

(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
2011年10月6日(06.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/122471 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 35/04 (2006.01) B62D 1/04 (2006.01)
B60R 16/027 (2006.01) H02G 11/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/057342
- (22) 国際出願日: 2011年3月25日(25.03.2011)
- (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 2010-078595 2010年3月30日(30.03.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 古河電気工業株式会社 (FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1008322 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 Tokyo (JP). 古河AS株式会社 (FURUKAWA AUTOMOTIVE SYSTEMS INC.) [JP/JP]; 〒5220242 滋賀県犬上郡甲良町尼子1000番地 Shiga (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 廣木 健二 (HIROKI Kenji) [JP/JP]; 〒5220242 滋賀県犬上郡

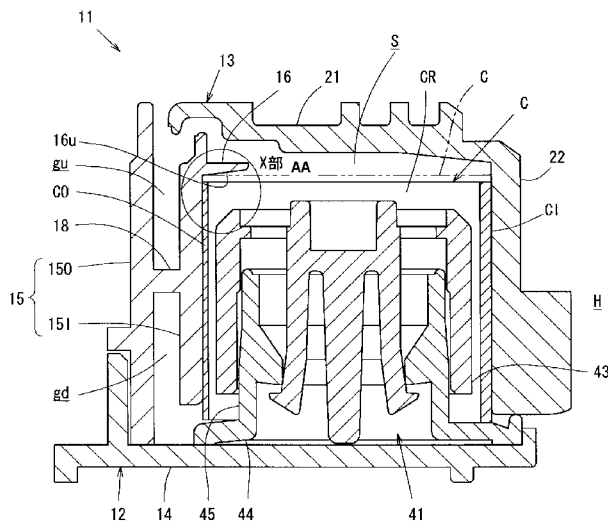
- 甲良町尼子1000番地 古河AS株式会社 内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 永田 良昭, 外(NAGATA Yoshiaki et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町2番15号 シログチビル7階 永田特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, 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, RO, RS, RU, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: ROTARY CONNECTOR DEVICE

(54) 発明の名称: 回転コネクタ装置

[図5]



AA X section

(57) Abstract: The disclosed rotary connector device can enable quiet and comfortable travel in which unpleasant noises do not occur, even when a flat cable and a cable housing collide and rub off each other due to the vibration of a travelling vehicle, and can also prevent damage caused by the wear of the flat cable. The connector device is configured from: a stator (12) and a rotor (13) which rotate relative to each other; and an accommodation space (S), inside the stator (12) and the rotor (13), which accommodates a cable (C) in a wound state, said cable (C) electrically connecting the rotor (13) side and the stator (12) side. A guide protruding part (16) which protrudes towards the accommodation space (S) above the wound cable (C), and which guides the cable (C) from above, is formed on the upper section of an outer peripheral tube (15) provided on the stator (12). The under surface (16u) of the guide protrusion part (16) is formed in a shape that is gradually deformed upwards towards a tip.

(57) 要約: 走行中に車両が振動するなどによりフラットケーブルがケーブルハウジングに衝突したり、擦れるなどしても、耳障りな音が発することがなく静粛で快適な走行を実現することができ、さらに、フラットケーブルの磨耗による損傷を防ぐことができる回転コネクタ装置の提供を目的とする。ステータ(12)とロータ(13)とを互いに相対回転自在に構成し、前記ステータ(12)と前記ロータ(13)との内部に、該ロータ(13)側と該ステータ(12)側とを電氣的に接続するケーブル(C)を巻き回した状態で收容する收容空間(S)を構成したコネクタ装置(10)であって、ステータ(12)に備えた外周筒部(15)の上部に、巻き回したケーブル(C)よりも上方で收容空間(S)に向けて突出し、該ケーブル(C)を上方からガイドするガイド突出片(16)を形成し、該ガイド突出片(16)の下面(16u)を、先端に向けて徐々に上方へ変形する形状で形成した。

ロータ(13)との内部に、該ロータ(13)側と該ステータ(12)側とを電氣的に接続するケーブル(C)を巻き回した状態で收容する收容空間(S)を構成したコネクタ装置(10)であって、ステータ(12)に備えた外周筒部(15)の上部に、巻き回したケーブル(C)よりも上方で收容空間(S)に向けて突出し、該ケーブル(C)を上方からガイドするガイド突出片(16)を形成し、該ガイド突出片(16)の下面(16u)を、先端に向けて徐々に上方へ変形する形状で形成した。

WO 2011/122471 A1

NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称： 回転コネクタ装置

技術分野

[0001] この発明は、自動車等の車両に装着される回転コネクタ装置に関し、ステアリングホイール側と車体側との間を電氣的に接続するために用いる回転コネクタ装置に関する。

背景技術

[0002] 自動車等の車両に装着されるステアリングロールコネクタなどの回転コネクタ装置は、相対的に回転可能に同軸上に組み付けられるステータ（固定ケース）とロータ（回転ケース）とで構成されるケーブルハウジングを備えている。

[0003] 回転コネクタ装置は、ケーブルハウジングのうち、ステータが車体側に固定され、ロータがステアリングホイール側に組み付けられている。さらに、回転コネクタ装置は、ケーブルハウジング内部の收容空間に收容されたフラットケーブルを介して、車体側とステアリングホイール側との間の例えば、ホーンモジュール、エアバッグモジュール、電源等の電氣的な接続を行っている。

[0004] 特許文献1に記載の回転コネクタもこのような回転コネクタ装置の1つである。

特許文献1に記載の回転コネクタは、ケーブルハウジングの内部に構成される收容空間（環状の空間）に收容されたフラットケーブル（帯状伝送線）を案内するリテーナ（案内部材）が收容空間の底面に配置されている。

リテーナは、ロータの回転軸回りに回転自在に收容空間の底面に配置された平面視C型の板状のガイドリングと、該ガイドリングの周方向を等分配する各部において、ロータの回転軸と平行な回転軸回りに回転自在に軸支された複数のローラとで構成している。

[0005] フラットケーブルは、收容空間に巻回状態で收容され、その半径方向の内

端がロータの内周筒部（内筒軸部）に巻き付けられ、半径方向の外端がステータの外周筒部（外筒部）に巻き付けられ、中間がU字状に巻き返されている。

そしてステアリングホイールの回転操作に伴ってフラットケーブルは、収容空間において、半径方向の内端と外端とがそれぞれ内周筒部、外周筒部に対する巻き付けと巻き解きが行われ、それに追従するように、リテーナが環状空間を周方向に回転することでケーブルハウジングに損傷なく収容された状態を保つことができる。

[0006] しかし、収容空間に巻回された状態のフラットケーブルが上方へ撓んだり、走行中に車両が振動するなどしたとき、該フラットケーブルの上端部が収容空間の上方を覆うロータの上フランジ（天板）に接触することがあり、接触により耳障りな音が発生するという難点を有していた。

特に、ステアリングホイール操作時には、ステータに対してロータが回転するため、フラットケーブルがロータに接触する際には、回転している状態のロータに対して接触することになり、ロータとフラットケーブルとが擦れる（摺動する）ため、耳障りな音が発生し易くなる。

[0007] しかも、ステータに対してロータが回転している際には、収容空間では、フラットケーブルの巻き付けと巻き解きが行われることで、巻回された状態のフラットケーブルが半径方向にスライドするため、ロータとフラットケーブルとの擦れが激しくなり、さらに耳障りな音が発生し易くなる。

[0008] このように運転中に耳障りな音が発生することで快適な運転の妨げになるという難点を有していた。

[0009] さらにまた、フラットケーブルが繰り返し接触すると、磨耗により該フラットケーブルが損傷するおそれがあるという難点も有していた。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献1：特開2000-68020号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0011] そこで本発明は、收容空間に巻回された状態のフラットケーブルが上方へ撓んだり、走行中に車両が振動するなどにより、フラットケーブルがケーブルハウジングに衝突したり、擦れるなどしても、耳障りな音が発することがなく静粛で快適な走行を実現することができ、さらに、フラットケーブルの磨耗による損傷を防ぐことができる回転コネクタ装置の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明は、内周筒部を備えたロテータと、外周筒部を備えたステータとを構成し、前記ステータと前記ロテータとを、互いに相対回転自在に一体に構成し、前記ステータと前記ロテータとの内部に、該ロテータ側と該ステータ側とを電氣的に接続するケーブルを巻き回した状態で收容する收容空間を構成した回転コネクタ装置であって、前記外周筒部の上部に、巻き回した前記ケーブルよりも上方で前記收容空間に向けて突出し、少なくとも前記收容空間の外周付近で巻き回した前記ケーブルを上方からガイドするガイド突出片を形成し、前記ガイド突出片の下面を、該ガイド突起片の突出方向へ沿って徐々に上方へ変形する形状で形成したことを特徴とする。

[0013] この発明の態様として、前記ガイド突出片の下面を、前記突出方向へ沿って上方へと傾斜するテーパ形状で形成することができる。

[0014] 前記ガイド突出片の下面は、前記ガイド突出片の突出方向へ沿って徐々に上方へ変形する形状であれば、該突出方向へ沿って上方へと傾斜する上述したテーパ形状に限らず、該突出方向へ沿って湾曲しながら上方へと変形する形状など様々な形状で形成することを含む。

発明の効果

[0015] この発明によれば、收容空間に巻回された状態のフラットケーブルが上方へ撓んだり、走行中に車両が振動するなどにより、フラットケーブルがケーブルハウジングに衝突したり、擦れるなどしても、耳障りな音が発することがなく静粛で快適な走行を実現することができ、さらに、フラットケーブルの磨耗による損傷を防ぐことができる回転コネクタ装置を提供することがで

きる。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]本実施形態のステアリングロールコネクタの外観図。
[図2]本実施形態のステアリングロールコネクタの分解斜視図。
[図3]ロテータを外した状態の本実施形態のステアリングロールコネクタの平面図。
[図4]図1中のA-A線矢視断面図。
[図5]図4中の一部を示す拡大端面図。
[図6]本実施形態のステアリングロールコネクタの作用説明図。

発明を実施するための形態

- [0017] この発明の一実施形態を、以下図面を用いて説明する。

本実施形態のステアリングロールコネクタ10（SRC）は、図1及至図5に示すように、ケーブルハウジング11と、リテーナ41と、回転ロックユニット51とで構成している。

なお、図1、図2は、前記ステアリングロールコネクタのそれぞれ外観図、分解斜視図である。図3は、後述するロテータを外した状態の前記ステアリングロールコネクタの平面図である。図4は、図1中のA-A線矢視断面図である。図4は、前記ステアリングロールコネクタにおける、図5中のB-B線に対応する部分の拡大端面である。

- [0018] ケーブルハウジング11は、平面視中央部分にステアリングシャフト（図示省略）の軸方向に貫通した差込孔Hが形成された略円筒状の形態で構成されている。差込孔Hは、前記ステアリングコラム（図示省略）に支持されたステアリングシャフトの挿入を許容する径で形成されている。

なお、前記ステアリングシャフトの上端部には、回転操作を行うためのステアリングホイールが固定されている。

- [0019] ケーブルハウジング11は、互いに相対回転可能なステータ12とロテータ13とで構成している。ケーブルハウジング11の内部には、図2及至図5に示すように、フレキシブルフラットケーブルC（以下、「フラットケー

ブルC」という。)が適宜巻かれた状態で收容される收容空間Sが構成されている。

[0020] ステータ12は、車体側の適宜の部材、例えばステアリングコラムのコンビネーションブラケットスイッチ(図示省略)に固定され、ステアリングホイールに対して相対回転可能に取り付けられている。前記ステータ12は、底板として環状に形成した固定側リング板14と、この固定側リング板14の外周縁から垂直に延びる円筒状の外周筒部15とで構成されている。固定側リング板14の外周外周縁と筒部15の下端とは嵌合により一体に構成されている。

[0021] 外周筒部15は、図4、及び、図5に示すように、円筒状の外側外周筒部15oと、該外側外周筒部15oよりも僅かに小径である円筒状の内側外周筒部15iとで構成され、外側外周筒部15oと内側外周筒部15iとが半径方向において近接して対向するよう同心円状に配置した2層構造で構成されている。

[0022] 外側外周筒部15oと内側外周筒部15iとは、ステアリングホイールの軸方向(図4、及び、図5中の上下方向)の中間部において連結部18により一体に連結されている。外側外周筒部15oと内側外周筒部15iとの半径方向の間に構成される隙間は、連結部18により上下方向に分断され、図5に示すように、上下各側向けて開口した2つの溝gu、gdが構成されている。

[0023] また、前記内側外周筒部15iの上部には、図5に示すように、收容空間Sで巻き回したフラットケーブルCよりも上方で該收容空間Sに向けて半径方向の内側(径内方向)へ突出し、該フラットケーブルCを上方からガイドするガイド突出片16が鐮状に形成されている。

[0024] ガイド突出片16は、平面視円環状に内側外周筒部15iの上部の内周縁に沿って收容空間Sへ真直ぐに突出しているが、前記ガイド突出片16の下面16uは、半径方向の内側に沿って上方へ傾斜するテーパ形状で形成されている。

- [0025] ステータ 12 には、ステータ側コネクタ 17 が取り付けられている。
ステータ側コネクタ 17 は、第 1 ステータ側コネクタ 17 A と第 2 ステータ側コネクタ 17 B とで構成している。第 1 ステータ側コネクタ 17 A と第 2 ステータ側コネクタ 17 B とは、所定間隔を隔ててそれぞれのコネクタ接続口が同じ方向を向くように外周筒部 15（外側外周筒部 15 o）の外側に配置されている。
- [0026] 前記ロータ 13 は、リング状に形成された回転側リング板（天板） 21 と、この回転側リング板 21 の内周縁から垂直に延びる円筒状の内周筒部 22 とで構成している。そしてロータ 13 は、ステアリングホイールとともに一体的に回転するように構成されている。ロータ 13 は、ステータ 12 に対して前記ステアリングホイールの回転軸と同一の軸回りに回転することができる。
- [0027] 回転側リング板 21 は、ロータ 13 の回転軸の方向で前記固定側リング板 14 に対面するように配置されている。
なお、ロータ 13 の回転軸の方向は、上述したステアリングホイールの軸方向（図 4、及び、図 5 中の上下方向）と同じ方向である。
- [0028] また、前記内周筒部 22 は、外周筒部 15 と半径方向で対面するように配置されている。
- [0029] ロータ 13 には、該ロータ 13 の回転に伴って一体的に回転するロータ側コネクタ 23 B が取り付けられる。
ロータ側コネクタ 23 は、第 1 ロータ側コネクタ 23 A と第 2 ロータ側コネクタ 23 B とで構成している。
- [0030] 第 1 ロータ側コネクタ 23 A と第 1 ステータ側コネクタ 17 A、及び、第 2 ロータ側コネクタ 23 B と第 2 ステータ側コネクタ 17 B とは、それぞれ收容空間 S に配置されたフラットケーブル C によって相互に電氣的に接続されている。
- [0031] ステータ側コネクタ 17 は、ロアコラムカバー（図示省略）内において車体側の電気回路等から引き出されたケーブル（図示省略）にそれぞれ接続さ

れる。

ロータ側コネクタ 23 は、例えば、ホーンスイッチ、エアバッグユニットなどの電気回路から引き出されたケーブル（図示省略）にそれぞれ接続される。

[0032] また、上述のリテーナ 41 は、複数の回転ローラ 43 とベースリング 42 とで構成され、收容空間 S においてロータ 13 の回転軸を中心にして回転可能に配置されている。

[0033] 回転ローラ 43 は、後述のローラ支持突部 45 と同じ数で備えられ、それぞれローラ支持突部 45 に軸支され、それぞれが前記ロータ 13 の回転軸と平行な軸を中心として回転可能に設けられている。

[0034] ベースリング 42 は、平面視円環状をした板状のベースリング本体部 44 とローラ支持突部 45 とローラ外周側突部 46 とで構成されている。

ベースリング本体部 44 は、前記固定側リング板 14 に対して摺動可能に近接して配置され、ステータ 12 に対して相対回転可能に構成されている。ローラ支持突部 45 は、ベースリング本体部 44 の周方向に等間隔ごとに回転ローラ 43 を軸支可能に上方に向けて突出している。

[0035] ローラ外周側突部 46 は、ローラ支持突部 45 に対して外側で、フラットケーブル C を後述するように回転ローラ 43 の周りに折り返した折り返し部分（後述する反転部 Cr）を径外側からガイドするようベースリング本体部 44 に対して上方に向けて突出している。

[0036] 前記回転ロックユニット 51 は、図 2 に示すように、ロック体 52 とバネ受けスリーブ 54 と、該ロック体 52 および該バネ受けスリーブ 54 との間に介在する戻しバネ 53 とで構成されている。

[0037] バネ受けスリーブ 54 を戻しバネ 53 の付勢力に抗して押し上げることでステータ 12 に対してロータ 13 が相対回転しないようロック体 52 でロックすることができ、或いは、ステアリングホイールの芯金のボス部（図示省略）を挿入することで自由に相対回転することを許容するようロック体 52 によるロックを解除することができる。

- [0038] フラットケーブルCは、複数の扁平な平角導体C_aが所定のピッチで平行に配列され、電気絶縁体C_bで被覆した可撓性を有する帯状の伝送線である。
- [0039] フラットケーブルCは、收容空間Sで2本備え、該收容空間Sにおいて2本を重ね合わせて巻き回した状態で備えている。重ね合わせた2本のうち一方のフラットケーブルCにおける長さ方向の一端側を第1ステータ側コネクタ17A側に接続しているとともに、2本のうち他方のフラットケーブルCにおける長さ方向の一端側を第2ステータ側コネクタ17B側に接続している（図示省略）。
- [0040] 重ね合わせた2本のうち一方のフラットケーブルCにおける長さ方向の他端側を第1ロータ側コネクタ23側に接続しているとともに、2本のうち他方のフラットケーブルCにおける長さ方向の他端側を第2ロータ側コネクタ23側に接続している（図示省略）。
- [0041] 以上の構成で、フラットケーブルCの長さ方向の一端と他端との間は、收容空間Sにおいて適宜、巻回した状態で收容される。
- [0042] 詳しくは、フラットケーブルCは、收容空間Sにおいて、第1ステータ側コネクタ17A、第2ステータ側コネクタ17Bのそれぞれから前記收容空間Sへ引き込まれ、図3及至図5に示すように、リテーナ41の外側でステータ12の外周筒部15（内側外周筒部15i）の内周面に沿うように巻かれた外側巻き部分C_oが構成される。
- [0043] 従って、外側巻き部分C_oの基端は、ステータ側コネクタ17の位置において固定されている。
- なお、フラットケーブルCは、收容空間Sにおいて上述したように2本一組として重ね合わせて巻き回されているが、図3及至図5では、簡略化して一本のみを巻き回した状態で図示している。
- [0044] そして、図3に示すように、フラットケーブルCは、長さ方向の途中で、複数の前記回転ローラ43のうち1つにU字型に巻き掛かるようにして向きを反転させた反転部分C_rが構成される。

[0045] フラットケーブルCは、その後は、長さ方向の他端側をリテーナ41の内側でロータ13の内周筒部22の外周面に沿うように巻かれた内側巻き部分Ciが構成される。図3及至図5に示すように、フラットケーブルCは、最終的には収容空間Sから引き出されて第1ロータ側コネクタ23A、第2ロータ側コネクタ23B側に接続される。

[0046] 従って、内側巻き部分Ciの基端は、ロータ側コネクタ23の位置において固定されている。

[0047] このように、前記収容空間Sの内部においてフラットケーブルCは、ロータ13がステータ12に対して回転することにより、外側巻き部分Coと内側巻き部分Ciとの間でそれぞれ巻き付けと巻き解きのいずれかが行われる。

このとき、フラットケーブルCは、外側巻き部分Coと内側巻き部分Ciとの間の巻き状態のバランスの変化に追従するように反転部分Crがリテーナ41とともに適宜回転する。これにより、ステアリングロールコネクタ10は、フラットケーブルCを収容空間S内で常に整列された巻き付け状態で保持することができるとともに、円滑なステアリングホイールの回転操作を可能としている。

[0048] 上述したステアリングロールコネクタ10は、以下のような様々な作用、効果を得ることができる。

ステアリングロールコネクタ10は、上述したように前記内側外周筒部15iの上部に、収容空間Sに向けて鏝状に突出するガイド突出片16を形成している。

[0049] 詳しくは、ガイド突出片16は、内側外周筒部15iにおける、収容空間Sにおいて半径方向に沿って巻き回したフラットケーブルCの上端よりも上方で収容空間S（半径方向内側）へ向けて鏝状に突出し、少なくとも該フラットケーブルCの外側巻き部分Coを上方からガイドするよう形成している。

[0050] この構成により、ガイド突出片16は、走行中に車両が振動したり、巻き

回したフラットケーブルCが上方に撓むなどした場合でも、フラットケーブルCの外側巻き部分C_oを上方からガイドすることで収容空間Sにおいて巻き回した状態のフラットケーブルCがロータ13の回転側リング板21に衝突したり擦れるなどして耳障りな音が発生することを回避することができる。

[0051] 詳しくは、内側外周筒部15iの上部にガイド突出片16を備えていない従来のステアリングロールコネクタの場合（図示省略）、巻き回されたフラットケーブルCの上端部全体、詳しくは、外側巻き部分C_o、及び、内側巻き部分C_iの双方が、ステータ12に対して回転するロータ13の回転側リング板21の下面に接触するおそれがあり、接触箇所が増える分、大きな衝突音や擦れ音が発生し易くなる。

しかも、ステアリングホイールの回転操作に伴ってロータ13は、ステータ12に対して回転する。それと同時に、フラットケーブルCの外側巻き部分C_oは、内側外周筒部15iの内周面に対しての巻き付けと巻き解きが行われ、この間、外側巻き部分C_oは、内側外周筒部15iの内周とリテーナ41の外周との間で半径方向にスライドする。

[0052] このため、ステアリングホイールの回転操作の際に、ロータ13とフラットケーブルCが接触すると、特に擦れによる耳障りな音が発し易くなる。

[0053] これに対して、上述したようにガイド突出片16を備えることで、走行中に車両が振動したり、収容空間Sで巻き回されたフラットケーブルCが上方に撓むなどしても、図5中に仮想線で示したフラットケーブルCのように、フラットケーブルCの外側巻き部分C_oのみがガイド突出片16に接触するだけである。

[0054] よって、ステアリングホイールの回転操作の際に、ステータ12に対してロータ13が回転したり、収容空間Sで巻き回した状態のフラットケーブルCが半径方向にスライドしても、フラットケーブルCがガイド突出片16に小さな接触面積で接触するに留めることができ、耳障りな音が発生することを大幅に抑制することができる。

[0055] さらに、前記ガイド突出片16の下面16uは、收容空間Sに径内方向へ向けて徐々にケーブルと離間するように上方へ傾斜するテーパ形状で形成している。

[0056] このため、走行中に車両が振動したり、收容空間Sで巻き回されたフラットケーブルCが上方に撓むなどしてフラットケーブルCの外側巻き部分C_oがガイド突出片16の下面16uに接触しても、図6(b)、すなわち、図6(a)中の領域Y部の拡大図に示すように、該外側巻き部分C_oの上端部における隅角部のみが、ガイド突出片16の基端部に下側から点状に接触するだけである。

[0057] よって、前記ガイド突出片16の下面16uを、上述したテーパ形状で形成することでフラットケーブルCに対する接触面積を極力、小さくすることができる。

なお、図6は、ガイド突出片16の作用説明図であり、詳しくは、図6(a)は、図5中の領域X部の拡大図であり、図6(b)は、図6(a)中の領域Y部の拡大図である。さらに、フラットケーブルCは、收容空間Sにおいて上述したように2本一組として重ね合わせて巻き回されているが、図6では、簡略化して一本のみを巻き回した状態で図示している。

[0058] また、例えば、本実施形態とは異なる形状として、前記ガイド突出片16を、該ガイド突出片16の下面16uが径内方向へ真直ぐに突出しするよう形成した場合(図6(a)中の仮想線で示したガイド突出片16₀参照)、上述したように外側巻き部分C_oが半径方向にスライドする際に、外側巻き部分C_oの上端部C_{ou}が前記ガイド突出片16₀の下面16₀uに接触し続けるおそれがあり、擦れによる音が発生し易くなる。

[0059] これに対して、前記ガイド突出片16の下面16uを、上述したテーパ形状で形成することで、外側巻き部分C_oが半径方向にスライドする際に、該外側巻き部分C_oの上端部C_{ou}がガイド突出片16の下面16uに擦れることがなく耳障りな音が発生することを大幅に抑制することができ、静粛な運転を実現することができる。

- [0060] さらに、ガイド突出片 1 6 は、フラットケーブル C がロータ 1 3 に接触することを阻止し、該ガイド突出片 1 6 自体に対する接触面積も極力、小さくすることができるため、フラットケーブル C の磨耗による損傷を防ぐことができる。
- [0061] しかも、ガイド突出片 1 6 は、下面がテーパ状に傾斜したシンプルな鋸状であるため、コストがかからず、容易に構成することができ、例えば、成形などにより大量生産することも可能である。
- [0062] この発明の構成と、上述した実施形態との対応において、回転コネクタ装置は、ステアリングロールコネクタ 1 0 に対応し、以下同様に、外周付近で巻き回した前記ケーブルは、外側巻き部分 C o に対応し、ケーブルは、フレキシブルフラットケーブル C に対応するものとする。
- [0063] 本発明は、上述した実施形態に限定せず、様々な実施形態で構成することができる。

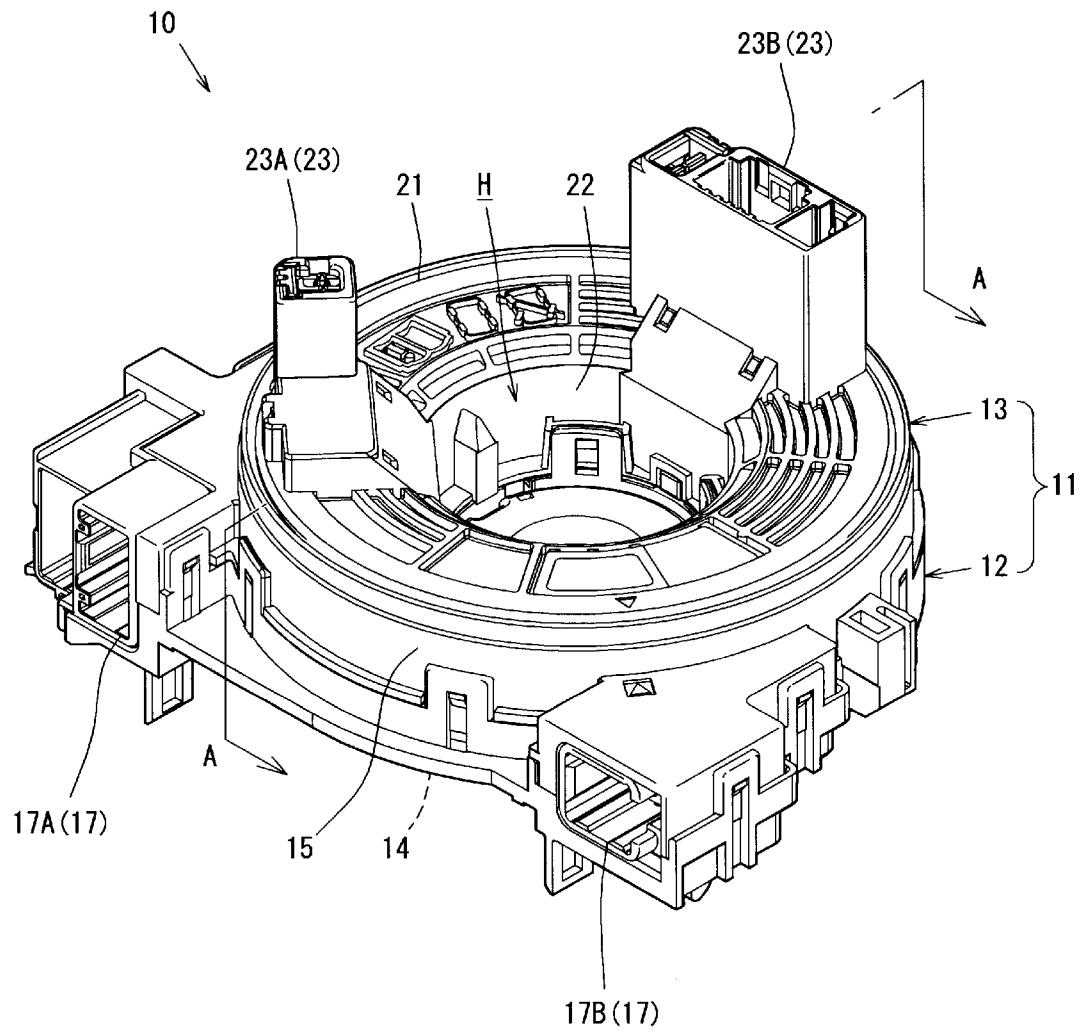
符号の説明

- [0064] 1 0…ステアリングロールコネクタ
1 2…ステータ
1 3…ロータ
1 5…外周筒部
1 5 i…内側外周筒部
1 6…ガイド突出片
1 6 u…ガイド片の下面
2 2…内周筒部
C…フラットケーブル
C o…外側巻き部分

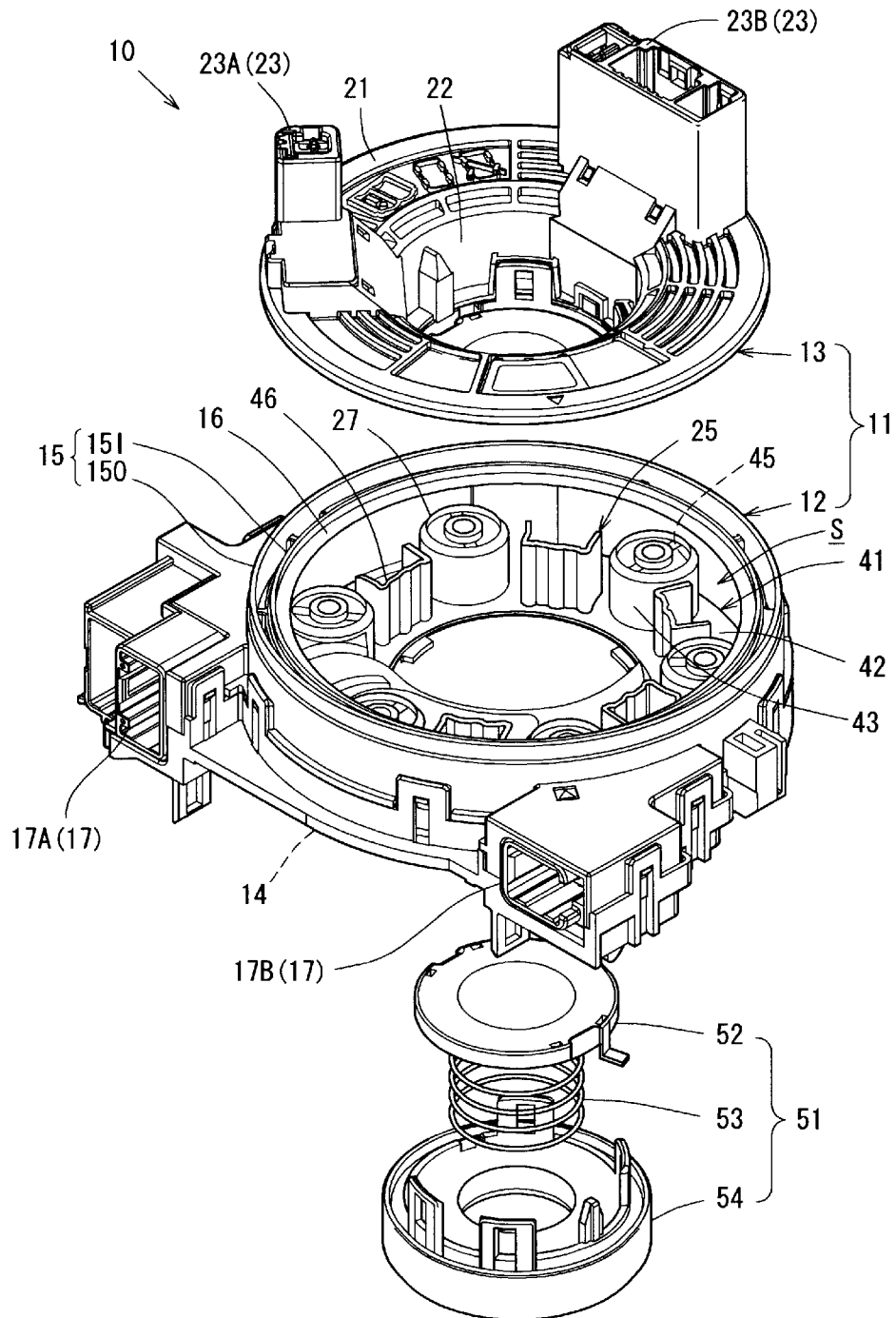
請求の範囲

- [請求項1] 内周筒部を備えたロータと、外周筒部を備えたステータとを構成し、
前記ステータと前記ロータとを、互いに相対回転自在に一体に構成し、
前記ステータと前記ロータとの内部に、該ロータ側と該ステータ側とを電氣的に接続するケーブルを巻き回した状態で收容する收容空間を構成した回転コネクタ装置であって、
前記外周筒部の上部に、巻き回した前記ケーブルよりも上方で前記收容空間に向けて突出し、少なくとも前記收容空間の外周付近で巻き回した前記ケーブルを上方からガイドするガイド突出片を形成し、
前記ガイド突出片の下面を、該ガイド突起片の突出方向へ沿って徐々に上方へ変形する形状で形成した
回転コネクタ装置。
- [請求項2] 前記ガイド突出片の下面を、前記突出方向へ沿って上方へと傾斜するテーパ形状で形成した
請求項1に記載の回転コネクタ装置。

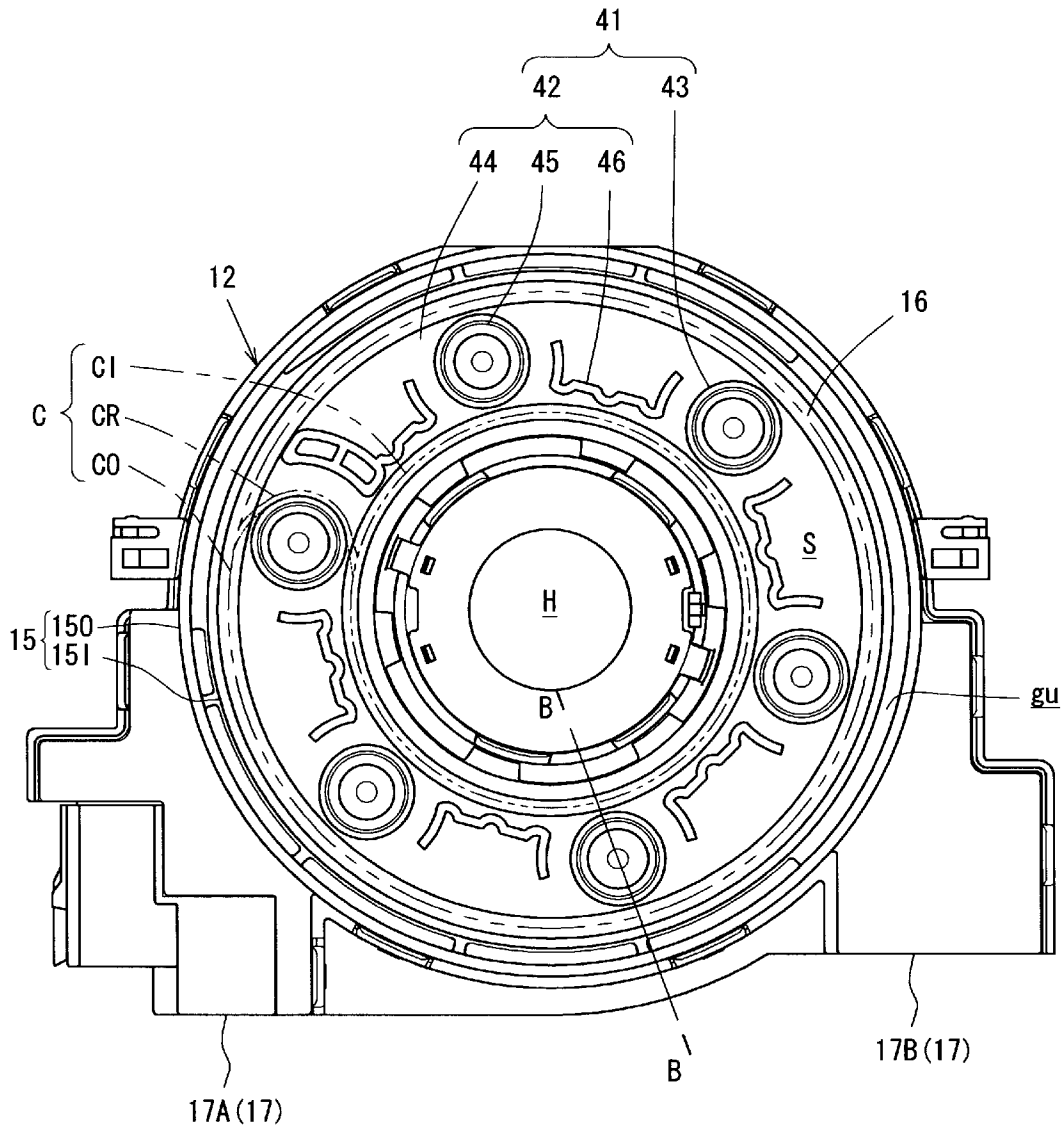
[図1]



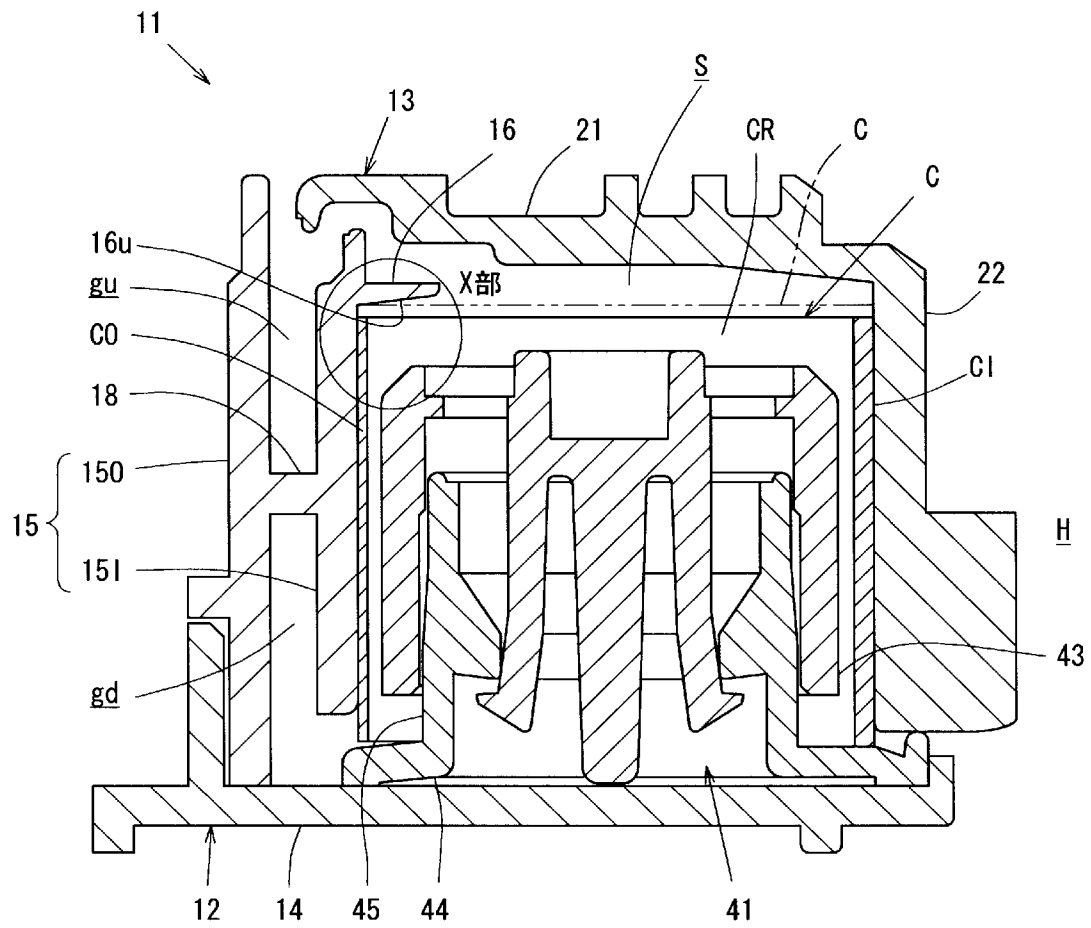
[図2]



[図3]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057342

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>H01R35/04(2006.01) i, B60R16/027(2006.01) i, B62D1/04(2006.01) i, H02G11/02(2006.01) i</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) <i>H01R35/04, B60R16/027, B62D1/04, H02G11/02</i>										
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table border="0"> <tr> <td>Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1922-1996</td> <td>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</td> <td>1996-2011</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971-2011</td> <td>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1994-2011</td> </tr> </table>			Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011
Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011							
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011							
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 9-55275 A (Yazaki Corp.), 25 February 1997 (25.02.1997), entire text; all drawings & US 5975931 A	1, 2								
A	JP 2002-345140 A (AutoNetworks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 29 November 2002 (29.11.2002), entire text; all drawings & US 2002/0168886 A1	1, 2								
A	JP 2009-143491 A (Alps Electric Co., Ltd.), 02 July 2009 (02.07.2009), entire text; all drawings & US 2009/0156034 A1	1, 2								
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 20 April, 2011 (20.04.11)		Date of mailing of the international search report 10 May, 2011 (10.05.11)								
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer								
Facsimile No.		Telephone No.								

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/057342

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-217974 A (Alps Electric Co., Ltd.), 24 September 2009 (24.09.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1,2
A	JP 2003-22879 A (Alps Electric Co., Ltd.), 24 January 2003 (24.01.2003), entire text; all drawings & EP 1273481 A2	1,2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H01R35/04(2006.01)i, B60R16/027(2006.01)i, B62D1/04(2006.01)i, H02G11/02(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. H01R35/04, B60R16/027, B62D1/04, H02G11/02		
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 1971-2011年 日本国実用新案登録公報 1996-2011年 日本国登録実用新案公報 1994-2011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 9-55275 A (矢崎総業株式会社) 1997.02.25, 全文, 全図 & US 5975931 A	1, 2
A	JP 2002-345140 A (株式会社オートネットワーク技術研究所, 住友電装株式会社, 住友電気工業株式会社) 2002.11.29, 全文, 全図 & US 2002/0168886 A1	1, 2
A	JP 2009-143491 A (アルプス電気株式会社) 2009.07.02, 全文, 全図 & US 2009/0156034 A1	1, 2
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 20.04.2011	国際調査報告の発送日 10.05.2011	
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) 山田 康孝 電話番号 03-3581-1101 内線 3332	3K 3529

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2009-217974 A (アルプス電気株式会社) 2009.09.24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2
A	JP 2003-22879 A (アルプス電気株式会社) 2003.01.24, 全文, 全図 & EP 1273481 A2	1, 2