

(11) 特許出願公開番号

特開2017-184366

(P2017-184366A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

H02J 9/06 (2006.01)

H02 J 9/06 120

120

5 G 0 1 5

H02J 3/38 (2006.01)

H02 J 3/38 110

110

5 G 0 6 6

H02J 3/32 (2006.01)

H02 J 3/32

B 6 6 C 13/12 (2006.01)

B 6 6 C 13/12

D

B 6 6 C 19/00 (2006.01)

B 6 6 C 19/00

A

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-65543 (P2016-65543)

(22) 出願日 平成28年3月29日 (2016. 3. 29)

(71) 出願人 000002107

住友重機械工業株式会社

東京都品川区大崎二丁目1番1号

(74) 代理人 100105887

弁理士 来山 幹雄

(72) 発明者 山口 英正

神奈川県横須賀市夏島町19番地 住友重
機械工業株式会社 横須賀製造所内

Fターム(参考) 5G015 FA16 GA04 JA05 JA21 JA27

JA32 JA52

5G066 HA10 HA11 HB09 JB03

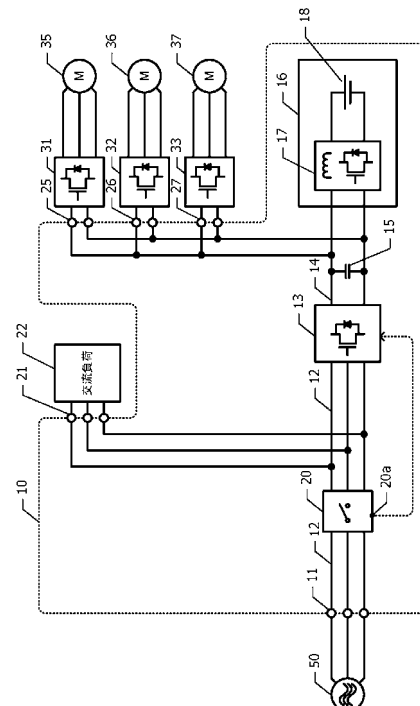
(54) 【発明の名称】 電源装置

(57) 【要約】

【課題】交流電力の供給が停止した時に、交流安定化電源回路を用いることなく、補機等の交流負荷を動作させることが可能な電源装置を提供する。

【解決手段】直流母線に蓄電装置が接続され、蓄電装置から直流母線に対して充放電が行われる。交流電力が与えられる交流母線と直流母線との間に双方向インバータが挿入されている。双方向インバータは、充電方向と放電方向との双方向動作を行う。交流母線に第1の開閉器が挿入されている。第1の開閉器と双方向インバータとの間の交流母線に、補機を接続するための交流出力端子が設けられている。双方向インバータは、交流母線への交流電力の供給が停止し、かつ第1の開閉器がオフの場合に、蓄電装置から交流母線に電力を供給し、交流母線への交流電力の供給が停止しても、第1の開閉器がオンの場合には、交流母線へ電力を供給しない。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

直流母線に接続され、前記直流母線に対して充放電を行う蓄電装置と、

交流電力が与えられる交流母線と前記直流母線との間に挿入され、前記交流母線から前記直流母線に電力を供給する動作と、前記直流母線から前記交流母線に電力を供給する動作との双方向動作を行う双方向インバータと、

前記交流母線に挿入された第 1 の開閉器と、

前記第 1 の開閉器と前記双方向インバータとの間の前記交流母線に設けられ、交流電力で駆動される補機が接続される交流出力端子と

を有し、

10

前記双方向インバータは、前記交流母線への交流電力の供給が停止し、かつ前記第 1 の開閉器がオフの場合に、前記直流母線から前記交流母線に電力を供給し、前記交流母線への交流電力の供給が停止しても、前記第 1 の開閉器がオンの場合には、前記交流母線へ電力を供給しない電源装置。

【請求項 2】

前記双方向インバータは、前記直流母線における直流電力を、前記交流出力端子に接続される補機を駆動する電圧及び周波数の交流電力に変換して、前記交流母線に供給する請求項 1 に記載の電源装置。

【請求項 3】

前記交流母線への交流電力の供給が停止し、かつ前記第 1 の開閉器がオフの場合に、前記双方向インバータは、前記交流出力端子に接続されている補機の要求電力に応じて、前記直流母線から前記交流母線に電力を供給する請求項 1 または 2 に記載の電源装置。

20

【請求項 4】

さらに、前記直流母線と前記蓄電装置とを接続する DC / DC コンバータを有する請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の電源装置。

【請求項 5】

前記第 1 の開閉器は、開閉状態に応じて導通状態が切り替わる補助接点を有し、前記双方向インバータは、前記補助接点の導通状態を読み取ることにより、前記第 1 の開閉器の開閉状態を検出する請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の電源装置。

【請求項 6】

30

さらに、前記双方向インバータに運転の指令を与える制御装置を有し、

前記制御装置は、前記交流母線への交流電力の供給が停止し、かつ前記第 1 の開閉器がオンのとき、前記双方向インバータに、前記直流母線から前記交流母線に電力を供給する動作を禁止させ、前記第 1 の開閉器がオフのとき、前記双方向インバータに、前記直流母線から前記交流母線に電力を供給する動作を許可する請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の電源装置。

【請求項 7】

前記双方向インバータは、前記交流母線への交流電源の供給が行われており、前記第 1 の開閉器がオンの場合には、前記交流母線から前記直流母線へ電力を供給する動作と、前記直流母線から前記交流母線へ電力を供給する動作とを切り替える連系運転を行う請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の電源装置。

40

【請求項 8】

さらに、前記交流母線と前記交流出力端子との間に挿入された第 2 の開閉器を有し、前記第 1 の開閉器がオフであり、かつ前記第 2 の開閉器がオンのとき、前記双方向インバータは、前記直流母線から前記交流母線に電力を供給し、前記第 2 の開閉器がオフのときは、前記双方向インバータは前記交流母線へ電力を供給しない請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の電源装置。

【請求項 9】

さらに、前記第 1 の開閉器よりも交流電力側の前記交流母線と、前記交流出力端子とを接続する第 3 の開閉器を有し、前記第 2 の開閉器と前記第 3 の開閉器とはインターロック

50

されている請求項 8 に記載の電源装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、交流電源からの電力によって充電される蓄電装置と、交流電力によって動作する交流負荷とを有する電源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

交流電源で駆動されるクレーンシステム等は、交流電力を直流電力に変換するコンバータ、及びコンバータで変換された直流電力によって充電される蓄電装置を含む。コンバータによって交流電力から変換された直流電力によって、クレーンを動作させるモータが駆動される。このモータには、一般的に交流モータが用いられる。交流モータが用いられる場合には、直流電力がインバータによってモータ駆動用の交流電力に変換される。交流電源からの電力の供給が停止した場合、蓄電装置に蓄えられている電力によってモータを駆動することが可能である。

10

【0003】

交流電源からの電力の供給が停止した場合、クレーンの操縦室の照明や空調機等にも蓄電装置から電力を供給し続けることが望ましい。照明、空調機等の交流電力によって動作する機器（本明細書において、「補機」という。）を、蓄電装置から出力される直流電源で動作させるために、交流安定化電源（Constant Voltage Constant Frequency（C V C F））が用いられる。

20

【0004】

下記の特許文献 1 に、系統電源で駆動されるクレーンシステムが開示されている。このクレーンシステムにおいては、自然エネルギーを利用した発電装置で発電された電力が、コンバータによって交流に変換され、余剰電力が系統電源に戻される。コンバータによって交流に変換された電力によって補機が駆動される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2006 - 131311 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

交流電源からの電力供給が停止したときに、蓄電装置から出力される直流電力によって補機を動作させる構成においては、直流を交流に変換する交流安定化電源回路が必要である。特許文献 1 に開示された発明では、停電が発生すると、一般的に系統電源の保護の観点から、コンバータの連系運転が停止される。このため、コンバータを介した補機への電力の供給が停止される。

【0007】

本発明の目的は、交流電力の供給が停止した時に、交流安定化電源回路を用いることなく、補機等の交流負荷を動作させることが可能な電源装置を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一観点によると、

直流母線に接続され、前記直流母線に対して充放電を行う蓄電装置と、

交流電力が与えられる交流母線と前記直流母線との間に挿入され、前記交流母線から前記直流母線に電力を供給する動作と、前記直流母線から前記交流母線に電力を供給する動作との双方向動作を行う双方向インバータと、

前記交流母線に挿入された第 1 の開閉器と、

前記第 1 の開閉器と前記双方向インバータとの間の前記交流母線に設けられ、交流電力

50

で駆動される補機が接続される交流出力端子とを有し、

前記双方向インバータは、前記交流母線への交流電力の供給が停止し、かつ前記第 1 の開閉器がオフの場合に、前記蓄電装置から前記交流母線に電力を供給し、前記交流母線への交流電力の供給が停止しても、前記第 1 の開閉器がオンの場合には、前記交流母線へ電力を供給しない電源装置が提供される。

【発明の効果】

【0009】

双方向インバータにより直流から交流に変換された交流電力によって、交流出力端子に接続される交流負荷を駆動することができる。さらに、前記交流母線への交流電力の供給が停止しても、第 1 の開閉器がオンの場合には、交流母線へ電力を供給しないため、停止中の交流電力系統に電力が供給されてしまうことを防止できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】図 1 は、実施例による電源装置、及び電源装置に接続される機器のブロック図である。

【図 2】図 2 A は、交流電源から交流母線に交流電力が供給されているときの電力の流れを示す図であり、図 2 B 及び図 2 C は、交流電源からの交流電力の供給が停止したときの電力の流れを示す図である。

【図 3】図 3 は、比較例による電源装置、及び電源装置に接続される機器のブロック図である。

20

【図 4】図 4 は、他の実施例による電源装置、及び電源装置に接続される機器のブロック図である。

【図 5】図 5 は、さらに他の実施例による電源装置、及び電源装置に接続される機器のブロック図である。

【図 6】図 6 A、図 6 B 及び図 6 C は、図 5 に示した実施例において、交流電源からの交流電力の供給が停止したときの電力の流れを示す図である。

【図 7】図 7 は、さらに他の実施例による電源装置、及び電源装置に接続される機器のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0011】

図 1、図 2 A ~ 図 2 C を参照して、実施例による電源装置について説明する。以下、実施例による電源装置がガントリークレーンシステムに搭載されている例について説明する。

【0012】

図 1 に、実施例による電源装置 10、及び電源装置 10 に接続される機器のブロック図を示す。交流電源 50 から電源装置 10 の交流入力端子 11 に交流電力が供給される。交流電源 50 として、三相交流電源、例えば系統電源、エンジンで駆動される発電機等を用いることができる。電源装置 10 は、例えばガントリークレーンシステムの門型フレームに搭載される。

40

【0013】

交流入力端子 11 に供給された交流電力が、交流母線 12 介して双方向インバータ 13 の交流側端子に接続されている。双方向インバータ 13 の直流側端子が、直流母線 14 を介して蓄電回路 16 に接続されている。2 本の直流母線 14 の間に平滑コンデンサ 15 が接続されている。蓄電回路 16 は、DC / DC コンバータ 17 及び蓄電装置 18 を含む。蓄電装置 18 は、DC / DC コンバータ 17 を介して直流母線 14 に接続されている。蓄電装置 18 として、充放電可能な鉛蓄電池、リチウムイオン二次電池等を用いることができる。蓄電装置 18 は、DC / DC コンバータ 17 を介して、直流母線 14 に対して充放電を行う。

【0014】

50

交流母線 1 2 と直流母線 1 4 との間に挿入された双方向インバータ 1 3 は、交流母線 1 2 に供給されている交流電力を直流に変換して直流母線 1 4 に供給する動作（以下、充電動作という。）と、直流母線 1 4 に供給されている直流電力を交流電力に変換して交流母線 1 2 に供給する動作（以下、放電動作という。）との双方向動作を行うことができる。

【 0 0 1 5 】

交流母線 1 2 に第 1 の開閉器 2 0 が挿入されている。第 1 の開閉器 2 0 として、補助接点付きの配線保護用遮断器（MCCB）を用いることができる。補助接点 2 0 a の導通状態が、第 1 の開閉器 2 0 の開閉状態に応じて切り替わる。補助接点 2 0 a の導通状態を読み取ることにより、第 1 の開閉器 2 0 の開閉状態を検出することができる。

【 0 0 1 6 】

第 1 の開閉器 2 0 と双方向インバータ 1 3 との間の交流母線 1 2 に、交流出力端子 2 1 が設けられている。交流出力端子 2 1 に、操縦室の照明や空調機等の交流負荷（補機）2 2 が接続される。

【 0 0 1 7 】

直流母線 1 4 に、複数の直流出力端子、例えば 3 対の直流出力端子 2 5、2 6、2 7 が設けられている。これらの直流出力端子に、クレーンシステムの動力源であるモータが接続される。例えば直流出力端子 2 5 に、インバータ 3 1 を介して巻上げモータ 3 5 が接続され、直流出力端子 2 6 に、インバータ 3 2 を介して横行用モータ 3 6 が接続され、直流出力端子 2 7 に、インバータ 3 3 を介して走行用モータ 3 7 が接続されている。

【 0 0 1 8 】

次に、実施例による電源装置の巻上げモータ 3 5、横行用モータ 3 6、及び走行用モータ 3 7 への電力供給システムについて説明する。

【 0 0 1 9 】

交流電源 5 0 から供給された交流電力が、双方向インバータ 1 3 で直流電力に変換された後、インバータ 3 1、3 2、3 3 に供給される。インバータ 3 1、3 2、3 3 は、直流電力を交流電力に変換し、それぞれ巻上げモータ 3 5、横行用モータ 3 6、及び走行用モータ 3 7 に交流電力を供給する。

【 0 0 2 0 】

フックを降下させるとき、巻上げモータ 3 5 が回生電力を発生する。この回生電力は、インバータ 3 1、直流母線 1 4、及び DC / DC コンバータ 1 7 を経由して蓄電装置 1 8 に供給され、蓄電装置 1 8 が充電される。蓄電装置 1 8 の充電状態（SOC）が十分高い場合には、蓄電装置 1 8 を放電させて、放電電力を直流母線 1 4 に供給してもよい。

【 0 0 2 1 】

次に、図 2 A ~ 図 2 C を参照して、交流負荷 2 2 への電力供給システムについて説明する。図 2 A ~ 図 2 C では、交流母線 1 2 及び直流母線 1 4 を、それぞれ 1 本の線で表している。

【 0 0 2 2 】

図 2 A に、交流電源 5 0 から交流母線 1 2 に交流電力が供給されているときの電力の流れを示す。正常動作時に、第 1 の開閉器 2 0 はオンになっている。交流電源 5 0 から供給された交流電力が、交流母線 1 2 を経由して交流負荷 2 2 に供給される。

【 0 0 2 3 】

双方向インバータ 1 3 は、連系運転される。一例として、蓄電装置 1 8 の充電状態が低下している場合には、双方向インバータ 1 3 は充電動作を行う。充電動作によって直流母線 1 4 に電力が供給され、この電力によって、蓄電装置 1 8 が充電される。蓄電装置 1 8 の充電状態が十分高い場合には、蓄電装置 1 8 を放電させて直流母線 1 4 に直流電力を供給する。さらに、双方向インバータ 1 3 は、放電動作を行う。放電動作によって交流母線 1 2 に電力が供給される。交流母線 1 2 に供給された電力によって交流負荷 2 2 が駆動される。このように、連系運転時には、双方向インバータ 1 3 の動作状態が、電気負荷に要求される電力、蓄電装置 1 8 の充電状態等によって、充電動作と放電動作との間で切り替わる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

図 2 B に、交流電源 5 0 からの交流電力の供給が停止したときの電力の流れを示す。この時点で、第 1 の開閉器 2 0 はオンのままである。交流電源 5 0 からの交流電力の供給が停止すると、双方向インバータ 1 3 は連系運転を停止させる。また、第 1 の開閉器 2 0 がオンの時には、双方向インバータ 1 3 は、自立運転も行わない。「自立運転」とは、交流負荷 2 2 の要求電力に応じて放電動作を実行することにより、交流負荷 2 2 に電力を供給する運転を意味する。自立運転が行われなため、交流負荷 2 2 への電力の供給も停止する。なお、連系運転時の放電動作において、交流母線 1 2 に供給される交流電力は、交流負荷の要求電力とは無関係であり、蓄電装置 1 8 の充電状態等によって決まる。

【 0 0 2 5 】

10

図 2 C に、第 1 の開閉器 2 0 がオフにされたときの電力の流れを示す。第 1 の開閉器 2 0 は、例えば停電を確認したオペレータによって操作されて、オフにされる。双方向インバータ 1 3 が第 1 の開閉器 2 0 の開閉状態を読み取り、第 1 の開閉器 2 0 がオフにされたことを検出する。第 1 の開閉器 2 0 がオフにされたことを検出すると、双方向インバータ 1 3 は自立運転を開始する。具体的には、双方向インバータ 1 3 は、交流負荷 2 2 に要求される電力に応じて放電動作を行う。交流母線 1 2 に供給された電力により、交流負荷 2 2 が駆動される。直流母線 1 4 の電圧が低下すると、D C / D C コンバータ 1 7 が蓄電装置 1 8 の電圧を昇圧して、蓄電装置 1 8 から直流母線 1 4 に電力を供給する。

【 0 0 2 6 】

20

双方向インバータ 1 3 は、スイッチング素子をオンオフ制御するパルス幅変調信号により、交流母線 1 2 に供給する交流電力の電圧及び周波数を制御することができる。自立運転時には、双方向インバータ 1 3 は、直流電力を交流電力に変換するに際し、交流負荷（補機）2 2 を駆動するために適切な電圧及び周波数の交流電力を、交流母線 1 2 に供給する。このため、交流負荷 2 2 が系統電源等の交流電源 5 0 に接続されていない状態でも、ほぼ定格通りの適切な交流電力によって交流負荷 2 2 を駆動することができる。

【 0 0 2 7 】

双方向インバータ 1 3 は、第 1 の開閉器 2 0 がオフにされたことを検出した時点で、自動的に自立運転を開始する構成としてもよいし、オペレータによる自立運転開始のスイッチ操作を待って自立運転を開始する構成としてもよい。なお、第 1 の開閉器 2 0 がオンの時には、オペレータによる自立運転開始のスイッチ操作があっても、自立運転は行わない。

30

【 0 0 2 8 】

次に、図 3 に示した比較例と対比しつつ、上記実施例の優れた効果について説明する。

図 3 に、比較例による電源装置、及び電源装置に接続された機器のブロック図を示す。図 1 に示した実施例では、交流負荷 2 2 が交流母線 1 2 に接続されていたが、図 3 に示した比較例では、交流負荷 2 2 が、交流安定化電源 1 9 を介して直流母線 1 4 に接続されている。さらに、比較例においては、第 1 の開閉器 2 0（図 1）が設けられていない。交流安定化電源 1 9 は、直流電力を、一定電圧一定周波数の交流電力に変換する。比較例において、停電時には、双方向インバータ 1 3 の運転が停止される。その他の構成は、図 1 に示した実施例と図 3 に示した比較例とで同一である。

40

【 0 0 2 9 】

図 3 に示した比較例のように、交流負荷 2 2 を直流母線 1 4 に接続する場合には、直流を交流に変換する交流安定化電源 1 9 が必要であるが、実施例の場合には、交流安定化電源回路が不要である。実施例においては、双方向インバータ 1 3 が自立運転することにより、交流安定化電源と同等の役割を担う。

【 0 0 3 0 】

上述のように、実施例においては、双方向インバータ 1 3 が自立運転することにより、交流母線 1 2 に接続された交流負荷 2 2 に電力を供給することができる。

【 0 0 3 1 】

また、停電時に、第 1 の開閉器 2 0 がオンの状態で双方向インバータ 1 3 が自立運転す

50

ると、第 1 の開閉器 20 よりも交流電源 50 側の交流母線 12 に電圧が印加されてしまう。交流電源 50 が動作していないときに、電源装置 10 から交流電源 50 側に電力を供給する運転を「単独運転」という。

【0032】

双方向インバータ 13 が単独運転状態になると、種々の不都合が生じ得る。例えば、地絡事故によって交流電源 50 からの電力供給が停止した場合に、双方向インバータ 13 が単独運転されると、地絡点への電力供給が継続してしまう。また、交流電源 50 側で電気工事が行われている場合には、停電と想定される箇所に電力が供給されてしい、作業員が危険にさらされる。

【0033】

上記実施例では、停電状態でも、第 1 の開閉器 20 がオンのとき（図 2 B）には、双方向インバータ 13 は連系運転も自立運転も行わず、待機状態になる。このため、交流電源 50 側に電力が供給されることはない。

【0034】

次に、図 4 を参照して、他の実施例による電源装置について説明する。以下、図 1 に示した実施例との相違点について説明し、共通の構成については説明を省略する。

【0035】

図 4 に、本実施例による電源装置 10、及び電源装置 10 に接続される機器のブロック図を示す。図 1 に示した実施例では、双方向インバータ 13 が第 1 の開閉器 20 の開閉状態を読み取ったが、図 4 に示した実施例では、制御装置 40 が第 1 の開閉器 20 の開閉状態を読み取る。制御装置 40 は、第 1 の開閉器 20 がオンの時には、双方向インバータ 13 に対して自立運転を禁止する指令を送出し、第 1 の開閉器 20 がオフの時には、双方向インバータ 13 に対して自立運転の実行を許可する司令を送出する。

【0036】

双方向インバータ 13 は、交流電源 50 からの電力の供給が停止すると、連系運転を停止する。制御装置 40 から自立運転の禁止が指令されている期間は、双方向インバータ 13 は自立運転を行わない。制御装置 40 から自立運転の実行を許可する指令を受けると、双方向インバータ 13 は自立運転を開始する。

【0037】

図 4 に示した実施例においても、図 1 に示した実施例と同様の効果が得られる。

【0038】

次に、図 5 を参照して、さらに他の実施例による電源装置について説明する。以下、図 1 に示した実施例との相違点について説明し、共通の構成については説明を省略する。

【0039】

図 5 に、本実施例による電源装置 10、及び電源装置 10 に接続される機器のブロック図を示す。図 5 に示した実施例においては、交流母線 12 と交流出力端子 21 との間に第 2 の開閉器 28 が挿入されている。第 2 の開閉器 28 として、例えば補助接点付きの配線保護用遮断器（MCCB）を用いることができる。双方向インバータ 13 が、補助接点を介して第 2 の開閉器 28 の開閉状態を読み取る。

【0040】

次に、図 6 A ～図 6 C を参照して、図 5 に示した実施例による電源装置の動作について説明する。図 6 A ～図 6 C は、いずれも交流電源 50 からの電力の供給が停止した状態を示している。

【0041】

図 6 A に示すように、第 1 の開閉器 20 がオンのときには、第 2 の開閉器 28 の開閉状態にかかわらず、双方向インバータ 13 は図 1 に示した実施例と同様に、自立運転を行わない。

【0042】

図 6 B に示すように、第 1 の開閉器 20 がオフであっても、第 2 の開閉器 28 がオフのときには、双方向インバータ 13 は自立運転を行わない。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

図 6 C に示すように、第 1 の開閉器 2 0 がオフであり、かつ第 2 の開閉器 2 8 がオンのときに、双方向インバータ 1 3 は自立運転を行う。

【 0 0 4 4 】

第 2 の開閉器 2 8 がオフであるということは、交流負荷 2 2 を動作させる必要がないことを意味する。図 5 に示した実施例においては、交流負荷 2 2 を動作させる必要がないときに、双方向インバータ 1 3 が自立運転することを回避することができる。さらに、交流負荷 2 2 に短絡故障や漏電故障等の何らかの故障が発生している場合にも、第 2 の開閉器 2 8 がオフにされる。図 5 に示した実施例においては、交流負荷 2 2 に故障が発生しているときに、交流負荷 2 2 への電力の供給を回避することができる。

10

【 0 0 4 5 】

次に、図 7 を参照して、さらに他の実施例による電源装置について説明する。以下、図 5 に示した実施例との相違点について説明し、共通の構成については説明を省略する。

【 0 0 4 6 】

図 7 に、本実施例による電源装置 1 0、及び電源装置 1 0 に接続される機器のブロック図を示す。図 7 に示した実施例による電源装置 1 0 は、第 1 の開閉器 2 0 及び第 2 の開閉器 2 8 の他に、第 3 の開閉器 2 9 を有する。第 3 の開閉器 2 9 を介して、第 1 の開閉器 2 0 よりも交流電源 5 0 側の交流母線 1 2 と交流出力端子 2 1 とが接続される。第 2 の開閉器 2 8 と第 3 の開閉器 2 9 とはインターロックされており、両者が同時にオンになることはない。

20

【 0 0 4 7 】

図 7 に示した実施例においても、第 1 の開閉器 2 0 及び第 2 の開閉器 2 8 の開閉状態と、双方向インバータ 1 3 の運転状態との関係は、図 5 に示した実施例の場合と同様である。図 7 に示した実施例では、交流電源 5 0 が電源装置 1 0 に電力を供給しているときに、何らかの原因で第 1 の開閉器 2 0 がオフになっているとき、第 3 の開閉器 2 9 をオンにすることにより、交流電源 5 0 から交流負荷 2 2 に電力を供給することができる。

【 0 0 4 8 】

上記実施例では、電源装置 1 0 がガントリークレーンシステムに搭載されていたが、他のクレーンシステム、たとえばタイヤマウント式ジブクレーンシステム等に搭載することも可能である。さらに、電動モータ、蓄電装置、及び補機を有する他の作業機械に搭載することも可能である。

30

【 0 0 4 9 】

以上実施例に沿って本発明を説明したが、本発明はこれらに制限されるものではない。例えば、種々の変更、改良、組み合わせ等が可能なことは当業者に自明であろう。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

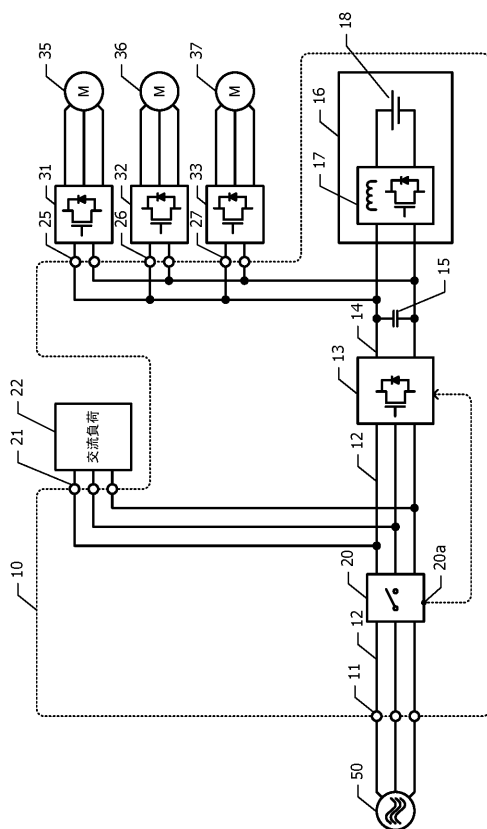
- 1 0 電源装置
- 1 1 交流入力端子
- 1 2 交流母線
- 1 3 双方向インバータ
- 1 4 直流母線
- 1 5 平滑コンデンサ
- 1 6 蓄電回路
- 1 7 D C / D C コンバータ
- 1 8 蓄電装置
- 1 9 交流安定化電源 (C V C F)
- 2 0 第 1 の開閉器
- 2 1 交流出力端子
- 2 2 交流負荷
- 2 5、2 6、2 7 直流出力端子

40

50

- 28 第2の開閉器
- 29 第3の開閉器
- 31、32、33 インバータ
- 35 巻上げモータ
- 36 横行用モータ
- 37 走行用モータ
- 40 制御装置
- 50 交流電源

【図1】



【図2】

