

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5176407号  
(P5176407)

(45) 発行日 平成25年4月3日(2013.4.3)

(24) 登録日 平成25年1月18日(2013.1.18)

(51) Int. Cl. F I  
H02J 9/00 (2006.01) H02J 9/00 T

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-163674 (P2007-163674)	(73) 特許権者	000005234
(22) 出願日	平成19年6月21日 (2007.6.21)		富士電機株式会社
(65) 公開番号	特開2009-5488 (P2009-5488A)		神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
(43) 公開日	平成21年1月8日 (2009.1.8)	(74) 代理人	110000121
審査請求日	平成21年3月13日 (2009.3.13)		アイアット国際特許業務法人
		(72) 発明者	岡野 幸司
			東京都品川区東五反田一丁目11番15号
			電波ビルディング デンセイ・ラムダ株式会社内
		(72) 発明者	中根 和彦
			東京都品川区東五反田一丁目11番15号
			電波ビルディング デンセイ・ラムダ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 保守バイパス装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電源と負荷機器との間に、無停電電源装置と並列に備えられ、上記無停電電源装置が取り外された状態において、上記負荷機器に上記電源からの電力を供給する保守バイパス装置において、

上記保守バイパス装置は、複数の収納段を有するラックに搭載可能なラック搭載型であり、

上記保守バイパス装置の厚さは、上記保守バイパス装置が収容される収納段の収納スペースの上記収納段の並び方向の幅よりも薄く、

上記無停電電源装置との接続線の接続部が、上記保守バイパス装置の前面に配設される前面パネルに配設され、

上記接続部は、器具を用いることなく上記接続線との接続および切り離しを行うことができるコネクタ形式であり、

上記前面パネルは、上記ラックの前面より後方に位置すること、  
を特徴とする保守バイパス装置。

【請求項2】

前記前面パネルの前方に保護パネルが配設されていることを特徴とする請求項1に記載の保守バイパス装置。

【請求項3】

前記保護パネルは、前記無停電電源装置の配設方向に対し、前記前面パネルより広い幅

10

20

に形成され、前方から見たときに、前記前面パネルが保護パネルにより完全に覆われていることを特徴とする請求項2に記載の保守バイパス装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、保守バイパス装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電力により稼働が行われる負荷機器の内、コンピュータ、半導体の製造ライン、あるいは医療機器等には、その機能や用途の重要性から一瞬たりとも稼働の停止が許されないものがある。そこで、これらの負荷機器には、商用電源に停電が発生した場合でも、所定時間の間、非常用電力を供給することができるように、商用電源と負荷機器との間に、無停電電源装置（以下、UPSと言う）が取り付けられている。

10

【0003】

しかしながら、UPSには、バッテリーや冷却ファン等の寿命の有る部品が使用されている。そのため、UPSの正常な動作を維持するため、部品の交換や点検等のメンテナンスを定期的に、あるいは必要に応じて実施したり、UPSを新品に交換する対策を講ずる必要がある。

【0004】

メンテナンスの実施に当たっては、常時使用している常用のUPSに代えて代替のUPSを用い、この代替のUPSを使用している間に取り外された常用のUPSに対してメンテナンスを行う。そして、常用のUPSのメンテナンスが完了した後、このメンテナンス済みのUPSを代替のUPSと交換する。

20

【0005】

しかしながら、上述したようにコンピュータ等の負荷機器には、一瞬たりとも停止することが許されないものがある。つまり、このような負荷機器については、メンテナンスに伴うUPSの交換作業や新品への交換作業を行う際であっても、負荷機器への給電を停止することなく、交換作業を行う必要がある。そのため、負荷機器には、商用電源との間にUPSに並列に保守バイパス装置を取り付け、UPSの交換作業を行う際でも、負荷機器への給電を継続することができる対策が施されている。

30

【0006】

しかしながら、保守バイパス装置は、UPSが取り外されている間、商用電源と負荷機器とを接続するだけの機能を有するものであり、UPSのようにバッテリーによる電力供給機能を有しない。したがって、保守バイパス装置を介して商用電源の電力を負荷機器に供給している間に、商用電源の側に停電が発生した場合には、負荷機器への給電が停止してしまう事態に陥ってしまう。そのため、できるだけ短時間で常用のUPSと代替のUPSの交換作業を行い、保守バイパス装置を介して負荷装置に給電を行っている時間を極力短くする必要がある。すなわち、UPSの交換作業をできるだけ効率よく行うことが出来るようにすることが望まれる。

【0007】

40

ところで、電子機器一般では、機器間の配線の接続を装置の前面に配設される操作パネルにおいて行うことで、機器同士の接続と取り外し作業の効率を図る構成が、特許文献1、あるいは特許文献2に開示されている。また、特許文献3には、UPSと保守バイパス装置との接続をコネクタ接続とし、UPSの保守作業の効率化に寄与する構成が開示されている。

【0008】

【特許文献1】特開2001-344042号公報

【特許文献2】特開2001-284866号公報

【特許文献3】特開平8-111943号公報

【発明の開示】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0009】

しかしながら、UPSは負荷機器のように日常的に操作の対象となるものではないため、多くの場合、狭い電源室や負荷機器の邪魔にならない狭い場所に設置されている。すなわち、UPSは、該UPSの交換作業を実施し難い場所に設置されることが多い。一方で、UPSには高い電圧が印加されているため、交換作業の安全性を十分に確保する必要がある。したがって、このような場所においても、安全にスムーズな交換作業を行うことができ、交換作業の安全性を十分に確保しながらUPSの交換時間を極力短くすることが要求される。

## 【0010】

そこで、本発明は、UPSの交換作業の安全性と効率化を図ることができる保守バイパス装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0011】

上述の課題を解決するため、電源と負荷機器との間に、無停電電源装置と並列に備えられ、無停電電源装置が取り外された状態において、負荷機器に電源からの電力を供給する保守バイパス装置において、無停電電源装置との接続線の接続部が、保守バイパス装置の前面に配設される前面パネルに配設され、接続部は、器具を用いることなく接続線との接続および切り離しを行うことができるコネクタ形式であることとする。

## 【0012】

保守バイパス装置をこのように構成することで、無停電電源装置との接続線の切り離しと接続作業を安全かつ効率的に行うことができ、保守バイパス装置を介しての負荷機器への電力を供給している時間を短縮することができる。

## 【0013】

さらに、本発明の保守バイパス装置は、複数の収納段を有するラックに搭載可能なラック搭載型の保守バイパス装置であり、保守バイパス装置の厚さは、保守バイパス装置が収容される収納段の収納スペースの収納段の並び方向の幅よりも薄いこととする。

## 【0014】

保守バイパス装置をこのように構成することで、保守バイパス装置と無停電電源装置とを併設してラックに搭載した際に、無停電電源装置との間に間隔を形成することができる。そのため、この間隔を通して、無停電電源装置の後面に接続される保守バイパス装置との接続線を保守バイパス装置の前面側に通す作業を容易に行うことができる。

## 【0015】

さらに、本発明の保守バイパス装置の前面パネルは、ラックの前面より後方に位置することとする。

## 【0016】

保守バイパス装置をこのように構成することで、前面パネルがラックの前面より後方（奥側）に位置し、そのため、作業等が接続部に不用意に接触し、接続線が接続部から外れてしまう事故を防ぐことができる。

## 【0017】

また、他の発明は、上述の発明に加え、前面パネルの前方に保護パネルが配設されていることとする。

## 【0018】

保守バイパス装置をこのように構成することで、接続部を外部衝撃等から保護することができ、作業等が接続部に不用意に接触し、接続線が接続部から外れてしまう事故をより効果的に防ぐことができる。

## 【0019】

また、他の発明は、上述の発明に加え、保護パネルは、無停電電源装置の配設方向に対し、前面パネルより広い幅に形成され、前方から見たときに、前面パネルが保護パネルにより完全に覆われていることとする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 0 】

保守バイパス装置をこのように構成することで、さらに確実に接続部を外部衝撃等から保護することができ、作業者等が接続部に不用意に接触し、接続線が接続部から外れてしまう事故をより効果的に防ぐことができる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 1 】

本発明によれば、UPSの交換作業の安全性と効率化を図ることができる保守バイパス装置を提供することができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 2 2 】

(実施の形態)

以下、本発明の実施の形態に係る保守バイパス装置1の構成について、図1から図5を参照しながら説明する。図1は、保守バイパス装置1とこの保守バイパス装置1が接続されるUPS(無停電電源装置)100の回路構成を示す回路ブロック図である。また、図2は、保守バイパス装置1の前面に配設される前面パネルとしての操作パネル2の構成を示す図である。そして、図3は、保守バイパス装置1の外観を示す図であり、図3(A)は、保守バイパス装置1の平面図であり、図3(B)は、保守バイパス装置1の正面図である。さらに、図3(C)、(D)は、それぞれ、保守バイパス装置1の左側面図と右側面図である。図4は、保守バイパス装置1とUPS100とをラック200に搭載した状態を示す斜視図である。そして、図5は、図4に示す保守バイパス装置1とUPS100とがラック200に搭載された状態を右側面からみたときの保守バイパス装置1とUPS100との配設関係を示す図である。

10

20

## 【 0 0 2 3 】

先ず、図1を参照しながら、保守バイパス装置1とUPS100の回路構成の概略を説明する。この図1に示すように、保守バイパス装置1とUPS100は、電気的な接続において、商用電源300とコンピュータ等の負荷機器400との間に配設される。

## 【 0 0 2 4 】

保守バイパス装置1は、商用電源300から負荷機器400に供給される電力としての交流電流(以下、商用電流、と記載する)をUPS100をバイパス(迂回)して負荷機器400に供給することができるように、UPS100に対して電氣的に並列に配設されている。つまり、保守バイパス装置1は、接続線501、502によりUPS100に対して並列に接続されている。

30

## 【 0 0 2 5 】

接続線501の一端は、UPS100の入力端子101に接続され、他端は、保守バイパス装置1のUPS側出力端子3に接続される。なお、接続線501の他端側とUPS側出力端子3とはコネクタ4によるコネクタ接続となっている。接続線502の一端は、UPS100の出力端子102に接続され、他端は、保守バイパス装置1のUPS側入力端子5に接続される。なお、接続線502の他端側とUPS側入力端子5についてもコネクタ6によるコネクタ接続となっている。

## 【 0 0 2 6 】

保守バイパス装置1は、UPS100の使用時、すなわち、商用電源300から供給される商用電流をUPS100を介して負荷機器400に供給する場合には、スイッチ7およびスイッチ8は閉状態とされ、スイッチ9は開状態とされる。したがって、UPS100の使用時には、保守バイパス装置1の入力端子10に入力される商用電流は、ブレーカ11を介してUPS側出力端子3からUPS100側に出力され、UPS100の入力端子101に入力する。

40

## 【 0 0 2 7 】

UPS100の入力端子101に入力した商用電流は、コンバータ103により直流電流に変換された後、インバータ104により所望の電圧と周波数の交流電流に変換される。さらにこの商用電流は、交流スイッチ105および発光ダイオード駆動回路106を介

50

して、出力端子102に出力され、保守バイパス装置1のUPS側入力端子5に入力する。そして、保守バイパス装置1の出力端子12に出力され、この出力端子12に接続される負荷機器400に供給される。

【0028】

交流スイッチ105は、商用電流をインバータ104側を通過させるか、あるいはバイパス線109側を通過させるかの選択を行なうスイッチであり、後述するように、UPS100を保守バイパス装置1から取り外す際に所定の切り替えを行う。発光ダイオード駆動回路106は、交流スイッチ105の選択状態に応じて、発光ダイオード107と発光ダイオード108を選択して発光させるものである。具体的には、交流スイッチ105がインバータ104側に接続されている場合には、発光ダイオード107を点灯させ、発光ダイオード108を消灯させる。逆に、交流スイッチ105がバイパス線109側に接続されている場合には、発光ダイオード108を点灯させ、発光ダイオード107を消灯させる。なお、UPS100には、このUPS100の監視・操作等を行うための監視・操作用のパソコンに接続されるシリアルポート110および遠方操作インターフェース111が備えられている。

10

【0029】

ところで、負荷機器400が、例えば、コンピュータ、半導体の製造ライン、あるいは医療機器等である場合には、極めて短い時間であっても、これらの負荷機器400への電力(商用電流)の供給が断たれないようにする必要がある。しかしながら、落雷等により止むを得ず商用電源300に停電が発生する場合がある。

20

【0030】

一方、UPS100は、商用電源300からの電力の供給が断たれた場合に、予めバッテリー112に蓄えられている直流電流がDC/DCコンバータ113およびインバータ104を介して所望の電圧と周波数の交流電流として出力端子102に出力されるように構成されている。したがって、商用電源300に停電が発生した場合であっても、負荷機器400は、UPS100のバッテリー112から電力の供給を受け稼動を継続することができる。なお、UPS100のバッテリー112は、商用電源300からの電力が供給されている間は、充電器114により常時充電が行われている。そのため、UPS100は、商用電源300が停電した際には、常にフル充電の状態では負荷機器400への電力の供給を開始できるように構成されている。

30

【0031】

ところで、UPS100には、バッテリー112の他、不図示の冷却ファン等、寿命のある部品や装置が使用されている。そのため、UPS100の正常な動作を維持するため、これらの寿命のある部品等の交換や点検等のメンテナンスを、定期的にあるいは必要に応じて実施したり、UPS100を新品のUPS(UPS100と同一の構成)に交換する対策を講じる必要がある。

【0032】

メンテナンスの実施に当たっては、感電事故の防止等のため、メンテナンスの対象である常時使用しているUPS100を不図示の代替のUPS(UPS100と同一の構成)に交換し、商用電源300と負荷機器400との間から取り外され無通電の状態にあるUPS100に対してメンテナンスを行う。そして、UPS100のメンテナンスを完了した後、このメンテナンス済みのUPS100を代替のUPSと交換する。

40

【0033】

このように、UPS100を商用電源300と負荷機器400の間から取り外してから代替のUPSに入れ替えるまでの間は、商用電源300と負荷機器400との間にUPS100も代替のUPSも存在しない状態となる。また、代替のUPSをメンテナンスが完了したUPS100と入れ替える際にも、代替のUPSを商用電源300と負荷機器400の間から外してからメンテナンスが完了したUPS100に入れ替えるまでの間は、商用電源300と負荷機器400との間にUPS100も代替のUPSも存在しない状態となる。またさらに、UPS100を新品のUPSに取り替える場合にも、UPS100を商

50

用電源300と負荷機器400の間から取り外してから新品のUPSに入れ替えるまでの間は、商用電源300と負荷機器400との間に、UPS100も新品のUPSも存在しない状態となる。

【0034】

しかしながら、上述したように、コンピュータ等の負荷機器400は、一瞬たりとも停止することが許されない。つまり、上述のメンテナンスに伴うUPS100と代替のUPSとの交換作業を行う際であっても、負荷機器400への給電を停止することなく、交換作業を行う必要がある。UPS100から新品のUPSへの交換作業を行う際も同様に、負荷機器400への給電を停止することなく、交換作業を行う必要がある。

【0035】

そのため、負荷機器400には、商用電源300との間に、UPS100に並列に保守バイパス装置1が取り付けられ、UPS100が取り外された状態でも、負荷機器400へ商用電流の供給を継続することができるように対策が施されている。つまり、保守バイパス装置1は、UPS100が取り外されても、商用電源300から負荷機器400に商用電流を供給することができるように構成されている

【0036】

保守バイパス装置1には、スイッチ7, 8, 9が備えられ、UPS100の使用時には、上述したようにスイッチ7, 8が閉状態、スイッチ9が開状態に設定されている。一方、UPS100が取り外される際には、スイッチ9を閉状態とすると共にスイッチ7, 8を開状態に設定する。このようにスイッチ9を閉状態としスイッチ7, 8を開状態とすることで、商用電源300から供給される商用電流は、UPS100に出力されることなく、保守バイパス装置1を介して、保守バイパス装置1の出力端子12に出力されるようになる。すなわち、保守バイパス装置1を介して負荷機器400に商用電流を供給する状態とすることで、UPS100を取り外しても、負荷機器400への電力の供給が停止することはない。

【0037】

このように商用電流が保守バイパス装置1をバイパス(経由)して負荷機器400に供給されている間に、接続線501のUPS側出力端子3に対するコネクタ接続を切り離すと共に、接続線502のUPS側入力端子5に対するコネクタ接続も切り離す。そして、UPS100を接続線501, 502と共に商用電源300と負荷機器400との間から取り外す。

【0038】

続いて、UPS100に替えて代替のUPS(UPS100と同一構成)を、保守バイパス装置1に接続する。この代替のUPSの入力端子101と出力端子102には、それぞれ予め接続線501, 502の一端側が接続されていて、接続線501, 502の他端側をそれぞれUPS側出力端子3とUPS側入力端子5にコネクタ接続することで、この代替のUPSは保守バイパス装置1に接続される。

【0039】

保守バイパス装置1に接続されている代替のUPSをメンテナンスが行われたUPS100と交換したり、あるいは、保守バイパス装置1に接続されているUPS100を新品のUPSに交換する際にも、上述したように、スイッチ7, 8, 9の切り換え操作とコネクタ4, 6の切り離し作業と接続作業を行い、これらの交換作業を実施する。

【0040】

なお、スイッチ7, 8が閉状態にありスイッチ9が開状態にあるUPS100の使用状態から、スイッチ7, 8が開状態にありスイッチ9が閉状態にある保守バイパス装置1の使用状態に、スイッチ7, 8, 9の切り換えを行う際には、次の順序でこの切り換えを行う。まず、スイッチ7, 8は閉状態を維持したままにして、スイッチ9を閉状態とする。すなわち、スイッチ7, 8, 9を全て閉状態とし、負荷機器400が、保守バイパス装置1とUPS100の2つを介して電氣的に商用電源300に接続された状態とする。この状態となった後、スイッチ9を閉状態のままスイッチ7, 8を開状態とし、負荷機器40

10

20

30

40

50

0 が、保守バイパス装置 1 のみを介して商用電源 300 に電氣的に接続されている状態とする。

【0041】

このようにスイッチ 7, 8, 9 の切り換えを行うことにより、負荷機器 400 への商用電流の供給を停止することなく、商用電流の供給を UPS 100 を介して行う状態から保守バイパス装置 1 を介して行う状態へと切り換えることができる。

【0042】

なお、スイッチ 7, 8, 9 は、図 2 等に示す、ロータリースイッチ 14 により構成されている。このロータリースイッチ 14 は、図 2 に示す選択位置 14A, 14B, 14C を選択可能になっている。

10

【0043】

つまり、ロータリースイッチ 14 は、選択位置 14A に回転させられているときには、スイッチ 7, 8 が閉状態でありスイッチ 9 が開状態になるように構成されている。また、選択位置 14B に回転させられているときには、スイッチ 7, 8, 9 が閉状態に、さらに、選択位置 14C に回転させられているときには、スイッチ 7, 8 が開状態であり、スイッチ 9 が閉状態になるようにロータリースイッチ 14 は構成されている。

【0044】

ところで、インバータ 104 はインピーダンスが低いので、交流スイッチ 105 がインバータ 104 側に接続されている状態で、スイッチ 7, 8, 9 が閉状態となった場合には、保守バイパス装置 1 に流れた商用電流が UPS 100 側に流れ、負荷機器 400 への商用電流の供給に障害が生じる。そのため、ロータリースイッチ 14 の選択位置を選択位置 14A から選択位置 14B に切り換えるのに先立ち、交流スイッチ 105 をバイパス線 109 側に切り換え、この切り換えを行った後、ロータリースイッチ 14 の選択位置 14B, 14C に回転する。これにより、負荷機器 400 への商用電流の供給に障害が生じないようにする。

20

【0045】

なお、発光ダイオード駆動回路 106 により、交流スイッチ 105 がインバータ 104 側に接続されているときには発光ダイオード 107 を点灯させ、交流スイッチ 105 がバイパス線 109 側に接続されているときには発光ダイオード 108 を点灯させる。このため、発光ダイオード 107, 108 の点灯状態により、交流スイッチ 105 が、バイパス線 109 側とインバータ 104 側のどちらに接続されているかを知ることができ、スイッチ 8 を閉状態としてもよいか否かを判断することができる。

30

【0046】

なお、代替の UPS を保守バイパス装置 1 から取り外す際にも、上述と同様に、交流スイッチ 105 の切り換え操作を行った後、ロータリースイッチ 14 を選択位置 14A から選択位置 14B, 14C に回転する。また、UPS 100 も代替の UPS も、あるいは新品の UPS も接続されていない保守バイパス装置 1 に、代替の UPS やメンテナンスを終えた UPS 100 あるいは新品の UPS を接続する際にも、保守バイパス装置 1 側に流れている商用電流がインバータ 104 に流れ込まないように、代替の UPS、メンテナンスを終えた UPS 100、あるいは新品の UPS に備えられる交流スイッチ 105 をバイパス線 109 側に切り換えた状態で行う。

40

【0047】

そして、UPS 100 から代替の UPS に交換が完了した後、あるいは代替の UPS から UPS 100 に交換が完了した後、または、UPS 100 から新品の UPS に交換が終わった後、スイッチ 7 およびスイッチ 8 を閉状態とし、かつ、スイッチ 9 を開状態とすることで、商用電源 300 からの商用電流を、UPS 100 を経由して、負荷機器 400 に供給させる。

【0048】

次に、図 2 から図 5 を参照しながら、保守バイパス装置 1 の外部の構成について説明する。

50

## 【 0 0 4 9 】

図2に示すように、保守バイパス装置1の前面パネルとしての操作パネル2には、上述した入力端子10、出力端子12、コネクタ4の受部15、コネクタ6の受部16、ロータリースイッチ14、ブレーカ11他、保守バイパス装置1の作動状態を示す表示部17が備えられている。なお、本実施の形態に係る保守バイパス装置1においては、保守バイパス装置1に対して操作あるいは作業を行う作業者の立ち位置となる側を保守バイパス装置1の前側とし、操作パネル2は、保守バイパス装置1の前面に配設されている。

## 【 0 0 5 0 】

商用電源300(図1参照)が接続される入力端子10は、端子台18により構成され、また、負荷機器400が接続される出力端子12は端子台19により構成されている。入力端子10を構成する端子台18は、一端側が商用電源300に接続される3本の導電線601, 601, 601の他端側を接続することができるように、3つの端子接続部18A, 18A, 18Aを備えている。商用電源300には、それぞれ導電線601, 601, 601が備えられている。各端子接続部18A, 18A, 18Aは、導電線601, 601, 601に設けられた圧着端子601A, 601A, 601Aをねじ18B, 18B, 18Bにより固定する構成になっている。

10

## 【 0 0 5 1 】

出力端子12を構成する端子台19は、商用電源300に対応して、3つの端子接続部19A, 19A, 19Aを備えている。3つの端子接続部19A, 19A, 19Aには、それぞれ一端側が負荷機器400(図1参照)に接続される3本の導電線602, 602, 602の他端側が接続されている。導電線602, 602, 602の端子接続部19A, 19A, 19A側の端部には、圧着端子602A, 602A, 602Aが設けられ、端子接続部19A, 19A, 19Aも接続端子部18A, 18A, 18Aと同様に、圧着端子602A, 602A, 602Aをねじ19B, 19B, 19Bにより固定する構成になっている。

20

## 【 0 0 5 2 】

このように入力端子10を端子台18により構成することにより、商用電源300に接続される導電線601, 601, 601を、端子台18に接続したり切り離す際には、3つのねじ19Bを締め込む作業や緩ませる作業を必要とするものの、圧着端子601A, 601A, 601Aを接続端子部18A, 18A, 18Aに接続した状態においては、3つのねじ18Bをそれぞれ確実に締め込むことで、強固な接続状態を得ることができるようになっている。

30

## 【 0 0 5 3 】

また、同様に、出力端子12を端子台19により構成することにより、負荷機器400に接続される導電線602, 602, 602を、端子台19に接続したり切り離す際には、3つのねじ19Bを締め込む作業や緩ませる作業を必要とするものの、圧着端子602A, 602A, 602Aを接続端子部19A, 19A, 19Aに接続した状態においては、3つのねじ19Bをそれぞれ確実に締め込むことで、強固な接続状態を得ることができるようになっている。

40

## 【 0 0 5 4 】

受部15は、接続線501の一端に備えられる差込部20と共にコネクタ4を構成し、差込部20が受部15に差し込まれることで、UPS側出力端子3(図1参照)が接続線501と接続することになる。すなわち、受部15は、接続線501との接続部であり、UPS側出力端子3と接続線501とはコネクタ4によりコネクタ接続される。このコネクタ4は、差込部20を手指で摘み持ち、受部15に対して、差し込んだり、あるいは引き抜いたりすることで、接続と切り離しを行える構成のものである。つまり、コネクタ4は、器具を用いることなく差込部20を受部15に対して接続と切り離しを行える構成のものである。なお、接続線501は、図1の回路ブロック図においては1本の線で描かれているが、実際には、図2に示されるように3本の導電線501A, 501A, 501Aにより構成され、各導電線501A, 501A, 501Aの一端側にそれぞれ差込部20

50



が備えられている。受部 15 も、図 2 に示されるように各差込部 20, 20 に対応して 3 つ備えられ、3 つの差込部 20, 20, 20 と 3 つの受部 15, 15, 15 とが互いにコネクタ接続可能になっている。

【0055】

各導電線 501A, 501A, 501A の他端側は、UPS 100 の入力端子 101 (図 1 参照) に接続される。この入力端子 101 は、UPS 100 の不図示の背面に設けられる端子台 (不図示) により構成され、この端子台は、上述した端子台 18 あるいは端子台 19 と同様の構成になっている。

【0056】

受部 16 は、接続線 502 の一端に備えられる差込部 21 と共にコネクタ 6 を構成し、差込部 21 が受部 16 に差し込まれることで、UPS 側入力端子 5 (図 1 参照) が接続線 502 と接続することになる。すなわち、受部 16 は、接続線 502 との接続部であり、UPS 側入力端子 5 と接続線 502 とはコネクタ 6 によりコネクタ接続される。このコネクタ 6 もコネクタ 4 と同様に、器具を用いることなく差込部 21 を受部 16 に対して接続と切り離しを行える構成のものである。なお、接続線 502 は、図 1 の回路ブロック図においては 1 本の線で描かれているが、実際には、図 2 に示されるように 2 本の導電線 502A, 502A により構成され、各導電線 502A, 502A の一端側にはそれぞれ差込部 21 が備えられている。受部 16 も、図 2 に示されるように各差込部 21, 21 に対応して 2 つ備えられ、2 つの差込部 21, 21 と 2 つの受部 16, 16 とは互いにコネクタ接続可能になっている。

【0057】

各導電線 502A, 502A の他端側は、UPS 100 の出力端子 102 (図 1 参照) に接続される。この出力端子 102 は、UPS 100 の背面 (不図示) に設けられる不図示の端子台 (導電線 501A, 501A, 501A が接続される端子台とは異なる端子台) により構成され、この端子台は、上述した端子台 18 あるいは端子台 19 と同様の構成になっている。

【0058】

上述したように、端子台 18 には商用電源 300 に接続される導電線 601, 601, 601 を接続し、端子台 19 には負荷機器 400 に接続される導電線 602, 602, 602 を接続する。そして、受部 15 には UPS 100 の入力端子 101 に接続される導電線 501A, 501A, 501A を接続し、さらに、受部 16 には UPS 100 の出力端子 102 に接続される導電線 502A, 502A を接続する。このように、端子台 18、端子台 19、受部 15、および受部 16 にそれぞれ所定の配線を行うことにより、保守バイパス装置 1 を、電氣的に商用電源 300 と負荷機器 400 との間に UPS 100 と並列に配設することができる。

【0059】

つまり、ロータリースイッチ 14 を選択位置 14A に設定した状態、すなわち、スイッチ 7, 8 が閉状態であり、スイッチ 3 が開状態の場合においては、端子台 18 から入力した商用電流は UPS 側出力端子 3 に出力される。UPS 側出力端子 3 に出力した商用電流は、コネクタ 4 にコネクタ接続する導電線 501A, 501A, 501A を介して UPS 100 の背面に設けられる入力端子 101 に入力し、UPS 100 を経由して UPS 100 の背面に設けられる出力端子 102 に出力する。出力端子 102 に出力した商用電流は、コネクタ 6 にコネクタ接続する導電線 502A, 502A を介して保守バイパス装置 1 の UPS 側入力端子 5 に入力する。UPS 側入力端子 5 に入力した商用電流は端子台 19 から出力し、導電線 602, 602, 602 を介して負荷機器 400 に入力する。

【0060】

表示部 17 は、4 つの発光ダイオード 23, 24, 25, 26 を有し、これらの発光ダイオード 23, 24, 25, 26 により、保守バイパス装置 1 に正常に商用電流が入出力しているかを監視することができるようになっている。すなわち、発光ダイオード 23 は、入力端子 10 (端子台 18) に商用電流が入力しているかどうかを表示し、発光ダイオ

10

20

30

40

50

ード24は、出力端子12(端子台19)に商用電力の出力があるかを表示する。また、発光ダイオード25は、UPS側出力端子3(受部15)に商用電力の出力があるかどうかを表示し、また、発光ダイオード26は、UPS側入力端子5(受部16)に商用電流の入力があるかどうかを表示する。各発光ダイオード23, 24, 25, 26は、保守バイパス装置1に正常に商用電流が流れているときには点灯し、異常等により商用電流が流れていないときには、流れていない箇所に対応する発光ダイオード23, 24, 25, 26は消灯している。したがって、発光ダイオード23, 24, 25, 26の点灯・消灯状態により、保守バイパス装置1に正常に商用電流が流れているかどうかを確認することができる。

**【0061】**

10

保守バイパス装置1は、図3に示すように、操作パネル2の前方に保護パネル27が備えられている。保護パネル27は、操作パネル2との間に間隔Sを隔てて配設され、支持板28, 29を介して、保守バイパス装置1の筐体30の左右の側面30L, 30Rに支持されている。

**【0062】**

支持板28, 29の保護パネル27が取り付けられる側となる前方の端部の近傍には、それぞれ内側に直角に延設した突起片28A, 29Aが設けられ、また、この突起片28A, 29Aのやや前方には外側に直角に延設した突起片28B, 29Bが設けられている。保護パネル27は突起片28A, 29Aにねじ31により固定され取り付けられている。このねじ31は、ローレットねじや蝶ねじ等の手指により締め込みと取り外しを行うことができるものを使用している。本実施の形態ではローレットねじを使用している。

20

**【0063】**

保護パネル27の上下方向の高さ(幅)W1は、操作パネル2の上下方向の高さ(幅)W2よりも広く構成されている。保護パネル27は、保護パネル27の下縁27Aが操作パネル2の下縁2Aと同じ高さになるように突起片28A, 29Aに取り付けられ、保護パネル27の上縁27Bは、操作パネル2の上縁2Bより上方に突出している。したがって、保守バイパス装置1を前方から見たときに、保護パネル27は、操作パネル2の全面を覆うとともに、操作パネル2の上縁2Bよりも高い位置を覆っている。

**【0064】**

保守バイパス装置1は、図4、図5に示すように、UPS100と共にラック200に搭載されて使用される。保守バイパス装置1は、支持板28, 29の突出片28B, 29Bの後面をラック200の前方側に在る左右の支柱201, 202の前面部201A, 202Aに当接させてラック200に搭載されることで、ラック200に搭載されたときの前後方向の位置決めが行われる。保守バイパス装置1は、突起片28B, 29Bの部分がねじ32により左右の支柱201, 202に固定されることで、ラック200に対して固定される。また、突起片28B, 29Bの前面側には、アーム33, 34が取り付けられている。このアームアーム33, 34は、保守バイパス装置1をラック200に搭載したり、ラック200から取り出す際に手掛かりとして使用される。

30

**【0065】**

保守バイパス装置1は、上述したように、保護パネル27により、操作パネル2の全面が覆われている。そのため、UPS100の保守作業等を行う際に、作業員あるいは部外者が、不用意に操作パネル2の端子台18, 19等に接触する等して感電事故を起こしたり、コネクタ4, 6に接触して、コネクタ4, 6の接続を外してしまう等の事故を防ぐことができる。

40

**【0066】**

保守バイパス装置1は、操作パネル2と保護パネル27の間に間隔Sが設けられている。そのため、保守バイパス装置1は、突起片28B, 29Bをラック200の支柱201, 202に対して位置決めしてラック200に搭載したときに、操作パネル2は、ラック200の支柱201, 202よりほぼ間隔S分だけ後方に位置することになる。

**【0067】**

50

ところで、UPS 100のメンテナンスや交換を行う際には、保護パネル27を支持板28A, 29Aから取り外し、操作パネル2に前方から手指等を臨ませることができるようにする。しかしながら、上述したように操作パネル2はラック200の前面位置となる支柱201, 202の前面部201A, 202Aよりほぼ間隔S分だけ後方に位置している。このように、操作パネル2がラック200の前面より後方に位置することで、保護パネル27を取り外す際や取り外した状態において、手指等が不用意に操作パネル2に触れて感電等の事故が発生することを防ぐことができる。

#### 【0068】

UPS 100(代替のUPS、新品のUPS)と保守バイパス装置1との電気的な接続と切り離しは、保護パネル27を取り外した状態でコネクタ4, 6の接続または切り離しを行うことにより行う。つまり、UPS 100(代替のUPS)を保守バイパス装置1から取り外す際には受部15, 16から差込部20, 21を抜き取るだけで、UPS 100(代替のUPS)と保守バイパス装置1とを電気的に切り離すことができる。また、UPS 100(代替のUPS、新品のUPS)を保守バイパス装置1に接続する際には受部15, 16に差込部20, 21を差し込むだけで、UPS 100(代替のUPS、新品のUPS)と保守バイパス装置1を電気的に接続することができる。

#### 【0069】

すなわち、UPS 100(代替のUPS、新品のUPS)と保守バイパス装置1との電気的な接続と切り離しを行う作業をコネクタ4, 6の接続と切り離しという簡便な作業とすることができ、作業時間の短縮を図ることができる。そのため、負荷機器400が保守バイパス装置1を介して商用電源300から商用電流の供給を直接受けている時間を短くすることができ、かかる時間内に、商用電源300の側に停電が発生し、負荷機器400への給電が停止してしまうリスクを減らすことができる。また、コネクタ4, 6は、その接続および切り離しを器具を用いることなく行うことができるものであるため、器具が端子間を短絡させてしまう事故を防止できる。コネクタ4, 6は、例えば、差込部に相当するプラグと受部に相当するジャックの組合せ形式のものやソケット形式のもの等を用いる。

#### 【0070】

図5に示すように保守バイパス装置1の上下方向の厚さW3は、ラック200の保守バイパス装置1が収容される段の收容スペース203の上下方向、すなわちラック200に保守バイパス装置1、UPS 100が搭載される段の並び方向の幅Tより薄く構成されている。なお、本実施の形態では、操作パネル2の高さ(幅)W2と保守バイパス装置1の厚さW3はほぼ同じに設定している。このように、保守バイパス装置1の厚さW3を、ラック200の收容スペース203の上下方向の幅Tよりの薄く構成することで、保守バイパス装置1の上面35とUPS 100の下面115との間には間隙Pが形成される。そして、保守バイパス装置1の厚さW3は、間隙Pの間隔が導電線501A, 501A, 501A、および導電線502A, 502Aの太さよりも広くなるように設定されている。そのため、間隙Pを通して、導電線501A, 501A, 501Aと導電線502A, 502AをUPS 100の後面側から保守バイパス装置1の前面側に位置する操作パネル2の側に取り出すことができる。そして、導電線501A, 501A, 501Aと導電線502A, 502Aの保守バイパス装置1との接続部であるコネクタ4, 6の受部15, 16を操作パネル2に設けることができる。

#### 【0071】

つまり、保護パネル27を取り外したときに、保守バイパス装置1の前面となる操作パネル2に、コネクタ4, 6の受部15, 16を設けることで、導電線501A, 501A, 501Aと導電線502A, 502Aの保守バイパス装置1との接続や切り離し作業を容易に行うことができる。

#### 【0072】

ところで、UPS 100は、バッテリー112が内蔵されているため、その重量が重い。そのため、UPS 100をラック200に搭載する場合には、地震時等の転倒防止のため

10

20

30

40

50

、一般にラック 200 の下側の段に搭載されることが多い。一方、保守バイパス装置 1 は、UPS 100 の保守を行うために備えるものであることから、UPS 100 の近くに配設することが好ましい。したがって、保守バイパス装置 1 もラック 200 の下側の段に搭載されることが多い。つまり、保守バイパス装置 1 は、ラック 200 に搭載された状態で作業者の目線よりも低い位置に配設されることが多い。

#### 【0073】

そのため、保護パネル 27 が操作パネル 2 の上縁 2B よりも高い位置を覆うことで、保護パネル 27 の上方から操作パネル 2 に不用意に手指等が入ってしまうことを効果的に防止することができる。

#### 【0074】

また、保護パネル 27 の上下方向の高さ（幅）W1 は、保守バイパス装置 1 をラック 200 に収容した際に、前方からみた見栄えが良くなるように、保守バイパス装置 1 が収容される段の収容スペース 203 の上部と保護パネル 27 の上縁 27B との間に大きな間隔が空かないように設定されている。すなわち、図 4、図 5 に示すように、保守バイパス装置 1 が収容される段の上側に UPS 100 が収容されている場合には、UPS 100 の操作パネル 116 の下縁 116A と保守バイパス装置 1 の保護パネル 27B の上縁とに大きな隙間が空かないように保護パネル 27 の上下方向の高さ（幅）W1 が設定される。

#### 【0075】

このように、UPS 100 の操作パネル 2 の下縁 116A と保守バイパス装置 1 の保護パネル 27 の上縁 27B との間に大きな隙間が空かないように保護パネル 27 を形成することにより、手指が、UPS 100 の操作パネル 116 の下縁 116A と保守バイパス装置 1 の保護パネル 27 の上縁 27B との間から入ってしまい、操作パネル 2 に不用意に触れてしまうことをより効果的に防止できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0076】

【図 1】保守バイパス装置とこの保守バイパス装置が接続される UPS の回路構成を示す回路ブロック図である。

【図 2】図 1 に示す保守バイパス装置の操作パネルの構成を示す図である。

【図 3】図 1 に示す保守バイパス装置の外部の構成を示すもので、(A) は、保守バイパス装置の平面図であり、(B) は、正面図である。また、(C) は、保守バイパス装置の保守バイパス装置の左側面図であり、(D) は、右側面図である。

【図 4】保守バイパス装置と UPS とをラックに搭載した状態を示す斜視図である。

【図 5】図 4 に示す保守バイパス装置と UPS とがラックに搭載された状態を右側面からみたときの保守バイパス装置と UPS との配設関係を示す図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0077】

- 1 …… 保守バイパス装置
- 2 …… 操作パネル（前面パネル）
- 15, 16 …… 受部（接続部）
- 27 …… 保護パネル
- 100 …… 無停電電源装置
- 200 …… ラック
- 203 …… 収納スペース
- 300 …… 商用電源（電源）
- 400 …… 負荷機器
- 501A, 501A, 501A, 502A, 502A …… 接続線

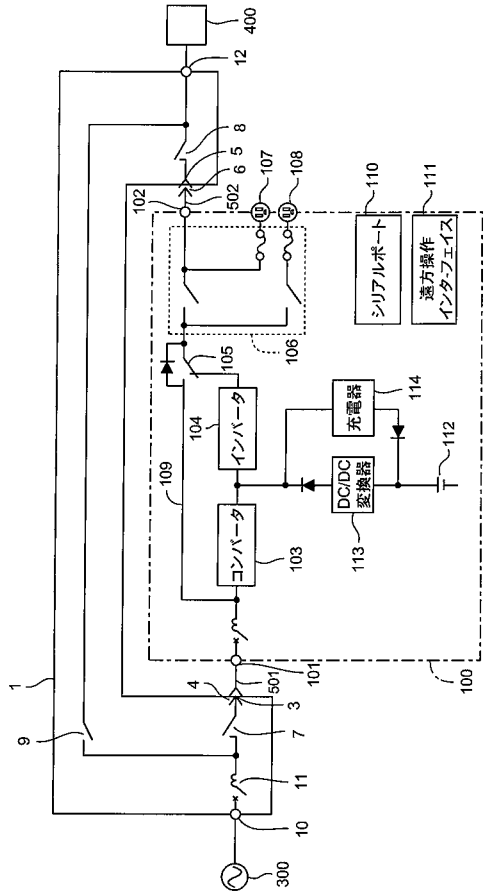
10

20

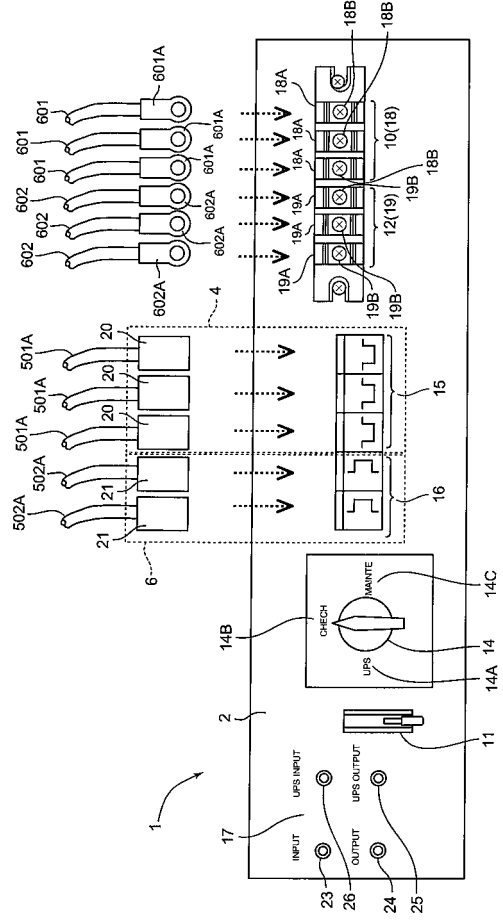
30

40

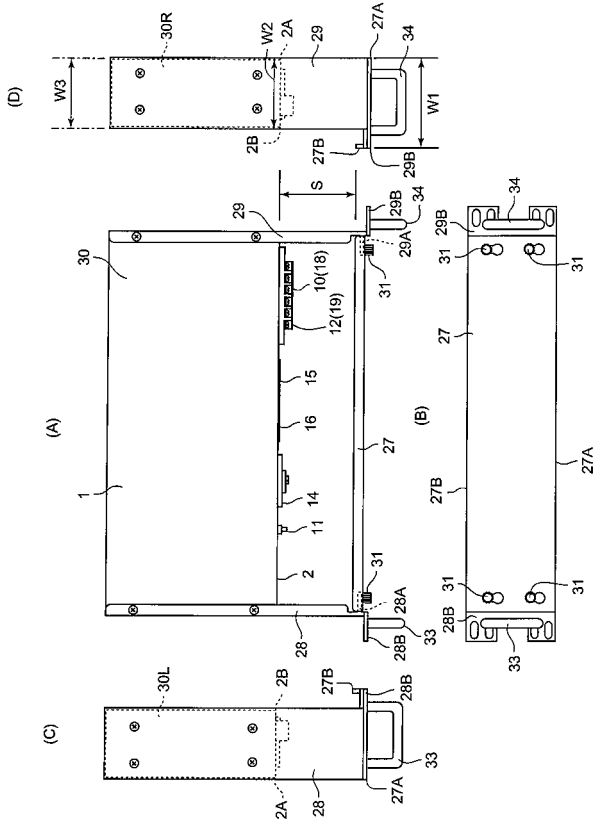
【図1】



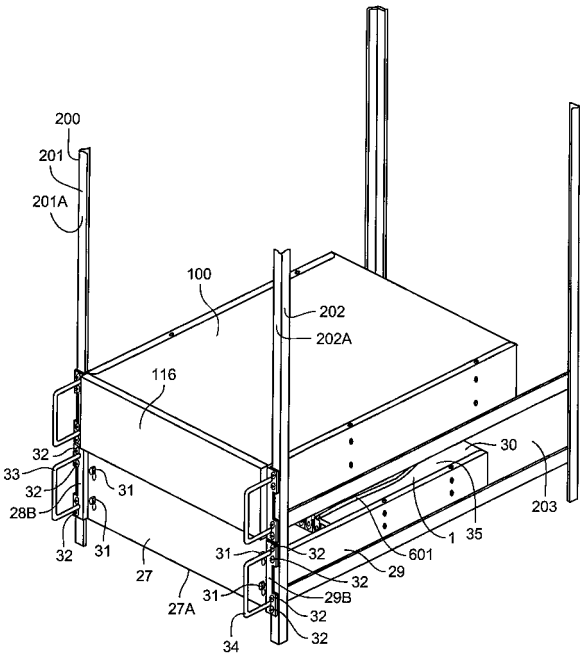
【図2】



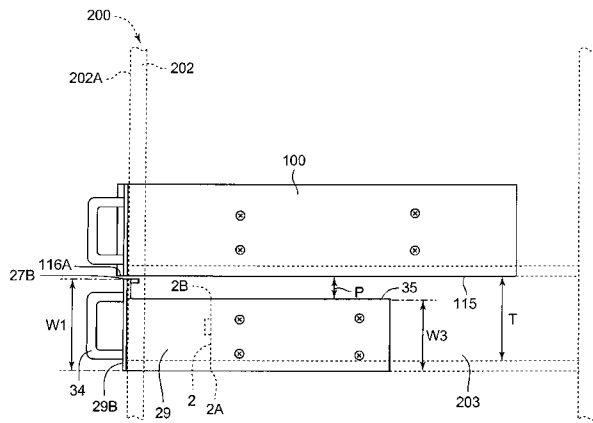
【図3】



【図4】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 椎名 啓順  
東京都品川区東五反田一丁目11番15号 電波ビルディング デンセイ・ラムダ株式会社内
- (72)発明者 門井 宏和  
東京都品川区東五反田一丁目11番15号 電波ビルディング デンセイ・ラムダ株式会社内

審査官 赤穂 嘉紀

- (56)参考文献 特開平07-298519(JP,A)  
特開2001-344042(JP,A)  
特開平06-098482(JP,A)  
特開平08-111943(JP,A)  
特開2003-264939(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H02J 9/00