

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4109483号
(P4109483)

(45) 発行日 平成20年7月2日 (2008.7.2)

(24) 登録日 平成20年4月11日 (2008.4.11)

(51) Int.Cl.

HO 1 M 2/10 (2006.01)

F I

HO 1 M 2/10 G

HO 1 M 2/10 P

請求項の数 6 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2002-111851 (P2002-111851)	(73) 特許権者	398038580
(22) 出願日	平成14年4月15日 (2002.4.15)		ヒューレット・パカード・カンパニー
(65) 公開番号	特開2002-324530 (P2002-324530A)		HEWLETT-PACKARD COMPANY
(43) 公開日	平成14年11月8日 (2002.11.8)		アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト
審査請求日	平成16年6月1日 (2004.6.1)		ハノーバー・ストリート 3000
(31) 優先権主張番号	09/838977	(74) 代理人	100075513
(32) 優先日	平成13年4月20日 (2001.4.20)		弁理士 後藤 政喜
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100084537
			弁理士 松田 嘉夫
		(72) 発明者	ラリー イー メイプル
			アメリカ合衆国 コロラド80525 フ
			ォートコリンズ クリフローズコート 1
			207

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池端子上の絶縁汚染物から生ずる電池端子の接触抵抗を減らすための電池配置方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

隣接する電池の反対極性の端子が互いに接触するように構成された電池室において、
前記端子の表面積の最小の接触可能部分を規定する一つの前記端子の領域が、二つの前
記接触端子間の唯一の接触点であるように電池を設置するとともに、

前記電池が第 1 および第 2 のミニチュア電池から成り、前記最小の接触可能部分が前記
第 1 の電池の正端子ケーシングの縁であることを特徴とする電池室。

【請求項 2】

前記第 1 および第 2 の電池の各々が、前記電池の相対する端子に正および負の端子面を
有するケーシングを備え、前記ケーシングが前記両端子面に実質上直交する長手電池軸を
定めており、前記設置により、前記第 1 および第 2 の電池の前記長手電池軸が同一平面上
で互いに交差するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の電池室。

【請求項 3】

相対する端に正および負の端子面を有するケーシングをそれぞれ備えた少なくとも二つ
の電池を設置するための電池室において、前記正および負の各端子面に実質上直交する長
手電池軸が前記ケーシングを横断しており、前記電池は直列に設置されて隣接する端子面
を接触させ、それぞれの前記長手電池軸が互いに交差し、前記電池がミニチュア電池であ
ることを特徴とする電池室。

【請求項 4】

前記少なくとも二つの電池が第 1、第 2 の電池を含み、該第 1、第 2 の電池が前記電池室

に設置されたとき、前記第1の電池の前記正の端子面は前記第2の電池の前記負の端子面に接触し、かつ、前記正の端子面と前記負の端子面とは互いに平行とはならないことを特徴とする請求項3に記載の電池室。

【請求項5】

前記正の端子面が前記電池のケーシングを有し、前記正の端子面の前記接触をおこなう領域が前記ケーシングの縁であることを特徴とする請求項3に記載の電池室。

【請求項6】

前記正の端子面の前記接触可能領域が前記第2の電池の前記負の端子面を強制的に擦り剥かせるよう構成され、設置されることを特徴とする請求項5に記載の電池室。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一般に電池に関し、更に詳細には、電池端子に存在する絶縁汚染物層の存在に起因する電池端子の接触抵抗を減らすことに関する。

【0002】

【従来の技術】

電気装置は普通、その電力を電気装置に関連する電池室内に収納された一つ以上の電池により得ている。電池室は通常、電気装置と一体になっている。代わりに、電池室を、電線のような導体要素により電気装置に接続して電気装置から離して設けることができる。

【0003】

20

多数の形式の一次（再充電不能）および二次（再充電可能）電池が存在する。乾電池は通常、標準のAAA、AA、C、およびD電池サイズのような多数の周知のサイズおよび構成で入手できる。腕時計型電池、円盤電池、皿型電池、およびボタン電池ともいうミニチュア電池も、標準サイズで入手でき、通常、補聴器、電気腕時計、および他の装置に使用されている。

【0004】

乾電池用電池室は、設置した乾電池の負端子に電氣的に接触する、通常平面状タブまたは円錐コイルばねの形状を成す、正接点を備えている。通常平面状タブの形状を成す負接点は、設置した乾電池の正端子に電氣的に接触するよう電池室に設けられている。平面状の、凹みの付いたタブ接点は、通常、ミニチュア電池の電池室に使用されている。1個以上の電池をこのような電池室に設置すると、装置は設置した電池の端子を挟んで設置された電気負荷として働く。

30

【0005】

2個以上の乾電池を必要とする電池室では、電池は直列にまたは並列に設置される。直列配置では、電池は、正端子ボタンの平面状表面が順方向に隣接する電池の負端子表面に接触して「頭部を尾部に向き合わせて」設置され、電池が平行なまたは同一線の長手方向の軸を有し、すなわち、電池が直線を形成している。したがって、このように設置された電池を「直線的に整列している」という。

【0006】

標準乾電池、ミニチュアまたは他の形式の電池に関連してよく提示される問題は、電池端子の酸化および硫化である。酸化物および硫化物の層はしばしば、電池を製造するときから電池を最終的に使用するときまでのような、時間とともに発生する。加えて、電池端子の電気化学的腐食が一定の環境および状況で生ずる可能性がある。これら酸化物、硫化物、および腐食膜は、電池端子を絶縁する表面汚染物である。本発明に特に関係の深いのはこの絶縁汚染物層により生ずる電池接触抵抗の増大である。接触抵抗は、隣接電池間および電池と装置との間の物理的接触に起因する電池回路の電気抵抗である。端子が絶縁汚染物層を有する環境では、接触抵抗はかなりな大きさになることがあり、特に高電流用途では、貴重な電池電力を消費する。これにより設置した電池が急速に消耗し、装置の利用可能性が減り、電池を取り替えまたは再充電する必要の割合が増大する。更に、このような高い接触抵抗は、設置した電池から利用できる最大電流を減らし、一定の電池装置を高電

40

50

流装置に利用できなくする。

【 0 0 0 7 】

たとえば、直列に設置された 1 . 2 ボルトの 2 個の乾電池は、2 . 4 ボルトを供給する。5 アンペアの高電流用途では、電池は 1 2 ワットの電力を出す。接触抵抗が一つ以上の電池端子に存在する絶縁汚染物層のため公称 0 . 0 6 オームから 0 . 2 オームまで増大すれば、接触抵抗に打ち勝つ消費電力が 1 . 5 ワットから 5 ワットに増大する。換言すれば、利用可能な電力の 4 0 % が接触抵抗により消費される。これにより装置に利用できる電力および電流が減少する。加えて、損失電力は本質的に電池端子および / または装置接点を加熱する。これにより電池が損傷または性能低下したり電池室が損傷したりする可能性があり、火災の危険が増大する。

10

【 0 0 0 8 】

この問題を解決する従来の一つの方法は、オペレータに、隣接する直線整列電池間に挿入する別々のシート金属凹み片を与えることであった。この方法には幾つかの欠点がある。たとえば、部品の追加は価格を増大させる。また複雑さが増し、ユーザが電池を迅速に且つ容易に設置するのが困難になる。ユーザは第 1 の電池を設置し、シート金属を正しい位置に中間接触するよう位置決めし、第 2 の電池を、シート金属をその正しい位置に保持しながら、挿入しなければならない。したがって、このような補足部品はしばしば不適当にまたは誤って使用され、または紛失したり、全く使用されないことがある。

【 0 0 0 9 】

電池端子上の絶縁汚染物はまた、電池と装置との間の接触抵抗を増大させる。たとえば、直列電池構成の第 1 の電池をその正端子ボタンの平面状表面を装置の平面状負タブ接点と並列に接触させて設置する。直列電池構成を成す最後の電池を、その平面状負端子表面が平面状円錐コイルばね巻線または接触タブと平行に接触するように設置する。通常の円錐コイルばね接点は、一連の弦巻巻線を備え、上部巻線が負電池端子表面と実質的に平行に且つ接触している。同様に、並列構成では、電池は各々、その正および負の端子が電池収容部の反対極性の接点に同様にして接触するよう設置される。平面状タブおよび平面状円錐コイルばね巻線は電池端子を被覆している絶縁汚染物層を貫通できない。

20

【 0 0 1 0 】

【 発明が解決しようとする課題 】

本発明は、2 個以上の標準乾電池またはミニチュア電池のための電池配置を目標としている。電池は、そのそれぞれの長手軸が、乾電池の正端子ボタンの縁またはミニチュア電池の正端子ケーシングの縁のような、少なくとも一つの端子の接近可能な表面積を極小にして互いに接触させる角度で交差する状態で直列に整列している。本発明の電池配置は、隣接電池の接触端子間の接触表面積を極小にし、それにより、所定の圧縮力に対して、それら電池間の局部接触圧力を最大にする。これにより電池端子の接触領域に存在する絶縁汚染物層を実質的に有利に破壊または除去し、それにより電池同志の間の接触抵抗が減少する。本発明の他の長所は、ユーザが、この接触抵抗のかなりな減少を達成するのに、どんな行動をも行なう必要がなく、または別のばねまたは凹みシートのようなどんな追加構成要素をも使用する必要がないということである。

30

【 0 0 1 1 】

【 課題を解決すめための手段 】

本発明の多数の態様を、要約した局面の各々について実施できる実施形態とともに、下に要約する。これら実施形態は必ずしも包括的ではなく、または互いに排他的でもなく、本発明のどの局面が関連しているかに関わらず、矛盾しないおよび他の場合可能であるどんな様式でも組み合わせることができることを理解すべきである。また本発明のこれら要約した局面が例示だけを目的とし、限定するものではないと考えられることを理解すべきである。

40

【 0 0 1 2 】

本発明の一局面では、電池室が開示されている。電池室は、隣接電池の反対極性の端子が互いに接触するように構成されている。電池は、端子表面積の最小の接近可能部分を形成

50

する端子の一つの領域が接触端子間の唯一つの接触点であるように配置される。

【 0 0 1 3 】

本発明の他の局面では、電池室が開示されている。電池室は、各々が電池ケーシングの反対の端にある正および負の端子表面のあるケーシングを備え且つ各端子表面に直交する長手電池軸が横断する少なくとも2個の電池を収容する。設置された電池は、それらそれぞれの長手軸が交差するように互いに端子接触して直列に整列している。

【 0 0 1 4 】

本発明の更に他の局面では、電池駆動装置が開示されている。電池駆動装置は、少なくとも2個の乾電池を直列整列構成で電気的に接続するための電池室を備えている。各乾電池は、平面状上面およびその周辺に縁を有する正端子ボタンを備えている。電池は、第2の直列電池位置にある電池の正端子ボタンの縁だけが第1の直列電池位置にある電池の負端子の平面状表面に接触するように設置される。

10

【 0 0 1 5 】

本発明の前述のおよび他の特徴および長所は、下記詳細説明からおよび付図から一層明瞭に理解されるであろう。この説明は例示の目的だけに示すものであり、本発明の範囲を限定するものでは決してない。図面において、類似参照数字は同一のまたは機能的に同様の要素を指している。他に、参照数字の最左端の一桁または二桁はその参照数字が最初に現われる図面を確認するものである。

【 0 0 1 6 】

I. はじめに

20

本発明は、互いに接触する、または電池室の接点に接触する電池端子の部分に存在する絶縁汚染物層を破壊または除去することにより電池と電池との間、および電池と装置との間の接触抵抗を極小にする方法および装置を目標としている。特に、本発明は、標準乾電池およびミニチュア電池を、隣接電池端子の端子接点または装置接点の表面積を極小にするように、配置している。電池室内で直列整列している電池に加わる所定の圧縮力は、隣接電池端子および/または隣接電池端子および装置接点の表面に存在する絶縁汚染物層を破壊するのに十分な最大接触圧力を生ずる。好適に、電池が電池室に設置されると隣接電池間および/または電池と装置端子との間に相対横運動が伝えられ、絶縁汚染物層を貫通しやすくなる。

【 0 0 1 7 】

30

本発明の開示実施形態は、そのそれぞれの長手軸が電池を互いに、乾電池の正端子ボタンの縁またはミニチュア電池の正ケーシングの縁のような、少なくとも一つの端子の極小接近可能表面積で接触させる角度で交差する状態にある2個以上の標準の乾電池またはミニチュア電池のための電池配置を目標としている。電池と電池または電池と装置とがこの端子縁だけで接触すれば、接触表面積が極小になり、局部接触圧力が極大になる。これにより接触端子領域に存在する絶縁汚染物層が破壊され、それによりそれに起因する接触抵抗が減少する。重要なのは、得られる接触抵抗の減少が電池を再構成せずに、すなわち、標準の市場入手可能な電池を使用し、ばねまたは凹みシートのような追加構成要素を使用せずに達成されることである。

【 0 0 1 8 】

40

本発明はまた、電池室に使用する円錐コイルばね電池接点を目標にしている。円錐コイルばね接点は、曲がって隣接電池の端子に接触するための極小表面積を有する一つ以上の端子接点を形成する上端ターンで構成される。接触領域は各々、所定の圧縮力に対して、隣接電池端子に存在する絶縁汚染物層を破壊するのに十分な圧力を与える。好適には、円錐コイルばね接点は、その端子接触点が軸から横方向に偏っている巻線により形成される回転軸を備えている。これにより隣接電池により加えられる軸方向圧縮力に応答してこの横方向にある巻線の領域が巻線の他の領域よりいっそう多く圧縮される。これにより次には、接触ばねが圧縮されるにつれて端子接触点が更に横方向に移行する。これが生ずるにつれて、端子接触点が設置された電池の端子を擦り剥き、電池端子に存在する絶縁汚染物層を実質的に除去する。

50

【 0 0 1 9 】

II . 電池の説明

電池は、時に電解槽と言われるが、化学エネルギーを電気に変換する装置である。ここで使用するかぎり、電池は、１個の単電池単独の他に、単一ケーシング内で直列または並列に接続された２個以上の単電池からも構成できる。各単電池は、液体、ペースト、または固体の電解質、正電極、および負電極を備えている。電解質は、イオン導体として働く。電極の一方は電解質と反応して電子を発生するが、他方の電極は、電子を受け入れる。装置の電池室に設置するときのように、負荷挟んで接続すると、この反応により電流が電池から流れ、電力が消費される。本発明を多数の形式の再充電可能および再充電不能の電池に適用して動作させることができるが、本発明を、単に理解しやすくするために、二つの一層普通の形式の電池、乾電池およびミニチュア電池に関連して説明する。このような電池は、リチウム・イオン、ニッケル・カドミウム、ニッケル金属水化物、再充電可能アルカリ、およびその他のような色々な化学物質を備えている。

10

【 0 0 2 0 】

A . 乾電池

普通に入手できる２個の標準乾電池の斜視図を図１Ａおよび図１Ｂに示す。乾電池１００Ａおよび１００Ｂを、包括的に且つ一般的に、乾電池１００、または、単に、電池１００という。乾電池１００を一次電池または二次電池のいずれかとすることができる。一次電池は、電池に貯えられているエネルギーが電流に変換されてしまうと、電解質をその元来の形態に再構成できない、すなわち、再充電不能の電池である。一次電池は元来、その発明者、１８６０年代に乾電池を発明したフランスの化学者ジョルジュ・ルクランシェに敬意を表してルクランシェ電池と言われていた。この形式の電池に与えられた他の名称には、たとえば、閃光電池、ボルタ電池、アルカリ電池、などがある。乾電池１００を二次電池にすることもできる。二次電池を電池内の化学反応を逆にして再充電することができる。すなわち、それらは再充電可能である。このような電池は、１８５９年にフランスの物理学者ガストン・プランテにより発明された。その幾つかを上記したが、再充電可能および再充電不能の乾電池の化学組成は周知であり、ここではこれ以上説明しない。

20

【 0 0 2 1 】

一次乾電池の、および更に最近、二次電池の、サイズおよび構成がＡＮＳＩ規格により規定され、標準のＡＡＡ、ＡＡ、Ｃ、およびＤの電池サイズで市場から入手できる。それだけで、このような乾電池１００のすべての共通の特徴はその構成である。図１Ａおよび図１Ｂは、「Ｃ」サイズの乾電池の仕様を満たす二つの従来技術の乾電池１００Ａおよび１００Ｂの側面図である。乾電池１００は、頭部領域１０２および尾部領域１０４を形成する円筒殻またはケーシング１０８を備えている。正端子１０６は頭部領域１０２にあるが、負端子１０８は尾部領域１０４にある。乾電池１００の構成および化学的性質は多様で、当技術で周知である。しかし、あらゆる場合に、正端子１０６はケーシング１１０から突出する、普通にボタンという成形円筒突起である。端子ボタン１０６は、曲線の、または楕円形の縁１１２を備えているが、正端子ボタン１０６の上面１１４は、実質的に平面状である。長手軸１１８が電池１００を負端子１０８から正端子１０６まで貫いている。平面状表面１１６および１１４は長手軸１１８と直交している。正端子ボタン１０６の高さまたは厚さ１２０は、二つの例示電池１００Ａおよび１００Ｂにより示したように、多様である。

30

40

【 0 0 2 2 】

上記電池の例は、株式会社デュラセル、および株式会社エヴァレディ電池カンパニーから入手できる。デュラセル電池は、www.duracell.comで詳細に説明されているが、エヴァレディ電池は、www.eveready.comで詳細に説明されている（デュラセルは、ジレット・カンパニーの一部門である株式会社デュラセルの登録商標である。エヴァレディは、株式会社エヴァレディ電池カンパニーの登録商標である）これらのおよび他の乾電池の寸法は標準化されており、ＡＮＳＩ規格により規定されているので、このような電池の寸法は、製造業者に関係なく、指定公差内で、実質的に同じである

50

。

【 0 0 2 3 】

B . ミニチュア電池

図 2 A および図 2 B は、現在使用されている、ここではミニチュア電池 2 0 0 (包括的に
および一般にミニチュア電池 2 0 0 または、単に電池 2 0 0 という) という、別の普通の
電池の二つの実施形態の上面図および側面図である。ミニチュア電池 2 0 0 は、腕時計型
電池、コイン電池、ボタン電池、円盤電池、皿型電池、および水銀電池ともいう。現在、
ミニチュア電池 2 0 0 は、水銀、リチウムおよび二酸化マンガン、酸化銀、およびその他
のような化学物質のもので普通に入手できる。

【 0 0 2 4 】

ミニチュア電池 2 0 0 は、たとえば、補聴器、光電池、および電気腕時計に使用するた
めの小さい平らな円盤の形状に作られている。ミニチュア電池 2 0 0 は、頭部領域 2 0 2 お
よび尾部領域 2 0 4 を形成する円盤形の外殻またはケーシング 2 1 0 を備えている。正端
子 2 0 6 は尾部領域 2 0 4 に設置されているが、負端子 2 0 8 は頭部領域 2 0 2 に設置さ
れている。ミニチュア電池の内部構成は当技術では周知と考えられ、ここではこれ以上説
明しない。ミニチュア電池 2 0 0 の高さまたは厚さ 2 2 0 は 2 個の例示電池 2 0 0 A およ
び 2 0 0 B により示したように、多様である。負端子 2 0 8 を電池 2 0 0 A で示したよう
に小さい円筒形隆起面にすることができ、または電池 2 0 0 B でのように表面と同一面に
することができる。電池 2 0 0 B で、負端子 2 0 8 は電池ケーシング 2 1 0 の周辺まで広
がっていない。上面図に示すように、それは、直径が

電池ケーシング 2 1 0 の直径よりわずかに小さい実質的に円形の領域である。乾電池 1 0
0 の場合のように、負端子 2 0 8 の上面 2 1 6 および正端子 2 0 6 の表面 2 1 4 は、実質
的に平面状である。各電池 2 0 0 にはその中心を貫く軸 2 1 8 があり、正端子 2 0 6 から
負端子 2 0 8 まで延長している。平面状表面 2 1 4、2 1 6 は、長手軸 2 1 8 に実質的に
直交している。

【 0 0 2 5 】

III . 電池の配置

現時点で利用できる電池室は、一つ以上の電池を横方向に隣接してまたは直列に整列させ
て保持している。横方向に隣接する配置では、電池が各々正および負の装置接点に電氣的
に接続されているが、直列整列配置では、電池は、互いに平行または同一線上にあるそれ
らの長手軸と整列している。この後者の通常の配置を成す電池をここでは互いに「直線状
に整列している」という。すなわち、それらの電池は直線を形成している。両方の配置で
、設置した電池の長手軸は、円錐コイルばね接点の中心軸および装置のタブ接点の直交表
面ベクトルとも平行または同一線を成している。このような配置は、通常の乾電池 1 0 0
およびミニチュア電池 2 0 0 が互いにおよび / または平面状コイル巻線またはタブ装置接
点に隣接する平面状表面 1 1 4、1 1 6、2 1 4、2 1 6 を有することを示している。記
したとおり、このような直線整列電池間の接触抵抗は電池端子に存在する絶縁汚染物層た
めかなりな大きさになる可能性がある。同様な現象は電池端子と装置接点との間にも生ず
る。上に記したもののような通常の方法は通常、現存する電池室を、隣接する直線整列の
乾電池の間の接触抵抗を減らすよう設計された部品を追加して更新している。記したよう
に、このような補足部品は、電池室の複雑さを増し、しばしば不適當に使用されたり、全
く使用されなかったりする。

【 0 0 2 6 】

このような方法と対照的に、本発明は、それらのそれぞれの端子の最小表面積が互いに接
触するように一つ以上の電池が配置される電池室を備えている。特に、本発明人は、現時
点で存在する乾電池 1 0 0 およびミニチュア電池 2 0 0 が隣接電池の平面状の反対極性の
端子が接近できるそれらの端子の少なくとも一つに縁を備えていることを観察している。
特に、再び図 1 A および図 1 B を参照して、乾電池 1 0 0 の正端子 1 0 6 は、記したと
おり、平面状正端子面 1 1 4 の周辺に曲線の、または楕円形の縁面 1 1 2 を備えている。正
端子ボタン 1 0 6 は頭部 1 0 2 および正端子面の残りの部分から隆起しているので、縁 1

10

20

30

40

50

１２は正端子１０６の平面状表面１１４に平行でない平面状の反対極性の電池端子または装置接点が接近可能である。再び図２Ａおよび図２Ｂを参照して、ミニチュア電池２００の正端子２０６は、接近可能な縁２１２のあるケーシングを備えている。縁２１２は、記したように、平面状正端子面２１４の周辺にある曲線の、または楕円形の表面である。縁２１２が電池ケーシングの周辺

にあるので、縁２１２は、正端子２０６の平面状表面２１４に平行でない平面状の、反対極性の電池端子または装置接点によりアクセス可能な正端子表面の領域である。

【００２７】

本発明に従って構成された電池室は、設置された電池を、端子縁１１２、２１２が正の電池端子１０６、２０６と対応する負の端子１０８、２０８との間の唯一つの接触点である状態に配置する。端子縁１１２、２１２を活用することにより、本発明は、隣接電池間の接触面積を平面状接触面１１４および１１６に比較して減らし、隣接する電池１００、２００の間になかなる局所接触圧力を与えている。この接触圧力は、同じ圧縮力を受ける通常の電池配列により与えられる接触圧力よりかなり大きい。高圧力接触点は、端子１０６、１０８、２０６、および２０８に存在する絶縁汚染物層を破壊する。これにより、次には、本発明の電池室に設置された隣接電池間の接触抵抗が減少する。或る実施形態では、設置した電池と装置接点との間の接触抵抗も同様に減少する。

【００２８】

図３および図４は、本発明のさまざまな実施形態に従って配置された、それぞれ、２個の乾電池および２個のミニチュア電池の図である。図５は、本発明の別の実施形態に従って配置された装置接点および乾電池の概略図である。図３で、参照しやすいように電池３０２Ａおよび３０２Ｂと符号を付けた２個の乾電池１００が本発明に従って配置されている。特に、乾電池３０２Ａは、乾電池３０２Ｂの前に設置されている。端子接触点３０４は、電池３０２Ｂの正端子１０６と電池３０２Ａの負端子１０８との間の唯一つの接触点である。端子接触点３０４は、負端子１０８の平面状表面１１６に接触する正端子の縁１１２の領域である。これを達成するのに、乾電池３０２を、それらの長手軸１１８Ａおよび１１８Ｂが所定の角度３０８で互いに交差するように設置する。角度３０８は、平面状表面１１４、１１６が通常の配置の場合のように互いに平行である角度（すなわち、０度）より大きい角度から、ケーシング１１０が互いに接触して端子１０６、１０８の分離を生ずる角度（これは乾電池１００の寸法とともに変わる）より小さい角度までの範囲にある。

【００２９】

同様に、図４に示したミニチュア電池の配置を参照すると、参照しやすくするため図４では４０２Ａおよび４０２Ｂと符号を付けた２個のミニチュア電池２００が本発明に従って配置されている。特に、ミニチュア電池４０２Ａはミニチュア電池４０２Ｂの前に設置されている。端子接触点４０４は、電池４０２Ｂの正端子２０６と電池４０２Ａの負端子２０８との間の唯一つの接触点である。端子接触点４０４は、負端子２０８の平面状表面２１６に接触する正端子の縁２１２の領域である。これを達成するのに、ミニチュア電池４０２を、それらの長手軸２１８Ａおよび２１８Ｂが所定の角度４０８で互いに交差するように設置する。角度４０８は、平面状表面２１４、２１６が互いに平行である角度（すなわち、０度）より大きい角度から９０度より小さい角度までの範囲にある。

【００３０】

下に詳細に説明するように、本発明の電池室はまた、隣接電池端子間におよび／または電池端子と装置接点との間に、端子および／または接点が互いに接触したとき、好適には幾らかの圧縮力を受けている間に、相対横移動を生ずる。これを図３および図４に矢印で示してある。図３で、一方の電池３０２は、矢印３１０または３１２の方向に移動できるが、他方の電池３０２は、静止したままであるかまたは反対方向３１０、３１２に移動する。本発明のこのような局面では、端子上に存在する絶縁汚染物層は生ずる接触拭き取り作用により破壊されるか、または他の場合貫入される。このような電池室は、電池が直列整列し且つ装置接点が設置された電池の反対端にあるように構成されている。反対極性の装

10

20

30

40

50

置接点の間の距離は、それらの間に設置される電池の全長より小さい。電池が電池室に設置されると、電池は装置接点に向かって押される。装置接点は弾性変形を受け、電池を電池室に設置できるようにするのに必要な空間を与える。その後、装置接点は、電池が電池室内のその設置位置にあるとき電池の長手軸に沿ってばね力を加える。このばね力は電池を互いに押しつけ、端子と端子および端子と装置との接触を確実に維持する。このような相対横移動を、実施形態および用途によって決まるが、設置中または機械スイッチの作動に応答するような、他の後の時間に、呼び出すことができる。

【 0 0 3 1 】

図 5 は、本発明により構成された接点タブの概略図であり、電池と装置との間の接触抵抗を減らす一実施形態を示している。図 5 で、本発明により構成された乾電池 5 0 0 で、負接点タブ 5 0 2 が正の電池端子 1 0 6 の表面 1 1 4 と平行にならないように配置されている。そうではなく、装置の端子タブ 5 0 2 が設置された電池 1 0 0 の正の端子縁 1 1 2 だけに接触するように設置されている。これにより正の電池端子 1 0 6 と負の装置端子 5 0 2 との間に、他の場合通常の配置に伝えられるより大きい接触圧力を伝える接触点 3 0 4 が得られる。当業者は電池 1 0 0 の寸法を与えれば相対角度および他の構成細目を容易に決定できる。

【 0 0 3 2 】

IV . 円錐コイルばね接点

図 6 は、本発明の一局面による円錐コイルばね接点の側面図、上面図、および前面図である。円錐コイルばね接点 6 0 0 は、電池端子と円錐コイルばね接点 6 0 0 との間の接触抵抗を、高圧力接触点、および好適には、隣接電池端子に存在する絶縁汚染物層を破壊し、擦り剥き、または他の場合除去する接点拭き取り動作を与えることにより、減らしたまたは除去する。

【 0 0 3 3 】

本発明の円錐コイルばね接点 6 0 0 は、一連の巻線または渦巻線 6 0 2 を備えている。図 6 に示した実施形態では、巻線 6 0 2 は各々、下端ターン 6 1 4 の方に大きく、上端ターン 6 0 8 の方に小さくなる直径を有している。その結果、コイルばね接点 6 0 0 はほぼ円錐形をしている。代替の実施形態では、各巻線 6 0 2 の直径は、実質的に変わらず、または図 6 に示すものとは違う変化をする。図 6 に示したように、巻線には中心回転軸 6 0 4 がある。円錐コイルばねの軸は好適には、隣接電池 1 0 0、2 0 0 の軸 1 1 8、2 1 8 と平行または同一線である。

【 0 0 3 4 】

下端ターン 6 1 4 は円錐コイルばね接点 6 0 0 の底面 6 1 2 を形成するが、上端ターン 6 0 8 は上面 6 0 6 を形成する。通常、底面 6 1 2 は、実施される電池室または回路板の領域に固定されるが、上面 6 0 6 は、電池室に設置される電池 1 0 0、2 0 0 に接触する。圧縮すると、上部巻線の長さに沿う平面と端子面との間に同一面接触を維持する通常の円錐コイルばね接点とは対照的に、円錐コイルばね接点 6 0 0 は、その上端ターン 6 0 8 が曲がって乾電池 1 0 0 またはミニチュア電池 2 0 0 の負端子 1 0 8、2 0 8 に接触するための端子接触領域 6 1 0 を形成する状態に構成されている。接触領域 6 1 0 は、所定の圧縮力に対して、隣接電池端子に存在する絶縁汚染物層を破壊するに十分な圧力を伝える接触点を与える。

【 0 0 3 5 】

更に、接触点 6 1 0 は偏心している。すなわち、接触点 6 1 0 は円錐コイルばね 6 0 0 の軸 6 0 4 から横に離れている。その結果、電池 1 0 0、2 0 0 は円錐コイルばね接点 6 0 0 を圧縮し、接触点 6 1 0 がその図示した位置から偏心 6 1 6 の方向に横に移動している。これにより隣接電池端子に対する横滑り運動が生じ、存在する絶縁汚染物層の実質部分を擦り剥く。その他に、記したように、接触点 6 1 0 はその後、残っている絶縁汚染物層を破壊するに十分な圧力を伝える接触点を与える。

【 0 0 3 6 】

円錐コイルばね接点 6 0 0 は好適には、高導電性材料から形成され、好適には一固体であ

10

20

30

40

50

る。本発明の一局面によれば、導線（図示せず）が円錐コイルばね接点 600 の遠端 620 に周知の仕方で取付けられている。たとえば、一実施形態には標準の圧着コネクタが使用されている。他の実施形態では、導線は無数の公知の手法のどれかを使用して円錐コイルばね 600 にはんだ付けされている。更に他の実施形態では、導電性スリーブが円錐コイルばね 600 に堅く接続されている。スリーブの内径は導線を受けて保持するのに十分である。

【0037】

これは、導線を円錐コイルばね接点の反対の端、すなわち、下端ターン 614 に接続する通常的手法とは対照的である。この通常の方法は、下端ターン 614 が印刷回路板または電池室に接続される通常のばね接点の部分であるから、広く実施されてきている。対照的に、本発明は、円錐コイルばね接点のバルク抵抗を実質的に減らしている。たとえば、A電池室の通常の円錐コイルばね接点は、直径 0.81 mm、長さ 140 - 150 mm の電線を使用している。このようなコイルばね接点の抵抗は、ばね接点材料が 302 ステンレス鋼、ピアノ線、ベリリウム銅 C17200、および燐青銅 521 のとき、それぞれ、ほぼ 0.211 オーム、0.527 オーム、0.337 オーム、および 0.39 オームである。本発明は、導線を遠端 620 に接続することにより、電流が伝わるコイルばね接点の長さをほぼ 140 - 150 mm からほぼ 4 mm まで減らしている。これにより今度は、円錐コイルばね接点のバルク抵抗が、上記材料の各々について、それぞれ、0.0055 オーム、0.0139 オーム、0.0044 オーム、および 0.001 オームに減少する。更に、本発明のこの特徴を実施する円錐コイルばね接点を、バルク抵抗が少ないため、通常のタブまたは板ばねの電池接点の代わりに使用できる。このような用途は、コイルばね接点がある通常の電池室に普通で使用されている通常の凹み付き板ばねより製造価格がかなり安いので価格効果的である。たとえば、円錐コイルばね接点を製造する機器は、板ばねを作るシート金属ダイおよび関連機器よりかなり廉価である。加えて、製造プロセス中に発生する廃材は極小である。更に、各形式の接点について使用される材料が少ない。

【0038】

図 7A は、本発明の代替の実施形態による円錐コイルばね接点の側面図、上面図、および前面図である。円錐コイルばね 600 の場合のように、円錐コイルばね接点 700 は、隣接電池の端子と円錐コイルばね接点 700 との間の接触抵抗を、接点 700 および隣接電子端子に存在する絶縁汚染物層を破壊、擦り剥き、または他の場合除去する高圧力接触点を設けることにより減らしたまたは除去している。

【0039】

円錐コイルばね接点 700 は、一連の巻線または渦巻線 702 を備えている。図 7A に示した実施形態では、円錐コイルばね接点 700 の形状は円錐であるが、他の構成を有することができる。図 7A に示したように、巻線 702 には中心回転軸 704 がある。

【0040】

下端ターン 714 は実施する電池室の領域に固定するように設計された底面 712 を形成しているが、上端ターン 708 は電池 100、200 に接触する上面 706 を形成している。円錐コイルばね接点 700 は、曲がって乾電池 100 またはミニチュア電池 200 の負端子 108、208 に接触するための偏心端子接触点 710 を形成する上端ターン 708 で構成されている。偏心端子接触点 710 は、ばね 700 が圧縮されるにつれて横に偏心 716 の方向に移行し、隣接電池端子に対する横滑り運動を行い、その後、隣接電池端子に存在する絶縁汚染物層を破壊できる高圧力接触点を与える。

【0041】

図 6 に戻って、円錐コイルばね接点 600 の接触点 610 は、ヘアピン形上端ターン 608 により形成されている。図示したように、コイル 600 の遠端 620 は、軸 604 に沿って底面 612 の方を向いている。コイルばね接点 700（図 7）は、代替の実施形態を示している。円錐コイルばね接点 700 の接触点 710 は、上端ターン 708 のわずかな曲がりによって形成されている。こり曲がりの頂点は接触点 710 を形成している。当業者には、代替の実施形態で、円錐コイルばね接点がある上面 606、706 に偏心接触点を与

ることが明らかになるはずである。

【 0 0 4 2 】

図 7 B は、本発明のコイルばね接点の代替の実施形態による二つ以上の偏心接触点を有する円錐コイルばね接点の等角図である。円錐コイルばね接点 7 5 0 は、隣接電池端子と円錐コイルばね接点 7 5 0 との間の接触抵抗を、その各々が接触点 7 5 2 および隣接電池端子に存在する絶縁汚染物層を破壊、および好適には擦り剥く多数の高圧力接触点 7 5 2 を設けることにより、減らしたまたは除去する。

【 0 0 4 3 】

円錐コイルばね接点 7 5 0 は、接点 6 0 0 および 7 0 0 と同様に構成されている。したがって、同様の詳細をここではこれ以上説明しない。しかし、接点 6 0 0 および 7 0 0 と対照的に、円錐コイルばね接点 7 5 0 は、上面 7 5 4 に隣接電池端子に接触するための三つの偏心端子接触領域 7 5 2 A - 7 5 2 C を形成する曲がりを有する上端ターン 7 5 6 で構成されている。各端子接触点 7 5 2 の上端ターン 7 5 6 の上の相対位置は、接点 6 0 0 および 7 0 0 を参照して上に記した横移動を防止または誘導するよう選択できる。

【 0 0 4 4 】

V . 電池室

A . 乾電池用電池室

記したとおり、本発明の乾電池用電池室では、乾電池が、隣接電池の平面状負端子に接触する正端子縁の高圧力接触点を生ずる角度で交差する隣接電池の長手軸と整列している。このような電池室は、多数の構成を有することができ、その幾つかを下に説明する。

【 0 0 4 5 】

図 8 は、本発明の一実施形態による乾電池室の図である。電池室 8 0 0 は、2 個の乾電池 8 1 4 A および 8 1 4 B を直列に整列する配置で受けるよう構成されたハウジング 8 0 2 を備えている。乾電池 8 1 4 A は、電池室 8 0 0 の前方位置にあるが、乾電池 8 1 4 B は、後方位置にある。ハウジング 8 0 2 は、共に電池室 8 0 0 の内部領域を形成するハウジング・ドア 8 0 6 の付いたハウジング基体 8 0 4 を備えている。

【 0 0 4 6 】

ハウジング基体 8 0 4 は、後部側壁 8 0 8 および前部側壁 8 1 0 と一体となった基体フロア 8 1 2 を備えている。円錐コイルばね 6 0 0 が側壁 8 0 8 に固定されている。円錐コイルばね 6 0 0 は、電池 8 1 4 B の負端子 1 0 4 に接触している。電気導線 8 2 8 が円錐コイルばね接点 6 0 0 に取付けられている。前部側壁 8 1 0 に前方電池 8 1 4 A の正端子 1 0 6 に電氣的に接触するための固定ドーム型接点 8 2 0 が固定されている。導線 8 2 6 が接点 8 2 0 に電氣的に接続されている。共に、導線 8 2 6 および 8 2 8 はホスト装置に電流を供給する。固定ドーム型接点 8 2 0 は好適に、各々が低い接触抵抗を示す小さい半径を有する多数の接触ドームを備えている。一実施形態では、ドームは近接して設けられ、正端子 1 0 6 が偶然にハウジング基体 8 0 4 の中に保持されないようにする導入角を備えている。円錐コイルばね接点 6 0 0 は、上述したもののような構造を備え、機能を行ない、一方固定ドーム型接点は通常のものである。しかし、固定ドーム型接点 8 2 0 および円錐コイルばね接点 6 0 0 を他の構成の接点で置き換えることができることを理解すべきである。

【 0 0 4 7 】

図 8 に示した実施形態では、電池 8 1 4 は、完全に設置された位置に示されており、それらの長手軸 1 1 8 (図 1) の間の角度 3 0 8 はほぼ 7 度である。しかし、この角度は例示のためだけのものであり、電池 8 1 4 をその長手軸間の角度 3 0 8 が或る他の角度であるように配置できることを理解すべきである。この例示実施形態では、この角度は、電池 8 1 4 を違う傾斜のフロアに対して固定することにより維持されている。図示したように、ハウジング・フロア 8 1 2 には、電池 8 1 4 A を支持する表面のある一つの領域および電池 8 1 4 B を支持する表面のある第 2 の領域がある。これら各領域にあるハウジング・フロア 8 1 2 の表面は、電池 8 1 4 をそれらの長手軸を所要交差配置にして保持する相対角度および構成を有している。

【 0 0 4 8 】

ハウジング・フロア 8 1 2 は、電池 8 1 4 A および 8 1 4 B を、それぞれ支持するための弾力支持体 8 1 6 A および 8 1 6 B を備えている。弾力支持体 8 1 6 A および 8 1 6 B は、それぞれ、溝 8 3 0 A および 8 3 0 B の中にある。圧縮されない状態では、支持体 8 1 6 は、ハウジング・フロア 8 1 2 の表面の上方に広がる、それぞれの溝 8 3 0 の深さよりわずかに大きい高さを有している。弾力支持体 8 1 6 は、エラストマまたは他の柔軟な支持材料から作られている。最初、電池 8 1 4 をハウジング基体 8 0 4 にゆるく設置する。最初に、電池 8 1 4 A を固定接点 8 2 0 に対して設置する。設置すると、電池 8 1 4 A は、弾力支持体 8 1 6 A の上に静止し、一時的にハウジング・フロア 8 1 2 の表面から上昇する。前方側壁 8 1 0 は、電池 8 1 4 A を設置しようとする場所の上方に突出する片持ち梁型張出し 8 1 8 を備えている。張出し 8 1 8 はオペレータに電池 8 1 4 A を設置するための案内面を与える。次に、電池 8 1 4 B を、その正端子 1 0 6 を電池 8 1 4 A の負端子 1 0 4 に対して静止させて円錐コイルばね 6 0 0 に対して設置する。この位置では、電池 8 1 4 B は、弾力支持体 8 1 6 B の上に静止し、一時的にフロア 8 1 2 から上昇する。

10

【 0 0 4 9 】

代替の実施形態では、弾力支持体 8 1 6 は、ハウジング・フロア 8 1 2 の、図 8 に示すほぼ溝 8 3 0 の位置にある孔を貫通するドームを有する平らなばねで置き換えられている。このような実施形態では、ハウジング基体 8 0 4 の外面に熱かしめまたは他の場合固定することができる。好適には、このようなばねは、プラスチックで作られるかまたは非導電性皮膜で被覆されている。ばねとして実施するときは、弾力支持体 8 1 6 は互いに接触せず、設置した電池に孔または他の欠陥があった場合にばねが導電経路を与えることがないように 8 1 4 するべきである。

20

【 0 0 5 0 】

ハウジング・ドア 8 0 6 は、電池圧接部材 8 2 4 を固定する剛性構造 8 2 2 を備えている。電池圧接部材 8 2 4 は、ドア 8 0 6 を閉めたとき電池 8 1 4 に圧縮力を加えるよう構成されている。ドア 8 0 6 が閉まるにつれて、電池 8 1 4 A は、ハウジング・フロア 8 1 2 に対して押され、弾力支持体 8 1 6 A を圧縮する。加えて、電池 8 1 4 A は更に固定接点 8 2 0 に対して押される。これにより電池 8 1 4 A の正端子 1 0 6 と固定接点 8 2 0 との間に相対横移動が生ずる。記したように、接点 8 2 0 に対して力が加わっている間にこれが行なわれると、接点 8 2 0 が正端子 1 0 6 の上に存在する絶縁汚染物層を実質的に破壊する。圧縮部材 8 2 4 の開示実施形態は、設置された両方の電池 8 1 4 に同時に接触するので非導電性である。代替の実施形態では、ばねまたは他の柔軟要素を使用できる。しかし、導電性材料を使用すれば、その各々が一つの電池 8 1 4 に接触して二つの電池ケーシングの間に導電経路ができないようにする二つ要素として実施すべきであることを理解すべきである。

30

【 0 0 5 1 】

同様に、ドア 8 0 6 が閉まるにつれて、電池圧接部材 8 2 4 が電池 8 1 4 B に圧縮力を加え、電池 8 1 4 B を円錐コイルばね 6 0 0 に対しておおよび弾力支持体 8 1 6 B に対して押し、究極的にハウジング・フロア 8 1 2 上に静止させる。円錐コイルばね 6 0 0 により加えられる軸方向の力のため、電池 8 1 4 B の正端子 1 0 6 は、電池 8 1 4 B がフロア 8 1 2 の方に移動するにつれて電池 8 1 4 A の負端子 1 0 4 の表面を擦り剥く。これにより電池 8 1 4 B の正端子 1 0 6 と電池 8 1 4 A の負端子 1 0 4 との間の他に、電池 8 1 4 B の負端子 1 0 4 と円錐コイルばね接点 6 0 0 との間にも相対横移動が生ずる。記したとおり、これにより電池 8 1 4 B の正端子 1 0 6 および負端子 1 0 4 の上に存在する絶縁汚染物層のかなりな部分が拭き取られまたは擦り剥かれる。

40

【 0 0 5 2 】

図 8 に示したように、このような圧縮力が加わる点は、電池 8 1 4 の頭部および尾部の領域である。当業者に明らかであるように、このような圧縮力が加わる場所、ドア 8 0 6 が閉まるにつれて力が加わる順序、および同様の動作特徴は、因子の数の関数である。これらの因子には、たとえば、電池室 8 0 0 にある電池 8 1 4 の数、設置された電池の構成、

50

ハウジング・ドア 806 がハウジング基体 804 と係合する様式、などがある。特定の一つの実施形態では、ハウジング・ドア 806 は、ハウジング基体 804 に蝶番で留められ、一方を他方に固定するためのラッチを備えている。ハウジング・ドア 806 は、その閉まった位置にあるとき、上述のように電池の公差の変動に関わらずドア 806 が電池 814 をハウジング基体 804 に押し込むように十分剛いことを理解すべきである。

【0053】

図 9 は、本発明の電池収容部の代わりの実施形態の側面図である。電池室 900 は、2 個の乾電池 100 を直線的に整列した交差軸配置で保持する曲がったハウジング 902 を備えている。ドーム型接点 908 が、ドア 904 がハウジング 902 にラッチされたとき 914A の位置にある電池 100 の正端子 106 に接触するようにラッチ式ドア 904 に取付けられている。円錐コイルばね接点 600 がハウジング 902 の遠い内面に取付けられ、914B の位置にある乾電池 100 の負端子 104 に接触している。導線 910 および 912 が円錐コイルばね接点 600 およびドーム型接点 908 に、それぞれ接続されている。

10

【0054】

電池室ハウジング 902 は、電池 100 が、図 3 に図示し且つ上に説明したように、互いに接触するように曲がっている。ドア 904 が閉まり、乾電池 914A が乾電池 914B に対して押されるにつれて、ばね 906 またはハウジング 902 に設置されている他の変形可能材料が乾電池 914 の相対横移動を生ずる。最初の圧縮力を受けている状態で、乾電池 914A が更にハウジング 902 の中に移動する。乾電池 914A は印 916 の方向に滑る。これにより電池 914A と 914B との間に相対横移動が生ずる。このような横移動により乾電池 914B の縁 112 が乾電池 914A の負端子 104 に存在する絶縁汚染物層を擦り剥く。

20

【0055】

別の機構を、電池 914A と 914B との間に所要相対横移動を行なわせるのに曲がったハウジング 902 で実施できることを認識すべきである。たとえば、一実施形態では、スライド・スイッチが電池 914A の尾部領域 104 に隣接して取付けられている。スライド・スイッチは、電池 914 の長手軸に実質的に平行なスロットの中を移動する。スライド・スイッチの頂部は、手操作および制御のためハウジング 902 の外部に設置されている。スライド・スイッチの傾斜突起は、ハウジング 902 の内部に電池 914A に隣接して設置されている。スライド・スイッチがスロットに沿って前方位置（ラッチ式ドア 904 の方）から後方位置（円錐コイルばね接点 600 の方）に移動するにつれて、傾斜領域の大きい方の部分が電池 914A の尾部領域 104 とハウジング 902 の内面との間に入るようになる。これにより矢印 916 の方向に下向きの力が生じ、電池 914A を下向き方向に設置しなおす。これにより 2 個の電池 914A と 914B との間に相対横移動が生ずる。記したように、このような横移動は、縁 112 に絶縁汚染物層のかなりな部分を擦り剥く。好適には、スライド・スイッチは、一つ以上の非導電性材料から作られ、電池ケースの絶縁を破壊して短絡を生ずることがないようにしている。

30

【0056】

図 10 は、本発明の電池室の別の実施形態の側面図である。電池室 1000 は、コラムシェル・ハウジング 1002 を備えている。ハウジング 1002 は、長手方向に二つの半部、すなわち電池 914 を受けるための下半部 1004、および下半部 1004 に蝶番で接続された上半部 1006、に分離されている。この実施形態では、相対横移動が、コラムシェル・ハウジング 1002 の動作により、設置された電池に加えられる。ハウジング下半部 1004 は、電池 914 を部分的に設置された位置に受ける。上半部 1006 は、その内面から下半部 1004 の方に突出する、ゴム柱のような非導電性突起 1010 を備えている。ハウジング上半部 1006 が蝶番 1008 のまわりを開いた位置から閉じた位置まで回転するにつれて、突起 1010 は、電池 914 と接触し、力を電池 914 に 916 の方向に伝える。この力は、電池 914B の下半部 1004 を円錐コイルばね 600 に押し込む。円錐コイルばね 600 が圧縮されるにつれて、乾電池 914B がわずかに回転し

40

50

、乾電池 9 1 4 B の正端子 1 0 6 の縁 1 1 2 を、円錐コイルばね接点 6 0 0 により加えられる力を受け、乾電池 9 1 4 A の負端子 1 0 4 の表面に対して強制的に移動させる。

【 0 0 5 7 】

B . ミニチュア電池用電池室

図 1 1 A は、本発明の一実施形態によるミニチュア電池用電池室 1 1 0 0 の概略図である。この特定の実施形態では、ハウジング 1 1 0 2 は、3 個のミニチュア電池 1 1 0 4 A - 1 1 0 4 C を受けるよう構成されている。図示したように、電池 1 1 0 4 は、電池 1 1 0 4 B および 1 1 0 4 C の縁 2 1 2 が、それぞれ、ミニチュア電池 1 1 0 4 A および 1 1 0 4 C の表面 2 1 6 に対して高圧力接触点を与えるように配置されている。この新規な配置を図 4 を参照して上に紹介し、説明した。

10

【 0 0 5 8 】

各電池 1 1 0 4 に対してハウジング 1 1 0 2 の中に与えられる空間は、最大サイズの 1 個の電池および最小サイズの隣接電池を見込むのに十分であることを認識すべきである。それだけで、縁 2 1 2 は設置された特定の電池によって決まる色々の位置で表面 2 1 6 に接触できる。電池 1 1 0 4 のこのような変動に適応させる小さい調節に備えるのに、ハウジング 1 1 0 2 は、ミニチュア電池 1 1 0 4 B をそれに対して旋回させる隅角 1 1 0 8 を設けている。他に、電池 1 1 0 4 とハウジング 1 1 0 2 の内面との間に空間が設けられている。

【 0 0 5 9 】

図 1 1 A に示す実施形態では、装置のドーム型接点 1 1 0 4 A が電池室 1 1 0 0 に取付けられ、ミニチュア電池 1 1 0 2 A の正端子 2 0 6 に接触している。ミニチュア電池 1 1 0 4 B が隅角 1 1 0 8 に対して旋回するにつれて、電池 1 1 0 4 B がミニチュア電池 1 1 0 4 A の表面に接触する点が変わる。したがって、ドーム型接点 1 1 0 4 A は好適に、電池 1 1 0 2 A が電池 1 1 0 2 B に対して確実に保持される広く離れたドームの付いた接点である。別のドーム型接点 1 1 0 6 B が電池収容部 1 1 0 0 に設けられてミニチュア電池 1 1 0 4 C の負 2 0 8 に接触している。ドーム型接点 1 1 0 6 B も、それと隣接電池 1 1 0 4 C との間に、設置されるすべての電池 1 1 0 4 のサイズの変動に関係なく、正しい電氣的接触を確保するに十分なサイズのものとすべきである。ドーム型接点 1 1 0 6 のいずれかまたは双方を、上に説明したように、本発明の円錐コイルばね接点 6 0 0 、 7 0 0 で置き換えることができることも認識すべきである。

20

30

【 0 0 6 0 】

図 1 1 B は、本発明の代わりの実施形態によるミニチュア電池用電池室 1 1 5 0 の図である。図示したように、電池 1 1 5 4 は、縁 2 1 2 が隣接ミニチュア電池の表面 2 1 6 に対して高圧力接触点を与えるように配置されている。この特定の実施形態では、ハウジング 1 1 5 2 は 5 個のミニチュア電池 1 1 5 4 を受けるように構成されている。この配置では、それぞれのパターンが現れ、電池 1 1 5 4 A および 1 1 5 4 B が電池 1 1 5 4 C および 1 1 5 4 D と同じ相対位置を有するもの、および電池 1 1 5 4 B および 1 1 5 4 C が電池 1 1 5 4 D および 1 1 5 4 E と同じ相対位置を有するものである。固定ドーム型接点 1 1 5 6 B が配置の一方の端に設けられ、柔軟なドーム型接点 1 1 5 6 A が他方の端に設けられて電池 1 1 5 4 が互いに接触を維持するようにしている。四つの旋回隅角 1 1 0 8 が設けられてわずかな調節および電池サイズの変動を見込んでいる。それぞれの配置をどんな数の電池 1 1 5 4 をも包含するように拡張できることを認識すべきである。

40

【 0 0 6 1 】

VI . 例示装置用途

本発明の電池室を現在および将来開発されるどんな電池駆動装置にも実施できる。すべての電池駆動装置は本発明から利益を得ることができる。記したとおり、上記の接触抵抗から最も悪影響を受ける装置は、高電流装置である。この例には、カメラ、スキャナ、閃光ランプ、および V C R のようなランプ取付け具を有する装置、動力ねじ回し、動力ドリル、垣根刈り込み機、電気剃刀、などのような動力道具、および他の形式の電池駆動装置がある。上記は限定するものではないこと、および本発明を多数の他の電池駆動装置に実施

50

できることを理解すべきである。このような一つの装置、スキャナ、を図12を参照して下に説明する。図12は、本発明の電池室を実施する手持ち式スキャナの概略ブロック図である。スキャナ1200は、ヒューレット・パカード・カンパニーから入手できる手持ち式光学スキャナのようなすべてのスキャナを表す。

【0062】

スキャナ1200は、平らな底面1216を有するベル形ハウジング1202を備えている。ハウジング1202は、ユーザが握りやすいように設計されている。一般に、ユーザは、ハウジング1202を保持し、スキャナ1200を紙1204の上を手で引きずり、その上に提示された印刷情報を走査する。スキャナ1200は、走行用照明灯1214の付いたCCD1206を備えている。走行用照明装置1214は、画像処理・データ記憶装置1208によりより使用されて紙1204の上のスキャナ1200の位置を追跡する赤外光を発生する高電力放出装置である。CCD1206は、ページ1204にある情報を拾いあげ、画像処理装置1208は、紙の上の画像を再構成する。電池室は1212は1.2ボルトのAA乾電池2個を受けるよう構成されている。電源1210は、2.4ボルトのDC電圧をスキャナ1200が使用する12ボルトDCに変換する。

10

【0063】

走行照明装置1214の高消費電力のため、スキャナ1200はほぼ5アンペアを消費する。本発明が無ければ、スキャナ1200は2個の1.2ボルト電池を0.25-0.30時間で使い尽くす可能性がある。この消耗の速さに寄与する重要な因子は、二つの電池の間の接触抵抗が、電池端子上の絶縁汚染物の存在のため約0.2オームであるということである。それだけで、利用可能な12ワットの電力の内の5ワットまたは40%を消費して接触抵抗に打ち勝つことができる。しかし、本発明を実施すれば、隣接電池間の接触抵抗がほぼ0.06オームに減少し、それにより接触抵抗に打ち勝つための消費電力が1.5ワットに減少する。2.5アンペアで動作する同様のスキャナは、端子接点での電力損失を1.25ワットから0.38ワットに減らし、所要電流のより低い装置も本発明から実質的に利益を受けることを示している。

20

【0064】

本発明は、本発明と同時に出版され、ここに参考のため記載しておく、発明人Larry E. Mapleの、共通に所有する合衆国特許出願「円錐コイルばね接点上に存在する絶縁汚染物層から生ずる電池と装置との間の接触抵抗を極小にする円錐コイルばね接点」に関連する。

30

【0065】

本発明のさまざまな実施形態を上記に説明してきたが、それらは例示のためだけに提示したものであり、限定する目的ではないことを理解すべきである。たとえば、記した乾電池およびミニチュア電池は、一次電池であるとして説明したが、本発明は、二次電池に、または同じまたは同様の構成を有する再充電可能電池にも使用できることも認識すべきである。ここに開示した実施形態では、隣接電池の長手軸はともに同じ仮想平面内にある。しかし、これは必要事項ではない。すなわち、長手軸は同じ平面内にある必要はない。換言すれば、隣接電池の長手軸は一つの平面または軸と一定角度で交差できるばかりでなく、第2のまたは第3の平面または軸と交差してもよい。電池の数がここに開示したものに限定されないことも明らかなはずである。たとえば、どんな数の乾電池100をも直列整列させ、各々がその隣接電池を上記のようにした相対配置を有することができる。したがって、本発明の広さおよび範囲を上記のどの例示実施形態によっても限定すべきではなく、特許請求の範囲およびそれらの同等事項によってのみ規定されるべきである。

40

【0066】

本発明は以下に要約される。

【0067】

1. 隣接する電池(100、200)の反対極性の端子(106、108、206、208)が互いに接触するように構成された電池室(800、900、1000、1100、1150)において、端子表面積の最小の接触可能部分を規定する一つの前記端子の領域

50

が二つの前記接触端子の間の唯一の接触点であるように電池を設置することを特徴とする電池室。

【 0 0 6 8 】

2 . 電池 (1 0 0 、 2 0 0) が第 1 および第 2 の乾電池 (1 0 0) から成り、前記端子表面積の前記最小の接触可能部分が前記第 1 の電池 (1 0 0) の正端子ボタン (1 0 6) の縁 (1 1 2) であることを特徴とする第 1 項に記載の電池室。

【 0 0 6 9 】

3 . 電池 (1 0 0 、 2 0 0) が第 1 および第 2 のミニチュア電池 (2 0 0) から成り、前記端子表面積の前記最小の接触可能部分が前記第 1 の電池 (2 0 0) の正端子ケーシング (2 0 6) の縁 (2 1 2) であることを特徴とする第 1 項に記載の電池室。

10

【 0 0 7 0 】

4 . 前記第 1 および第 2 の電池 (1 0 0 、 2 0 0) が各々、前記電池 (1 0 0 、 2 0 0) の反対の端に正および負の端子面 (1 1 4 、 2 1 4 、 1 1 6 、 2 1 6) を有するケーシング (1 1 0 、 2 0 6) を備え、前記各電池を前記各端子面に実質上直交する長手電池軸 (1 1 8 、 2 1 8) が横断しており、設置したとき、前記第 1 および第 2 の電池の長手軸が互いに交差するようにしたことを特徴とする第 2 項に記載の電池室。

【 0 0 7 1 】

5 . 一方の前記電池の前記最小の接触可能な表面積の前記領域に他方の前記電池の負端子を強制的に擦り剥かせるよう構成され、配置されていることを特徴とする第 1 項に記載の電池室。

20

【 0 0 7 2 】

6 . 前記電池室 (8 0 0 、 9 0 0 、 1 0 0 0 、 1 1 0 0 、 1 1 5 0) の反対端に設置され、一連の前記少なくとも一つの設置電池の最後にある前記電池 (1 0 0 、 2 0 0) の正端子 (1 0 6 、 2 0 6) 、および一連の前記少なくとも一つの設置電池の最初にある電池 (1 0 0 、 2 0 0) の負端子 (1 0 8 、 2 0 8) に接触する正および負の装置接点 (6 0 0 、 7 0 0 、 8 2 0 、 9 0 8 、 1 1 0 6 、 1 1 5 6) をさらに備えていることを特徴とする第 1 項に記載の電池室。

【 0 0 7 3 】

7 . 電池駆動装置 (1 2 0 0) であって、電力消費構成要素、および少なくとも 2 個の標準乾電池 (1 0 0) を直列整列する配置にして電氣的に接続するための電池室 (8 0 0 、 9 0 0 、 1 0 0 0 、 1 1 0 0 、 1 1 5 0 、 1 2 1 2) であって、前記各乾電池 (1 0 0) が、平面状の上面 (1 1 4) および、その周辺の縁 (1 1 2) を有する正端子ボタン (1 0 6) を備え、第 2 の直列電池位置にある電池 (1 0 0) の前記正端子ボタン (1 0 6) の前記縁 (1 1 2) だけが第 1 の直列電池位置にある電池 (1 0 0) の負端子 (1 0 8) の平面状表面 (1 1 6) に接触するようになっている前記電池室を備えていることを特徴とする電池駆動装置。

30

【 0 0 7 4 】

8 . 前記第 2 の電池 (1 0 0) の長手軸 (1 1 8) が前記第 1 の電池 (1 0 0) の長手軸 (1 1 8) と交差することを特徴とする第 7 項に記載の電池駆動装置 (1 2 0 0) 。

【 0 0 7 5 】

40

9 . 前記電池室 (8 0 0 、 9 0 0 、 1 0 0 0 、 1 1 0 0 、 1 1 5 0 、 1 2 1 2) が前記第 2 の直列電池位置にある前記電池 (1 0 0) の前記正端子の縁 (1 1 2) に、前記電池 (1 0 0) が電池室に設置されるにつれて、前記第 1 の直列電池位置にある前記電池 (1 0 0) の前記負端子 (1 0 8) を、強制的に擦り剥かせるよう構成され、設置されていることを特徴とする第 8 項に記載の電池駆動装置 (1 2 0 0) 。

【 0 0 7 6 】

1 0 . 前記電池室 (8 0 0 、 9 0 0 、 1 0 0 0 、 1 1 0 0 、 1 1 5 0 、 1 2 1 2) が前記第 1 の直列電池位置に設置された前記電池 (1 0 0) の前記長手軸 (1 1 8) と交差する直交表面ベクトル (5 0 6) を有するタブ接点である負の装置接点 (5 0 2) を備えていることを特徴とする第 8 項に記載の電池駆動装置 (1 2 0 0) 。

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】A、B ともに本発明の実施形態に従って設置できる従来技術の 2 個の乾電池の概略側面図である。

【図 2】A、B ともに本発明の実施形態に従って設置できる従来技術の 2 個のミニチュア電池の概略側面図である。

【図 3】そのそれぞれの長手軸が本発明の一実施形態に従って交差している直列整列配置を成す 2 個の乾電池の概略図である。

【図 4】そのそれぞれの長手軸が本発明の一実施形態に従って交差している直列整列配置を成す 2 個のミニチュア電池の概略図である。

【図 5】本発明の一実施形態による装置接点タブの図である。

10

【図 6】本発明の一実施形態による偏心接触点を有する円錐コイルばね装置接点の上面図、前面図、および側面図である。

【図 7】A は本発明の代わりの実施形態による偏心接触点を有する円錐コイルばね装置接点の上面図、前面図、および側面図である。B は本発明のもう一つの実施形態による二つ以上の偏心接触点を有する円錐コイルばね装置接点の等角図である。

【図 8】本発明の一実施形態により直列整列、交差長手軸配置を成して電池を保持する乾電池用電池室の図である。

【図 9】本発明の一実施形態により直列整列、交差長手軸配置を成して電池を保持する乾電池用電池室の図である。

【図 10】本発明の一実施形態により直列整列、交差長手軸配置を成して電池を保持する乾電池用電池室の図である。

20

【図 11】A は本発明の一実施形態により直列整列、交差長手軸配置を成して電池を保持するミニチュア電池用電池室の図である。B は本発明のもう一つの実施形態により直列整列、交差長手軸配置を成して電池を保持するミニチュア電池用電池室の図である。

【図 12】本発明の一実施形態による電池収容部を有する手持ち式スキャナの概略ブロック図である。

【符号の説明】

1 0 0 電池

1 0 6 電池端子

1 0 8 電池端子

30

1 1 0 ケーシング

1 1 2 電池端子の縁

1 1 4 電池端子の表面

1 1 6 電池端子の表面

1 1 8 電池の長手軸

2 0 0 電池

2 0 6 電池端子

2 0 8 電池端子

2 1 2 ケーシングの縁

2 1 4 電池端子の表面

40

2 1 6 電池端子の表面

5 0 2 装置の接点

5 0 6 直交表面ベクトル

6 0 0 装置の接点

7 0 0 装置の接点

8 0 0 電池室

9 0 0 電池室

1 0 0 0 電池室

1 1 0 0 電池室

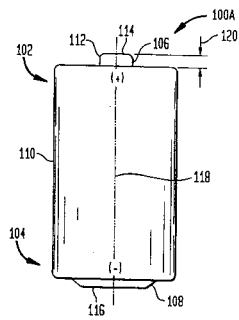
1 1 0 6 装置の接点

50

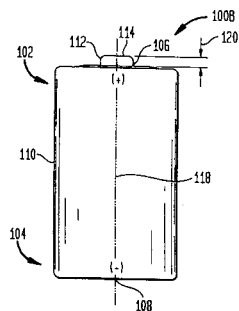
1 1 5 0 電池室
 1 1 5 6 装置の接点
 1 2 0 0 電池駆動装置
 1 2 1 2 電池室

【図 1】

A

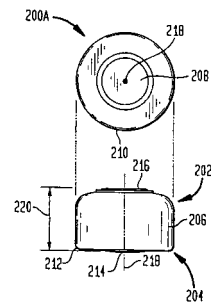


B

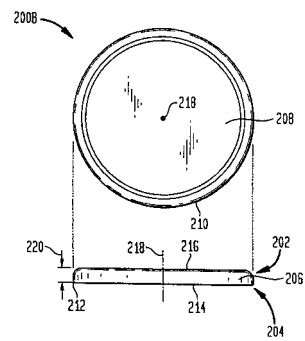


【図 2】

A



B



フロントページの続き

審査官 守安 太郎

- (56)参考文献 特開昭54-102528(JP,A)
特開平02-181360(JP,A)
特開平11-345601(JP,A)
実開昭50-060514(JP,U)
特開昭61-250965(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/10

H01M 2/22