

(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2008-538138
(P2008-538138A)

(43) 公表日 平成20年10月9日(2008.10.9)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
GO 1 D 5/20 (2006.01)		GO 1 D	5/20 B	2 F 0 7 7
GO 1 D 5/245 (2006.01)		GO 1 D	5/245 R	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-500144 (P2008-500144)
 (86) (22) 出願日 平成18年2月6日(2006.2.6)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年9月10日(2007.9.10)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2006/050697
 (87) 国際公開番号 W02006/094866
 (87) 国際公開日 平成18年9月14日(2006.9.14)
 (31) 優先権主張番号 102005011099.1
 (32) 優先日 平成17年3月10日(2005.3.10)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

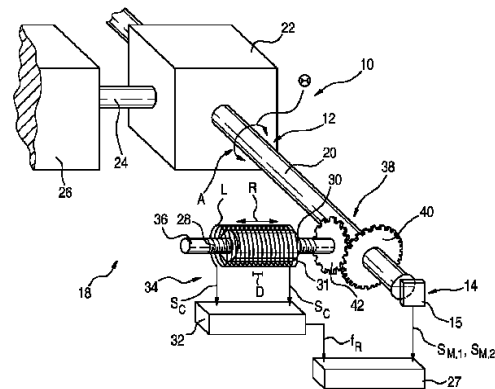
(71) 出願人 390023711
 ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
 ミット ベシユレンクテル ハフツング
 ROBERT BOSCH GMBH
 ドイツ連邦共和国 シュツツガルト (番地なし)
 Stuttgart, Germany
 (74) 代理人 100061815
 弁理士 矢野 敏雄
 (74) 代理人 100110593
 弁理士 杉本 博司
 (74) 代理人 100135633
 弁理士 二宮 浩康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転可能エレメントの回転角を非接触に検出する方法および装置

(57) 【要約】

ここに記載されているのは、回転可能エレメント(12)の回転角を非接触に検出する装置および方法であり、この装置は、第1領域(A)において回転可能エレメント(12)の回転角()を検出するために少なくとも1つの第1信号($S_{M,1}$, $S_{M,2}$)を出力する少なくとも1つの磁気抵抗センサ素子(14)を有している。この装置および方法の特徴は、シャフト(20, 36)の回転運動に依存して、プランジャ(30)およびコイル(31)が前記のシャフト(20)の軸方向(R)に互いに相対的に運動し、コイル(31)により、コイルインダクタンス(L)の変化についての別の信号(S_c)が出力されて、上記の第1信号($S_{M,1}$, $S_{M,2}$)との組み合わせによって回転角()が前記の第1領域(A)を越えて一義的に検出できることである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転可能エレメント (1 2) の回転角を非接触に検出する装置 (1 0) であって、
 該装置は、第 1 領域 (A) にて前記の回転可能エレメント (1 2) の回転角 () を検出するために少なくとも 1 つの第 1 信号 ($S_{M,1}$, $S_{M,2}$) を出力する少なくとも 1 つの磁気抵抗センサ素子 (1 4) を有する形式の装置において、

シャフト (2 0 , 3 6) の回転運動に依存してプランジャ (3 0) およびコイル (3 1) が、前記のシャフト (2 0) の軸方向 (R) に互いに相対的に運動し、

前記コイル (3 1) により、コイルインダクタンス (L) の変化についての別の信号 (S_c) が出力されて、前記の第 1 信号 ($S_{M,1}$, $S_{M,2}$) との組み合わせによって前記の第 1 領域 (A) を越えて回転角 () が一義的に検出されることを特徴とする、

回転可能エレメントの回転角を非接触で検出する装置。

10

【請求項 2】

前記のコイル (3 1) 内のプランジャ (3 0) の位置は、共振回路 (3 4) によって検出可能であり、

該共振回路の共振周波数 (f_R) は、コイルインダクタンス (L) に依存する、

請求項 1 に記載の装置 (1 0) 。

【請求項 3】

前記のプランジャ (3 0) は、シャフト (2 0 , 3 6) および / またはプランジャ (3 0) に設けられているねじ山 (2 8) を介し、コイル (3 1) に対して運動する、

請求項 1 に記載の装置 (1 0) 。

20

【請求項 4】

前記のシャフト (2 0) は、回転可能エレメント (1 2) の構成要素である、

請求項 1 または 3 に記載の装置 (1 0) 。

【請求項 5】

前記のシャフト (3 6) は、ギアユニット (3 8) を介して回転可能エレメント (1 2) に接続されている、

請求項 1 または 3 に記載の装置 (1 0) 。

【請求項 6】

前記の第 1 領域 (A) は、 $0^\circ \sim 180^\circ$ の回転角 () を含む、

請求項 1 に記載の装置 (1 0) 。

30

【請求項 7】

前記の回転可能エレメント (1 2) は、電気式ステアリングアシスト駆動部 (1 8) である、

請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項に記載の装置 (1 0) 。

【請求項 8】

前記の磁気抵抗センサ素子 (1 4) は、異方性磁気抵抗センサ (1 5) である、

請求項 1 に記載の装置 (1 0) 。

【請求項 9】

回転可能エレメント (1 2) の回転角を非接触に検出する方法であって、

第 1 領域 (A) における回転角 () を検出するために少なくとも 1 つの磁気抵抗センサ素子 (1 4) によって少なくとも 1 つの磁気抵抗センサ信号 ($S_{M,1}$, $S_{M,2}$) を出力する形式の方法において、

シャフト (2 0 , 3 6) が回転運動する際にシャフト (2 0 , 3 6) の軸方向 (R) におけるプランジャ (3 0) とコイル (3 1) との間の相対運動によって発生するコイルインダクタンス (L) の変化を表すコイル信号 (S_c) をコイル (3 1) によって出力し、

前記の第 1 領域 (A) を越えて回転角 () を一義的に検出するため、前記のコイル信号 (S_c) および少なくとも 1 つの磁気抵抗センサ信号 ($S_{M,1}$, $S_{M,2}$) を組み合わせることを特徴とする、

40

回転可能エレメント (1 2) の回転角を非接触に検出する方法。

50

【請求項 10】

前記のコイル(31)内のプランジャ(30)の位置を共振回路(34)によって検出し、ここで該共振回路の共振周波数(f_R)は、コイルインダクタンス(L)に依存する、請求項9に記載の方法。

【請求項 11】

前記のプランジャ(30)は、シャフト(20, 36)および/またはプランジャ(30)に設けられているねじ山(28)を介し、コイル(31)に対して運動する、請求項9に記載の方法。

【請求項 12】

前記の第1領域(A)は $0^\circ \sim 180^\circ$ の回転角()を含む、

10

請求項9に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

従来技術

本発明は、独立請求の上位概念に記載された回転可能エレメントの回転角を非接触に検出する装置ならびに方法に関する。

【0002】

DE-A-100 17 061から、回転可能エレメントの回転角を例えば非接触に検出する装置が公知である。ここでは少なくとも2つのセンサ素子を有するセンサ装置の、磁気的に変化させることの可能な特性を評価することによって、上記の回転可能エレメントによって形成される磁界強度または変化した磁界強度を評価回路において検出することができ、またこの磁界強度が回転位置を求めるために使用される。またここではセンサ素子は、磁気抵抗効果を利用することによって動作し、また少なくとも2つの別のセンサ素子がホール効果を利用することによって動作する。上記の評価回路は、このようにして得られた3つのセンサ信号を論理的に結合するために使用される。

20

【0003】

さらにJP-A-2004085482からは、回転シャフトの1回転以上の回転角を検出する装置が公知である。この装置には、角度検出のための第1手段と、回転運動を長手方向運動に変換する変換手段と、距離測定部を用いて上記の回転シャフトの直線位置を検出する別の手段とが含まれている。

30

【0004】

発明の利点

従来技術と比較して、回転可能エレメントの回転角を非接触に検出する本発明の方法および本発明の装置はつぎのような利点を有する。すなわち、分解能を高めることにより、一義的な回転角を回転可能エレメントの複数の回転にわたり、極めて高い精度でまた障害に対する一層高い耐性で検出しないしは決定することができるという利点を有するのである。このために本発明の装置には、第1領域における回転可能エレメントの回転角を検出するために少なくとも1つの磁気抵抗センサ信号を出力する少なくとも1つの磁気抵抗センサ素子の他にコイルおよびプランジャが含まれており、これらはシャフトの回転運動に依存してシャフトの軸方向に互いに相対的に運動する。ここではこのコイルにより、コイルインダクタンスの変化についてのコイル信号が出力されるため、上記の磁気抵抗センサ信号と組み合わせることによって、上記の第1領域を越えた回転角を一義的に検出することができる。上記のコイルインダクタンスを求めることにより、さらに、上記の一義的な回転角が機械的に記憶され、ひいてはエネルギー供給部の接続が外れた場合であっても、上記の回転可能エレメントの機械的な変位が問題にならないという利点が得られる。それはエネルギー供給部が新たに取り付けられた直後にコイル内のプランジャの実際位置が再び得られるからである。

40

【0005】

有利な実施形態において、上記のコイル内のプランジャの位置は、共振回路によって検

50

出可能であり、ここでこの共振回路の共振周波数は、上記のコイルインダクタンスに依存する。これによって、極めて障害に対して安全な回転角度検出が保証される。ここで位置分解能は、共振周波数に対応する周期の測定中のサンプリングレートに依存してほとんど任意に増大させることができる。

【0006】

有利にはシャフトおよび/またはプランジャにねじ山が設けられており、ここでシャフトは上記の回転可能エレメントの構成要素である。これによってプランジャは、シャフトが回転運動した場合にコイルに対して軸方向に運動することができる。しかしながら択一的な実施形態では、ギアユニットを介してこのシャフトと、上記の回転可能エレメントとを接続することも可能である。これによってシャフトの構造長をコンパクトに維持することができるか、ないしはシャフトを配置して、全体装置の後の取り付けに有利な構造形状を得ることができる。本発明の別の利点は、従属請求項に記載した特徴により、また図面および以下の説明から得られる。

10

【0007】

図面

本発明を以下、図1～4に基づいて例示的に説明する。ここで図において同じ参照符号は、同じ機能を有する同じ構成要素を指す。ここで、

図1は、本発明による装置の第1実施例の概略図を示しており、

図2は、回転可能エレメントに対応付けられたシャフトの回転数ないしは回転角に依存して、共振回路によって形成される共振周波数ならびに磁気抵抗センサ素子によって出力される第1信号の線図を示しており、

20

図3は、本発明による装置の第2実施例の概略図を示しており、

図4は、本発明による装置の第3実施例の概略図を示している。

【0008】

実施例の説明

図1は、回転可能エレメント12の回転角を非接触に検出する本発明の装置10の第1実施例の概略図であり、ここでこの装置は、回転可能エレメント12の回転角を検出するために2つの信号 $S_{M,1}$ および $S_{M,2}$ を出力する磁気抵抗センサ素子14を有する。この実施例の場合に異方性磁気抵抗センサ(A MR anisotroper magnetoresistiver Sensor)15として実施されている磁気抵抗センサ素子14を駆動制御するため、1つのN極および1つのS極を有する永久磁石16を使用する。2つの異なる極(極の対)だけを有する1つの永久磁石16の代わりに、格段に多くの極の対を有する永久磁石を使用することも当然可能である。またA MRセンサ15の代わりに別の磁気抵抗センサ素子を使用することも可能である。しかしながら以下では、わかりやすくするためつねにA MRセンサ15を前提とする。

30

【0009】

回転可能エレメント12は、ここで示した図1, 3および4による実施例において、電気式ステアリングアシスト駆動部18として構成されており、ここではシャフト20が、例えばここでさらに説明しない減速のためのギアユニットである駆動ユニット22と、駆動シャフト24とを介して電気モータ26に接続されている。

40

【0010】

図1に示した第1実施例においてシャフト20は、回転可能エレメント12の構成要素である。A MRセンサ15およびこのセンサに対応付けられている永久磁石16によって、 $0^\circ \sim 180^\circ$ の第1領域Aにおける回転角を一義的に検出することができる。ここではA MRセンサ15により、回転角に依存して正弦および余弦関数の形状で経過する図2aの信号 $S_{M,1}$ および $S_{M,2}$ が出力され、これらの信号が評価回路27に伝送される。信号 $S_{M,1}$ および $S_{M,2}$ の経過からわかるのは、 180° の周期性があり、ひいては 180° 以上の回転角は、ただ1つのA MRセンサだけを使用した場合にはもはや一義的に検出できないことである。これによると、この第1領域A以外で、すなわち 180° 以上で回転角を一義的に決定するためには別の装置が必要である。本発明ではこのた

50

めのシャフト20にねじ山28を設けて、このねじ山により、シャフト20の回転運動に依存してプランジャ28を、コイル31に対してシャフト20の軸方向Rに運動させる。ここでこのプランジャは、相応の、図示しないねじ山または同様に図示しないピンを有することができる。プランジャ28は有利には強磁性材料、例えば鉄、ネオジウム、(アルミニウム-ニッケル-コバルト-合金の)AlNiCoなどから構成される。さてシャフト20がある値だけ回転すると、ねじ山28によってプランジャ30はコイル31内で軸方向Rに運動して、そのコイルインダクタンスLが変化する。この変化は、別の信号Scによって、キャパシタンスCのコンデンサ32に渡される。このコンデンサは、コイルインダクタンスLと共に共振周波数 f_R の共振回路34を形成する。ここで上記の変化したコイルインダクタンスLは共振周波数 f_R を変化させることになる。当然のことながら、キャパシタンスCのただ1つのコンデンサ32の代わりに個別のまたは複数の別の構成要素を設けることもでき、これらの構成要素により、コイルインダクタンスLに関連して、結果的に得られる直列および/または並列共振回路の特徴的な共振周波数 f_R が変化する。しかしながら以下ではつねに1つのLC共振回路34を前提とする。

10

20

30

40

50

【0011】

図2bにおいて識別できるのは、共振回路34の共振周波数 f_R が回転角 θ ないしは回転数Uに線形に依存し、ひいてはプランジャ30がコイル31に入り込む深さにこの共振周波数が依存することである。評価回路27においてAMRセンサ信号 $S_{M,1}$ および $S_{M,2}$ と、共振回路の共振周波数 f_R についての情報とが組み合わせられると、第1領域Aにわたる一義的な回転角検出が、またさらにシャフト20の完全な1回転を越えて(複数の回転の)一義的な回転角検出が可能になる。この手段によって、例えば、自動車のイグニッションをオンにした直後に得られるコイルインダクタンスLによって、シャフト20の回転数Uが機械的に精確に記憶されるという利点を得られる。これによると、自動車のステアリングの機械的な変位は、車載バッテリーの接続が外れている場合であっても、引き続いて行われる回転角検出に対してもはや問題にならないのである。

【0012】

シャフト20の完全な1回転毎にプランジャ30はコイル31内を軸方向に少なくとも距離Dにわたって移動する。必要な位置分解能ないしは回転角分解能に関連して許容公差を可能な限り小さく維持するため、コイル巻線を相応に互いに狭く並べて配置するか、またはねじ山28を介するプランジャ30の軸方向の移動距離を比較的長く選択することができる。したがって軸方向の距離Dもこれらの2つのパラメタに依存する。このため互いに狭く並んでいるコイル巻線の場合、軸方向の距離Dは、数ミリメートルの範囲になり得る。位置分解能をさらに増大させるためには、さらに共振周波数 f_R に対応する周期を測定する間のサンプリングレートを高めればよい。

【0013】

図3には回転可能エレメント12の回転角を非接触に検出する本発明の装置10の第2実施例が示されている。図1とは異なり、プランジャ30はここでは回転可能エレメント12のシャフト20に直接設けられるのではなく、シャフト20に平行に配置されたシャフト36に設けられている。ここでこのシャフト36は、シャフト20に取り付けられた第1小歯車40と、シャフト36に取り付けられた第2小歯車42とからなるギアユニット38によって駆動される。本発明によるこの装置10の動作の仕方は図1のそれと同じであるため、これについて以下で再度述べることはしない。この実施例において重要であるのは、シャフト20の長さが短いことによって取付スペースを第1実施例に比べて低減できることである。ギアユニット38の変速比は、回転角 θ の分解能についての要求に適合させることができる。

【0014】

本発明による装置10の第3実施例が図4に示されている。図3とは異なり、ここではシャフト36は、ギアユニット38およびこのギアユニットに相応に配置された小歯車40および42を介して、回転可能エレメント12に垂直に接続されている。この配置構成によって、シャフト20のさらに短い構造形状が保証され、ないしは必要に応じて、設定

されたスペース状況に装置 10 を適合させることができる。ここでも装置 10 の動作の仕方は図 1 のそれに相応するため、さらなる説明は不要である。最後に指摘しておきたいのは、上で示した実施例は、図 1, 3 および 4 にも、図 2 a および 2 b のセンサ信号 $S_{M,1}$ および $S_{M,2}$ の経過ならびにセンサ信号 S_C から得られる共振周波数 f_R の経過にも制限されないことである。したがって例えば、使用した共振回路 34、プランジャ 30 の材料、ねじ山 28 および / またはコイル 31 の構造形状に依存して、回転角 ないしは回転数 U について、共振周波数 f_R の非線形の特徴が設定されることもあり得る。さらに所要スペースに応じて、シャフト 20 とシャフト 36 との間のならびにこれらを接続するギアユニット 38 の別の配置構成も可能である。この関連において述べておきたいのは、当然のことながらギアユニット 38 は 2 つの小歯車 40 および 42 だけを含む必要はなく、多数の小歯車、ベルトプーリ、摩擦車または類似のものから構成することも可能である。さらに、プランジャ 30 だけがコイル 31 に対して運動するだけでなく、コイル 31 もプランジャ 30 に対して運動することも同様に可能である。すなわち、コイル 31 は、単独でまたはプランジャ 30 との組み合わせで、シャフト 20 ないしは 36 を介して、例えば小歯車などの有利な手段によって運動させられるのである。本発明の装置および本発明の方法は、電気式ステアリングアシスト駆動部に関連した適用に制限されることはなく、別の回転可能エレメントの複数の回転の回転角を検出するためにも使用可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図 1】本発明による装置の第 1 実施例の概略図である。

20

【図 2】回転可能エレメントに対応付けられたシャフトの回転数ないしは回転角に依存して、共振回路によって形成される共振周波数ならびに磁気抵抗センサ素子によって出力される第 1 信号の線図である。

【図 3】本発明による装置の第 2 実施例の概略図である。

【図 4】本発明による装置の第 3 実施例の概略図である。

【図 1】

【図 2 b】

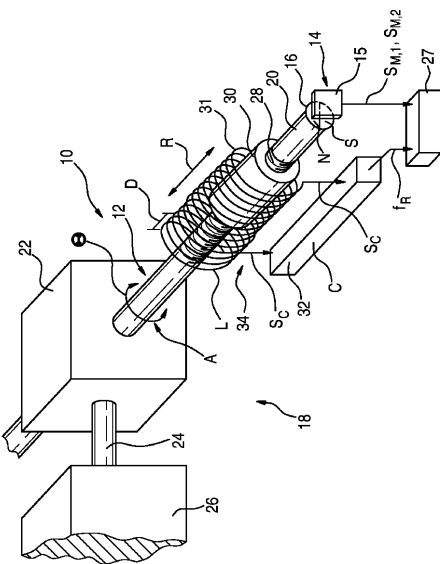


Fig. 1

【図 2 a】

Fig. 2a

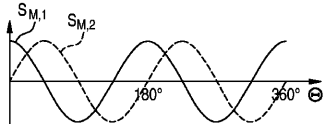
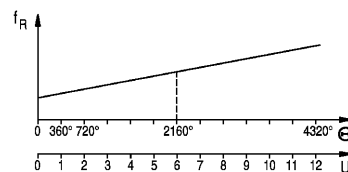


Fig. 2b



【図 3】

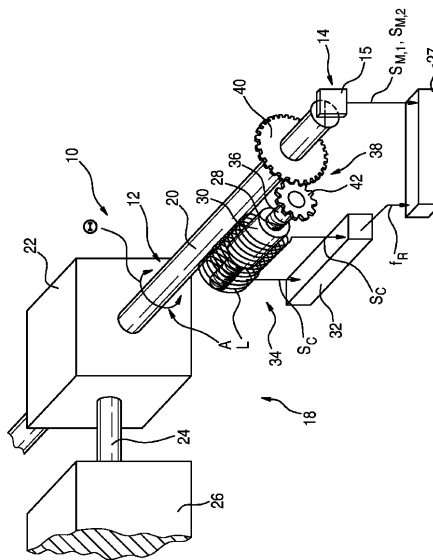


Fig. 3

【 図 4 】

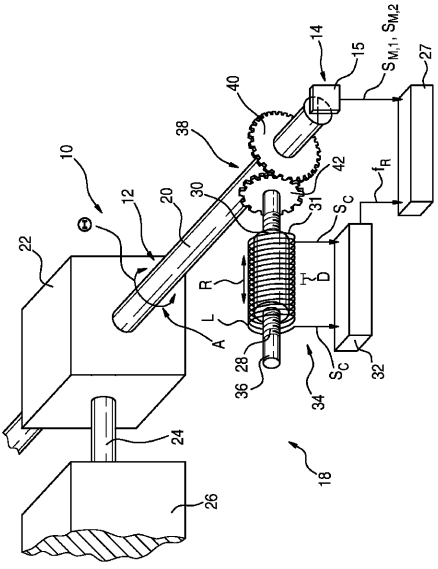


Fig. 4

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/050697

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G01D5/16		
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) G01D B62D G01B		
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 practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 100 17 061 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 11 October 2001 (2001-10-11) cited in the application abstract; claims 1,5-9; figures 1-7 paragraphs [0008] - [0011]	1,9
A	US 2002/053903 A1 (KEMPE VOLKER) 9 May 2002 (2002-05-09) abstract; claim 1; figure 1 paragraph [0007] paragraph [0011]	1,9
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 12, 5 December 2003 (2003-12-05) & JP 2004 085482 A (KOYO SEIKO CO LTD), 18 March 2004 (2004-03-18) cited in the application abstract	1,9
<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:		*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
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		*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
E earlier document but published on or after the international filing date		*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.
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)		*Z* document member of the same patent family
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		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
1 June 2006	19/06/2006	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2 NL- 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Katerbau, R	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/050697

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10017061	A1	11-10-2001	NONE
US 2002053903	A1	09-05-2002	AT 4639 U1 25-09-2001 WO 0241012 A1 23-05-2002 EP 1202025 A2 02-05-2002
JP 2004085482	A	18-03-2004	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/050697

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. G01D5/16		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) G01D B62D G01B		
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, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 100 17 061 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 11. Oktober 2001 (2001-10-11) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Ansprüche 1,5-9; Abbildungen 1-7 Absätze [0008] - [0011]	1,9
A	US 2002/053903 A1 (KEMPE VOLKER) 9. Mai 2002 (2002-05-09) Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildung 1 Absatz [0007] Absatz [0011]	1,9
	-/--	
<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 *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erschließen 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 anderen 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. Juni 2006		19/06/2006
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Katerbau, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2006/050697

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 12, 5. Dezember 2003 (2003-12-05) & JP 2004 085482 A (KOYO SEIKO CO LTD), 18. März 2004 (2004-03-18) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1,9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/050697

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10017061	A1	11-10-2001	KEINE	
US 2002053903	A1	09-05-2002	AT 4639 U1 WO 0241012 A1 EP 1202025 A2	25-09-2001 23-05-2002 02-05-2002
JP 2004085482	A	18-03-2004	KEINE	

フロントページの続き

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

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 ゲアハルト クネヒト

ドイツ連邦共和国 イフェツハイム イム ボーネンミヒェル 8

(72)発明者 ダーヴィト フリッカー

フランス国 アグノー シェマン ドゥ パルカージュ 16

Fターム(参考) 2F077 AA18 AA30 CC02 DD05 FF02 FF13 FF39 PP14 QQ03 QQ15
TT07 TT23