

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6831281号
(P6831281)

(45) 発行日 令和3年2月17日(2021.2.17)

(24) 登録日 令和3年2月1日(2021.2.1)

(51) Int.Cl.		F I			
GO 1 R	31/396	(2019.01)	GO 1 R	31/396	
HO 2 J	7/00	(2006.01)	HO 2 J	7/00	Y
HO 1 M	10/42	(2006.01)	HO 1 M	10/42	P
GO 6 F	13/00	(2006.01)	GO 6 F	13/00	3 5 1 N

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2017-61530 (P2017-61530)	(73) 特許権者	000237592
(22) 出願日	平成29年3月27日 (2017.3.27)		株式会社デンソーテン
(65) 公開番号	特開2018-163100 (P2018-163100A)		兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号
(43) 公開日	平成30年10月18日 (2018.10.18)	(73) 特許権者	507357232
審査請求日	令和1年11月28日 (2019.11.28)		株式会社エンビジョンAES Cジャパン
			神奈川県座間市広野台二丁目10番1号
		(74) 代理人	110002147
			特許業務法人酒井国際特許事務所
		(72) 発明者	倉橋 直也
			兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池監視システムおよび電池監視装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電池パックに応じて設けられた複数の電池監視装置を備え、
前記電池監視装置は、
前記電池監視装置が起動される際に行われる故障診断時には、通信方式を第1通信方式よりも通信周期が短い第2通信方式に設定し、前記故障診断後には、前記通信方式を前記第1通信方式に設定する設定部と、
前記設定部によって設定された前記通信方式によって他の電池監視装置と通信を行う通信部とを備え、
前記設定部は、
前記故障診断時には、前記第2通信方式に加えて、前記第1通信方式を前記通信方式として設定し、
前記通信部は、
前記故障診断時には、前記第2通信方式による通信が失敗した場合には、前記第1通信方式によって前記他の電池監視装置と通信を行う
ことを特徴とする電池監視システム。

【請求項2】

複数の前記電池監視装置は、2つの前記電池監視装置間で通信を行い、
2つの前記電池監視装置のうち、一方の電池監視装置は、マスター電池監視装置であり、他方の電池監視装置は、スレーブ電池監視装置である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電池監視システム。

【請求項 3】

前記通信部は、

前記故障診断時に、前記第 2 通信方式による通信が成功した場合には、前記第 1 通信方式による通信を待たずに、次の通信を開始する

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電池監視システム。

【請求項 4】

電池パックによる充放電が開始される際に行われる故障診断時には、通信方式を第 1 通信方式よりも通信周期が短い第 2 通信方式に設定し、前記故障診断後には、前記通信方式を前記第 1 通信方式に設定する設定部と、

前記設定部によって設定された前記通信方式によって通信を行う通信部とを備え、

前記設定部は、

前記故障診断時には、前記第 2 通信方式に加えて、前記第 1 通信方式を前記通信方式として設定し、

前記通信部は、

前記故障診断時には、前記第 2 通信方式による通信が失敗した場合には、前記第 1 通信方式によって通信を行う

ことを特徴とする電池監視装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

開示の実施形態は、電池監視システムおよび電池監視装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電池パックの故障、例えば、リレーの固着などを検出し、故障診断結果を電池監視装置間で通信する電池監視システムが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 209907 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記電池監視システムでは、監視装置間で通信する際の通信方式については考慮されておらず、システム起動時に故障診断を行うと、故障診断に要する時間が長くなり、電池監視システムを早期に起動させることができないおそれがある。このように、上記電池監視システムでは、起動時間を短くする点で改善の余地があった。

【0005】

実施形態の一態様は、上記に鑑みてなされたものであって、起動時間を短くする電池監視システムおよび電池監視装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

実施形態の一態様に係る電池監視システムは、電池パックに応じて設けられた複数の電池監視装置を備える。電池監視装置は、設定部と、通信部とを備える。設定部は、電池監視装置が起動される際に行われる故障診断時には、通信方式を第 1 通信方式よりも通信周期が短い第 2 通信方式に設定し、故障診断後には、通信方式を第 1 通信方式に設定する。通信部は、設定部によって設定された通信方式によって他の電池監視装置と通信を行う。

【発明の効果】

【0007】

実施形態の一態様によれば、起動時間を短くすることができる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、実施形態に係る電池監視システムの概略を説明する図である。

【図2】図2は、電源システムを示す概略構成図である。

【図3】図3は、第1電池監視装置の概略構成図である。

【図4】図4は、第2電池監視装置の概略構成図である。

【図5】図5は、第3電池監視装置の概略構成図である。

【図6A】図6Aは、本実施形態における故障診断時の通信状態を説明する図である。

【図6B】図6Bは、故障診断時に第1通信周期で故障診断を行う比較例の通信状態を説明する図である。

10

【図7】図7は、本実施形態に係る故障診断処理を説明するフローチャートである。

【図8】図8は、第2通信方式による通信が失敗した場合に、他の構成例で実行される通信例を説明する図である。

【図9】図9は、第2通信方式による通信が成功した場合に、他の構成例で実行される通信例を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、添付図面を参照して、本願の開示する電池監視システムおよび電池監視装置を説明する。なお、以下に示す実施形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0010】

20

<本実施形態の概要>

まず、本実施形態に係る電池監視システム3の概要について図1を参照して説明する。図1は、本実施形態に係る電池監視システム3の概要を説明する図である。本実施形態に係る電池監視システム3は、車両用の電源システム1に用いられる。車両は、ハイブリッド自動車(HEV: Hybrid Electric Vehicle)、電気自動車(EV: Electric Vehicle)および燃料電池自動車(FCEV: Fuel Cell Vehicle)等である。ここでは、電池監視システム3が、車両用の電源システム1に用いられる一例について説明するが、家庭用の電源システムに用いられてもよい。

【0011】

電池監視システム3は、監視対象である組電池2を構成する電池パック5の動作状態を監視する電池監視装置8を複数備える。図1では、電池監視システム3が2つの電池監視装置8を備える場合を一例として説明するが、これに限られることはない。

30

【0012】

スタートスイッチ11(図2参照)がONにされ、電源システム1(電池監視システム3)が起動される際には、まず、電池監視装置8は、電池監視装置8の起動に際し、電池パック5の故障診断を行う。電池監視装置8は、故障診断として、例えば、リレー7A、7B(図2参照)の固着(ON固着およびOFF固着)や、電池セル6(図2参照)の故障などを診断する。そして、故障が検出されなかった場合に、電池監視装置8は、リレー7A、7BをONにして故障診断を完了する。これにより、電池パック5(組電池2)からモータなどの外部負荷(不図示)への電力供給が開始される。なお、スタートスイッチがONにされ、電池パック5の充電が開始される場合も同様に、電池監視装置8は、電池パック5の故障診断を行う。

40

【0013】

電池監視装置8は、一方の電池監視装置8をマスター電池監視装置とし、他方の電池監視装置8をスレーブ電池監視装置とし、電池監視装置8間で指示信号や故障診断結果などの通信を通信部23で行っている。

【0014】

電池監視装置8は、故障診断時と故障診断後とで、設定部30によって通信方式を変更し、通信を行う。設定部30は、故障診断後は、通信方法を第1通信方式に設定し、故障診断時には、通信方法を第1通信方式よりも通信周期が短い第2通信方式に設定する。

50

【 0 0 1 5 】

第 1 通信方式は、通信部 2 3 による通信を第 1 通信周期 T 1 で行う通信方式である。第 1 通信周期 T 1 は、予め設定された周期である。電池監視装置 8 は、通信方式が第 1 通信方式に設定されている場合、指示信号や、電池セル 6 の電圧検出などのイベントの結果を予め設定された所定のタイミングでまとめて通信を行う。

【 0 0 1 6 】

第 2 通信方式は、通信部 2 3 による通信を第 2 通信周期 T 2 で行う通信方式である。第 2 通信周期 T 2 は、リレー 7 A、7 B の固着判定などのイベントが電池監視装置 8 で終了する周期である。第 2 通信周期 T 2 は、イベント毎に設定される。電池監視装置 8 は、通信方式が第 2 通信方式に設定されている場合、イベントが終了する毎に通信を行う。

10

【 0 0 1 7 】

このように、故障診断時には、イベントの終了毎に通信が行われるので、故障診断を早期に完了し、電池パック 5 から外部負荷への電力供給を素早く行うことができる。

【 0 0 1 8 】

以下において、本実施形態に係る電池監視システム 3 が用いられる電源システム 1 について詳しく説明する。

【 0 0 1 9 】

< 電源システム 1 の概要 >

電源システム 1 について図 2 を参照して説明する。図 2 は、本実施形態に係る電源システム 1 を示す概略構成図である。

20

【 0 0 2 0 】

電源システム 1 は、組電池 2 と、電池監視システム 3 とを備える。電源システム 1 では、メインリレー 4 A、4 B が ON および OFF にされることで、組電池 2 が外部負荷と接続および遮断される。

【 0 0 2 1 】

組電池 2 は、例えばリチウムイオン二次電池やニッケル水素二次電池などである。組電池 2 は、複数の電池パック 5 が並列に接続されて構成される。電池パック 5 は、直列に接続された複数の電池セル 6 と、リレー 7 A、7 B とを備える。リレー 7 A、7 B が ON および OFF にされることで、電池パック 5 が外部負荷と接続および遮断される。なお、ここでは、3 つの電池パック 5 を有する場合および 3 つの電池セル 6 を有する場合を一例として説明するが、これに限られることはない。

30

【 0 0 2 2 】

電池監視システム 3 は、複数の電池監視装置 8 を備える。電池監視装置 8 は、ECU (Electronic Control Unit) である。電池監視装置 8 は、電池パック 5 毎に設けられる。すなわち、ここでは、電池パック 5 の数に応じた 3 つの電池監視装置 8 が設けられる。複数の電池監視装置 8 は、1 つの電池監視装置 8 がマスター電池監視装置 (以下、「第 1 電池監視装置 8 A」と称する場合がある。) であり、他の電池監視装置 8 がスレーブ電池監視装置 (以下、「第 2 電池監視装置 8 B」、「第 3 電池監視装置 8 C」と称する場合がある。) である。

【 0 0 2 3 】

複数の電池監視装置 8 は、2 つの電池監視装置 8 間で通信を行い、一方の電池監視装置 8 をマスター電池監視装置 (第 1 電池監視装置 8 A) とし、他方の電池監視装置 8 をスレーブ電池監視装置 (第 2 電池監視装置 8 B、第 3 電池監視装置 8 C) とする。すなわち、マスター電池監視装置と、スレーブ電池監視装置との間でのみ通信が行われ、スレーブ電池監視装置間では通信が行われない。

40

【 0 0 2 4 】

電池監視システム 3 では、車両制御装置 1 0 との通信は、第 1 電池監視装置 8 A が行う。第 1 電池監視装置 8 A には、車両制御装置 1 0 によりスタートスイッチ 1 1 の ON および OFF に関する信号が入力される。また、第 1 電池監視装置 8 A は、各電池パック 5 の状態、各電池パック 5 の電圧や、各電池パック 5 の故障などに関する信号を車両制御装置

50

10に出力する。

【0025】

第1電池監視装置8Aについて、図3を参照して説明する。図3は、第1電池監視装置8Aの概略構成図である。第1電池監視装置8Aは、車両制御装置10、第2電池監視装置8Bおよび第3電池監視装置8Cと通信を行う。

【0026】

第1電池監視装置8Aは、入力部20と、出力部21と、制御部22と、通信部23Aと、を備える。

【0027】

入力部20は、電池パック5や電池セル6の電圧などに関する信号が入力される。出力部21は、リレー7A、7BのONおよびOFFを切り替える信号を出力する。

【0028】

制御部22は、電圧検出部22Aと、異常検出部22Bと、モード設定部22Cと、通信方式設定部22Dとを備える。制御部22は、CPU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)、RAM(Random Access Memory)などによって構成され、記憶されたコンピュータプログラムをCPUが読み出すことで、制御部22の各機能が発揮される。また、制御部22は、複数の制御部によって構成されてもよい。

【0029】

電圧検出部22Aは、入力部20に入力された信号に基づいて各電圧を検出する。異常検出部22Bは、検出された電圧と、予め設定された電圧とを比較して、各電圧が正常であるか異常であるか判定し、電圧異常を検出する。

【0030】

異常検出部22Bは、電池パック5および電池セル6の電圧異常を検出する他に、第1電池監視装置8Aの起動時に電池パック5の故障診断を行う。異常検出部22Bは、例えば、リレー7AをOFFにする指令が出力され、正常時では、ゼロとなる電圧が、ゼロよりも大きい場合に、リレー7AがON固着していると判定し、リレー7AのON固着を検出する。

【0031】

モード設定部22Cは、第1電池監視装置8Aによる電圧検出モードを故障診断モードおよび通常モードに設定する。故障診断モードは、スタートスイッチ11(図2参照)がONにされ、第1電池監視装置8Aを起動し、電池パック5による充放電が開始される際に電池パック5の故障診断を行うモードである。通常モードは、メインリレー4A、4BをONにし、電池パック5(組電池2)による充放電を行うモードである。

【0032】

モード設定部22Cは、スタートスイッチ11がONにされると電圧検出モードを故障診断モードに設定し、故障診断モードによって電池パック5の故障が検出されず、故障診断が完了すると電圧検出モードを通常モードに設定する。

【0033】

通信方式設定部22Dは、電圧検出モードに応じて通信方式を第1通信方式および第2通信方式に設定する。通信方式設定部22Dは、電圧検出モードが通常モードに設定されている場合に通信方式を第1通信方式に設定する。第1通信方式では、第1通信周期T1によって第1電池監視装置8Aと、車両制御装置10、第2電池監視装置8Bおよび第3電池監視装置8Cとの通信が行われる。

【0034】

通信方式設定部22Dは、電圧検出モードが故障診断モードに設定されている場合に通信方式を第2通信方式に設定する。第2通信方式では、第2通信周期T2によって第1電池監視装置8Aと、車両制御装置10、第2電池監視装置8Bおよび第3電池監視装置8Cとの通信が行われる。通信方式設定部22Dは、図1の「設定部30」に対応する。

【0035】

通信部23Aは、通信方式設定部22Dによって設定された通信方式に基づいて第1電

10

20

30

40

50

池監視装置 8 A と、車両制御装置 1 0、第 2 電池監視装置 8 B および第 3 電池監視装置 8 C との通信を行う。従って、第 2 通信方式が設定されている場合、すなわち電圧検出モードが故障診断モードの場合には、第 1 通信方式が設定されている場合、すなわち電圧検出モードが通常モードの場合よりも、短い通信周期で通信が行われる。

【 0 0 3 6 】

通信部 2 3 A は、第 1 電池監視装置 8 A ~ 第 3 電池監視装置 8 C によって故障が検出された場合には、故障内容に関する故障通知信号を車両制御装置 1 0 に出力する。通信部 2 3 A は、図 1 の「通信部 2 3」に対応する。

【 0 0 3 7 】

次に、第 2 電池監視装置 8 B および第 3 電池監視装置 8 C について図 4 および図 5 を参照して説明する。図 4 は、第 2 電池監視装置 8 B の概略構成図である。図 5 は、第 3 電池監視装置 8 C の概略構成図である。第 2 電池監視装置 8 B および第 3 電池監視装置 8 C の基本的な構成は第 1 電池監視装置 8 A と同じであり、同一の構成については、図 3 と同じ符号を付し、ここでの説明は省略する。

10

【 0 0 3 8 】

第 2 電池監視装置 8 B の通信部 2 3 B および第 3 電池監視装置 8 C の通信部 2 3 C は、第 1 電池監視装置 8 A の通信部 2 3 A のみと通信を行う。

【 0 0 3 9 】

< 故障診断時の通信状態 >

次に、故障診断時の通信について図 6 A および図 6 B を参照して説明する。図 6 A は、本実施形態における故障診断時の通信状態を説明する図である。図 6 B は、故障診断時に第 1 通信周期 T 1 で故障診断を行う比較例の通信状態を説明する図である。なお、ここでは、故障が検出されないものとし、各イベントが一定の第 2 通信周期 T 2 で行われるものとする。

20

【 0 0 4 0 】

電池監視システム 3 の起動が開始され、故障診断が開始されると、まず、第 1 電池監視装置 8 A において、リレー 7 A の ON 固着判定がイベントとして行われる。尚、リレーの固着判定には ON 固着の判定と OFF 固着の判定があり、両方の判定が行われるが、ここでは ON 固着判定についてのみ記載する。第 1 電池監視装置 8 A においてリレー 7 A の ON 固着が検出されない場合には、イベントが終了する第 2 通信周期 T 2 の経過後に第 1 電池監視装置 8 A と第 2 電池監視装置 8 B との間で通信が行われる。

30

【 0 0 4 1 】

そして、第 2 電池監視装置 8 B においてリレー 7 A の ON 固着判定がイベントとして行われる。第 2 電池監視装置 8 B においてリレー 7 A の ON 固着が検出されない場合には、第 2 通信周期 T 2 の経過後に第 2 電池監視装置 8 B と第 1 電池監視装置 8 A との間で通信が行われ、第 1 電池監視装置 8 A と第 3 電池監視装置 8 C との間で通信が行われる。なお、図 6 A では、これらの通信をまとめて記載している。以下で説明する図においても同様である。

【 0 0 4 2 】

そして、第 3 電池監視装置 8 C においてリレー 7 A の ON 固着判定がイベントとして行われる。第 3 電池監視装置 8 C においてリレー 7 A の ON 固着が検出されない場合には、第 2 通信周期 T 2 の経過後に第 3 電池監視装置 8 C と第 1 電池監視装置 8 A との間で、通信が行われる。その後は、同様に、リレー 7 B の ON 固着などの検出が行われる。

40

【 0 0 4 3 】

このように、リレー 7 A、7 B の固着判定が完了すると、第 1 電池監視装置 8 A においてリレー 7 A、7 B を ON にする指令が出力され、その後、第 2 電池監視装置 8 B、第 3 電池監視装置 8 C の順にリレー 7 A、7 B を ON にする指令が出力され、故障診断が完了する。

【 0 0 4 4 】

これに対し、比較例では、例えば、第 1 電池監視装置 8 A においてリレー 7 A の ON 固

50

着判定が行われ、イベントが終了しても、第1通信周期T1となるまで通信が行われない。そのため、故障診断を完了するまでの時間、すなわち電池監視システム3の起動時間が長くなる。

【0045】

なお、電池パック5に対して充放電を行う際に、全てのリレー7A、7BをONとはせず、例えば、第1電池監視装置8Aが監視する電池パック5のみで外部負荷に電力を供給する場合には、第1電池監視装置8Aが監視する電池パック5のリレー7A、7BのみをONにしてもよい。

【0046】

<故障診断処理>

次に、本実施形態に係る故障診断処理について図7を参照して説明する。図7は、本実施形態に係る故障診断処理を説明するフローチャートである。

【0047】

各電池監視装置8は、スタートスイッチ11がONにされ、故障診断を開始すると(S10:Yes)、通信方式を第2通信方式に設定する(S11)。

【0048】

各電池監視装置8は、故障検出処理を行う(S12)。故障検出処理では、上述するように第1電池監視装置8Aと、第2電池監視装置8Bおよび第3電池監視装置8Cとの間で第2通信周期T2によって通信が行われ、電池パック5の故障検出(リレー7A、7Bの固着検出など)が行われ、故障診断を完了する(S13)。

【0049】

故障検出処理によって、故障が検出された場合には(S14:Yes)、車両制御装置10へ電池パック5の故障内容に関する故障通知信号が、第1電池監視装置8Aの通信部23Aから出力される(S15)。その後、各電池監視装置8は、通信方式を第1通信方式に設定する(S17)。

【0050】

故障検出処理によって、故障が検出されなかった場合には(S14:No)、各電池監視装置8は、リレー7A、7Bを接続する(S16)。その後、各電池監視装置8は、通信方式を第1通信方式に設定する(S17)。

【0051】

<本実施形態の効果>

次に本実施形態の効果について説明する。

【0052】

電池監視システム3は、複数の電池監視装置8を備える。各電池監視装置8は、各電池監視装置8が起動される際に行われる故障診断時には、通信方式を第1通信方式よりも通信周期が短い第2通信方式にし、故障診断後には、通信方式を第1通信方式にする。これにより、故障診断を短時間で完了させることができ、電池監視システム3の起動時間を短くすることができる。従って、電源システム1および車両の起動時間を短くすることができる。また、故障診断後には、通信方式を第1通信方式とすることで、通信負荷を低減することができる。

【0053】

電池監視システム3は、マスター電池監視装置である第1電池監視装置8Aと、スレーブ電池監視装置である第2電池監視装置8Bおよび第3電池監視装置8Cとの間でのみ通信を行う。

【0054】

例えば、スレーブ電池監視装置である、第2電池監視装置8Bと第3電池監視装置8Cとの間で通信を行い、故障診断時に、第2電池監視装置8Bによる故障診断結果を第3電池監視装置8Cに送り、第3電池監視装置8Cによる故障診断結果を第1電池監視装置8Aに送る方法も考えられる。

【0055】

10

20

30

40

50

しかし、この場合、第3電池監視装置8Cに、第2電池監視装置8Bの故障診断結果を認識させるIDを設定しなければならず、第3電池監視装置8Cが複雑になる。特にスレーブ電池監視装置が多くなると、下位になるほど複数のスレーブ電池監視装置で多くのIDを設定しなければならず、スレーブ電池監視装置が煩雑になる。

【0056】

これに対し、本実施形態では、スレーブ電池監視装置である、第2電池監視装置8Bと第3電池監視装置8Cとの間の通信を行わないため、第3電池監視装置8Cに、第2電池監視装置8Bの故障診断結果を識別するIDを設定する必要がなく、第3電池監視装置8Cを簡素化することができる。

【0057】

<他の構成例>

上記実施形態では、電池監視装置8は、故障診断時には、通信方式を第2通信方式としたが、第2通信方式に加えて第1通信方式で通信してもよい。これにより、図8に示すように、例えば、第2電池監視装置8Bにおいてリレー7Aの固着(ON固着およびOFF固着)を判定し、第2通信方式によって通信が失敗した場合でも、第1通信方式によって通信を行うことができる。図8は、第2通信方式による通信が失敗した場合に、他の構成例で実行される通信例を説明する図である。

【0058】

そのため、第1通信周期T1が経過した後に第3電池監視装置8Cによるリレー7Aの固着を判定することができる。

【0059】

このように、電池監視装置8は、故障診断時には、第2通信方式に加えて、第1通信方式によっても通信を行うことで、故障診断を確実に行うことができる。

【0060】

また、上記の他の構成例では、第2通信方式により通信が成功した場合には、図9に示すように、第1通信方式により成功した通信と同一内容の通信が第1通信方式によって行われることを待たずに、次の通信を開始する。図9は、第2通信方式による通信が成功した場合に、他の構成例で実行される通信例を説明する図である。図9に示す一例では、第1通信方式による通信を待たずに、第1電池監視装置8Aと第3電池監視装置8Cとの間で通信が開始され、第3電池監視装置8Cはリレー7Aの固着(ON固着およびOFF固着)を判定する。

【0061】

また、電池監視装置8は、第2通信方式による通信が失敗した場合には、再度第2通信方式による通信を行い、第1通信方式による通信が行われる前に第2通信方式による通信が成功した場合には、第1通信方式による通信を待たずに、次の通信を開始してもよい。

【0062】

これにより、故障診断を短時間で完了させることができ、電池監視システム3の起動時間を短くすることができる。

【0063】

上記実施形態では、組電池2は、複数の電池パック5が並列に接続されているが、組電池2は複数の電池パック5が直列に接続されてもよい。

【0064】

さらなる効果や変形例は、当業者によって容易に導き出すことができる。このため、本発明のより広範な態様は、以上のように表しかつ記述した特定の詳細および代表的な実施形態に限定されるものではない。従って、添付の特許請求の範囲およびその均等物によって定義される総括的な発明の概念の精神または範囲から逸脱することなく、様々な変更が可能である。

【符号の説明】

【0065】

1 電源システム

10

20

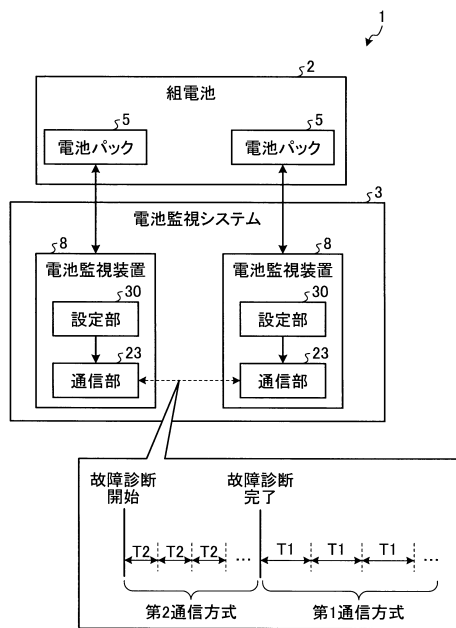
30

40

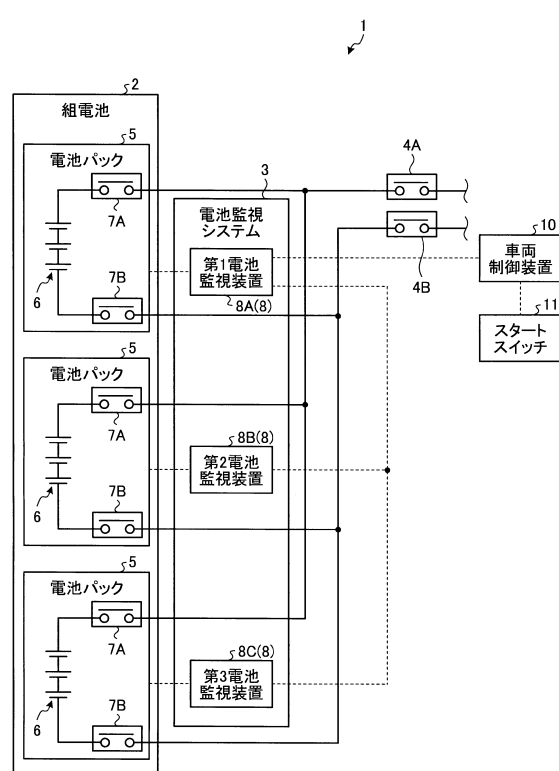
50

- 2 組電池
- 3 電池監視システム
- 5 電池パック
- 6 電池セル
- 8 電池監視装置
- 8 A 第1電池監視装置（マスター電池監視装置）
- 8 B 第2電池監視装置（スレーブ電池監視装置）
- 8 C 第3電池監視装置（スレーブ電池監視装置）
- 2 2 制御部
- 2 2 D 通信方式設定部（設定部）
- 2 3 通信部
- 2 3 A 通信部
- 2 3 B 通信部
- 2 3 C 通信部

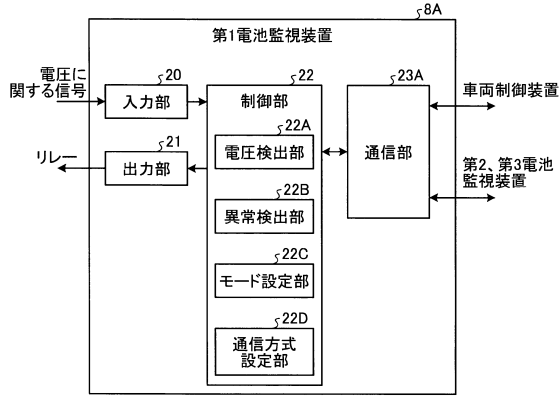
【図1】



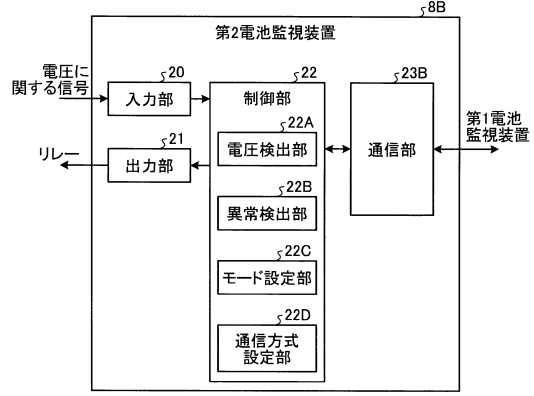
【図2】



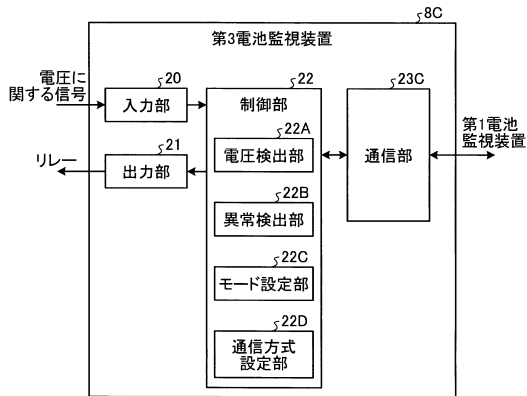
【図3】



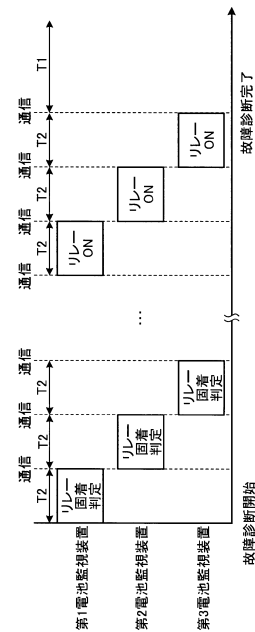
【図4】



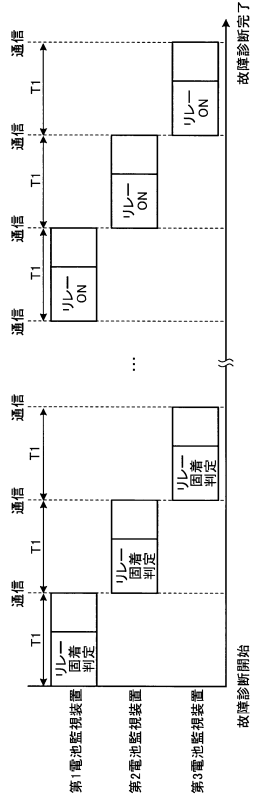
【図5】



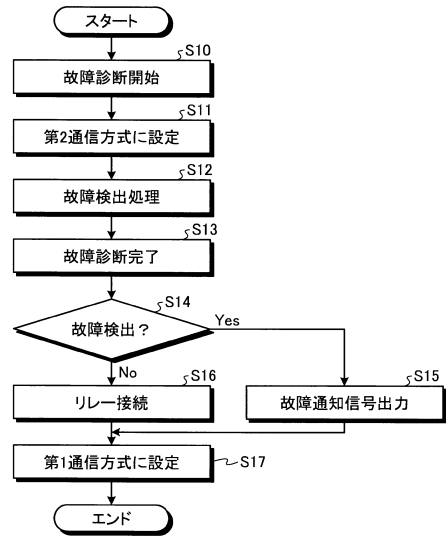
【図6A】



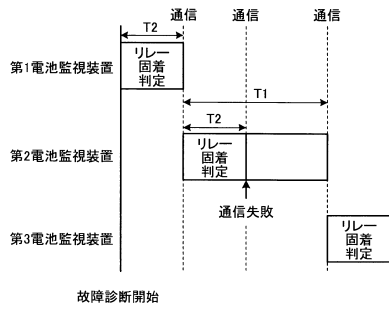
【 図 6 B 】



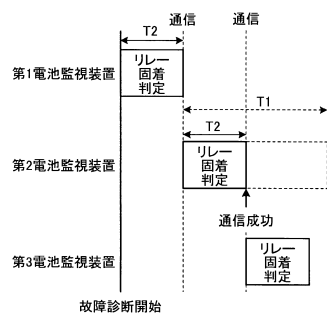
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 林 一臣

神奈川県座間市広野台二丁目10番1号 オートモーティブエナジーサプライ株式会社内

審査官 永井 皓喜

(56)参考文献 特開2005-151697(JP, A)

特開2003-209907(JP, A)

国際公開第2015/181866(WO, A1)

米国特許出願公開第2013/0049472(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01R 31/36

H01M 10/42

H01M 10/44

H01M 10/48

H02J 7/00

G06F 13/00