



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116802447 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202280014015.6

(22) 申请日 2022.01.28

(30) 优先权数据

- 2021-018782 2021.02.09 JP
- 2021-018783 2021.02.09 JP
- 2021-018784 2021.02.09 JP
- 2021-018785 2021.02.09 JP
- 2021-018786 2021.02.09 JP
- 2021-018787 2021.02.09 JP
- 2021-018788 2021.02.09 JP
- 2021-072923 2021.04.22 JP
- 2021-072924 2021.04.22 JP
- 2021-178367 2021.10.29 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.08.08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/003214 2022.01.28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/172773 JA 2022.08.18

(71) 申请人 工机控股株式会社

地址 日本东京港区港南二丁目15番1号

(72) 发明人 喜嶋裕司 片冈拓也 野口一辉
小林晃洋 仁田脇大亮 神田伊吹
小杉新悟 青木良纪

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205
专利代理师 郭树青 刘芳

(51) Int.Cl.

F25D 23/06 (2006.01)

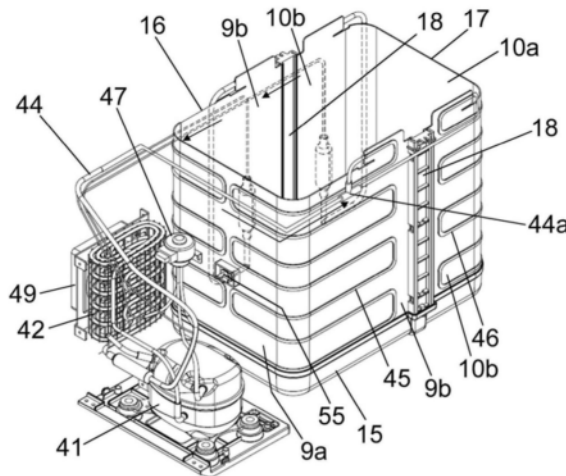
权利要求书2页 说明书38页 附图61页

(54) 发明名称

电动机器

(57) 摘要

本发明提供一种电动机器,能够各别地对各收容部的广范围进行温度调整且提高了便利性。电动机器1中,在构成第一收容室9的侧面的右侧面构件16设有第一制冷剂管45,在构成第二收容室10的侧面的左侧面构件17设有第二制冷剂管46。第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46彼此独立。调整阀47具有:设于第一制冷剂管45的第一调整阀、与设于第二制冷剂管46的第二调整阀。



1. 一种电动机器,其特征在于,包括:
本体,具有:彼此邻接且分别具有底面与侧面的第一收容室与第二收容室;
盖体,能够相对于所述本体而开闭;以及
冷却机构,具有:冷却所述第一收容室的第一冷却部与冷却所述第二收容室的第二冷却部,
其中,
所述第一冷却部设于所述第一收容室的至少侧面,
所述第二冷却部设于所述第二收容室的至少侧面。
2. 根据权利要求1所述的电动机器,其特征在于,
所述第一收容室及所述第二收容室分别具有:彼此隔得最远的第一侧面和与所述第一侧面连接的第二侧面,
所述第一冷却部及所述第二冷却部设于至少所述第一侧面。
3. 根据权利要求2所述的电动机器,其特征在于,
所述第一冷却部及所述第二冷却部设于所述第二侧面。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的电动机器,其特征在于,还包括:
控制部,对所述第一冷却部及所述第二冷却部进行控制,
所述冷却机构具有:排出制冷剂的冷却机、供从所述冷却机排出的制冷剂通过的所述第一冷却部及所述第二冷却部、以及能够对所述第一冷却部及所述第二冷却部的所述制冷剂的流动进行调整的调整阀,
所述第一冷却部具有:设于所述第一收容室的至少所述侧面的第一制冷剂管,
所述第二冷却部具有:设于所述第二收容室的至少所述侧面的第二制冷剂管。
5. 根据权利要求4所述的电动机器,其特征在于,
所述第一制冷剂管及所述第二制冷剂管彼此独立,
所述调整阀具有:设于所述第一制冷剂管的第一调整阀与设于所述第二制冷剂管的第二调整阀。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的电动机器,其特征在于,还包括:
设定部,各别地设定所述第一收容室及所述第二收容室的温度,
能够将所述第一收容室及所述第二收容室的其中一个设为冷冻,而将所述第一收容室及所述第二收容室的另一个设为冷藏。
7. 根据权利要求6所述的电动机器,其特征在于,还包括:
加热机构,能够对所述第一收容室及所述第二收容室的至少一个进行加热,
所述加热机构具有:设于所述第一收容室的侧面的第一加热部、设于所述第二收容室的侧面的第二加热部、以及设于所述第一收容室及所述第二收容室这两个的侧面的第三加热部中的至少任一个。
8. 根据权利要求7所述的电动机器,其特征在于,
能够将所述第一收容室及所述第二收容室的其中一个设定为冷冻或冷藏,而将所述第一收容室及所述第二收容室的另一个设定为加热。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的电动机器,其特征在于,还包括:
能够装卸的分隔板,对所述第一收容室及所述第二收容室进行分隔。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的电动机器,其特征在于,还包括:
控制部,对所述冷却机构进行控制,
所述控制部根据要冷却的收容室的尺寸,来切换所述冷却机构的驱动状态。
11. 根据权利要求10所述的电动机器,其特征在于,
所述控制部在仅对所述第一收容室及所述第二收容室的其中一个进行冷却时,与对所述第一收容室及所述第二收容室这两个进行冷却时相比较,降低所述冷却机构的最大驱动强度。
12. 根据权利要求11所述的电动机器,其特征在于,
仅对所述第一收容室进行冷却时的所述最大驱动强度为第一强度,
仅对所述第二收容室进行冷却时的所述最大驱动强度为第二强度,
所述第一收容室及所述第二收容室的容量相同且所述第一强度及所述第二强度彼此相等,或者,所述第一收容室的容量大于所述第二收容室的容量而所述第一强度高于所述第二强度。
13. 根据权利要求10至12中任一项所述的电动机器,其特征在于,
所述控制部在对所述第一收容室及所述第二收容室这两个进行冷却时且所述第一收容室及所述第二收容室的其中一个的温度成为设定温度以下的情况下,停止所述其中一个的冷却,并且降低所述冷却机构的最大驱动强度。
14. 根据权利要求10至13中任一项所述的电动机器,其特征在于,
在进行变更以使要冷却的收容室的尺寸变大时,所述控制部在切换了制冷剂的流路后,变更所述驱动状态。
15. 根据权利要求10至14中任一项所述的电动机器,其特征在于,
在进行变更以使要冷却的收容室的尺寸变小时,所述控制部在切换了所述驱动状态后,切换制冷剂的流路。

电动机器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具备冷却或加热功能的电动机器。

背景技术

[0002] 专利文献1公开了一种带冷暖功能的收纳箱,其包括以分隔壁分隔的两个收容部,能够各别地调整各收容部的温度。专利文献2公开了一种可利用一个压缩机来冷却多个收容部的冷/暖切换式的贮藏箱。专利文献3公开了一种分隔板可装卸的冰箱。

[0003] 专利文献4公开了一种可使用珀尔帖元件来冷却箱内的电动机器例如冷暖箱。专利文献5、6公开了一种可使用压缩机来冷却箱内的电动机器。专利文献4、5中记载了:将可装卸于本体的电池组作为驱动源、以及对电池组进行充电。专利文献5中记载了一种用于对冷凝器进行冷却的风扇。专利文献6中记载了一种对冷凝器(散热器)与控制装置进行冷却的送风机。专利文献7中公开了一种电动机器,其包括以电池组的电力来运行的热电元件,具有保温或保冷空间,通过使用电池组的电力,从而能够在室外使用。专利文献7的保温或保冷箱包括直流电(Direct Current,DC)输入部。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利特开2001-194051号公报

[0007] 专利文献2:日本专利特开昭58-173367号公报

[0008] 专利文献3:日本专利特开2013-76494号公报

[0009] 专利文献4:国际公开第2018-101144号公报

[0010] 专利文献5:日本专利特开2017-150700号公报

[0011] 专利文献6:日本专利特开2015-014434号公报

[0012] 专利文献7:日本专利特开2018-91501号公报

发明内容

[0013] 发明所要解决的问题

[0014] 专利文献1是将冷暖部件配置于收容部的底面,对底面进行冷却或加热的结构。因此,各收容部的底面侧易进行温度调整,但上侧难以进行温度调整。第一课题在于提供一种能够对各收容部的广范围各别地进行温度调整且提高了便利性的电动机器。而且,本发明人发现下述问题,即:在如专利文献2那样可利用一个压缩机来冷却多个收容部的情况下,当本体倾斜时,制冷剂的流量发生变化,收容部的温度会偏离设定温度。而且,发明人发现存在下述问题,即,在如专利文献2那样可利用一个压缩机来冷却多个收容部的情况下,因电动机器的个体差异(制冷剂管的直径的尺寸误差或制冷剂管的盘绕方式的差异引起的长度之差等),当想要同时冷却两个箱室时,收容部的温度会偏离所设定的温度。而且,本发明人发现下述问题:若进行多个收容部的设定温度具备温度差的设定,则各个收容部的温度会偏离设定温度。第二课题在于提供一种即便是包括多个收容部的电动机器也能够精度良

好地控制收容部的温度的电动机器。

[0015] 而且,本发明人发现下述问题:当多个收容部的设定温度之差成为规定以上时,难以使至少一个收容部的温度到达设定温度。第三课题在于提供一种可抑制无法使收容部的温度到达设定温度的风险的电动机器。

[0016] 而且,本发明人发现下述问题:在使用共同的压缩机来对多个收容部进行冷却的电动机器中,若将仅冷却一个收容部时的压缩机的驱动强度与冷却多个收容部时的压缩机的驱动强度设为相同,则制冷剂有时会保持液体的状态返回压缩机。第四课题在于提供一种提高了压缩机的寿命即减轻了对压缩机的负担的电动机器。

[0017] 专利文献3的冰箱的可装卸的分隔板为一片板,难以进行分隔板的搬运或收纳。第五课题在于提供一种提高了分隔板的搬运或收纳的便利性的电动机器。

[0018] 专利文献4、5中记载了可通过内置的充电电路来对电池组进行充电,但对于充电电路的冷却未作考虑。专利文献6中未记载如何对冷凝器与控制装置进行冷却。第六课题在于提供一种能够效率良好地冷却电路(电路基板)的电动机器。

[0019] 专利文献7的保温或保冷箱除了保温或保冷空间以外无收容功能,在想要随身携带更换的电池组或瓶起子等附件的情况下不方便。而且,若在保温或保冷空间以外无收容功能,则在采用具有可装卸的分隔板的结构的情况下,在拆卸的分隔板的搬运或放置场所方面不方便。第七课题在于提供一种可附加与保温或保冷空间独立的收容功能的电动机器。

[0020] 在车中使用电动机器的情况下,有想要使用车载电源的要求。专利文献7的保温或保冷箱中,考虑对DC输入部输入来自车载电源的电力。但是,根据车载电源的状态,有时并不适合使用车载电源。第八课题在于提供一种能够较佳地区分使用车载电源与电池组的电动机器。

[0021] 本发明的目的在于提供一种解决了所述课题中的至少一个课题的电动机器。

[0022] 解决问题的技术手段

[0023] 本发明的一实施例是一种电动机器。电动机器包括:本体,具有彼此邻接且分别具有底面与侧面的第一收容室与第二收容室;盖体,能够相对于所述本体而开闭;以及冷却机构,具有冷却所述第一收容室的第一冷却部与冷却所述第二收容室的第二冷却部,在所述电动机器中,所述第一冷却部设于所述第一收容室的至少侧面,所述第二冷却部设于所述第二收容室的至少侧面。

[0024] 发明的效果

[0025] 通过本发明,能够提供一种解决了所述课题中的至少一个课题的电动机器。

附图说明

[0026] [图1]是从前方上侧观察本发明的实施方式的电动机器1的立体图,且是打开了第一盖体6的状态的立体图。

[0027] [图2]是从右上前方观察电动机器1的立体图,且是从图1拆卸了分隔板70的状态的立体图。

[0028] [图3]是从右上前方观察电动机器1的立体图,且是打开了第二盖体7的状态的立体图。

- [0029] [图4]是从右上前方观察电动机1的立体图,且是从图3拆卸了电池组29的状态的立体图。
- [0030] [图5]是从右上后方侧观察电动机1的立体图。
- [0031] [图6]是电动机1的背面图。
- [0032] [图7]是电动机1的平面图,且是省略了第二盖体7的平面图。
- [0033] [图8]是电动机1的、省略了右外箱13的放大背面图。
- [0034] [图9]是从上方观察右外箱13的内部的概略放大图。
- [0035] [图10]是电动机1中的、电池盒30相对于主框架11的安装说明图。
- [0036] [图11]是从下方观察安装有电池盒30的主框架11的图。
- [0037] [图12]是从右后方观察电动机1的立体图,且是省略了右外箱13的立体图。
- [0038] [图13]是从右上后方观察电动机1的内部的立体图。
- [0039] [图14]是电动机1的内部的正面图,且是省略了加热机构50的正面图。
- [0040] [图15]是电动机1中的底面构件15、右侧面构件16、左侧面构件17以及轨道构件18的装配说明图。
- [0041] [图16] (A)是电动机1为水平状态时的电动机1的内部的右侧面图。(B)是电动机1为倾斜状态时的电动机1的内部的右侧面图。
- [0042] [图17]是电动机1的机械结构的简易框图。
- [0043] [图18] (A)是变形例的电动机为水平状态时的所述电动机的内部的右侧面图。(B)是变形例的电动机为倾斜状态时的所述电动机的内部的右侧面图。
- [0044] [图19]是变形例的电动机的机械结构的简易框图。
- [0045] [图20]是电动机1的内部的正面图。
- [0046] [图21]是电动机1的内部的背面图。
- [0047] [图22]是表示电动机1中的右侧面构件16(或左侧面构件17)、第一制冷剂管45(或第二制冷剂管46)、第一加热机构51(或第二加热部52)的重合部的放大剖面图。
- [0048] [图23]是从右上后方观察电动机1的左外箱12及其内部的立体图。
- [0049] [图24]是电动机1的右侧面图。
- [0050] [图25] (A)是图24的A-A剖面图。(B)是图25(A)的B部放大图。
- [0051] [图26]是相对于电动机1的底面构件15、右侧面构件16、左侧面构件17以及轨道构件18未安装上分隔板71而安装下分隔板72并收容有收容物79的状态的概略立体图。
- [0052] [图27] (A)是从面垂直方向观察电动机1的分隔板70的图。(B)是图27(A)的C-C剖面图。(C)是分隔板70的立体图。
- [0053] [图28] (A)是在将上分隔板71与下分隔板72分离的状态下从面垂直方向观察分隔板70的图。(B)是图28(A)的D-D剖面图。(C)是将分隔板70的上分隔板71与下分隔板72分离的状态的立体图。
- [0054] [图29] (A)是从面垂直方向观察另一结构的分隔板170的图。(B)是图29(A)的E-E剖面图。(C)是分隔板170的立体图。
- [0055] [图30] (A)是在折叠分隔板170的中途从面垂直方向观察的图。(B)是图30(A)的F-F剖面图。(C)是折叠分隔板170的中途的立体图。
- [0056] [图31] (A)是在折叠了分隔板170的状态下从面垂直方向观察的图。(B)是图31(A)

的G-G剖面图。(C)是折叠了分隔板170的状态的立体图。

[0057] [图32] (A)是电动机1的设定部60的外观图。(B)是表示各别地控制第一收容室9以及第二收容室10的温度的双箱室模式下的设定部60的显示部61的显示例的图。(C)是表示仅对第一收容室9侧进行温度控制的大箱室单独模式下的显示部61的显示例的图。(D)是仅对第二收容室10侧进行温度控制的小箱室单独模式下的显示部61的显示例的图。(E)是表示对第一收容室9以及第二收容室10的温度进行统一控制的单箱室模式下的显示部61的显示例的图。(F)是表示在双箱室模式中,将第一收容室9的设定温度设为 0°C ,将第二收容室10的设定温度设为 60°C 的状态的显示部61的显示例的图。(G)是表示在从图32(F)的状态将第一收容室9的设定温度变更为 -10°C 的情况下,第二收容室10的设定温度自动地变更为 50°C 后的显示部61的显示例的图。

[0058] [图33] (A)是表示对设定部60的操作和与此相应的显示、模式切换的流程的一例的表。(B)是表示设定部60的右箱室温度设定按钮62或左箱室温度设定按钮63的操作和与此相应的显示的一例的表。(C)是表示与电池组29的状态相应的显示部61的电池剩余量显示部61a的显示例的表。(D)是表示与外部DC电源的输入有无相应的显示部61的外部电源连接显示部61b的显示例的表。(E)是表示与对USB机器的电力供给的有无相应的显示部61的USB机器通电显示部61c的显示例的表。(F)是表示错误发生时的显示部61的错误显示部61d的显示例的表。

[0059] [图34]是电动机1的电路框图。

[0060] [图35]是表示图34的转速设定电路84的内部结构的电路框图。

[0061] [图36] (A)是DC电源90为通常的车载电源时的电源选择、DC电源90的电压以及压缩机的驱动电流的时间图。(B)是电动机1的比较例的动作中的、DC电源90为已发生了劣化的车载电源时的电源选择、DC电源90的电压以及压缩机41的驱动电流的时间图。

[0062] [图37]是电动机1的实施方式的动作中的、DC电源90为已发生了劣化的车载电源时的电源选择、DC电源90的电压、电池组29a或29b的电压、对压缩机驱动电路48的输入电压以及压缩机41的驱动电流的时间图。

[0063] [图38]是表示电动机1的主例程的流程图。

[0064] [图39]是表示图38的电源选择例程的流程图。

[0065] [图40]是表示图39的DC电源状态判别例程的流程图。

[0066] [图41]是表示电动机1的充电例程的流程图。

[0067] [图42]是电动机1的大箱室单独模式的动作的流程图。

[0068] [图43]是电动机1的小箱室单独模式的动作的流程图。

[0069] [图44]是电动机1的单箱室模式的动作的流程图。

[0070] [图45]是电动机1的双箱室模式的动作的流程图。

[0071] [图46]是表示在双箱室模式下将第一收容室9的设定温度设为 10°C 、将第二收容室10的设定温度设为 -18°C 进行运转时的、第一收容室9以及第二收容室10的温度以及压缩机41的转速的时间变化的图表。

[0072] [图47]是表示在双箱室模式下将第一收容室9的设定温度设为 -18°C 、将第二收容室10的设定温度设为 10°C 进行运转时的、第一收容室9以及第二收容室10的温度以及压缩机41的转速的时间变化的图表。

[0073] [图48]是双箱室模式下的对压缩机41的输入电压、压缩机41的转速、第一调整阀47a以及第二调整阀47b的开闭信号、第一加热部51以及第二加热部52的启动关闭与第一收容室9以及第二收容室10的温度的时间图。

[0074] [图49]是对图45的双箱室模式追加了交替运转模式的双箱室模式的动作的流程图。

[0075] [图50]是图49的判别1(S521)的具体例的说明图。

[0076] [图51]是图49的判别2(S522)的具体例的说明图。

[0077] [图52]是图53的判别3(S80)的具体例的说明图。

[0078] [图53]是表示图49的交替运转模式(S523)的第一型式的流程图。

[0079] [图54]是表示图49的交替运转模式(S523)的第二型式的流程图。

[0080] [图55]是表示在双箱室模式下将第一收容室9以及第二收容室10的设定温度均设为-18℃并进行伴随从同时运转模式向交替运转模式的转变的运转时的、第一收容室9以及第二收容室10的温度与压缩机41的转速的时间变化的图表(其一)。

[0081] [图56]是表示在双箱室模式下将第一收容室9以及第二收容室10的设定温度均设为-18℃并进行伴随从同时运转模式向交替运转模式的转变的运转时的、第一收容室9以及第二收容室10的温度与压缩机41的转速的时间变化的图表(其二)。

[0082] [图57]是表示在双箱室模式下将第一收容室9的设定温度设为-18℃、将第二收容室10的设定温度设为-5℃并进行伴随从同时运转模式向交替运转模式的转变的运转时的、第一收容室9以及第二收容室10的温度与压缩机41的转速的时间变化的图表。

[0083] [图58]是表示在双箱室模式下将第一收容室9的设定温度设为60℃、将第二收容室10的设定温度设为30℃且根据第二收容室10的温度来控制压缩机41对第二收容室10的冷却的停止时的、第一收容室9以及第二收容室10的温度与压缩机41的转速的时间变化的图表。

[0084] [图59]是表示在双箱室模式下将第一收容室9的设定温度设为60℃、将第二收容室10的设定温度设为30℃且按照从冷却开始计起的时间来控制压缩机41对第二收容室10的冷却的停止时的、第一收容室9以及第二收容室10的温度与压缩机41的转速的时间变化的图表。

[0085] [图60]是对图45的双箱室模式追加了时间控制的双箱室模式的动作的流程图。

[0086] [图61](A)是进行压缩机41的运转、停止一分钟、重新开始运转这一控制时的重新开始运转前后的压缩机41的驱动电流的波形图。(B)是进行压缩机41的运转、停止两分钟、重新开始运转这一控制时的重新开始运转前后的压缩机41的驱动电流的波形图。

[0087] [图62]是表示在双箱室模式下将第一收容室9的设定温度设为60℃、将第二收容室10的设定温度设为30℃并对于压缩机41对第二收容室10的冷却反复进行运转一分钟与停止两分钟时的、第一收容室9以及第二收容室10的温度与压缩机41的转速的时间变化的图表。

[0088] [图63]是在右侧面安装有收纳单元(附加部)200的电动机1的主要部分立体图。

[0089] [图64](A)是电动机1的主要部分正面图。(B)是电动机1的右侧面图。

[0090] [图65](A)是电动机1的主要部分平面图。(B)是电动机1的主要部分底面图。

[0091] [图66](A)是电动机1的主要部分正剖面图(图66的(B)的H-H剖面图)。(B)是在

图64(B)中拆除了口袋201的图。

[0092] [图67] (A)是将口袋201设为开状态的收纳单元200的立体图。(B)是将口袋201设为闭状态的收纳单元200的立体图。(C)是从背侧观察收纳单元200的立体图。(D)是将口袋201更换为口袋201A的收纳单元的立体图。

[0093] [图68]是收纳单元200的六面图。

[0094] [图69]是收纳单元200的支架部分的六面图。

[0095] [图70]是收纳单元200的口袋201的六面图。

[0096] [图71]是安装有收纳单元200、附件袋231~233以及S字钩237的电动机器1的立体图。

[0097] [图72]是在图63中取代收纳单元200而安装有附件袋231的电动机器1的立体图。

[0098] [图73]是在可动把手20安装有收纳单元(附加部)250的电动机器1的主要部分上方立体图。

[0099] [图74]是电动机器1的主要部分下方立体图。

[0100] [图75]是关于本发明的另一实施方式,是在前表面安装有收纳单元(附加部)300的电动机器1A的立体图。

[0101] [图76]是在图75中拆除了口袋301的图。

[0102] [图77]是在右侧面安装有收纳单元200,在前表面安装有收纳单元300,在背面安装有收纳单元(附加部)400的电动机器1A的前方立体图。

[0103] [图78]是电动机器1A的后方立体图。

[0104] [图79]是在上表面安装有收纳单元(附加部)500的电动机器1A的前方立体图。

[0105] [图80]是电动机器1A的后方立体图。

[0106] [图81]是在图79中拆除了口袋501的图。

[0107] [图82]是本发明的又一实施方式的电动机器1B的立体图。

具体实施方式

[0108] 以下,对于各附图所示的相同或同等的构成元件、构件等标注相同的符号,并适当省略重复的说明。实施方式并非限定发明而是例示。实施方式中记述的所有特征或其组合不一定是发明的本质内容。

[0109] 本实施方式涉及电动机器1。电动机器1是具备冷却以及加热功能的便携式冷暖箱。通过图1等,对电动机器1的彼此正交的前后、上下、左右的各方向进行定义。前后方向为电动机器1的纵深方向(短边方向),左右方向为电动机器1的宽度方向(长边方向),上下方向为电动机器1的高度方向。

[0110] 电动机器1包括本体2。本体2具有第一本体部3以及与第一本体部3不同的第二本体部4。第一本体部3以及第二本体部4沿左右方向排列。第二本体部4位于第一本体部3的外侧且右侧。

[0111] 第一本体部3具有左外箱12。左外箱12为上部开放的大致长方体的例如树脂成形体,构成第一本体部3的外装件。第二本体部4具有右外箱13。右外箱13为上部以及左部开放的大致长方体的例如树脂成形体,构成第二本体部4的外装件。右外箱13通过螺固等固定于左外箱12的右侧面而一体化。

[0112] 本体2具有主框架11。主框架11例如为树脂成形体。主框架11是跨及第一本体部3以及第二本体部4的上部的框体,如图10所示,具有与第一本体部3以及第二本体部4分别对应的开口部11c、11d。

[0113] 电动机1包括盖体5。盖体5被设于本体2的上部且可相对于本体2而开闭。盖体5具有开闭第一本体部3的第一盖体6以及开闭第二本体部4(开闭电池组收容室22)的第二盖体7。

[0114] 第一盖体6如图5等所示,通过第一铰链机构25可转动地连结于主框架11的后端部。第一盖体6具有把手部6a。用户通过使图3所示的闭状态的第一盖体6的把手部6a朝前方转动,从而解除第一盖体6相对于主框架11的卡止,就此抓着把手部6a如图1所示那样打开第一盖体6。

[0115] 第二盖体7如图5等所示,通过第二铰链机构26可转动地连结于主框架11的后端部。第二盖体7具有把手部7a。用户通过使图1所示的闭状态的第二盖体7的把手部7a朝上方转动,从而解除第二盖体7的卡止,就此抓着把手部7a如图3所示那样打开第二盖体7。

[0116] 电动机1包括左右一对把手部21,而且在底部包括作为触地部的多个(例如四个)脚部35。用户可抓着左右的把手部21提起电动机1来移动电动机1。

[0117] 电动机1具有脚轮19以及可动把手(搬送把手)20。脚轮19分别设于本体2的右下部的左右。脚轮19的旋转轴方向与左右方向平行。可动把手20可转动地设于本体2的左侧面。可动把手20的转动轴方向与左右方向平行。用户使可动把手20朝上方转动,抓着可动把手20使本体2的左部从地面抬起,由此,可利用脚轮19来移动电动机1。

[0118] 电动机1在第二本体部4包括USB(通用串行总线(Universal Serial Bus))端子27以及电源输入端子28。电动机1能够对连接于USB端子27的机器供给充电电力。电动机1能够经由电源输入端子28而从外部输入直流电力。电动机1通过所述直流电力或电池组29的电力来运行。

[0119] 第一本体部3具有收容室(收容部)8。收容室8具有为大箱室且为右箱室的第一收容室9与为小箱室且为左箱室的第二收容室10。第一收容室(第一收容部)9以及第二收容室(第二收容部)10彼此邻接,通过可装卸的分隔板70而隔开(分隔)。

[0120] 第一本体部3成为收容室8的构成元件,具有图15等所示的底面构件15、右侧面构件16、左侧面构件17以及轨道构件18。底面构件15例如为树脂成形体,构成收容室8的底面。当从上下方向观察时,右侧面构件16以及左侧面构件17分别为U字型的铝等金属制(金属板)。右侧面构件16构成第一收容室9的侧面。左侧面构件17构成第二收容室10的侧面。

[0121] 第一收容室9的第一侧面9a为第一收容室9的右侧面,且为与第二收容室10隔得最远的侧面。第一收容室9的第二侧面9b为第一收容室9的前表面以及背面,且为与第一侧面9a连接的侧面。第二收容室10的第一侧面10a为第二收容室10的左侧面,且为与第一收容室9隔得最远的侧面。第二收容室10的第二侧面10b为第二收容室10的前表面以及背面,且为与第一侧面10a连接的侧面。

[0122] 如图15以及图25(B)所示,右侧面构件16在一对左端部分别具有外曲部16a。左侧面构件17在一对右端部分别具有外曲部17a。外曲部16a、17a分别沿上下方向延伸。

[0123] 一对轨道构件18分别具有使外曲部16a、17a嵌入(卡合)的槽部18c、18d。轨道构件18在使外曲部16a、17a嵌入至槽部18c、18d内的状态下,通过螺固等固定于右侧面构件16以

及左侧面构件17(外曲部16a、17a)而一体化。即,轨道构件18也具备连结右侧面构件16以及左侧面构件17的作用。轨道构件18具有向主框架11螺固用的切口部18a。切口部18a与主框架11的凸台11b(图11)连通。通过穿过切口部18a螺接于凸台11b的未图示的螺丝,轨道构件18被固定于主框架11。

[0124] 轨道构件18具有沿上下方向延伸的凹部(凹槽)18b。凹部18b构成收容室8的内侧面的凹部,成为装卸分隔板70时的引导件。前侧的轨道构件18不比右侧面构件16以及左侧面构件17的前表面内侧即收容室8的前表面内侧突出到后方。后侧的轨道构件18不比右侧面构件16以及左侧面构件17的后表面内侧即收容室8的后表面内侧突出到前方。

[0125] 彼此组合的右侧面构件16、左侧面构件17以及轨道构件18从上方嵌入至底面构件15,成为第一本体部3的内箱。在所述内箱与左外箱12之间,填充有未图示的隔热材。所述隔热材在填充后固化,因此也具备相对于左外箱12来固定内箱,进而固定主框架11的作用。

[0126] 电动机1如图15所示,包括作为第一温度传感器的第一热敏电阻55及保持此第一热敏电阻55的第一支架57、以及作为第二温度传感器的第二热敏电阻56及保持此第二热敏电阻56的第二支架58。第一支架57通过螺固等固定于右侧面构件16的右侧面的大致中央部。第一热敏电阻55检测右侧面构件16的内部即第一收容室9内的温度。第二支架57通过螺固等固定于左侧面构件17的左侧面的大致中央部。第二热敏电阻56检测左侧面构件17的内部即第二收容室10内的温度。电动机1也可包括对第一收容室9以及第二收容室10外的温度即外界气温进行检测的第三温度传感器。

[0127] 第二本体部4如图4所示,具有电池组收容室22。电池组收容室22具有两个电池组安装部22a(电池组连接部)。在各个电池组安装部22a,能够如图3所示那样可装卸地安装(连接)电池组29。电池组29例如是额定输出电压为18V的电动工具用的电池组。电池组收容室22是由图10等所示的电池盒30以及电池端接部31所形成的空间。

[0128] 电池盒30例如为树脂成形体。电池端接部31是保持与电池组29的连接端子的例如树脂成形体。电池盒30如图10所示,从上方插入至主框架11的开口部11d,并通过螺固而固定于主框架11。如图11所示,电池盒30具有相对于主框架11的螺固用的凸台30a。在电池盒30的底面,设有排水孔30b。

[0129] 如图14所示,电动机1包括冷却机构40。冷却机构40可通过经由电源输入端子28而从外部输入的直流电力或电池组29的电力来冷却收容室8。冷却机构40具有作为冷却机的压缩机41、冷凝器42、制冷剂管44以及调整阀47。冷却机构40的大部分,即除了制冷剂管44中的延伸至第一本体部3内的部分以外设于第二本体部4。冷凝器42是偏靠第二本体部4的与第一本体部3为相反侧的内壁面即右外箱13的右侧面的内表面而设,在与左外箱12的右侧面之间具有空间。

[0130] 压缩机41为电动机1的输出部且具有马达,对制冷剂进行压缩,并作为高温高压的气体而排出。冷凝器42放出从压缩机41排出的制冷剂的热,将制冷剂作为液体而排出。制冷剂管44构成从冷凝器42排出的制冷剂通过收容室8周围返回压缩机41的路径。制冷剂在通过收容室8周围的过程中从收容室8剥夺热而蒸发,成为气体。调整阀47设在制冷剂管44中的、制冷剂从收容室8周围返回压缩机41的中途,即制冷剂以气体的状态流动的部分。

[0131] 制冷剂管44具有作为第一冷却部的第一制冷剂管45与作为第二冷却部的第二制冷剂管46。制冷剂管44仍保持一根而延伸至第一本体部3内,如图13所示,在右侧面构件16

的背面附近的分支部44a分为两根即第一制冷剂管45与第二制冷剂管46。即,制冷剂管44保持一根而延伸至第一收容室9与第二收容室10的边界(轨道18)附近的分支部44a为止。由此,与使制冷剂管在冷凝器附近分支的情况相比,制冷剂管与外部气体接触的面积变小,能够抑制制冷剂的不必要的温度上升,因此能够更有效率地冷却收容室。形成从调整阀47直至压缩机41的吸入部为止的路径的制冷剂管为第三冷却部的例示,形成从压缩机41的排出部直至分支部44a为止的制冷剂管为第四冷却部的例示。

[0132] 第一制冷剂管45设于第一收容室9的至少侧面,对第一收容室9进行冷却。第一制冷剂管45至少设于第一侧面9a,优选的是设于第一侧面9a以及第二侧面9b。第二制冷剂管46设于第二收容室10的至少侧面,对第二收容室10进行冷却。第二制冷剂管46至少设于第一侧面10a,优选的是设于第一侧面10a以及第二侧面10b。第一制冷剂管45与第二制冷剂管46彼此独立。即,第一制冷剂管45以主要冷却第一收容室9的方式而设,第二制冷剂管46以主要冷却第二收容室10的方式而设。

[0133] 第一制冷剂管45沿着右侧面构件16,从右侧面构件16的背面的左端部延伸至右侧面构件16的右侧面的前后方向中央部为止,并从此处折返而延伸至右侧面构件16的背面的左端部,将这样的往复反复三次后,从右侧面构件16的背面的左端部延伸至右侧面构件16的前表面的左端部为止,进而,从右侧面构件16的前表面的左端部延伸至右侧面构件16的右侧面的前后方向中央部为止,并从此处折返而延伸至右侧面构件16的前表面的左端部,将这样的往复反复三次后,构成到达调整阀47的路径。在调整阀47之前,设有暂时贮藏在返回压缩机之前已膨胀的制冷剂的储气罐45a。

[0134] 第二制冷剂管46沿着左侧面构件17,从左侧面构件17的背面的右端部延伸至左侧面构件17的左侧面的前后方向中央部为止,并从此处折返而延伸至左侧面构件17的背面的右端部,将这样的往复反复三次后,从左侧面构件17的背面的右端部延伸至左侧面构件17的前表面的右端部为止,进而,从左侧面构件17的前表面的右端部延伸至左侧面构件17的左侧面的前后方向中央部为止,并从此处折返而延伸至左侧面构件17的前表面的右端部,将这样的往复反复三次后,构成到达调整阀47的路径。在调整阀47之前,设有暂时贮藏在返回压缩机之前已膨胀的制冷剂的储气罐46a。此处,储气罐45a以及储气罐46a为贮藏部的一例。

[0135] 如图15所示,第一制冷剂管45的至少一部分一体地设于右侧面构件16,第二制冷剂管46的至少一部分一体地设于左侧面构件17。即,右侧面构件16以及左侧面构件17为制冷剂管一体型。

[0136] 调整阀47连接于第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46,可各别地调整(开闭)第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46的制冷剂的流动。调整阀47包含:第一调整阀47a,设于第一制冷剂管45,调整第一制冷剂管45的制冷剂的流动;以及第二调整阀47b,设于第二制冷剂管46,调整第二制冷剂管46的制冷剂的流动。例如,通过仅将第一调整阀47a设为开状态,制冷剂将第一制冷剂管45作为路径而流动,因此可对第一收容室9进行冷却。这是因为,在分支部44a中,制冷剂管45的内压(P1)与制冷剂管46的内压(P2)产生差异($P1 < P2$)。而且,在想要对第一收容室9与第二收容室10这两者进行冷却的情况下,通过将第一调整阀47a与第二调整阀47b这两者设为开状态,从而制冷剂将第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46作为路径而流动,因此可对第一收容室9与第二收容室10这两者进行冷却。调整阀47在此处设

为以单个的形态具有第一调整阀47a以及第二调整阀47b的功能,但第一调整阀47a以及第二调整阀47b也可彼此为独立体。第一调整阀47a以及第二调整阀47b例如为螺线管阀。

[0137] 将第一调整阀47a以及第二调整阀47b分别设在第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46中的制冷剂以气体状态流动的部分有助于抑制电动机1为倾斜状态时的、流向第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46的制冷剂的量的不均衡。这是因为,制冷剂若为气体状态则轻,因此即便第一调整阀47a以及第二调整阀47b的位置存在高低差,也难以产生由此引起的制冷剂流动的偏颇。图16(A)、(B)以视觉方式表示无论电动机1处于水平状态还是处于倾斜状态,制冷剂的流动均难以产生偏颇。另外,图16(A)、(B)中,将第一调整阀47a以及第二调整阀47b图示为独立体。

[0138] 另一方面,与本实施方式不同,也考虑下述结构:如图18(A)、(B)所示,在第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46中的制冷剂以液体状态流动的部分分别设置第一调整阀147a以及第二调整阀147b。本变形例的电动机的结构中,图18(A)所示的水平状态时尚可,但在倾斜状态时,如图18(B)所示,制冷剂的流动会产生偏颇。这是因为,制冷剂在液体状态下重,因此第一调整阀147a以及第二调整阀147b的位置的高低差会影响到制冷剂的流动。因此,在设想倾斜状态下的使用的情况下,优选本实施方式的电动机1的结构。

[0139] 电动机1中,如图17所示,从压缩机41排出的气体状态的制冷剂经过冷凝器42以及毛细管43以液体状态流向制冷剂管44,分支至第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46并从第一收容室9以及第二收容室10吸收热而气化,以气体状态通过第一调整阀47a以及第二调整阀47b而返回压缩机41。另一方面,图18(A)、(B)所示的变形例的电动机中,如图19所示,从压缩机41排出的气体状态的制冷剂经过冷凝器42以及毛细管43以液体状态通过第一调整阀147a以及第二调整阀147b流向制冷剂管44,分支至第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46并从第一收容室9以及第二收容室10吸收热而气化,以气体状态返回压缩机41。

[0140] 电动机1如图8以及图12等所示,具有风扇49。风扇49被设在右外箱13内。即,风扇49被收容于第二本体部4。风扇49产生对冷却机构40(尤其是冷凝器42)以及后述的控制电路板80进行冷却的风扇风。用于导入风扇风的进气口23设在右外箱13的前表面。用于排出风扇风的排气口24设在右外箱13的背面。风扇风从进气口23朝向排气口24沿前后方向流动。另外,吸排气的前后关系也可相反。

[0141] 电动机1如图8以及图12等所示,包括控制电路板80。控制电路板80通过螺固相对于设在左外箱12的右侧面的外表面(第一本体部3以及第二本体部4的边界壁面)的凸台12a而固定,以与左右方向大致垂直的状态位于右外箱13内。即,控制电路板80被收容于第二本体部4。控制电路板80搭载有图34中以虚线包围的内部的电路,具有控制冷却机构40的功能以及控制电池组29的充电的功能。此处的充电是经由电源输入端子28而从外部通过直流电力来对安装于电池组安装部22a的电池组29进行充电。

[0142] 电动机1如图8、图9以及图12等所示,包括分支部32。分支部32将风扇风分支为对冷却机构40(尤其是冷凝器42)进行冷却的第一风路33与跟第一风路33不同的对控制电路板80进行冷却的第二风路34。分支部32是从电池组收容室22的底面朝下方延伸的、与左右方向大致垂直的板状部。分支部32优选的是与电池盒30为一体。

[0143] 电动机1如图20~图22所示,包括可对第一收容室9以及第二收容室10进行加热的加热机构50。加热机构50具有第一加热部51以及第二加热部52。第一加热部51被设于右

侧面构件16的外侧面(第一收容室9的外侧面),可对第一收容室9进行加热。第二加热部52被设于左侧面构件17的外侧面(第二收容室10的外侧面),可对第二收容室10进行加热。第一加热部51以及第二加热部52例如为加热丝,分别以覆盖第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46的方式而设。而且,若欲以一个加热部或一个制冷剂管覆盖整个收容室的方式来配置且设置轨道构件,则必须以避开轨道构件18的方式来配置加热部或制冷剂管。其结果,加热部或制冷剂管与收容室8的距离变远,加热性或冷却性有可能发生恶化。但是,本实施方式中,第一加热部51以及第二加热部52与第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46分别分割,在其分割部配置有轨道构件18,因此不需要使第一加热部51以及第二加热部52与第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46距收容室8的距离变远,因此能够提供一种在保持加热性或冷却性的状态下也能装卸分隔板70的电动机器。

[0144] 电动机器1包括分隔板70。分隔板70如图1所示,在安装于本体2的状态下将收容室8分割为第一收容室9以及第二收容室10。用户能够沿着轨道构件18的凹部18b(图25(B))相对于收容室8来装卸分隔板70。

[0145] 分隔板70如图27(A)~(C)以及图28(A)~(C)所示,可分割为上分隔板71与下分隔板72。如图27(B)以及图28(B)所示,上分隔板71与下分隔板72分别在内部空间具有隔热材74(在各自的内部空间填充有隔热材74)。上分隔板71与下分隔板72的对接部73为套接结构。即,上分隔板71与下分隔板72在上下方向上位置局部重合,重复部分在面垂直方向上接近或接触。隔热材74延伸至所述套接结构的内部。从收容室8拆卸的分隔板70能够收容至可装卸地设于本体2的收纳部(未图示)。收纳部并不限于收容分隔板70,也能够收容电池或智能电话等,为至少能够以分割的状态收纳分隔板70的尺寸。

[0146] 上分隔板71与下分隔板72在彼此组合而安装于本体2(收容室8)的状态下,作为第一收容室9以及第二收容室10间的隔热材(隔热壁)发挥功能。下分隔板72如图26中简易地所示,在不与上分隔板71组合而单独安装于收容室8的状态下,作为收容于收容室8中的收容物79的防散乱壁发挥功能。

[0147] 图29(A)~(C)以及图30(A)~(C)表示可取代分隔板70而安装于收容室8的分隔板170的结构。分隔板170具有上分隔板171与下分隔板172。上分隔板171与下分隔板172构成为,利用铰链机构175彼此连结而可折叠。在上分隔板171与下分隔板172的各内部空间填充有隔热材174。上分隔板171与下分隔板172的对接部173为套接结构。隔热材174延伸至所述套接结构的内部。

[0148] 电动机器1包括设定部60。设定部60设于本体2的右上前端部,面向前上方向。用户能够通过设定部60来各别地设定第一收容室9以及第二收容室10的温度。例如,可将第一收容室9以及第二收容室10的其中一者设定为冷冻而将另一者设定为冷藏或常温,或者将其中一者设定为冷冻或冷藏而将另一者设定为加热或常温,或者将其中一者设定为强加热而将另一者设定为弱加热或常温。分隔板70(或分隔板170)在第一收容室9以及第二收容室10的设定温度不同的情况下,抑制第一收容室9以及第二收容室10间的热移动。换言之,通过安装分隔板70(或分隔板170),能够将第一收容室9以及第二收容室10控制为互不相同的温度。

[0149] 如图32(A)所示,设定部60具有显示部61、右箱室温度设定按钮62、左箱室温度设定按钮63、模式切换按钮64(箱室切换按钮)、电源按钮65、USB机器通电切换按钮66以及执

行按钮67。显示部61包含电池剩余量显示部61a、外部电源连接显示部61b、USB机器通电显示部61c、错误显示部61d、右箱室温度显示部61e以及左箱室温度显示部61f。显示部61所进行的显示是由图34所示的微型计算机81予以控制。各按钮的操作被传递给微型计算机81。

[0150] 如图33(C)所示,电池状态显示部61a显示安装于电池组安装部22a的电池组29的状态。在电池组29的充电中,电池状态显示部61a反复进行使剩余容量的显示按1、2、3、4的顺序增加的显示。当电池组29的充电完成时,电池状态显示部61a将剩余容量的显示点亮四个。在以电池组29的电力来使电动机1运转时,电池状态显示部61a使得使用中的电池组29的剩余容量显示闪烁,未使用的电池组29的剩余容量显示点亮。当电池组29的剩余容量为空(可放电阈值以下)时,电池状态显示部61a仅使剩余容量显示的框点亮。

[0151] 如图33(D)所示,外部电源连接显示部61b在经由电源输入端子28从外部输入有直流电力的情况下点亮,在并非如此的情况下熄灭。如图33(E)所示,USB机器通电显示部61c在对连接于USB端子27的机器供给充电电力的情况下点亮,在并非如此的情况下熄灭。如图33(F)所示,错误显示部61d在发生了错误的情况下闪烁并且显示错误代码,在并非如此的情况下熄灭。错误例如是压缩机41的温度异常、过电流异常、输入电源异常(低电压)、温度设定成为偏离了温度可设定区域的设定等的异常。

[0152] 右箱室温度显示部61e显示第一收容室9的设定温度或当前温度。左箱室温度显示部61f显示第二收容室10的设定温度或当前温度。例如,设定温度以闪烁显示,当前温度以点亮显示,由此,能够利用相同的显示部来区分显示设定温度与当前温度。

[0153] 右箱室温度设定按钮62是供用户切换第一收容室9的设定温度的操作部。左箱室温度设定按钮63是供用户切换第二收容室10的设定温度的操作部。如图33(B)所示,对于右箱室温度设定按钮62以及左箱室温度设定按钮63,若按下上部则设定温度上升5℃,若按下下部则设定温度下降5℃。例如,初始设定温度为10℃,最高设定温度为60℃,最低设定温度为-18℃。

[0154] 模式切换按钮64是供用户切换电动机1的运转模式的操作部。运转模式有各别地控制第一收容室9以及第二收容室10的温度的双箱室模式、仅对第一收容室9侧进行温度控制的大箱室单独模式(右箱室单独模式)、仅对第二收容室10侧进行温度控制的小箱室单独模式(左箱室单独模式)、与对第一收容室9以及第二收容室10的温度进行统一控制的单箱室模式。例如,初始运转模式为双箱室模式,每当按下模式切换按钮64时,按照大箱室单独模式、小箱室单独模式、单箱室模式的顺序转变。

[0155] 图32(B)所示,在双箱室模式下,右箱室温度显示部61e以及左箱室温度显示部61f分别显示第一收容室9以及第二收容室10的设定温度或当前温度。如图32(C)所示,在大箱室单独模式下,右箱室温度显示部61e显示第一收容室9的设定温度或当前温度,另一方面,左箱室温度显示部61f熄灭。如图32(D)所示,在小箱室单独模式下,右箱室温度显示部61e熄灭,另一方面,左箱室温度显示部61f显示第二收容室10的设定温度或当前温度。如图32(E)所示,在单箱室模式下,右箱室温度显示部61e显示第一收容室9以及第二收容室10的设定温度或当前温度,左箱室温度显示部61f熄灭。大箱室单独模式与单箱室模式的区分如图32(C)、(E)所示,是通过右箱室温度显示部61e与左箱室温度显示部61f之间的分隔线的点亮的有无来进行(点亮:大箱室单独模式,熄灭:单箱室模式)。

[0156] 电源按钮65是供用户切换电动机1的启动、停止的操作部。USB机器通电切换按

钮66是供用户切换是否对连接于USB端子27的机器供给充电电力的操作部。执行按钮67是供用户确定当前的设定温度并开始基于所述设定温度的运转的按钮。另外,也可去除执行按钮67而构成为联动于用户对操作部的操作来开始基于设定温度的运转。

[0157] 电动机1中,第一收容室9以及第二收容室10的设定温度差被控制为处于规定值以内。这是考虑到利用分隔板70(或分隔板170)带来的隔热效果所能实现的第一收容室9以及第二收容室10的最大温度差的极限。图32(F)、(G)表示了:在进行将第一收容室9以及第二收容室10的设定温度差设为60℃以内的控制的情况下,从将第一收容室9的设定温度设为0℃、将第二收容室10的设定温度设为60℃的状态,将第一收容室9的设定温度变更为-10℃时,第二收容室10的设定温度被自动变更为50℃。

[0158] 在将第一收容室9以及第二收容室10的设定温度差设为60℃以内的情况下,当第一收容室9的设定温度从0℃切换为-10℃时,微型计算机81将第二收容室10的温度可设定区域由-18℃~60℃切换为-18℃~50℃。此时,也可在第二收容室10的显示部即左箱室温度显示部61f显示变更后的温度可设定区域。由此,用户能够在认识到温度可设定区域后进行温度设定。并且,即便对左箱室温度设定按钮63进行使第二收容室10的设定温度超过50℃(偏离温度可设定区域)的操作,也不会左箱室温度显示部61f上进行偏离温度可设定区域的设定温度的显示。即,即便进行将设定温度从50℃的状态提高设定温度的操作,设定温度的显示仍保持50℃而不会切换。另外,设定温度差并不限于60℃。例如也可设为基于外部气体的温度或电池的剩余量来进行切换的控制。

[0159] 或者,也可设为下述控制:尽管容许偏离温度可设定区域的设定温度的显示,但即便按下执行按钮67也无法开始运转。此时,可通过加快设定温度显示的闪烁速度或者进行错误显示等,来告知用户是偏离了温度可设定区域的设定温度。告知既可在执行按钮67被按下的时机进行,也可在开始偏离了温度可设定区域的设定温度的显示的时机进行。而且,在因第一收容室9以及第二收容室10的其中一者的设定温度的切换而另一者的温度可设定区域比通常时(18℃~60℃)缩窄的情况下,也可在另一侧的温度显示部上除了设定温度以外还显示经缩窄的温度可设定区域(省略图示)。

[0160] 如图33(A)所示,当电源按钮65被按下而电动机1启动时,成为初始运转模式即双箱室模式,右箱室温度显示部61e以及左箱室温度显示部61f闪烁显示初始设定温度即10℃。在三秒后(规定时间后),右箱室温度显示部61e以及左箱室温度显示部61f点亮显示当前温度。当右箱室温度设定按钮62以及左箱室温度设定按钮63中的任一个被按下时,右箱室温度显示部61e以及左箱室温度显示部61f闪烁显示初始设定温度即10℃。设定温度的显示是从右箱室温度设定按钮62或左箱室温度设定按钮63最后被按下起三秒(规定时间),在此期间若右箱室温度设定按钮62或左箱室温度设定按钮63被按下,则切换设定温度。

[0161] 在右箱室温度显示部61e以及左箱室温度显示部61f闪烁显示初始设定温度即10℃的期间,若右箱室温度设定按钮62的下部被按下三次,则右箱室温度显示部61e的设定温度显示切换为-5℃。随后,若左箱室温度设定按钮63的上部被按下十次,则左箱室温度显示部61f的设定温度显示切换为60℃,通过将设定温度差设为60℃以内的控制,右箱室温度显示部61e切换为0℃。三秒后,右箱室温度显示部61e以及左箱室温度显示部61f点亮显示当前温度。

[0162] 当模式切换按钮64被按下时,切换为大箱室单独模式,右箱室温度显示部61e的设

定温度显示切换为10℃,左箱室温度显示部61f熄灭。三秒后,右箱室温度显示部61e以及左箱室温度显示部61f点亮显示当前温度。当模式切换按钮64再次被按下时,切换为小箱室单独模式,右箱室温度显示部61e熄灭,左箱室温度显示部61f的设定温度显示切换为10℃。三秒后,右箱室温度显示部61e以及左箱室温度显示部61f点亮显示当前温度。当模式切换按钮64被再次按下时,切换为单箱室模式,右箱室温度显示部61e的设定温度显示切换为10℃,左箱室温度显示部61f熄灭,右箱室温度显示部61e与左箱室温度显示部61f之间的分隔线熄灭。

[0163] 图34是电动机1的电路框图。本图中,将两个电池组29区分为电池组29a、29b。DC电源90例如为交流电(Alternating Current, AC)适配器,连接于未图示的外部交流电源,将交流电力转换为直流电力(例如直流12V)并供给至电动机1的电源输入端子28。或者,DC电源90例如为车载电源(车载电池),将直流电力供给至电源输入端子28。电源输入端子28也作为可连接车载电源的车载电源连接部发挥功能。车载电源的电压例如为直流12.5V~14V左右,根据车载电源的状态或电源线的长度等而不同。来自车载电源的电流输出时的压降的大小也同样,根据车载电源的状态或电源线的长度等而不同。当车载电源的劣化加剧时,内阻变高,电流输出时的压降也变大。压缩机驱动电路48被设在压缩机41侧。

[0164] 电动机1在控制电路基板80具有作为运转控制部的微型计算机81、作为充电控制部的微型计算机82、控制用电源83、转速设定电路84、分流电阻85、电池电压检测电路86a、86b、作为状态检测部的DC电源电压检测电路86c、充电电路88以及分流电阻89。微型计算机81、82作为控制对压缩机41的电力供给的控制部发挥功能。微型计算机81、82也可并非彼此为独立体,也可为单个微型计算机(微控制器)。控制用电源83将来自DC电源90或电池组29a或者29b的输入电压转换为微型计算机81、82等的电源电压(例如5V)并供给至微型计算机81、82等。电池电压检测电路86a、86b分别将与电池组29a、29b的电压相应的检测信号发送至微型计算机82。DC电源电压检测电路86c将与DC电源90的电压相应的检测信号发送至微型计算机81。

[0165] 微型计算机81控制与电动机1的冷却、加热相关的整体动作。微型计算机81对设于压缩机驱动电路48的电流路径的开关元件Q3的接通断开进行控制,以控制压缩机41的驱动、停止。微型计算机81经由转速设定电路84向压缩机驱动电路48发送转速决定信号,控制压缩机41的转速。转速设定电路84如图35所示,具有并联连接于压缩机驱动电路48的转速决定用端子间的阻值互不相同的电阻R1~R3、以及与电阻R1~R3分别串联连接的开关元件Q6~Q8。开关元件Q6~Q8根据来自微型计算机81的转速选择信号而例如择一性地接通。根据开关元件Q6~Q8的哪个为接通,压缩机驱动电路48的转速决定用端子间的电压发生变化,以决定压缩机41的设定转速。

[0166] 微型计算机81接收对设定部60的操作作为电信号,控制设定部60中的显示(显示部61的显示)。微型计算机81控制第一调整阀47a以及第二调整阀47b的开闭,以控制第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46中的制冷剂的流动。微型计算机81对分别设于第一加热部51以及第二加热部52的电流路径中的开关元件Q4、Q5的接通断开进行控制,以控制第一加热部51以及第二加热部52的驱动。微型计算机81根据第一热敏电阻55以及第二热敏电阻56的输出信号来检测第一收容室9以及第二收容室10的温度(当前温度)。微型计算机81根据分流电阻85的电压来检测压缩机41的驱动电流、第一加热部51以及第二加热部52的驱动电

流。分流电阻85是将与开关元件Q3~Q5分别串联连接的电阻汇总的块。微型计算机81根据来自DC电源电压检测电路86c的检测信号来检测DC电源90的电压。

[0167] 微型计算机82控制电动机1中的电池组29a、29b的充电。微型计算机82通过充电电路88的控制来控制充电电压。充电电路88依据微型计算机82的控制,将来自DC电源90的输入电压转换为电池组29a或29b的充电电压并供给至电池组29a或29b(对电池组29a或29b进行充电)。微型计算机82对设于充电电路88的输出端子与电池组29a、29b的充电端子(C+端子)之间的开关元件Q1、Q2的接通断开进行控制,以决定对电池组29a、29b的哪个进行充电。在开关元件Q1、Q2与微型计算机82之间,连接有回流防止用的二极管D5、D6。微型计算机82根据来自电池电压检测电路86a、86b的检测信号来检测电池组29a、29b的电压。微型计算机82根据设于充电电路88的输出电流路径中的分流电阻89的电压来检测充电电流。

[0168] 微型计算机82与充电控制独立地,对连接于电池组29a、29b的正极端子(+端子)的作为开关的继电器S1、S2的接通断开进行控制,以决定从电池组29a、29b的哪个进行放电。另外,在有来自DC电源90的电力供给的情况下,微型计算机82将继电器S1、S2断开,不进行从电池组29a、29b的放电。在电池组29a、29b以及DC电源90的各正极端子,连接有保险丝F1~F3以及回流防止用的二极管D1~D3。微型计算机81、82可彼此通信,能够共享各种信息。例如微型计算机82能够通过微型计算机81的通信来获取DC电源90的电压信息。

[0169] 图36(A)是DC电源90为通常的车载电源时的电源选择、DC电源90的电压以及压缩机的驱动电流的时间图。所谓通常的车载电源,是指劣化未加剧的车载电源,是充分具有压缩机41的启动所需的能力的状态的车载电源。在时刻t11的运转开始之后,暂时流动有大的启动电流,DC电源90的电压下降。但是,DC电源90的电压不低于将对压缩机41的电力供给源(以下“电力供给源”)从DC电源90切换为电池组29a或29b的阈值(以下称作“向电池的切换阈值”)即11V,可进行压缩机41的启动即电动机1的运转。在暂时有大的启动电流流动后,压缩机41的驱动电流下降至与负载相应的值为止。伴随于此,DC电源90的电压也上升。

[0170] 图36(B)是电动机1的比较例的动作中的DC电源90发生了劣化的车载电源时的电源选择、DC电源90的电压以及压缩机41的驱动电流的时间图。发生了劣化的车载电源与通常的车载电源相比,电压低,而且有电流流动时的压降也大。微型计算机82首先选择DC电源90来作为电力供给源(将继电器S1、S2设为断开)。在时刻t11的运转开始之后,暂时有大的启动电流流动,DC电源90的电压下降。此时,DC电源90的电压变得低于向电池的切换阈值即11V。由此,微型计算机81判断为无法借助DC电源90的电力来进行电动机1的运行,开始压缩机41的停止处理。而且,微型计算机82将电力供给源切换为电池组29a或29b。继电器S1、S2相当于本发明中的切换电路。

[0171] 在时刻t13,压缩机41的停止处理完成,压缩机41的驱动电流变为0。此时,DC电源90的电压恢复至比将电力供给源由电池组29a或29b切换为DC电源90的阈值(以下称作“向车载电源的切换阈值”)即12V高的值。因此,微型计算机82将电力供给源由电池组29a或29b切换为DC电源90,在时刻t15再次尝试通过DC电源90的电力来启动压缩机41。但是,由于DC电源90的状态未发生变化,因此与时刻t11的运转开始的情况同样,无法启动压缩机41(无法进行电动机1的运转)。另外,时刻t13、t15间的间隔为压缩机41的保护所需的等待时间,例如为两分钟。压缩机41要排出制冷剂,因此若在停止后立即重启,则根据制冷剂的状态,可能会对压缩机41的机构产生不良影响。因此,在从压缩机41的停止直至重启为止的期

间设有等待时间。

[0172] 这样,在仅仅以DC电源90的电压高于12V这一条件来将电力供给源切换为DC电源90的情况下,会陷入通过DC电源90的电力启动压缩机41失败→将电力供给源切换为电池组29a或29b→因DC电源90的电压恢复而将电力供给源切换为DC电源90→通过DC电源90的电力启动压缩机41失败这一循环,实质上无法进行压缩机41的驱动即电动机器1的运转,有时会引起冷却不良。用于解决此种问题的电动机器1的动作示于图37。

[0173] 图37是电动机器1的实施方式的动作中的DC电源90为发生了劣化的车载电源时的电源选择、DC电源90的电压、电池组29a或29b的电压、对压缩机驱动电路48的输入电压以及压缩机41的驱动电流的时间图。

[0174] 在电源按钮65被按下之后的A的期间内,微型计算机82选择DC电源90来作为电力供给源(将继电器S1、S2设为断开)。在B的期间内,微型计算机81以DC电源90的电力来启动压缩机41,但因压缩机41的启动电流而DC电源90的电压下降至小于运转停止阈值(例如11V)为止,因此停止压缩机41。微型计算机82判断为依靠DC电源90无法启动压缩机41(将DC电源90判别为无法使用),在C的时刻将电力供给源切换为电池组29a或29b(开启继电器S1或S2)。因压缩机41的启动电流而DC电源90的电压下降至小于运转停止阈值为止相当于本发明中的运转停止条件。

[0175] 在从B的期间内的压缩机41的停止开始经过了压缩机41的保护所需的等待时间之后的D的期间内,微型计算机81利用电池组29a或29b的电力来启动压缩机41,由于电池组29a或29b的电压高,因此压缩机41启动成功,在规定时间内,不论DC电源90的电压如何,均以电池组29a或29b的电力来驱动压缩机41。在此期间,因搭载有车载电源的车辆行驶等,而车载电源的电压上升。在经过了规定时间的E的时刻,微型计算机81暂时结束压缩机41的驱动。由于车载电源的状态有可能发生了变化而变得可运转,因此微型计算机82在F的时刻再次将电力供给源切换为DC电源90。规定时间的经过相当于本发明中的重新开始运转条件。另外,也可构成为,若在经过规定时间后,DC电源90的电压未上升至重新开始运转阈值(例如12V)以上,则继续利用电池组29a或29b的电力来驱动压缩机41(不停止压缩机41的驱动)。此时,重新开始运转条件变为:经过规定时间且DC电源90的电压超过了重新开始运转阈值的情况。

[0176] 在从E的时刻经过了压缩机41的保护所需的等待时间后的G的时刻,微型计算机81利用DC电源90的电力来启动压缩机41。与前次通过DC电源90的电力来启动时相比,DC电源90的电压已上升,此次的启动时,DC电源90的电压未低于运转停止阈值,压缩机41的启动成功。另外,若在此次的启动时DC电源90的电压也下降至小于运转停止阈值,则与前次的启动时同样,停止压缩机41,利用电池组29a或29b的电力将压缩机41驱动规定时间后停止,随后再次尝试通过DC电源90的电力来启动压缩机41。

[0177] 这样,微型计算机82在电源输入端子28连接有车载电源作为DC电源90且在电池组安装部22a连接有电池组29a或29b的状态下,在根据DC电源电压检测电路86c的检测结果而将电力供给源由车载电源切换为电池组29a或29b的情况下,不论DC电源90的电压是否高于向车载电源的切换阈值,在经过规定时间之前,均维持从电池组29a或29b向压缩机41的电力供给。由此,能够避免实质上无法进行压缩机41的驱动即电动机器1的运转,抑制冷却不良。即,能够较佳地解决图36(B)所示的比较例的动作中的问题。另外,能够避免实质上无法

进行电动机的运转这一效果在输出部并非压缩机41的情况(例如为压缩机以外的马达)或者电动机并非冷暖箱的情况下也同样。车载电源连接部28相当于本发明中的第一电力供给源,电池组安装部22a相当于本发明中的第二电力供给源。

[0178] 规定时间比压缩机41的保护所需的等待时间长。因此,根据DC电源电压检测电路86的检测结果来判别DC电源90的使用可否的间隔比压缩机41的保护所需的等待时间长。

[0179] 规定时间也可直至由用户进行压缩机41的停止操作为止,即,直至由用户按下电源按钮65为止的时间。换言之,也可,微型计算机82在根据DC电源电压检测电路86的检测结果而将DC电源90判别为无法使用的情况下,在由用户进行压缩机41的停止操作之前,禁止从DC电源90向压缩机41的电力供给。此时,也可在检测到插头相对于电源输入端子28的插拔时,尝试利用DC电源90的电力来启动压缩机41。

[0180] 微型计算机81也可在尽管在电源输入端子28连接有DC电源90但电力供给源并非DC电源90的情况下,通过使外部电源连接显示部61b闪烁等来告知给用户。由此,用户能够认识到由于利用作为DC电源90的车载电源的状态不佳而电动机1未能运转、或者电池组29a或29b已成为电力供给源,因而便利性高。

[0181] 作为图37的变形的动作例,微型计算机82也可在根据DC电源电压检测电路86的检测结果而将DC电源90判别为无法使用的情况下,不停止压缩机41的驱动,而将电力供给源由DC电源90切换为电池组29a或29b。具体而言,也可在B的期间的末尾,不停止压缩机41的驱动而开启继电器S1或S2,将电力供给源切换为电池组29a或29b来继续压缩机41的驱动。

[0182] 图38是表示电动机1的主例程的流程图。当电源按钮65被按下时,控制用电源83上升,微型计算机81、82启动(S1)。微型计算机81、82执行图39所示的电源选择例程(S2)。微型计算机81读取通过设定部60所选择的设定温度(S5),并读取第一热敏电阻55以及第二热敏电阻56的输出信号(第一收容室9以及第二收容室10)(S6),执行通过设定部60所选择的运转模式下的控制(S7~S10的任一个)。

[0183] 图39是表示图38的电源选择例程(S2)的流程图。微型计算机82在有来自DC电源90的电力供给(S2a的是),且连接有电池组29a、29b的至少任一个的情况(S2b的是)下,执行DC电源状态判别例程(S3)。微型计算机82在电池优先标记并未启用的情况(S2c的否),执行图41所示的充电例程(S4),将电力供给源设为DC电源90(S2d)。微型计算机82在电池优先标记启用的情况(S2c的是)下,将电力供给源设为电池组29a或29b(S2e)。微型计算机82在无来自DC电源90的电力供给的情况下(S2a的否),将电力供给源设为电池组29a或29b(S2e)。微型计算机82在电池组29a、29b这两者均未连接情况(S2b的否)下,将电力供给源设为DC电源90(S2d)。当决定好电力供给源时,电源选择例程结束。

[0184] 图40是表示图39的DC电源状态判别例程(S3)的流程图。电源状态判别例程是设定电池优先标记的启用停用的例程。电池优先标记在初始状态下为启用。即,电池优先标记根据电源断开而变为停用。

[0185] 微型计算机81在电池优先标记并非启用的情况(S3a的否)下,当在压缩机41的马达启动时DC电源90的电压下降至小于向电池的切换阈值时(S3b的是),将电池优先标记设置为启用(S3c),结束DC电源状态判别例程。微型计算机81在S3b中压缩机41的马达启动时DC电源90的电压未下降至小于向电池的切换阈值时(S3b的否),不将电池优先标记从停用进行变更而结束DC电源状态判别例程。

[0186] 微型计算机81在电池优先标记为启用的情况(S3a的是)下,当从电池优先标记变为启用开始经过规定时间的例示即十五分钟时(S3d的是),将电池优先标记设置为停用(S3e),结束DC电源状态判别例程。微型计算机81在S3d中从电池优先标记变为启用开始未经十五分钟的情况(S3d的否)下,不将电池优先标记从启用进行变更而结束DC电源状态判别例程。

[0187] 在S3b中前进至是而将电池优先标记设置为启用的条件也可取代DC电源90的电压下降至小于向电池的切换阈值或者除此以外,还有无法检测到压缩机41的驱动电流。此时,成为下述结构:根据压缩机41的驱动电流检测到压缩机41的马达未能启动而将电池优先标记设置为启用。此时,也可在规定时间(例如三十秒)检测出无法检测到压缩机41的驱动电流的状态的情况下将电池优先标记设置为启用。或者,在S3b中前进至是而将电池优先标记设置为启用的条件也可为压缩机41的驱动电流过大(超过了规定值)。在DC电源90的电压低的情况下,为了确保电力,电流变大。因此,压缩机41的驱动电流过大表示DC电源90的电压未达到所需值。

[0188] 在S3d中前进至是而将电池优先标记设置为停用的条件也可为:DC电源90的电压已上升至可耐受压缩机41的启动的电压(比向车载电源的切换阈值高的规定电压)以上。此电压是高至即便引起因压缩机41的启动电流造成的压降也不会低于向电池的切换阈值的程度的电压,例如为15.5V。

[0189] 图41是表示电动机1的充电例程(图38的S4)的具体动作的流程图。微型计算机82选择电池组29a的连接端口(端口1)(S11),若电池组29a可充电(S12的是),则对电池组29a进行充电(S13)。微型计算机82在电池组29a的充电完成时(S14的是),选择电池组29b的连接端口(端口2)(S15),若电池组29b可充电(S16的是),则对电池组29b进行充电(S17)。微型计算机82将充电已完成的电池组29a、29b识别为可放电(S19)。

[0190] 图42是表示电动机1的大箱室单独模式(图38的S7)的具体动作的流程图。微型计算机81读取第一收容室9的设定温度(S21),并读取第一热敏电阻55的输出信号(第一收容室9的当前温度)(S22)。微型计算机81在第一收容室9的当前温度比设定温度+2℃高的情况(S23的是)下,将压缩机41的转速设定为2,500rpm(S24)。微型计算机81将第一调整阀47a设为打开(开通),将第二调整阀47b设为关闭(阻断)(S25),随后驱动压缩机41(S26)。微型计算机81在S23中第一收容室9的当前温度不高于设定温度+2℃的情况(S23的否)下,若第一收容室9的当前温度低于设定温度-2℃(S27的是),则驱动第一加热部51并停止第二加热部52(S28)。

[0191] 图43是表示电动机1的小箱室单独模式(图38的S8)的具体动作的流程图。微型计算机81读取第二收容室10的设定温度(S31),并读取第二热敏电阻56的输出信号(第二收容室10的当前温度)(S32)。微型计算机81在第二收容室10的当前温度比设定温度+2℃高的情况(S33的是)下,将压缩机41的转速设定为2,000rpm(S34)。微型计算机81将第二调整阀47b设为打开(开通),将第一调整阀47a设为关闭(阻断)(S35),随后驱动压缩机41(S36)。微型计算机81在S33中第二收容室10的当前温度不高于设定温度+2℃情况下(S33的否),若第二收容室10的当前温度低于设定温度-2℃(S37的是),则停止第一加热部51并驱动第二加热部52(S38)。

[0192] 图44是表示电动机1的单箱室模式(图38的S9)的具体动作的流程图。微型计算

机81读取作为单箱室模式的设定温度(S41),并读取第一热敏电阻55的输出信号(第一收容室9的当前温度)(S42)。微型计算机81在第一收容室9的当前温度比设定温度+2°C高的情况(S43的是)下,将压缩机41的转速设定为3,000rpm(S44)。微型计算机81将第一调整阀47a以及第二调整阀47b设为打开(开通)(S45),随后驱动压缩机41(S46)。微型计算机81在S43中第一收容室9的当前温度不高于设定温度+2°C的情况(S43的否)下,若第一收容室9的当前温度低于设定温度-2°C(S47的是),则驱动第一加热部51以及第二加热部52(S48)。在S42、S43、S47中,作为当前温度,既可使用第二热敏电阻56的输出信号(第二收容室10的当前温度),也可根据第一热敏电阻55以及第二热敏电阻56的输出信号这两者来算出第一收容室9以及第二收容室10的当前温度的平均并使用。

[0193] 图45是表示电动机1的双箱室模式(图38的S10)的具体动作的流程图。微型计算机81读取第一收容室9以及第二收容室10的设定温度(S51),并读取第一热敏电阻55以及第二热敏电阻56的输出信号(第一收容室9以及第二收容室10的当前温度)(S52)。微型计算机81在第一收容室9的当前温度比设定温度+2°C高的情况(S53的是)下,若第二收容室10的当前温度比设定温度+2°C高(S54的是),则将压缩机41的转速设定为3,000rpm(S55)。微型计算机81将第一调整阀47a以及第二调整阀47b设为打开(开通)(S56),随后驱动压缩机41(S57)。微型计算机81在S54中第二收容室10的当前温度不高于设定温度+2°C的情况(S54的否)下,将压缩机41的转速设定为2,500rpm(S58)。微型计算机81将第一调整阀47a设为打开(开通),将第二调整阀47b设为关闭(阻断)(S59),随后驱动压缩机41(S60)。若第二收容室10的当前温度低于设定温度-2°C(S74的是),则微型计算机81停止第一加热部51并驱动第二加热部52(S75)。

[0194] 微型计算机81在S53中第一收容室9的当前温度不高于设定温度+2°C的情况(S53的否)下,若第一收容室9的当前温度低于设定温度-2°C(S61的是)且第二收容室10的当前温度高于设定温度+2°C(S62),则将压缩机41的转速设定为2,000rpm(S63)。微型计算机81将第一调整阀47a设为关闭(阻断),将第二调整阀47b设为打开(开通)(S64),随后驱动压缩机41(S65)。另一方面,微型计算机81驱动第一加热部51并停止第二加热部52(S66)。微型计算机81在S62中第二收容室10的当前温度不高于设定温度+2°C的情况(S62的否)下,若第二收容室10的当前温度低于设定温度-2°C(S67的是),则驱动第一加热部51以及第二加热部52(S68)。微型计算机81在S67中第二收容室10的当前温度不低于设定温度-2°C的情况下,驱动第一加热部51并停止第二加热部52(S69)。

[0195] 微型计算机81在S61中第一收容室9的当前温度不低于设定温度-2°C的情况(S61的否)下,若第二收容室10的当前温度高于设定温度+2°C(S70的是),则将压缩机41的转速设定为2,000rpm(S71)。微型计算机81将第一调整阀47a设为关闭(阻断),将第二调整阀47b设为打开(开通)(S72),随后驱动压缩机41(S73)。微型计算机81在S70中第二收容室10的当前温度不高于设定温度+2°C的情况(S70的否)下,若第二收容室10的当前温度低于设定温度-2°C(S74的是),则停止第一加热部51并驱动第二加热部52(S75)。

[0196] 微型计算机81在第一收容室9的冷却控制中,当第一收容室9的当前温度比设定温度低规定值(例如2°C)时,停止第一调整阀47a的打开以及压缩机41的驱动。为了防止在第一调整阀47a的打开以及压缩机41的驱动停止后立即驱动第一加热部51,也可在从第一调整阀47a的打开以及压缩机41的驱动停止直至是否驱动第一加热部51的判断为止的期间设

置等待时间。

[0197] 同样地,微型计算机81在第二收容室10的冷却控制中,当第二收容室10的当前温度比设定温度低规定值(例如2℃)时,停止第二调整阀47b的打开以及压缩机41的驱动。为了防止在第二调整阀47b的打开以及压缩机41的驱动停止后立即驱动第二加热部52,也可在从第二调整阀47b的打开以及压缩机41的驱动停止直至是否驱动第二加热部52的判断为止的期间设置等待时间。

[0198] 微型计算机81在第一收容室9的加热控制中,当第一收容室9的当前温度比设定温度高规定值(例如2℃)时,停止第一加热部51的驱动。为了防止在第一加热部51的停止后立即开始第一收容室9的冷却控制,也可在从第一加热部51的停止直至是否开始第一收容室9的冷却控制的判断为止的期间设置等待时间。

[0199] 同样地,微型计算机81在第二收容室10的加热控制中,当第二收容室10的当前温度比设定温度高规定值(例如2℃)时,停止第二加热部52的驱动。为了防止在第二加热部52的停止后立即开始第二收容室10的冷却控制,也可在从第二加热部52的停止直至是否开始第二收容室10的冷却控制的判断为止的期间设置等待时间。

[0200] 图42~图45中,2,500rpm是与第一收容室9的尺寸相应的压缩机41的最大驱动强度(第一强度)的例示。2,000rpm是与第二收容室10的尺寸相应的压缩机41的最大驱动强度(第二强度)的例示。3,000rpm是与第一收容室9以及第二收容室10的合计尺寸相应的压缩机41的最大驱动强度(第三强度)的例示。即,微型计算机81根据要冷却的收容室的尺寸来切换压缩机41的驱动状态(最大驱动强度)。微型计算机81可在使驱动状态上升的情况下,进行在切换了调整阀87的开闭状态后切换驱动状态的控制,在使驱动状态下降的情况下,进行在切换了驱动状态后切换调整阀87的开闭状态的控制。

[0201] 图46是表示在双箱室模式下将第一收容室9的设定温度设为10℃、将第二收容室10的设定温度设为-18℃进行运转时的、第一收容室9以及第二收容室10的温度以及压缩机41的转速的时间变化的图表。运转开始最初,第一收容室9以及第二收容室10的温度为约30℃,进行图45的S55~S57的控制,压缩机41以3,000rpm进行驱动。由此,第一收容室9以及第二收容室10的温度下降。在八分钟附近,当第一收容室9的温度变为8℃时,进行图45的S71~S73的控制,第一收容室9的冷却停止(转变为仅第二收容室10的冷却),压缩机41的转速下降至2,000rpm。在十五分钟附近,当第一收容室9的温度超过12℃时,进行图45的S55~S57的控制,重新开始第一收容室9的冷却,压缩机41的转速上升至3,000rpm。以后,重复同样的动作,第一收容室9的温度保持为10℃附近,第二收容室10的温度朝向-18℃下降。

[0202] 图47是表示在双箱室模式下将第一收容室9的设定温度设为-18℃、将第二收容室10的设定温度设为10℃进行运转时的、第一收容室9以及第二收容室10的温度以及压缩机41的转速的时间变化的图表。运转开始最初,第一收容室9以及第二收容室10的温度为约30℃,进行图45的S55~S57的控制,压缩机41以3,000rpm进行驱动。由此,第一收容室9以及第二收容室10的温度下降。在八分钟附近,当第二收容室10的温度变为8℃时,进行图45的S58~S60的控制,第二收容室10的冷却停止(转变为仅第一收容室9的冷却),压缩机41的转速下降至2,500rpm。在十五分钟附近,当第二收容室10的温度超过12℃时,进行图45的S55~S57的控制,重新开始第二收容室10的冷却,压缩机41的转速上升至3,000rpm。以后,重复同样的动作,第二收容室10的温度保持为10℃附近,第一收容室9的温度朝向-18℃下降。

[0203] 图48是对压缩机41的输入电压、压缩机41的转速、第一调整阀47a以及第二调整阀47b的开闭信号、第一加热部51以及第二加热部52的启动关闭与第一收容室9以及第二收容室10的温度的时间图。第一调整阀47a以及第二调整阀47b采用了仅在开闭的切换时施加脉冲信号的螺线管阀。

[0204] 在时刻t0,第一收容室9以及第二收容室10的温度为30℃,微型计算机81进行图45的S55~S57的控制。即,微型计算机81输出将第一调整阀47a以及第二调整阀47b这两者设为开状态的阀开闭信号,随后以3,000rpm驱动压缩机41。在时刻t1,当第二收容室10的温度变为8℃时,微型计算机81进行图45的S58~S60的控制。即,微型计算机81输出将第一调整阀47a设为开状态且将第二调整阀47b设为闭状态的阀开闭信号,随后以2,500rpm驱动压缩机41。在时刻t2,当第二收容室10的温度变为12℃时,微型计算机81进行图45的S55~S57的控制。即,微型计算机81输出将第一调整阀47a以及第二调整阀47b这两者设为开状态的阀开闭信号,随后以3,000rpm驱动压缩机41。

[0205] 在时刻t3,当第二收容室10的温度变为8℃时,微型计算机81与时刻t1的控制同样地,输出将第一调整阀47a设为开状态且将第二调整阀47b设为闭状态的阀开闭信号,随后以2,500rpm驱动压缩机41。在时刻t3,第二收容室10的冷却控制暂时停止,但因热朝向更低温的第一收容室9的移动,在时刻t3以后,第二收容室10的温度仍下降。在从时刻t3经过了规定时间的时刻t4,微型计算机81开始第二加热部52的驱动(图45的S75)。由此,第二收容室10的温度转为上升。在时刻t5,当第二收容室10的温度变为12℃时,微型计算机81停止第二加热部52,进行图45的S55~S57的控制。即,微型计算机81输出将第一调整阀47a以及第二调整阀47b这两者设为开状态的阀开闭信号,随后以3,000rpm驱动压缩机41。微型计算机81在时刻t6~t8,进行与时刻t3~t5同样的控制。

[0206] 根据本实施方式,能够起到下述效果。

[0207] (1) 由于是将搭载有充电电路88的控制电路板80与风扇49收容至第二本体部4的结构,因此能够效率良好地冷却充电电路88。

[0208] (2) 由于将风扇49所产生的风扇风通过分支部32而分支为对冷却机构40(尤其是冷凝器42)进行冷却的第一风路33与对控制电路板80进行冷却的第二风路34,因此能够利用新鲜的空气来分别效率良好地对冷却机构40与控制电路板80进行冷却。

[0209] (3) 通过将分支部32与电池盒30设为一体,从而能够抑制因设置分支部32所造成的对装配工序的影响。

[0210] (4) 由于是将第一制冷剂管45设于第一收容室9的侧面,将第二制冷剂管46设于第二收容室10的侧面的结构,因此与在底面配置制冷剂管的结构相比较,能够对连第一收容室9以及第二收容室10各自的上部包括在内的广范围各别地进行温度调整,便利性得到提高。将第一制冷剂管45设于第一收容室9的三侧面,将第二制冷剂管46设于第二收容室10的三侧面,此效果显著。

[0211] (5) 由于是在第一制冷剂管45中设置第一调整阀47a,在第二制冷剂管46中设置第二调整阀47b的结构,因此能够各别地调整第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46的制冷剂的流动,从而能够各别地调整第一收容室9以及第二收容室10的温度。由此,可将第一收容室9以及第二收容室10的其中一者设定为冷冻而将另一者设定为冷藏,便利性得到提高。

[0212] (6) 由于是设有对第一收容室9进行加热的第一加热部51以及对第二收容室10进

行加热的第二加热部52的结构,因此不仅可进行冷却,也可进行加热,便利性得到提高。而且,可将第一收容室9以及第二收容室10的其中一者设定为冷冻或冷藏而将另一者设定为加热,或者将其中一者设定为强加热而将另一者设定为弱加热,便利性得到提高。

[0213] (7) 微型计算机81在将第一收容室9以及第二收容室10控制为相对于外界气温为低的温度的过程中,也根据需要来使第一加热部51或第二加热部52运行。因此,例如在第一收容室9以及第二收容室10的设定温度差大,而因热朝向第一收容室9以及第二收容室10中的低设定温度的其中一者的移动导致另一者的温度低于设定温度而进一步下降的情况下,通过进行另一者的加热,能够抑制另一者的温度朝下方背离设定温度。

[0214] (8) 微型计算机81在将第一收容室9以及第二收容室10控制为相对于外界气温为高的温度的过程中,也根据需要来使冷却机构40运行。因此,例如在第一收容室9以及第二收容室10的设定温度差大,而因热从第一收容室9以及第二收容室10中的高设定温度的其中一者的移动导致另一者的温度超过设定温度而进一步上升的情况下,通过进行另一者的冷却,能够抑制另一者的温度朝上方背离设定温度。

[0215] (9) 微型计算机81根据要冷却的收容室的尺寸来切换压缩机41的最大驱动强度,因此能够以与收容室尺寸相符的强度来驱动压缩机41,从而能够减轻对压缩机41的负担,延长压缩机41的寿命。具体而言,例如在仅对第二收容室10进行冷却的情况下,若压缩机41的转速为2,500rpm或3,000rpm,则转速过高(驱动强度高),可能产生制冷剂保持液体的状态返回压缩机41的现象。若制冷剂保持液体的状态返回压缩机41,则会对压缩机41造成多余的负载,导致压缩机41的寿命变短。根据本实施方式,能够较佳地解决此问题。

[0216] (10) 由于是将第一调整阀47a以及第二调整阀47b分别设于第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46中的制冷剂以气体状态流动的部分的结构,因此是通过单个压缩机41来对第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46送出制冷剂的结构,且即便电动机1处于倾斜状态,也能够抑制因倾斜造成的制冷剂的流动的偏颇。由此,能够抑制制冷剂偏颇地流向第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46的任一者的现象,从而能够抑制第一收容室9以及第二收容室10的任一者的冷却变得不够充分的情况。因而,能够抑制第一收容室9以及第二收容室10的温度偏离设定温度的情况。

[0217] (11) 微型计算机81将第一收容室9以及第二收容室10的设定温度差控制为规定值以内。因此,能够抑制设定温度差超过通过分隔板70(或分隔板170)带来的隔热效果所能实现的第一收容室9以及第二收容室10的最大温度差。由此,能够抑制无法使第一收容室9以及第二收容室10的温度到达设定温度的风险。

[0218] (12) 微型计算机81在第一收容室9以及第二收容室10的其中一者的设定温度以设定温度差超过规定值的方式受到变更的情况下,自动变更另一者的设定温度以使设定温度差处于规定值以内,因此便利性高。

[0219] (13) 分隔板70为一分为二的结构,因此与一片板的情况相比较,搬运或收纳便利。而且,分隔板170构成为可折叠,因此与一片板的情况相比较,搬运或收纳便利。

[0220] (14) 分隔板70可分割为上分隔板71与下分隔板72,且如图26所示,也能够安装下分隔板72而利用作为收容于收容室8中的收容物79的防散乱壁,因而便利性高。

[0221] (15) 上分隔板71与下分隔板72的对接部73为套接结构,隔热材74延伸至套接结构的内部为止,因此能够抑制第一收容室9以及第二收容室10间的热移动。同样地,上分隔板

171与下分隔板172的对接部173为套接结构,隔热材174延伸至套接结构的内部为止,因此能够抑制第一收容室9以及第二收容室10间的热移动。

[0222] (16)轨道构件18为通过凹部18b来引导分隔板70(或分隔板170)的安装的结构,不从收容室8的内表面突出至内侧。因此,能够抑制因对分隔板70(或分隔板170)进行引导的结构而收容室8的容积减少的情况。另外,轨道构件18从收容室8的外表面突出至外侧,但第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46分在轨道构件18的左右而卷绕于收容室8周围,因此对第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46的配置的影响有限。

[0223] (17)微型计算机82在电源输入端子28连接有车载电源作为DC电源90,且在电池组安装部22a连接有电池组29a或29b的状态下,在根据DC电源电压检测电路86c的检测结果而将电力供给源由车载电源切换为电池组29a或29b的情况下,在规定时间维持从电池组29a或29b向压缩机41的电力供给。由此,与仅仅在DC电源90的电压高于12V这一条件下将电力供给源切换为DC电源90的情况不同,能够避免在DC电源90与电池组29a或29b之间反复进行电力供给源的不必要的切换而导致实质上无法进行压缩机41的驱动即电动机1的运转,从而能够抑制冷却不良。

[0224] 电动机1为通过单个压缩机41来对第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46送出制冷剂(对第一收容室9以及第二收容室10进行冷却)的结构,但因第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46的直径尺寸误差或者第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46的盘绕方式的差异引起的长度之差、与第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46相连的两系统的毛细管(capillary)的尺寸误差等,当欲向第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46同时送出制冷剂(同时冷却第一收容室9以及第二收容室10)时,第一收容室9以及第二收容室10的温度有时会偏离设定温度(两室均无法到达设定温度)。

[0225] 为了应对此问题,电动机1可实施交替运转模式。交替运转模式是进行反复仅使制冷剂流至第一制冷剂管45与仅使制冷剂流至第二制冷剂管46的交替冷却的模式。在交替运转模式中,不同时进行第一调整阀47a的打开(开通)与第二调整阀47b的打开(开通)。

[0226] 图49是对图45的双箱室模式追加了交替运转模式的双箱室模式的动作的流程图。本流程图中,在图45的S52之后,追加了用于判断是否转变为交替运转模式的判别1(S521)以及判别2(S522)。微型计算机81在判别1(S521)以及判别2(S522)的条件均已满足的情况(S521的是且S522的是)下,转变为交替运转模式(S523)。微型计算机81在判别1(S521)以及判别2(S522)的条件的至少一者不满足的情况(S521的否或S522的否)下,前进至图45的S53。

[0227] 图50是图49的判别1(S521)的具体例的说明图。判别1是转变为交替运转模式所需的第一条件,例如为以下型式的任一个。• 型式1…第一收容室9以及第二收容室10的至少一者的设定温度是否小于指定温度(例如0℃)的判别。• 型式2…第一收容室9以及第二收容室10这两者的设定温度是否小于指定温度(例如0℃)的判别。若判别1的结果为是,则前进至判别2(S522)。

[0228] 图51是图49的判别2(S522)的具体例的说明图。判别2是转变为交替运转模式所需的第二条件,例如为以下型式的任一个。• 型式1…第一收容室9以及第二收容室10的至少一者的温度是否小于指定温度(例如0℃)的判别。• 型式2…第一收容室9以及第二收容室10这两者的温度是否小于指定温度(例如0℃)的判别。• 型式3…向第一制冷剂管45以及第

二制冷剂管46同时送出制冷剂(同时冷却第一收容室9以及第二收容室10)的同时冷却是否已执行了指定时间(例如二十分钟)的判别。• 型式4…外界气温是否超过指定温度(例如35℃)的判别。• 型式5…压缩机41的驱动电流是否超过指定电流值(例如8A)的判别。• 型式6…压缩机41的输入电压是否小于指定电压值(12V)的判别。• 型式7…第一收容室9以及第二收容室10的温度差是否超过指定温度差(例如2℃)的判别。若判别2的结果为是,即若成为规定状态,则即便第一收容室9以及第二收容室10均未达到设定温度,也从进行同时冷却的同时运转模式转变为交替运转模式(S523)。

[0229] 在判别1、2中,相对于第一收容室9以及第二收容室10的设定温度的指定温度、以及相对于当前温度的指定温度(规定温度)是设为即便为同时运转模式,也能够作为第一收容室9以及第二收容室10的温度而切实地到达的温度。指定温度也可根据与外界气温的关系而例如定为外界气温-20℃。

[0230] 图52是图53的判别3(S80)的具体例的说明图。判别3是在交替运转模式中先向第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46的哪个送出制冷剂(先冷却第一收容室9以及第二收容室10的哪个)的判别或设定,例如为以下型式的任一个。• 型式1…先向与第一收容室9以及第二收容室10中的温度高者对应的制冷剂管送出制冷剂(从温度高的箱室开始冷却)。• 型式2…先向第一制冷剂管45送出制冷剂(从第一收容室9开始冷却)。• 型式3…先向第二制冷剂管46送出制冷剂(从第二收容室10开始冷却)。在判别3中,在先向第一制冷剂管45送出制冷剂(从第一收容室9开始冷却)的情况下,将1代入标记,在先向第二制冷剂管46送出制冷剂(从第二收容室10开始冷却)的情况下,将0代入标记。

[0231] 图53是表示图49的交替运转模式(S523)的第一型式的流程图。在交替运转模式的第一型式中,当第一收容室9以及第二收容室10的温度差超过指定温度差(例如2℃)时,切换作为制冷剂的送出对象的制冷剂管(作为冷却对象的箱室)。微型计算机81在判别3(S81)之后,若标记为0(S82的是),则读取第一收容室9以及第二收容室10的设定温度(S83),并读取第一热敏电阻55以及第二热敏电阻56的输出信号(第一收容室9以及第二收容室10的当前温度)(S84)。微型计算机81在第二收容室10的当前温度小于设定温度的情况(S85的是)下,若第一收容室9的当前温度小于设定温度(S86的是),则停止压缩机41(S87)。微型计算机81在第二收容室10的当前温度低于设定温度-2℃的情况(S88的是)下,驱动第二加热部52(S89),在并非如此的情况下(S88的否),停止第二加热部52(S90)。微型计算机81将1代入标记(S95),并确认是否满足判别2(S96)。

[0232] 微型计算机81在S86中第一收容室9的温度不小于设定温度的情况(S86的否)下,将1代入标记(S95),并确认是否满足判别2(S96)。

[0233] 微型计算机81在S85中第二收容室10的当前温度不小于设定温度的情况(S85的否)下,若第二收容室10的当前温度不小于第一收容室9的当前温度-2℃(S91的否),则将第一调整阀47a设为关闭(阻断),将第二调整阀47b设为打开(开通)(S92),将压缩机41的转速设定为2,000rpm(S93),驱动压缩机41(S94)。由此,向第二制冷剂管46送出制冷剂(不向第一制冷剂管45送出制冷剂)。随后,微型计算机81确认是否满足判别2(S96)。若在S91中第二收容室10的当前温度小于第一收容室9的当前温度-2℃(S91的是),则微型计算机81将1代入标记(S95),并确认是否满足判别2(S96)。

[0234] 若S82中标记为1(S82的否),则微型计算机81读取第一收容室9以及第二收容室10

的设定温度(S103),并读取第一热敏电阻55以及第二热敏电阻56的输出信号(第一收容室9以及第二收容室10的当前温度)(S104)。微型计算机81在第一收容室9的当前温度小于设定温度的情况(S105的是)下,若第二收容室10的当前温度小于设定温度(S106的是),则停止压缩机41(S107)。微型计算机81在第一收容室9的当前温度低于设定温度-2℃的情况(S108的是)下,驱动第一加热部51(S109),在并非如此的情况下(S108的否),停止第一加热部51(S110)。微型计算机81将0代入标记(S115),并确认是否满足判别2(S96)。

[0235] 微型计算机81在S106中第二收容室10的温度不小于设定温度的情况(S106的否)下,将0代入标记(S115),并确认是否满足判别2(S96)。

[0236] 微型计算机81在S105中第一收容室9的当前温度不小于设定温度的情况(S105的否)下,若第一收容室9的当前温度不小于第二收容室10的当前温度-2℃(S111的否),则将第一调整阀47a设为打开(开通),将第二调整阀47b设为关闭(阻断)(S112),将压缩机41的转速设定为2,500rpm(S113),驱动压缩机41(S114)。由此,向第一制冷剂管45送出制冷剂(不向第二制冷剂管46送出制冷剂)。随后,微型计算机81确认是否满足判别2(S96)。若在S111中第一收容室9的当前温度小于第二收容室10的当前温度-2℃(S111的是),则微型计算机81将0代入标记(S115),并确认是否满足判别2(S96)。

[0237] 微型计算机81在满足了判别2的情况(S96的是)下,返回S82,在不满足判别2的情况(S96的否)下,结束交替运转模式而返回图49的S51。

[0238] 图53中,微型计算机81可在将冷却对象由第二收容室10切换为第一收容室9的情况下,进行在切换了调整阀47的开闭状态后提高压缩机41的输出(转速)的控制,在将冷却对象由第一收容室9切换为第二收容室10的情况下,进行在降低了压缩机41的输出(转速)后切换调整阀47的开闭状态的控制。

[0239] 图53中,在第一收容室9以及第二收容室10的至少一者的设定温度经切换且满足判别2而变为交替运转模式的情况下,微型计算机81也可仅向与当前温度高的其中一个收容室对应的其中一个制冷剂管先送出制冷剂。随后,微型计算机81也可在另一个收容室的温度的斜度由负转为正时、或者当前温度的高低反转而温度差变为规定值(例如2℃)以上时,切换作为制冷剂的送出对象的制冷剂管。

[0240] 图54是表示图49的交替运转模式(S523)的第二型式的流程图。在交替运转模式的第二型式中,根据时间来切换作为制冷剂的送出对象的制冷剂管(作为冷却对象的箱室)。而且,无论在对第一收容室9以及第二收容室10的哪个进行冷却的情况下,压缩机41的转速均设为2,000rpm,容积大的第一收容室9与容积小的第二收容室10相比较,延长每一次的冷却时间。微型计算机81在判别3(S81)之后开始计时器(S122)。

[0241] 微型计算机81在标记为0(S123的是),且计时器的经过时间未超过第二规定时间的例示即300秒的情况(S124的否)下,读取第一收容室9以及第二收容室10的设定温度(S125),并读取第一热敏电阻55以及第二热敏电阻56的输出信号(第一收容室9以及第二收容室10的当前温度)(S126)。

[0242] 微型计算机81在第二收容室10的当前温度小于设定温度的情况(S127的是)下,若第一收容室9的当前温度小于设定温度(S128的是),则停止压缩机41(S129)。微型计算机81在第二收容室10的当前温度低于设定温度-2℃的情况(S130的是)下,驱动第二加热部52(S131),在并非如此的情况下(S130的否),停止第二加热部52(S132)。微型计算机81将1代

入标记(S136),重置计时器(S137),并确认是否满足判别2(S138)。

[0243] 微型计算机81在S128中第一收容室9的温度不小于设定温度的情况(S128的否)下,将1代入标记(S136),重置计时器(S137),并确认是否满足判别2(S138)。

[0244] 微型计算机81在S127中第二收容室10的当前温度不小于设定温度的情况(S127的否)下,将第一调整阀47a设为关闭(阻断),将第二调整阀47b设为打开(开通)(S133),将压缩机41的转速设定为2,000rpm(S134),驱动压缩机41(S135)。由此,向第二制冷剂管46送出制冷剂(不向第一制冷剂管45送出制冷剂)。随后,微型计算机81确认是否满足判别2(S138)。

[0245] 微型计算机81在S124中计时器的经过时间超过了300秒的情况(S124的是)下,将1代入标记(S136),重置计时器(S137),并确认是否满足判别2(S138)。

[0246] 微型计算机81在S123中标记为1(S123的是),且计时器的经过时间未超过第一规定时间的例示即450秒的情况(S144的否)下,读取第一收容室9以及第二收容室10的设定温度(S145),并读取第一热敏电阻55以及第二热敏电阻56的输出信号(第一收容室9以及第二收容室10的当前温度)(S146)。

[0247] 微型计算机81在第一收容室9的当前温度小于设定温度的情况(S147的是)下,若第二收容室10的当前温度小于设定温度(S148的是),则停止压缩机41(S149)。微型计算机81在第一收容室9的当前温度低于设定温度-2℃情况(S150的是)下,驱动第一加热部51(S151),在并非如此的情况下(S150的否),停止第一加热部51(S152)。微型计算机81将0代入标记(S156),重置计时器(S157),并确认是否满足判别2(S138)。

[0248] 微型计算机81在S148中第二收容室10的温度不小于设定温度的情况(S148的否)下,将0代入标记(S156),重置计时器(S157),并确认是否满足判别2(S138)。

[0249] 微型计算机81在S147中第一收容室9的当前温度不小于设定温度的情况(S147的否)下,将第一调整阀47a设为打开(开通),将第二调整阀47b设为关闭(阻断)(S153),将压缩机41的转速设定为2,000rpm(S154),驱动压缩机41(S155)。由此,向第一制冷剂管45送出制冷剂(不向第二制冷剂管46送出制冷剂)。随后,微型计算机81确认是否满足判别2(S138)。

[0250] 微型计算机81在S144中计时器的经过时间超过了450秒的情况(S144的是)下,将0代入标记(S156),重置计时器(S157),并确认是否满足判别2(S138)。

[0251] 微型计算机81在满足判别2的情况(S138的是)下,返回S123,在不满足判别2的情况(S138的否)下,结束交替运转模式而返回图49的S51。

[0252] 在交替运转模式的第二型式中,也可将冷却第一收容室9时的压缩机41的转速设为2,500rpm,将冷却第二收容室10时的压缩机41的转速设为2,000rpm,无论在对第一收容室9以及第二收容室10的哪个进行冷却的情况下,均将每一次的冷却时间设为相同。将这样变更的型式设为交替运转模式的第三型式。

[0253] 图55是表示在双箱室模式下将第一收容室9以及第二收容室10的设定温度均设为-18℃并进行伴随从同时运转模式向交替运转模式的第三型式的转变的运转时的、第一收容室9以及第二收容室10的温度与压缩机41的转速的时间变化的图表。在0分钟时,第一收容室9以及第二收容室10的温度均为30℃。微型计算机81在从0分钟直至二十分钟为止的期间,处于同时运转模式,将压缩机41的转速设为3,000rpm,同时冷却第一收容室9以及第

二收容室10。微型计算机81因在二十分钟内作为小箱室的第二收容室10的温度变得小于0℃而转变为交替运转模式。微型计算机81在交替运转模式中,从温度高的第一收容室9(大箱室)的冷却开始,随后,每当经过300秒时切换冷却对象箱室。由此,第一收容室9以及第二收容室10的温度接近设定温度即-18℃。微型计算机81对于压缩机41的转速,仅第一收容室9的冷却时设为2,500rpm,仅第二收容室10的冷却时设为2,000rpm。

[0254] 图55中,在二十分钟的时间点,第二收容室10的冷却停止,但第二收容室10的温度下降继续至22分钟左右为止。这是因为残留于第二制冷剂管46内的低温的制冷剂与第二收容室10之间的热交换所引起。同样地,即便在第一收容室9的冷却已停止的情况下,第一收容室9的温度下降仍继续数分钟。这样,即便停止了其中一个箱室的冷却,所述其中一个箱室的温度下降仍会在冷却停止后继续数分钟左右。图56以及图57中也同样。

[0255] 图56是表示在双箱室模式下将第一收容室9以及第二收容室10的设定温度均设为-18℃并进行伴随从同时运转模式向交替运转模式的第二型式的转变的运转时的、第一收容室9以及第二收容室10的温度与压缩机41的转速的时间变化的图表。在0分钟时,第一收容室9以及第二收容室10的温度均为25℃。微型计算机81在从0分钟直至十五分钟为止的期间,处于同时运转模式,将压缩机41的转速设为3,000rpm,同时冷却第一收容室9以及第二收容室10。微型计算机81因在十五分钟内第一收容室9以及第二收容室10的温度变得小于0℃而转变为交替运转模式。微型计算机81在交替运转模式中,从第二收容室10的冷却开始,对于每一次的冷却时间,第二收容室10设为300秒,第一收容室9设为450秒,而切换冷却对象箱室。由此,第一收容室9以及第二收容室10的温度接近设定温度即-18℃。微型计算机81对于压缩机41的转速,在仅第一收容室9的冷却时以及仅第二收容室10的冷却时均设为2,000rpm。

[0256] 图57是表示在双箱室模式下将第一收容室9的设定温度设为-18℃、将第二收容室10的设定温度设为-5℃并进行伴随从同时运转模式向交替运转模式的又一型式的转变的运转时的、第一收容室9以及第二收容室10的温度与压缩机41的转速的时间变化的图表。在0分钟时,第一收容室9以及第二收容室10的温度均为25℃。微型计算机81在从0分钟直至二十分钟为止的期间,处于同时运转模式,将压缩机41的转速设为3,000rpm,同时冷却第一收容室9以及第二收容室10。微型计算机81因在二十分钟内作为小箱室的第二收容室10的温度变得低于设定温度(-5℃)而转变为交替运转模式。微型计算机81在交替运转模式中,首先仅冷却第一收容室9,当第二收容室10的温度超过设定温度+2℃时,切换为仅第二收容室10的冷却,当第二收容室10的温度变得低于设定温度时,切换为仅第一收容室9的冷却。微型计算机81在仅第一收容室9的冷却中当第一收容室9的温度到达设定温度时,停止第一收容室9的冷却,且若第二收容室10的温度不超过设定温度+2℃,则也不进行第二收容室10的冷却(停止压缩机41),若第二收容室10的温度超过设定温度+2℃,则进行仅第二收容室10的冷却。微型计算机81对于压缩机41的转速,仅第一收容室9的冷却时设为2,500rpm,仅第二收容室10的冷却时设为2,000rpm。

[0257] 电动机1通过像上述那样执行交替运转模式,即便存在因第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46的直径尺寸误差或第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46的盘绕方式的差异引起的长度之差、与第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46相连的两系统的毛细管(capillary)的尺寸误差等,也能够使第一收容室9以及第二收容室10的温度切实地到达设

定温度,从而能够精度良好地控制第一收容室9以及第二收容室10的温度。

[0258] 图58是表示在双箱室模式下将第一收容室9的设定温度设为60℃、将第二收容室10的设定温度设为30℃且根据第二收容室10的温度来控制压缩机41对第二收容室10的冷却的停止时的、第一收容室9以及第二收容室10的温度与压缩机41的转速的时间变化的图表。

[0259] 图59是表示在双箱室模式下将第一收容室9的设定温度设为60℃、将第二收容室10的设定温度设为30℃且按照从冷却开始计起的时间来控制压缩机41对第二收容室10的冷却的停止时的、第一收容室9以及第二收容室10的温度与压缩机41的转速的时间变化的图表。

[0260] 图58以及图59中,微型计算机81对于在第一收容室9为60℃的影响下第二收容室10的温度也超过设定温度即30℃而接近60℃的情况,均进行通过第二收容室10的冷却来将第二收容室10的温度维持为30℃的控制。

[0261] 在图58的情况下,当第二收容室10的温度超过32℃(30℃+2℃)时,开始仅第二收容室10的冷却,在仅第二收容室10的冷却中当第二收容室10的温度达到28℃(30℃-2℃)是3,停止第二收容室10的冷却(停止压缩机41),但如前所述,即便停止了第二收容室10的冷却,第二收容室10的温度下降仍会继续数分钟左右,因此因第二收容室10相对于设定温度的温度下降,第二加热部52将驱动。因此,会反复进行第二收容室10的冷却、加热,在功耗方面不佳。

[0262] 在图59的情况下,当第二收容室10的温度超过32℃(30℃+2℃)时,开始仅第二收容室10的冷却并继续一分钟(规定时间)后停止。通过限定仅第二收容室10的冷却的时间,能够抑制第二收容室10相对于设定温度的过冷,从而能够减少第二加热部52的驱动而降低功耗。

[0263] 图60是对图45的双箱室模式追加了时间控制的双箱室模式的动作的流程图。时间控制是指:在冷却对象箱室为一个且所述箱室的设定温度超过了规定温度的情况下,将压缩机41设为间歇运转。以下,以对图45追加的处理为中心进行说明。图60中,20℃为常温的一例。也可取代20℃而设为外界气温。

[0264] 微型计算机81在第一收容室9的当前温度高于设定温度+2℃(S53的是)且第二收容室10的当前温度不高于设定温度+2℃的情况(S54的否)下,若第一收容室9的设定温度高于20℃(S541的是),则将压缩机41的转速设定为2,500rpm(S542),将第一调整阀47a设为打开(开通),将第二调整阀47b设为关闭(阻断)(S543),将压缩机41驱动指定时间(S544),并将压缩机41停止指定时间(S545),返回S51。微型计算机81在S541中第一收容室9的设定温度为20℃以下的情况(S541的否)下,前进至图45的S58。

[0265] 微型计算机81在第一收容室9的当前温度低于设定温度-2℃(S61的是)且第二收容室10的当前温度高于设定温度+2℃的情况(S62的是)下,若第二收容室10的设定温度高于20℃(S621的是),则将压缩机41的转速设定为2,000rpm(S622),将第一调整阀47a设为关闭(阻断),将第二调整阀47b设为打开(开通)(S623),将压缩机41驱动指定时间(S624),并且驱动第一加热部51且停止第二加热部52(S625),将压缩机41停止指定时间(S626),返回S51。微型计算机81在S621中第二收容室10的设定温度为20℃以下的情况(S621的否)下,前进至图45的S63。

[0266] 微型计算机81在第一收容室9的当前温度不高于设定温度+2℃且不低于设定温度-2℃(S53的否、S61的否)且第二收容室10的当前温度高于设定温度+2℃的情况(S70的是)下,若第二收容室10的设定温度高于20℃(S701的是),则将压缩机41的转速设定为2,000rpm(S702),将第一调整阀47a设为关闭(阻断),将第二调整阀47b设为打开(开通)(S703),将压缩机41驱动指定时间(S704),将压缩机41停止指定时间(S705),返回S51。微型计算机81在S701中第二收容室10的设定温度为20℃以下的情况(S701的否)下,前进至图45的S71。

[0267] 图61(A)是进行压缩机41的运转、停止一分钟、重新开始运转这一控制时的重新开始运转前后的压缩机41的驱动电流的波形图。图61(B)是进行压缩机41的运转、停止两分钟、重新开始运转这一控制时的重新开始运转前后的压缩机41的驱动电流的波形图。如图61(A)所示,在压缩机41的停止时间为一分钟的情况下,重新开始运转时的压缩机41的启动电流大至12.2A。与此相对,如图61(B)所示,在压缩机41的停止时间为两分钟的情况下,重新开始运转时的压缩机41的启动电流相对抑制至5.2A。因而,理想的是,图60的S545、S626、S705中的压缩机41的停止的指定时间设为两分钟以上。

[0268] 图62是表示在双箱室模式下将第一收容室9的设定温度设为60℃、将第二收容室10的设定温度设为30℃并对于压缩机41对第二收容室10的冷却反复进行运转一分钟与停止两分钟时的、第一收容室9以及第二收容室10的温度与压缩机41的转速的时间变化的图表。在0分钟时,第一收容室9以及第二收容室10的温度均为60℃。从此开始,微型计算机81对于在第一收容室9为60℃的影响下第二收容室10的温度难以下降的情况,进行通过第二收容室10的冷却来使第二收容室10的温度下降至30℃的控制。此时,通过反复进行运转一分钟与停止两分钟,既能抑制压缩机41的启动电流,又能使第二收容室10的温度下降变得平缓,抑制第二收容室10相对于设定温度的过冷,减少第二加热部52的驱动而降低功耗。在第二收容室10的温度到达设定温度后,与图59同样地,当第二收容室10的温度超过32℃(30℃+2℃)时,反复进行开始仅第二收容室10的冷却并继续一分钟后停止的控制。

[0269] 如图63~图66所示,电动机1可在右侧面装卸收纳单元(附加部)200。主框架11在右边部具有作为第一被卡合部的槽部36。右外箱13在右侧面下部的前后两端部具有作为第二被卡合部的一对凸部(突出部)37。槽部36以及凸部37配置于彼此隔开的位置,构成用于卡止收纳单元200的卡止部。

[0270] 如图68~图70,收纳单元200具有口袋201、带221、作为第一卡合部的钩部222、一对粘扣带224、作为第二卡合部的一对环部226以及四个纽扣230。带221例如是将三条尼龙带(尼龙条)以呈H型的方式缝合而成。钩部222例如为树脂制,以使带221的一对上端彼此架设的方式而设。具体而言,将带221的上端部穿过钩部222的贯穿孔并折返而缝钉。粘扣带224分别设于(缝钉于)带221的左部以及右部。环部226例如为弹性环(橡胶环),分别设于带221的一对下端。具体而言,将带221的下端部穿过环部226并折返而缝钉。四个纽扣230被设于带221,位于一对粘扣带224的各上部以及各下部。

[0271] 图70所示,口袋201具有收纳部202、把手部203、粘扣带204~206、布部208、209以及四个纽扣210。收纳部202例如为布制且具有掀扣式的开闭机构,如图67(A)所示,具有可收纳分隔板70的尺寸。另外,收纳部201也可如图67(D)所示那样替换为更大的收纳部201A。如图70所示,搬运用的把手部203例如与带221为同材质,设于收纳部202的上表面。一对粘

扣带204设于(缝钉于)收纳部202的背面。四个纽扣210设于收纳部202的背面,位于一对粘扣带204的各上部以及各下部。粘扣带205以及布部208设于(缝钉于)收纳部202的背面。布部208与粘扣带205的下方相连。布部209与布部208的下方相连。粘扣带206与布部209的下方相连。

[0272] 在将口袋201安装于带221时,使口袋201的一对粘扣带204与设于带221的一对粘扣带224彼此面接触而彼此可装卸地结合(粘合)。而且,使口袋201的四个纽扣210与设于带221的四个纽扣230彼此可装卸地结合。而且,使带221的沿横向延伸的部分以由布部208、209包夹的方式在布部208、209的边界线处折返,使粘扣带205、206彼此面接触而彼此可装卸地结合(粘合)。

[0273] 在将收纳单元200安装于电动机器1时,如图4所示,在打开第二盖体7的状态下,如图63所示,使钩部222卡合(卡扣)至槽部36,使环部226卡合(卡扣)至凸部37。槽部36以及凸部37的相互隔开距离、带221的上下长度以及环部226的直径成为下述尺寸关系,即,环部226在比自然长度拉伸的状态下卡扣至凸部37。因此,在收纳单元200被安装于电动机器1的情况下,成为通过环部226的弹性力对带221给予沿上下方向受到拉伸的张力(tension)的状态。由此,口袋201的晃动得到抑制,口袋201得到稳定保持。

[0274] 在槽部36与钩部222的卡合状态下,闭状态的第二盖体7成为钩部222的防脱部。这是因为,如图66(A)所示,从槽部36与钩部222的卡合状态下的钩部222的上侧端部直至第二盖体7的与所述上侧端部的相向部为止的距离 L_1 小于钩部222的厚度(上下长度) L_2 ($L_1 < L_2$)。通过第二盖体7成为钩部222的防脱部,能够抑制收纳单元200因振动等脱离电动机器1。

[0275] 电动机器1由于可装卸收纳单元200,因此可附加与保温或保冷空间(第一收容室9以及第二收容室10)不同的收容功能,便利性高。电动机器1通过安装收纳单元200,能够在口袋201中收纳更换的电池组或瓶起子等附件,便于不需要加热或冷却的附件的随身携带。而且,可在口袋201中收纳拆卸的分隔板70,在拆卸的分隔板70的搬运或放置场所方面便利。

[0276] 如图71所示,电动机器1除了收纳单元200以外,还可装卸附件袋231~233以及S字钩237。第二盖体7具有可卡扣(卡止)附件袋231的卡扣部(槽部)91、可卡扣(卡止)附件袋233的卡扣部102(槽部)以及可卡扣(卡止)S字钩237的卡扣部(贯穿孔)93、94。第一盖体6具有可卡扣(卡止)附件袋232的卡扣部(槽部)92以及可卡扣(卡止)S字钩237的卡扣部(贯穿孔)95、96。附件袋231~233作为暂时的置物袋而便利。S字钩237便于卡扣附件。另外,附件袋231也能够卡扣于图72所示槽部36,但在此情况下无法安装收纳单元200。

[0277] 如图73以及图74所示,电动机器1在可动把手20可装卸收纳单元(附加部)250。可动把手20具有握持部20a以及桥部20b。收纳单元250具有口袋251以及两条带253。各带253的一端被缝钉于口袋251,且在与口袋251的背面之间以包围桥部20b的方式而延伸,设于(缝钉于)另一端侧的粘扣带254与设于(缝钉于)口袋251背面的未图示的粘扣带面接触而彼此可装卸地结合(粘合)。也可取代粘扣带彼此的粘合或者除此以外,而利用纽扣彼此的结合。在口袋251与握持部20a之间,确保有手指插入空间20c,不会对可动把手20的使用造成障碍。收纳单元250也起到与收纳单元200同样的作用效果(收容功能的附加)。电动机器1也可安装收纳单元200、250这两者。

[0278] 图75~图81涉及本发明的另一实施方式的电动机器1A。电动机器1A与电动机器1相比,不同之处在于,可进一步装卸作为附加部的收纳单元300、400、500,其他方面一致。以下,以不同点为中心来进行说明。

[0279] 如图75以及图76所示,电动机器1可在前表面(正面)装卸收纳单元(附加部)300。主框架11在前边部的左右两端部具有作为第一被卡合部的一对槽部38。左外箱12在前表面下部的左右两端部具有作为第二被卡合部的一对凸部(突出部)39。槽部38以及凸部39配置于彼此隔开的位置,构成用于卡止收纳单元300的卡止部。

[0280] 收纳单元300具有口袋301、带321、作为第一卡合部的一对钩部322、一对粘扣带324、作为第二卡合部的一对环部326以及四个纽扣330。带321例如是将三条尼龙带(尼龙条)以呈H型的方式缝合而成。一对钩部322例如为树脂制,分别设在带321的一对上端。具体而言,将带321的上端部穿过钩部322的贯穿孔并折返而缝钉。粘扣带324分别设于(缝钉于)带321的左部以及右部。环部326例如为弹性环(橡胶环),分别设于带321的一对下端。具体而言,将带321的下端部穿过环部326并折返而缝钉。四个纽扣330被设于带321,位于一对粘扣带324的各上部以及各下部。

[0281] 口袋301除了无把手部以外,为与口袋201同等的结构。此外,口袋301也可具有把手部。口袋301相对于带321的安装可与口袋201相对于带221的安装同样地进行。

[0282] 在将收纳单元300安装于电动机器1A时,如图2所示,在打开第一盖体6的状态下,如图76所示,使钩部322卡合(卡扣)于槽部38,使环部326卡合(卡扣)于凸部39。槽部38以及凸部39的相互隔开距离、带321的上下长度以及环部326的直径成为下述尺寸关系,即,环部326在比自然长度拉伸的状态下卡扣至凸部39。因此,在收纳单元300被安装于电动机器1A的情况下,成为通过环部326的弹性力对带321给予沿上下方向受到拉伸的张力(tension)的状态。由此,口袋301的晃动得到抑制,口袋301得到稳定保持。

[0283] 在槽部38与钩部322的卡合状态下,闭状态的第一盖体6成为钩部322的防脱部。这基于与如前述那样,在槽部36与钩部222的卡合状态下,闭状态的第二盖体7成为钩部222的防脱部同样的理由。通过第一盖体6成为钩部322的防脱部,能够抑制收纳单元300因振动等脱离电动机器1A。

[0284] 电动机器1由于可装卸收纳单元300,因此可附加与保温或保冷空间(第一收容室9以及第二收容室10)不同的收容功能,便利性高。电动机器1A通过安装收纳单元300,能够在口袋301中收纳更换的电池组或瓶起子等附件,便于不需要加热或冷却的附件的随身携带。而且,可在口袋301中收纳拆卸的分隔板70,在拆卸的分隔板70的搬运或放置场所方面便利。

[0285] 如图77以及图78所示,电动机器1A可在右侧面装卸收纳单元200,可在前表面装卸收纳单元300,可在后表面(背面)装卸收纳单元400。收纳单元200、300的安装如前所述。收纳单元400为与收纳单元300同等的结构,可与收纳单元300向电动机器1A的前表面的安装方法同样地安装于电动机器1A的后表面。主框架11在后边部也具有作为第一被卡合部的一对槽部38。槽部38与收纳单元400的钩部(第一卡合部)422卡合。左外箱12在后表面下部的左右两端部也具有作为第二被卡合部的一对凸部(突出部)39。凸部39与收纳单元400的环部(第二卡合部)426卡合。

[0286] 收纳单元200的带221与收纳单元300的带321通过连结部240彼此连结。收纳单元

200的带221与收纳单元400的带421通过连结部241彼此连结。即,通过连结部240、241,收纳单元200、300、400彼此连结。此外,也可省略连结部240、241,而将收纳单元200、300、400彼此设为独立体。

[0287] 如图79~图81所示,电动机器1A可在上表面装卸收纳单元500。第一盖体6在前边部的左右两端部具有作为第一被卡合部的一对面向下方的槽部97,在后边部的中央部具有作为第二被卡合部的面向下方的槽部98。槽部97、98配置于彼此隔开的位置,构成用于卡止收纳单元500的卡止部。

[0288] 收纳单元500具有口袋501、带521、钩部522、粘扣带524以及纽扣530。钩部522分别设于分为两股的带521的各前端部与带521的后端部。前侧的钩部522卡扣于槽部97。后侧的钩部522卡扣于槽部98。粘扣带524以及纽扣530为口袋501的安装用,设于带521。口袋501在背面具有与粘扣带524以及纽扣530对应的未图示的粘扣带以及纽扣。收纳单元500也起到与收纳单元200同样的作用效果(收容功能的附加)。

[0289] 第二盖体7在前边部具有作为第一被卡合部的面向下方的槽部99,在后边部的左右两端部具有作为第二被卡合部的面向下方的一对槽部100。尽管省略了图示,但电动机器1A可利用槽部99、100来装卸遵循收纳单元500的结构收纳单元。

[0290] 图82是本发明的又一实施方式的电动机器1B的立体图。以下,以与电动机器1的不同点为中心进行说明。电动机器1B在第一盖体6的前边部的左右两端部分别具有作为第一被卡合部的槽部101。左外箱12在前表面下部的左右两端部具有作为第二被卡合部的一对凸部(突出部)39。

[0291] 带621例如是将三条尼龙带(尼龙条)以呈H型的方式缝合而成。一对钩部622例如为树脂制,分别设于带621的一对上端。具体而言,将带621的上端部穿过钩部622的贯穿孔并折返而缝钉。粘扣带624分别设于(缝钉于)带621的左部以及右部。环部626例如为弹性环(橡胶环),分别设于带621的一对下端。具体而言,将带621的下端部穿过环部626并折返而缝钉。四个纽扣630被设于带621,位于一对粘扣带624的各上部以及各下部。在带621,可安装与图75的口袋301为同结构的未图示的口袋,从而可构成收纳单元。

[0292] 在将此收纳单元安装于电动机器1B时,在关闭第一盖体6的状态下,使钩部622卡合(卡扣)于槽部101,使环部626卡合(卡扣)于凸部39。槽部101以及凸部39的相互隔开距离、带621的上下长度以及环部626的直径成为下述尺寸关系,即,环部626在比自然长度拉伸的状态下卡扣于凸部39,通过环部626的弹性力来对带621给予沿上下方向受到拉伸的张力(tension)。由此,安装于带621的未图示的口袋的晃动得到抑制,口袋得到稳定保持。通过带621,抑制因电动机器1B的翻倒或振动等造成的第一盖体6的意外开放。

[0293] 图83是从右上前方观察使用分隔板70a以及70b将收容室8一分为三的状态(三箱室模式)的电动机器1的内部的立体图。此处,对制冷剂的流路进行说明。另外,关于制冷剂的流路以外的结构或控制,基本上如上所述。从压缩机41流出的制冷剂经由冷凝器42而流入至调整阀703。调整阀703与作为第一冷却部的第一制冷剂管45、作为第二冷却部的第二制冷剂管46、以及作为第五冷却部的第五制冷剂管701相连接,流入至调整阀703的制冷剂流出至最多三个流路。即,以一条流路流入至调整阀703的制冷剂分开流出至最多三个流路(第一制冷剂管45、第二制冷剂管46以及第五制冷剂管701)。另外,调整阀703在内部具有可控制第一制冷剂管45的流动的第三调整阀、可控制第二制冷剂管46的流动的第四调整阀、

以及可控制第五制冷剂管701的流动的第五调整阀。这些调整阀可分别根据来自微型计算机81的信号来切换开状态以及闭状态,通过切换开状态与闭状态,能够控制是否使制冷剂流至各个制冷剂管。具体的控制内容如上所述。

[0294] 第一制冷剂管45如上所述设于第一收容室9的至少侧面,对第一收容室9进行冷却。第二制冷剂管46如上所述设于第二收容室10的至少侧面,对第二收容室10进行冷却。第五制冷剂管701设于第三收容室704的侧面以及底面,对第三收容室704进行冷却。第一制冷剂管45、第二制冷剂管46以及第五制冷剂管701彼此独立。即,第一制冷剂管45以主要冷却第一收容室9的方式而设,第二制冷剂管46以主要冷却第二收容室10的方式而设,第五制冷剂管701以冷却第三收容室704的方式而设。

[0295] 第一制冷剂管45与第二制冷剂管46与图13同样地延伸,因此省略说明。第五制冷剂管701沿着后侧面构件706,从后侧面构件706的后表面的上端部朝向下端部延伸。第五制冷剂管701将使后侧面构件706的后侧面左右折返的往复反复了六次后,一边使未图示的底面侧构件左右折返,一边朝向前侧面构件705延伸。到达前侧面构件705的第五制冷剂管701使前侧面构件705从下端部朝向上端部,一边左右折返一边延伸。使前侧面构件705从下端部到达上端部的第五制冷剂管701连接于调整阀702。调整阀702以第一制冷剂管45、第二制冷剂管46与第五制冷剂管703汇流的方式而连接。经调整阀702汇流的制冷剂从一个制冷剂管44排出并流入至压缩机41。这样,将三个制冷剂管以独立地延伸至三个收容室的方式予以配置,由此,在想要设为三箱室模式来使用的情况下,能够分别独立地控制。

[0296] 以上,以实施方式为例说明了本发明,但本领域技术人员当理解,对于实施方式各构成元件或各处理过程,可在权利要求所记载的范围内进行各种变形。以下涉及变形例。

[0297] 第一收容室9以及第二收容室10也可为相同的尺寸。第一制冷剂管45以及第二制冷剂管46也可与右侧面构件16以及左侧面构件17为独立体。设定部60中,也可取代通过按下执行按钮67来确定第一收容室9以及第二收容室10的设定温度而开始运转的结构,而设为即便不按下执行按钮67也进行设定温度的确定以及运转开始的结构。例如,也可设为下述结构:当从右箱室温度设定按钮62或左箱室温度设定按钮63最后被按下开始经过三秒(规定时间)时,确定设定温度而开始运转。此时,也可省略执行按钮67。

[0298] 收纳单元中的带或口袋、钩部、环部等的材质可适当变更。在与收纳单元的装卸相关的实施方式中,也可取代利用压缩机41的冷却机构40而设置珀尔帖元件等其他冷却机构。

[0299] 在实施方式中作为具体的数值而例示的电池组的可连接个数或电池组的额定输出电压、DC电源90的电压、各种时间、各种阈值的值等并不对发明的范围作任何限定,可根据所要求的规格来任意变更。

[0300] 符号的说明

[0301] 1、1A、1B:电动机

[0302] 2:本体

[0303] 3:第一本体部

[0304] 4:第二本体部

[0305] 5:盖体

[0306] 6:第一盖体

- [0307] 6a:把手部
- [0308] 7:第二盖体
- [0309] 7a:把手部
- [0310] 8:收容室(收容部)
- [0311] 8a:底面
- [0312] 9:第一收容室(第一收容部)
- [0313] 9a:第一侧面
- [0314] 9b:第二侧面
- [0315] 10:第二收容室(第二收容部)
- [0316] 10a:第一侧面
- [0317] 10b:第二侧面
- [0318] 11:主框架
- [0319] 11b:凸台
- [0320] 11c、11d:开口部
- [0321] 12:左外箱
- [0322] 12a:凸台
- [0323] 13:右外箱
- [0324] 15:底面构件
- [0325] 16:右侧面构件
- [0326] 16a:外曲部
- [0327] 17:左侧面构件
- [0328] 17a:外曲部
- [0329] 18:轨道构件
- [0330] 18a:切口部
- [0331] 18b:凹部
- [0332] 18c、18d:槽部
- [0333] 19:脚轮
- [0334] 20:可动把手(搬送把手)
- [0335] 20a:握持部
- [0336] 20b:桥部
- [0337] 20c:手指插入空间
- [0338] 21:把手部
- [0339] 22:电池组收容室
- [0340] 22a:电池组安装部
- [0341] 23:进气口
- [0342] 24:排气口
- [0343] 25:第一铰链机构
- [0344] 26:第二铰链机构
- [0345] 27:USB端子

- [0346] 28:电源输入端子(车载电源连接部)
- [0347] 29:电池组
- [0348] 30:电池盒
- [0349] 30a:凸台
- [0350] 30b:排水孔
- [0351] 31:电池端接部
- [0352] 32:分支部
- [0353] 33:第一风路
- [0354] 34:第二风路
- [0355] 35:脚部
- [0356] 36:槽部(第一被卡合部)
- [0357] 37:凸部(第二被卡合部)
- [0358] 38:槽部(第一被卡合部)
- [0359] 39:凸部(第二被卡合部)
- [0360] 40:冷却机构
- [0361] 41:压缩机(冷却机)
- [0362] 42:冷凝器
- [0363] 43:毛细管(capillary tube)
- [0364] 44:制冷剂管
- [0365] 44a:分支部
- [0366] 45:第一制冷剂管(第一冷却部)
- [0367] 45a:储气罐
- [0368] 46:第二制冷剂管(第二冷却部)
- [0369] 46a:储气罐
- [0370] 47:调整阀
- [0371] 47a:第一调整阀
- [0372] 47b:第二调整阀
- [0373] 48:压缩机驱动电路
- [0374] 49:风扇
- [0375] 50:加热机构
- [0376] 51:第一加热部
- [0377] 52:第二加热部
- [0378] 55:第一热敏电阻(第一温度传感器)
- [0379] 56:第二热敏电阻(第二温度传感器)
- [0380] 57:第一支架
- [0381] 58:第二支架
- [0382] 60:设定部
- [0383] 61:显示部
- [0384] 61a:电池状态显示部

- [0385] 61b:外部电源连接显示部
- [0386] 61c:USB机器通电显示部
- [0387] 61d:错误显示部
- [0388] 61e:右箱室温度显示部
- [0389] 61f:左箱室温度显示部
- [0390] 62:右箱室温度设定按钮
- [0391] 63:左箱室温度设定按钮
- [0392] 64:模式切换按钮(箱室切换按钮)
- [0393] 65:电源按钮
- [0394] 66:USB机器通电切换按钮
- [0395] 67:执行按钮
- [0396] 70:分隔板
- [0397] 71:上分隔板
- [0398] 72:下分隔板
- [0399] 73:对接部
- [0400] 74:隔热材
- [0401] 79:收容物
- [0402] 80:控制电路基板
- [0403] 81:微型计算机(运转控制部)
- [0404] 82:微型计算机(充电控制部)
- [0405] 83:控制用电源
- [0406] 84:转速设定电路
- [0407] 85:分流电阻
- [0408] 86a、86b:电池电压检测电路
- [0409] 86c:DC电源电压检测电路
- [0410] 87:调整阀
- [0411] 88:充电电路
- [0412] 89:分流电阻
- [0413] 90:DC电源
- [0414] 91~96:卡扣部
- [0415] 97~101:槽部
- [0416] 102:卡扣部
- [0417] 147a:第一调整阀
- [0418] 147b:第二调整阀
- [0419] 170:分隔板
- [0420] 171:上分隔板
- [0421] 172:下分隔板
- [0422] 173:对接部
- [0423] 174:隔热材

- [0424] 175:铰链机构
- [0425] 200:收纳单元(附加部)
- [0426] 201、201A:口袋
- [0427] 202:收纳部
- [0428] 203:把手部
- [0429] 204~206:粘扣带
- [0430] 208、209:布部
- [0431] 210:纽扣
- [0432] 221:带
- [0433] 222:钩部(第一卡合部)
- [0434] 224:粘扣带
- [0435] 226:环部(第二卡合部)
- [0436] 230:纽扣
- [0437] 231~233:附件袋
- [0438] 237:S字钩
- [0439] 240、241:连结部
- [0440] 250:收纳单元(附加部)
- [0441] 251:口袋
- [0442] 253:带
- [0443] 254:粘扣带
- [0444] 300:收纳单元(附加部)
- [0445] 301:口袋
- [0446] 321:带
- [0447] 322:钩部(第一卡合部)
- [0448] 324:粘扣带
- [0449] 326:环部(第二卡合部)
- [0450] 330:纽扣
- [0451] 400:收纳单元(附加部)
- [0452] 401:口袋
- [0453] 421:带
- [0454] 422:钩部(第一卡合部)
- [0455] 426:环部(第二卡合部)
- [0456] 500:收纳单元(附加部)
- [0457] 501:口袋
- [0458] 521:带
- [0459] 522:钩部
- [0460] 524:粘扣带
- [0461] 530:纽扣
- [0462] 621:带

- [0463] 622:钩部
- [0464] 624:粘扣带
- [0465] 630:纽扣

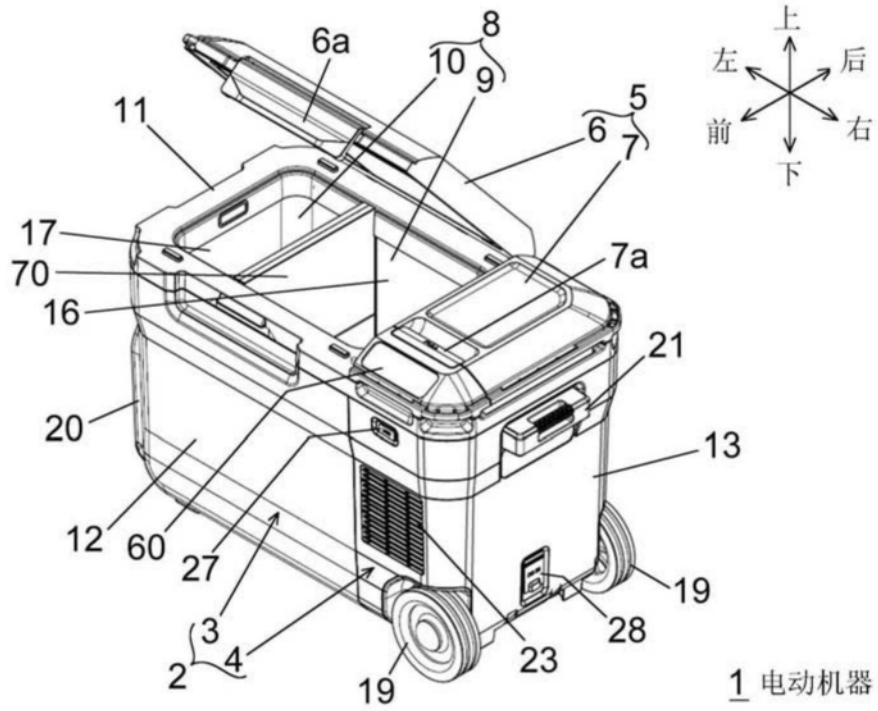


图1

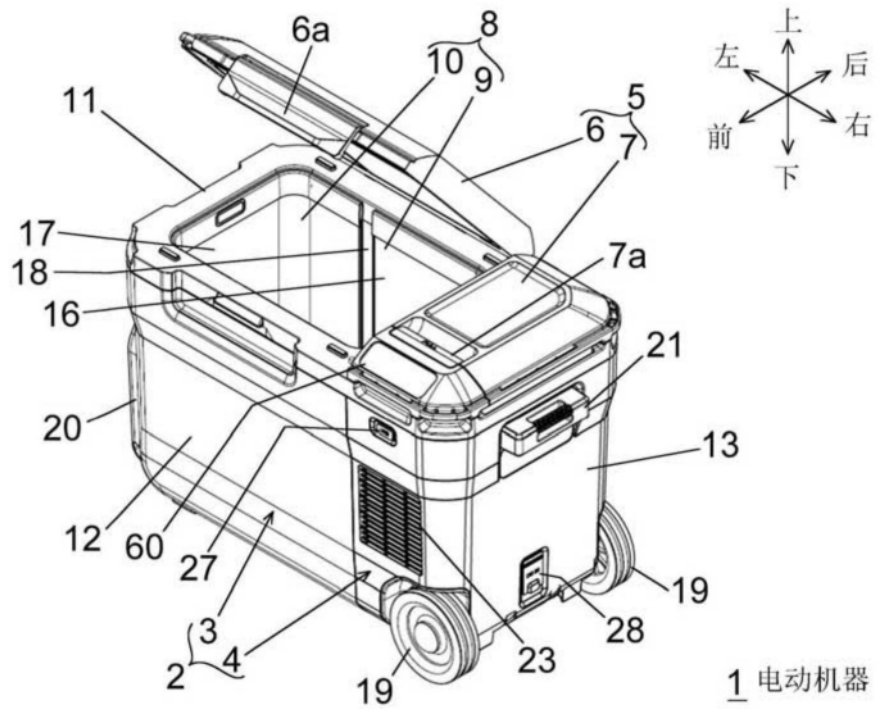


图2

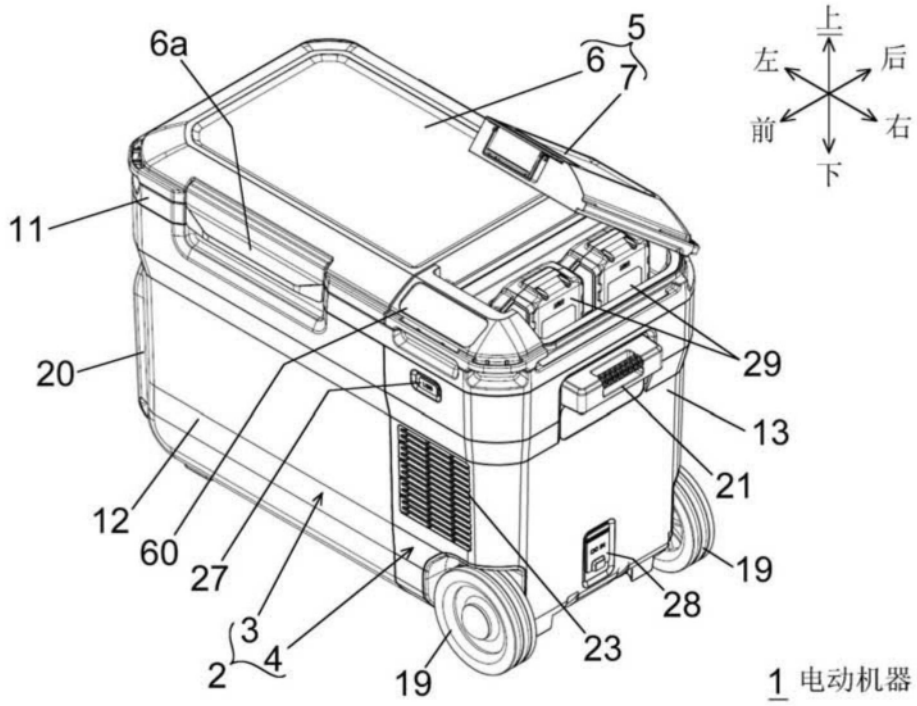


图3

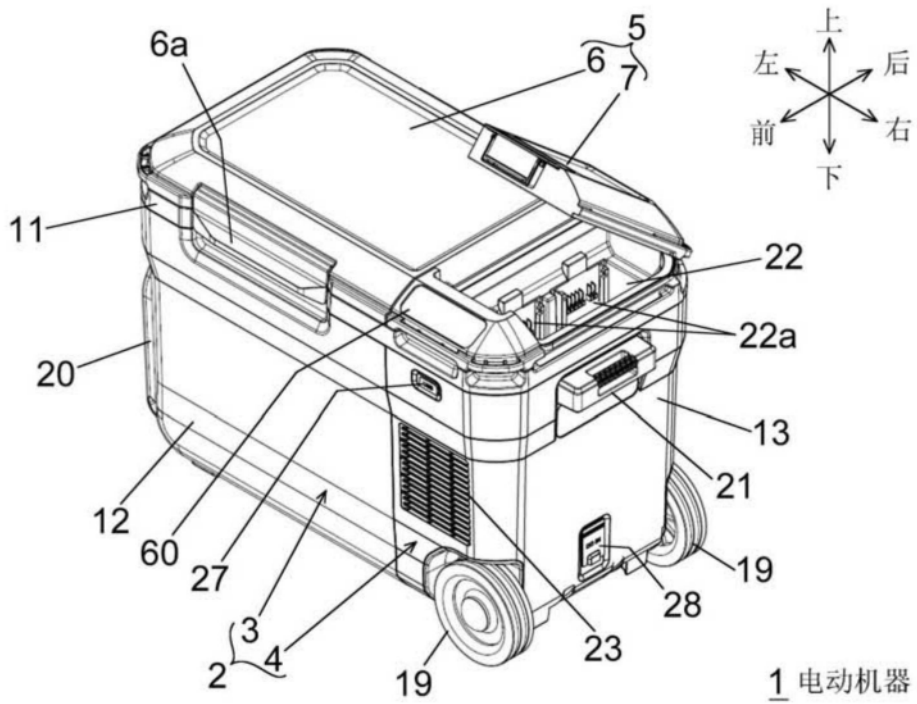


图4

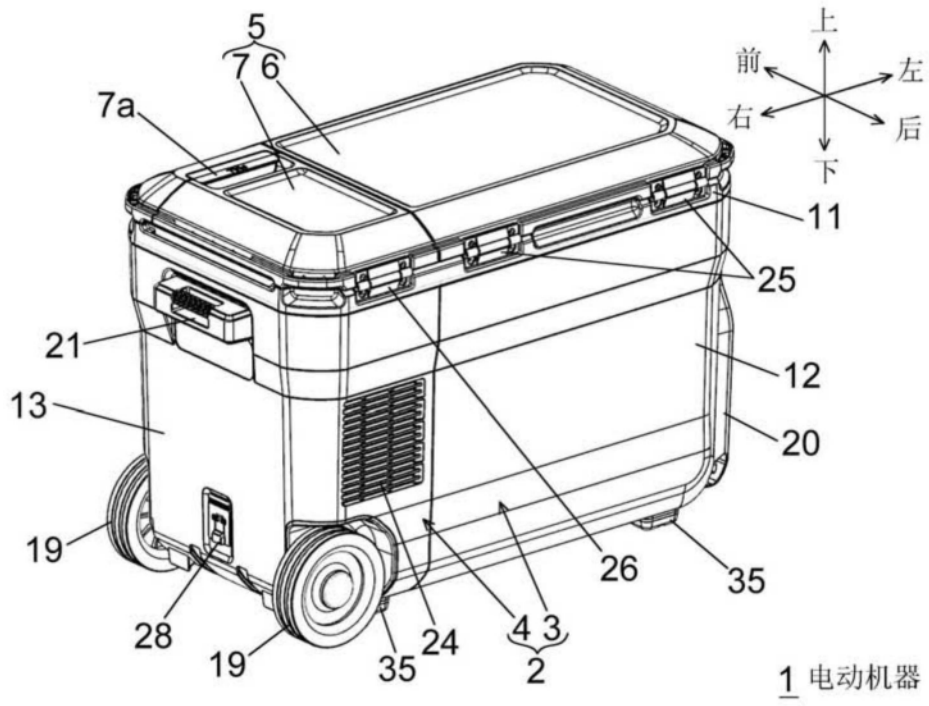


图5

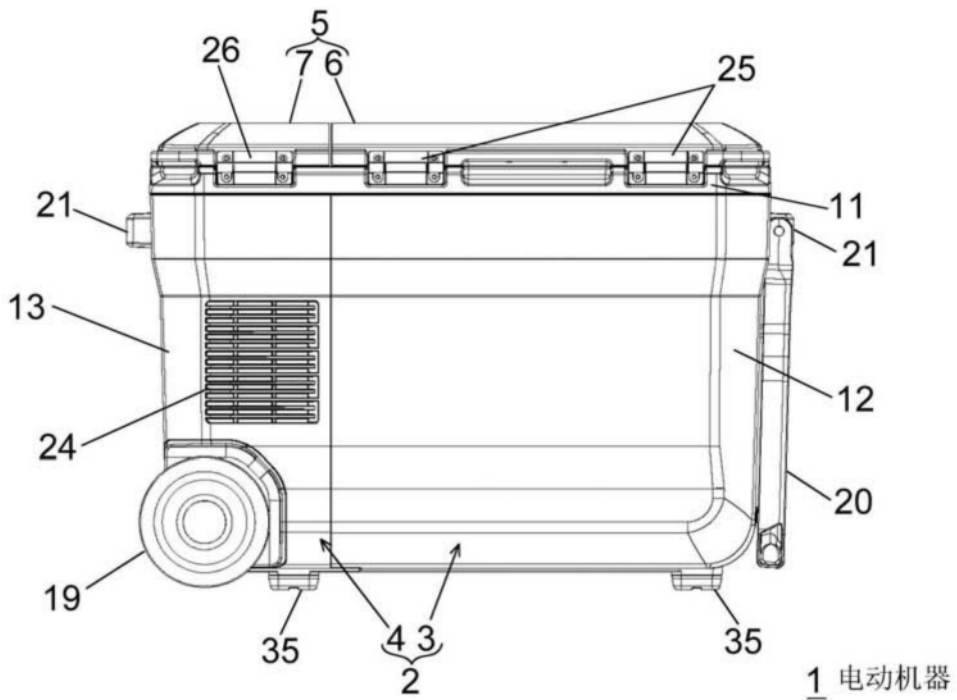


图6

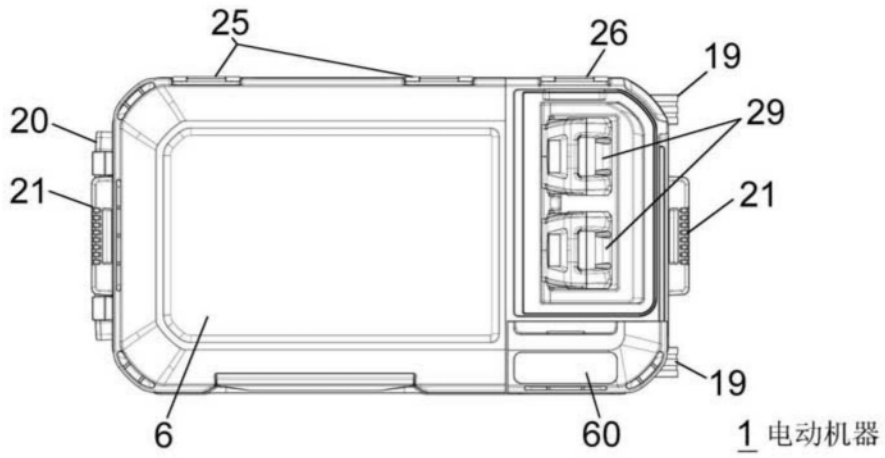


图7

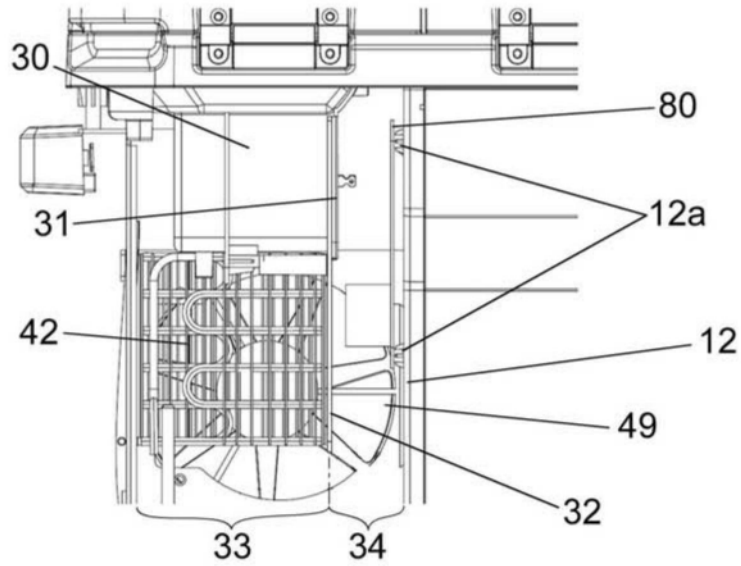


图8

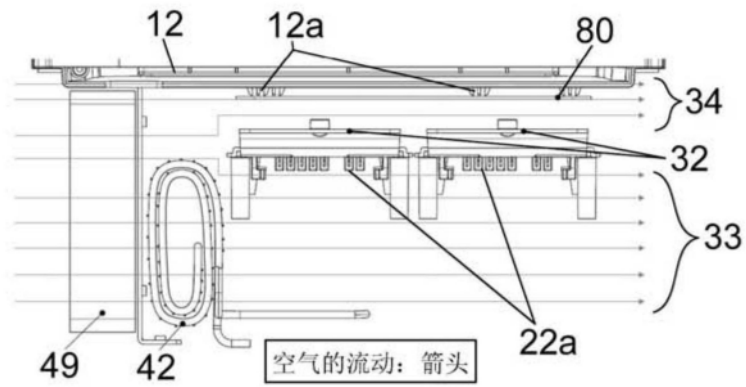


图9

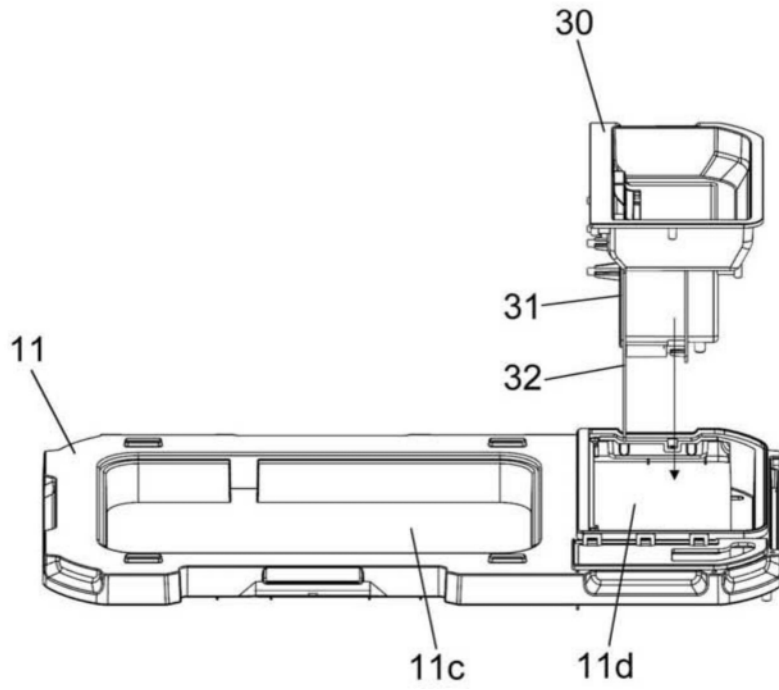


图10

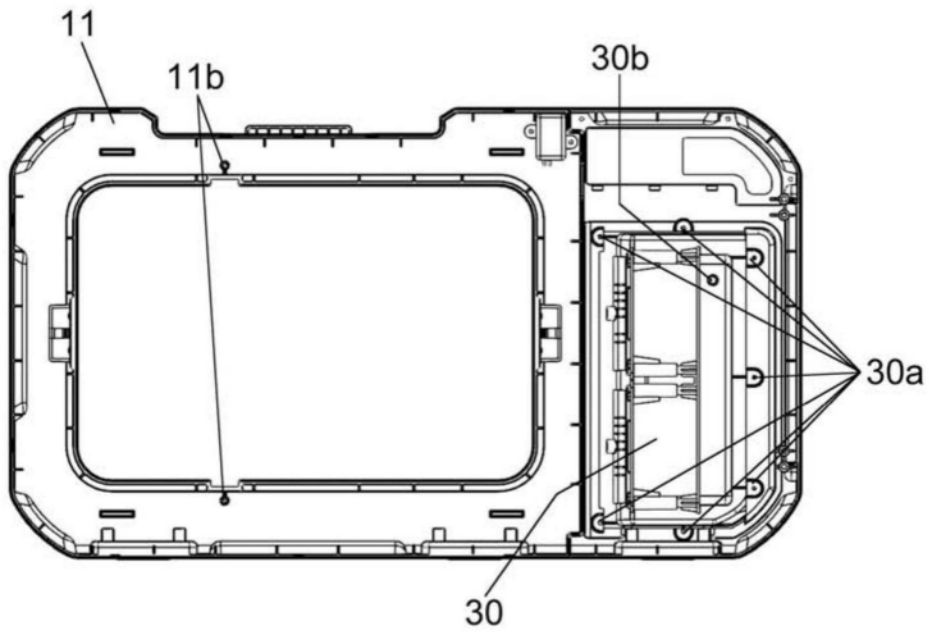


图11

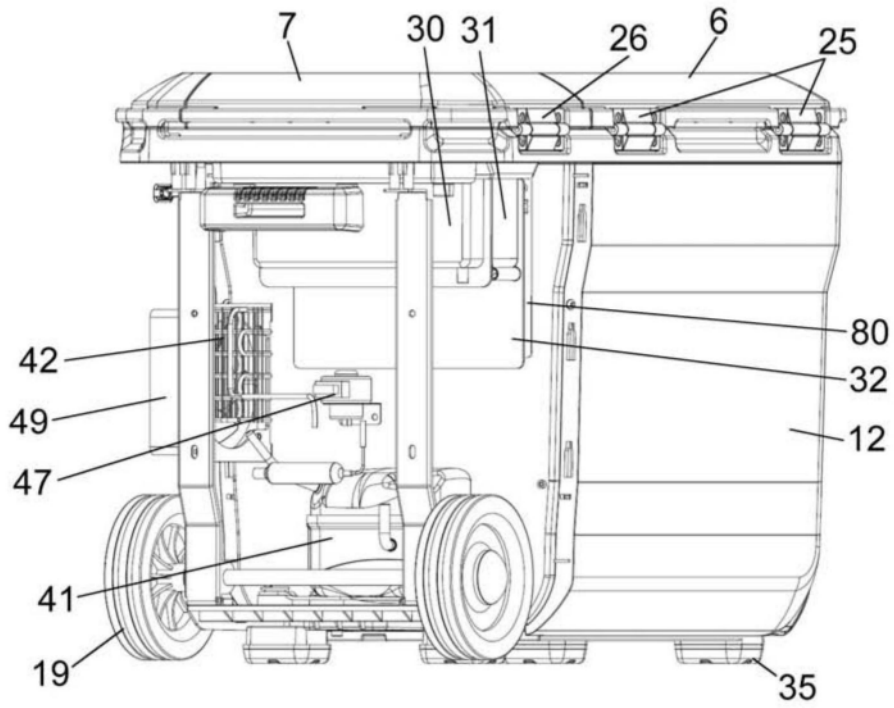


图12

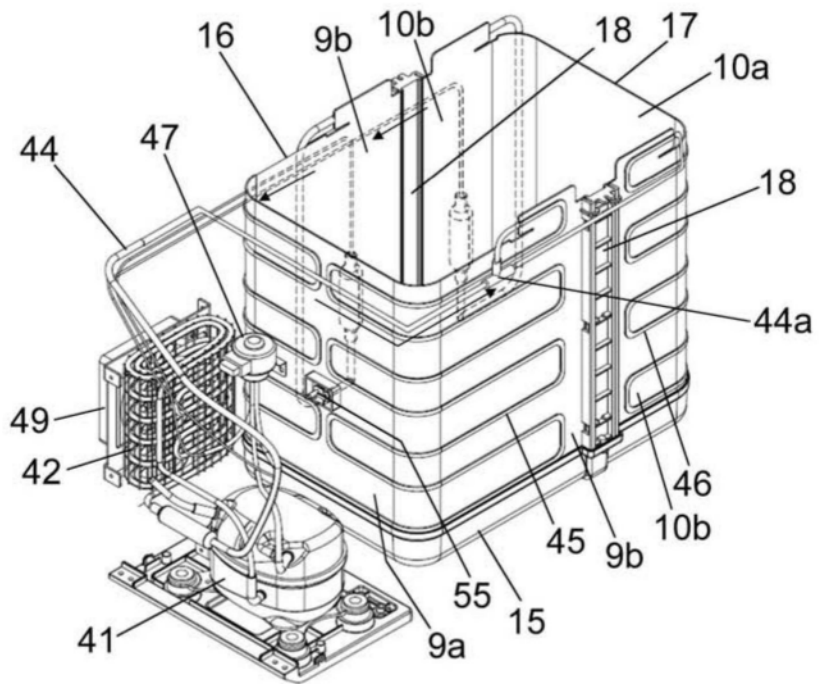
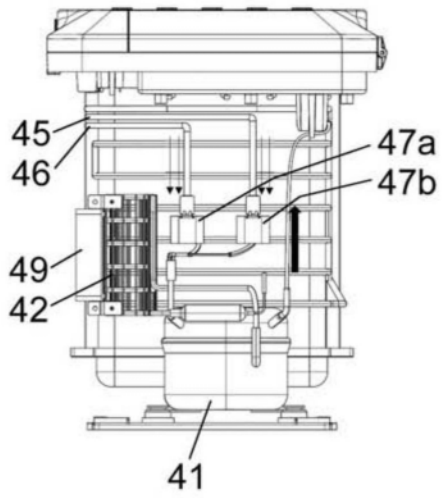


图13

阀位于气体侧的情况

(A)



(B)

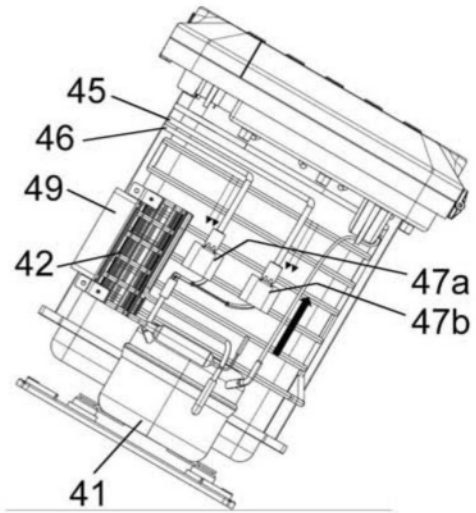


图16

阀位于气体侧的情况

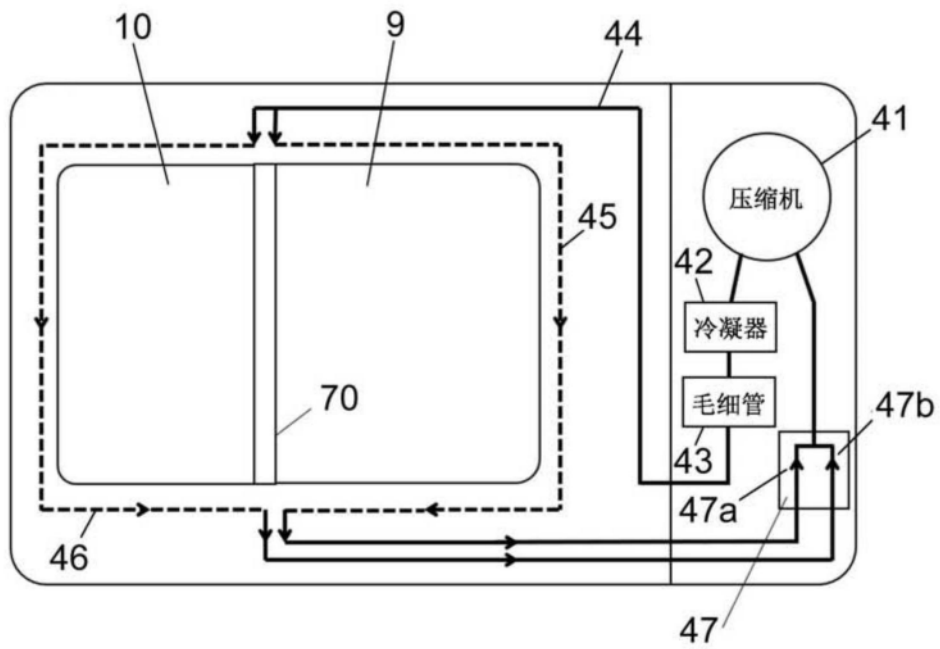
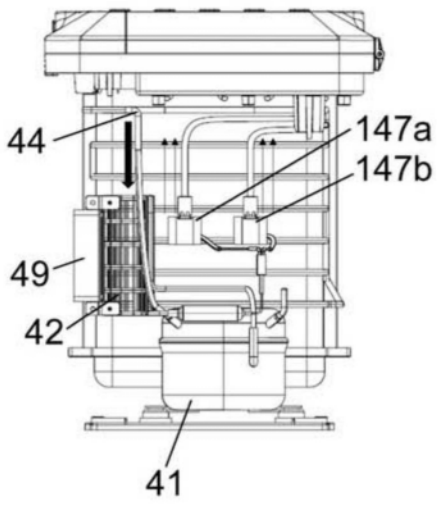


图17

阀位于液体侧的情况

(A)



(B)

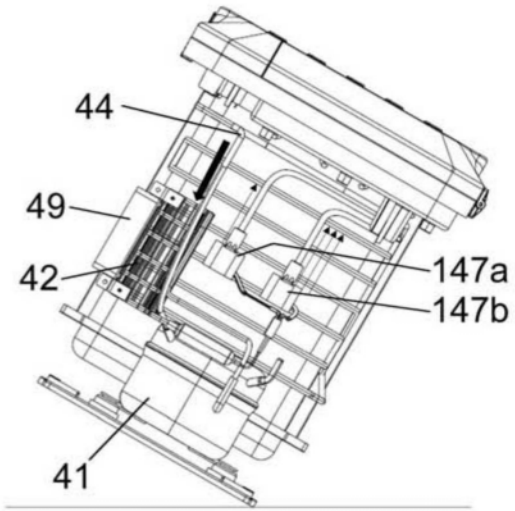


图18

阀位于液体侧的情况

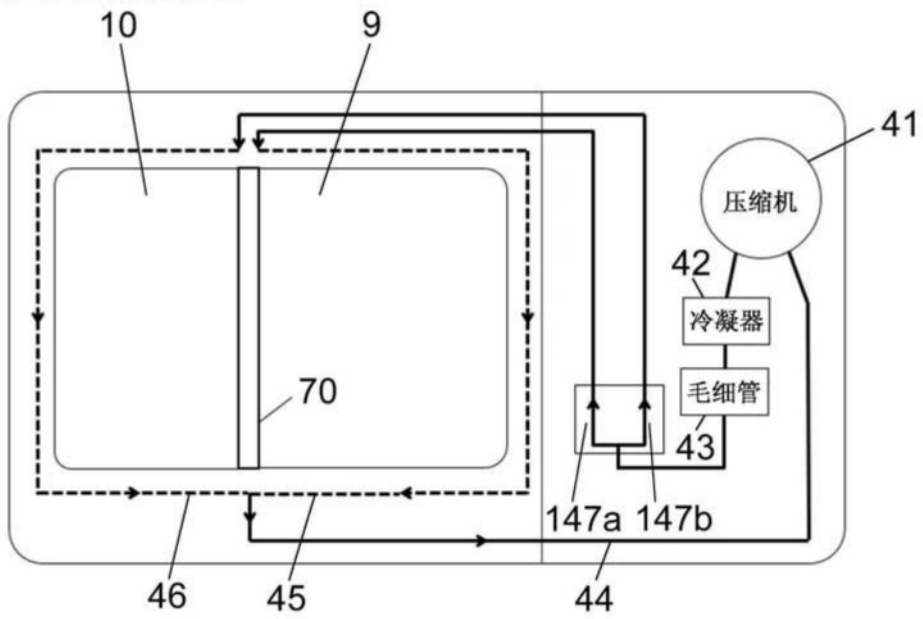


图19

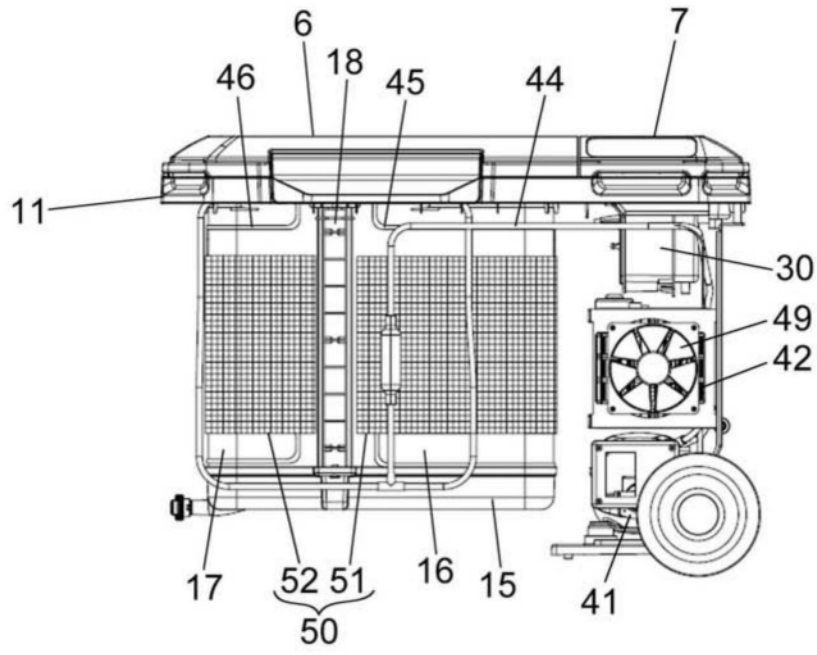


图20

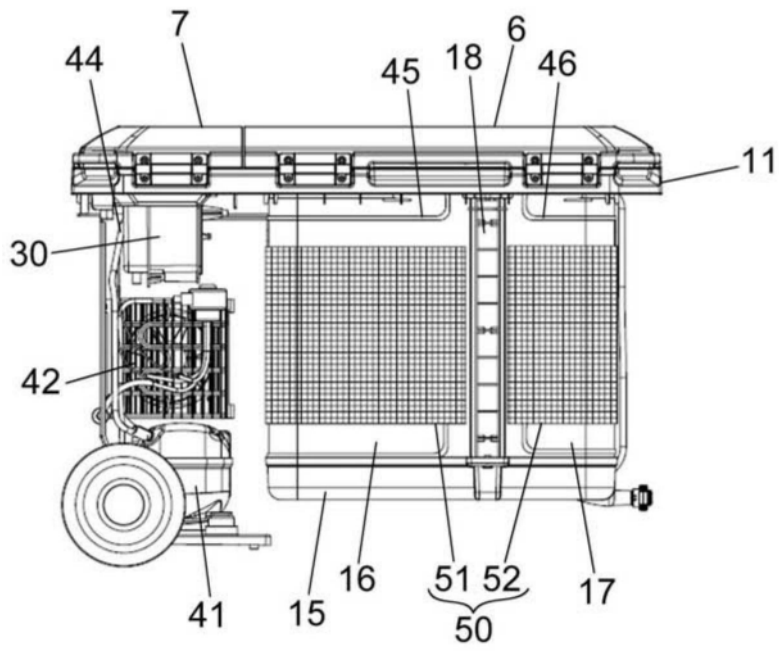


图21

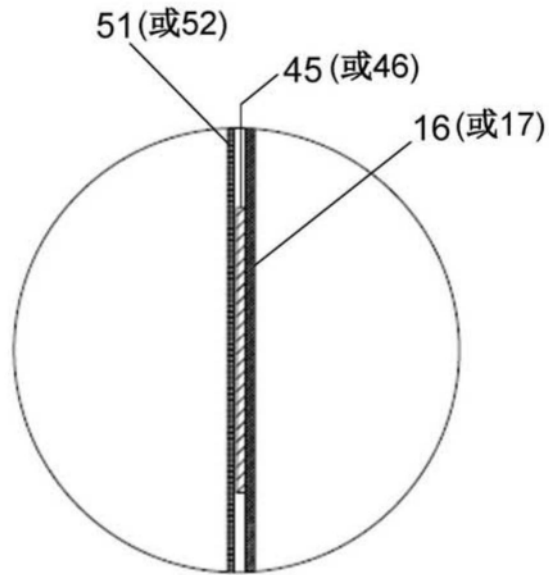


图22

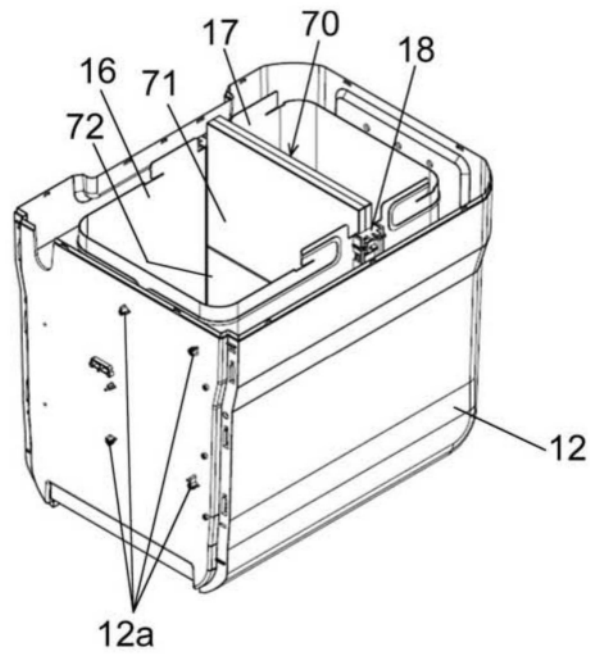


图23

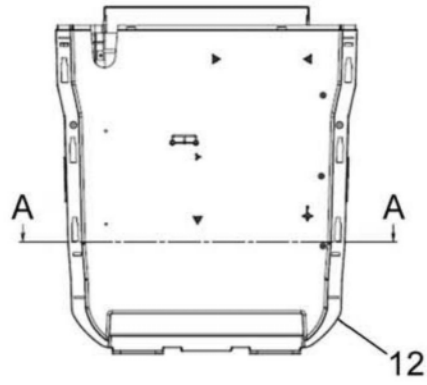


图24

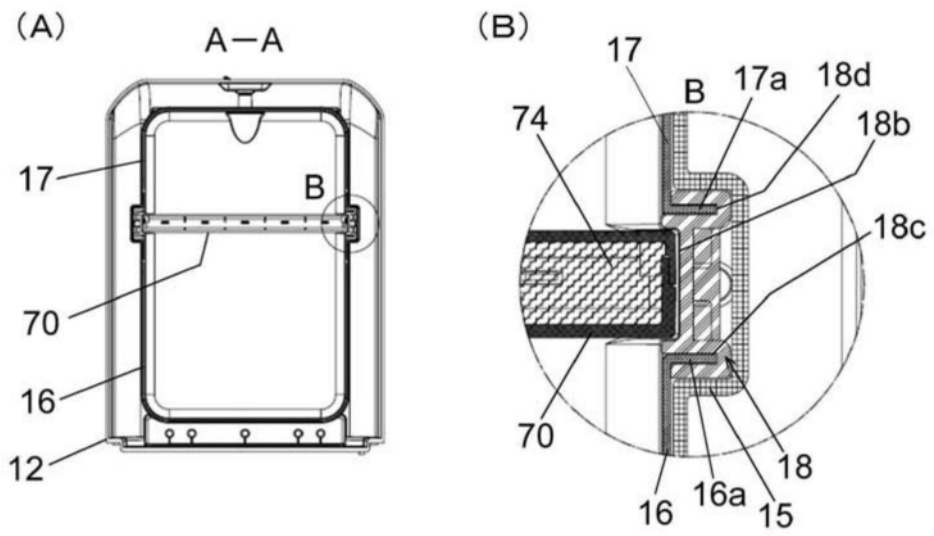


图25

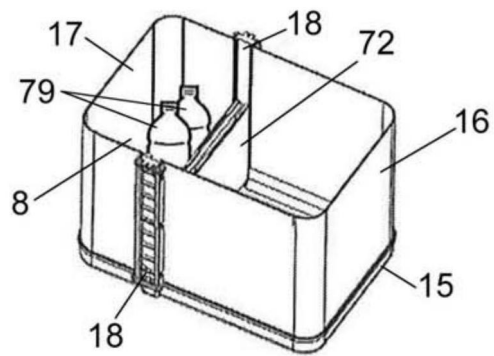


图26

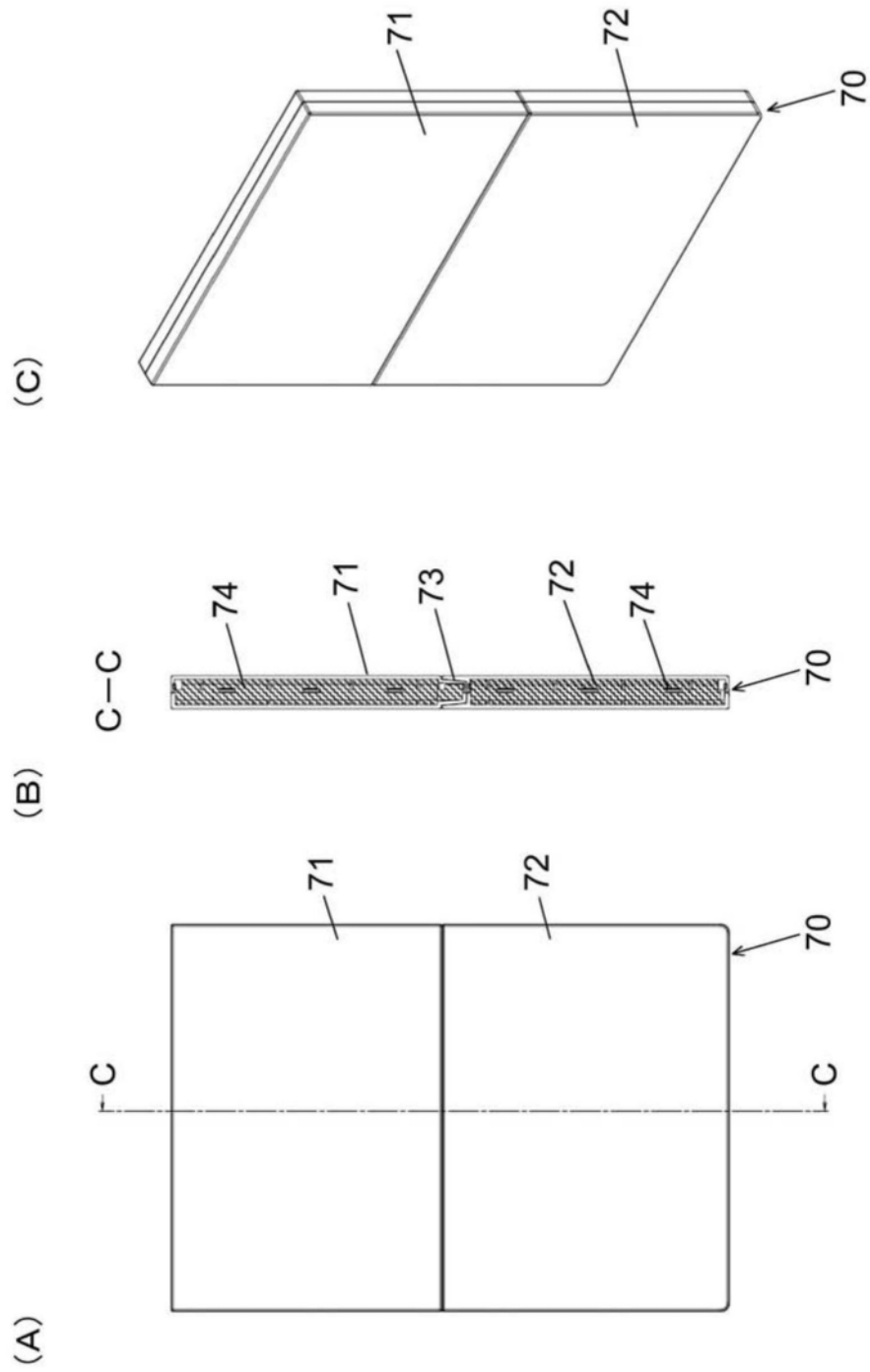


图27

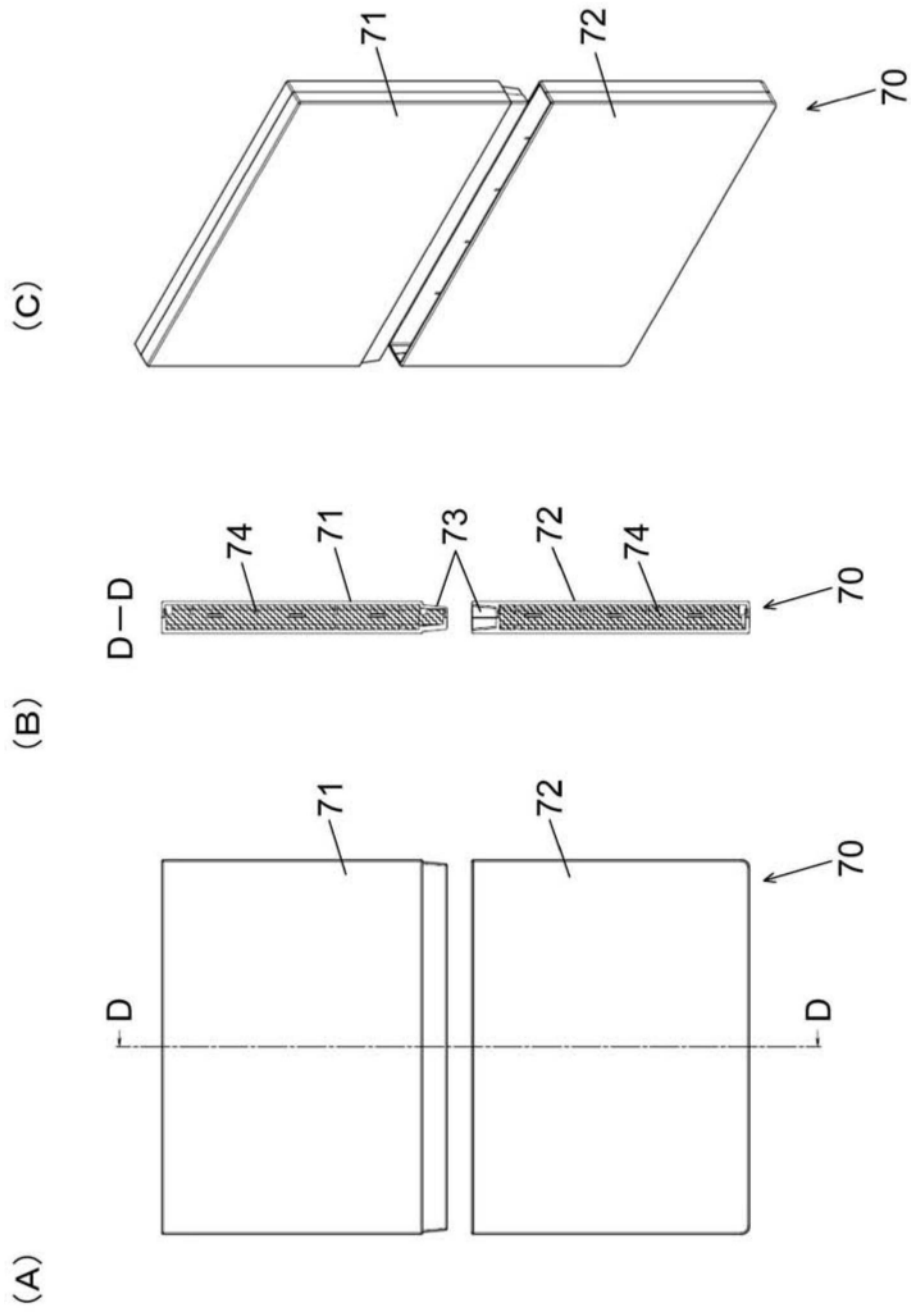


图28

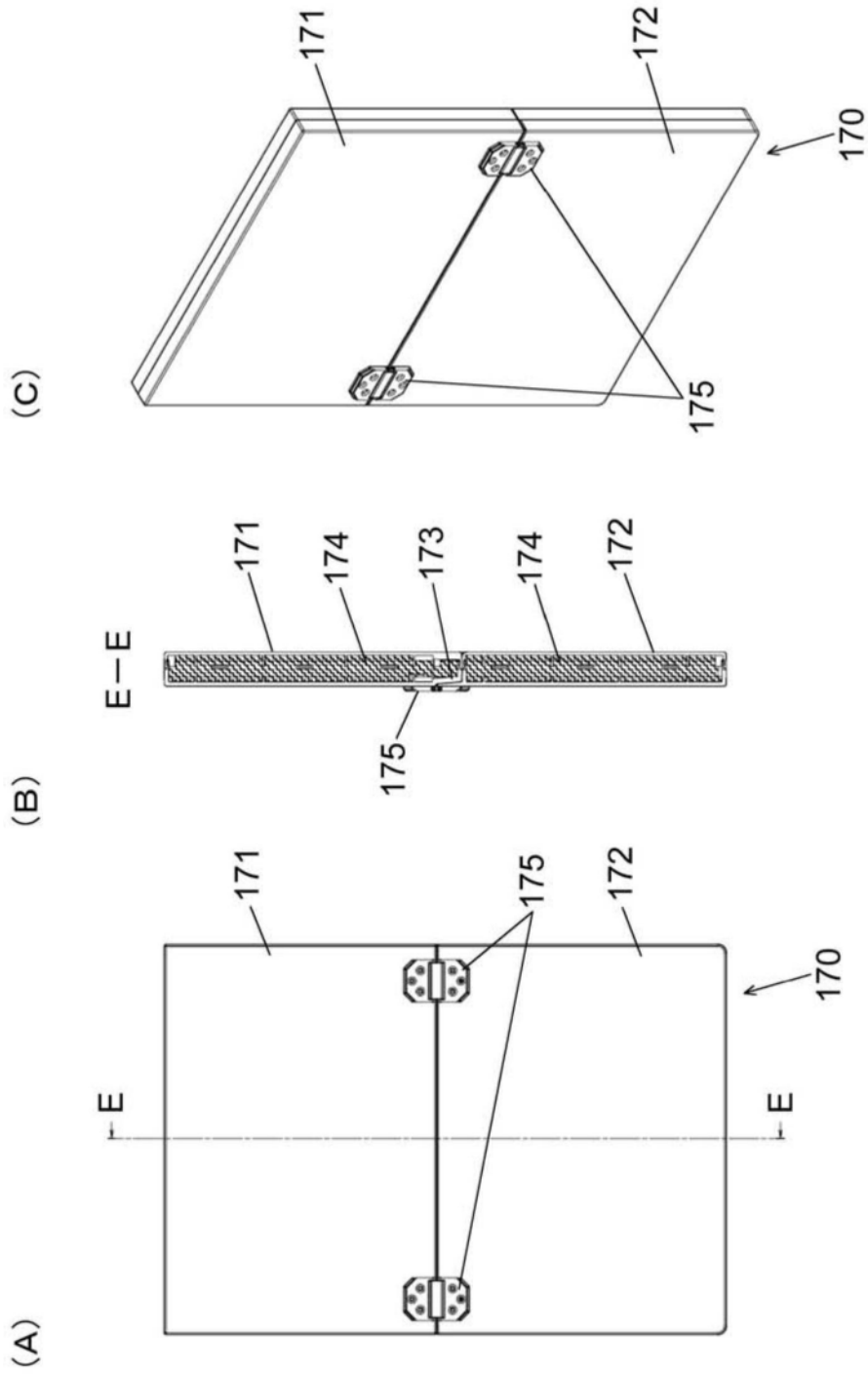


图29

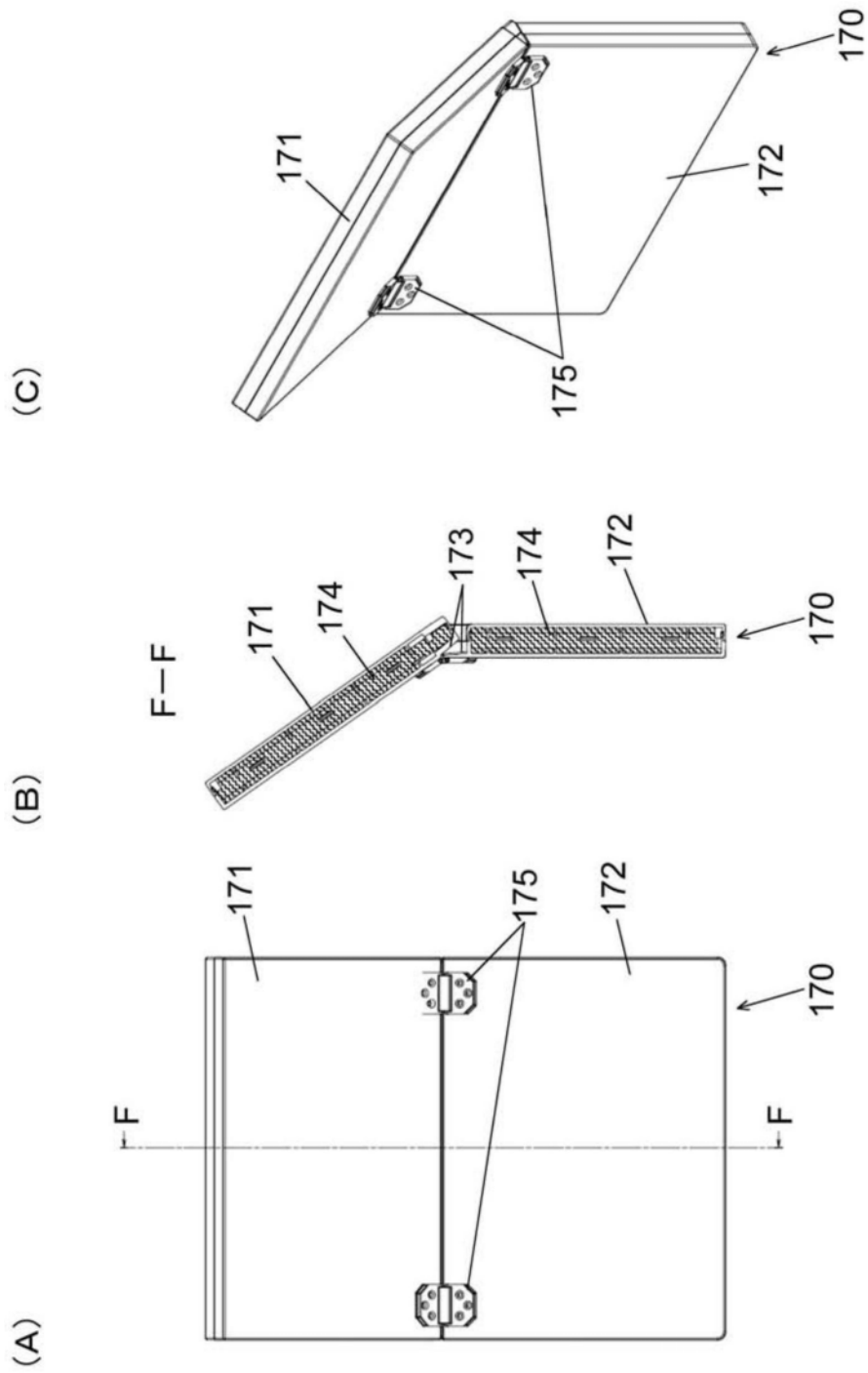


图30

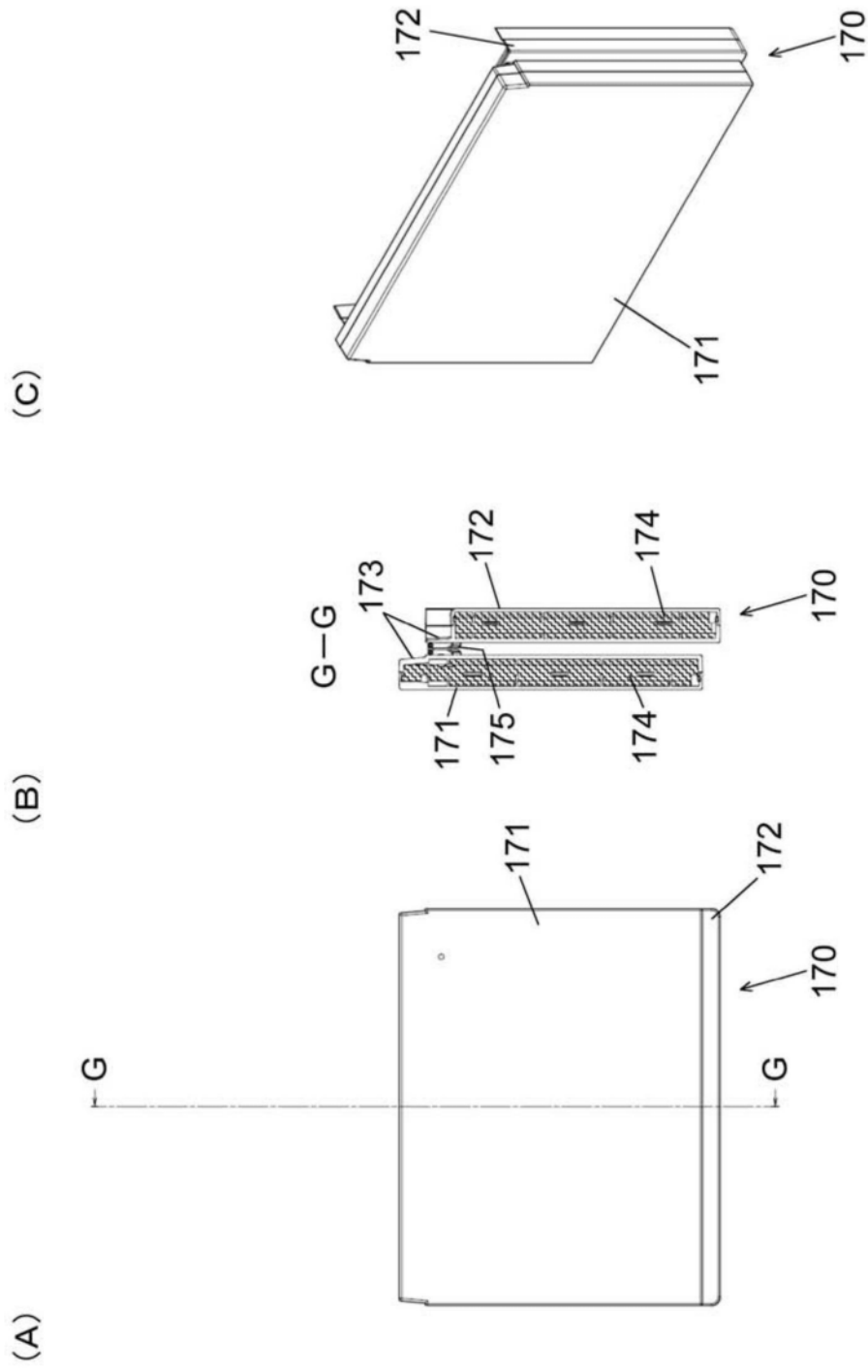


图31

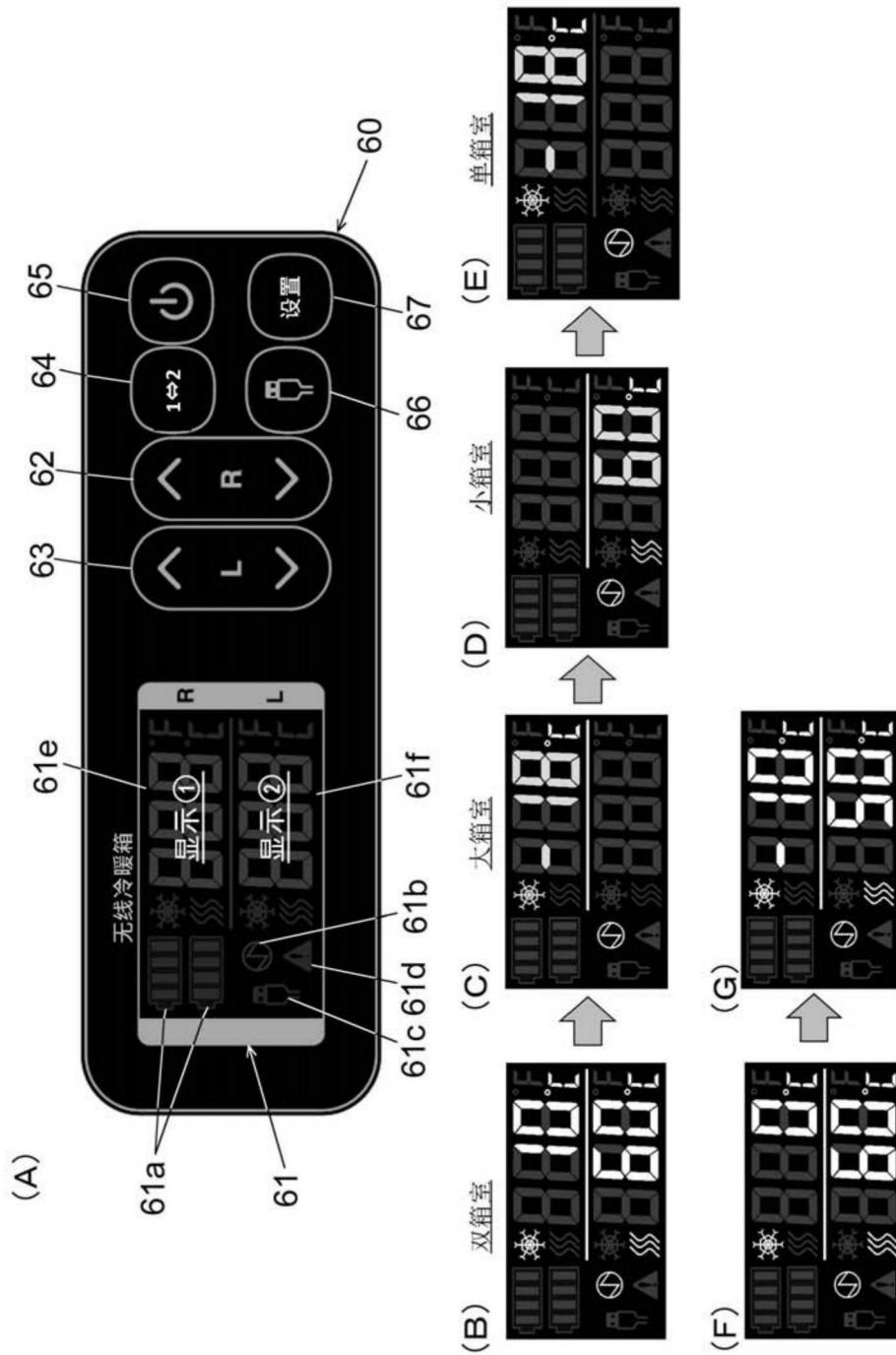


图32

| (A) | | (B) | | (C) | | (D) | | (E) | | (F) | |
|--------------|------------|------------|--------------|------|-------|------|------------------------------|--------|----|------|------------------|
| 操作 | 显示① (右箱室用) | 显示② (左箱室用) | 箱室切换 | 温度设定 | 显示 | 充电中 | 对于剩余容量的显示, 反复按照1、2、3、4的顺序增加。 | DC电源显示 | 点亮 | 错误显示 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| 电源开关接通前 | - | - | 双箱室 | ↑ | 关闭 | 充电完成 | 点亮四个 | 有电源 | 点亮 | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| 电源开关接通后 | 10°C闪烁 | 10°C闪烁 | ↓ | ↑ | 60°C | 以电池 | 使得使用中的等级闪烁 | 无电源 | 熄灭 | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| 三秒后 | 当前温度点亮 | 当前温度点亮 | ↓ | ↑ | 55°C | 来运转 | 尚未使用的电池点亮 | | | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| 温度设定按钮 | 10°C闪烁 | 10°C闪烁 | ↓ | ↑ | 50°C | 电池为空 | 仅显示框 | | | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| 箱室1温度设定按钮下 | -5°C闪烁 | 10°C闪烁 | ↓ | ↑ | 45°C | | | | | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| 箱室2温度设定按钮上 | 0°C闪烁 | 60°C闪烁 | ↓ | ↑ | 40°C | | | | | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| 三秒后 | 当前温度点亮 | 当前温度点亮 | ↓ | ↑ | 35°C | | | | | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| 模式 (箱室) 切换按钮 | 10°C闪烁 | 10°C闪烁 | ↓ | ↑ | 30°C | | | | | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| 三秒后 | 当前温度点亮 | 当前温度点亮 | ↓ | ↑ | 25°C | | | | | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| 模式 (箱室) 切换按钮 | - | 10°C闪烁 | ↓ | ↑ | 20°C | | | | | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| 三秒后 | 当前温度点亮 | 当前温度点亮 | ↓ | ↑ | 15°C | | | | | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| 模式 (箱室) 切换按钮 | - | 10°C闪烁 | ↓ | 默认 | 10°C | | | | | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| 三秒后 | - | 当前温度点亮 | ↓ | ↓ | 5°C | | | | | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| | | | 大箱室 (右箱室) 单独 | ↓ | 0°C | | | | | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| | | | 大箱室 (右箱室) 单独 | ↓ | -10°C | | | | | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| | | | 小箱室 (左箱室) 单独 | ↓ | -15°C | | | | | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| | | | 小箱室 (左箱室) 单独 | ↓ | -18°C | | | | | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| | | | 单箱室 | | | | | | | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |
| | | | 单箱室 | | | | | | | 错误发生 | 闪烁, 同时以数字显示错误代码。 |

无论哪个都不能设为关闭

图33

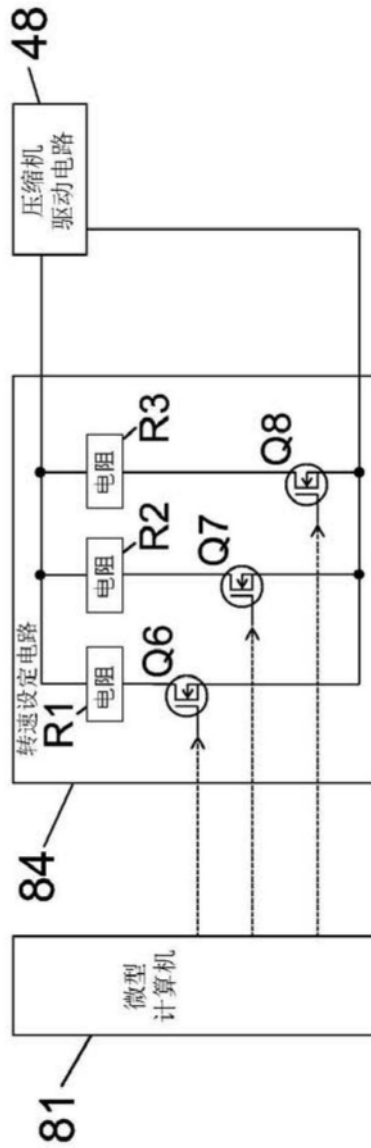


图35

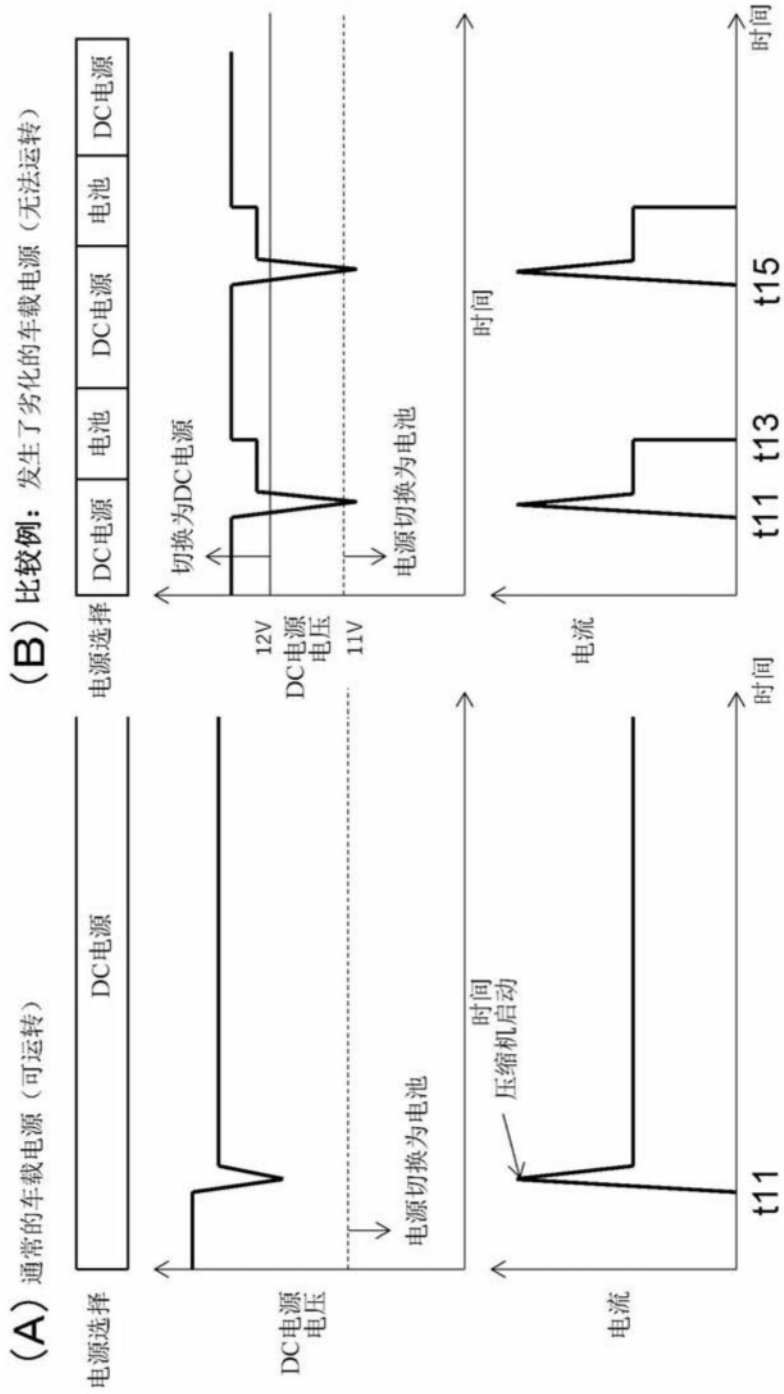


图36

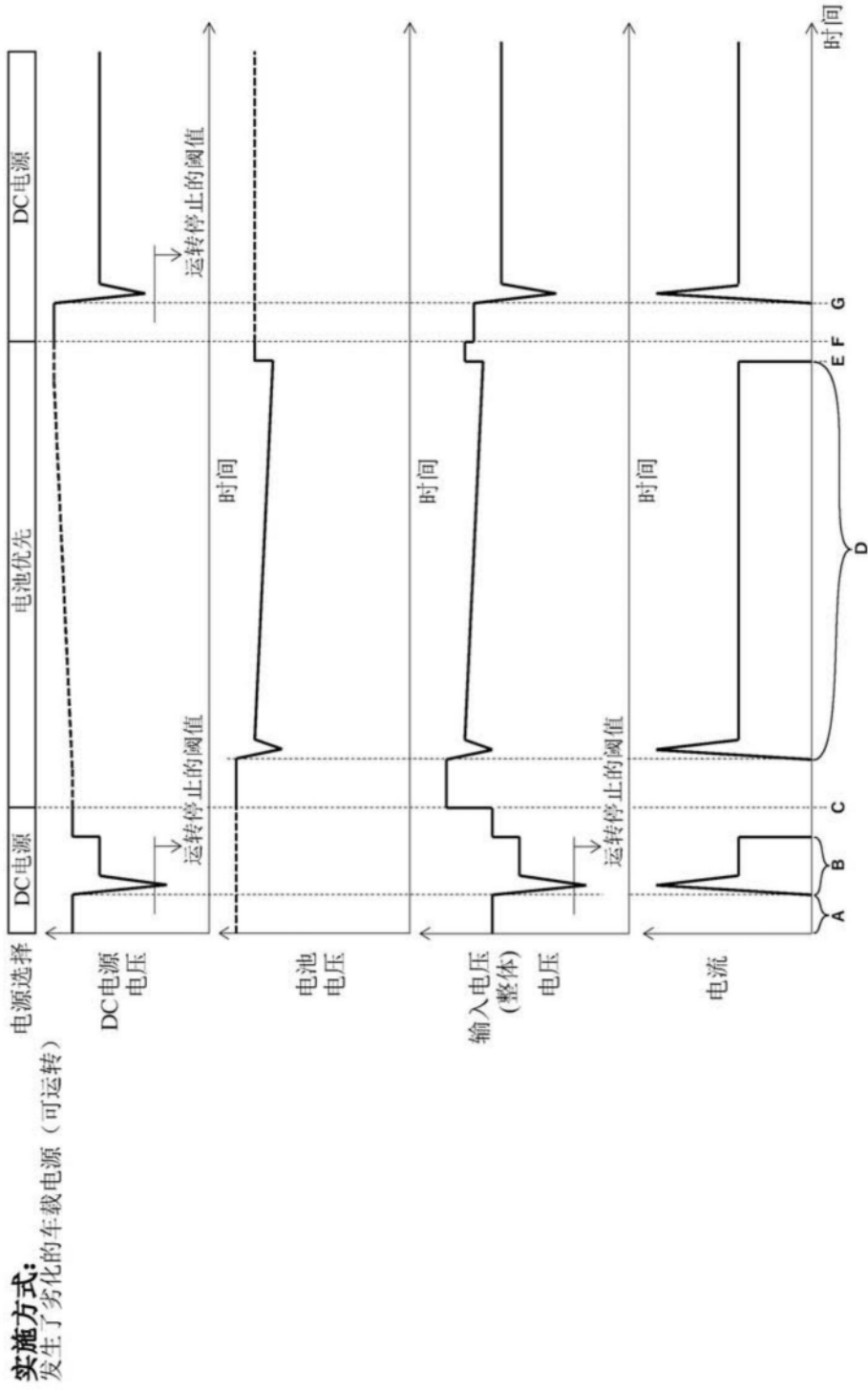


图37

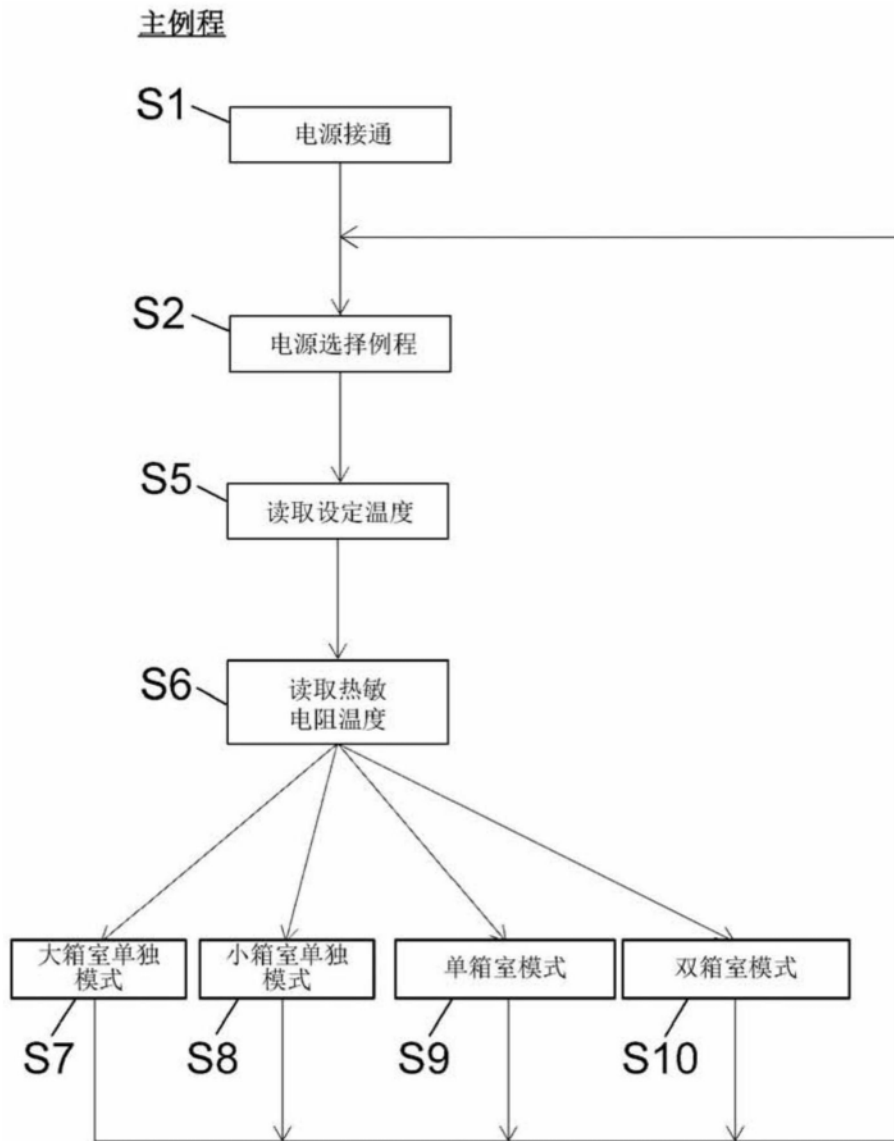


图38

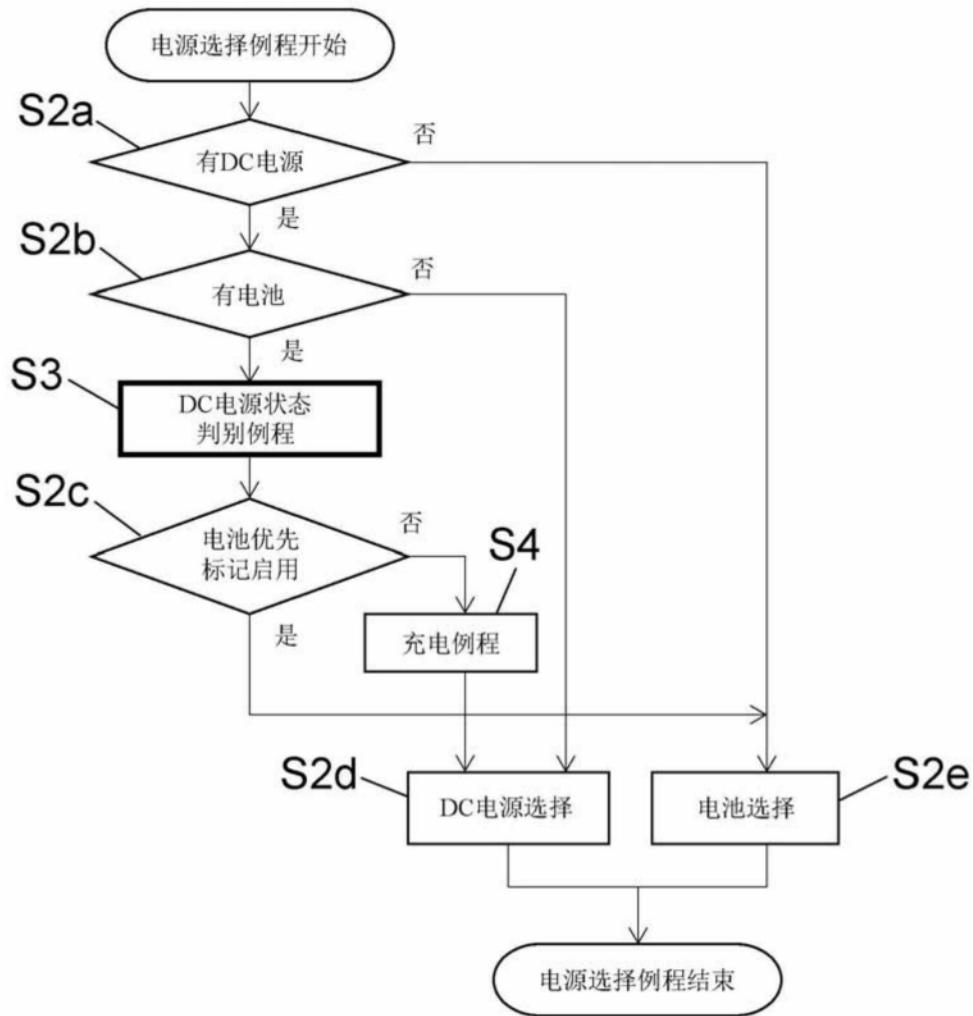


图39

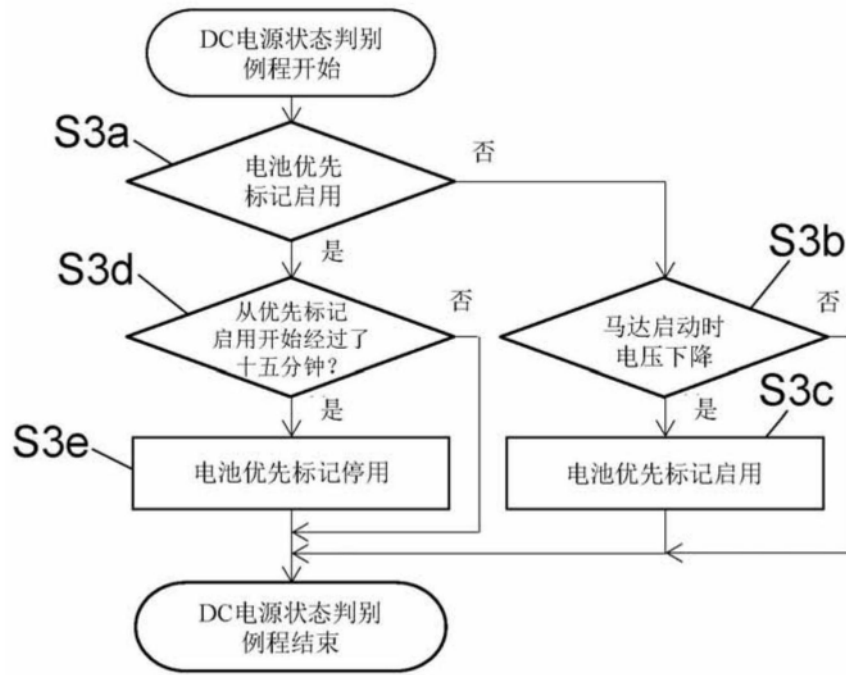


图40

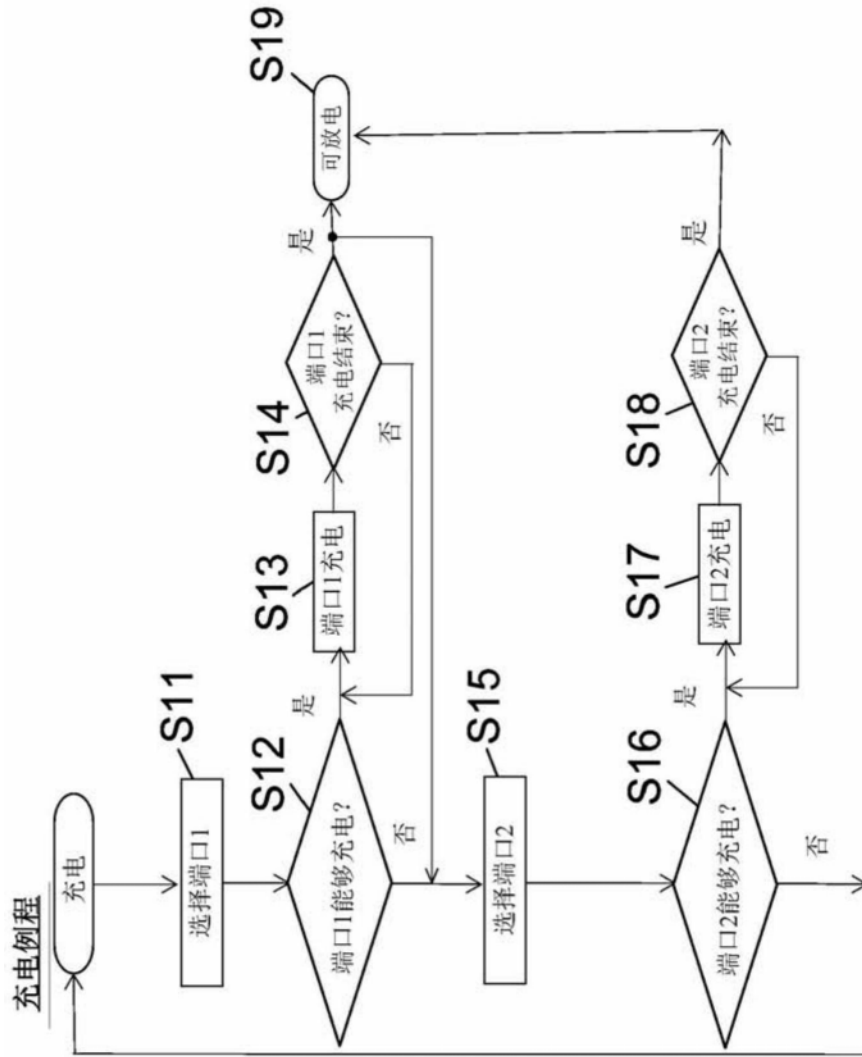


图41

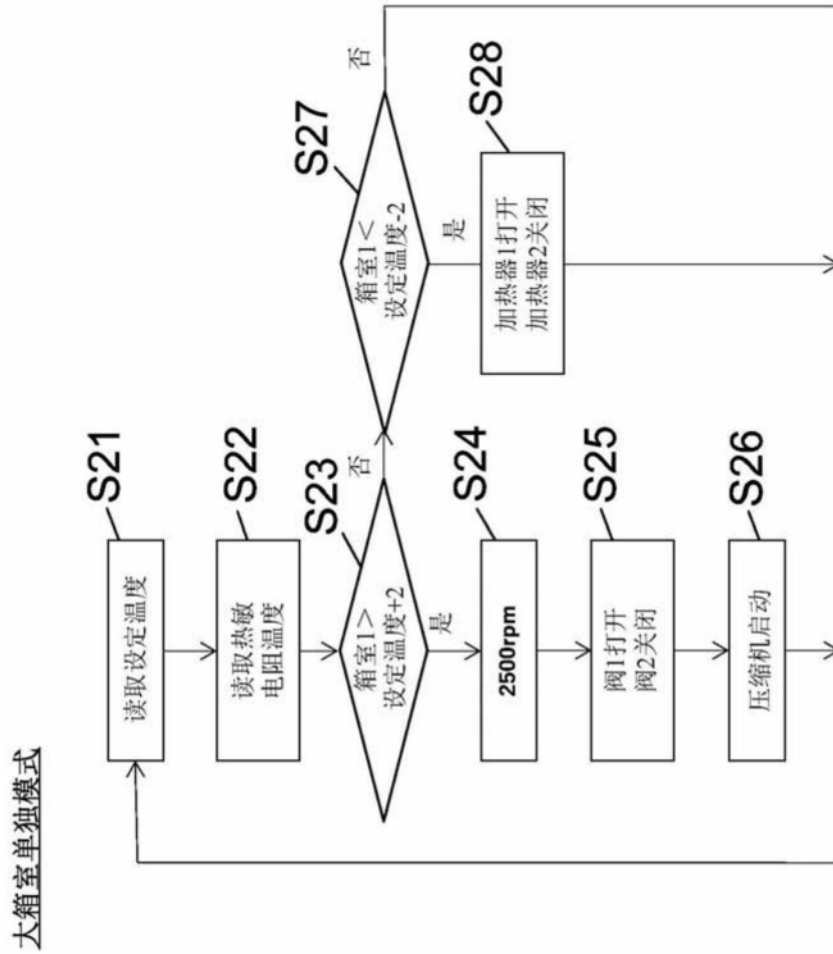


图42

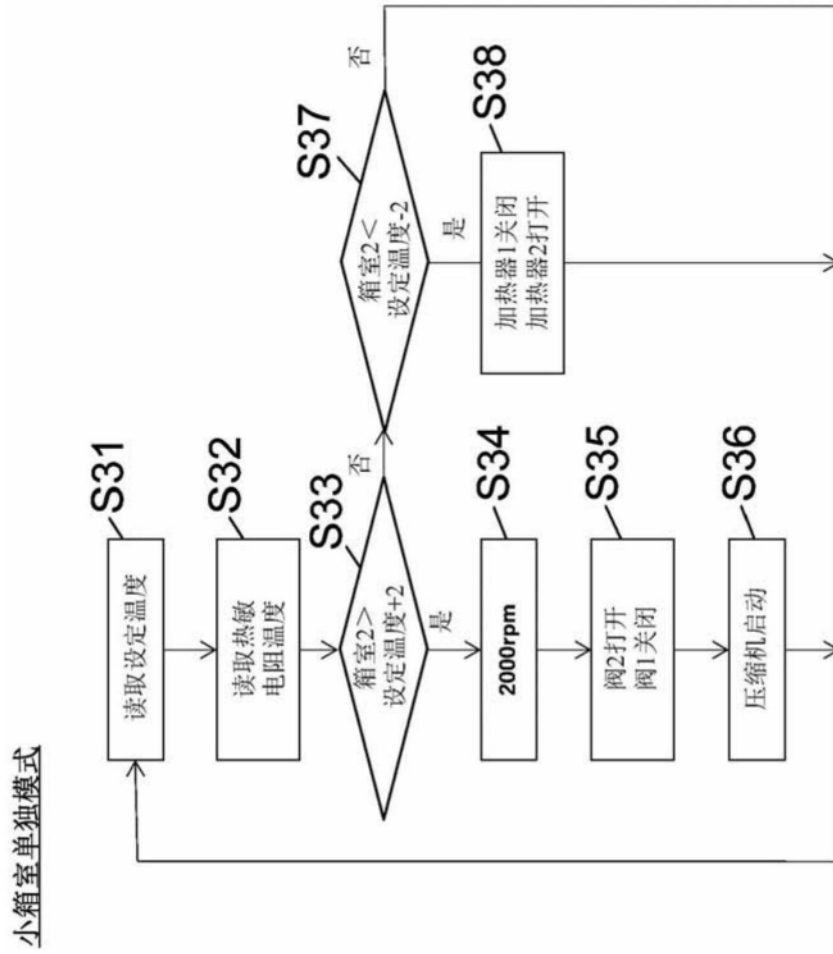


图43

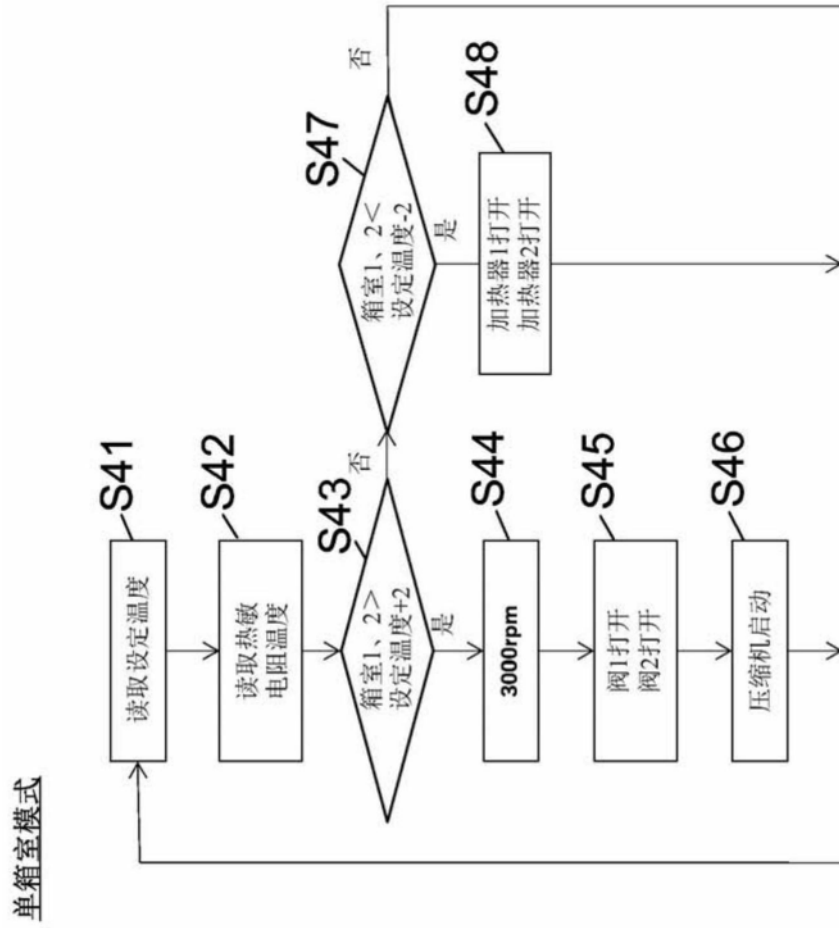


图44

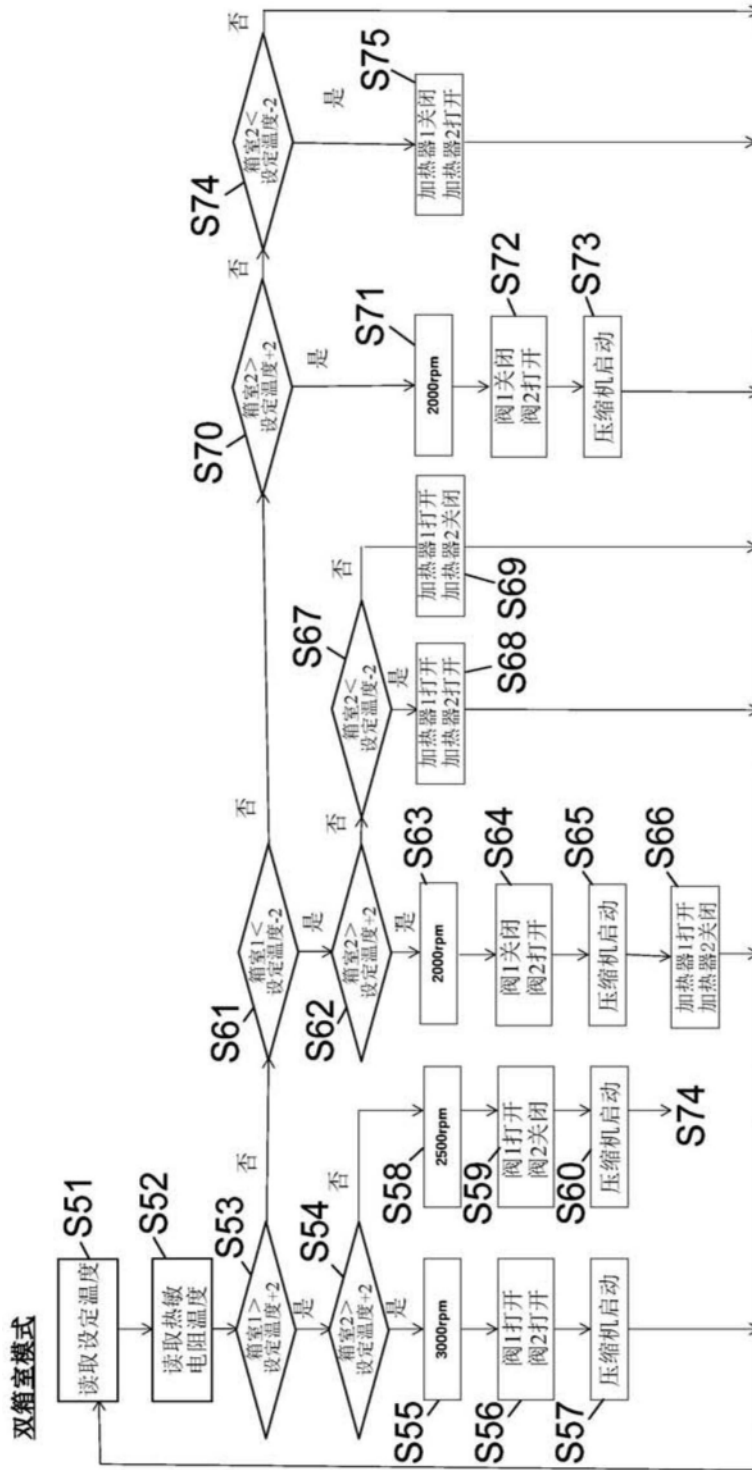


图45

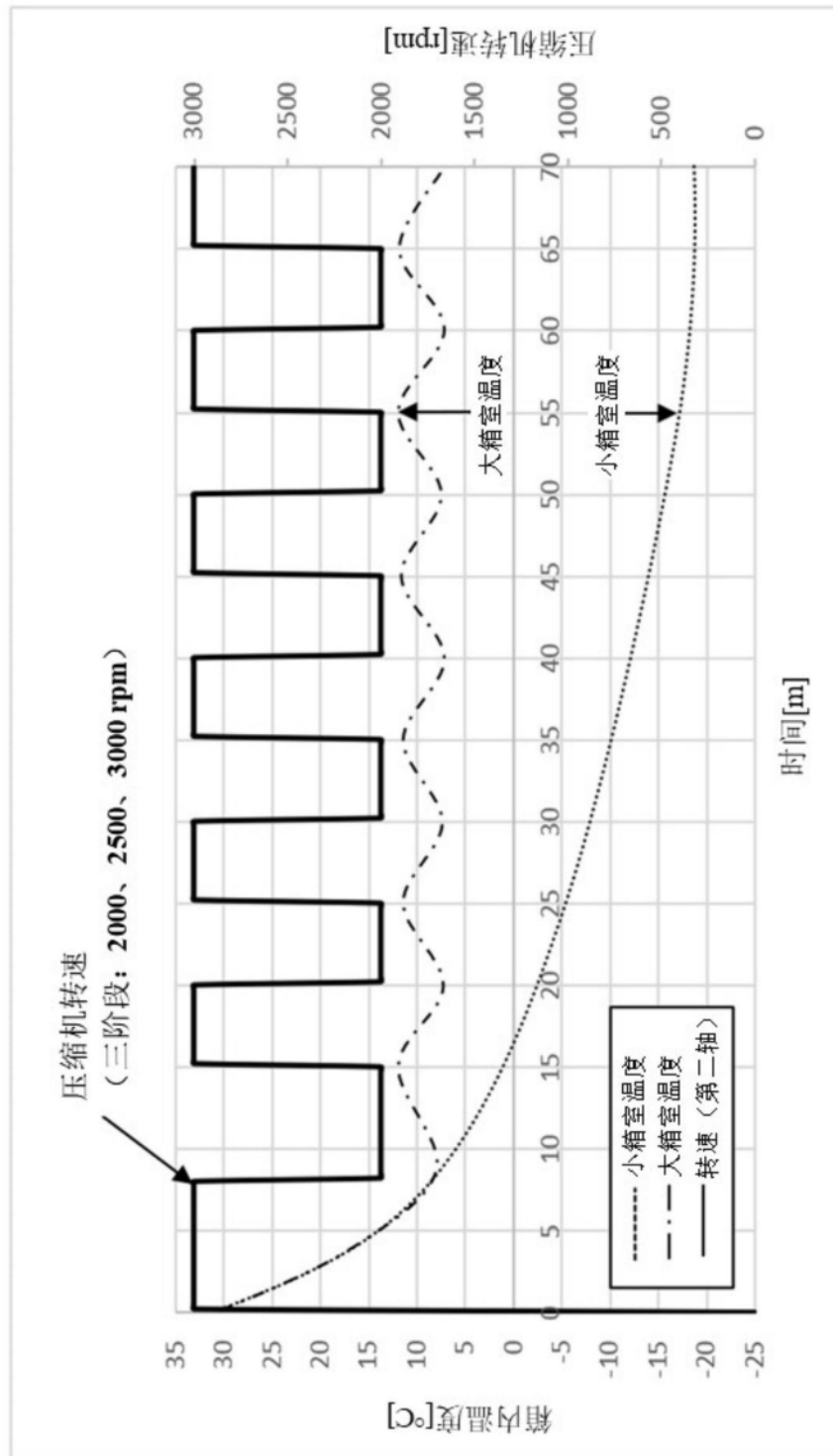


图46

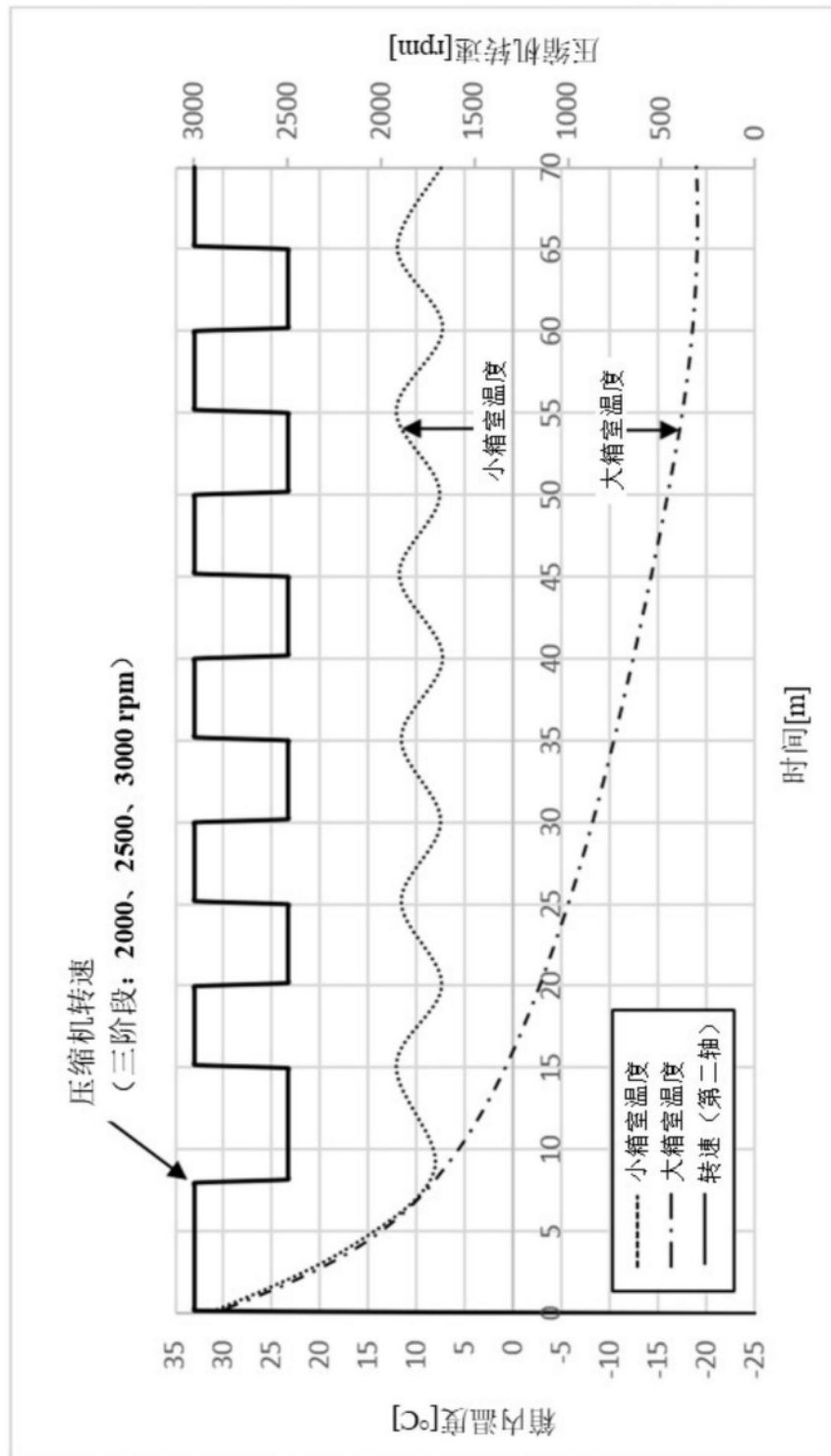


图47

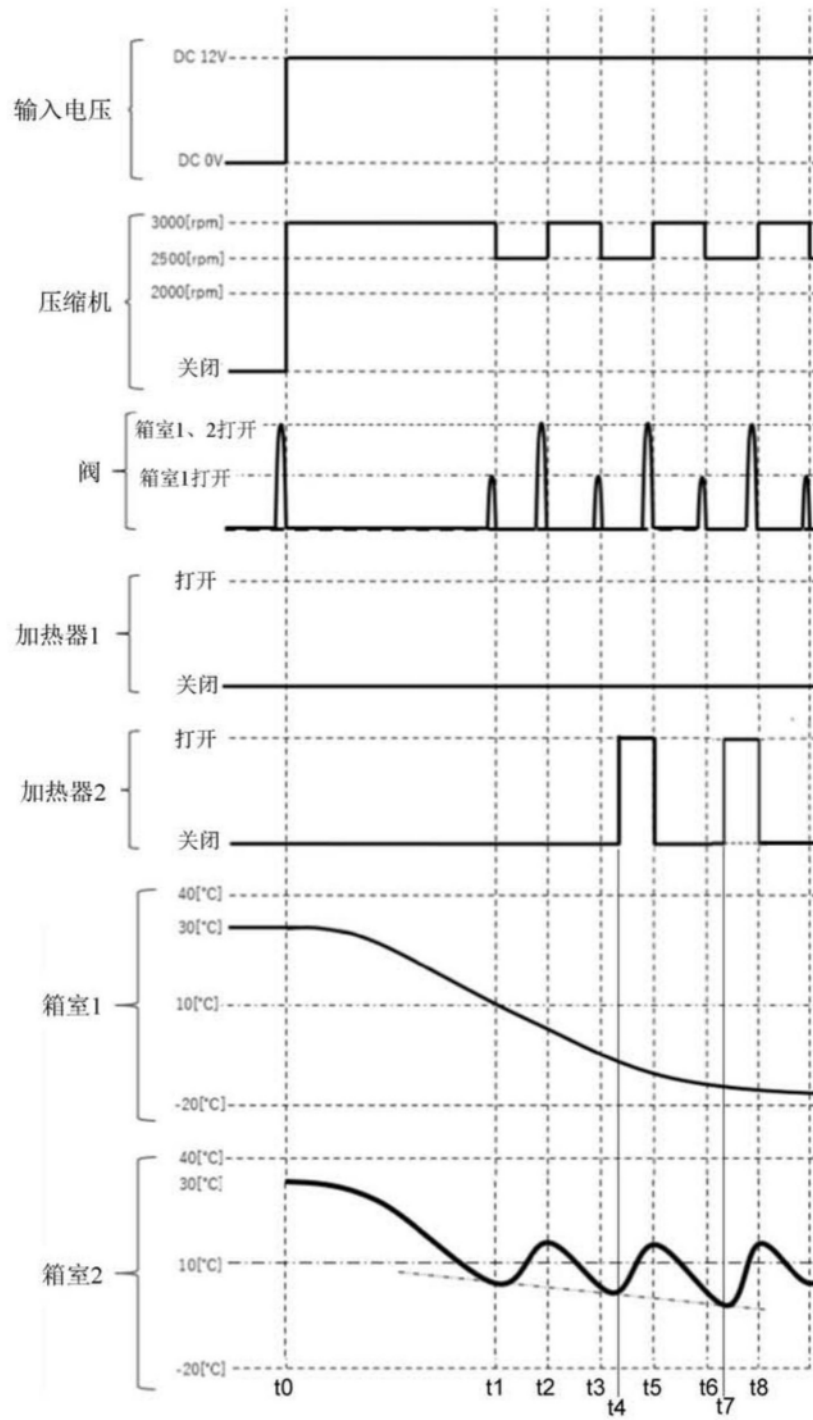


图48

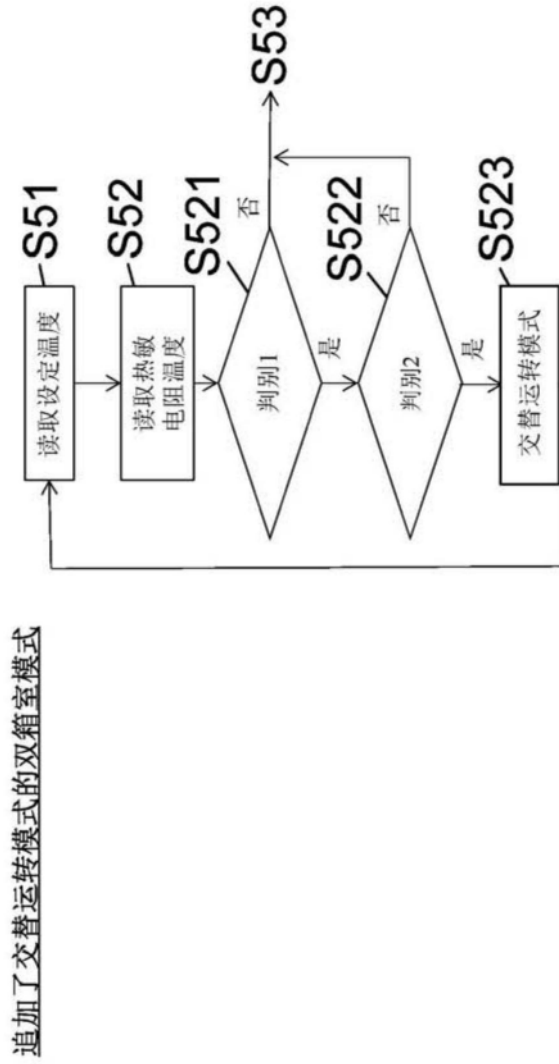


图49

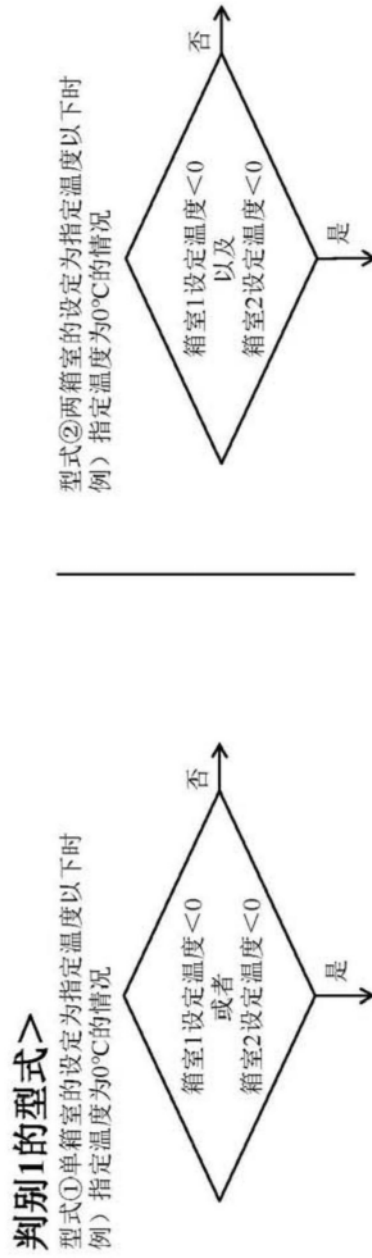


图50

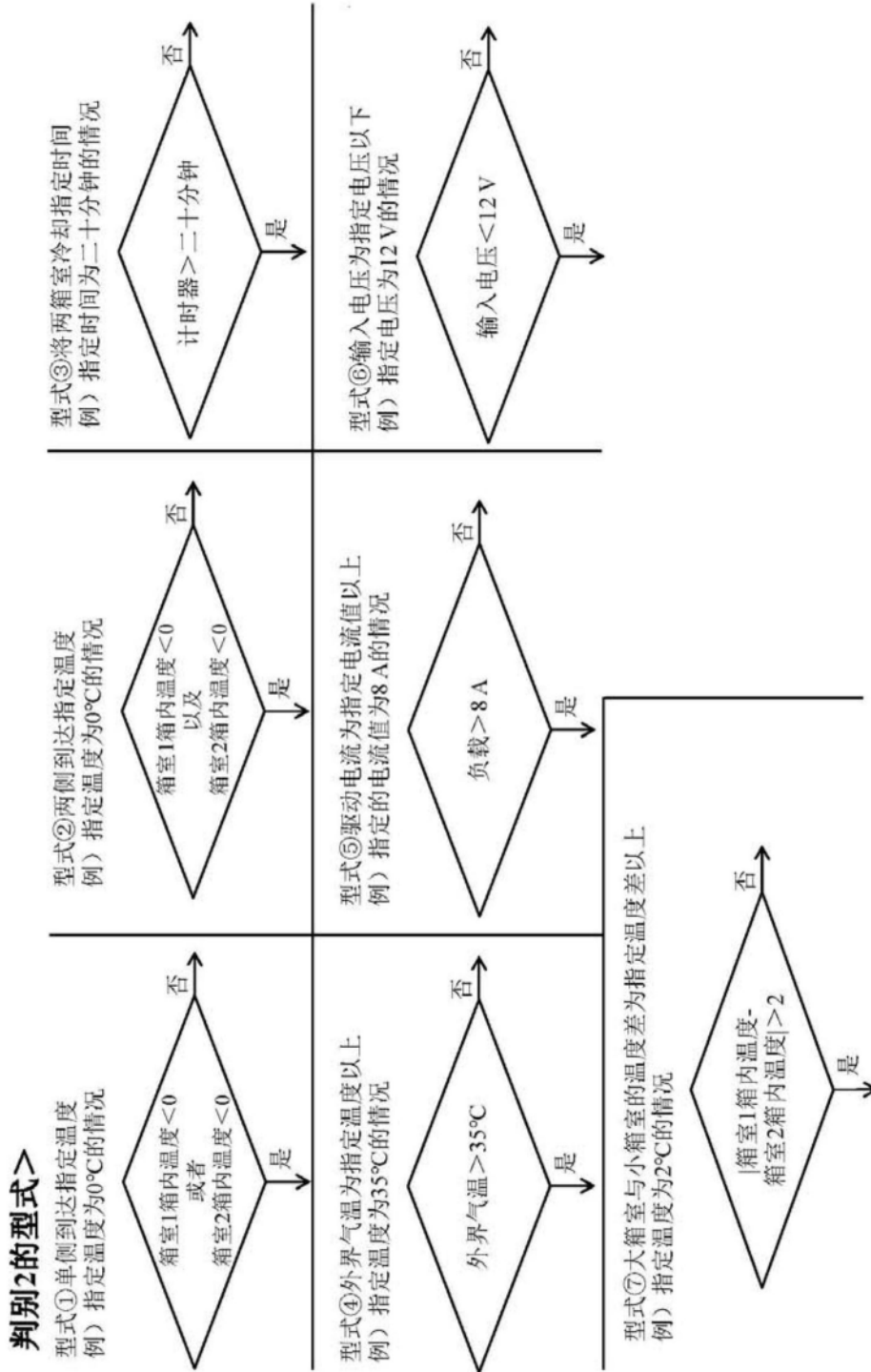


图51

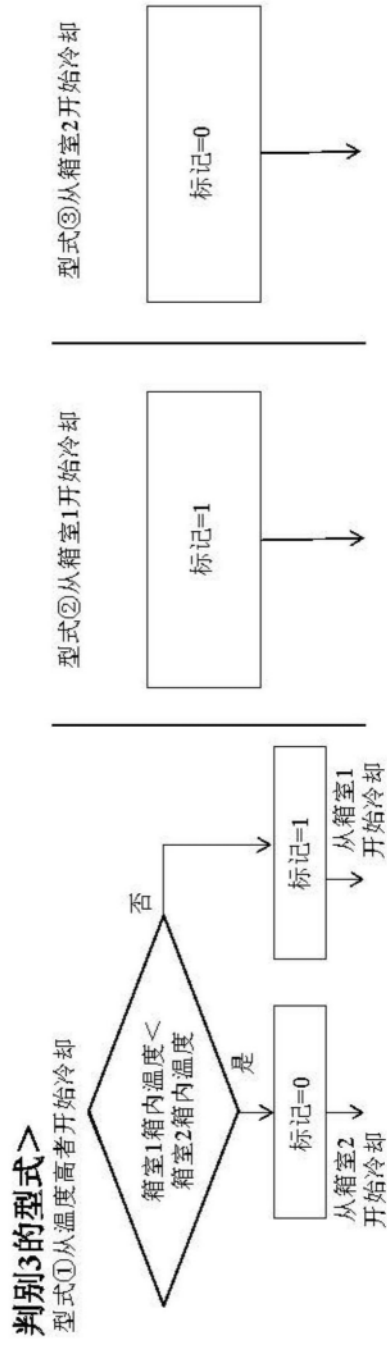


图52

交替运转模式：根据温度来切换要冷却的箱室的型式

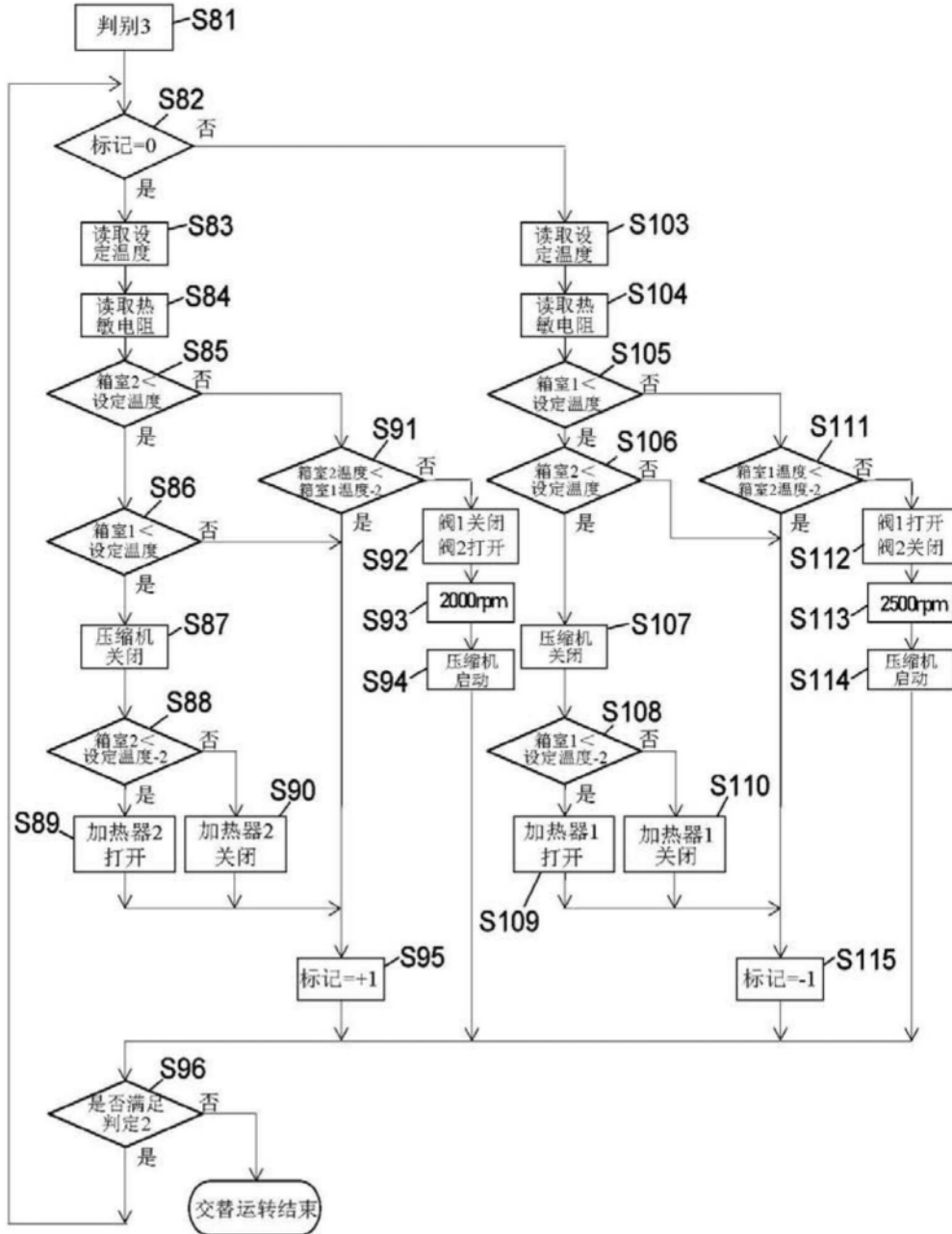


图53

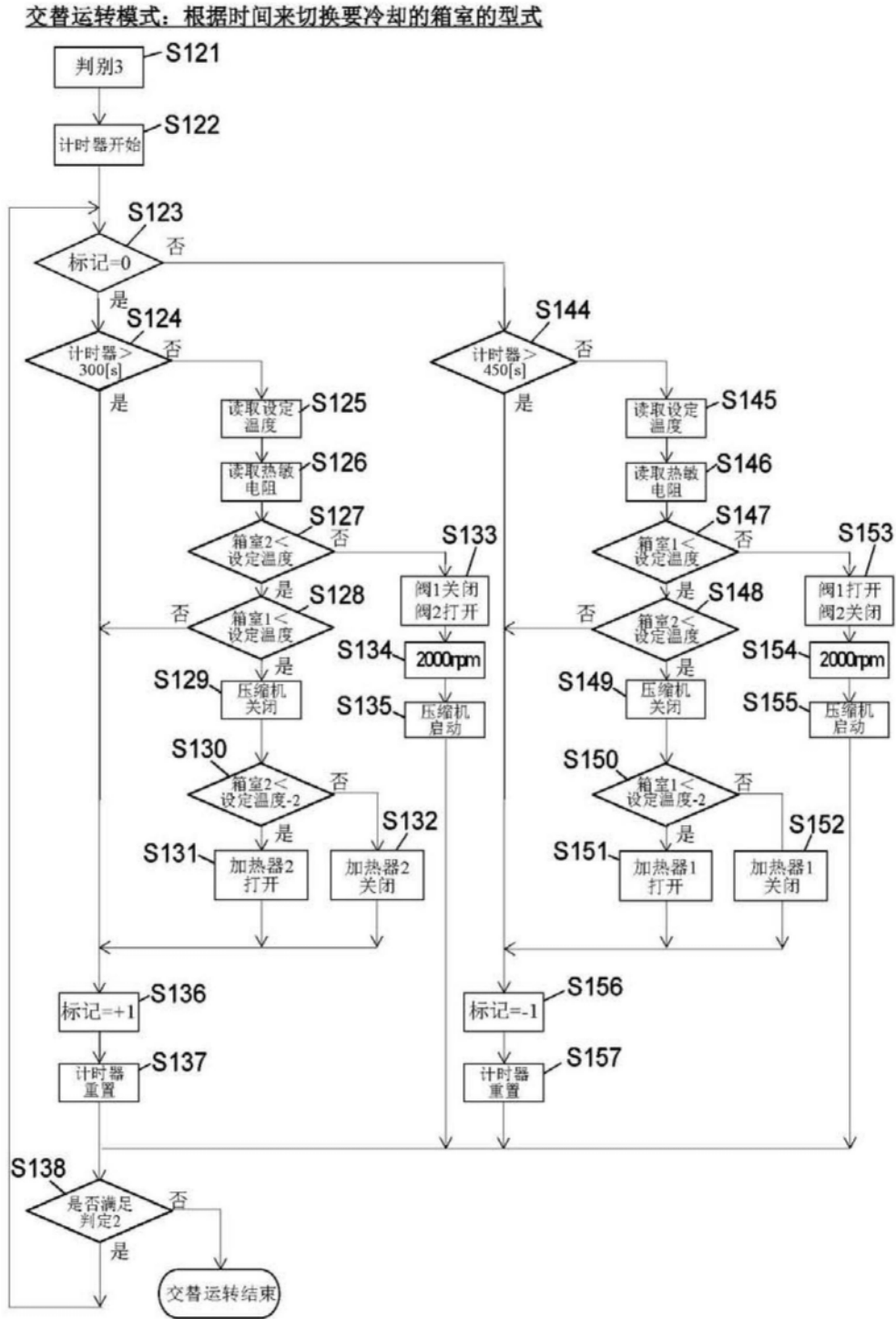


图54

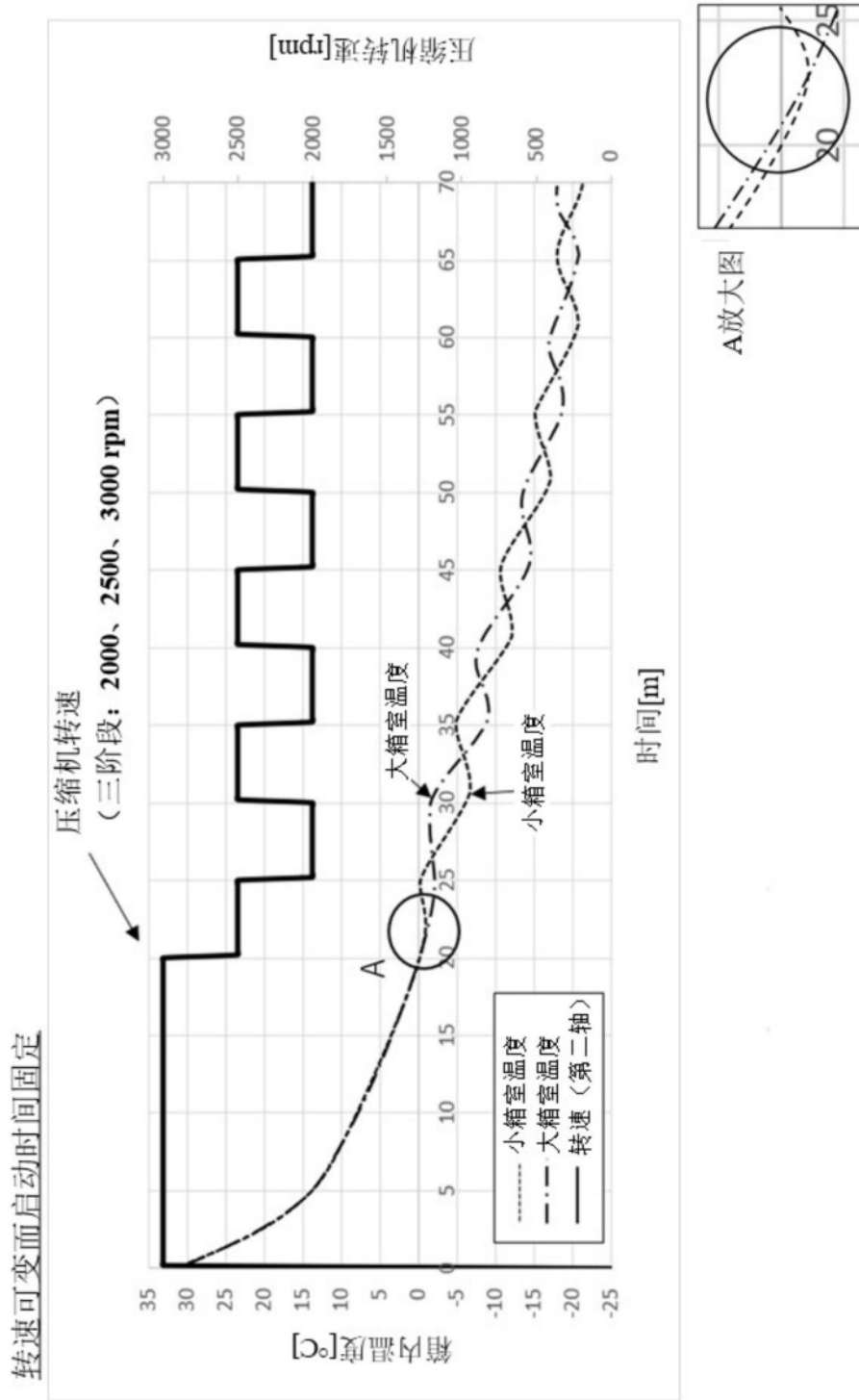


图55

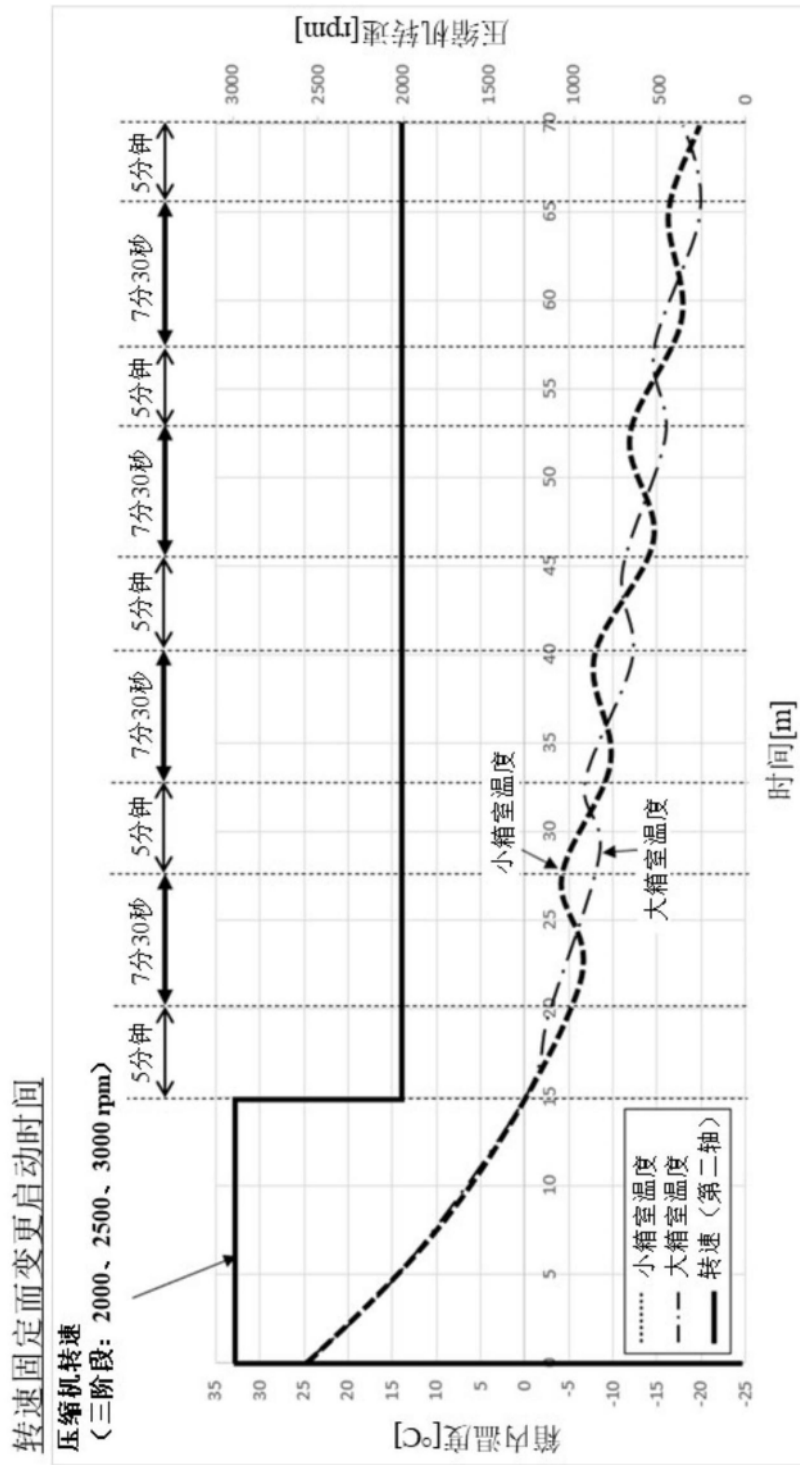


图56

若其中一者达到目标温度，则一边维持温度一边对另一者进行启动关闭

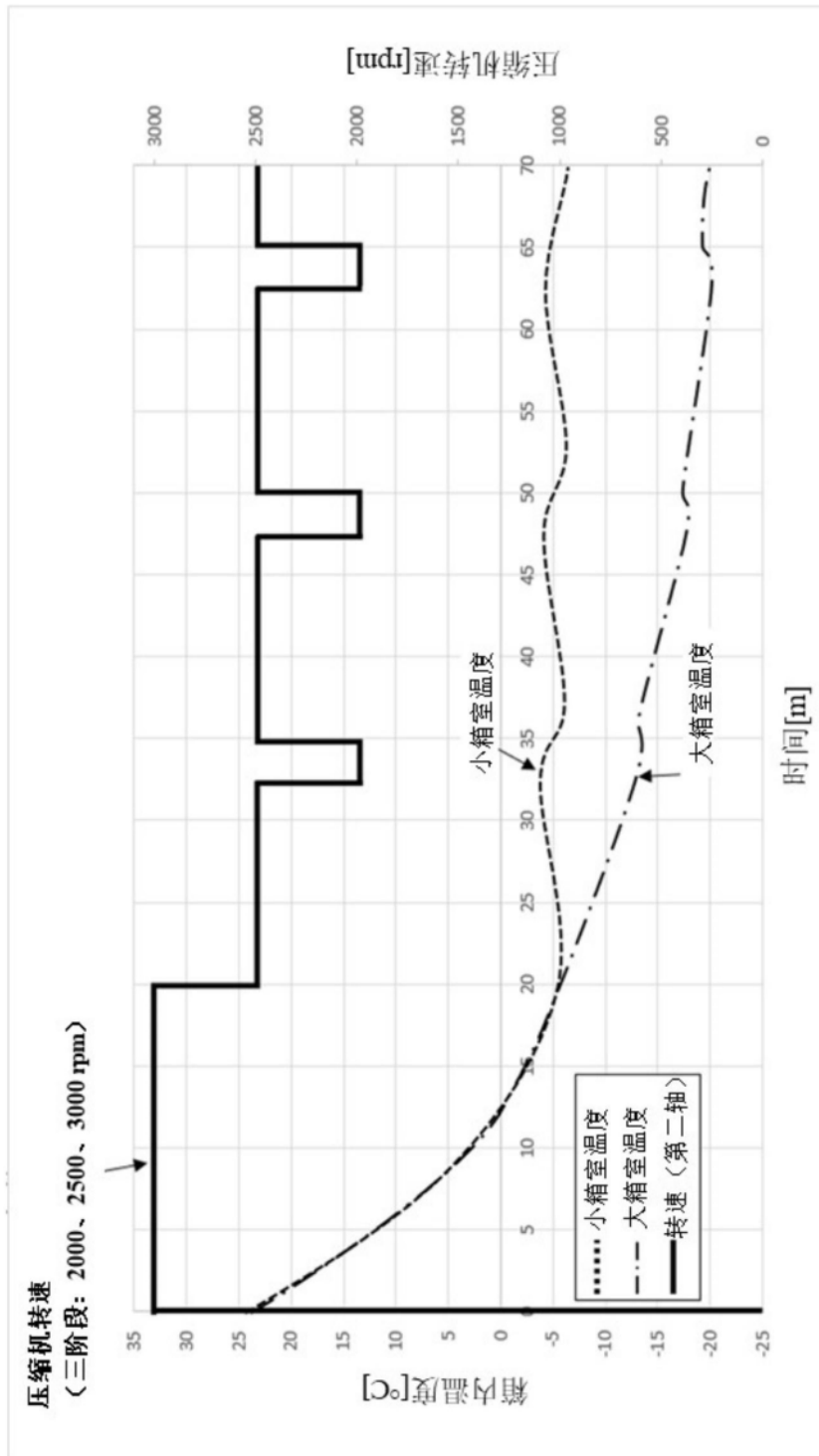


图57

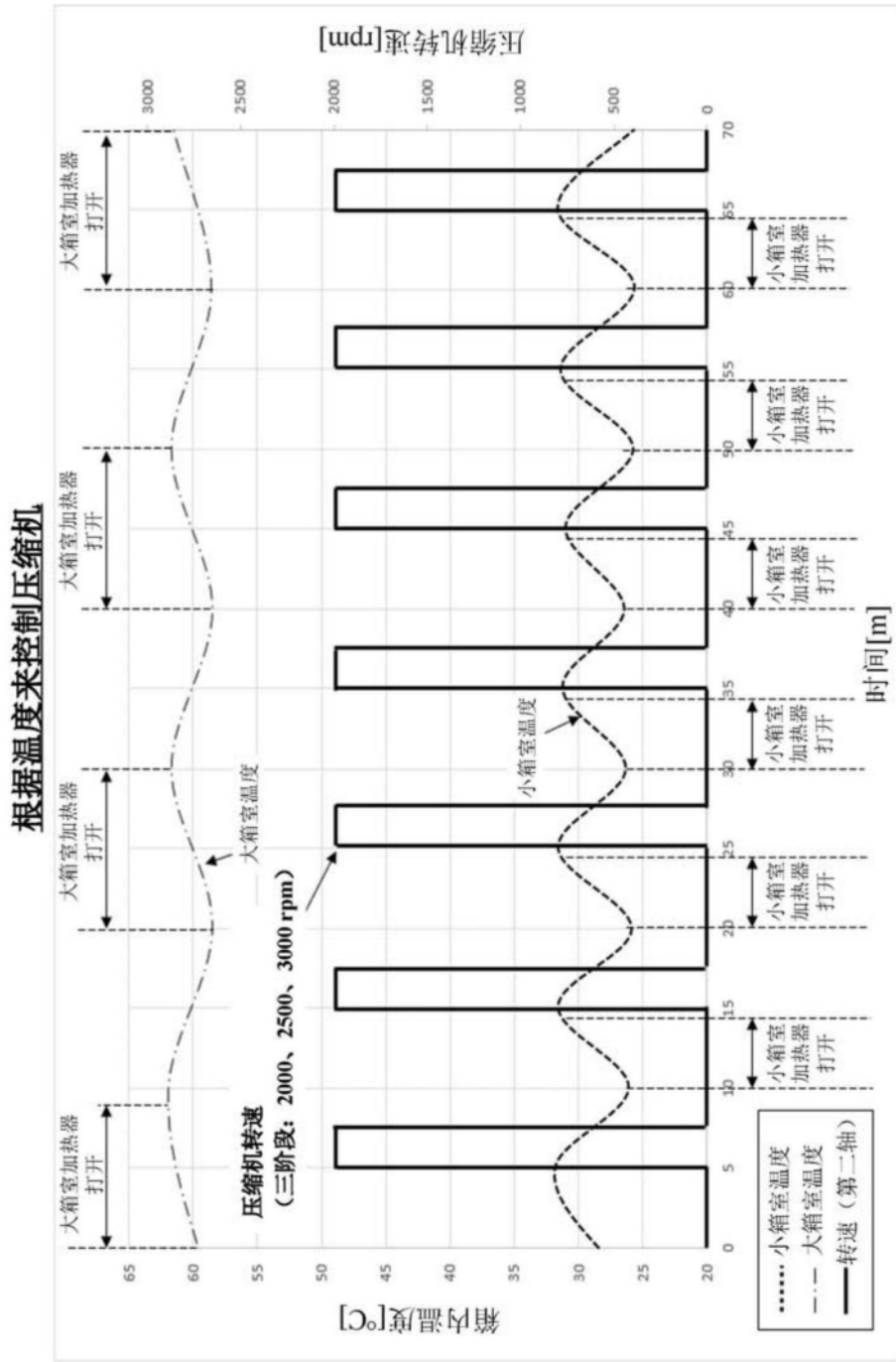


图58

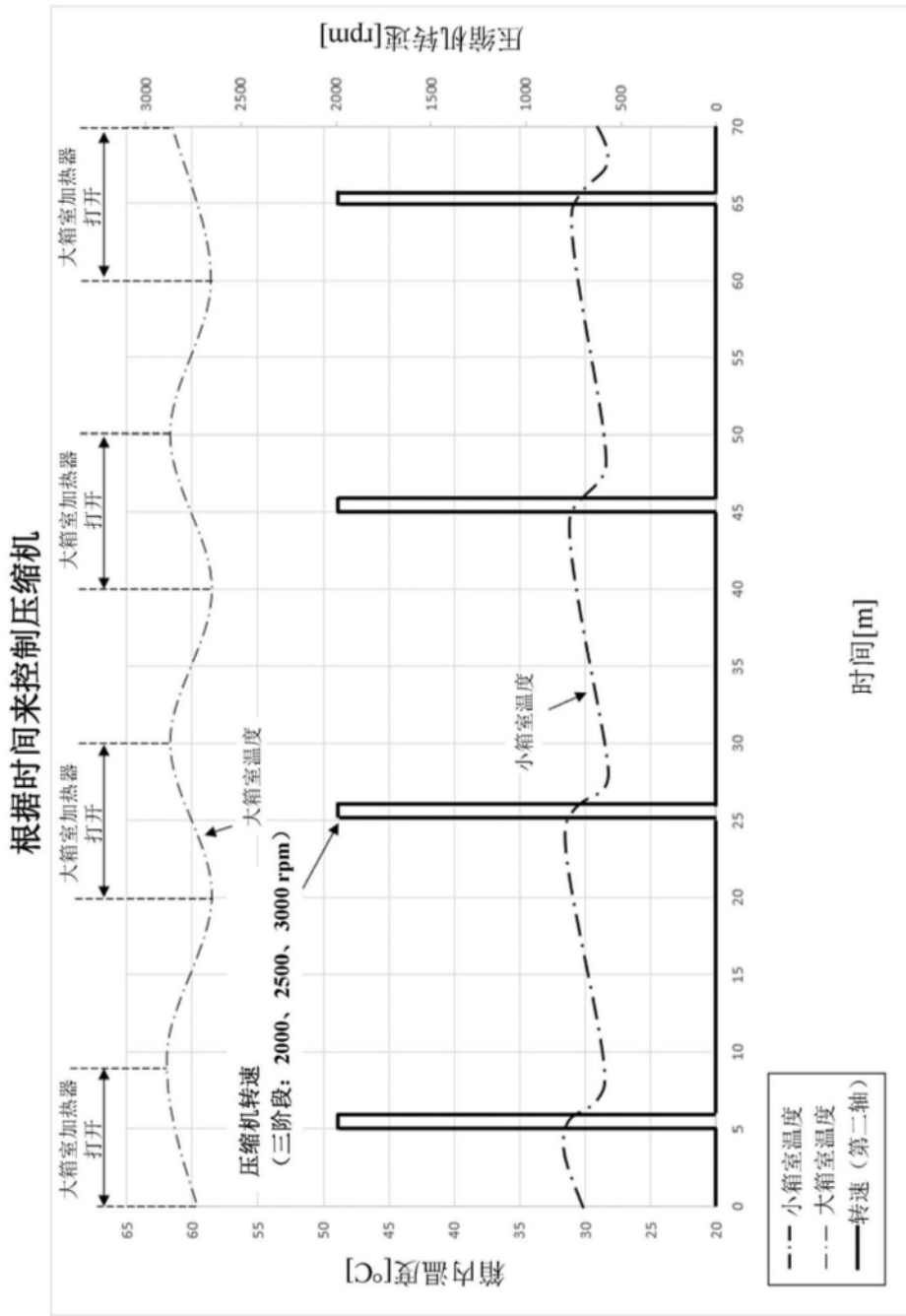


图59

追加了时间控制的双箱室运转模式

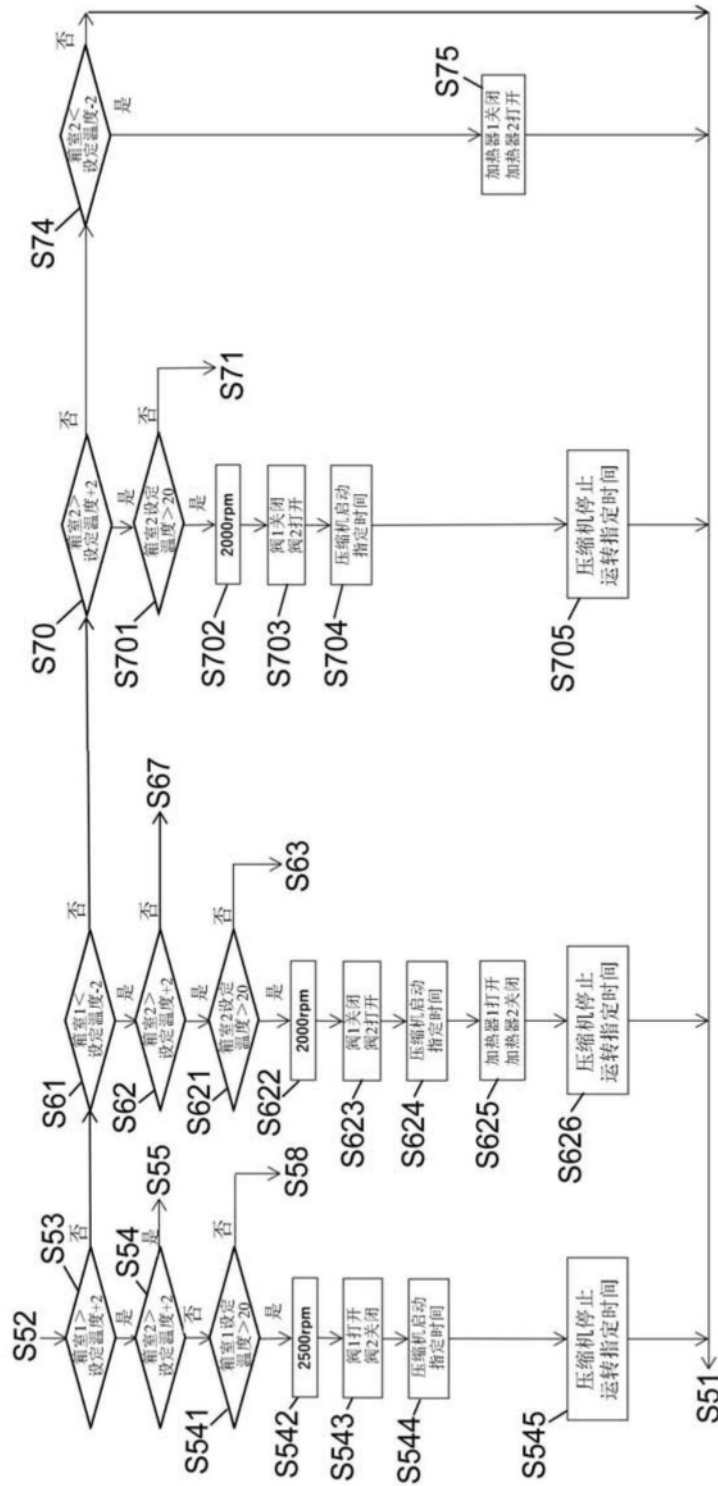


图60

探针: 10A/IV

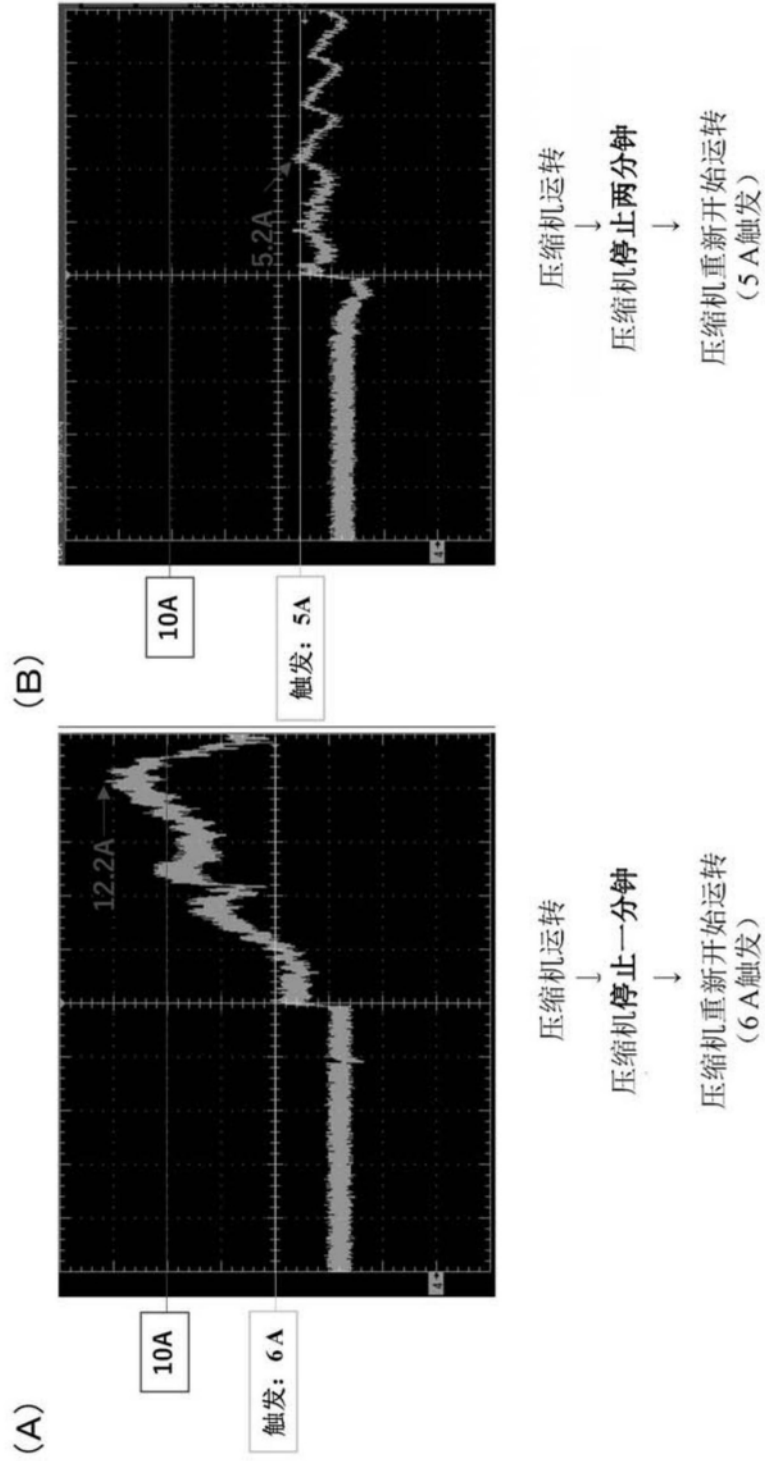


图61

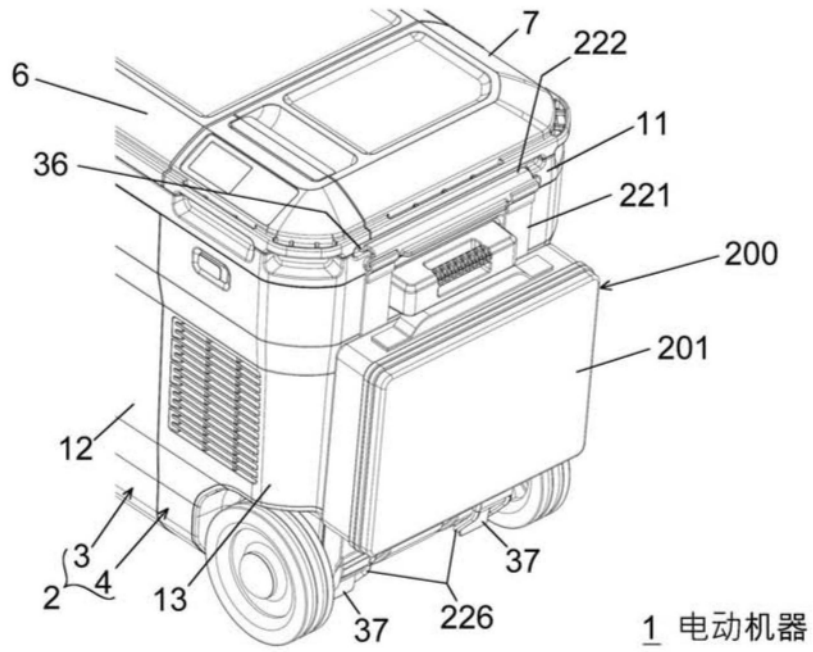


图63

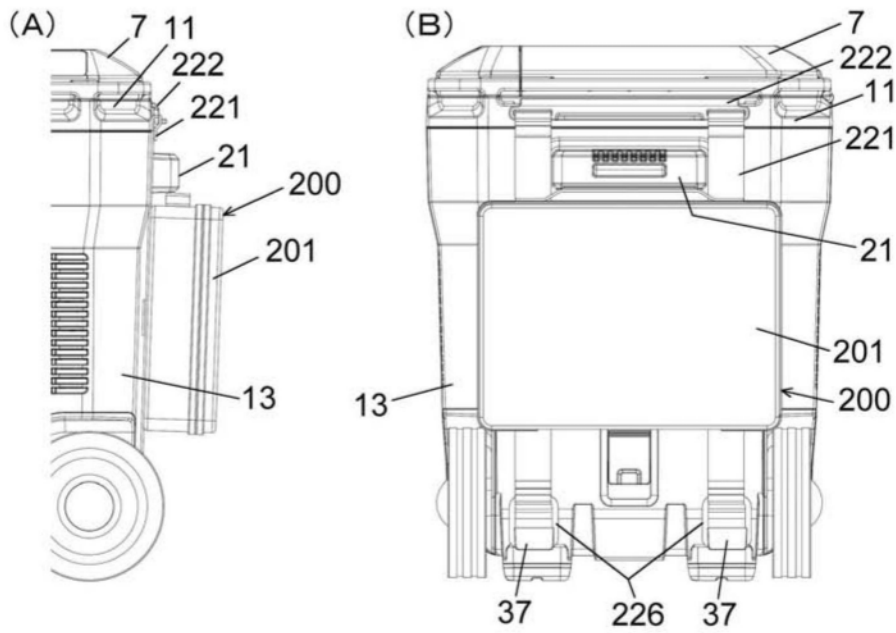


图64

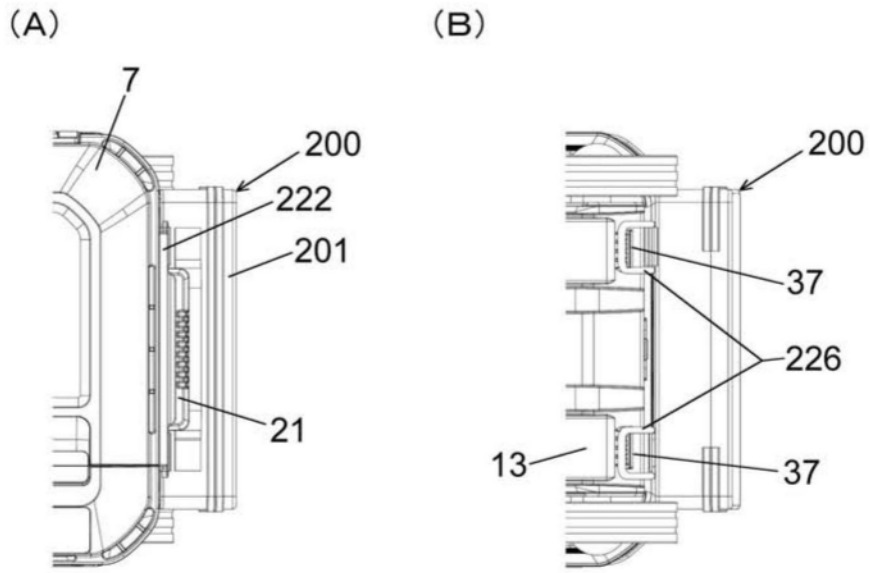


图65

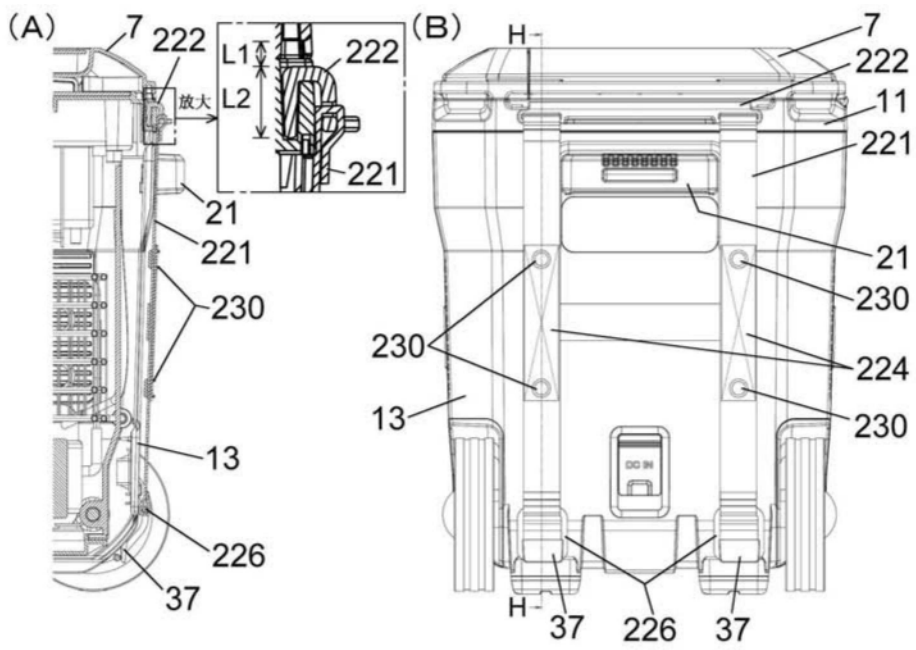


图66

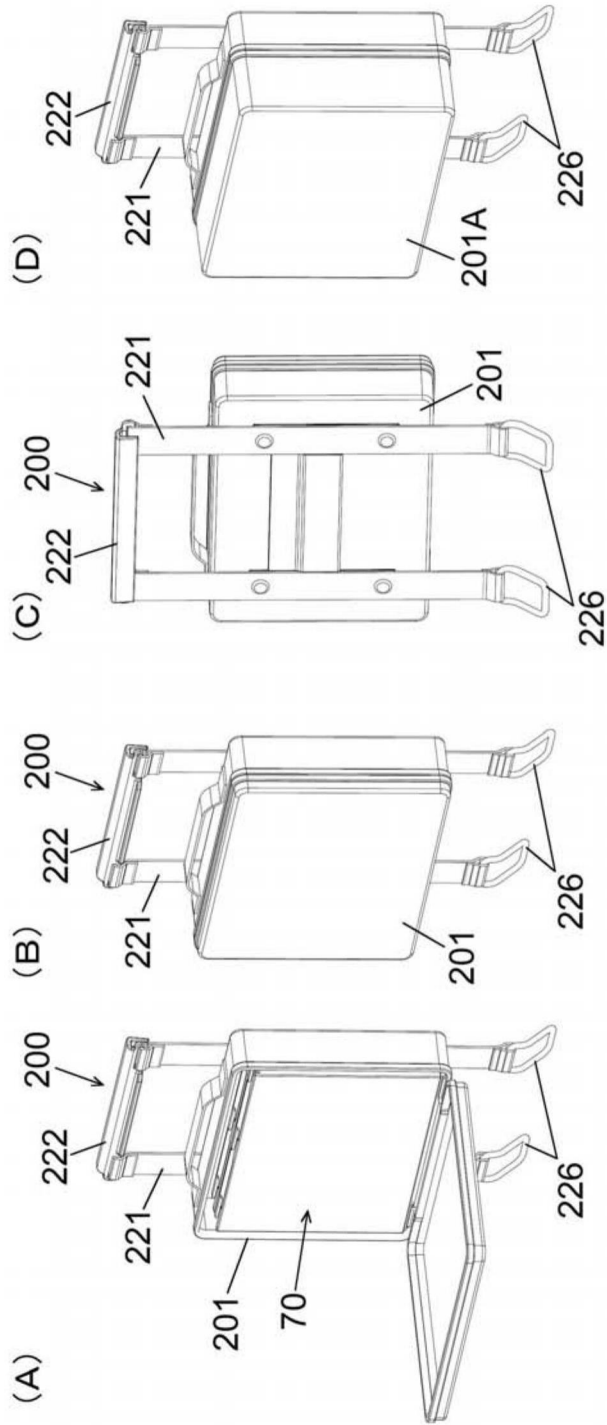


图67

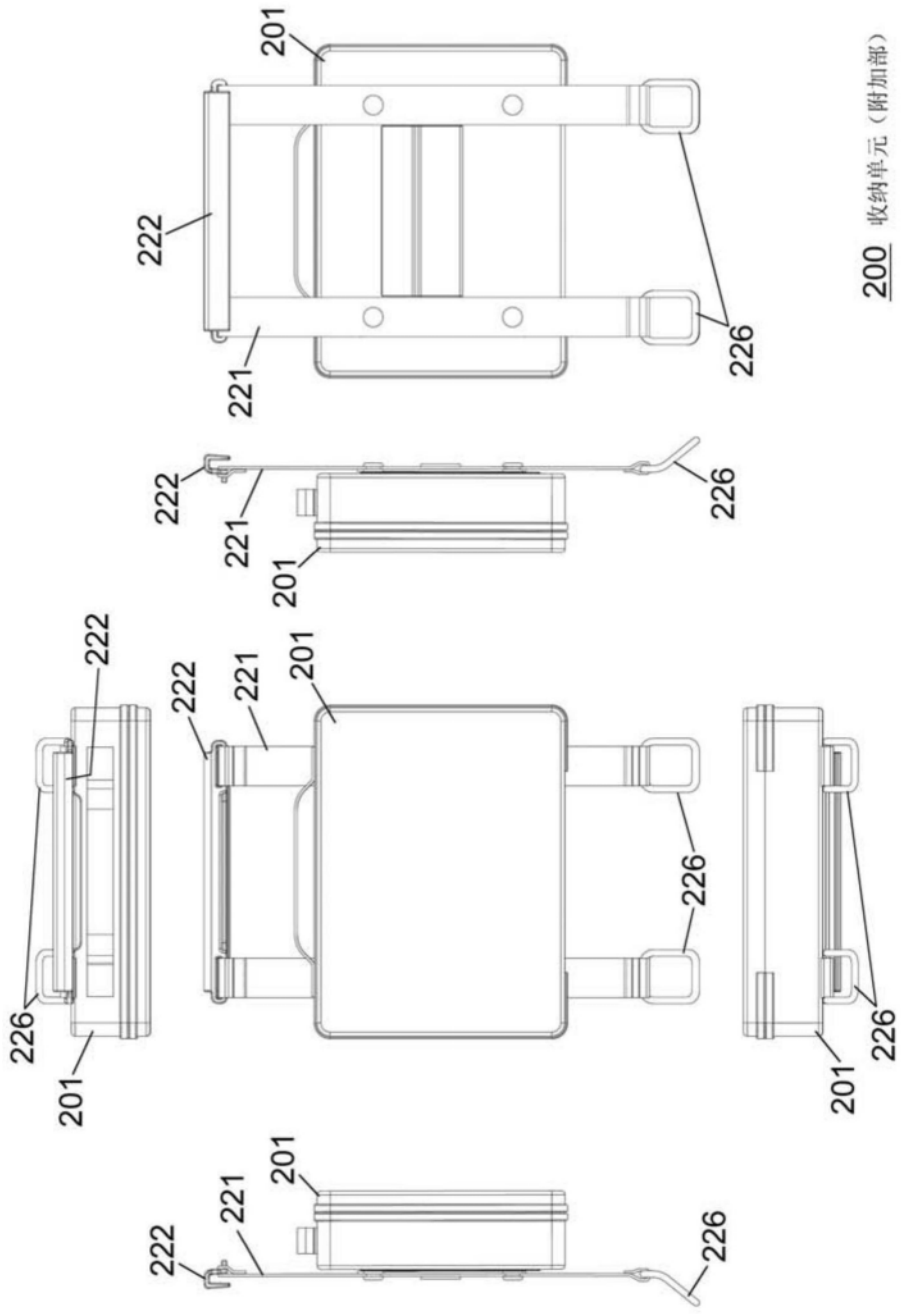


图68

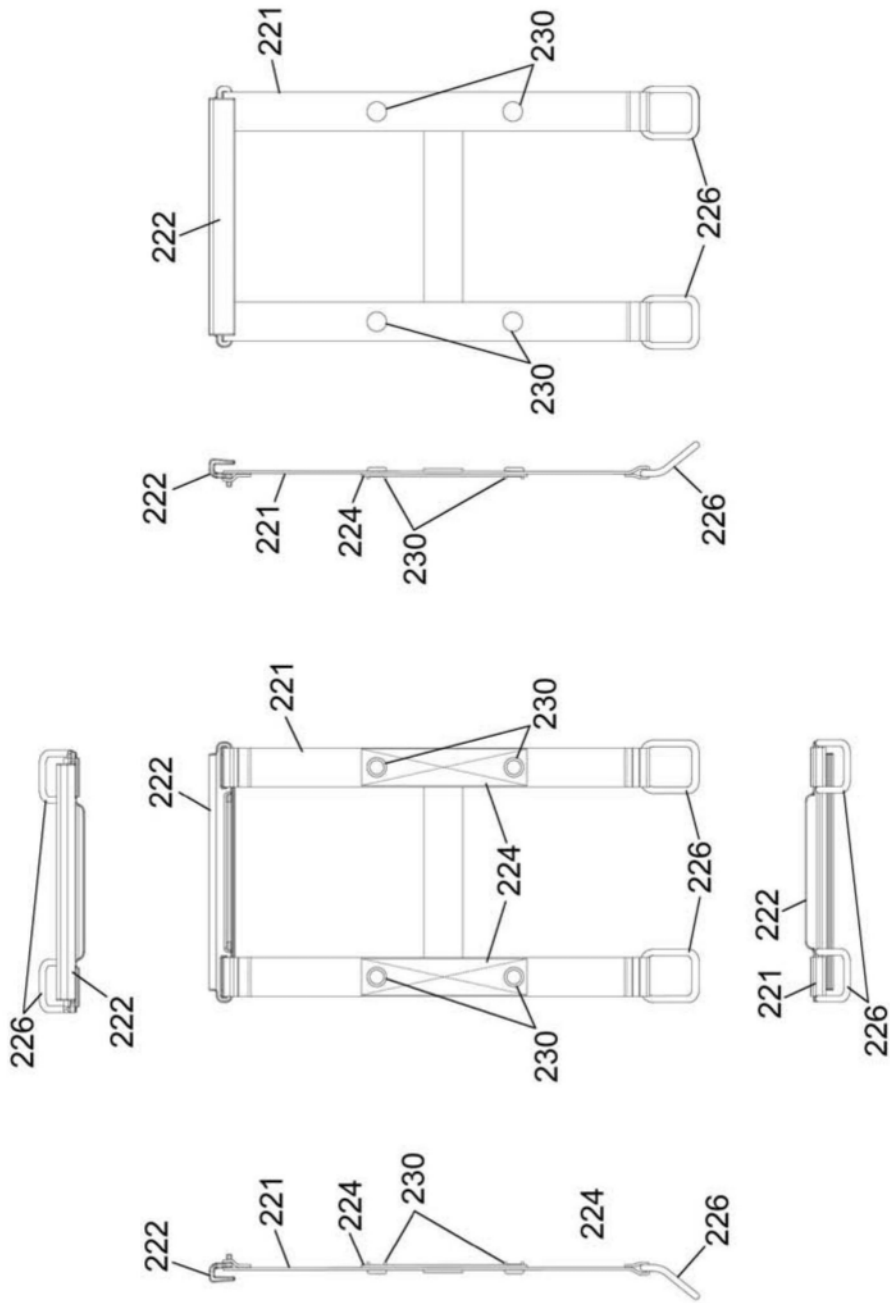
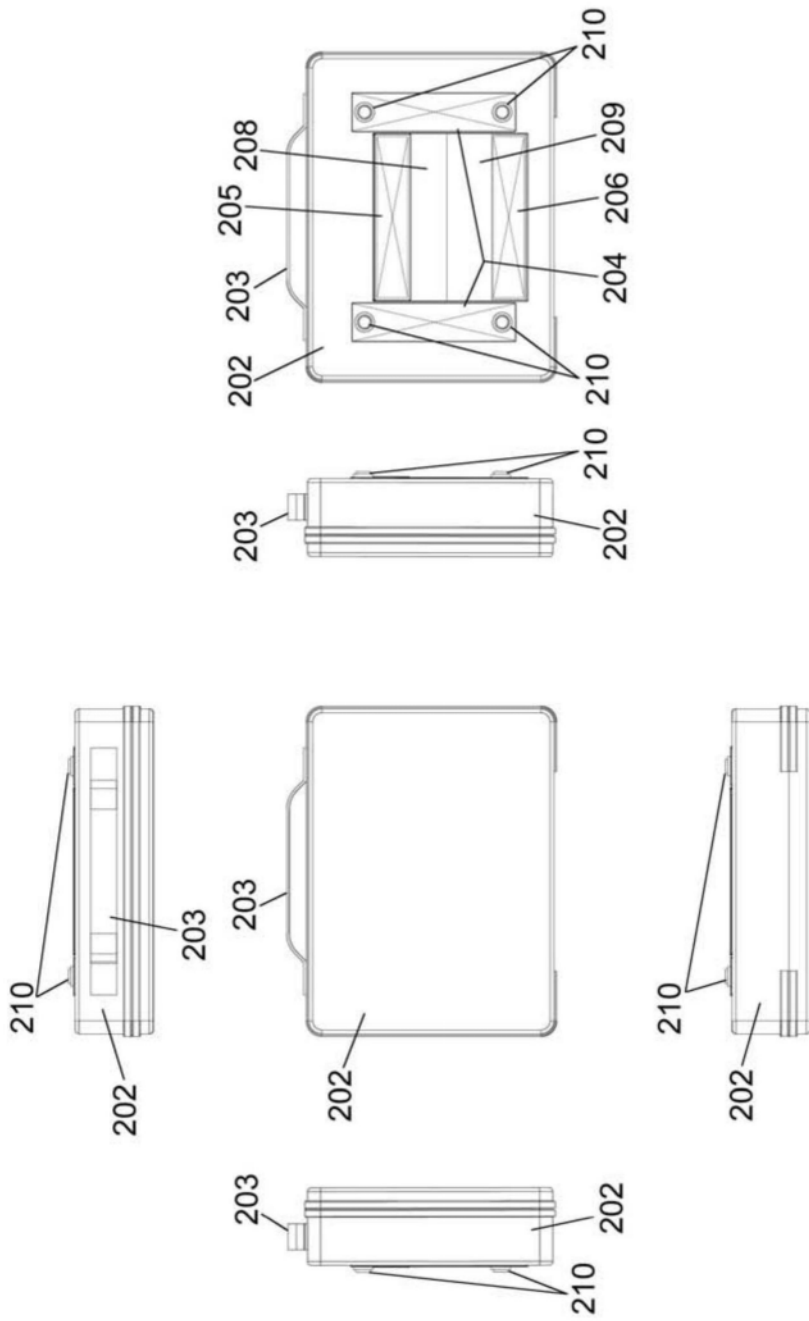


图69



201 口袋

图70

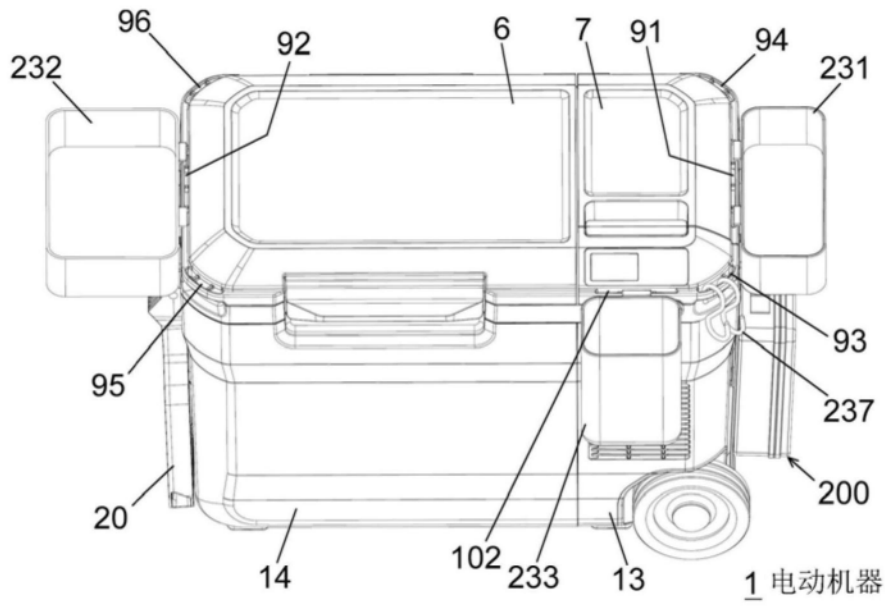


图71

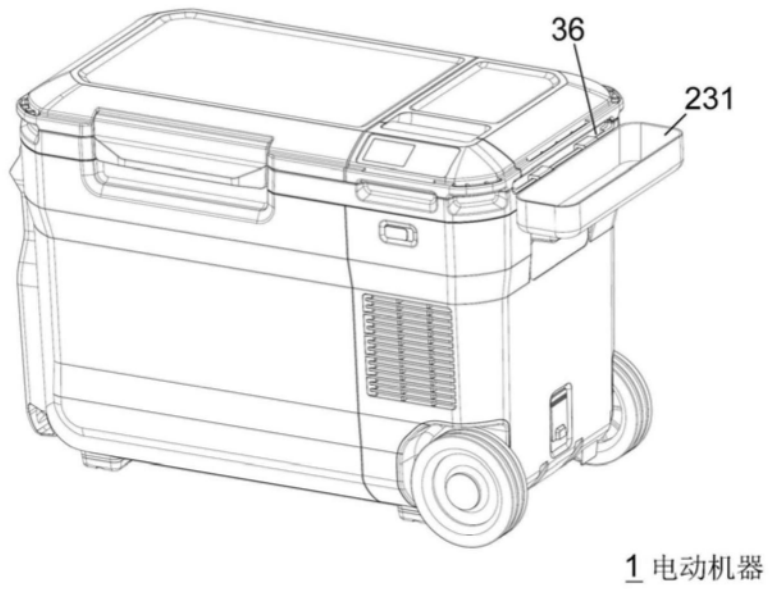


图72

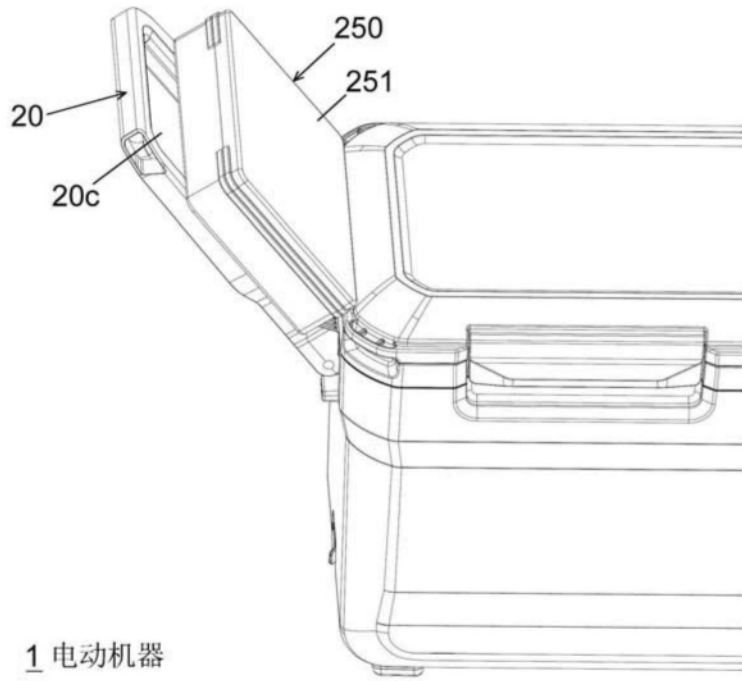


图73

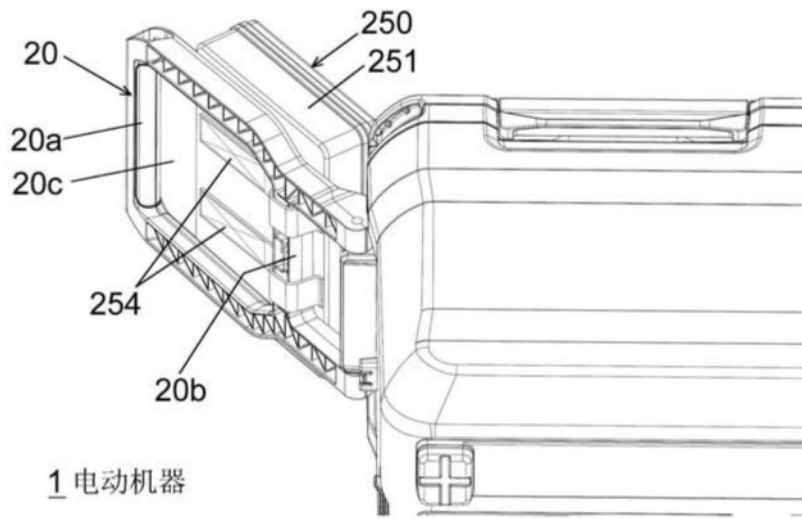


图74

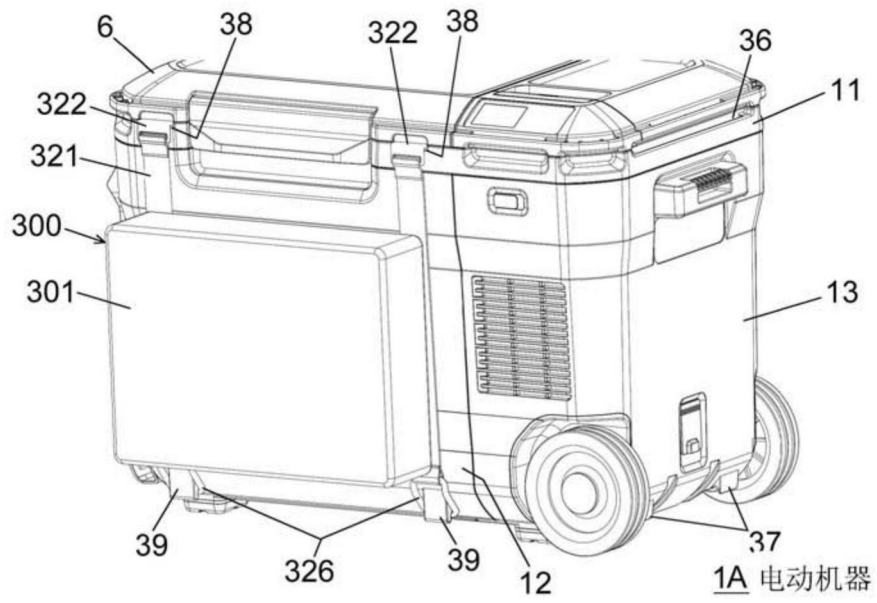


图75

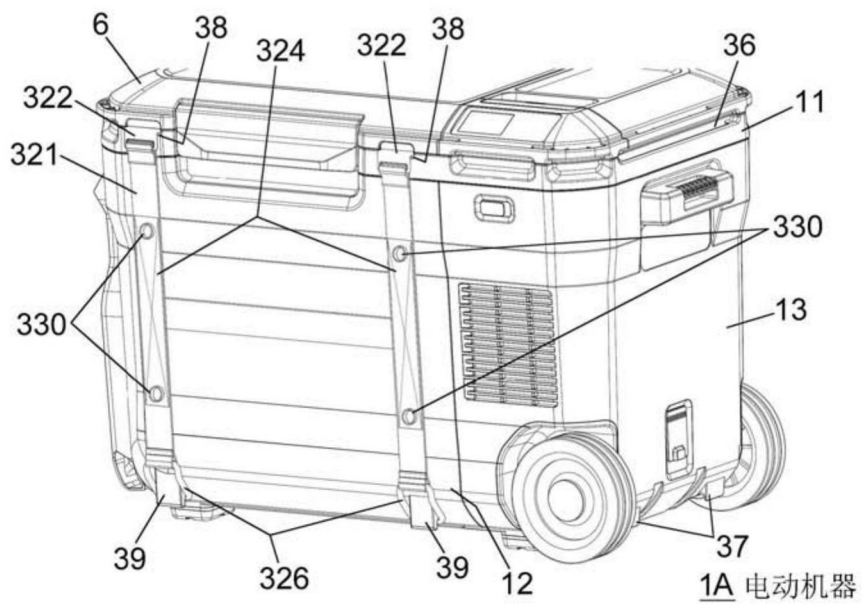


图76

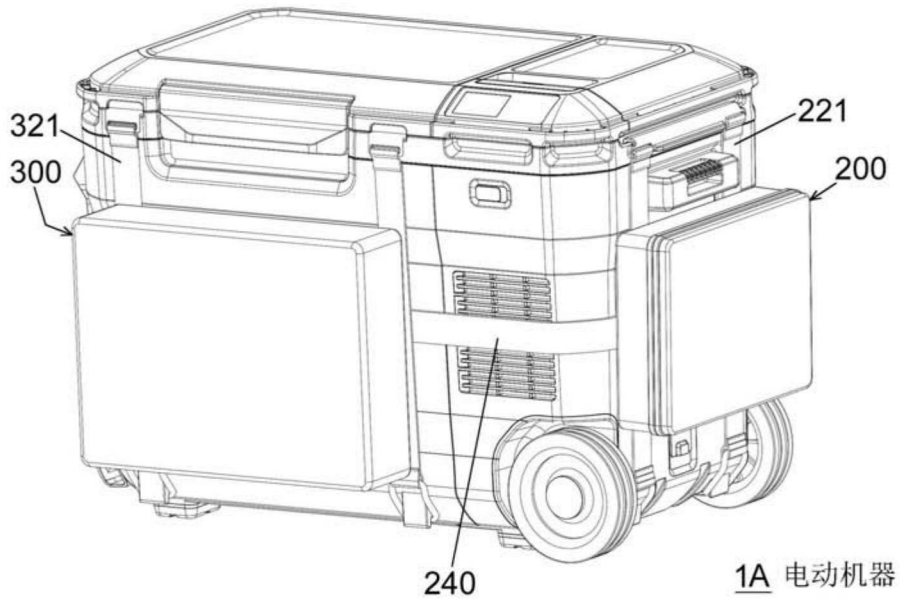


图77

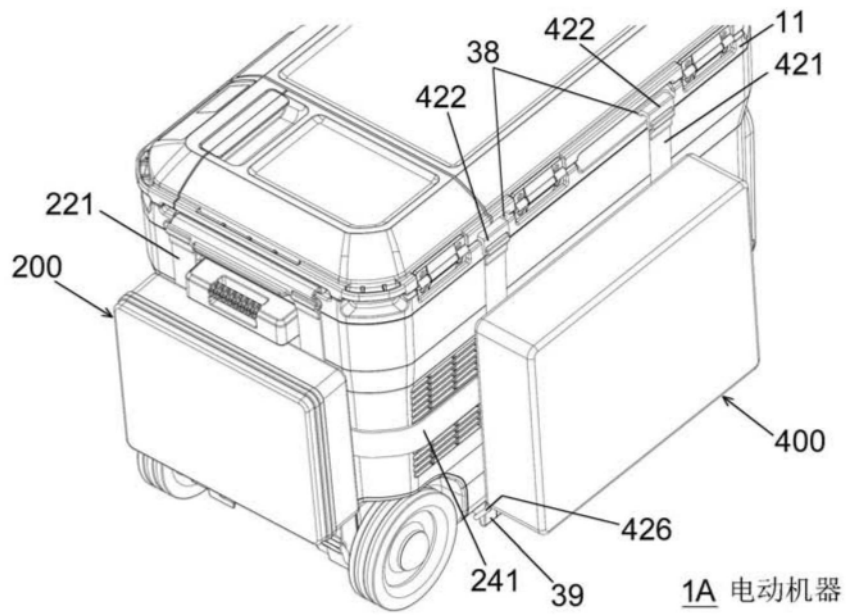


图78

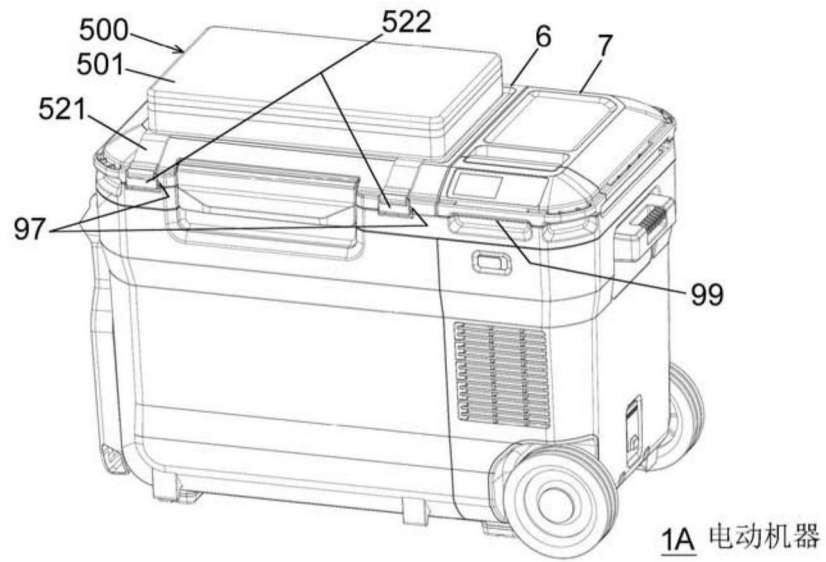


图79

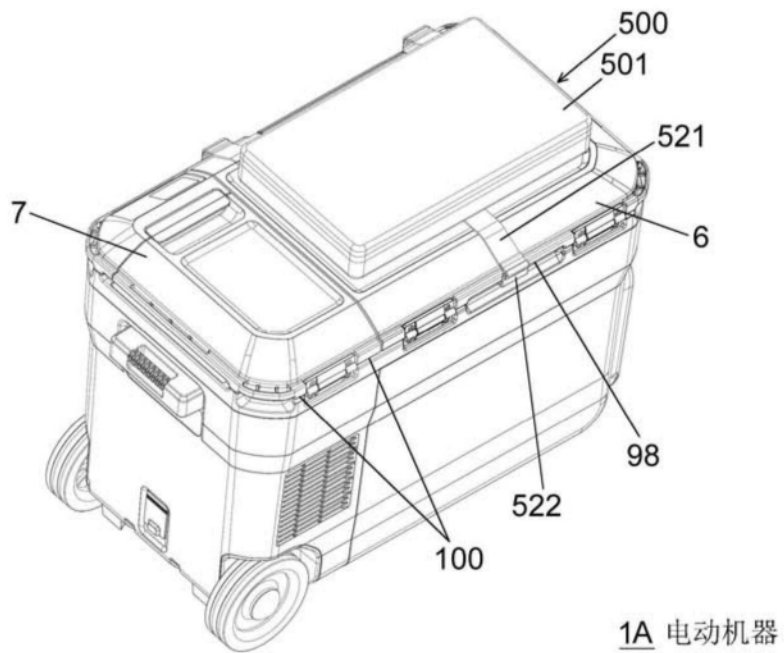
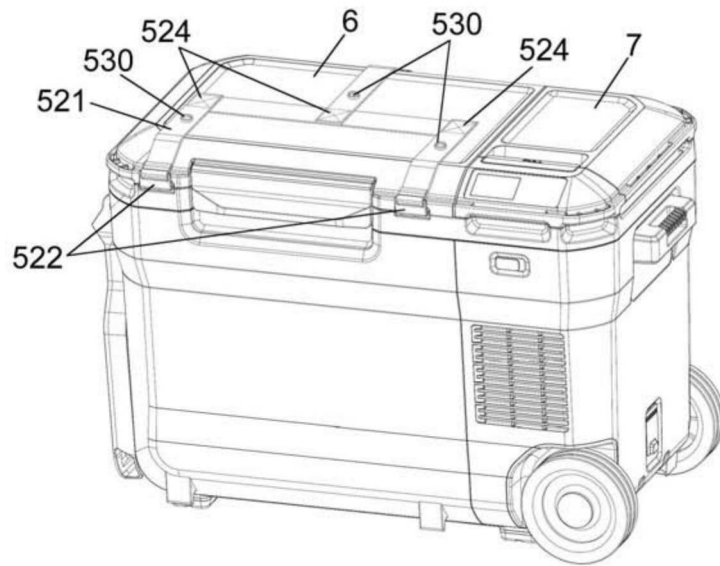
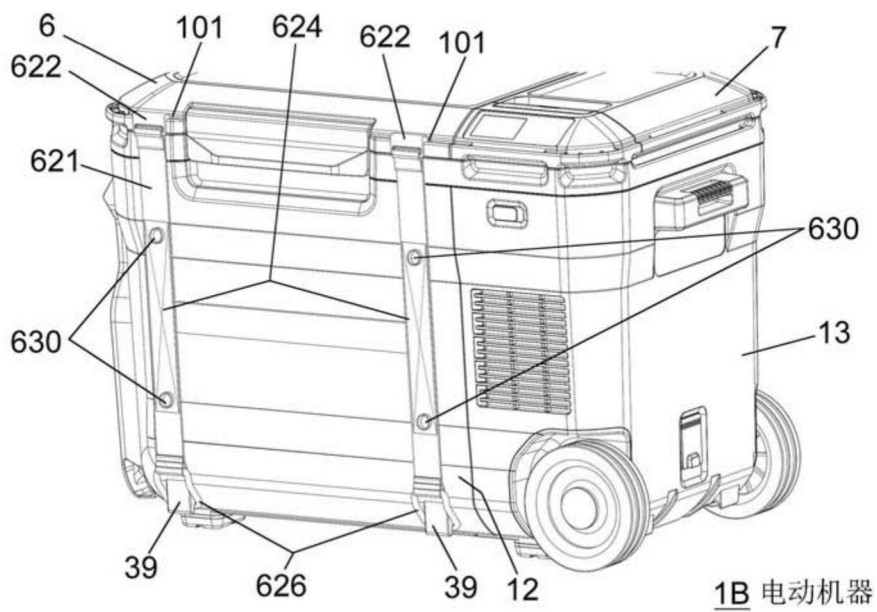


图80



1A 电动机器

图81



1B 电动机器

图82

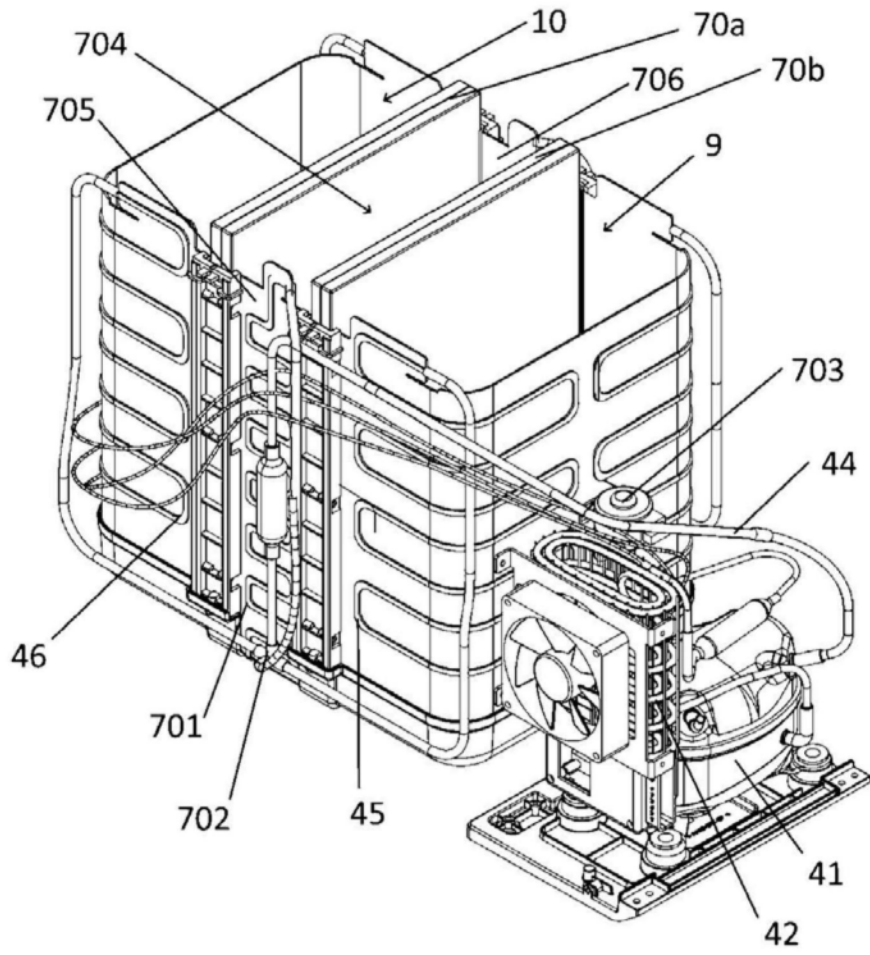


图83