

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 12 月 6 日(06.12.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/165065 A1

- (51) 国際特許分類:
G01P 1/07 (2006.01) *G01P 3/495* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/060202
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 16 日(16.04.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-122534 2011 年 5 月 31 日(31.05.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本
精機株式会社(NIPPON SEIKI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒
9408580 新潟県長岡市東蔵王 2 丁目 2 番 3 4 号
Niigata (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 早川 肇夫
(HAYAKAWA, Toshio).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, 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, IS,
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, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (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),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

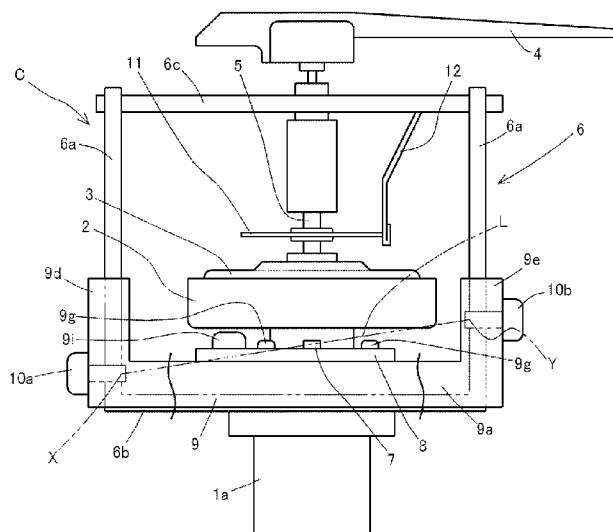
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: SPEED DETECTION DEVICE OF EDDY CURRENT METER

(54) 発明の名称: 渦電流型計器における速度検出装置

[図1]



(57) Abstract: Provided is a speed detection device of an eddy current meter, the speed detection device capable of reducing the cost by reduction in the number of components and maintaining stable detection accuracy. In an eddy current meter (C) provided with a magnet rotor (2) which rotates with a main shaft (1), a rotor (3) which rotates with the rotation of the magnet rotor (2), a pointer shaft (5) which is affixed to the rotor (3) and to which a pointer (4) is attached, and a frame body (6) which secures the main shaft (1) and in which the magnet rotor (2) and the rotor (3) are disposed, a speed detection device is provided with a magnetic detection element (7) provided near the magnet rotor (2), a circuit board (8) on which the magnetic detection element (7) is disposed, and a holder (9) which holds the circuit board (8) in the frame body (6), a pair of arm pieces (9b, 9c) is provided in the holder (9), the respective arm pieces (9b, 9c) are affixed to the frame body (6) via first and second screws (10a, 10b), and the magnetic detection element (7) is located on a line (L) connecting a mounting position (X) by the first screw (10a) and a mounting position (Y) by the second screw (10b).

(57) 要約:

[続葉有]



部品点数の削減によるコストの削減及び、安定した検出精度を維持することが可能な渦電流型計器における速度検出装置を提供する。主軸 1 とともに回転するマグネットロータ 2 と、マグネットロータ 2 の回転に伴って回転するロータ 3 と、ロータ 3 に固定され指針 4 が装着される指針軸 5 と、主軸 1 を固定するとともにマグネットロータ 2 及びロータ 3 を配置する枠体 6 と、を備えた渦電流型計器 C において、マグネットロータ 2 の近傍に設けられた磁気検出素子 7 と、磁気検出素子 7 を配置した回路基板 8 と、回路基板 8 を枠体 6 に保持するホルダー 9 と、を備え、ホルダー 9 には一対の腕片 9 b、9 c が設けられ、この各腕片 9 b、9 c が第 1、第 2 のビス 10 a、10 b を介して枠体 6 に固定されるとともに第 1 のビス 10 a による取付位置 X と第 2 のビス 10 b による取付位置 Y とを結ぶ線 L 上に磁気検出素子 7 が位置するものである。

明 細 書

発明の名称：渦電流型計器における速度検出装置

技術分野

[0001] 本発明は、速度検出装置を備えた渦電流型計器に関する。

背景技術

[0002] 従来の渦電流型計器における速度検出装置は、渦電流型計器のフレームに回転可能に枢着した車両の車輪の回転を伝達する回転軸と、この回転軸の上端に設けられた磁石と、前記フレームに配設され前記回転軸の回転速度に比例して角変移する指針軸と、この指針軸の回転を制御するヒゲバネと、その指針軸の下部に設けられ前記磁石と少許空隙を介して配置された誘導板とからなる渦電流型計器において、前記磁石の磁気回路中に設けられた磁電変換素子を備えたものであった（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：実開昭63-88752号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来、前記磁電変換素子の前記フレームへの固定構造は、前記フレームに取り付け板をビス締めし、この取り付け板に絶縁材料からなるケースをビス締めし、このケースに前記磁気検出素子を実装した回路基板をビス締めする構造であり、部品点数が多く複雑である為コストが高いといった問題点があった。又、部品点数が多い為、その組み付け精度により前記磁電変換素子の位置がバラツキ、安定した検出精度を維持しにくいといった問題点があった。

[0005] そこで、本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであり、目的とするところは、部品点数の削減によるコストの削減及び、安定した検出精度を維持することが可能な渦電流型計器における速度検出装置を提供することを

目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の渦電流型計器における速度検出装置は、主軸とともに回転するマグネットロータと、マグネットロータの回転に伴って回転するロータと、ロータに固定され指針が装着される指針軸と、主軸を固定するとともにマグネットロータ及びロータを配置する枠体と、を備えた渦電流型計器において、前記マグネットロータの近傍に設けられた磁気検出素子と、前記磁気検出素子を配置した回路基板と、前記回路基板を前記枠体に保持するホルダーと、を備え、前記ホルダーには一対の腕片が設けられ、この各腕片が第1、第2のビスを介して前記枠体に固定されるとともに前記第1のビスによる取付位置と前記第2のビスによる取付位置とを結ぶ線上に前記磁気検出素子が位置するものである。

[0007] また、本発明の渦電流型計器における速度検出装置は、前記第1のビスによる取付位置と前記第2のビスによる取付位置との前記マグネットロータの回転軸方向の高さが異なるものである。

[0008] また、本発明の渦電流型計器における速度検出装置は、前記第1のビスによる取付位置と前記第2のビスによる取付位置との前記マグネットロータの回転軸に対して垂直方向の位置が異なるものである。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、部品点数の削減によるコストの削減及び、安定した検出精度を維持することが可能な渦電流型計器における速度検出装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の第1実施形態に係る渦電流型計器における速度検出装置の側面図。

[図2]同実施形態に係る渦電流型計器における速度検出装置の要部正面図。

[図3]図2のA－A線の断面図。

[図4]図2のB－B線の断面図。

[図5]ホルダーの斜視図。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明に係る渦電流型計器Cにおける速度検出装置Wの第1実施形態について、添付の図面を参照して具体的に説明する。

[0012] 本実施形態の渦電流型計器Cは、主軸1と、マグネットロータ2と、ロータ3と、指針4と、指針軸5と、枠体6とから構成されている。速度検出装置Wは、磁気検出素子7と、回路基板8と、ホルダー9とから構成されている。速度検出装置Wは、ビス10によって渦電流型計器Cに固定されている。

[0013] 主軸1は、図示しないフレキシブルケーブルを介して伝達される車両の車輪の回転をマグネットロータ2へ伝達するものである。枠体6の後述する底壁に筒体1aと軸受部材1bを介して回転可能に軸支されている。

[0014] マグネットロータ2は、磁石2aと、この磁石2aに対向するリング状の軟磁性体2bと、この軟磁性体2bを保持する非磁性体のカバー2cからなるものである。マグネットロータ2は、主軸1の上端に固着されている。

[0015] ロータ3は、マグネットロータ2の磁石2aと少許空隙を介して配設してある。ロータ3は、マグネットロータ2の回転により発生する渦電流作用により回転するものであり、マグネットロータ2の回転速度に比例した回転トルクを発生するものである。ロータ3の中心には指針4を装着する指針軸5が設けられている。

[0016] 指針4は、指針軸5の上端に圧入固定され、ロータ3に装着された指針軸5とともに回転し車両の速度を表示するものである。

[0017] 指針軸5は、枠体6の後述するプレートが架設され、このプレートの図示しない上側軸受と、主軸1の上端中央に設けた下側軸受1cによって軸支されている。指針軸5の中央より下方位置にヒゲバネ11の内端を固定し、その外端をプレートに設けたヒゲ持ち12に固定している。

[0018] 枠体6は、冷間圧延鋼板（例えば、SPCC）等の金属材料からなり、2つの側壁6aと底壁6bを有する断面形状が略U字状をしており、2つの側

壁 6 a の上端にプレート 6 c を架設してある。枠体 6 は、主軸 1、マグネットロータ 2、ロータ 3 等の各構成部品を保持するものである。

[0019] 磁気検出素子 7 は、マグネットロータ 2 と枠体 6 の底壁 6 b との間で、マグネットロータ 2 の近傍、本実施形態では、マグネットロータ 2 の下面に対向するように位置し、この下面と磁気検出面が対向するように回路基板 8 に実装されている。磁気検出素子 7 は、ホルダー 9 を介して枠体 6 に配設される。磁気検出素子 7 は、マグネットロータ 2 の回転に伴う磁界の変化を検出し、この磁界の変化を電気信号に変換し、この電気信号を車両（オートバイ）に搭載される制御装置（エンジンコントロールユニット：以後、ECU という）に出力するものである。

[0020] 回路基板 8 は、磁気検出素子 7 や磁気検出素子 7 を外来ノイズ等から保護する抵抗やコンデンサなどの図示しない電子部品が実装されており、前記 ECU とは、図示しない電気コードを介して接続される。回路基板 8 は、ビス 9 i によってホルダー 9 に固定されている。

[0021] ホルダー 9 は、ベース部 9 a と、このベース部 9 a の両端に設けた第 1、第 2 の腕片 9 b、9 c と、ベース部 9 a と第 1、第 2 の腕片 9 b、9 c とを接続する立設部 9 d、9 e とで構成されている。この各腕片 9 b、9 c を第 1、第 2 のビス 10 a、10 b によって枠体 6 の側壁 6 a に固定する。なお、この立設部 9 d、9 e も枠体 6 の側壁 6 a に接しており、ビス 10 a、10 b による固定時に、枠体 6 が、ホルダー 9 に対して変位しにくくなっている。

[0022] ベース部 9 a の下側には、枠体 6 の底壁 6 b に乗上げる段差部 9 f が形成されている。また、ベース部 9 a には、回路基板 8 の取付位置を定める位置決め部材として、2 本のピン 9 g を備えている。このピン 9 g が、回路基板 8 に設けた孔を貫通することによって、回路基板 8 をベース部 9 a に対して、取付位置を定めることができる。

[0023] 第 1 の腕片 9 b は、第 2 の腕片 9 c に対して、図 1、2、4 で示すように、例えば、マグネットロータ 2 の回転軸方向において、低い位置であると

もに、図2、図4で示すように、第1の腕片9bは、第2の腕片9cより長い、すなわち、ベース部9aの長手方向に対して垂直方向で、かつ、マグネットロータ2の回転軸方向に対して垂直方向に、長く形成されている。なお、各腕片9b、9cには、各ビス10が通る孔9hが設けられている。

[0024] ホルダー9は、第1のビス10aによる取付位置Xと第2のビス10bによる取付位置Yとを結ぶ線L上に、磁気検出素子7が位置するように枠体6に配置される。

[0025] 第1のビス10aによる取付位置Xと、第2のビス10bによる取付位置Yとのマグネットロータ2の回転軸方向の高さが異なるものである。

[0026] また、第1のビス10aによる取付位置Xと第2のビス10bによる取付位置Yとのマグネットロータ2の回転軸に対して垂直方向の位置が異なるものである。

[0027] 以上のように構成したことによって、部品点数の削減によるコストの削減及び、安定した検出精度を維持することができる。また、第1のビス10aを回す時の回転軸と、第2のビス10bを回す時の回転軸が、同一直線上に並ばず、すなわち、第1のビス10aと第2のビス10bは、平行となり、ホルダー9を枠体6へ固定する際のビス締めの際のビス10a、10bの回転による磁気検出素子7の変位を抑えることができ、磁気検出素子7とマグネットロータ2との距離が常に一定に保たれ、品質的に安定した速度検出ができる。

[0028] また、立設部9d、9eを設けたことによって、ホルダー9が枠体6に対して、ホルダー9の立設部9d、9eが、枠体6の側壁6aに接触し、ビス締めの際に発生するホルダー9の供回りによる回転方向の変位を、抑制することができる。

[0029] また、回路基板8上に設けられた磁気検出素子7の位置を、枠体6にホルダー9を固定する2本のビス10a、10bを結ぶ線L上に配置したことにより、ビス10a、10bの回転に伴い、ホルダー9が供回りしたとしても、ビス10a、10bの回転軸上に、磁気検出素子7を配置したので、磁気

検出素子 7 の変位を抑制することができ、安定した磁気検出精度を維持することが可能な渦電流型計器における速度検出装置を提供することができる。

産業上の利用可能性

[0030] 本発明は、速度検出装置を備えた渦電流型計器に利用可能である。

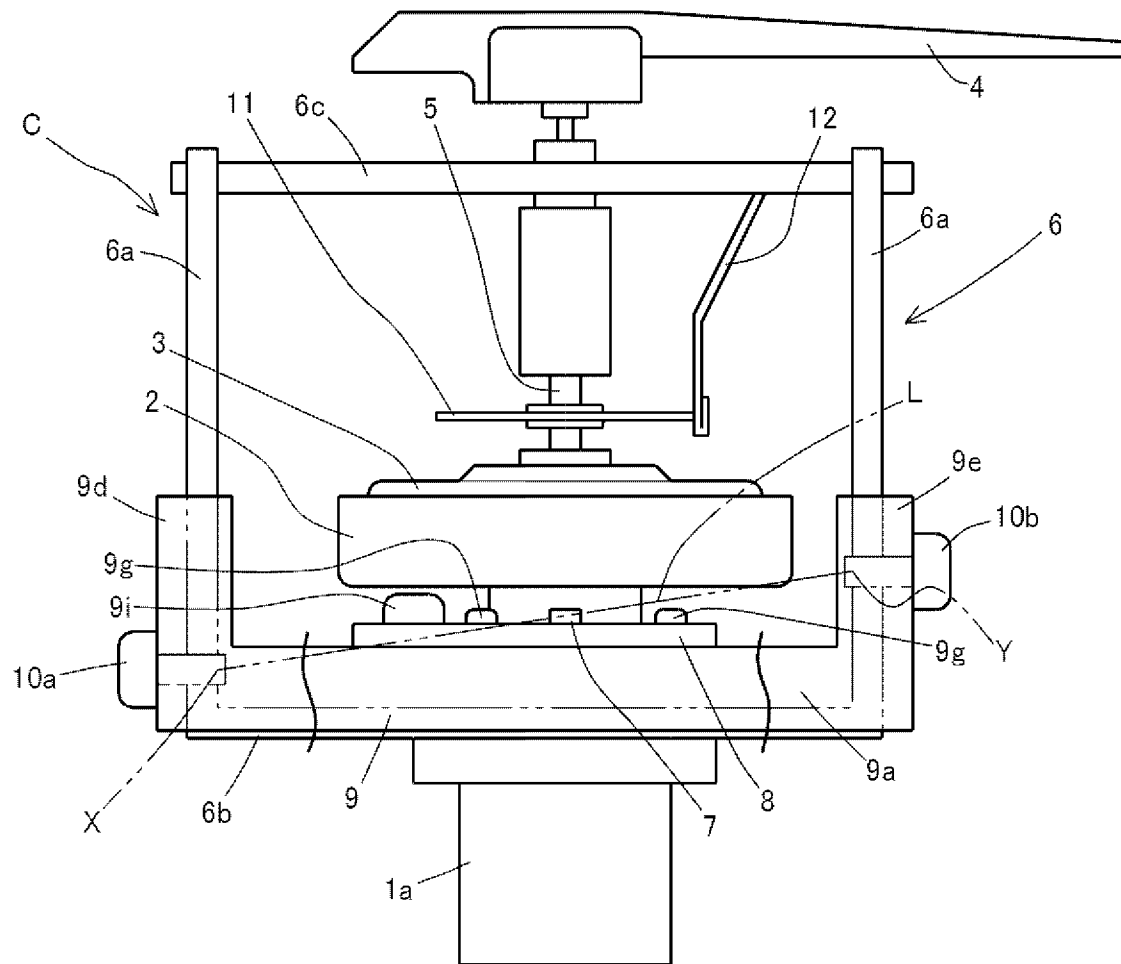
符号の説明

[0031]	1	主軸
	2	マグネットロータ
	3	ロータ
	4	指針
	5	指針軸
	6	枠体
	7	磁気検出素子
	8	回路基板
	9	ホルダー
	9 b、9 c	腕片
	9 d、9 e	立設部
	10 a	第 1 のビス
	10 b	第 2 のビス
	C	渦電流型計器
	W	速度検出装置
	X、Y	取付位置

請求の範囲

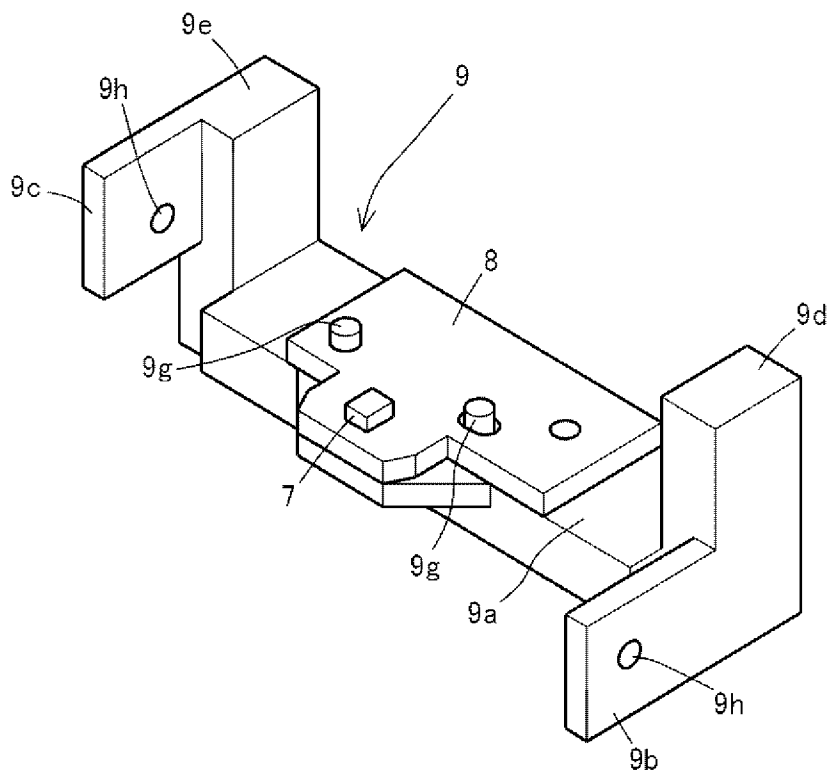
- [請求項1] 主軸とともに回転するマグネットロータと、マグネットロータの回転に伴って回転するロータと、ロータに固定され指針が装着される指針軸と、主軸を固定するとともにマグネットロータ及びロータを配置する枠体と、を備えた渦電流型計器において、前記マグネットロータの近傍に設けられた磁気検出素子と、前記磁気検出素子を配置した回路基板と、前記回路基板を前記枠体に保持するホルダーと、を備え、前記ホルダーには一対の腕片が設けられ、この各腕片が第1、第2のビスを介して前記枠体に固定されるとともに前記第1のビスによる取付位置と前記第2のビスによる取付位置とを結ぶ線上に前記磁気検出素子が位置することを特徴とする渦電流型計器における速度検出装置
- [請求項2] 前記第1のビスによる取付位置と前記第2のビスによる取付位置との前記マグネットロータの回転軸方向の高さが異なることを特徴とする請求項1に記載の渦電流型計器における速度検出装置。
- [請求項3] 前記第1のビスによる取付位置と前記第2のビスによる取付位置との前記マグネットロータの回転軸に対して垂直方向の位置が異なることを特徴とする請求項1または2に記載の渦電流型計器における速度検出装置。

[図1]



A detailed cross-sectional diagram of a semiconductor device. The main body consists of a substrate 1a at the bottom, followed by a thick base layer 6a. On top of 6a is a patterned layer 8, which has several rectangular openings or features. Above layer 8 is another thin layer 9b. To the right, there's a vertical section 9e containing a small feature 9g. Below 9e is a horizontal layer 9f. At the very top, there's a complex assembly including a central rod-like structure 7, surrounded by layers 5 and 11. Various dashed lines indicate internal structures or interfaces, such as 9c, 9d, 9i, 10a, and 10b.

[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/060202

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01P1/07(2006.01) i, G01P3/495(2006.01) i

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)

G01P1/07, G01P3/495

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 184894/1986 (Laid-open No. 088752/1988) (Nippon Seiki Co., Ltd.), 09 June 1988 (09.06.1988), entire text; all drawings (Family: none)	1-3

☒ 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
07 May, 2012 (07.05.12)

Date of mailing of the international search report
22 May, 2012 (22.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/060202

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 151516/1985 (Laid-open No. 059865/1987) (Honda Motor Co., Ltd.), 14 April 1987 (14.04.1987), entire text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 11-194136 A (Nippon Seiki Co., Ltd.), 21 July 1999 (21.07.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-3
A	US 5487303 A (Yang R. Li), 30 January 1996 (30.01.1996), entire text; all drawings & CN 1081256 A	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G01P1/07(2006.01)i, G01P3/495(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G01P1/07, G01P3/495

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願61-184894号(日本国実用新案登録出願公開63-088752号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本精機株式会社) 1988.06.09, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3
A	日本国実用新案登録出願60-151516号(日本国実用新案登録出願公開62-059865号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (本田技研工業株式会社) 1987.04.14, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 7 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

續山 浩二

2 F

4 4 5 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 1 6

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 11-194136 A (日本精機株式会社) 1999.07.21 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3
A	US 5487303 A (Yang R. Li) 1996.01.30 全文、全図 & CN 1081256 A	1-3