



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105359377 B

(45)授权公告日 2019.04.26

(21)申请号 201480032534.0

(22)申请日 2014.06.10

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105359377 A

(43)申请公布日 2016.02.24

(30)优先权数据  
2013-122988 2013.06.11 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2015.12.04

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2014/003098 2014.06.10

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02014/199630 JA 2014.12.18

(73)专利权人 松下知识产权经营株式会社  
地址 日本大阪府

(72)发明人 千头和周平

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所  
11105  
代理人 邴万奎

(51)Int.Cl.  
B60L 53/10(2019.01)  
B60L 53/14(2019.01)

(56)对比文件  
CN 103129364 A,2013.06.05,  
JP 特许第4822025号 B2,2011.11.24,  
审查员 曹玮

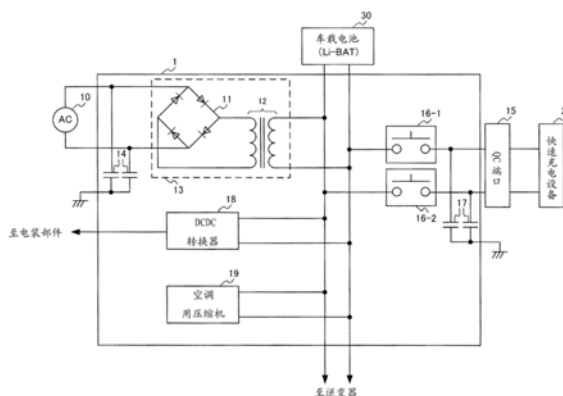
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

充电装置及车辆

(57)摘要

本发明提供降低对快速充电设备流入的噪声流入量的充电装置及车辆。将连接快速充电设备(20)和车载电池(30)的一对充电线称为快速充电线,在各快速充电线上设置有继电器(16-1、16-2)。继电器(16-1、16-2)切换流经快速充电线的电流的接通与断开,在快速充电时接通,在普通充电时断开。另外,在各快速充电线上,Y电容器(17)比各快速充电线的继电器(16-1、16-2)连接在QC端口(15)侧。



1. 充电装置,其具备:

快速充电线,其用于将从外部直流电源供给的直流电向电池供给,一端连接到若在对所述电池的快速充电中工作则成为噪声源的设备 and 所述电池之间的线上,另一端连接到快速充电输入侧;以及

作为第一噪声滤波器的Y电容器,该第一噪声滤波器设置在用于将从所述外部直流电源供给的直流电向电池供给的所述快速充电线上,并除去来自成为所述噪声源的设备噪声,

所述充电装置进一步具备设置于所述快速充电线上的、切换流经该快速充电线的电流的接通与断开的继电器,

作为所述第一噪声滤波器的Y电容器比所述继电器设置在靠快速充电输入侧,

作为所述第一噪声滤波器的Y电容器构成为在中性点被接地到车体地,使来自所述噪声源的噪声为一定的电流值以下,流向所述车体地,

所述充电装置进一步具备:交流/直流转换器,其具有变压器,将从外部交流电源供给的交流电转换为直流电并供给到所述电池;以及

作为第二噪声滤波器的Y电容器,该第二噪声滤波器设置在连接所述外部交流电源和所述交流/直流转换器的普通充电线上,并除去噪声,

作为所述第二噪声滤波器的Y电容器构成为在中性点被接地到所述车体地,使从所述交流/直流转换器向所述外部交流电源流入的噪声为一定的电流值以下,流向所述车体地,

所述继电器在快速充电时接通,在普通充电时断开。

2. 如权利要求1所述的充电装置,其中,

存在多个成为所述噪声源的设备,所述第一噪声滤波器除去来自多个成为所述噪声源的设备的噪声。

3. 如权利要求2所述的充电装置,其中,

所述第一噪声滤波器设置在多个成为所述噪声源的设备的外部。

4. 车辆,其具备:

电池;以及

用于将从车辆外部供给的直流电向所述电池供给的快速充电线,

所述快速充电线的一端连接到若在对所述电池的快速充电中工作则成为噪声源的设备 and 所述电池之间的线上,另一端连接到快速充电输入侧,

该车辆还具备作为第一噪声滤波器的Y电容器,该第一噪声滤波器设置在用于将从外部直流电源供给的直流电向电池供给的所述快速充电线上,并除去来自成为所述噪声源的设备噪声,

所述车辆进一步具备设置于所述快速充电线上的、切换流经该快速充电线的电流的接通与断开的继电器,

作为所述第一噪声滤波器的Y电容器比所述继电器设置在靠快速充电输入侧,

作为所述第一噪声滤波器的Y电容器构成为在中性点被接地到车体地,使来自所述噪声源的噪声为一定的电流值以下,流向所述车体地,

所述车辆进一步具备:交流/直流转换器,其具有变压器,将从外部交流电源供给的交流电转换为直流电并供给到所述电池;以及

作为第二噪声滤波器的Y电容器,该第二噪声滤波器设置在连接所述外部交流电源和所述交流/直流转换器的普通充电线上,并除去噪声,

作为所述第二噪声滤波器的Y电容器构成为在中性点被接地到所述车体地,使从所述交流/直流转换器向所述外部交流电源流入的噪声为一定的电流值以下,流向所述车体地,所述继电器在快速充电时接通,在普通充电时断开。

## 充电装置及车辆

### 技术领域

[0001] 本发明涉及从设置在车辆外部的快速充电设备接受快速充电的车载用充电装置及车辆。

### 背景技术

[0002] 近年来,电动车 (EV:Electric Vehicle)、插入式混合动力汽车 (PHEV:Plug-in Hybrid Electric Vehicle) 等利用电力行驶的汽车(下面,仅称为“车辆”)日益普及。这样的车辆搭载大容量的蓄电池,并将从外部供电的电能储存在蓄电池内,使用所储存的电能行驶。

[0003] 作为从外部向车辆的蓄电池供电的方法,有以下方法:在车辆内设置的充电器从普通家庭使用的100V的AC电源接受交流电的供给,并将交流电转换为直流电,对蓄电池充电。该方法中,为了防止对AC电源的噪声流入,需要除去噪声的噪声除去装置。例如,在专利文献1中公开了具有这样的噪声除去装置的充电装置。

[0004] 在专利文献1中公开了以下的充电装置:在连接除去噪声的Y电容器的接地侧端子和地的中间接地线上,设置进行该中间接地线的连通和切断的开关,在安全接地端子未接地的情况下,控制开关来切断中间接地线的充电装置。由此,即使在中间接地线未充分接地的情况下,也能够使车体和地面之间不产生较大的电位差。

[0005] 另一方面,作为从外部向车辆的蓄电池供电的方法,有以下方法:由车辆外部设置的快速充电设备对蓄电池直接供给大电流的直流电的方法。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2009-240016号公报

### 发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 然而,在连接快速充电设备和蓄电池的快速充电线中,未实施噪声对策。因此,存在以下问题:将蓄电池作为电源工作的DCDC(直流/直流)转换器等电路若在快速充电时工作,则从这样的电路产生噪声,对快速充电设备流入噪声的问题。

[0011] 本发明的目的在于提供降低对快速充电设备流入的噪声流入量的充电装置及车辆。

[0012] 解决问题的方案

[0013] 本发明的充电装置采用的构成为,其具备:快速充电线,其用于将从外部直流电源供给的直流电向电池供给,一端连接到若在对电池的快速充电中工作则成为噪声源的设备 and 所述电池之间的线上,另一端与快速充电输入侧连接;以及作为第一噪声滤波器的Y电容器,该第一噪声滤波器设置在用于将从所述外部直流电源供给的直流电向电池供给的所述快速充电线上,并除去来自成为所述噪声源的设备的声音,所述充电装置进一步具备设置

于所述快速充电线上的、切换流经该快速充电线的电流的接通与断开的继电器,作为所述第一噪声滤波器的Y电容器比所述继电器设置在靠快速充电输入侧,作为所述第一噪声滤波器的Y电容器构成为在中性点被接地到车体地,使来自所述噪声源的噪声为一定的电流值以下,流向所述车体地,所述充电装置进一步具备:交流/直流转换器,其具有变压器,将从外部交流电源供给的交流电转换为直流电并供给到所述电池;以及作为第二噪声滤波器的Y电容器,该第二噪声滤波器设置在连接所述外部交流电源和所述交流/直流转换器的普通充电线上,并除去噪声,作为所述第二噪声滤波器的Y电容器构成为在中性点被接地到所述车体地,使从所述交流/直流转换器向所述外部交流电源流入的噪声为一定的电流值以下,流向所述车体地,所述继电器在快速充电时接通,在普通充电时断开。

[0014] 本发明的车辆采用的构成为,其具备:电池;以及用于将从车辆外部供给的直流电向所述电池供给的快速充电线,所述快速充电线的一端连接到若在对所述电池的快速充电中工作则成为噪声源的设备 and 所述电池之间的线上,另一端连接到快速充电输入侧,该车辆还具备作为第一噪声滤波器的Y电容器,该第一噪声滤波器设置在用于将从外部直流电源供给的直流电向电池供给的所述快速充电线上,并除去来自成为所述噪声源的设备噪声,所述车辆进一步具备设置于所述快速充电线上的、切换流经该快速充电线的电流的接通与断开的继电器,作为所述第一噪声滤波器的Y电容器比所述继电器设置在靠快速充电输入侧,作为所述第一噪声滤波器的Y电容器构成为在中性点被接地到车体地,使来自所述噪声源的噪声为一定的电流值以下,流向所述车体地,所述车辆进一步具备:交流/直流转换器,其具有变压器,将从外部交流电源供给的交流电转换为直流电并供给到所述电池;以及作为第二噪声滤波器的Y电容器,该第二噪声滤波器设置在连接所述外部交流电源和所述交流/直流转换器的普通充电线上,并除去噪声,作为所述第二噪声滤波器的Y电容器构成为在中性点被接地到所述车体地,使从所述交流/直流转换器向所述外部交流电源流入的噪声为一定的电流值以下,流向所述车体地,所述继电器在快速充电时接通,在普通充电时断开。

[0015] 发明效果

[0016] 根据本发明,能够降低对快速充电设备流入的噪声流入量。

## 附图说明

[0017] 图1是表示本发明一实施方式的充电装置的结构图

## 具体实施方式

[0018] 下面,参照附图详细地说明本发明的实施方式。

[0019] (一实施方式)

[0020] <充电装置的结构>

[0021] 图1是表示本发明一实施方式的充电装置1的结构图。下面,使用图1说明充电装置1的结构。此外,在图1中,除了充电装置1以外,还记载有普通家庭中使用的100V的AC电源10、设置在车辆的外部的供给大电流的直流电(例如,300V)的快速充电设备20、及锂离子电池等作为蓄电池的车载电池30。充电装置1搭载在具有车载电池30的电动车等车辆中,基于来自AC电源10或快速充电设备20的电力,对车载电池30充电。

[0022] 具备桥式电路11、变压器12及未图示的开关电路等的ACDC转换器13,将从AC电源10供给的交流电转换为直流电,对车载电池30充电。

[0023] 将连接AC电源10和桥式电路11的一对充电线称为普通充电线,在各普通充电线上连接有Y电容器14。Y电容器14在中性点被接地到车体地,使从ACDC转换器13向AC电源10流入的噪声为一定的电流值以下,流向车体地。

[0024] QC端口15为将快速充电设备20和充电装置1可自由拆装地连接连接器。

[0025] 将一端连接到与车载电池30和后述的DCDC转换器18及空调用压缩机19等连接的线上,而另一端与QC端口15连接的一对充电线称为快速充电线,在各快速充电线上设置有继电器16-1、16-2。继电器16-1、16-2切换流经快速充电线的电流的接通与断开,并且在快速充电时接通,在普通充电时断开。

[0026] 另外,在各快速充电线上,Y电容器17比各快速充电线的继电器16-1、16-2连接在靠QC端口15侧(快速充电输入侧)。Y电容器17在中性点接地到车体地,使来自后述的DCDC转换器18及空调用压缩机19的噪声为一定的电流值以下,流入到车体地。

[0027] DCDC转换器18例如将从车载电池30供给的直流电降压为14V左右,供给到车辆的电气部件。另外,空调用压缩机19使用从车载电池30供给的直流电,进行空调用的制冷剂的压缩。此外,DCDC转换器18及空调用压缩机19若在快速充电时工作,则成为产生噪声的噪声源。

[0028] 车载电池30从AC电源10或快速充电设备20充电,将充电后的电力供给到DCDC转换器18、空调用压缩机19以及未图示的逆变器等。

[0029] 这样,充电装置1将Y电容器17连接在快速充电线上。由此,即使在快速充电时DCDC转换器18及空调用压缩机19等工作的情况下,也能够使从这些的电路产生的噪声通过Y电容器17流向车体地,能够降低对快速充电设备20流入的噪声流入量。

[0030] <关于快速充电用Y电容器>

[0031] 在此说明Y电容器17。

[0032] 在将Y电容器17设置在比继电器16-1、16-2靠车载电池30侧的情况下,由Y电容器17与普通充电用的Y电容器14构成的总静电容量增大,在普通充电过程中,流向车体的电流变大,触电的可能性较高。

[0033] 因此,本发明中,如上所述,通过将Y电容器17比快速充电线的比继电器16-1、16-2设置在QC端口15侧,从而使得在普通充电过程中噪声不流入到Y电容器17。由此,不会使Y电容器的总静电容量不增大,能够避免触电的可能性。

[0034] 此外,在快速充电过程中,由于变压器12绝缘,所以没有噪声对Y电容器14流入。另外,存在要求来自Y电容器的泄露电流为3.5mA以下的标准(IEC61851),根据该要求,需要使Y电容器的静电容量为35.16nF以下。

[0035] <实施方式的效果>

[0036] 如此,根据本实施方式,通过将Y电容器17连接在将快速充电设备20与车载电池30连接的快速充电线上,从而,即使在快速充电时,DCDC转换器18及空调用压缩机19等噪声源工作的情况下,也能够使产生的噪声通过Y电容器17流向车体地,减少对快速充电设备20流入的噪声流入量。

[0037] 另外,根据本实施方式,通过将Y电容器17比快速充电线的继电器16-1、16-2设置

在QC端口15侧,从而能够阻止在普通充电过程中噪声向Y电容器17流入,不使Y电容器的总静电容量增大,避免触电的可能性。

[0038] 此外,本实施方式中,虽然将与快速充电线连接的电容器设为Y电容器进行了说明,但是,若为了噪声对策,也可以替换Y电容器,而使用X电容器、线圈、铁氧体等。另外,也可以使与快速充电线连接的Y电容器为一个。

[0039] 另外,本实施方式中,设为若在快速充电时工作,则作为产生噪声的噪声源的DCDC转换器18及空调用压缩机19也包含在充电装置1中进行了说明,但是噪声源也可以不包含在充电装置1中。

[0040] 在2013年6月11日提出的日本专利申请特愿2013-122988号中包含的说明书、附图以及摘要的公开内容全部引用于本申请。

[0041] 工业实用性

[0042] 本发明涉及的充电装置及车辆能够适用于电动车、插入式混合动力汽车等利用电力行驶的汽车。

[0043] 标号说明

[0044] 1 充电装置

[0045] 10 AC电源

[0046] 11 桥式电路

[0047] 12 变压器

[0048] 13 ACDC(交流/直流)转换器

[0049] 14、17 Y电容器

[0050] 15 QC端口

[0051] 16-1、16-2 继电器

[0052] 18 DCDC转换器

[0053] 19 空调用压缩机

[0054] 20 快速充电设备

[0055] 30 车载电池

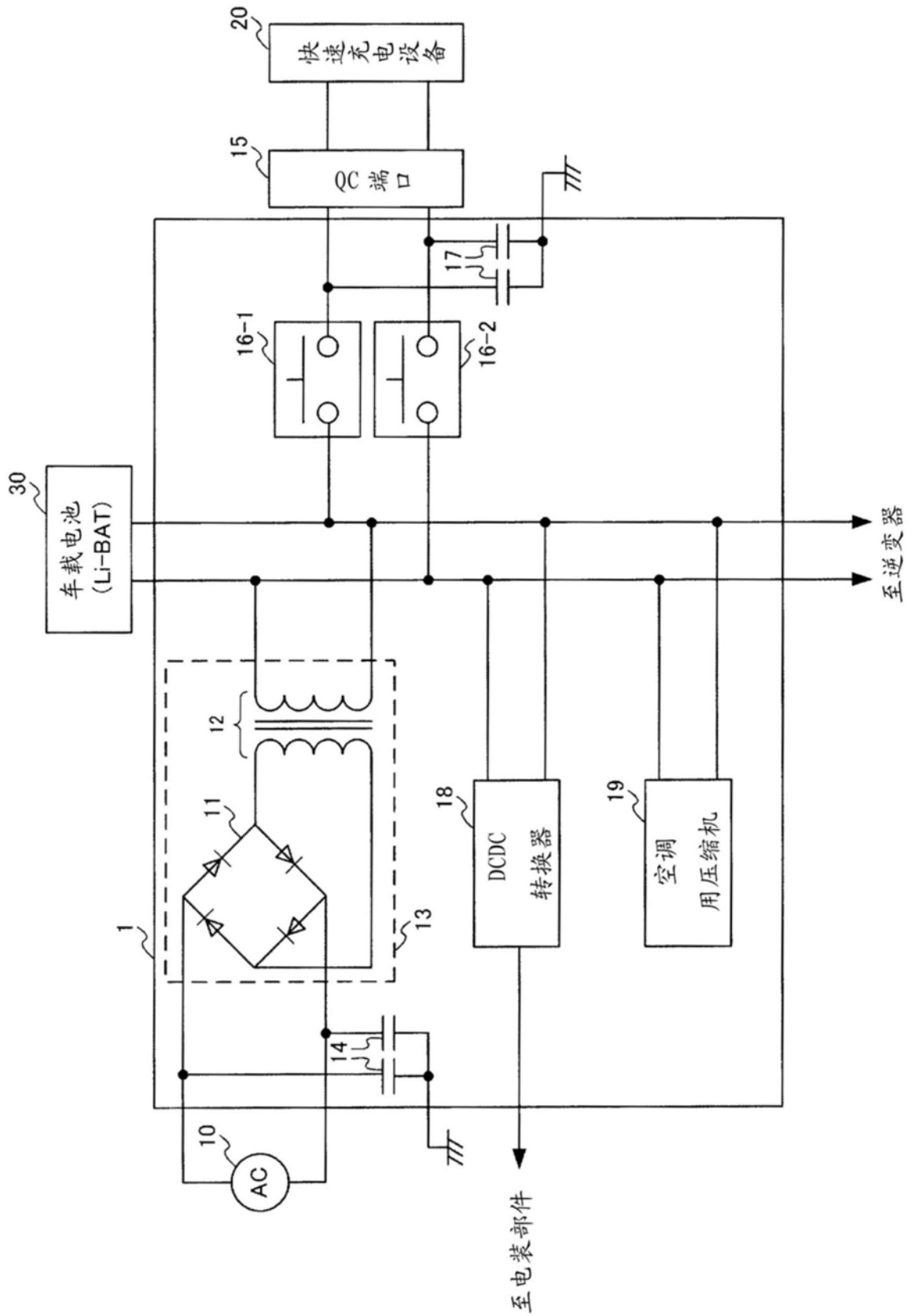


图1