



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203912445 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201420339779. 5

H02S 40/42 (2014. 01)

(22) 申请日 2014. 06. 24

(30) 优先权数据

2013-135600 2013. 06. 27 JP

(73) 专利权人 三洋电机株式会社

地址 日本国大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(72) 发明人 新井孝夫 鬼塚圭吾 狩野和幸
山口文典

(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 韩聪

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006. 01)

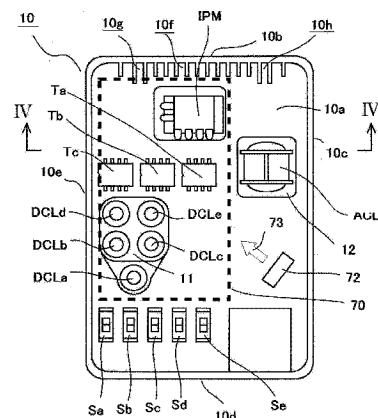
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

电气设备

(57) 摘要

本实用新型的目的在于提供一种抑制了筐体内的温度不均的电气设备。该电气设备具有：被安装于储藏室内壁或建筑物的墙壁等且压铸成型的有底的筐体 (10)；保持热传导性地被安装在该筐体的底面 (10a) 上的发热性电气零部件 (IPM)；被设置成覆盖该电气零部件的前面侧且生成与电气零部件的控制相关的信号的电装基板 (70)；被设置于电装基板 (70) 的侧方且朝向电气零部件 (IPM) 与电装基板 (70) 之间形成空气流的送风装置 (72)；以及在筐体的从底面 (10a) 立起的多个壁面中上侧的壁面 (10b)，向筐体的内侧突出且从筐体的底面 (10a) 向前面侧成型的多个肋材 (10f、10g、10h)。



1. 一种电气设备,其特征在于,具有:

有底的筐体,其被安装于储藏室内壁或建筑物的墙壁等且被压铸成型而成;

发热性的电气零部件,其保持热传导性地被安装在该筐体的底面;

电装基板,其被设置成覆盖该电气零部件的前面侧,生成与该电气零部件的控制相关的信号;

送风装置,其被设置于该电装基板的侧方,朝向所述电气零部件与所述电装基板之间形成空气流;以及

多个肋材,在所述筐体的从底面立起的多个壁面之中的上侧的壁面,所述多个肋材向所述筐体的内侧突出且从所述筐体的底面向前面侧而成型。

2. 根据权利要求1所述的电气设备,其特征在于,
具有被安装于所述筐体的前面侧的盖。

3. 根据权利要求2所述的电气设备,其特征在于,
所述肋材与所述筐体一起被单一地压铸成型。

4. 根据权利要求3所述的电气设备,其特征在于,
所述肋材突出到所述电装基板的附近。

5. 根据权利要求4所述的电气设备,其特征在于,
所述送风装置朝向所述电气零部件与所述电装基板之间输出空气。

6. 根据权利要求4所述的电气设备,其特征在于,
所述送风装置从所述电气零部件与所述电装基板之间吸引空气。

电气设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及利用基于压铸成型的筐体的电气设备的冷却。

背景技术

[0002] 以往,在收纳有发热性的电气零部件的电气设备中,在与该电气零部件对应的筐体的背面侧(外侧)设置散热片(heat sink),对从电气设备发出的热进行散热。(专利文献 1)

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献 1 :JP 特开 2012-210000 号

实用新型内容

[0006] - 所要解决的技术课题 -

[0007] 然而,在专利文献 1 所述的电气设备中,从电气零部件发出的热量经由散热片(heat sink)而被向筐体的外侧排热,但发热并不仅仅是在散热片侧,也向筐体内部侧进行,筐体内的温度分布无法均衡,电气零部件附近的温度升高。

[0008] 本实用新型的目的在于,提供一种在利用了压铸成型的筐体之际能够有效地降低筐体内温度升高的部分的温度的电气设备。

[0009] - 解决问题的手段 -

[0010] 本实用新型的电气设备具有:被安装于储藏室内壁或建筑物的墙壁等且压铸成型而成的有底的筐体;保持热传导性地被安装在该筐体的底面上的发热性电气零部件;被设置成覆盖该电气零部件的前面侧且生成与电气零部件的控制相关的信号的电装基板;被设置于电装基板的侧方且朝向电气零部件与电装基板之间形成空气流的送风装置;以及在筐体的从底面立起的多个壁面中上侧的壁面,向筐体的内侧突出且从筐体的底面向前面侧成型的多个肋材。

[0011] - 实用新型效果 -

[0012] 根据本实用新型,在筐体内利用送风装置对温度升高的空气进行循环、搅拌,能够将电气零部件的发热未直接传递的筐体部分也利用于散热。

附图说明

[0013] 图 1 是用于本实施方式的电气设备的电路图。

[0014] 图 2 是本实施方式的主视图。

[0015] 图 3 是本实施方式的后视图。

[0016] 图 4 是图 2 所示的筐体的 A-A 剖视图。

具体实施方式

[0017] 【实施例】

[0018] 图 1 所示的电气设备的电路图,由升压电路 31(31a ~ 31e)、逆变器电路 32 和滤波器电路 33 构成,升压电路 31 利用直流电抗器 DCL(DCLa ~ DCLe)、开关元件、二极管、电容器等对直流输出(可以利用基于太阳能电池或风力发电等能再生能量的输出、或燃料电池等)进行升压,逆变器电路 32 利用开关元件 IPM 将升压电路 31 输出的直流电力变换为交流电力后输出,滤波器电路 33 利用交流电抗器 ACL(第 1 电抗器)与电容器,从逆变器电路 32 输出的交流电力中除去高频分量。S(Sa ~ Se) 是开闭开关,是对太阳能电池(直流电源)34 的输出进行开闭的部件。

[0019] 如图 1 所示,设置有多个太阳能电池(串)34a ~ 34e(在此最大能对应 5 个串,但所连接的串的个数能变更),设置将这 5 个太阳能电池 34a ~ 34e 的输出各自升压的升压电路 31a ~ 31e。为此,直流电抗器 DCL(或升压电路)也需要与太阳能电池(串)相同的个数(图 1 中未图示直流电抗器 DCLb ~ DCLe)。关于升压电路 31、逆变器电路 32、及滤波器电路 33 的电路构成,可以利用已有的 DC/DC 的开关型升压电路(利用基于目标电压与检测电压之差而使开关元件在开关周期内的接通占空比变化的反馈型控制的电路等)、已有的 DC/AC 的基于 PWM 的变换电路(主要将 4 个或 6 个开关元件连接成桥状,利用使各个开关元件在开关周期内的接通占空比变化而生成疑似正弦波的控制的电路等)、以电网的频率 50Hz/60Hz 为界限的已有的低通滤波器或带通滤波器的构成,因此省略电路的详细内容。升压电路 31b ~ 31e 与升压电路 31a 同样构成,因此各个构成要素对符号附记 b ~ e 并省略记载。

[0020] 图 2 是筐体的主视图、图 3 是筐体的后视图、图 4 是筐体的 A-A 剖视图,10 是被开口成前面侧被盖 71(图 4 所记载)覆盖且具有导电性铝压铸形成的大致长方体形状的筐体,具有底面 10a 及从该底面立起的壁面 10b ~ 10e,在底面 10a,各自配置交流电抗器 ACL 与直流电抗器 DCLa ~ DCLe 的第 1 凹坑 11、及第 2 凹坑 12 被一体成型。第 1 凹坑 11 与第 2 凹坑 12 在配置各个电抗器之后,被流入热传导性高且具有电绝缘性的树脂,这些电抗器被固定于凹坑 11、12。凹坑 11 以直流电抗器 DCLa 为前头,自筐体 10 的下侧朝向上侧以扇子状按顺序配置直流电抗器 DCLb、直流电抗器 DCLc,然后配置直流电抗器 DCLd、直流电抗器 DCLe。太阳能电池(串)被连接的个数减少时,按相反顺序从直流电抗器 DCLe 向直流电抗器 DCLd 侧削减,最后剩下直流电抗器 DCLa。

[0021] 在筐体 10 的底面 10a 的第 1 凹坑 11 与第 2 凹坑 12 之间的上方构成平坦的部分,多个开关元件 IPM 隔着热传导性良好的部件而安装于该部分。再有,多个开关元件 IPM、直流电抗器 DCLa ~ DCLe 与盖 71 之间配置电装基板 70(以虚线表示外周),该电装基板安装了形成升压电路 31、逆变器电路 32、及滤波器电路 33 的一部分的电路或者输出用于控制这些电路的动作的数字信号的控制零部件等。还有,在直流电抗器 DCL(第 2 凹坑 12)的下方设置开闭开关 Sa ~ Se,经由这些开闭开关来供给太阳能电池发电的直流电力。Ta ~ Tc 是将构成升压电路 31a ~ 31e 的开关元件进行了收纳的外壳(package),外壳 Ta ~ Tc 各自收纳有多个开关元件,与开关元件 IPM 同样地隔着热传导性良好的部件而安装于底面 10a 的安装部分。

[0022] 筐体 10 具有底面 10a,所对应的背面侧隔着规定的安装金属零件等的部件而被安装于储藏室内壁或宅院·建筑物的外墙壁、内壁等。电装基板 70 被设置成覆盖电气零部件

(开关元件 IPM、外壳 Ta ~ Tc 或直流电抗器 DCLa ~ DCLe 等)的前面侧,生成与电气零部件的控制相关的信号。在该电装基板 70 的侧方设置有朝向电气零部件与电装基板 70 之间送风并形成空气流 73 的送风装置 72。该送风装置 72 也可以构成为将空气流 73 反转,从电气零部件与电装基板 70 之间吸引空气。

[0023] 筐体 10 的从底面 10a 立起的多个壁面 10b ~ 10e 之中,在上侧的壁面 10b,与筐体 10 的压铸成型之际同时成型有向筐体 10 的内侧突出且从筐体 10 的底面 10a 向前面侧(盖 71 侧)成型的多个肋材(rib)10f、10g、10h。肋材 10f 突出至电装基板 70 的附近而成型,肋材 10g 的一部分突出到伸入电装基板 70 之下地成型。肋材 10h 与肋材 10g 同等地突出。通过使肋材 10g、10h 的突出量比肋材 10f 多,从而空气容易聚集于肋材 10f 侧,能够利用肋材使空气热交换效率提高。

[0024] 若运行送风装置 72 而形成箭头所示的空气流 73,则该被送风的一部分空气在电气零部件(开关元件 IPM、外壳 Ta ~ Tc 或直流电抗器 DCLa ~ DCLe 等)与电装基板 70 之间、即电装基板 70 的背面侧流动,与电气零部件进行热交换后通过肋材 10f、10g、10h 之间,在被筐体 10 与盖 71 围起来的空间内循环。该循环的空气与肋材 10f、10g、10h 进行热交换,经由壁面 10b 而被向筐体 10 外散热。

[0025] 再有,因为筐体 10 内的空气循环(或搅拌),由此筐体内的温度不均被抑制,所以如果筐体 10 的温度整体升高,则除了壁面 10b,壁面 10c ~ 10e 也能够有助于散热,获得筐体 10 的散热作用。用于筐体 10 的压铸成型的材料,考虑确保热传导性与构造上的强度来选择,例如可采用铝合金等。

[0026] 图 3 是筐体 10 的后视图,筐体 10 的上部侧具有左右跨越空气从下方向上方流动的多个风路而构成的多个散热片,将这些多个风路至少分为 3 个风路组 41、42、43,将包括正中央附近的风路 40 在内的第 1 风路组 41 的上方侧的开关元件 IPM 所对应的部分 44 主要分配给开关元件 IPM 的散热,将第 2 风路组 42 的下方侧且比部分 44 更靠下方侧的交流电抗器 ACL 所对应的部分 45(与第 1 凹坑对应的部分)主要分配给交流电抗器的散热,将第 3 风路组 43 的下方侧且比部分 45 更靠下方侧的直流电抗器 DCL 所对应的部分 46(与第 2 凹坑对应的部分)主要分配给直流电抗器 DCL 的散热。部分 47 是与外壳 Ta ~ Tc 对应的部分,分配给外壳 Ta ~ Tc 的散热。部分 44、部分 47 是与半导体元件的散热对应的部分,部分 44 及部分 47 附近在温度上有关联,整体而言有助于散热。

[0027] 以上,对本实用新型的一实施方式进行了说明,但以上的说明仅用于使得本实用新型的理解容易,并未限定本实用新型。本实用新型在不脱离主旨的前提下能够进行变更、改良,并且本实用新型中当然包含其等价物。

[0028] - 符号说明 -

[0029] 10 筐体

[0030] 10a 底面

[0031] 10b ~ 10e 壁面

[0032] 10f ~ 10h 肋材

[0033] 70 电装基板

[0034] 72 送风装置

[0035] ACL 交流电抗器

[0036] DCL 直流电抗器

[0037] IPM 开关元件

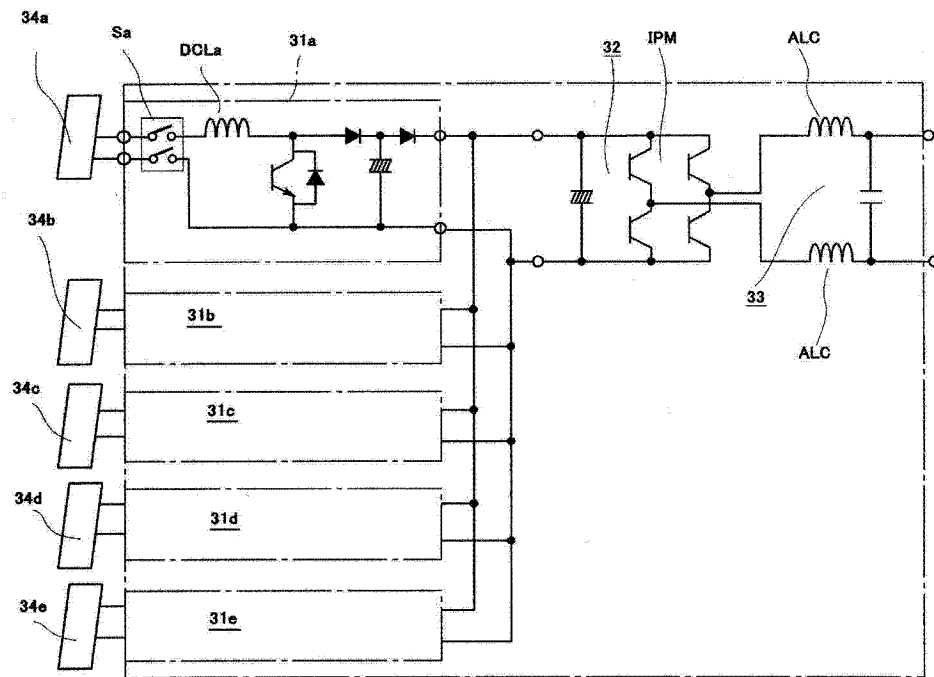


图 1

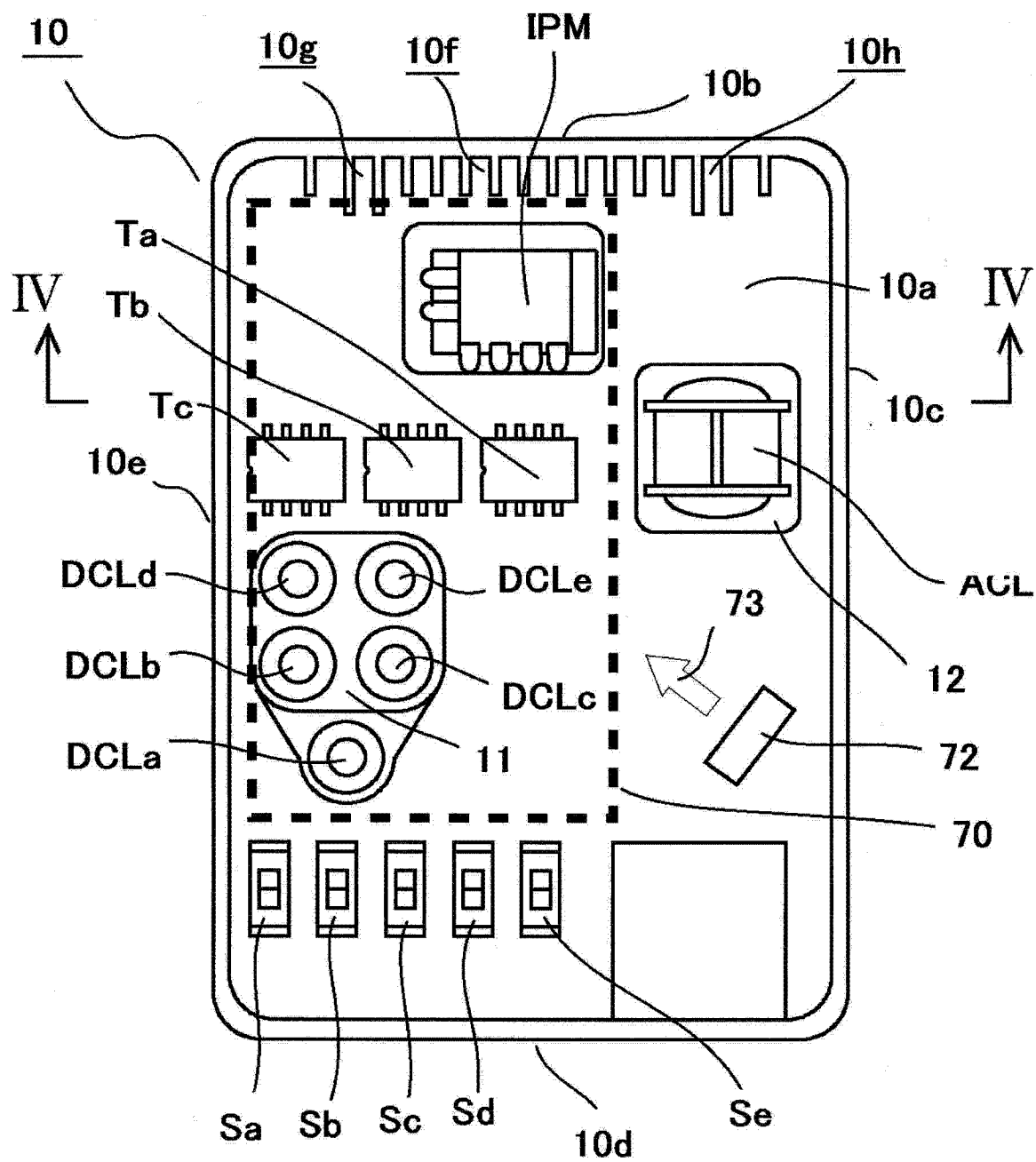


图 2

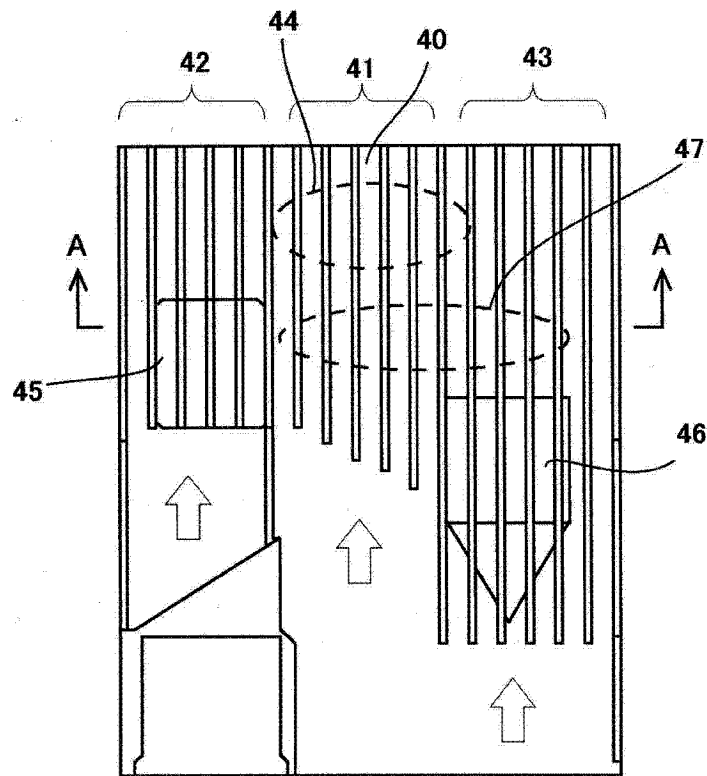


图 3

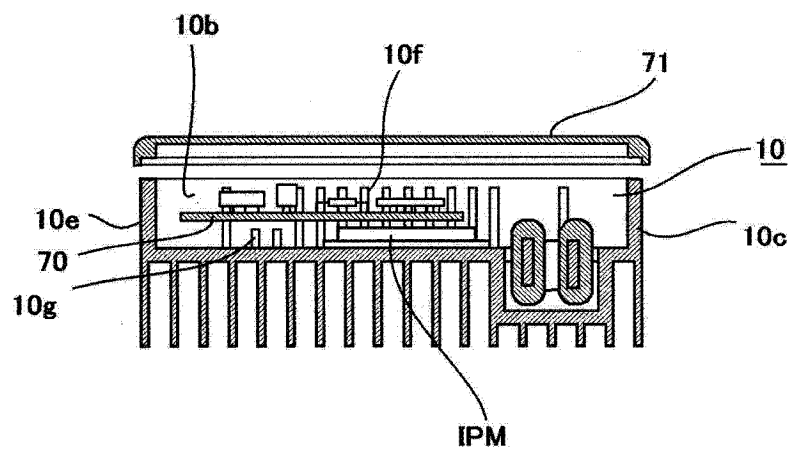


图 4