



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106340914 A

(43)申请公布日 2017.01.18

(21)申请号 201610543673.0

(22)申请日 2016.07.11

(30)优先权数据

2015-138815 2015.07.10 JP

(71)申请人 矢崎总业株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 上园浩一 木下幸佑 户田隆文

(74)专利代理机构 北京奉思知识产权代理有限公司 11464

代理人 吴立 邹轶蛟

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

H02G 3/08(2006.01)

H02H 3/08(2006.01)

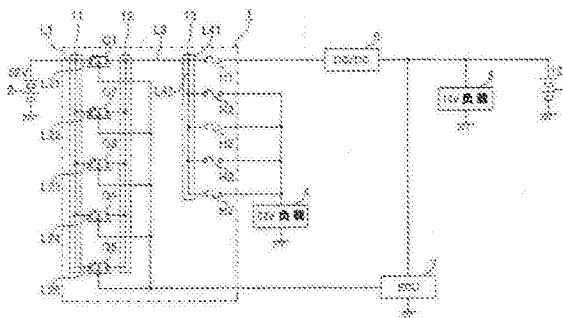
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

馈电装置和电接线盒

(57)摘要

提供一种电源单元和电接线盒。分支电路将52V电池的供给路径分支为 n (n 是3以上的整数)个分支路径。合并电路将 n 个分支路径结合为一个供给路径。MOSFET分别布置在 n 个分支路径上。每个MOSFET的额定电流都等于或大于由供给路径供给电力的负载(12V负载、52V负载、ECU和12V电池)的额定电流除以 $n-1$,并且小于额定电流除以 $n-2$ 。



1. 一种用于将电力供给到负载的馈电装置,包括:
分支电路,该分支电路用于将电力的供给路径分支为 n 个分支路径, n 是3以上的整数;
合并电路,用于将所述 n 个分支路径结合为一个供给路径;以及
开关单元,该开关单元分别布置在所述 n 个分支路径上,
其中,所述开关单元的额定电流大于等于所述负载的额定电流除以 $n-1$,并且小于所述负载的额定电流除以 $n-2$,所述负载由所述供给路径供给电力。
2. 根据权利要求1所述的馈电装置,其中,所述开关单元由半导体开关构成。
3. 一种电接线盒,具有根据权利要求1或2所述的馈电装置。

馈电装置和电接线盒

技术领域

[0001] 本发明涉及一种馈电装置以及一种电接线盒。

背景技术

[0002] 在车辆中,布置了馈电装置,用于从电池向负载供给电力。馈电装置在负载与电池之间设置有用于接通/断开向负载的电力供应的开关。在这样的馈电装置中,即使馈电装置电子组件损坏,也需要稳定的供电给,从而不停地向负载进行供电。例如,在专利文献1中,设置了用于控制开关的备用的驱动器(见专利文献1)。

[0003] 此外,为了即使开关损坏也继续向负载供给电力,设置了如图2所示的供给系统。在图2中,馈电装置100具有:分支点路102,其将来自52V电池的供给路径L10分支为两个分支路径L201、L202;合并电路103,其将两个分支路径L201、L202结合为一个供给路径L30;以及继电器R11、R12,其布置在两个分支电路L201、L202上。

[0004] 继电器R11、R12的继电器线圈连接到ECU 104,并且继电器R11、R12的接通/断开由ECU 104控制。

[0005] 此后,供给路径L30分支为52V负载供给路径L401和12V负载供给路径L402。52V负载供给路径L401连接到52V负载105。12V负载供给路径L402连接到12V负载107、12V电池108以及ECU 104。DC/DC转换器106布置在12V负载供给路径402上,将52V转换为12V,并且将其供给到12V负载107、12V电池108和ECU 104。

[0006] 根据上述馈电装置,设置了并联连接的继电器R11、R12。从而,即使一个元件损坏,也继续供电,并且能够稳定供电。然而,作为继电器R11、R12的额定电流,至少分别需要连接到供给路径L10、L30的52V负载105、连接到供给路径L10、L30的12V负载107、ECU 104的额定电流的总和。

[0007] 例如,当52V负载105和12V负载107的额定电流的总和是120A时,至少需要120A以上作为继电器R11、R12的额定电流。为此,提供了总共能够流通 $120A \times 2 = 240A$ 的继电器R21、R22的规格。因此,产生了浪费的问题。

[0008] 专利文献1:JP 2013-135274A

发明内容

[0009] 从而本发明的目的是提供一种馈电装置和电接线盒,其能够实现供电的冗长化,降低开关单元的额定电流并且减少浪费。

[0010] 为了解决上述问题,本发明具有如下所述的配置。即,根据第一方面的本发明是用于将电源供给到负载的馈电装置,包括:分支电路,该分支电路用于将电力的供给路径分支为n(n是3以上的整数)个分支路径;合并电路,用于将n个分支路径结合为一个供给路径;以及开关单元,该开关单元分别布置在n个分支路径上。开关单元的额定电流大于等于负载的额定电流除以n-1,并且小于负载的额定电流除以n-2,所述负载由供给路径供给电力。

[0011] 在本发明中,开关单元由半导体开关构成。

[0012] 此外,本发明是具有上述馈电装置的电接线盒。

[0013] 根据本发明的第一和第三方面,分支电路将电源电力的供给路径分支为 n (n 是3以上的整数),并且开关单元分别布置在 n 个分支路径上。开关单元的额定电流大于等于负载的额定电流除以 $n-1$ 并且小于负载的额定电流除以 $n-2$ 。从而,即使 n 个开关单元中的一个故障,也能够将电力供给到负载。此外,能够实现供电的冗长化,并且能够降低开关单元的额定电流。结果,能够减少浪费。

[0014] 根据本发明的第二方面,由于开关单元由半导体开关构成,所以能够将其小型化。

附图说明

[0015] 图1是示出根据本发明的一个实施例的馈电装置和电接线盒的电路图;并且

[0016] 图2是示出传统的馈电装置的一个实例的电路图。

[0017] 参考标记列表

[0018] 1 供电盒(馈电装置、电接线盒)

[0019] 2 52V电池(电源)

[0020] 3 12V电池

[0021] 4 52V负载(负载)

[0022] 5 12V负载(负载)

[0023] 11 分支电路

[0024] 12 合并电路

[0025] Q1-Q5 MOSFET(开关单元、半导体开关)

[0026] L1,L3 供给路径

[0027] L21-L25 分支路径

具体实施方式

[0028] 后文中,将通过参考图1说明本发明的供电盒(馈电装置,电接线盒)。本发明的供电盒1连接到车载电池和负载,并且被配置为从电池向负载供电。

[0029] 在本发明的一个实施例的供电盒1所安装的车辆中,安装了52V电池2(电源)和12V电池3这两个电池,并且布置了由52V驱动的52V负载4(负载)和由12V驱动的12V负载5(负载)。

[0030] 如图1所示,供电盒1具有分支电路11、合并电路12、分支电路13、MOSFET Q1-Q5(开关单元)以及熔丝H1、H2。

[0031] 分支电路11是用于将52V电池2的供给路径L1分支为5个(= n)分支路径L21-L25的电路。合并电路12是用于将5个分支路径L21-L25结合为一个供给路径L3的电路。分支电路13是用于将供给路径L3分支为用于供给到52V负载4的52V负载供给路径L41以及用于供给到12V负载5的12V负载供给路径L42的电路。这些分支电路11、合并电路12和分支电路13由例如汇流条构成。

[0032] 并且,在12V负载供给路径L42上,布置了降压型DC/DC转换器6。该降压型DC/DC转换器6将来自52V电池2的52V转换为12V,并且将12V供给到12V负载5、12V电池3和ECU 7。

[0033] MOSFET Q1-Q5分别布置在由分支电路11分支的5个分支路径L21-L25上,并且接

通/断开向52V负载4和12V负载5的电力供应。MOSFET Q1-Q5是n-沟道型,并且连接到ECU 7。MOSFET Q1-Q5由ECU 7控制接通/断开。

[0034] 在本发明的实施例中,MOSFET Q1-Q5的栅极互相连接,并且一起连接到ECU 7。从而,MOSFET Q1-Q5由ECU 7共同地控制通/断。ECU 7在从12V电池3接收到电力供应之后运行。后文将描述MOSFETQ1-Q5。

[0035] 熔丝H1布置在52V负载供给路径41上,并且是公知的熔丝,用于当过流在52V负载供给路径L41中流动时,通过熔断而防止过电流。熔丝H2布置在42V负载供给路径42上,并且是公知的熔丝,用于当过流在12V负载供给路径L42中流通时通过熔断而防止过流。

[0036] 供电盒1还具有:连接器块(未示出),用于容纳布置在具有分支电路12和合并电路13的汇流条上的连接端子;树脂存储盒(未示出),用于容纳上述汇流条、MOSFET Q1-Q5、熔丝H1、H2等。连接器在连接到52V电池2、12V电池3、52V负载4、12V负载5和ECU7)的线束的一端上布置,通过将该连接器连接到连接器块,能够连接52V电池2、12V电池3、52V负载4、12V负载5和供电盒1。

[0037] 接着,将说明MOSFET Q1-Q5。每个MOSFET Q1-Q5的额定电流都不小于由供给路径L3供给电力的所有负载(12V电池3、12V负载5、42V负载4和ECU 7)的合计额定电流/(5-1),并且小于其合计额定电流/(5-2)。

[0038] 换言之,当合计额定电流是120A时,每个MOSFET Q1-Q5的额定电流都至少是30A并且小于40A。在本发明的实施例中,每个MOSFET Q1-Q5的额定电流都为30A。

[0039] 根据上述供电盒1,由52V电池2供给的电流分支到5个分支路径L21-L25,并且在其中流动。例如,当120A在供给路径L1中流动时,24A($120/5$),24A电流在5个分支路径L21-L25的各个分支路径中流动。

[0040] 此时,当MOSFET Q1-Q5中的一个故障时,由52V电池2供给的电流分支到5个分支路径L21-L25中除了故障的MOSFET的分支路径以外的4个分支路径L21-L25,并且在4个分支路径中流动。30A的电流($120/4$)分别在4个分支路径L21-L25中流动,并且每个MOSFETQ1-Q5的额定电流等于或小于30A。此外,规定MOSFET Q1-Q5使得其总共能够流通 $30A \times 5 = 150A$ 。为此,与传统的 $120A \times 2 = 240A$ 相比能够减少浪费。

[0041] 根据上述实施例,分支电路11将12V电池的供给路径L1分支为5个分支路径L21-L25,并且MOSFET Q1-Q5分别布置在5个分支路径L21-L25上。MOSFET Q1-Q5的额定电流等于或大于由供给路径L3供给电力的52V负载4和12V负载5的额定电流 $120A/4$ (30A),并且小于 $120A/3$ 。从而即使5个MOSFET Q1-Q5中的一个故障,电力也能够供给到52V负载4和12V负载5。此外,能够实现供电的冗长化,能够降低MOSFET Q1-Q5的额定电流,并且从而能够减少浪费。

[0042] 此外,根据上述实施例,由于开关单元由MOSFET Q1-Q5构成,所以能够降低尺寸。

[0043] 并且,根据上述实施例,安装了52V电池和12V电池这两个电池(电源),但是不限于此。可以设置一个电池作为电源。

[0044] 此外,根据上述实施例,DC/DC转换器6布置在供电盒1的外部,但不限于此。DC/DC转换器6可以布置在供电盒1内部。

[0045] 而且,根据上述实施例,开关单元由MOSFET Q1-Q5构成,但不限于此。开关单元可以是以与传统相同的方式由继电器构成。

[0046] 此外,根据上述实施例,由分支电路11分支的分支数设定为 $n=5$,但不限于此。 n 可以等于或大于3,并且分支电路可以分支为3或4或多于6。在该情况下,由供给路径L3供电的52V负载4和12V负载5的合计额定电流是120A,并且每个MOSFET的额定电流可以设定为等于或大于 $120A/(n-1)$ 并且小于 $120A/(n-2)$ 。

[0047] 对此,当分支数等于或大于4($n \geq 4$)时,即使MOSFET的额定电流设定成上限值(= $120A/(n-2)$),额定电流的总和小于合计额定电流120A的两倍。因此,与现有技术相比能够减少浪费。当分支数是3($n=3$)时,如果MOSFET的额定电流接近上限值(= $120A/(3-2)$),则MOSFET的额定电流的总和大于240A。然而,如果其额定电流接近下限值(= $120A/(3-1)$),则能够减少浪费。即,由于分支数等于或大于3,所以MOSFET的额定电流的总和能够比120A的二倍少。

[0048] 此外,根据上述实施例,分支电路11、合并电路12和MOSFETQ1-Q5布置在供电盒1内部,但不限于此。它们中的一部分可以布置在供电盒1的外部。

[0049] 同时,在实施例中,描述了本发明,但不限于此。能够在本发明的范围内做出各种改变和变型。

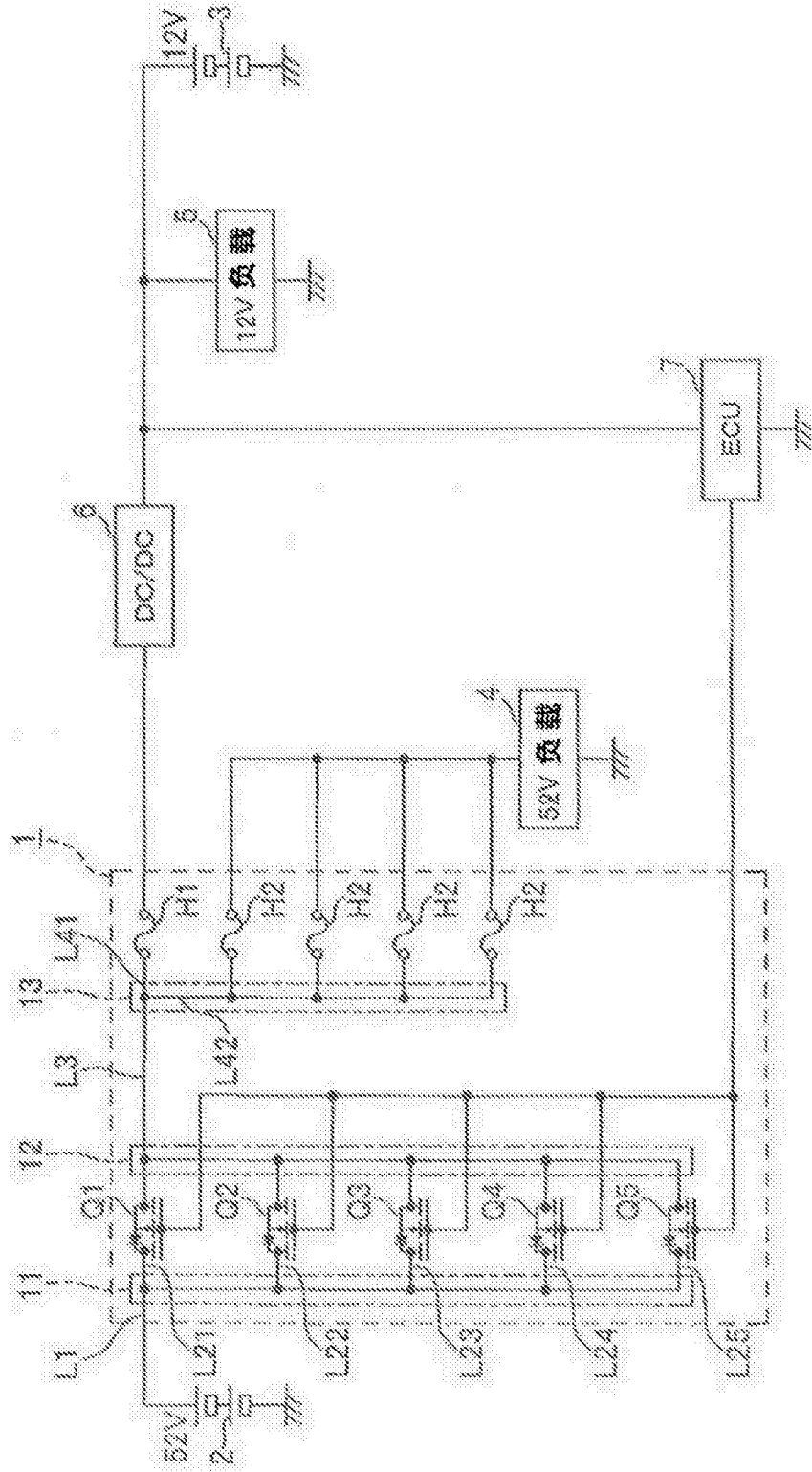


图1

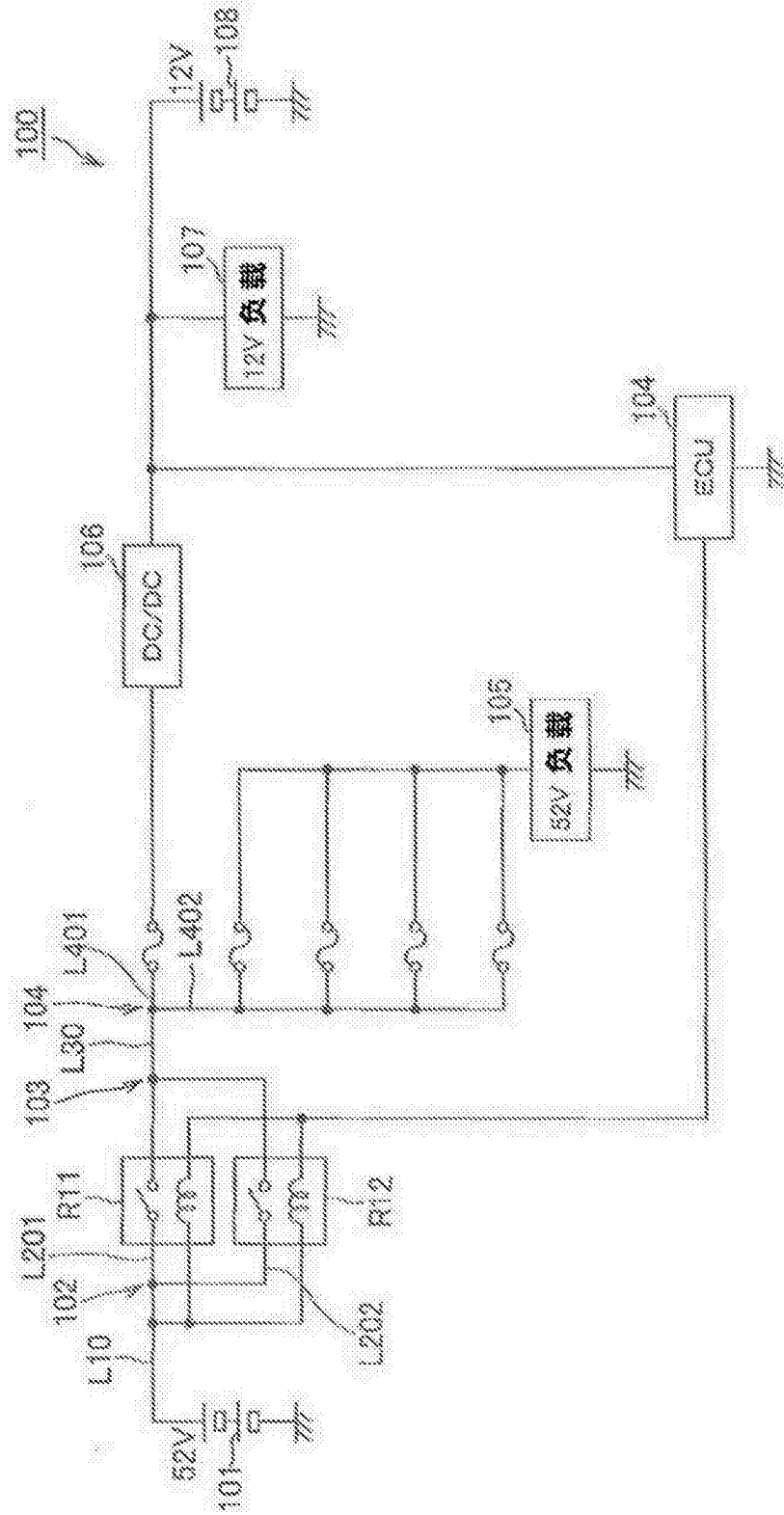


图2