【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18年3月30日(2006.3.30)

【公開番号】特開2001-25173(P2001-25173A)
【公開日】平成13年1月26日(2001.1.26)
【出願番号】特願平11-188954
【国際特許分類】
Ｈ０２Ｊ　7/00　(2006.01)
Ｂ６０Ｌ　3/00　(2006.01)
Ｇ０１Ｒ　31/36　(2006.01)
Ｈ０２Ｊ　7/02　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０２Ｊ　7/00　Ｙ
Ｈ０２Ｊ　7/00　Ｓ
Ｈ０２Ｊ　7/00　３０２Ｃ
Ｂ６０Ｌ　3/00　Ｓ
Ｇ０１Ｒ　31/36　Ａ
Ｈ０２Ｊ　7/02　Ｈ

【手続補正書】
【提出日】平成18年1月27日(2006.1.27)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】　二次電池からなる単位セルを複数個直列に接続して構成されるセルグループを複数直列に接続してなる組電池について、充放電時における異常の発生を判定する異常判定装置において、前記複数のセルグループに発生する異常状態を夫々検出する複数の異常検出手段と、これら複数の異常検出手段が異常状態を検出すると、出力電圧を変化させる複数の電圧出力手段と、これら複数の電圧出力手段からの出力電圧を夫々検出する複数の電圧検出手段と、これら複数の電圧検出手段により検出される前記出力電圧に変化が生じた場合に、当該セルグループを構成する単位セルに異常が発生したと判定する異常判定手段とを備えてなることを特徴とする組電池の異常判定装置。
【請求項２】　前記電圧出力手段は、対応するセルグループを構成する少なくとも１つ以上の単位セルの端子電圧を自身の出力電圧として変化可能に構成されていることを特徴とする請求項１記載の組電池の異常判定装置。
【請求項３】　前記電圧検出手段は、対応するセルグループの端子電圧を自身の出力電圧として変化可能に構成されていることを特徴とする請求項２記載の組電池の異常判定装置。
【請求項４】　前記異常検出手段は、セルグループを構成する各単位セルの端子電圧を下限電圧と比較する下限電圧比較手段を備え、何れかの単位セルの端子電圧が前記下限電圧よりも低下した場合に異常を検出することを特徴とする請求項１乃至３の何れかに記載の組電池の異常判定装置。
【請求項５】　前記異常検出手段は、セルグループを構成する各単位セルの端子電圧を上限電圧と比較する上限電圧比較手段を備え、何れかの単位セルの端子電圧が前記上限電圧よりも上昇した場合に異常を検出することを特徴とする請求項１乃至４の何れかに記載の組電池の異常判定装置。

【請求項６】　前記異常検出手段は、セルグループを構成する各単位セルの内少なくとも１つの温度を検出する温度検出手段と、この温度検出手段によって検出された温度を基準温度と比較する温度比較手段とを備え、前記温度検出手段により検出された温度が前記基準温度を超えた場合に異常を検出することを特徴とする請求項１乃至５の何れかに記載の組電池の異常判定装置。

【請求項７】　前記温度検出手段を、セルグループを構成している単位セル数と同数のポジティブサーミスタによって構成し、前記各ポジティブサーミスタを、セルグループの正極側端子とそのセルグループの正側電圧検出線との間に直列に介挿して各単位セルの近傍に配置したことを特徴とする請求項６記載の組電池の異常判定装置。

【請求項８】　前記異常検出手段は、セルグループ内の単位セルより漏出するガスの濃度を検出するガス濃度検出手段と、このガス濃度検出手段によって検出されたガス濃度を基準濃度と比較する濃度比較手段とを備え、前記ガス濃度検出手段により検出されたガス濃度が前記基準濃度を超えた場合に異常を検出することを特徴とする請求項１乃至７の何れかに記載の組電池の異常判定装置。

【請求項９】　前記電圧出力手段は、前記異常検出手段が異常状態を検出すると、出力電圧を０Ｖにすることを特徴とする請求項１乃至８の何れかに記載の組電池の異常判定装置。

【請求項１０】　前記電圧出力手段は、前記異常検出手段が異常状態を検出すると、出力電圧を周期的に変動させることを特徴とする請求項１乃至８の何れかに記載の組電池の異常判定装置。

【請求項１１】　前記電圧出力手段は、前記異常検出手段が検出する異常状態の種類に応じて、出力電圧の変動周期を変化させることを特徴とする請求項１０記載の組電池の異常判定装置。

【請求項１２】　前記異常検出手段は、異常状態の検出出力を、対応するセルグループ内の各単位セル毎に出力可能に構成されており、前記電圧出力手段は、前記異常検出手段によって異常状態が検出された単位セルの位置に応じて、出力電圧の変動周期を変化させることを特徴とする請求項１０記載の組電池の異常判定装置。

【請求項１３】　前記電圧出力手段は、前記異常検出手段が検出する異常状態の種類に応じて出力電圧を変化させることを特徴とする請求項１乃至８の何れかに記載の組電池の異常判定装置。

【請求項１４】　前記異常検出手段は、異常状態の検出出力を、対応するセルグループ内の各単位セル毎に出力可能に構成されており、前記電圧出力手段は、前記異常検出手段によって異常状態が検出された単位セルの位置に応じて出力電圧を変化させることを特徴とする請求項１乃至８の何れかに記載の組電池の異常判定装置。

【請求項１５】　前記電圧出力手段は、前記異常検出手段が異常状態を検出すると、当該異常状態が検出されたセルグループの出力電圧を、当該セルグループにおいて異常が検出された単位セルの負極の電位に等しくするように変化させることを特徴とする請求項３乃至８の何れかに記載の組電池の異常判定装置。

【請求項１６】　前記異常検出手段及び前記電圧変化検出手段によって異常検出装置を構成し、前記異常検出装置と前記電圧検出手段との間を、２本の配線によって接続したことを特徴とする請求項１乃至１５の何れかに記載の組電池の異常判定装置。

【請求項１７】　対応するセルグループより電圧検出手段に流れる電流を検出する出力電流検出手段と、この出力電流検出手段によって検出された電流を基準電流値と比較する電流値比較手段と、前記出力電流検出手段により検出された電流が前記基準電流値を超えた場合に、前記電圧検出手段に流れる電流を遮断する電流遮断手段とを備えたことを特徴とする請求項１乃至１６の何れかに記載の組電池の異常判定装置。

【請求項１８】　前記異常検出手段及び前記電圧変化検出手段は、セルグループより動作用電源を得ることを特徴とする請求項１乃至１７の何れかに記載の組電池の異常判定装置。

【請求項１９】　前記異常検出手段及び前記電圧変化検出手段は、セルグループを構

成する単位セル、若しくはセルグループを収納する筐体または当該筐体を構成する部品と一体化されていることを特徴とする請求項１乃至１８の何れかに記載の組電池の異常判定装置。

【請求項２０】　セルグループを構成する各単位セル間における端子電圧のばらつきを極力小さくするように調整する電圧調整手段を備え、前記異常検出手段及び前記電圧変化検出手段は、前記電圧調整手段と一体に構成されていることを特徴とする請求項１乃至１９の何れかに記載の組電池の異常判定装置。

【請求項２１】　各セルグループ間における出力電圧のばらつきを極力小さくするように調整するグループ間電圧調整手段を備えたことを特徴とする請求項２０記載の組電池の異常判定装置。

【請求項２２】　前記単位セルは、リチウム電池であることを特徴とする請求項１乃至２１の何れかに記載の組電池の異常判定装置。

【請求項２３】　前記リチウム電池は、正極にリチウムニッケル酸化物を活物質として使用することを特徴とする請求項２２記載の組電池の異常判定装置。

【請求項２４】　前記組電池は、電気自動車の駆動用バッテリとして用いられることを特徴とする請求項１乃至２３の何れかに記載の組電池の異常判定装置。

【請求項２５】　前記組電池は、ハイブリッド電気自動車の駆動用バッテリとして用いられることを特徴とする請求項１乃至２３の何れかに記載の組電池の異常判定装置。

【請求項２６】　二次電池からなる単位セルを複数個直列に接続して構成されるセルグループを複数直列に接続してなる組電池について、充放電時における異常の発生を判定する異常判定方法において、前記セルグループ毎に設けられている異常検出手段が当該セルグループに発生した異常状態を検出すると、対応する電圧出力手段が出力電圧を変化させ、前記電圧出力手段が出力電圧を変化させたことを電圧検出手段によって検出すると、当該セルグループを構成する単位セルに異常が発生したと判定することを特徴とする組電池の異常判定方法。

【請求項２７】　前記電圧出力手段は、対応するセルグループを構成する少なくとも１つ以上の単位セルの端子電圧を自身の出力電圧として変化させることを特徴とする請求項２６記載の組電池の異常判定方法。

【請求項２８】　前記電圧出力手段は、対応するセルグループの端子電圧を自身の出力電圧として変化させることを特徴とする請求項２７記載の組電池の異常判定方法。

【請求項２９】　前記異常検出手段は、セルグループを構成する各単位セルの端子電圧を下限電圧と比較して、何れかの単位セルの端子電圧が前記下限電圧よりも低下した場合に、異常を検出することを特徴とする請求項２６乃至２８の何れかに記載の組電池の異常判定方法。

【請求項３０】　前記異常検出手段は、セルグループを構成する各単位セルの端子電圧を上限電圧と比較して、何れかの単位セルの端子電圧が前記上限電圧よりも上昇した場合には、異常を検出することを特徴とする請求項２６乃至２９の何れかに記載の組電池の異常判定方法。

【請求項３１】　前記異常検出手段は、セルグループを構成する各単位セルの内少なくとも１つの温度を基準温度と比較して、前記温度が前記基準温度を超えた場合に、異常を検出することを特徴とする請求項２６乃至３０の何れかに記載の組電池の異常判定方法。

【請求項３２】　前記異常検出手段は、セルグループ内の単位セルより漏出するガスの濃度を基準濃度と比較して、前記ガス濃度が前記基準濃度を超えた場合に、異常を検出することを特徴とする請求項２６乃至３１の何れかに記載の組電池の異常判定方法。

【請求項３３】　前記電圧出力手段は、前記異常検出手段が異常状態を検出すると、出力電圧を０Ｖにすることを特徴とする請求項２６乃至３２の何れかに記載の組電池の異常判定方法。

【請求項３４】　前記電圧出力手段は、前記異常検出手段が異常状態を検出すると、出力電圧を周期的に変動させることを特徴とする請求項２６乃至３２の何れかに記載の組

電池の異常判定方法。

【請求項３５】　前記電圧出力手段は、前記異常検出手段が検出する異常状態の種類に応じて、出力電圧の変動周期を変化させることを特徴とする請求項３４記載の組電池の異常判定方法。

【請求項３６】　前記異常検出手段は、異常状態の検出出力を、対応するセルグループ内の各単位セル毎に出力し、前記電圧出力手段は、前記異常検出手段によって異常状態が検出された単位セルの位置に応じて、出力電圧の変動周期を変化させることを特徴とする請求項３４記載の組電池の異常判定方法。

【請求項３７】　前記電圧出力手段は、前記異常検出手段が検出する異常状態の種類に応じて出力電圧を変化させることを特徴とする請求項２６乃至３２の何れかに記載の組電池の異常判定方法。

【請求項３８】　前記異常検出手段は、異常状態の検出出力を、対応するセルグループ内の各単位セル毎に出力し、前記電圧出力手段は、前記異常検出手段によって異常状態が検出された単位セルの位置に応じて出力電圧を変化させることを特徴とする請求項２６乃至３２の何れかに記載の組電池の異常判定方法。

【請求項３９】　前記電圧出力手段は、前記異常検出手段が異常状態を検出すると、当該異常状態が検出されたセルグループの出力電圧を、当該セルグループにおいて異常が検出された単位セルの負極の電位に等しくするように変化させることを特徴とする請求項２８乃至３２の何れかに記載の組電池の異常判定方法。

【請求項４０】　対応するセルグループより電圧検出手段に流れる電流を検出して基準電流値と比較し、前記電流が前記基準電流値を超えた場合に、前記電圧検出手段に流れる電流を遮断することを特徴とする請求項２６乃至３９の何れかに記載の組電池の異常判定方法。

【請求項４１】　前記単位セルは、リチウム電池であることを特徴とする請求項２６乃至４０の何れかに記載の組電池の異常判定方法。

【請求項４２】　前記リチウム電池は、正極にリチウムニッケル酸化物を活物質として使用することを特徴とする請求項４１記載の組電池の異常判定方法。

【請求項４３】　前記組電池は、電気自動車の駆動用バッテリとして用いられることを特徴とする請求項２６乃至４２の何れかに記載の組電池の異常判定方法。

【請求項４４】　前記組電池は、ハイブリッド電気自動車の駆動用バッテリとして用いられることを特徴とする請求項２６乃至４２の何れかに記載の組電池の異常判定方法。

【請求項４５】二次電池からなる単位セルを複数個直列に接続して構成されるセルグループを複数直列に接続してなる組電池の異常の発生を検出する異常検出装置において、

前記複数のセルグループに発生する異常状態を夫々検出する複数の異常検出手段を備え、

前記セルグループ内の各セルの端子電圧の総和と前記異常検出手段からの信号とに基いて、前記セルグループを構成する単位セルに異常が発生したと判定する異常判定手段とを備えることを特徴とする組電池の異常判定装置。