

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6820563号
(P6820563)

(45) 発行日 令和3年1月27日 (2021.1.27)

(24) 登録日 令和3年1月7日 (2021.1.7)

(51) Int.Cl.	F I
H02J 7/34 (2006.01)	H02J 7/34 A
B60L 3/00 (2019.01)	B60L 3/00 S
B60L 53/14 (2019.01)	B60L 53/14
B60L 53/20 (2019.01)	B60L 53/20
H02J 7/00 (2006.01)	H02J 7/00 P
請求項の数 1 (全 7 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2018-96386 (P2018-96386)	(73) 特許権者	314012076
(22) 出願日	平成30年5月18日 (2018.5.18)		パナソニックIPマネジメント株式会社
(62) 分割の表示	特願2015-522542 (P2015-522542) の分割	(74) 代理人	大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 110002952 特許業務法人鷺田国際特許事務所
原出願日	平成26年6月10日 (2014.6.10)	(72) 発明者	千頭和 周平
(65) 公開番号	特開2018-164397 (P2018-164397A)		大阪府門真市大字門真1006番地 パナ ソニック株式会社内
(43) 公開日	平成30年10月18日 (2018.10.18)		
審査請求日	平成30年5月18日 (2018.5.18)	合議体	
審判番号	不服2020-205 (P2020-205/J1)	審判長	千葉 輝久
審判請求日	令和2年1月8日 (2020.1.8)	審判官	小池 正彦
(31) 優先権主張番号	特願2013-122988 (P2013-122988)	審判官	樫本 剛
(32) 優先日	平成25年6月11日 (2013.6.11)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)		
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外部直流電源から供給される直流電力を電池に供給するための急速充電ラインを具備し

、

前記急速充電ラインは、前記外部直流電源から前記電池への充電中に動作するとノイズ源となる機器と前記電池とを接続するライン上に一方が接続され、他方が前記外部直流電源と接続される、車両であって、

前記急速充電ライン上に設けられる第1ノイズフィルタと、

前記急速充電ライン上に設けられ、当該急速充電ラインを流れる電流のオンオフを切り替えるリレーと、を具備し、

外部交流電源に一方が接続される普通充電ラインの他方が前記ノイズ源となる機器と前記電池とを接続するラインに接続され、前記普通充電ライン上には、ACDCコンバータと、当該ACDCコンバータよりも前記外部交流電源側に第2ノイズフィルタと、が設けられ、

前記ACDCコンバータは、トランスを有し、

前記第1ノイズフィルタは、Yコンデンサであり、中性点で車体グランドに接地されており、前記ノイズ源からのノイズを一定の電流値以下にして、前記車体グランドに流すように構成され、

前記第2ノイズフィルタは、Yコンデンサであり、中性点で前記車体グランドに接地されており、前記ACDCコンバータから前記外部交流電源に流入するノイズを一定の電流

値以下にして、前記車体グラウンドに流すように構成され、

前記第1ノイズフィルタは前記リレーよりも前記外部直流電源側に設けられ、

前記リレーは、前記外部直流電源から前記電池に電力を供給する場合にオンされ、前記外部交流電源から前記電池に電力を供給する場合にオフされる、

車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両外部に設けられた急速充電設備から急速充電を受ける車両に関する。

【背景技術】

10

【0002】

近年、電気自動車（EV：Electric Vehicle）、プラグインハイブリッド自動車（PHEV：Plug-in Hybrid Electric Vehicle）等の電気で走行する自動車（以下、単に「車両」という）が普及しつつある。このような車両は、大容量の蓄電池を搭載しており、外部から給電された電気エネルギーを蓄電池に蓄え、蓄えられた電気エネルギーを用いて走行する。

【0003】

外部から車両の蓄電池に給電する方法として、車両に設けられた充電器が、一般的な家庭で使用される100VのAC電源から交流電力の供給を受け、交流電力を直流電力に変換し、蓄電池を充電する方法がある。この方法では、AC電源へのノイズ流入を防ぐため、ノイズを除去するノイズ除去装置が必要である。このようなノイズ除去装置を有する充電装置が、例えば、特許文献1に開示されている。

20

【0004】

特許文献1には、ノイズを除去するYコンデンサのグラウンド側端子とグラウンドとを接続する中間接地線に、該中間接地線の連通と遮断を行うスイッチを設け、保安接地端子が接地されていない場合、スイッチを制御して中間接地線を遮断する充電装置が開示されている。これにより、中間接地線が十分に接地されていない場合においても、車体と地面との間に大きな電位差が生じないようにできる。

【0005】

一方で、外部から車両の蓄電池に給電する方法として、車両外部に設けられた急速充電設備が大電流の直流電力を蓄電池に直接供給する方法がある。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2009-240016号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、急速充電設備と蓄電池とを接続する急速充電ラインには、ノイズ対策が施されていない。そのため、蓄電池を電源として動作するDCDCコンバータ等の回路が急速充電時に動作してしまうと、このような回路からノイズが発生し、急速充電設備へノイズが流入するという問題がある。

40

【0008】

本発明の目的は、急速充電設備へのノイズ流入量を低減する車両を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の車両は、外部直流電源から供給される直流電力を電池に供給するための急速充電ラインを具備し、前記急速充電ラインは、前記外部直流電源から前記電池への充電中に動作するとノイズ源となる機器と前記電池とを接続するライン上に一方が接続され、他方

50

が前記外部直流電源と接続される、充電装置であって、前記急速充電ライン上に設けられる第1ノイズフィルタと、前記急速充電ライン上に設けられ、当該急速充電ラインを流れる電流のオンオフを切り替えるリレーと、を具備し、外部交流電源に一方が接続される普通充電ラインの他方が前記ノイズ源となる機器と前記電池とを接続するラインに接続され、前記普通充電ライン上には、ACDCコンバータと、当該ACDCコンバータよりも前記外部交流電源側に第2ノイズフィルタと、が設けられ、前記ACDCコンバータは、トランスを有し、前記第1ノイズフィルタは、Yコンデンサであり、中性点で車体グラウンドに接地されており、前記ノイズ源からのノイズを一定の電流値以下にして、前記車体グラウンドに流すように構成され、前記第2ノイズフィルタは、Yコンデンサであり、中性点で前記車体グラウンドに接地されており、前記ACDCコンバータから前記外部交流電源に流入するノイズを一定の電流値以下にして、前記車体グラウンドに流すように構成され、前記第1ノイズフィルタは前記リレーよりも前記外部直流電源側に設けられ、前記リレーは、前記外部直流電源から前記電池に電力を供給する場合にオンされ、前記外部交流電源から前記電池に電力を供給する場合にオフされる、構成を採る。

10

【発明の効果】**【0010】**

本発明によれば、急速充電設備へのノイズ流入量を低減することができる。

【図面の簡単な説明】**【0011】**

【図1】本発明の一実施の形態に係る充電装置の構成を示す図

20

【発明を実施するための形態】**【0012】**

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0013】

(一実施の形態)

<充電装置の構成>

図1は、本発明の一実施の形態に係る充電装置1の構成を示す図である。以下、図1を用いて充電装置1の構成について説明する。なお、図1では、充電装置1に加え、一般的な家庭で使用される100VのAC電源10、車両の外部に設けられ、大電流の直流電力（例えば、300V）を供給する急速充電設備20、及び、リチウムイオン電池などの蓄電池である車載電池30も記載する。充電装置1は、車載電池30を有する電気自動車などの車両に搭載され、AC電源10または急速充電設備20からの電力に基づいて車載電池30を充電する。

30

【0014】

ブリッジ回路11、トランス12及び図示せぬスイッチング回路等を備えるACDCコンバータ13が、AC電源10から供給された交流電力を直流電力に変換し、車載電池30に充電する。

【0015】

AC電源10とブリッジ回路11とを接続する一対の充電ラインを普通充電ラインといい、各普通充電ラインにYコンデンサ14が接続されている。Yコンデンサ14は、中性点で車体グラウンドに接地されており、ACDCコンバータ13からAC電源10に流入するノイズを一定の電流値以下にして、車体グラウンドに流す。

40

【0016】

QCポート15は、急速充電設備20と充電装置1とを着脱自在に接続可能なコネクタである。

【0017】

車載電池30と後述するDCDCコンバータ18及び空調用コンプレッサ19等と接続するライン上に一端が接続され、他端がQCポート15と接続する一対の充電ラインを急速充電ラインといい、各急速充電ラインにリレー16-1、16-2が設けられている。リレー16-1、16-2は、急速充電ラインを流れる電流のオンオフを切り替え、急速

50

充電時にオンされ、普通充電時にはオフされている。

【0018】

また、各急速充電ラインには、各急速充電ラインのリレー16-1、16-2よりQCポート15側（急速充電入力側）にYコンデンサ17が接続されている。Yコンデンサ17は、中性点で車体グラウンドに接地されており、後述するDCDCコンバータ18及び空調用コンプレッサ19からのノイズを一定の電流値以下にして、車体グラウンドに流す。

【0019】

DCDCコンバータ18は、車載電池30から供給される直流電力を、例えば、14V程度に降圧し、車両の電装品に供給する。また、空調用コンプレッサ19は、車載電池30から供給される直流電力を用いて、空調用の冷媒の圧縮を行う。なお、DCDCコンバータ18及び空調用コンプレッサ19は、急速充電時に動作すると、ノイズを発生するノイズ源となる。

【0020】

車載電池30は、AC電源10または急速充電設備20から充電し、充電した電力をDCDCコンバータ18、空調用コンプレッサ19、及び、図示せぬインバータ等へ供給する。

【0021】

このように、充電装置1は、急速充電ラインにYコンデンサ17を接続する。これにより、急速充電時に、DCDCコンバータ18及び空調用コンプレッサ19等が動作した場合であっても、これらの回路から発生するノイズをYコンデンサ17を介して車体グラウンドに流すことができ、急速充電設備20へのノイズ流入量を低減できる。

【0022】

＜急速充電用Yコンデンサについて＞

ここで、Yコンデンサ17について説明する。

【0023】

Yコンデンサ17をリレー16-1、16-2より車載電池30側に設けた場合、Yコンデンサ17と普通充電用のYコンデンサ14とからなる総静電容量が増大し、普通充電中に車体に流れる電流が大きくなり、感電の可能性が高まってしまう。

【0024】

そこで、本発明では、上述したように、Yコンデンサ17を急速充電ラインのリレー16-1、16-2よりQCポート15側に設けることにより、普通充電中にYコンデンサ17にノイズが流入しないようにした。これにより、Yコンデンサの総静電容量を増大させず、感電の可能性を回避することができる。

【0025】

なお、急速充電中は、トランス12が絶縁となるため、Yコンデンサ14へのノイズの流入はない。また、Yコンデンサからの漏洩電流を3.5mA以下に要求する規格（IEC61851）があり、この要求からYコンデンサの静電容量は35.16nF以下にする必要がある。

【0026】

＜実施の形態の効果＞

このように、本実施の形態によれば、急速充電設備20と車載電池30とを接続する急速充電ラインにYコンデンサ17を接続することにより、急速充電時に、DCDCコンバータ18及び空調用コンプレッサ19等のノイズ源が動作した場合であっても、発生したノイズをYコンデンサ17を介して車体グラウンドに流し、急速充電設備20へのノイズ流入量を低減することができる。

【0027】

また、本実施の形態によれば、Yコンデンサ17を急速充電ラインのリレー16-1、16-2よりQCポート15側に設けることにより、普通充電中にYコンデンサ17へのノイズの流入を阻止し、Yコンデンサの総静電容量を増大させず、感電の可能性を回避することができる。

【0028】

なお、本実施の形態では、急速充電ラインに接続するコンデンサをYコンデンサとして説明したが、ノイズ対策のためであれば、Yコンデンサに変えて、Xコンデンサ、コイル、フェライトなどを用いてもよい。また、急速充電ラインに接続するYコンデンサは1つでもよい。

【0029】

また、本実施の形態では、急速充電時に動作すると、ノイズを発生するノイズ源となるDCDCコンバータ18及び空調用コンプレッサ19も充電装置1に含まれることとして説明したが、ノイズ源は充電装置1に含まれなくてもよい。

【0030】

2013年6月11日出願の特願2013-122988の日本出願に含まれる明細書、図面及び要約書の開示内容は、すべて本願に援用される。

【産業上の利用可能性】

【0031】

本発明にかかる車両は、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車等の電気で走行する自動車に適用できる。

【符号の説明】

【0032】

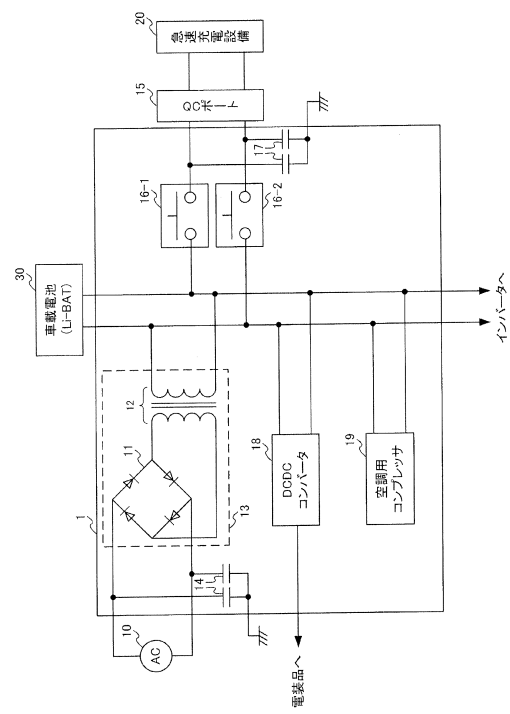
- 1 充電装置
- 10 AC電源
- 11 ブリッジ回路
- 12 トランス
- 13 ACDCコンバータ
- 14、17 Yコンデンサ
- 15 QCポート
- 16-1、16-2 リレー
- 18 DCDCコンバータ
- 19 空調用コンプレッサ
- 20 急速充電設備
- 30 車載電池

10

20

30

【図 1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 2 J 7/10 (2006.01) H 0 2 J 7/10 P

(56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 1 1 5 9 5 7 (J P, A)
特開 2 0 1 0 - 4 6 7 4 (J P, A)
特開 2 0 0 9 - 2 4 0 0 1 6 (J P, A)
特許第 6 3 7 2 7 6 1 (J P, B 2)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

H02J 7/00- 7/12

H02J 7/34- 7/36

B60L 3/00

B60L53/00