

(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  
2017 年 9 月 21 日(21.09.2017)



(10) 国際公開番号  
**WO 2017/159202 A1**

- (51) 国際特許分類:  
**H01H 25/04** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/005768
- (22) 国際出願日: 2017 年 2 月 16 日(16.02.2017)
- (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 2016-052756 2016 年 3 月 16 日(16.03.2016) JP
- (71) 出願人: アルプス電気株式会社(ALPS ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 高橋 静始(TAKAHASHI, Seishi); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号アルプス電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 松下 昌弘(MATSUSHITA, Masahiro); 〒1410031 東京都品川区西五反田 3 丁目 6 番 20 号いちご西五反田ビル 8 F Tokyo (JP).
- (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, 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.

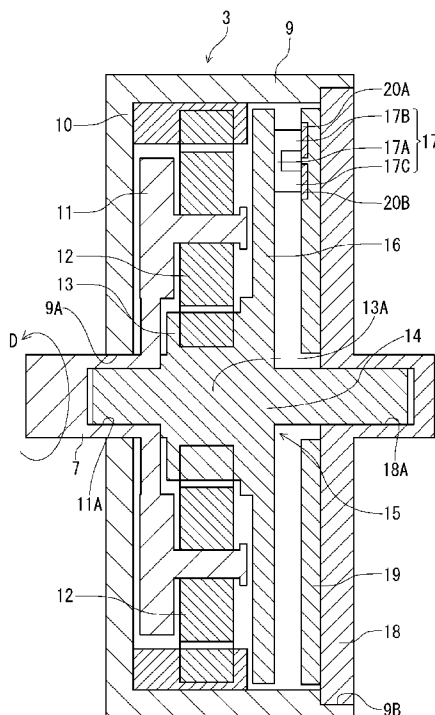
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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))

(54) Title: LEVER SWITCH DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用レバースイッチ装置



(57) Abstract: Provided is a lever switch device 1 for a vehicle that includes an operation lever 2 and a rotation detection switch 3 for detecting the rotation of the operation lever 2, wherein the rotational speed of a rotation input shaft 7 in the rotation detection switch 3 is increased via a gear mechanism and output to a rotation output shaft 14. A rotation detector 15 mounted on the rotation output shaft 14 is then driven to detect the rotation of the operation lever 2.

(57) 要約: 車両用レバースイッチ装置 1 は、操作レバー 2 と、操作レバー 2 の回転を検出する回転検出スイッチ 3 を有し、回転検出スイッチ 3 の回転入力軸 7 の回転速度を歯車機構により増速して回転出力軸 14 に出力する。そして、回転出力軸 14 に取り付けられた回転検出部 15 を駆動させ、操作レバー 2 の回転を検出する。

## 明 細 書

**発明の名称：** 車両用レバースイッチ装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、運転席のステアリング・ホイール等の近くに配置され、操作レバーの回転を検出する車両用レバースイッチ装置に関する。

### 背景技術

[0002] 従来の車両用レバースイッチ装置として、図４に示す構造のものが知られている。図４に示すように、操作レバー１００と、操作レバー１００の回転を検出する回転検出スイッチ１０１を備えている。

回転検出スイッチ１０１の回転入力軸１０２には、操作レバー１００の回転軸１０３に組み付けられた扇形状の駆動歯車１０４に噛合される従動歯車１０５が取り付けられている。そして、操作レバー１００が揺動されると駆動歯車１０４が回転し、回転検出スイッチ１０１の回転入力軸１０２が回転駆動される。この回転入力軸１０２が回転駆動されると、回転検出スイッチ１０１のケース１０６内部に組み込まれている回転検出部が駆動され、操作レバー１０１の回転が検出される。（特許文献１を参照）

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１５－２２００６５号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、上記の車両用レバースイッチ装置では、操作レバー１００の回転角度が小さいものがある。上述のように回転検出スイッチ１０１の従動歯車１０５が操作レバー１００の駆動歯車１０４に噛合され、回転検出スイッチ１０１の回転軸１０２が回転されると、操作レバー１００の小さな回転角度に伴って回転軸１０２の回転角度も小さくなり、回転検出スイッチ１０１の回転検出部の回転出力軸の回転角度も小さくなる。

[0005] このような構成によれば、操作レバー 101 の小さな回転角度に合わせ小さな回転角度でも検出できるように回転検出スイッチ 101 を高精度な部品構成とする必要がある。この構成部品の精度にばらつきが生じたときは、操作レバー 101 の回転を設計通りに検出ができなくなる恐れがある。

[0006] 本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、回転検出スイッチの構成部品の精度に頼ることなく、操作レバーの回転を正確に検出できる車両レバースイッチ装置を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る車両用レバースイッチ装置は、装置本体に揺動自在に支持された操作レバーと、前記装置本体に取り付けられ前記操作レバーの揺動操作に伴う回転を検出する回転検出スイッチを備えた車両用レバースイッチ装置であって、前記回転検出スイッチは、前記装置本体に固定される円環状の内歯歯車と、前記内歯歯車の内周部に配置され前記操作レバーの回転力が入力される回転入力軸と一体となって回転する遊星歯車キャリアと、前記遊星歯車キャリアのキャリア面上に回転自在に軸支され前記内歯歯車に噛合された遊星歯車と、前記回転入力軸と同軸上に回転自在に配置され前記遊星歯車と噛合された太陽歯車と、前記太陽歯車の回転力が出力される回転出力軸に連結された回転検出部を有することを特徴とする。

[0008] この構成によれば、回転検出スイッチの回転入力軸の回転速度を増速して回転出力軸に伝達し、回転検出部を駆動させることができるので、操作レバーの回転角度が小さい場合でも、操作レバーの回転を正確に検出できる。したがって、高精度な部品構成を必要としない。

[0009] 好適には、本発明は、前記車両用レバースイッチ装置において、前記回転検出部は、前記太陽歯車の回転軸と一体に回転する摺動子キャリアと、前記摺動子キャリア上に取り付けられた摺動子と、前記摺動子キャリアと対向して前記本体に固定され前記摺動子との対向面に前記摺動子と接触する導電パターンが形成された回路基板を有することを特徴とする。

この構成によれば、回転検出スイッチの構成部品の収納効率がよく、回転

検出スイッチの小型化を図ることができる。

[0010] 好適には、本発明は、前記車両用レバースイッチ装置において、前記導電パターンは、前記回路基板上に形成された円弧状の第1パターン部と、前記第1パターンより内側に形成された円弧状の第2パターン部を有し、前記第1パターン部は円周方向に隙間を有する検出用パターンであり、前記第2パターン部は円周方向に連続したグランド用パターンであることを特徴とする。

この構成によれば、検出用パターンの径を大径に形成できるので、検出用パターンを円周方向の寸法に関して高精度に形成しなくてもよい。

[0011] 好適には、本発明は、前記車両用レバースイッチ装置において、前記回転検出スイッチは、前記装置本体に着脱自在に取り付けられるケース内に収納されていることを特徴とする。

この構成によれば、回転検出スイッチを一部品のユニットとして形成することができるので、組み立性がよい。

### 発明の効果

[0012] 本発明によれば、回転検出スイッチの部品精度に頼ることなく、正確に操作レバーの回転を検出できる車両用レバースイッチ装置を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施形態に係る車両用レバースイッチ装置の外観斜視図である。

[図2]図1に示す車両用レバースイッチ装置の回転検出スイッチを模式的に示す拡大分解斜視図である。

[図3]図1に示す車両用レバースイッチ装置の回転検出スイッチの内部を模式的に示す拡大縦断面図である。

[図4]従来の車両用レバースイッチ装置の要部を示す斜視図である。

### 発明を実施するための形態

[0014] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態に係る車両用レバースイッ

チ装置について説明する。

図 1 は、本発明の実施形態に係る車両用レバースイッチ装置の外観斜視図である。図 2 は、図 1 に示す車両用レバースイッチ装置の回転検出スイッチを模式的に示す拡大分解斜視図である。図 3 は、図 1 に示す車両用レバースイッチ装置の回転検出スイッチの内部を模式的に示す拡大縦断面図である。

[0015] (車両用レバースイッチ装置)

本実施形態に係る車両用レバースイッチ装置 1 は、車両のステアリングコラムに装着される装置本体 1 A に揺動自在に支持された操作レバー 2 と、操作レバー 2 の揺動操作に伴う回転を検出する回転検出スイッチ 3 を備えている。

[0016] (回転検出スイッチ)

操作レバー 2 は、図 1 中矢印 A 方向または矢印 B 方向に揺動自在に操作できるように、基端側が装置本体 1 A の回転軸 5 に回転自在に取り付けられている。操作レバー 2 を図 1 中矢印 A 方向または矢印 B 方向に回転操作することにより、操作レバー 2 の回転方向を回転検出スイッチ 3 により検出する構成となっている。

[0017] 操作レバー 2 の回転軸 5 には扇形状の駆動歯車 6 が一体的に取り付けられている。駆動歯車 6 は回転検出スイッチ 3 を構成する回転入力軸 7 に嵌合された従動歯車 8 に噛合されている。操作レバー 2 の回転力は駆動歯車 6 から従動歯車 8 に伝達される。この従動歯車 8 が回転すると回転検出スイッチ 3 の回転入力軸 7 が回転させられ、操作レバー 2 の回転が検出される。

[0018] 回転検出スイッチ 3 は、操作レバー 2 の回転を電流値のオン・オフの変化として検出する摺動型のロータリーエンコーダとして機能する。

回転検出スイッチ 3 は、装置本体 1 A にネジ止め等の固定手段により、取り付けられる有底筒状のケース 9 を有している。ケース 9 内にはケース 9 と一体に取り付けられた円環状の内歯歯車 10 と、内歯歯車 10 の内周部に配置され回転入力軸 7 の回転に連動して回転する円盤状の遊星歯車キャリア 11 と、遊星歯車キャリア 11 のキャリア面上に回転自在に軸支され内歯歯車

10に噛合された遊星歯車12、12と、回転入力軸7と同軸上に配置され前記遊星歯車12、12と噛合された太陽歯車13と、太陽歯車13の回転軸13Aと同軸に一体形成された回転出力軸14を有している。回転出力軸14には回転検出部15が連結されている。

[0019] 内歯歯車10は、ケース9内の底部側の内周部に嵌合固定されている。内歯歯車10の内周部に配置された遊星歯車キャリア11の回転中心には軸受部11Aが形成されている。軸受部11Aにより太陽歯車13の回転軸13Aは回転自在に支持されている。

[0020] 回転入力軸7はケース9の底部に貫通形成された軸挿入穴9Aに回転自在に支持され、先端側はケース9の底部から外部に突出している。ケース9から外部に突出した回転入力軸7の先端には従動歯車8が取り付けられている。

[0021] 遊星歯車キャリア11のキャリア面上には2個の遊星歯車12、12が遊星歯車キャリア11の直径方向に対向するように配置され、キャリア面上で回転自在に支持されている。遊星歯車12、12は内歯歯車10に噛合されている。

遊星歯車キャリア11を回転入力側とし、太陽歯車13を回転出力側とし、内歯歯車10を固定とすると、回転検出スイッチ3の変速比は、下記式(1)で表される。

[数1]

$$\text{変速比} = (\text{太陽歯車の歯数} + \text{内歯歯車の歯数}) / \text{太陽歯車の歯数} \quad \cdot \cdot \cdot (1)$$

[0022] このような構成の回転検出スイッチ3によれば、回転入力軸7に入力される回転を増速して回転出力軸14に出力することができる。

したがって、回転検出スイッチ3の回転入力軸7の回転角度を増幅して回転出力軸14に伝達し、回転検出部15を駆動させることができるので、操作レバーの回転角度が小さい場合でも、操作レバーの回転を正確に検出できる。したがって、高精度な部品構成を必要としない。

[0023] 回転検出スイッチ 3 の回転出力軸 14 には回転検出部 15 を構成する円盤状の摺動子キャリア 16 が一体に取り付けられている。摺動子キャリア 16 は太陽歯車 13 の回転により回転駆動される。なお本実施形態では、太陽歯車 13、回転軸 13A、回転出力軸 14 および摺動子キャリア 16 が非導電性樹脂により一体成型されている。

摺動子キャリア 16 上には摺動子 17 が連結部 17A により電氣的に一对の摺動子部 17B、17C を接続した状態に取り付けられている。各摺動子部 17B、17C は中途部分で折り曲げられ、付勢力が備えられている。

ケース 10 の開口部 9B はケース 9 と一体に取り付けられたカバー 18 により蓋閉されている。カバー 18 の下面には摺動子キャリア 16 の摺動子配置面と対向するように円盤状の回路基板 19 が一体に取り付けられている。

回路基板 19 の摺動子キャリア対向面には摺動子部 17B、17C と電氣的に接触された導電パターン 20 が同心円状に形成されている。

[0024] 導電パターン 20 は、外径側に形成され隙間をもって間欠的に配置された第 1 パターン部 20A と、第 1 パターン 20A より内径側に形成された連続した円弧状の第 2 パターン部 20B を有している。

第 1 パターン部 20A は回転検出用パターンとなり、円周方向に 3 個に分かれて配置されており、中央のパターンが操作レバー 2 の初期位置で、また両端のパターンがそれぞれ図 1 中矢印 A 方向への回転および図 1 中矢印 B 方向への回転に対応した位置で摺動子部 17B と接触するように配置されている。また第 2 パターン部 20B はグランド用パターンとなるため摺動子部 17C と常に接触するように連続して配置されている。

各パターン部 20A、20B には各摺動子部 17B、17C がそれぞれ電氣的に接触させられ、第 1 パターン 20A が無いところでは各摺動子 17B、17C 間に流れる電流がオフ状態となり、第 1 パターン 20A があるところで各パターン部 20A、20B 間が各摺動子部 17B、17C を介して導通され流れる電流がオン状態となることにより、回転出力軸 14 がそのパターンの位置に回転したことが検出される。すなわち、操作レバー 2 の回転方

向や回転角度が検出される。なお、各摺動子部 17 B、17 C は付勢力により各パターン部 20 A、20 B に接触されており、各摺動子部 17 B、17 C と各パターン部 20 A、20 B との電氣的接続状態は安定したものとなる。

[0025] この構成によれば、回転検出用パターンとなる第 1 パターン部 20 A を回路基板 19 の外径側に形成したことにより、回転検出用パターンとなる第 1 パターン部 20 A の径を大径に形成できるので、回転出力軸 14 の回転角度の変化を摺動子部 17 B の大きな円周方向の移動寸法の変化として検出でき、回転検出用パターンの形成に円周方向の寸法に対しての高精度化は要求されない。

[0026] なお、本発明は第 1 パターン部 20 A をグランド用パターンとし、第 2 パターン部 20 B を回転検出用パターンとしたものであってもよい。

回転出力軸 14 の先端側はカバー 18 の中心部に形成された軸受部 18 A によって回転自在に支持されている。

[0027] (動作)

次に、車両用レバースイッチ装置 1 の動作について説明する。

操作レバー 2 を図 1 中矢印 A 方向に揺動操作する。この操作レバー 2 の揺動操作は操作レバー 2 の回動軸 5 の回転操作となり、回動軸 5 に取り付けられている駆動歯車 7 が図 1 中矢印 C 方向に回動される。駆動歯車 7 の回動により、従動歯車 8 は、図 1 中矢印 D 方向に回動させられる。従動歯車 8 の回転により回転入力軸 7 は、図 3 中矢印 D 方向に回動させられる。

[0028] 回転入力軸 7 の回転により、遊星歯車キャリア 11 が回転入力軸 7 と同方向（図 2 中矢印 D 方向）に回転させられる。遊星歯車キャリア 11 の回転により、遊星歯車 12、12 が図 2 中矢印 E 方向に回転させられる。遊星歯車 12、12 の回転により、太陽歯車 13 が図 2 中矢印 F 方向に回転させられる。

[0029] 太陽歯車 13 の回転により、回動軸 13 A と一体な回転出力軸 14 が回転させられ、摺動子キャリア 16 が図 2 中矢印 G 方向に回転させられる。摺動

子キャリア 16 の回転により、摺動子部 17 B、17 C が回路基板 19 上の各パターン 20 A、20 B 上を摺動し、回転出力軸 14 の回転を検出する。すなわち、操作レバー 2 の回転を検出する。

[0030] このように本実施形態に係る車両用レバースイッチ装置 1 によれば、回転検出スイッチ 3 の回転入力軸 7 の回転角度を増幅して回転出力軸 14 に伝達し、回転検出部 15 を駆動させることができる。

したがって、操作レバー 2 の回転角度が小さい場合でも、操作レバー 2 の回転を正確に検出できる。また、高精度な部品構成を必要としない。

[0031] また、本実施形態に係る車両用レバースイッチ装置 1 によれば、回転検出スイッチ 3 の構成部品の収納効率がよく、厚さを薄く形成できるので、回転検出スイッチ 3 の小型化を図ることができる。

[0032] また、本実施形態に係る車両用レバースイッチ装置 1 によれば、導電パターン 20 は、回路基板 19 上に形成された円弧状の第 1 パターン部 20 A と、第 1 パターン部 20 A より内側に形成された円弧状の第 2 パターン部 20 B を有し、第 1 パターン部 20 A は円周方向に隙間を有する間欠状の検出用パターンとなり、第 2 パターン部 20 B は円周方向に連続したグランド用パターンとなる。

したがって、検出用パターンの径を大径に形成できるので、検出用パターンの形成に円周方向の寸法に関して高精度化を要求されない。

[0033] また、本実施形態に係る車両用レバースイッチ装置 1 によれば、回転検出スイッチ 3 は、装置本体 1 A に着脱自在に取り付けられるケース 9 内に収納されている。

したがって、回転検出スイッチ 3 を一部品のユニットとして形成することができるので、組み立性がよい。

[0034] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述した実施形態には限定されない。すなわち、当業者は、本発明の技術的範囲またはその均等の範囲内において、上述した実施形態の構成要素に関し、様々な変更、コンビネーション、サブコンビネーション、並びに代替を行ってもよい。

- [0035] 上述した実施形態では、操作レバー 2 の揺動操作による回転が駆動歯車を介して回転検出スイッチ 3 の回転入力軸 7 に伝えられているが、本発明はこれに限定されない。本発明の他の実施形態では、操作レバーの回転軸が回転検出スイッチの回転入力軸に取り付けられ、操作レバーの揺動操作による回転が回転検出スイッチの回転入力軸へ直接伝えられる構成であってもよい。
- [0036] この構成によれば、駆動歯車や従動歯車を用いる必要はなく、装置の小型化を図ることができる。したがって、運転席のステアリング・ホイール等の近くに配置され、スペースが制限されるステアリングコラムへの設置に好適な車両用レバースイッチ装置を提供することができる。
- [0037] 上述した実施形態では、回転検出部 15 として、摺動子部 17 B、17 C の摺動により摺動子部 17 B、17 C 間を流れる電流値のオン・オフ状態の変化に基づいて回転を検出する例に挙げているが、本発明はこれに限定されない。例えば摺動子部 17 B、17 C の摺動による抵抗値の変化に基づいて回転を検出してもよい。さらに本発明の他の実施形態では、回転検出部として、太陽歯車によって回転されるキャリア上に磁石を配置するとともに、キャリアと対向する回路基板の基板面に磁気センサを配置し、操作レバーの回転を磁気センサにより検出する構成のものを使用してもよい。
- [0038] また、本発明は、太陽歯車によって回転されるキャリア上に光反射面を形成するとともに、キャリアと対向する回路基板の基板面に光センサと LED を設け、反射面で反射される LED の出射光を光センサにより検出する構成のものを使用してもよい。

### 産業上の利用可能性

- [0039] 本発明は、操作レバーの揺動操作による操作レバーの回転を検出する車両用レバースイッチ装置に適用される。

### 符号の説明

- [0040] 1 . . . . . 車両用レバースイッチ装置  
1 A . . . . . 本体  
2 . . . . . 操作レバー

|                     |          |
|---------------------|----------|
| 3 . . . . .         | 回転検出スイッチ |
| 7 . . . . .         | 回転入力軸    |
| 9 . . . . .         | ケース      |
| 10 . . . . .        | 内歯歯車     |
| 11 . . . . .        | 遊星歯車キャリア |
| 12 . . . . .        | 遊星歯車     |
| 13 . . . . .        | 太陽歯車     |
| 13 A . . . . .      | 回転軸      |
| 14 . . . . .        | 回転出力軸    |
| 15 . . . . .        | 回転検出部    |
| 16 . . . . .        | 摺動子キャリア  |
| 17 . . . . .        | 摺動子      |
| 17 A . . . . .      | 連結部      |
| 17 B、17 C . . . . . | 摺動子部     |
| 19 . . . . .        | 回路基板     |
| 20 . . . . .        | 導電パターン   |
| 20 A . . . . .      | 第1パターン部  |
| 20 B . . . . .      | 第2パターン部  |

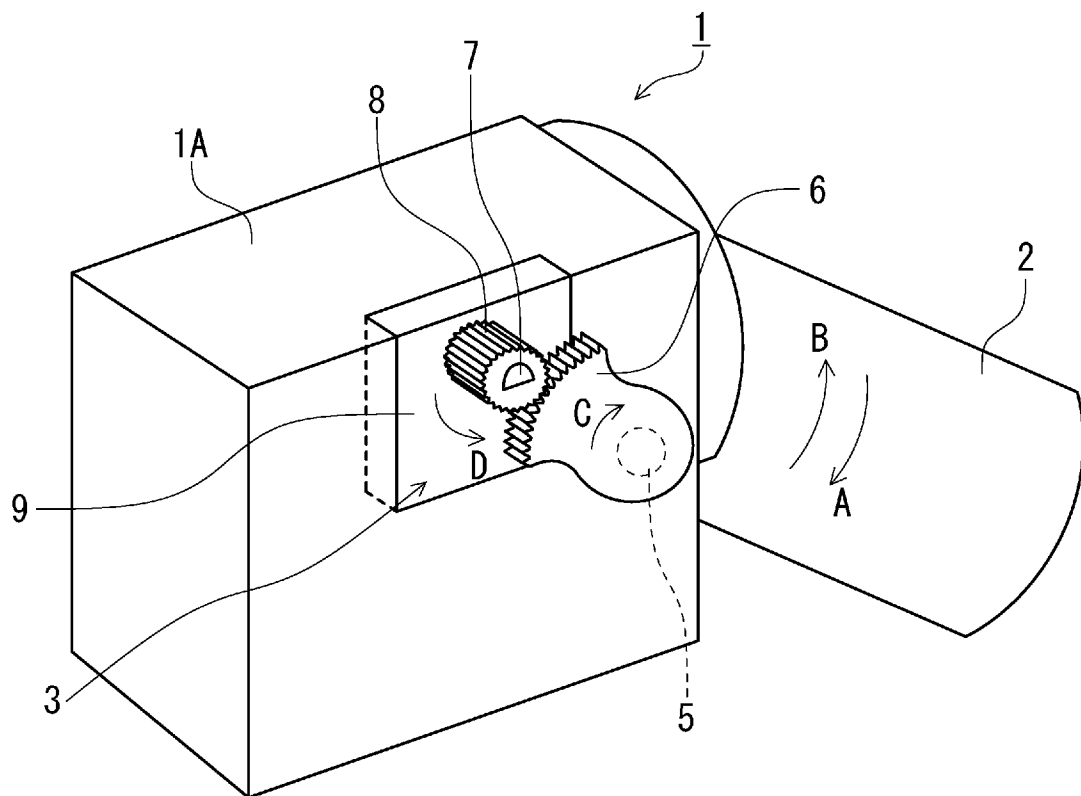
## 請求の範囲

- [請求項1]           装置本体に揺動自在に支持された操作レバーと、  
                  前記装置本体に取り付けられ前記操作レバーの揺動操作に伴う回転を検出する回転検出スイッチと、  
                  を備えた車両用レバースイッチ装置であって、  
                  前記回転検出スイッチは、  
                  前記装置本体に固定される円環状の内歯歯車と、  
                  前記内歯歯車の内周部に配置され前記操作レバーの回転力が入力される回転入力軸と一体となって回転する遊星歯車キャリアと、  
                  前記遊星歯車キャリアのキャリア面上に回転自在に軸支され前記内歯歯車に噛合された遊星歯車と、  
                  前記回転入力軸と同軸上に回転自在に配置され前記遊星歯車と噛合された太陽歯車と、  
                  前記太陽歯車の回転力が出力される回転出力軸に連結された回転検出部と、  
                  を有する車両用レバースイッチ装置。
- [請求項2]           前記回転検出部は、  
                  前記太陽歯車の回転軸と一体に回転する摺動子キャリアと、  
                  前記摺動子キャリア上に取り付けられた摺動子と、  
                  前記摺動子キャリアと対向して前記本体に固定され前記摺動子との対向面に前記摺動子と接触する導電パターンが形成された回路基板と、  
                  を有する請求項1に記載の車両用レバースイッチ装置。
- [請求項3]           前記導電パターンは、前記回路基板上に形成された円弧状の第1パターン部と、前記第1パターンより内側に形成された円弧状の第2パターン部を有し、  
                  前記第1パターン部は円周方向に隙間を有する検出用パターンであり、前記第2パターン部は円周方向に連続したグランド用パターンで

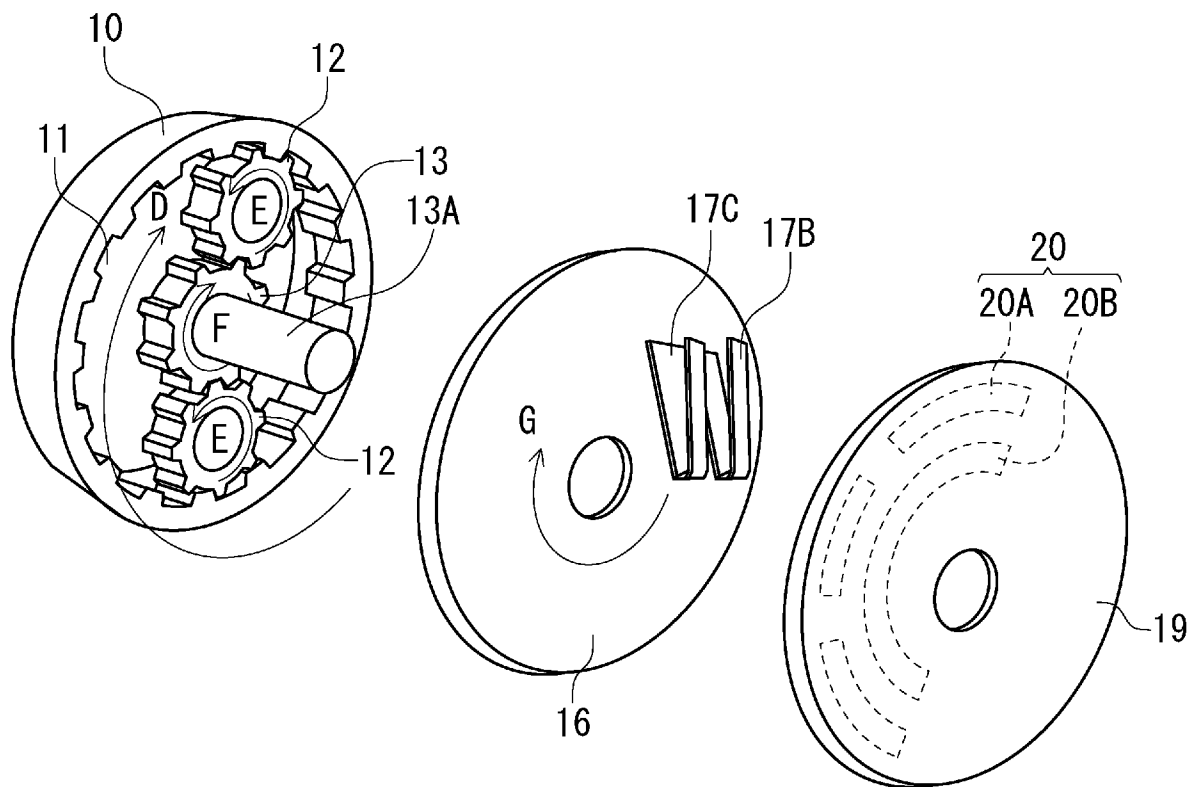
あることを特徴とする請求項 2 に記載の車両用レバースイッチ装置。

[請求項 4]      前記回転検出スイッチは、前記装置本体に着脱自在に取り付けられるケース内に収納されている請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の車両用レバースイッチ装置。

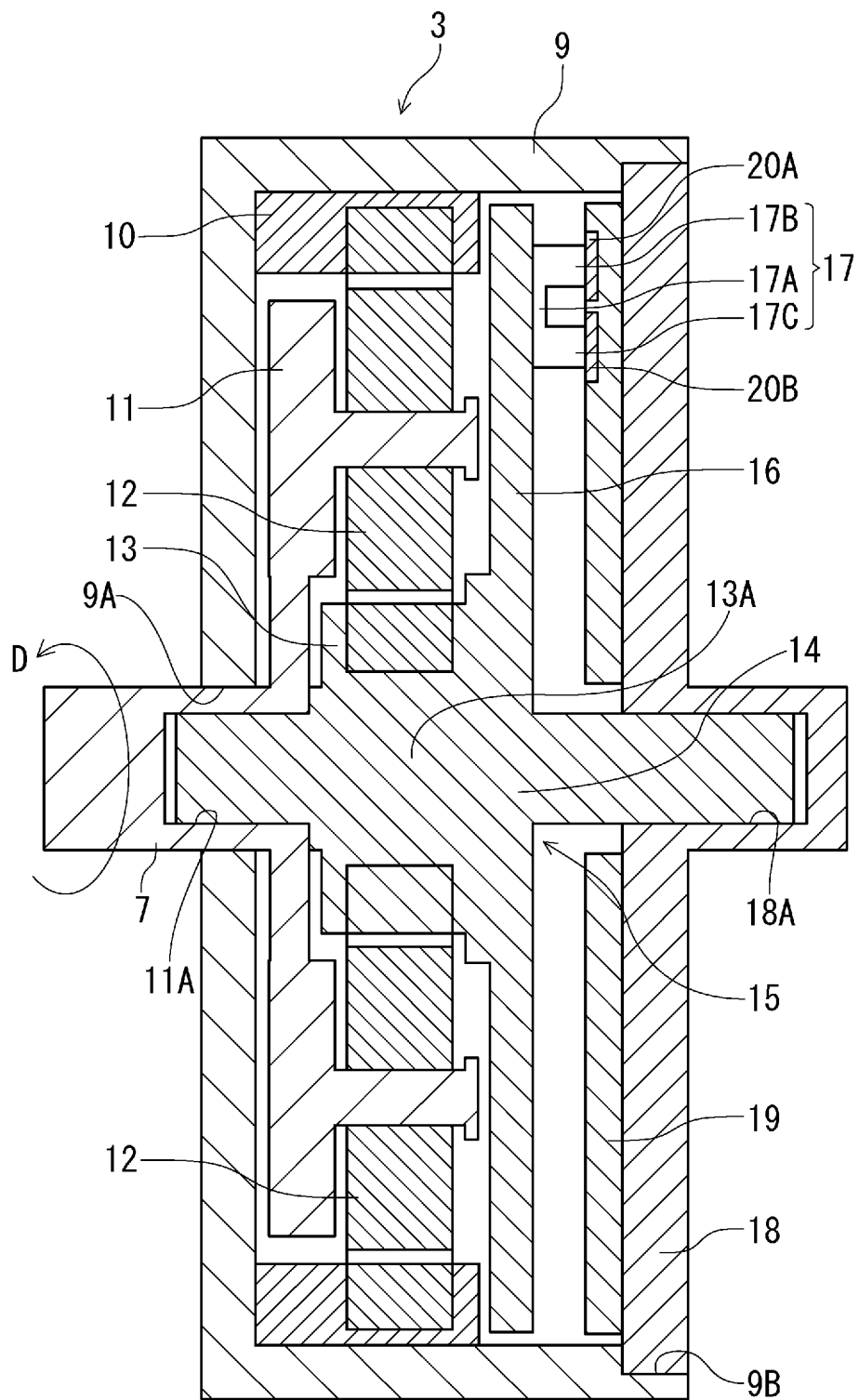
[図1]



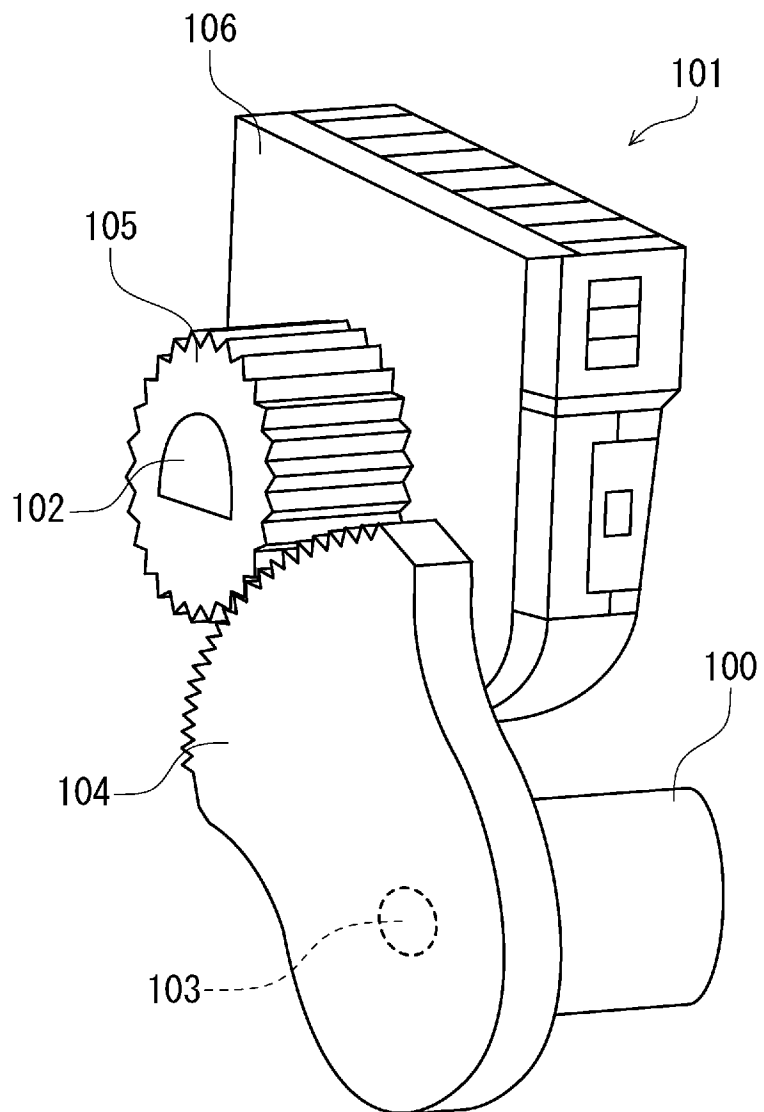
[図2]



[図3]



[図4]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/005768

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H25/04(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)

H01H25/04

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 | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

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. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2003-084848 A (Alps Electric Co., Ltd.),<br>19 March 2003 (19.03.2003),<br>entire text; fig. 1<br>& US 2003/0030407 A1<br>fig. 1 | 1-4                   |
| Y         | JP 2006-147402 A (Alps Electric Co., Ltd.),<br>08 June 2006 (08.06.2006),<br>entire text; fig. 1<br>& EP 1659376 A2<br>fig. 1       | 1-4                   |
| Y         | JP 2002-343170 A (Omron Corp.),<br>29 November 2002 (29.11.2002),<br>entire text; fig. 3<br>(Family: none)                          | 4                     |

☐ 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 April 2017 (07.04.17)

Date of mailing of the international search report  
18 April 2017 (18.04.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01H25/04(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. H01H25/04

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 | 1971-2017年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 2003-084848 A (アルプス電気株式会社) 2003.03.19, 全文, 図1 & US 2003/0030407 A1, 図1 | 1-4            |
| Y               | JP 2006-147402 A (アルプス電気株式会社) 2006.06.08, 全文, 図1 & EP 1659376 A2, 図1      | 1-4            |
| Y               | JP 2002-343170 A (オムロン株式会社) 2002.11.29, 全文, 図3 (ファミリーなし)                  | 4              |

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

07.04.2017

国際調査報告の発送日

18.04.2017

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)

段 吉享

3 T

3824

電話番号 03-3581-1101 内線 3368