



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101978549 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 16

(21) 申请号 200980110208. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 03. 17

H01M 10/50 (2006. 01)

(30) 优先权数据

B60K 1/04 (2006. 01)

2008-076002 2008. 03. 24 JP

B60K 11/04 (2006. 01)

2008-075326 2008. 03. 24 JP

B60K 11/06 (2006. 01)

2009-048805 2009. 03. 03 JP

H01M 2/10 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 09. 21

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/001172 2009. 03. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02009/119037 JA 2009. 10. 01

(71) 申请人 三洋电机株式会社

地址 日本国大阪府

(72) 发明人 黑泽美晓

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 潘剑颖

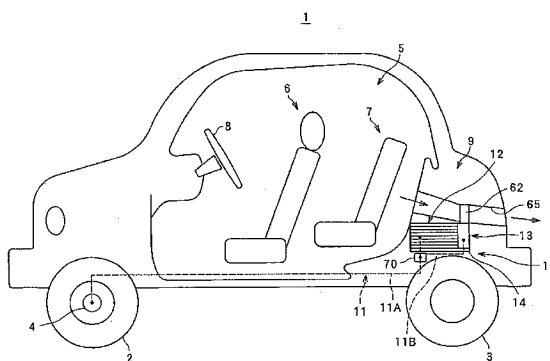
权利要求书 1 页 说明书 14 页 附图 18 页

(54) 发明名称

电池装置和电池单元

(57) 摘要

本发明公开一种电池装置。防止产生噪音和粗砂或粉尘的侵入，并且抑制冷凝水的出现。电池装置具有电池，电池安装在电池外壳中以蓄积所需求的并供给到马达用于驱动车辆的动力，该电池装置的特征在于，电池外壳设计成气密结构，用于冷却电池外壳中的环境大气的热交换器和用于将热交换器的冷空气吹向电池的吹风机设置在电池外壳中，并且惰性气体或者干空气在电池外壳气密的状态下密封地填充在电池外壳中。



1. 一种电池装置,具有安装在电池外壳中以蓄积所要求的并供给至用于驱动车辆的马达的动力的电池,其特征在于,所述电池外壳被设计成气密结构,用于冷却电池外壳中的环境大气的热交换器和用于将热交换器的冷空气吹向电池的吹风机设置在所述电池外壳中,并且惰性气体或者干空气在所述电池外壳被气密密封的状态下密封地填充在所述电池外壳中。

2. 根据权利要求1所述的电池装置,其中,所述电池具有多个矩形元件电池,并且所述各个元件电池构造成彼此紧密接触,使得绝缘板插入上述发明中的所述各个元件电池之间。

3. 根据权利要求1所述的电池装置,其中,所述电池具有多个矩形元件电池,并且所述各个元件电池被布置为提供用于冷空气通过的间隙。

4. 一种电池装置,具有安装在电池外壳中以蓄积所要求的并供给至用于驱动车辆的马达的动力的电池,其特征在于,所述电池外壳被设计成气密结构,板型热交换器设置在电池外壳中以与所述电池紧密接触,并且惰性气体或者干空气在所述电池外壳被气密密封的状态下密封地填充在所述电池外壳中。

5. 一种电池装置,具有安装在电池外壳中以蓄积所要求的并供给至用于驱动车辆的马达的动力的电池,其特征在于,所述电池外壳被设计成气密结构,所述电池被设置成紧密接触电池外壳的侧表面、底表面和顶表面中的任何一个表面的内侧,板型热交换器被设置为从所述外侧接触电池接触表面,并且惰性气体或者干空气在所述电池外壳被气密密封的状态下密封地填充在所述电池外壳中。

6. 根据权利要求1、4和6中的任一项所述的电池装置,其中,用于吸收由内部温度变化引起的内部压力变化的压力断路器设置在上述发明中的所述电池外壳中。

7. 根据权利要求1、4和5中的任一项所述的电池装置,其中,所述电池外壳中的电池能够由上述发明中的所述热交换器加温。

8. 一种电池单元,具有用于供应动力到用于驱动车辆的马达的电池装置,以及冷却和加温装置,该冷却和加温装置包括用从所述电池装置供应的电力驱动的压缩机、与外侧空气进行热交换的第一热交换器、减压装置和用于冷却或加温所述电池装置的第二热交换器,所述电池装置和所述冷却和加温装置彼此集成在一起。

9. 根据权利要求8所述的电池单元,其中,在上述发明中,所述第一热交换器被设置成能够安装在用于将车辆的车辆内部中的空气排出到所述车辆内部的外侧的通道中。

10. 根据权利要求8或9所述的电池单元,还包括控制装置,用于当所述电池装置的温度低于保持电池装置质量所需要的最低温度或者超过最大温度时,采用从所述电池装置供给的动力驱动所述冷却和加温装置。

电池装置和电池单元

技术领域

[0001] 本发明涉及适合安装在混合动力车辆或电动车辆中的一种电池装置和电池单元。

背景技术

[0002] 电动 - 马达驱动高压电池装置安装在使用电动马达作为驱动源的混合动力车辆或者电动车辆中。

[0003] 使用吹气扇空气 - 冷却电池装置的技术已知为冷却电池装置的技术, 并且已知一种装置, 其中电池装置由设置在导管中的吹气扇空气 - 冷却, 车辆内部的后座椅的后部分通过该导管彼此彼此连通 (例如, 参见专利文件 1), 或者一种装置, 其中空气抽吸导管和空气排出口设置到电池装置, 通过安装在电池装置中的吹气扇从空气抽吸导管获得外侧空气以冷却电池装置的内侧, 例如, 并且从空气排出口排出 (例如, 参见专利文件 2)。

[0004] 而且, 还已知一种技术, 其中热传导板安装在电池装置中, 以被整体地连接到电池组, 并且冷却水在热传导板中循环以冷却电池组 (例如, 参见专利文件 3)。

[0005] 专利文件 1 :JP-A-11-195437

[0006] 专利文件 2 :JP-A-2005-183163

[0007] 专利文件 3 :JP-A-8-148187

发明内容

[0008] 所要解决的技术问题

[0009] 然而, 当电池通过吹气扇空气 - 冷却时, 产生诸如的由于操作吹气扇出现噪音和由于空气吹动导致粗砂、尘土等等侵入电池装置的问题。另外, 冷却通过具有相当小加热能力的空气执行, 并且因而产生当外侧空气温度高时难于充分地冷却电池装置的问题。

[0010] 通过热传导冷却电池组的技术存在这样的问题, 即当电池组被冷却时, 在电池装置周围或者内侧产生冷凝水, 这引起电动零件的绝缘故障或者腐蚀, 这导致质量恶化。

[0011] 考虑上述情况完成本发明, 并且目的在于提供一种电池装置, 其能够防止出现噪音以及侵入粗砂和尘土, 并且还抑制出现冷凝水。

[0012] 而且, 本发明目的在于提供电池单元, 能够在不使用车辆空调的情况下冷却电池装置。

[0013] 技术方案

[0014] 为了实现上述目的, 根据本发明, 一种电池装置, 具有安装在电池外壳中以蓄积所要求的并供给至用于驱动车辆的马达的动力的电池, 其特征在于, 所述电池外壳被设计成气密结构, 用于冷却电池外壳中的环境大气的热交换器和用于将热交换器的冷空气吹向电池的吹风机设置在所述电池外壳中, 并且惰性气体或者干空气在所述电池外壳被气密密封的状态下密封地填充在所述电池外壳中。

[0015] 而且, 本发明的特征在于, 所述电池具有多个矩形元件电池, 并且所述各个元件电池构造成彼此紧密接触, 使得绝缘板插入上述发明中的所述各个元件电池之间。

[0016] 本发明的特征在于,所述电池具有多个矩形元件电池,并且所述各个元件电池被布置为提供用于冷空气通过的间隙。

[0017] 而且,为了实现上述目的,根据本发明,一种电池装置,具有安装在电池外壳中以蓄积所要求的并供给至用于驱动车辆的马达的动力的电池,其特征在于,所述电池外壳被设计成气密结构,板型热交换器设置在电池外壳中以与所述电池紧密接触,并且惰性气体或者干空气在所述电池外壳被气密密封的状态下密封地填充在所述电池外壳中。

[0018] 为了实现上述目的,一种电池装置,具有安装在电池外壳中以蓄积所要求的并供给至用于驱动车辆的马达的动力的电池,其特征在于,所述电池外壳被设计成气密结构,所述电池被设置成紧密接触电池外壳的侧表面、底表面和顶表面中的任何一个表面的内侧,板型热交换器被设置为从所述外侧接触电池接触表面,并且惰性气体或者干空气在所述电池外壳被气密密封的状态下密封地填充在所述电池外壳中。

[0019] 而且,本发明的特征在于,用于吸收由内部温度变化引起的内部压力变化的压力断路器设置在上述发明中的所述电池外壳中。

[0020] 本发明的特征在于,所述电池外壳中的电池能够由上述发明中的所述热交换器加温。

[0021] 为了实现上述目的,根据本发明,提供了一种电池单元,具有用于供应动力到用于驱动车辆的马达的电池装置,以及冷却和加温装置,该冷却和加温装置包括用从所述电池装置供应的电力驱动的压缩机、与外侧空气进行热交换的第一热交换器、减压装置和用于冷却或加温所述电池装置的第二热交换器,所述电池装置和所述冷却和加温装置彼此集成在一起。

[0022] 而且,本发明的特征在于,在上述发明中,所述第一热交换器被设置成能够安装在用于将车辆的车辆内部中的空气排出到所述车辆内部的外侧的通道中。

[0023] 而且,本发明的特征在于,还包括控制装置,用于当所述电池装置的温度低于保持电池装置质量所需要的最低温度或者超过最大温度时,采用从所述电池装置供给的动力驱动所述冷却和加温装置。

[0024] 有益效果

[0025] 根据本发明的电池装置,电池安装在其中的电池外壳设计成气密结构中,并且因而可以防止粗砂或粉尘侵入电池外壳中。

[0026] 而且,电池外壳具有气密结构,并且因而即使当吹风机设置在电池外壳中时,泄漏到外侧的声音减少并且因而可以防止出现噪音。

[0027] 另外,在电池外壳被气密的状态下,惰性气体或者干空气密封地填充在电池外壳中,并且因而可以防止当电池外壳中的电池通过热交换器冷却时出现冷凝水。

[0028] 而且,根据本发明的电池单元,用于供应驱动马达的动力到车辆的电池装置以及具有用于冷却或者加温电池装置的第二热交换器的冷却和加温装置彼此整体设置以构造电池单元。因而,可以在不使用用于车辆的任何空调的情况下执行电池装置的冷却或者加温。而且,冷却和加温装置的压缩机用从电池装置供给的动力驱动,从而可以独立于车辆侧处的动力供应系统驱动冷却和加温装置。

附图说明

[0029] 图 1 是显示其中安装根据本发明第一实施方式的电池单元的四轮电动车辆结构的视图。

[0030] 图 2 是显示电池单元结构的透视图。

[0031] 图 3 是显示电池单元结构的示意图。

[0032] 图 4 是显示电池装置结构的视图。

[0033] 图 5 是显示电池装置的分解透视图。

[0034] 图 6 是显示电池组、热交换器等结构的透视图。

[0035] 图 7 是显示电池组结构的视图。

[0036] 图 8 是显示热交换器结构的透视图。

[0037] 图 9 是显示根据本发明第二实施方式的电池装置的修改的示意图。

[0038] 图 10 是显示电池组、热交换器等结构的透视图。

[0039] 图 11 是显示根据本发明第三实施方式的电池装置的示意图。

[0040] 图 12 是显示每个实施方式的电池组的修改的视图。

[0041] 图 13 是根据本发明第四实施方式显示电池单元结构的示意图。

[0042] 图 14 是显示电池装置的分解透视图。

[0043] 图 15 是显示电池组以及冷却和加温板结构的透视图。

[0044] 图 16 是电池保护操作处理的程序框图。

[0045] 图 17 是显示电池冷却 / 加温操作处理的程序框图。

[0046] 图 18 是显示第四实施方式的电池单元的修改的示意图。

[0047] 图 19 是显示根据第四实施方式的电池单元的另一个修改的示意图。

[0048] 附图标记说明

[0049] 1 电动车辆

[0050] 4 用于驱动车辆的马达

[0051] 10, 510, 600, 700 电池单元

[0052] 11, 11A, 11B, 511, 511A, 511B 高压电缆

[0053] 12, 112, 212, 512 电池装置

[0054] 13 制冷装置

[0055] 20, 520 元件电池

[0056] 21, 521 电池组

[0057] 23, 523 控制器

[0058] 24 电池外壳

[0059] 27 绝缘板

[0060] 29 间隙

[0061] 30, 130, 230, 532 热交换器

[0062] 31 吹气扇

[0063] 40, 540 容器主体

[0064] 42, 542 盖板

[0065] 48, 548 排气安全阀

- [0066] 49 压力断路器
- [0067] 50,550 压缩机
- [0068] 52,552 四通阀
- [0069] 54,554 在制冷装置侧处的热交换器（第一热交换器）
- [0070] 55,555 吹气扇
- [0071] 56,556 膨胀阀（减压装置）
- [0072] 65 导管
- [0073] 82 水平空气导向路径
- [0074] 84 垂直空气导向路径
- [0075] 90 冷却板固定板
- [0076] 70,570 分支单元
- [0077] 72,572 逆变器
- [0078] 513 冷却和加温装置
- [0079] 522 冷却和加温板（第二热交换器）
- [0080] 524 气密容器

具体实施方式

[0081] 以下将参照附图描述本发明的实施方式。

[0082] < 第一实施方式 >

[0083] 图 1 是显示根据一个实施方式的电池单元 10 安装其中的四轮机动车辆 1 结构的视图。机动车辆 1 具有前轮 2 和后轮 3、设置到每个前轮 2 或每个后轮 4 或前和后轮中的每一个（在图 1 的示例中仅前轮 2）的车辆驱动马达 4。车辆驱动马达 4 构成用于移动车辆的驱动源。驾驶座椅 6 和后座椅 7 在车机动车辆 1 的车辆内部 5 中设置在前侧和后侧，并且方向盘 8、仪表盘（未显示）等等设置在驾驶座椅 6 的前侧处。

[0084] 行李箱 9 设置在后座椅 7 的后侧处，高压电池单元 10 设置在行李箱 9 中。电池单元 10 要求和供给动力给车辆驱动马达 4 以驱动马达 4。通过电池单元 10 拉出的作为动力供应线的高压电缆 11 进行从电池单元 10 到车辆驱动马达 4 的馈电。

[0085] 当电池单元 10（稍后说明的电池组 21）的电池仅用于驱动机动车辆 1 时，电池除自发放电外被放电。为了补偿这个放电，在控制切换操作下，当机动车辆 1 减速，并且可以使用主动使用动能对电池进行补充充电的再生制动器时，车辆驱动马达 4 可以用作发电机。因而，这个实施方式的电池单元 10 被构造以双向需求和供给动力到车辆驱动马达 4。

[0086] 图 2 是显示电池单元结构 10 的透视图，和图 3 是显示电池单元结构 10 的示意图。

[0087] 如图 2 和 3 所示，电池单元 10 具有用于蓄积所要求的并供给到车辆驱动马达 4 的电能的电池装置 12，以及用于冷却或加温电池装置 12 的制冷装置 13。电池装置 1 和制冷装置 13 安装和固定在底板 14 上以彼此装配。

[0088] 图 4 是显示电池装置 12 结构的视图，和图 5 是显示电池装置 12 的分解透视图。

[0089] 如在图 4 和 5 所示，电池装置 12 具有电池组 21 安装其中的电池外壳 24，并且热交换器 30、吹气扇 31（图 3）和控制器 23 安装在电池外壳 24 中。

[0090] 如图 6 和 7 所示，通过将多个元件电池（电池）20 作为一组相互电连接构造电池

组 21。包括其中通过隔板缠绕阳电极和阴电极的发电元件的非水电解二次电池安装在铝或铝合金的矩形平板类型外壳中，因此形成元件电池 20。锂离子二次电池等等适合用作非水电解二次电池。

[0091] 多个矩形元件电池 20 平行布置从而分层，由一对夹紧板 25 夹在其间并且由绑定夹钳 26 约束，因此构建大致矩形平行六面体电池组 21。如图 7 所示，电池组 21 通过下述方式构造而成，即在元件电池 20 之间插入绝缘板，从而以使元件电池 20 彼此没有间隙地紧密接触，同时在各个元件电池 20 之间保持绝缘。

[0092] 多个电池组 21 如上所述并排布置在电池外壳中 24，并且热交换器 30 设置在这些电池组 21 的底侧处。

[0093] 热交换器 30 与电池外壳 24 中的环境大气热交换以冷却或加温环境大气。如图 8 所示，热交换器 30 构造为所谓散热管类型，其具有通过连接大致平行延伸穿过弯曲管（未显示）的液体管道 34A 和气体管道 34B 获得的一个冷却剂管道，和设置为桥接液体管道 34A 和气体管道 34B 的多个平面形状传热片 35。热交换单元 36 通过多个传热片 35 的布置散布成平面形状。如图 3 和 4 所示，以热交换单元 36 沿底表面 24A 设置的这样姿态，热交换器 30 设置在电池外壳 24 的底表面 24A 侧。

[0094] 如图 5 所示，电池外壳 24 具有在其上表面处敞开的箱型容器主体 40，和关闭容器主体 40 以气密容器主体 40 的盖板 42。折叠片 43 设置在容器主体 40 的开口 41 的边缘部分 41A 的整个外围上。当开口 41 通过盖板 4 密封地闭合时，盖板 42 通过密封部件（未显示）紧密接触折叠片 43，因此提高密封性能。而且，电池组 21 和热交换器 30 悬挂在盖板 42 上。具体地，电池组 21 安装在其上的热交换器 30 固定到弯曲成大致 U 型的两个框架管道 38 的谷部，从而通过该对框架管道 38 夹紧热交换器 30。两个框架管道 38 的两个端穿透盖板 42 的后侧并且固定，从而电池组 21 和热交换器 30 悬挂在盖板 42 上。采用这种结构，盖板 42 和折叠片 43 之间的紧密接触通过电池组 21 和热交换器 30 的载荷增强，并且可以实现良好的密封。

[0095] 控制器 23 构造为薄盒型，并且设置在盖板 42 和电池组之间的间隙中。控制器 23 由从电池组 21 或分开地设置的电池供应的动力驱动，并且其构造作为车辆侧的控制系统可独立地操作，以控制电池装置 12 的充电和制冷装置 13 的操作。控制器 23 可以与用于控制电池装置 12 充电的控制器分开设置。

[0096] 热交换器 30 的液体管道 34A 和气体管道 34B 被制作以穿透 42 并且从盖板 42 的后表面侧拉到外侧，并且盖板 42 还设置有用于车辆通信线路的插塞、一对高压线连接插头 46 和排气安全阀 48。

[0097] 车辆通信线路插塞 44 是用于连接通信线路的连接插塞，用于执行与车辆的运行等相关的控制的车辆侧控制系统和控制器 23 通过该连接插塞连接，并且该对高压线连接插头 46 是用于将设置到高压电缆 11 的两条馈电线连接至电池组 21 的插头。

[0098] 当电池外壳 24 的内部压力达到预定内部压力时，排气安全阀 48 的塞子通过内部压力推出并且因而打开阀，从而允许排出电池外壳 24 中的气体。更具体地，关于二次电池，例如，锂离子二次电池，特别地当在充电状态下它被过度充电或在电池内出现短路时，由于异常反应产生热或产生气体，从而内部压力可以快速地增加。在这种情况下，为了提前防止电池外壳 24 的内部压力的增加和因此出现的电池外壳 24 爆炸，打开排气安全阀 48，并且电

池外壳 24 内的气体排放到外侧。

[0099] 而且,如图 3 和 5 所示,压力断路器 49 设置到容器主体 40 的侧表面。压力断路器 49 是用于吸收引起内部温度变化的内部压力变化的结构。例如,压力断路器被构造以具有具有弹性和气密性的弹性部件或弹性结构,并且根据内部压力的增加或减少变化突出到外侧或者缩回以增加 / 减少电池外壳 24 的体积,因此吸收内部压力的变化。

[0100] 显示在图 2 和 3 中的制冷装置是用于冷却或加温电池装置 12 的装置,并且具有外壳主体 60、压缩机 50、四通阀 52、用于与外侧空气热交换的制冷装置侧热交换器 54、用于将外侧空气吹向制冷装置侧热交换器 54 的吹气扇 55 和作为减压装置的膨胀阀 56。而且,设置在电池装置 12 中的热交换器 30 连接到制冷装置 13,因此构建制冷回路(冷却循环)。

[0101] 制冷装置 13 由从电池装置 12 供给的动力供应驱动。即,从电池装置 12 拉出的高压电缆 11 通过分支单元 70 分支成两个系统,即用于驱动车辆的高压电缆 11A 和用于驱动制冷装置 13 的高压电缆 11B,并且高压电缆 11B 连接到制冷装置 13。制冷装置 13 具有逆变器 72,用于将从电池装置 12 供应的高压 DC 动力转换成预定动力的 AC 动力,并且压缩机 50 通过逆变器 72 的 AC 动力驱动。具有冷却电池装置 12 的如此高能力的紧凑压缩机用作压缩机 50,并且制冷装置 13 构造成紧凑尺寸。

[0102] 制冷装置侧热交换器 54 和吹气扇 55 设置在导管 65 中的某些位置处,导管 65 形成排气路径,排气路径从车辆内部 5 的后座椅 7 的后侧在行李箱 9 的正下方或者旁边经过,并且与车辆外侧互相联系,以将车辆内部 5 中的空气排到外面。

[0103] 吹气扇 55 被设置成使得从车辆内部 5 侧导向车辆部分的外面的气流形成在导管 65 中,并且在车辆内部中的空气与制冷装置侧热交换器 54 热交换,并且然后排出到车辆的外面。因而,防止通过与制冷装置侧热交换器 54 热交换加热或冷却的空气吹入车辆内部 5。而且,与外侧空气热交换的制冷装置侧热交换器 54 设置在导管 65 的路径上,并且因而当电池装置 12 被冷却时,从车辆内部 5 中的冷却空气上除去热量,因而可以实现节能操作。

[0104] 如此构造的制冷装置 13 的操作控制通过电池装置 12 的控制器 23 执行。即,控制器 23 检测电池组 21 的温度,并且基于检测温度 21 根据电池装置 12 的冷却和加温转换四通阀 52,由此使安装在电池装置 12 的电池外壳 24 中的热交换器 30 作为蒸发器或者冷凝器起作用以执行冷却或加温。这时,采用从电池装置 12 供给的动力操作制冷装置 13,并且因而可以独立于车辆侧处的电源系统控制制冷装置 13 的操作。因而,即使当在车辆侧处的电源断开时,制冷装置 13 也被驱动,以引导冷却剂进入安装在电池装置 12 中热交换器 30,由此电池装置 12 可以被冷却或加温。

[0105] 在这个实施方式中,制冷装置 13 与电池装置 12 一体地设置。然而,这个实施方式不限于这个类型,并且制冷装置 13 和电池装置 12 可以彼此分开地设置。而且,设置在车辆中的现有的空调(汽车空调)的制冷剂可以被引导进入电池装置 12 的热交换器 30。

[0106] 这里,当冷却剂被引导进入安装在电池装置 12 的电池外壳 24 中的热交换器 30 以冷却电池外壳 24 中的环境大气时,在电池外壳 24 中可能产生冷凝水并且引起电动零件的绝缘故障或者腐蚀,导致质量恶化。

[0107] 因而,在电池外壳 24 被气密密封以后,诸如氮气(N₂)、氦气(He)、氩气(Ar)、二氧化碳(CO₂)等的惰性气体或干空气(优选地露点温度不大于-30℃)密封地填充在电池外壳 24 中,从而包括湿气的空气可以从电池外壳 24 的内侧排出(由惰性气体或干空气代

替)。因而,防止在冷却操作下出现冷凝水。

[0108] 为了将惰性气体或者干空气填充到电池外壳 24 中,容器主体 40 被关闭以由盖板 42 气密密封,并且然后从填充有惰性气体或干空气的钢瓶通过具有设置到电池外壳 24(容器主体 40)的侧表面上橡胶阀(未显示)的填充端口填充适量的惰性气体或者干空气。

[0109] 作为将惰性气体或干空气填充到电池外壳 24 中的另一个方法,尺寸构造为可以安装电池外壳 24(容器主体 40 和盖板 42)的室的内部保持在惰性气体或干空气大气下,并且可以在该室中进行涉及气密密封容器主体 40 的通过盖板 42 闭合容器主体 40 的制造工作。

[0110] 通过引入冷却剂进入热交换器 30 而被冷却或加温的环境大气通过吹气扇 31 吹到电池组 21。

[0111] 详细说明,如图 6 和 8 所示,例如,具有高热传导的铝或铝合金的水平空气导向路径形成板 80 的设置于热交换器 30 的上侧处。水平空气导向路径形成板 80 是覆盖热交换器 30 的热交换单元 36 的整个表面的板-形状部件,并且它的把热交换单元 36 夹在其间的两个边缘部分大致垂直折叠,以造导向装置 81。沿水平方向在电池外壳 24 中延伸的水平空气导向路径 82 沿着热交换单元 36 形成在导向装置 81 和热交换单元 36 之间。

[0112] 如图 8 所示,大致矩形设为开口 83 形成在水平空气导向路径形成板 80 的平面中,在电池外壳 24 中垂直延伸以形成垂直空气导向路径 84 的垂直空气导向路径形成导管 85 连接到开口 83。如图 3 所示,吹气扇 31 设置在垂直空气导向路径形成导管 85 中。吹气扇 31 以向上吹空气的姿态设置。因而,如在图 3 中所示,由热交换单元 30 产生的冷空气或者暖空气从水平空气导向路径 82 经过垂直空气导向路径 84,并且然后吹出到电池外壳 24 的盖板 42 侧。

[0113] 如上所述,通过布置多个矩形平面形状元件电池 20 构造电池组 21,并且因而该电池组 21 整体上具有大致矩形平行六面体形状。如图 3 和 6 中所示,上述电池组设置在水平空气导向路径形成板 80 上,以在电池组的底表面 21A 与水平空气导向路径形成板 80 紧密接触的状态下,将垂直空气导向路径形成导管 85 夹在其间。

[0114] 而且,预定间隙形成在每个电池组 21 和电池外壳 24 的每个内部表面之间。与吹气扇 31 的操作有关,如图 3 和 4 所示,从垂直空气导向路径形成导管 85 吹出的冷空气或者暖空气经过电池组 21 和盖板 42 之间的间隙以及电池组 21 和电池外壳 24 的内部表面之间的间隙,并且回流到水平空气导向路径 82,因此冷却或者加温电池组。

[0115] 电池组 21 被构造成使各个元件电池 20 在没有间隙的情况下彼此紧密接触,并且因而没有气流路径形成在元件电池 20 之间。因而,当空气经过元件电池 20 之间时,没有产生风噪,并且因而提高了电池装置 12 的安静性。

[0116] 而且,消除了各个元件电池 20 之间的间隙,并且因而电池装置 12 可以被小型化。

[0117] 如上所述,根据这个实施方式,电池组 21 安装在其中的电池外壳 24 构造成气密结构中,并且因而可以防止粗砂或粉尘侵入电池外壳 24 的内部。而且,设置在电池外壳 24 中的吹气扇 31 的操作噪音几乎不漏到外侧,并且因而可以减少噪音。

[0118] 另外,多个元件电池 20 彼此紧密接触以构造电池组 21,并且可能用作气流路径的间隙不设置在各个元件电池 20 之间。因而,由于元件电池 20 之间的气体流动产生的风噪出现被消除,并且实现具有高安静性能的电池装置 12。而且消除了各个元件电池 20 之间的间隙,并且因而可以使电池装置 12 小型化。

[0119] 而且,在电池外壳被气密密封的状态下,惰性气体或干空气密封地填充在电池外壳 24 中,并且因而可以防止当通过热交换器 30 冷却容器内部时出现冷凝水。

[0120] 而且,热交换器 30 安装电池外壳 24 内部,并且因而即使当在夏季等条件中外部空气温度高时,电池装置 12 也可以被充分地冷却。

[0121] 而且,用于吸收由内部温度变化引起的内部压力变化的压力断路器 49 设置在电池外壳 24 中。因而,即使当电池外壳 24 的内部温度与电池组 2 的冷却或加温相关变化时,压力断路器 49 吸收压力变化,从而内部压力可以保持恒定并且可以防止额外载荷强加在每个单元上。而且,在其中内部压力由于来自元件电池 20 的气体的出现而过分地增加的情况下,当内部压力达到预定压力时,排气安全阀 48 自动地打开以抽空内部气体到外面,从而可以防止电池外壳 24 爆裂。

[0122] 而且,制冷装置 13 被构造成使电池装置 12 的热交换器 30 的功能可在蒸发器和冷凝器之间变换,并且因而在电池组 21 上不仅可以进行冷却而且进行加温。因而,即使当在冬季等外部空气温度低时,电池装置 12 的电池组 21 的温度保持等于或者大于保持质量所需要的最低温度。

[0123] 如上所述,用从电池装置 12 供给的动力操作制冷装置 13。因而,即使当在电动车辆 1 的车辆侧的控制系统停止并且因而保持在非操作状态下时,制冷装置 13 独立地操作,并且电池装置 12 被冷却或加温,从而电池组 21 的温度总是可以保持在保持质量所要求的温度范围之内。

[0124] < 第二实施方式 >

[0125] 图 9 是显示根据该实施方式的电池装置 112 的结构示意图。

[0126] 在图 9 中,参照第一实施方式说明的零件通过相同附图标记标明,并且省略对其描述。

[0127] 在这个实施方式的电池装置 112 中,板型热交换器 130 设置在电池外壳 24 中。绝缘板 132 设置在热交换器 130 的顶表面 130A 的整个表面上,并且电池组 21 安装在绝缘板 132 上。绝缘板 122 的材料的质量和厚度设计成使得在保持电池组 21 和热交换器 130 绝缘的情况下,可以在热交换器 130 和电池组之间实现良好的热传导。

[0128] 来自与电池装置 112 并置的制冷装置 13 或者安装在电动车辆 1 的现有的空调(车辆空调)的冷却剂被引导到热交换器 130,因此通过热传导冷却或者加温电池组 21。如第一实施方式的情况一样,电池外壳 24 被气密密封,同时密封地填充惰性气体或干空气,并且即使当热交换器 130 被冷却,没有冷凝水产生在电池外壳 24 中。

[0129] 根据这个实施方式,电池组 21 通过热传导冷却或加温,并且因而不必然在电池外壳 24 中设置使冷或暖空气循环的吹气扇 31,也没有必要形成用于这个循环的空气导向路径。因而,电池外壳 24 可以被小型化和安静化。而且,不需要吹气扇 31,并且因而由活动零件导致的故障被消除,这有助于提高质量。

[0130] 而且,电池外壳 24 被气密密封,并且因而可以防止粗砂或粉尘的侵入。

[0131] 在这个实施方式中,板型热交换器 130 设置在一级类型的电池组 21 的底侧处,然而,本发明不限于这种类型。如图 10 所示,当使用二级类型的电池组 21 时,可以采用从上侧和底侧由电池组 21 将热交换器 130 夹在中间的结构。在这个时候,板型热交换器 130 通过冷却板固定板 90 夹在电池组 21 之间。

[0132] < 第三实施方式 >

[0133] 图 11 是显示根据这个实施方式的电池装置 212 的结构的示意图。

[0134] 在图 11 中,参照第一或第二实施方式说明的零件由相同附图标记表示,并且省略对其的说明。

[0135] 这个实施方式的电池装置 212 被构造从而热交换器不设置在电池外壳 24 中,而是设置在电池外壳 24 的外侧。特别地,电池组 21 布置在电池外壳 24 以通过绝缘板 132 接触任何内部表面、底表面 24A 和盖板 42(附图中底表面 24A),并且板型热交换器 230 设置成从相关表面的外侧紧密接触相关表面。

[0136] 来自与电池装置 112 并置的制冷装置 13 或者装备到电动车辆 1 的现有空调(车辆空调)的冷却剂被引导进入热交换器 230,由此经由电池外壳 24 的隔离壁通过热传导冷却或加温电池组 21。与第一实施方式的情况一样,电池外壳 24 在惰性气体或干空气填充在电池外壳 24 中的状态下气密密封,从而即使当由热交换器 230 执行冷却时在电池外壳 24 中也不产生冷凝水。

[0137] 根据这个实施方式,与第一实施方式的情况一样,电池组 21 通过热传导冷却或加温。因而,没有必要的是在电池外壳 24 中设置用于使冷空气或者暖空气循环的吹气扇 31 和形成用于这个循环的空气导向路径,从而电池外壳 24 可以小型化和安静化。

[0138] 而且,电池外壳 24 被气密密封,并且可以防止粗砂或粉尘的入侵。

[0139] 第一至第三实施方式显示了本发明的实施方式,并且在不背离本发明的主旨的情况下可做任何修改和应用。

[0140] 例如,在上述电池装置 12、112、212 中,多个元件电池 20 通过绝缘板 27 彼此接触以构造电池组 21。然而,本发明不限于这种类型。即,例如,如在图 12 中所示,多个矩形元件电池 20 可以与约束支撑部件 28 并排布置,从而彼此通过间隙 29 间隔开,因此构建电池组 21,并且基于热交换器 30 通过其流动冷空气或者暖空气的气流路径由各个元件电池 20 之间的每个间隙 29 形成。根据这结构,冷空气或者暖空气还可以渗透到各个元件电池 20 之间的间隙。

[0141] 在上述每个实施方式中,干空气填充在电池外壳 24 中。然而,可以考虑的是随着时间的推移,包括湿气的空气无意填充在电池外壳 24 中。在这个情况中,当电池组 21 安装在电池外壳 24 中时,在电池外壳 24 中安装除湿器或者吸收剂(硅胶)是有效的。

[0142] 而且,例如,在上述每个实施方式中,已经说明安装在电动车辆 1 中的电池装置。然而,本发明不限于这种类型,并且本发明的电池装置可以用于任何车辆的电源,诸如混合动力车辆、两轮车辆、列车、飞机等等,只要车辆需要高压。而且,本发明的电池装置可以用作任何需要高压的设备的电源,不限于车辆。

[0143] < 第四实施方式 >

[0144] 除了在“背景技术”中说明的技术,电池装置安装在提前设置到车辆用于将致冷循环的冷却剂引入电池装置以冷却电池装置的空调的致冷循环的技术(例如,JP-A-5-344606)中,或者在通过使用车辆的空调的冷却空气冷却冷却制冷剂并且将冷却制冷剂引入电池装置以冷却电池装置的技术(例如,JP-A-2002-191104),已知为冷却安装在车辆中的电池装置的技术。

[0145] 然而,在通过使用车辆的现有空调冷却电池装置的结构中,当电池装置被冷却时

车辆的空调运行,并且因而必需启动车辆侧的控制系统。

[0146] 而且,在诸如夏季等相当高温季节里,除了冷却电池装置外必需对车辆内部进行空气调节,并且因此出现车辆空调冷却能力的混乱。

[0147] 而且,车辆的空调具有适于冷却车辆内部的冷却动力,并且该冷却动力比冷却电池装置所需要的冷却能力大很多。因而,当空调被控制用于仅冷却电池装置而不冷却车辆内部的目的时,控制是复杂的并且空调效率恶化。

[0148] 考虑上述情况,在这个实施方式中,以下将描述在不采用车辆空调的条件下可以冷却电池装置的电池单元。

[0149] 图 13 是显示根据一个实施方式电池单元 510 的结构示意图。图 14 是根据一个实施方式的电池装置 512 的分解透视图。车辆 1 中的电池单元 510 的安装类型与图 1 所示相同,并且电池单元结构 510 与在图 2 中显示的外观结构相同。因而,省略对它们的图示和描述。

[0150] 如图 13 所示,电池单元 510 具有用于蓄积所所要的并供给至车辆驱动马达 4(参见图 1) 的电能的电池装置 512,,以及用于冷却或加温电池装置 512 的冷却和加温装置 513。这些装置安装和固定在基板 514 上以彼此装配。

[0151] 如图 14 所示,电池装置 512 具有电池组 521,包括一组多个元件电池(电池)520、用于冷却电池组 521 的冷却和加温板 522、用于控制电池装置 512 的控制器 523、以及冷却和加温装置 513,并且电池装置 512 具有将这些装置安装在其中的密封容器 524。

[0152] 包括其中通过隔板缠绕阳电极和阴电极的发电元件的非水电解二次电池安装在铝或铝合金的矩形平板型外壳中,因此形成元件电池 20。锂离子二次电池等适合用作非水电解二次电池。如图 15 所示,多个元件电池 520 彼此并置设置,由一对夹紧板 525 夹合并并且由夹紧器 526 约束,因此构建电池组 521。如上所述的多个电池组 521 并排布置。在图 13 中,仅显示一个电池组 521,以避免图 13 的图示繁琐。

[0153] 冷却和加温板 522 构造为铝或铝合金长板,并且用作热交换器(第二热交换器),其与电池组 521 热交换,以冷却或加温电池组 521。作为冷却剂管道的液体管道 534A 和气体管道 534B 从冷却和加温板 522 的一端引出。

[0154] 如在图 14 所示,气密容器 524 被构造为使得在其顶表面敞开的箱形容器主体 540 通过盖板 542 密封地闭合,并且折叠片 543 设置在容器主体 540 的开口边缘部分 541A 的整个外围。当它由盖板 542 密封地闭合时,盖板 542 通过密封部件(未显示)紧密接触折叠片 543,因此提高气密性能。

[0155] 而且,电池组 521 安装其上的冷却和加温板 522 固定到两个框架管道 538 的谷部,这两个框架管道被弯曲成大致 U 型,从而冷却和加温板 522 通过框架管道 538 夹紧。两个框架管道 538 的两端被形成为穿透盖板 542 的后侧并且固定,从而冷却和加温板 522 以及电池组 521 悬挂在盖板 542 上。因而,盖板 542 的载荷增加,并且因而盖板 542 和容器主体 540 之间的气密密封性能增强。

[0156] 箱形控制器 523 在盖板 542 的后表面侧处设置在盖板 542 和电池组 521 之间的间隙中。由来自电池组 521 的电源或者从分开地设置的电池供应的动力驱动控制器 523,并且控制器 523 被构造为可独立于在车辆侧处的控制系统进行操作。控制器 423 控制电池装置 512 的充电以及冷却和加温装置 513 的操作。控制器 523 可以与用于控制电池装置 512 的

充电的控制器分开设置。

[0157] 冷却和加温板 522 的液体管道 534A 和气体管道 534B 从盖板 542 的后表面侧穿入以被引出到外面,并且盖板 542 设置有用于车辆通信线路的插塞 544、一对高压线连接插头 546 和排气安全阀 548。

[0158] 车辆通信线路插塞 544 是用于连接通信线路的连接插塞,用于执行与车辆等运行有关的控制的车辆侧控制系统和控制器 523 通过该通信线路彼此连接,该对高压线连接插头 546 是用于将设置到高压电缆 511 的两条馈电线路中的每一条连接到电池组 521 的插头。

[0159] 当气密容器 524 的内部压力达到预定压力,排气安全阀 548 的顶部通过所述内部压力推出以打开排气安全阀 548,从而允许气密容器 524 中的气体排出到外面。

[0160] 更特别地,关于二次电池,例如,锂离子二次电池,特别地当其在充电状态下过分地充电或者在电池内部产生短路时,由于异常反应而产生热或者产生气体,从而内部压力可以快速地增加。在这种情况下,为了提前防止气密容器 524 的内部压力的增加并且防止气密容器 524 因此爆裂,排气安全阀 548 被打开并且气密容器 524 内部的气体被排出到外面。

[0161] 显示在图 13 中的冷却和加温装置 513 设置为专用于电池装置 512,并且其具有外壳主体 560、压缩机 550、四通阀 552、用于与外侧空气热交换的冷却和加温装置侧热交换器(第一热交换器)554、用于吹外侧空气到冷却和加温装置侧热交换器 554 的吹气扇 555、以及用作减压装置的膨胀阀 556。而且,冷却和加温板 522 被连接为构造致冷循环(冷却循环)。

[0162] 具有适于冷却电池装置 512 的能力的紧凑压缩机用作压缩机 550,并且冷却和加温装置 513 以紧凑尺寸构造。

[0163] 将详细说明冷却和加温装置侧热交换器 554 与外侧空气的热交换。如图 1 所示,电动车辆 1 设置有导管 65,其用于连接车辆内部 5 和车辆外侧。导管 65 被设置为从车辆内部 5 的后座椅 7 的后侧在行李箱 9 正下面或者外侧经过并且达到车辆的外侧,以构造用于将车辆内部 5 中的空气排放到外侧的路径。冷却和加温装置侧热交换器 554 和吹气扇 555 设置在导管 65 的某些位置处。

[0164] 更特别地,电池单元 510 的冷却和加温装置 513 具有突出部分 562(对应图 1 和 2 的附图标记 62),当电池单元 510 安装在车辆中时其突出到导管 65 从而从底侧侵入导管 65,并且设置在导管 65 中。如图 13 所示,冷却和加温装置侧热交换器 554 和吹气扇 555 设置在突出部分 562 的内部中。因而,电池单元 510 安装在车辆中,由此,冷却和加温装置侧热交换器 554 和吹气扇 555 设置在导管 65 中。突出部分 562 可以被构造从横向侧侵入导管 65 并且设置在导管 65 中。

[0165] 当冷却和加温装置 513 运行时,与吹气扇 555 的旋转操作相关,在导管 65 中的空气以及冷却和加温装置侧热交换器 554 之间执行热交换。在这个时候,吹气扇 555 设置在导管 65 中,从而形成从车辆内部 5 侧到车辆的外侧流动的空气流。在车辆内部 5 中的空气与冷却和加温装置侧热交换器 554 热交换,并且然后排出到车辆外侧。

[0166] 因而,防止与冷却和加温侧装置热交换器 554 热交换以被加热或者冷却的空气被吹入车辆内部 5。

[0167] 而且,当车辆内部 5 通过机动车辆 1 中的现有空调(车辆空调)进行空气调节时,被进行空气调节的空气引导到导管 65,并且与冷却和加温装置侧热交换器 554 热交换,并且因而具有如下效果。

[0168] 即,当在夏季等外侧空气温度高时,电池装置 512 的温度还增加为高于正常温度,并且因而必需增加冷却和加温装置 513 的冷却能力。然而,在这种情况下,车辆内部 5 通过现有的空调冷却,并且因而基于冷却的冷空气与冷却和加温装置侧热交换器 554 彼此进行热交换,并且从被冷却的空气吸收热量,从而可以执行节能操作。

[0169] 冷却和加温装置 513 的操作的控制通过电池装置 512 的控制器 523 执行,并且控制器 523 根据电池装置 512 的冷却和加温切换四通阀 552,由此冷却和加温板 522 作为蒸发器或者冷凝器起作用。更特别地,温度传感器 558 被设置到电池组 521,并且控制器 523 在基于温度传感器 513 的检测温度的基础上控制冷却和加温装置 513 的操作。稍后详细说明这个操作控制。

[0170] 这里,在这个实施方式中,冷却和加温装置 513 的驱动动力不是从安装在车辆侧的现有电池获得的,而是从电池装置 512 获得的。

[0171] 更特别地,如图 13 所示,在其路径的某个位置处通过分支单元 570 将从电池装置 512 引出的高压电缆 511 分支为用于驱动车辆的高压电缆 511A 和用于驱动冷却和加温装置 513 的高压电缆 511B,并且高压电缆 511B 连接到冷却和加温装置 513。而且,冷却和加温装置 513 具有逆变器 572,其用于将通过高压电缆 511B 从电池装置 512 供应的高压 DC 动力转换成预定动力的 AC 动力,并且压缩机 50 由逆变器 572 的 AC 动力驱动。

[0172] 如上所述,由来自电池装置 512 的动力使冷却和加温装置 513 操作,由此,可以独立于车辆侧处的动力供应系统控制冷却和加温装置 513 的操作。因而,即使当在车辆侧处供应的电源被切断,也可以被操作冷却和加温装置 513 以冷却或加温电池装置 12。

[0173] 接下来,电池单元 510 的冷却和加温装置 513 的冷却或加温操作将被描述为为这个实施方式的电池单元 510 的操作。

[0174] 图 16 是显示电池保护操作处理的程序框图。

[0175] 在机动车辆 1 处于非操作状态并且没有动力从电池装置 512 供应到车辆驱动马达 4(图 1)的状态下,电池保护操作处理监视电池装置 512 的每个元件电池 520 的温度并且操作冷却和加温装置 513,从而每个元件电池 520 的温度保持在保持质量所需要的温度范围以内,因此防止电池装置 512 的质量恶化。

[0176] 特别地,例如当车辆侧处的系统被设置为切断时,电池单元 510 的控制器 523 确定机动车辆 1 设置设置为非操作状态,并且启动电池保护操作处理。在电池保护操作处理中,如图 16 显示,控制器 523 通过温度传感器 558 间歇地检测元件电池 520 的温度,将检测到的电池温度与保持质量所需要的温度范围进行比较(步骤 Sa1),并且根据比较结果(步骤 Sa2)操作冷却和加温装置 513。

[0177] 即,当检测到的电池温度大于限定保持质量所需要的温度范围的最大温度的最大电池保持温度时(情况 1),控制器 523 启动冷却操作,用于操作冷却和加温装置 513,以使冷却和加温板 522 用作蒸发器。相反地,当检测到的电池温度低于限定保持质量所需要的温度范围的最低温度的最低电池保持温度时(情况 2),控制器 523 启动加温操作,用于操作冷却和加温装置 513 以使冷却加温板 522 用作冷凝器。而且,当检测到的电池温度在所述

温度范围内时（情况 3），没有必要冷却或加温电池装置 512，并且因而冷却和加温装置 513 被设置到停止状态。

[0178] 此后，基于控制系统是否通过在电动车辆 1 的车辆侧处的接通而启动并且因而启动通信，控制器 523 确定电池保护操作是否停止（步骤 Sa3），并且重复地执行步骤 Sa1 和 Sa2 直到停止电池保护操作，由此元件电池 520 的温度保持在保持质量所需要的温度范围内。电池装置 512 的余量可以被监视，从而当电池装置开始过度放电时也停止电池保护操作。

[0179] 通过执行如上所述电池保护操作，即使当外侧空气温度减少或者增加时，例如在夜间，电动车辆 1 被设置到非操作状态，元件电池 520 的温度也保持在保持质量所需要的温度范围内，从而可以防止元件电池 520 的恶化。

[0180] 控制器 523 执行显示在图 17 中的电池冷却 / 加温处理，同时电动车辆 1 的车辆侧的控制系统启动，即，同时动力从电池装置 512 供应到电动车辆 1 的车辆驱动马达 4。电池冷却 / 加温处理是将元件电池 50 保持到适于电池装置 512 的动力供应操作的合适温度的处理。

[0181] 特别地，如图 17 所示，当在车辆侧处的控制系统启动时（步骤 Sb1：是），控制器 523 确定由温度传感器 558 检测到的电池温度是否超过限定需要冷却的温度的电池目标冷却温度（步骤 Sb2）。

[0182] 当检测到的电池温度超过电池目标冷却温度时（步骤 Sb2：是），控制器 523 将冷却和加温装置 513 的致冷循环转换到其中冷却和加温板 522 用作蒸发器的冷却循环（步骤 Sb3），并且启动冷却操作（步骤 Sb4）。此后，在电动车辆 1 的车辆侧处的控制系统停止，并且继续电池冷却 / 加温处理直到电动车辆 1 被设置到非操作状态（步骤 Sb5：否），并且因而处理程序返回到步骤 Sb2。

[0183] 因而，即使当元件电池 520 由于供应到车辆驱动马达 4 的动力产生热量时，也可以通过冷却和加温装置 513 合适地保持元件电池 520 的温度。

[0184] 而且，当检测到的电池温度不超过电池目标冷却温度时（步骤 Sb2：否），控制器 523 确定检测到的电池温度是否下降到小于限定需要加温的温度的电池目标加温温度（步骤 Sb6）。

[0185] 当检测到的电池温度超过电池目标加温温度时（步骤 Sb6：否），不必然加温电池装置 512，并且因而控制器 523 将处理程序返回到步骤 Sb5 以继续电池冷却 / 加温处理，直到车辆侧处的控制系统停止。

[0186] 另一方面，当检测到的电池温度低于电池目标加温温度时（步骤 Sb6：是），控制器 523 将冷却和加温装置 513 的致冷循环转换到其中冷却和加温板 522 用作冷凝器的热循环（步骤 Sb7），并且启动加热操作（步骤 Sb8）。此后，电池冷却 / 加温处理继续，直到电动车辆 1 的车辆侧的控制系统停止（步骤 Sb5：否），并且因而处理程序返回到步骤 Sb2。因而，即使在元件电池 520 供应动力时温度过分地低的情况中，通过基于冷却和加温装置 513 的加热的加温也可以将元件电池 520 的温度增加到合适的温度。

[0187] 如上所述，根据这个实施方式，用于供应动力到车辆驱动马达 4 的电池装置 512 以及具有用作用于冷却或者加温电池装置 512 的热交换器的冷却和加温板 522 的冷却和加温装置 513 构造成彼此集成，因此构建电池单元 510。因而，电池装置 512 的冷却或加温可以

在不使用车辆空调的情况下独立地执行。

[0188] 而且,即使当车辆内部 5 需要被冷却时,也可以独立于车辆的空调冷却电池装置 512,并且因而不必扰乱空调的冷却能力,并且因而可以执行稳定的操作。

[0189] 而且,冷却和加温装置 513 仅仅具有冷却 / 加温电池装置 512 所需要和足够的空调能力。因而,其可以被小型化并且操作可以被高效率地执行。

[0190] 而且,根据这个实施方式,冷却和加温装置 513 具有四通阀 552,并且被构造为能够进行冷却操作和加热操作,从而不仅可以冷却电池装置 512,而且可以加温电池装置 512。

[0191] 另外,根据这个实施方式,由来自电池装置 512 的动力使冷却和加温装置 513 操作,并且因而冷却和加温装置 513 可以独立于车辆侧处的动力供应系统进行操作。因而,即使当机动车辆 1 的车辆侧处的控制系统被停止并且设置到非操作状态时,电池单元 510 通过其自身驱动冷却和加温装置 513 以冷却或加温电池装置 512,并且可以执行电池保护操作和电池初步加热操作。

[0192] 特别地,在这个实施方式中,电池装置 512 的元件电池 520 的温度通过电池保护操作被抑制到保持质量所需要的温度范围,从而可以防止电池装置 512 的恶化并且可以延长寿命。

[0193] 而且,根据这个实施方式,与外侧空气热交换的冷却和加温装置侧热交换器 554 设置在导管 65 的路径上,车辆的车辆内部 5 中的空气通过该导管排出到车辆内部的外侧。因而,当电池装置 512 被冷却时,从车辆内部 5 中的冷却空气去除热量,并且节能操作可以执行。

[0194] 上述的第四实施方式是本发明的一种实施方式,并且因而在不背离本发明的主旨的情况下可以做任何修改和应用。

[0195] 例如,如在图 18 所示的电池单元 600 的情况中,没有必要要求冷却和加温装置 53 设置有外壳主体 530。而且,如图 18 所示,冷却和加温装置侧热交换器 554 和吹气扇 555 容纳在模块外壳 574 中以被模块化,并且冷却剂管道也使用挠性管构造,由此可以彼此整体地处理冷却和加温装置侧热交换器 554 和吹气扇 555。而且,通过仅仅拉出模块外壳 574 并且将它设置在导管 65 中,冷却和加温装置侧热交换器 554 和吹气扇 555 可以简单地布置在导管 65 中。

[0196] 而且,例如,本发明不仅限于装备到冷却和加温装置 513 的冷却和加温板 522 设置在电池装置 512 的气密容器 524 中的结构,而是可以应用到冷却和加温板 522 被布置以从外侧紧密接触气密容器 524 的底部的结构,如图 19 中所示的电池单元 700 的情况,并且通过气密容器 524 冷却或加温内部元件电池 520。

[0197] 而且,如图 19 所示,本发明不限于控制器 523 设置在电池装置 512 的气密容器 524 中的结构,而是其可以被设置在外侧。上述控制器 523 可以与设置到电池装置 512 以控制电池组 521 充电的控制器分开地设置。

[0198] 已经说明安装在机动车辆 1 中的电池单元。然而,本发明不限于机动车辆,并且本发明的电池装置可以使用于任何车辆,诸如混合动力车辆、两轮车辆、列车、飞机等等,只要车辆需要高压。而且,本发明不限于车辆,而是,本发明的电池单元可以使用于任何需要高压的设备。

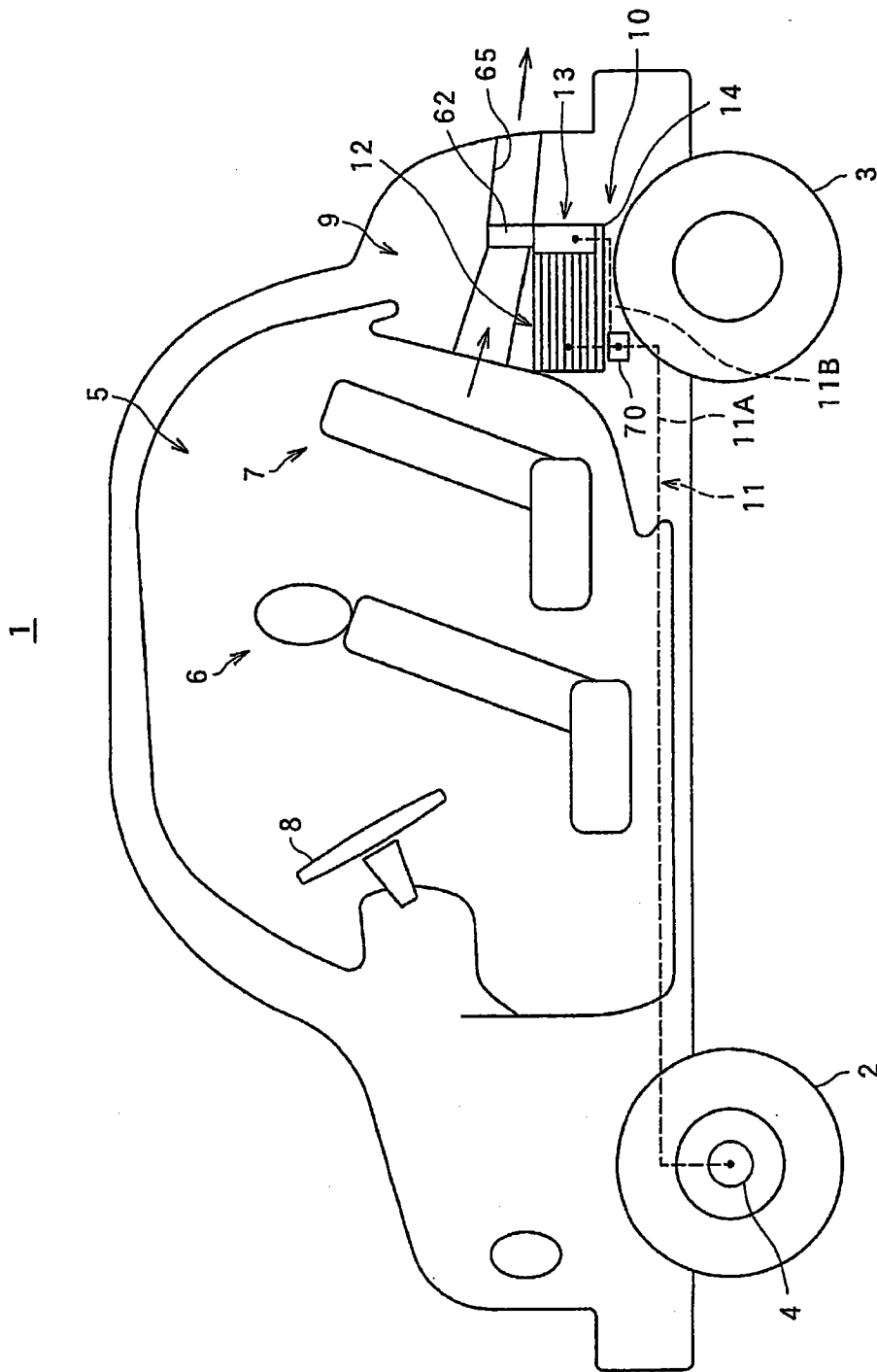


图 1

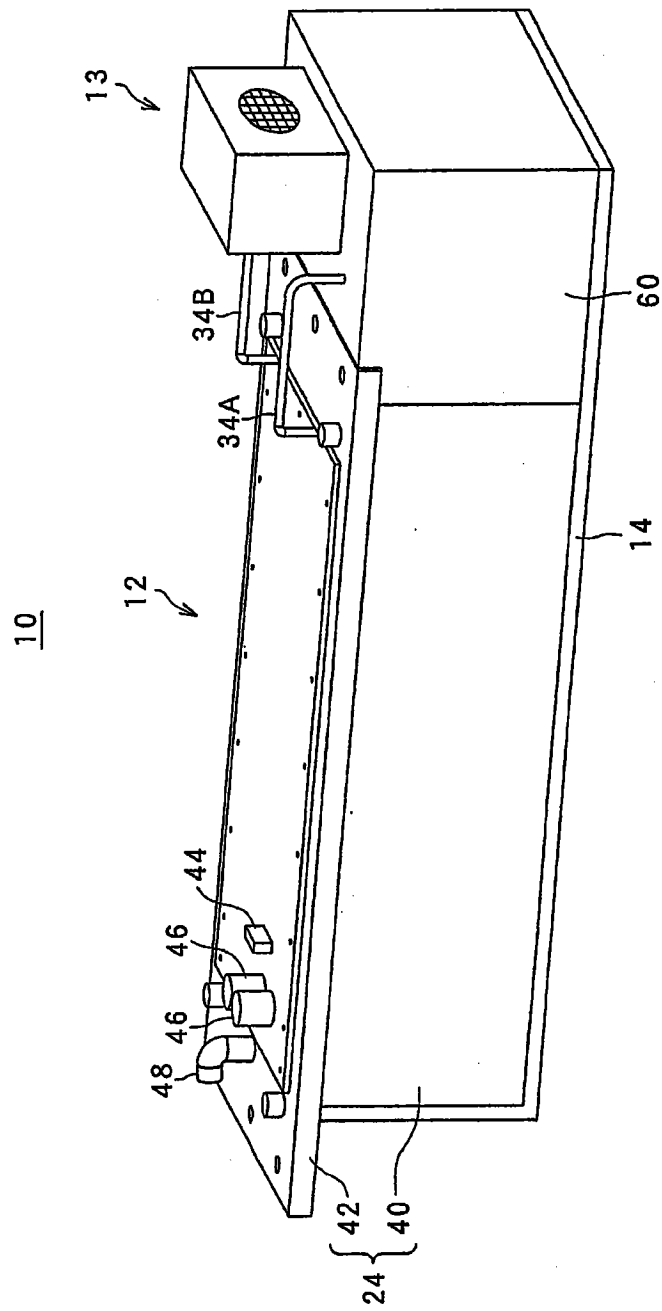


图 2

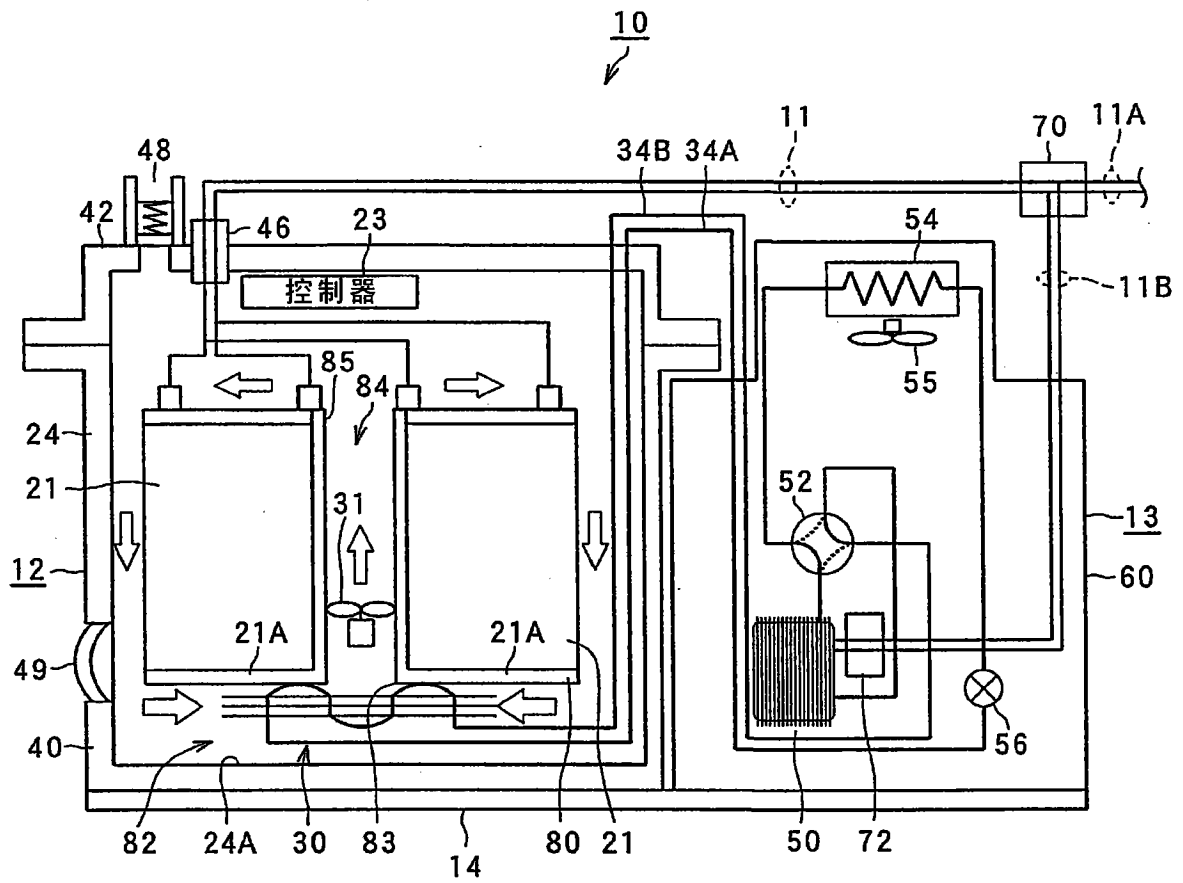


图 3

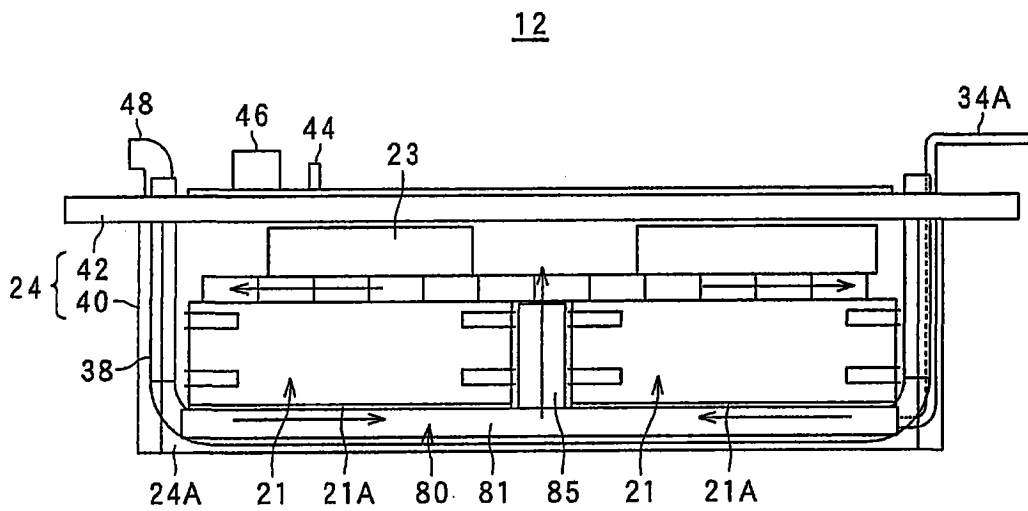


图 4

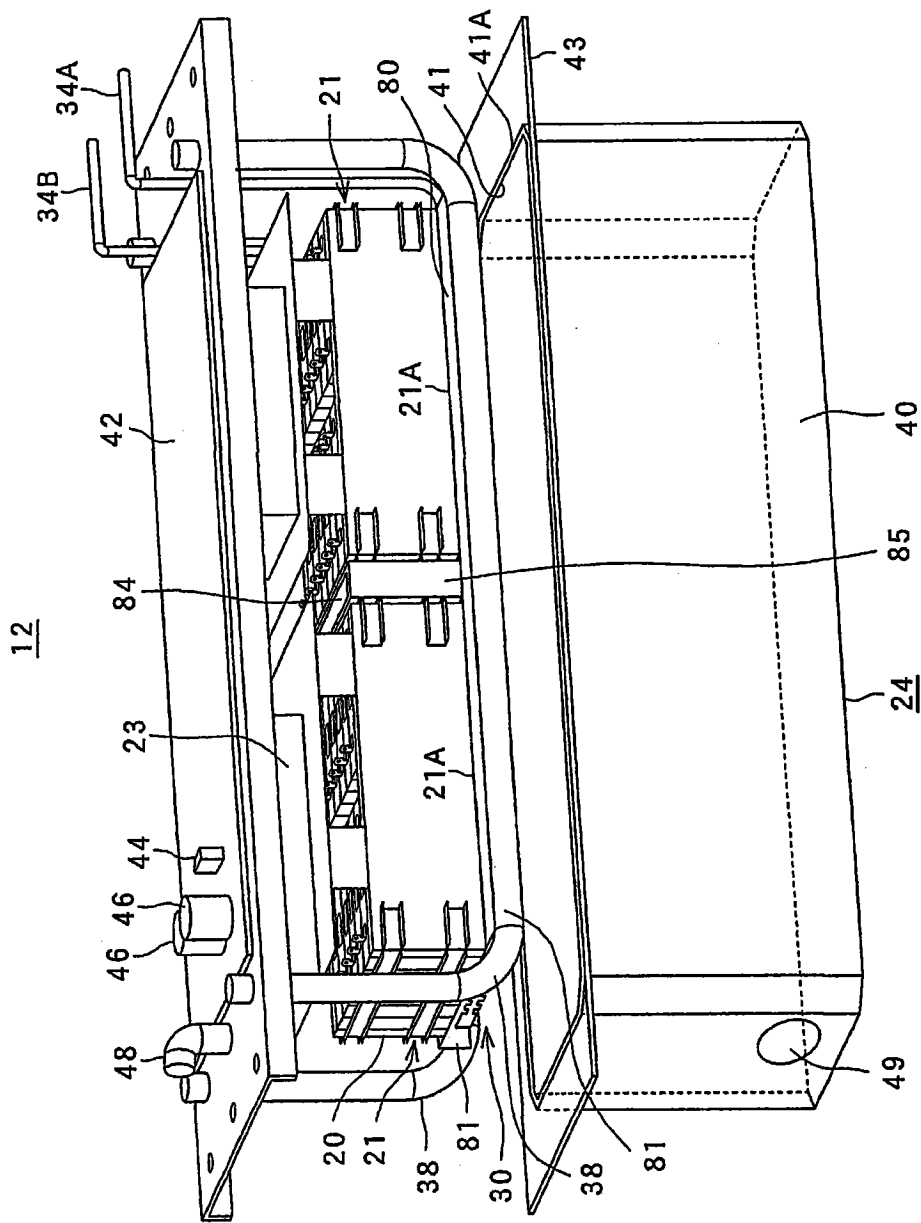


图 5

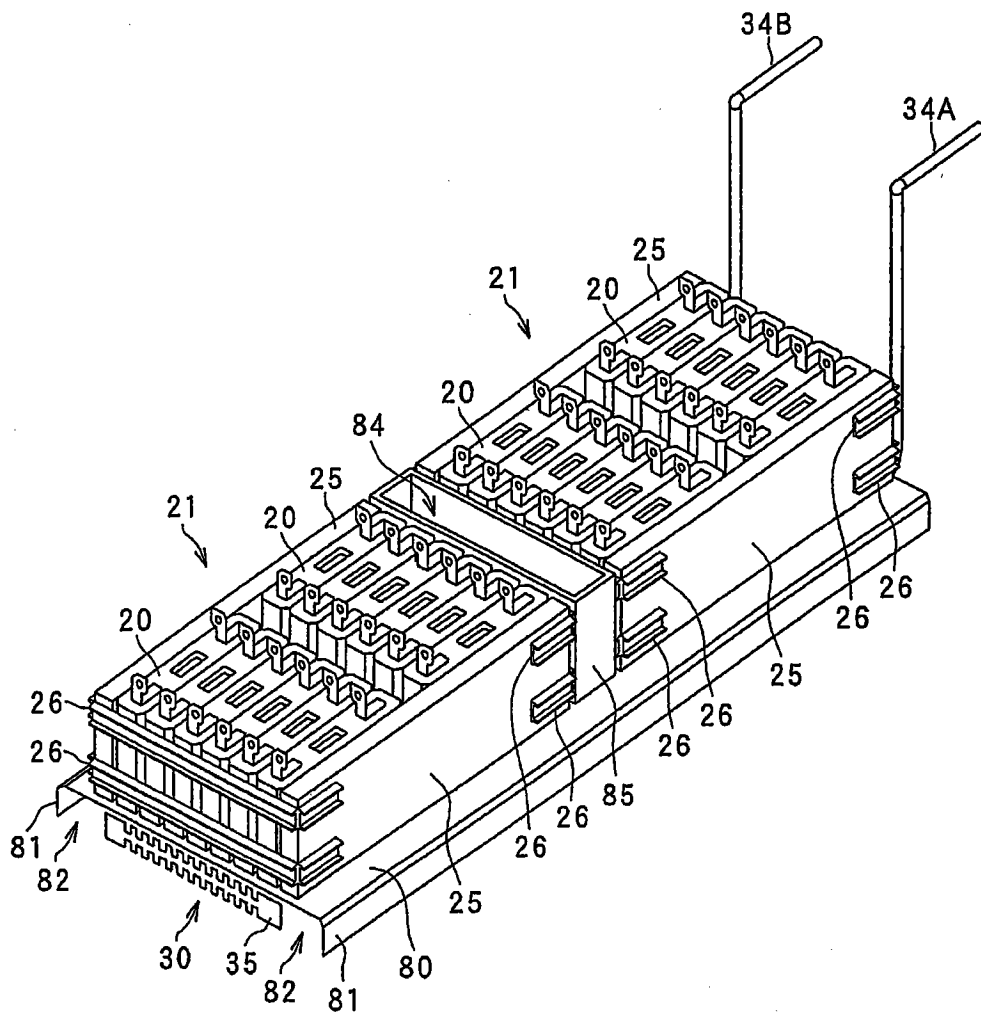


图 6

21

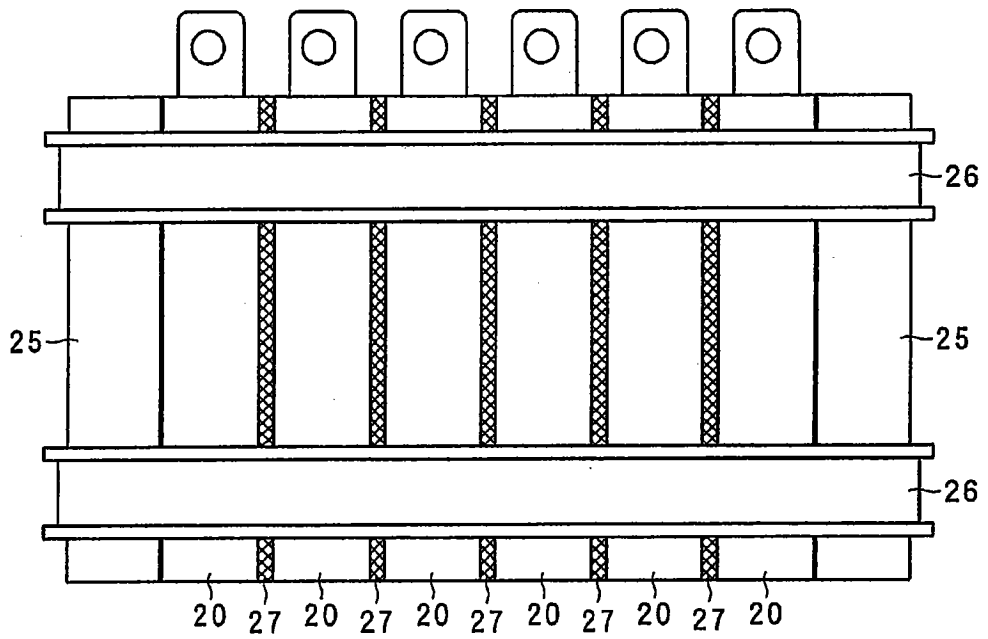


图7

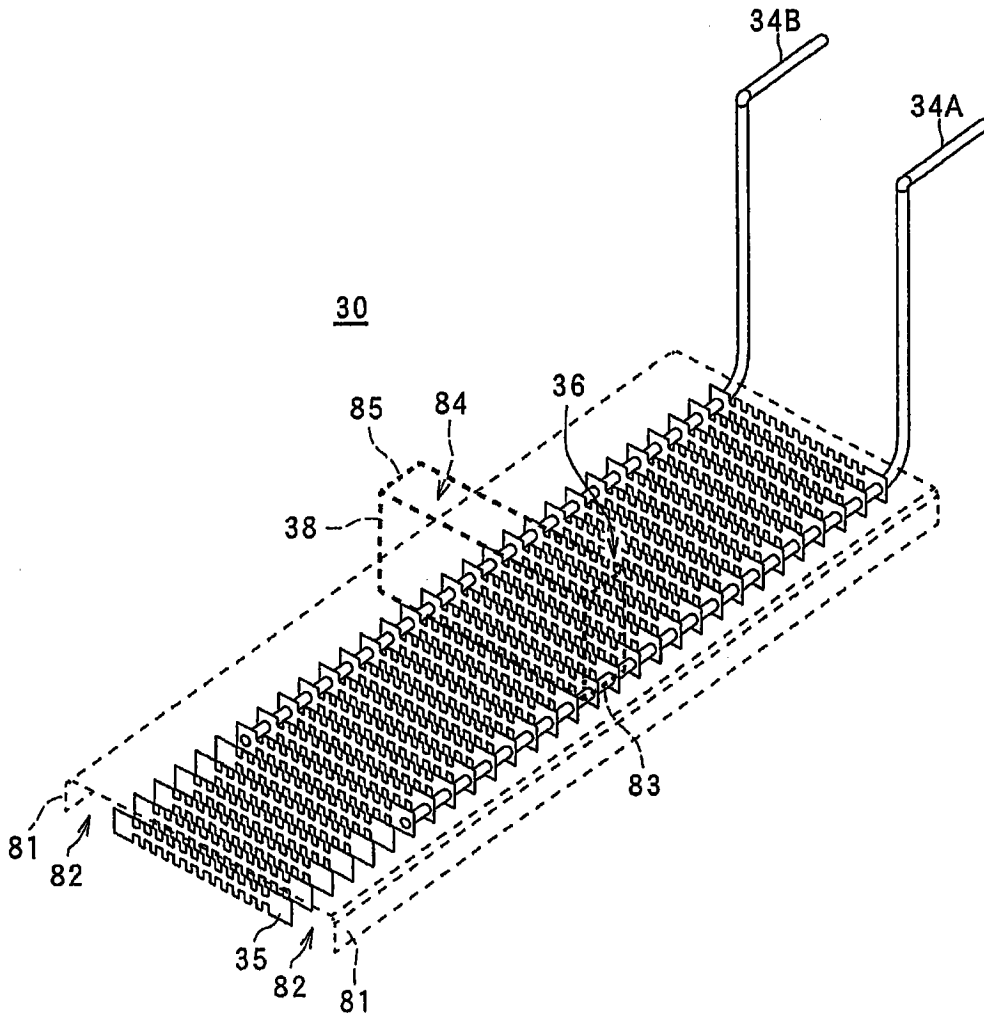


图 8

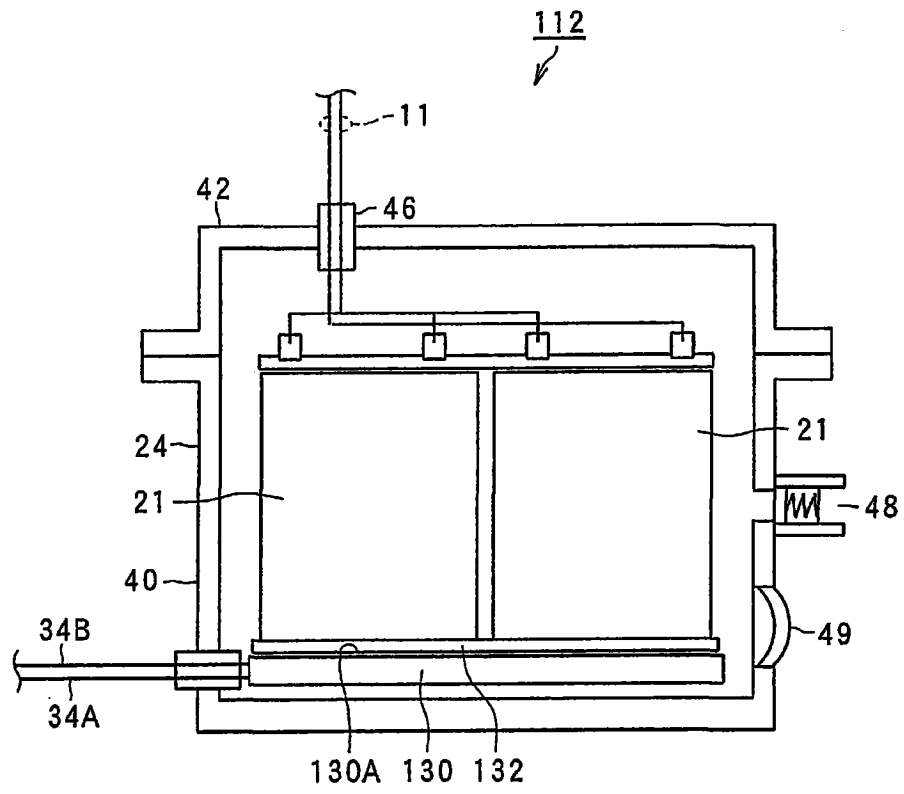


图 9

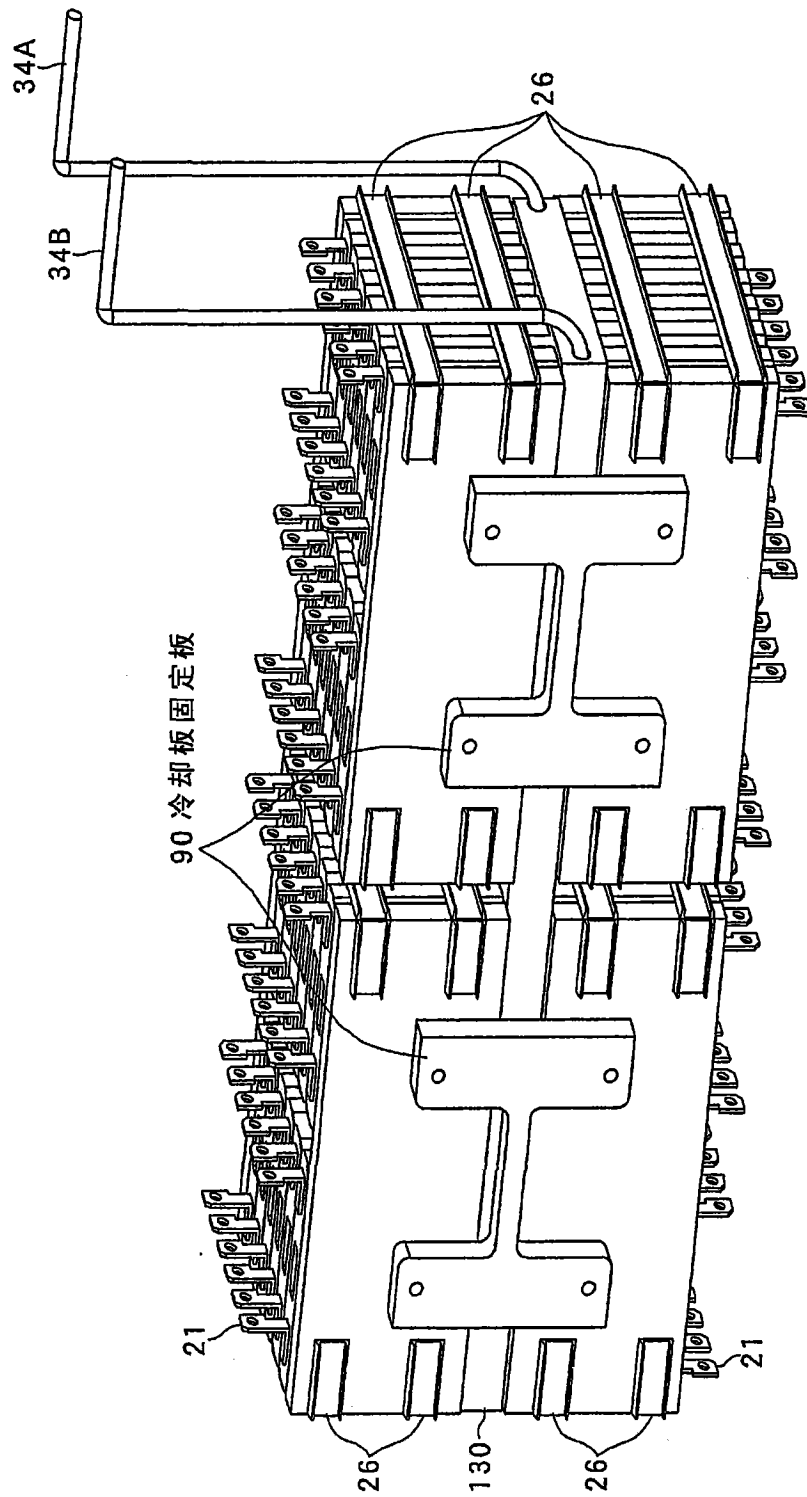


图 10

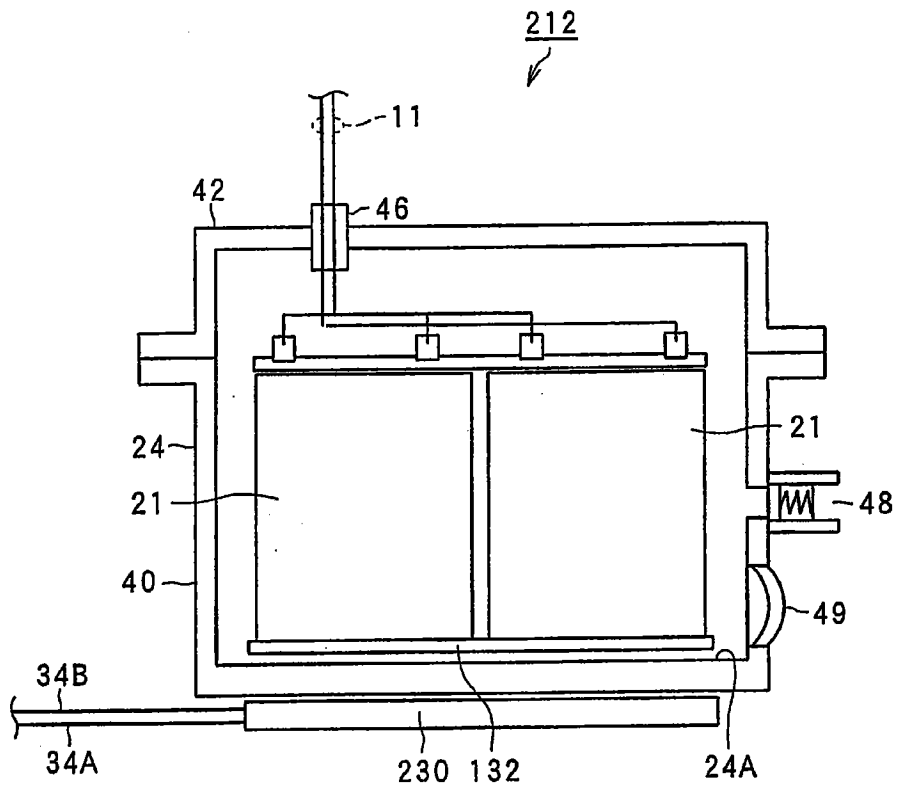


图 11

121

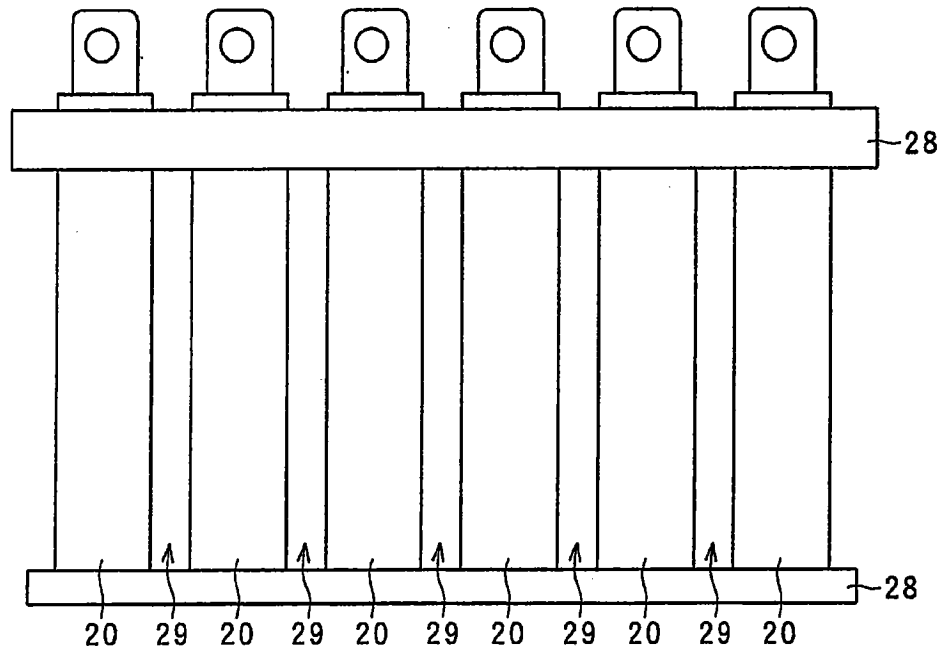


图 12

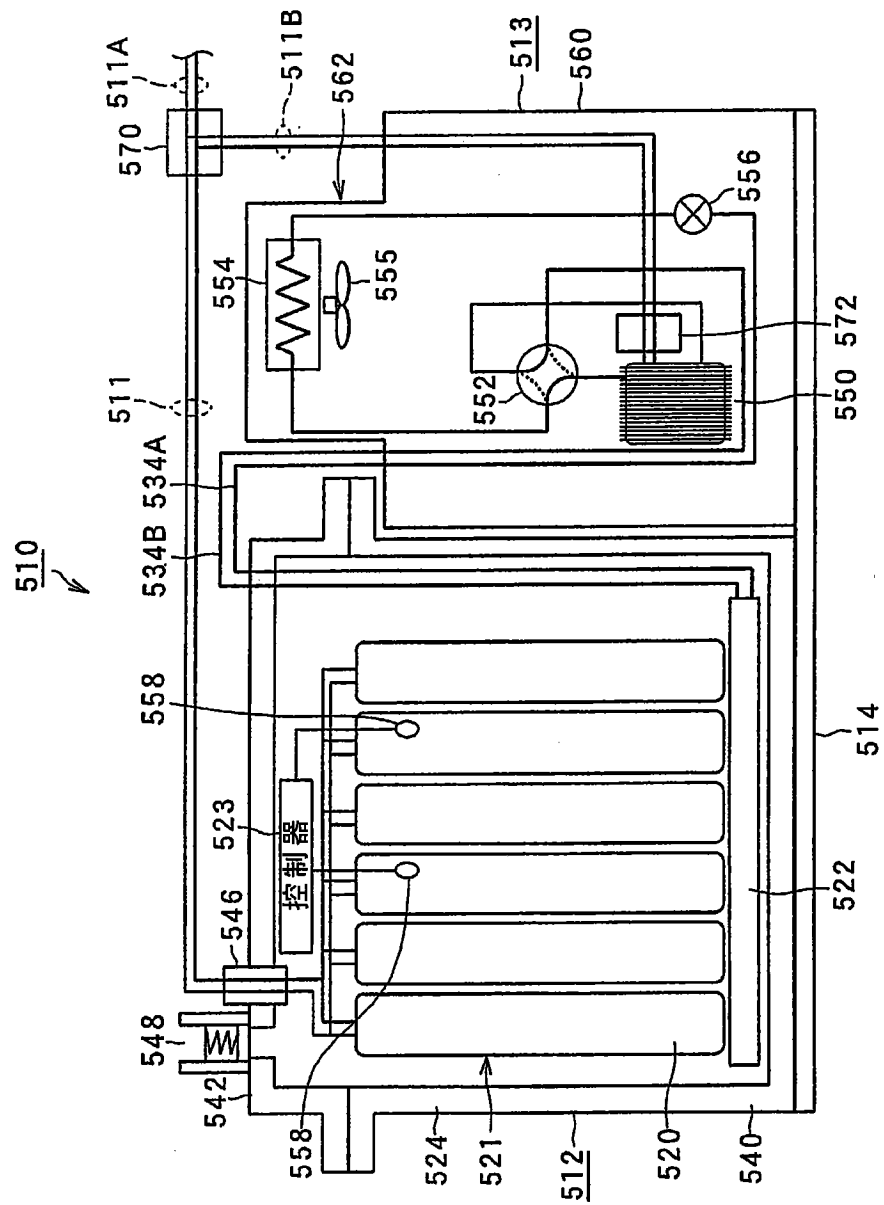


图 13

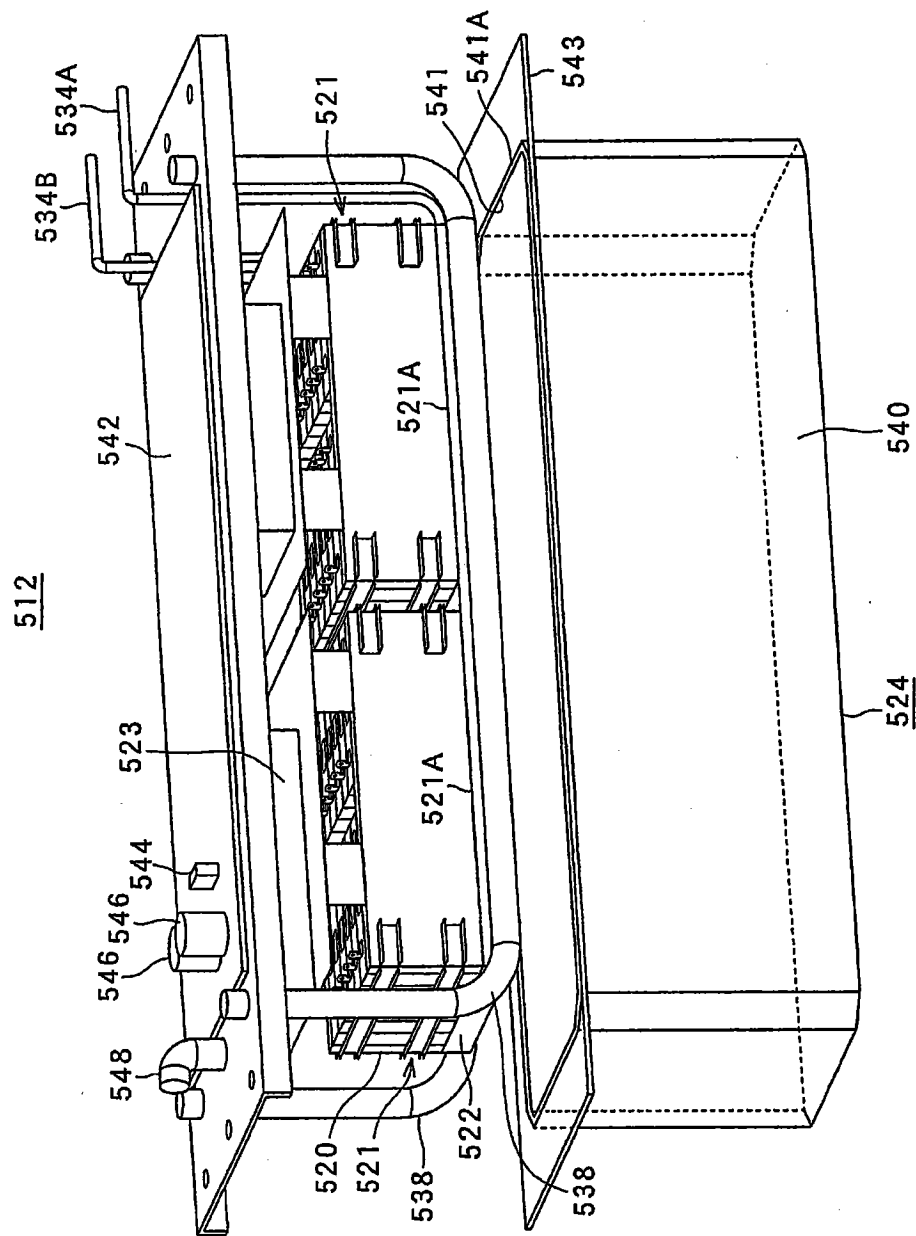


图 14

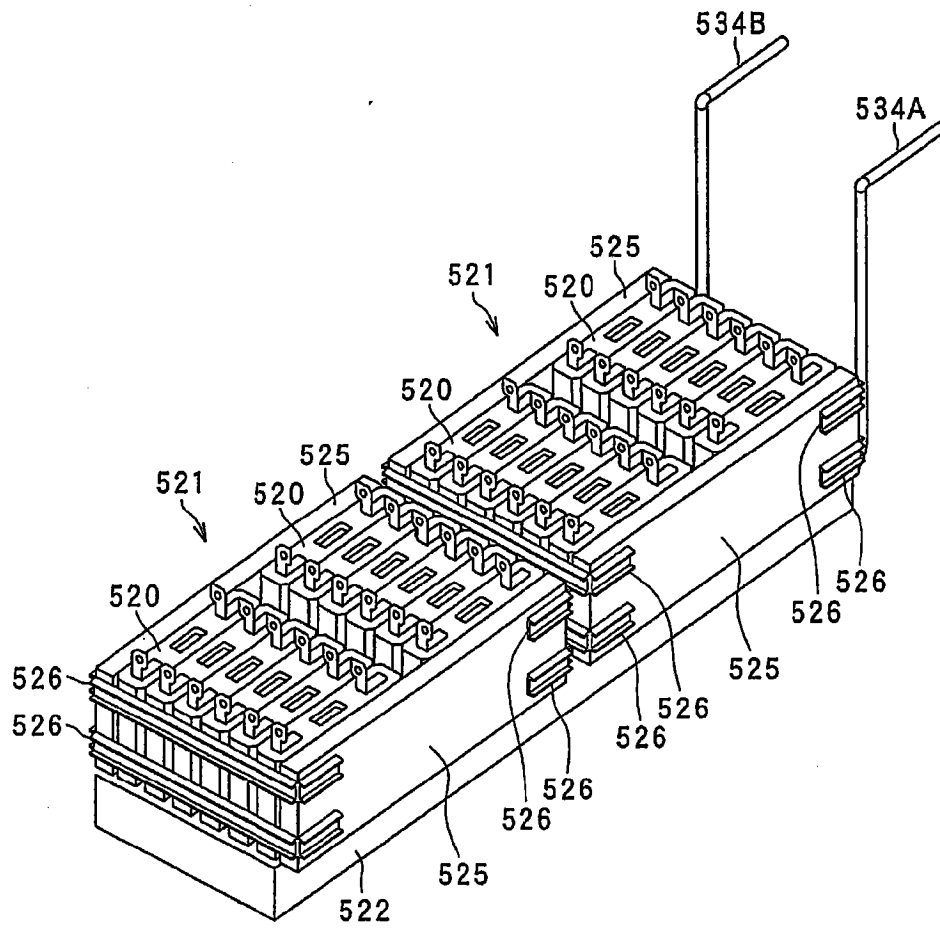


图 15

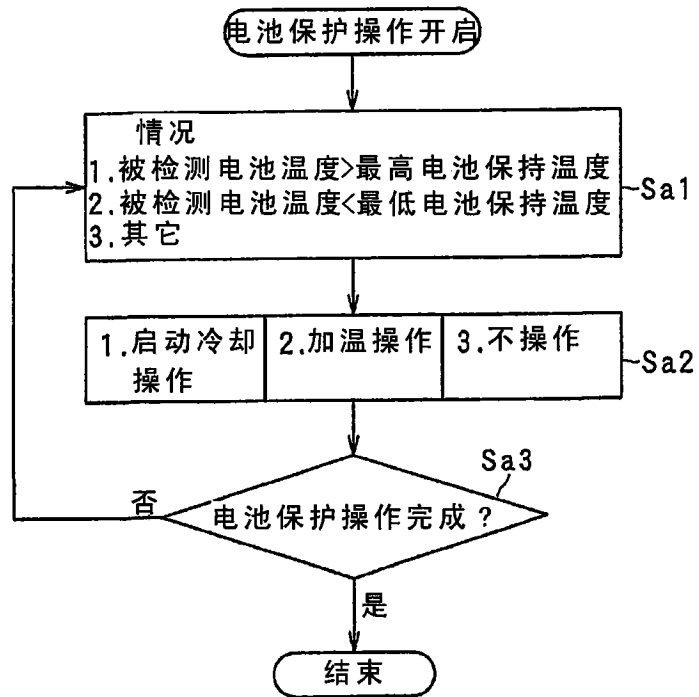


图 16

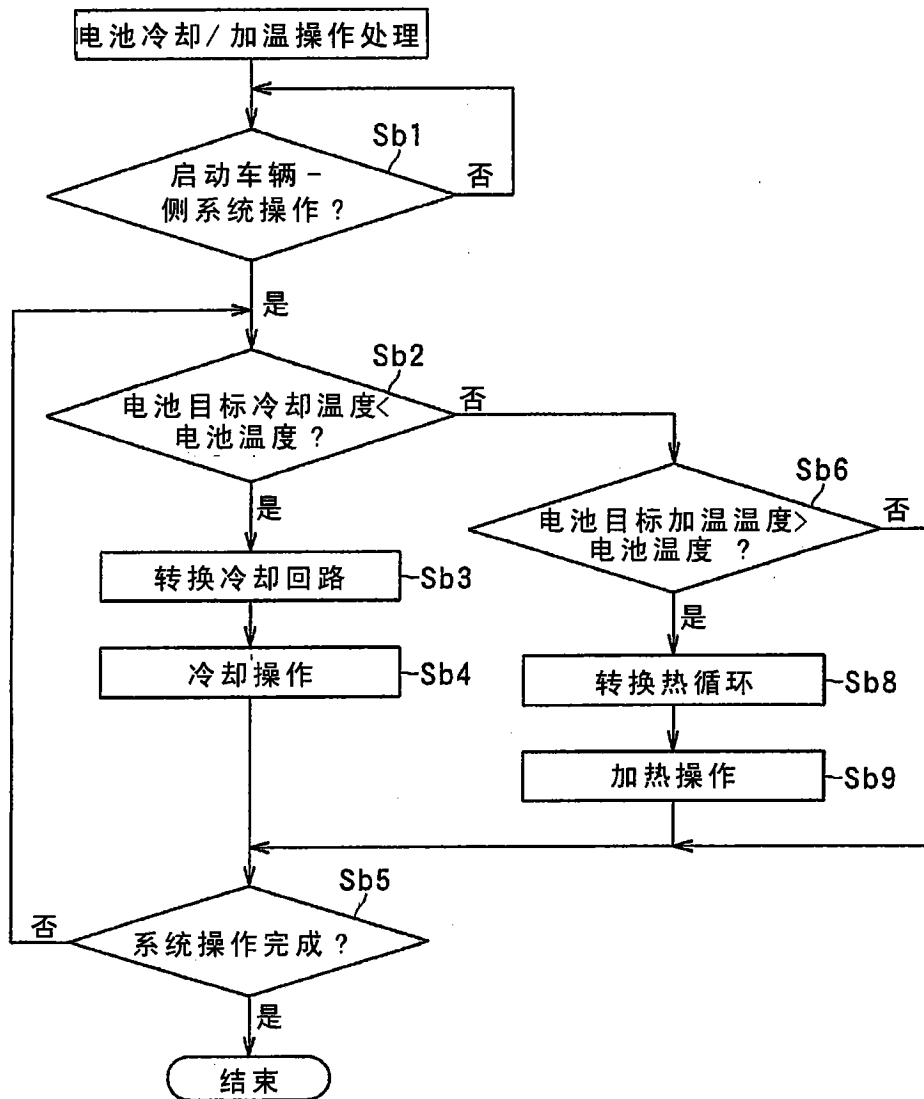


图 17

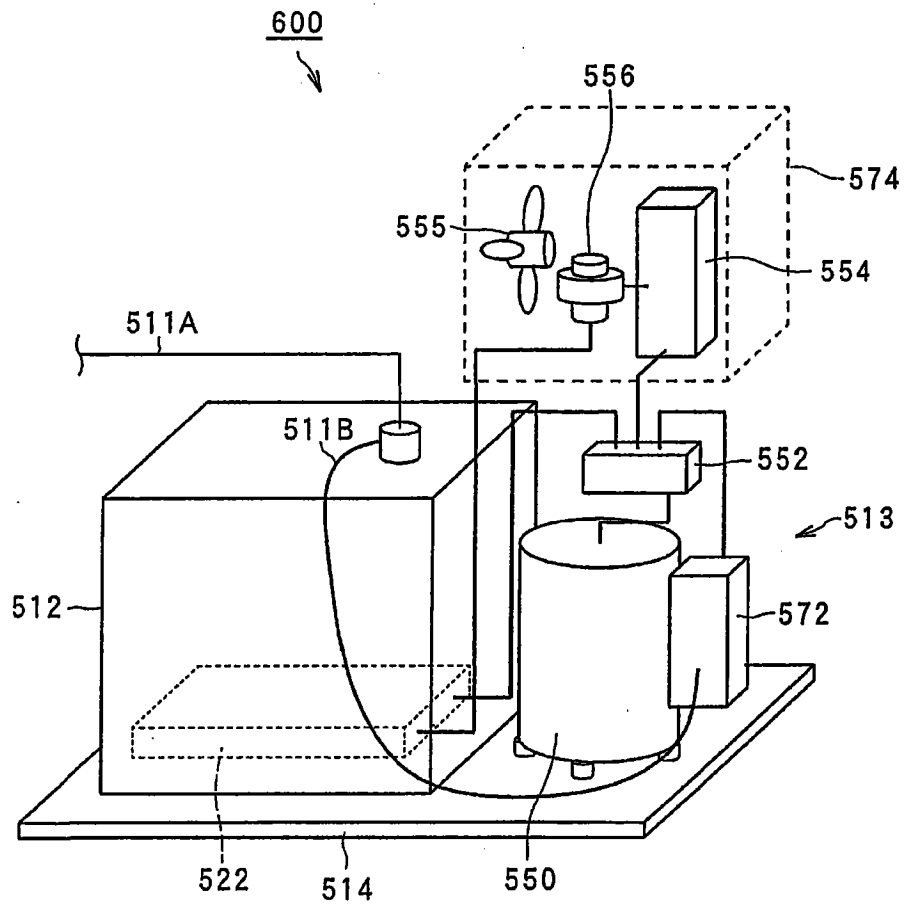


图 18

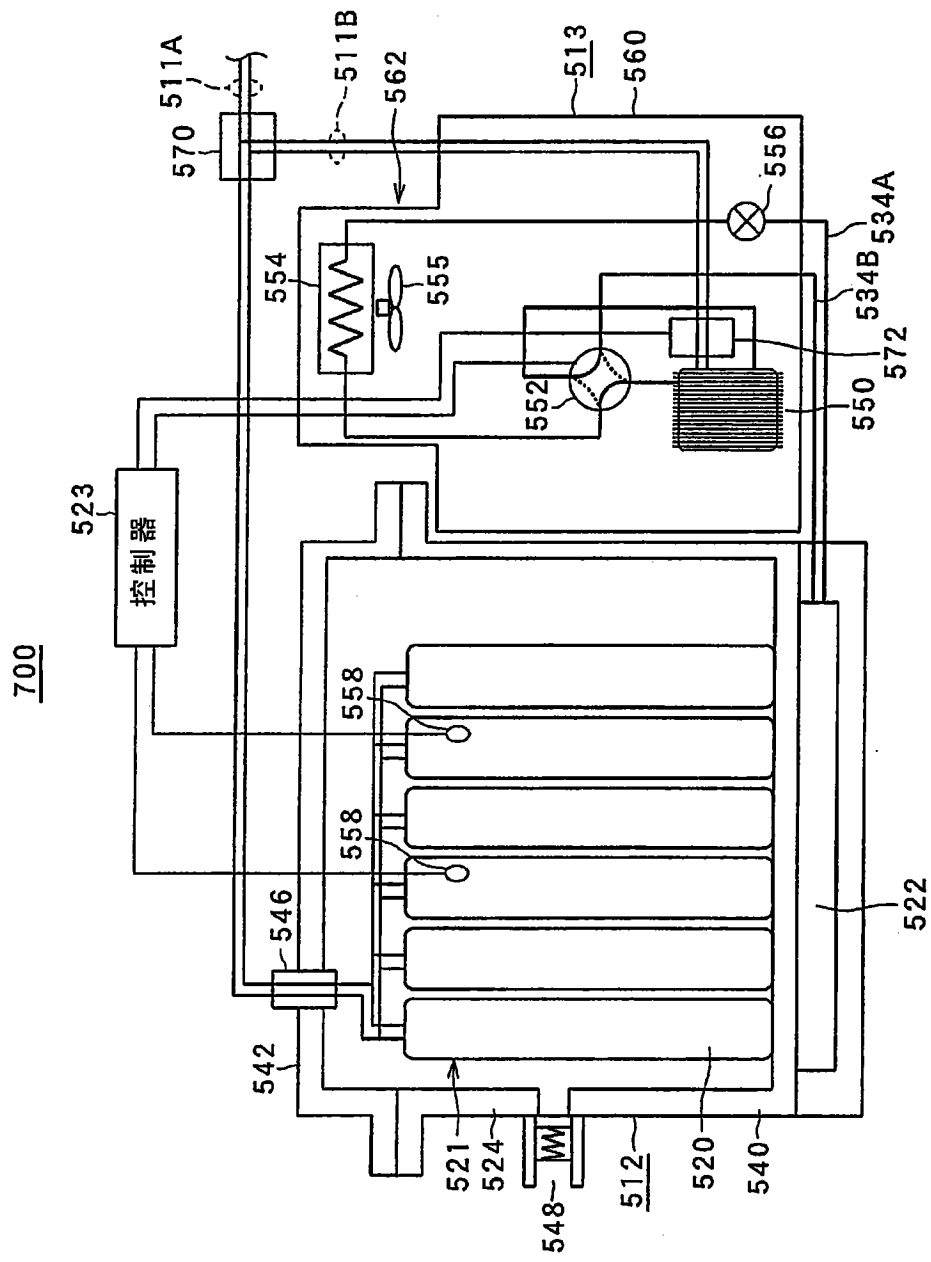


图 19