

(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
2018年7月26日(26.07.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/135463 A1

(51) 国際特許分類:

G01P 3/495 (2006.01) G01P 1/02 (2006.01)
G01D 11/12 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/000949

(22) 国際出願日: 2018年1月16日(16.01.2018)

(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 2017-008297 2017年1月20日(20.01.2017) JP

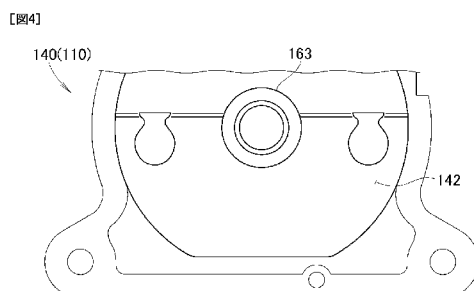
(71) 出願人: 日本精機株式会社 (NIPPON SEIKI CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒9408580 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 Niigata (JP).

(72) 発明者: 海津 恵理 (KAIZU Eri). 山崎 友美 (YAMAZAKI Tomomi).

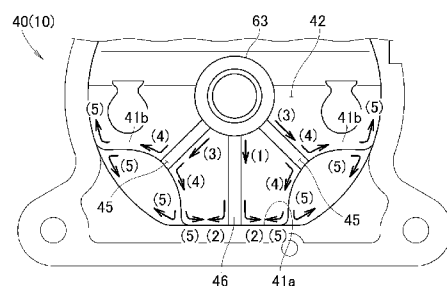
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: EDDY CURRENT TYPE INSTRUMENT

(54) 発明の名称: 渦電流式計器



(a) 比較例



(b) 実施例

(a) Comparative example

(b) Exemplary embodiment

(57) **Abstract:** The objective of the present invention is to provide an eddy current type instrument having high resistance to vibration despite having few components, on the premise that a resin cover member is used. An eddy current type instrument (10) includes: a first rotating shaft (31) supported rotatably by a base portion (21); a resin cover member (40) covering the base portion (21); a second rotating shaft (51) supported rotatably by the cover member (40); and a damper mechanism (60) provided above a rotor (53) to suppress over-rotation of the rotor (53). The cover member (40) includes a

(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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

side wall portion (41) surrounding the sides of the rotor (53), and a top plate portion (42) covering an upper end of the side wall portion. The damper mechanism (60) includes a resistance portion (63) which is suspended from the top plate portion (42) and a distal end of which is immersed in oil (62). Reinforcing wall portions (45, 46) extending from the resistance portion (63) to the side wall portion (41) are formed integrally with the cover member (40) and the resistance portion (63).

(57) 要約: 樹脂製のカバー部材を用いることを前提に、少ない部品点数でありながら振動に対する耐性の高い渦電流式計器を提供すること。渦電流式計器(10)は、基部(21)に回転可能に支持された第1の回転軸(31)と、基部(21)に被せられた樹脂製のカバー部材(40)と、カバー部材(40)に回転可能に支持された第2の回転軸(51)と、ロータ(53)の上方に設けられロータ(53)の過回転を抑制するダンパ機構(60)と、を有する。カバー部材(40)は、ロータ(53)の側方を囲う側壁部(41)と、この側壁部の上端を覆っている天板部(42)と、を有している。ダンパ機構(60)は、天板部(42)から下げられ先端がオイル(62)に浸かっている抵抗部(63)を有している。抵抗部(63)から側壁部(41)まで延びる補強壁部(45、46)は、カバー部材(40)、及び、抵抗部(63)に一体的に形成されている。

明 細 書

発明の名称： 渦電流式計器

技術分野

[0001] 本発明は、樹脂製のカバー部材を備えた渦電流式計器に関する。

背景技術

[0002] 二輪車等、多くの車両は、車速計やタコメータ等の計器を搭載している。これらの計器として、前輪の回転に連動させて磁石を回転させ、磁石の回転により発生した渦電流によって指針を回転させる、渦電流式の計器が知られている。渦電流式計器に関する従来技術として、特許文献1に開示される技術がある。

[0003] 特許文献1に開示された渦電流式計器は、基部と、この基部に回転可能に支持された第1の回転軸と、この第1の回転軸に取り付けられ前記第1の回転軸と共に回転する磁性体と、前記基部に被せられた天板部と、この天板部に回転可能に支持された第2の回転軸と、この第2の回転軸に支持され前記磁性体が回転した際に発生する渦電流によって回転するロータと、このロータの上方に設けられ前記ロータの過回転を抑制するダンパ機構と、を有する。

[0004] ところで、特許文献1に示された渦電流式計器は、基部が略U字状に形成されている。渦電流式計器は、埃が舞い上がるような環境においても用いられることもあり、高い防塵性が求められる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2000-162225号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 渦電流式計器の防塵性を高めるために、板状の基部にカバー部材を被せて、ロータ等を覆うことが考えられる。このとき、軽量化や形状の自由度の観

点から、カバー部材の素材には樹脂を用いることが好ましい。加えて、部品点数を削減しつつも外部から受ける振動に対しては高い耐性を確保することが望まれる。

[0007] 本発明は、樹脂製のカバー部材を用いることを前提に、少ない部品点数でありながら振動に対する耐性の高い渦電流式計器の提供を課題とする。

課題を解決するための手段

[0008] 請求項 1 による発明によれば、基部と、この基部に回転可能に支持された第 1 の回転軸と、この第 1 の回転軸に取り付けられ前記第 1 の回転軸と共に回転する磁性体と、前記基部に被せられたカバー部材と、このカバー部材に回転可能に支持された第 2 の回転軸と、この第 2 の回転軸に支持され前記磁性体が回転した際に発生する渦電流によって回転するロータと、このロータの上方に設けられ前記ロータの過回転を抑制するダンパ機構と、を有する渦電流式計器において、

前記カバー部材は、素材に樹脂が用いられていると共に、前記ロータの側方を囲う側壁部と、この側壁部の上端を覆っている天板部と、を有し、

前記ダンパ機構は、前記第 2 の回転軸上に設けられたカップ状のカップ部と、このカップ部に充填されたオイルと、前記天板部から下げられ先端が前記オイルに浸かっている抵抗部と、を有し、

前記抵抗部から前記側壁部まで延びる補強壁部は、前記カバー部材、及び、前記抵抗部に一体的に形成されていることを特徴とする渦電流式計器が提供される。

[0009] 請求項 2 に記載のごとく、好ましくは、前記側壁部は、一般面部から前記第 2 の回転軸の軸線に向かって凹み、前記カバー部材の底面視において略円弧形状を呈する側壁凹部を含み、

前記補強壁部は、前記抵抗部から前記側壁凹部まで延びる凹部補強壁部を含む。

[0010] 請求項 3 に記載のごとく、好ましくは、前記側壁凹部、及び、前記凹部補強壁部は、共に複数箇所に形成され、

前記補強壁部は、隣り合う前記凹部補強壁部の中間位置において、前記抵抗部から前記一般面部まで延びる一般部補強壁部を含む。

発明の効果

[0011] 請求項 1 に係る発明では、抵抗部から側壁部まで延びる補強壁部は、カバー部材、及び、抵抗部に一体的に形成されている。抵抗部に振動等の負荷が加わることがある。この振動は、補強壁部を介して側壁部に伝達される。より広い範囲に負荷を分散させることにより、負荷が一部に集中することを抑制する。これにより、振動に対する耐性を高めることができる。このとき、抵抗部、補強壁部、側壁部は、一部材により一体的に形成されている。このため、これらを別々に設けた場合に比べて部品点数の削減を図ることもできる。樹脂製のカバー部材を用いることを前提に、少ない部品点数でありながら振動に対する耐性の高い渦電流式計器を提供することができる。

[0012] 請求項 2 に係る発明では、補強壁部は、抵抗部から側壁凹部まで延びる凹部補強壁部を含む。本発明者らは、側壁凹部まで延びる凹部補強壁部を設けることにより、振動に対する耐性を高めることができることを知見した。凹部補強壁部は、第 2 の回転軸の軸線に向かって凹むとともに、略円弧形状を呈する側壁凹部に向かって延びる。このため、抵抗部に入力された振動は、凹部補強壁部を介して側壁凹部に伝達される。側壁凹部に伝達された振動は、さらにさまざまな方向に向かって伝達されるものと考えられる。つまり、より振動から受ける負荷を分散することができるものと考えられる。

[0013] 請求項 3 に係る発明では、補強壁部は、隣り合う凹部補強壁部の中間位置において、抵抗部から一般面部まで延びる一般部補強壁部を含む。一般部補強壁部を設けることにより、より振動に対する耐性を高めることができる。このとき、一般部補強壁部は、それぞれ隣り合う凹部補強壁部に対して等距離に位置する。このため、入力された振動から受ける負荷をより均等に分散することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施例による渦電流式計器の平面図である。

[図2]図1の2-2線断面図である。

[図3]図2に示されたカバー部材の底面図である。

[図4]図3に示されたカバー部材の作用を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0015] 本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、説明中、左右とは車両の乗員を基準として左右、前後とは車両の進行方向を基準として前後を指す。また、図中F rは前、R rは後、L eは乗員から見て左、R iは乗員から見て右、U pは上、D nは下を示している。

<実施例>

[0016] 図1を参照する。図1には、本発明による渦電流式計器10が、上方から見た状態において示されている。この渦電流式計器10は、例えば、二輪車に搭載されて、車速計として用いられる。

[0017] 渦電流式計器10は、平面視において略扇形形状を呈するケース11と、このケース11の内部に設けられた計器本体20と、この計器本体20の上方に設けられた文字板13と、計器本体20に取り付けられた指針14と、を有する。指針14は、二輪車の車速に応じて、文字板13に表示された目盛り15を指し示す。これにより、乗員は、車速を視認できる。

[0018] 図2を参照する。計器本体20は、基部21と、この基部21に設けられた軸受体22と、この軸受体22に回転可能に支持された第1の回転体30と、基部21に被せられたカバー部材40と、このカバー部材40に回転可能に支持された第2の回転体50と、この第2の回転体50の急激な回転を抑制するためのダンパ機構60と、第2の回転体50の回転方向とは逆の方向に第2の回転体50を付勢する渦巻きばね27と、からなる。

[0019] 基部21は、例えば、一般的な冷間圧延鋼板（SPCC）がプレス成形されることにより構成される。基部21の中央には、差込穴21aが形成されている。

[0020] 軸受体22は、差込穴21aに差し込まれた金属製の筒状部材22aと、この筒状部材22aの内周に設けられた焼結金属製の滑り軸受22bと、か

らなる。ケース 1 1 の底部 1 1 a には、底穴 1 1 c が形成されている。この底穴 1 1 c に軸受 2 2 が差し込まれつつ、基部 2 1 がケース 1 1 の底部 1 1 a に当接することにより、計器本体 2 0 は、ケース 1 1 に配置される。

[0021] 第 1 の回転体 3 0 は、滑り軸受 2 2 b の内周に回転可能に支持されている第 1 の回転軸 3 1 と、この第 1 の回転軸 3 1 の上部に固定されているカップ状の導磁体 3 2 と、この導磁体 3 2 の上方で第 1 の回転軸 3 1 に固定される円盤状の磁性体 3 3 と、からなる。即ち、導磁体 3 2 及び磁性体 3 3 は、第 1 の回転軸 3 1 と共に回転可能である。

[0022] 第 1 の回転軸 3 1 の上端は、下方に向かって挟られており、この挟られた部位には、軸受 3 4 が配置されている。

[0023] カバー部材 4 0 は、例えば、射出成形による射出成形品であり、基部 2 1 の縁から立ち上げられた側壁部 4 1 と、この側壁部 4 1 の上端を覆う天板部 4 2 と、積算計 1 7 を収容する収容部 4 3 と、を有している。カバー部材 4 0 は、素材にポリブチレンテレフタレート樹脂 (PBT) を採用することができる。

[0024] なお、積算計 1 7 は、車両の走行距離を示している。積算計 1 7 の構造については、周知の構造が採用されている。このため、詳細な説明は省略する。

[0025] 図 3 を参照する。側壁部 4 1 の一般面部 4 1 a から第 2 の回転軸 5 1 の軸線 C-L に向かって凹み、カバー部材 4 0 の底面視において略円弧形状を呈する部分を側壁凹部 4 1 b という。

[0026] ダンパ機構 6 0 の抵抗部 6 3 から 2 つの側壁凹部 4 1 b、4 1 b まで、それぞれ凹部補強壁部 4 5、4 5 が延びている。凹部補強壁部 4 5 は、抵抗部 6 3 から側壁凹部 4 1 b の略中央の位置まで延びている。抵抗部 6 3 については、詳細を後述する。

[0027] 2 つの凹部補強壁部 4 5、4 5 の中間位置において、抵抗部 6 3 から一般面部まで一般部補強壁部 4 6 が延びている。

[0028] なお、単に「補強壁部」といった場合には、凹部補強壁部 4 5、及び、一

般部補強壁部４６の両方を含む。

[0029] 天板部４２には、第１の回転軸３１の軸線ＣＬ上に、円状の支持穴４２ａが開けられている。即ち、以下に説明する第２の回転体５０は、第１の回転軸３１と同一の軸線ＣＬ上に配置されている。

[0030] 図２を参照する。第２の回転体５０は、支持穴４２ａ及び軸受３４によって回転可能に支持される第２の回転軸５１と、この第２の回転軸５１に固定されるロータ支持部５２と、このロータ支持部５２に固定されるロータ５３と、からなる。ロータ支持部５２は、インサート成形により樹脂で成形される。ロータ５３は、非磁性金属、例えば、アルミニウムからなり、プレス成形によりカップ状に構成される。

[0031] ダンパ機構６０は、ロータ支持部５２の上面に形成されたカップ状のカップ部６１と、このカップ部６１に充填されたオイル６２と、天板部４２から下方に延び先端がオイル６２に浸かった抵抗部６３と、からなる。第２の回転軸５１が回転すると、カップ部６１も回転する。オイル６２に浸かった抵抗部６３は、ロータ５３の回転の抵抗となり、ロータ５３の振動および過回転を抑制できる。

[0032] 渦巻きばね２７は、カバー部材４０の直上に配置されている。渦巻きばね２７の中心部２７ａは、第２の回転軸５１に圧入して固定されている。渦巻きばね２７の端部２７ｂは、天板部４２に一体的に形成された固定部４８に固定されている。固定部４８は、ヒータで加熱された熱板が押し当てられると変形し、渦巻きばね２７の端部２７ｂは固定される。

[0033] 導磁体３２の下方には、第１の回転軸３１と噛みあう横軸１８が設けられている。横軸１８は、基部２１に回転可能に支持されている。横軸１８は、第１の回転軸３１と直交しており、第１の回転軸３１の回転を積算計１７に伝える。

[0034] 次に、本発明の効果について説明する。

[0035] 図４（ａ）を参照する。図４（ａ）には、比較例による渦電流式計器１１０のカバー部材１４０が示されている。エンジン等において発生した振動は

、車両の広い範囲に伝達される。振動の一部は、渦電流式計器 110 のカバー部材 140 にも伝達される。抵抗部 163 は、カバー部材 140 の天板部 142 に対して一体的に形成された筒状の部材である。このため、抵抗部 163 の付け根の部分には、振動が伝達されることにより大きな負荷が加わることがある。この場合、抵抗部 163 の付け根の部分にある支持穴が大きく振動することによって第 2 の回転軸に回転トルクが生じ、指針が本来の位置からずれる可能性がある。

[0036] 図 4 (b) を参照する。図 4 (b) には、実施例による渦電流式計器 10 のカバー部材 40 が示されている。抵抗部 63 から側壁部 41 まで延びる補強壁部 45、46 は、カバー部材 40、及び、抵抗部 63 に一体的に形成されている。抵抗部 63 に振動等の負荷が加わることがある。矢印 (1) ~ (5) によって示すように、振動は、補強壁部 45、46 を介して側壁部 41 に伝達される。より広い範囲に負荷を分散させることにより、負荷が一部に集中することを抑制する。これにより、振動に対する耐性を高めることができる。このとき、抵抗部 63、補強壁部 45、46、側壁部 41 は、一部材により一体的に形成されている。このため、これらを別々に設けた場合に比べて部品点数の削減を図ることもできる。樹脂製のカバー部材 40 を用いることを前提に、少ない部品点数でありながら振動に対する耐性の高い渦電流式計器 10 を提供することができる。

[0037] さらに、補強壁部 45、46 は、抵抗部 63 から側壁凹部 41b まで延びる凹部補強壁部 45 を含む。本発明者らは、側壁凹部 41b まで延びる凹部補強壁部 45 を設けることにより、振動に対する耐性を高めることができることを知見した。凹部補強壁部 45 は、第 2 の回転軸 51 の軸線 CL に向かって凹むとともに、略円弧形状を呈する側壁凹部 41b に向かって延びる。このため、抵抗部 63 に入力された振動は、凹部補強壁部 45 を介して側壁凹部 41b に伝達される。側壁凹部 41b に伝達された振動は、さらにさまざまな方向に向かって伝達されるものと考えられる。つまり、より振動から受ける負荷を分散することができるものと考えられる。

[0038] さらに、補強壁部 4 5、4 6 は、隣り合う凹部補強壁部 4 5、4 5 の中間位置において、抵抗部 6 3 から一般面部 4 1 a まで延びる一般部補強壁部 4 6 を含む。一般部補強壁部 4 6 を設けることにより、より振動に対する耐性を高めることができる。このとき、一般部補強壁部 4 6 は、それぞれ隣り合う凹部補強壁部 4 5 に対して等距離に位置する。このため、入力された振動から受ける負荷をより均等に分散することができる。

[0039] 尚、本発明による渦電流式計器 1 0 は、二輪車その他、四輪車や三輪車等の車両や他の乗り物にも搭載することができる。さらに、渦電流式計器は、車速計に採用した例を基に説明したが、タコメータ等であっても適用可能である。即ち、本発明の作用及び効果を奏する限りにおいて、本発明は、実施例に限定されるものではない。

産業上の利用可能性

[0040] 本発明の渦電流式計器は、二輪車に好適である。

符号の説明

- [0041] 1 0 …渦電流式計器
2 1 …基部
3 1 …第 1 の回転軸
3 3 …磁性体
4 0 …カバー部材
4 1 a …一般面部
4 1 b …側壁凹部
4 5 …凹部補強壁部
4 6 …一般部補強壁部
5 1 …第 2 の回転軸
5 3 …ロータ
6 0 …ダンパ機構
6 1 …カップ部
6 2 …オイル

6 3 …抵抗部

請求の範囲

[請求項1] 基部と、この基部に回転可能に支持された第1の回転軸と、この第1の回転軸に取り付けられ前記第1の回転軸と共に回転する磁性体と、前記基部に被せられたカバー部材と、このカバー部材に回転可能に支持された第2の回転軸と、この第2の回転軸に支持され前記磁性体が回転した際に発生する渦電流によって回転するロータと、このロータの上方に設けられ前記ロータの過回転を抑制するダンパ機構と、を有する渦電流式計器において、

前記カバー部材は、素材に樹脂が用いられていると共に、前記ロータの側方を囲う側壁部と、この側壁部の上端を覆っている天板部と、を有し、

前記ダンパ機構は、前記第2の回転軸上に設けられたカップ状のカップ部と、このカップ部に充填されたオイルと、前記天板部から下げられ先端が前記オイルに浸かっている抵抗部と、を有し、

前記抵抗部から前記側壁部まで延びる補強壁部は、前記カバー部材、及び、前記抵抗部に一体的に形成されていることを特徴とする渦電流式計器。

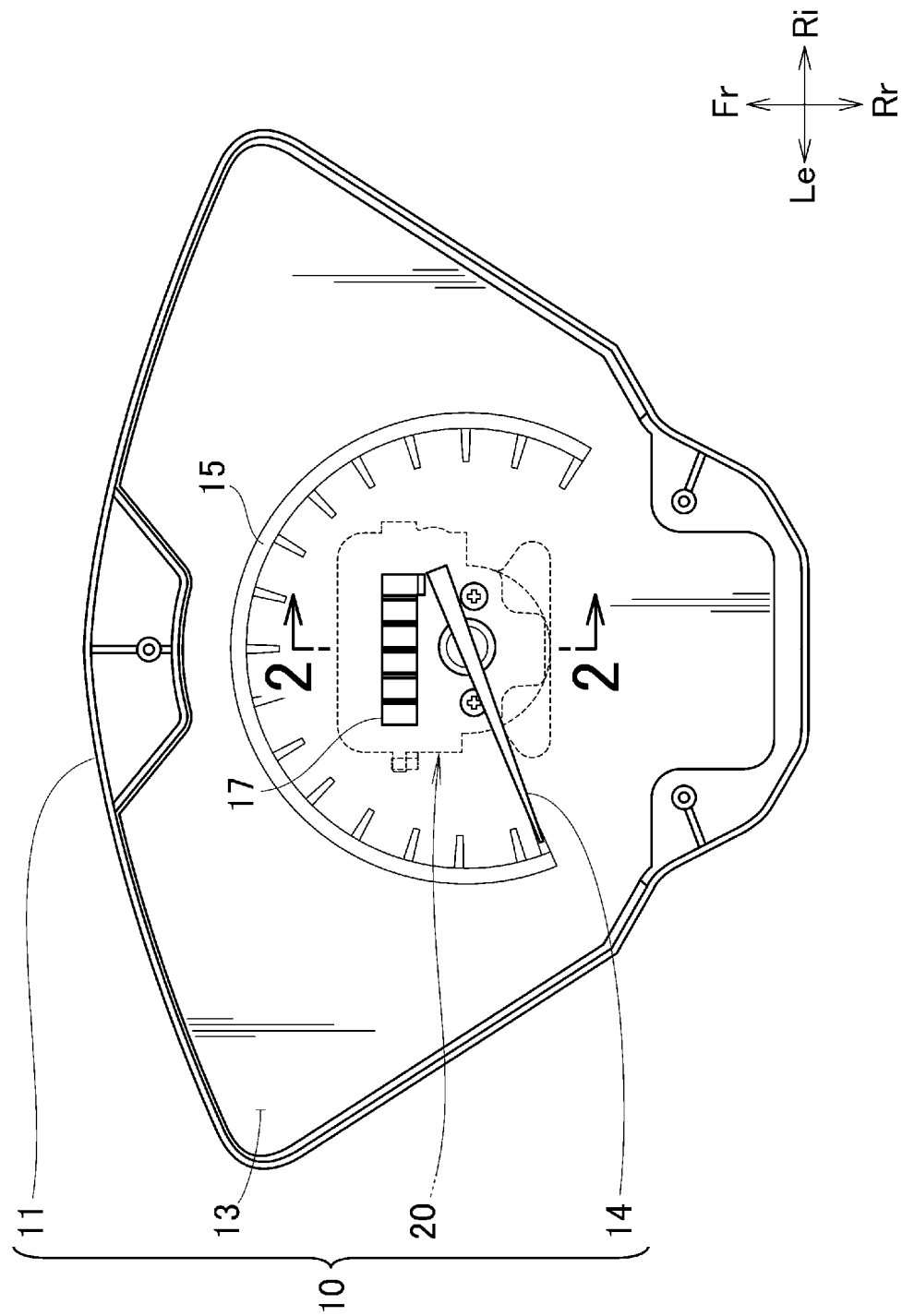
[請求項2] 前記側壁部は、一般面部から前記第2の回転軸の軸線に向かって凹み、前記カバー部材の底面視において略円弧形状を呈する側壁凹部を含み、

前記補強壁部は、前記抵抗部から前記側壁凹部まで延びる凹部補強壁部を含むことを特徴とする請求項1に記載の渦電流式計器。

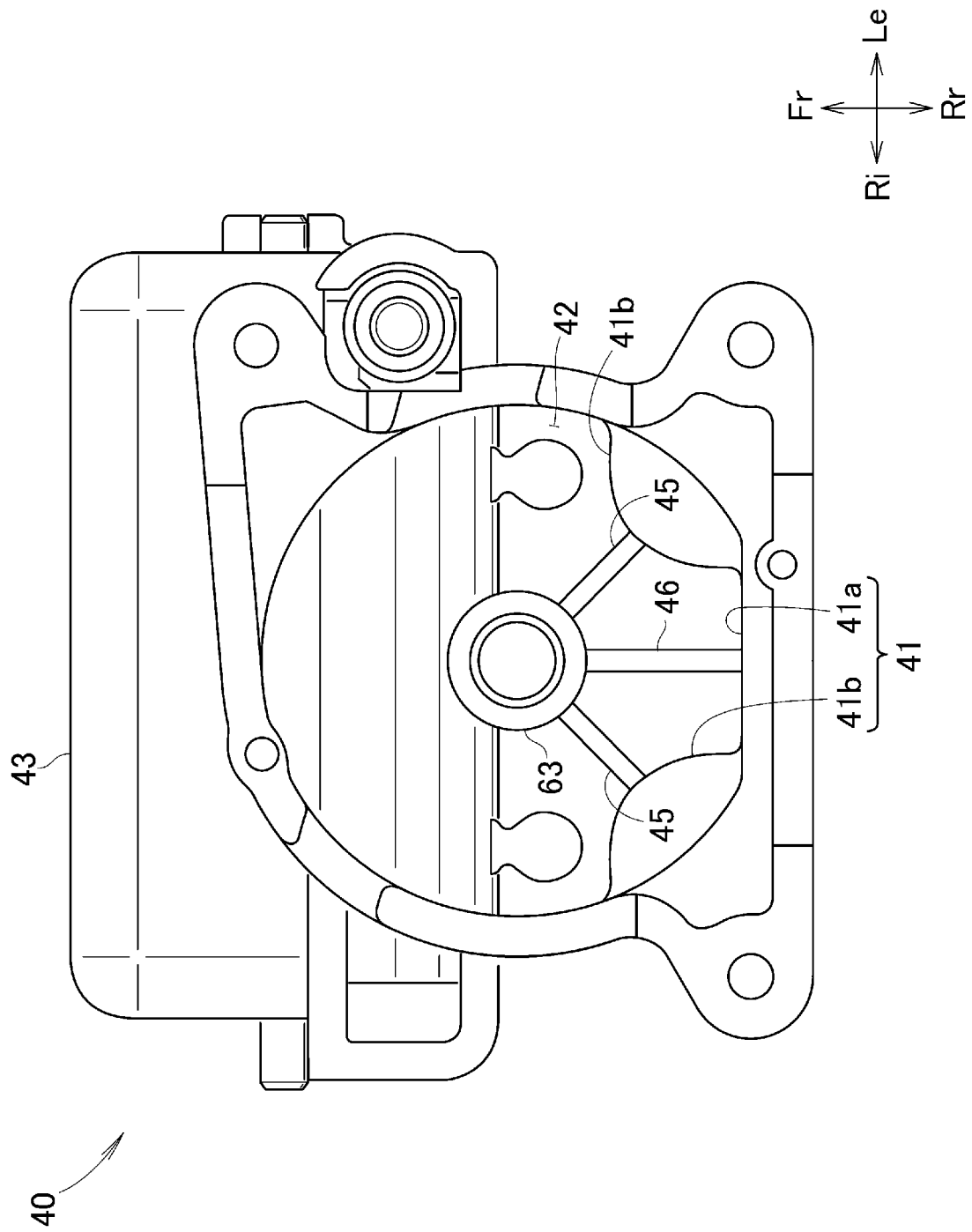
[請求項3] 前記側壁凹部、及び、前記凹部補強壁部は、共に複数箇所に形成され、

前記補強壁部は、隣り合う前記凹部補強壁部の中間位置において、前記抵抗部から前記一般面部まで延びる一般部補強壁部を含むことを特徴とする請求項2に記載の渦電流式計器。

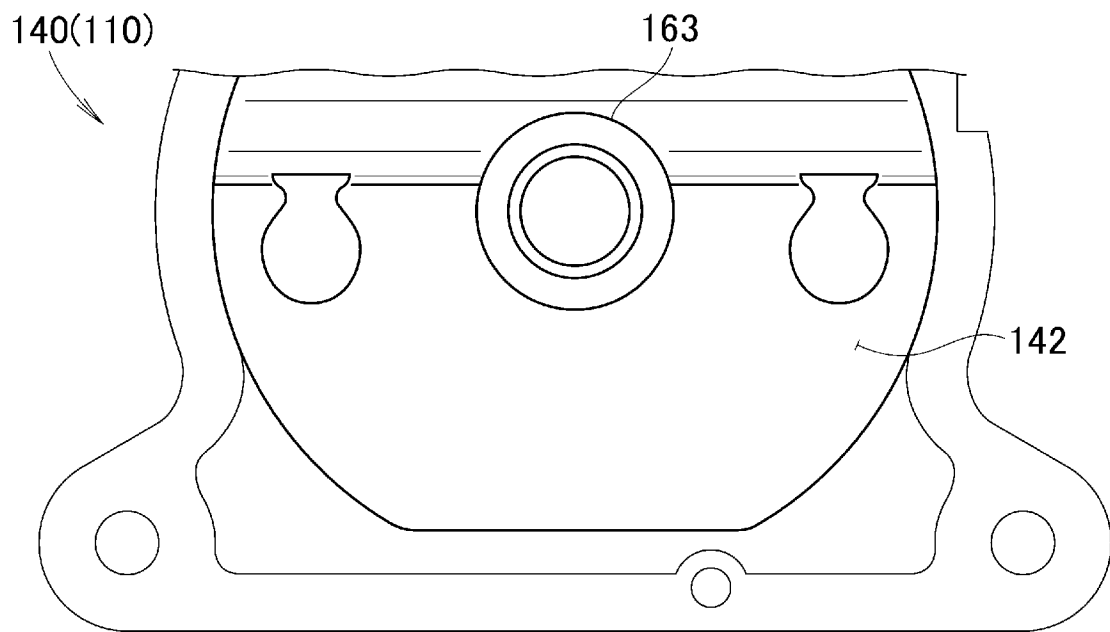
[図1]



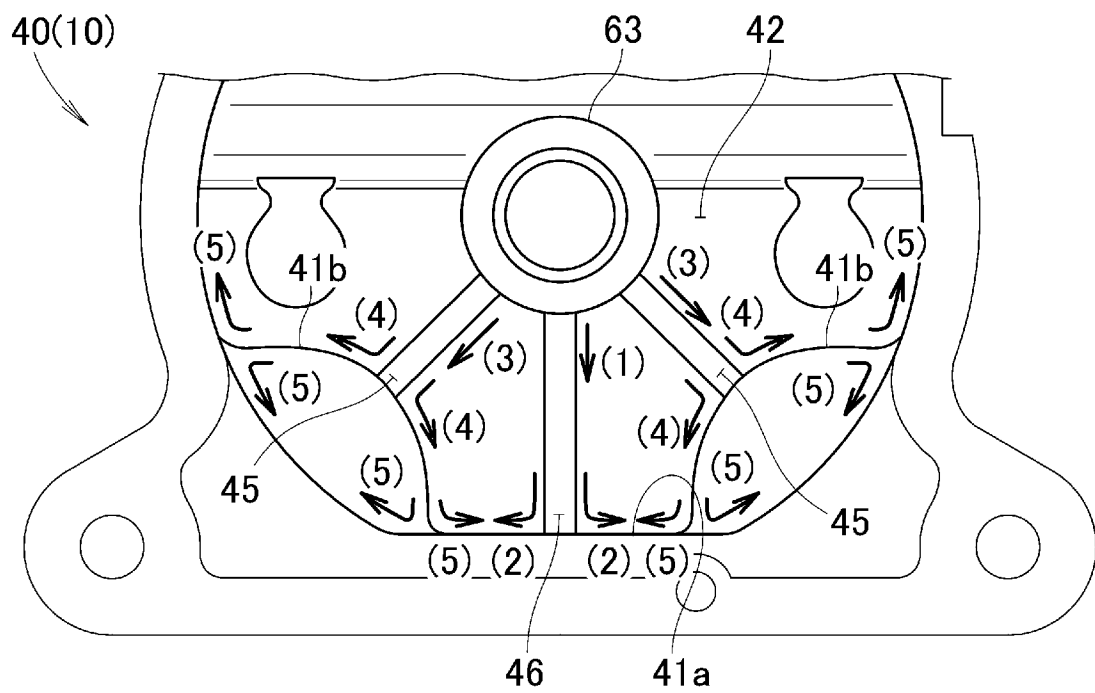
[図3]



[図4]



(a) 比較例



(b) 実施例

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/000949

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G01P3/495 (2006.01)i, G01D11/12 (2006.01)i, G01P1/02 (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)

Int.Cl. G01P1/00-3/80, G01D11/12, G01D5/00-5/62

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	JP 2011-24 7848 A (NIPPON SEIKI CO., LTD.) 08 December 2011, entire text, all drawings (Family: none)	1-3
A	DE 4339599 A1 (VOD ADOLF SCHINDLING AG.) 01 June 1995, entire text, all drawings & DE 93020676 U1	1-3
A	JP 6-129878 A (YAZAKI CORP.) 13 May 1994, 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:	"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 application or patent 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)	"&" 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
04 April 2018 (04.04.2018)

Date of mailing of the international search report
17 April 2018 (17.04.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/000949

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. 87073/1981 (Laid-open No. 198012/1982) (NIPPON SEIKI CO., LTD.) 16 December 1982, fig. 3 (Family: none)	1-3
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 25349/1979 (Laid-open No. 125509/1980) (JECOCO., LTD.) 05 September 1980, fig. 2 (Family: none)	1-3
A	US 4186609 A (BAERMANN, MAX) 05 February 1990, entire text, all drawings & DE 2709412 A1 & FR 2382697 A1 & GB 1578172 A & IT 1102610 B	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G01P3/495(2006.01)i, G01D11/12(2006.01)i, G01P1/02(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（IPC））

Int.Cl. G01P1/00-3/80, G01D11/12, G01D5/00-5/62

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	JP 2011-247848 A（日本精機株式会社）2011.12.08, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1-3
A	DE 4339599 A1（VOD ADOLF SCHINDLING AG）1995.06.01, 全文, 全図 & DE 93020676 U1	1-3
A	JP 6-129878 A（矢崎総業株式会社）1994.05.13, 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

04.04.2018

国際調査報告の発送日

17.04.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

岡田 卓弥

2 F

9206

電話番号 03-3581-1101 内線 3216

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	日本国実用新案登録出願 56-87073 号(日本国実用新案登録出願公開 57-198012 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) 1982. 12. 16, 第 3 図 (ファミリーなし)	1-3
A	日本国実用新案登録出願 54-25349 号(日本国実用新案登録出願公開 55-125509 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 (ジエコー株式会社) 1980. 09. 05, 第 2 図 (ファミリーなし)	1-3
A	US 4186609 A (BAERMANN Max) 1990. 02. 05, 全文, 全図 & DE 2709412 A1 & FR 2382697 A1 & GB 1578172 A & IT 1102610 B	1-3