(19)日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11)国際公開番号
WO2004/082098

発行日　平成18年6月15日(2006.6.15)

(43)国際公開日　平成16年9月23日(2004.9.23)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
H02J 9/06	(2006.01)	H02J 9/06	503A	5G003
H02J 7/34	(2006.01)	H02J 9/06	505C	5G015
H02J 11/00	(2006.01)	H02J 7/34	B	
		H02J 7/34	G	
		H02J 11/00		

審査請求 有　予備審査請求 未請求　（全 22 頁）

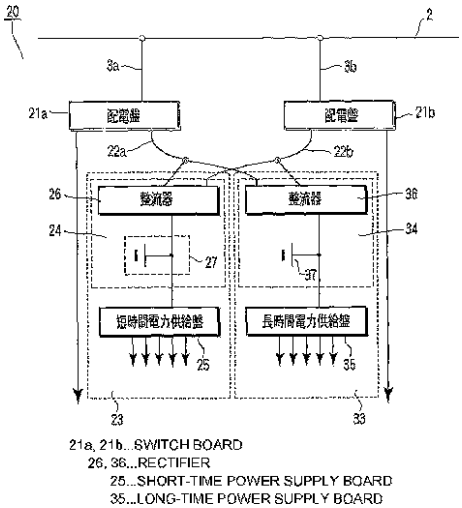
出願番号　特願2005-503543 (P2005-503543)
(21)国際出願番号　PCT/JP2004/003091
(22)国際出願日　平成16年3月10日(2004.3.10)
(31)優先権主張番号　特願2003-65330 (P2003-65330)
(32)優先日　平成15年3月11日(2003.3.11)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(71)出願人　000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目１番１号
(71)出願人　395002434
東芝変電機器テクノロジー株式会社
神奈川県川崎市川崎区浮島町２番１号
(74)代理人　100058479
弁理士　鈴江　武彦
(74)代理人　100084618
弁理士　村松　貞男
(74)代理人　100092196
弁理士　橋本　良郎
(74)代理人　100091351
弁理士　河野　哲

最終頁に続く

(54)【発明の名称】直流電源システム及び開閉器

(57)【要約】
所内の交流電源から供給される交流電力を直流電力に変換して直流負荷に供給する整流器と、常時は前記整流器より出力される直流電力により充電される蓄電装置とを備えた直流電源システムにおいて、蓄電装置は、所内の電源の停電時に所定の短時間のみ電力供給を維持する直流短時間用蓄電装置２７と、この直流短時間蓄電装置よりも電力供給を相対的に長時間維持する直流長時間用蓄電装置３７とに分割され、直流短時間蓄電装置２７には所定の高出力密度を有する電気二重層キャパシタが、直流長時間蓄電装置には所定の高蓄積電力密度を有する第２の蓄電池がそれぞれ備えられる。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
発変電所内の交流電源から供給される交流電力を直流電力に変換して直流負荷に供給する整流器と、常時は前記整流器より出力される直流電力により充電される蓄電装置とを備えた直流電源システムにおいて、前記蓄電装置は、前記発変電所内の電源の停電時に所定の短時間のみ電力供給を維持する直流短時間蓄電装置と、この直流短時間蓄電装置よりも電力供給を相対的に長時間維持する直流長時間蓄電装置とに分割され、前記直流短時間蓄電装置には第１の蓄電池が、前記直流長時間蓄電装置には第２の蓄電池がそれぞれ備えられ、前記第１の蓄電池は前記第２の蓄電池より出力密度が大きく且つ前記第２の蓄電池は前記第１の蓄電池よりエネルギー密度が大きいことを特徴とする直流電源システム。
【請求項２】
前記直流短時間蓄電装置の前記第１の蓄電池として、電気二重層キャパシタを用いたことを特徴とする請求項１記載の直流電源システム。
【請求項３】
前記直流短時間蓄電装置は発変電所或いは変電施設等の開閉器設置区域に複数配設され、この開閉器設置区域に設置されている開閉器の操作装置を駆動または制御する電源として用いられることを特徴とする請求項１または２記載の直流電源システム。
【請求項４】
前記直流短時間蓄電装置は発変電所或いは変電施設等の開閉器設置区域に設置されている複数の開閉器にそれぞれ付設されたことを特徴とする請求項１または２記載の直流電源システム。
【請求項５】
複数の前記直流短時間蓄電装置は、交流電力を直流電力に変換する同一の整流器にそれぞれ接続されて第１の蓄電池が充電されることを特徴とする、請求項３または４記載の直流電源システム。
【請求項６】
変電所或いは変電施設等の開閉器設置区域に設置されている開閉器において、開閉器本体を遮断又は投入する操作装置を駆動または制御する直流電源として、所定の高出力密度を有する蓄電池を備えた直流短時間蓄電装置を、開閉器の操作箱または現場制御盤あるいは前記直流短時間蓄電装置の専用収納箱のうちの一からなる収納箱内に具備してなることを特徴とする開閉器。
【請求項７】
変電所或いは変電施設等の開閉器設置区域に設置されている開閉器において、開閉器本体を遮断又は投入する操作装置を駆動または制御する直流電源として、所定の高出力密度を有する蓄電池を備えた直流短時間蓄電装置を具備してなり、この直流短時間蓄電装置は開閉器の操作箱または現場制御盤に取り付け可能な機構を有することを特徴とする開閉器。
【請求項８】
前記直流短時間蓄電装置の蓄電池は電気二重層キャパシタで構成され、この蓄電池を外部の直流出力装置により充電するための端子を備えたことを特徴とする請求項６または７記載の開閉器。
【請求項９】
前記直流短時間蓄電装置の蓄電池は電気二重層キャパシタで構成され、さらにこの蓄電池を充電するための直流出力装置を備えていることを特徴とする請求項６または７記載の開閉器。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
本発明は、主として、発電所、変電所における制御システムや、ビル、電気鉄道等の変電施設の制御システムに用いられる直流電源システム及び開閉器に関する。
【背景技術】
例えば、変電所においては、電力を経済的にしかも不断に供給するため、電力を送電や

使用に適した電圧に変換して複数の需要地や需要家に分配するのみでなく、事故時には事故送電系統を瞬時に切離して他系統への影響を最小限にする役割がある。

従って、変電所においては、この役割を果たすため、遮断器、断路器、接地装置などの開閉器で構成された制御システムが備えられている。

変電所と同等の制御システムを有するものとして、発電所、開閉所、給電所や、ビル、電気鉄道等の給変電施設等がある。ここでは、これらをまとめて発変電所と呼び、従来例を説明する。

図１４は従来の発変電所における電力供給設備を示す回路構成図である。

図１４において、電力供給系１の母線２から高電圧電力が電源線３ａ，３ｂを介して配電盤１１ａ，１１ｂに供給され、この配電盤１１ａ，１１ｂにより低電圧化された電力は、直流電源システム１４を介して電源盤１５に与えられ、この電源盤１５より図示しない各直流機器に電力が供給される。

ここで、直流電源システム１４が母線２より配電盤１１ａ，１１ｂの二つの２次系統に接続されているのは、いずれか一方の２次系統が停電になったときに、他方の系統より電力を供給するためである。

上記直流電源システム１４は、整流回路１６、鉛蓄電池等の直流蓄電装置１７で構成されている。整流器１６は、低電圧化された交流電力を直流電力に変換し、電源盤１５への直流電力の供給と直流蓄電装置１４の充電を行う。そして、例えば１次側（母線側）の系統が停電したときは、直流蓄電装置１７から電源盤１５を介して各直流機器に電力を供給する。

なお、各配電盤１１ａ，１１ｂから図示しない所内の交流負荷にケーブル１０ａ，１０ｂを介して交流電力が直接給電される。

ところで、直流蓄電装置１７が動作させるべき直流機器として、開閉器設置区域に設置されている開閉器の駆動機構（直流モータや引き外し及び投入コイル）、リレー、状態表示灯、コントロールユニットなどがある。

図１５は発変電所における開閉器制御システムの直流電源回路構成図で、電源盤１５の直流電源は発変電所制御監視室５０内に設置された制御盤、保護リレー盤、レコーダ等の保護制御機器１９や開閉器設置区域３２に設置された現場制御盤８２内のリレーやコントロールユニット、さらに現場制御盤８２を経由して開閉器１８ａ，１８ｂ，１８ｃの駆動機構や、リレーに接続される。

これらの機器において、開閉器の制御機構の動作などは系統の瞬時遮断に関与するもので、１分以内で動作を終えるが、大電流を必要とする。

ここで、開閉器１８ａ，１８ｂ，１８ｃは、遮断器、断路器、接地装置などや、これらを組み合わせたものも含む。

例えば、ガス遮断器では、１相あたりの制御電流は５アンペア（Ａ）程度であり、開閉動作にかかる時間は１００ｍｓオーダであるが、直流蓄電装置１７には全てのガス遮断器が同時に制御できるだけの容量が要求される。また、断路器や接地装置はシーケンスにしたがって制御されるが、数Ａの制御電流を約１０秒間出力させる必要がある。

しかるに、直流蓄電装置の設計にあたっては、前記短時間電力供給（１分程度）に必要な容量と長時間電力供給（約１０分）に必要な容量を合わせて全体の容量を評価する必要がある。鉛蓄電池の場合、必要容量は次の式で算出される。

$$K = (1 / L) \times C \times I$$

ここで、Ｌは保守率、Ｃは容量換算時間係数、Ｉは必要な電流である。容量換算時間係数は、鉛蓄電池の型式によって異なるが、維持時間に対しては図１６に示すようなグラフとなる。

この図から分かるように、維持時間がある程度大きいと、維持時間と容量換算時間係数は比例の関係に近づくが、短時間のところでは比例して小さくならず、ほぼ一定値になる。つまり、上式から電力供給時間が１０分程度以下に小さくなると、数１００Ａの大電流を出力するためには大きな蓄積電力が必要になる。この結果、発変電所の蓄電装置では、容量の２／３程度以上が開閉器などの短時間電力供給のためとなっている場合がある。

これによって、蓄電装置の体積、重量が大きくなるとともに蓄電装置のコストが高くなってしまい、さらに蓄電装置室の大型化や取り付け、交換時の作業量が増加するなどの問題がある。

さらに、このような構成では、蓄電装置から開閉器の操作機構などへ数１００Ａの大電流を出力する必要があることから、太くて重い大容量ケーブルを用いることになる。

したがって、この大容量ケーブルの配線のために、工事費が高くなるとともに配線スペースも必要となってしまう。

ところで、近年電力産業機器向けに、大電流を短時間供給可能な大容量電気二重層キャパシタ（以下ＥＤＬＣ蓄電池と呼ぶ）が、鉛蓄電池などの二次電池と電解コンデンサの特徴を併せ持つ二次電池が開発され（例えば特開２００２－３４１７９号公報）、市販化されている。このＥＤＬＣ蓄電池は、鉛蓄電池のような従来の二次電池とは異なって、大電力出力が可能であり、短時間に大電流を要求される機器の電源として向いている。この他、ＥＤＬＣ蓄電池には環境低負荷、高速充電可能、小型など二次電池として優れた特徴を有している。

【発明の開示】

変発電所における直流電源システムでは、数１０秒の間に数１００Ａの電流を出力する必要があるのに対して、従来の鉛蓄電池からなる蓄電装置では出力電流密度が小さいために、これを補うために大きな蓄電電力が必要であった。このため、蓄電装置の体積、重量が大きくなってしまうという問題があった。

一方、ＥＤＬＣ蓄電池は蓄積電力密度が小さいため、数１０分の出力を持続させるためには数１００個のセルが必要となり、装置の大型化やコストの上昇を招く。さらに、ＥＤＬＣにかかる過電圧を防止するためにとりつけられるバランス回路の数が、セル数に対応して増加し、コストの上昇、さらには故障リスクの増加を招き、ＥＤＬＣ蓄電池を使用する利点が失われることになる。

本発明の目的は、所内の蓄電装置の低コスト化を図るとともに、蓄電装置の省スペース化、軽量化を図ることができる直流電源システムを提供することにある。

本発明による直流電源システムは、所内の交流電源から供給される交流電力を直流電力に変換して直流負荷に供給する整流器と、常時は前記整流器より出力される直流電力により充電される蓄電装置とを備えた直流電源システムにおいて、前記蓄電装置は、前記所内の電源の停電時に所定の短時間のみ電力供給を維持する直流短時間用蓄電装置と、この直流短時間蓄電装置よりも相対的に電力供給を長時間維持する直流長時間用蓄電装置とに分割され、前記直流短時間蓄電装置には第１の蓄電池が、前記直流長時間蓄電装置には第２の蓄電池がそれぞれ備えられ、前記第１の蓄電池は前記第２の蓄電池より出力密度が大きく且つ前記第２の蓄電池は前記第１の蓄電池よりエネルギー密度が大きいものである。

また、本発明における変電所或いは変電施設等の開閉器設置区域に設置されている開閉器は、開閉器本体を遮断又は投入する操作装置を駆動または制御する直流電源として、所定の高出力密度を有する蓄電池を備えた直流短時間蓄電装置を、開閉器の操作箱または現場制御盤あるいは前記直流短時間蓄電装置の専用収納箱のいずれか一つの収納箱内に具備される。

本発明は、発変電所等の電気所における蓄電装置の低コスト化を図るとともに、蓄電装置の省スペース化、軽量化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

図１は本発明による直流電源システムを発変電所における電力供給系統に適用した第１の実施形態を示す回路構成図である。

図２は同実施形態における直流端時間用蓄電装置の詳細を示すブロック回路図である。

図３は同実施形態におけるＥＤＬＣ蓄電池の構成例を示す回路図である。

図４は本発明による直流電源システムの第２の実施形態を発変電所における制御システムに適用した場合を示す回路構成図である。

図５は同実施形態における直流短時間電力供給電源より直流電力が供給される遮断器の操作装置の引き外し回路の詳細を示す回路図である。

図６は本発明による直流電源システムの第３の実施形態を発変電所における制御システムに適用した場合を示す回路構成図である。

図７は本発明による直流電源システムの第４の実施形態を発変電所における制御システムに適用した場合を示す回路構成図である。

図８は本発明の第２乃至第４の実施形態において、開閉器の操作装置内に直流短時間電力供給電源の整流器やＥＤＬＣ蓄電池を組込んだ第１の実施例を示す構成図である。

図９は同じく第２の実施例を示す構成図である。

図１０は同じく第３の実施例を示す構成図である。

図１１は同じく第４の実施例を示す構成図である。

図１２は本発明による直流電源システムの第５の実施形態を発変電所における制御システムに適用した場合を示す回路構成図である。

図１３は同実施形態における開閉装置の内部構成例を示す回路図である。

図１４は従来の直流電源システムを適用した発変電所における電力供給系統の回路構成図である。

図１５は従来の直流電源システムにより動作する制御システムの回路構成図である。

図１６は従来の直流電源システムにおいて、鉛蓄電池の放電時間と容量換算時間係数の関係を示す曲線図である。

【発明を実施するための最良の形態】

図１は本発明による直流電源システムを発変電所における電力供給系統に適用した第１の実施形態を示す回路構成図である。

図１において、電力供給系２０の母線２から高電圧電力が電源線３ａ，３ｂを介して配電盤２１ａ，２１ｂに供給され、これら配電盤２１ａ，２１ｂでそれぞれ低電圧化された交流電力の出力は２系統に分割され、それぞれの一方が直流短時間電力供給電源２４と直流短時間電力供給盤２５とを備えた直流短時間電力供給系２３に、他方は直流長時間電力供給電源３４と直流長時間電力供給盤３５とを備えた直流長時間電力供給系３３に供給される。

上記直流短時間電力供給電源２４は、配電盤２１ａ，２１ｂの交流電力を直流電力に変換する整流器２６と、図２に示すように所定の高出力密度を有する大容量電気二重層キャパシタ（以下ＥＤＬＣ蓄電池（Ｅｌｅｃｔｒｉｃ　Ｄｏｕｂｌｅ　Ｃａｐａｃｉｔｏｒ）と呼ぶ）４１、充電回路４２とＤＣ－ＤＣコンバータ４３で構成された直流短時間用蓄電装置２７からなる。

ここで、ＥＤＬＣ蓄電池４１は、近年、鉛蓄電池などの二次電池と電界コンデンサの特徴を併せ持つ新しい電池として開発されたもので、鉛蓄電池のような従来の二次電池とは異なり、大電流が可能であり、短時間に大電流が要求される機器の電源に適している。この他、ＥＤＬＣ蓄電池には環境低負荷、高速充放電可能、小型など二次電池として優れた特徴を有している。

また、上記直流長時間電力供給電源３４は、配電盤２１ａ，２１ｂの交流電力を直流電力に変換する整流器３６と、所定のエネルギー密度（蓄積電力密度）を有する例えば鉛蓄電池で構成された直流長時間用蓄電装置３７からなる。

なお、直流長時間用蓄電装置３７としては、鉛蓄電池に代えて、ＮＡＳ電池、アルカリ電池、ニッカド電池を用いても良い。

ここで、ＥＤＬＣ蓄電池は、この直流長時間用蓄電装置に用いる電池よりも出力密度が大きい反面、エネルギー密度が小さい。

次に上記のように構成された直流電源システムの作用を述べる。

まず、直流短時間電力供給系２３において、直流短時間電力供給電源２４では、低電圧化された交流電力を整流器２６により直流電力に変換し、直流短時間電力供給盤２５に出力する。また、整流器２６から出力される直流電力が直流短時間用蓄電装置２７の図２に示す充電回路４２を経由してＥＤＬＣ蓄電池４１に供給されることにより、該ＥＤＬＣ蓄電池４１が常時一定電圧以上になるように充電される。

次に直流長時間電力供給系３３において、直流長時間電力供給電源３４では、低電圧化

された交流電力を整流器３６により直流電力に変換し、直流長時間電力供給盤３５に出力する。また、整流器３６から出力される直流電力により直流長時間用蓄電装置３４の鉛蓄電池が常時一定電圧以上になるように充電される。

このような状態にあるとき、例えば発変電所内機器の故障や送変電系統の事故が発生すると、系統を切り離す必要がある。このとき電力供給系の母線２も停電となるが、直流短時間用蓄電装置２７ではＥＤＬＣ蓄電池４１よりＤＣ－ＤＣコンバータ４３を経由して直流短時間電力供給盤２５に数分の直流電力が供給され、これと同時に図示しないＧＣＢ制御などを行って系統の切離しが行なわれる。

また、直流長時間用蓄電装置３７の鉛蓄電池から直流長時間電力供給盤３５に数１０分ほど直流電力が供給される。

従って、交流電力供給側に停電が発生しても、直流短時間用蓄電装置２７より所定の短時間に大電流を必要とする開閉器の制御機構に電力を供給することができる。また、直流長時間用蓄電装置３７より小電流を長時間必要とする操作・表示盤に電力を供給することが可能となり、アラーム表示や停電保護動作などを一定時間行うことができる。

ここで、図３により直流短時間電力供給電源２４に付備されたＥＤＬＣ蓄電池４１の構成例を説明する。

図３において、ＥＤＬＣ蓄電池４１は、複数個のＥＤＬＣセル６９ａ，６９ｂ，６９ｃ，…（例えば、容量２００Ｆからなる５０個のＥＤＬＣセル）を直列に接続して構成されている。各ＥＤＬＣセル６９ａ，６９ｂ，６９ｃ，…には、電圧バランスをとるためのバランサ回路７０ａ，７０ｂ，７０ｃ，…が並列にそれぞれ接続されている。

ＥＤＬＣ蓄電池６４は、入力側に主充電用と高速充電用の２つの充電用端子７１，７２と出力側に出力用と制御用の２つの出力端子７３，７４を有し、主充電用端子７１には制限抵抗（例えば５０Ω）７５、逆流防止用ダイオード７６及び切離しスイッチ７７の直列回路の一端が接続され、該直列回路の他端は切離しスイッチ７８ａ，７８ｂを各別に介して出力端子７３，７４に接続される。

また、もう一つの高速充電用端子７２には制限抵抗（例えば１０Ω）７９、逆流防止用ダイオード８０及び切離しスイッチ８１の直列回路の一端が接続され、該直列回路の他端は上記主充電用端子７１側の直列回路の他端と共通に接続されると共に、この共通接続点に前述したＥＤＬＣセル６９ａ，６９ｂ，６９ｃ，…の直列回路の一端が接続される。この場合、ＥＤＬＣセル６９ａ，６９ｂ，６９ｃ，…の直列回路の他端は、接地端子８２に接続されている。

ここで、ＥＤＬＣ蓄電池４１の作用を図３により説明する。

まず、初期充電を行う場合、ＥＤＬＣ蓄電池４１には、直流出力装置、制御部のほか、図示しない別置きの高速充電用直流電源が高速充電用端子７２に接続される。ここで、全ての切離しスイッチは非接続状態になっている。この状態で、切離しスイッチ８１をオン状態にし、図示しない別置きの高速充電用直流電源をオンすることにより、ＥＤＬＣセルが高速充電される。

このＥＤＬＣセルが、ほぼ定格電圧まで充電された時点で、高速充電用の切離しスイッチ８１をオフにして、別置きの高速充電用直流電源を取外す。そして、主充電用切離しスイッチ７７と出力用切離しスイッチ７８ａをオンにすると、以後直流出力装置６３より課電充電される。

この状態で制御装置から遮断器の引き外し回路に制御信号が入力されると、ＥＤＬＣセルに充電された電力が操作回路の引き外しコイルに供給され、遮断器が遮断される。

ここで、ＥＤＬＣ蓄電池４１をメンテナンスする際には、出力端子７４に例えば１０Ωの模擬負荷を接続し、この状態で充電用の２つの切離しスイッチ７７，７８ａをオフにし、切離しスイッチ７８ｂをオンにすると、接続抵抗に電流が流れ、ＥＤＬＣセルを高速で放電させることができる。

このように本実施形態では、直流短時間電力供給電源２４と直流長時間電力供給電源３４の２系統の直流電源システムとし、且つ直流短時間電力供給電源２４にはＥＤＬＣ蓄電池４１を備えた直流短時間用蓄電装置２７を構成するようにしたので、鉛蓄電池のような

従来の二次電池とは異なり、所定の短時間の間、大電力出力が可能であり、したがって蓄電装置全体では蓄積される電力を低減させることができる。

また、従来と比べて大幅に低コスト化、サイズの縮小化及び重量の低減を図ることができる。

因みに、本発明者らの試算によれば、短時間電力供給電源を３３０Ａで１分、長時間電力供給電源を３５Ａで３０分出力可能に設計した場合、コストは従来の７割、体積比１／３、重量比１／４とそれぞれ大幅に低減することができる。

さらに、充電用機器についても、従来の二次電池とは異なって、ＥＤＬＣ蓄電池４１を用いているので、環境負荷の低減や、高速充電化を図ることができる。

この他、系統を短時間電力供給電源２４と長時間電力供給電源３４の２系統に分離しておくことにより、次のような効果を得ることができる。

（１）発変電所では、必要とされる規模（容量）が年月の経過にしたがい増加する場合が多く、このとき直流電源の容量を増加させる必要が生じるが、要求される容量は大電流を必要とする開閉機器制御用電力で決まることが多い。しかし、本発明では短時間電力供給電源２４と長時間電力供給電源３４の２系統に分離してあるので、増設に際しては短時間電力供給電源２４のＥＤＬＣ電源システムのみで済み、コストを抑制できる。

（２）遮断器などの制御を行う場合、瞬間的に大電流を出力させるため、サージなどノイズが入り、周囲にある電子機器等の他の機器に悪影響を与える可能性があるため、多くのサージ抑制素子を取り付けるなどの対策が講じられている。また、二次電池の内部抵抗により、例えば１００Ａを出力すると、数十Ｖの電圧降下が生じる可能性があるため、電圧降下を考慮しても動作するように機器に尤度を持たせて設計するなどの対策が講じられている。２系統に分離しておくことにより、このような対策を軽減またはなくすことができる。

（３）系統を２系統に分けると、短時間電力供給電源２４はもはや制御室あるいはバッテリ室で長時間電力供給電源３４と同じ場所に設置する必要はない。すなわち、短時間電力供給電源２４を開閉機器の近接位置に配置することができる。ＥＤＬＣ蓄電池４１の充電は小さな電流で済むので、開閉機器の近接位置にＥＤＬＣ蓄電池４１を配置する場合、開閉機器の近接位置までは細いケーブルで配線することになる。つまり、ケーブル量の減少、ケーブルの配設工事の簡略化を図ることができる。また、これまでのように制御室にバッテリを配置した場合、バッテリから負荷（例えば遮断器）までのケーブルが数１０ｍにもなって電気抵抗が増加するため、ケーブルを太くしたり、本数を多くしたりするなどして配線容量を確保する場合があるが、ＥＤＬＣ蓄電池４１を負荷側に設置することでケーブル長を短くすることができ、電位降下を考慮する必要がなくなる。

上記実施形態では、直流短時間用蓄電装置２７にＤＣ－ＤＣコンバータ４３を用いて放電時の出力電圧の低減を補償するようにしたが、ＥＤＬＣ蓄電池４１の容量を選ぶことによって、ＤＣ－ＤＣコンバータを省くこともできる。

また、上記実施形態では、配電盤２１ａ，２１ｂの交流出力を２系統に分けて整流器２６，３６にそれぞれ与え、これら各整流器で直流に変換した直流電力を直流短時間用蓄電装置２７、直流長時間用蓄電装置３７に供給するようにしたが、配電盤２１ａ，２１ｂの交流出力を１つの整流器にそれぞれ与え、この整流器の出力系を２つに分けてその一方を直流短時間用蓄電装置２７、他方を直流長時間用蓄電装置３７に直流電力を供給する構成としても上記実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

この他、配線の方法としては上記以外の配線方法としても良いが、何れにしても大電流を必要とする系と長時間出力を必要とする系とに分け、大電流を必要とする系にＥＤＬＣ蓄電池を適用することにより、前記実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

図４は本発明による直流電源システムの第２の実施形態を発変電所における制御システムに適用した場合を示す回路構成図である。

図４において、電力系統２０の母線２から高電圧電力が電源線３ａ，３ｂを介して配電盤２１ａ，２１ｂに供給され、これら配電盤２１ａ，２１ｂでそれぞれ低電圧化された交流電力は２系統に分割され、その一方を共通に接続した配線５１を通して発変電所制御監

視室５０に設置された直流長時間電力供給電源５２に、他方も共通に接続した配線６１を通して開閉器設置区域６０の専用箱に設置された短時間電力供給電源６２にそれぞれ供給される。

直流長時間電力供給電源５２は、整流回路で構成された直流出力装置５３と鉛電池などで構成された直流長時間蓄電装置５４とを備えている。そして、この直流長時間電力供給電源５２は直流長時間電力供給盤５５に接続されている。この直流長時間電力供給盤５５から引出された一部の配線５６ａは発変電所制御監視室５０内に設置された制御盤、保護リレー盤、レコーダ等の保護制御機器５７に接続され、それぞれ電力が供給される。また、他の配線５６ｂは開閉器設置区域６０に設置された現場制御盤８４を介して開閉機器の表示回路やインターロック回路等の小電流制御回路８６に接続され、それぞれ電力が供給される。

これら直流長時間電力供給電源５２、直流長時間供給盤５５、配線５６ａ，５６ｂは直流長時間電力供給系を構成している。

一方、直流短時間電力供給電源６２は、整流回路で構成された直流出力装置６３とＥＤＬＣ蓄電池６４とを備えている。この直流短時間電力供給電源６２の出力は現場制御盤８４を介して複数の三相各相に対応する遮断器６６－１ａ，６６－１ｂ，６６－１ｃ、６６－２ａ，６６－２ｂ，６６－２ｃ、……の引き外しコイル、投入コイル制御回路や駆動用直流モータ制御回路等の大電流短時間制御回路８５に接続されている。

図５は直流短時間電力供給電源６２より直流電源線６５を通して直流電力が供給される各遮断器６６において、操作装置の引き外し回路の詳細を示す回路図である。

図５において、６６ａは図示しない主回路に接続される遮断器本体、６６ｂは直流電源線６５に接続された引き外しコイルＬを備えた遮断器の操作箱、８４は引き外しコイルＬに直列に設けられ、所内制御管理室の制御装置から出される引き外し指令により閉じる接点Ｓを備えた現場制御盤である。

なお、上記では操作装置の引き外し回路についてのみ示したが、投入回路についても同様に構成されている。また、上記では直流短時間電力供給電源６２より遮断器６６の操作回路の引き外し回路６６ｂに直流電力を供給する場合について述べたが、断路器や接地装置などの操作装置において、短時間給電の必要のある機器に対しても前述同様に直流電源線６５に接続される。

次に上記のように構成された、第２の実施例にかかる直流電源システムの作用を述べる。

まず、開閉器設置区域６０の直流短時間電力供給電源６２において、直流出力装置６３では、低電圧化された交流電力を整流回路により直流電力に変換され、直流電源線６５に出力する。また、直流出力装置６３から出力された直流電流によりＥＤＬＣ蓄電池６４は常時一定電圧以上になるように充電される。ここで、充電電流は、一つのＥＤＬＣ蓄電池６４あたり、例えば１Ａ以下であるため、直流出力装置６３からＥＤＬＣ蓄電池６４までは細いケーブルで配線可能である。

停電時には１つの遮断器６６のトリップ回路に対して、ＥＤＬＣ蓄電池６４より例えば５Ａの電流が供給される。そして、これらが制御されることにより系統の切離しなどが行われる。

一方、変電所制御管理室５０の直流長時間電力供給電源５２において、直流出力装置５３では、低電圧化された交流電力を整流回路により直流電力に変換され、直流長時間電力供給盤５５に出力される。この直流長時間電力供給盤５５から制御装置５７などに直流電力が供給されると同時に直流長時間用蓄電装置５４が充電される。

停電時には直流長時間用蓄電装置５４より直流電力が供給され、インターロック機能を維持しながら、アラーム表示や停電保護動作などを一定時間かけて行う。

また、ＥＤＬＣ蓄電池６４が充電された状態で図示しない制御装置から遮断器６６の引き外し回路に制御信号が入力されると、接点Ｓの閉路によりＥＤＬＣセルに充電された電力が操作箱６６ｂ内の引き外しコイルＬに供給され、遮断器が遮断される。

このように、開閉器設置区域６０に配備された直流短時間電力供給電源６２に前述した

ＥＤＬＣ蓄電池６４を適用することにより、以下のような効果を得ることができる。

開閉器設置区域６０にＥＤＬＣ蓄電池で構成された直流短時間電力供給電源６２を配備することにより、所内電源が停電しても、当該変電所の開閉器を操作できる電源を確保できるので、電力系統の安定化、事故範囲を最小限にして復旧時間の大幅な短縮を図ることができる。しかも、鉛蓄電池のような従来の二次電池とは異なり、短時間の間大電力出力が可能となり、蓄電装置全体で蓄積される電力を低減させることができるので、従来に比べて大幅な低コスト化、サイズの縮小、重量の低減を図ることができる。

また、ＥＤＬＣ蓄電池を用いることで、環境負荷の低減や、高速充電化を図ることができる。

さらに、従来は直流短時間用の電力供給電源は長時間用と一体化されていたため、広い敷地を必要とし、変電所制御管理室（或いは電源室）に配備されていた。このとき、停電時には開閉器に１００～４００Ａもの大電流を供給する必要があるため、これに対応する容量を有する太いケーブルを制御管理室から開閉器設置区域に配線しなければならず、配線スペースが必要であり、また変電所の施工時や改造時には配線のための時間とコストが必要であった。

ところが、本実施形態では、配電盤から直流短時間電力供給電源に配線されるケーブルはＥＤＬＣ蓄電池を充電のために必要とするもので、必要な容量は高々１０Ａ程度であるため、特別な配線スペースが不要であり、配線コストと時間の大幅な低減をすることができる。

さらに、大電流を流すためのケーブルは、ＥＤＬＣ蓄電池から各開閉器の操作装置の間のみになるため、工事コスト、配線に必要な領域などを大幅に低下させることができる。

また、これまでのように制御室にバッテリを配置した場合、バッテリから負荷（例えば遮断器）までのケーブルが数１０ｍにもなって電気抵抗が増加し、必要とされるケーブルが太くなってしまう場合があるが、ＥＤＬＣ蓄電池４１を負荷側に設置することでケーブル長を短くすることができ、電位降下を考慮する必要がなくなる。

図６は本発明による直流電源システムの第３の実施形態を発変電所における制御システムに適用した場合を示す回路構成図で、図４と同一部分には同一符号を付してその説明を省略し、ここでは異なる部分について述べる。

前述した第２の実施形態では、整流器で構成された直流出力装置６３とＥＤＬＣ蓄電池６４とを備えた直流短時間電力供給電源６２を開閉器設置区域に配備するようにしたが、本実施形態では、制御監視室５０内に直流出力装置６３を配備し、直流化した電力を開閉器設置区域内に配線された直流電源線６５にケーブル８８を介して供給し、この直流電源線６５に複数の群にグループ化された開閉器、例えば遮断器６６－１ａ～６６－１ｃ，６６－２ａ～６６－２ｃ，６６－３ａ～６６－３ｃ，６６－４ａ～６６－４ｃ，…の各群に対応させて接続された複数のＥＤＬＣ蓄電池６４ａ，６４ｂ，…を充電するようにしたものである。本実施形態ではＥＤＬＣ畜電池６４ａ，６４ｂを現場制御盤８７ａ，８７ｂに収納した例を示す。

このような構成としても、第２の実施形態と同様の効果が得られることに加え、ＥＤＬＣ蓄電池６４より寿命の短い直流出力装置６３を制御監視室に設置しているので、保守や交換を容易に行うことができる。

また、開閉器設置区域の開閉器が複数の群にグループ化されて、これらの群にそれぞれ対応させてＥＤＬＣ蓄電池６４ａ，６４ｂ，…が配設されているので、ＥＤＬＣ蓄電池６４ａ，６４ｂ，…の数や容量、制御機器への配線の仕方を変電所の構成に応じて最適化することができる。さらに、制御監視室に設置されている直流出力装置６３は開閉器群にそれぞれ対応させて配設されたＥＤＬＣ蓄電池６４ａ，６４ｂ，…に共通に用いられているので、直流出力装置６３の数を少なくでき、システム全体の簡素化を図ることができる。

図７は本発明による直流電源システムの第４の実施形態を発変電所における制御システムに適用した場合を示す回路構成図で、図３と同一部分には同一符号を付してその説明を省略し、ここでは異なる部分について述べる。

本実施形態では、制御監視室内に設置された直流長時間電力供給電源５２の直流出力装

置５３の出力端と開閉器設置区域６０内の直流電源線６５との間をケーブル８８により接続し、この直流電源線６５に複数の群にグループ化された開閉器、例えば遮断器６６－１ａ～６６－１ｃ，６６－２ａ～６６－２ｃ，６６－３ａ～６６－３ｃ，６６－４ａ～６６－４ｃ，…の各群に対応させて接続された複数のＥＤＬＣ蓄電池６４ａ，６４ｂ，…を充電するようにしたものである。

このような構成としても、第２の実施形態と同様の効果が得られることに加え、直流長時間系の直流出力装置５３を共通化することにより、直流出力装置の簡略化及び低コスト化を図ることがでる。

上記第２乃至第４の実施形態では、直流短時間電力供給電源６２又はＥＤＬＣ蓄電池６４を開閉器設置区域内に開閉器とは別に設置する場合を説明したが、開閉器の操作装置を駆動制御する直流短時間電力供給電源６２の直流出力装置（整流器）６３やＥＤＬＣ蓄電池６４を開閉器の操作装置が収納されている操作箱に付備するようにしても良い。

図８は直流出力装置６３を例えば遮断器の外部に設置し、三相各相に対応する遮断器６６－１ａ，６６－１ｂ，６６－１ｃの各操作装置６６ｂを駆動制御するＥＤＬＣ蓄電池６４を操作箱内に収納する構成としたものである。

図９は、例えば三相各相に対応する遮断器６６－１ａ～６６－１ｃの各操作装置６６ｂを駆動制御する操作箱内に、整流器からなる直流出力装置６３とＥＤＬＣ蓄電池６４を収納する構成としたものである。

また、図１０は例えば三相各相に対応する遮断器６６－１ａ～６６－１ｃの一つの操作箱内に直流出力装置６３とＥＤＬＣ蓄電池６４を収納し、この直流短時間電力電源より他の遮断器の操作装置６６ｂを駆動制御する直流電力が供給可能に接続する構成としたものである。

さらに、図１１は例えば三相各相に対応する遮断器６６－１ａ～６６－１ｃの一つの操作箱内に直流出力装置６３とＥＤＬＣ蓄電池６４を収納し、且つ他の操作箱内にＥＤＬＣ蓄電池６４のみをそれぞれ収納して一つの操作箱内の直流出力装置６３より出力される直流電流により他の操作箱内のＥＤＬＣ蓄電池６４を充電可能に接続する構成としたものである。

このような構成とすれば、開閉器の操作箱内にＥＤＬＣ蓄電池６４を内蔵することにより、大電流ケーブルの外部配線が不要となり、構造の簡略化ができるばかりでなく、ケーブル配線に伴う事故の防止、現場組立費の低減化を図ることができる。

上記では、開閉器の操作箱内に直流出力装置（整流器）６３やＥＤＬＣ蓄電池６４を収納するようにしたが、これらの設置収納の態様はこれには限定されず、例えば、開閉器の操作箱に代えて現場操作盤に収納するようにする構成や、あるいは、直流短時間蓄電装置の専用の収納箱を設けてこの中に収納するようにする構成をとることも可能であり、これらの場合も上述と同様の作用を得ることができる。

さらに、直流短時間蓄電装置に、開閉器のタンクや操作箱、現場操作盤の何れかに取り付け可能な取付機構を設け、この取付機構によって開閉器のタンクや操作箱、現場操作盤の外周面に直流出力装置（整流器）６３やＥＤＬＣ蓄電池６４を取付ける、いわゆる外付けとしても良い。

以上の実施例では開閉器として遮断器を挙げ、その操作装置の駆動または制御を直流短時間電源によって行うとして説明を行ってきたが、開閉器として断路器、接地装置などにも適用可能である。

図１２は本発明による直流電源システムの第５の実施形態を発変電所における制御システムに適用した場合を示す回路構成図で、図３と同一部分には同一符号を付してその説明を省略し、ここでは異なる部分について述べる。

本実施形態では、制御監視室内に設置された直流長時間電力供給電源５２の直流出力装置５３の出力端と開閉器設置区域６０内の直流電源線６５との間をケーブル８８により接続し、この直流電源線６５に複数個の開閉装置８１ａ，８１ｂ，８１ｃ，…の収納箱８７ａ，８７ｂ，８７ｃ，…にそれぞれ内蔵したＥＤＬＣ蓄電池６４ａ，６４ｂ，６４ｃ，…を接続する構成としたものである。

図１３は開閉装置８１の内部構成例を示す回路図である。この開閉装置８１は、電力系統の主回路に接続される遮断器８２、この遮断器８２を挟んでその両側に接続される断路器８３，８４及び遮断器８２と断路器８３とを結ぶ電路と接地点との間に接続された接地装置８５から構成され、開閉装置８１の操作箱あるいは現場制御盤あるいは専用箱等の収納箱内に設置されたＥＤＬＣ蓄電池６４より遮断器８２、断路器８３，８４及び接地装置８５の操作装置に直流電流を供給して所定のシーケンス動作を行えるようにしたものである。

ここで、シーケンス制御動作の一例について簡単に述べると、次の通りである。

まず遮断器８２の引き外し回路がＥＤＬＣ蓄電池６４より供給される直流電流により励磁されて遮断器８２が遮断動作し、電力系統を切離し制御する。そして、ＥＤＬＣ蓄電池６４より供給される直流電流により遮断器８２が完全に電気的に遮断状態になった後、断路器８３，８４を開放すると同時に、接地装置８５を閉路する制御動作となる。

このように第５の実施形態では、開閉装置８１の収納箱内にＥＤＬＣ蓄電池６４を設け、各開閉機器の駆動電源として寄与させるようにしたので、第２の実施形態と同様の効果を得ることができることに加え、開閉装置８１の外部にＥＤＬＣ蓄電池６４を設けた場合とは異なり、大電流ケーブルの外部配線が不要となり、構造の簡略化ができるばかりでなく、ケーブル配線に伴う事故の防止、現場組立費の低減化を図ることができる。

上記実施形態では、直流出力装置として所内制御監視室内に設置された直流長時間電力供給電源５２の直流出力装置５３と共通化し、その直流出力を各開閉装置８１ａ，８１ｂ，８１ｃ，…の収納箱８９ａ，８９ｂ，８９ｃ，…に内蔵したＥＤＬＣ蓄電池６４ａ，６４ｂ，６４ｃ，…にケーブル８８及び直流電源線６５を通してそれぞれ供給して充電するようにしたが、この直流出力装置をＥＤＬＣ蓄電池と一体にして各開閉装置８１の収納箱８９に内蔵するようにしても良い。

また、上記実施形態では、１つの開閉装置の収納箱に１つのＥＤＬＣ蓄電池を内蔵し、各開閉機器の操作装置に直流電流を供給するようにしたが、各開閉装置の収納箱内の各開閉器に対応させてＥＤＬＣ蓄電池を図８乃至図１１のいずれかに示すような形態で内蔵するようにしても良い。

なお、上記第５の実施形態において、開閉装置の収納箱に内蔵されたＥＤＬＣ蓄電池は、各開閉器の開閉操作に必要な駆動電源となるものであり、操作装置が引き外し回路や投入回路、或いは直流モータのいずれの場合であっても大きな直流電流を短時間供給することができる。

前述した各実施形態では、本発明による直流電源システムを発変電所に適用した場合を例として述べたが、大型のビルの変電施設や電気鉄道の変電施設等の電気所において、蓄電装置が設置されている場合には、前述同様の直流電源システムを構成することにより、低コスト化、省スペース化を図ることができる。

【産業上の利用可能性】

本発明によれば、発変電所等の電気所における蓄電装置の低コスト化を図るとともに、蓄電装置の省スペース化、軽量化を図ることができる直流電源システム及び開閉器が得られる。

【図１】

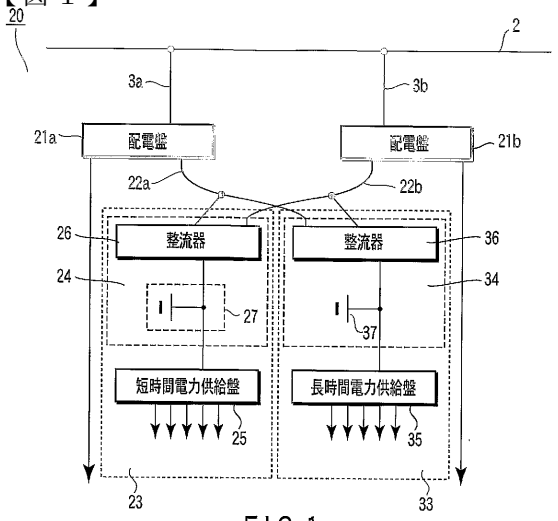


FIG.1

【図２】

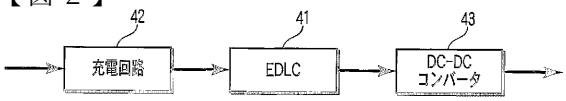


FIG.2

【図３】

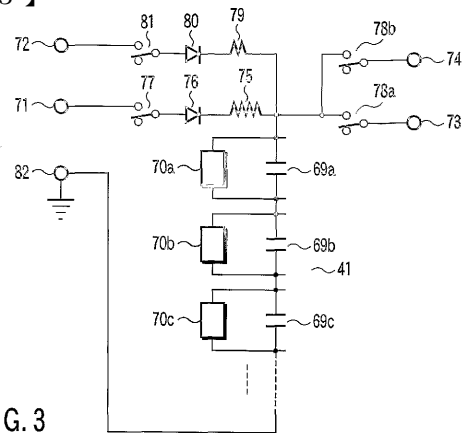


FIG.3

【図５】

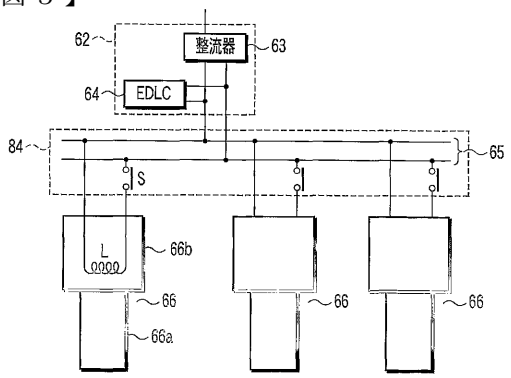


FIG.5

【図４】

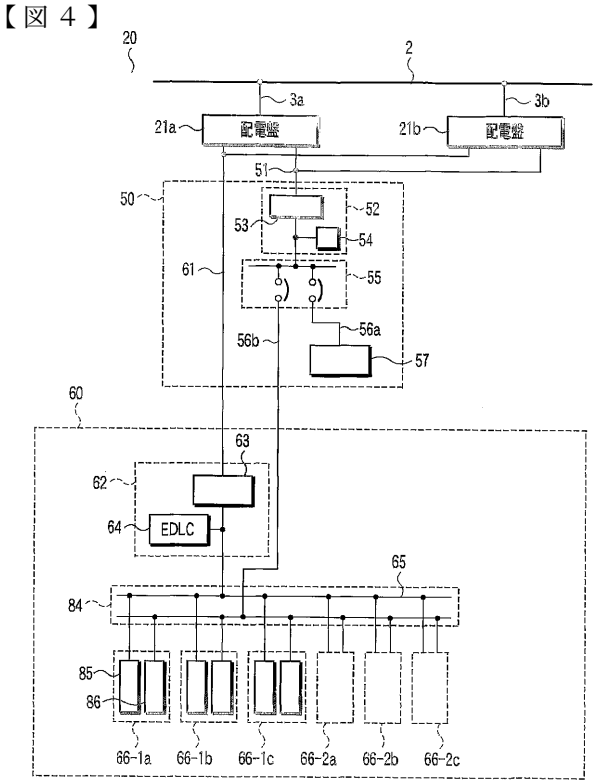


FIG.4

【図６】

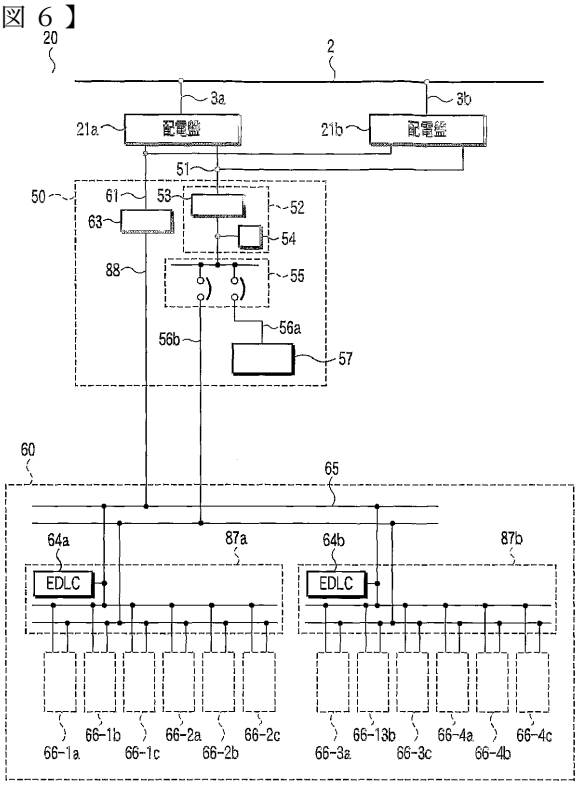


FIG.6

【図７】

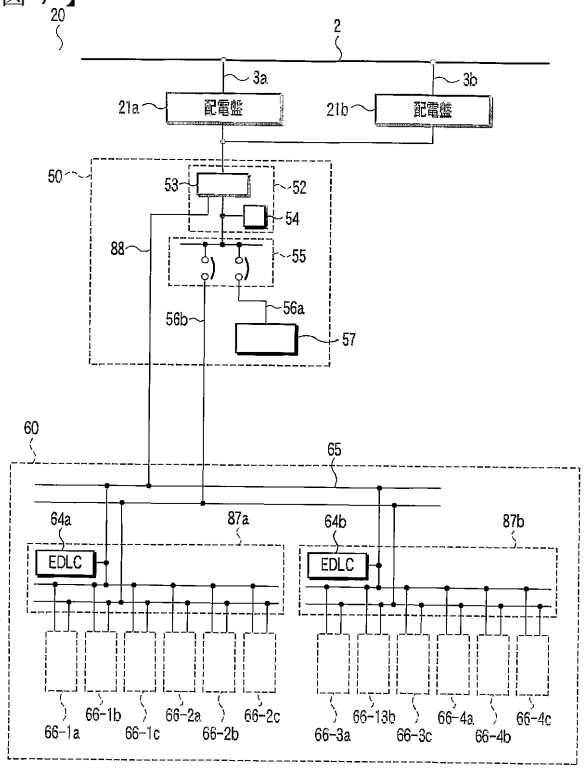


FIG.7

【図８】

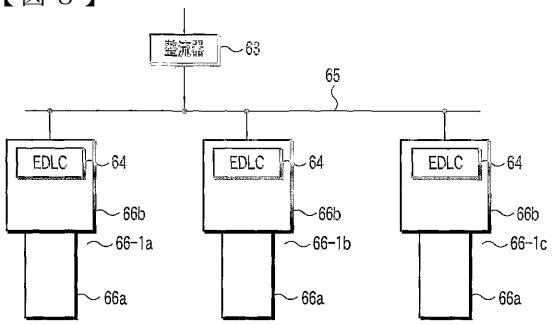


FIG.8

【図９】

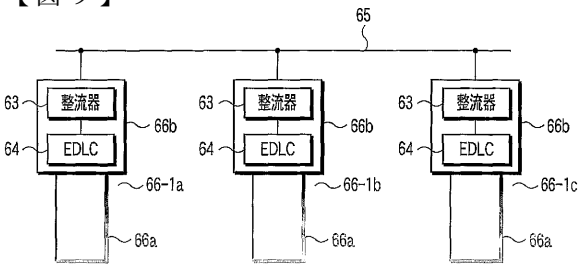


FIG.9

【図１０】

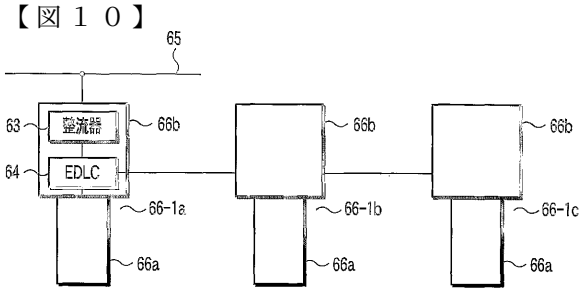


FIG.10

【図１１】

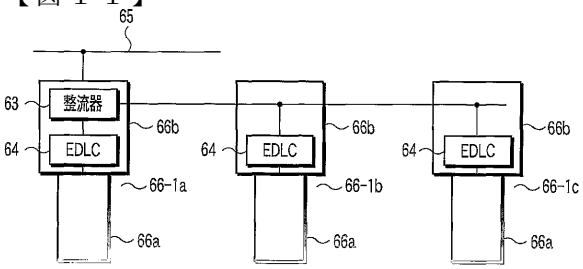


FIG.11

【図１２】

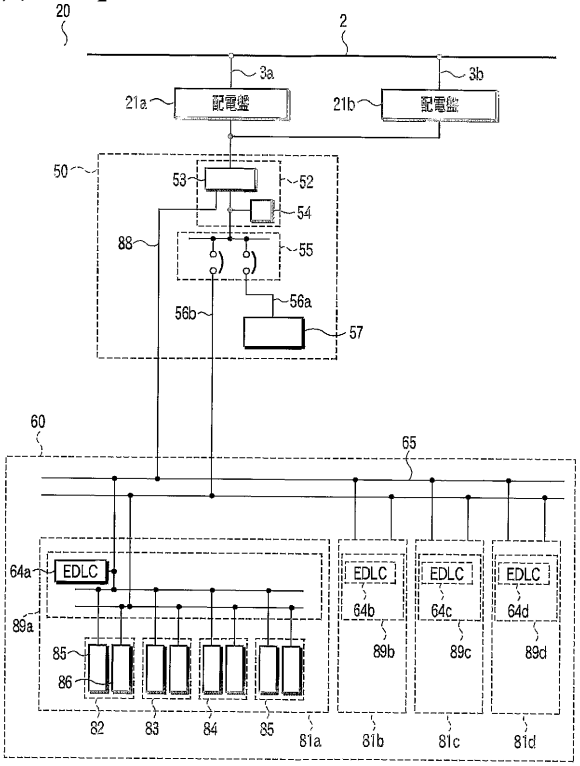


FIG.12

【図１３】

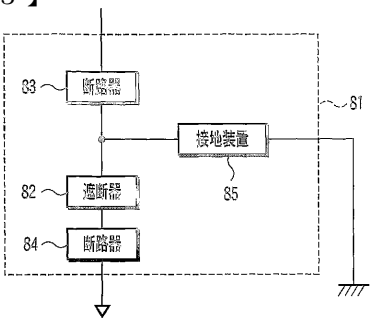


FIG.13

【図１４】

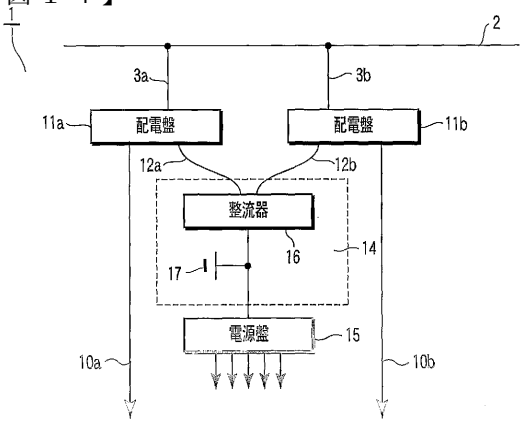


FIG.14

【図１５】

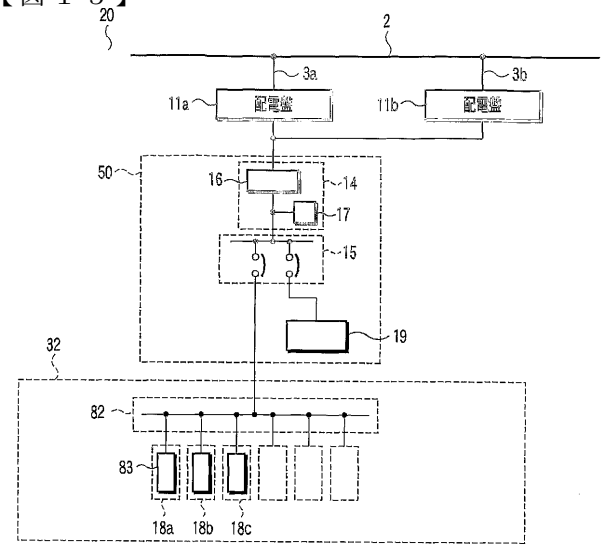


FIG.15

【図１６】

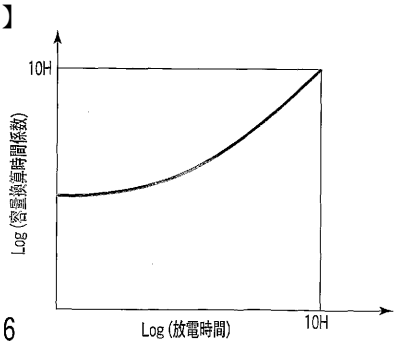


FIG.16

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/003091

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] H02J11/00, H02J9/06

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[7] H02J9/00-11/00, H02B1/24, G21D3/04, H01H33/59

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

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.
Y	Tadashi KAMITA, Hendensho, 3rd eddition, 15 March, 1979 (15.03.79), page 292	1-9
Y	JP 9-247856 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 19 September, 1997 (19.09.97), Par. Nos. [0028] to [0034]; Figs. 2, 3 (Family: none)	1-9
Y	JP 2001-332156 A (Toko Denki Kabushiki Kaisha), 30 November, 2001 (30.11.01), Full text; all drawings (Family: none)	6-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ 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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
03 June, 2004 (03.06.04)	29 June, 2004 (29.06.04)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/003091

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-34179 A (Toshiba Corp.), 31 January, 2002 (31.01.02), Full text; all drawings & EP 1172916 A2 & US 2002-17822 A1	1-9
Y	JP 2001-176750 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 29 June, 2001 (29.06.01), Full text; all drawings (Family: none)	6-9
A	JP 62-49469 B2 (Toshiba Corp.), 20 October, 1987 (20.10.87), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 8-182222 A (Hitachi, Ltd.), 12 July, 1996 (12.07.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 8-79962 A (Taisei Corp.), 22 March, 1996 (22.03.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 6-289189 A (Toshiba Corp.), 18 October, 1994 (18.10.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/003091

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 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.:
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:

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 No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
A matter common to the invention in claims 1, 2 and the inventions in claims 3-9 is a storage battery provided in a power generating station or a transforming station.
However, our search has found that providing a power-outage-backup storage battery in a power generating station is disclosed in document JP 56-81287 A (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.) 03. July, 1981 (03.07.81), whole description and claims, whole drawings, and therefore it is not clearly novel.
Consequently the common matter is not a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, (continued to extra sheet)

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/003091

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

since a storage battery provided in a power generating station or a transforming station makes no contribution over the prior art.

Accordingly, claims 1, 2 and 3-9 do not fulfill the requirement of unity.

国際調査報告	国際出願番号 PCT／JP2004／003091

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int. Cl⁷ H02J11／00, H02J9／06

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. Cl⁷ H02J9／00－11／00, H02B1／24, G21D3／04, H01H33／59

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 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004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
Y	紙田 公, , 変電所, 第3版, 1979. 03. 15, , P.292	1－9
Y	JP 9－247856 A（富士重工業株式会社） 1997. 09. 19, 【0028】～【0034】, 第2, 3図（ファミリーなし）	1－9
Y	JP 2001－332156 A（東光電気株式会社） 2001. 11. 30, 全文, 全図（ファミリーなし）	6－9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ 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」国際出願日前の出願または特許であるが、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
03. 06. 2004	29. 6. 2004

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	5T	4235
日本国特許庁（ISA／JP） 郵便番号100－8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	吉村 伊佐雄 電話番号 03－3581－1101 内線 6819		

様式PCT／ISA／210（第2ページ）（2004年1月）

国際調査報告 | 国際出願番号 PCT/JP2004/003091

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 2002-34179 A (株式会社東芝) 2002.01.31, 全文, 全図 & EP 1172916 A2 & US 2002-17822 A1	1-9
Y	JP 2001-176750 A (松下電器産業株式会社) 2001.06.29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	6-9
A	JP 62-49469 B2 (株式会社東芝) 1987.10.20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 8-182222 A (株式会社日立製作所) 1996.07.12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 8-79962 A (大成建設株式会社) 1996.03.22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 6-289189 A (株式会社東芝) 1994.10.18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9

国際調査報告

国際出願番号 ＰＣＴ／ＪＰ２００４／００３０９１

第Ⅱ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２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 _____ 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、

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Ⅲ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３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。

請求の範囲１、２に記載された発明と請求の範囲３－９に記載された発明との共通の事項は、発電所あるいは変電所に設けられた蓄電池である。

しかしながら、調査の結果、発電所内に停電バックアップ用の蓄電池を設けることは 文献 ＪＰ ５６－８１２８７ Ａ（東京芝浦電機株式会社）１９８１．０７．０３，全文，全図に開示されているから、新規でないことが明らかとなった。

結果として、発電所あるいは変電所に設けられた蓄電池は先行技術の域を出ないから、ＰＣＴ規則１３．２の第２文の意味において、この共通事項は特別な技術的特徴ではない。

よって、請求の範囲１、２と３－９は単一性の要件を満たしていない。

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ので、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ので、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。

フロントページの続き

(81)指定国　　AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人　100088683
弁理士　中村　誠
(72)発明者　井関　康
日本国東京都府中市東芝町１番地　株式会社東芝府中事業所内
(72)発明者　森　正
日本国神奈川県川崎市川崎区浮島町２番１号　株式会社東芝浜川崎工場内
(72)発明者　滝本　勝
日本国神奈川県川崎市川崎区浮島町２番１号　株式会社東芝浜川崎工場内
(72)発明者　河野　広道
日本国神奈川県川崎市川崎区浮島町２番１号　株式会社東芝浜川崎工場内
(72)発明者　中嶋　高
日本国神奈川県川崎市川崎区浮島町２番１号　株式会社東芝浜川崎工場内
(72)発明者　岡野　哲也
日本国神奈川県川崎市川崎区浮島町２番１号　株式会社東芝浜川崎工場内
(72)発明者　小林　伸光
日本国神奈川県川崎市川崎区浮島町２番１号　株式会社東芝浜川崎工場内
(72)発明者　門田　行生
日本国東京都府中市東芝町１番地　株式会社東芝府中事業所内
(72)発明者　梅村　時博
日本国三重県三重郡朝日町大字縄生２１２１番地　株式会社東芝三重工場内
(72)発明者　中島　和弘
日本国東京都港区芝浦一丁目１番１号　株式会社東芝本社事務所内
(72)発明者　田中　耕太郎
日本国東京都港区芝浦一丁目１番１号　株式会社東芝本社事務所内
(72)発明者　田中　秀樹
日本国東京都港区芝浦一丁目１番１号　株式会社東芝本社事務所内
Ｆターム(参考)　5G003 AA01　BA04　DA05　DA17　GB03
5G015 FA08　GB01　HA02　HA12　JA56　JA61　JA62

（注）この公表は、国際事務局（ＷＩＰＯ）により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第１８４条の１０第１項(実用新案法第４８条の１３第２項）により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。