【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５部門第１区分
【発行日】平成25年10月17日(2013.10.17)

【公表番号】特表2013-504012(P2013-504012A)
【公表日】平成25年2月4日(2013.2.4)
【年通号数】公開・登録公報2013-006
【出願番号】特願2012-528832(P2012-528832)
【国際特許分類】
Ｆ０４Ｂ　49/06　　(2006.01)
Ｈ０２Ｐ　29/00　　(2006.01)
Ｆ０４Ｂ　47/00　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｆ０４Ｂ　49/06　　３１１
Ｈ０２Ｐ　 7/00　　Ａ
Ｆ０４Ｂ　47/00

【手続補正書】
【提出日】平成25年8月30日(2013.8.30)
【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】
井戸に配置されており、カウンターウェイトを有するポンプジャックのエネルギー節約方法であって、
前記ポンプジャックに接続された電気モータへ、送電網から電圧及び電流を供給する工程と、
前記電気モータによって、複数のポンプジャックサイクルに渡って前記ポンプジャックのカウンターウェイトを回転させる工程と、
前記モータに供給された電圧と電流の間の位相角を監視する工程と、
監視位相角を目標位相角と比較する工程と、
前記複数のポンプジャックサイクルの各々の間にて、前記監視モータ位相角が前記目標位相角よりも大きい場合、前記モータへの供給電圧を下げる工程と、
を有する方法。
【請求項２】
前記電流は、実成分と無効分を含んでおり、前記モータへの供給電圧を下げる工程は、前記電流の実成分をほぼゼロにする一方で、前記電流の無効分はゼロよりも大きい、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記下げる工程は、前記位相角を監視するのに十分な電流を維持する、請求項２に記載の方法。
【請求項４】
前記下げる工程は、前記下げる工程がない場合において前記ポンプジャックの前記カウンターウェイトが回転するよりも速く、前記カウンターウェイトを回転させる、請求項１に記載の方法。
【請求項５】
前記ポンプジャックに接続された管の列を、前記井戸内で略垂直方向に移動させる工程

を更に有し、
前記下げる工程は、前記下げる工程がない場合において前記管の列が移動するよりも速く、前記管の列を移動させる、請求項１に記載の方法。
【請求項６】
前記下げる工程は、前記下げる工程がない場合において前記モータが回転するよりも速く、前記モータを回転させる、請求項１に記載の方法。
【請求項７】
第１流体密度を有する第１流体を１回目に汲み上げる工程と、
第１流体を汲み上げる工程中、前記監視モータ位相角が前記目標位相角よりも大きい場合に、前記モータへの供給電圧を下げる工程と、
第２流体密度を有する第２流体を２回目に汲み上げる工程と、
第２流体を汲み上げる工程中、前記監視モータ位相角が前記目標位相角よりも大きい場合、前記モータへの供給電圧を下げる工程と、
を更に有する、請求項１に記載の方法。
【請求項８】
前記監視位相角をほぼ前記目標位相角に維持する工程を更に有する、請求項１に記載の方法。
【請求項９】
前記監視位相角が前記目標位相角よりも小さい場合に、前記モータへの供給電圧を上げる工程を更に有する、請求項８に記載の方法。
【請求項１０】
前記目標位相角は、前記モータに加えられる全負荷について一定である、請求項１に記載の方法。
【請求項１１】
前記目標位相角は、任意の時点における前記モータに加えられる負荷の可変関数である、請求項１に記載の方法。
【請求項１２】
前記比較する工程は、前記モータに電気的に接続されている閉ループモータコントローラによって実行される、請求項１に記載の方法。
【請求項１３】
カウンターウェイトを有するポンプジャックに接続されている電気モータと、
前記モータに電気的に接続されている閉ループコントローラと、
を備えており、
前記閉ループコントローラは、前記モータに供給される電圧と電流の間の位相角を監視し、監視位相角を目標位相角と比較して、前記監視位相角が前記目標位相角よりも大きい場合、前記モータへ供給される電圧を下げるように構成されているエネルギー節約システム。
【請求項１４】
井戸内の管の列に接続されたポンプジャックのエネルギー節約方法であって、
前記ポンプジャックに配置されたモータへ、電圧と、実成分及び無効分を有する電流とを供給する工程と、
前記井戸内の管の列を前記モータによって、複数のポンプジャックサイクルに渡って往復運動させる工程と、
前記モータに供給された電圧と電流の間の位相角を監視する工程と、
監視位相角を目標位相角と比較する工程と、
前記複数のポンプジャックサイクルの各々の間にて、前記監視モータ位相角が前記目標位相角よりも大きい場合、前記モータへの供給電圧を下げて、前記電流の実成分をほぼゼロにし、前記電流の無効分をゼロよりも大きくする工程と、
を有する方法。
【請求項１５】

前記下げる工程は、前記位相角を監視するのに十分な電流を維持する、請求項１４に記載の方法。
【請求項１６】
前記下げる工程は、前記下げる工程がない場合において前記管の列が往復運動するよりも速く、前記管の列を往復運動させる、請求項１４に記載の方法。
【請求項１７】
カウンターウェイトを有するポンプジャックのエネルギー節約方法であって、
前記ポンプジャックに接続された電気モータへ、送電網から電圧及び電流を供給する工程と、
前記電気モータによって、複数のポンプジャックサイクルに渡って前記ポンプジャックの前記カウンターウェイトを回転させる工程と、
前記モータに供給された電圧と電流の間の位相角を監視する工程と、
監視位相角を目標位相角と比較する工程と、
前記複数のポンプジャックサイクルの各々の間にて、前記監視モータ位相角が前記目標位相角よりも大きい場合、前記モータへの供給電圧を下げる工程と、
を有し、
前記下げる工程は、前記下げる工程がない場合において前記ポンプジャックの前記カウンターウェイトが回転するよりも速く、前記カウンターウェイトを回転させる方法。
【請求項１８】
前記電流は、実成分と無効分を含んでおり、前記モータへの供給電圧を下げる工程は、前記電流の実成分をほぼゼロにし、前記電流の無効分をゼロよりも大きくする、請求項１７に記載の方法。
【請求項１９】
井戸に配置された、カウンターウェイトを有するポンプジャックのエネルギー節約方法であって、
前記ポンプジャックに電気的に接続された電気モータへ、電圧及び電流を供給する工程と、
閉ループコントローラによって前記モータを制御する工程と、
前記電気モータによって前記ポンプジャックの前記カウンターウェイトを回転させる工程と、
前記モータが前記閉ループコントローラによって制御されていなければ前記モータがエネルギーを発生する場合において、前記閉ループコントローラによって前記モータへの供給電圧を下げる工程と、
を有する方法。
【請求項２０】
開ループにおいて動作される前記電気モータに供給された電圧と電流の間の位相角が９０度よりも大きい場合、前記モータはエネルギーを発生したであろう、請求項１９に記載の方法。
【請求項２１】
前記電流は実成分と無効分を含んでおり、前記モータへの供給電圧を下げる工程は、前記電流の実成分をほぼゼロにする一方で、前記電流の無効分はゼロよりも大きい、請求項１９に記載の方法。
【請求項２２】
前記モータに供給された電圧と電流の間の位相角を監視する工程と、
前記モータに供給された電圧と電流の間の目標位相角を維持する工程と、
を更に有する、請求項１９に記載の方法。
【請求項２３】
前記監視位相角が前記目標位相角よりも小さい場合、前記モータへの供給電圧を上げる工程を更に有する、請求項２２に記載の方法