

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-508708
(P2016-508708A)

(43) 公表日 平成28年3月22日(2016.3.22)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
HO2P	9/00	(2006.01)	HO2P 9/00	B 5H590
HO2P	9/04	(2006.01)	HO2P 9/04	J

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2015-559391 (P2015-559391)
 (86) (22) 出願日 平成26年2月5日 (2014.2.5)
 (85) 翻訳文提出日 平成27年10月16日 (2015.10.16)
 (86) 国際出願番号 PCT/AT2014/000023
 (87) 国際公開番号 W02014/138757
 (87) 国際公開日 平成26年9月18日 (2014.9.18)
 (31) 優先権主張番号 A156/2013
 (32) 優先日 平成25年2月28日 (2013.2.28)
 (33) 優先権主張国 オーストリア (AT)

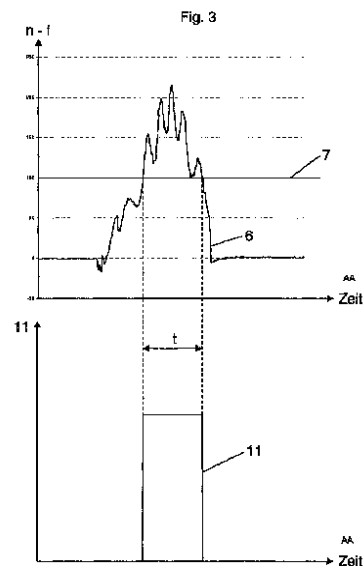
(71) 出願人 504344576
 ゲーエー ジェンバッハー ゲーエムペー
 ハー アンド コー オーゲー
 オーストリア国 A-6200 ジェンバ
 ッハ, アーケンシーストラッセ 1-3
 (74) 代理人 110000659
 特許業務法人広江アソシエイツ特許事務所
 (72) 発明者 ファリンガー, アルバート
 オーストリア国 A-6345 ケセン,
 ミュールベルクウェグ 26
 Fターム(参考) 5H590 AA01 AB00 CA09 CC01 CC18
 CC24 CC29 CE01 HA01 HA09
 HA27 JB01

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポールスリップの識別方法

(57) 【要約】

電力供給ネットワーク(1)に電氣的に接続されている発電機(2)、特に同期発電機のポールスリップを特定する方法であって、発電機(2)のロータ(3)は内燃機関(5)、特にガスエンジンのエンジンシャフト(4)に機械的に接続されており、内燃機関(5)は実質的に一定である機械的回転周波数(n)の安定した稼動モードで稼動しており、エンジンシャフト(4)の機械的回転周波数(n)および電力供給ネットワーク(1)の電氣的回転周波数(f)が検出または確認され、予設定可能な閾値(7)よりも大きな電氣的回転周波数(f)からの機械的回転周波数(n)の偏差(6)が発生した時には信号(11)が出力され、信号(11)が検出されたポールスリップとして考察される。



AA Time

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電力供給ネットワーク(1)に電氣的に接続されている発電機(2)、特に同期発電機のポールスリップを特定する方法であって、

前記発電機(2)のロータ(3)は、内燃機関(5)、特にガスエンジンのエンジンシャフト(4)に機械的に接続されており、

前記内燃機関(5)は、実質的に一定である機械的回転周波数(n)の安定した稼働モードで稼働しており、

前記エンジンシャフト(4)の機械的回転周波数(n)および前記電力供給ネットワーク(1)の電氣的回転周波数(f)が検出または確認され、

予め設定可能な閾値(7)よりも大きな電氣的回転周波数(f)からの機械的回転周波数(n)の偏差(6)が、発生した時には、信号(11)が出力され、該信号(11)が検出されたポールスリップとしてみなされることを特徴とする方法。

10

【請求項 2】

予め設定可能な期間中に予め設定可能な閾値よりも大きな前記偏差(6)が発生した場合には、前記信号(11)が出力されることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項 3】

ポールスリップが検出されたら、前記発電機(2)と前記電力供給ネットワーク(1)との間の電氣的接続は分離されることを特徴とする請求項1または2記載の方法。

20

【請求項 4】

前記エンジンシャフト(4)の回転エンジン速度またはエンジン周波数、あるいは前記ロータ(3)の回転ロータ速度またはロータ周波数は、前記機械的回転周波数(n)として検出または確認され、

前記電力供給ネットワーク(1)のネットワーク周波数は前記電氣的回転周波数(f)として検出または確認され、

前記機械的回転周波数(n)と前記電氣的回転周波数(f)は計算によって同一の単位に変換されることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の方法。

30

【請求項 5】

前記エンジンシャフト(4)の回転エンジン速度が、機械的回転周波数(n)として検出され、

前記電力供給ネットワーク(1)のネットワーク周波数が検出され、

該ネットワーク周波数は電氣的回転周波数(f)としての予め設定可能な乗数で乗算され、

好適には該乗数は、前記ネットワーク周波数で除算された前記内燃機関(5)の安定稼働モードにおける、前記回転エンジン速度の除算値に対応することを特徴とする請求項4記載の方法。

40

【請求項 6】

前記予め設定可能な閾値(7)は10/分を超え、好適には50/分を超え、特に好適には100/分を超えることを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

前記信号(11)がポールスリップカウンター(18)に伝達され、該ポールスリップカウンター(18)が増分され、好適には、該ポールスリップカウンター(18)が予め設定可能な維持閾値を超えると、維持信号(20)が出力されることを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載の方法。

50

【請求項 8】

前記予め設定可能な維持閾値は 2 と 10 の間の範囲、好適には 3 と 5 の間の範囲であることを特徴とする請求項 7 記載の方法。

【請求項 9】

ポールスリップ識別装置であって、

特に、電力供給ネットワーク(1)に電氣的に接続されている発電機(2)、特に同期発電機のポールスリップの識別のために請求項 1 から請求項 8 に記載の方法を実行するための装置であって、

10

前記発電機(2)のロータ(3)が内燃機関(5)、特にガスエンジンのエンジンシャフト(4)に機械的に接続されており、

前記エンジンシャフト(4)の機械的回転周波数(n)を検出するための回転速度センサー(14)と、前記電力供給ネットワーク(1)の電氣的回転周波数(f)を検出するためのネットワーク周波数センサー(15)が使用されており、

評価装置(10)がさらに使用されており、検出された前記機械的回転周波数(n)と検出された前記電氣的回転周波数(f)は信号ライン(16)を介して前記評価装置(10)に伝達可能であり、

前記電氣的回転周波数(f)からの前記機械的回転周波数(n)の偏差(6)は前記評価装置(10)で確認可能であり、

20

予め設定可能な閾値(7)よりも大きな偏差(6)が発生した時には、検出されたポールスリップとしてみなされる信号(11)が前記評価装置(10)によって出力可能であることを特徴とする装置。

【請求項 10】

前記発電機(2)は接続装置(8)、好適にはネットワークスイッチを介して前記電力供給ネットワーク(1)に電氣的に接続されており、

ポールスリップが検出されると、スイッチ信号(13)がスイッチライン(17)を介して評価装置(10)によって前記接続装置(8)に伝達可能であり、

該接続装置(8)の開放は前記スイッチ信号(13)によって誘発が可能であることを特徴とする請求項 9 記載の装置。

30

【請求項 11】

好適には増分が可能なポールスリップカウンター(18)が使用され、前記信号(11)はカウンタライン(19)を介して該ポールスリップカウンター(18)に伝達可能であり、

好適には、該ポールスリップカウンター(18)が予め設定可能な維持閾値を超えると維持信号(20)が出力可能であることを特徴とする請求項 9 または 10 記載の装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、電力供給ネットワークに電氣的に接続されている発電機、特に同期発電機のポールスリップの識別方法に関し、発電機のロータ(回転子)は内燃機関、特にガスエンジンのエンジンシャフトに機械的に接続されており、内燃機関は、実質的に一定である機械的回転周波数での安定した稼動モードで、対応する形態のポールスリップ識別装置を備えて稼動する。

【背景技術】**【0002】**

電力供給ネットワーク(例えば、公共電力供給ネットワークまたは孤立モードで稼動する地方の電力供給ネットワーク)に接続されている同期発電機の場合には、ロータ偏位角

50

または負荷角は発電機のステータ（固定子）上の磁極（ポール）からの発電機のロータの磁極の偏差を表すことは知られている。この場合、ロータ上の磁極は、大抵はロータ上のDC供給励磁機（DCエキサイタ）の巻線によって発生し、発電機のステータ上の磁極は、典型的には3相形態である電力供給ネットワークの（対応するステータ上の巻線に印加される）電圧によって発生する。従って、ベクトルモデルにおいては、ロータ偏位角はステータ電圧とロータ電圧またはポールホイール電圧の間の角度を表わし、同期発電機の発電機モードでの稼動におけるロータ電圧はステータ電圧に先行する。電力供給ネットワークによる上昇負荷によって、すなわち、発電機による増加電力提供の場合には、そのロータ偏位角は増加する。もし、ロータ偏位角が大きくなり過ぎると発電機の不安定化を招き、ロータに接続されているエンジンシャフトを介して内燃機関により導入される機械的動力は望み通りには電力に変換できなくなり、内燃機関は速度を速め始める。不安定な稼動モードへのこの移行（tipping）がポールスリップ（pole slip）と称されることは知られている。

10

【0003】

内燃機関のポールスリップおよびそれにリンクした加速は内燃機関および発電機に損傷を引き起こす虞があるので、ポールスリップを回避するか、ポールスリップが検出されたときに好適に反応でき、内燃機関の加速に対処できるようにポールスリップを検出することが望ましい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

従って、本発明の目的はポールスリップを識別する簡単な方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明によれば、その目的は請求項1の特徴を備えた方法と、請求項9の特徴を備えたポールスリップ識別装置によって達成される。本発明の有利な形態は従属請求項において記載されている。

【0006】

本発明によれば、エンジンシャフトの機械的回転周波数および電力供給ネットワークの電気的回転周波数が検出または確認され、予め設定可能な閾値よりも大きな、その電気的回転周波数からの機械的回転周波数の偏差（ずれ）が生じた場合には信号が出力され、その信号は検出されたポールスリップとして認識される（みなされる）。

30

【0007】

ポールスリップが発生すると、内燃機関は、安定した不変稼動モード中に実質的に一定である回転速度からスタートして加速を開始する。この加速は、ステータ電圧の電気的回転周波数からのエンジンシャフトの機械的回転周波数の偏差として認識でき、ポールスリップとして検出できる。

【0008】

本発明の方法の利点は特にその単純性である。エンジン速度およびネットワーク周波数が大抵の場合にエンジンまたは発電機のモニターシステムの形態でモニターされるため、機械的および電氣的な回転周波数を検出または確認させるのに必要なセンサーシステムは、通常は商業的に入手できる内燃機関や発電機に設置される。従って、本発明の方法は追加的なセンサーを一切必要としない。

40

【0009】

誤アラーム（警告）を回避するため、好適には、予設定可能な時間（期限）中に予設定可能な閾値よりも大きな偏差が発生した場合に、その信号が出力されるようにできる。このようにして、特に電力供給ネットワークとの発電機の同期のためのプロセス中に発動されるポールスリップのアラームを回避することができる。

【0010】

特に好適な実施形態では、ポールスリップが検出された場合には、発電機と電力供給ネ

50

ネットワークとの間の電気接続が分離できる。しかし、ポールスリップが発生すると、それがポールスリップカウンターに信号されるように出力信号が利用でき、ポールスリップカウンターは増分され、好適には、ポールスリップカウンターが予設定可能な維持閾値を超えると維持信号が出力される。この点で、予設定可能な維持閾値は2と10の間であり、好適には3と5の間である。ポールスリップが発生したとき、頑強な発電機であれば電力供給ネットワークに接続された状態を維持することができる。従って、ポールスリップの調節可能な周波数が発生した後にのみ、維持信号を発電機と電力供給ネットワークとの間の電気接続を分離するのに利用することができる。一般的に、それぞれのポールスリップの発生はログ処理することもできる。

【0011】

本発明の1好適実施形態においては、ロータリエンジン速度またはエンジンシャフトのエンジン周波数またはロータ回転速度またはロータの回転周波数を機械的回転周波数として検出または確認し、電力供給ネットワークのネットワーク周波数を電気的回転周波数として検出または確認し、それら機械的回転周波数および電気的回転周波数を計算によって同一単位に変換することができる。この点において、好適にはエンジンシャフトのエンジン回転速度を機械的回転周波数として検出し、電力供給ネットワークのネットワーク周波数を検出し、そのネットワーク周波数を電気的回転周波数として予設定可能な乗数で乗算することができ、好適にはその乗数は、内燃機関の不变稼動モードでのエンジン回転速度をネットワーク周波数で除算した割り算の値に対応する。よって、例えば、検出されたエンジン回転速度は3000回転/分(1分間あたりの回転数が3000回転)であり得、検出されたネットワーク周波数は50Hzであり得る。これら2つの検出された値を同一単位に変換できるように、例えば、検出されたネットワーク周波数が、ネットワーク周波数で除算された検出されたエンジン速度の割り算の値に対応する乗数で乗算でき、従ってこの例では、3000回転/分を50Hzで除算することになる。よって、機械的回転周波数(3000回転/分)および電気的回転周波数(3000回転/分)の両方は同一単位(same unite)を使用する。

【0012】

1好適実施形態では、予め設定可能な閾値は10回転/分(1分間あたり10回転)を超え、好適には50回転/分を超え、特に好適には100回転/分を超える。

【0013】

本発明のさらなる詳細と利点は以下の図面と共に以下において説明する

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】電気的に電力供給ネットワークに接続されており、内燃機関によって駆動される発電機の概略ブロック回路図である。

【図2】機械的回転周波数の電気的回転周波数に対する偏差の時間的な変動を例示する。

【図3】図2の偏差の詳細およびポールスリップ識別を図示する。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図1はネットワークスイッチの形態の電気的接続装置8により電力供給ネットワーク1に接続された同期発電機2を概略的に図示する。同期発電機2のロータ3はカップリング(結合器)9を介して内燃機関5のエンジンシャフト4に実質的に非回転式に接続されている。内燃機関5は、例えば、スパーク点火型4気筒レシプロピストンエンジンの形態である定置ガスエンジンであり得る。電力供給ネットワーク1は三相ネットワークの形態の3相を有することができ、電力供給ネットワーク1のそれら3相は従来式に発電機2のステータ12上の巻線に接続できる。電力供給ネットワーク1はネットワーク周波数を予設定する公共電力供給ネットワークか、あるいは、例えば、隔離稼動が関与する地方電力供給ネットワークであり、そのネットワーク周波数は発電機によって予め設定される。

【0016】

本発明の方法においては、機械的回転周波数nと電力供給ネットワーク1の電気的回転

10

20

30

40

50

周波数 f は、従来センサー 14 と 15 で検出され、信号ライン 16 を介して評価装置 10 に送られる。機械的回転周波数 n を検出するセンサー 14 は、例えば、内燃機関 5、カップリング 9、またはロータ 10 に設置され、歯車の歯面を感知し、歯面の感知間で検出された時間差から機械的回転周波数 n を確認する回転速度センサーであり得る。電力供給ネットワーク 1 の電気的回転周波数 f の検出のためのセンサー 15 は、例えば、ネットワーク電圧のゼロ交差を検出し、そのゼロ交差間で検出された時間差から電力供給ネットワーク 1 の電気的回転周波数 f を確認するネットワーク周波数センサーでよい。

【0017】

機械的回転周波数 n は、例えば、内燃機関 5 の回転速度であり得、電気的回転周波数 f は、例えば、電力供給ネットワーク 1 のネットワーク周波数であり得る。この場合、機械的回転周波数 n の検出は、カップリングにおいて内燃機関 5 のエンジンシャフト 4 で直接的に、あるいは、例えば、発電機 2 の回転するロータでも回転速度センサー 4 によって実行できる。電気的回転周波数 f の検出は発電機 2 のステータ 12 でネットワーク周波数センサー 15 によって実行できる。

10

【0018】

機械的回転周波数 n と電気的回転周波数 f の間の偏差を確認できるよう、オプションで機械的回転周波数 n 及び / 又は電気的回転周波数 f を変換し、機械的回転周波数 n 、および加えて電気的回転周波数 f の両方に同一単位が関与するようにすることができる。

【0019】

評価装置 10 は継続して電気的回転周波数 f からの機械的回転周波数 n の偏差を確認し、予設定可能な閾値 7 よりも大きな偏差 6 が発生した場合には、検出されたポールスリップとして考察される信号 11 が出力される (図 2 参照)。本実施例では、信号 11 はカウンタライン 19 を介して、検出されたポールスリップの発生をカウントし、予設定可能な維持閾値 (maintenance threshold) が超えられたときに維持信号 20 を出力するポールスリップカウンター 18 に送られる。

20

【0020】

信号 11 は発電機 2 のモニター装置、あるいは内燃機関 5 に送ることも可能である。

【0021】

好適には、発電機 2 と電力供給ネットワーク 1 の間の電気的接続装置 8 を、ポールスリップが検出されると分離することができる。その目的のため、例えば、評価装置 10 は、スイッチライン 17 を介して対応するスイッチ信号 13 を電気的接続装置 8 に送ることができ、電気的接続の分離は電気的接続装置 8 を開くことでスイッチ信号 13 によって実行できる。

30

【0022】

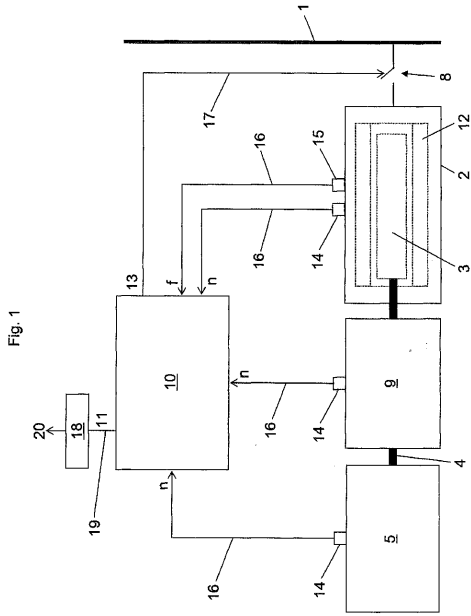
図 2 は例示として図 1 に図示する構成の機械的回転周波数 n と電力供給ネットワーク 1 の電気的回転周波数 f の時間に対する変動を示す。この場合には、標的の回転速度は 1500 回転 / 分である。図は機械的回転周波数 n が電気的回転周波数 f とは時間によっては異なることを示している。

【0023】

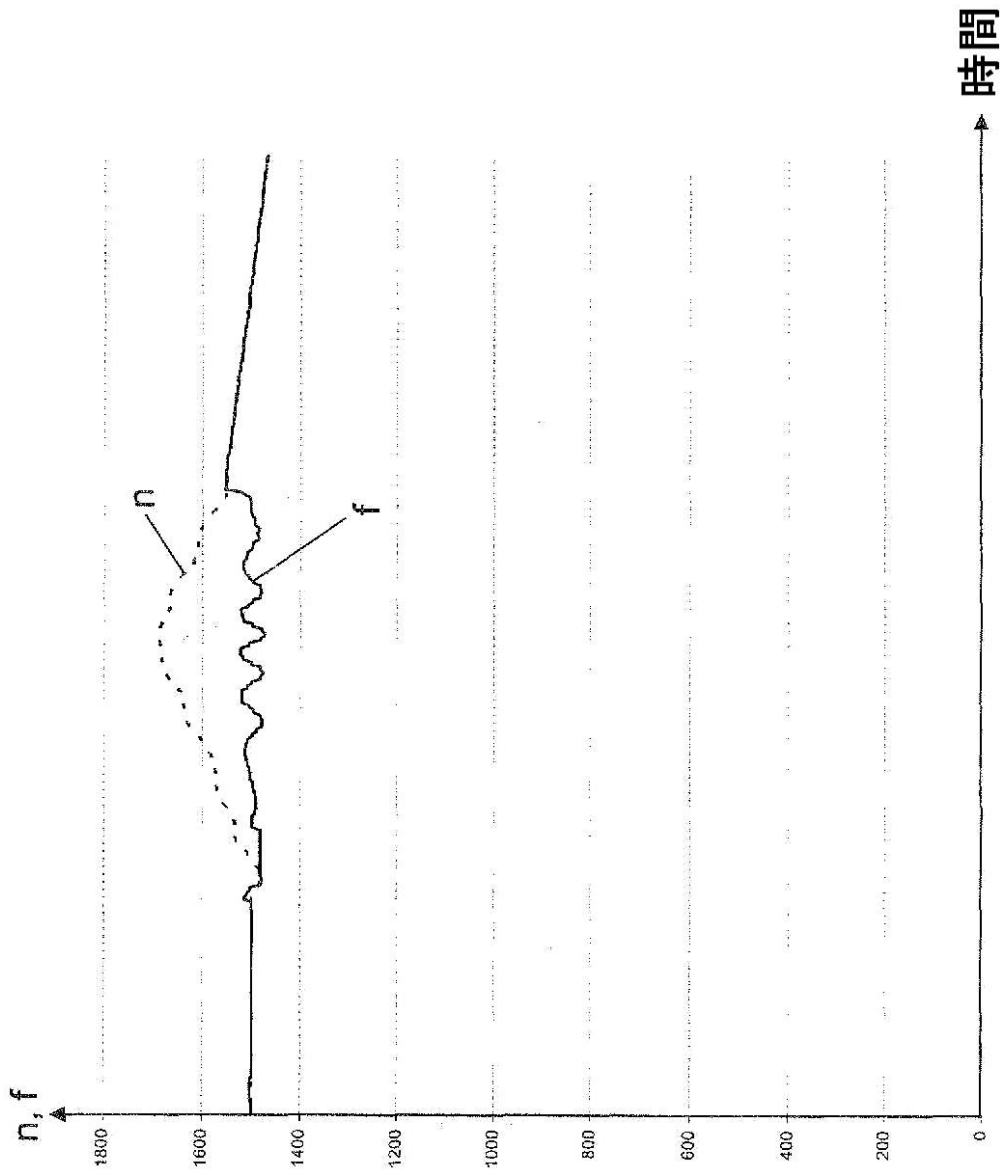
図 3 は、図 2 で示すごとく、評価装置 10 によって検出された電気的回転周波数 f からの機械的回転周波数 n の偏差 6 の時間に対する変動を示す。この実施例には 100 回転 / 分の閾値 7 が関与する。言い換えると、100 回転 / 分を超える偏差 6 の場合には、検出されたポールスリップとして考察される信号 11 が出力される。図から理解できるように、閾値 7 は時間 t の期間中に超えられており、対応する信号 11 が時間 t の期間中に出力されている。

40

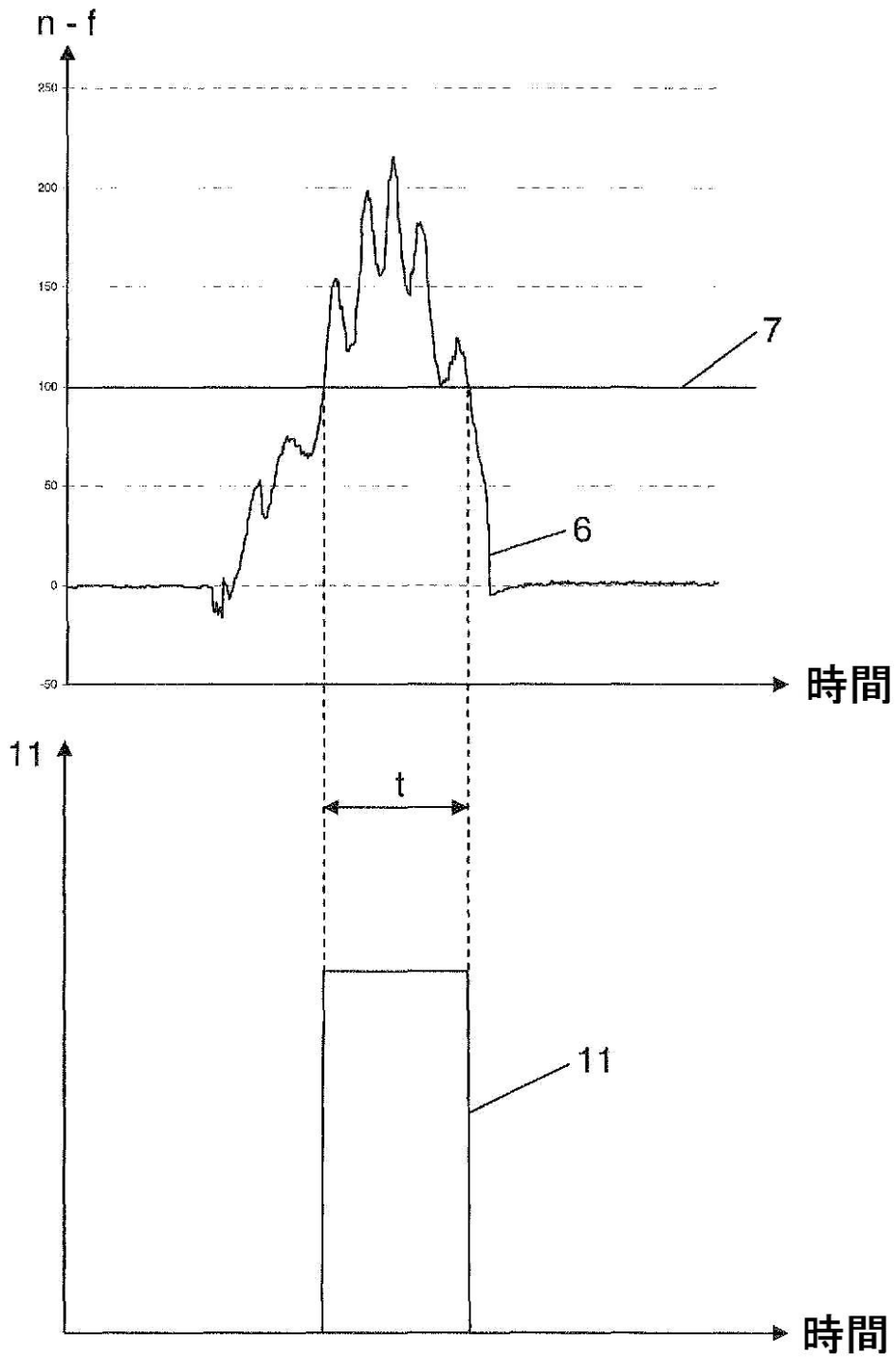
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/AT2014/000023

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H02P29/02 H02H7/06 H02J3/00 G01R31/34 H02P9/10 H02P9/00 ADD. 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) H02P H02H H02J G01R Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 29 20 735 A1 (ELIN UNION AG) 6 December 1979 (1979-12-06) page 6 - page 7; figure 1 -----	1-11
A	US 2010/039077 A1 (DALBY DENIS HEDLEY [GB]) 18 February 2010 (2010-02-18) paragraph [0049] - paragraph [0051]; figure 2 -----	1-11
A	DE 28 23 201 A1 (HOEHNE FRIEDRICH DIPL ING) 29 November 1979 (1979-11-29) page 8 - page 9; figure 4 -----	1-11
A,P	WO 2013/102849 A2 (COMAP A S [CZ]; KALINKA MILAN [SK]; NOVAK MIROSLAV [CZ]; JELEN TOMAS []) 11 July 2013 (2013-07-11) paragraph [0032] - paragraph [0084]; figures 1-8,12-14 -----	1-11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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
1 August 2014		11/08/2014
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Schürle, Patrick

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2014/000023

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2920735	A1	06-12-1979	AT 363545 B 10-08-1981 CH 648702 A5 29-03-1985 DE 2920735 A1 06-12-1979
US 2010039077	A1	18-02-2010	AT 519270 T 15-08-2011 EP 2118996 A1 18-11-2009 US 2010039077 A1 18-02-2010 WO 2008102105 A1 28-08-2008
DE 2823201	A1	29-11-1979	NONE
WO 2013102849	A2	11-07-2013	US 2013168960 A1 04-07-2013 WO 2013102849 A2 11-07-2013

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2014/000023

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. H02P29/02 H02H7/06 H02J3/00 G01R31/34 H02P9/10 H02P9/00		
ADD. Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H02P H02H H02J G01R		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	
	Betr. Anspruch Nr.	
A	DE 29 20 735 A1 (ELIN UNION AG) 6. Dezember 1979 (1979-12-06) Seite 6 - Seite 7; Abbildung 1 -----	1-11
A	US 2010/039077 A1 (DALBY DENIS HEDLEY [GB]) 18. Februar 2010 (2010-02-18) Absatz [0049] - Absatz [0051]; Abbildung 2 -----	1-11
A	DE 28 23 201 A1 (HOEHNE FRIEDRICH DIPL ING) 29. November 1979 (1979-11-29) Seite 8 - Seite 9; Abbildung 4 -----	1-11
A,P	WO 2013/102849 A2 (COMAP A S [CZ]; KALINKA MILAN [SK]; NOVAK MIROSLAV [CZ]; JELEN TOMAS []) 11. Juli 2013 (2013-07-11) Absatz [0032] - Absatz [0084]; Abbildungen 1-8,12-14 -----	1-11
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		
E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist		
X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden		
Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist		
Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
1. August 2014	11/08/2014	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Schürle, Patrick	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2014/000023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2920735	A1	06-12-1979	AT 363545 B 10-08-1981 CH 648702 A5 29-03-1985 DE 2920735 A1 06-12-1979
US 2010039077	A1	18-02-2010	AT 519270 T 15-08-2011 EP 2118996 A1 18-11-2009 US 2010039077 A1 18-02-2010 WO 2008102105 A1 28-08-2008
DE 2823201	A1	29-11-1979	KEINE
WO 2013102849	A2	11-07-2013	US 2013168960 A1 04-07-2013 WO 2013102849 A2 11-07-2013

フロントページの続き

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