

(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2006-510879

(P2006-510879A)

(43) 公表日 平成18年3月30日(2006.3.30)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO 1 D 5/18 (2006.01)	GO 1 D 5/18 L	2 F O 6 3
GO 1 B 7/00 (2006.01)	GO 1 B 7/00 J	2 F O 7 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

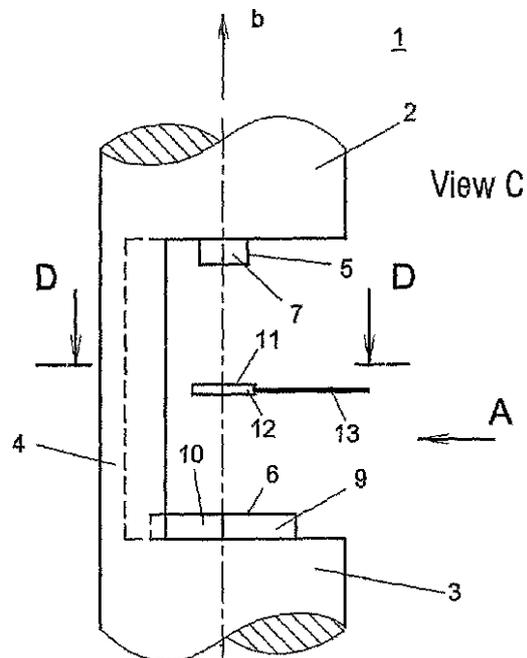
(21) 出願番号	特願2004-560115 (P2004-560115)	(71) 出願人	590000248
(86) (22) 出願日	平成15年12月10日 (2003.12.10)		コーニンクレッカ フィリップス エレク
(85) 翻訳文提出日	平成17年8月18日 (2005.8.18)		トロニクス エヌ ヴィ
(86) 国際出願番号	PCT/IB2003/005990		Koninklijke Philips
(87) 国際公開番号	W02004/055481		Electronics N. V.
(87) 国際公開日	平成16年7月1日 (2004.7.1)		オランダ国 5621 ペーアー アイ
(31) 優先権主張番号	02102796.6		ドーフエン フルーネヴァウツウェッハ
(32) 優先日	平成14年12月18日 (2002.12.18)		1
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		Groenewoudseweg 1, 5
			621 BA Eindhoven, T
			he Netherlands
		(74) 代理人	100075812
			弁理士 吉武 賢次
		(74) 代理人	100088889
			弁理士 橋谷 英俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁気位置センサ

(57) 【要約】

ここで開示される構成は、少なくともほぼ直線運動座標上のボディの位置を決定する装置であり、この直線運動座標に沿って2組の磁石装置が配置され、各磁石装置はN極及びS極からなる少なくとも一対の磁極を備え、さらに、2組の磁石装置の間に磁気抵抗角度センサ装置が配置され、この磁気抵抗角度センサ装置は磁界の方向を測定するように配置され、この磁界は、測定面に位置する空間基準方向との関係で、磁石装置間にわたっており且つ測定平面においてそれらの間で延びている。運動座標は磁気抵抗角度センサ装置の測定面に対して少なくともほぼ直角に整列し、2組の磁石装置の磁気軸は測定面にほぼ平行に延び、測定面上への磁気軸の射影が互いに相対的に所定の角度だけずらされるように整列される。少なくとも第1磁石装置はボディに結合され且つ移動可能に配置され、その移動は、ボディと共に且つ運動座標に沿って磁気抵抗角度センサ装置に対して行われる。その結果、少なくともほぼ直線運動をする場合に、角度センサを用いてボディの位置を決定する装置が、作り出される。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくともほぼ直線運動座標上のボディーの位置を決定する装置であり、この直線運動座標に沿って 2 組の磁石装置が配置され、各磁石装置は N 極及び S 極からなる少なくとも一対の磁極を備え、さらに、前記 2 組の磁石装置の間に磁気抵抗角度センサ装置が配置され、この磁気抵抗角度センサ装置は磁界の方向を測定するように配置され、この磁界は、測定面に位置する空間基準方向との関係で、磁石装置間にわたっており且つ測定平面においてそれらの間で延びている、装置において、

前記運動座標は前記磁気抵抗角度センサ装置の前記測定面に対して少なくともほぼ直角に整列しており、

前記 2 組の磁石装置の前記磁気軸は前記測定面にほぼ平行に延び、前記測定面上への磁気軸の射影が互いに相対的に所定の角度だけずらされるように整列されており、

少なくとも前記第 1 磁石装置は前記ボディーに結合され且つ移動可能に配置され、その移動は、前記ボディーと共に且つ前記運動座標に沿って前記磁気抵抗角度センサ装置に対して行われる、

装置。

## 【請求項 2】

第 2 磁石装置及び前記磁気抵抗角度センサ装置がそれらの間に間隔をおいて前記運動座標に沿って固定配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

## 【請求項 3】

前記第 1 及び第 2 磁石装置が互いに一定の間隔をおいて前記ボディーに結合され、かつ、前記運動座標に沿って前記磁気抵抗角度センサ装置に対して相対的に前記ボディーと一緒に動かされるように配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

## 【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 磁石装置の磁気軸の前記測定面上への射影が少なくともほぼ 90° の角度をなすことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の装置。

## 【請求項 5】

前記ボディーが自動車の移動部品であることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の装置。

## 【請求項 6】

前記ボディーが自動車の内燃機関の移動部品であることを特徴とする請求項 5 に記載の装置。

## 【請求項 7】

前記ボディーが自動車のブレーキシステムの移動部品であることを特徴とする請求項 5 に記載の装置。

## 【請求項 8】

前記ボディーが自動車のシャーシの移動部品であることを特徴とする請求項 5 に記載の装置。

## 【請求項 9】

前記ボディーが原動機付き車両のショックアブソーバの移動部品であることを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ボディーの位置を決定する装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

磁界を測定するために磁気抵抗センサを用いることは知られている。よく用いられる応用例の中では、それらの使用は車両のブレーキ装置用アンチロックシステムにおける速度センサとして、及び角度センサとしての使用である。しかし、磁気抵抗センサ、特にいわ

10

20

30

40

50

ゆる A M R センサはほぼ直線の運動を決定するためには現在滅多に用いられていない。ところが、まさしくそのような物が自動車技術における新たな応用領域で望まれている。

【 0 0 0 3 】

センサユニットに対して相対的に動くように配置された部材の位置を測定するために少なくとも2つの非接触センサを備えた位置センサがドイツ国特許出願公開第19530386号明細書により公知である。センサユニットからのセンサ信号から測定信号が発生され、そのクロック信号に対する相対的な位相位置から、センサユニットに対して相対的に動くように配置された部材の位置が決定されうる。その場合、この位置は角度位置又は直線位置である。

【 0 0 0 4 】

互いに相対的に角度がずれている (offset) ように配置された、少なくとも2つの非接触センサユニットを備えた角度センサが欧州特許出願公開第0671605号明細書により公知である。その場合、センサユニットのセンサ電圧は回転部材に対して相対的に測定される角度の同質の正弦関数 (センサ特性) ではあるが、角度ずれをもって動作する。この角度センサはチップ上に配置され、そのチップ上に、センサユニットの一方のブリッジ素子が共通の中心点の周りに45°の空間的ずれを持つ他方のセンサ素子からなるブリッジ素子によって追従されるように、互いに挟み込まれたブリッジ素子を有する2つのセンサユニットを備えている。ブリッジ素子に結合された評価回路手段によって180°までの角度範囲にわたり、測定される角度の指標を形成する角度センサ電圧が一義的に発生されうる。

【 0 0 0 5 】

他のセンサと比較して、45°のずれ角を有する2つのフルブリッジを備えた隣接磁界の角度をアルゴリズム手段によって決定するこの種の A M R 角度センサは、広い温度範囲で高い絶対精度という利点を持っている。従って、この種のセンサにはほぼ直線運動を実行する素子の位置を決定することが望まれる。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、少なくともほぼ直線性である運動の場合に角度センサを用いてボディーの位置を決定する装置を構成することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

この目的は本発明により、少なくともほぼ直線運動座標上のボディーの位置を決定する装置であり、この直線運動座標に沿って2組の磁石装置が配置され、各磁石装置はN極及びS極からなる少なくとも一对の磁極を備え、さらに、前記2組の磁石装置の間に磁気抵抗角度センサ装置が配置され、この磁気抵抗角度センサ装置は磁界の方向を測定するように配置され、この磁界は、測定面に位置する空間基準方向との関係で、磁石装置間にわたっており且つ測定平面においてそれらの間で延びている、装置において、前記運動座標は前記磁気抵抗角度センサ装置の前記測定面に対して少なくともほぼ直角に整列しており、前記2組の磁石装置の前記磁気軸は前記測定面にほぼ平行に延び、前記測定面上への磁気軸の射影が互いに相対的に所定の角度だけずらされるように整列されており、少なくとも前記第1磁石装置は前記ボディーに結合され且つ移動可能に配置され、その移動は、前記ボディーと共に且つ前記運動座標に沿って前記磁気抵抗角度センサ装置に対して行われる。その場合、S極とN極との間の磁力線の方向が磁石装置の磁気軸と称される。

【 0 0 0 8 】

本発明による装置においては、磁気軸を相対的にずらした磁石装置を用いることによって、合成磁界が運動座標に沿って磁石装置相互間を延びるサブ空間内を通る。その場合、磁力線はほぼ螺旋状に走る。この合成磁界は測定面内に整列された磁界成分を含み、測定面におけるその磁界成分の方向は、測定面内に位置する空間基準方向に対して相対的に運動座標に沿って変化する。もし運動座標に沿った磁気抵抗角度センサ装置の位置がこのよ

10

20

30

40

50

うにして形成された合成磁界の磁力線に対して相対的に変化させられると、測定面において磁気抵抗角度センサ装置によって測定される合成磁界の磁界成分の方向が同時に変化する。

#### 【0009】

運動座標に沿ったボディーのほぼ直線の運動は本発明による装置によって測定面における合成磁界の磁力線の回転運動に簡単に変換される。この回転運動は磁気抵抗角度センサ装置によって極めて正確に検知される。これは、単純で、ロバスト性があり、同時に非常に高精度の、ボディーの位置を決定する測定装置を構成することに結びつき、この装置は高度の機械的及び/又は熱的ストレスにさらされる環境において有利に用いることができる。従って本発明による装置は、好ましくは自動車技術、特に上記ストレスにもかかわらず非常に正確な測定が要求される応用分野において用いることができる。

10

#### 【0010】

本発明の好ましい実施態様によれば、第2磁石装置及び磁気抵抗角度センサ装置がそれらの間に間隔をおいて運動座標に沿って固定配置される。本発明のこの実施態様においては、第2磁石装置及び磁気抵抗角度センサ装置が運動座標に対して相対的に固定され、第1磁石装置がボディーと共に運動座標に沿って一緒に動かされる。その結果、運動座標に沿って両磁石装置間に延びる、合成磁界が作用するサブ空間の大きさが第1磁石装置の、従って運動座標に沿うボディーの運動と共に変化させられる。これは又、ここでは磁石装置間の間隔に応じて磁力線の螺旋特性が急勾配 (steeper) 又は緩勾配 (shallower) となるようにここでは逆に動かされて、両磁石装置間の運動座標に沿って延びるサブ空間内の合成磁界の磁力線の分布を変化させる。第2磁石装置と一緒に運動座標に対して相対的に固定して配置された磁気抵抗角度センサ装置では、測定面内で形成され測定された合成磁界の磁界成分の方向がボディーと一緒に動く第1磁石装置の運動に従って同時に変化する。その場合、磁気抵抗角度センサ装置によって測定面で測定された合成磁界の磁界成分の方向が運動座標に沿うボディーの運動の直接指標を構成する。

20

#### 【0011】

本発明の他の好ましい実施態様においては、第1及び第2磁石装置が互いに一定の間隔をおいてボディーに結合され、かつ、運動座標に沿って磁気抵抗角度センサ装置に対して相対的にボディーと一緒に動かされるように配置される。本発明のこの実施態様においては、磁気抵抗角度センサ装置が運動座標に対して相対的に固定され、第1及び第2磁石装置が運動座標に沿ってボディーと一緒に動かされる。その結果、ボディーが動かされた時、運動座標に沿って両磁石装置間を延びる、合成磁界が作用するサブ空間の大きさが、つまりはそのサブ空間内の合成磁界の磁界分布も変化しない。ただボディーが動いた時、合成磁界に対して相対的に磁気抵抗角度センサ装置の位置のみが変化する。しかしながら、サブ空間内の合成磁界の磁界分布の螺旋形状の作用により、測定面内で形成され測定される合成磁界の磁界成分の方向は今や磁石装置及びボディーの運動に従って磁気抵抗角度センサ装置内でも変化する。それにより、磁気抵抗角度センサ装置によって測定面内で測定される合成磁界の磁界成分の方向は、この装置でも運動座標に沿うボディーの運動の直接指標を構成する。

30

#### 【0012】

もちろん本発明は、ボディー、磁石装置、及び磁気抵抗角度センサ装置を含む装置 (構造) (configurations) を備え、これはこれらのエレメントの構成及びそれらの組合せのキネマテックリバーサル (kinematic reversal) としても現される。そのため、例えば、ボディーは磁気抵抗角度センサ装置と組み合わせることが可能であり、その組み合わせられた部品を運動座標に沿って磁石装置に対して相対的に一緒に動けるように配置することも可能である。ボディーと両磁石装置の一方とを例えば磁気抵抗角度センサ装置と組み合わせることも可能であり、その組み合わせられた部品を運動座標に沿う磁石装置の他方に対して相対的に一緒に動けるように配置することも可能である。

40

#### 【0013】

本発明の好ましい実施態様においては、第1及び第2磁石装置の磁気軸の測定面上への

50



4に磁気抵抗角度センサ装置11のハウジング12が示されている。ハウジング12はAMR(異方性磁気抵抗型)角度センサモジュールを備えている。このような角度センサモジュール自体は例えば欧州特許出願公開第0671605号明細書により知られているところである。さらに端子13が概略的に示されており、この端子13に磁気抵抗角度センサ装置11が接続される。実用例(プラクティカルバージョン)では、この端子13に信号評価装置が外部接続されるが、ここには図示されていない。

#### 【0020】

さて磁気抵抗角度センサ装置11の、運動座標bに沿う位置が、合成磁界の磁力線に対して相対的に変化させられると、測定面において磁気抵抗角度センサ装置11によって測定される合成磁界の磁界成分の方向も同時に変化する。その場合、磁気抵抗角度センサ装置11がボディー1の第1ピストン形状部2と同様に運動座標bに沿って十分遠くにずれた(シフトした)時、測定面において磁気抵抗角度センサ装置11によって測定される合成磁界の磁界成分の方向は、ボディー1の第1ピストン形状部2に結合された永久磁石5の磁気軸の方向に対応する。他方、仮に磁気抵抗角度センサ装置11がボディー1の第2ピストン形状部3と同様に運動座標bに沿って十分遠くにずれた(シフトした)時は、測定面において磁気抵抗角度センサ装置11によって測定される合成磁界の磁界成分の方向は、ボディー1の第2ピストン形状部3に結合された永久磁石6の磁気軸の方向に対応し、従って90°回転している。

10

#### 【0021】

測定面において磁気抵抗角度センサ装置11によって測定されるこの方向は、運動座標bに沿う磁気抵抗角度センサ装置11の位置の直接指標(direct gauge)である。ボディー1が磁気抵抗角度センサ装置11に対して相対的に運動座標bに沿って永久磁石5,6と一緒に運動する場合には、測定面において磁気抵抗角度センサ装置11によって測定される方向は運動座標b上のボディー1の位置の直接指標である。

20

#### 【0022】

図5は本発明の第2実施例による、ボディーの位置を決定する装置の正面図(図E)である。ボディー2は、ここでもほぼピストン形状であり、例えばその位置が少なくともほとんど直線運動座標c上で決定されるべきものである。この実施例における運動座標cはボディー20の縦軸に一致する。運動座標cに沿って2つの磁気装置21及び22が配置されている。この実施例では両磁気装置21,22は永久磁石として構成され、それぞれN極23,25及びS極24,26からなる一対の磁極を備えている。参照符号21を有する第1永久磁石は第1ピストン形状ボディー20に結合され、参照符号23を有するN極、及び参照符号24を有するS極を備えている。参照符号22を有する第2永久磁石は運動座標cに対して相対的に固定された部分27に結合され、図示の実施例でもピストン形状をし、ボディー20に対する対応部分を形成し、さらに参照符号25を有するN極、及び参照符号26を有するS極を備えている。

30

#### 【0023】

ボディー20及び永久磁石21,22の空間配置を説明するために、図5による装置の断面F-Fを図6に示し、図5のG方向から見た側面図を図7に示し、図7の断面H-Hを図8に示している。

40

#### 【0024】

この装置においても、永久磁石21,22は運動座標cが垂直方向に位置している平面に平行な磁気軸に整列している。なお、この平面のことを以下においては測定面と称することにする。測定面は断面F-F及びH-Hに平行に走っている。永久磁石21,22の磁気軸の射影は、所定の角度、図示の実施例では90°だけ互いにずれるように測定面上に整列されている。磁気軸がこのように互いにずれている永久磁石21,22を用いることによって、合成磁界が運動座標cに沿う永久磁石21,22間に延びるサブ空間内に及び、その磁力線はほぼ螺旋状に走る。この合成磁界の磁力線は図の明瞭性を損なわないように示されていないが、その合成磁界は測定面に整列された磁界成分を含んでいる。測定面におけるその磁界成分の方向は、この測定面内に位置している空間基準方向に対して相

50

対的に運動座標  $c$  に沿って変化する。

【0025】

図5ないし図8による装置において、永久磁石21, 22間に磁気抵抗角度センサ装置28が配置されている。この角度センサ装置28は測定面において永久磁石21, 22によって引き起こされた合成磁界の磁界成分の方向を測定するように配置されている。図5ないし図8に磁気抵抗角度センサ装置28のハウジング29が示されている。ハウジング29はAMR(異方性磁気抵抗型)角度センサモジュールを備えている。このような角度センサモジュール自体は例えば欧州特許出願公開第0671605号明細書により知られているところである。さらに端子30が概略的に示されており、この端子30に磁気抵抗角度センサ装置28が接続される。実用例では、この端子30に信号評価装置が外部接続されるが、ここには図示されていない。第2永久磁石22を支持するピストン形状部27と同様に、磁気抵抗角度センサ装置28は、この実施例では運動座標  $c$  に対して相対的に固定されるように配置されている。

10

【0026】

本発明のこの実施例によれば、第2永久磁石22及び磁気抵抗角度センサ装置28が運動座標  $c$  に沿って互いに一定距離をおいて配置されている。第1永久磁石21は運動座標  $c$  に沿ってボディー20と一緒に動かされる。その結果、永久磁石21, 22間を運動座標  $c$  に沿って延び、合成磁界が作用を及ぼすサブ空間の大きさが運動座標  $c$  に沿う第1永久磁石21の運動、従ってボディー20の運動と共に変化させられる。これは又永久磁石21, 22間の運動座標  $c$  に沿って延びるサブ空間内の合成磁界の磁力線の分布を変化させ、永久磁石21, 22の間隔に応じて、磁力線の螺旋特性が急勾配又は緩勾配となるようにここでは逆に動かされる。第2永久磁石22と一緒に運動座標  $c$  に対して相対的に固定配置関係にある磁気抵抗角度センサ装置28では、測定面に形成され測定された合成磁界の第2磁界成分の方向がボディー20と一緒に第1永久磁石21の運動に従って同時に変化する。その場合、磁気抵抗角度センサ装置28により測定面で測定された合成磁界21の磁界成分の方向は運動座標  $c$  に沿ってボディー20の運動の直接指標を構成する。

20

【0027】

ボディー20が磁気抵抗角度センサ装置28と同様に十分遠く運動座標  $c$  に沿ってずらされた時、特に測定面において磁気抵抗角度センサ装置28によって測定される合成磁界の磁界成分の方向は第1永久磁石21の磁気軸の方向に対応する。他方、仮にボディー20が逆方向に運動座標  $c$  に沿ってずらされ、磁気抵抗角度センサ装置28及び第2永久磁石28間の距離に比較して大きい間隔だけ磁気抵抗角度センサ装置28から離れているとすれば、測定面において磁気抵抗角度センサ装置28によって測定される磁界成分の方向は第2永久磁石22の磁気軸の方向の合成磁界に対応し、それは90°回転している。

30

【0028】

従って磁気抵抗角度センサ装置28によって測定面で測定される方向は運動座標  $c$  上のボディー20の位置の直接指標を構成する。

【0029】

上述の磁力線の回転、すなわち合成磁界中の運動座標に沿って測定可能な測定面における運動座標に沿って測定可能であって、合成磁界の螺旋形状によってほぼもたらされ、角度センサ装置28によって信頼性をもって決定されうる合成磁界の磁界成分の方向の変化は、角度センサ装置が飽和状態の中で動作させられるとしても、さらに磁界強度の絶対値のいかなる変化にも無関係である。

40

【0030】

特に第2実施例による構成の場合、運動座標と角度センサ装置によって測定される磁界成分の角度との間の測定される関係は非直線性でありうる。その場合、ボディーの位置と磁力線の角度との間のこの関係は、好ましくは角度センサ装置から出力される信号の対応する逆変換によって直線化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

50

【図1】本発明の第1実施例による、ポディーの位置を決定する装置の正面図（図A）である。

【図2】本発明の第1実施例による、ポディーの位置を決定する装置の、図1の断面B-Bを示す横断面図である。

【図3】本発明の第1実施例による、ポディーの位置を決定する装置を図1のC方向から見た側面図（図C）である。

【図4】本発明の第1実施例による、ポディーの位置を決定する装置の、図3の断面D-Dを示す横断面図である。

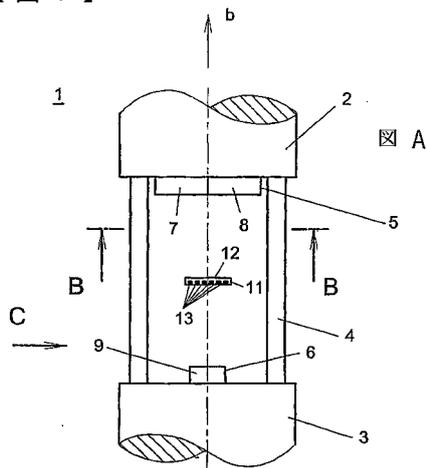
【図5】本発明の第2実施例による、ポディーの位置を決定する装置の正面図（図E）である。

【図6】本発明の第2実施例による、ポディーの位置を決定する装置の、図5の断面F-Fを示す横断面図である。

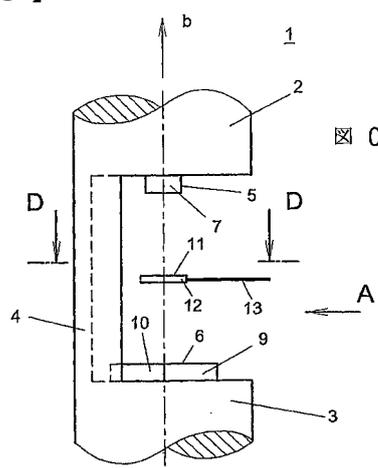
【図7】本発明の第2実施例による、ポディーの位置を決定する装置を図5のG方向から見た側面図（図G）である。

【図8】本発明の第2実施例による、ポディーの位置を決定する装置の、図7の断面H-Hを示す横断面図である。

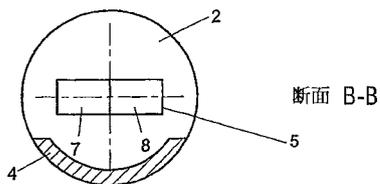
【図1】



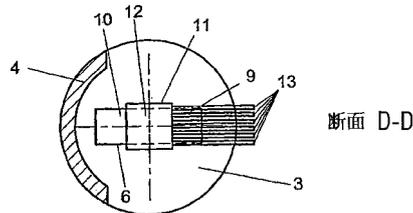
【図3】



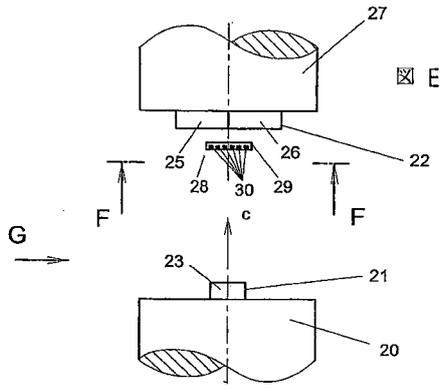
【図2】



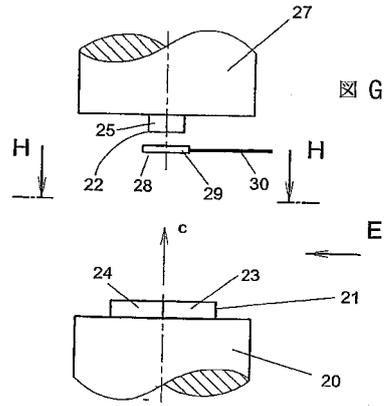
【図4】



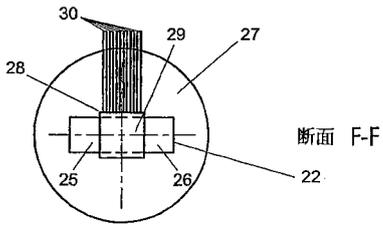
【 図 5 】



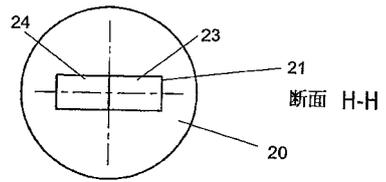
【 図 7 】



【 図 6 】



【 図 8 】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/IB 03/05990		
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 G01D5/16 H01F7/02				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G01D H01F				
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, INSPEC, PAJ, WPI Data				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
A	EP 1 132 717 A (MANNESMANN VDO AG) 12 September 2001 (2001-09-12) the whole document	1,3,5,6		
A	US 6 433 537 B1 (PETERSEN AUGUST) 13 August 2002 (2002-08-13) the whole document	1,5-9		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.				
* Special categories of cited documents: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">           *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance            *E* earlier document 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         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">           *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.            *Z* document member of the same patent family         </td> </tr> </table>			*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document 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. *Z* document member of the same patent family
*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document 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. *Z* 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 2004		02/04/2004		
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 spoint, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Chapple, I		

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/IB 03/05990

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1132717 A	12-09-2001	US 6411081 B1	25-06-2002
		DE 60100913 D1	13-11-2003
		EP 1132717 A1	12-09-2001
		JP 2001241909 A	07-09-2001
US 6433537 B1	13-08-2002	DE 19849613 A1	04-05-2000
		DE 59902251 D1	12-09-2002
		EP 0997706 A1	03-05-2000
		JP 2000131006 A	12-05-2000

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, 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, IT, LU, MC, NL, 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, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100082991  
弁理士 佐藤 泰和

(74)代理人 100096921  
弁理士 吉元 弘

(74)代理人 100103263  
弁理士 川崎 康

(72)発明者 シュテファン、ブツマン  
ドイツ連邦共和国アーヘン、パイスハウスシュトラッセ、2、ケアオブ、フィリップス、インテレ  
クチュアル、プロパティ、アンド、スタンダーズ、ゲーエムベーハー

Fターム(参考) 2F063 AA02 BA05 BA11 DA01 DA05 GA52  
2F077 AA25 AA27 AA41 AA49 CC02 JJ03 JJ09 JJ23 JJ24