



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112856899 B

(45) 授权公告日 2022.07.05

(21) 申请号 202010973612.4

(22) 申请日 2020.03.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112856899 A

(43) 申请公布日 2021.05.28

(30) 优先权数据
2019-204375 2019.11.12 JP
2019-204376 2019.11.12 JP
2019-204383 2019.11.12 JP

(62) 分案原申请数据
202010140938.9 2020.03.03

(73) 专利权人 日立环球生活方案株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 关口禎多 平野幸利 关根隆人
舟桥佳邦 小林直之 难波优纪

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
专利代理师 金成哲 王莉莉

(51) Int.Cl.
F25D 11/02 (2006.01)
F25D 17/06 (2006.01)
F25D 29/00 (2006.01)

(56) 对比文件
JP 特開2001-289549 A, 2001.10.19
WO 2011/138827 A1, 2011.11.10
US 2006/0231287 A1, 2006.10.19
US 3287974 A, 1966.11.29
CN 86206532 U, 1987.11.07

审查员 张旭颺

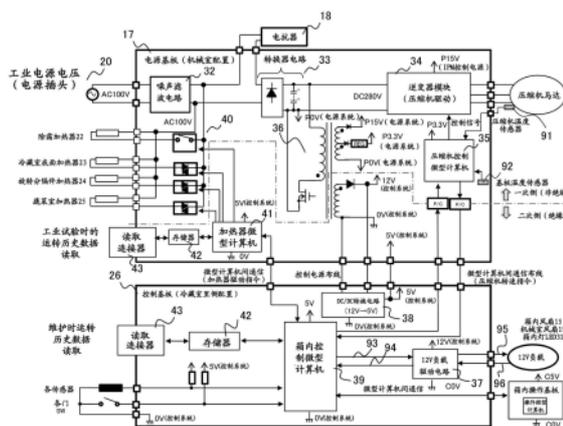
权利要求书1页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

冰箱

(57) 摘要

本发明将来自加热器的布线极力收纳在配有加热器的基板内。冰箱具有:多个室;能够与工业电源电连接的电源插头;与该电源插头电连接并具有开关电源电路、逆变器模块以及压缩机控制微型计算机中的一部分或者全部的电源基板;控制基板;配设于上述控制基板并生成比上述工业电源低的直流电压的DC/DC转换电路;以及用该直流电压驱动传感器,上述电源基板和上述控制基板配设于相互不同的室。



1. 一种冰箱,其特征在于,具有:
多个室;
能够与工业电源电连接的电源插头;
与该电源插头电连接并具有开关电源电路、逆变器模块以及压缩机控制微型计算机中的一部分或者全部的电源基板;
控制基板;
配设于上述控制基板从而远离上述逆变器模块和上述开关电源电路并生成比上述工业电源低的直流电压的DC/DC转换电路;以及
用该直流电压驱动的传感器,
上述电源基板和上述控制基板配设于相互不同的室,
与上述控制基板连接的布线不通过上述DC/DC转换电路的铅垂上方向。
2. 根据权利要求1所述的冰箱,其特征在于,
上述控制基板具有:上述DC/DC转换电路;连接器;以及配设于上述连接器和上述DC/DC转换电路之间的接地图案。
3. 根据权利要求1或2所述的冰箱,其特征在于,
上述控制基板具有上述DC/DC转换电路和连接器,并具有在上述控制基板的主视中避开与上述DC/DC转换电路重叠的区域而与上述连接器连接的布线。
4. 根据权利要求1或2所述的冰箱,其特征在于,
将上述DC/DC转换电路配设于上述控制基板的基板缘侧。
5. 根据权利要求1所述的冰箱,其特征在于,
上述控制基板具有:上述DC/DC转换电路;连接器;以及在上述DC/DC转换电路的周边并与上述连接器之间设置的控制系统电源的接地图案。

冰箱

[0001] 本申请是申请号为202010140938.9,申请日为2020年03月03日,名称为“冰箱”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种冰箱。

背景技术

[0003] 专利文献1中,在冰箱的背面的中央侧具有收纳控制基板71的冰箱控制基板收纳部79,并在机械室83具有收纳电源部基板67的电源部基板收纳部82(0027~0030、图6)。在控制基板71设有驱动加热器61~64的加热器驱动器60(图1)。向电源部基板67供给工业电源1。此外,电源部基板67具备进行与个人计算机等外部的连接的外部连接端子72(0024、0025)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2001-289549号公报

发明内容

[0007] 发明所要解决的课题

[0008] 专利文献1中的多个加热器61~64的驱动电源不明确,但由于随着从工业电源进行电压转换、交直转换而产生损失,所以加热器61~64优选由工业电源或者来自工业电源的转换次数较少的电源驱动。这样,加热器61~64优选与容易进行工业电源1的供给的电源部基板67电连接,于是在专利文献1的控制基板71具有加热器驱动器60的方案中,布线效率等有改善的余地。

[0009] 用于解决课题的方案

[0010] 鉴于上述情况而完成的本发明是一种冰箱,具有:

[0011] 多个室;

[0012] 能够与工业电源电连接的电源插头;

[0013] 与该电源插头电连接并具有开关电源电路、逆变器模块以及压缩机控制微型计算机中的一部分或者全部的电源基板;

[0014] 控制基板;

[0015] 配设于上述控制基板并生成比上述工业电源低的直流电压的DC/DC转换电路;以及

[0016] 用该直流电压驱动的温度传感器,

[0017] 上述电源基板和上述控制基板配设于相互不同的室。

附图说明

[0018] 图1是实施方式的冰箱的主视图。

[0019] 图2是实施方式的冰箱的纵剖视图。

[0020] 图3是实施方式的冰箱的电源基板及控制基板的电路框图。

[0021] 图4是实施方式的控制基板的主视简图。

[0022] 图5是实施方式的机械室的俯视图。

[0023] 图6是实施方式的压缩机的控制流程图。

[0024] 图7是实施方式的压缩机、电源基板的高温判定的阈值的设定图。

[0025] 符号的说明

[0026] 1—冰箱,2—冷藏室,3—制冰室,4—上层冷冻室,5—下层冷冻室,6—蔬菜室,7—冷藏室门开关,8—冷藏室左门,9—冷藏室右门,10—上铰链,11—下铰链,13—冷却器,14—压缩机,15—冷冻室风扇,16—机械室,17—电源基板,18—电抗器,19—机械室风扇,20—电源插头,21—加热器负载布线(虚线),22—除霜加热器,23—冷藏室底面加热器,24—旋转分隔件加热器,25—蔬菜室加热器,26—控制基板,27—控制电源布线,28—冷冻室温度传感器,29—冷藏室温度传感器,30—控制系统负载布线(点线),31—箱内灯LED,32—噪声滤波电路,33—转换器电路,34—逆变器模块,35—压缩机控制微型计算机,36—开关电源电路,37—12V负载驱动电路,38—DC/DC转换电路,39—箱内控制微型计算机,40—加热器驱动电路,41—加热器微型计算机,50—外箱,51—内箱,52—绝热材料,53—背面面板,91—压缩机温度传感器,92—基板温度传感器,93—12V系负载驱动电路(输出信号侧),94—12V系负载驱动电路(输入信号侧),95—12V系负载驱动布线(输出信号侧),96—12V系负载驱动布线(输入信号侧)。

具体实施方式

[0027] [冰箱1]

[0028] 图1是本实施方式的冰箱1的主视图。冰箱1从上方起依次具有冷藏室2、制冰室3和上层冷冻室4、下层冷冻室5、蔬菜室6作为储藏室。在冷藏室2的正面对开地安装有开闭冷藏室2的冷藏室左门8、冷藏室右门9,并分别由上铰链10、下铰链11固定。制冰室3、冷冻室4、5、蔬菜室6各自的正面的开口由抽拉式的门开闭。在各门附近分别配设有公知的门传感器,能够检测各门的开闭。

[0029] 图2是示出冰箱1内部的结构纵剖视图。在冰箱1中,由包括冷却器13、压缩机14的冷冻循环生成冷气,通过利用以冷冻室风扇15为代表的的一个以上的风扇使冷气循环,来将冰箱1的各储藏室2~6冷却至预定的温度带。压缩机14等由电源基板17控制,风扇等由控制基板26控制。各储藏室由存位于面向外部空气的外箱50与面向储藏室内的内箱51之间的绝热材料52来与外部空气绝热。

[0030] 在冷藏室2配设有冷藏室温度传感器29、箱内灯LED31、搁板、以及位于搁板的背后的背面面板53,优选在背面面板53的背后设有下述的控制基板26。

[0031] 冷却器13位于冷冻室3、4、5的任一个的后方,并在冷却器13的下方设有除霜加热器22。冰箱1例如能够具有配设于冷藏室2、蔬菜室6的壁面来抑制结露的冷藏室底面加热器23、蔬菜室加热器25、旋转分隔件加热器24作为其它加热器,该旋转分隔件加热器24设于配

设于冷藏室门8、9的任一个并有助于冷藏室门8、9间的绝热的公知的旋转分隔件。

[0032] [电源基板17(不绝缘基板)的概要]

[0033] 电源基板17是至少一部分具有与工业电源不绝缘的区域的基板,且是具有驱动压缩机14、加热器22~25等高压系统的负载的电路的基板。电源基板17设于冰箱1的背面侧(后方侧),收纳于收纳有压缩机14的机械室16内。在机械室16还配设有冷却电抗器18、压缩机14等机械室16内的部件的机械室风扇19。电源基板17经由电源插头20而与工业电源电连接。此外,机械室16可以位于冰箱1的上部背面侧也可以位于下部背面侧。在机械室16的至少包括背面侧的范围内,配设有拆装自如的机械室罩161。

[0034] [控制基板26(绝缘基板)的概要]

[0035] 控制基板26是即使电源插头20与工业电源电连接也与工业电源绝缘的基板,且是具有驱动风扇、照明等低压系统(例如DC12V)负载的电路的基板。控制基板26配设于任一个储藏室。例如控制基板26配设在作为离机械室16(电源基板17)最远的储藏室亦即冷藏室2内。由于用户操作控制基板26的必要性较小,所以优选设于储藏室背面侧的背面面板53的背后。

[0036] 作为控制基板26的输出布线的控制系统负载布线30(图2中点线)与作为风扇的一例的冷冻室风扇15、机械室风扇19、作为照明的一例的箱内灯LED31、用于冷气风道的开闭的风门的马达等连接。

[0037] 在控制基板26设有各传感器、开关的输入电路,并连接有作为传感器的一例的冷藏室温度传感器29、冷冻室温度传感器28、检测门开闭的传感器或者作为开关的一例的冷藏室门开关7等。未示出输入布线。

[0038] [基板17、26的电路块]

[0039] 图3是示出冰箱1的电气系统的电路框图。

[0040] 电源基板17和控制基板26具有以通信和电的方式连接的部分,能够进行信息、电力的授受。例如,控制基板26与电源基板17之间通过微型计算机间通信以及控制电源布线27(图2中点划线)而通信地连接。具体而言,电源基板17的加热器微型计算机41与控制基板26的箱内控制微型计算机39通信地连接,作为微型计算机间通信,例如有串行通信。由此,若加热器个数为两个以上(在本实施方式中为四个。),则箱内控制微型计算机39能够利用比加热器个数少的通信线数(例如一根)并经由加热器微型计算机41执行各加热器的控制。

[0041] 并且,由电源基板17的开关电源电路36生成而低电压侧与控制基板26的DC/DC转换电路38电连接,由开关电源电路36生成的12V(控制系统)向DC/DC转换电路38供给。

[0042] 再者,电源基板17的压缩机控制微型计算机35与控制基板26的箱内控制微型计算机39通信地连接。

[0043] [电源基板17的电路]

[0044] 从工业电源承受电力的电源基板17具有:基于高压直流电压生成低压直流电源的开关电源电路36;向压缩机14的马达供给电压的逆变器模块34;控制逆变器模块34的压缩机控制微型计算机35;以及控制多个加热器的加热器微型计算机41。并且,电源基板17优选具有减少工业电源的噪声的噪声滤波电路32、和抑制高次谐波电流的电抗器18。

[0045] (从工业电源生成直流电压)

[0046] 经由电源插头20供给至冰箱1的工业电源优选首先成为通过噪声滤波电路32、电

抗器18而被整形后的交流电压。该交流电压供给至转换器电路33,转换成高压直流电压(例如DC280V)。

[0047] (基于高压直流电压的压缩机14驱动)

[0048] 高压直流电压(例如DC280V)的一部分供给至逆变器模块34。

[0049] 逆变器模块34根据来自压缩机控制微型计算机35的控制信号将高压直流电压转换成交流电压,并向压缩机14的马达输出。由此,可变速地控制压缩机14。

[0050] (低压电源的生成)

[0051] 高压直流电压(例如DC280V)的一部分供给至开关电源电路36。开关电源电路36利用开关变压器将来自转换器电路33的高压直流电压降压转换成低压的电源电压。作为由开关电源电路36降压转换的电源,可以举出作为逆变器模块34内部的控制电路的电源而使用的P15V(电源系统)、作为压缩机控制微型计算机35、其周边电路的电源而使用的P3.3V(电源系统)。上述电源由于逆变器模块34、压缩机控制微型计算机35与工业电源电连接,所以是非隔离电源。为了控制逆变器模块34,P15V(电源系统)和P3.3V(电源系统)的基准电位(P0V)为与来自转换器电路33的直流电压的基准电位相同,并构成为与工业电源非隔离。

[0052] 作为由开关电源电路36降压转换的电源,还有经由控制电源布线向控制基板36供给的12V(控制系统)。12V(控制系统)通过开关变压器而与工业电源绝缘。12V(控制系统)经由控制电源布线与控制基板26电连接。

[0053] 图3中,一次侧(非绝缘)的区域是与工业电源(电源插头20)非隔离的电路结构,二次侧(绝缘)的区域是与工业电源绝缘的电路结构。

[0054] (加热器驱动)

[0055] 电源基板17还具有:加热器驱动电路40,其具有接通-断开向各加热器22~25的电力供给的开关;和加热器微型计算机41,其控制加热器驱动电路40的开关(例如能够使用光电耦合器、SSR等绝缘元件)。优选将通过噪声滤波电路32后的高压电源供给至加热器驱动电路40。加热器微型计算机41例如经由光电耦合器输出各开关的接通-断开指令。从下述的箱内控制微型计算机39经由通信线向加热器微型计算机41输入该指令。

[0056] 从电源基板17向各加热器负载22~25布设加热器负载布线21(图2中虚线)。作为加热器负载,设有用于除去附着于冷却器13的霜的除霜加热器22、进行冷藏室下部的温度调整的冷藏室底面加热器23、用于防止向为了防止对开门之间的冷气泄漏而设置的旋转分隔件的附着露水的旋转分隔件加热器24、用于进行蔬菜室6的温度调整的蔬菜室加热器25等。

[0057] (从机械室19侧读取运转信息数据(控制记录))

[0058] 使冰箱1的各种传感器的检测值、压缩机的转速、加热器的接通-断开状态等在各时刻的运转信息数据(动作记录)存储在冰箱1的存储器中,能够利用运转信息数据来在工厂出货前进行检查,或者能够用于安装在家庭等中后的维护。为了以有线连接的方式将存储器与其它设备连接,需要与配设有存储器的基板的读取连接器等确立有线连接。

[0059] 加热器微型计算机41与配设于电源基板17的存储器421连接,以固定期间将从箱内控制微型计算机39接收到的各温度传感器值等运转信息数据保存在存储器421中。在电源基板17设有用于访问存储器421的读取连接器431。读取连接器431与工业电源绝缘。

[0060] 存储器421经由读取连接器431向个人计算机等其它设备输出数据。在工厂出货前

的工业试验时,能够利用运转信息数据来进行动作确认,或者能够用于产生不良时的解析,但对于组装完成且工厂出货前的状态下的冰箱而言,若能够从机械室19访问运转信息数据,则便利性较高。

[0061] 为了防止使用读取连接器431的作业者触电,防止个人计算机等其它设备因接地而产生故障,加热器微型计算机41、存储器421、读取连接器431长为利用与工业电源绝缘的5V(控制系统)电源进行动作的结构。下述的读取连接器43也相同。在控制基板26侧也设有存储器42和读取连接器43,但配设有控制基板26的储藏室内、例如能够拆装的背面面板53的背后的区域相比机械室19,从组装结束且出货前的冰箱1进行的访问容易变得繁琐。

[0062] 因此,在本实施方式中,在电源基板17侧也具有读取连接器431,从而即使在组装结束并难以访问控制基板26的冰箱1中,也能够经由机械室16进行访问。由于存储器421通常用于出货前的试验的程度,所以不需要相当大的存储容量,能够成为比存储器42小的小容量。

[0063] 此外,存储器421也可以不一定与加热器微型计算机41连接,能够与从电源插头20电绝缘的其它的微型计算机连接。

[0064] [控制基板26的电路]

[0065] 控制基板26具有获取各传感器、门开关的检测值、经由操作基板的用户的操作数据,并基于上述传感检测信息来控制各风扇、照明、风门等的箱内控制微型计算机39。箱内控制微型计算机39优选接地。

[0066] (在传感器等的驱动中使用的电源的生成)

[0067] 控制基板26利用从电源基板17供给的12V(控制系统)电源(第一直流电压)来生成用于传感器的驱动的5V(控制系统)电源(第二直流电压)。因此,控制基板26具有用于进一步使12V(控制系统)电源降压的DC/DC转换电路38。DC/DC转换电路38优选接地。

[0068] 5V(控制系统)被用作箱内控制微型计算机39、各传感器、门开关、箱内控制微型计算机39等进行低压的检测信号、控制信号的授受的元件等的电源。尤其,若噪声重叠于传感器的电源,则传感器的检测精度降低。例如若噪声重叠于利用模拟电压来检测温度的温度传感器的检测信号,则会误检测温度。在本实施方式中,在控制基板26侧进行5V(控制系统)的生成,能够在离逆变器模块34、压缩机控制微型计算机35、开关电源电路36这样的噪声因高压而较大的结构的远方生成电源。因此,能够抑制传感器的检测精度的降低。

[0069] 若对这一点进行详细叙述,则为了实现高效率化,DC/DC转换电路38使用以DC/DC转换器这样的高频开关动作来进行输出电压调整的IC。DC/DC转换器一边监视输出电压一边调整开关周期,因而担忧外部噪声的影响。通过将DC/DC转换电路38搭载于控制基板26侧,来远离噪声较大的逆变器模块34、开关电源电路36,从而能够减少外部噪声的影响。

[0070] 并且,通常,DC/DC转换电路38在大多情况下使用用于进行上述的高频开关动作的IC、用于积蓄电能的线圈作为构成元件,从上述元件放射出的高频噪声、漏磁通等重叠于周边器件、布线,有时进行误动作。

[0071] 图4是本实施方式的控制基板26的主视简图。将DC/DC转换电路38配设于控制基板26的基板缘侧。并且,成为与控制基板26连接的布线80不通过DC/DC转换电路38的铅垂上方向的构造。再者,在DC/DC转换电路38的周边并与连接器81之间,优选以包围的方式设置控制系统电源的接地图案82。由此,能够成为噪声难以重叠于控制基板26上的其它控制元件、

其它布线图案的结构。

[0072] 此外,冷冻室风扇15、机械室风扇19、箱内灯LED31等利用从电源基板17供给的12V(控制系统)来驱动。箱内控制微型计算机39具有驱动上述12V负载的12V负载驱动电路37。

[0073] (从储藏室侧读取运转信息数据(控制记录))

[0074] 控制基板26具有存储箱内控制微型计算机39所获取的传感器检测值、各风扇、照明、压缩机14的驱动状态的记录的存储器42、和自如访问存储器42的读取连接器43。在将冰箱安装在家庭等中后,来自电源基板17的读取连接器431的访问由于机械室19通常与壁面接触而难以进行。因此,为了提高安装后的维护时等的访问性,在控制基板26侧也设有存储器42和读取连接器43。

[0075] 在本实施方式中,在能够从冰箱1的背面侧进行访问的机械室19内、以及能够从正面侧进行访问的储藏室内分别设有读取连接器,但鉴于在家庭等中的维护时难以从机械室19侧进行访问,不限于容易进行来自正面侧的访问的储藏室内,也可以在侧面侧设置读取连接器。例如,也可以在储藏室内的侧壁设置控制基板、读取连接器。

[0076] (加热器22~25的驱动指令)

[0077] 箱内控制微型计算机39利用各传感器(温度传感器、湿度传感器)的检测值来决定各加热器22~25的通电率,并向通信地连接后的加热器微型计算机41发送各加热器的通电率。加热器微型计算机41按照来自箱内控制微型计算机39的指令来驱动加热器驱动电路40。加热器驱动电路40接收占空比指令,来切换各加热器相对于工业电源的通电状态。

[0078] 基于减少两基板间的布线个数等目的,在电源基板17设置加热器微型计算机41,加热器微型计算机41的指令由箱内控制微型计算机39进行。因此,有加热器微型计算机41与箱内控制微型计算机39间的通信因通信线的断线等某些理由而无法进行的担忧。在本实施方式中,若加热器微型计算机41检测到与箱内控制微型计算机39的通信中断,则为了防止加热器过度的温度上升,原则上使加热器的动作停止、或者使占空比降低。但对于容易结露的加热器、例如旋转分隔件加热器24,将占空比维持为预定以上例如50%以上。

[0079] [机械室布局]

[0080] 图5是本实施方式的机械室16的内部的俯视图。

[0081] 在机械室16设有与工业电源1非绝缘的压缩机14、与工业电源1绝缘并由控制基板26的箱内控制微型计算机39控制的机械室风扇19、配设于压缩机14的例如外壳并检测压缩机14的温度信息的压缩机温度传感器91、电源基板17、以及配设于电源基板17附近的基板温度传感器92。在机械室风扇19的一侧配设有压缩机14,在另一侧配设有电源基板17。如在图3中示例,从12V负载驱动电路37供给电源来驱动机械室风扇19,在压缩机14、电源基板17及其周围产生气流来进行气冷。

[0082] [机械室风扇19异常时的控制]

[0083] 控制基板26具有从箱内控制微型计算机39向12V负载驱动电路37输出信号的12V负载驱动电路93、从12V负载驱动电路37向12V负载输出信号的12V负载驱动布线95、反馈机械室风扇19的驱动状态(转速脉冲、电流、霍尔传感器信息等)的12V负载驱动布线96、以及12V负载驱动电路94。

[0084] 在箱内控制微型计算机39无法从机械室风扇19检测到反馈信号的情况下,例如在反馈为转速0及电流0的情况下,判定为机械室风扇19发生了异常。这认为是例如电路37、

93、94这样的基板电路图案、布线95、96断线,虽然机械室风扇19正常地驱动,但只是得不到反馈的情况,除此之外,还认为是实际上机械室风扇19故障而无法驱动的情况。在前者的情况下,能够进行压缩机14、电源基板17的冷却,因而即使继续驱动压缩机14也基本没有问题。在后者的情况下,无法进行压缩机14、电源基板17的冷却,因而观察压缩机14、电源基板17的温度状态而适当地限制或停止压缩机14的转速。由于设于电源基板17、其附近的电抗器18、逆变器模块34的发热量根据压缩机14的转速而变化,所以优选在电源基板17过热的情况下抑制压缩机14的转速。

[0085] 机械室风扇19的异常判定结果用于下述的控制流程的步骤S101。此外,也可以不是在无法得到反馈的瞬间判定为异常,而在连续预定次数而无法得到反馈的情况下进行判定。

[0086] 图6是压缩机14的转速控制的流程图。在压缩机温度传感器91为高温的情况下(步骤S100,是),使压缩机14停止(步骤S105)。在压缩机温度传感器91不是高温的情况下(步骤S100,否),在机械室风扇19为异常(步骤S101,是)且基板温度传感器92为高温(步骤S102,是)时,使压缩机14停止(步骤S105)。另一方面,在压缩机温度传感器91不是高温的情况下(步骤S100,否),在机械室风扇19为异常(步骤S101,是)且基板温度传感器92不是高温(步骤S102,否)时,限制压缩机14的转速使之变低(步骤S103,S106)。在压缩机温度传感器91不是高温的情况下(步骤S100,否),当机械室风扇19不是异常时(步骤S101,否),能够判断为即使驱动压缩机14也没有问题,因而能够如通常那样进行驱动(步骤S104、S106)。

[0087] 图7是压缩机14、电源基板17的高温判定的阈值的设定图。在压缩机温度传感器91、基板温度传感器92的高温、非高温的判定中,也可以设置迟滞区域(死区)。迟滞区域是指将非高温判定值和高温判定值设定为不同值并将其作为上下限的数值范围。若检测温度超过高温判定值,则在此之后,直至检测温度低于非高温判定值为止判定为“高温”。并且,若检测温度低于非高温判定值,则在此之后,直至检测温度高于高温判定值为止判定为“非高温”。在图7中示例的情况下,在时刻T1,检测温度高于高温判定值,因而在此之后判定为高温,并在此之前判定为非高温。

[0088] [其它技术思想]

[0089] 本申请包括以下的技术思想。

[0090] (事项1)

[0091] 一种冰箱,具有:

[0092] 能够与工业电源电连接的电源插头;

[0093] 与该电源插头电连接的电源基板;

[0094] 分别与该电源基板电连接的多个加热器;

[0095] 能够切换该加热器的各自的接通-断开的多个开关;

[0096] 与上述电源插头电绝缘的控制基板;

[0097] 配设于上述电源基板并根据来自上述控制基板的指令来驱动各个上述开关的加热器微型计算机;以及

[0098] 将上述加热器微型计算机及上述控制基板通信地连接的通信线。

[0099] (事项2)

[0100] 一种冰箱,具有:

- [0101] 多个室；
- [0102] 能够与工业电源电连接的电源插头；
- [0103] 与该电源插头电连接并具有开关电源电路、逆变器模块以及压缩机控制微型计算机中的一部分或者全部的电源基板；
- [0104] 控制基板；
- [0105] 配设于上述控制基板并生成比上述工业电源低的直流电压的DC/DC转换电路；以及
- [0106] 由该直流电压驱动的传感器，
- [0107] 上述电源基板和上述控制基板配置于彼此不同的室。
- [0108] (事项2着眼的情况)
- [0109] 上述的专利文献1中，在冰箱的背面的中央侧具有收纳控制基板71的冰箱控制基板收纳部79，在机械室83具有收纳电源部基板67的电源部基板收纳部82(0027~0030、图6)。在控制基板71设有驱动加热器61~64的加热器驱动器60(图1)。向电源部基板67供给工业电源1。电源66设置在包含逆变器电路部17的电源部基板内，在控制基板71不设置电源电路(0028、0030)。
- [0110] 若电源66形成在逆变器电路部17等噪声源的附近，则噪声容易重叠于电源66。若由这样的电源66的电压来驱动传感器等，则传感器的检测精度降低。
- [0111] (事项3)
- [0112] 一种冰箱，在背面侧和正面侧或侧面侧分别具有读取连接器，该读取连接器能够访问存储有运转信息数据的一个以上的存储器。
- [0113] (事项3着眼的情况)
- [0114] 如上述的专利文献1所述，若外部连接端子72仅设置在配设于背面侧的基板上，则在家庭中的安装状态下，冰箱背面通常与壁面接触，因而难以访问。
- [0115] (事项4)
- [0116] 一种冰箱，具备：
- [0117] 压缩机；
- [0118] 配设于该压缩机附近的压缩机温度传感器；
- [0119] 与上述压缩机非绝缘的电源基板；
- [0120] 配设于该电源基板附近的基板温度传感器；
- [0121] 作用于上述压缩机及上述电源基板周围的流体的机械室风扇；以及
- [0122] 收纳上述压缩机、上述压缩机温度传感器、上述电源基板、上述基板温度传感器及上述机械室风扇的机械室，
- [0123] 在上述压缩机温度传感器高温时，使压缩机停止，
- [0124] 在检测到上述机械室风扇的异常的情况下，
- [0125] 当上述基板温度传感器为非高温时，使上述压缩机驱动，
- [0126] 当上述基板温度传感器为高温时，使上述压缩机停止。
- [0127] (事项4着眼的情况)
- [0128] 在日本特开2009-264660号公报中公开如下内容：若机械室风扇(C风扇)20异常停止，则控制装置21反复进行该C风扇20的再起动直至预先设定的次数N(例如三次)，若实际

上再起动,则判断为C风扇20不是故障,返回到通常运转(0025)。并且,在无法再起动的情况下,会停止压缩机(0027)。

[0129] 在检测到机械室风扇异常停止的情况下,实际上认为是机械室风扇未驱动的情况和因向微型计算机传送机械室风扇的反馈信号的路径断线等而判断为异常停止的情况。在后者的情况下,由于机械室风扇本身能够驱动,所以需要使压缩机立即停止的必要性较小。若使压缩机停止,则冰箱内的冷却停止,从而对用户而言,带来较大的损失。

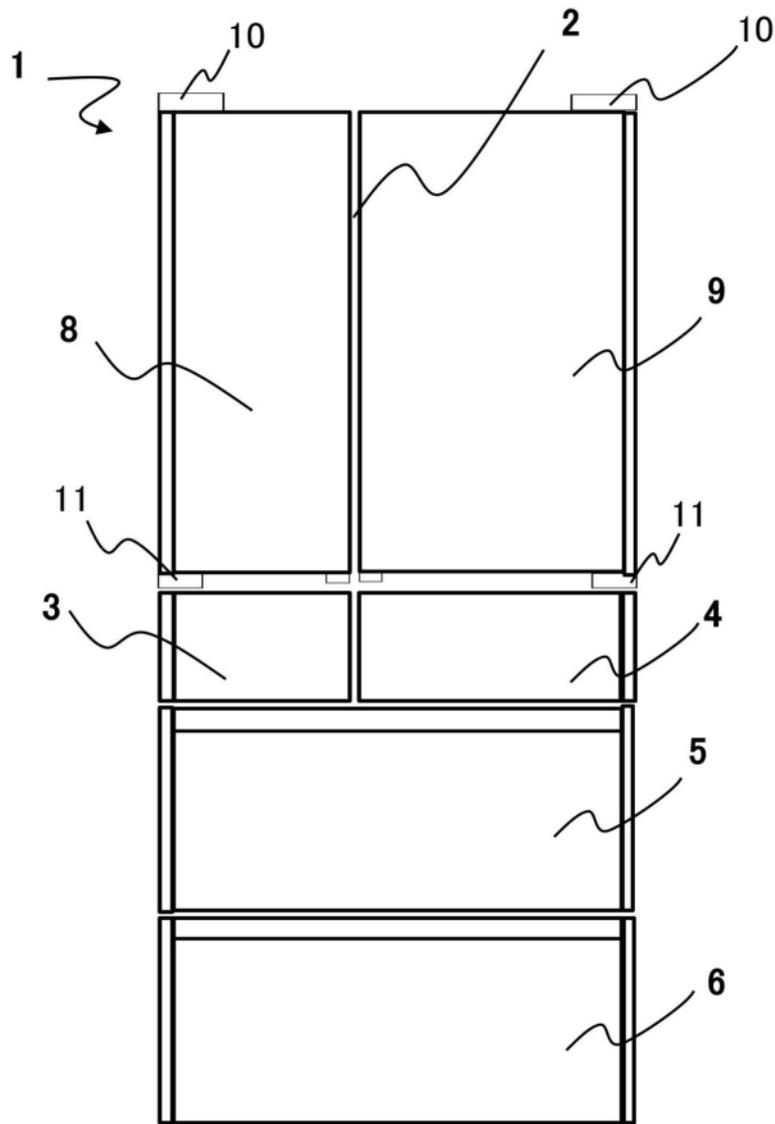


图1

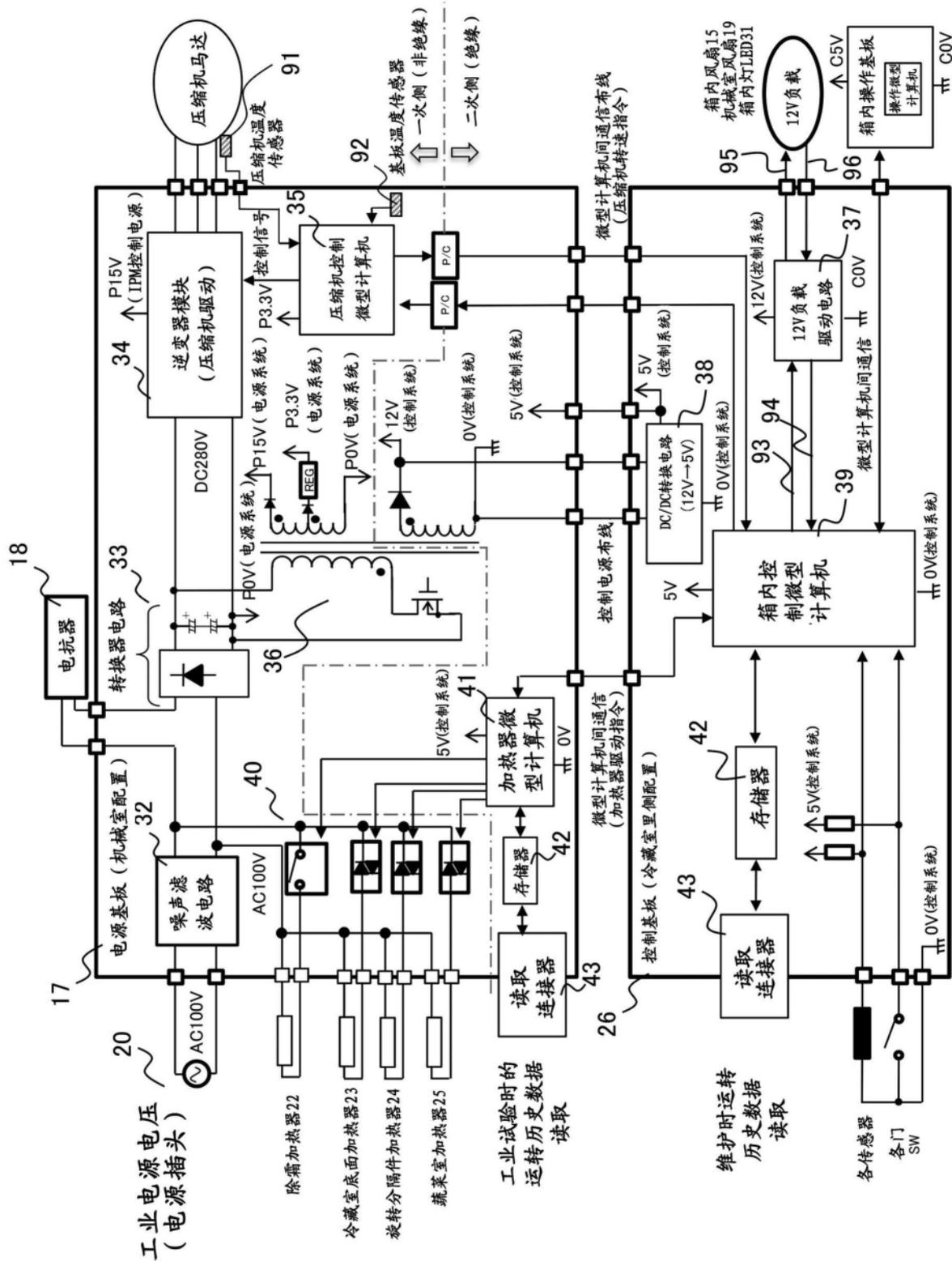


图3

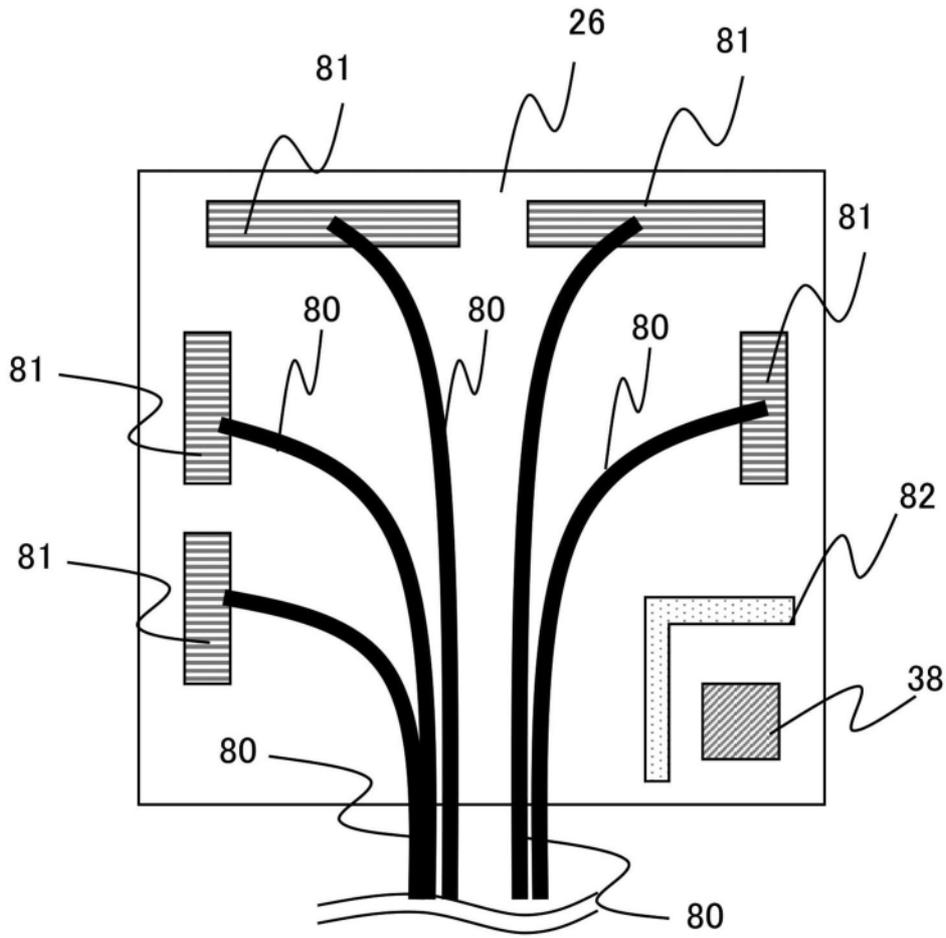


图4

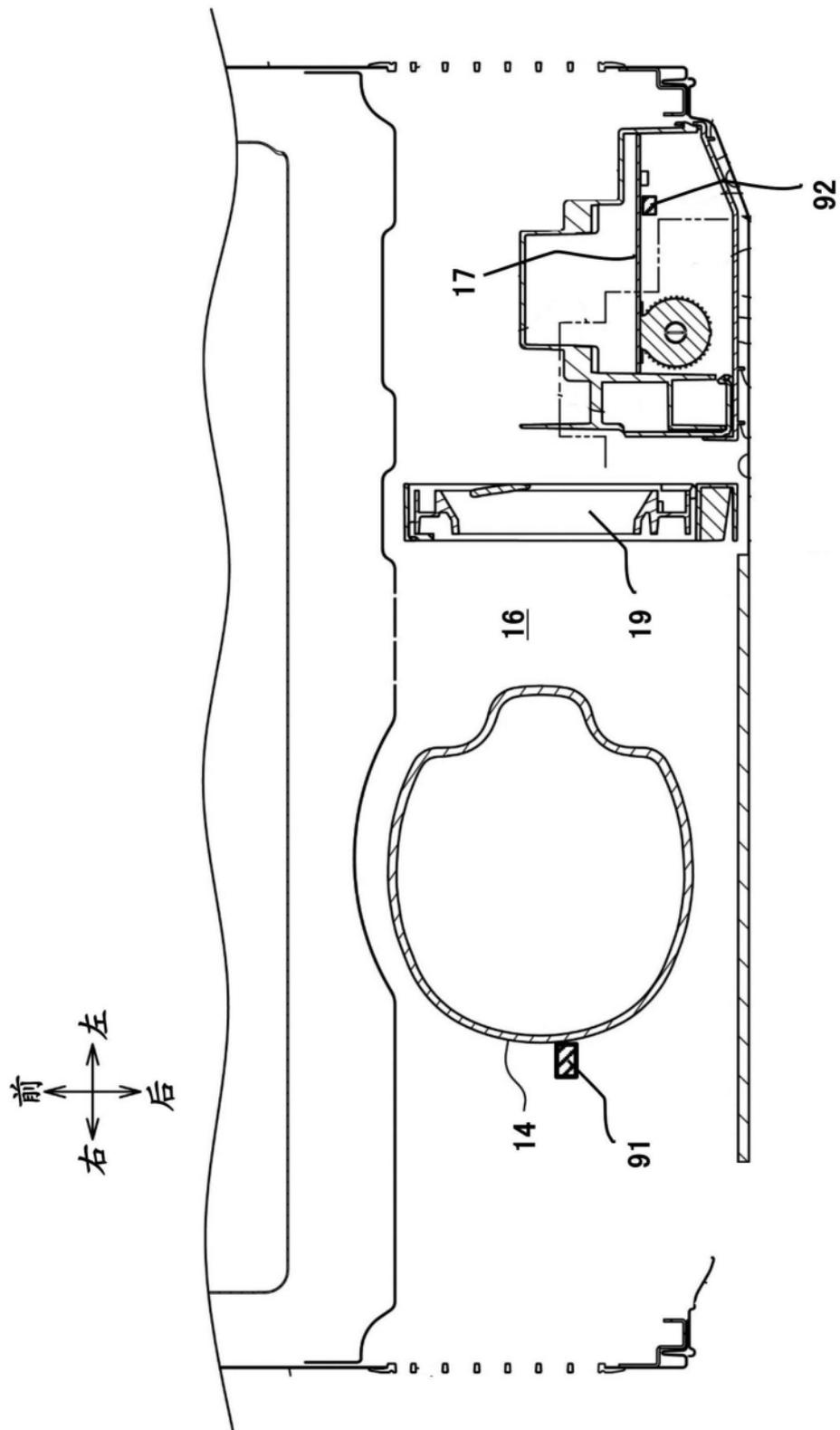


图5

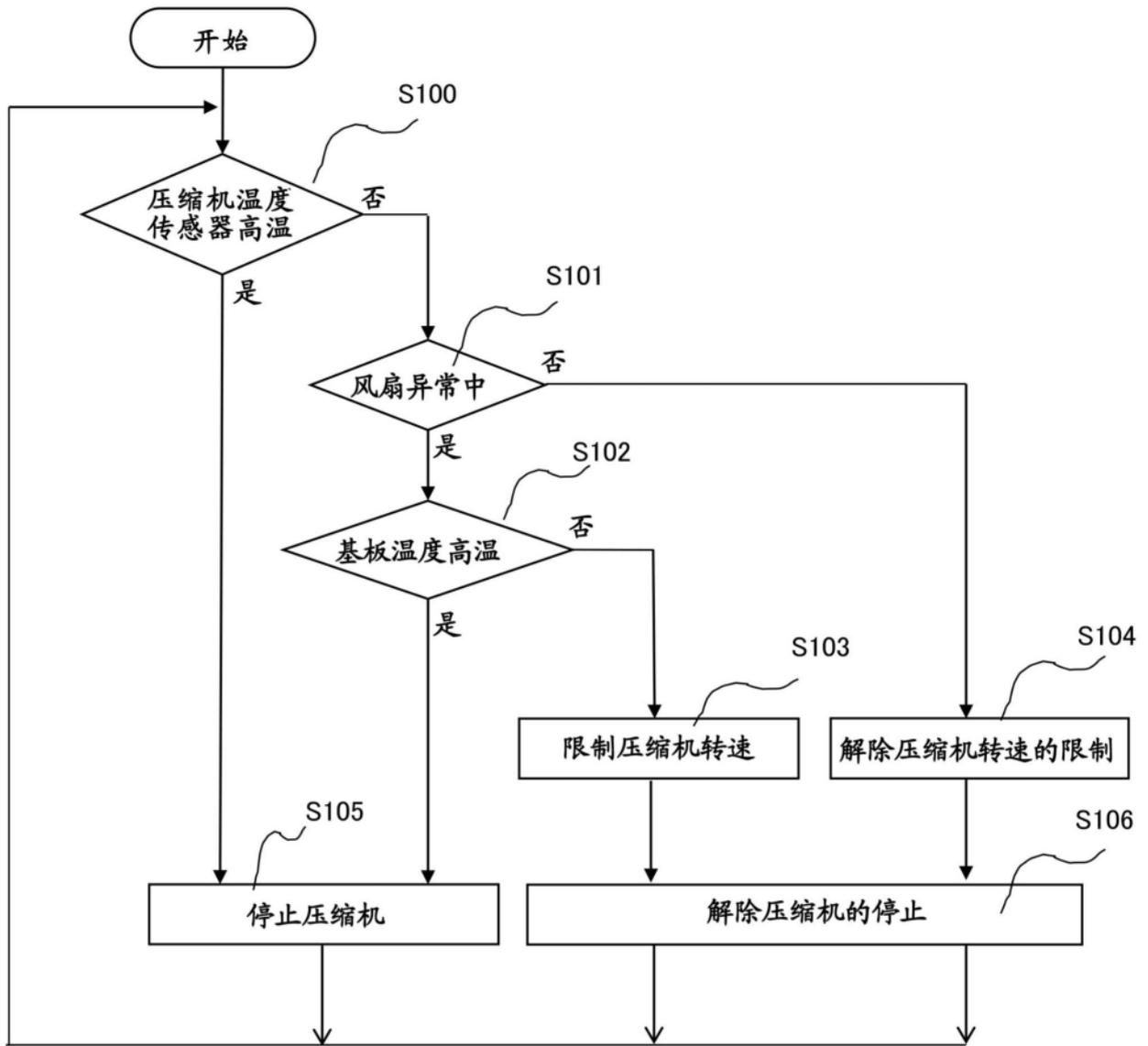


图6

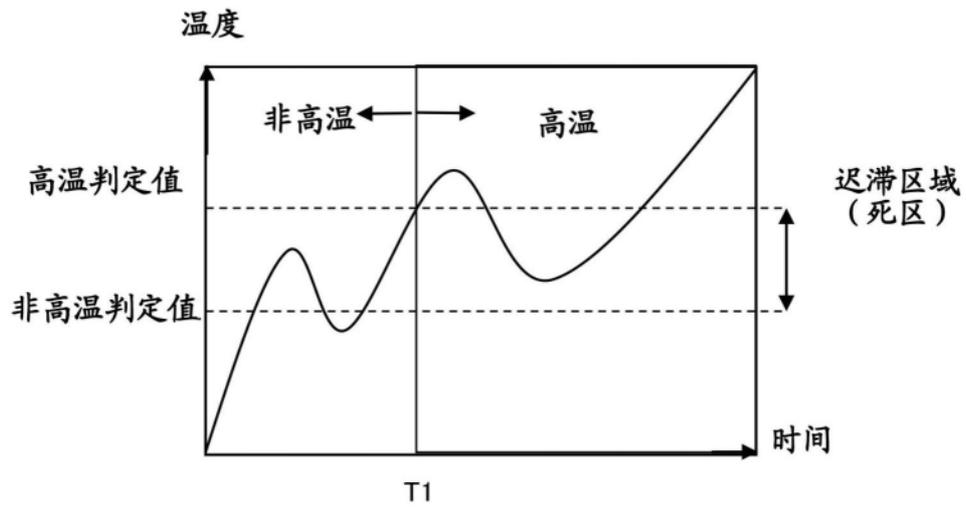


图7