



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106185488 B

(45)授权公告日 2018.06.26

(21)申请号 201610356702.2

(22)申请日 2016.05.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106185488 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(30)优先权数据

2015-107068 2015.05.27 JP

(73)专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京

(72)发明人 松本洋平 森和久 大沼直人

迫田友治

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 万捷

(51)Int.Cl.

B66B 1/06(2006.01)

B66B 1/34(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2006-103905 A, 2006.04.20,

CN 204022165 U, 2014.12.17,

审查员 廖文浪

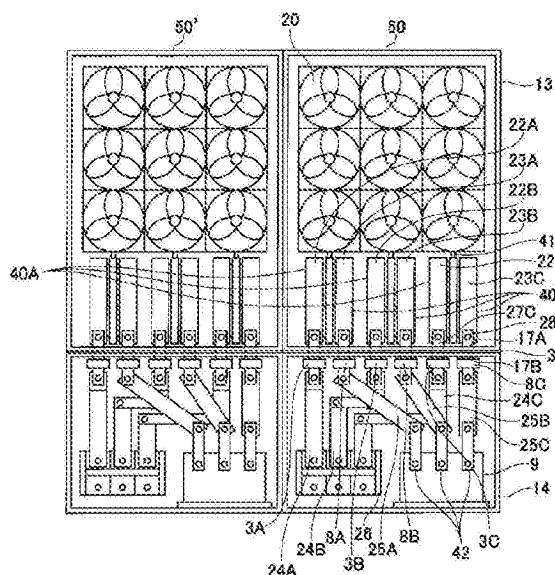
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

电梯控制装置及电梯

(57)摘要

本发明提供控制箱结构简单且包括电连接在内的组装作业也简便的电梯控制装置及电梯。电梯控制装置(50)包括收纳整流器(5)和逆变器(7)的上部控制箱(13)以及设于上部控制箱(13)下方、收纳与电气滤波部(2)连接的连接端子部(26)和电抗器(9)的下部控制箱(14),并具有将上部控制箱(13)的整流器(5)和逆变器(7)与下部控制箱(14)的连接端子部(26)和电抗器(9)电连接的连接部。



1. 一种电梯控制装置,其通过整流器、逆变器以及电抗器连接到电动机,其中,所述整流器经由电气滤波部将三相交流电源的三相交流电转换成直流电且由半导体模块构成,所述逆变器将直流电压转换成预定电压、预定频率的交流电且由半导体模块构成,所述电抗器连接于所述逆变器的输出侧,该电梯控制装置的特征在于,包括:

收纳所述整流器和所述逆变器的上部控制箱;

设于所述上部控制箱的下方且收纳与所述电气滤波部连接的连接端子部和所述电抗器的下部控制箱;以及

将所述上部控制箱的所述整流器和所述逆变器、与所述下部控制箱的所述连接端子部和所述电抗器电连接的连接部,

所述连接部包括:

设于所述上部控制箱的上部开口部;

设于所述下部控制箱的下部开口部;以及

贯通所述上部开口部和下部开口部来进行配置的导电性构件。

2. 如权利要求1所述的电梯控制装置,其特征在于,

所述导电性构件包括:

将所述整流器与所述连接端子部电连接的整流器侧导电性构件;以及

将所述逆变器与所述电抗器电连接的逆变器侧导电性构件。

3. 如权利要求2所述的电梯控制装置,其特征在于,

所述整流器侧导电性构件包括:贯通所述上部开口部和下部开口部来进行配置的整流器侧贯通导电性构件;以及将该整流器侧贯通导电性构件和所述连接端子部电连接的整流器侧下部导电性构件,

所述逆变器侧导电性构件包括:贯通所述上部开口部和下部开口部来进行配置的逆变器侧贯通导电性构件;以及将该逆变器侧贯通导电性构件和所述电抗器电连接并被构成为能相对于所述逆变器侧贯通导电性构件和所述电抗器进行拆卸的逆变器侧下部导电性构件。

4. 如权利要求3所述的电梯控制装置,其特征在于,

所述电抗器被设置在所述连接端子部的前方,连接于所述电抗器的所述逆变器侧下部导电性构件被设置在所述整流器侧下部导电性构件的前方。

5. 如权利要求1至4的任一项所述的电梯控制装置,其特征在于,

在所述下部控制箱的下部开口部附近并列地安装有用于检测从所述电气滤波部输出的电流的整流器侧电流检测器和用于检测所述逆变器的输出侧的电流的逆变器侧电流检测器。

6. 如权利要求1至4的任一项所述的电梯控制装置,其特征在于,

在所述上部控制箱和所述下部控制箱之间设有绝缘部,用以抑制因流过所述逆变器侧贯通导电性构件和所述整流器侧贯通导电性构件的电流而产生的发热。

7. 一种电梯,包括:连接有电气滤波部的三相交流电源、驱动轿厢的曳引机的电动机、以及控制所述电动机的驱动的电梯控制装置,其特征在于,

所述电梯控制装置包括:

上部控制箱,所述上部控制箱收纳由半导体模块构成的整流器和逆变器;

下部控制箱,该下部控制箱设于所述上部控制箱的下方,收纳与所述电气滤波部连接的连接端子部和电抗器;以及

连接部,该连接部将所述上部控制箱的所述整流器和所述逆变器、与所述下部控制箱的所述连接端子部和所述电抗器电连接,

所述连接部具有:

设于所述上部控制箱的上部开口部;

设于所述下部控制箱的下部开口部;以及

贯通所述上部开口部和下部开口部来进行配置的导电性构件。

8.如权利要求7所述的电梯,其特征在于,

所述导电性构件包括:

将所述整流器与所述连接端子部电连接的整流器侧导电性构件;以及

将所述逆变器与所述电抗器电连接的逆变器侧导电性构件。

9.如权利要求8所述的电梯,其特征在于,

所述整流器侧导电性构件包括:贯通所述上部开口部和下部开口部来进行配置的整流器侧贯通导电性构件;以及将该整流器侧贯通导电性构件和所述连接端子部电连接的整流器侧下部导电性构件,

所述逆变器侧导电性构件包括:贯通所述上部开口部和下部开口部来进行配置的逆变器侧贯通导电性构件;以及将该逆变器侧贯通导电性构件与所述电抗器电连接,且构成为能相对于所述逆变器侧贯通导电性构件和所述电抗器进行拆卸的逆变器侧下部导电性构件。

10.如权利要求7至9的任一项所述的电梯,其特征在于,

所述电动机为双绕组方式,利用并联配置在所述三相交流电源和所述电动机之间的所述电梯控制装置来控制所述电动机的驱动。

电梯控制装置及电梯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电梯装置,尤其涉及需要电连接的电梯控制装置和电梯。

背景技术

[0002] 专利文献1中记载了一种设有半导体模块和电抗器的电梯控制装置。专利文献1中记载的电梯控制装置将半导体模块设为强制空气冷却并将电抗器设为自然空气冷却,包括强制空气冷却部的强制空气冷却设备部分与包括自然空气冷却的电抗器的自然冷却设备部分的深度尺寸不同。

[0003] 另外,专利文献2中记载的电梯控制装置包括:多绕组电动机,其具有可将同一输出轴相互独立地驱动的至少两个绕组,通过输出轴来运行电梯;两组电力变换电路,其向互不相同的绕组供给驱动电力;以及基于电梯的起动指令来控制功率转换电路的运行控制部。该专利文献2中的电梯控制装置包括基于功率转换电路的动作状态来检测故障的故障检测单元、和以预定次数对运行控制部输出重启指令的重启指令单元。另外,运行控制部在故障检测单元检测到故障时使电梯暂时停止,在反复输出重启直到将要输出最后的重启指令之前仍未回到正常状态的情况下,按照最后的重启指令通过无故障一方的功率转换电路使轿厢移动到最靠近的楼层。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:特开2006-103905号公报

[0007] 专利文献2:特开2002-284464号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的技术问题

[0009] 然而,专利文献1中虽然就电梯控制装置中的冷却作了描述,但是没有述及位于上方的半导体模块侧和位于下方的电抗器侧之间的电连接关系。另外,专利文献2虽然就电梯控制装置中的并联连接的逆变器控制装置的一方有故障时用另一方完好的逆变器控制装置进行轿厢的救援运行作了描述,但是没有述及其电连接关系和控制箱如何构成。

[0010] 本发明的目的在于,为了容易搬运而提供一种控制箱的结构简单,且包括电连接在内的组装作业也简便的电梯控制装置和电梯。

[0011] 解决技术问题所采用的技术手段

[0012] 为了解决上述技术问题,本发明代表性的电梯控制装置之一通过整流器、逆变器以及电抗器连接到电动机,其中,所述整流器经由电气滤波部将三相交流电源的三相交流电转换成直流电且由半导体模块构成,所述逆变器将直流电压转换成预定电压、预定频率的交流电且由半导体模块构成,所述电抗器连接于所述逆变器的输出侧,该电梯控制装置包括:收纳所述整流器和所述逆变器的上部控制箱;设于上部控制箱的下方且收纳与电气滤波部连接的连接端子部和电抗器的下部控制箱;以及将上部控制箱的整流器和逆变器、

与下部控制箱的连接端子部和电抗器电连接的连接部,连接部包括:设于上部控制箱的上部开口部;设于下部控制箱的下部开口部;以及贯通上部开口部和下部开口部来进行配置的导电性构件。

[0013] 另外,本发明代表性的电梯之一包括:连接有电气滤波部的三相交流电源、驱动轿厢的曳引机的电动机、以及控制电动机的驱动的电梯控制装置,该电梯控制装置包括:上部控制箱,所述上部控制箱收纳由半导体模块构成的整流器和逆变器;下部控制箱,该下部控制箱设于上部控制箱的下方,收纳与电气滤波部连接的连接端子部和电抗器;以及连接部,该连接部将上部控制箱的整流器和逆变器、与下部控制箱的连接端子部和电抗器电连接,连接部具有:设于上部控制箱的上部开口部;设于下部控制箱的下部开口部;以及贯通上部开口部和下部开口部来进行配置的导电性构件。

[0014] 发明的效果

[0015] 根据本发明的电梯控制装置及电梯,由于将控制箱分体构成,搬运作业变得容易,而且可以简便地进行包括电连接在内的组装作业。

[0016] 再有,通过以下对实施方式的说明,来阐明上述以外的技术问题、结构及效果。

附图说明

[0017] 图1是根据本发明实施方式的电梯的结构示意图。

[0018] 图2是根据本发明实施方式的电梯控制装置的电路图。

[0019] 图3是表示根据本发明实施方式的电梯控制装置的控制箱的结构的立体图。

[0020] 图4是根据本发明实施方式的电梯控制装置的主视图。

[0021] 图5是根据本发明实施方式的电梯控制装置的侧视图。

具体实施方式

[0022] 以下,参照附图说明根据本发明实施方式的电梯控制装置及电梯之一例。再有,本发明并不限于以下的例子。

[0023] 图1表示根据本发明实施方式的电梯的结构示例。

[0024] 如图1所示,在电梯30上部的机械室40内,主绳索31被卷挂在曳引机32的绳轮和滑轮33上。主绳索31的一端在井道34内被连接在轿厢35的上部,主绳索31的另一端在井道34内被连接在对重36的上部。轿厢35下部和对重36下部通过卷挂在井道34下部的对重滑轮37上的对重绳索38相连接。机械室40内的曳引机32通过摩擦驱动主绳索31,从而使轿厢35在井道34内升降。用于驱动曳引机32的电动机(未图示)与曳引机32相连接。另外,电动机上连接有用于控制电动机的驱动的电梯控制装置。

[0025] [电路结构]

[0026] 图2是根据本发明实施方式的电梯控制装置的电路图。

[0027] 如图2所示,用作电源的三相交流电源1上并联连接有与电梯控制装置50结构相同的另一电梯控制装置50'。再有,由于两者结构相同,这里仅就电梯控制装置50一方进行说明。

[0028] 电梯控制装置50包括:三相交流电源1的电气滤波部2;检测从电气滤波部2输出的电流的整流器侧电流检测器3;由多个半导体模块构成的将三相交流电变换为直流电的整

流器5;以及以可分离的方式将电气滤波部2和整流器5相连接的整流器侧导体连接部4。并且,还包括:对经过整流器5进行转换的直流电压进行滤波的滤波电容器6;将直流电压转换为预定电压和预定频率的交流电且由多个半导体模块构成的逆变器7;检测逆变器7输出的电流的逆变器侧电流检测器8;电抗器9;以及以可分离的方式将逆变器侧电流检测器8和电抗器9之间相连接的逆变器侧导体连接部10。另外,还设有控制整流器5侧的未图示的整流器侧控制电路和控制逆变器7侧的未图示的逆变器侧控制电路等。

[0029] 如上所述,电梯30的曳引机32被直接连接于双绕组方式的电梯电动机11,该电梯电动机11通过电梯控制装置50和相同结构的另一电梯控制装置50'的逆变器输出而转动。

[0030] 从三相交流电源1输入的交流电被分配给并联设置的电梯控制装置50和另一电梯控制装置50'。在电梯控制装置50中,由整流器5将交流电转换成直流电以进行整流,由电容器6对经整流的直流电压进行滤波,从而转换成一定电压的直流电。经滤波后的直流电压由逆变器7转换成预定电压且预定频率的交流电,基于逆变器7输出的交流电经由电抗器9使电动机11旋转驱动。通过该电动机11的驱动,电梯30的曳引机32得以驱动,使得轿厢35在上下方向被驱动。

[0031] 图3是表示根据本发明实施方式的电梯控制装置中使用的控制箱的结构的立体图。

[0032] 与图2所示的电路图对应的电梯控制装置50、50'在控制箱12内至少收纳整流器5和逆变器7等而构成。考虑到搬运时的便利性,该控制箱12在结构上被分体为收纳整流器5、逆变器7等的上部控制箱13、和收纳电抗器9等的下部控制箱14。

[0033] 上部控制箱13和下部控制箱14的高度尺寸不同而底面积大致相同,并形成将上部控制箱13与下部控制箱14结合时上部控制箱13的底面与下部控制箱14的上表面相一致。在上部控制箱13和下部控制箱14的前表面侧分别装有可各自开闭的可拆卸的门15、16。再有,由于上部控制箱13内收纳有整流器5和逆变器7,在门15形成有用于散去内部热量的通风部15A。

[0034] 上部控制箱13内预先在装配厂装入整流器5和逆变器7等,在下部控制箱14内预先在装配厂装入了电抗器9和接线端子26等,后文将详述。但是,上部控制箱13内的整流器5和下部控制箱14内的接线端子26之间的电连接、上部控制箱13内的逆变器7和下部控制箱14内的电抗器9之间的电连接不在装配厂进行,而是在设置电梯控制装置50的场所现场进行。另外,为了后面进行的电连接,在上部控制箱13的前表面侧底面形成有作为上部开口部的空间部17A。并且,在下部控制箱14的前表面侧上表面形成有作为下部开口部的空间部17B,在上部控制箱13和下部控制箱14结合时,该空间部17B与空间部17A相对。这些空间部17A、17B以及后述的贯通连接导体27A~27C、28A~28C等构成连接部,以用于上部控制箱13内的整流器5与下部控制箱14内的接线端子26之间的电连接、以及上部控制箱13内的逆变器7与下部控制箱14内的电抗器9之间的电连接。再有,为了易于看清上部控制箱13的底面,对图3所示的上部控制箱13的空间部17A进行了简化,然而并不限于图示的形状,只要形成供贯通连接导体贯通的空间即可。

[0035] 以上部控制箱13和下部控制箱14以机械方式结合或分开的状态往设置电梯控制装置(电梯)的现场搬运,在现场进行包括上部控制箱13内的整流器5和下部控制箱14内的接线端子26之间、上部控制箱13内的逆变器7和下部控制箱14内的电抗器9之间、接线端子

26和电气滤波器2(三相交流电源1)之间、电抗器9和电动机11之间等的电连接在内的组作业。在上部控制箱13和下部控制箱14以机械性相分开的状态来搬运时,在下部控制箱14上搭载上部控制箱13而成为叠装状态后合成一体。再有,通过将进行电气滤波部2和电动机11等之间连接的下部控制箱14设置在下方,可以使布线电缆的引线等作业容易进行。

[0036] 图4是根据本发明实施方式的电梯控制装置的主视图,图5是根据本发明实施方式的电梯控制装置的侧视图。

[0037] 如图4所示,在上部控制箱13内的下部设有收纳整流器5和逆变器7中的半导体器件18、19的半导体单元40,在半导体单元40的上部设有被单元化的冷却风扇20和散热片21等。这些是为了将来容易进行更换和检查而被单元化的,它们被上下配置又以机械方式连接,使它们可以按相分开处理。再有,在半导体单元40和散热片21之间通过导热性优良的热管41来相连。

[0038] 半导体单元40按照相分为整流器单元40A和逆变器单元40B,沿着上部控制箱13的横向进行配置。在整流器单元40A的前侧装有用长方形铜板形成的整流器侧上部固定导体22A~22C。另外,在逆变器单元40B的前表面侧装有用长方形铜板形成的逆变器侧上部固定导体23A~23C。整流器侧上部固定导体22A~22C和逆变器侧上部固定导体23A~23C之间以相互电绝缘的状态保持在上部控制箱13。另外,两上部固定导体22A~22C、23A~23C各自的下端部被设置成位于空间部17A附近。

[0039] 另一方面,在下部控制箱14内,沿着下部控制箱14宽度方向,交替配置有整流器侧电流检测器3A~3C和逆变器侧电流检测器8A~8C。整流器侧电流检测器3A~3C和逆变器侧电流检测器8A~8C形成有用于供后述的贯通连接导电体27A~27C、28A~28C贯通的贯通部。另外,作为由长方形铜板构成的整流器侧下部导电性构件的整流器侧下部导体24A~24C在下部控制箱14内被设置成与整流器侧电流检测器3A~3C的下部相对。另外,作为由长方形铜板构成的逆变器侧下部导电性构件的逆变器侧下部导体25A~25C在下部控制箱14内被设置成与逆变器侧电流检测器8A~8C的下部相对。再有,整流器侧下部导体24A~24C和逆变器侧下部导体25A~25C以相互电绝缘的状态保持在下部控制箱14。

[0040] 整流器侧下部导体24A~24C的下端部分别连接于固定设置在下部控制箱14的底部的接线端子26上。接线端子26设在图2所示的电路图的电气滤波部2和导体连接部4之间,与省略说明的构成电气滤波部2的控制箱侧进行电连接。另外,整流器侧下部导体24B、24C通过连接多个长方形铜板而构成。

[0041] 逆变器侧下部导体25A~25C的下端部分别连接在固定于下部控制箱14底部的电抗器9。具体而言,在电抗器9的上部装有在垂直方向延伸的三条最下部导体42。逆变器侧下部导体25A~25C的下端部通过螺栓和螺母连接安装在最下部导体42上。另外,螺栓与螺母的连接被解除后,可将逆变器侧下部导体25A~25C从最下部导体42(电抗器9)拆卸。再有,由于到电抗器9的距离各异,因此逆变器侧下部导体25A~25C分别被构成为不同长度。

[0042] 如上所述,与设置在上部控制箱13内的整流器侧上部固定导体22A~22C和逆变器侧上部固定导体23A~23C按相分开而构成并交替设置不同,设置在下部控制箱14内的接线端子26和电抗器9由于在下部控制箱14内的占有面积小而不是按相分开的结构。因此,本实施方式中,在将整流器侧下部导体24A~24C和逆变器侧下部导体25A~25C连接于接线端子26和电抗器9时,需要使整流器侧下部导体24A~24C和逆变器侧下部导体25A~25C在下部

控制箱14内相互立体交错地设置。

[0043] 本实施方式中,接线端子26设置在下部控制箱14的里侧,电抗器9设置在下部控制箱14的前侧(门侧)。因此,如图5所示,连接于接线端子26的整流器侧下部导体24A~24C设置在下部控制箱14的里侧,连接于电抗器9的逆变器侧下部导体25A~25C设置在下部控制箱14的前表面侧。其结果是,使得整流器侧下部导体24A~24C和逆变器侧下部导体25A~25C相互立体交错。

[0044] [组装作业]

[0045] 接着,以上部控制箱13内的整流器5和下部控制箱14内的接线端子26之间的电连接作业以及上部控制箱13内的逆变器7和下部控制箱14内的电抗器9之间的电连接作业为中心,说明上部控制箱13和下部控制箱14的组装作业。

[0046] 首先,在设置电梯控制装置50的现场,将上部控制箱13搭载在下部控制箱14上而成为相重叠的状态,并使空间部17A、17B对准之后,将由长方形铜板构成的作为整流器侧贯通导电性构件的整流器侧贯通连接导体27A~27C插入空间部17A、17B,并使它们穿过空间部。这时,整流器侧贯通连接导体27A~27C也穿过设于下部控制箱14的整流器侧电流检测器3A~3C。在此状态下,通过螺栓螺母连接将整流器侧贯通连接导体27A~27C的上端部连接到整流器侧上部固定导体22A~22C的下端部。同样地,将整流器侧贯通连接导体27A~27C的下端部连接到整流器侧下部导体24A~24C的上端部。通过此作业,进行上部控制箱13内的整流器5和下部控制箱14内的接线端子26(电气滤波部2)之间的电连接,完成整流器侧导体连接部4的连接作业。也就是说,将整流器5和接线端子26电连接的整流器侧导电性构件由整流器侧上部固定导体22A~22C、整流器侧贯通连接导体27A~27C和整流器侧下部导体24A~24C构成。

[0047] 同样地,将由长方形铜板构成的作为逆变器侧贯通导电性构件的逆变器侧贯通连接导体28A~28C插入空间部17A、17B,并使它们穿过空间部。这时,逆变器侧贯通连接导体28A~28C也穿过设于下部控制箱14的逆变器侧电流检测器8A~8C。在此状态下,通过螺栓螺母连接将逆变器侧贯通连接导体28A~28C的上端部连接到逆变器侧上部固定导体23A~23C的下端部。同样地,将逆变器侧贯通连接导体28A~28C的下端部连接到逆变器侧下部导体25A~25C的上端部。再有,如果要将逆变器侧下部导体25A~25C从逆变器侧贯通连接导体28A~28C拆卸时,解除螺栓螺母连接即可。通过此作业,进行上部控制箱13内的逆变器7和下部控制箱14内的电抗器9之间的电连接,完成逆变器侧导体连接部10的连接作业。也就是说,将逆变器7和电抗器9电连接的逆变器侧导电性构件由逆变器侧上部固定导体23A~23C、逆变器侧贯通连接导体28A~28C和逆变器侧下部导体25A~25C构成。

[0048] 这样,根据本实施方式的电梯控制装置50,即使在使用为了易于搬运而做成分体的控制箱的情况下,也可通过将控制箱形成的开口部贯通的整流器侧导电性构件和逆变器侧导电性构件等进行电连接,从而可在搬运目的地的现场简便地设置电梯控制装置(电梯)。

[0049] 另外,如图5所示,逆变器侧下部导体25A~25C设置在下部控制箱的14的前侧(门侧),并且,如上所述,逆变器侧下部导体25A~25C被构成为可相对于最下部导体42(电抗器9)和逆变器侧贯通连接导体28A~28C拆卸。因此,操作者只要将电梯控制装置50的下部控制箱14的门16打开,拆卸位于眼前的逆变器侧下部导体25A~25C,就可解除逆变器侧导体

连接部10的连接,从而能断开逆变器7和电抗器9(电动机11)之间的电连接。

[0050] 如上所述,为了便于搬运,本实施方式电梯控制装置50的控制箱12被分成上部控制箱13和下部控制箱14,使贯通连接导体27A~27C、28A~28C穿过空间部17A、17B,从而可在上部控制箱13和下部控制箱14之间实现电连接。在采用这样的结构的情况下,会出现如下问题,电流流过贯通连接导体时,在上部控制箱13的底面和下部控制箱14的上表面产生涡流,导致该部分发热。此外,已经探明涡流的量与涡流流过部分的厚度的平方成比例。

[0051] 本实施方式中,如图4所示,在上部控制箱13和下部控制箱14之间设有作为绝缘部的绝缘物30。绝缘物30为由没有电流流过的绝缘材料构成的薄板,薄板的面积形成为与上部控制箱13的底面积大致相同。在上部控制箱13搭载到下部控制箱14上时,将薄板状绝缘物30夹入上部控制箱13和下部控制箱14之间,从而绝缘物30得以安装。再有,也可以不使用薄板状绝缘物,而在上部控制箱13的底面或下部控制箱14的上表面涂布绝缘性物质。

[0052] 本实施方式中,使绝缘物30夹在上部控制箱13和下部控制箱14之间,在上部控制箱13的底面和下部控制箱14的上表面之间形成电绝缘,从而可以抑制涡流部分的厚度。其结果是,可使得所产生的涡流分散到上部控制箱13的底面和下部控制箱14的上表面,以减少涡流量,抑制发热。

[0053] 此外,例如流过图4中相邻的贯通连接导体的涡流之间也有相抵消的部分,不过整体来说所产生的涡流均沿着空间部17A、17B的周围流动。因此,也可以将绝缘物30仅设置在空间部17A、17B附近,而不是如上述那样将绝缘物覆盖上部控制箱13的整个底面和下部控制箱14的整个上表面,以节省成本。

[0054] 本实施方式的电梯中,如图2和图4所示,电梯控制装置50和结构与其相同的电梯控制装置50'被并联配置,通过该并联的电梯控制装置来驱动双绕组方式的电动机11。使用这种双绕组方式的电动机11的电梯在通常运行时,可能由于例如构成电梯控制装置50的整流器5或逆变器7的半导体器件18、19的一部分短路而使得电梯控制装置50发生故障的情况。在这种情况下,可以用无故障的正常的电梯控制装置50'来驱动电动机11,以进行轿厢35的救援运行。

[0055] 然而,在不将有故障的电梯控制装置50和电动机11之间的电连接断开而使用无故障的电梯控制装置50'进行救援运行的情况下,有可能在双绕组方式的电动机11的有故障的电梯控制装置50的绕组中产生感应电压。如果发生这样的感应电压,则会有如下情况发生:电动机11中流过大电流,给使用无故障的正常电梯控制装置50'的救援运行带来障碍。因此,在进行轿厢35的救援运行时,需要将有故障的电梯控制装置50和电动机11之间的电连接强制断开。

[0056] 本实施方式的电梯30中,将逆变器侧下部导体25A~25C设置在下部控制箱14的前表面侧,而且构成为可以将逆变器侧下部导体25A~25C拆卸,因此,打开下部控制箱14的门16后可以随即将逆变器侧下部导体25A~25C从下部控制箱14拆卸。也就是说,在需要强制地断开某个电梯控制装置和电动机11之间的电连接时,操作者只要打开下部控制箱14的门16拆卸逆变器侧下部导体25A~25C,就可断开有故障的侧的电梯控制装置和电动机11之间的电连接。这使得在电梯30出现故障时能够可靠地实施轿厢35的救援运行。

[0057] 此外,上述实施方式中,就使用并联设置有相同电梯控制装置的双绕组方式的电动机的电梯进行了说明。然而,即使是使用单独配置的电梯控制装置的电梯的情况下,也会

有需要对逆变器侧下部导体25A~25C进行更换修理的情况。在这种情况下,操作者打开下部控制箱14的门16就可简便地更换需要修理的逆变器侧下部导体。另外,即使是设于下部控制箱14里侧的整流器侧下部导体24A~24C需要更换和修理时,也可以打开下部控制箱14的门16并将逆变器侧下部导体25A~25C拆卸,以便于进行更换和修理设于里侧的整流器侧下部导体24A~24C的作业。此外,如果在装配厂将整流器侧下部导体24A~24C安装到下部控制箱14的里侧,则可以通过将逆变器侧下部导体25A~25C拆卸下来简便地进行安装作业。

[0058] 以上,基于实施方式对本发明作了说明,但是本发明并不限于上述实施方式中描述的结构,在不偏离其主旨的范围内可以适当地改变本发明的结构。例如,对上述实施方式作了详细描述以对本发明作出易于理解的说明,但是本发明未必限于具备所说明的全部结构。另外,还可以将某个实施方式的结构的一部分置换成其他实施方式的结构,也可以在某个实施方式的结构中添加其他实施方式的结构。另外,可以对于各实施方式的结构的一部分,追加、削除、置换其他结构。

[0059] 符号说明

[0060] 1...三相交流电源;2...电气滤波部;3A~3C...整流器侧电流检测器、4...整流器侧导体连接部;5...整流器;7...逆变器;8A~8C...逆变器侧电流检测器;9...电抗器;10...逆变器侧导体连接部;11...电动机;13...上部控制箱;14...下部控制箱;22A~22C...整流器侧上部固定导体;23A~23C...逆变器侧上部固定导体;24A~24C...整流器侧下部导体;25A~25C...逆变器侧下部导体;26...接线端子;27A~27C、28A~28C...贯通连接导体;30...电梯;32...曳引机;35...轿厢;50、50'...电梯控制装置。

30

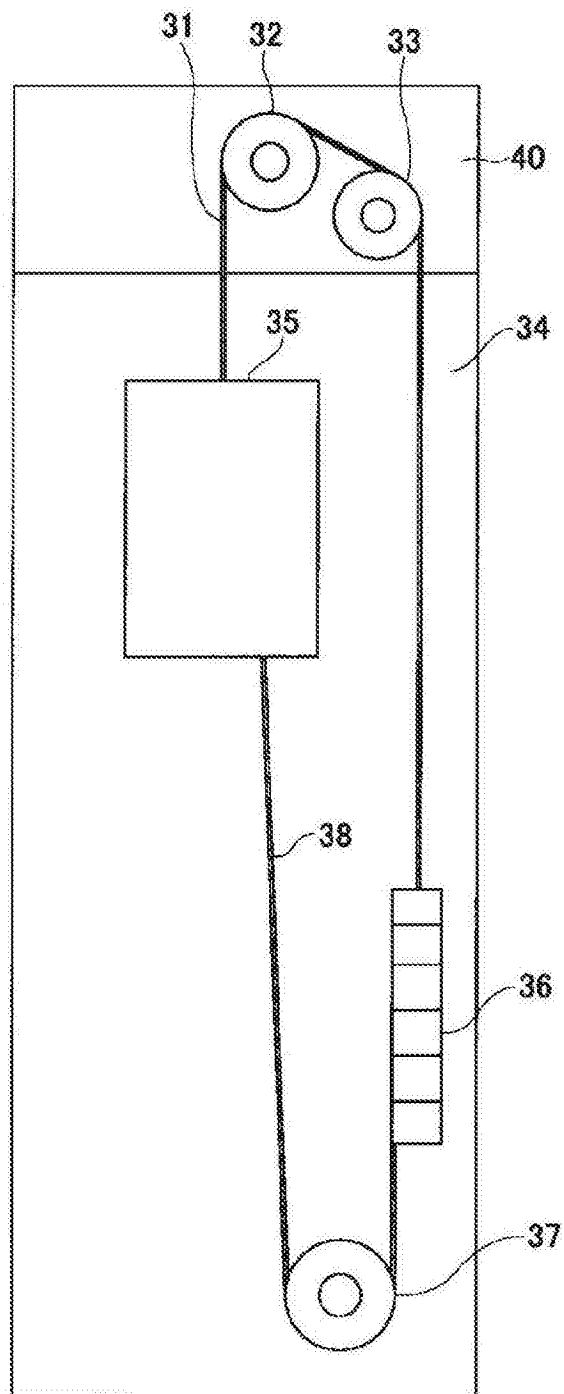


图1

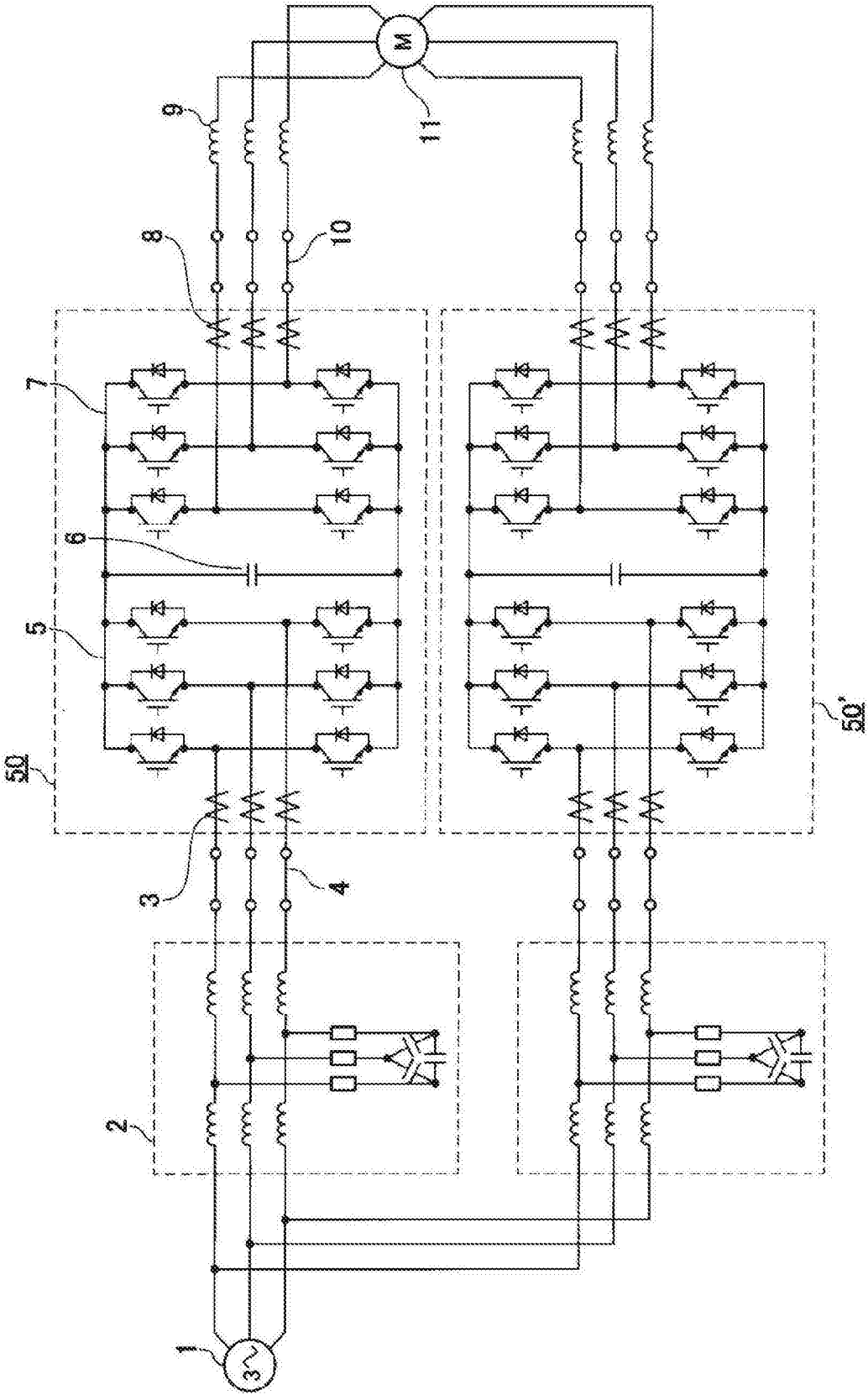


图2

12

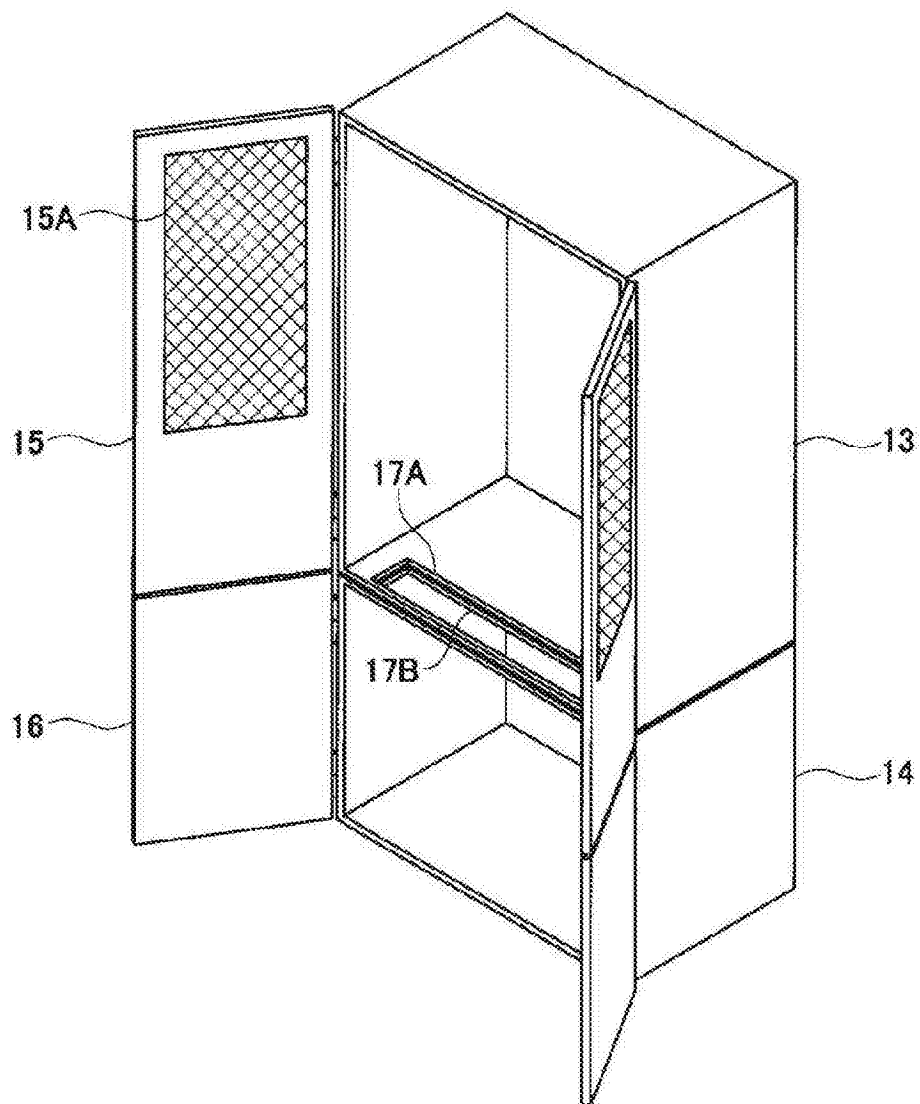


图3

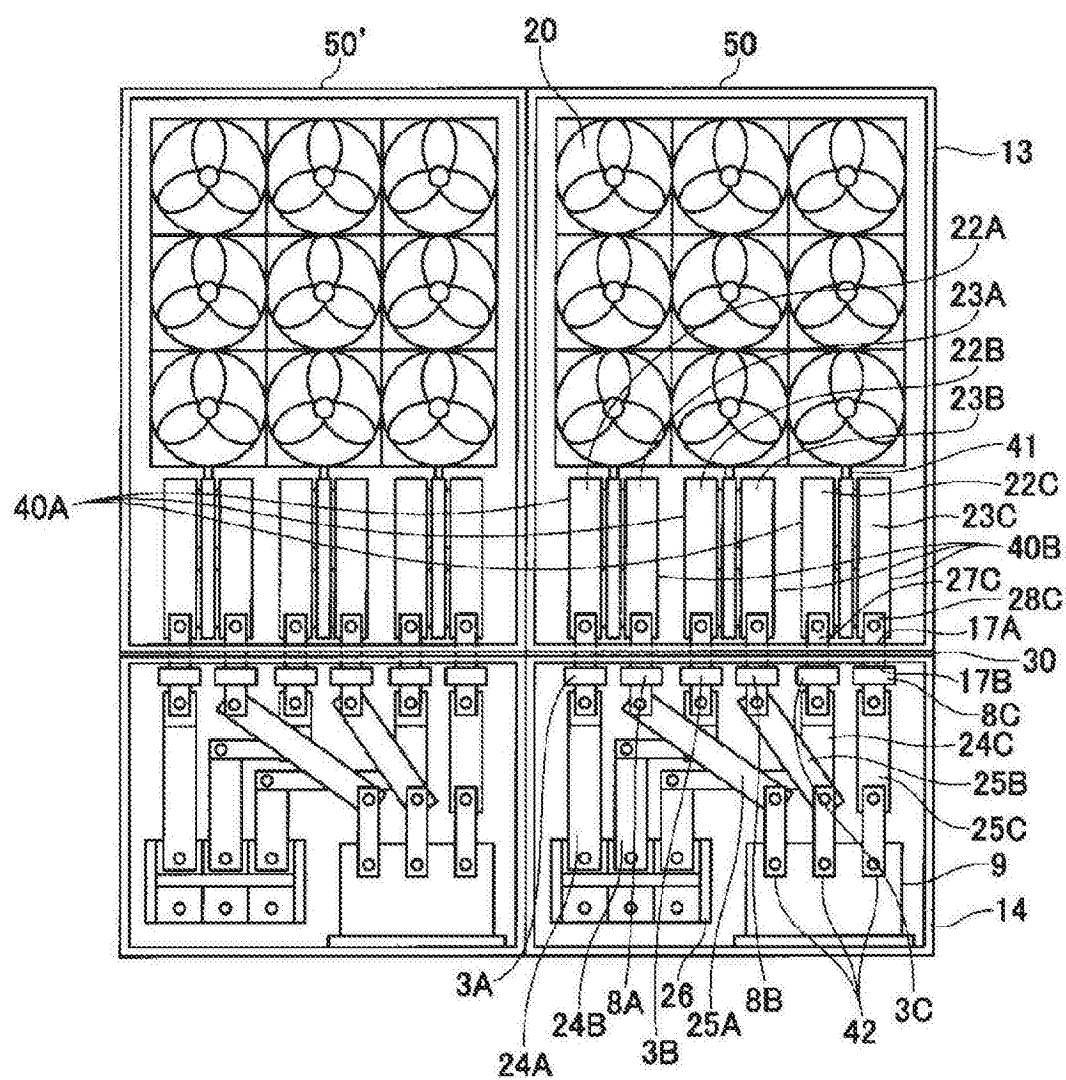


图4

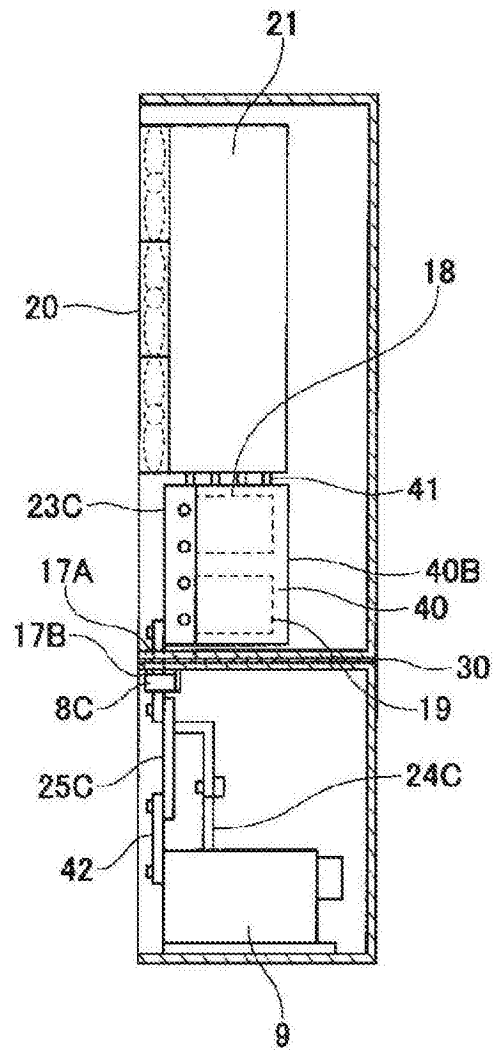


图5