

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 4 区分
 【発行日】平成 23 年 7 月 14 日 (2011.7.14)

【公開番号】特開 2009-27915 (P2009-27915A)
 【公開日】平成 21 年 2 月 5 日 (2009.2.5)
 【年通号数】公開・登録公報 2009-005
 【出願番号】特願 2008-220264 (P2008-220264)
 【国際特許分類】

H 0 2 J 7/02 (2006.01)

H 0 1 M 10/44 (2006.01)

H 0 1 M 10/42 (2006.01)

H 0 1 M 10/48 (2006.01)

【 F I 】

H 0 2 J 7/02 H

H 0 1 M 10/44 P

H 0 1 M 10/42 Z

H 0 1 M 10/48 P

【手続補正書】
 【提出日】平成 23 年 5 月 30 日 (2011.5.30)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】特許請求の範囲
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

電氣的に直列に接続された複数の蓄電器を有する蓄電モジュールが電氣的に直列に接続された複数の蓄電モジュールと、

前記各蓄電モジュールに対応して設けられ、対応する蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれの端子電圧を検出する複数の下位制御装置と、

前記複数の下位制御装置が電氣的に直列に接続されて構成された第 1 信号伝送路と、上位制御装置と、

電氣的な接続を絶縁する絶縁手段を有し、前記電氣的に直列に接続された複数の下位制御装置と前記上位制御装置との間において信号を、前記絶縁手段を介して伝送する第 2 信号伝送路と、を有し、

前記各下位制御装置は、

対応する蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれの端子電圧を受け、これをデジタル値に変換する A / D コンバータと、

伝送されてきた電気信号を受信する信号入力回路と、

電気信号を送信する信号出力回路と、

ロジック回路と、を有しており、

前記第 1 信号伝送路は、一の下位制御装置のロジック回路から出力された、次の下位制御装置のロジック回路に伝送される信号によって前記一の下位制御装置の信号出力回路が動作して、前記一の下位制御装置のロジック回路から出力された信号が前記一の下位制御装置の信号出力回路から前記次の下位制御装置の信号入力回路に電気信号の状態で伝送されると共に、前記伝送された電気信号によって前記次の下位制御装置の信号入力回路が動作して、前記一の下位制御装置のロジック回路から出力された信号が前記次の下位制御装置のロジック回路に伝送されるように構成されており、

前記第 1 信号伝送路を電気信号の状態で伝送した信号は前記第 2 信号伝送路に伝送され

、

前記第 2 信号伝送路は、受信した信号が前記絶縁手段を介して前記上位制御装置に伝送されように構成されており、

前記 A / D コンバータによってデジタル値に変換された蓄電器の端子電圧を表す信号は、前記第 1 信号伝送路では電気信号の状態で伝送されて前記第 2 信号伝送路に伝送され、前記第 2 信号伝送路では前記絶縁手段を介して伝送されて前記上位制御装置に伝送される

ことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の蓄電装置において、

前記第 1 信号伝送路を構成する各下位制御装置は、前記電氣的に直列接続された複数の蓄電モジュールを電源として動作し、

前記上位制御装置は、前記複数の蓄電モジュールに対して電氣的に絶縁された電源で動作する

ことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の蓄電装置において、

前記各下位制御装置は複数の信号入力端子及び信号出力端子を有しており、

前記各下位制御装置の複数の出力端子がそれぞれ、次の下位制御装置の入力端子に電氣的に直列に接続されることによつて複数の前記第 1 信号伝送路が形成されており、

さらに、前記絶縁手段をそれぞれ有する複数の前記第 2 信号伝送路を有し、

前記各第 1 信号伝送路と前記各第 2 信号伝送路とがそれぞれ電氣的に直列に接続されることによつて複数のシリアル伝送路が形成されており、

前記各下位制御装置はそれぞれ、前記複数のシリアル伝送路を介して前記上位制御装置に接続されている

ことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の蓄電装置において、

前記絶縁手段はフォトカブラである

ことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の蓄電装置において、

前記 A / D コンバータは誤差補正回路を有している

ことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の蓄電装置において、

前記 A / D コンバータは補正用ロジック回路を有すると共に、前記補正用ロジック回路の動作に基づいて、検出値を補正する

ことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 7】

請求項 5 に記載の蓄電装置において、

前記下位制御装置は、前記 A / D コンバータの誤差を校正する信号を受ける校正端子を有しており、

前記 A / D コンバータは、前記校正端子を介して受信した校正情報に基づいて、校正された検出値を出力する

ことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 8】

請求項 2 に記載の蓄電装置において、

前記各下位制御装置は、対応する蓄電モジュールから電力の供給を受けて動作する

ことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の蓄電装置において、
前記各下位制御装置は集積回路によって構成されており、
前記各集積回路は、その内部に定電圧を発生するための電源回路を有しており、
前記各集積回路はさらに、
対応する蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれの端子電圧を受けるための複数の電圧入力端子と、
前記電源回路の出力側が電氣的に接続された V D D 端子と、を有しており、
前記複数の電圧入力端子はそれぞれ、対応する蓄電器に電氣的に接続されており、
前記 V D D 端子にはキャパシタが電氣的に接続されている

ことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の蓄電装置において、
前記集積回路はさらに、該集積回路の基準電位を定めるための G N D 端子を有している

ことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 11】

請求項 9 に記載の蓄電装置において、
前記集積回路はさらに、該集積回路の基準電位を定めるための G N D 端子を有しており、
前記 V D D 端子と前記 G N D 端子との間には前記キャパシタが電氣的に接続されている

ことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 12】

請求項 9 又は 10 に記載の蓄電装置において、
前記 V D D 端子と前記 G N D 端子の間にはツェナーダイオードが設けられている

ことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 のいずれかに記載の蓄電装置において、
前記複数の蓄電モジュールで構成された直列回路の端子電圧を検出する電圧検出回路と、
前記電圧検出回路と前記上位制御装置との間に設けられたフォトカブラと、をさらに有し、
前記電圧検出回路によって検出された電圧は前記フォトカブラを介して前記上位制御装置に入力される

ことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 14】

請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の蓄電装置において、
前記各蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれに対応して設けられると共に、
対応する蓄電器の充電状態を調整するために用いられる抵抗素子を有し、
前記各下位制御装置は集積回路によって構成されており、
前記各集積回路は、
対応する蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれの端子電圧を受けるための複数の電圧入力端子と、
対応する前記蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれに対応して設けられた前記抵抗素子に対応して設けられると共に、対応する抵抗素子による蓄電器の容量調整に用いられる複数の容量調整用端子と、を有しており、
前記複数の電圧検出端子及び前記複数の容量調整用端子は、前記複数の集積回路のそれぞれにおいて、前記電圧検出端子と前記容量調整用端子とが交互に配置されるように設けられている、

ことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 15】

請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の蓄電装置において、
前記各蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれに対応して設けられると共に、
対応する蓄電器の充電状態を調整するために用いられる抵抗素子を有し、
前記各下位制御装置は集積回路によって構成されており、
前記各集積回路は、
対応する前記蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれの端子電圧を受けるための複数の電圧入力端子と、
対応する蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれに対応して設けられた前記抵抗素子に対応して設けられると共に、対応する抵抗素子による蓄電器の容量調整に用いられる複数の容量調整用端子と、を有しており、
前記複数の電圧検出端子及び前記複数の容量調整用端子は、前記複数の集積回路のそれぞれにおいて、対応する蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれの正極と電氣的に接続された電圧検出端子と、対応する蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれの負極と電氣的に接続された電圧検出端子との間に、対応する蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれに対応して設けられた抵抗素子による、対応する蓄電器の容量調整に用いられる容量調整用端子が配置されるように設けられている
ことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 16】

請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の蓄電装置において、
前記各蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれに対応して設けられると共に、
対応する蓄電器の充電状態を調整するために用いられる抵抗素子を有し、
前記各下位制御装置は集積回路によって構成されており、
前記各集積回路は、
対応する前記蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれの端子電圧を受けるための複数の電圧入力端子と、
対応する蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれに対応して設けられた前記抵抗素子に対応して設けられると共に、対応する抵抗素子による蓄電器の容量調整に用いられる複数の容量調整用端子と、を有しており、
前記複数の電圧検出端子及び前記複数の容量調整用端子は、前記複数の集積回路のそれぞれにおいて、対応する蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれの正極と電氣的に接続された電圧検出端子と、対応する蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれの負極と電氣的に接続された電圧検出端子と、それらの間に配置され、対応する蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれに対応して設けられた抵抗素子による、対応する蓄電器の容量調整に用いられる容量調整用端子とを備えてなる複数の端子組が、対応する蓄電モジュールが有する複数の蓄電器の接続順に配置されるように設けられていることを特徴とする蓄電装置。

【請求項 17】

請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の蓄電装置において、
前記上位制御装置は、前記第 2 信号伝送路を介して前記第 1 信号伝送路に送信した信号と、前記第 1 信号伝送路から前記第 2 信号伝送路を介して戻ってきた信号とを比較し、前記戻ってきた信号に誤りがあるかないかを確認する
ことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 18】

請求項 17 に記載の蓄電装置において、
前記上位制御装置は、前記戻ってきた信号に誤りがある場合、同じ信号を、前記第 2 信号伝送路を介して前記第 1 信号伝送路に送信する
ことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 19】

請求項 18 に記載の蓄電装置において、

前記上位制御装置は、前記戻ってきた信号の誤りが所定回数続いたら、異常と判断して上位システムに異常信号を送信することを特徴とする蓄電装置。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１４】

（１）上記目的を達成するため、本発明は、電氣的に直列に接続された複数の蓄電器を有する蓄電モジュールが電氣的に直列に接続された複数の蓄電モジュールと、前記各蓄電モジュールに対応して設けられ、対応する蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれの端子電圧を検出する複数の下位制御装置と、前記複数の下位制御装置が電氣的に直列に接続されて構成された第１信号伝送路と、上位制御装置と、電氣的な接続を絶縁する絶縁手段を有し、前記電氣的に直列に接続された複数の下位制御装置と前記上位制御装置との間において信号を、前記絶縁手段を介して伝送する第２信号伝送路と、を有し、前記各下位制御装置は、対応する蓄電モジュールが有する複数の蓄電器のそれぞれの端子電圧を受け、これをディジタル値に変換するＡ／Ｄコンバータと、伝送されてきた電気信号を受信する信号入力回路と、電気信号を送信する信号出力回路と、ロジック回路と、を有しており、前記第１信号伝送路は、一の下位制御装置のロジック回路から出力された、次の下位制御装置のロジック回路に伝送される信号によって前記一の下位制御装置の信号出力回路が動作して、前記一の下位制御装置のロジック回路から出力された信号が前記一の下位制御装置の信号出力回路から前記次の下位制御装置の信号入力回路に電気信号の状態で伝送されると共に、前記伝送された電気信号によって前記次の下位制御装置の信号入力回路が動作して、前記一の下位制御装置のロジック回路から出力された信号が前記次の下位制御装置のロジック回路に伝送されるように構成されており、前記第１信号伝送路を電気信号の状態で伝送した信号は前記第２信号伝送路に伝送され、前記第２信号伝送路は、受信した信号が前記絶縁手段を介して前記上位制御装置に伝送されよう構成されており、前記Ａ／Ｄコンバータによってディジタル値に変換された蓄電器の端子電圧を表す信号は、前記第１信号伝送路では電気信号の状態で伝送されて前記第２信号伝送路に伝送され、前記第２信号伝送路では前記絶縁手段を介して伝送されて前記上位制御装置に伝送されるものである。

かかる構成により、絶縁手段の個数を低減して、低コストな制御装置とし得るものとなる。