝 311、第一 MOS 管 312、第五电阻 313 和第六电阻 314，其中：

25 加热电阻丝 311 的第一端与第二电源 VCC2 相连，加热电阻丝 311 的第二端与第一 MOS 管 312 的漏极相连，第一 MOS 管 312 的栅极分别与第五电阻 313 的第一端和第六电阻 314 的第一端相连，第一 MOS 管 312 的源极和第五电阻 313 的第二端接地，第六电阻 314 的第二端连接温度控制模块 2。

30 当装置需要加热时，可以通过加热电阻丝 311 发热使装置升温。加热电阻丝可以采用铜加热板、铝加热板、陶瓷或者不锈钢电加热管替换，配合 MOS 管进行温度调节控制加热。

在上述各实施例的基础上，进一步地，降温单元 32 可以通过液冷循环冷却、金属热管传导冷却、石墨片传导冷却、半导体冷却、化学试剂冷却或散热风扇等方式实现冷却降温。

其中，液冷循环冷却即采用冷却液做媒介通过循环方式将热量带走再通过散热器和散热风扇将多余热量排出装置；金属热管传导冷却与石墨片传导冷却是将热传导件（金属或者石墨）贴合发热强烈器件表面，再通过散热风扇将传导出来的多余热量吹入排风风道后排出装置；半导体冷却通过给其接入电源通电使其冷端靠近发热器件、热端靠散热风扇将热量排出装置起到装置内部散热效果；化学试剂冷却即在装置内部设置封闭独立的化学反应单元，通过化学反应吸收周围热量来降低发热电子器件周围的多余热量达到为装置降温目的。

图 10 是本发明一实施例提供的降温单元的结构示意图，如图 10 所示，在上述各实施例的基础上，进一步地，降温单元 32 包括第二 MOS 管 321、第七电阻 322 和散热风扇 323，其中：

第七电阻 322 的第一端和第二 MOS 管 321 的漏极连接第三电源 VCC3，第二 MOS 管 321 的栅极和第七电阻 322 的第二端连接温度控制模块 2，第二 MOS 管 321 的源极与散热风扇 323 的第一端相连，散热风扇 323 的第二端接地。

当装置需要降温的时候，可以通过散热风扇 323 使装置降温。可以理解的是，还可以采用水冷等其他方式进行降温，根据实际情况进行选择，本发明实施例不做限定。

在上述各实施例的基础上，进一步地，温度控制模块 2 采用微处理器、现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，简称 FPGA）或复杂可编程逻辑器件（Complex Programmable Logic Device，简称 CPLD）。

例如，微处理器的模数转换器的模拟量采集引脚与所述滤波电路的电感 129 的第二端相连，以采集温度检测模块 1 输出当前时刻温度。微处理器的第一控制输出引脚分别与第七电阻 322 的第二端和第二 MOS 管 321 的栅极相连，以输出温度调节指令控制风扇 323 旋转降温。微处理器的第二控制输出引脚与第六电阻 314 的第二端相连，以输出温度调节指令控制加热电阻 311 加热。

本发明实施例提供一种充电系统，包括上述任一实施例所述的装置的温度控制系统。

下面以一个具体的实施例来说明本发明实施例提供的装置的温度控制系统的应用场景。所述装置为充电桩内设置的交流直流转换器，充电桩可以为电动汽车充电，为所述充电桩内的交流直流转换器配置本发明实施例提供的装置的温度控制系统。

当充电桩位于东北地区时室外时，冬季天气寒冷，室外温度低，夏季炎热，室外温度较高。充电桩在冬季为电动汽车充电时，由于外界温度较低，需要给交流直流转换器加热。温度检测模块 1 可以实时采集交流直流转换器的当前时刻温度，温度控制模块 2 根据所述当前时刻温度和温度预测模型，获得交流直流转换器的下一时刻的预测温度，并根据所述下一时刻的预测温度和温度阈值输出温度调节指令给温度调节模块 3，温度调节模块 3 会加热交流直流转换器，使其工作在温度阈值的一定范围内。充电桩在夏季为电动汽车充电时，由于外界温度较高，再考虑到交流直流转换器本身工作时温度会升高，需要给交流直流转换器降温。温度检测模块 1 可以实时采集交流直流转换器的当前时刻温度，温度控制模块 2 根据所述当前时刻温度和温度预测模型，获得交流直流转换器的下一时刻的预测温度，并根据所述下一时刻的预测温度和温度阈值输出温度调节指令给温度调节模块 3，温度调节模块 3 会降低交流直流转换器的温度，使其工作在温度阈值的一定范围内。

当充电桩位于新疆地区室外，且处于昼夜温差很大的时节。比如，充电桩在中午为电动汽车充电，由于外界温度较高，再考虑到交流直流转换器本身工作时温度会升高，本发明实施例提供的装置的温度控制系统会给交流直流转换器降温，使其工作在温度阈值的一定范围内。充电桩在夜晚为电动汽车充电，由于外界温度较低，本发明实施例提供的装置的温度控制系统给交流直流转换器加热，使其工作在温度阈值的一定范围内。

图 11 是本发明一实施例提供的温度控制方法的流程示意图，如图 11 所示，本发明实施例提供的温度控制方法，可以应用于上述任一实施例所述的装置的温度控制系统，包括：

S801、获取装置的当前时刻温度；

具体地，温度检测模块可以实时检测装置的温度，获得装置的当前时刻温度，然后将所述当前时刻温度发送给温度控制模块，所述温度控制模块可以接收所述当前时刻温度。

S802、根据所述当前时刻温度以及温度预测模型，获得下一时刻的预测温度；

具体地，所述温度控制模块在获取到所述当前时刻温度之后，将所述当前时刻温度输入到温度预测模型中，可以获得所述装置的下一时刻的预测温度。其中，所述温度预测模型可以是基于历史温度训练数据训练获得的。

5 S803、根据所述下一时刻的预测温度以及温度阈值，输出温度调节指令以调节所述装置的温度。

具体地，所述温度控制模块在获得所述下一时刻的预测温度之后，会根据所述下一时刻的预测温度以及温度阈值，获得温度调节指令，然后将所述温度调节指令发送给温度调节模块，所述温度调节模块会根据所述温度调节指令调节所述装置的温度。

10 例如，所述温度控制模块在判断获知所述下一时刻的预测温度大于所述温度阈值且所述下一时刻的预测温度减去所述温度阈值的第一差值大于第一阈值之后，输出所述温度调节指令以降低所述装置的温度。在判断获知所述下一时刻的预测温度小于所述温度阈值且所述温度阈值减去所述下一时刻的预测温度的第二差值大于第二阈值之后，输出所述温度调节指令以提高所述装置的温度。

15 本发明实施例提供的温度控制方法，获取装置的当前时刻温度，根据当前时刻温度以及温度预测模型，获得下一时刻的预测温度，根据下一时刻的预测温度以及温度阈值，输出温度调节指令以调节装置的温度，以提高装置在工作过程中温度的稳定性，从而能够保证装置的电能转换效率。此外，由于是通过下一时刻的预测温度对装置的温度进行调节，能够对预测温度进行补偿，实现对装置温度的预先调控。

在上述各实施例的基础上，进一步地，所述温度预测模型是预先获得的。

20 具体地，所述温度控制模块可以收集获得装置的历史温度训练数据，然后基于所述历史温度训练数据以及初始模型，训练获得所述温度预测模型，从而获得所述温度预测模型，将获得的温度预测模型配置到所述温度控制模块中。其中，所述初始模型包括但不限于神经网络模型，根据实际需要进行设置，本发明实施例不做限定。

25 在上述各实施例的基础上，进一步地，所述温度预测模型为基于历史温度数据自学习获得的。

具体地，所述温度控制模块可以收集装置的历史温度数据，然后基于历史温度数据自学习获得所述温度预测模型。其中，自学习可以采用机器学习模型，根据实际需要进行设置，本发明实施例不做限定。

30 可理解的是，由于装置的温度数据不断更新，可以定期更新历史温度数据，重新自学习获得所述温度预测模型。

图 12 是本发明另一实施例提供的温度控制方法的流程示意图，如图 12 所示，所述温度预测模型是基于历史温度训练数据训练获得的，基于所述历史温度训练数据训练获得所述温度预测模型的步骤包括：

S901、获取所述历史温度训练数据；

5 具体地，在装置正常工作时，在预设时间段内对装置进行单位时间间隔的温度采集，可以获得所述装置每个时刻的温度，所述服务器可以获取各个时刻的温度作为所述历史温度训练数据，所述历史温度训练数据包括第 a 个时刻的温度，以及第 $a+1$ 个时刻的温度，第 a 个时刻的温度与第 $a+1$ 个时刻的温度对应， a 为正整数， a 小于所述历史温度训练数据的数据量。其中，所述历史温度训练数据的数据量根据实际经验进行设置，
10 本发明实施例不做限定。所述预设时间段根据实际需要进行设置，本发明实施例不做限定。所述单位时间间隔可以设置为 1~3 秒，根据实际经验进行设置，本发明实施例不做限定。

S902、根据所述历史温度训练数据以及初始模型，训练获得所述温度预测模型。

具体地，所述服务器在获得所述历史温度训练数据之后，可以将所述历史温度训练
15 数据划分为训练集和验证集。将所述训练集中第 b 个时刻的温度作为输入数据，第 $b+1$ 个时刻的温度作为输出数据，对所述初始模型进行训练，可以训练获得待确定温度预测模型， b 为正整数且 b 小于等于所述训练集中的数据量。将验证集的第 f 个时刻的温度作为输入数据，输入到所述待确定温度预测模型中，可以输出第 $f+1$ 个时刻的预测温度， f 为正整数且 f 小于等于验证集中的数据量。对比所述训练集中各个时刻的下一时刻的温
20 度与对应的预测温度，如果下一时刻的温度与下一时刻的预测温度的差值的绝对值小于等于偏差阈值，那么该预测温度预测准确，如果下一时刻的温度与下一时刻的预测温度的差值的绝对值大于偏差阈值，那么该预测温度不准确，统计所述验证集中各个时刻的温度预测准确的数量和预测不准确的数量，可以计算获得所述待确定温度预测模型的预
25 测准确率。如果所述预测准确率大于准确率阈值，那么将所述待确定温度预测模型作为所述温度预测模型。否则，调整参数和/或历史温度训练数据，重新进行模型训练。其中，所述初始模型包括但不限于神经网络模型。所述偏差阈值根据实际经验进行设置，本发明实施例不做限定。所述准确率阈值根据实际经验进行设置，本发明实施例不做限定。

例如，所述初始模型采用三层神经网络模型，所述三层神经网络模型可以表示如
30 下：

$$\hat{x}(t+1) = \sum_{i=1}^m v_i g \left(\int_0^T \omega_i(t) f(x_t) dt - \theta_i \right) - \theta$$

其中， $\hat{x}(t+1)$ 表示第 $t+1$ 时刻的预测温度， m 表示隐含层节点数， v_i 表示第 i 个隐含层节点到输出节点的连接权值， g 表示微调系数， $\omega_i(t)$ 表示第 i 个隐含层节点对应的连接权函数， $\omega_i(t) = \sum_{t=1}^T 0.91x(t)$ ， $x(t)$ 表示 t 时刻的温度， T 表示样本数量，

5 $f(x_t) = 0.982e^{-\frac{(x_t - 1.06)^2}{2}}$ ， x_t 表示 t 时刻的温度， θ_i 表示第 i 个隐含层神经元阈值， θ 表示输出层神经元阈值， i 为正整数且 i 小于等于 m 。其中， m 根据实际需要进行设置，例如设置为 5 或者 6，本发明实施例不做限定。 g 根据实际需要进行设置，例如设置为 1，本发明实施例不做限定。

比如，设置隐含节点数 m 为 6，隐含层节点到输出节点的连接权值 v_i 的初始值为
10 0.01，隐含层神经元阈值 θ_i 的初始值为 0.002，输出层神经元阈值 θ 的初始值为 0.03，学习速率为 0.07~0.22，历史温度训练数据的样本数量为 49~130。

通过三层神经网络模型训练获得的温度预测模型，温度的预测效率高且准确性高。

图 13 是本发明再一实施例提供的温度控制方法的流程示意图，如图 13 所示，在上述各实施例的基础上，进一步地，所述根据所述下一时刻的预测温度以及温度阈值，输出
15 温度调节指令以调节所述装置的温度包括：

S8031、若判断获知所述下一时刻的预测温度大于所述温度阈值且所述下一时刻的预测温度减去所述温度阈值的第一差值大于第一阈值，则输出所述温度调节指令以降低所述装置的温度；

具体地，所述温度控制模块对比所述下一时刻的预测温度和所述温度阈值，如果所述
20 下一时刻的预测温度大于所述温度阈值，那么计算所述下一时刻的预测温度减去所述温度阈值的第一差值，然后将所述第一差值与第一阈值进行比较，如果所述第一差值大于第一阈值，说明所述下一时刻的预测温度过高，需要降温，可以输出所述温度调节指令降低所述装置的温度，实现对下一时刻温度的提前控制。

例如，所述温度控制模块向温度调节模块的降温单元发送温度调节指令，以降低所
25 述装置的温度，使所述下一时刻的实际温度低于所述下一时刻的预测温度，满足所述装置的工作温度要求，达到了对所述装置的温度预先调节的目的。

S8032、若判断获知所述下一时刻的预测温度小于所述温度阈值且所述温度阈值减去所述下一时刻的预测温度的第二差值大于第二阈值，则输出所述温度调节指令以提高所述装置的温度。

具体地，所述温度控制模块对比所述下一时刻的预测温度和所述温度阈值，如果所述下一时刻的预测温度小于所述温度阈值，那么计算所述下一时刻的预测温度减去所述温度阈值的第二差值，然后将所述第二差值与第二阈值进行比较，如果所述第二差值大于第二阈值，说明所述下一时刻的预测温度过低，需要升温，可以输出所述温度调节指令提高所述装置的温度，实现对下一时刻温度的提前控制。

例如，所述温度控制模块向温度调节模块的加热单元发送温度调节指令，以提高所述装置的温度，使所述下一时刻的实际温度高于所述下一时刻的预测温度，满足所述装置的工作温度要求，达到了对所述装置的温度预先调节的目的。

图 14 是本发明一实施例提供的装置的温度曲线图，如图 14 所示，采用本发明实施例提供的温度控制方法对某装置进行温度控制，65℃为该装置的温度阈值，即理想工作温度，由图 14 可知，t+1 时刻调节后的实际温度围绕 65℃上下波动的范围明显小于 t+1 时刻的预测温度围绕 65℃上下波动的范围，明显提高了该装置在工作过程中温度的稳定性。

图 15 是本发明一实施例提供的电子设备的实体结构示意图，如图 15 所示，电子设备 600 可以包括：处理器 100 和存储器 140。存储器 140 耦合到处理器 100。处理器 100 可以调用存储器 140 中的逻辑指令，以执行如下方法：获取装置的当前时刻温度；根据所述当前时刻温度以及温度预测模型，获得下一时刻的预测温度；其中，所述温度预测模型是基于历史温度训练数据训练获得的；根据所述下一时刻的预测温度以及温度阈值，输出温度调节指令以调节所述装置的温度。

本实施例公开一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当所述程序指令被计算机执行时，计算机能够执行上述各方法实施例所提供的方法，例如包括：获取装置的当前时刻温度；根据所述当前时刻温度以及温度预测模型，获得下一时刻的预测温度；其中，所述温度预测模型是基于历史温度训练数据训练获得的；根据所述下一时刻的预测温度以及温度阈值，输出温度调节指令以调节所述装置的温度。

本实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储计算机程序，所述计算机程序使所述计算机执行上述各方法实施例所提供的方法，例如包括：获

取装置的当前时刻温度；根据所述当前时刻温度以及温度预测模型，获得下一时刻的预测温度；其中，所述温度预测模型是基于历史温度训练数据训练获得的；根据所述下一时刻的预测温度以及温度阈值，输出温度调节指令以调节所述装置的温度。

5 如图 15 所示，电子设备 600 还可以包括：通信模块 110、输入单元 120、音频处理单元 130、显示器 160、电源 170。值得注意的是，电子设备 600 也并不是必须要包括图 15 中所示的所有部件；此外，电子设备 600 还可以包括图 15 中没有示出的部件，可以参考现有技术。值得注意的是，该图是示例性的；还可以使用其他类型的结构，来补充或代替该结构，以实现电信功能或其他功能。

10 如图 15 所示，处理器 100 有时也称为控制器或操作控件，可以包括微处理器或其他处理器装置和/或逻辑装置，处理器 100 接收输入并控制电子设备 600 的各个部件的操作。

其中，存储器 140，例如可以是缓存器、闪存、硬驱、可移动介质、易失性存储器、非易失性存储器或其它合适装置中的一种或更多种。可储存上述与失败有关的信息，此外还可储存执行有关信息的程序。并且处理器 100 可执行存储器 140 存储的该程
15 序，以实现信息存储或处理等。

输入单元 120 向处理器 100 提供输入。输入单元 120 例如为按键或触摸输入装置。电源 170 用于向电子设备 600 提供电力。显示器 160 用于进行图像和文字等显示对象的显示。显示器 160 例如可为 LCD 显示器，但并不限于此。

20 存储器 140 可以是固态存储器，例如，只读存储器（ROM）、随机存取存储器（RAM）、SIM 卡等。还可以是这样的存储器，其即使在断电时也保存信息，可被选择性地擦除且设有更多数据，存储器 140 的示例有时被称为 EPROM 等。存储器 140 还可以是某种其它类型的装置。存储器 140 包括缓冲器 141（有时被称为缓冲存储器）。存储器 140 可以包括应用/功能存储部 142，应用/功能存储部 142 用于存储应用程序和功能程序或用于通过处理器 100 执行电子设备 600 的操作的流程。

25 存储器 140 还可以包括数据存储部 143，该数据存储部 143 用于存储数据，例如联系人、数字数据、图片、声音和/或任何其他由电子设备使用的数据。存储器 140 的驱动程序存储部 144 可以包括电子设备的用于通信功能和/或用于执行电子设备的其他功能（如消息传送应用、通讯录应用等）的各种驱动程序。

通信模块 110 包括经由天线 111 发送和接收信号的发送机/接收机。通信模块 110 耦合到处理器 100，以提供输入信号和接收输出信号，这可以和常规移动通信终端的情况相同。

5 基于不同的通信技术，在同一电子设备中，可以设置有多个通信模块 110，如蜂窝网络模块、蓝牙模块和/或无线局域网模块等。通信模块 110 还经由音频处理器 130 耦合到扬声器 131 和麦克风 132，以经由扬声器 131 提供音频输出，并接收来自麦克风 132 的音频输入，从而实现通常的电信功能。音频处理器 130 可以包括任何合适的缓冲器、解码器、放大器等。另外，音频处理器 130 还耦合到处理器 100，从而使得可以通过麦克风 132 能够在本机上录音，且使得可以通过扬声器 131 来播放本机上存储的声音。

10 本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

15 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

25 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一个具体实施例”、“一些实施例”、“例如”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

以上所述的具体实施例，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施例而已，并不用于限定本发明的保护范围，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种装置的温度控制系统，其特征在于，包括温度检测模块、温度控制模块和温度调节模块，其中：

5 所述温度检测模块用于检测获得装置的当前时刻温度，所述温度控制模块用于根据所述当前时刻温度和温度预测模型，获得下一时刻的预测温度，并根据所述下一时刻的预测温度和温度阈值输出温度调节指令给所述温度调节模块，所述温度调节模块根据所述温度调节指令对所述装置进行温度调节。

2. 根据权利要求1所述的温度控制系统，其特征在于，所述温度预测模型为基于历史温度数据自学习获得的。

10 3. 根据权利要求1所述的温度控制系统，其特征在于，所述温度预测模型是预先获得的。

4. 根据权利要求1所述的温度控制系统，其特征在于，所述温度检测模块包括温度检测单元，所述温度检测单元采用热电偶测温电路、热电阻测温电路或温度采集芯片。

15 5. 根据权利要求4所述的温度控制系统，其特征在于，所述温度检测模块还包括温度检测精度处理单元，所述温度检测处理单元包括电压跟随电路，其中：

所述电压跟随电路包括第一比较器和第一电容，所述第一比较器的第一端与所述温度检测单元相连，所述第一比较器的第二端与所述第一比较器的输出端相连，所述第一比较器的第三端与第一电源相连，所述第一比较器的第四端接地，所述第一电容的第一端接地，所述第一电容的第二端接所述第一电源。

20 6. 根据权利要求4所述的温度控制系统，其特征在于，所述温度检测模块还包括温度检测精度处理单元，所述温度检测处理单元包括反馈放大电路，其中：

所述反馈放大电路包括第二比较器、第一电阻、第二电阻和第三电阻，所述第一电阻的第二端与所述第二比较器的第二端相连，所述第二比较器的第一端分别与所述第二比较器的输出端和所述第二电阻的第二端相连，所述第二电阻的第一端接地，所述第二比较器的第三端接第一电源，所述第二比较器的第四端接地。

25 7. 根据权利要求4所述的温度控制系统，其特征在于，所述温度检测模块还包括温度检测精度处理单元，所述温度检测处理单元包括滤波电路，其中：

所述滤波电路包括第四电阻、第二电容和电感，所述第四电阻的第二端分别与所述第二电容的第一端和所述电感的第一端相连，所述第二电容的第二端接地，所述电感的第二端与所述温度控制模块相连。

8. 根据权利要求 1 所述的温度控制系统，其特征在于，所述温度调节模块包括加热单元和降温单元。

9. 根据权利要求 8 所述的温度控制系统，其特征在于，所述加热单元通过加热电阻丝、铜电加热板、铝电加热板、陶瓷电加热、不锈钢电加热管、控制循环空气气道加热或化学试剂反应加热实现加热。

10. 根据权利要求 8 所述的温度控制系统，其特征在于，所述加热单元包括加热电阻丝、第一 MOS 管、第五电阻和第六电阻，其中：

所述加热电阻丝的第一端与第二电源相连，所述加热电阻丝的第二端与所述第一 MOS 管的漏极相连，所述第一 MOS 管的栅极分别与所述第五电阻的第一端和所述第六电阻的第一端相连，所述第一 MOS 管的源极和所述第五电阻的第二端接地，所述第六电阻的第二端连接所述温度控制模块。

11. 根据权利要求 8 所述的温度控制系统，其特征在于，所述降温单元通过液冷循环冷却、金属热管传导冷却、石墨片传导冷却、半导体冷却、化学试剂冷却或散热风扇实现冷却降温。

12. 根据权利要求 8 所述的温度控制系统，其特征在于，所述降温单元包括第二 MOS 管、第七电阻和散热风扇，其中：

所述第七电阻的第一端和所述第二 MOS 管的漏极连接第三电源，所述第二 MOS 管的栅极和所述第七电阻的第二端连接所述温度控制模块，所述第二 MOS 管的源极与所述散热风扇的第一端相连，所述散热风扇的第二端接地。

13. 根据权利要求 1 至 12 任一项所述的温度控制系统，其特征在于，所述温度控制模块采用微处理器、现场可编程门阵列或复杂可编程逻辑器件。

14. 一种充电系统，其特征在于，包括如权利要求 1 至 13 任一项所述的装置的温度控制系统。

15. 一种温度控制方法，其特征在于，包括：

获取装置的当前时刻温度；

根据所述当前时刻温度以及温度预测模型，获得下一时刻的预测温度；

根据所述下一时刻的预测温度以及温度阈值，输出温度调节指令以调节所述装置的温度。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述温度预测模型为基于历史温度数据自学习获得的。

17. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述温度预测模型是预先获得的。

18. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述温度预测模型是基于历史温度训练数据训练获得的，包括：

获取所述历史温度训练数据；

5 根据所述历史温度训练数据以及初始模型，训练获得所述温度预测模型。

19. 根据权利要求 15 至 18 任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述下一时刻的预测温度以及温度阈值，输出温度调节指令以调节所述装置的温度包括：

若判断获知所述下一时刻的预测温度大于所述温度阈值且所述下一时刻的预测温度减去所述温度阈值的第一差值大于第一阈值，则输出所述温度调节指令以降低所述装置
10 的温度；

若判断获知所述下一时刻的预测温度小于所述温度阈值且所述温度阈值减去所述下一时刻的预测温度的第二差值大于第二阈值，则输出所述温度调节指令以提高所述装置的温度。

20. 一种电子设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求 15 至 19 任一项所述方法的步骤。
15

21. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 15 至 19 任一项所述方法的步骤。

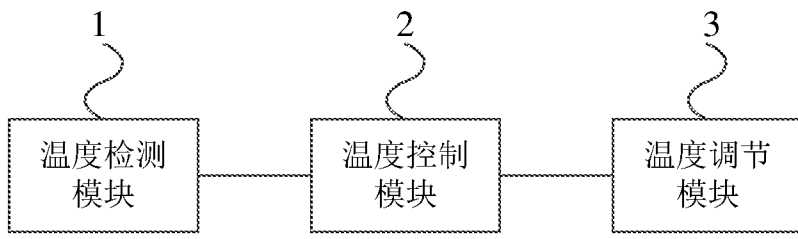


图 1

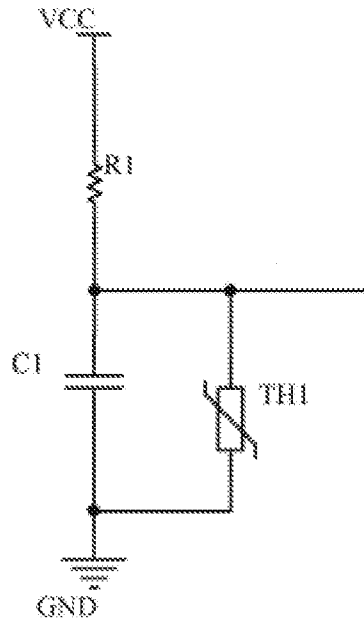


图 2

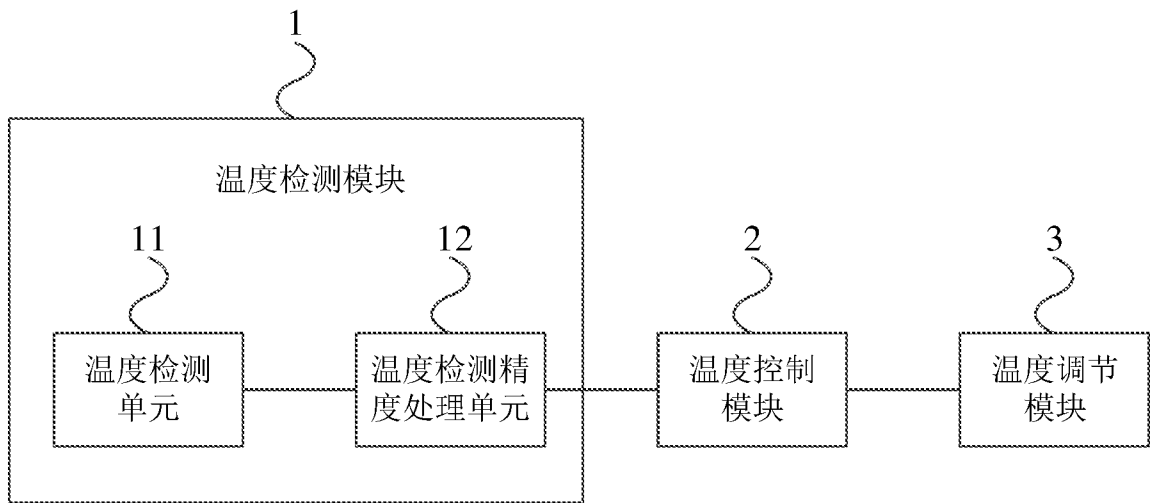


图 3

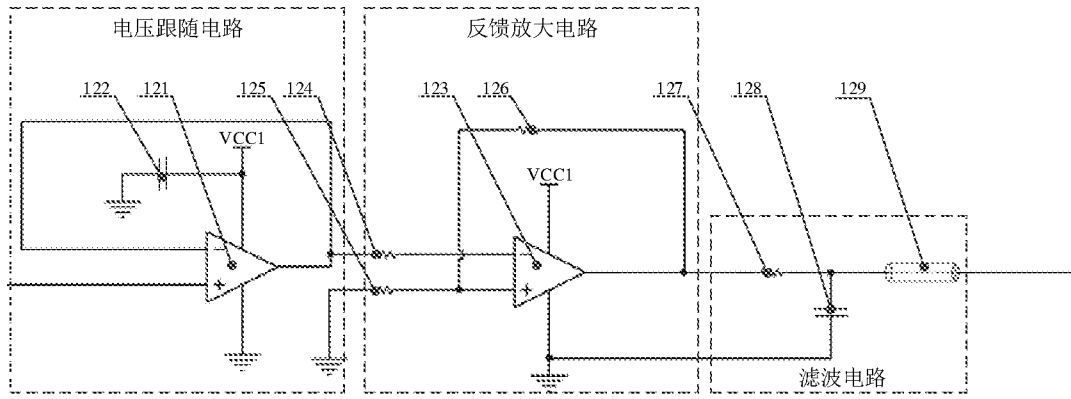


图 4

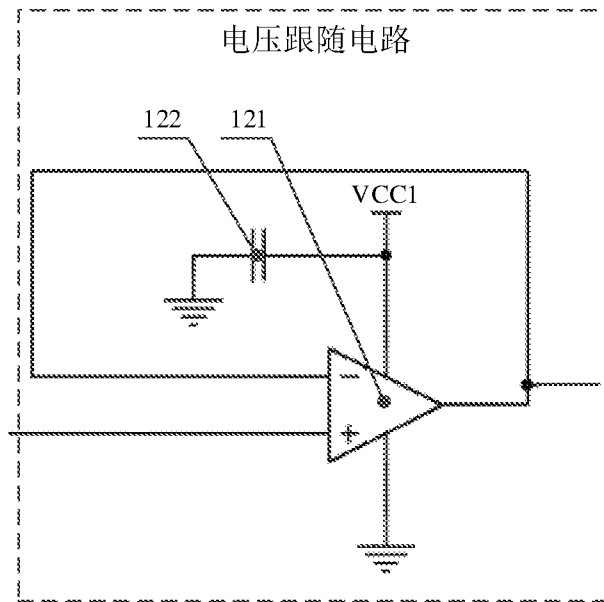


图 5

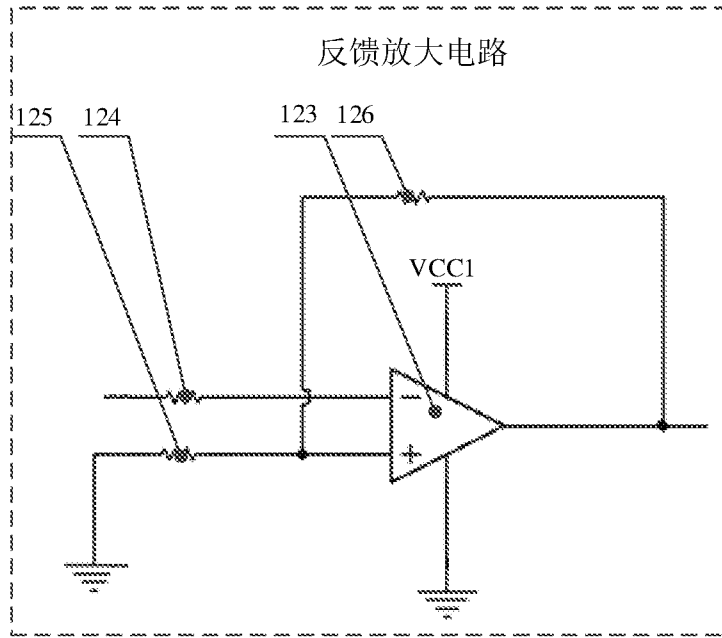


图 6

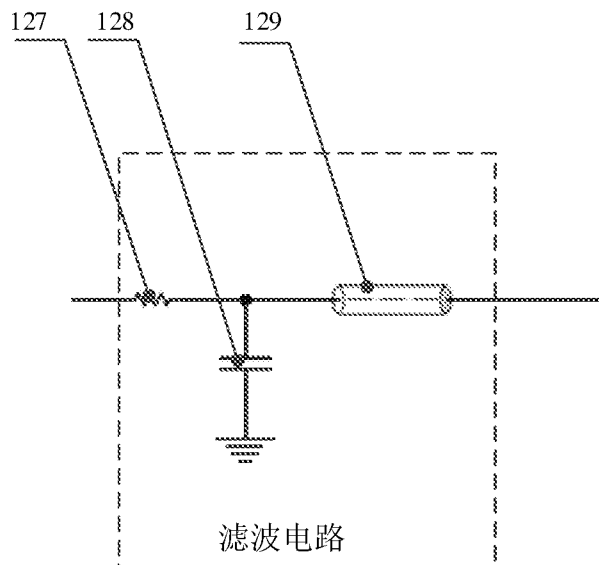


图 7

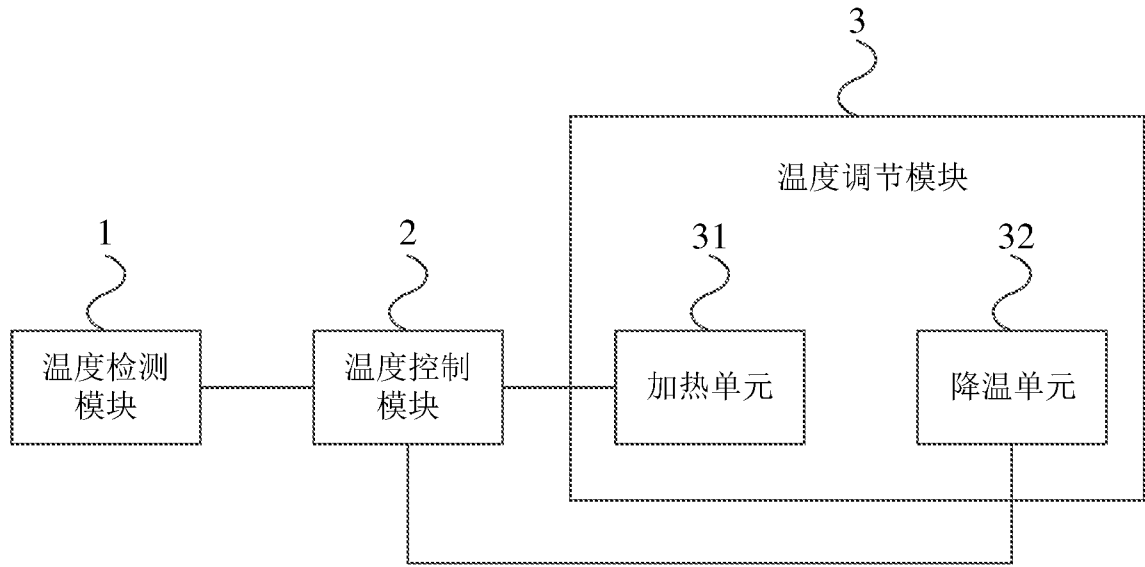


图 8

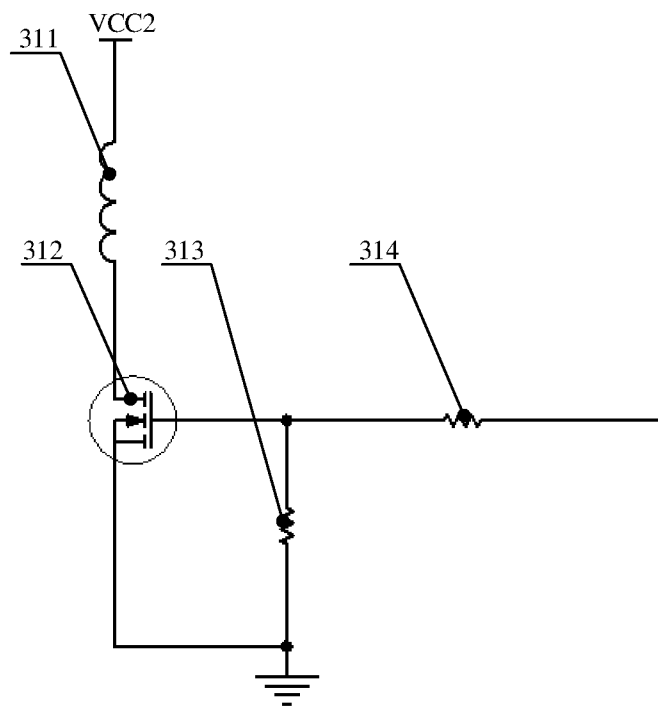


图 9

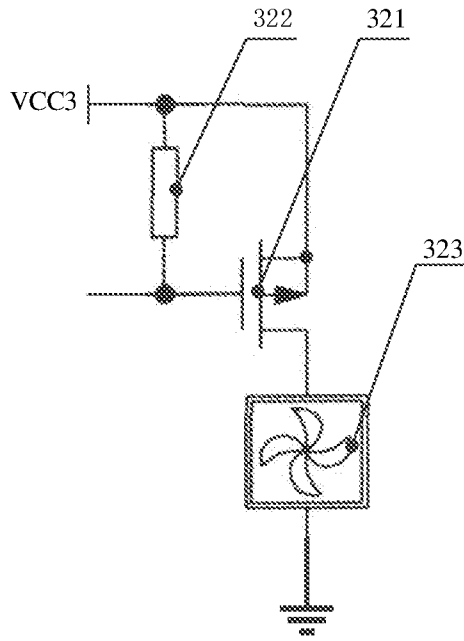


图 10

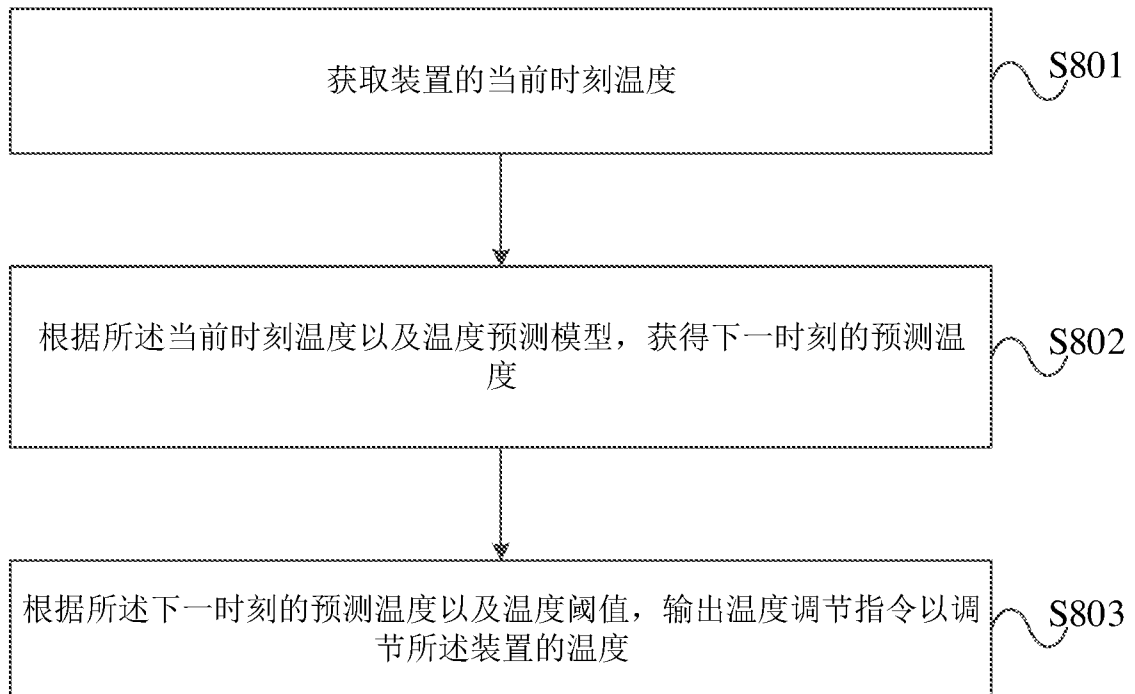


图 11

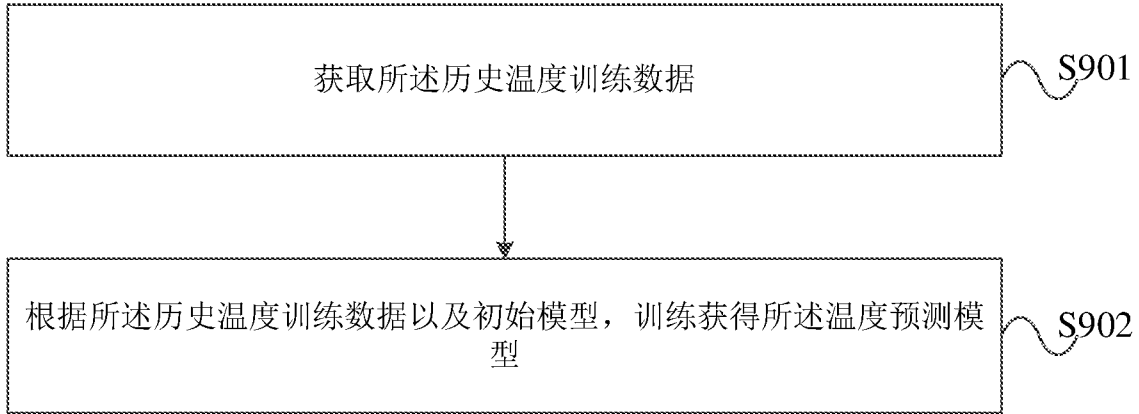


图 12

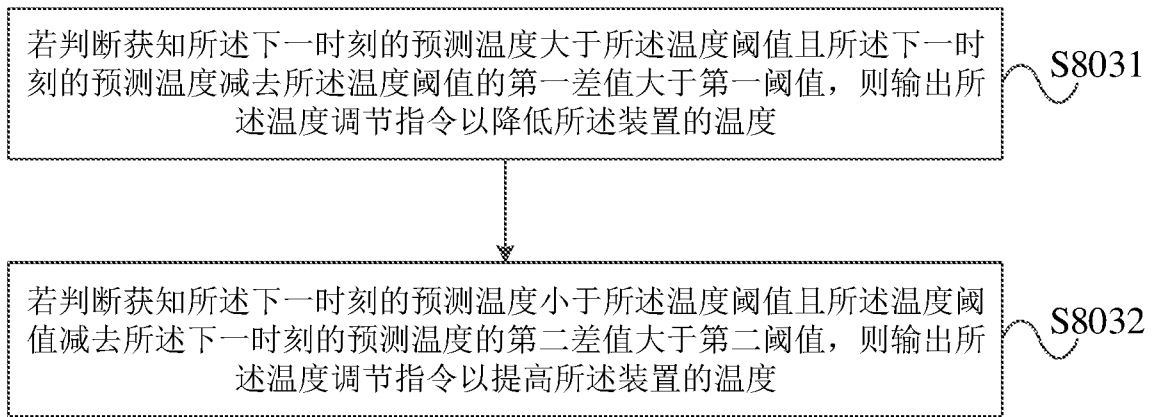


图 13

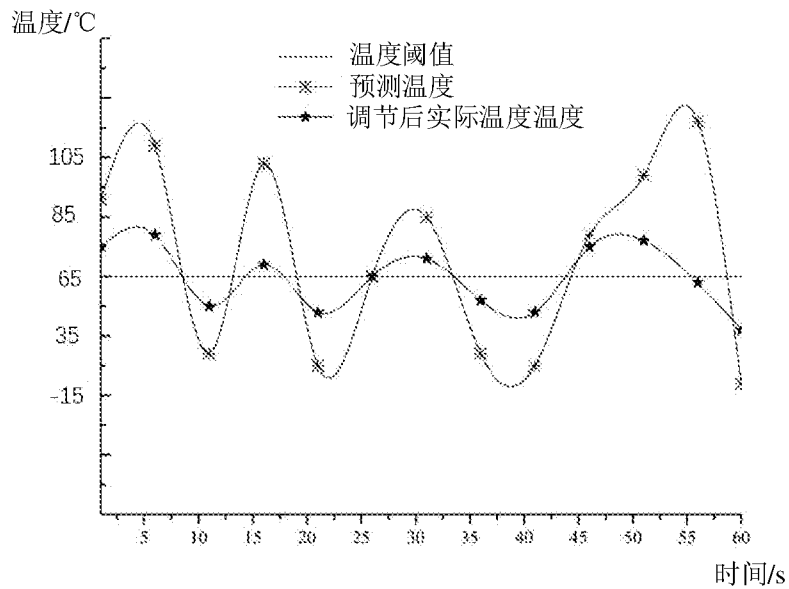


图 14

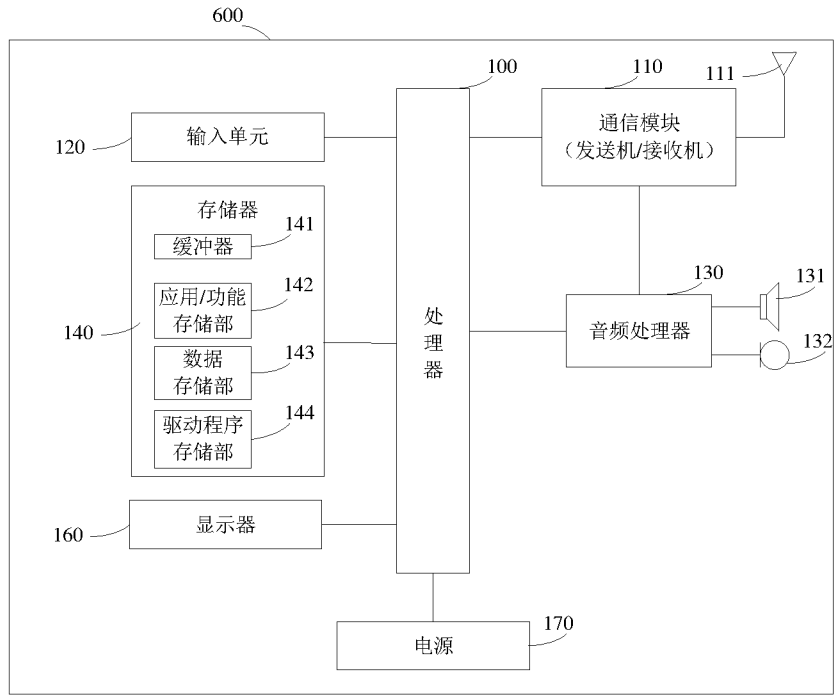


图15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/105380

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G05D 23/22(2006.01)i; G05D 23/24(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) G05D		
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) CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 长春捷翼, 王超, 李春鹏, 温度, 当前时刻, 预测, 模型, 调节, 阈值, temperature, current, moment, time, forecast, model, adjust, change, threshold		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112416034 A (CHANGCHUN JETTY AUTOMOTIVE PARTS CO., LTD.) 26 February 2021 (2021-02-26) claims 1-21, description paragraphs 0044-0122, figures 1-15	1-21
X	CN 107817685 A (CHINA INFORMATION DEVELOPMENT INC., LTD. SHANGHAI) 20 March 2018 (2018-03-20) description, paragraphs 0025-0094, figures 1-8	1-21
A	CN 109598371 A (BEIHANG UNIVERSITY) 09 April 2019 (2019-04-09) entire document	1-21
A	CN 111854109 A (SHENZHEN ALLIED CONTROL SYSTEM COMPANY) 30 October 2020 (2020-10-30) entire document	1-21
A	CN 107539137 A (BYD COMPANY LTD.) 05 January 2018 (2018-01-05) entire document	1-21
A	CN 110956338 A (HANGZHOU XINHUA INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 April 2020 (2020-04-03) entire document	1-21
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 08 September 2021		Date of mailing of the international search report 28 September 2021
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) 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/CN2021/105380

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	112416034	A	26 February 2021	None	
CN	107817685	A	20 March 2018	CN 107817685	B 11 December 2020
CN	109598371	A	09 April 2019	CN 109598371	B 02 February 2021
CN	111854109	A	30 October 2020	None	
CN	107539137	A	05 January 2018	CN 107539137	B 22 May 2020
CN	110956338	A	03 April 2020	None	
EP	2908206	A1	19 August 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/105380

<p>A. 主题的分类</p> <p>G05D 23/22 (2006.01) i; G05D 23/24 (2006.01) i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G05D</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 长春捷翼, 王超, 李春鹏, 温度, 当前时刻, 预测, 模型, 调节, 阈值, temperature, current, moment, time, forecast, model, adjust, change, threshold</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <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 112416034 A (长春捷翼汽车零部件有限公司) 2021年 2月 26日 (2021 - 02 - 26) 权利要求1-21、说明书第0044-0122段、附图1-15</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107817685 A (上海中信信息发展股份有限公司) 2018年 3月 20日 (2018 - 03 - 20) 说明书第0025-0094段、附图1-8</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109598371 A (北京航空航天大学) 2019年 4月 9日 (2019 - 04 - 09) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111854109 A (深圳市合信达控制系统有限公司) 2020年 10月 30日 (2020 - 10 - 30) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107539137 A (比亚迪股份有限公司) 2018年 1月 5日 (2018 - 01 - 05) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110956338 A (杭州昕华信息科技有限公司) 2020年 4月 3日 (2020 - 04 - 03) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2908206 A1 (E.ON ENERGIE DEUTSCHLAND G.M.B.H.) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 全文</td> <td>1-21</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 112416034 A (长春捷翼汽车零部件有限公司) 2021年 2月 26日 (2021 - 02 - 26) 权利要求1-21、说明书第0044-0122段、附图1-15	1-21	X	CN 107817685 A (上海中信信息发展股份有限公司) 2018年 3月 20日 (2018 - 03 - 20) 说明书第0025-0094段、附图1-8	1-21	A	CN 109598371 A (北京航空航天大学) 2019年 4月 9日 (2019 - 04 - 09) 全文	1-21	A	CN 111854109 A (深圳市合信达控制系统有限公司) 2020年 10月 30日 (2020 - 10 - 30) 全文	1-21	A	CN 107539137 A (比亚迪股份有限公司) 2018年 1月 5日 (2018 - 01 - 05) 全文	1-21	A	CN 110956338 A (杭州昕华信息科技有限公司) 2020年 4月 3日 (2020 - 04 - 03) 全文	1-21	A	EP 2908206 A1 (E.ON ENERGIE DEUTSCHLAND G.M.B.H.) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 全文	1-21
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 112416034 A (长春捷翼汽车零部件有限公司) 2021年 2月 26日 (2021 - 02 - 26) 权利要求1-21、说明书第0044-0122段、附图1-15	1-21																								
X	CN 107817685 A (上海中信信息发展股份有限公司) 2018年 3月 20日 (2018 - 03 - 20) 说明书第0025-0094段、附图1-8	1-21																								
A	CN 109598371 A (北京航空航天大学) 2019年 4月 9日 (2019 - 04 - 09) 全文	1-21																								
A	CN 111854109 A (深圳市合信达控制系统有限公司) 2020年 10月 30日 (2020 - 10 - 30) 全文	1-21																								
A	CN 107539137 A (比亚迪股份有限公司) 2018年 1月 5日 (2018 - 01 - 05) 全文	1-21																								
A	CN 110956338 A (杭州昕华信息科技有限公司) 2020年 4月 3日 (2020 - 04 - 03) 全文	1-21																								
A	EP 2908206 A1 (E.ON ENERGIE DEUTSCHLAND G.M.B.H.) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 全文	1-21																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 9月 8日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 9月 28日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>王改英</p> <p>电话号码 86-(10)-53962598</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/105380

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	112416034	A	2021年 2月 26日	无			
CN	107817685	A	2018年 3月 20日	CN	107817685	B	2020年 12月 11日
CN	109598371	A	2019年 4月 9日	CN	109598371	B	2021年 2月 2日
CN	111854109	A	2020年 10月 30日	无			
CN	107539137	A	2018年 1月 5日	CN	107539137	B	2020年 5月 22日
CN	110956338	A	2020年 4月 3日	无			
EP	2908206	A1	2015年 8月 19日	无			