

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4796119号
(P4796119)

(45) 発行日 平成23年10月19日(2011.10.19)

(24) 登録日 平成23年8月5日(2011.8.5)

| | | | | | |
|---------------|--------------|------------------|--------|-------|-------|
| (51) Int. Cl. | | F I | | | |
| HO 2 J | 7/02 | (2006.01) | HO 2 J | 7/02 | H |
| HO 1 M | 10/42 | (2006.01) | HO 1 M | 10/42 | P |
| HO 1 M | 10/48 | (2006.01) | HO 1 M | 10/48 | P |
| | | | HO 1 M | 10/48 | 3 O 1 |

請求項の数 8 (全 11 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|----------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2008-313524 (P2008-313524) | (73) 特許権者 | 000006208 |
| (22) 出願日 | 平成20年12月9日(2008.12.9) | | 三菱重工株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2010-141971 (P2010-141971A) | | 東京都港区港南二丁目16番5号 |
| (43) 公開日 | 平成22年6月24日(2010.6.24) | (73) 特許権者 | 000164438 |
| 審査請求日 | 平成23年4月8日(2011.4.8) | | 九州電力株式会社 |
| 早期審査対象出願 | | | 福岡県福岡市中央区渡辺通2丁目1番82号 |
| | | (74) 代理人 | 100112737 |
| | | | 弁理士 藤田 考晴 |
| | | (74) 代理人 | 100118913 |
| | | | 弁理士 上田 邦生 |
| | | (72) 発明者 | 西田 健彦 |
| | | | 長崎県長崎市深堀町五丁目717番1号 |
| | | | 三菱重工株式会社 長崎研究所内 |
| | | | 最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 電池装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1以上の電池セルを備えた列電池が直列に複数接続されてなる列電池群と、
前記列電池の各々に対応して設けられ、対応する該列電池の電池状態を管理する複数の電池管理手段と、

前記電池管理手段の各々に対して固有の識別情報を付与するとともに、前記電池管理手段から列電池の各々の電池状態情報を取得して管理する中央管理手段と、

複数の前記電池管理手段をダイジェーションで接続する第2通信線と、

複数の前記電池管理手段のうち、端部に位置するいずれかの該電池管理手段と該中央管理手段とを接続する第1通信線と、

前記電池管理手段間の前記第2通信線にそれぞれ設けられ、該電池管理手段間の接続及び非接続を切り替える複数の接続切替手段とを備え、

初期状態において全ての前記接続切替手段は非接続状態とされており、

前記電池管理手段の各々は、前記中央管理手段との通信において自身の識別情報が決定されると、決定された該識別情報を記憶するとともに、自身の一つ下流側に位置する他の該電池管理手段との間の該接続切替手段を接続状態として、他の該電池管理手段と該中央管理手段とを通信可能な状態とする電池装置。

【請求項2】

前記中央管理手段は、識別情報付与開始時において、前記第1通信線を介して接続され

る前記電池管理手段に対し、識別情報の割付を要求する第1要求を送信し、

前記第1要求を受信した前記電池管理手段は、自身の持つ識別情報を含む第1応答を前記中央管理手段に送信するとともに、自身よりも一つ下流側に位置する他の電池管理手段との間の前記接続切替手段を接続状態にすることで該他の電池管理手段と前記中央管理手段とを通信可能な状態とし、

前記第1応答を受信した前記中央管理手段は、受信した第1応答に含まれる該電池管理手段の識別情報を記憶するとともに、所定の規則に基づいて生成した次の識別情報を含む第2要求を、該他の電池管理手段に送信し、

前記第2要求を受信した該他の電池管理手段は、受信した前記第2要求に含まれる識別情報を自身の識別情報として記憶し、この記憶した旨を通知する第2応答を前記中央管理手段に送信するとともに、自身よりも一つ下流側の電池管理手段との間の接続切替手段を接続状態とする請求項1に記載の電池装置。

10

【請求項3】

1以上の電池セルを備えた列電池が直列に複数接続されてなる列電池群と、

前記列電池の各々に対応して設けられ、対応する該列電池の電池状態を管理する複数の電池管理手段と、

前記電池管理手段の各々に対して固有の識別情報を付与するとともに、前記電池管理手段から列電池の各々の電池状態情報を取得して管理する中央管理手段と、

複数の前記電池管理手段をダイジーチェーンで接続する第2通信線と、

複数の前記電池管理手段のうち、端部に位置するいずれかの該電池管理手段と該中央管理手段とを接続する第1通信線とを備え、

20

初期状態において、前記第1通信線を介して中央管理手段と接続される最上流に位置する電池管理手段を除いた残りの電池管理手段の電源はオフ状態とされており、

前記電池管理手段の各々は、前記中央管理手段との通信において自身の識別情報が決定されると、決定された該識別情報を記憶するとともに、自身の一つ下流側に位置する他の該電池管理手段に対し、電源を投入させる指令を送信し、他の該電池管理手段と該中央管理手段とを通信可能な状態とする電池装置。

【請求項4】

前記中央管理手段は、識別情報付与開始時において、前記第1通信線を介して接続される前記電池管理手段に対し、識別情報の割付を要求する第1要求を送信し、

30

前記第1要求を受信した前記電池管理手段は、自身の持つ識別情報を含む第1応答を前記中央管理手段に送信するとともに、自身よりも一つ下流側に位置する他の電池管理手段に対し、電源を投入させる指令を送信し、該他の電池管理手段と前記中央管理手段とを通信可能な状態とし、

前記第1応答を受信した前記中央管理手段は、受信した第1応答に含まれる該電池管理手段の識別情報を記憶するとともに、所定の規則に基づいて生成した次の識別情報を含む第2要求を、該他の電池管理手段に送信し、

前記第2要求を受信した該他の電池管理手段は、受信した前記第2要求に含まれる識別情報を自身の識別情報として記憶し、この記憶した旨を通知する第2応答を前記中央管理手段に送信するとともに、自身よりも一つ下流側の電池管理手段に対し、電源を投入させる指令を送信する請求項3に記載の電池装置。

40

【請求項5】

前記中央管理手段は、昇順または降順で前記識別情報を割り付ける請求項1から請求項4のいずれかに記載の電池装置。

【請求項6】

前記中央管理手段は、該第2応答を送信しない前記電池管理手段がなくまるまで前記第2要求を送信する請求項2または請求項4に記載の電池装置。

【請求項7】

前記中央管理手段は、前記電池管理手段の数を予め記憶しており、前記識別情報付与時において、各前記電池管理手段に付与した識別情報の数が予め記憶している該電池管理手

50

段の数と異なっていた場合にエラー出力を行う請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の電池装置。

【請求項 8】

前記中央管理手段は、自身が記憶している前記電池管理手段の数が変更された場合に、前記電池管理手段の各々に対して再度識別情報を付与する請求項 7 に記載の電池装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電池装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、複数の機器が接続されるネットワークの識別情報を設定する方法として、例えば、特開 2004 - 193643 号公報（特許文献 1）に開示される方法が知られている。特許文献 1 には、新たに接続する端末が仮の識別情報を含む接続要求メッセージを他の端末に送信し、この応答として、接続要求メッセージを受信した他の端末から仮の識別情報と競合する識別情報を持つ端末を示す競合メッセージを受信しなかった場合に、仮の識別情報を自身の識別情報として設定する技術が開示されている。

20

また、例えば、特許第 3549676 号公報（特許文献 2）には、中央装置が識別情報の割付要求メッセージをネットワークを介して接続されている複数の端末に対して定期的に送信し、該ネットワークに新しく接続された端末からこの割付要求メッセージに対する返信を受信した場合に、この新しい端末に新たな識別情報を割り付ける技術が開示されている。

【特許文献 1】特開 2004 - 193643 号公報

【特許文献 2】特許第 3549676 号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記特許文献 1 に開示されている発明では、新たに接続する端末が仮の識別情報を使用して、要求メッセージを生成するため、識別情報の昇降順序が管理できないという問題があった。

また、上記特許文献 2 に開示されている発明では、割付要求メッセージが定期的に送信されるため、通信負荷になるという問題があった。

【0004】

本発明は、上記問題を解決するためになされたもので、通信負荷の増大を回避することができるとともに、各列電池の物理的な接続順序に一致する識別情報を割り付けることのできる電池装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明は以下の手段を採用する。

本発明は、1 以上の電池セルを備えた列電池が直列に複数接続されてなる列電池群と、前記列電池の各々に対応して設けられ、対応する該列電池の電池状態を管理する複数の電池管理手段と、前記電池管理手段の各々に対して固有の識別情報を付与するとともに、前記電池管理手段から列電池の各々の電池状態情報を取得して管理する中央管理手段と、複数の前記電池管理手段をデージーチェーンで接続する第 2 通信線と、複数の前記電池管理手段のうち、端部に位置するいずれかの該電池管理手段と該中央管理手段とを接続する第

50

1 通信線と、前記電池管理手段間の前記第 2 通信線にそれぞれ設けられ、該電池管理手段間の接続及び非接続を切り替える複数の接続切替手段とを備え、初期状態において全ての前記接続切替手段は非接続状態とされており、前記電池管理手段の各々は、前記中央管理手段との通信において自身の識別情報が決定されると、決定された該識別情報を記憶するとともに、自身の一つ下流側に位置する他の該電池管理手段との間の該接続切替手段を接続状態として、他の該電池管理手段と該中央管理手段とを通信可能な状態とする電池装置を提供する。

【 0 0 0 6 】

このような構成によれば、各列電池の電池状態を管理する複数の電池管理手段のうち端部に位置するいずれかの電池管理手段と中央管理手段とが、第 1 通信線によって接続されるとともに、各電池管理手段間が第 2 通信線によってデジチェーンで接続される。第 2 通信線にはそれぞれ電池管理手段間の接続及び非接続を切換える接続切替手段が設けられており、中央管理手段との通信において各電池管理手段に識別情報が付与されると、該電池管理手段は自身の 1 つ下流側に位置する他の電池管理手段との接続切替手段を接続状態とし、他の電池管理手段と中央管理手段とを通信可能な状態とする。これにより、識別情報付与時においては、第 1 通信線を介して中央管理手段と接続される最上流の電池管理手段に対して識別情報が付与され、その後、最上流の電池管理手段により一つ下流側に位置する他の電池管理手段との間の接続切替手段が接続状態とされることにより、該他の電池管理手段と中央管理手段とが通信可能な状態とされる。このようにして、上流側に位置する電池管理手段から順番に識別情報が付与されることとなる。

【 0 0 0 7 】

上記電池装置は、前記中央管理手段は、識別情報付与開始時において、前記第 1 通信線を介して接続される前記電池管理手段に対し、識別情報の割付を要求する第 1 要求を送信し、前記第 1 要求を受信した前記電池管理手段は、自身の持つ識別情報を含む第 1 応答を前記中央管理手段に送信するとともに、自身よりも一つ下流側に位置する他の電池管理手段との間の前記接続切替手段を接続状態にすることで該他の電池管理手段と前記中央管理手段とを通信可能な状態とし、前記第 1 応答を受信した前記中央管理手段は、受信した第 1 応答に含まれる該電池管理手段の識別情報を記憶するとともに、所定の規則に基づいて生成した次の識別情報を含む第 2 要求を、該他の電池管理手段に送信し、前記第 2 要求を受信した該他の電池管理手段は、受信した前記第 2 要求に含まれる識別情報を自身の識別情報として記憶し、この記憶した旨を通知する第 2 応答を前記中央管理手段に送信するとともに、自身よりも一つ下流側の電池管理手段との間の接続切替手段を接続状態とすることとしてもよい。

【 0 0 0 8 】

これにより、中央管理手段は、各電池管理手段に対して円滑に識別情報を付与することが可能となる。

【 0 0 0 9 】

本発明は、1 以上の電池セルを備えた列電池が直列に複数接続されてなる列電池群と、前記列電池の各々に対応して設けられ、対応する該列電池の電池状態を管理する複数の電池管理手段と、前記電池管理手段の各々に対して固有の識別情報を付与するとともに、前記電池管理手段から列電池の各々の電池状態情報を取得して管理する中央管理手段と、複数の前記電池管理手段をデジチェーンで接続する第 2 通信線と、複数の前記電池管理手段のうち、端部に位置するいずれかの該電池管理手段と該中央管理手段とを接続する第 1 通信線とを備え、初期状態において、前記第 1 通信線を介して中央管理手段と接続される最上流に位置する電池管理手段を除いた残りの電池管理手段の電源はオフ状態とされており、前記電池管理手段の各々は、前記中央管理手段との通信において自身の識別情報が決定されると、決定された該識別情報を記憶するとともに、自身の一つ下流側に位置する他の該電池管理手段に対し、電源を投入させる指令を送信し、他の該電池管理手段と該中央管理手段とを通信可能な状態とする電池装置を提供する。

【 0 0 1 0 】

このような構成によれば、各列電池の電池状態を管理する複数の電池管理手段のうち端部に位置するいずれかの電池管理手段と中央管理手段とが、第1通信線によって接続されるとともに、各電池管理手段間が第2通信線によってデジチェーンで接続される。中央管理手段との通信において各電池管理手段に識別情報が付与されると、該電池管理手段は自身の1つ下流側に位置する他の電池管理手段に対し、電源を投入させる指令を送信し、他の電池管理手段と中央管理手段とを通信が可能な状態とする。これにより、識別情報付与時においては、第1通信線を介して中央管理手段と接続される最上流の電池管理手段に対して識別情報が付与され、その後、最上流の電池管理手段により一つ下流側に位置する他の電池管理手段の電源が投入されることにより、該他の電池管理手段と中央管理手段とが通信可能な状態とされる。このようにして、上流側に位置する電池管理手段から順番に識別情報が付与されることとなる。

10

【0011】

上記電池装置において、前記中央管理手段は、識別情報付与開始時において、前記第1通信線を介して接続される前記電池管理手段に対し、識別情報の割付を要求する第1要求を送信し、前記第1要求を受信した前記電池管理手段は、自身の持つ識別情報を含む第1応答を前記中央管理手段に送信するとともに、自身よりも一つ下流側に位置する他の電池管理手段に対し、電源を投入させる指令を送信し、該他の電池管理手段と前記中央管理手段とを通信可能な状態とし、前記第1応答を受信した前記中央管理手段は、受信した第1応答に含まれる該電池管理手段の識別情報を記憶するとともに、所定の規則に基づいて生成した次の識別情報を含む第2要求を、該他の電池管理手段に送信し、前記第2要求を受信した該他の電池管理手段は、受信した前記第2要求に含まれる識別情報を自身の識別情報として記憶し、この記憶した旨を通知する第2応答を前記中央管理手段に送信するとともに、自身よりも一つ下流側の電池管理手段に対し、電源を投入させる指令を送信することとしてもよい。

20

【0012】

これにより、中央管理手段は、各電池管理手段に対して円滑に識別情報を付与することが可能となる。

【0013】

上記電池装置において、前記中央管理手段は、昇順または降順で前記識別情報を割り付けることとしてもよい。

30

【0014】

このように、昇順及び降順で識別情報が割り付けられることにより、中央管理手段と接続されている電池の並び順に合わせて、昇順及び降順の識別情報が割りつけられるので、各電池管理手段から取得した電池状態情報を、物理的な並び順と対応付けすることができ、簡便に管理を行うことが可能となる。

【0015】

上記電池装置において、前記中央管理手段は、該第2応答を送信しない前記電池管理手段がなくまるまで前記第2要求を送信することとしてもよい。

【0016】

このように、中央管理手段が、第2応答を送信しない電池管理手段がなくなるまで第2要求を送信することにより、全ての電池管理手段を検出することが可能となる。

40

【0017】

上記電池装置において、前記中央管理手段は、前記電池管理手段の数を予め記憶しており、前記識別情報付与時において、各前記電池管理手段に付与した識別情報の数が予め記憶している該電池管理手段の数と異なっていた場合にエラー出力を行うこととしてもよい。

【0018】

このように、中央管理手段は電池管理手段の数を予め記憶しているので、電池管理手段から送信された電池管理手段に付与した識別情報の数が、予め記憶している数と比較され、異なっている場合には、エラー出力を行う。これにより、電池管理手段のエラーを簡便

50

な方法で出力することが可能となる。

【0019】

上記電池装置において、前記中央管理手段は、自身が記憶している前記電池管理手段の数が変更された場合に、前記電池管理手段の各々に対して再度識別情報を付与することとしてもよい。

【0020】

このように、中央管理手段は、自身が記憶している電池管理手段の数が変更された場合には、電池管理手段の識別情報を再度付与するので、運用中に電池管理手段の数に変更があっても正しい識別情報を管理することができる。また、電池管理手段の数は、例えば、メンテナンスツールによって変更される。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、通信負荷の増大を回避するとともに、各列電池の物理的な接続順序に一致する識別情報を割り付けることができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下に、本発明に係る電池装置の一実施形態について、図面を参照して説明する。

【0023】

〔第1の実施形態〕

図1は、本発明の第1の実施形態に係る電池装置の概略構成を示した図である。

図1に示すように、本実施形態に係る電池装置100は、複数の電池管理部（電池管理手段）10a、10b、10c、中央管理部（中央管理手段）20、第1通信線30、第2通信線40、複数の列電池50a、50b、50cからなる列電池群、及びスイッチング素子60a、60b、60cを主な構成として備えている。

【0024】

列電池50a、50b、50cは、基本的には、電池セルまたは電池セルが複数直列接続された構成とされている。各電池セルには、電池セルの電圧を検出する電圧センサ（図示略）、温度を検出する温度センサ（図示略）がそれぞれ設けられている。電圧センサおよび温度センサの検出結果は、各列電池50に対応して設けられた電池管理部10に出力される。なお、図1に示すように本実施形態において列電池50は、4つの電池セルを1つの列電池としているが、これに限定されるものではない。また、上記二次電池は、例えば、リチウムイオン電池、鉛蓄電池である。

【0025】

電池管理部10a、10b、10cは、第2通信線40によってデジチェーンで接続されており、複数の電池管理部10a、10b、10cのうち、端部に位置するいずれかの電池管理部である電池管理部10aと中央管理部20とが第1通信線30によって接続されている。なお、複数の電池管理部10a、10b、10cのうち、電池管理部間の第2通信線40には、電池管理部間の接続及び非接続を切り替える複数の接続切替部（接続切替手段）60a、60b、60cがそれぞれ設けられている。また、初期状態において全ての接続切替部60a、60b、60cは非接続状態とされている。

【0026】

各電池管理部10a、10b、10cは、中央管理部20との通信において自身の識別情報が決定されると、決定された識別情報を記憶するとともに、自身の一つ下流側に位置する他の電池管理部との間の接続切替部を接続状態として、他の電池管理部と中央管理部20とを通信可能な状態とする。

【0027】

例えば、電池管理部10aは、中央管理部20（詳細は後述する）から識別情報の割付要求である第1要求を受信すると、自身が保有している識別情報を含む第1応答を中央管理部20に送信するとともに、自身よりも一つ下流側に位置する他の電池管理部10bとの間の接続切替部60aを接続状態にし、他の電池管理部10bと中央管理部20とを通

10

20

30

40

50

信可能な状態とする。なお、本実施形態では、第1接続線によって中央管理部20と接続されている電池管理部10aから見て、中央管理部20側を上流側とし、中央管理部20と反対側を下流側と定義する。

【0028】

中央管理部20は、電池管理部10a、10b、10cの各々に対して固有の識別情報を付与するとともに、識別情報付与後においては、電池管理部10a、10b、10cから通知される列電池50a、50b、50cの各電池状態情報を取得して管理する。本実施形態において、中央管理部20は、昇順で上記固有の識別情報を割り付ける。

【0029】

例えば、中央管理部20は、識別情報付与開始時において、電池管理部10aに対し、第1通信線30を介して識別情報の割付を要求する第1要求を送信する。この第1要求の応答である第1応答を電池管理部10aから受信すると、中央管理部20は、この第1応答に含まれている識別情報と電池管理部10aとを対応付けて記憶するとともに、次の識別情報(例えば、識別番号等)を含む第2要求を生成し、この第2要求を電池管理部10aの操作によって接続された他の電池管理部10bに送信する。

10

【0030】

中央管理部20は、電池管理部10bから第2応答を受信すると、この第2応答に含まれている識別情報と電池管理部10bとを対応付けて記憶するとともに、該識別情報の次の情報を含む第2要求を生成し、この第2要求を電池管理部10bの操作によって接続された他の電池管理部10cに送信する。また、中央管理部20は、所定の回数(例えば、3回)の第2要求を繰り返し送信し、第2応答が受信されない場合には、第2応答を返信する電池管理部が存在しないとみなし、識別情報の割り振りを完了する。

20

【0031】

このように、中央管理部20は、各電池管理部10a、10b、10cの順に識別情報を割り付けるとともに、各電池管理部10a、10b、10cと、該電池管理部10a、10b、10cの識別情報とを対応付けて記憶する。

【0032】

また、中央管理部20は、電池管理部の接続数を予め記憶しており、識別情報付与時において、各電池管理部に付与した識別情報の数が予め記憶している電池管理部10の数と異なっていた場合にエラー出力を行うこととしてもよい。

30

【0033】

上記電池管理部の接続数は、ユーザによって任意に書き換えられるものであってもよいし、ソフトウェア等の専用ツールを用いて書き換えられるものであってもよい。

【0034】

中央管理部20は、識別情報の割り振りを完了すると、各電池管理部10と通常通信を開始する。具体的には、中央管理部20は、識別情報付与後においては、各電池管理部10a、10b、10cと接続される各列電池50a、50b、50cの電池情報を各電池管理部10a、10b、10cから取得し、管理する。上記電池情報とは、例えば、各列電池に設けられた電圧センサから受信した電圧値及び温度センサから受信した温度値である。

40

【0035】

これにより、各列電池の電池状態は、中央管理部20により管理され、例えば、列電池のいずれかに異常が発生した場合(端子間電圧の異常、過電流等)には、エラー情報が中央管理部20と相互接続されたPC等に出力されることとなる。

【0036】

次に、本実施形態に係る電池装置100の作用について図1を用いて説明する。

まず、識別情報付与開始時、中央管理部20において識別情報の割付を要求する第1要求が生成され、第1通信線30を介して接続される電池管理部10aに送信される。第1要求を受信した電池管理部10aにおいて、該電池管理部10aの持つ識別情報(例えば、「0001」)を含む応答である第1応答が生成されて中央管理部20に送信されると

50

ともに、この電池管理部 10 a よりも一つ下流側に位置する電池管理部 10 b との間の接続切替部 60 a が接続され、電池管理部 10 b と中央管理部 20 とが通信可能な状態とされる。

【0037】

第1応答を受信した中央管理部 20 において、第1応答に含まれる電池管理部 10 a の識別情報と電池管理部 10 a とが対応付けられて記憶される。次に、中央管理部 20 は、電池管理部 10 a の識別情報「0001」から所定の規則に基づいて生成された次の識別情報「0002」を含む第2要求が、電池管理部 10 b に送信される。

第2要求を受信した電池管理部 10 b において、受信した第2要求に含まれる識別情報「0002」が識別情報として記憶され、電池管理部 10 b が記憶した旨を通知する第2応答が中央管理部 20 に送信されるとともに、電池管理部 10 b よりも一つ下流側の電池管理部 10 c との間の接続切替部 60 b が接続される。

これにより、電池管理部 10 c においても同様の手順により識別情報「0003」が割り振られる。

【0038】

以上説明してきたように、本実施形態に係る電池装置において、電池管理部 10 a と中央管理部 20 とが、第1通信線 30 によって接続されるとともに、識別情報付与時には、第1通信線 30 を介して中央管理部 20 と接続される最上流の電池管理部 10 a に対して識別情報が付与され、その後、最上流の電池管理部 10 a により一つ下流側に位置する他の電池管理部 10 b との間の接続切替部 60 a が接続状態とされることにより、他の電池管理部 10 b と中央管理部 20 とが通信可能な状態とされる。このようにして、中央管理部 20 によって、上流側に位置する電池管理部 10 a から順番に識別情報が付与されることにより、電池の物理的な並び順に合わせて識別情報が割り振られることとなる。これにより、各電池管理部 10 a、10 b、10 c に対して円滑に識別情報を付与することが可能となる。

また、このときに、降順または昇順に識別情報を割り当てていくことで、識別情報の並びと列電池の接続順とを一致させることが可能となる。これにより、例えば、列電池に異常が発生した場合には、いずれの列電池及び電池セルで異常が発生したかを、すみやかに認識することが可能となる。

【0039】

また、中央管理部 20 は、予め電池管理部の接続数を記憶しているため、この予め記憶した電池管理部の接続数と、付与した識別情報の数とを比較することで、電池管理部 10 の接続数の不足を簡便な方法で出力することができる。

【0040】

なお、上述した実施形態では、電池装置としてハードウェアによる処理を前提としていたが、このような構成に限定される必要はない。例えば、各センサからの出力信号に基づいて別途ソフトウェア（電池装置の制御プログラム）にて処理する構成も可能である。この場合、電池装置は、CPU、RAM等の主記憶装置、上記処理の全て或いは一部を実現させるためのプログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体を備えている。そして、CPUが上記記憶媒体に記録されているプログラムを読み出して、情報の加工・演算処理を実行することにより、上述のハードウェア装置と同様の処理を実現させる。

ここでコンピュータ読み取り可能な記録媒体とは、磁気ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、DVD-ROM、半導体メモリ等をいう。また、このコンピュータプログラムを通信回線によってコンピュータに配信し、この配信を受けたコンピュータが当該プログラムを実行するようにしても良い。

【0041】

なお、本実施形態に係る電池装置において、中央管理部 20 は、電池管理部の接続数を予め記憶していることとしていたが、これに限られない。例えば、運用中に電池管理部の接続数が、メンテナンスツール等によって変更される場合があってもよいこととする。また、この場合には、中央管理部 20 は電池管理部のそれぞれに対し、識別情報を再度付与

10

20

30

40

50

する。これにより、運用中に電池管理部の接続数に変更があっても、引き続き全ての電池管理部を管理することができる。

【 0 0 4 2 】

また、本実施形態に係る電池装置において、電池管理部 1 0 は、列電池毎に設けられているが、これに限られない。例えば、電池セル毎に電池管理部を設けることとしてもよいし、複数の電池セルを 1 つのグループとし、グループ毎に電池管理部 1 0 を設けることとしてもよい。

【 0 0 4 3 】

また、本実施形態に係る電池装置において、列電池は直列に 3 つ接続したものを例に挙げたが、これに限られず、特に上限を設定しない。

10

【 0 0 4 4 】

また、本実施形態に係る電池装置において、中央管理部 2 0 が第 2 要求を繰り返し送信する回数は、3 回としていたが、これに限られない。例えば、第 2 要求を繰り返し送信する回数は、ユーザによって任意に設定されることとしてもよい。

【 0 0 4 5 】

また、上述した電池セルの端子間電圧の正常電圧範囲並びに温度の制限値は、設計により任意に設定できるものとする。

【 0 0 4 6 】

また、中央管理部 2 0 が行う固有の識別情報の付与は、昇順で割り付けることとしていたが、これに限られない。例えば、降順で割り付けることとしてもよい。

20

【 0 0 4 7 】

また、本実施形態に係る電池装置において、中央管理部 2 0 が行う固有の識別情報の付与は、昇順で割り付けることとしていたが、これに限られない。例えば、降順で割り付けることとしてもよい。

【 0 0 4 8 】

〔 第 2 の実施形態 〕

次に、本発明の第 2 の実施形態について、図 2 を用いて説明する。

上述した第 1 の実施形態では、第 2 通信線 4 0 を順次接続することにより、各電池管理部に識別情報を割り当てたが、本実施形態では、各電池管理部の電源を順番に投入していくことで、各電池管理部に順番に識別情報を割り当てる点で両者は異なる。

30

以下、本実施形態の電池装置について、第 1 の実施形態と共通する点については説明を省略し、異なる点についてのみ説明する。

【 0 0 4 9 】

図 2 に示すように、電池管理部 1 0 a ′、1 0 b ′、1 0 c ′ は、第 2 通信線 4 0 によってデジチェーンで接続されており、複数の電池管理部 1 0 a ′、1 0 b ′、1 0 c ′ のうち、端部に位置するいずれかの電池管理部 1 0 a ′ と中央管理部 2 0 とは第 1 通信線 3 0 によって接続されている。また、電池管理部 1 0 a ′、1 0 b ′、1 0 c ′ の各々は、中央管理部 2 0 との通信において電池管理部 1 0 a ′ 自身の識別情報が決定されると、決定された識別情報を記憶するとともに、自身の一つ下流側に位置する他の電池管理部 1 0 b ′ の電源を投入させる。本実施形態では、第 2 通信線 4 0 と別個に設けられた第 3 通信線 9 0 に設けられた接続切替部 7 0 a を接続状態にし、この第 3 通信線 9 0 を介して電池管理部 1 0 b ′ に対して電源を投入する旨の信号を出力する。

40

これにより、中央管理部 2 0 と電池管理部 1 0 b ′ とは第 2 通信線 4 0 を介した通信が可能な状態とされ、上述した第 1 の実施形態と同様の手順により、電池管理部 1 0 b ′ に識別情報が割り付けられることとなる。電池管理部 1 0 b ′ における識別情報の付与が終了すると、同様に、電池管理部 1 0 c ′ から第 3 通信線 9 0 を介して電源投入を指示する信号が出力され、これにより、電池管理部 1 0 c ′ の電源が投入される。これにより、第 2 通信線 4 0 を介した電池管理部 1 0 c ′ と中央管理部 2 0 との通信が可能となり、電池管理部 1 0 c ′ に識別情報が割り付けられる。

このように、各電池管理部 1 0 a ′、1 0 b ′、1 0 c ′ の電源を順次投入していくこ

50

とによっても、上述した第1の実施形態と同様に、順番に所望の識別情報を付与することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る電池装置の概略構成を示す図である。

【図2】本発明の第2の実施形態に係る電池装置の概略構成を示す図である。

【符号の説明】

【0051】

10a、10b、10c、10a'、10b'、10c' 電池管理部

20 中央管理部

30 第1通信線

40 第2通信線

50a、50b、50c 列電池

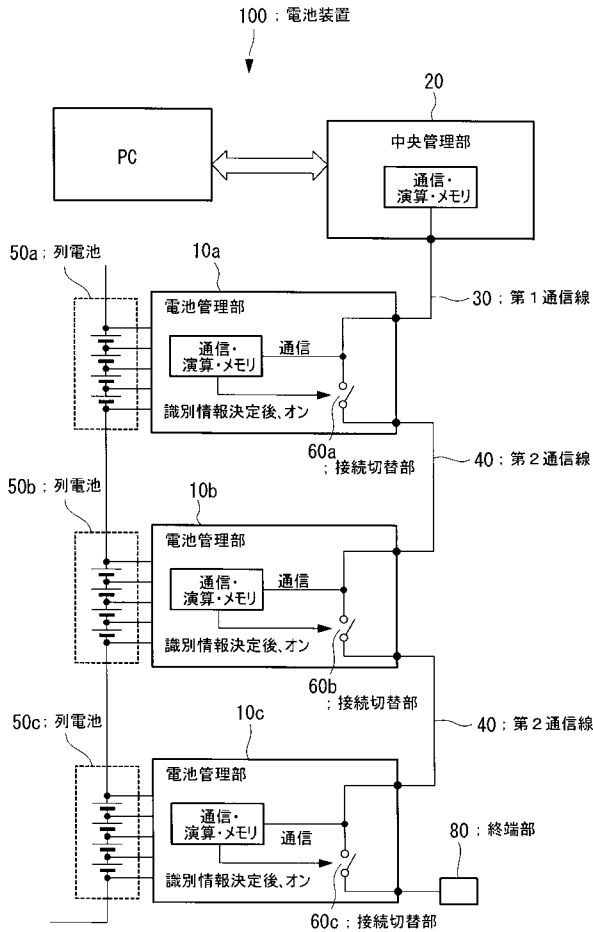
60a、60b、60c 接続切替部

70a、70b、70c 接続切替部

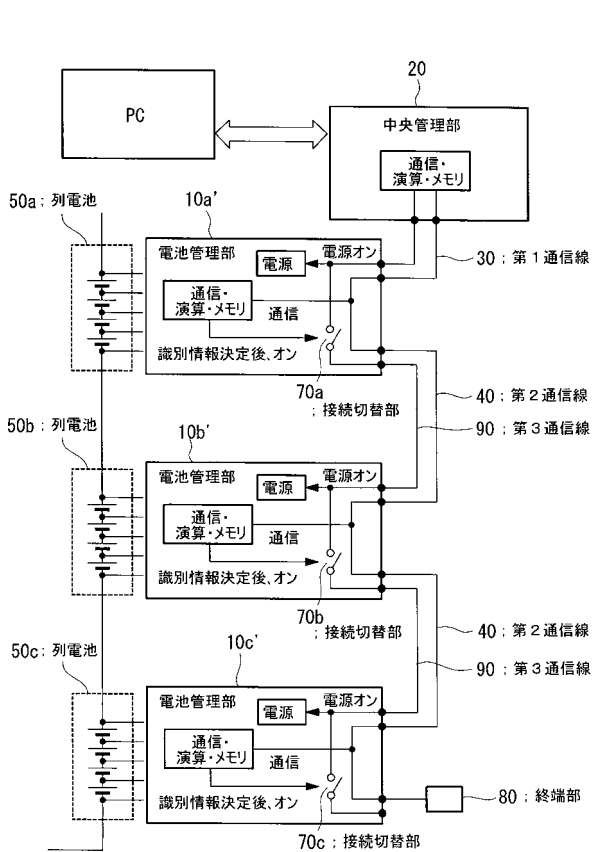
90 第3通信線

100 電池装置

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (72)発明者 橋 崎 克雄
長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社 長崎造船所内
- (72)発明者 足立 和之
福岡県福岡市中央区渡辺通二丁目1番82号 九州電力株式会社内
- (72)発明者 村上 慎治
福岡県福岡市中央区渡辺通二丁目1番82号 九州電力株式会社内
- (72)発明者 倉山 功治
福岡県福岡市中央区渡辺通二丁目1番82号 九州電力株式会社内
- (72)発明者 藤田 寛文
福岡県福岡市中央区渡辺通二丁目1番82号 九州電力株式会社内

審査官 赤穂 嘉紀

- (56)参考文献 特開2002-110259(JP,A)
特開2009-089486(JP,A)
特開2003-209932(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02J 7/02
H01M 10/42
H01M 10/48