

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4656677号
(P4656677)

(45) 発行日 平成23年3月23日(2011.3.23)

(24) 登録日 平成23年1月7日(2011.1.7)

(51) Int.Cl.

H01M 10/48 (2006.01)
H01M 10/06 (2006.01)

F 1

H01M 10/48 301
H01M 10/06 Z

請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平10-181440

(22) 出願日

平成10年6月12日(1998.6.12)

(65) 公開番号

特開2000-3732(P2000-3732A)

(43) 公開日

平成12年1月7日(2000.1.7)

審査請求日

平成17年6月13日(2005.6.13)

審判番号

不服2009-16848(P2009-16848/J1)

審判請求日

平成21年9月10日(2009.9.10)

(73) 特許権者 507151526

株式会社 G S ユアサ

京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町
1番地

(72) 発明者 鈴木 貴彦

京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1番地
日本電池株式会社内

合議体

審判長 小柳 健悟

審判官 植前 充司

審判官 吉水 純子

(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 10/48 301 H01M 10/06 Z

(54) 【発明の名称】劣化電池検出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モノブロック式電池の劣化を検出する劣化電池検出装置であって、前記劣化電池検出装置は複数の温度検出センサーと処理装置とを備え、前記処理装置は前記複数の温度検出センサーによる検出温度があらかじめ設定した値以上に達した場合に異常警報を出すものであり、前記複数の温度センサーは前記モノブロック式電池を構成するセルの蓋または電槽壁に1セルないし数セルおきに取り付けられていることを特徴とする劣化電池検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気自動車、運搬車、AGV用など、多数個の電池をシリ-ズに接続して高電圧の電源として使用する組電池の劣化電池の検出装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

電気自動車、運搬車、AGV用など、多数個の電池をシリ-ズに接続し、高電圧の電源として使用される電池には補水の必要な液式電池と補水不要の密閉電池とがある。

【0003】

液式電池の場合、充放電を繰り返すと電解液中の水が電気分解されて減少するので、月1回程度の補水が必要である。この補水時に、1~2セルが補水されず、電池内部の電解液が消失してしまうことがある。また、極板の劣化等で極板群が短絡するとそのセルのみ極

端に液減りが早くなり、電池内部の電解液が消失してしまうことがある。

【0004】

電池内部の電解液を消失したセルは極板の反応面積が減るため内部抵抗が上昇し、充放電により異常に大きな発熱をし、更なる液減りと発熱を繰り返す。このような電池は、大きな電圧降下をきたし車両性能に影響を及ぼすこととなるが、場合によっては異常発熱のため、電池破損に至ることもある。

【0005】

一方、密閉電池では、正負極板間に微細纖維のガラスマットを配置し、そのマットに所定量の電解液を保持させて、充電時に正極から発生するO₂ガスを負極で反応吸収することにより、補水不要としている。これらの密閉電池も組電池として使用すると製造及び使用環境等のバラツキから、ある1～2セルが他のセルに比べて、異常に液が減るドライアップという現象が生じることがある。この場合、セルは内部抵抗が極端に増大し、異常発熱を起こすと共に、やがて内部抵抗は無限大となり車両は走行不能となる。

10

【0006】

このように液式電池でも密閉電池でも組み電池の中の特定の1～2セル程度が異常な劣化を起こした場合、異常な発熱を起こし、そのまま電池を使用し続けると突然走行不能を引き起こすことがある。

【0007】

液式電池、密閉電池のいずれの電池も充放電を繰り返すことにより電池の容量は徐々に低下し、それとともに車両の走行性能は低下するのが一般的である。容量がある値まで低下すると、車両は走行できなくなり電池は寿命として交換されることになる。多数個の電池がほぼ一様に劣化し、一様に容量低下する場合には車両の走行性能も徐々に低下するため、電池の寿命を車両に取付けられた容量計から把握でき、計画的な電池交換が可能である。

20

【0008】

しかし、1セル、2セルが極端に劣化して、全体の組電池に影響を及ぼす場合は、既存の容量計では検出することができない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

以上のことから、特定セルの異常を検出することは車両を安全に使用する上で重要であるが、セル数が多い組電池にあって1セルの異常な電圧降下も、全体の組電池電圧からみればわずかで、組電池全体の電圧を監視してもこれを検出することはできなかった。また、全電池に電圧線を引きだして各電池の電圧をモニタ - すれば、不具合電池を検出できるが、組み込み時などに短絡の危険があり、構成が複雑となり費用も増大する欠点があった。

30

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は、簡易に、確実な車両用電池の劣化検出装置を供給するものであり、特定セルの劣化や異常な液切れによるエレメントの発熱を、蓋や電槽の表面温度で検出し、その温度や正常なセルと異常発熱したセル間での温度差によりブザー等の音声で警報を出すことを特徴とする。

40

【0011】

また、異常警報を出した状態においては、充電をできなくなる信号を出力することを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明による劣化電池の検出装置は、多数のモノブロック電池からなる組電池温度を、熱電対やサーミスタなどの温度検出センサーにより検出する。これにより、特定セルの劣化や異常な液切れによるエレメントの発熱を検出し、この検出温度が一定値以上になった場合やセル間での温度差が一定値以上に達したとき、異常劣化セルが存在すると判断して警報を発するものである。このようにすることにより、劣化セルを確実に簡単に安価に検出

50

でき、液切れ等異常セルによる走行不良や電池破損がなくなり、安全に安心して組電池を使用することができる。

【0013】

【実施例】

以下に、本発明を実施例により説明する。

【0014】

図1は本発明劣化電池検出装置の一実施例を示す模式図であり、6セルから構成される12Vタイプの電気自動車用のモノブロック式鉛蓄電池2のフタ上面の2セル目と5セル目とに熱電対やサーミスタなどの温度検出センサー1を装着したものである。ここでは2セル目と5セル目に熱電対やサーミスタなどの温度検出センサー1を取り付けたが、劣化などにより異常発熱したセルが発生した場合に、隣接したセルも同様にエレメントに熱が伝わり、そのセルの蓋上や電槽側面の温度が上昇し、2セル目と5セル目に熱電対やサーミスタなどの温度検出センサーを付けることにより、隣接するセルの温度も監視できるので、6セルとも温度を監視することができるからである。また、正常なセルの蓋上や電池側面は充電中でも60℃を越えることはほとんどなく、異常発熱したセルは、100℃を越えることもある。正常なセルと比較すると極端な温度差を発生するので、処理装置3へ情報が伝わり、処理装置3から警報が出される。10

【0015】

図2は本発明劣化電池検出装置の他の一実施例を示す模式図であり、処理装置3からは劣化電池の検出警報を出すと共に、充電器4や電気自動車に検出信号を出力し、劣化電池を検出後は、充電をできなくなるものである。20

【0016】

【発明の効果】

以上説明したとおり、劣化セルを確実に簡単に安価に検出できることにより、液切れ等異常セルによる走行不良や電池破損がなくなり、安全に安心して組電池を使用でき、電気自動車への効果は絶大である。

【図面の簡単な説明】

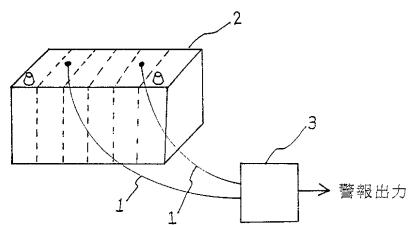
【図1】本発明劣化電池検出装置の一実施例を示す模式図

【図2】本発明劣化電池検出装置の他の一実施例を示す模式図

【符号の説明】

- 1 温度検出センサー
 - 2 モノブロック式鉛蓄電池
 - 3 処理装置
 - 4 充電器
- 30

【図1】



【図2】

