

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-50827
(P2015-50827A)

(43) 公開日 平成27年3月16日(2015.3.16)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)		
HO2J	7/10	(2006.01)	HO2J	7/10	R	5G503		
HO2M	3/28	(2006.01)	HO2M	3/28	H	5H730		
HO2M	3/155	(2006.01)	HO2M	3/155	H			
HO2M	3/00	(2006.01)	HO2M	3/00	H			

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-180175 (P2013-180175)
(22) 出願日 平成25年8月30日(2013.8.30)

(71) 出願人 000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(74) 代理人 100121821
弁理士 山田 強
(74) 代理人 100139480
弁理士 日野 京子
(74) 代理人 100125575
弁理士 松田 洋
(72) 発明者 濱本 正志
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内
Fターム(参考) 5G503 AA01 BB01 GD04
5H730 AS04 AS17 BB14 BB27 BB86
CC01 DD04 EE04 EE08 FD01
FD31 FF09

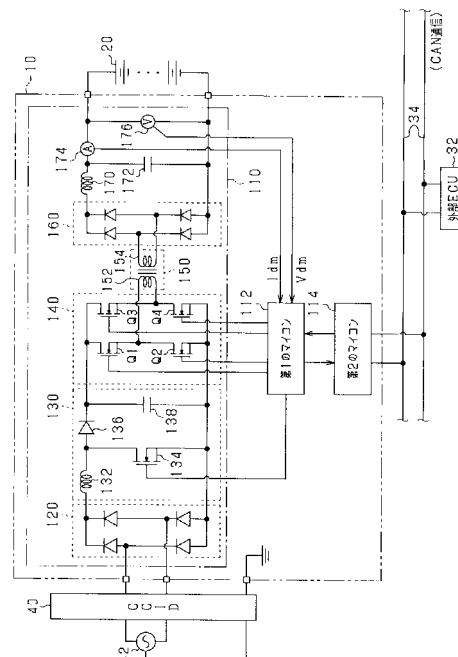
(54) 【発明の名称】 電力変換回路の制御装置

(57) 【要約】

【課題】 開発コストを低減し、開発期間を短縮することのできる電力変換回路の制御装置を提供する。

【解決手段】 充電装置10は、パワー回路110、第1のマイコン112及び第2のマイコン114を備えている。第1のマイコン112は、入力された交流電力を直流電力に変換して高圧バッテリー20に供給することで、高圧バッテリー20を充電する充電制御処理を行う。一方、第2のマイコン114は、受信側変換部及び送信側変換部を備えている。受信側変換部は、外部ECU32等から受信された充電制御処理に係る信号であって、外部ECU32と第2のマイコン114との間の通信規格に従った信号を、第1のマイコン112が処理可能な信号に変換して第1のマイコン112に出力する。送信側変換部は、第1のマイコン112から第2のマイコン114に送信された充電制御処理に係る信号を、上記通信規格に従った信号に変換して外部ECU32に出力する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スイッチング素子（134、Q1～Q4）を有し、前記スイッチング素子のスイッチング制御により、入力された電力を所定に変換して出力する電力変換処理を行う電力変換回路（110）に適用され、

前記スイッチング制御により前記電力変換処理を行う第1の制御部（112）と、

前記第1の制御部とは異なる制御部である第2の制御部（114）と、

を備え、

前記第2の制御部は、外部装置（32）から受信された前記電力変換処理に係る信号であって、前記外部装置及び前記第2の制御部の間の通信規格に従った信号を、前記第1の制御部が処理可能な信号に変換して前記第1の制御部に出力する受信信号変換手段（114a）、及び前記第1の制御部から受信された前記電力変換処理に係る信号を前記通信規格に従った信号に変換して前記外部装置に出力する送信信号変換手段（114b）のうち少なくとも一方を有することを特徴とする電力変換回路の制御装置。

10

【請求項 2】

前記第1の制御部及び前記第2の制御部の間の通信を行う低速通信手段（200a、202a）と、

前記第1の制御部及び前記第2の制御部の間の通信を行い、前記低速通信手段の通信速度よりも高い通信速度を有する高速通信手段（200b、202b）と、

をさらに備え、

20

前記高速通信手段は、前記低速通信手段によって通信される前記電力変換処理に係る信号よりも緊急度の高い前記電力変換処理に係る信号を通信することを特徴とする請求項1記載の電力変換回路の制御装置。

【請求項 3】

前記第2の制御部は、前記受信信号変換手段を有し、

前記受信信号変換手段は、受信された前記電力変換処理に係る信号に、前記緊急度の高い信号として前記電力変換処理を停止すべき旨の停止信号が含まれる場合、前記停止信号を前記第1の制御部が処理可能な信号に変換して前記高速通信手段を介して前記第1の制御部に出力することを特徴とする請求項2記載の電力変換回路の制御装置。

30

【請求項 4】

前記第2の制御部は、前記送信信号変換手段を有し、

前記第1の制御部は、前記第2の制御部に送信する前記電力変換処理に係る信号に、前記緊急度の高い信号として前記電力変換処理が異常状態である旨の異常信号が含まれる場合、前記異常信号を前記高速通信手段を介して前記第2の制御部に出力し、

前記送信信号変換手段は、受信された前記異常信号を含む前記電力変換処理に係る信号を前記通信規格に従った信号に変換して前記外部装置に出力することを特徴とする請求項2又は3記載の電力変換回路の制御装置。

【請求項 5】

当該制御装置は、前記電力変換回路とともに単一の筐体（52）に収容されて電力変換装置（10）を構成することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の電力変換回路の制御装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スイッチング素子を有し、前記スイッチング素子のスイッチング制御により、入力された電力を所定に変換して出力する電力変換処理を行う電力変換回路に適用される制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の制御装置としては、例えば下記特許文献1に見られるように、蓄電池の充電装

50

置を構成するものが知られている。詳しくは、上記制御装置は、スイッチング素子のスイッチング制御により、交流電源から出力された交流電力を直流電力に変換して蓄電池に供給することで、蓄電池の充電制御を行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-70518号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、充電装置とは異なる外部装置から受信された信号に基づき、蓄電池の充電制御を行う制御装置も存在する。ここで、こうした制御装置と、外部装置との間の信号のやり取りに用いられる通信規格は、充電装置の搭載対象の仕様に依りて異なることがある。このため、制御装置は、その搭載対象の仕様に依りて通信規格に従った信号を処理可能なように設計される。したがって、制御装置を構成するハードウェア及びソフトウェアの設計変更が、搭載対象の仕様毎に生じることとなる。

【0005】

ただし、上記搭載対象の仕様が多い場合、制御装置のバリエーションが多くなり、制御装置を構成するハードウェア及びソフトウェアの設計変更箇所が多くなる。このとき、上記設計変更箇所や、設計変更に伴って影響を受ける箇所の動作を保証するための確認作業が、制御装置のバリエーション毎に生じることとなる。したがって、制御装置の開発期間が長くなったり、開発コストが増大したりするといった不都合が生じ得る。

【0006】

なお、充電装置を構成する制御装置に限らず、スイッチング素子を有し、スイッチング素子のスイッチング制御により、入力された電力を所定に変換して出力する電力変換処理を行う電力変換回路に適用される制御装置であれば、上述した問題は同様に生じ得る。

【0007】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、開発コストを低減し、また、開発期間を短縮することのできる電力変換回路の制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決すべく、本発明は、スイッチング素子(134、Q1~Q4)を有し、前記スイッチング素子のスイッチング制御により、入力された電力を所定に変換して出力する電力変換処理を行う電力変換回路(110)に適用され、前記スイッチング制御により前記電力変換処理を行う第1の制御部(112)と、前記第1の制御部とは異なる制御部である第2の制御部(114)と、を備え、前記第2の制御部は、外部装置(32)から受信された前記電力変換処理に係る信号であって、前記外部装置及び前記第2の制御部の間の通信規格に従った信号を、前記第1の制御部が処理可能な信号に変換して前記第1の制御部に出力する受信信号変換手段(114a)、及び前記第1の制御部から受信された前記電力変換処理に係る信号を前記通信規格に従った信号に変換して前記外部装置に出力する送信信号変換手段(114b)のうち少なくとも一方を有することを特徴とする。

【0009】

上記発明では、電力変換処理を行う第1の制御部とは別に、受信信号変換手段及び送信信号変換手段のうち少なくとも一方を有する第2の制御部を備えた。すなわち、第2の制御部に外部装置との通信機能を持たせた。このため、制御装置の搭載対象の仕様毎に、外部装置及び第2の制御部の間の通信規格が異なっていたとしても、通信規格が異なることによる制御装置の設計変更箇所を第2の制御部に制限することができる。これにより、制御装置の搭載対象の仕様が多い場合であっても、例えば、複数の仕様のそれぞれで第1の制御部を共通化できる等、複数の仕様のそれぞれに対応した第1の制御部の設計変更を回

10

20

30

40

50

避することができる。したがって、上記発明によれば、制御装置の開発コストを低減し、また、開発期間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】第1の実施形態にかかる車載充電システムの全体構成図。

【図2】同実施形態にかかるマイコン等を収容するケースを示す斜視図。

【図3】同実施形態にかかる充電装置及び外部装置の間の通信態様を示す図。

【図4】第2の実施形態にかかる充電装置及び外部装置の間の通信態様を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

(第1の実施形態)

以下、本発明にかかる電力変換回路の制御装置を、車載主機として回転機を備える車両(例えば、プラグインハイブリッド車や、電気自動車)に適用した第1の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0012】

図1に示すように、車両は、「電力変換装置」としての充電装置10、高圧バッテリー20、及び外部ECU32を備えている。

【0013】

充電装置10は、「電力変換回路」としてのパワー回路110と、パワー回路110を制御する第1のマイコン112と、充電装置10外部との情報通信機能を有する第2のマイコン114とを備えている。パワー回路110は、第1の整流回路120、昇圧チョップ方式の昇圧回路(PFC回路130)、フルブリッジ回路140、トランス150、第2の整流回路160、並びにインダクタ170及びコンデンサ172からなるLCフィルタを備えている。なお、本実施形態では、第1のマイコン112の演算負荷が第2のマイコン114の演算負荷よりも大きい。このため、第1のマイコン112として、第2のマイコン114の処理速度よりも高い処理速度を有するものを想定している。また、本実施形態において、第1のマイコン112が「第1の制御部」に相当し、第2のマイコン114が「第2の制御部」に相当する。

【0014】

第1の整流回路120の入力側は、充電装置10外部のCCID40(Charging Circuit Interrupt Device)を介して、交流電圧(交流電力)を出力する系統電源42(商用電源)に接続可能とされている。なお、系統電源42及び充電装置10の間は、実際には、図示しない充電ケーブルによって接続可能とされている。この充電ケーブルは、系統電源42側から順に、系統電源42に接続するためのプラグと、CCID40と、充電装置10に接続するためのプラグとを備えている。

【0015】

CCID40は、充電ケーブル毎に規格が定まっている充電電流値を充電装置10に通知する機能や、漏電検出機能、系統電源42及び充電装置10の間を電氣的に接続又は遮断する機能を有している。

【0016】

第1の整流回路120は、系統電源42から入力される交流電圧を直流電圧に変換する機能を有する。本実施形態では、第1の整流回路120として、ブリッジ整流回路を用いている。

【0017】

第1の整流回路120の出力側は、上記PFC回路130の入力側に接続されている。PFC回路130は、インダクタ132、スイッチング素子134、ダイオード136、及びコンデンサ138を備えている。PFC回路130は、スイッチング素子134がオンオフ操作されることにより、力率改善動作を行う。なお、本実施形態では、スイッチング素子134として、NチャンネルMOSFETを用いている。

【0018】

10

20

30

40

50

PFC回路130の出力側は、フルブリッジ回路140の入力側に接続されている。フルブリッジ回路140は、第1のスイッチング素子Q1及び第2のスイッチング素子Q2の直列接続体、並びに第3のスイッチング素子Q3及び第4のスイッチング素子Q4の直列接続体の並列接続体を備えている。なお、本実施形態では、第1～第4のスイッチング素子Q1～Q4として、NチャンネルMOSFETを用いている。

【0019】

第1のスイッチング素子Q1及び第2のスイッチング素子Q2の接続点は、トランス150を構成する1次側コイル152を介して、第3のスイッチング素子Q3及び第4のスイッチング素子Q4の接続点に接続されている。

【0020】

トランス150を構成する2次側コイル154は、第2の整流回路160の入力側に接続されている。本実施形態では、第2の整流回路160として、上記第1の整流回路120と同様に、ブリッジ整流回路を用いている。

【0021】

第2の整流回路160の出力側は、上記LCフィルタを介して、高圧バッテリー20に接続されている。高圧バッテリー20は、車載主機となるモータジェネレータの電力供給源となったり、モータジェネレータの回生制御によって生成された電力を貯蔵したりする蓄電池である。詳しくは、高圧バッテリー20は、電池セル(単電池)の直列接続体からなる組電池であり、その端子間電圧が例えば数百V以上となるものである。なお、高圧バッテリー20としては、例えば、リチウムイオン蓄電池や、ニッケル水素蓄電池を用いることができる。

【0022】

「外部装置」としての外部ECU32は、第1,第2のマイコン112,114よりも上位の制御装置であり、例えば車両制御を統括する制御装置である。ここで、第2のマイコン114及び外部ECU32は、車両通信ネットワークにより相互に情報通信可能に接続されている。本実施形態では、車両通信ネットワークとして、CANを想定している。このため、第2のマイコン114及び外部ECU32は、CANバス34及び図示しないCANトランシーバを介して接続されている。

【0023】

第1のマイコン112には、電流センサ174によって検出された充電装置10の出力電流(充電電流)の検出値 I_{dm} や、電圧センサ176によって検出された充電装置10の出力電圧(充電電圧)の検出値 V_{dm} が入力される。第1のマイコン112は、これら検出値に基づき、スイッチング素子134、及び第1～第4のスイッチング素子Q1～Q4をオンオフ操作(スイッチング制御)するためのゲート信号を生成する。そして、生成されたゲート信号をこれらスイッチング素子134, Q1～Q4に対して出力し、これらスイッチング素子134, Q1～Q4をオンオフ操作することで、高圧バッテリー20の充電制御処理を行う。

【0024】

上記充電制御処理は、例えば充電装置10が系統電源42と接続されているとの条件を含む所定の充電実行条件が成立すると判断された場合に実行される処理であり、主に、PFC回路130による力率改善処理と、トランス150への給電処理とからなる。

【0025】

PFC回路130による力率改善は、例えば、スイッチング素子134のオンオフ1周期に対するオン時間の時比率(デューティ比)を調節する周知の手法によって行われる。

【0026】

一方、トランス150への給電処理は、第1のスイッチング素子Q1及び第4のスイッチング素子Q4と、第2のスイッチング素子Q2及び第3のスイッチング素子Q3とを交互にオンオフ操作する処理である。詳しくは、第1のスイッチング素子Q1及び第4のスイッチング素子Q4をオンさせ、第2のスイッチング素子Q2及び第3のスイッチング素子Q3をオフ操作させるか、第2のスイッチング素子Q2及び第3のスイッチング素子Q

10

20

30

40

50

3をオン操作させ、第1のスイッチング素子Q1及び第4のスイッチング素子Q4をオフ操作させることで、1次側コイル152に交流電圧を印加し、これにより2次側コイル154から高圧バッテリー20へと充電電流を流す。

【0027】

なお、本実施形態において、充電装置10を構成するパワー回路110、第1のマイコン112及び第2のマイコン114は、基板50に実装されている。基板50は、例えば矩形状をなし、図2に示すように、単一のケース52(筐体)に収容されている。ケース52は、蓋体52aと、ケース本体52bとを備えている。ケース52は、スイッチングノイズ(電磁波)を遮断する材料であって、放熱性に優れる材料(例えば金属)によって形成されている。ケース本体52bは、一面が開口する箱状の部材である。ケース本体52bの開口部は、蓋体52aがケース本体52bに固定手段(例えばネジ)によって固定されることで、蓋体52aによって閉塞される。なお、図2では、基板50に実装されるパワー回路110等の電子部品の図示を省略している。

10

【0028】

続いて、図3を用いて、第1のマイコン112、第2のマイコン114及び外部ECU32等の間の通信について説明する。

【0029】

図示されるように、第2のマイコン114は、「受信信号変換手段」としての受信側変換部114a、及び「送信信号変換手段」としての送信側変換部114bを備えている。受信側変換部114aは、外部ECU32から受信された充電制御処理に係る信号であって、外部ECU32及び第2のマイコン114の間の通信規格であるCANに従った信号を、充電制御処理を行う第1のマイコン112が処理可能な信号に変換して第1のマイコン112に出力する機能を備えている。また、送信側変換部114bは、第1のマイコン112から第2のマイコン114に送信された充電制御処理に係る信号をCANに従った信号に変換して外部ECU32に出力する機能を備えている。

20

【0030】

ここで、図3には、外部ECU32から受信側変換部114aに送信される充電制御処理に係る信号として、充電電流の指令値I_{tg_tc}と、充電装置10の起動(充電制御処理の開始)を指示する起動信号S_{st_at_c}と、充電装置10の停止(充電制御処理の停止)を指示する停止信号S_{st_op_c}とを例示した。

30

【0031】

受信側変換部114aは、受信されたこれら信号を第1のマイコン112が処理可能な信号に変換する。図3では、受信側変換部114aによる変換後の充電電流の指令値I_{tg_tc}を「I_{tg_tm}」と表記し、充電装置10の起動信号S_{st_at_c}を「S_{st_ar_tm}」と表記し、充電装置10の停止信号S_{st_op_c}を「S_{st_op_m}」と表記した。

【0032】

第1のマイコン112は、電流センサ174によって検出された充電電流I_{d_m}を受信側変換部114aから受信した充電電流の指令値I_{tg_tm}にフィードバック制御すべく、スイッチング素子134、Q1~Q4をオンオフ操作するためのゲート信号を生成する。これにより、高圧バッテリー20は、充電電流を一定にする定電流制御によって充電されることとなる。

40

【0033】

なお、充電制御処理としては、定電流制御によるものに限らず、例えば、充電電圧を一定にする定電圧制御や、充電電力を一定にする定電力制御によるものであってもよい。この場合、外部ECU32から第2のマイコン114に送信される指令値としては、充電電圧の指令値や、充電電力の指令値となる。

【0034】

一方、図3には、第1のマイコン112から送信側変換部114bに送信される充電制御処理に係る信号として、充電装置10が異常状態である旨の異常信号S_{e_rr_m}、電流センサ174によって検出された充電電流I_{d_m}、及び電圧センサ176によって検出さ

50

れた充電電圧 V_{dm} を例示した。

【0035】

ここで、本実施形態にかかる上記異常状態には、例えば、充電電圧が過度に高くなる過電圧異常や、充電電流が過度に大きくなる過電流異常が含まれる。詳しくは、例えば、充電電圧 V_{dm} が所定電圧以上であると判断された場合、過電圧異常が生じている旨判断すればよい。また、例えば、充電電流 I_{dm} が所定電流以上であると判断された場合、過電流異常が生じている旨判断すればよい。

【0036】

送信側変換部 114b は、異常信号 S_{errm} 、充電電流 I_{dm} 及び充電電圧 V_{dm} を CAN に従った信号に変換して外部 ECU32 等に出力する。図 3 では、送信側変換部 114b による変換後の異常信号 S_{errm} を「 S_{errc} 」と表記し、充電電流 I_{dm} を「 I_{dc} 」と表記し、充電電圧 V_{dm} を「 V_{dc} 」と表記した。

10

【0037】

以上説明したように、本実施形態では、充電制御処理を行う第 1 のマイコン 112 とは別に、受信側変換部 114a 及び送信側変換部 114b を有する第 2 のマイコン 114 を備えた。第 2 のマイコン 114 にインターフェース機能を持たせることによる構成によれば、充電装置 10 の搭載車両の仕様毎に、充電装置 10 の外部（車両側）から送信される信号の通信規格が異なっていたとしても、通信規格が異なることによる充電装置 10 の設計変更箇所を第 2 のマイコン 114 に制限することができる。これにより、充電装置 10 の搭載車両の仕様が多い場合であっても、複数の仕様のそれぞれに対応した第 1 のマイコン 112 を構成するハードウェア及びソフトウェアの設計変更を回避することができる。したがって、本実施形態によれば、充電装置 10 の開発コストを低減し、また、開発期間を短縮することができる。

20

【0038】

（第 2 の実施形態）

以下、第 2 の実施形態について、先の第 1 の実施形態との相違点を中心に図面を参照しつつ説明する。

【0039】

図 4 に、本実施形態にかかる第 1 のマイコン 112、第 2 のマイコン 114 及び外部 ECU32 等の間の通信態様を示す。なお、図 4 において、先の図 3 に示した部材等と同一の部材等については、便宜上、同一の符号を付している。

30

【0040】

図示されるように、本実施形態では、受信側変換部 114a 及び第 1 のマイコン 112 の間を接続する第 1 の低速信号線 200a と、受信側変換部 114a 及び第 1 のマイコン 112 の間を接続し、第 1 の低速信号線 200a の通信速度よりも高い通信速度を有する第 1 の高速信号線 200b とが充電装置 10 に備えられている。そして、第 1 の高速信号線 200b は、第 1 の低速信号線 200a によって通信される充電制御処理に係る信号よりも緊急度の高い充電制御処理に係る信号を通信する。

【0041】

ここで、本実施形態において、第 1 の低速信号線 200a は、充電電流の指令値 I_{tgtm} を含む信号（スイッチング制御のための信号）を通信し、第 1 の低速信号線 200a の通信速度よりも高い通信速度を有する第 1 の高速信号線 200b は、充電装置 10 の停止信号 S_{stopm} を含む信号を通信する。これは、停止信号 S_{stopc} が外部 ECU32 から出力される状況が、例えば高圧バッテリー 20 に過充電等の異常が生じている状況であることから、充電装置 10 を迅速に停止させるための構成である。すなわち、停止信号 S_{stopm} は、スイッチング制御のための指令値 I_{tgtm} よりも緊急度の高い信号である。

40

【0042】

一方、本実施形態では、第 1 のマイコン 112 及び送信側変換部 114b の間を接続する第 2 の低速信号線 202a と、第 1 のマイコン 112 及び送信側変換部 114b の間を

50

接続し、第2の低速信号線202aの通信速度よりも高い通信速度を有する第2の高速信号線202bとが充電装置10に備えられている。そして、第2の高速信号線202bは、第2の低速信号線202aによって通信される充電制御処理に係る信号よりも緊急度の高い充電制御処理に係る信号を通信する。

【0043】

ここで、本実施形態において、第2の低速信号線202aは、充電電流 I_{dm} 及び充電電圧 V_{dm} を含む信号を通信し、第2の低速信号線202aの通信速度よりも高い通信速度を有する第2の高速信号線202bは、異常信号 S_{errm} を含む信号を通信する。これは、充電装置10が異常状態である旨を外部に迅速に通知するための構成である。

【0044】

なお、本実施形態において、第1の低速信号線200a及び第2の低速信号線202aが「低速通信手段」に相当し、第1の高速信号線200b及び第2の高速信号線202bが「高速通信手段」に相当する。

【0045】

以上説明したように、本実施形態では、第1のマイコン112及び第2のマイコン114の間の信号線を、第1,第2の低速信号線200a,202aと、第1,第2の高速信号線200b,202bとに分けた。こうした本実施形態によれば、上記第1の実施形態で得られる効果に加えて、外部ECU32が充電装置10の停止を指示した後に充電装置10を迅速に停止させたり、充電装置10が異常状態である旨を第1のマイコン112から外部ECU32に迅速に通知したりすることができるといった効果が得られる。

【0046】

(その他の実施形態)

なお、上記各実施形態は、以下のように変更して実施してもよい。

【0047】

・上記第1の実施形態において、先の図3のステップS12における充電装置10の異常状態に含まれる異常としては、過電流異常や過電圧異常に限らず、他の異常であってもよい。具体的には、例えば、充電制御処理に伴う電力変換回路の過熱異常を含んでもよい。ここで、過熱異常が生じているか否かは、例えば、電力変換回路に温度センサを備え、温度センサによって検出された温度が所定温度以上であるか否かで判断すればよい。

【0048】

・外部装置(外部ECU32)及び第2のマイコン114の間の通信規格としては、CANに限らず、PWM信号を用いたPWM通信や、FlexRay(登録商標)等、他の通信規格であってもよい。

【0049】

・「外部装置」としては、外部ECU32に限らず、第2のマイコン114との間で通信可能であるなら、他の装置であってもよい。

【0050】

・上記各実施形態では、充電装置10と外部装置との間の通信規格が単一の通信規格(CAN)である場合について説明したが、充電装置10と複数の外部装置(例えば、第1の外部装置,第2の外部装置)のそれぞれとの間で通信規格が異なることも考えられる。この場合、例えば、第1の外部装置に対応した受信側変換部及び送信側変換部と、第2の外部装置に対応した受信側変換部及び送信側変換部とを第2のマイコン114が備えられればよい。

【0051】

・「電力変換装置」としては、車載充電装置に限らない。要は、AC-DCコンバータ(交流直流変換装置)や、DC-ACコンバータ(直流交流変換装置)、DCDCコンバータ等、スイッチング素子を有し、スイッチング素子のスイッチング制御により、入力された電力を所定に変換して出力する電力変換処理を行う電力変換回路及び制御装置を備える電力変換装置であれば、他の電力変換装置であってもよい。また、「電力変換装置」としては、車両に搭載されるものに限らない。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

・ 1 次側コイル 1 5 2 に交流電圧を印加する回路としては、フルブリッジ回路に限らない。入力された直流電圧を交流電圧に変換して 1 次側コイル 1 5 2 に印加できるなら、ハーフブリッジ回路等、他の回路であってもよい。

【 0 0 5 3 】

・ ケース 5 2 の形状としては、図 2 に例示したものに限らない。

【 0 0 5 4 】

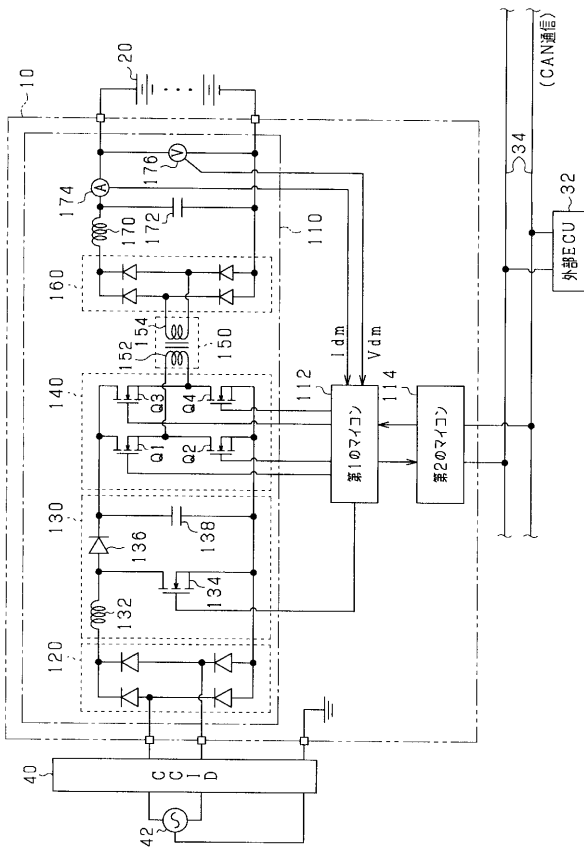
・ 上記各実施形態において、第 2 のマイコン 1 1 4 は、受信側変換部 1 1 4 a 及び送信側変換部 1 1 4 b のうちいずれか一方のみ備えていてもよい。この場合であっても、外部装置からの信号受信側及び外部装置への信号送信側のうちいずれか一方のみの設計変更箇所を制限できると考えられることから、開発コストを低減し、また、開発期間を短縮する効果を得ることはできる。

【 符号の説明 】

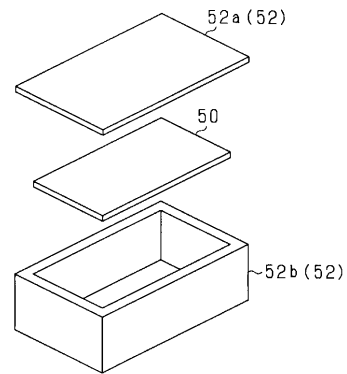
【 0 0 5 5 】

3 2 ... 外部 ECU、1 1 0 ... パワー回路、1 1 2 ... 第 1 のマイコン、1 1 4 ... 第 2 のマイコン、1 3 4 ... スwitching 素子、Q 1 ~ Q 4 ... 第 1 ~ 第 4 の Switching 素子。

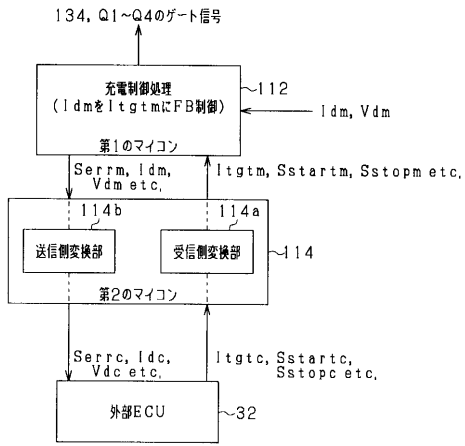
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

