(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117280556 A
(43)申请公布日 2023.12.22

(21)申请号 202280033181.0
(22)申请日 2022.05.23
(30)优先权数据
2021-087410 2021.05.25 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.11.06
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/021085 2022.05.23
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/250008 JA 2022.12.01
(71)申请人 株式会社自动网络技术研究所
地址 日本三重县
申请人 住友电装株式会社
住友电气工业株式会社
(72)发明人 土屋纯司 川上贵史 高桥成治
(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
专利代理师 赵晶 李范烈
(51)Int.Cl.
H02H 3/093(2006.01)

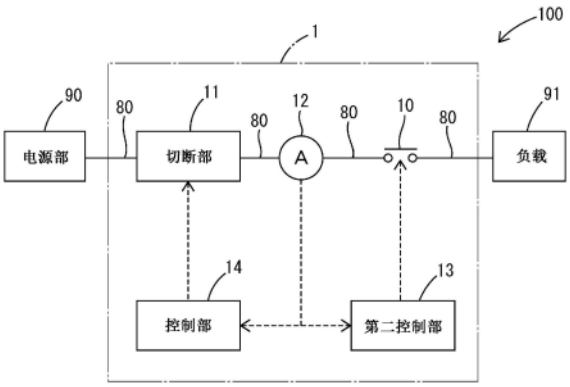
权利要求书1页 说明书7页 附图1页
按照条约第19条修改的权利要求书1页

(54)发明名称

车载用控制装置

(57)摘要

车载用控制装置(1)具备控制部(14)。控制部(14)基于第一切断特性(BC1)将切断部(11)切换为切断状态。继电器(10)基于第二切断特性(BC2)而被设为断开状态。在第二切断特性(BC2)中,随着电流值变大,时间以第一减少程度减少。在第一切断特性(BC1)中,在第一电流值范围(R1)内,随着电流值变大,时间以第二减少程度减少,在第二电流值范围(R2)内,随着电流值变大,时间以第三减少程度减少。对于比阈值(Ith)小的电流值,以第一切断特性(BC1)中的所述时间比第二切断特性(BC2)中的所述时间长的方式设定所述时间,对于比阈值(Ith)大的电流值,以第一切断特性(BC1)中的所述时间比第二切断特性(BC2)中的所述时间短的方式设定时间。



CN 117280556 A

1.一种车载用控制装置,用于车载系统,该车载系统具备:电源部;电力线路,被供给基于所述电源部的电力;继电器,设置于所述电力线路;及切断部,设置于所述电力线路,其中,

所述车载用控制装置具备控制部,该控制部基于第一切断特性将所述切断部切换为切断状态,

所述继电器基于第二切断特性而被设为断开状态,

所述第一切断特性和所述第二切断特性是确定了电流值与到切断为止的时间之间的对应关系的特性,

在所述第二切断特性中,随着所述电流值变大,所述时间以第一减少程度减少,

在所述第一切断特性中,在第一电流值范围内,随着所述电流值变大,所述时间以第二减少程度减少,在比所述第一电流值范围的上限值大的第二电流值范围内,随着所述电流值变大,所述时间以第三减少程度减少,

所述第二减少程度和所述第三减少程度比所述第一减少程度大,

所述第三减少程度比所述第二减少程度小,

对于比设定在所述第一电流值范围的下限值与所述第二电流值范围的上限值之间的阈值小的所述电流值,以所述第一切断特性中的所述时间比所述第二切断特性中的所述时间长的方式设定所述时间,对于比所述阈值大的所述电流值,以所述第一切断特性中的所述时间比所述第二切断特性中的所述时间短的方式设定所述时间。

2.根据权利要求1所述的车载用控制装置,其中,

所述阈值是所述第一电流值范围的上限值与所述第二电流值范围的下限值之间的值。

3.根据权利要求1或2所述的车载用控制装置,其中,

所述控制部在流过所述电力线路的电流的值超过比所述阈值大的第二阈值的情况下,立即将所述切断部切换为所述切断状态。

4.根据权利要求3所述的车载用控制装置,其中,

所述继电器是机械继电器,

所述切断部是半导体开关元件。

5.根据权利要求3所述的车载用控制装置,其中,

所述切断部是爆炸熔断器(Pyrofuse)。

6.根据权利要求5所述的车载用控制装置,其中,

所述第一切断特性和所述第二切断特性由以所述电流值和所述时间为变量的一次函数确定。

7.根据权利要求1或2所述的车载用控制装置,其中,

所述第一切断特性和所述第二切断特性由以所述电流值和所述时间为变量的一次函数确定。

车载用控制装置

技术领域

[0001] 本公开涉及车载用控制装置。

背景技术

[0002] 在专利文献1的背景技术中,公开了向负载供给电力的负载电路。该负载电路具备蓄电池和设置在蓄电池与负载之间的继电器(半导体开关),通过继电器进行接通断开动作来切换负载的驱动、停止。该负载电路还具备在负载中流过过电流时切断电力线路的熔断器。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2015-35951号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 在上述的技术中,如果以要流过路径的电流的最大值为基准来选定熔断器,则在电流值低的状态下不能适当地切断,有可能产生继电器的冒烟等。因此,考虑通过采用基于规定的切断特性使继电器切断的结构,由此在电流值低的状态下,利用继电器适当地切断电力线路。但是,在采用了该结构的情况下,如果要允许流过更大的电流,则需要使熔断器和继电器这两者大型化。

[0008] 本公开提供一种能够抑制继电器的大型化并且允许流过更大的电流的技术。

[0009] 用于解决课题的技术方案

[0010] 本公开的车载用控制装置用于车载系统,该车载系统具备:电源部;电力线路,被供给基于所述电源部的电力;继电器,设置于所述电力线路;及切断部,设置于所述电力线路,其中,

[0011] 所述车载用控制装置具备控制部,该控制部基于第一切断特性将所述切断部切换为切断状态,所述继电器基于第二切断特性而被设为断开状态,所述第一切断特性和所述第二切断特性是确定了电流值与到切断为止的时间之间的对应关系的特性,在所述第二切断特性中,随着所述电流值变大,所述时间以第一减少程度减少,在所述第一切断特性中,在第一电流值范围内,随着所述电流值变大,所述时间以第二减少程度减少,在比所述第一电流值范围的上限值大的第二电流值范围内,随着所述电流值变大,所述时间以第三减少程度减少,所述第二减少程度和所述第三减少程度比所述第一减少程度大,所述第三减少程度比所述第二减少程度小,对于比设定在所述第一电流值范围的下限值与所述第二电流值范围的上限值之间的阈值小的所述电流值,以所述第一切断特性中的所述时间比所述第二切断特性中的所述时间长的方式设定所述时间,对于比所述阈值大的所述电流值,以所述第一切断特性中的所述时间比所述第二切断特性中的所述时间短的方式设定所述时间。

[0012] 发明效果

[0013] 根据本公开,能够抑制继电器的大型化,并且允许流过更大的电流。

附图说明

[0014] 图1是概略性地表示第一实施方式的车载系统的结构的电路图。

[0015] 图2是概念性地表示第一切断特性和第二切断特性的说明图。

具体实施方式

[0016] [本公开的实施方式的说明]

[0017] 以下,列出本公开的实施方式进行例示。

[0018] (1)一种车载用控制装置,用于车载系统,该车载系统具备:电源部;电力线路,被供给基于所述电源部的电力;继电器,设置于所述电力线路;及切断部,设置于所述电力线路,其中,所述车载用控制装置具备控制部,该控制部基于第一切断特性将所述切断部切换为切断状态,所述继电器基于第二切断特性而被设为断开状态,所述第一切断特性和所述第二切断特性是确定了电流值与到切断为止的时间之间的对应关系的特性,在所述第二切断特性中,随着所述电流值变大,所述时间以第一减少程度减少,在所述第一切断特性中,在第一电流值范围内,随着所述电流值变大,所述时间以第二减少程度减少,在比所述第一电流值范围的上限值大的第二电流值范围内,随着所述电流值变大,所述时间以第三减少程度减少,所述第二减少程度和所述第三减少程度比所述第一减少程度大,所述第三减少程度比所述第二减少程度小,对于比设定在所述第一电流值范围的下限值与所述第二电流值范围的上限值之间的阈值小的所述电流值,以所述第一切断特性中的所述时间比所述第二切断特性中的所述时间长的方式设定所述时间,对于比所述阈值大的所述电流值,以所述第一切断特性中的所述时间比所述第二切断特性中的所述时间短的方式设定所述时间。

[0019] 根据该结构,在流过电力线路的电流的值比阈值小的状态下,使由继电器进行的切断优先,在流过电力线路的电流的值比阈值大的状态下,使由切断部进行的切断优先。而且,在流过电力线路的电流的值比阈值大的状态下,在第二电流值范围内第一切断特性的时间的减少程度比第一电流值范围变小。因此,能够在不改变使继电器切断的第二切断特性的情况下增大流向电力线路的电流的最大值。因此,能够抑制继电器的大型化,并且允许流过更大的电流。

[0020] (2)根据(1)所述的车载用控制装置,其中,所述阈值是所述第一电流值范围的上限值与所述第二电流值范围的下限值之间的值。

[0021] 根据该结构,在使由继电器进行的切断优先的电流值的范围内,能够使第一切断特性的时间以第二减少程度减少,在使由切断部进行的切断优先的电流值的范围内,能够使第一切断特性的时间以第三减少程度减少。因此,在使由继电器进行的切断优先的电流值的范围内,能够抑制错误地先进行由切断部进行的切断的情况。并且,在使由切断部进行的切断优先的电流值的范围内,能够更大地放大第一切断特性的电流值的最大值。

[0022] (3)根据(1)或(2)所述的车载用控制装置,其中,所述控制部在流过所述电力线路的电流的值超过比所述阈值大的第二阈值的情况下,立即将所述切断部切换为所述切断状态。

[0023] 根据该结构,即使在短时间内流过了不应允许的大电流的情况下,也能够立即切

断电力线路。

[0024] 〔4〕根据〔1〕至〔3〕中任一项所述的车载用控制装置,其中,所述继电器是机械继电器,所述切断部是半导体开关元件。

[0025] 根据该结构,能够抑制继电器的成本上升,并且能够通过切断部更准确地实现第一切断特性的时间的减少程度根据电流值的范围而变化的结构。

[0026] 〔5〕根据〔1〕至〔3〕中任一项所述的车载用控制装置,其中,所述切断部是爆炸熔断器(Pyrofuse)。

[0027] 根据该结构,通过物理性地切断电力线路来切断电力线路,因此能够更可靠地切断电力线路。

[0028] 〔6〕根据〔1〕至〔5〕中任一项所述的车载用控制装置,其中,所述第一切断特性和所述第二切断特性由以所述电流值和所述时间为变量的一次函数确定。

[0029] 根据该结构,与通过表方式进行规定的结构相比,能够将第一切断特性及第二切断特性的数据量抑制得较小。

[0030] 〈第一实施方式〉

[0031] 图1所示的车载系统100是搭载于车辆的系统。车载系统100具备电源部90、负载91、将基于电源部90的电力供给至负载91的电力线路80和车载用控制装置1。

[0032] 电源部90例如是蓄电池,更具体而言,是铅蓄电池、锂离子蓄电池等。负载91是设置于车辆的电子设备。电源部90和负载91分别与电力线路80电连接。基于电源部90的电力被供给到电力线路80,并经由电力线路80被供给到负载91。

[0033] 车载用控制装置1具备继电器10、切断部11、电流检测部12、第二控制部13和控制部14。

[0034] 继电器10设置于电力线路80。继电器10例如是机械继电器。继电器10的动作由第二控制部13控制。继电器10通过成为接通状态而允许从电源部90侧向负载91侧的电力供给,通过成为断开状态而切断从电源部90侧向负载91侧的电力供给。

[0035] 切断部11设置于电力线路80。切断部11相对于继电器10串联设置,并配置于比继电器10靠电源部90侧。切断部11能够从允许从电源部90侧向负载91侧的电力供给的允许状态切换为切断从电源部90侧向负载91侧的电力供给的切断状态。另外,切断部11能够从切断状态恢复到允许状态。切断部11的动作由控制部14控制。在本实施方式中,切断部11是半导体开关元件。

[0036] 电流检测部12对流过电力线路80的电流的值进行检测。更具体而言,电流检测部12对流过电力线路80中的继电器10与切断部11之间的路径的电流进行检测。电流检测部12例如具有设置于电力线路80的分流电阻和对分流电阻的两端电压进行放大并输出的差动放大器。电流检测部12的检测值分别被输入到第二控制部13和控制部14。

[0037] 第二控制部13和控制部14分别构成为ECU,并具有CPU、ROM、RAM等。第二控制部13对继电器10的动作进行控制。控制部14基于第一切断特性BC1将切断部11切换为切断状态。切断部11在电力线路80中流过了过电流的情况下被切断,通常为允许状态。第二控制部13在预先确定的驱动开始条件成立的情况下使继电器10成为接通状态。由此,基于电源部90的电力被供给到负载91。驱动开始条件例如可以是由驾驶员进行了预先确定的驱动开始操作,也可以是其他条件。第二控制部13在预先确定的驱动停止条件成立的情况下使继电器

10成为断开状态。由此,向负载91的电力供给被切断。驱动停止条件例如可以是由驾驶员进行了预先确定的驱动结束操作,也可以是其他条件。在使继电器10成为接通状态之后,即使在驱动停止条件不成立的情况下,第二控制部13也基于第二切断特性BC2将继电器10切换为断开状态。即,继电器10基于第二切断特性BC2被切断。

[0038] 第一切断特性BC1和第二切断特性BC2是确定了电流值与到切断为止的时间之间的对应关系的特性。更具体而言,第一切断特性BC1和第二切断特性BC2是确定了电流值与在超过该电流值的状态持续的情况下进行切断的时间之间的对应关系的特性。第一切断特性BC1和第二切断特性BC2在电流值大于0A的范围内被规定。在第一切断特性BC1和第二切断特性BC2中,如图2所示,随着电流值变大,对应的时间减少。在第一切断特性BC1中,随着电流值变大,对应的时间以第一减少程度减少。在第二切断特性BC2中,在第一电流值范围R1内,随着电流值变大,对应的时间以第二减少程度减少,在比第一电流值范围R1的上限值大的第二电流值范围R2内,随着电流值变大,对应的时间以第三减少程度减少。第一切断特性BC1在第一电流值范围R1的至少一部分和第二电流值范围R2的至少一部分中被规定。第二减小程度和第三减小程度比第一减小程度大。第三减小程度比第二减小程度小。第一减小程度、第二减小程度和第三减小程度都是恒定的。

[0039] 在第一电流值范围R1的下限值与第二电流值范围R2的上限值之间设定有阈值Ith。在本实施方式中,阈值Ith被设定在第一电流值范围R1的上限值与第二电流值范围R2的下限值之间。第一电流值范围R1和第二电流值范围R2以彼此之间夹着阈值Ith的方式连续。第一电流值范围R1的下限值是大于0的值。

[0040] 在第一切断特性BC1中,对于比阈值Ith小的电流值,设定了比第二切断特性BC2长的时间。即,在流过电力线路80的电流值比阈值Ith小的情况下,继电器10先于切断部11被切断。另外,在第二切断特性BC2中,对于比阈值Ith小的电流值,以不会发生继电器10的冒烟的方式设定时间。因此,在流过电力线路80的电流值比阈值Ith小的状态下,在继电器10冒烟之前将继电器10切断。

[0041] 在第一切断特性BC1中,对于比阈值Ith大的电流值,设定了比第二切断特性BC2短的时间。即,在流过电力线路80的电流值比阈值Ith大的情况下,切断部11先于继电器10被切断。例如,阈值Ith被设定为比难以由继电器10进行切断的电流值小的值。在该情况下,即使处于流过电力线路80的电流值比阈值Ith大的状态,也能够利用切断部11比继电器10的切断更快且比继电器10更可靠地进行切断。

[0042] 第一切断特性BC1和第二切断特性BC2由以电流值和时间为变量的一次函数确定。例如,第一切断特性BC1的第一电流值范围R1内的电流值与时间的关系由下述式(1)表示。第一切断特性BC1的第二电流值范围R2内的电流值与时间的关系由下述式(2)表示。第二切断特性BC2中的电流值与时间的关系由下述式(3)表示。

[0043] $Y1=A1\cdot X1+B1$…式(1)

[0044] $Y2=A2\cdot X2+B2$…式(2)

[0045] $Y3=A3\cdot X3+B3$…式(3)

[0046] X1、X2、X3是电流值,是大于0的值。Y1、Y2和Y3是时间,是大于0的值。A1、A2、A3是斜率,是小于0的值。B1、B2、B3是常数,是大于0的值。

[0047] A1和A2是比A3小的值。A2是比A1大的值。阈值Ith是式(1)、式(2)与式(3)的交点。

[0048] 以下的说明涉及基于第一切断特性BC1将切断部11切断的具体例。控制部14以规定的分解率将由第一切断特性BC1确定的电流值分解为多个电流值。然后,控制部14判定流过电力线路80的电流的值是否超过分解得到的多个电流值中的每一个,并且在超过的情况下使与超过的电流值对应的计时器工作。然后,控制部14在未低于该电流值而计时器的工作时间达到与该电流值对应的时间的情况下,将切断部11切换为切断状态。与此相对,控制部14在计时器的工作时间达到与该电流值对应的时间之前,在流过电力线路80的电流的值低于该电流值的情况下,将计时器复位。在流过电力线路80的电流的值超过分解得到的多个电流值的情况下,控制部14针对超过的多个电流值中的每一个使计时器工作,并进行同样的处理。基于第二切断特性BC2将继电器10切断的处理与基于第一切断特性BC1将切断部11切断的处理同样地进行。

[0049] 在流过电力线路80的电流的值超过比阈值Ith大的第二阈值Ith2的情况下,控制部14立即将切断部11切换为切断状态。第二阈值Ith2是与第二电流值范围R2的上限值相同的值。第二阈值Ith2例如被设定于不会发生继电器10的爆炸的电流值的范围。在第一切断特性BC1中,作为与超过第二阈值Ith2的电流值对应的时间,设定了“0”或“大致0(例如第一切断特性BC1中的与第二电流值范围R2的上限值对应的时间的10分之1以下的时间)”。根据该结构,能够抑制继电器10的爆炸。

[0050] 以下的说明涉及第一实施方式的效果。

[0051] 根据第一实施方式的车载用控制装置1,在流过电力线路80的电流的值比阈值Ith小的状态下,使由继电器10进行的切断优先,在流过电力线路80的电流的值比阈值Ith大的状态下,使由切断部11进行的切断优先。而且,在流过电力线路80的电流的值比阈值Ith大的状态下,在第二电流值范围R2内第一切断特性BC1的时间的减少程度比第一电流值范围R1变小。因此,能够在不改变使继电器10切断的第二切断特性BC2的情况下增大流向电力线路80的电流的最大值。因此,能够抑制继电器10的大型化,并且允许流过更大的电流。

[0052] 而且,阈值Ith是第一电流值范围R1的上限值与第二电流值范围R2的下限值之间的值。根据该结构,在使由继电器10进行的切断优先的电流值的范围内,能够使第一切断特性BC1的时间以第二减少程度减少,在使由切断部11进行的切断优先的电流值的范围内,能够使第一切断特性BC1的时间以第三减少程度减少。因此,在使由继电器10进行的切断优先的电流值的范围内,能够抑制错误地先进行由切断部11进行的切断的情况。并且,在使由切断部11进行的切断优先的电流值的范围内,能够更大地放大第一切断特性BC1的电流值的最大值。

[0053] 而且,在流过电力线路80的电流的值超过比阈值Ith大的第二阈值Ith2的情况下,控制部14立即将切断部11切换为切断状态。根据该结构,即使在短时间内流过了不应允许的大电流的情况下,也能够立即切断电力线路80。

[0054] 而且,继电器10是机械继电器,切断部11是半导体开关元件。根据该结构,能够抑制继电器10的成本上升,并且能够通过切断部11更准确地实现第一切断特性BC1的时间的减少程度根据电流值的范围而变化的结构。特别是在第一电流值范围R1内,也设想了在切断后恢复,但在第一电流值范围R1内,电流值越小,第一切断特性BC1与第二切断特性BC2越大幅分离,与由切断部11进行的切断相比,由继电器10进行的切断被更可靠地优先。因此,放宽了与切断部11向允许状态的恢复相关的要求,其结果是,能够抑制切断部11的成本上

升。极端地说,也可以采用不使切断部11向允许状态恢复的结构,在该情况下,完全不需要用于使切断部11向允许状态恢复的程序等。

[0055] 而且,第一切断特性BC1和第二切断特性BC2由以电流值和时间为变量的一次函数确定。根据该结构,与通过表方式进行规定的结构相比,能够将第一切断特性BC1及第二切断特性BC2的数据量抑制得较小。

[0056] <其他实施方式>

[0057] 本公开并不限定于通过上述描述和附图所说明的实施方式。例如,上述或后述的实施方式的特征在不矛盾的范围内能够进行所有组合。另外,上述或后述的实施方式的任何特征只要不是作为必要的特征而被明示就也能够省略。而且,上述的实施方式也可以以如下方式变更。

[0058] 在上述实施方式中,车载用控制装置采用具备继电器、切断部、电流检测部和第二控制部的结构,但也可以是不具备它们的一部分或全部的结构。

[0059] 在上述实施方式中,是第二控制部控制继电器的结构,但也可以采用控制部控制继电器的结构。在该情况下,不需要在车载系统设置第二控制部。

[0060] 在上述实施方式中,继电器是机械继电器,但也可以是半导体继电器。

[0061] 在上述实施方式中,切断部是半导体开关元件,但只要是能够通过控制切换为断开状态的结构,则也可以不是半导体开关元件。例如,切断部也可以是机械开关。

[0062] 在上述实施方式中,切断部是在切换为切断状态后能够恢复到允许状态的结构,但也可以是不能恢复的结构。作为不能恢复到允许状态的结构,例如也可以是通过被提供控制信号而物理性地切断路径的断路器。更具体而言,也可以是在被输入了驱动电流的情况下产生爆炸,并利用该爆炸使位移部移动而物理性地切断路径的烟火断路器(例如爆炸熔断器(PYROFUSE(注册商标)))。或者,切断部也可以是虽然为开关,但不进行恢复到允许状态的控制的结构。

[0063] 在上述实施方式中,作为“在流过电力线路的电流的值超过第二阈值的情况下,立即将切断部切换为切断状态”的结构,采用了将第一切断特性中的与超过第二阈值的电流值对应的时间设为0或大致0的结构,但也可以是其他结构。例如,控制部也可以与第一切断特性另行地预先存储第二阈值,在流过电力线路的电流的值超过第二阈值的情况下,即使未经过由第一切断特性确定的时间,也将切断部切换为切断状态。

[0064] 在上述实施方式中,第一切断特性和上述第二切断特性是由以电流值和时间为变量的一次函数确定的结构,但也可以是由表示电流值与时间之间的对应关系的表确定的结构。

[0065] 另外,应当认为本次公开的实施方式在所有方面均是例示,而不是限制性的内容。本发明的范围并不限定于本次公开的实施方式,而是意在包括由权利要求书示出的范围内或与权利要求书等同的范围内的全部变更。

[0066] 标号说明

[0067] 1…车载用控制装置

[0068] 10…继电器

[0069] 11…切断部

[0070] 12…电流检测部

[0071] 13…第二控制部

[0072] 14…控制部

[0073] 80…电力线路

[0074] 90…电源部

[0075] 91…负载

[0076] 100…车载系统

[0077] BC1…第一切断特性

[0078] BC2…第二切断特性

[0079] Ith…阈值

[0080] Ith2…第二阈值

[0081] R1…第一电流值范围

[0082] R2…第二电流值范围。

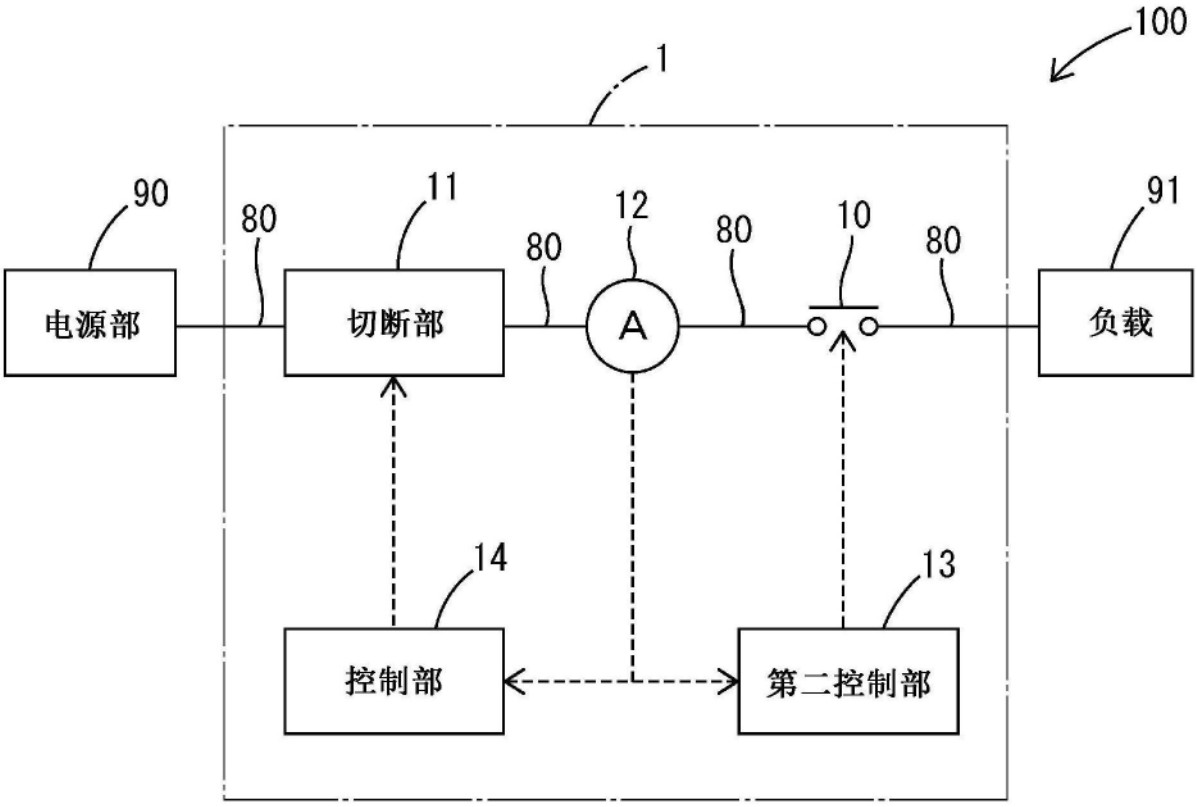

100
1
90
80
11
80
12
80
10
80
91
电源部
切断部
A
负载
14
13
控制部
第二控制部

图1

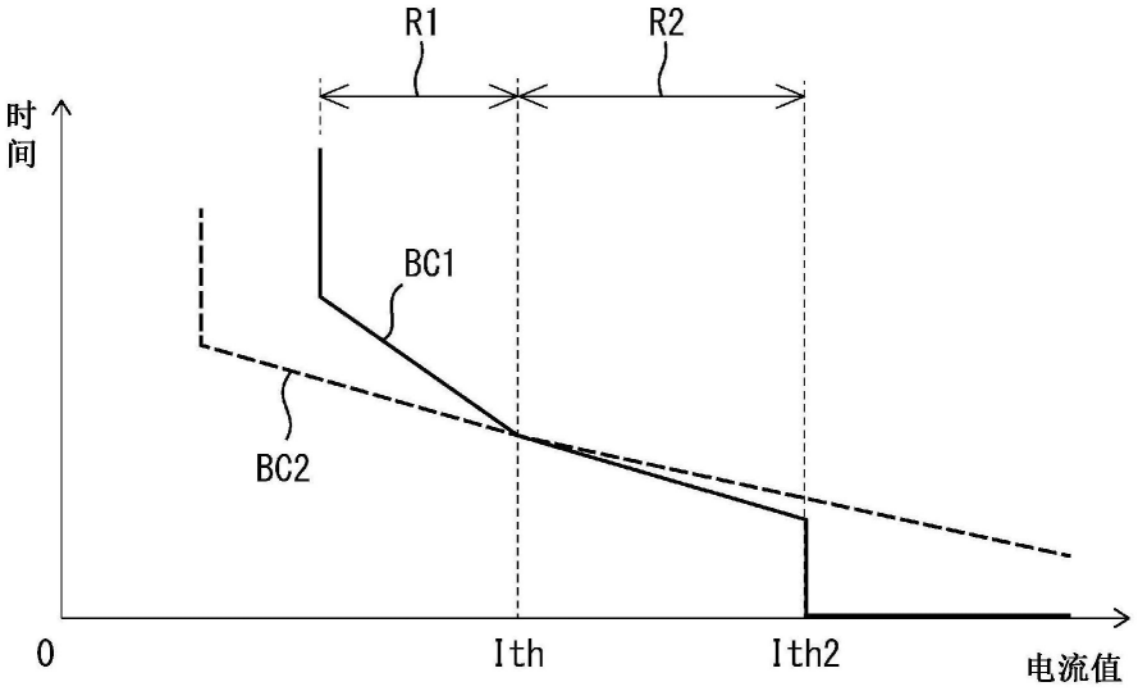

R1
R2
时间
BC1
BC2
0
Ith
Ith2
电流值

图2

1.一种车载用控制装置,用于车载系统,该车载系统具备:电源部;电力线路,被供给基于所述电源部的电力;继电器,设置于所述电力线路;及切断部,设置于所述电力线路,其中,

所述车载用控制装置具备控制部,该控制部将所述切断部切换为切断状态,

所述控制部在流过所述电力线路的电流的值比阈值小的状态下,使由所述继电器进行的切断优先,在流过所述电力线路的电流的值比所述阈值大的状态下,使由所述切断部进行的切断优先。

2.根据权利要求1所述的车载用控制装置,其中,

所述控制部基于第一切断特性将所述切断部切换为所述切断状态,

所述继电器基于第二切断特性而被设为断开状态,

所述第一切断特性和所述第二切断特性是确定了电流值与到切断为止的时间之间的对应关系的特性,

在所述第二切断特性中,随着所述电流值变大,所述时间以第一减少程度减少,

在所述第一切断特性中,在第一电流值范围内,随着所述电流值变大,所述时间以第二减少程度减少,在比所述第一电流值范围的上限值大的第二电流值范围内,随着所述电流值变大,所述时间以第三减少程度减少,

所述第二减少程度和所述第三减少程度比所述第一减少程度大,

所述第三减少程度比所述第二减少程度小,

对于比设定在所述第一电流值范围的下限值与所述第二电流值范围的上限值之间的所述阈值小的所述电流值,以所述第一切断特性中的所述时间比所述第二切断特性中的所述时间长的方式设定所述时间,对于比所述阈值大的所述电流值,以所述第一切断特性中的所述时间比所述第二切断特性中的所述时间短的方式设定所述时间。

3.根据权利要求2所述的车载用控制装置,其中,

所述阈值是所述第一电流值范围的上限值与所述第二电流值范围的下限值之间的值。

4.根据权利要求2或3所述的车载用控制装置,其中,

所述控制部在流过所述电力线路的电流的值超过比所述阈值大的第二阈值的情况下,立即将所述切断部切换为所述切断状态。

5.根据权利要求4所述的车载用控制装置,其中,

所述继电器是机械继电器,

所述切断部是半导体开关元件。

6.根据权利要求4所述的车载用控制装置,其中,

所述切断部是爆炸熔断器(Pyrofuse)。

7.根据权利要求5所述的车载用控制装置,其中,

所述第一切断特性和所述第二切断特性由以所述电流值和所述时间为变量的一次函数确定。

8.根据权利要求2或3所述的车载用控制装置,其中,

所述第一切断特性和所述第二切断特性由以所述电流值和所述时间为变量的一次函数确定。