

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 7 部門第 4 区分  
 【発行日】平成 23 年 8 月 25 日 (2011.8.25)

【公表番号】特表 2011-520412 (P2011-520412A)  
 【公表日】平成 23 年 7 月 14 日 (2011.7.14)  
 【年通号数】公開・登録公報 2011-028  
 【出願番号】特願 2011-507854 (P2011-507854)  
 【国際特許分類】

H 0 2 J 1/00 (2006.01)

H 0 2 M 7/483 (2007.01)

H 0 2 M 7/06 (2006.01)

【 F I 】

H 0 2 J 1/00 3 0 1 E

H 0 2 M 7/483

H 0 2 M 7/06 U

H 0 2 J 1/00 3 0 4 A

【手続補正書】  
 【提出日】平成 23 年 5 月 9 日 (2011.5.9)  
 【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】特許請求の範囲  
 【補正対象項目名】全文  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【特許請求の範囲】  
 【請求項 1】

海底に配置された可変速駆動装置の給電装置であって、この給電装置が電源側及び負荷側に変換器 (10、42) を有し、両変換器 (10、42) が直流側で直流ケーブル (44) により互いに導電接続されていて、陸地における電源側変換器 (10) が電力を供給する電源系統 (8) に接続されている給電装置において、

電源側には非制御の変換器 (10) が、負荷側には分散エネルギー蓄積器を備えた変換器 (42) が設けられ、分散エネルギー蓄積器を備えた変換器 (42) の各相モジュール (52) が、少なくとも 2 つの直列接続された 2 極サブシステム (54) を有する上側及び下側アーム (T1、T3、T5；T2、T4、T6) を持ち、分散エネルギー蓄積器を備えた変換器 (42) が海底において可変速駆動装置の直ぐ近くに配置され、分散エネルギー蓄積器を備えた変換器 (42) の信号電子回路 (16) が陸地に配置されていることを特徴とする給電装置。

【請求項 2】

非制御の電源側変換器 (10) が、直流ケーブル (44) により、海底に配置された直流電圧母線 (66) に導電接続され、この直流電圧母線 (66) に、交流電圧側に可変速駆動装置を有する少なくとも 1 つの自励の負荷側変換器 (42) が接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の給電装置。

【請求項 3】

非制御の電源側変換器 (10) が、海上に配置されたプラットフォーム上に配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の給電装置。

【請求項 4】

非制御の電源側変換器 (10) としてダイオード整流器が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の 1 つに記載の給電装置。

【請求項 5】

ダイオード整流器が 1 2 パルス構成であることを特徴とする請求項 4 記載の給電装置。

【請求項 6】

ダイオード整流器が 1 8 パルス構成であることを特徴とする請求項 4 記載の給電装置。

【請求項 7】

ダイオード整流器が 2 4 パルス構成であることを特徴とする請求項 4 記載の給電装置。

【請求項 8】

2 極サブシステム ( 5 4 ) が 2 つの電氣的に直列接続されたターンオフ制御可能な半導体スイッチ ( 5 6 、 5 8 ) と蓄積コンデンサ ( 6 4 ) を有し、この直列接続回路が蓄積コンデンサ ( 6 4 ) に電氣的に並列接続され、両ターンオフ制御可能な半導体スイッチ ( 5 6 、 5 8 ) の接続点が、2 極サブシステム ( 5 4 ) の第 1 の接続端子 ( X 2 、 X 1 ) を成し、蓄積コンデンサ ( 6 4 ) の 1 つの極が 2 極サブシステム ( 5 4 ) の第 2 の接続端子 ( X 1 、 X 2 ) を成すことを特徴とする請求項 1 乃至 7 の 1 つに記載の給電装置。

【請求項 9】

ターンオフ制御可能な半導体スイッチ ( 5 6 、 5 8 ) として、絶縁ゲートバイポーラトランジスタが設けられていることを特徴とする請求項 8 記載の給電装置。

【請求項 10】

可変速駆動装置が、回転子側にポンプを備えた電動機を有することを特徴とする請求項 1 乃至 9 の 1 つに記載の給電装置。

【請求項 11】

可変速駆動装置が、回転子側に圧縮機を備えた電動機を有することを特徴とする請求項 1 乃至 9 の 1 つに記載の給電装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

図 1 は海中用の給電装置の第 1 の公知の変形例を概略的に示す。この図 1 で、2 は電圧中間回路形コンバータ、4 は駆動装置の電動機、6 は変換器用変圧器、そして 8 は電力を供給する電源系統を示している。電圧中間回路形コンバータ 2 は電源側変換器 10 及び負荷側変換器 12 を有し、両変換器の直流電圧側は、図の見易さのために図示しない直流電圧中間回路により互いに導電接続されている。自励パルス幅変調形変換器であることが好ましい負荷側変換器は、3 相交流ケーブル 14 により電動機 4 に接続されている。更に、このコンバータ 2 は信号電子回路 16 を有し、この信号電子回路 16 の入力側は、データケーブル 18 を介して電動機 4 の接続端子に接続可能であり、それ故にこのデータケーブル 18 は破線により示されていて、そして信号電子回路 16 の出力側は、自励パルス幅変調変換器の制御端子に接続されている。変換器用変圧器 6 として 2 つの 2 次巻線 20 及び 22 を備えた変圧器が設けられていて、一方の 2 次巻線 20 は三角結線され、他方の 2 次巻線 22 は星形結線されている。1 次巻線 24 が同様に星形結線されていることから、2 次巻線 20 のみが 1 次巻線 24 に対して 30° の移相角を有する。1 次巻線 24 は電源系統 8、特に給電点 26 に導電接続されている。電源側変換器 10 として 12 パルス構成のダイオード整流回路が設けられている。即ちこのダイオード整流回路 10 は、直流側で電氣的に直列に接続された 2 つの 3 相ダイオードブリッジを有する。ダイオード整流回路 10 の 12 パルスの実施形態によって電源系統 8 における電流高調波は少ない。この海中用給電装置は陸地又は海上プラットフォームに配置されている。陸地又はプラットフォームから海への移行を波線 30 により示している。従って、電動機 4 とポンプ又は圧縮機とからなる駆動装置のみが海底にある。駆動装置のうち電動機 4 のみを詳細に示している。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

図2は、海底に配置された可変速駆動装置の他の公知の給電装置を示す。この実施形態は、図1による実施形態と、交流ケーブル14が変圧器32により電圧中間回路形コンバータ2の自励パルス幅変調変換器12の出力端子に接続されている点で異なる。更に、この交流ケーブル14は、第2の変圧器34により、海底に配置された電動機4の接続端子に接続されている。発生したコンバータ電圧は、変圧器32により、電動機4の定格電圧の電位よりも高い電位に変圧される。この電位は、送電後に再び電動機の定格電位に変圧される。昇圧された送電電圧によって少ない抵抗電力損失が生じる。更に、交流ケーブル14を比較的小さいケーブル断面積とすることができ、その結果ケーブル14の有利な設計が可能になる。更に、コンバータ2と電動機4との間において、図1による実施形態に比べて長い距離の橋渡しが可能となる。この利点は、2つの変圧器32と34が必要となり、しかも変圧器34が海底でカプセル封鎖されなければならないという犠牲の上で獲得される。海底に存在する複数の電動機4に給電する場合、他の各電動機4のために、他の1つのケーブル14の他に、他の2つの変圧器32、34を設けねばならない。

交流ケーブル14の容量性の充電容量が、電圧中間回路形コンバータ2に大きな無効電力を要求することから、コンバータ2と電動機4の間には限られた距離しか予定できない。更にこの給電装置は多数電動機の駆動ができない。1つの駆動装置の各電動機4は、専用の交流ケーブル14を介して電圧中間回路形コンバータ2に接続されねばならない。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

図6は、本発明による給電装置の有利な実施形態をブロック図で示す。このブロック図では、ダイオード整流回路10は、2つの6パルスのダイオードブリッジ48と50を有する。これらダイオードブリッジ48と50は、交流側では変換器用変圧器6の2次巻線22と20に各々接続され、直流側では電氣的に直列接続されている。分散エネルギー蓄積器を有する負荷側変換器42は複数の相モジュール52を有し、これら相モジュール52は直流側で電氣的に並列接続されている。これら相モジュール52の並列接続回路のため、正の直流電圧母線 $P_{ow}$ と負の直流電圧母線 $N_{ow}$ が設けられている。これら両直流電圧母線 $P_{ow}$ と $N_{ow}$ の間に、図示しない直流電圧が現れる。各相モジュール52は、上側アームと下側弁アーム $T_1$ 、 $T_2$ 又は $T_3$ 、 $T_4$ 又は $T_5$ 、 $T_6$ を有する。各弁アーム $T_1$ ・ $\cdots$ ・ $T_6$ は、少なくとも2つの2極サブシステム54を有する。