

(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
2016 年 7 月 14 日(14.07.2016)



(10) 国際公開番号

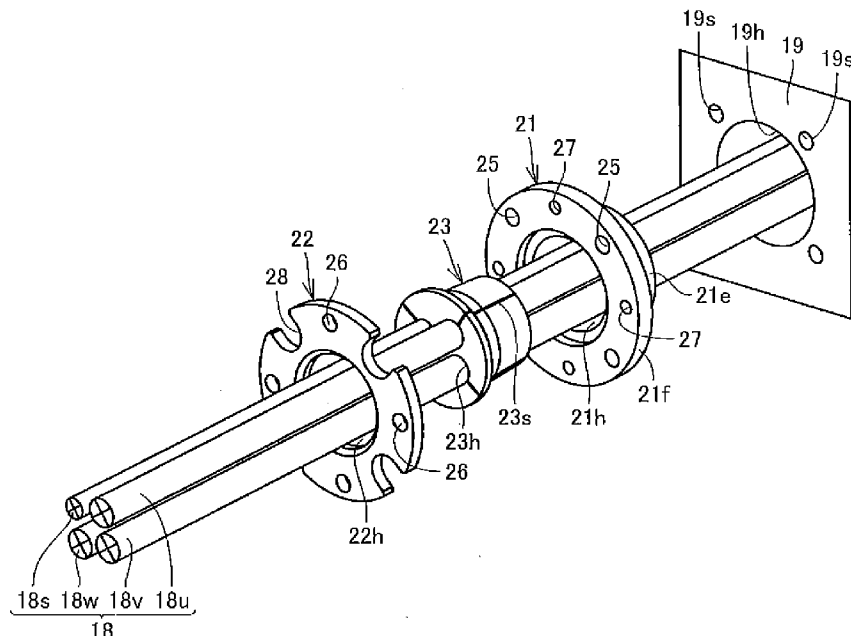
WO 2016/111201 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 16/02 (2006.01) *B60K 7/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/086222
- (22) 国際出願日: 2015 年 12 月 25 日(25.12.2015)
- (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 2015-000969 2015 年 1 月 6 日(06.01.2015) JP
- (71) 出願人: N T N 株式会社(NTN CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5500003 大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 田村 四郎(TAMURA, Shiro); 〒4388510 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N 株式会社内 Shizuoka (JP). 今西 洋平(IMANISHI, Youhei); 〒4388510 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N 株式会社内 Shizuoka (JP). 太向 真也(TAIKOU, Shinya); 〒4388510 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N 株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人アイミー国際特許事務所 (IMY INTERNATIONAL PATENT OFFICE, P.C.); 〒5420082 大阪府大阪市中央区島之内 1 丁目 2 1 番 1 9 号 オリエンタル堺筋ビル 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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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

[続葉有]

(54) Title: CABLE HOLDING STRUCTURE

(54) 発明の名称: ケーブル保持構造



(57) Abstract: A cable holding structure is provided with: an elastic member (23) which has a through-hole (23h) for allowing a cable (18) to be passed therethrough; and affixing sections (21, 22) which have openings (21h, 22h) for allowing the cable to be passed therethrough, are provided to a vehicle body-side member (19), and compress the elastic member. The cable having been passed through the through-hole is restrained by the elastic member which is being subjected to the compression force.

(57) 要約: ケーブル保持構造は、ケーブル(18)が通される貫通孔(23h)を有する弾性部材(23)と、ケーブルが通される開口部(21h, 22h)を有し、車体側メンバ(19)に設けられて弾性部材を締め付ける固定部(21, 22)とを備える。貫通孔に通されたケーブルは、締め付け力を受ける弾性部材に拘束される。

WO 2016/111201 A1



ロシア (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))

明 細 書

発明の名称： ケーブル保持構造

技術分野

[0001] 本発明は、乗用自動車の車輪内部に配置され、当該車輪を駆動するインホイールモータ駆動装置に関し、特に車体側からインホイールモータ駆動装置まで延びるケーブルを保持する構造に関する。

背景技術

[0002] 乗用自動車のうち、電力および燃料を併用して車輪を駆動するハイブリッド車両や、電力のみで車輪を駆動する電気自動車等の電動車両が知られている。電動車両の車輪の内空領域に配置され、当該車輪を駆動するインホイールモータとして例えば特開 2 0 0 5 - 2 7 1 9 0 9 号公報（特許文献 1）に記載のものが知られている。特許文献 1 に記載の技術は、インホイールモータの配線ボックスに複数本の配線（電気ケーブル）を差し込み固定し、これらの配線を配線クランプで保持する。配線クランプはキングピン回りに回動可能であり、インホイールモータがサスペンションアームに対して変位しても、配線に作用する応力を抑制できるというものである。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：特開 2 0 0 5 - 2 7 1 9 0 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献 1 の技術によれば、例えばインホイールモータが転舵する等して配線が屈曲しても、配線クランプが転舵に応じて回動することから、配線に作用する曲げ応力を緩和することができると考えられる。しかし、上記従来のようなインホイールモータにあっては、なおも以下に説明するような問題を生ずる。つまり配線を車体に固定した固定箇所において、当該固定箇所はインホイールモータの変位に応じて回動するものではないため、配線に作用

する曲げ応力がなおも大きい懸念がある。また配線をインホイールモータに固定した固定箇所（上述の配線ボックス）においても、インホイールモータが最大角まで転舵する場合に、配線に大きな曲げ応力がかかる懸念がある。

[0005] 本発明は、上述の実情に鑑み、インホイールモータ駆動装置と接続するケーブルを固定する箇所において、ケーブルに付与される曲げ応力を緩和する技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] この目的のため本発明によるケーブル保持構造は、車体側メンバから車体側メンバに相対移動可能に取り付けられたインホイールモータ駆動装置まで延びるケーブルと、ケーブルが通される貫通孔を有する弾性部材と、ケーブルが通される開口部を有し車体側メンバおよび／またはインホイールモータ駆動装置に設けられて弾性部材を締め付ける固定部とを備え、貫通孔に通されたケーブルは締め付け力を受ける弾性部材に拘束される。

[0007] かかる本発明によれば、ケーブルと車体側メンバとの固定箇所および／またはケーブルとインホイールモータ駆動装置との固定箇所において、該ケーブルは弾性変形可能な弾性部材に保持されることから、ケーブルは弾性部材が許容する範囲で若干の移動が可能となる。したがってケーブルが屈伸しても、ケーブル自身が曲げ応力を緩和するよう固定箇所では若干移動して、ケーブル固定箇所に作用するケーブルの曲げ応力を緩和することができる。なお車体側メンバとは説明される部材からみて車体側に取り付けられる部材をいい、例えばインホイールモータ駆動装置からみて車体およびサスペンション部材を含み、サスペンション部材からみて車体を含む。

[0008] 弾性部材を締め付ける固定部の構造は特に限定されない。例えば固定部は、ケーブルが通される開口部を有する基部およびこの基部に取り付け固定される固定具を含む。本発明の一実施形態として、基部および固定具は貫通孔の延在方向と直角方向に対峙してかかる直角方向に弾性部材を挟圧する。かかる実施形態によれば、基部および固定具が合わさることによって、弾性部材を基部および固定具間に挟圧するように締め付けることができる。これに

より弾性部材に形成された貫通孔の断面形状が小さくなるので、ケーブルは弾性部材に拘束される。

[0009] 他の実施形態として、基部および固定具は貫通孔の延在方向に対峙して、かかる延在方向に弾性部材を挟圧してもよい。かかる実施形態によれば、貫通孔の延在方向に弾性部材が押し縮められて、弾性部材に形成された貫通孔の断面形状が小さくなるので、ケーブルは弾性部材に拘束される。

[0010] 開口部の形状は特に限定されない。また、貫通孔の延在方向に弾性部材を挟圧する態様は特に限定されない。本発明の好ましい実施形態として、基部および固定具のいずれか一方は弾性部材を受け入れるテーパ孔を有し、弾性部材は円柱形状であって基部および固定具の残る他方によってテーパ孔に押し込まれる。かかる実施形態によれば、弾性部材をテーパ孔に押し込むようにして挟圧し、ケーブルを拘束することができる。あるいは他の実施形態として、基部および固定具のいずれか一方は弾性部材を受け入れる受け入れ孔を有し、弾性部材はテーパ形状であって基部および固定具の残る他方によって受け入れ孔に押し込まれてもよい。かかる実施形態によれば、テーパ形状にされた弾性部材の先太端を受け入れ孔の内径よりも大きな外径とし、弾性部材の先細端を受け入れ孔の内径よりも小さな外径とし、当該先細端を受け入れ孔に差し込んで、弾性部材の先太端を受け入れ孔に押し込むことによって、弾性部材は受け入れ孔の孔壁面に締め付けられてケーブルを拘束する。他の実施形態として、上述したテーパ孔に代えて、長手方向において断面形状が一定の筒状孔であってもよい。

[0011] 固定部の開口部にケーブルを通す際、ケーブルの先端を通すものであってもよいが、ケーブルが長いとケーブルの取り付け作業が煩雑になる。そこで固定部は開口部から基部の外縁まで切り欠いた第1切欠きを有するとよい。本発明の好ましい実施形態として基部は開口部から基部の外縁まで切り欠いた第1切欠きを有し、固定具はケーブルが通される第2開口部と第2開口部から固定具の外縁まで切り欠いた第2切欠きとを有し、貫通孔の延在方向からみて第1切欠きと第2切欠きとが異なる位置になるよう固定具は基部に取

り付け固定される。かかる実施形態によれば、ケーブルの途中を第1および第2切欠きに押し込んで、ケーブルを開口部に通すことができる。したがってケーブルの先端をわざわざ開口部に通す必要がなく、ケーブルの取り付け作業が省力化される。

[0012] 弾性部材の貫通孔にケーブルを通す際、ケーブルの先端を通すものであってもよいが、ケーブルが長いとケーブルの取り付け作業が煩雑になる。そこで本発明の好ましい実施形態として、弾性部材は貫通孔の孔壁面から弾性部材の表面まで延びるスリットを有する。かかる実施形態によれば、ケーブルの途中をスリットに押し込んで、ケーブルを貫通孔に通すことができる。したがってケーブルの先端をわざわざ貫通孔に通す必要がなく、ケーブルの取り付け作業が省力化される。

[0013] ケーブルはその途中部分がクランプ部材に固定されてもよいし、あるいはされなくてもよいが、ケーブルが長いとケーブルの途中部分が不用意に暴れてしまうため、途中部分もクランプ部材で固定するとよい。本発明の好ましい実施形態として車体側メンバは、インホイールモータ駆動装置を転舵可能にするサスペンション装置を含み、ケーブルをインホイールモータ駆動装置の転舵軸線と交差するよう保持するクランプをさらに備える。かかる実施形態によれば、転舵による屈曲の影響が最も少ない転舵軸線でケーブルを保持することから、ケーブルに作用する曲げ応力を小さくすることができる。なおケーブルが複数ある場合、少なくとも1本のケーブルを、転舵軸線と交差する位置で保持するとよい。他のケーブルも転舵軸線の近傍を通過するよう配線することにより、ケーブルに作用する曲げ応力を小さくすることができる。

発明の効果

[0014] このように本発明によれば、インホイールモータ駆動装置と接続するケーブルを固定する箇所において、ケーブルに作用する曲げ応力を緩和することができる。したがってケーブルの耐久性が向上し、電動車両の足回りのメンテナンスの頻度を少なくすることができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の一実施形態を示す斜視図である。

[図2]同実施形態のケーブル固定箇所を取り出して示す分解斜視図である。

[図3]同実施形態の固定部および弾性部材を取り出して示す分解断面図である。

[図4]変形例のケーブル固定箇所を取り出して示す分解斜視図である。

[図5]本発明の他の実施形態につき、ケーブル固定箇所を取り出して示す分解斜視図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の実施の形態を、図面に基づき詳細に説明する。図1は、本発明の一実施形態になるケーブル保持構造を示す斜視図である。電動車両の車輪10は、金属製のロードホイール11およびゴム製のタイヤ12を備える。ロードホイール11は円筒形状であり、その内部空間にはインホイールモータ駆動装置13が配置される。インホイールモータ駆動装置13は、ロードホイール11の中心になるホイールハブ11cと連結し、車輪10を駆動する。

[0017] インホイールモータ駆動装置13のケーシングには破線で示すようにナックルアーム14が一体形成される。ナックルアーム14はインホイールモータ駆動装置13の上部から延びて、車輪10の外周部を迂回するように屈曲する。ナックルアーム14の上端は、実線で示すようにインホイールモータ駆動装置13および車輪10の上方に位置し、ボールジョイント15を介して、サスペンション装置のアッパアーム16と連結する。また図示はしなかったが、インホイールモータ駆動装置13の下部はサスペンション装置のロアアームと連結する。

[0018] アッパアーム16はV字状であり、その両端部が車幅方向内側に配置され、ピボット（図示せず）を介して車体17に連結する。またアッパアーム16の中央折曲部が車幅方向外側に配置され、ボールジョイント15と連結する。これによりアッパアーム16は、両端部を基端とし、中央折曲部を遊端

として、上下方向に揺動可能とされる。これによりインホイールモータ駆動装置 13 は車輪 10 とともに、上下にバウンドおよびリバウンド可能とされる。

[0019] 上述したロアアーム（図示せず）およびインホイールモータ駆動装置 13 の連結箇所と、ボールジョイント 15 とを結ぶ直線は、転舵軸線 K（キングピンともいう）を構成する。インホイールモータ駆動装置 13 は車輪 10 とともに、転舵軸線 K 回りに転舵可能とされる。

[0020] インホイールモータ駆動装置 13 は、3 相のブラシレスモータを用いている。ハウジングに固定したステータと、ハウジングに軸受を介して回転自在に支持されたロータとを有し、ステータにはステータコイル（図示せず）が、ロータには永久磁石が設けられている。例えば埋め込み磁石型の同期モータでなくても、DC ブラシレスモータであっても良い。ステータコイルに電流を流すために、インホイールモータ駆動装置 13 には破線で示すようにケーブル 18 の一端が接続する。インホイールモータ駆動装置 13 には図示しない端子ボックスが設けられ、その端子ボックスにケーブル 18 の一端が接続される。ケーブル 18 は複数本設けられ、各ケーブル 18 の他端側は、車体パネル 19 に形成された孔 19 h に通され、電動車両の車体 17 に搭載されるインバータ（図示せず）と接続する。ケーブル 18 は、インホイールモータ駆動装置 13 に電力を供給する 3 本の動力ケーブルを含む。3 本の動力ケーブルは、三相交流の U 相、V 相、W 相をそれぞれ送電する。またケーブル 18 は、信号を伝送する 1 本の信号ケーブルをさらに含む。インホイールモータ駆動装置 13 が車輪 10 とともに上下方向にバウンドおよびリバウンドしたり、左右方向に転舵したりすると、車体 17 とインホイールモータ駆動装置 13 の相対位置が変化することから、ケーブル 18 が屈伸する。

[0021] 4 本全てのケーブル 18 は、概ねナックルアーム 14 に沿うよう屈曲して配線され、インホイールモータ駆動装置 13 から立ち上がって車輪 10 を迂回しつつ上方へ延び、次に車両前後方向に延び、次に車幅方向内側へ延びて車体 17 へ差し込まれる。このうち車両前後方向に延びるケーブル 18 の中

間領域は、クランプ 33 でナックルアーム 14 に取り付けられる。クランプ 33 は全てのケーブル 18 を束ね、ナックルアーム 14 の上端に連結される。これによりケーブル 18 は、インホイールモータ駆動装置 13 の転舵軸線 K と交差する位置で保持される。

[0022] 図 2 は本実施形態のケーブル固定箇所を取り出して示す分解斜視図である。図 3 は本実施形態の固定部および弾性部材を取り出して示す分解断面図である。ケーブル 18 は、固定部および弾性部材 23 によって、車体パネル 19 の孔 19 h の中に保持される。固定部は弾性部材 23 を車体パネル 19 に固定するためのものであり、基部 21 および固定具 22 を有する。基部 21 は、円筒部 21 e とフランジ部 21 f からなり、中央に円形の第 1 開口部 21 h を有する略円筒形状である。一方、固定具 22 は、その中央に円形の第 2 開口部 22 h を有する円板であって、フランジ部 21 f に重なるように取り付けられる。このように基部 21 および固定具 22 はリング状の金属部材である。第 1 開口部 21 h および第 2 開口部 22 h のそれぞれには、全てのケーブル 18 が通される。基部 21 はビス固定などの適切な方法で車体パネル 19 に固定される。例えば基部 21 のフランジ部 21 f に孔 25 を周方向等間隔に穿設しておき、車体パネル 19 の孔 19 h の周囲にビス穴 19 s を周方向等間隔に穿設しておき、基部 21 の円筒部 21 e を孔 19 h に挿入して、フランジ部 21 f が車体パネル 19 と当接した状態で各孔 25 にビス（図示せず）を通し、各ビスをビス穴 19 s に螺合することで、基部 21 は車体パネル 19 に固定され、基部 21 の第 1 開口部 21 h は車体パネル 19 の孔 19 h と整列する。

[0023] 弾性部材 23 は略円柱形状であって、円柱の軸線方向に延びる複数の貫通孔 23 h を有する。各貫通孔 23 h にはケーブル 18 が通され、貫通孔 23 h の孔壁面がケーブル 18 の外周面と接触する。なお弾性部材 23 は、各貫通孔 23 h の孔壁面から弾性部材 23 の外周面まで延びるスリット 23 s を有する、各スリット 23 s は放射状に配置された切り込みである。また、弾性部材 23 の一端には図 3 に示すようにフランジ部 23 f が形成されており

、後述する基部 2 1 の端面 2 1 c に同軸に設けられたリング状の切り欠き 2 1 r に嵌合するようになっている。

[0024] 固定部の基部 2 1 および固定具 2 2 は、軸線方向 O (貫通孔 2 3 h の延在方向に等しい) に対峙し、これらの中央に形成された第 1 開口部 2 1 h および第 2 開口部 2 2 h には弾性部材 2 3 が介挿される。貫通孔 2 3 h の一端は基部 2 1 の第 1 開口部 2 1 h とともに一端で開口し、貫通孔 2 3 h の他端は固定具 2 2 の第 2 開口部 2 2 h とともに他端で開口する。そして基部 2 1 および固定具 2 2 は、弾性部材 2 3 を貫通孔 2 3 h の延在方向に挟圧するように締め付ける。

[0025] 弾性部材 2 3 は、ケーブル 1 8 とともに、基部 2 1 の第 1 開口部 2 1 h に挿入される。弾性部材 2 3 のフランジ部 2 3 f が貴部の切り欠き 2 1 r に嵌合し、基部 2 1 の端面 2 1 c には固定具 2 2 が被せられ、互いに取り付け固定される。この取り付け固定は例えば、固定具 2 2 に複数の孔 2 6 を周方向所定間隔に設けておき、基部 2 1 にも複数のボルト孔 2 7 を周方向所定間隔に設けておき、ボルト (図示せず) を孔 2 6 に通してボルト孔 2 7 に螺合することにより行われる。基部 2 1 に固定具 2 2 を取り付け固定することにより、基部 2 1 の第 1 開口部 2 1 h と固定具 2 2 の第 2 開口部 2 2 h が整列する。また、固定具 2 2 の第 2 開口部 2 2 h の外径が弾性部材 2 3 のフランジ部 2 3 f よりも小径であるため、フランジ部 2 3 f が切り欠き 2 1 r と固定具 2 2 との間で挟持されて弾性部材 2 3 が固定部内に移動不可能に固定される。

[0026] なお固定具 2 2 の外縁には、図 2 に示すように、切り欠き 2 8 が周方向等間隔に設けられる。固定具 2 2 を基部 2 1 に取り付け固定した状態で、各切り欠き 2 8 は基部の孔 2 5 と一致する。これにより孔 2 5 は固定具 2 2 に塞がれず、固定具 2 2 を基部 2 1 に取り付け固定したまま、作業工具を孔 2 5 に近づけることができ、上述したビスを回して基部 2 1 を車体パネル 1 9 に取り付けないし取り外すことができる。

[0027] 本実施形態では図 3 に示すように、弾性部材 2 3 の外周面 2 3 t が先細の

テーパに形成され、挟圧された弾性部材 2 3 は円形の第 1 開口部 2 1 h に押し込まれる。これにより弾性部材 2 3 は、テーパのくさび作用によって第 1 開口部 2 1 h 内で縮径し、各貫通孔 2 3 h も縮径して各貫通孔 2 3 h の孔壁面がケーブル 1 8 の外周面を押圧する。かかる実施形態によれば弾性部材 2 3 は、固定部である基部 2 1 および固定具 2 2 から締め付け力を受けてケーブル 1 8 を拘束する。これによりケーブル 1 8 を確りと保持することができ、しかもケーブル 1 8 が屈伸しても弾性部材 2 3 が弾性変形してケーブル 1 8 が固定箇所で若干移動することを許容する。したがってケーブル 1 8 が固定箇所で過大な曲げ応力を繰り返し受ける虞がない。

[0028] また本実施形態によれば、クランプ 3 3 がケーブル 1 8 のうちの少なくとも 1 本を、転舵軸線 K と交差するように保持する。転舵軸線 K を含む周辺領域は転舵に伴う移動量が少ないことから、インホイールモータ駆動装置 1 3 が左旋回方向あるいは右旋回方向に転舵しても、ケーブル 1 8 の屈伸を最小限にすることができる。

[0029] また本実施形態によれば、弾性部材 2 3 にスリット 2 3 s が設けられることから、スリット 2 3 s を押し開いてケーブル 1 8 の途中部分を貫通孔 2 3 h に直接入れ込むことができる。したがってケーブル 1 8 の端部を貫通孔 2 3 h に通す必要がなく、ケーブル 1 8 を車体 1 7 に取り付ける作業を効率よく行うことができる。

[0030] なお図 3 に示すように基部 2 1 の第 1 開口部 2 1 h をテーパ孔とし、略円柱形状の弾性部材 2 3 をテーパ孔の第 1 開口部 2 1 h に押し込むことにより、貫通孔 2 3 h をくさび作用で縮径させて各ケーブル 1 8 を拘束してもよい。

[0031] 本実施形態では円筒形状の基部 2 1 内に弾性部材 2 3 を設置し、リング状の円板である固定具 2 2 で弾性部材 2 3 を押し込むが、この他にも図示しない変形例として、固定具 2 2 を爪状に形成してもよい。あるいは固定具 2 2 を円筒形状とし、基部 2 1 をリング状の円板として、上述したように弾性部材 2 3 を押し込んでもよい。

[0032] 次に本発明の変形例を説明する。図4は本発明の変形例を示す分解斜視図である。図4の変形例につき、前述した実施形態と共通する構成については同一の符号を付して説明を省略し、異なる構成について以下に説明する。図4の変形例では、基部21が第1開口部21hから基部21の外縁まで切り欠いた第1切欠き31を有する。また固定具22が第2開口部22hから固定具22の外縁まで切り欠いた第2切欠き32を有する。このため基部21および固定具22は軸線方向にみてC字形状になる。換言すると第1開口部21hおよび第2開口部22hの輪郭が周方向1箇所を開いている。

[0033] 図4の変形例によれば、固定部に切欠き（第1切欠き31および第2切欠き32）を設けることから、ケーブル18の途中部分を切欠きから貫通孔23hに直接入れ込むことができる。したがってケーブル18の端部を切欠きに通す必要がなく、ケーブル18を車体17に取り付ける作業を効率よく行うことができる。

[0034] 固定具22を基部21に取り付け固定する際、図4に示すように第1切欠き31および第2切欠き32を軸線方向にみて異なる位置にするとよい。貫通孔23hの延在方向からみて第1切欠き31と第2切欠き32が異なる位置になるよう、固定具22は基部21に取り付け固定されることにより、第1切欠き31の周方向位置と第2切欠き32の周方向位置が不一致となり、第1開口部21hおよび第2開口部22hの輪郭が閉じる。これによりケーブル18がスリット23sと、第1切欠き31および第2切欠き32を経て固定部から不用意に外れる虞を回避することができる。

[0035] 次に本発明の他の実施形態を説明する。図5は本発明の他の実施形態を示す分解斜視図である。他の実施形態につき、前述した実施形態と共通する構成については同一の符号を付して説明を省略し、異なる構成について以下に説明する。他の実施形態では、基部21および固定具22が略等しい形状とされ、半月形状の開口部21h、22hをそれぞれ有する。そして固定具22を基部21に取り付け固定することにより、半月形状の開口部21h、22hが合致して円形開口部25を構成する。かかる円形開口部25の内径は

弾性部材 2 3 の外径よりも小さい。したがって円形開口部 2 5 に設けられる弾性部材 2 3 は、基部 2 1 および固定具 2 2 によって、軸線直角方向に挟圧される。弾性部材 2 3 の貫通孔 2 3 h は、円形開口部 2 5 と平行に延びる。

[0036] 基部 2 1 および固定具 2 2 の突き合わせ面には、凸部 3 5 および凹部 3 6 がそれぞれ形成される。これら凸部 3 5 および凹部 3 6 が互いに嵌まり合うことにより、固定具 2 2 を基部 2 1 に仮止めして、容易に取り付けることができる。

[0037] 弾性部材 2 3 の両端にはフランジ状の鰐部 2 3 e, 2 3 e が形成される。そしてこれら鰐部 2 3 e, 2 3 e の間に基部 2 1 および固定具 2 2 が嵌まり込むことにより、弾性部材 2 3 は基部 2 1 および固定具 2 2 から抜け出し不能に保持される。

[0038] 図 5 の実施形態によれば、基部 2 1 および固定具 2 2 は、貫通孔 2 3 h の延在方向と直角方向に対峙して、弾性部材 2 3 を延在方向と直角方向に挟圧することから、各貫通孔 2 3 h が縮径して弾性部材 2 3 はケーブル 1 8 の外周面を押圧する。これによりケーブル 1 8 を確りと拘束することができ、しかもケーブル 1 8 が屈伸しても弾性部材 2 3 が弾性変形してケーブル 1 8 の屈伸を許容する。したがってケーブル 1 8 が弾性部材 2 3 の中で曲げ応力を繰り返し受ける虞がない。

[0039] 以上、図面を参照してこの発明の実施の形態を説明したが、この発明は、図示した実施の形態のものに限定されない。図示した実施の形態に対して、この発明と同一の範囲内において、あるいは均等の範囲内において、種々の修正や変形を加えることが可能である。

産業上の利用可能性

[0040] この発明になるケーブル保持構造は、電気自動車およびハイブリッド車両において有利に利用される。

符号の説明

[0041] 1 0 車輪、1 1 ロードホイール、1 1 c ホイールハブ、1 2 タイヤ、1 3 インホイールモータ駆動装置、1 4 ナックルアーム、1 6 ア

ッパアーム、１７ 車体、１８ ケーブル、１９ 車体パネル、２１ 基部、２１ ｅ 円筒部、２１ ｆ フランジ部、２１ ｈ 第１開口部、２２ 固定具、２２ ｈ 第２開口部、２３ 弾性部材、２３ ｈ 貫通孔、２３ ｓ スリット、２３ ｔ 外周面、２５ 円形開口部、３３ クランプ、Ｋ 転舵軸線、Ｏ 軸線方向。

請求の範囲

- [請求項1] 車体側メンバから、前記車体側メンバに相対移動可能に取り付けられたインホイールモータ駆動装置まで延びるケーブルと、
前記ケーブルが通される貫通孔を有する弾性部材と、
前記ケーブルが通される開口部を有し、前記車体側メンバおよび／または前記インホイールモータ駆動装置に設けられて前記弾性部材を締め付ける固定部とを備え、
前記貫通孔に通された前記ケーブルは、締め付け力を受ける前記弾性部材に拘束される、ケーブル保持構造。
- [請求項2] 前記固定部は、前記開口部を有する基部および前記基部に取り付け固定される固定具を含み、
前記基部および前記固定具は、前記貫通孔の延在方向と直角方向に対峙して、前記弾性部材を前記直角方向に挟圧する、請求項1に記載のケーブル保持構造。
- [請求項3] 前記固定部は、前記開口部を有する基部および前記基部に取り付け固定される固定具を含み、
前記基部および前記固定具は、前記貫通孔の延在方向に対峙して、前記弾性部材を前記延在方向に挟圧する、請求項1に記載のケーブル保持構造。
- [請求項4] 前記基部および前記固定具のいずれか一方は、前記弾性部材を受け入れるテーパ孔を有し、
前記弾性部材は円柱形状であって前記基部および前記固定具の残る他方によって前記テーパ孔に押し込まれる、請求項3に記載のケーブル保持構造。
- [請求項5] 前記基部および前記固定具のいずれか一方は、前記弾性部材を受け入れる受け入れ孔を有し、
前記弾性部材はテーパ形状であって前記基部および前記固定具の残る他方によって前記受け入れ孔に押し込まれる、請求項3または4に

記載のケーブル保持構造。

[請求項6] 前記基部は、前記開口部から前記基部の外縁まで切り欠いた第1切欠きを有し、

前記固定具は、前記ケーブルが通される第2開口部と、前記第2開口部から前記固定具の外縁まで切り欠いた第2切欠きを有し、

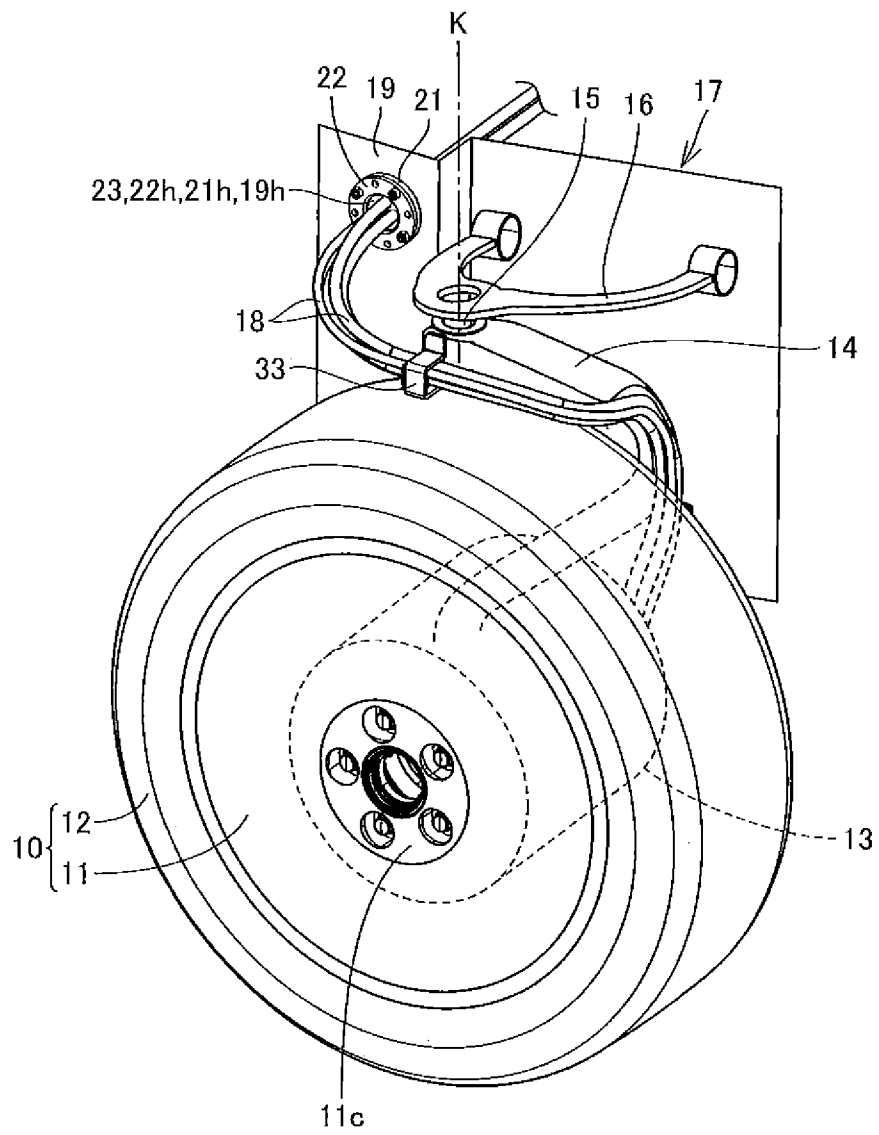
前記貫通孔の延在方向からみて前記第1切欠きと前記第2切欠きとが異なる位置になるよう、前記固定具は前記基部に取り付け固定される、請求項4または5に記載のケーブル保持構造。

[請求項7] 前記弾性部材は、前記貫通孔の孔壁面から前記弾性部材の表面まで延びるスリットを有する、請求項1～6のいずれかに記載のケーブル保持構造。

[請求項8] 前記車体側メンバは、前記インホイールモータ駆動装置を転舵可能にするサスペンション装置を含み、

前記ケーブルを前記インホイールモータ駆動装置の転舵軸線と交差するよう保持するクランプをさらに備える、請求項1～7のいずれかに記載のケーブル保持構造。

[図1]



A perspective view of the shaft assembly 18. The assembly consists of four parallel shafts labeled 18s, 18w, 18v, and 18u, which are collectively designated by reference numeral 18. These shafts pass through two flange-like components, 21 and 22, which are mounted on them. Component 21 features a central hub 23 and outer rings 27. Component 22 also has a central hub 26 and outer rings 28. The shafts are secured by nuts or capscrews 25 and 26. Other labels include 21e, 21f, 21h, 23s, 23h, and 32, indicating specific parts and features of the assembly.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/086222

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R16/02(2006.01)i, B60K7/00(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)

B60R16/02, B60K7/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 A	JP 2005-271909 A (Toyota Motor Corp.), 06 October 2005 (06.10.2005), paragraphs [0019] to [0036]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-3, 7-8 4-6
Y A	JP 11-69573 A (Honda Motor Co., Ltd.), 09 March 1999 (09.03.1999), claim 5; paragraphs [0011] to [0023]; fig. 1 to 3 & CN 1209398 A	1-3, 7-8 4-6
Y	JP 2009-106091 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 14 May 2009 (14.05.2009), paragraphs [0022] to [0033]; fig. 1 to 3 (Family: none)	7

☐ 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
03 March 2016 (03.03.16)

Date of mailing of the international search report
15 March 2016 (15.03.16)

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. B60R16/02(2006.01)i, B60K7/00(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. B60R16/02, B60K7/00

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
Y A	JP 2005-271909 A（トヨタ自動車株式会社）2005.10.06, 段落[0019]-[0036], 図1-4（ファミリーなし）	1-3, 7-8 4-6
Y A	JP 11-69573 A（本田技研工業株式会社）1999.03.09, [請求項5], 段落[0011]-[0023], 図1-3 & CN 1209398 A	1-3, 7-8 4-6
Y	JP 2009-106091 A（住友電装株式会社）2009.05.14, 段落[0022]-[0033], 図1-3（ファミリーなし）	7

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

03.03.2016

国際調査報告の発送日

15.03.2016

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）

佐々木 訓

3D

9818

電話番号 03-3581-1101 内線 3341