

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-293881  
(P2005-293881A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 10/48	HO 1 M 10/48	2 G O 6 7
GO 1 M 3/16	GO 1 M 3/16	5 H O 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2004-103230 (P2004-103230)	(71) 出願人	000103976 オリジン電気株式会社 東京都豊島区高田1丁目18番1号
(22) 出願日	平成16年3月31日(2004.3.31)	(71) 出願人	593063161 株式会社エヌ・ティ・ティ ファシリテーターズ 東京都港区芝浦三丁目4番1号
		(71) 出願人	503181358 東和プリント工業株式会社 東京都八王子市散田町5-6-5
		(74) 代理人	100076196 弁理士 小池 寛治
		(72) 発明者	上田 丈晴 東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリジン電気株式会社内

最終頁に続く

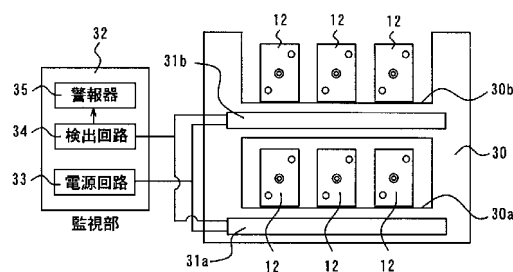
(54) 【発明の名称】 帯状検出センサーとそのセンサーを備える液漏れ検出装置

(57) 【要約】

【課題】 新たに設置する無停電電源装置はもとより、既存の無停電電源装置についても容易に装備してバッテリー液などの液漏れを検出したり、その他、酸性液タンクの液漏れを検出する検出センサーとそのセンサーを備える液漏れ検出装置を提供すること。

【解決手段】 電気絶縁性の帯状ベースの表面に、ベースの長さ方向に形成した電極部を有する第1、第2電極を形成すると共に、第1、第2電極を含む表面を鉛蓄電池12の電解液が浸透する保護被膜で被覆した構成の帯状検出センサー31a、31bを設け、この帯状検出センサー31a、31bの各々を多数の鉛蓄電池12が収納された棚枠体30の受台部30a、30bに取付け、漏れ出た電解液が帯状検出センサーに付着することによって生ずる帯状検出センサーの抵抗変化を液漏れ検出装置の監視部32が液漏れ発生として検出し警報する構成となっている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

容状物から漏れ出る酸性液を検出するための検出センサ - において、  
電気絶縁性の帯状薄板からなるベ - スと、

前記ベ - スの一面に、その長さ方向に沿って細長く形成した電極部を有する第 1 電極と

、  
前記第 1 電極の電極部に平行させて細長く形成した電極部を有する第 2 電極と、  
第 1、第 2 電極を含む前記ベ - スの一面に、その長さ方向に沿って一体的に設けた酸性  
液浸透性の電気絶縁材からなる保護被膜とからなり、

漏れ出た酸性液が前記ベ - スの幅方向に流れるように配設する構成としたことを特徴と  
する帯状検出センサ - 。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載した帯状検出センサ - において、

前記第 1 電極が、ベ - スの長さ方向に沿って形成した共通電極部と、この共通電極部か  
らベ - ス幅方向に延設した中継電極部と、この中継電極部から前記共通電極部に平行させ  
て延設した平行電極部とからなり、

前記第 2 電極が、ベ - スの長さ方向に形成した共通電極部と、この共通電極部からベ -  
ス幅方向に延設した中継電極部と、この中継電極部から前記共通電極部に平行させて延設  
し、前記第 1 電極の平行電極部に対接させた平行電極部とからなることを特徴とする帯状  
検出センサ - 。

20

## 【請求項 3】

請求項 1 に記載した帯状検出センサ - において、

前記第 1 電極が、ベ - スの長さ方向に沿って細長く形成した共通電極部と、この共通電  
極部から所定間隔を設けてベ - ス幅方向に延設した多数の中継電極部と、各々の中継電極  
部から前記共通電極部に平行させて延設した平行電極部とからなり、

前記第 2 電極が、ベ - スの長さ方向に沿って細長く形成した共通電極部と、この共通電  
極部から所定間隔を設けてベ - ス幅方向に延設し、第 1 電極の中継電極部各々の中間に形  
成した多数の中継電極部と、各々の中継電極部から前記共通電極部に平行させて延設し、  
第 1 電極の平行電極部に対接させた平行電極部とからなることを特徴とする帯状検出セン  
サ - 。

30

## 【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載した帯状検出センサ - において、

プラスチックフィルムなどの可撓性絶縁シ - トをベ - スとし、その一面に第 1、第 2 電  
極を形成し、これら第 1、第 2 電極を含むベ - スの一面に前記した電気絶縁物を設けて第  
1、第 2 電極を覆う構成としたことを特徴とする帯状検出センサ - 。

## 【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載した帯状検出センサ - において、

前記した酸性液浸透性の電気絶縁材からなる保護被膜は、塩基性の官能基を有する高分  
子化合物を含有する電気絶縁物で構成したことを特徴とする帯状検出センサ - 。

40

## 【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載した帯状検出センサ - において、

一つのベ - ス面に、前記した第 1、第 2 電極を一組とする複数組の電極を設けたことを  
特徴とする帯状検出センサ - 。

## 【請求項 7】

蓄電池から漏れた電解液を検出する液漏れ検出装置において、

電気絶縁性の帯状薄板からなるベ - スの一面に、その長さ方向に沿って細長く形成した  
電極部を有する第 1 電極と、第 1 電極に平行させて細長く形成した電極部を有する第 2 電  
極と、第 1、第 2 電極を含むベ - スの一面に設けた電解液浸透性の電気絶縁材からなる保  
護被膜とからなる帯状検出センサ - と、

前記第 1、第 2 電極に給電する給電手段と、

50

前記検出センサ - の抵抗変化に応動して検出動作する検出手段と、  
この検出手段の検出動作に応動する警報手段とを備え、  
蓄電池から漏れ出る電解液の流路に対し、長手方向を直交させるように前記帯状検出センサ - を配設し、  
漏れ出た電解液が帯状検出センサ - に付着することによって生ずる帯状検出センサ - の抵抗変化を前記検出手段が検出し、前記警報手段を警報動作させる構成としたことを特徴とする液漏れ検出装置。

10

20

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、容状物から漏れ出た酸性液、例えば、鉛蓄電池などのバッテリー - から漏れ出た電解液（希硫酸液）を検出するための検出センサ - とそのセンサ - を備える液漏れ検出装置に関する。

40

**【背景技術】****【0002】**

病院、学校、工場などには無停電電源装置が設置されているが、この無停電電源装置には多数の鉛蓄電池が備えられている。

**【0003】**

図11は、無停電電源装置の回路例を示すブロック図である。

図示するように、無停電電源装置は、商用交流電源11と負荷との間に、鉛蓄電池（バッテリー - ）12の充電と放電とを行うための整流回路13、制御回路14、インバ - タ15が設けられている。

**【0004】**

50

具体的には、商用交流電源 1 1 が停電しないかぎり、商用交流電圧 A C が整流回路 1 3 によって直流電圧 D C に変換され、この直流電圧 D C によって鉛蓄電池 1 2 が充電される一方、その直流電圧 D C がインバ - タ 1 5 によって交流電圧 A C に変換されて負荷に供給される。

【 0 0 0 5 】

商用交流電源 1 1 が停電した場合は、制御回路 1 4 が鉛蓄電池 1 2 を充電から放電に自動切換えする。

これにより、鉛蓄電池 1 2 が予備電源となり、鉛蓄電池 1 2 から出力する直流電圧 D C がインバ - タ 1 5 によって交流電圧 A C に変換されて負荷に供給される。

【 0 0 0 6 】

また、上記した無停電電源装置は、商用交流電源 1 1 の停電が回復すると、制御回路 1 4 が充電動作に切換わり、鉛蓄電池 1 2 の充電状態となる。

なお、この種の無停電電源装置は、多数の鉛蓄電池 1 2 を台枠 1 6 に設置して直列接続とした一つのバッテリー - ユニットとして構成されている。

【 0 0 0 7 】

上記したような鉛蓄電池 1 2 は、通常時は予備電源として充電が行なわれているが、設置工事による不備、特異故障、経年使用などにより、鉛蓄電池 1 2 の内部圧力が変化し、電極に相当する端子部分と電池容器の密封性が低下したり、電池容器に微細なクラックが発生し、電解液が漏れ出ることがある。

【 0 0 0 8 】

このように漏れ出た電解液は台枠 1 6 によって受け止めて台枠 1 6 外に流れ出ることを防止している。

【 0 0 0 9 】

しかしながら、台枠 1 6 が金属製の場合、鉛蓄電池 1 2 内の極板と、台枠 1 6 とが漏れ出た電解液 1 7 を介して導通し、図中の破線矢印で示すように、商用交流電源 1 1、整流回路 1 3、鉛蓄電池 1 2、台枠 1 6 による短絡回路が形成される。

電解液は固有抵抗が小さいために、その短絡回路には大電流が流れスパ - クが生ずる。

【 0 0 1 0 】

台枠 1 6 が樹脂製であれば、鉛蓄電池 1 2 の極板と台枠 1 6 との間の電解液 1 7 による導通については回避することができる。

しかし、複数の鉛蓄電池 1 2 が液漏れを起こした場合、これら鉛蓄電池 1 2 間で漏れた電解液 1 7 を介して短絡が生じてしまい、電解液 1 7 による導通部分に大電流が流れてスパ - クが発生する。

【 0 0 1 1 】

上記のように発生するスパ - クは火災の原因となるおそれがあるため、電解液の漏れの有無を目視で確認することが行なわれているが、一定期間をおいて確認作業をすることは多くの労力を必要とし、また、安全性においても充分ではなかった。

【 0 0 1 2 】

この問題を解決するため、鉛蓄電池 1 2 の電解液の漏れを検出し、液漏れによる事故を未然に防ぐことができる液漏れ検出装置が既に提案されている。

【 0 0 1 3 】

図 1 2 は上記の液漏れ検出装置を備えた無停電電源装置を示した回路ブロック図である。

液漏れ検出装置は監視部 1 8 と検出センサ - としての配線シ - ト 1 9 を備え、配線シ - ト 1 9 を台枠 1 6 内に敷設し、この配線シ - ト 1 9 の上面に鉛蓄電池 1 2 が設置してあり、鉛蓄電池 1 2 から電解液が漏れ出た場合には、その電解液が配線シ - ト 1 9 の面上に流れ込むようになっている。

【 0 0 1 4 】

配線シ - ト 1 9 は、図 1 3 に示してある通り、プラスチックフィルム 2 0 の面上に銅箔板を接着剤によって接着した後、エッチング加工によって平行ライン状の検出配線 2 1 を

10

20

30

40

50

形成した構成となっている。

なお、この配線シート19は、検出配線21が電源回路22によって給電される。

すなわち、給電端子23a、23bによって給電する一方の検出配線を第1電極とし、給電端子24a、24bによって給電する他方の検出配線を第2電極として交互に接近させて配設したものとなっている。

【0015】

また、この配線シート19の面上には、電気絶縁性の保護被膜25が塗布されている。

この保護被膜25は、鉛蓄電池12から漏れ出た電解液が配線シート19の面上に流れることに反応し、溶解し、電解液を浸透させる作用を有している。

【0016】

上記のように構成された配線シート19に電解液が付着すると、検出配線21の各線間が電解液によって部分的に導通されることから、検出配線21の抵抗値が変化する。

監視部18の検出回路26が上記した検出配線21の抵抗変化を液漏れとして検出し、この検出によりブザーなどの警報器27を動作させる。

【0017】

なお、具体的には、配線シート19の検出配線21には、給電端子23a、23bと24a、24bから常時一定の電圧（例えば、直流電圧DC5ボルト）が印加しており、配線シート19に電解液が付着したとき生ずる抵抗変化を検出電圧又は検出電流の変化として検出して警報する。

【0018】

上記した液漏れ検出装置は、電解液の漏れを早期に発見し、液漏れによる火災などの事故を未然に防止することができ、安全対策の面で有効な検出装置である。

しかし、この液漏れ検出装置は、検出センサ部が幅広の配線シート19に鉛蓄電池12を載置する構成となるために、既存の無停電電源装置には装備し難いと言う問題がある。

【0019】

具体的には、既に設置されている無停電電源装置のバッテリーは、複数段の棚枠体に多くの鉛蓄電池12を収納させた一つの電池ユニット部として構成されていることから、各々の鉛蓄電池12を上記した配線シート19に載置する構成とするためには、その電池ユニット部を解体して配線シート19を敷設し、再度電池ユニット部を組み立てる作業となる。

【0020】

しかも、無停電電源装置は各方面に設置され、多々存在するために、上記したような配線シート19を各々の電池ユニット部に敷設することは実用上困難となる。

【0021】

【特許文献1】特願2003-140399出願

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0022】

本発明は、新たに設置する無停電電源装置はもとより、既存の無停電電源装置についても容易に装備してバッテリー液の液漏れを検出したり、その他、酸性液タンクの液漏れを検出する検出センサとそのセンサを備える液漏れ検出装置を提案することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0023】

上記した目的を達成するため、本発明では、第1の発明として、容状物から漏れ出る酸性液を検出するための検出センサにおいて、電気絶縁性の帯状薄板からなるベースと、前記ベースの一面に、その長さ方向に沿って細長く形成した電極部を有する第1電極と、前記第1電極の電極部に平行させて細長く形成した電極部を有する第2電極と、第1、第2電極を含む前記ベースの一面に、その長さ方向に沿って一体的に設けた酸性液浸透性の

10

20

30

40

50

電気絶縁材からなる保護被膜とからなり、漏れ出した酸性液が前記ベ - スの幅方向に流れるように配設する構成としたことを特徴とする帯状検出センサ - を提案する。

【0024】

第2の発明としては、上記した第1の発明の帯状検出センサ - において、前記第1電極が、ベ - スの長さ方向に沿って形成した共通電極部と、この共通電極部からベ - ス幅方向に延設した中継電極部と、この中継電極部から前記共通電極部に平行させて延設した平行電極部とからなり、前記第2電極が、ベ - スの長さ方向に形成した共通電極部と、この共通電極部からベ - ス幅方向に延設した中継電極部と、この中継電極部から前記共通電極部に平行させて延設し、前記第1電極の平行電極部に対接させた平行電極部とからなることを特徴とする帯状検出センサ - を提案する。

10

【0025】

第3の発明としては、上記した第1の発明の帯状検出センサ - において、前記第1電極が、ベ - スの長さ方向に沿って細長く形成した共通電極部と、この共通電極部から所定間隔を設けてベ - ス幅方向に延設した多数の中継電極部と、各々の中継電極部から前記共通電極部に平行させて延設した平行電極部とからなり、前記第2電極が、ベ - スの長さ方向に沿って細長く形成した共通電極部と、この共通電極部から所定間隔を設けてベ - ス幅方向に延設し、第1電極の中継電極部各々の中間に形成した多数の中継電極部と、各々の中継電極部から前記共通電極部に平行させて延設し、第1電極の平行電極部に対接させた平行電極部とからなることを特徴とする帯状検出センサ - を提案する。

【0026】

第4の発明としては、上記した第1～第3の発明のいずれかの帯状検出センサ - において、プラスチックフィルムなどの可撓性絶縁シートをベ - スとし、その一面に第1、第2電極を形成し、これら第1、第2電極を含むベ - スの一面に前記した電気絶縁物を設けて第1、第2電極を覆う構成としたことを特徴とする帯状検出センサ - を提案する。

20

【0027】

第5の発明としては、上記第1～第4の発明のいずれかの帯状検出センサ - において、前記した酸性液浸透性の電気絶縁材からなる保護被膜は、塩基性の官能基を有する高分子化合物を含有する電気絶縁材で構成したことを特徴とする帯状検出センサ - を提案する。

【0028】

第6の発明としては、上記した第1～第5の発明のいずれかの帯状検出センサ - において、一つのベ - ス面に、前記した第1、第2電極を一組とする複数組の電極を設けたことを特徴とする帯状検出センサ - を提案する。

30

【0029】

第7の発明としては、蓄電池から漏れた電解液を検出する液漏れ検出装置において、電気絶縁性の帯状薄板からなるベ - スの一面に、その長さ方向に沿って細長く形成した電極部を有する第1電極と、第1電極に平行させて細長く形成した電極部を有する第2電極と、第1、第2電極を含むベ - スの一面に設けた電解液浸透性の電気絶縁材からなる保護被膜とからなる帯状検出センサ - と、前記第1、第2電極に給電する給電手段と、前記検出センサ - の抵抗変化に応動して検出動作する検出手段と、この検出手段の検出動作に応動する警報手段とを備え、蓄電池から漏れ出る電解液の流路に対し、長手方向を直交させるように前記帯状検出センサ - を配設し、漏れ出した電解液が帯状検出センサ - に付着することによって生ずる帯状検出センサ - の抵抗変化を前記検出手段が検出し、前記警報手段を警報動作させる構成としたことを特徴とする液漏れ検出装置を提案する。

40

【発明の効果】

【0030】

第1～第3の発明の帯状検出センサ - は、小幅の長尺状のものとなるので、液漏れ通路となる容状物の所定部所、或いは、容状物が収納される棚枠体の液漏れ通路部所などに配設することができる。

なお、帯状検出センサ - の配設は、接着剤によって取付け、また、ねじ止めするなどの方法で取付けることができる。

50

## 【0031】

上記のように配設する帯状検出センサ - は、漏れ出した酸性液がその幅方向に流れる。

すなわち、帯状検出センサ - の第1、第2電極が主に長さ方向に延設した電極部によって形成されていることから、酸性液が第1、第2電極を横切る方向に流れる。

## 【0032】

この結果、酸性液が帯状検出センサ - のどの部分に付着しても、保護被膜を浸透し、溶解した酸性液によって第1、第2電極間の電気絶縁が低下し、液漏れによる抵抗変化を確実に検出できる検出センサ - となる。

## 【0033】

また、特に、第3の発明の帯状検出センサ - は、第1電極の中継電極と第2電極の中継電極との間がユニットとなった電極部分となる。

すなわち、この帯状検出センサ - は、ユニット化された多数の電極部分が連続形成されたものとなるので、配設距離に合わせて任意位置で切断して使用することができる。

## 【0034】

第4の発明の帯状検出センサ - は、配設部所にしたがって折り曲げできる可撓性のセンサ - の構成例であり、第5の発明の帯状検出センサ - は、保護被膜として好ましい電気絶縁物の資材例である。

## 【0035】

第6の発明の帯状検出センサ - は、電極数を増加し検出精度を向上させた検出センサ - である。

第7の発明は、鉛蓄電池の液漏れを上記した帯状検出センサ - によって検出する構成の液漏れ検出装置である。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0036】

次に、本発明を無停電電源装置に実施した実施形態について図面に沿って説明する。

図1は、無停電電源装置の電池ユニット部を示す簡略図である。

## 【0037】

この電池ユニット部は、棚枠体30の受台部30a、30bに多数の鉛蓄電池12を載置した構成となっている。

なお、鉛蓄電池12は、電極端子を有する正面側が横向きとなるように収納されており、また、各々の鉛蓄電池12が直列接続されている。

## 【0038】

また、この電池ユニット部には、棚枠体30の受台部30aの前面に帯状検出センサ - 31aが、受台部30bの前面には帯状検出センサ - 31bが配設してある。

つまり、受台部30a、30bは横長の前面形状となっているから、図示する如く、これら受台部30a、30bの前面に帯状検出センサ - 31a、31bを横長に取付けてある。

なお、帯状検出センサ - 31a、31bの取付けは、接着剤によって接着し、或いは、ねじなどによって止着することができる他、ベ - ス36の裏面に両面接着テ - プを張り合わせ、この接着テ - プで接着するようにしてもよい。

## 【0039】

帯状検出センサ - 31a、31bは、従来例の液漏れ検出装置と同様の液漏れ検出装置の電源回路33によって一定電圧（例えば、直流電圧DC5ボルト）で給電する。

そして、鉛蓄電池12から漏れ出した電解液が帯状検出センサ - 31a、31bの一方に、または、両センサ - に付着したとき、検出回路34が帯状検出センサ - 31a及び/又は31bに生ずる抵抗変化を検出し、警報器35を動作させる。

なお、警報器35としては、ランプ、ブザー、サイレンなどの他に、警報伝達システムなどを備えることができる。

## 【0040】

上記した帯状検出センサ - 31aと31bとは同じ構成のものであるので、図2に拡大

10

20

30

40

50

して示した帯状検出センサ - 31 a について説明する。

なお、図 2 ( A ) は帯状検出センサ - 31 a の一部切欠き正面図、図 2 ( B ) は図 2 ( A ) 上の A - A 線断面図である。

【 0041 】

図示するように、帯状検出センサ - 31 a は、帯状薄板からなるベ - ス 36 の一面に、第 1 電極 37 と第 2 電極 38 とを形成し、さらに、第 1 電極 37 と第 2 電極 38 とを含むベ - スの一面ほぼ全体に保護被膜 39 を一体的に設けた構成としてある。

【 0042 】

ベ - ス 36 は、電解液を遮断する材料で、かつ、難燃性を有する材料をシート状に形成したもので、例えば、難燃性ポリエステル、難燃性ポリイミドなどを用いることができる。

10

【 0043 】

第 1 電極 37 と第 2 電極 38 は、銅、アルミニウム、鉄などの導電性材料を、メッキ或いは印刷、又はこれらの組み合わせによってベ - ス 36 の表面に形成することができる。

なお、第 1 電極 37 及び第 2 電極 38 については、ベ - ス 36 の面上に接着剤によって銅箔板を接着した後、エッチング加工によって電極パターンを形成することもできる。

【 0044 】

また、第 1 電極 37 は、ベ - ス 36 の一側寄りにベ - スの長さ方向に沿って形成した共通電極部 37 a と、この共通電極部 37 a からベ - ス幅方向に所定間隔を設けて延設した多数の中継電極部 37 b と、各々の中継電極部 37 b から共通電極部 37 a に平行させて延設した複数の平行電極部 37 c とからなる電極パターンとなっている。

20

【 0045 】

第 2 電極 38 は、ベ - ス 36 の他側寄りにベ - スの長さ方向に直線的に形成した共通電極部 38 a と、この共通電極部 38 a からベ - ス幅方向に所定の間隔を設けて延設し、第 1 電極 37 の中継電極部 37 b 各々の中間に形成した多数の中継電極部 38 b と、各々の中継電極部 38 b から共通電極部 38 a に平行させて延設し、第 1 電極 37 の平行電極部 37 c に対接させた複数の平行電極部 38 c とからなる電極パターンとなっている。

【 0046 】

上記のように形成した第 1 電極 37 と第 2 電極 38 は、中継電極部 37 b と中継電極部 38 b との間が図示領域 D のように、一つのユニットとなった電極パターンが形成される。

30

つまり、各々の中継電極部 37 b と 38 b とで形成される多数のユニット化された電極パターンが連続形成された帯状検出センサ - 31 a となるので、途中の長さ位置で切断してもセンサ - 機能を失わない。

【 0047 】

したがって、配設する部所の距離に合せたセンサ - 長さに切断して使用することができる便利な帯状検出センサ - 31 a となる。

なお、ベ - ス 36 の一端部には、第 1 電極 37 の給電端子 37 d と第 2 電極 38 の給電端子 38 d とを設け、これら給電端子 37 d、38 d にコネクタ 40 を半田付けし、このコネクタ 40 を介して給電する。

40

【 0048 】

さらに、第 1 電極 37 と第 2 電極 38 との電極部間隔は、0.1 mm ~ 1.6 mm とすることができ、好ましくは、0.2 mm ~ 1.2 mm、更に好ましくは、0.5 mm ~ 1.0 mm とする。

電極間隔が 0.1 mm 以下では、電極の作成が困難になることに加え、電極作成時に発生する短絡などの問題が生じるために好ましくない。

【 0049 】

また、電極間隔を 1.6 mm 以上とすると、検出センサ - 31 に酸性液が付着しても、電極間に酸性液体が留まらないことが多くなるから、検出できない場合が生じるために好ましくない。

50

## 【0050】

また、1ユニットの電極パターンの長さを短くすれば切断による検出機能の損失が少なくなる。

したがって、1ユニットの電極パターンの長さとしては任意に設定可能であるが、好ましくは、0.5mm～200mmであり、更に好ましくは、10mm～100mmである。

## 【0051】

1ユニットを0.5mm以下とすると、電極の幅や回路パターンが極めて微細となり、このことにより精度の要求からコストの上昇につながるの好ましくなく実質的に0.5mm以下にする必要がないと考えられる。

200mm以上とすると、切断される端末ユニットの切断部位によって最大200mm以上の帯状検出センサ-31aがその検出機能を損失するために好ましくない。

## 【0052】

また、第1電極37と第2電極38を1組とする電極構成でもよいが、好ましくは3組以上、より好ましくは5組以上の電極を備える。

1組の電極の場合は、場合によっては電極間に酸性液が留まらない可能性もあるが、3組以上とすれば酸性液が留まる確率が高まる。

## 【0053】

しかし、電極組数を多くするほど帯状検出センサ-31aの幅が広くなり、狭い部所への設置が困難となるから、電極組数としては10組以内が好ましい。より好ましくは8組以内であり、さらに好ましくは6組以内である。

## 【0054】

一方、保護被膜39は、電解液などの酸性液に反応して電気絶縁性が低下する電気絶縁材から構成してある。

この保護被膜39は、ベ-ス36、第1電極37、第2電極38の表面に電気絶縁材を塗装し、乾燥させることによって形成される塗膜、若しくは電気絶縁材で形成した被覆シートをベ-ス36、第1電極37、第2電極38の表面に張り付けることによって形成する。

## 【0055】

上記の保護被膜39は、通常状態では、第1電極37と第2電極38とを被覆、保護し、また、鉛蓄電池12から漏れ出た電解液が付着することによって、電解液に反応し、第1電極37と第2電極38とを導通状態とするものである。

電解液と反応して溶解する保護被膜39としては、塩基性の官能基を有する高分子化合物を含有する電気絶縁材が適当である。

## 【0056】

上記のように構成した帯状検出センサ-31a、31bは、図1に示すようにその長手方向を横向きとして柵枠体30の受台部30a、30bに取付けてあるので、いずれの鉛蓄電池12が液漏れしても確実に検出することができる。

その上、この帯状検出センサ-31a、31bは、主電極となっている共通電極部37a、38aと平行電極部37c、38cがベ-ス36の長さ方向に延設されているため、漏れた電解液がこれら電極部に対して直交する方向に流れる。

この結果、検出精度の高い帯状検出センサ-となる。

## 【0057】

図3は、帯状検出センサ-31a、31bを構成する他の検出センサ-41を示した図である。

なお、この検出センサ-41は電極パターンを変えただけで、その他は上記した帯状検出センサ-31aと同じ構成となっている。

## 【0058】

この検出センサ-41では、第1電極42が、ベ-ス44の長さ方向に形成した共通電極部42aと、この共通電極部42aからベ-ス幅方向に延設した中継電極部42bと、

10

20

30

40

50

中継電極部 4 2 b から共通電極部 4 2 a に平行させて延設した平行電極部 4 2 c とから形成したくし型電極となっている。

【 0 0 5 9 】

同様に第 2 電極 4 3 もくし型電極となっており、共通電極部 4 3 a、中継電極部 4 3 b、第 1 電極 4 2 の平行電極部間に延設した平行電極部 4 3 c とから形成してある。

なお、第 1 電極 4 2 の給電端子 4 2 d と第 2 電極 4 3 の給電端子 4 3 d とにコネクタ 4 5 を接続し、第 1 電極 4 2 と第 2 電極 4 3 とに給電する。

【 0 0 6 0 】

この検出センサ - 4 1 は、漏れ出た電解液が主たる電極部となっている共通電極部 4 2 a、4 3 a と平行電極部 4 2 c、4 3 c を横切るように流れることから、検出精度の高い検出センサ - 4 1 となる。

ただし、途中で切断すると、検出機能を失うので、配設部所の距離に合せた長さ寸法に設定する必要がある。

【 0 0 6 1 】

図 4、図 5 は、带状検出センサ - の配設位置を変えた他の実施形態を示す。

図 4 の実施形態は、棚枠体 3 0 に収納されている鉛蓄電池 1 2 が、電極端子のある正面側が上向きとなっている場合で、このように収納されている鉛蓄電池 1 2 については、図示するように、個々の鉛蓄電池 1 2 の側面部所に带状検出センサ - 5 0 を巻き付けるように取付けることができる。

【 0 0 6 2 】

また、棚枠体 3 0 に収納された鉛蓄電池 1 2 の前面側となる受台部 3 0 a にスペースがあるような場合は、図 5 に示したように、受台部 3 0 a の面上に带状検出センサ - 5 1 を横長にして取付けることが好ましい。

なお、図 4 に示した带状検出センサ - 5 0 と図 5 に示した带状検出センサ - 5 1 は、図 2、図 3 に示した带状検出センサ - 3 1 a、4 1 と同様のものである。

【 0 0 6 3 】

次に、本発明を実際に実施した一実施例について図 6 ~ 図 1 0 に沿って説明する。

図 6 は無停電電源装置に備えられた電池ユニット部を示す。

この電池ユニット部は、棚枠体 6 0 が 4 段の受台部 6 0 a ~ 6 0 d を有し、各々の受台部に鉛蓄電池 1 2 が前向きとなるようにして収納され、また、各々の鉛蓄電池 1 2 が接続部材 6 1 によって直列に接続されている。

【 0 0 6 4 】

そして、各々の受台部 6 0 a ~ 6 0 d の前面に、带状検出センサ - 6 2 a、6 2 b、6 2 c、6 2 d が取付けてある。

この带状検出センサ - 6 2 a ~ 6 2 d は、図 7 に示した通り、図 2 に示した带状検出センサ - 3 1 a と同様の構成のものである。

なお、図 7 には带状検出センサ - 6 2 a のみが示してある。

具体的には、1 . 2 0 0 mm の長さの带状検出センサ - を製作し、受台部の横長寸法に合せて切断して取付けてある。

なお、带状検出センサ - は、現在 1 . 7 0 0 mm ~ 1 . 8 0 0 mm の長さのものが製作できるようにしている。

【 0 0 6 5 】

また、図 7 に示す带状検出センサ - 6 2 a は、図 8、図 9 に部分図として示したように、带状のポリエステルフィルムをベ - ス 6 3 とし、その表面に接着剤によって銅箔板を接着し、その後、エッチング加工により図 2 に示す第 1 電極 3 7 及び第 2 電極 3 8 と同様の第 1 電極 6 4 と第 2 電極 6 5 とが形成してある。

【 0 0 6 6 】

さらに、電極をカバーする保護被膜 6 6 は、既に述べたところの電気絶縁材を塗布した塗膜として形成とてある。

【 0 0 6 7 】

10

20

30

40

50

また、ベ - ス 6 3 の裏面に貼着剤 6 7 を設けると共に、この貼着剤 6 7 に剥離自在としたカバ - テ - プ 6 8 が設けてある。

そして、帯状検出センサ - 6 2 a には、その給電端子 6 4 a、6 5 a にピン付きコネクタ 6 9 を半田付けによって固着する。

【 0 0 6 8 】

上記のように構成した帯状検出センサ - 6 2 a ~ 6 2 d は、カバ - テ - プ 6 8 を剥がし、ベ - ス 6 3 の裏面を各々の受台部 6 0 a ~ 6 0 d に張り合わせて取付け、また、ピン付きコネクタ 6 9 には、図 1 0 に示したように、リ - ド線 7 0 を有するピン受けコネクタ 7 1 を接続する。

【 0 0 6 9 】

そして、図 6 に示したように、各々の帯状検出センサ - 6 2 a ~ 6 2 d のピン付きコネクタ 6 9 に接続したピン受けコネクタ 7 1 のリ - ド線 7 0 を中継器 7 2 により幹線 7 3 に接続する。

すなわち、各々の帯状検出センサ - 6 2 a ~ 6 2 d を幹線 7 3 に対して並列に接続する構成としてある。

【 0 0 7 0 】

この幹線 7 3 は、既に述べたところの液漏れ検出装置の監視部 3 2 と同様に構成した監視部 7 4 に接続してある。

【 0 0 7 1 】

本実施例では、帯状検出センサ - 6 2 a ~ 6 2 d の各々が監視部 7 4 の電源回路によって給電され、通常時は第 1 電極 6 4 と第 2 電極 6 5 の間に一定電圧が印加された状態となっている。

【 0 0 7 2 】

いずれかの鉛蓄電池 1 2 に液漏れが生ずると、その電解液は下方に向かって流れるため、帯状検出センサ - に付着することになる。

この結果、電解液が付着した帯状検出センサ - の保護被膜 6 6 が反応するため、第 1 電極 6 4 と第 2 電極 6 5 との間の絶縁抵抗が低下し、これら電極間に電流が流れるようになる。

【 0 0 7 3 】

監視部 7 4 の検出回路は、上記のように流れる電流を検出し、また、その電流を電圧に変換して液漏れが生じたことを検出し、警報器を警報動作させる。

なお、本実施例では帯状検出センサ - 6 2 a ~ 6 2 d にパルス給電するようにすれば、第 1 電極 6 4 と第 2 電極 6 5 との間に生ずることがあるトラッキングを防止することができる。

【 0 0 7 4 】

上記した通り、本発明の帯状検出センサ - は、電極をパターン形成したプリント基板帯として作成することが好ましく、より好ましくは柔軟性のあるプリント基板帯とする。

また、使用する部所により難燃性のプリント基板帯とすることもできる。

【 0 0 7 5 】

以上、本発明の一実施形態として鉛蓄電池の液漏れ検出センサ - 及び液漏れ検出装置について説明したが、化学工場に備えられている酸性液タンクの液漏れ検出センサ - とその検出装置としても同様に実施することができる。

このように実施する場合は、帯状検出センサ - をタンク外周に巻き付けるように設けることができる。

その他、本発明は、自動車に搭載される蓄電池の液漏れ検出センサ - とその検出装置として実施することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 6 】

鉛蓄電池の液漏れ検出センサ - 、化学工場に備えられた酸性液タンクの液漏れ検出センサ - 、その他、酸性液が内装された容状物の液漏れ検出センサ - と上記検出センサ - を備

10

20

30

40

50

える液漏れ検出装置として利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図1】無停電電源装置の電池ユニット部に装備した本発明の帯状検出センサ - と液漏れ検出装置の一実施形態を示す簡略図である。

【図2】図2(A)は、上記した帯状検出センサ - の一部切欠き拡大正面図、図2(B)は、図2(A)上のA-A線断面図である。

【図3】上記した帯状検出センサ - の電極パターンを変えた他の帯状検出センサ - を示す図である。

【図4】帯状検出センサ - を個々の鉛蓄電池に巻き付けるように配設した図1同様の簡略図である。 10

【図5】帯状検出センサ - の配設位置を変えた一例を示す説明図である。

【図6】本発明の一実施例として示した無停電電源装置の電池ユニット部を示す図である。

【図7】上記電池ユニット部に備えた帯状検出センサ - の実施例を示す一部切欠き正面図である。

【図8】図7に示した帯状検出センサ - の拡大部分図である。

【図9】図8上のB-B線断面図である。

【図10】図6に示す電池ユニット部の部分拡大図である。

【図11】無停電電源装置の回路例を示すブロック図である。 20

【図12】液漏れ検出装置を備えた無停電電源装置の従来例を示す回路ブロック図である。

【図13】従来液漏れ検出装置に備えられている検出センサ - を示す一部切欠き正面図である。

【符号の説明】

【0078】

12 鉛蓄電池

30 棚枠体

30a、30b 受台部

31a、31b 帯状検出センサ - 30

32 監視部

33 電源回路

34 検出回路

35 警報器

36 ベース

37 第1電極

37a 共通電極部

37b 中継電極部

37c 平行電極部

37d 給電端子 40

38 第2電極

38a 共通電極部

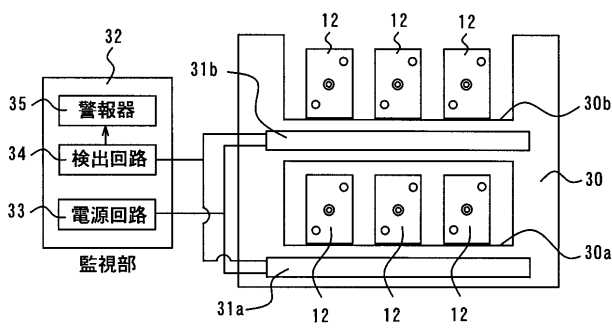
38b 中継電極部

38c 平行電極部

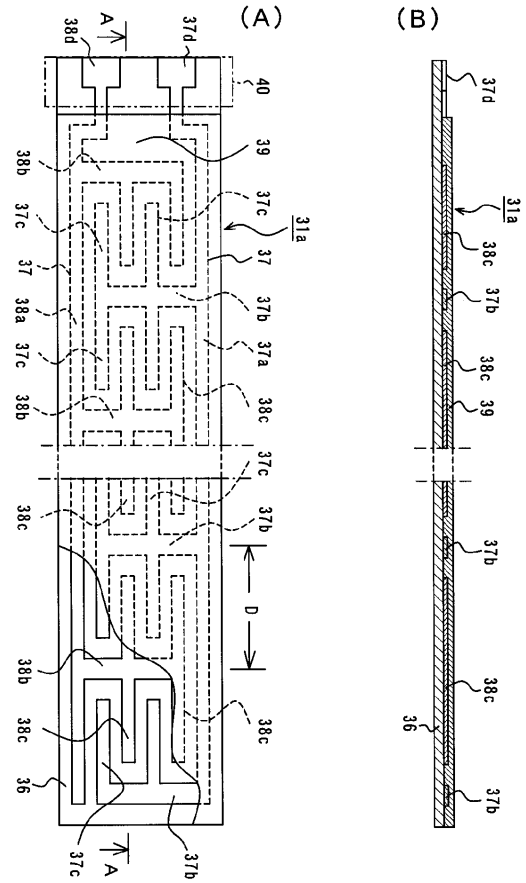
38d 給電端子

39 保護被膜

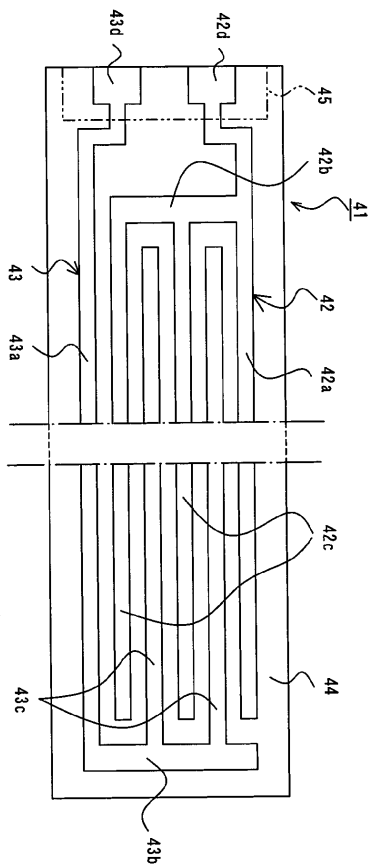
【図1】



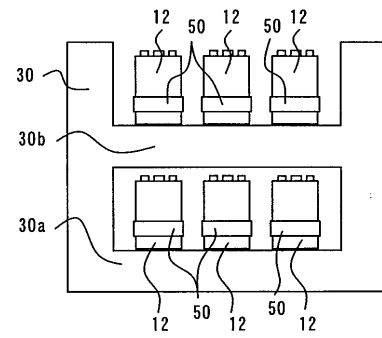
【図2】



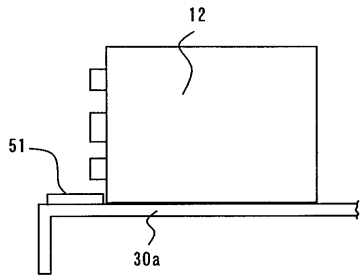
【図3】



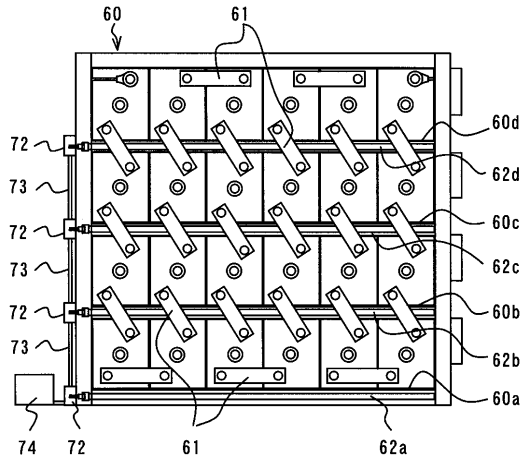
【図4】



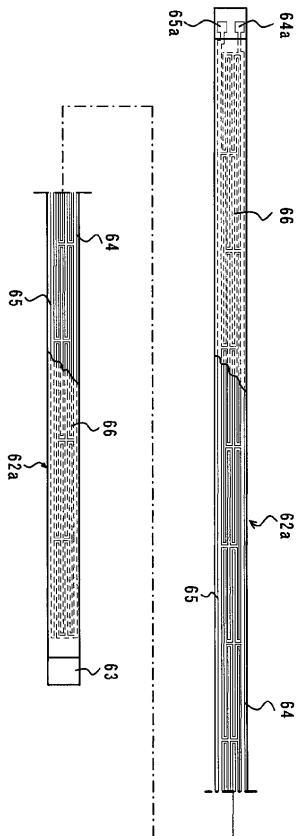
【 図 5 】



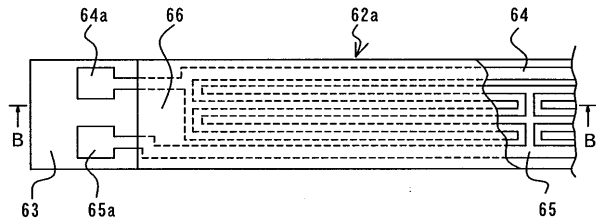
【 図 6 】



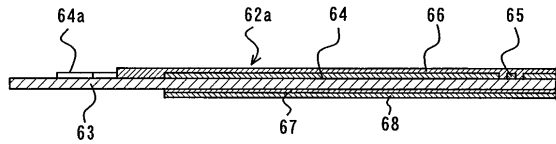
【 図 7 】



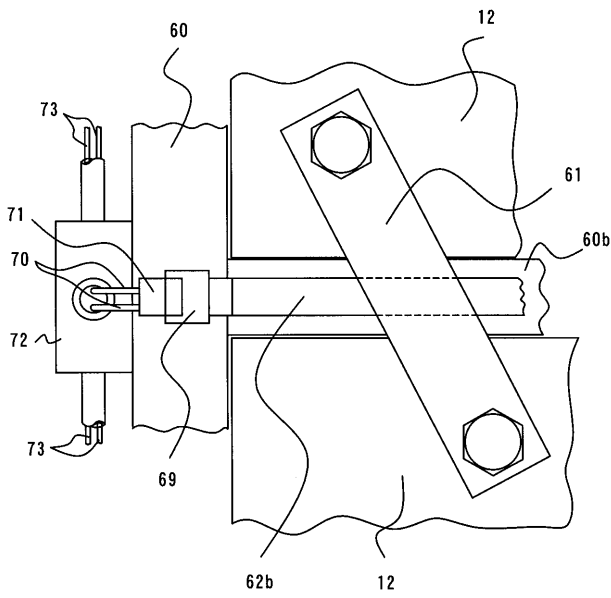
【 図 8 】



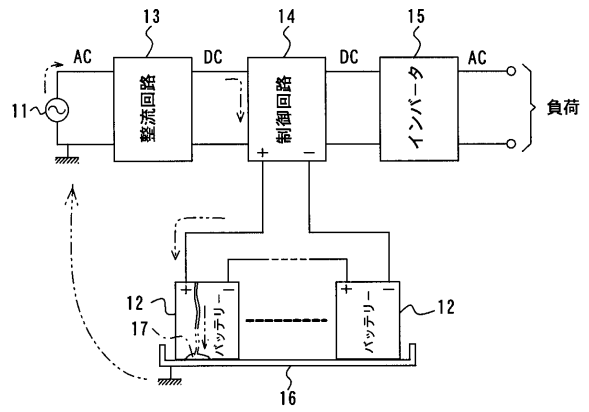
【 図 9 】



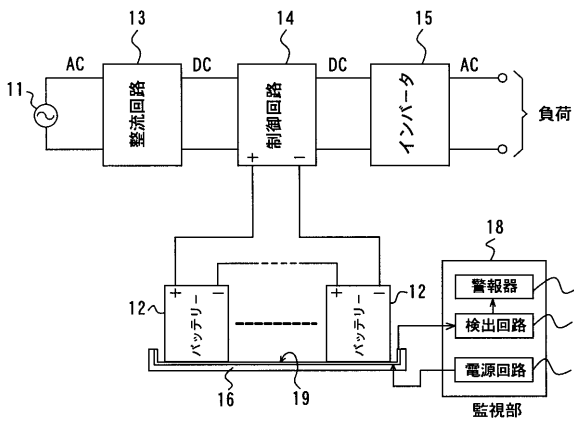
【図10】



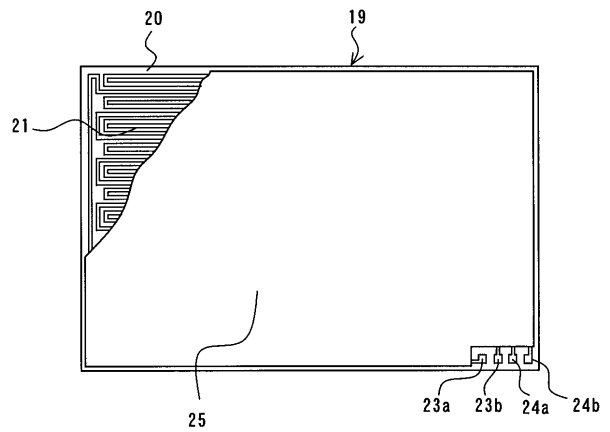
【図11】



【図12】



【図13】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 源島 康広  
東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリジン電気株式会社内
- (72)発明者 松島 敏雄  
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社エヌ・テイ・テイファシリティ - ズ内
- (72)発明者 清川 一郎  
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社エヌ・テイ・テイファシリティ - ズ内
- (72)発明者 辻川 知伸  
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社エヌ・テイ・テイファシリティ - ズ内
- (72)発明者 藪田 火峰  
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社エヌ・テイ・テイファシリティ - ズ内
- (72)発明者 三村 裕介  
東京都八王子市散田町5 - 6 - 5 東和プリント工業株式会社内
- (72)発明者 今堀 暁  
東京都八王子市散田町5 - 6 - 5 東和プリント工業株式会社内
- Fターム(参考) 2G067 AA22 AA44 BB13 BB25 CC01 DD23 EE12  
5H030 AA06 AS03 FF51