



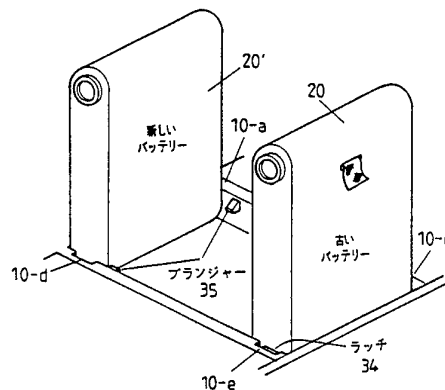
<p>(51) 国際特許分類  <b>H01M 2/10</b></p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号  <b>WO97/03473</b></p> <p>(43) 国際公開日                  1997年1月30日(30.01.97)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP95/01373</p> <p>(22) 国際出願日 1995年7月10日(10.07.95)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)                  インターナショナル・ビジネス・マシーンス・                  コーポレーション(INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES                  CORPORATION)[US/US]                  10504, ニューヨーク州アーモンク(番地なし) New York, (US)</p> <p>(72) 発明者; および</p> <p>(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)                  成田 出(NARITA, Izuru)[JP/JP]                  鈴木英文(SUZUKI, Hidefumi)[JP/JP]                  堀内光雄(HORIUCHI, Mitsuo)[JP/JP]                  小川 満(OGAWA, Mitsuru)[JP/JP]                  〒242 神奈川県大和市下鶴間1623番地14                  日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内 Kanagawa, (JP)</p> <p>(74) 代理人                  弁理士 合田 潔, 外(GODA, Kiyoshi et al.)                  〒242 神奈川県大和市下鶴間1623番地14                  日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内 Kanagawa, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 JP, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類                  国際調査報告書</p>

(54) Title: **BATTERY PACK HOUSING DEVICE AND BATTERY PACK**

(54) 発明の名称 バッテリー・パック収納装置及びバッテリー・パック

(57) Abstract

A battery pack housing device which is used for a battery-driven electric or electronic apparatus. The housing device is provided with positive terminals and negative terminals and has a first mounting state where the device is connected to a battery through one set of positive and negative terminals, a second mounting state where the device is connected to a battery through the other set of positive and negative terminals, a third mounting state where the device connected to the battery in both the first and second connecting states, and a fourth mounting state where the device is connected to the battery through all positive and negative terminals. When this battery housing device is used, a battery pack can be changed for another pack without interrupting the power supply to the electric or electronic device. Since the electric or electronic device is not required to have an auxiliary power source, such as a sub-battery, etc., the power supply system of the device including a DC-DC converter and a charging circuit can be unified. Therefore, an electric circuit of the system can be simplified and the inside space of the device and, accordingly, the cost of the device can be reduced.



- 20 ... old battery
- 20' ... new battery
- 34 ... latch
- 35 ... plunger

(57) 要約

バッテリー駆動型の電気・電子機器に用いられるバッテリー収納装置であって、複数の正極端子と複数の負極端子を含み、1組の正極及び負極端子によってバッテリーと接続する第1の装着状態と、他の1組の正極及び負極端子によってバッテリーと接続する第2の装着状態と、前記第1及び第2の装着状態を兼ねた第3の装着状態と、全ての正極及び負極端子によってバッテリーと接続する第4の装着状態と、を有することを特徴とする。

該バッテリー収納装置では、電気・電子機器への給電状態を瞬断することなく、バッテリー・パックを交換することができる。これによって電気・電子機器本体は、サブ・バッテリーなどの補助的な電源を持つ必要がなくなるので、DC/DCコンバータや充電回路を含む電力系統を1本化できる。このため、システム内の電気回路は簡素化され、筐体内部を省スペース化できるとともにコストを低減することができる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド
AM	アルメニア	DK	デンマーク	LC	セントルシア	PT	ポルトガル
AT	オーストリア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RO	ルーマニア
AU	オーストラリア	ES	スペイン	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AZ	アゼルバイジャン	FI	フィンランド	LS	レソト	SD	スーダン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	FR	フランス	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	GA	ガボン	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BF	ブルキナ・ファソ	GE	グルジア	MC	モナコ	SK	スロヴァキア
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MD	モルドヴァ共和国	SN	セネガル
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MK	マケドニア旧ユーゴスラ	TD	チャド
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド		ヴィア共和国	TG	トーゴ
CA	カナダ	IL	イスラエル	ML	マリ	TJ	タジキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	MN	モンゴル	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	IT	イタリア	MR	モリタニア	TR	トルコ
CH	スイス	JP	日本	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	MX	メキシコ	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NL	オランダ	US	アメリカ合衆国
CU	キューバ	KR	大韓民国	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン
CZ	チェッコ共和国	KZ	カザフスタン	NZ	ニュー・ジーランド	VN	ヴェトナム

-1-

## 明細書

## バッテリー・パック収納装置及びバッテリー・パック

5

## 〔技術分野〕

本発明は、携帯型コンピュータを始めとするバッテリー駆動型の電気・電子機器に用いられるバッテリー収納装置及びバッテリー・パックに係り、特に、バッテリー・パックを能率的に交換することができるバッテリー収納装置及びバッテリー・パックに関する。更に詳しくは、本発明は、電気・電子機器への給電状態を一瞬たりとも断たれることなく、バッテリー・パックを交換することを許すバッテリー収納装置及びバッテリー・パックに関する。

15

## 〔背景技術〕

昨今の技術革新に伴い、屋外での携帯的・可搬的な使用を考量して小型且つ軽量に設計・製作された電気・電子機器が普及してきた。いわゆる「ノートブック・コンピュータ」（Notebook Computer：以下、単に「PC」又は「システム」ともいう。）はその良い例である。

20

第20図には、ノートブック・コンピュータ（以下、単に「PC」又は「システム」という）100の外観構造を示している。同図は、本出願人に譲渡されている意願平06-30003号（当社整理番号：JA9-94-621）に係る電子計算機と略同一である。図示のPC10

25

-2-

0は、薄形の本体110と、この本体110に対して開閉可能に設けられた蓋体120とで構成される、いわゆる「蓋付構造体」である。

蓋体120は、浅底の上ケーシング121を備えている。上ケーシング121の下端縁部には略円筒形状の一对の突起122が一体的に形成されており、該一对の突起122が本体110に回転可能に軸支されることによって、蓋体120は本体110にヒンジ結合されている。また、上ケーシング121の開放側（すなわち蓋体120の裏面側）の略中央部には、PC100の表示手段としての液晶ディスプレイ（LCD）123が埋設されている。本体110に対する蓋体120の開閉操作は、上ケーシング121の左右各側面の略前方部分に設けられた開閉操作部124を前後方向に滑動させることによって行われる。

一方、本体110は浅底の下ケーシング111を備えている。下ケーシング111には、その上方開口の後方部分を覆い隠すための所定寸法の支持板112が敷設されている。また、該上方開口の略中央部分には、PC100の入力手段としてのキーボード/トラックポイント113（"Track Point"は米IBM社の商標）が配設されている。キーボード113より手前側の左右両隅部には、オーディオ出力のための一对のスピーカ114が埋設されている。キーボード113の後縁部には、略円筒形状の一对の舌片115が一体的に形成されており、該一对の舌片115が支持板112の前端縁に軸支されることによって、キーボード113は支持板112に開閉可能にヒンジ結合されている。また、下ケーシング111後端のヒンジ部上面には、バッテリーの残存容量、PCカードの使用状況、フロッピー・ディスク・ドライブ（FDD）の使用状況、ハード・ディスク・ドライブ（HDD）の使用状況、電源投入中などのシステム100のステータスを表示するためのインジケータ部115Aが配設されている。

第21図には、PC100の蓋体120及びキーボード113を開放して、本体100の内部構造が露出した状態を示している。同図において、下ケーシング111内には、前方室と後方室とを仕切るための隔壁116が、薄肉の金属板を所定形状に屈曲させるなどして形設されている。支持板112と隔壁116によって覆い隠された後方室の中には、CPU (Central Processing Unit) や、システム・メモリ、メモリ・コントローラ、ROM、ビデオ・コントローラ、オーディオ・コントローラなどのような主要な電気部品を表面に実装したシステム・ボード (図示しない) が収容されている。この後方室は比較的狭く、従って、該室内における電気部品の実装密度は非常に高くなっている。また、隔壁116より手前の前方室には、HDDパック117、CD-ROMドライブ118などの入出力デバイス類や、主要電源としてのバッテリー・パック119が、それぞれ取り外し可能 (リムーバブル) に装着されている。隔壁116の前側面部には、これらHDDパック117、CD-ROMドライブ118、及びバッテリー・パック119の各ターミナルと機械的及び電氣的に結合するための対応コネクタ部が設けられている (図示しない)。

このような携帯型パーソナル・コンピュータの1つの特徴は、筐体 (下ケーシング111) の表面積が非常に狭いため、各デバイス類の着脱や交換のために設け得る開口部やコネクタの個数には限りがある、という点である。例えば、本体110の前側面部には、第20図に示すように、記憶媒体であるCDを交換するための引出し (Drawer) が設けられている。また、本体100の右側面部には、バッテリー・パック119を挿脱するための交換口132が穿設され、さらにその奥側には、PCカ

ード (Type I / II カードを 2 枚、または Type III カードを 1 枚) を装着するための PC カード・スロット 134 と、外付けキーボード / マウス (図示しない) 用の入力ポートが設けられている。また、本体 110 の後側面部には、第 22 図に示すように、外部電源 (AC アダプタ) のコネクタを取付けるためのジャック 135 が埋設されている他、保護用の背面扉 (rear door) の内部には、シリアル・ポート、パラレル・ポート、CRT ポート、SCSI ポートなどが配設されている。また、本体 110 の左側面部には、第 22 図に示すように、ISA バス (ISA バスは PC 100 内の入出力バスの 1 つ。ISA は "Industry Standard Architecture" の略) とピン互換のある拡張デバイスを装着するためのコネクタ 137 や、電源スイッチ 138 が設けられている。要するに、PC 100 の狭い筐体表面は、各デバイス類で奪い合いになっているのである。また、開口部やコネクタ部をこれ以上増設すると、筐体の機械的強度の劣化を招来しかねない状況にある。

15

また、このような携帯型パーソナル・コンピュータの他の 1 つの特徴は、商用電源の届かない場所でも利用できるように、内蔵したバッテリーでも駆動できる、すなわち「バッテリー駆動型」になっている点である。そして、内蔵バッテリーは、実際には、システムに対して十分な電力を供給できるように、複数個のバッテリー・セルを直列又は並列に接続してパッケージ化された「バッテリー・パック」の形態をとっている (例えば第 21 図のバッテリー・パック 119)。各バッテリー・セルには、再利用を考慮して、NiCd, NiMH あるいは Li-Ion などのような充電式のもの採用されている。

20

25

商用電源が殆ど無尽蔵であるのに対して、バッテリー・パックの容量は有限であることは、容易に推察できるであろう。例えばノートブック・

コンピュータに用いられるバッテリー・パックの場合、1回の満充電当りのPCのオペレーション時間は、機種や使用条件によっても変動するが、たかだか2～3時間程度に過ぎない。したがって、PCの使用途中にバッテリー・パックの容量が尽きて新しい（若しくは満充電済みの）バッテリー・パックと交換しなければならないケースも屢々起こり得る。

ところで、PC内の記憶装置類の中には、例えばDRAMで構成されるシステム・メモリや、ビデオRAMなどのように揮発性のもの多く存在する。したがって、PCの使用途中で、一時的ではあってもその電源が断たれると、このような揮発性記憶装置中に保持された作業中のデータや作成されたファイルは失われて、回復不能になってしまう。その結果、ユーザは、最初から再度作業し直さなければならない。

このようなデータ・ロスの問題は、上述したバッテリー・パックの交換時にも当然起こり得る。この問題に対処するために、バッテリー駆動型電気・電子機器の中には、メインのバッテリーを交換するための短い時間のみをバックアップするために、比較的小型に形成された補助バッテリー（あるいは「サブ・バッテリー」ともいう）を備えているものが多い。サブ・バッテリーと等価な補助電源を備えた携帯型電気・電子機器については、例えば実公昭63-27357号公報、実公平07-4662号公報、特開平05-130749号公報などに記載されている。

第23図には、サブ・バッテリーを併用したノートブック・コンピュータ100の電力システムの概観構成（従来例）を示している。

同図において、201は、商用電源（一般には交流100V）からの入力電圧を直流電圧に変換するためのACアダプタである。202は、PC100に内蔵して用いられるバッテリー・パックであり、複数本のバ

バッテリー・セルからなり、1回当りの満充電で2～3時間程度のオペレーション時間をサポートする。203に示すブロックは、ACアダプタ201及びバッテリー・パック（以下、「メイン・バッテリー」ともいう）202からの供給電力を選択的に接続するとともに、ACアダプタ201

5 からの供給電力によってメイン・バッテリー202を充電するための回路である。ACアダプタ201とメイン・バッテリー202の両方が装着されている場合には、203はACアダプタ201からの供給電力を優先的に用いるようになっている。204は、ACアダプタ201又はメイン・バッテリー202から入力した直流電圧を、システム100が利用可能

10 可能な電圧レベルまで降圧するためのメインDC/DCコンバータである。206はサブ・バッテリーである。サブ・バッテリー206は、字義通り、メイン・バッテリー202を補うためのものであり、メイン・バッテリー202を交換中という短い時間のみ、システム100内の揮発性メモリをバックアップするのに用いられる。サブ・バッテリー206は、省スペース及び低コストの要請のため、例えば3個程度のNiCdあるいはNiMHの充電式コイン・バッテリーで構成される小型の電源であり、低消費電力動作中（いわゆるサスペンド・モードなど）のシステム100に対して3分程度の容量しか持たない。207に示すブロックは、サブ・バッテリー206の充電オペレーションを司るための回路である。208

15 20に示すブロックは、サブ・バッテリー206の充電・放電を選択的に行わせるための回路である。209は、サブ・バッテリー206の放電時に、その放電電圧をシステム100の利用可能な電圧レベルに調整するためのサブDC/DCコンバータである。205に示すブロックは、メインDC/DCコンバータ204、サブDC/DCコンバータ209いずれ

25 一方の出力電圧のみを選択的にシステム負荷211に供給するための回路である。システム負荷211とは、システム100内で実際に電力



を消費する電気回路を指し、例えばCPU、システム・メモリやHDD、CD-ROMドライブなどがこれに含まれる。電力管理プロセッサ210は、各電源201、202、206からの電力の流れを統制するための専用プロセッサであり、システム負荷211の稼働状況とともに、ブロック203、204、207、208、209に対して各制御信号を出力している。電力管理プロセッサ210の主な制御動作は、(1)メイン・バッテリー202よりもACアダプタ201からの給電を優先させる、(2)メイン・バッテリー202及びサブ・バッテリー206の充放電を切り換える、(3)メイン・バッテリー202及びサブ・バッテリー206の充電を行わせる、(4)通常動作時はメインDC/DCコンバータ204からの給電を用い、メイン・バッテリー202交換時のみサブDC/DCコンバータ209からの給電に切り換える、などである。

なお、第23図に示すごとく、サブ・バッテリーを含む電力系統は、例えば日本アイ・ピー・エム(株)が市販するThinkPadシリーズ("ThinkPad"は米IBM社の商標)にも既に採用されている。

サブ・バッテリーは、上述したように、メイン・バッテリーからの給電が途切れた間を補う役割を果たすようになっている。しかしながら、電気・電子機器がメイン・バッテリー以外にサブ・バッテリーを装備した場合、以下のような問題点がある。

(1) 本来の主電源(ACアダプタ201及びメイン・バッテリー202)以外に他の電力系統を持つことになる。これに伴って、当然ながら、サブ・バッテリー206用の余分な回路が必要になってくる。第23図の破線で囲まれたブロックは、サブ・バッテリー206の増設に伴う付加的な構成要素である。これらは、省スペース、小重量、低コストなどの厳しい制約条件を課せられているノートブックPCにとっては、設計・製作

上、大きな負担になる。また、電力管理プロセッサ210は、これら付加的なブロックも駆動制御しなければならない分、プログラムが複雑化する。

5 (2) サブ・バッテリー206の容量は極めて小さい。そこで、例えば前述したThinkPadシリーズでは、低消費電力動作（サスペンド）モード時のみサブ・バッテリー206から給電するようにしている。メイン・バッテリー202を交換する際には、オペレータの手動又は自動的にシステム100を低消費電力動作（サスペンド）モードに切り換えることによって、サブ・バッテリー206のバックアップを受けるのである。ところが、オペレータがサスペンド・モードへの切り換えを怠ったり、あるいはメイン・バッテリー202の交換作業が思いも寄らず手間取ったりして、サブ・バッテリー206が消耗し切ってしまうと、やはりデータ・ロスが起ってしまう。このようなデータ・ロスの危険性は、メイン・バッテリー／サブ・バッテリーの併用方式を採用している限り避けられないと思われ

10

15

このため、サブ・バッテリーを用いなくても電力供給を瞬断させないようなバッテリーの交換手法が幾つか提案されてきた。例えば、特開昭61-135050号公報、特開昭61-250965号公報、特開平02-61959号公報、特開平04-286860号公報、実開昭59-141652号公報、実開昭59-146861号公報、及び実公平04-19715号公報には、無停電状態でバッテリーを交換するための装置／方式について開示されている。

20

これら公報に開示された装置／方式の殆どは、新バッテリーをバッテリー収納スペースの一方端から押し込むことによってその他方端から旧バッテリーを排出するという、スライド方式である。新旧バッテリーの正負各電

25

極は交換完了前から電気・電子機器側の共通電極の上を滑動しているため、給電が途絶えることはない。

しかしながら、このようなスライド方式の場合、新旧バッテリーの出入り口をPCの筐体表面に設ける必要がある。スペースに余裕がある機器ならともかく、ノートブックPCの場合、既に述べたように、筐体表面の開口部は他のデバイス類が奪い合いをしており、バッテリー・パックのために2つも用意することは現実的ではない。また、新たに開口部を穿設すると、筐体の機械的強度を劣化させてしまうことになる。また、新旧バッテリー・パックが通過するためのスペースも必要であるが、第21  
5  
10  
図で示したようにデバイス類がひしめき合っている筐体内部では、バッテリー・パックのフットプリント以上のスペースを割くことは許されない。

また、端子電圧が低下した旧バッテリーと端子電圧が高い新バッテリーとが共通接片上を滑動するのであるから、新バッテリーから旧バッテリーに大電流が流れ込んで両バッテリーにダメージを与えてしまう、というショート事故の危険性が当然つきまとうであろう。しかしながら、掲記した公報では、バッテリー間のショート事故の問題については何ら指摘も解決も  
15  
なされていない。

20 [発明の開示]

本発明の目的は、携帯型コンピュータを始めとするバッテリー駆動型の電気・電子機器に用いられる、優れたバッテリー収納装置及びバッテリー・パックを提供することにある。

25 本発明の更なる目的は、バッテリー・パックを能率的に交換することができるバッテリー収納装置及びバッテリー・パックを提供することにある。

-10-

本発明の更なる目的は、電気・電子機器への給電状態を一瞬たりとも断たれることなく、バッテリー・パックを交換することを許すバッテリー収納装置及びバッテリー・パックを提供することにある。

5 本発明の更なる目的は、サブ・バッテリーなしでも、電気・電子機器への給電状態を瞬断することなく、バッテリー・パックを交換できるバッテリー収納装置及びバッテリー・パックを提供することにある。

10 本発明は、上記課題を参酌してなされたものであり、その第1の側面は、バッテリー駆動型の電気・電子機器に用いられるバッテリー収納装置において、複数の正極端子と複数の負極端子を含むことを特徴とするバッテリー収納装置である。

15 また、本発明の第2の側面は、バッテリー駆動型の電気・電子機器に用いられるバッテリー収納装置において、複数の正極端子と複数の負極端子を含み、1組の正極及び負極端子によってバッテリーと接続する第1の装着状態と、他の1組の正極及び負極端子によってバッテリーと接続する第2の装着状態と、前記第1及び第2の装着状態を兼ねた第3の装着状態と、全ての正極及び負極端子によってバッテリーと接続する第4の装着状態と、を有することを特徴とするバッテリー収納装置である。

20 第2の側面に係るバッテリー収納装置は、前記第1の装着状態ではバッテリーの抜き取りを禁止するロック機構をさらに備えていれば、なお好適である。

また、このロック機構は、前記第4の装着状態においてバッテリーの抜き取りを許可するようにしてもよい。

25

また、本発明の第3の側面は、バッテリー駆動型の電気・電子機器に用

いられるバッテリー収納装置において、浅底形状をなし、第1の側壁に複数の正極端子を配設するとともに、該第1の側壁に対向する第2の側壁に複数の負極端子を配設してなるバッテリー収納装置である。

- 5           また、本発明の第4の側面は、バッテリー駆動型の電気・電子機器に用いられるバッテリー収納装置において、浅底形状をなし、第1の側壁に複数の正極端子を配設するとともに、該第1の側壁に対向する第2の側壁に複数の負極端子を配設し、1組の正極及び負極端子によって1個のバッテリーと接続するととも他の1組の正極及び負極端子によって他の1個のバッテリーと接続することができることを特徴とするバッテリー収納装置である。

第4の側面に係るバッテリー収納装置は、1組の正極及び負極端子によって1個のバッテリーとしか接続していない状態では該バッテリーの抜き取りを禁止するロック機構をさらに備えていれば、なお好適である。

- 15           また、さらに、他の1組の正極及び負極端子によって他の1個のバッテリーと接続していることを検出する検出手段と、該検出手段による検出結果に応じて前記ロック機構を解除するためのロック解除手段とを含むようにしてもよい。

- 20           また、本発明の第5の側面は、バッテリー駆動型の電気・電子機器に用いられ、3個の並列接続された第1の電極端子と、第1の電極端子とは逆極性を持つ2個の並列接続された電極端子とを含み、前記第1の電極端子のうちの2個には逆流防止素子が挿入されていることを特徴とするバッテリー収納装置である。

25

また、本発明の第6の側面は、バッテリー駆動型の電気・電子機器に用

いられるバッテリー・パックにおいて、複数の正極端子と複数の負極端子を含むことを特徴とするバッテリー・パックである。

5 また、本発明の第7の側面は、バッテリー駆動型の電気・電子機器に用いられるバッテリー・パックにおいて、略半円筒状の側面部と、3個の正極端子を含む第1の端面と、第1の端面に対向して2個の負極端子を含む第2の端面を有する、平型且つ偏平形状のバッテリー・パックである。

10 しかし、本発明に係るバッテリー収納装置及びバッテリー・パックによれば、電気・電子機器への給電状態を瞬断することなく、バッテリー・パックを交換することができる。

また、サブ・バッテリーなどの補助的な電源を一切排除できるので、DC/DCコンバータや充電回路を含む電力系統を1本化できる。このため、システム内の電気回路は簡素化され、機器の筐体内部を省スペース化できるとともにコストを低減することができる。

本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。

20 [図面の簡単な説明]

第1図は、本発明の第1の実施例に供されるノートブックPC100の外観構成を示した図である。

第2図は、バッテリー収容部10の拡大斜視図である。

25 第3図は、バッテリー収納部10の電気回路図である。

第4図は、バッテリー収納部10の端子部分の水平断面図である。

第5図は、バッテリー収納部10の端子部分の垂直断面図である。

第6図は、本発明の第1の実施例に供されるバッテリー・パック20を左方斜視及び右方斜視した図である。

第7図は、バッテリー・パック20の模式的な電気回路図である。

5 第8図は、バッテリー・パック20をバッテリー収納部10に装着したときの概観を示した図である。

第9図は、バッテリー・パック20をバッテリー収納部10に装着したときの模式的な電気回路図である。

10 第10図は、新しい（若しくは満充電済みの）バッテリー・パック20'と交換するべく、古い（若しくは過放電直前の）バッテリー・パック20を抜き取る途中の様子を示した図である。

第11図は、第10図に示したバッテリー・パック20抜き取り途中の状態における模式的な電気回路図である。

15 第12図は、古いバッテリー・パック20と新しいバッテリー・パック20'とを交換する様子を示した図である。

第13図は、第12図に示した状態における模式的な電気回路図である。

第14図は、新しいバッテリー・パック20'をバッテリー収納部10内に完全に装着する様子を示した図である。

20 第15図は、第14図に示した状態における模式的な電気回路図である。

第16図は、本発明の第2の実施例に係るバッテリー収納部10の斜視図である。

25 第17図は、第2の実施例に係るバッテリー収納部10の水平断面図である。

第18図は、第2の実施例に係るバッテリー収納部10にて新旧バッテ

リ・パック 20, 20' を交換している様子を示した図である。

第 19 図は、バッテリー・パック 20 及びバッテリー収納部 10 の変更例を示す電気回路図である。

5 第 20 図は、ノートブック・コンピュータ (PC) 100 の外観構成を示した図である。

第 21 図は、PC 100 の蓋体 120 を開放させるとともに、キーボード 113 を開放して、本体の内部構造が露出した状態を示した図である。

第 22 図は、PC 100 を左後方より斜視した図である。

10 第 23 図は、サブ・バッテリーを備えたノートブック・コンピュータ 100 の電力系統の概観構成 (従来例) を示した図である。

#### [符号の説明]

- 15 10…バッテリー収納部、20…バッテリー・パック、  
100…パーソナル・コンピュータ、110…本体、  
111…下ケーシング、112…支持板、  
113…キーボード/トラックポイント、114…スピーカ、  
115…舌片、115A…インジケータ部、116…隔壁、  
20 117…HDDバック、118…CD-ROMドライブ、  
119…バッテリー・パック、120…蓋体、121…上ケーシング、  
122…突起、123…LCD、124…開閉操作部、  
201…ACアダプタ、  
202…メイン・バッテリー (バッテリー・パック)、  
25 203…AC/DC 切換回路/メイン・バッテリー充電回路、  
204…メインDC/DCコンバータ、



205…メイン/サブ電源切換回路、206…サブ・バッテリー、  
207…サブ・バッテリー充電回路、208…充放電切換回路、  
209…サブDC/DCコンバータ、210…電力管理プロセッサ、  
211…システム負荷。

5

[発明を実施するための最良の形態]

以下、図面を参照しながら本発明の実施例を詳解する。

10

#### A. 第1の実施例

まず、第1図乃至第7図を用いて、本発明の第1の実施例に係るPC100、バッテリー収納部10、及びバッテリー・パック20の構成について説明する。なお、第20図乃至第23図と略同一の構成要素については同一の参照番号を付してある。

15

第1図には、本発明の実施に供されるノートブックPC100の外観構成を示している。同図において、PC100は、[背景技術]及び第20図、第21図で記載したものと同様の蓋付構造体であり、蓋体120及びキーボード113は本体110に対して開放させた状態である。

20

キーボード113によって覆われた本体110の前方スペースは、HDDパック、FDDパック、CD-ROMドライブなどのリムーバブル・デバイスやバッテリー・パック(メイン・バッテリー)20を収容するために設けられている。この例では、該前方スペースの略中央部をバッテリー・パックの収納部10として用いられている。

25

第2図には、バッテリー収納部10を拡大斜視している。

5            バッテリ収納部10は、右側壁10-1、左側壁10-2、後側壁10-3、及び前側壁10-4によってその四方を定められている。本実施例に係るバッテリ収納部10及びバッテリ・パック20は、正負それぞれ複数の端子を持つ多端子構造をなしている（正極端子を3個及び負極端子を2個）。右側壁10-1は、バッテリ・パックの正極側と係合するための面であり、3つの端子部10-a, 10-b, 10-cを含んでいる。また、左側壁10-2は、バッテリ・パックの負極側と係合するための面であり、2つの端子部10-d, 10-eを含んでいる。各端子部10-a, 10-b…は、舌片状の凹部が形設されているとともに、該凹部の略中央に端子（接触子）が埋設されている（後述、及び第4図、第5図参照）。前及び後の各側壁10-3, 10-4の底縁部は、弓状に曲面加工が施されており、バッテリ・パック20の側面部の曲面と適合するようになっている（後述）。

15            第3図には、バッテリ収納部10の電気回路を示している。3本の正極側端子10-a, 10-b, 10-c、及び2本の負極側端子10-d, 10-eは、それぞれ1本の電力線に集結して、PC100内のDC/DCコンバータ204に向かっている。両端の正極側端子10-a, 10-cの各々には、逆流防止用ダイオードD1, D2が、バッテリの放電方向を順方向にして接続されている。バッテリ・パック20が完全に装着されて全ての正極端子10-a, 10-b, 10-cと接触している状態では、ダイオードD1, D2の内部抵抗のため、端子10-bのみから放電電流が流れる（後述）。また、端子10-aと10-cの間はダイオードD1とD2がカソード側を対向させて連絡しているため、  
20            両端子間を電流が流れることはない。D1及びD2によって交換中の新旧バッテリ間でのショート事故を未然に防止できるが、このことは後の  
25

説明によって明らかになるであろう。

第4図及び第5図には、バッテリー収納部10の端子部分10-aの水平断面、及び垂直断面を示している。他の端子部分10-b, 10-c  
5 ...はこれと略同一の構造であると理解されたい。

舌片状凹部は、その略中央に、端子（接触子）11を露出するための開口部12を有している。また、その裏側には、該接触子を埋設するための室13が設けられている。接触子11は、略中央に突起部を持った  
10 導電性の部品であり、例えば薄形で延性に富む金属片をプレス成形して作られる。接触子11の突起部の背面にはスプリング14が配設されており、接触子11は該スプリング14の復元力によって付勢されて、開口部12から突出するようになっている。また、接触子11の一端には、所定の電気回路（DC/DCコンバータ204）と電気的に連絡するために、リード線15がハンダなどによって結合されている。

15

第6図には、本実施例に供されるバッテリー・バック20の外観形状を、左方斜視及び右方斜視により示している。

バッテリー・バック20の筐体は、前後両側面20-3, 20-4が略半円筒形状をなす平型の偏平体であり、上述したバッテリー収納部10よりも若干小さいフットプリントを持つ。該筐体は、一般には、ポリカーボネートのような丈夫且つ絶縁性の材料によって作られる。バッテリー・  
20 バック20は、その右側面に3個の正極端子20-a, 20-b, 20-cが、左側面に2個の負極端子20-d, 20-eが、それぞれ設けられている「多端子構造」である。各端子20-a, 20-b...は、バッテリー収納部10の各端子部10-a, 10-b...に対応している。各  
25 端子20-a, 20-b...の周縁は、輪環状の突起部で囲われている。

該輪環状突起部は、バッテリー・パック20の筐体と一体的に形成された絶縁材質であり、その外径は、バッテリー収納部10の対応する舌片状凹部の幅よりやや小さめに形成されている。該輪環状突起部は、バッテリー・パック20のバッテリー収納部10内への係止のために利用される（後述）

5 他に、導電性異物の接触によるショート事故を防止できることが予想される。バッテリー・パック20の半円筒状側面20-3, 20-4は、バッテリー収納部10の各側壁10-3, 10-4と略同一の曲率にて形成されている。後述するように、バッテリー・パック20はバッテリー収納部10内に埋め込まれる形で装着されるが、抜き取りの便宜を計るため、

10 バッテリー・パック20の上面部にはリボン21が止着されている。

第7図には、バッテリー・パック20の模式的な電気回路図を示している。

バッテリー・パック20は、NiCdあるいはNiMHなどのバッテリー・セルを複数個直列（又は並列）接続してなる。バッテリー・セルの本数は、

15 PCが必要とする駆動電圧や容量に応じて定まるものであり、本発明の要旨とは関連ない。

正極側は3本に分岐して、それぞれ端子20-a, 20-b, 20-cから外部に取り出されている。また、負極側は2本に分岐して、それぞれ端子20-d, 20-eから外部に取り出されている。

20

次いで、第8図乃至第15図を用いて、第1の実施例の作用とともに、バッテリー・パック20の装着／交換時における操作方法について説明する。

25

第8図には、バッテリー・パック20をバッテリー収納部10に装着した

ときの概観を示している。

前述の記載で容易に推察されるように、バッテリー・パック20は、PCの本体110のキーボード下部に凹設されたバッテリー・収納部10内に埋め込む形で装着される。このとき、バッテリー・パック20の左右各側面に設けられた端子部20-a, 20-b…は、バッテリー収納部10側の対応する端子部10-a, 10-b…とそれぞれ係合している。バッテリー・パック20の各端子部20-a…の周縁に突設された各輪環状突起部は、バッテリー収納部10側の対応する端子部10-aに形設された舌片状凹部と略同一の幅を持っており（前述）、取付け及び取り外し時には舌片状凹部に沿って挿通されるようになっている。取付けの際には、輪環状突起部は、スプリング14の復元力に抗して接触子11の突起部を乗り越えなければならない。また、一旦取り付けられると、接触子11が輪環状突起部の内輪中に突出することによって、バッテリー・パック20に係止するようになっている。

15

第9図には、バッテリー・パック20をバッテリー収納部10に装着したときの電気回路を模式的に示している。

同図に示すように、バッテリー・パック20の正極側は、20-a, 20-b, 20-c全ての端子によってPC100の本体側と電氣的に結合し、また、その負極側は、20-d及び20-eによって電氣的に結合している。このうち正極側端子20-aと20-cには、バッテリーの放電電流の方向を順方向にして各ダイオードD1, D2が挿入されている（前述）。3本の正極側端子はいずれも電氣的には結合しているが、左右の端子20-a, 20-cにはダイオードD1, D2の内部抵抗があるため、放電電流は真中の端子端子20-bのみから流れることになる。したがって、バッテリー・パック20をきちんと装着して通常のバッ

25

テリ駆動を行っている間は、ダイオードD1、D2の順方向電圧降下による電力ロスや、電力ロスに付随する発熱の問題は生じない。

第10図には、新しい（若しくは満充電済みの）バッテリー・パック20'と交換するべく、古い（若しくは過放電直前の）バッテリー・パック20を抜き取る途中の様子を示している。

オペレータは、バッテリー・パック20の上面部に止着されているリボン21を同図中矢印P方向に引っ張ることによって、バッテリー収納部10から抜き出すことができる。このとき、リボン21に近い側の端子20-aと10-a、20-bと10-b、及び20-dと10-dの各々の間で働いていたラッチ作用は、引張力Pによって比較的強いトルクを受けることによって解除される。一方、リボン21から離れた位置の端子20-cと10-cとの間ではトルクが比較的小さいので、ラッチが解除されない。したがって、図示の通り、バッテリー・パック20は、端子部20-c（10-c）及び20-e（10-e）を結ぶ線を軸にして回転し、直立させられる。バッテリー・パック20の前後各側面20-3、20-4は半円状に形成され、またバッテリー収納部10の前後各側壁10-3、10-4は弓状に形成されているので（上述）、このようなバッテリー・パック20の抜き取り動作の際に、各側面20-3、20-4は各側壁10-3、10-4の面上を好適に滑動する。

第11図には、第10図に示したバッテリー・パック20抜き取り途中の状態における電気回路を模式的に示している。

同図に示すように、バッテリー・パック20は、出力端子20-c及び20-eでのみ電氣的に接続されている。したがって、この間のバッテリーの放電電流は、ダイオードD2を順方向に流れることになる。

第12図には、古いバッテリー・パック20と新しいバッテリー・パック20'とを交換する様子を示している。

5 古いバッテリー・パック20を直立させると、第10図に示すように端子部10-a, 10-dが開放される。そこで、第12図に示すように、新しいバッテリー・パック20'を、その後方の半円筒状側面10-3側、すなわち端子部20-a, 20-d側より、バッテリー収納部10に挿入することができる。

10 第13図には、第12図に示した状態におけるバッテリー・パック20, 20'の電気回路を模式的に示している。

古いバッテリー・パック20は、第11図で示したように、端子部20-c及び20-eにて電氣的に接続している。また、新しいバッテリー・パック20'は、古いバッテリー・パック20から解放された端子部20-a及び20-dによって電氣的に接続している。一般的にバッテリー・パックの交換時には、古いバッテリー・パック20と新しいバッテリー・パック20'とは、出力端子電圧や残存容量が著しく相違する。したがって、新旧バッテリーの正極端子どうしがショートすると、一方から他方に大電流が流れ込んで、双方に重大なダメージを与えかねない。しかしながら、本実施例では、両バッテリー・パック20, 20'の正極端子の間には、2個の逆流防止ダイオードD1, D2が夫々のカソードを対向させる向きで挿入されているので(前述)、このような電極ショートは発生しない。

25 第14図には、新しいバッテリー・パック20'をバッテリー収納部10内に完全に装着する様子を示している。

まず、古いバッテリー・パック20を上方に引っ張る（図示しない）。このとき、端子部20-cと10-c，20-eと10-eとの間のラッチ作用を解除するために所定の力を要する。ラッチが解除された後は、輪環状突起部の外周が舌片状凹部の側面に沿うようにしてバッテリー・パック20は抜き取られる。

次いで、直立状態の新しいバッテリー・パック20'の上部に対して図中Q方向の力を加える。すると、バッテリー・パック20'には、端子部20-a（10-a）と20-d（10-d）を結ぶ線を軸にして回転して、バッテリー収納部10内に倒れ込む。このとき、バッテリー・パック20'の半円筒状側面20-4はバッテリー収納部の弓状側壁10-4の上を活動するので、回転力Qは比較的小さくて済む。

そして、端子部20-c，20-eの各輪環状突起部は、それぞれ端子部10-c，10-eの舌片状凹部を挿通し、回転力Qとバッテリー・パック20'の自重によって接触子を乗り越えてこれと係合する。しかして、バッテリー・パック20'は、第8図及び第9図に示す装着状態に復帰し、交換作業は完了する。

第15図は、第14図に示した状態における模式的な電気回路図である。

同図に示すように、バッテリー・パック20'は、出力端子20-a及び20-dでのみ電氣的に接続されている。したがって、この間のバッテリーの放電電流は、逆流防止ダイオードD1を順方向に流れることになる。

第9図，第11図，第13図，及び第15図のいずれの段階においても、PC100本体への給電が途絶えない、ということは上述の説明より容易に理解できるであろう。これによって、PC100は特に変化する



ることなく稼働し続け、揮発性のデータを完全に保護できる訳である。

5       なお、第11図、第13図、及び第15図の各状態では、バッテリーの放電電流はダイオードD1、D2の一方又は両方を流れることになる。しかしながら、このような状況は、現実には、バッテリー・パックの交換という短時間の間に、一時的にしか起こらない。バッテリー・パックを完全に装着した状態では、第9図に示すように、ダイオードの介在しない出力端子20-bのみから放電電流が流れるので、ダイオードD1、D2による順方向電圧降下に伴う諸問題は皆無に等しいのである。

10       なお、第2図や第6図では正確には描かれていないが、バッテリー・パック20の各輪環状突起部の外径や、バッテリー収納部10側の各舌片状凹部の幅は、対応する組合せごとに寸法差を設けている。これによって、バッテリー・パック20の所定の向き以外での装着を防止することができる。

15       また、第3図、第7図に示すように、本実施例では、逆流防止ダイオードD1、D2をバッテリー収納部10側に設けたが、第19図に示すように、バッテリー・パック20内部に設けてもよい。この場合、バッテリー収納部10とPC100本体間の配線本数を低減させることができる。

20

#### B. 第2の実施例

25       第1の実施例によれば、PC100への給電状態を瞬断させることなく、バッテリー・パック20を交換することができること、及び交換中をバックアップするためのサブ・バッテリーを要しない、ということ、A項より充分理解されたであろう。

しかしながら、第1の実施例では、第10図に示すようにバッテリー・

バック20からしか給電されていない状態であっても、オペレータはバッテリー・バック20を抜き取ることが可能である。なぜならば、バッテリー・バック20は、端子部20-c, 20-eにおいて輪環状突起部と接触子との間のラッチ作用によって係止されている（前述）ものの、このラッチの保持力は比較的低いからである。これでは、気が早くてせっかちなオペレータは、交換手順を誤って、第12図に示すように新しいバッテリー・バック20'によってバックアップされる前に古いバッテリー・バック20を完全に抜き取ってしまい、給電停止を起こしかねない。

第2の実施例は、新旧バッテリー・バック20の同時抜き取りを未然に防止するためのメカニズム（"フル・プルーフ"メカニズム）に向けられたものである。

第16図及び第17図は、第2の実施例に係るバッテリー収納部10の斜視図及び水平断面図である。なお、同図に描かれていない省略部分、及びバッテリー・バック20は、第1の実施例の該当部分と略同一であると理解されたい。

第17図に示すように、バッテリー収納部10の右側壁10-1の裏面側には、レバー31を内設するための室が形成されている。レバー31は、その一端にラッチ34が形設された略L字状の部品である。レバー31は、その他端を支点33によって回動自在に支持されているとともに、スプリング32によって図中の矢印Rで示す回転方向に付勢されている。この付勢力によって、ラッチ34は、端子部10-cに穿設された開口部からバッテリー収納部10の表面に突出するようになっている（第16図参照）。ラッチ34の端面形状は、バッテリー・バック20側の輪環状突起部の外周面と噛合するように形成されており、比較的緩やか

な曲面に形成された接触子11よりもはるかに強いラッチ作用を発揮するようになっている(後述)。また、レバー31の略中央には、先端がテーパ形状をなすプランジャ35が当接している。プランジャ35は、その背面をレバー31から押圧されて、その先端テーパ部は端子部10-5の近傍に穿設された開口部から突出している(第16図)。

なお、第16図及び第17図には示していないが、バッテリー収納部の左側壁10-2側にも同様のフル・ブルーフ・メカニズムが内設されていると把握されたい。

10 第18図には、第2の実施例に係るバッテリー収納部10にて新旧バッテリー・パック20、20'を交換している様子を示している。

新しいバッテリー・パック20'が未だ装着されていないか、あるいは装着の途中で略直立の状態(第18図)では、プランジャ35の先端部は開放されているので、レバー31はスプリング32のみから矢印R方向の回転力を受ける。この結果、ラッチ34は、古いバッテリー・パック20の端子部20-cの輪環状突起部と噛合して、その抜き取りを比較15 的強い力でロックする。

一方、新しいバッテリー・パック20'を倒していくと、その左右側面部20-1、20-2の端縁がプランジャ35に当接する。プランジャ35の先端はテーパ形状をなしており(前述)、バッテリー・パック20'の倒れ込みに従ってその左右側面部20-1、20-2の端縁に押されるようになり、第17図の矢印S方向に徐々に押し戻される。これに伴って、レバー32は矢印S方向に回転し、ラッチ34は内部に引き籠もる。この結果、端子部20-c、20-eの輪環状突起部に掛けられていたロック状態が解除されて、古いバッテリー・パック20の抜き取り25 が可能になる。

なお、本例では、フル・プルーフ・メカニズムをバッテリー収納部10側に配設したが、バッテリー・パック20側に内蔵させることも当然可能である。

5

### C. 追補

以上、特定の実施例を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。例えばファクシミリ機器、移動無線端末やコードレス電話機、電子手帳、ビデオ・カメラなどの各種コードレス機器、ワード・プロセッサ等のような、バッテリー駆動式の電気・電子機器に対しても、本発明を適用することができる。要するに、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、限定的に解釈されるべきではない。本発明の要旨を判断するためには、冒頭に記載した特許請求の範囲の欄を参酌すべきである。

10

15

#### [産業上の利用可能性]

本発明は、ノートブック・コンピュータを始め、ファクシミリ機器、移動無線端末やコードレス電話機、電子手帳、ビデオ・カメラなどの各種コードレス機器、ワード・プロセッサ等のような、バッテリー駆動式の電気・電子機器に利用可能な、優れたバッテリー収納装置及びバッテリー・パックを提供するものである。

20

本発明に係るバッテリー収納装置及びバッテリー・パックよれば、電気・電子機器への給電状態を瞬断することなく、バッテリー・パックを交換することができる。また、サブ・バッテリーなどの補助的な電源を一切排除

25

-27-

できるので、DC/DCコンバータや充電回路を含む電力系統を1本化できる。このため、システム内の電気回路は簡素化され、筐体内部を省スペース化できるとともにコストを低減することができる。

## 請求の範囲

1. バッテリ駆動型の電気・電子機器に用いられるバッテリー収納装置において、複数の正極端子と複数の負極端子を含むことを特徴とするバッテリー収納装置
- 5
2. バッテリ駆動型の電気・電子機器に用いられるバッテリー収納装置において、複数の正極端子と複数の負極端子を含み、1組の正極及び負極端子によってバッテリーと接続する第1の装着状態と、他の1組の正極及び負極端子によってバッテリーと接続する第2の装着状態と、前記第1及び第2の装着状態を兼ねた第3の装着状態と、全ての正極及び負極端子によってバッテリーと接続する第4の装着状態と、を有することを特徴とするバッテリー収納装置
- 10
3. 前記第1の装着状態ではバッテリーの抜き取りを禁止するロック機構を有することを特徴とする請求項2に記載のバッテリー収納装置
- 15
4. 前記ロック機構は、前記第4の装着状態においてバッテリーの抜き取りを許可することを特徴とする請求項3に記載のバッテリー収納装置
5. バッテリ駆動型の電気・電子機器に用いられるバッテリー収納装置において、浅底形状をなし、第1の側壁に複数の正極端子を配設するとともに、該第1の側壁に対向する第2の側壁に複数の負極端子を配設してなるバッテリー収納装置
- 20
6. バッテリ駆動型の電気・電子機器に用いられるバッテリー収納装置において、浅底形状をなし、第1の側壁に複数の正極端子を配設するとともに、該第1の側壁に対向する第2の側壁に複数の負極端子を配設し、1組の正極及び負極端子によって1個のバッテリーと接続するととも他の1組の正極及び負極端子によって他の1個のバッテリーと接続することができることを特徴とするバッテリー収納装置
- 25

7. 1組の正極及び負極端子によって1個のバッテリーとしか接続していない状態では該バッテリーの抜き取りを禁止するロック機構を含むことを特徴とする請求項6に記載のバッテリー収納装置
- 5 8. 他の1組の正極及び負極端子によって他の1個のバッテリーと接続していることを検出する検出手段と、該検出手段による検出結果に応じて前記ロック機構を解除するためのロック解除手段とを含むことを特徴とする請求項7に記載のバッテリー収納装置
- 10 9. バッテリー駆動型の電気・電子機器に用いられ、3個の並列接続された第1の電極端子と、第1の電極端子とは逆極性を持つ2個の並列接続された電極端子とを含み、前記第1の電極端子のうちの2個には逆流防止素子が挿入されていることを特徴とするバッテリー収納装置
- 10 10. バッテリー駆動型の電気・電子機器に用いられるバッテリー・パックにおいて、複数の正極端子と複数の負極端子を含むことを特徴とするバッテリー・パック
- 15 11. バッテリー駆動型の電気・電子機器に用いられるバッテリー・パックにおいて、略半円筒状の側面部と、3個の正極端子を含む第1の端面と、第1の端面に対向して2個の負極端子を含む第2の端面を有する、平型且つ偏平形状のバッテリー・パック

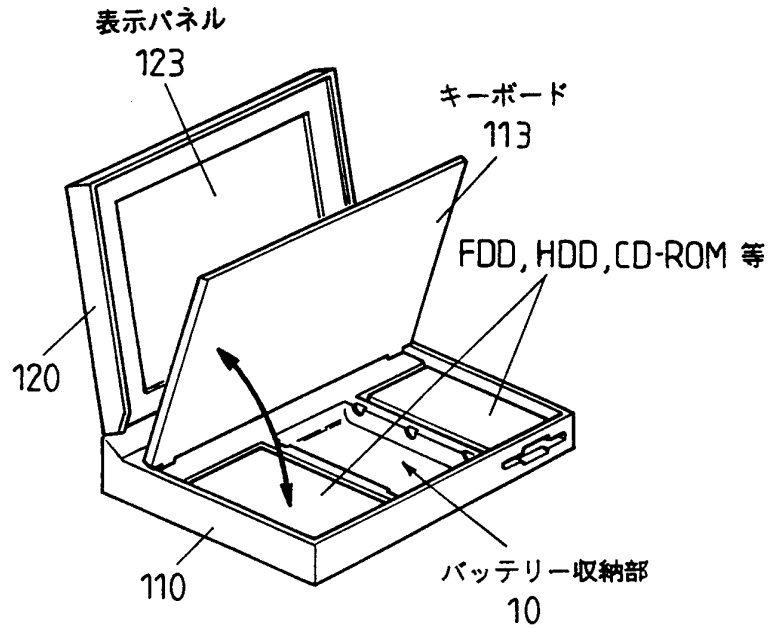


FIG. 1

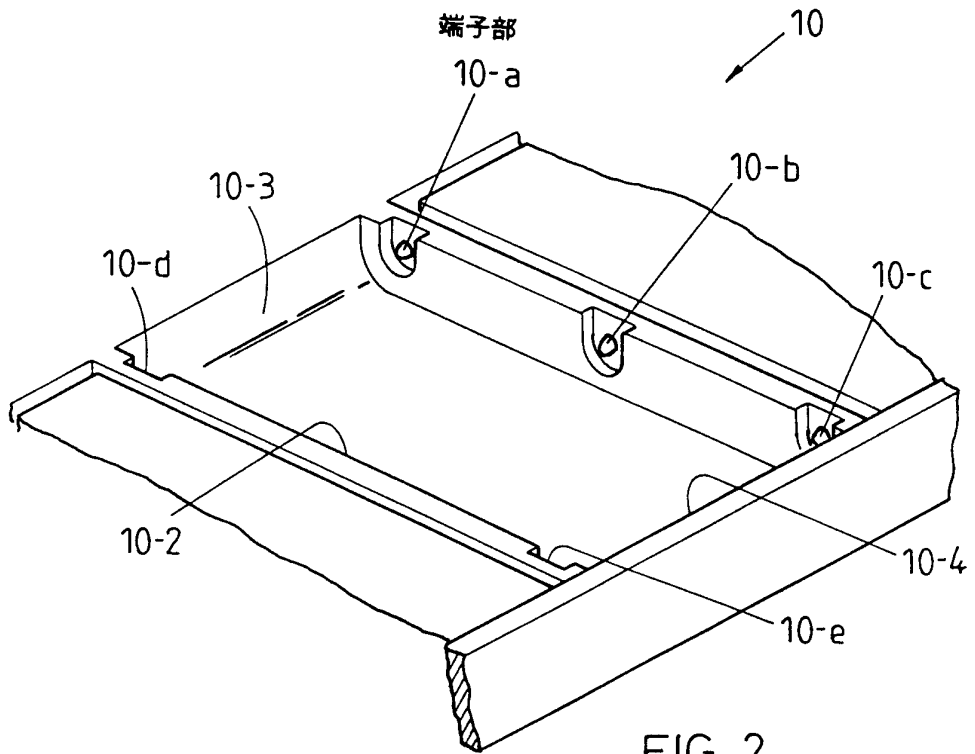


FIG. 2



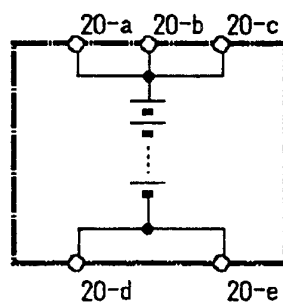
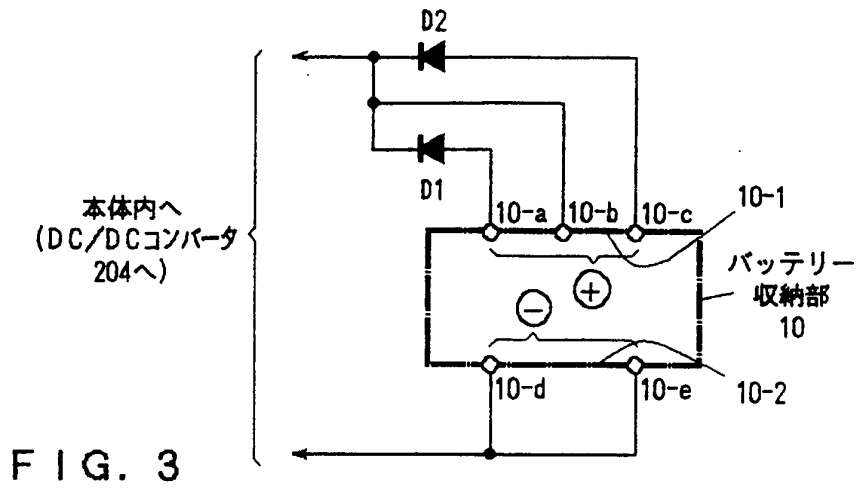


FIG. 7

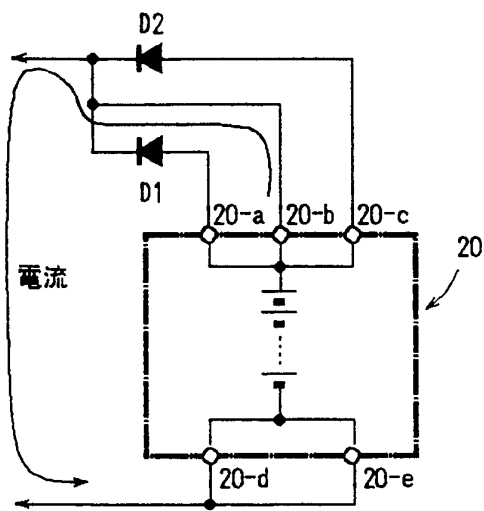


FIG. 9

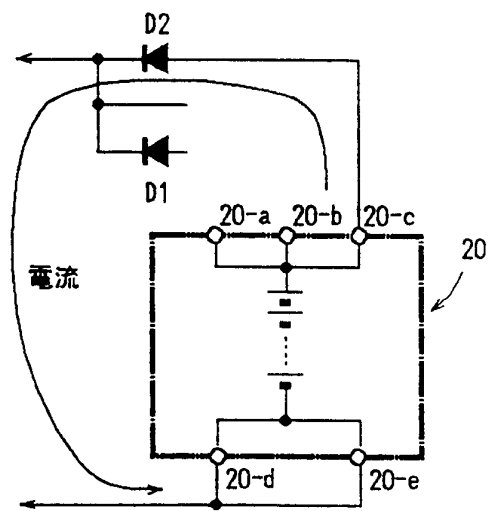


FIG. 11

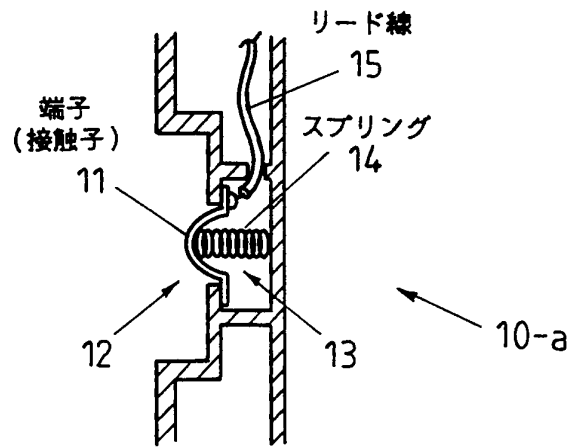


FIG. 4

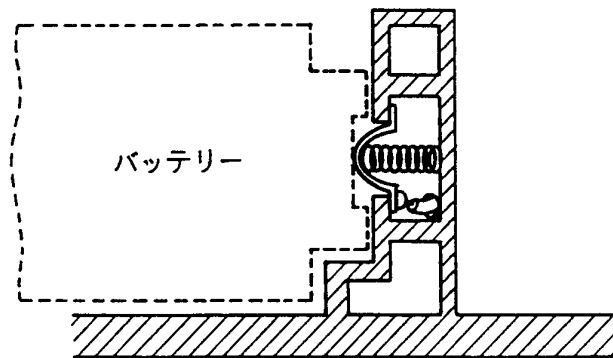
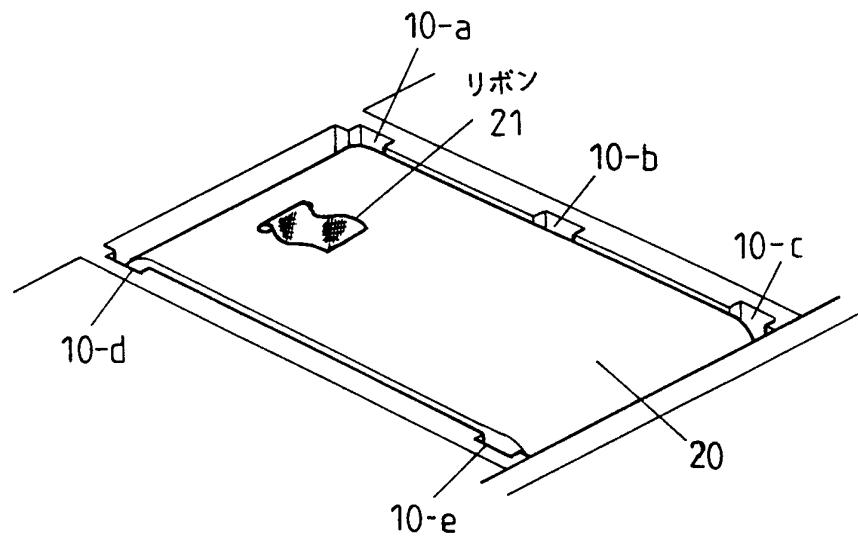
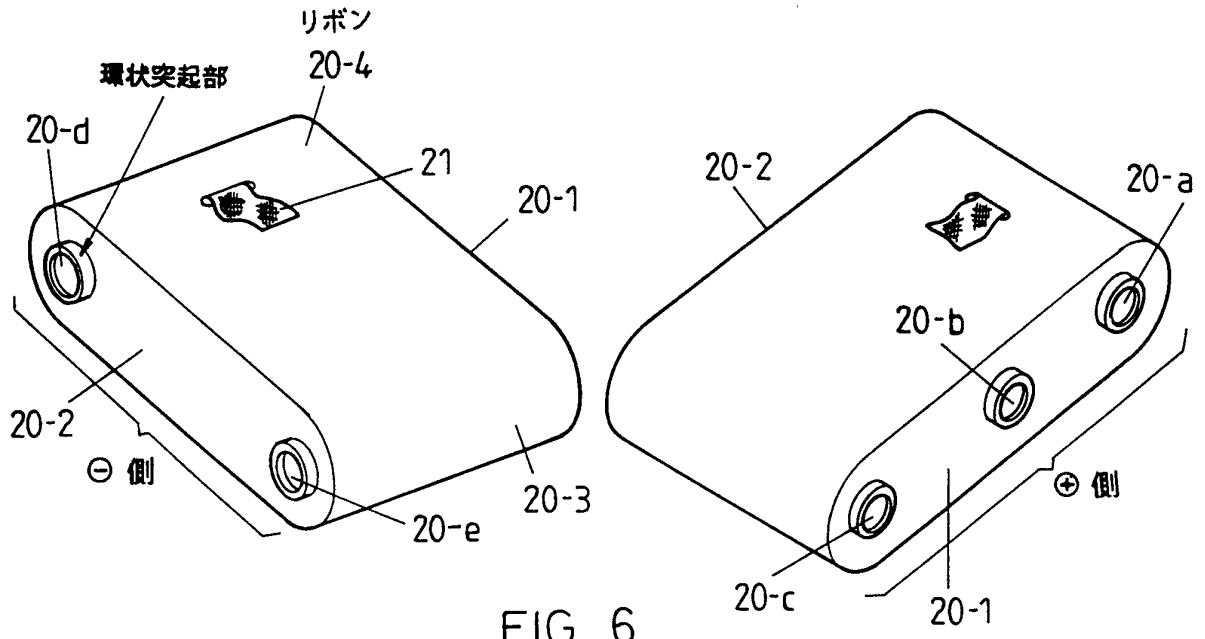


FIG. 5



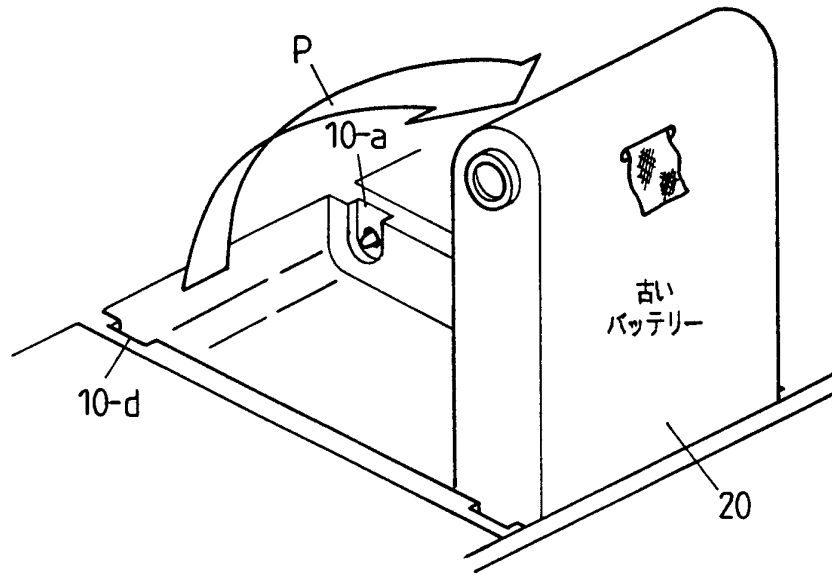


FIG. 10

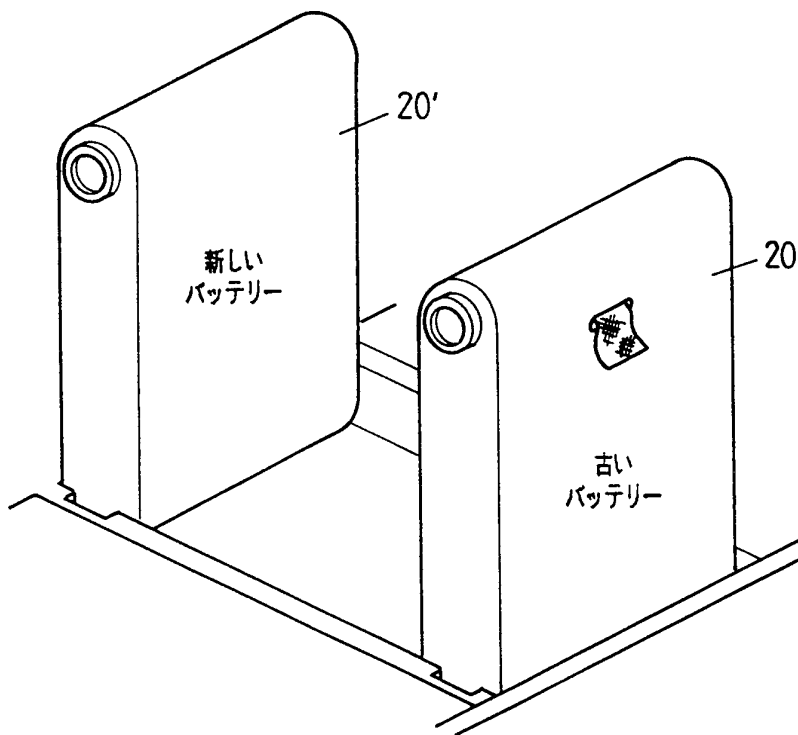


FIG. 12

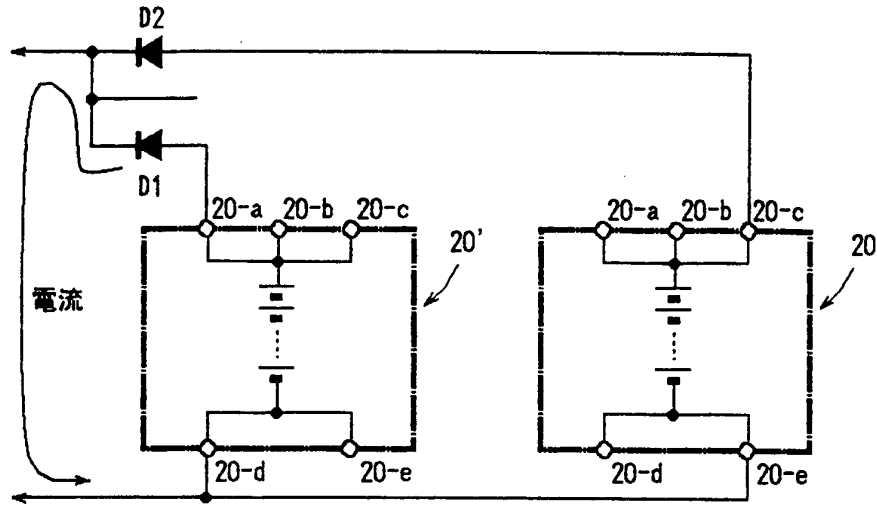


FIG. 13

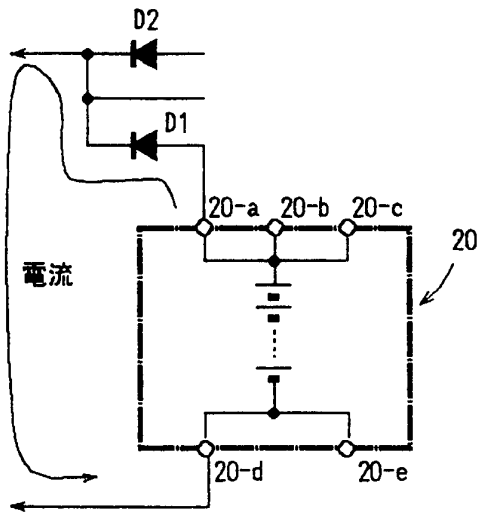


FIG. 15

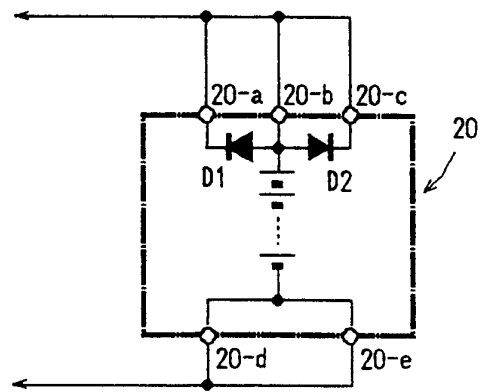


FIG. 19

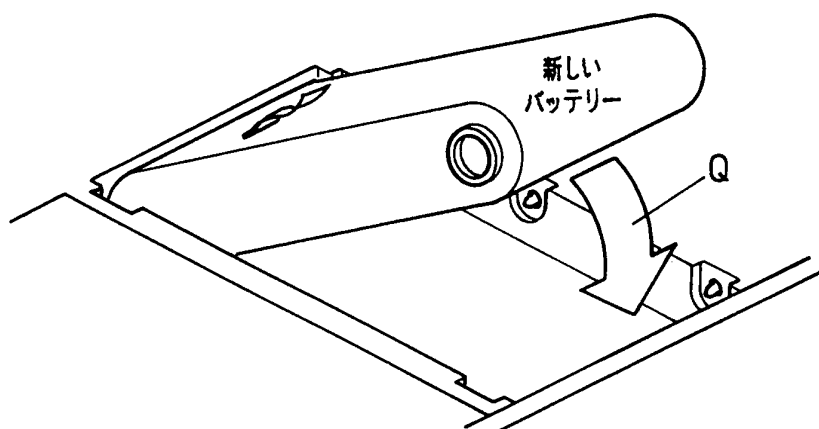


FIG. 14

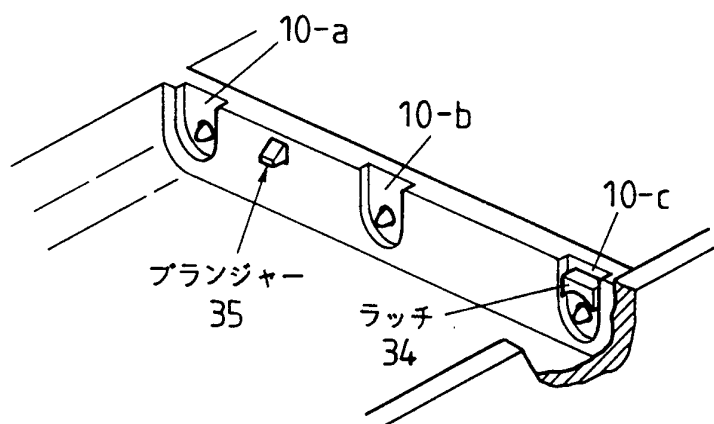
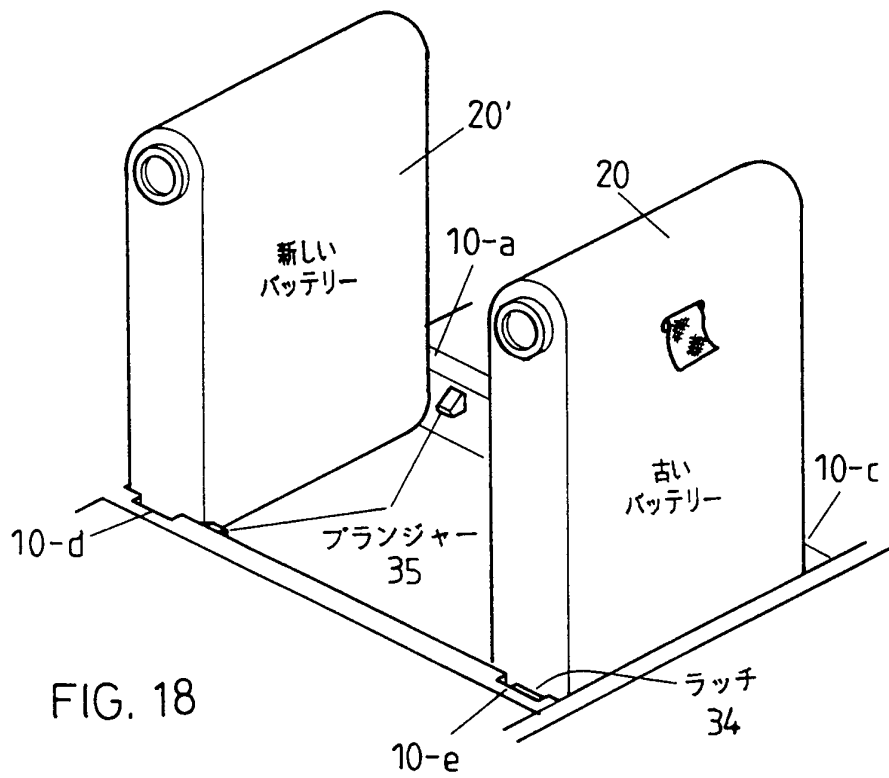
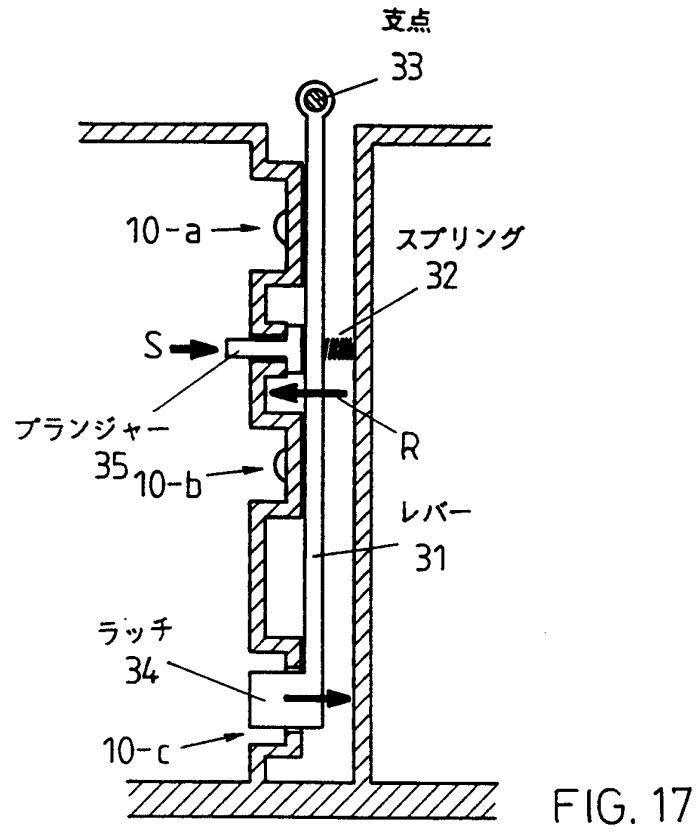


FIG. 16

8/11



9/11

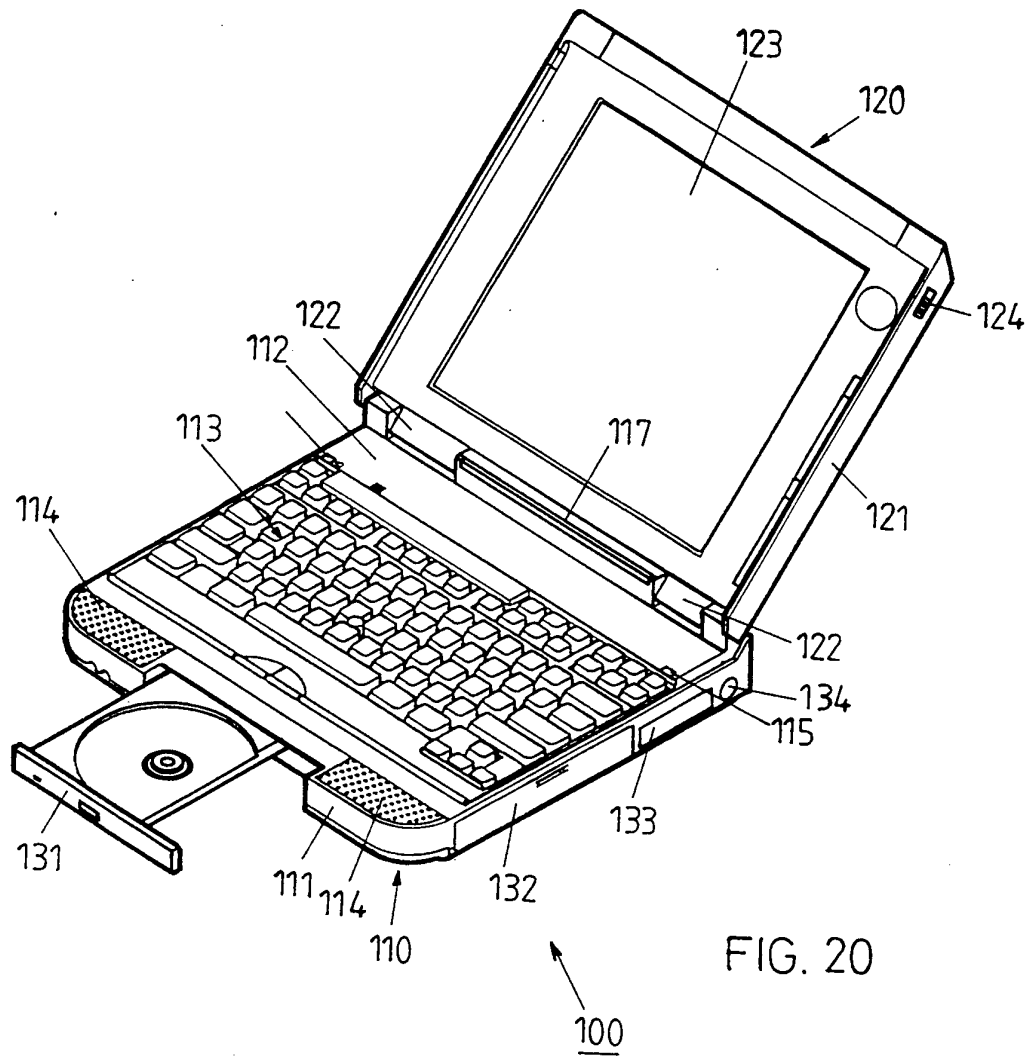


FIG. 20

100



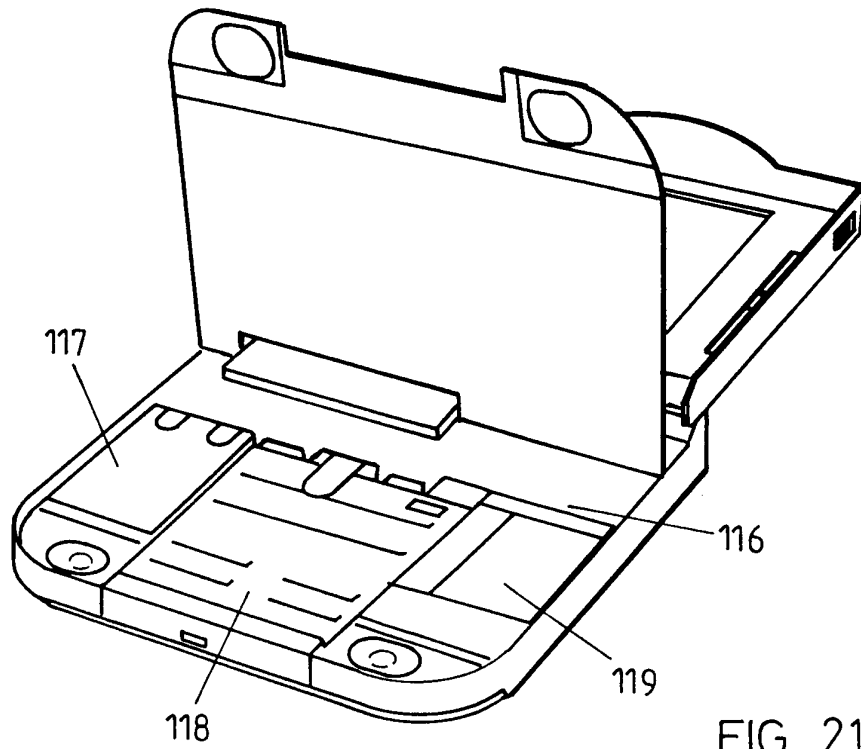


FIG. 21

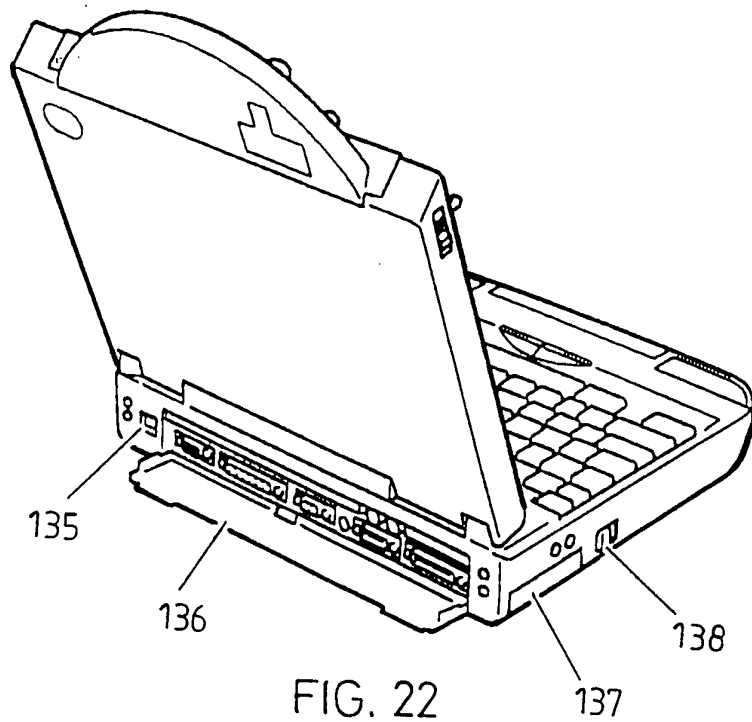


FIG. 22

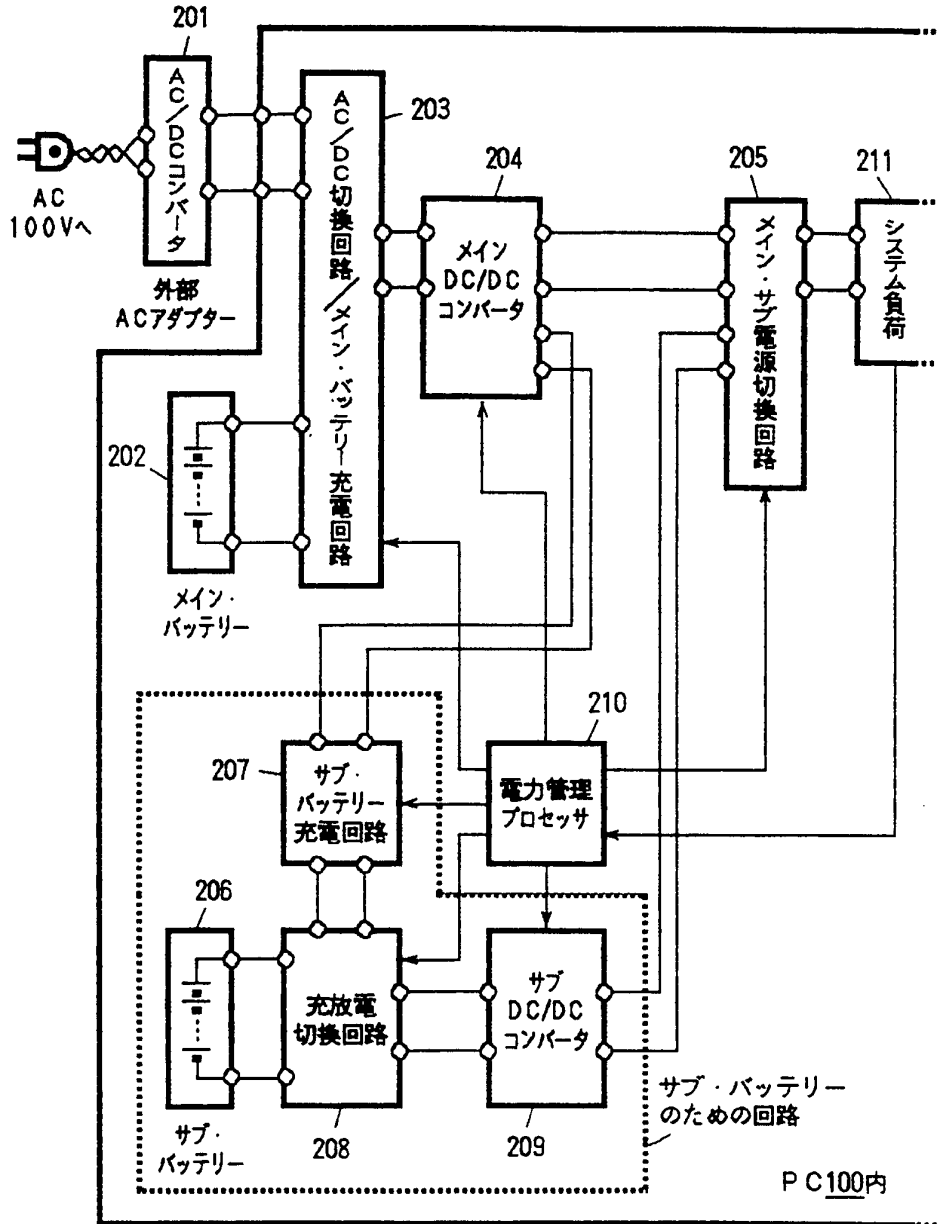


FIG. 23

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/01373

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int. Cl <sup>6</sup> H01M2/10		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
Int. Cl <sup>6</sup> H01M2/10		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1995		
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1995		
Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994 - 1995		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 4-16868, U (Buntaro Umemoto, Fumiko Umemoto), February 12, 1992 (12. 02. 92), Claim, Figs. 17 to 24	1, 5, 6
Y	Claim, Figs. 25 to 26 (Family: none)	10
Y	JP, 4-16868, U (Buntaro Umemoto, Fumiko Umemoto), February 12, 1992 (12. 02. 92), Claim, Figs. 17 to 24 (Family: none)	7 - 9
Y	JP, 1-294351, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), November 28, 1989 (28. 11. 89), Lines 3 to 18, lower left column, page 2, Fig. 2 (Family: none)	7, 8
Y	JP, 3-138854, A (NEC Corp.), June 13, 1991 (13. 06. 91), Claim, Figs. 2 to 3 (Family: none)	9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date		"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
September 4, 1995 (04. 09. 95)	October 3, 1995 (03. 10. 95)	
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer	
Facsimile No.	Telephone No.	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/01373

**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.: 2 - 4  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:  
Not only the description of Claim 2 but also the description of Claims 3-4 are very ambiguous.
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).


**Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
  
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
  
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl. <sup>8</sup> H01M2/10		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl. <sup>8</sup> H01M2/10		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1995年 日本国公開実用新案公報 1971-1995年 日本国登録実用新案公報 1994-1995年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X X	JP, 4-16868, U (梅本文太郎, 梅本ふみ子), 12. 2月, 1992 (12. 02. 92), 実用新案登録請求の範囲及び第17-24図 実用新案登録請求の範囲及び第25-26図 (ファミリーなし)	1, 5, 6 10
Y	JP, 4-16868, U (梅本文太郎, 梅本ふみ子), 12. 2月, 1992 (12. 02. 92), 実用新案登録請求の範囲及び第17-24図 (ファミリーなし)	7-9
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
04. 09. 92	03. 10. 95	
名称及びあて先	特許庁審査官 (権限のある職員)	
日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	石井 淑久  4 K 9 4 4 4	
	電話番号 03-3581-1101 内線 3435	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 1-294351, A (松下電器産業株式会社), 28. 11月. 1989 (28. 11. 89), 第2頁下左欄第3-18行及び第2図 (ファミリーなし)	7, 8
Y	JP, 3-138854, A (日本電気株式会社), 13. 6月 1991 (13. 06. 91), 特許請求の範囲及び第2-3図 (ファミリーなし)	9

## 第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見(第1ページの1の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。  
つまり、
2.  請求の範囲 **2-4** は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、  
**請求の範囲2の記載が著しく不明確であり、請求の範囲3-4の記載も著しく不明確である。**
3.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見(第1ページの2の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

1.  出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2.  追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3.  出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4.  出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。  
 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。