

(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2015-513081

(P2015-513081A)

(43) 公表日 平成27年4月30日(2015.4.30)

(51) Int.Cl.

G01R 31/00 (2006.01)  
G01R 31/06 (2006.01)

F 1

G01R 31/00  
G01R 31/06

テーマコード(参考)

2 G014  
2 G036

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2014-558040 (P2014-558040)  
 (86) (22) 出願日 平成25年1月15日 (2013.1.15)  
 (85) 翻訳文提出日 平成26年9月30日 (2014.9.30)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2013/050623  
 (87) 國際公開番号 WO2013/127555  
 (87) 國際公開日 平成25年9月6日 (2013.9.6)  
 (31) 優先権主張番号 102012101548.1  
 (32) 優先日 平成24年2月27日 (2012.2.27)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

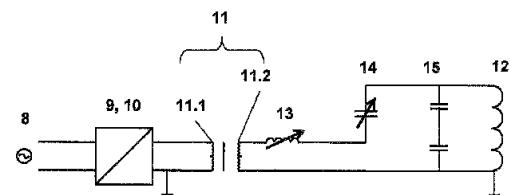
(71) 出願人 390035459  
 マシイネンファブリーク・ラインハウゼン  
 ・ゲゼルシヤフト・ミット・ベシュレンク  
 テル・ハフツング  
 ドイツ連邦共和国、93059 レーゲン  
 スブルク、ファルケンシュタインストラ  
 セ、8  
 (74) 代理人 100069556  
 弁理士 江崎 光史  
 (74) 代理人 100111486  
 弁理士 鍛治澤 實  
 (74) 代理人 100173521  
 弁理士 篠原 淳司  
 (74) 代理人 100153419  
 弁理士 清田 栄章

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】高電圧技術の機器を試験するための試験システム及び方法

## (57) 【要約】

本発明は、独立請求項1の上位概念に記載されているような、高電圧技術の機器、特に分路リアクトル用の試験システムに関する。さらに、本発明は、並記された請求項5に記載の高電圧技術の機器を試験するためにこの試験システムによって実施可能な方法に関する。本発明の試験システムの抽象的な思想は、連続に調整可能なインダクタンスと、不連続なステップで調整可能な静電容量とを試験変圧器の二次側に設けることにある。本発明の試験システムを用いて実施可能な方法では、当該試験システム内の過少静電容量が、測定装置によって測定されたときに、コンデンサバンクの個々の静電容量が、反復プロセスによってオンにされるか、又は、過剰静電容量が、この測定装置によって測定されたときに、前もって確定された閾値が支配するまで、個々の静電容量がオフにされるという方法で、この試験システムの粗調整が、当該コンデンサバンクの不連続に調整可能な静電容量によって実施されるので、その後に当該試験システムの微調整が、連続に調整可能なインダクタンスによって実施される。したがって、これらの当該部品は、インダク



Figur 2

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

試験システムに給電するためのエネルギー源(8)と、前記試験システム内の周波数及び電圧を適合して制御するための、前記エネルギー源(8)に電気接続している電動発電機セット(10)と、試験変圧器(11)の一次側(11.1)を前記電動発電機セット(10)に電気接続されている一方で、前記試験変圧器(11)の二次側(11.2)を実際の試験用物体(12)に電気接続されている当該試験変圧器(11)とを有する高電圧技術の機器用の試験システムにおいて、

連続に調整可能なインダクタンスと、不連続なステップで調整可能な静電容量とが、前記試験変圧器(11)の前記二次側(11.2)に設けられている結果、前記連続に調整可能なインダクタンスと、前記不連続なステップで調整可能な静電容量とが、前記試験用物体(12)と一緒に、直列共振回路の共振点に同調可能である当該直列共振回路を構成することを特徴とする試験システム。

## 【請求項 2】

前記連続に調整可能なインダクタンスは、調整チョークであることを特徴とする請求項1に記載の試験システム。

## 【請求項 3】

前記不連続なステップで調整可能な静電容量は、コンデンサバンクであることを特徴とする請求項1又は2に記載の試験システム。

## 【請求項 4】

分圧器が、前記試験変圧器(11)の前記二次側(11.2)と前記試験用物体(12)との間に設けられていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の試験システム。

## 【請求項 5】

試験システムに給電するためのエネルギー源(8)と、前記試験システム内の周波数及び電圧を適合して制御するための、前記エネルギー源(8)に電気接続している電動発電機セット(10)と、試験変圧器(11)の一次側(11.1)を前記電動発電機セット(10)に電気接続されている一方で、前記試験変圧器(11)の二次側(11.2)を実際の試験用物体(12)に電気接続されている当該試験変圧器(11)とを有し、前記試験変圧器(11)が、前記電動発電機セット(10)の電気エネルギーを試験電圧に変換する高電圧技術の機器を試験するための方法において、

前記試験システム内の過少静電容量が、測定装置によって測定されたときに、個々の静電容量が、反復プロセスによってオンにされるか、又は、過剰静電容量が、前記測定装置によって測定されたときに、前もって確定された過剰静電容量の閾値が支配するまで、個々の静電容量がオフにされるという方法で、前記試験システムの粗調整が、不連続なステップで調整可能な静電容量(14)によって実施され、

その後に、前記不連続なステップで調整可能な静電容量(14)と、連続に調整可能なインダクタンス(13)とが、インダクタンスとして形成された前記試験用物体(12)と一緒に直列共振回路を構成し、この直列共振回路は、その共振点に同調可能であるように、前記試験システムの微調整が、連続に調整可能なインダクタンス(13)によって実施されることを特徴とする方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、独立請求項1の上位概念に記載されているような、高電圧技術の機器、特に分路リアクトル用の試験システムに関する。さらに、本発明は、並記された請求項5に記載の高電圧技術の機器を試験するためにこの試験システムによって実施可能な方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

10

20

30

40

50

分路リクトル又は補償チョークコイルとしても知られている分路リクトルは、従来の技術から当業者に十分に周知であり、さらに主に中電圧電力網及び高電圧電力網においてエネルギー伝送システムの安定性及び経済性を改良するために使用される。当該分路リクトルは、主に、少なくとも1つの巻線を有するコイルと、このコイルの巻線間で摺動可能なインダクタンスを制御するための鉄心とを有する。当該エネルギー技術のこれらの機器は、特に軽負荷又は無負荷時の送電網における送電線の容量性の無効電力を補償する。分路リクトルは、突然の負荷の減少又は無負荷時の送電網のときの商用周波数の過電圧を低下させる。高電圧技術の機器用の試験システムでは、補償チョークコイルは、試験すべきインダクタンスを意味する。

## 【0003】

10

当該高電圧試験は、補償チョークコイルが品質的に適正に製造されたかどうかをチェックする。この場合、いわゆるサージ電圧試験が、三相電力網内の過渡過電圧を人工的に生成されたパルス状のサージ電圧によってシミュレーションすることを基本的に目的として実施される。交流電圧を用いた試験項目は、相当により多岐に渡る。この場合、交流電圧が、試験用物体に印加される。こうして、例えば、補償チョークコイルの線形性、補償チョークコイルの振動挙動及びノイズ挙動又は温度係数が検査さえ得る。その他の重要な試験項目は、損失電力測定、及び部分放電測定による誘導耐電圧試験である。後者の試験は、補償チョークコイルの高電圧絶縁の品質に関する適切な情報を提供する。

## 【0004】

20

条件、電圧波形並びに当該条件及び電圧波形のパラメータの測定方法は、IEC 60060-1、IEC 60076-3 及び IEC 60076-6 に規定されている。

## 【0005】

30

図1には、本出願の請求項1の上位概念に記載されているような従来の技術から既知の分路リクトル用の試験システムが示されている。この試験システムは、特に分路リクトルを試験するために適し、且つ電力供給源によって給電される電動発電機セットを有する。この電動発電機セットには、試験システム内で周波数及び電圧をその試験システム向けに適合させて制御するという役割がある。この電動発電機セットの代わりに、周波数変換機が設けられてもよい。この周波数変換機の入力部が、エネルギー源、例えば電力網に接続されている。さらに、この電動発電機セット又はこの代わりの周波数変換機の出力部が、試験変圧器の一次側に接続されている。補正装置、ここでは可変静電容量が、この電動発電機セット又はこの周波数変換機の複数の出力部間に接続されている。実際の試験用物体、すなわち、分路リクトルの電気等価回路図においてインダクタンスを意味する当該分路リクトルが、試験変圧器の二次側に接続されている。当該試験用物体にかかる電圧を測定可能な値に低下させるため、図示されていない評価装置に接続している分圧器が、この試験用物体とこの試験変圧器の二次側との間に設けられている。当該従来の技術から既知の分路リクトル用の試験システムの上記の全てのこれらの部品は、数十年前から当業者に既知であり、高電圧技術の機器用の試験システムとして、例えば本出願人から入手可能である。

## 【0006】

40

例えば、110MVA又はこれを超える大電力対応分路リクトルを試験できるようにするためには、上記従来の技術から既知の試験システムでは、同様に非常に大きい電気パラメータを有する試験変圧器を提供することが必要である。何故なら、当該試験変圧器は、最大試験電圧に適合するように設計される必要があるからである。この試験変圧器に給電するためにエネルギー源と一緒に設計されている電動発電機セットも、当該最大試験電圧に適合するように設計される必要がある。当該試験システムのコストは、主に試験変圧器の電気特性に応じた寸法決めによって決まる。したがって、110MVAまでの電気出力を有するこうして設計された試験変圧器は、数百万ユーロのコストを必要とし、さらにその重量に起因してもはやクレーンによって移動可能でない。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

50

## 【0007】

【特許文献1】独国特許第373353号明細書  
 【特許文献2】スイス特許第250411号明細書  
 【特許文献3】米国特許第5128620号明細書  
 【特許文献4】米国特許第3781667号明細書  
 【特許文献5】米国特許出願公開第2011/121853号明細書  
 【特許文献6】独国特許第737433号明細書

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

10

それ故に、本発明の課題は、試験変圧器がその電気パラメータに関して試験用物体に印加すべき最大試験電圧に適合するように設計される必要がもはやない、高電圧技術の機器用の試験システムを提供することにある。さらに、本発明の課題は、この試験システムによって実施可能な方法を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

この課題は、請求項1に記載の特徴を有する高電圧技術の機器、特に分路リアクトル用の試験システムによって解決され、並記された請求項5に記載の特徴を有する方法によって解決される。

## 【0010】

20

本発明の試験システムの抽象的な思想は、連続に調整可能なインダクタンスと、不連続なステップで調整可能な静電容量とを試験変圧器の二次側に設けることにある。したがって、これらの当該部品が、インダクタンスとして形成された試験用物体と一緒に直列共振回路の共振点に同調可能である当該直列共振回路を構成する。したがって、当該試験システムの重要な部品は、実際の試験用物体、すなわちインダクタンスを形成する分路リアクトルと、静電容量を意味するコンデンサバンクとである。これらの2つの部品と、例えば調整チョークとして形成され得る調整可能なインダクタンスとが、これらの部品とこのインダクタンスとの相互作用に関する本発明の本質にしたがって直列共振回路を形成する。この直列共振回路は、エネルギー源と電動発電機セットとによって給電される。当該試験システムをその共振点に同調させるためには、不連続なステップで調整可能なコンデンサバンクの静電容量と、インダクタンスとして形成された試験用物体と、連続なステップで調整可能な調整チョークのインダクタンスとが同調して調整される必要がある。当該同調した調整は、以下で説明する本発明の方法の複数のステップにしたがって実施される。したがって、試験変圧器の電気パラメータに関して試験用物体に今まで適合された当該試験変圧器が、明らかにより小さく且つより安価に構成され得る。本発明の本質によれば、110MVAの分路リアクトルに対しては、試験変圧器が、4MVAの出力を有するだけでも十分である。したがって、当該試験変圧器が、より小さい出力用に設計され得るだけではなくて、試験システムに既に供給された全電力を提供しなければならない電動発電機セットも、当該試験システムに給電するために、本発明にしたがって変化するフレームパラメータに適合され得る。したがって、当該試験システムに対する全コストが、従来の技術に比べて著しく低下する。

30

## 【0011】

40

本発明の試験システムによって実施可能な方法を提唱できるようにするためには、さらに以下の技術的な課題が解決される必要がある。この場合、試験用物体の電気パラメータ、特にこの試験用物体のインダクタンスが、変化可能でなく、当該試験システム内で一定を成す。同時に、当該試験用物体の電気パラメータでは、製造公差に起因して、目標値の5%までの偏差を考慮に入れる必要がある。したがって、当該試験システムのフレームパラメータが、容易に予測され得ない結果、容易にプリセットされ得ない。この場合、当該試験システムの周波数変換機が、200Hzまでの可変周波数を発生できる。この場合、2つの周波数が、試験のために重要である。

50

- ・ 120 ~ 200 Hz の周波数による誘導耐電圧試験、
- ・ 商用周波数、すなわち 50 又は 60 Hz による損失電力測定。

【0012】

誘導耐電圧試験では、本発明の試験システムの共振回路の追加の微調整が、周波数変換機によって調整可能な試験周波数を適合させることによって実施され得る。何故なら、この試験周波数は、上述したように、所定の帯域幅内で自由に選択され得るからである。しかしながら、損失電力測定では、一定の試験周波数が、上記の IEC によって予め設定されている。この場合、静電容量とインダクタンスとの間での正確な同調が必要である。コンデンサバンクの静電容量が、同様に上述したように、不連続なステップで、すなわち連続しないで調整され得るので、本発明によれば、追加の調整チョークが、当該試験回路を微調整するために設けられている。何故なら、当該調整チョークのインダクタンスが、所定の範囲内で不連続なステップではなくて連続して調整可能であるからである。しかしながら、この連続に調整可能な範囲は、比較的狭く、5 %までの試験用物体の電気パラメータの製造公差を補正しない。

10

【0013】

それ故に、本発明の試験システムを用いて実施可能な方法が提唱される。この方法では、この試験システム内の過少静電容量が、測定装置によって測定されたときに、コンデンサバンクの個々の静電容量が、反復プロセスによってオンにされるか、又は、過剰静電容量が、この測定装置によって測定されたときに、過剰静電容量の前もって規定された閾値が支配するまで、個々の静電容量がオフにされるという方法で、この試験システムの粗調整が、当該コンデンサバンクの不連続に調整可能な当該静電容量によって実施されるので、その後に当該試験システムの微調整が、連続に調整可能なインダクタンスによって実施される。したがって、これらの当該部品は、インダクタンスとして形成された試験用物体と一緒に直列共振回路を構成する。この直列共振回路は、その共振点に同調可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本明細書の冒頭で評価されている従来の技術から公知の高電圧技術の機器用の試験システムを示す。

【図2】高電圧技術の機器用の本発明の試験システムを示す。

【発明を実施するための形態】

30

【0015】

図2には、高電圧技術の機器用の、特に機器の電気等価回路図においてインダクタンスを表す当該機器用の本発明の試験システムが示されている。この試験システムは、給電のためのエネルギー源 8 を有する。この場合、当該エネルギー源 8 は、例えば何らかの形態で存在する電力網によって構成され得る。図2では、当該エネルギー源 8 は、周波数変換機 9 の入力部に接続されている。この周波数変換機 9 は、その分野で一般的な周波数変換機として構成され得る。周波数変換機 9 と相互作用する当該電力網側の給電の代わりに、本発明の試験システムは、電動発電機セット 10 を用いても稼働され得る。この電動発電機セット 10 には、試験システム内で、周波数及び電圧をその試験システム向けに適合させて制御するという役割がある。したがって、この電動発電機セット 10 は、当業者に既知の、周波数変換機 9 に対する等価物を意味する。この場合、周波数変換機 9 又は電動発電機セット 10 の出力部が、試験変圧器 11 の一次側 11.1 に接続されている。この試験変圧器 11 の入力電力量は、損失電力試験用の仕様 5 kV - 20 kV, 50 Hz 又は誘導耐電圧試験用の仕様 200 Hz によって決まる。電動発電機セット 10 の仕様は、エネルギー供給のその場所の状況に適合される。その結果、当該仕様は、多種多様である。多くの場合、当該試験領域は、工業用エネルギー供給網（三相交流電圧、50 Hz、10 kV - 20 kV）によって給電される。この場合、当該電動機は、電気機器として、特に同期機として構成されている。大出力の電気エネルギー供給網が存在しない場合は、当該エネルギー源を交換するため、ディーゼルエンジンが、この場所で使用され得る。このディーゼルエンジンは、共通の 1 つの軸上で発電機に連結される。運動エネルギーが、この発

40

50

電機内で電気エネルギーに変換され、試験変圧器 11へ与えられる。多くの場合、この発電機は、同期発電機である。その詳細な仕様、すなわち、突極型同期発電機又は円筒型同期発電機、極対数が、当該連結する軸の回転数にしたがって、当該ディーゼルエンジンの仕様に適合される。

【0016】

試験用物体 12、すなわち分路リアクトルが、試験変圧器 11の二次側 11.2 に接続されている。当該試験用物体 12、すなわち分路リアクトルは、その電気等価回路図においてインダクタンスを意味する。図1に示されている従来の技術とは違って、本発明の試験システムは、試験変圧器 11の二次側 11.2 に、連続に調整可能なインダクタンス 13と、不連続なステップで調整可能な静電容量 14とを有し、当該両インダクタンス 13及び静電容量 14が、直列回路としてこの試験システム内に組み込まれている。したがって、直列共振回路が、インダクタンスとして形成された試験用物体 12と一体となったこれらの当該部品を用いて構成可能である。

10

【0017】

試験用物体 12にかかる電圧を測定可能な値に低下させるため、図示されていない評価装置に接続している分圧器 15が、試験用物体 12と試験変圧器 11の二次側 11.2との間に設けられている。

【0018】

本発明の試験システムを用いて実施可能な方法では、当該試験システム内の過少静電容量が、測定装置によって測定されたときに、コンデンサバンクの個々の静電容量 14が、反復プロセスによってオンにされるか、又は、過剰静電容量が、この測定装置によって測定されたときに、前もって確定された過剰静電容量の閾値が支配するまで、個々の静電容量がオフにされるという方法で、この試験システムの粗調整が、当該コンデンサバンクの不連続に調整可能な静電容量 14によって実施されるので、その後に当該試験システムの微調整が、連続に調整可能なインダクタンス 13によって実施される。したがって、これらの当該部品は、インダクタンスとして形成された試験用物体 12と一緒に直列共振回路を構成する。この直列共振回路は、その共振点に同調可能である。

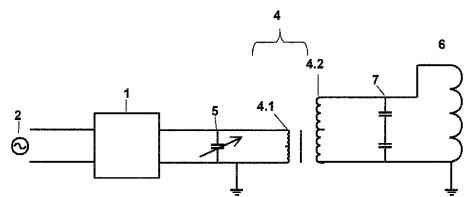
20

【符号の説明】

【0019】

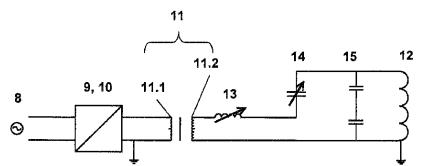
- |      |                |    |
|------|----------------|----|
| 1    | 電動発電機セット       | 30 |
| 2    | エネルギー源         |    |
| 3    | 周波数変換機         |    |
| 4    | 試験変圧器          |    |
| 4.1  | 一次側            |    |
| 4.2  | 二次側            |    |
| 5    | 可変静電容量         |    |
| 6    | 試験用物体（インダクタンス） |    |
| 7    | 分圧器            |    |
| 8    | エネルギー源         |    |
| 9    | 周波数変換機         |    |
| 10   | 電動発電機セット       | 40 |
| 11   | 試験変圧器          |    |
| 11.1 | 一次側            |    |
| 11.2 | 二次側            |    |
| 12   | 試験用物体          |    |
| 13   | 調整可能なインダクタンス   |    |
| 14   | 調整可能な静電容量      |    |
| 15   | 分圧器            |    |

【図1】



Figur 1

【図2】



Figur 2

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2013/050623

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. G01R31/00  
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)  
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.
X	DE 373 353 C (WESTINGHOUSE ELECTRIC & MFG CO) 11 April 1923 (1923-04-11) the whole document -----	1-5
A	CH 250 411 A (BBC BROWN BOVERI & CIE [CH]) 31 August 1947 (1947-08-31) the whole document -----	1-5
A	US 5 128 620 A (MCARDLE KEVIN [US]) 7 July 1992 (1992-07-07) column 1, lines 15-24 column 5, lines 3-9 column 5, line 31 - column 6, line 3 -----	1-5
A	US 3 781 667 A (TUTTLE C) 25 December 1973 (1973-12-25) column 1, lines 32-36 column 4, line 13 - column 5, line 2 ----- -/-	1-5

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

26 March 2013

04/04/2013

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

Dogueri, Ali Kerem

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2013/050623

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011/121853 A1 (WERLE PETER [DE] ET AL) 26 May 2011 (2011-05-26) paragraph [0047] -----	1-5
A	DE 737 433 C (VOIGT & HAEFFNER AG) 14 July 1943 (1943-07-14) claim 1 -----	1-5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/EP2013/050623

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 373353	C	11-04-1923	NONE		
CH 250411	A	31-08-1947	NONE		
US 5128620	A	07-07-1992	EP	0544042 A1	02-06-1993
			US	5128620 A	07-07-1992
US 3781667	A	25-12-1973	NONE		
US 2011121853	A1	26-05-2011	AR	072126 A1	04-08-2010
			AT	520133 T	15-08-2011
			AT	521900 T	15-09-2011
			AT	522817 T	15-09-2011
			AU	2009256936 A1	17-12-2009
			AU	2009256991 A1	17-12-2009
			CA	2726427 A1	17-12-2009
			CA	2726437 A1	17-12-2009
			CN	102057283 A	11-05-2011
			CN	102057286 A	11-05-2011
			EP	2133704 A1	16-12-2009
			EP	2133888 A1	16-12-2009
			EP	2286254 A1	23-02-2011
			ES	2371787 T3	10-01-2012
			ES	2372013 T3	12-01-2012
			RU	2011100159 A	20-07-2012
			RU	2011100174 A	20-07-2012
			US	2011121853 A1	26-05-2011
			US	2011128013 A1	02-06-2011
			US	2011133749 A1	09-06-2011
			WO	2009149829 A1	17-12-2009
			WO	2009149857 A1	17-12-2009
			WO	2009149866 A1	17-12-2009
DE 737433	C	14-07-1943	NONE		

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2013/050623
---

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. G01R31/00 ADD.
--

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC
---

B. RECHERCHIERTE GEBIETE
--------------------------

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole) 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.
X	DE 373 353 C (WESTINGHOUSE ELECTRIC & MFG CO) 11. April 1923 (1923-04-11) das ganze Dokument -----	1-5
A	CH 250 411 A (BBC BROWN BOVERI & CIE [CH]) 31. August 1947 (1947-08-31) das ganze Dokument -----	1-5
A	US 5 128 620 A (MCARDLE KEVIN [US]) 7. Juli 1992 (1992-07-07) Spalte 1, Zeilen 15-24 Spalte 5, Zeilen 3-9 Spalte 5, Zeile 31 - Spalte 6, Zeile 3 -----	1-5
A	US 3 781 667 A (TUTTLE C) 25. Dezember 1973 (1973-12-25) Spalte 1, Zeilen 32-36 Spalte 4, Zeile 13 - Spalte 5, Zeile 2 ----- -/-	1-5

<input checked="" 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	*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 Prinzipiell oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
*E* frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderaischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)	*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderaischer 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
*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	*&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Rechercheberichts
26. März 2013	04/04/2013
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde Europäische Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Dogueri, Ali Kerem

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2013/050623
---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2011/121853 A1 (WERLE PETER [DE] ET AL) 26. Mai 2011 (2011-05-26) Absatz [0047] ----- A DE 737 433 C (VOIGT & HAEFFNER AG) 14. Juli 1943 (1943-07-14) Anspruch 1 -----	1-5

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/050623

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 373353	C	11-04-1923	KEINE		
CH 250411	A	31-08-1947	KEINE		
US 5128620	A	07-07-1992	EP 0544042 A1 US 5128620 A	02-06-1993 07-07-1992	
US 3781667	A	25-12-1973	KEINE		
US 2011121853	A1	26-05-2011	AR 072126 A1 AT 520133 T AT 521900 T AT 522817 T AU 2009256936 A1 AU 2009256991 A1 CA 2726427 A1 CA 2726437 A1 CN 102057283 A CN 102057286 A EP 2133704 A1 EP 2133888 A1 EP 2286254 A1 ES 2371787 T3 ES 2372013 T3 RU 2011100159 A RU 2011100174 A US 2011121853 A1 US 2011128013 A1 US 2011133749 A1 WO 2009149829 A1 WO 2009149857 A1 WO 2009149866 A1	04-08-2010 15-08-2011 15-09-2011 15-09-2011 17-12-2009 17-12-2009 17-12-2009 17-12-2009 11-05-2011 11-05-2011 16-12-2009 16-12-2009 23-02-2011 10-01-2012 12-01-2012 20-07-2012 20-07-2012 26-05-2011 02-06-2011 09-06-2011 17-12-2009 17-12-2009 17-12-2009	
DE 737433	C	14-07-1943	KEINE		

---

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,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,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,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,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,RW,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN

(72)発明者 ヒナウ・マルティン

ドイツ連邦共和国、01307 ドレスデン、シューバーストラーセ、23

(72)発明者 シュテファン・ウーヴェ

ドイツ連邦共和国、01705 フライタール、ホーエ・レーネ、15

(72)発明者 ジーベルト・ギュンター

ドイツ連邦共和国、01108 ドレスデン、レーニッツァー・ミュールヴェーク、6

(72)発明者 ベルクマン・ラルフ

ドイツ連邦共和国、01809 ドーナ、オーバーモイゼガスト、17

(72)発明者 ティーデ・アンドレアス

ドイツ連邦共和国、01465 シェーンボルン / ランゲブリュック、アム・シュライファーベルク、4

Fターム(参考) 2G014 AA15 AA34 AB02 AB49 AC18

2G036 AA01 AA18 AA19 AA20 AA27 BA01 BB22 CA10

【要約の続き】

タンスとして形成された試験用物体と一緒に直列共振回路を構成する。この直列共振回路は、その共振点に同調可能である。