

(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
2019年9月26日(26.09.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/181780 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 7/00 (2006.01) *F16D 65/12* (2006.01)
B60T 8/171 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/010806
- (22) 国際出願日: 2019年3月15日(15.03.2019)
- (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 2018-056758 2018年3月23日(23.03.2018) 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17号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 佐藤勝則(SATO, Katsunori); 〒4388510
静岡県磐田市東貝塚1578番地 N T N株
式会社内 Shizuoka (JP). 田村 四郎(TAMURA,
Shiro); 〒4388510 静岡県磐田市東貝塚1578
番地 N T N株式会社内 Shizuoka (JP). 杉浦 早
織(SUGIURA, Saori); 〒4388510 静岡県磐田市

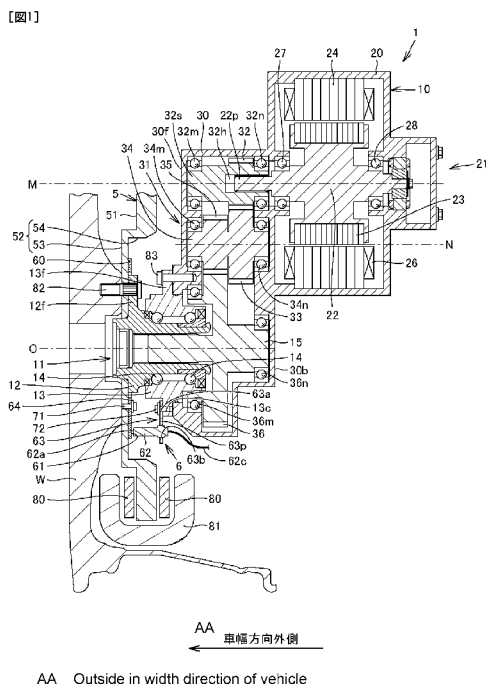
東貝塚1578番地 N T N株式会社内 Shizuoka
(JP). 崔 丹丹(CUI, Dandan); 〒4388510 静岡県
磐田市東貝塚1578番地 N T N株式会
社内 Shizuoka (JP). 太向 真也(TAIKOU, Shinya);
〒4388510 静岡県磐田市東貝塚1578番
地 N T N株式会社内 Shizuoka (JP).

(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21番19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, 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, 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,

(54) Title: IN-WHEEL MOTOR DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: インホイールモータ駆動装置



(57) Abstract: A wheel speed detecting device (6) is provided with a detected portion (61) which is installed in a hat portion (52) of a brake rotor (5) and which generates a magnetic flux variation in a circumferential direction, and a rotation sensor (62) which is attached to an outer race (13) of an inner race rotating type wheel hub bearing portion (11), or to a hub supporting member which supports the outer race, in such a way as to face the detected portion.

(57) 要約: 車輪速検出装置(6)は、ブレーキロータ(5)のハット部(52)内に配置され、円周方向に磁束変化を生じさせる被検出部(61)と、被検出部と対面するように、内輪回転タイプの車輪ハブ軸受部(11)の外輪(13)、または、外輪を支持するハブ支持部材に取り付けられた回転センサ(62)とを備える。

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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： インホイールモータ駆動装置

技術分野

[0001] 本発明は、インホイールモータ駆動装置に関し、特に、車輪の回転を検出する車輪速検出装置を備えたインホイールモータ駆動装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、安全性向上のため、ＡＢＳ（アンチロックブレーキシステム）を装着した自動車が増えている。ＡＢＳにおいては、車輪の回転を検出する車輪速検出装置が用いられる。車輪速検出装置は、車輪と一体回転する回転部分に設けられるセンサターゲットと、センサターゲットに対面して取り付けられる回転センサ（車輪速センサ）とを含む。回転センサの検出信号は、車体側に取り付けられた制御装置に送信され、制御装置によって、車輪のブレーキ油圧の調整等、ブレーキ機構の制御が行われる。このような回転センサは、ＡＢＳだけでなく、ＥＳＣ（横滑り防止装置）にも用いられる。

[0003] 特開２０１３－１５２０２３号公報（特許文献１）には、ブレーキディスクのハット部内にパルサーリング（センサターゲット）を配置される構成が開示されている。引用文献１において、パルサーリングは、径方向に延びてハット部に取り付けられるフランジ部と、フランジ部から折れ曲がって車軸方向に延びて回転センサに対面する被検出部とを含む。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１： 特開２０１３－１５２０２３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 車内空間を犠牲にすることなく、インホイールモータ駆動装置と車体の車幅方向外側に形成されるホイールハウジングの内壁との干渉を回避するには、インホイールモータ駆動装置の車軸方向長さを短くする必要がある。加え

て、インホイールモータ駆動装置を転舵輪に搭載する場合、転舵角を犠牲にすることなく装置を配置するには、非転舵輪に搭載する場合よりもインホイールモータ駆動装置の車軸方向長さをさらに短くする必要がある。

[0006] 特許文献1のように、ブレーキディスクのハット部内にパルサーリングを配置する構成は、インホイールモータ駆動装置の軸方向長さに影響しない点で有利である。

[0007] また、特許文献1では、回転センサを保持する保持部材に位置調整部を設け、パルサーリングの被検出部と回転センサとの間のギャップ調整を可能にしているため、他部品の製作誤差や組み付け誤差を許容することができる。その結果、回転センサの検出精度の低下を防ぐことができる。

[0008] しかし、特許文献1では、回転センサがインホイールモータ駆動装置のケーシングに取り付けられているため、回転センサの取り付け部位から被検出部までに介在する部品数が多くなるケースがあり、このようなケースにおいては、被検出部と回転センサとの間のギャップ管理が困難となる。

[0009] 本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであって、その目的は、インホイールモータ駆動装置の車軸方向長さに影響することなく車輪速検出装置を配置でき、かつ、被検出部と回転センサとの間のギャップ管理を容易に行えるインホイールモータ駆動装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] この発明のある局面に従うインホイールモータ駆動装置は、車幅方向外側に凹むように形成されたハット部を有するブレーキロータと同軸に結合し、ブレーキロータと一体回転する内輪と、回転不能に固定される外輪とを含む、車輪ハブ軸受部を備えている。このインホイールモータ駆動装置は、ブレーキロータのハット部内に配置され、円周方向に磁束変化を生じさせる被検出部と、被検出部と対面するように、車輪ハブ軸受部の外輪、または、外輪を支持するハブ支持部材に取り付けられた回転センサと、を備えた車輪速検出装置を有することを特徴とする。

[0011] 好ましくは、車輪速検出装置は、外輪のフランジ部またはハブ支持部材に

回転センサを取り付けるための保持部材をさらに備える。

[0012] 好ましくは、保持部材の少なくとも一部は、外輪のフランジ部またはハブ支持部材の外周円よりも径方向内側に配置される。

[0013] 好ましくは、保持部材は、被検出部と平行な平面部分を有しており、回転センサは、保持部材の平面部分に固定されている。

[0014] 被検出部および保持部材の平面部分は、車輪の軸線に直交するように配置されていることが望ましい。

[0015] この場合、外輪のフランジ部またはハブ支持部材に、回転センサを嵌合するための嵌合孔が設けられていてもよい。

[0016] 被検出部および保持部材の平面部分は、車輪の軸線に対して斜めに配置されていてもよい。

[0017] 好ましくは、保持部材は、車幅方向外側から通される締結部材によって外輪のフランジ部またはハブ支持部材に固定されている。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、車輪速検出装置を、インホイールモータ駆動装置の車軸方向長さに影響することなく配置できる。また、被検出部と回転センサとの間のギャップ管理を容易に行うことが可能となる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の実施の形態1に係るインホイールモータ駆動装置の基本構成を模式的に示す断面図である。

[図2]本発明の実施の形態1における回転センサの取り付け構造を模式的に示す正面図である。

[図3]本発明の実施の形態1の変形例1における回転センサの取り付け構造を模式的に示す断面図である。

[図4]本発明の実施の形態1の変形例1における回転センサの取り付け構造を模式的に示す正面図である。

[図5]本発明の実施の形態1の変形例2における車輪ハブ軸受部および回転センサの取り付け構造を模式的に示す断面図である。

[図6]本発明の実施の形態1の変形例2における車輪ハブ軸受部および回転センサの取り付け構造を模式的に示す正面図である。

[図7]本発明の実施の形態1の変形例3における車輪ハブ軸受部および回転センサの取り付け構造を模式的に示す断面図である。

[図8]本発明の実施の形態1の変形例3における車輪ハブ軸受部および回転センサの取り付け構造を模式的に示す正面図である。

[図9]本発明の実施の形態1の変形例3における外輪フランジに設けられた位置決め用の嵌合部を模式的に示す図である。

[図10]本発明の実施の形態2に係る車輪速検出装置の取り付け構造を模式的に示す断面図である。

[図11]本発明の実施の形態2において、パルサーリングが取り付けられたブレーキディスクを車幅方向外側から見た斜視図である。

[図12]本発明の実施の形態2において、パルサーリングが取り付けられたブレーキディスクを車幅方向内側から見た斜視図である。

発明を実施するための形態

[0020] 本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰返さない。

[0021] 本実施の形態に係るインホイールモータ駆動装置は、車輪の回転を検出する車輪速検出装置を搭載している。車輪は、電気自動車またはハイブリッド車両などの乗用自動車の車輪である。

[0022] <実施の形態1>

(インホイール駆動装置の基本構成例について)

はじめに、図1および図2を参照して、本実施の形態に係るインホイールモータ駆動装置1の基本構成例およびその周辺構造について説明する。

[0023] 図1は、インホイールモータ駆動装置1を示す展開断面図である。図2は、インホイールモータ駆動装置1を示す模式的な正面図であり、車幅方向外側からインホイールモータ駆動装置1をみた状態を表す。図1において、紙面右側は車幅方向内側（インボード側）を表し、紙面左側は車幅方向外側（

アウトボード側)を表す。なお図1で表される断面は、図2に示す軸線Mおよび軸線Nを含む平面と、軸線Nおよび軸線Oを含む平面を、この順序で接続した展開平面である。図2において、紙面右側は車両後方を表し、紙面左側は車両前方を表し、紙面上側は車両上方を表し、紙面下側は車両下方を表す。

[0024] インホイールモータ駆動装置1は、車輪の中心に設けられる車輪ハブ軸受部11と、モータ軸22を回転駆動するモータ部21と、モータ軸22の回転を減速して車輪ハブ軸受部11に伝達する減速部31とを備える。減速部31を構成する減速機は、たとえば3軸の平行軸式歯車減速機である。モータ部21および減速部31は、車輪ハブ軸受部11の軸線Oからオフセットして配置される。軸線Oは車幅方向に延び、車軸方向と一致する。

[0025] 車輪ハブ軸受部11、減速部31、およびモータ部21は、車輪の内部(内空領域)、すなわち車輪ホイールWの中に収納される。なお、モータ部21の少なくとも一部は、車輪との干渉を回避するために車輪ホイールWよりも車幅方向内側に配置されてもよい。インホイールモータ駆動装置1は車輪ホイールWと連結して車輪を駆動する。車輪は、車輪ホイールWとその外周に嵌合するタイヤとにより構成される。以下の説明において、軸線O方向一方とは車幅方向外側を意味し、軸線O方向他方とは車幅方向内側を意味する。

[0026] モータ部21の外郭をなすモータハウジング20と、減速部31および車輪ハブ軸受部11の外郭をなす減速機ハウジング30とにより、インホイールモータ駆動装置1全体のケーシング10が構成されている。

[0027] 車輪ハブ軸受部11は、回転要素である内輪12と、固定要素である外輪13と、これら内外輪間の環状隙間に配置される複数の転動体14を有する。外輪13の外周面にはフランジ(以下「外輪フランジ」という)13fが立設される。正面視において外輪フランジ13fの形状は星形となっており、外輪フランジ13fは、周方向に間隔をあけて設けられる複数(5個)の突出部(結合部)13aを含む。外輪13の外径は、突出部13aで最大と

なり、周方向に隣り合う突出部 13 a 間に位置する部分（以下「凹み部」という）13 b で最小になる。

[0028] 外輪 13 の突出部 13 a には貫通孔が穿設される。各貫通孔は軸線 O と平行に延び、軸線 O 方向一方側からボルト 83 が通される。各ボルト 83 の軸部は、減速機ハウジング 30 の正面部分 30 f に穿設される雌ねじ孔と螺合する。これにより外輪 13 は正面部分 30 f に連結固定される。なお、外輪 13 は、下端部においてキャリア（図示せず）と固定される。

[0029] 内輪 12 は、外輪 13 よりも長い筒状体であり、外輪 13 の中心孔に通される。つまり、外輪 13 は、内輪 12 の外周に配置される。外輪 13 から車幅方向外側へ突出する内輪 12 の軸線 O 方向一方端部には、フランジ（以下「内輪フランジ」という）12 f が形成される。内輪フランジ 12 f は、外輪フランジ 13 f から軸線 O 方向一方側に離れて配置されている。

[0030] 正面視において内輪フランジ 12 f の形状は花びら形状となっており、内輪フランジ 12 f は、周方向に間隔をあけて設けられる複数の突出部（結合部）12 a と、突出部間に位置する複数の谷部 12 b とで構成されている。内輪 12 の外径は突出部 12 a で最大となり、谷部 12 b で最小になる。

[0031] ハブフランジとしての内輪フランジ 12 f の突出部 12 a が、ブレーキディスク 5 および図示しない車輪と同軸に結合するための結合座部を構成する。内輪 12 は、ホイールボルト 82 によって、内輪フランジ 12 f の突出部 12 a で車輪ホイールと結合し、車輪と一体回転する。ホイールボルト 82 は、突出部 12 a の貫通孔 12 h に軸線 O 方向他方側から通される。

[0032] ブレーキディスク 5 は、ブレーキキャリア 81 に支持されたブレーキパッド 80 に挟み込まれるロータ部 51 と、ロータ部 51 の内径側端部から車幅方向外側に凹むように形成されたハット部 52 とを有している。ロータ部 51 およびハット部 52 は一体形成されている。

[0033] ハット部 52 は、径方向に延在する底壁部 53 と、底壁部 53 の外周縁部に連結され、円筒状の内径面を有する外周部 54 とで構成され、軸線 O を中心とする円筒状の内空領域を区画する。外周部 54 は、ブレーキディスク 5

に形成された環状段差に相当することから、以下、外周部 5 4 を環状段差 5 4 ともいう。底壁部 5 3 は、環状段差 5 4 よりも内径側に位置する内径領域に相当する。ロータ部 5 1 は、環状段差 5 4 よりも外径側に位置する外径領域に相当する。

[0034] ハット部 5 2 の底壁部 5 3 には複数の貫通孔が設けられており、上記したホイールボルト 8 2 は、内輪 1 2 の突出部 1 2 f に設けられた貫通孔 1 2 h とこの貫通孔とを貫通する。図 2 に示されるように、車輪ハブ軸受部 1 1 の内輪 1 2 および外輪 1 3 の最大外径は、ブレーキディスク 5 の環状段差 5 4 の直径（すなわち、ハット部 5 2 の外周部 5 4 の内径）よりも小さい。外輪 1 3 の最大外径は内輪 1 2 の最大外径よりも大きい。軸線 O 方向に見て、ボルト 8 3 の頭部は、内輪フランジ 1 2 f よりも外径側に位置し、内輪フランジ 1 2 f と重ならない。

[0035] モータ部 2 1 は、モータ軸（モータ回転軸） 2 2、ロータ 2 3、ステータ 2 4、および上記したモータハウジング 2 0 を有し、この順序でモータ部 2 1 の軸線 M から外径側へ順次配置される。モータ部 2 1 は、インナロータ、アウトーステータ形式のラジアルギャップモータであるが、他の形式であってもよい。例えば図示しなかったがモータ部 2 1 はアキシアルギャップであってもよい。

[0036] モータ軸 2 2 およびロータ 2 3 の回転中心になる軸線 M は、車輪ハブ軸受部 1 1 の軸線 O から車両前後方向に離れて軸線 O と平行に延びる。つまり、モータ部 2 1 は、車輪ハブ軸受部 1 1 の軸線 O からたとえば車両前方に離れるようオフセットして配置される。モータ軸 2 2 の両端部は、転がり軸受 2 7、2 8 を介して、モータハウジング 2 0 に回転自在に支持される。

[0037] 減速部 3 1 は、3 軸の平行軸式歯車減速機であって、内輪 1 2 と同軸に結合される出力歯車 3 6 と、モータ部 2 1 のモータ軸 2 2 と同軸に結合する入力歯車 3 2 と、入力歯車 3 2 から出力歯車 3 6 へ回転を伝達する複数の中間歯車 3 3、3 5 と、上記した減速機ハウジング 3 0 とを有する。

[0038] 入力歯車 3 2 は小径の外歯歯車であり、軸線 M に沿って配置される軸部 3

2 s の軸線方向他方端部外周に形成される多数の歯である。軸部 3 2 s の軸線は、軸線 M と一致する。軸部 3 2 s の中心孔 3 2 h に、モータ軸 2 2 の軸線 M 方向一方端に形成された突出部 2 2 p が差し込まれることで、軸部 3 2 s はモータ軸 2 2 と相対回転不可能に嵌合する。

[0039] 軸部 3 2 s は入力軸であり、入力歯車 3 2 の両端側で、転がり軸受 3 2 m, 3 2 n を介して、減速機ハウジング 3 0 に回転自在に支持される。小径の入力歯車 3 2 は、大径の外歯歯車になる第 1 中間歯車 3 3 と噛合する。中間歯車 3 3 は中間軸 3 4 によって小径の外歯歯車になる第 2 中間歯車 3 5 と同軸に結合する。中間軸 3 4 の両端部は、転がり軸受 3 4 m, 3 4 n を介して、減速機ハウジング 3 0 に回転自在に支持される。

[0040] 中間軸 3 4 の中心を通る軸線 N は、車輪ハブ軸受部 1 1 の軸線 O と平行に延び、かつ、車両前後方向において軸線 O と軸線 M との間に位置する。このように、減速部 3 1 は、車輪ハブ軸受部 1 1 からオフセットして配置される。減速部 3 1 の軸線 N は、軸線 O よりも上方に配置される。

[0041] 小径の第 2 中間歯車 3 5 は大径の出力歯車 3 6 と噛合する。出力歯車 3 6 は出力軸 1 5 に同軸に設けられる外歯歯車である。出力軸 1 5 は、出力歯車 3 6 よりも軸線 O 方向一方で、転がり軸受 3 6 m を介して減速機ハウジング 3 0 の正面部分 3 0 f に回転自在に支持される。また出力軸 1 5 は、出力歯車 3 6 よりも軸線 O 方向他方で、転がり軸受 3 6 n を介して減速機ハウジング 3 0 の背面壁部 3 0 b に回転自在に支持される。

[0042] インホイールモータ駆動装置 1 外部からコイル 2 6 に電力が供給されると、モータ部 2 1 のロータ 2 3 が回転し、モータ軸 2 2 から減速部 3 1 に回転を出力する。減速部 3 1 はモータ部 2 1 から入力軸 3 2 s に入力された回転を減速し、出力軸 1 5 から車輪ハブ軸受部 1 1 へ出力する。車輪ハブ軸受部 1 1 の内輪 1 2 は、出力軸 1 5 と同じ回転数で回転し、内輪 1 2 に取付固定される図示しない車輪（ロードホイール W）を駆動する。

[0043] 本実施の形態に係る車輪速検出装置 6 は、車輪ハブとしての内輪 1 2 と同軸に結合されたブレーキディスク 5 の回転を検出することで、車輪の速度を

検出する。

[0044] <車輪速検出装置について>

図1および図2を参照しながら、車輪速検出装置6について詳細に説明する。車輪速検出装置6は、回転部分に設けられ、円周方向に磁束変化を生じさせる被検出部61と、固定部分に設けられた回転センサ62とを備える。本実施の形態における車輪速検出装置6は、たとえばパッシブ方式を採用している。

[0045] 本実施の形態では、被検出部61を有するパルサーリング60が、ブレーキディスク5のハット部52内に配置され、ブレーキディスク5に取り付けられている。パルサーリング60は、たとえば磁性体（薄型の鋼板）により構成されている。

[0046] パルサーリング60は、軸線Oに直交する板状部材により形成され、ハット部52の底壁部53の内側面に面接触するように取り付けられる。パルサーリング60の外径は、少なくとも内輪フランジ12fの最大外径よりも大きい。パルサーリング60の外径は、外輪フランジ13fの最大外径よりも大きい、小さくてもよい。

[0047] パルサーリング60は、軸線Oを中心とする円環部と、円環部の内周縁から径方向内側に向かって突出する取り付け部64とを含む。被検出部61は、円環部の車幅方向内側を向く面に設けられている。被検出部61は、円周方向に繰り返し設けられた凹凸によって形成される。

[0048] 取り付け部64は、たとえば周方向に間隔をあけて複数個設けられる。取り付け部64には貫通孔が設けられており、パルサーリング60は、この貫通孔に通されるネジ部材71によってハット部52の底壁部53に固定される。ネジ部材は締結部材の一種である。締結部材には、ネジ、ボルト、ビスなどが含まれる。

[0049] パルサーリング60の心合わせは、治具を用いて行われる。ブレーキディスク5におけるハット部52の底壁部53の中心円筒部分が車輪ハブとしての内輪12と嵌合するため、底壁部53に固定されたパルサーリング60の

振れ回りが防止される。

[0050] 回転センサ 6 2 は、パルサーリング 6 0 の被検出部 6 1 に対面するように、車輪ハブ軸受部 1 1 の固定部分である外輪 1 3 に取り付けられている。回転センサ 6 2 は、たとえばピックアップコイルにより構成される。

[0051] 具体的には、回転センサ 6 2 は、平坦な板状の保持部材 6 3 を介して、外輪フランジ 1 3 f に取り付けられている。保持部材 6 3 は、外輪フランジ 1 3 f の軸線 O 方向一方端面（車幅方向外側を向く面）に当接状態で固定されている。外輪フランジ 1 3 f の当該端面は、軸線 O に直交し、パルサーリング 6 0 と平行に配置されている。そのため、保持部材 6 3 とパルサーリング 6 0 とは平行に配置される。

[0052] 保持部材 6 3 には複数の貫通孔 6 3 a, 6 3 b が設けられている。貫通孔 6 3 a はネジ部材 7 2 を通すための孔であり、たとえば 2 個（複数個）設けられる。貫通孔 6 3 b は回転センサ 6 2 を通すための孔である。本実施の形態では、保持部材 6 3 の貫通孔 6 3 b に通された回転センサ 6 2 は、一体成形または圧入等により予め保持部材 6 3 に固定されている。

[0053] 保持部材 6 3 は、外輪フランジ 1 3 f の凹み部 1 3 b に取り付けられることが望ましい。この場合、貫通孔 6 3 a に軸線 O 方向一方側から通されたネジ部材 7 2 は、外輪フランジ 1 3 f の凹み部 1 3 b に設けられた雌ネジ孔 1 3 c に螺合する。図 2 に示されるように、軸線 O 方向から見て、ネジ部材 7 2 の頭部の全体が、内輪 1 2 の最小外径よりも外側に配置され、ネジ部材 7 2 の頭部の少なくとも一部が、内輪 1 2 の最大外径よりも内側に配置される。

[0054] 保持部材 6 3 は、取り付け状態において、外輪フランジ 1 3 f の凹み部 1 3 b よりも径方向外側に食み出す部分 6 3 p を有しており、この部分 6 3 p において回転センサ 6 2 が保持される。貫通孔 6 3 b は、この部分 6 3 p のうち、パルサーリング 6 0 の被検出部 6 1 と対面する位置に設けられる。

[0055] 回転センサ 6 2 は先端から後端まで直線状に延びており、先端が車幅方向外側を向くように、保持部材 6 3 に保持されている。保持部材 6 3 の貫通孔

63bは軸線Oと平行に延びるため、回転センサ62を貫通孔63bに通すだけで、回転センサ62の先端面である検出面62aとパルサーリング60の被検出部61とを平行にすることができる。

[0056] このように、本実施の形態によれば、回転センサ62の保持部材63が、被検出部61と平行な平面（平坦な薄板）により構成されるため、回転センサ62の検出面62aと被検出部61との間の間隔（ギャップ）を容易に管理することができる。具体的には、保持部材63と被検出部61との間に介在する部品の軸方向寸法（たとえば、保持部材63から内輪フランジ12fまでの距離、保持部材63から回転センサ62の検出面62aまでの距離）を管理することで、回転センサ62の検出面62aと被検出部61との間のギャップ調整を不要とすることができる。

[0057] なお、保持部材63と被検出部61との間に介在する部品の軸方向寸法だけでなく、パルサーリング60（被検出部61）の軸方向寸法、ブレーキディスク5とパルサーリング60との合せ面の振れ、などをさらに管理することで、ブレーキディスク5を内輪フランジ12fに組み付けた後におけるギャップを、より正確に定めることができる。

[0058] また、回転センサ62の保持部材63が被検出部61と平行な平面により構成されるため、ネジ部材72が挿通された貫通孔63aの隙間内で保持部材63の位置ずれが発生したとしても、保持部材63は径方向にしかずれないため、回転センサ62の軸方向位置は変わらない。したがって、回転センサ62の検出面62aと被検出部61との間のギャップ管理を容易にすることができる。

[0059] また、回転センサ62が、ケーシング10ではなく、ケーシング10の外側に配置される外輪フランジ13fに取り付けられるため、取り付け部位から被検出部61までに介在する部品数を減らすことができる。これにより、被検出部61と回転センサ62との間のギャップ管理、すなわち車輪速検出装置6の寸法管理を容易にすることができる。また、ケーシング10に対する加工の手間を省くことができる。

[0060] さらに、本実施の形態では、保持部材 6 3 が、外輪フランジ 1 3 f の凹み部 1 3 b（つまり、周方向に隣り合う突出部 1 3 a 間に位置する部分）に固定され、外輪フランジ 1 3 f の外周円（外輪 1 3 の外径が最大となる円、すなわち全ての突出部 1 3 a の外径側端縁を通る円）C 1 よりも径方向内側に配置される。これにより、車輪速検出装置 6 の径方向寸法を小さくすることが可能になり、車輪速検出装置 6 をブレーキディスク 5 のハット部 5 2 内に配置することができる。

[0061] なお、保持部材 6 3 の貫通孔 6 3 b の全体が、外輪フランジ 1 3 f の外周円 C 1 よりも径方向内側に位置していることが望ましいものの、貫通孔 6 3 b の少なくとも一部が外周円 C 1 よりも径方向内側に位置していればよい。

[0062] また、本実施の形態では、回転センサ 6 2 が保持部材 6 3 を介して車幅方向外側から取り付けられる。そのため、軸線 O 方向に見て回転センサ 6 2 が出力歯車 3 6 と重なる位置に配置される（回転センサ 6 2 および出力歯車 3 6 の径方向位置が重なる）場合であっても、車輪ハブ軸受部 1 1 を分解することなく、回転センサ 6 2 を容易に交換することができる。

[0063] （変形例 1）

本実施の形態では、保持部材 6 3 に回転センサ 6 2 が固着されていることとしたが、図 3 および図 4 に示されるように、回転センサ 1 6 2 を着脱自在な保持部材 1 6 3 を採用してもよい。図 3 および図 4 は、本変形例における車輪速検出装置 6 A を模式的に示す図である。

[0064] 保持部材 1 6 3 の部分 6 3 p には、回転センサ 1 6 2 の本体部を嵌め入れるための貫通孔 6 3 b に加えて、回転センサ 1 6 2 の固定片 6 2 b を通過したネジ部材 7 3 が通される貫通孔 6 3 c が設けられている。

[0065] 貫通孔 6 3 c の内壁には、図示しない雌ねじが切られており、ネジ部材 7 3 は車幅方向内側から貫通孔 6 3 c に通される。ネジ部材 7 3 は、その頭部と保持部材 1 6 3 との間に、回転センサ 1 6 2 の固定片 6 2 b を挟み込んだ状態で、貫通孔 6 3 c に螺合する。

[0066] 本変形例によれば、車幅方向内側からステー（保持部材）に挿し込むタイ

プの回転センサ 162 を用いて、回転センサ 162 の脱着を車幅方向外側から行うことが可能となる。これにより、車幅方向内側から挿し込む汎用の回転センサ 162 を使用できるため、部品の共用化およびコストダウンが可能になる。

[0067] (変形例 2)

本実施の形態では、回転センサ 62 を保持する保持部材 63 が、外輪フランジ 13 f に固定されることとしたが、図 5 および図 6 に示されるように、外輪フランジ 113 f がハブ支持部材 16 を介してケーシング 10 に固定される場合には、ハブ支持部材 16 に保持部材 63 が固定されてもよい。図 5 および図 6 は、本変形例における車輪ハブ軸受部 11 A および回転センサの取り付け構造を模式的に示す図である。なお、ハブ支持部材 16 は、外輪 113 とケーシング 10 との間に配置されるハブアタッチメント（中間部材）に相当するが、本変形例においてハブ支持部材 16 は外輪 113 の構成要素であるものとする。

[0068] 外輪フランジ 113 f の外径（最大外径）は、実施の形態 1 の外輪フランジ 13 f の外径（最大外径）よりも小さく、内輪フランジ 12 f の外径（最大外径）と略同じである。ハブ支持部材 16 の外径（最大外径）は、外輪フランジ 113 f の外径よりも大きい。

[0069] 外輪フランジ 113 f は、軸線 O 方向一方側から通されるボルト 84 によってハブ支持部材 16 にのみ固定され、ハブ支持部材 16 が、軸線 O 方向一方側から通されるボルト 85 によってケーシング 10 に固定されている。ボルト 85 の頭部は、ボルト 84 の頭部よりも外径側に配置される。

[0070] ハブ支持部材 16 の形状は、上記外輪フランジ 13 f と同様に星形とされ、複数の突出部 16 a および複数の凹み部 16 b を含む。ハブ支持部材 16 の突出部 16 a と外輪フランジ 113 f の突出部 13 a とが、軸線 O を中心として整列して配置される。

[0071] この場合、回転センサ 62 を保持する保持部材 63 は、ハブ支持部材 16 の凹み部 16 b に固定され、かつ、ハブ支持部材 16 の外周円（ハブ支持部

材 1 6 の外径が最大となる円、すなわち全ての突出部 1 6 a の外径側端縁を通る円) C 2 よりも径方向内側に配置されることが望ましい。これにより、本変形例においても、車輪速検出装置 6 の径方向寸法を小さくすることが可能である。

[0072] (変形例 3)

本実施の形態では、複数本（たとえば 2 本）のネジ部材 7 2 によって保持部材 6 3 を外輪フランジ 1 3 f に固定することで、回転センサ 6 2 の位置決めを行うこととしたが、図 7 および図 8 に示すように、保持部材 2 6 3 を 1 本のネジ部材 7 2 によって外輪フランジ 2 1 3 f に固定してもよい。図 7 および図 8 は、本変形例における車輪速検出装置 6 B を模式的に示す図である。

[0073] 外輪フランジ 2 1 3 f は、複数の凹み部 1 3 b のうちの一つに連なって設けられた、回転センサ 6 2 の位置決め用の嵌合部 1 3 p を有している。嵌合部 1 3 p は、一つの凹み部 1 3 b の周方向中央部から外径側に突出している。嵌合部 1 3 p には、軸線 O に沿って貫通する嵌合孔 1 3 q が設けられている。

[0074] 保持部材 2 6 3 の貫通孔 6 3 b がこの嵌合孔 1 3 q に重ねられ、回転センサ 6 2 は、嵌合部 1 3 p の嵌合孔 1 3 q および保持部材 2 6 3 の貫通孔 6 3 b に通される。これにより、保持部材 2 6 3 の外輪フランジ 2 1 3 f への固定位置が一箇所であっても、回転センサ 6 2 の位置決めができる。そのため、実施の形態 1 よりも保持部材 2 5 3 の平面の面積を小さくできるため、回転センサ 6 2 の配置の自由度を向上させることができる。

[0075] なお、本変形例では、図 9 に示されるように、外輪フランジ 2 1 3 f の嵌合部 1 3 p に切欠き 1 3 r を設けることが望ましい。切欠き 1 3 r は、嵌合孔 1 3 q から径方向外側に向かって線状に設けられている。これにより、車幅方向内側に回転センサ 6 2 のケーブル 6 2 c が配される場合であっても、切欠き 1 3 r にケーブル 6 2 c を通せるため、回転センサ 6 2 を保持した保持部材 2 6 3 の着脱を車幅方向外側から行うことが可能である。

[0076] (他の変形例)

本実施の形態では、被検出部 6 1 を有するパルサーリング 6 0 がブレーキディスク 5 のハット部 5 2 の底壁部 5 3 に取り付けられる例を示したが、被検出部 6 1 がハット部 5 2 内において車幅方向内側を向いて配置されていれば、このような取り付け例に限定されない。たとえば、ハット部 5 2 の底壁部 5 3 自体に被検出部としての凹凸が設けられていてもよい。

[0077] <実施の形態 2>

上記実施の形態 1 では、パルサーリング 6 0 の被検出部 6 1、および、回転センサ 6 2 を保持する保持部材 6 3 が、軸線 O に直交するように配置されることとしたが、本実施の形態では、これらが軸線 O に対して斜めに配置される。

[0078] 図 1 0 ~ 図 1 2 を参照して、本実施の形態に係る車輪速検出装置 6 C の取り付け構造について説明する。図 1 0 は、車輪速検出装置 6 C を模式的に示す断面図である。図 1 1 および図 1 2 は、パルサーリング 6 0 A が取り付けられたブレーキディスク 5 の斜視図であり、車幅方向外側および内側からブレーキディスク 5 をそれぞれ見た図を示す。

[0079] 車輪速検出装置 6 C は、パルサーリング 6 0 A と、回転センサ 6 2 と、回転センサ 6 2 を保持する保持部材 6 5 とを備えている。本実施の形態における車輪ハブ軸受部は、実施の形態 1 の変形例 2 における車輪ハブ軸受部 1 1 A と同じ構成であり、外輪フランジ 1 1 3 f がハブ支持部材 1 6 を介してケーシング 1 0 に固定されているものとする。

[0080] パルサーリング 6 0 A は、被検出部 6 1 およびフランジ部 6 4 A を有している。パルサーリング 6 0 A は、フランジ部 6 4 A において、ブレーキディスク 5 のハット部 5 2 の底壁部 5 3 に固定されている。被検出部 6 1 は、フランジ部 6 4 A の径方向内側端縁から車軸方向に延び、車幅方向内側に向かって小径となるよう円錐状に形成されている。

[0081] ブレーキディスク 5 のハット部 5 2 の底壁部 5 3 には予めボルト 7 4 が固定されており、フランジ部 6 4 A には、ボルト 7 4 挿通用の貫通孔が設けら

れている。フランジ部64Aは、ボルト74の先端部分に螺合されたナット75によって、ハット部52の底壁部53に取付けられる。なお、フランジ部64Aとナット75との間に、皿ねじを介在させてもよい。なお、フランジ部64Aは、図11および図12に示されるようにリング状に構成されてもよいし、円周方向に沿って等間隔に複数個設けられていてもよい。

[0082] この形態においても、パルサーリング60Aの心合わせは、治具を用いて行われる。ブレーキディスク5における底壁部53の中心円筒部分50が車輪ハブとしての内輪12と嵌合するため、底壁部53に固定されたパルサーリング60Aの振れ回りが防止される。図11および図12では、ブレーキディスク5の底壁部53に設けられた、ホイールボルト82挿通用の貫通孔53aが示されている。

[0083] 保持部材65は、実施の形態1と同様に、車幅方向外側から、ネジ部材72によってハブ支持部材16の軸線O方向一方端面に固定されている。保持部材65は、径方向に延びる取り付け部651と、取り付け部651の径方向外側端縁から車幅方向外側に向けて斜めに延びる保持部652とを含む。保持部652は、取り付け部651との角度が鈍角となるよう傾斜している。

[0084] 取り付け部651には、ネジ部材72を通すための貫通孔65aが設けられ、保持部652には、回転センサ62を通すための貫通孔65bが設けられている。保持部652には、回転センサ62の固定片62bを締結するためのネジ部材73が螺合する雌ネジ孔65cが、さらに設けられていてもよい。

[0085] 保持部材65の取り付け部651と保持部652とがなす角度は、パルサーリング60Aのフランジ部64Aと被検出部61とがなす角度と略同じである。つまり、保持部材65の保持部652が、被検出部61と平行な平面部分を構成している。これにより、保持部材65の保持部652に設けられた貫通孔65bに回転センサ62を真っ直ぐ通すだけで、回転センサ62の検出面62aを、被検出部61に対して平行に配置させることができる。

[0086] 本実施の形態によれば、回転センサ 62 を保持する保持部 652 が、軸線 O に対し斜めに配置されるため、実施の形態 1 よりも、回転センサ 62 からブレーキディスク 5 までの径方向距離を長くとることができる。これにより、ブレーキング時に発熱するブレーキディスク 5 の熱影響を抑制できるため、回転センサ 62 による車輪速の検出精度を向上させることができる。

[0087] また、本実施の形態によれば、回転センサ 62 の少なくとも一部を、出力歯車 36 よりも内側に配置できるため、パルサーリング 60 の径を小さくすることができる。これにより、パルサーリング 60 の振れを抑制できるため、車輪速の検出精度を向上させることができる。

[0088] なお、本実施の形態のように、回転センサ 62 をハブ支持部材 16 に取り付ける場合、保持部材 65 の取り付け部をハブ支持部材 16 と一体化してもよい。これにより、部品点数が減り、コストおよび組立工数の削減ができる。

[0089] また、ケーシング 10 の材質は、軽量化を図るため、一般的にアルミ合金が使用されるが、ハブ支持部材 16 の材質は鉄鋼であり、熱膨張係数がアルミ合金より小さく、温度変化に対する変形量が少ない。そのため、回転センサ 62 がハブ支持部材 16 に取り付けられることで、回転センサ 62 に対する影響を抑制することができる。

[0090] なお、本実施の形態においても、回転センサ 62 は、外輪フランジに取り付けられてもよい。

[0091] <他の実施の形態>

上記各実施の形態では、パッシブ方式を採用する車輪速検出装置について説明したが、アクティブ方式を採用してもよい。その場合、パルサーリングの被検出部として、たとえば公知の磁気エンコーダが採用され得る。磁気エンコーダは、円周方向に N 極と S 極とが繰り返し配置された環状の磁石である。この場合、回転センサ 62 は、磁気エンコーダの回転に伴う磁気の強弱を読み取る。

[0092] また、上記説明では、ディスクタイプのブレーキロータとして、ブレーキ

ディスクを示したが、ドラムタイプのブレーキロータであってもよい。また、減速部 31 が、互いに平行に延びる軸線 O, N, M を有する平行 3 軸式歯車減速機である例を示したが、減速部 31 の構成は限定的ではなく、例えば遊星歯車式減速機やサイクロイド式減速機に適用されてもよい。

[0093] また、上記各実施の形態および変形例を組み合わせてもよい。

[0094] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

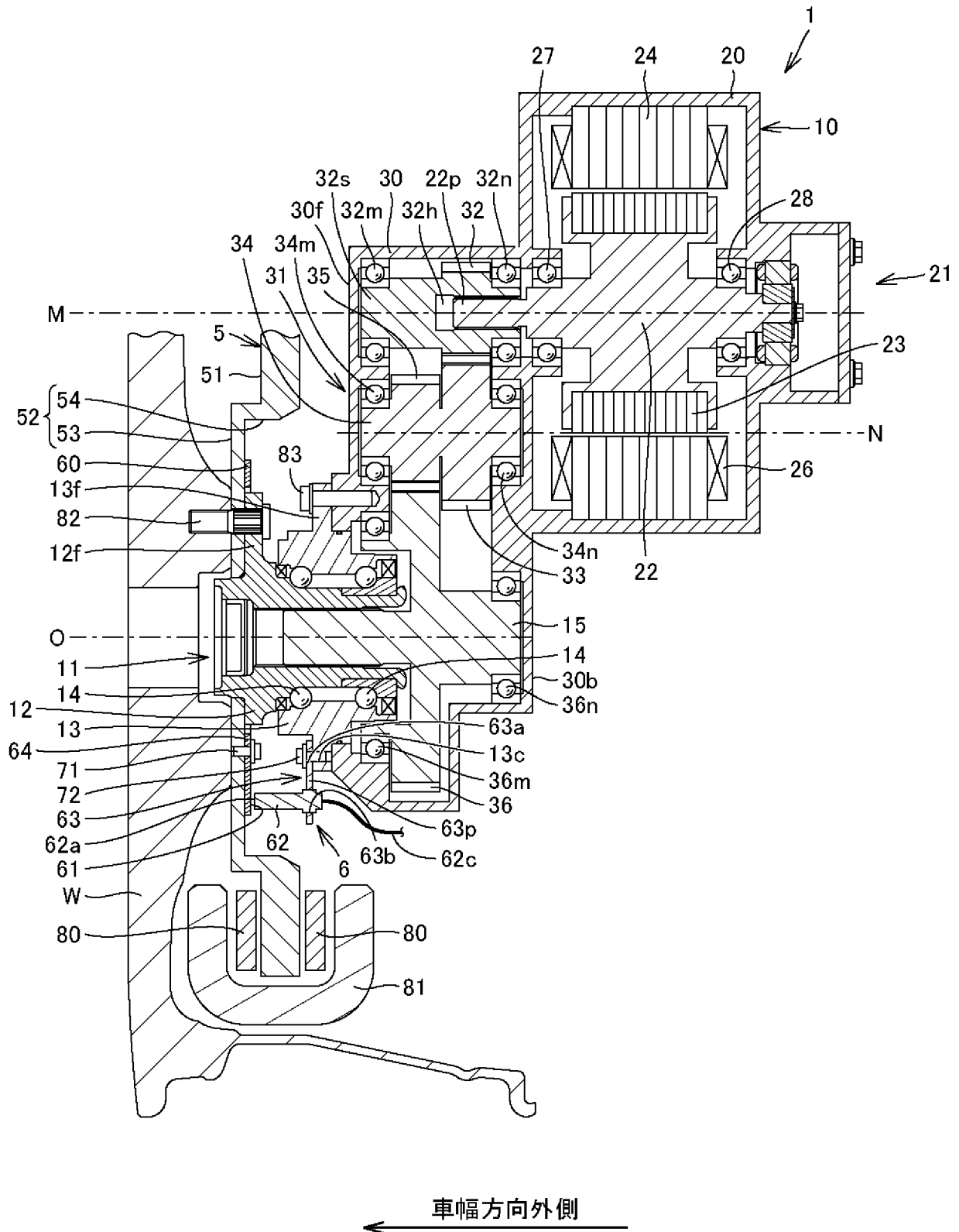
[0095] 1 インホイールモータ駆動装置、5 ブレーキディスク、6, 6A, 6B, 6C 車輪速検出装置、10 ケーシング、11, 11A 車輪ハブ軸受部、12 内輪、13, 113 外輪、13f, 113f, 213f 外輪フランジ、14 転動体、15 出力軸、16 ハブ支持部材、20 モータハウジング、21 モータ部、30 減速機ハウジング、31 減速部、32 入力歯車、32s 入力軸、33, 35 中間歯車、34 中間軸、36 出力歯車、51 ロータ部、52 ハット部、53 底壁部、54 環状段差（外周部）、60, 60A パルサーリング、61 被検出部、62, 162 回転センサ、63, 65, 163, 253, 263 保持部材、W 車輪ホイール。

請求の範囲

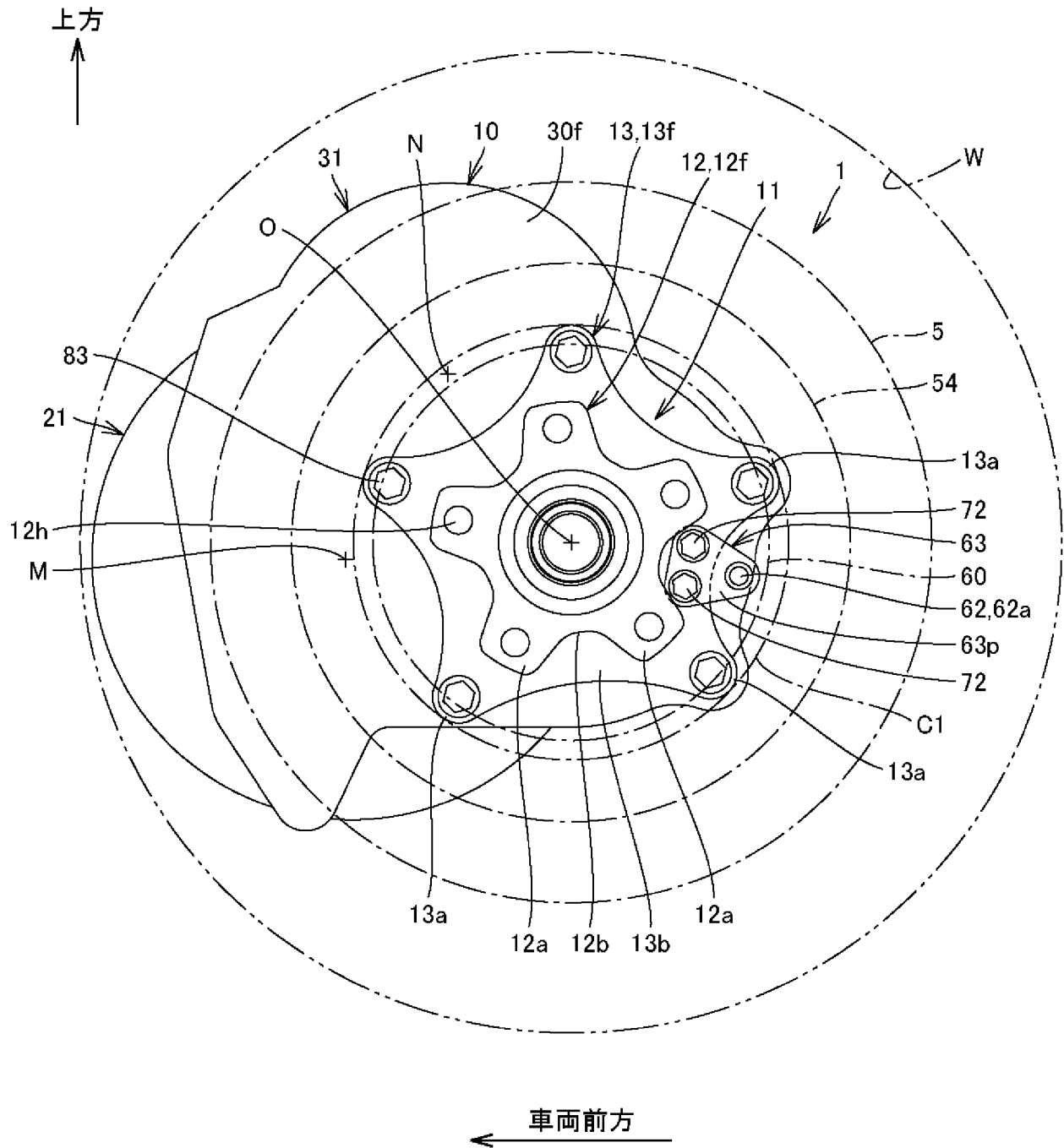
- [請求項1] 車幅方向外側に凹むように形成されたハット部を有するブレーキロータと同軸に結合し、前記ブレーキロータと一体回転する内輪と、回転不能に固定される外輪とを含む、車輪ハブ軸受部を備えたインホイールモータ駆動装置であって、
- 前記ブレーキロータのハット部内に配置され、円周方向に磁束変化を生じさせる被検出部と、前記被検出部と対面するように、前記車輪ハブ軸受部の前記外輪、または、前記外輪を支持するハブ支持部材に取り付けられた回転センサと、を備えた車輪速検出装置を有することを特徴とする、インホイールモータ駆動装置。
- [請求項2] 前記車輪速検出装置は、前記外輪のフランジ部または前記ハブ支持部材に前記回転センサを取り付けるための保持部材をさらに含み、
- 前記保持部材の少なくとも一部は、前記外輪のフランジ部または前記ハブ支持部材の外周円よりも径方向内側に配置される、請求項1に記載のインホイールモータ駆動装置。
- [請求項3] 前記保持部材は、前記被検出部と平行な平面部分を有しており、
- 前記回転センサは、前記保持部材の前記平面部分に固定されている、請求項2に記載のインホイールモータ駆動装置。
- [請求項4] 前記被検出部および前記保持部材の前記平面部分は、前記車輪ハブ軸受部の軸線に直交するように配置されている、請求項3に記載のインホイールモータ駆動装置。
- [請求項5] 前記外輪のフランジ部または前記ハブ支持部材に、前記回転センサを嵌合するための嵌合孔が設けられる、請求項4に記載のインホイールモータ駆動装置。
- [請求項6] 前記被検出部および前記保持部材の前記平面部分は、前記車輪ハブ軸受部の軸線に対して斜めに配置されている、請求項3に記載のインホイールモータ駆動装置。
- [請求項7] 前記保持部材は、車幅方向外側から通される締結部材によって前記

外輪のフランジ部または前記ハブ支持部材に固定されている、請求項 2～6 のいずれかに記載のインホイールモータ駆動装置。

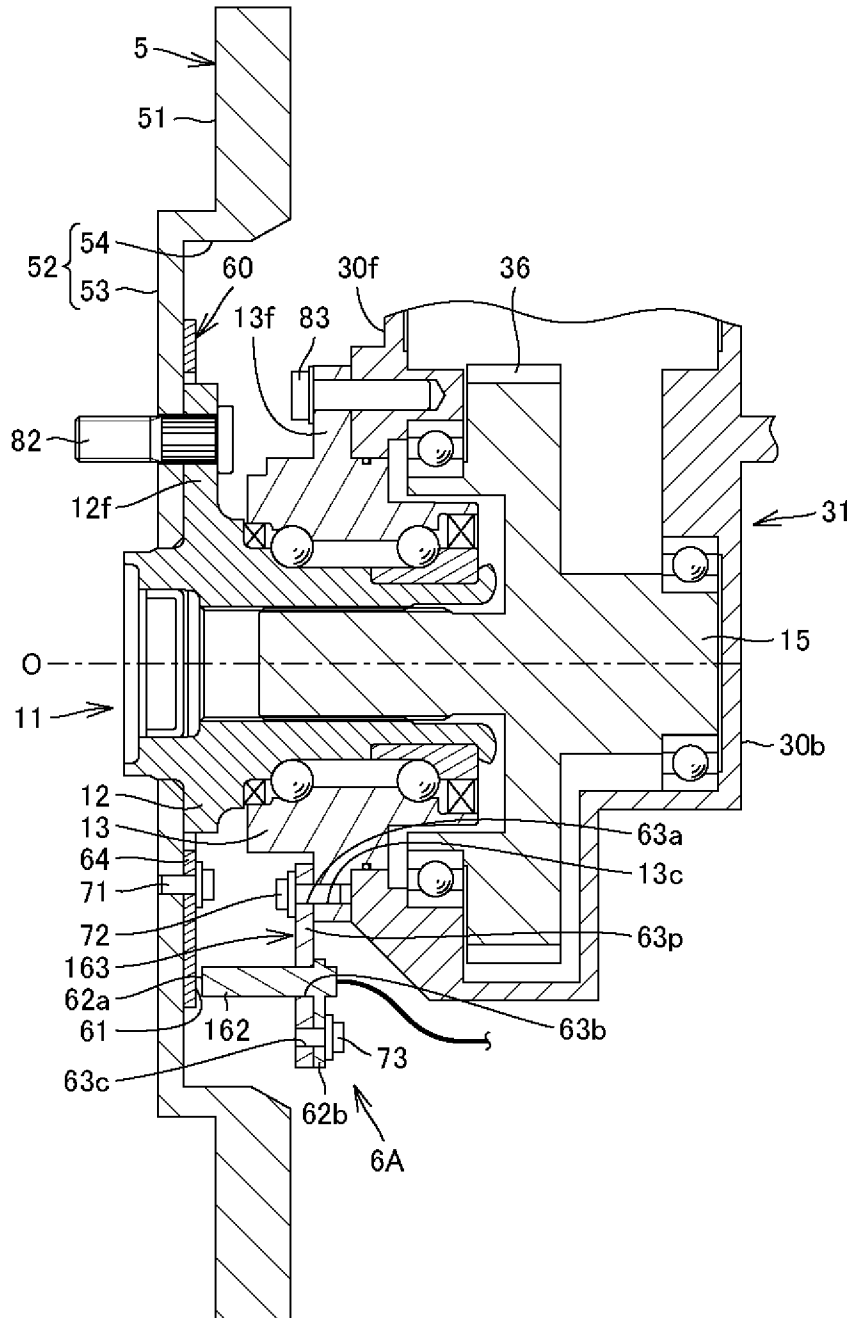
[図1]



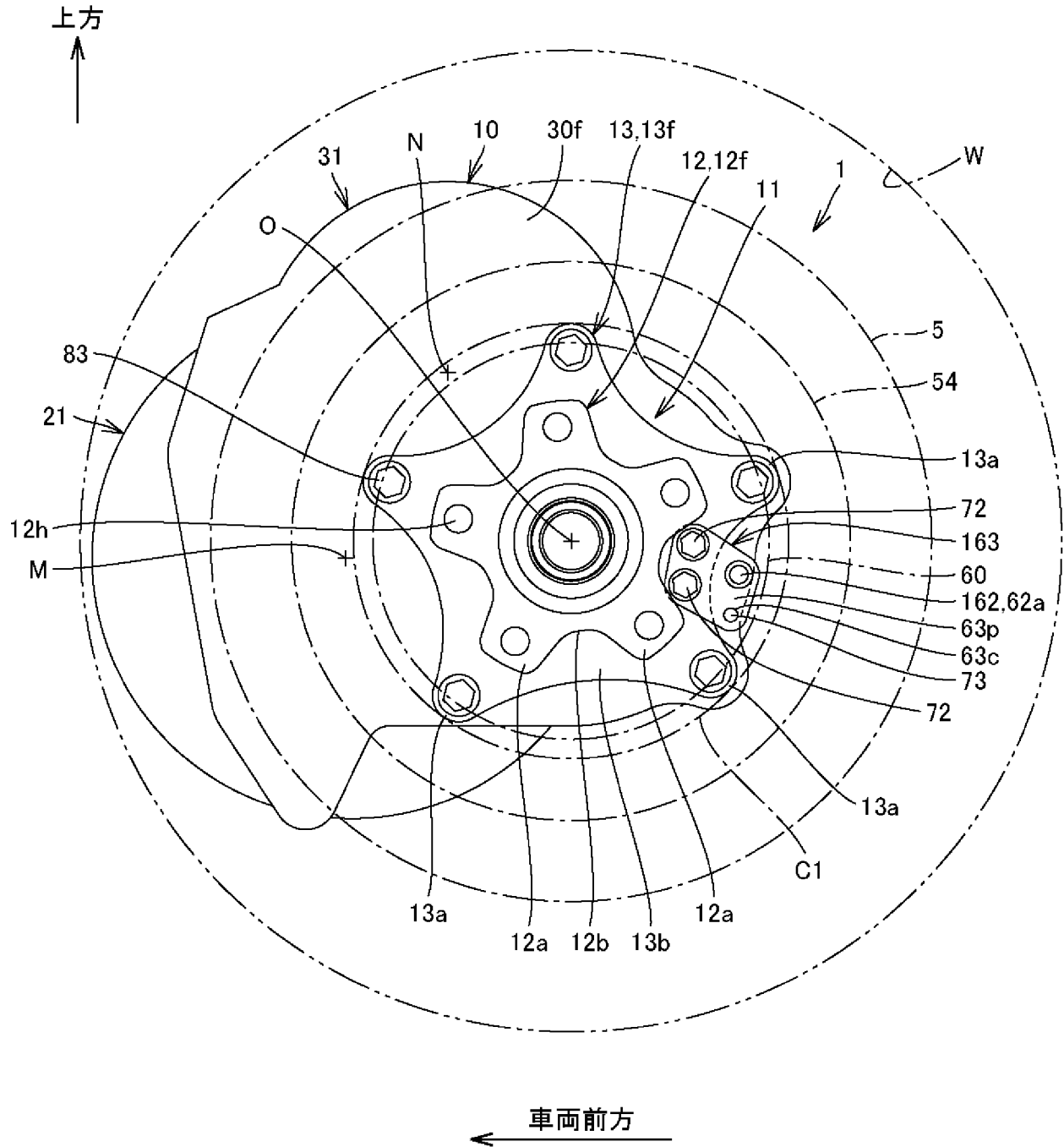
[図2]



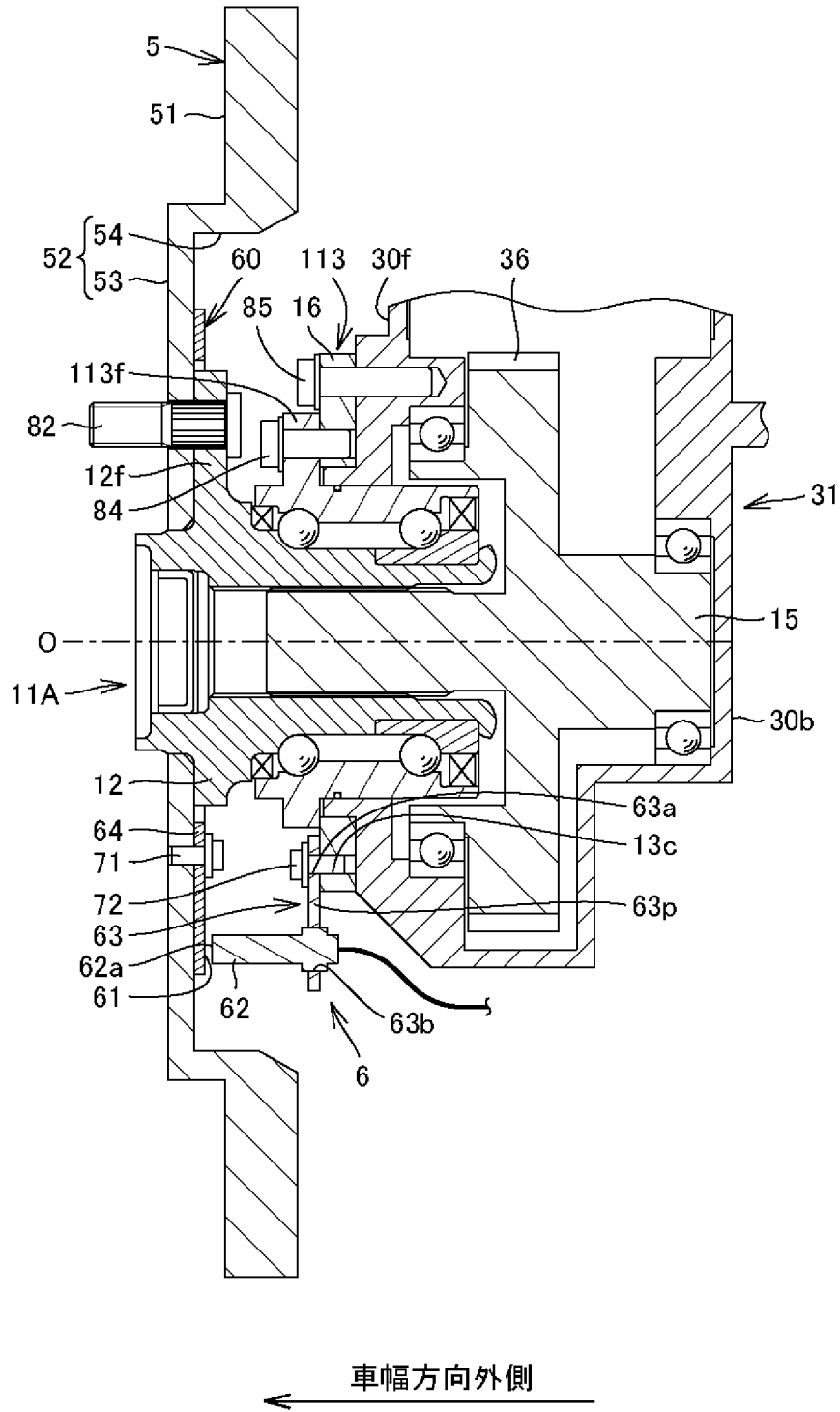
[図3]



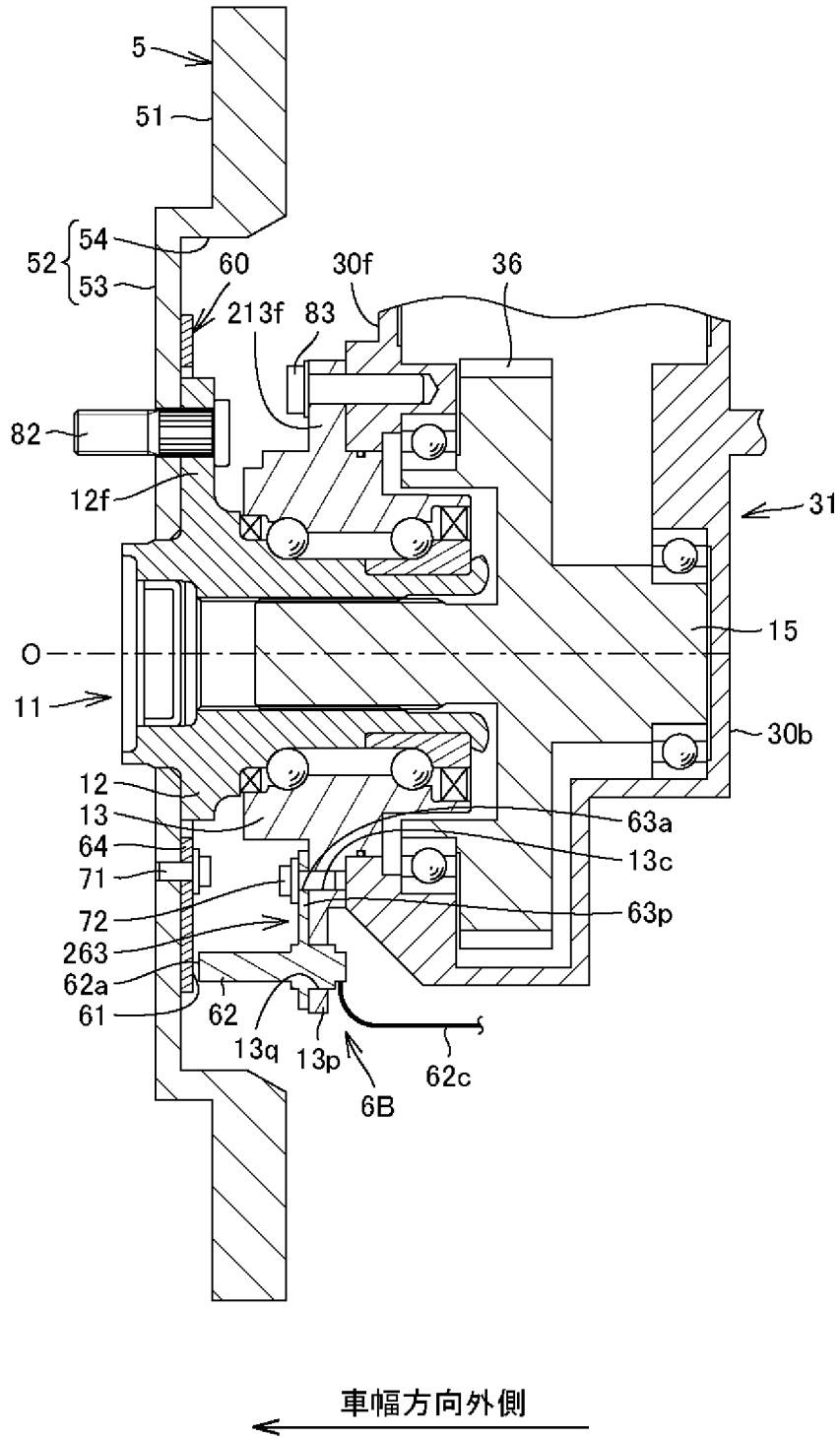
[図4]



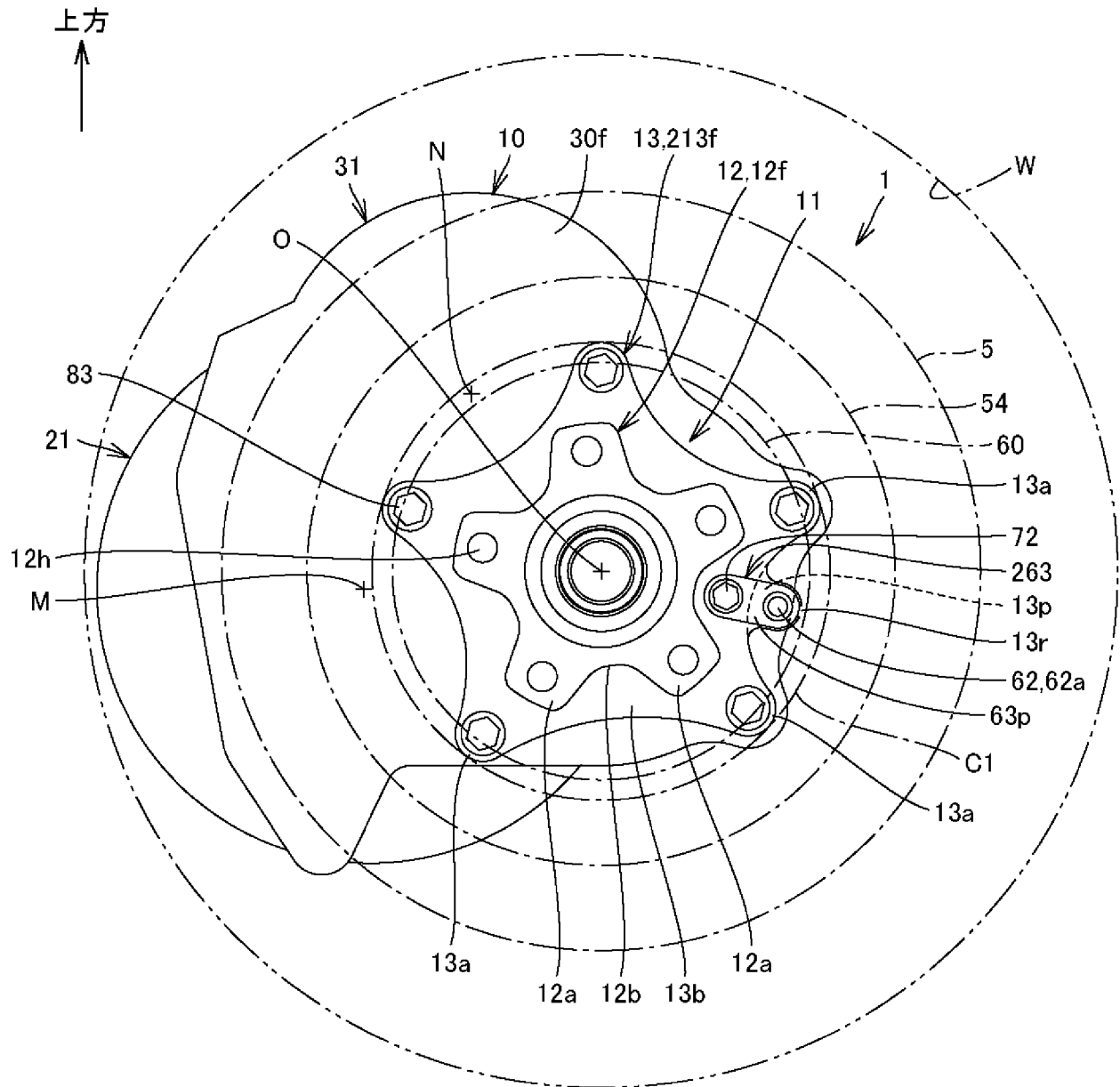
[図5]



[図7]

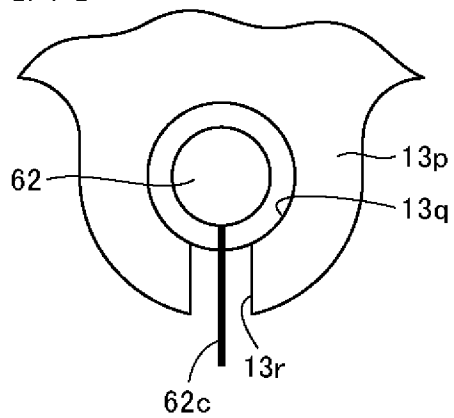


[図8]

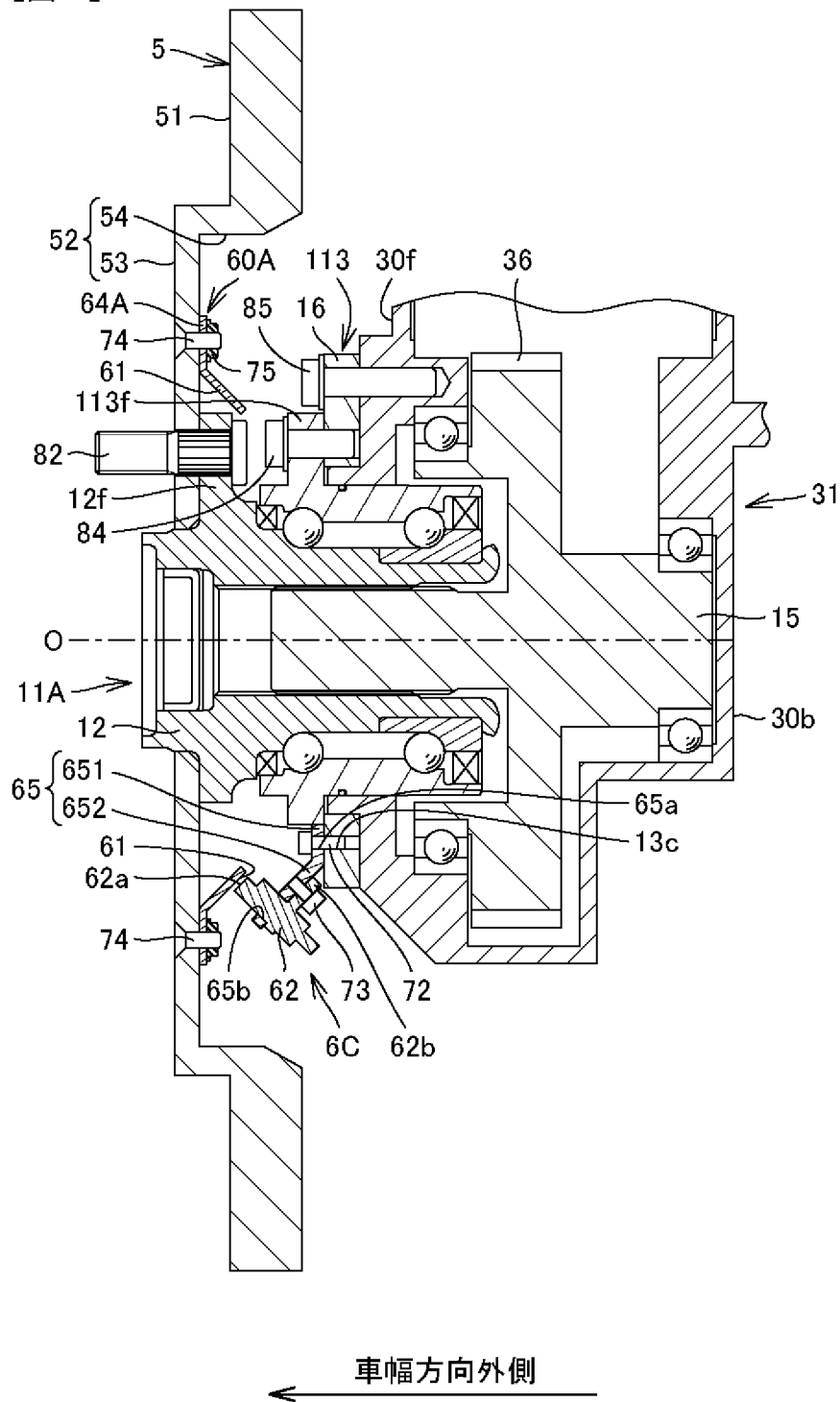


車両前方
←

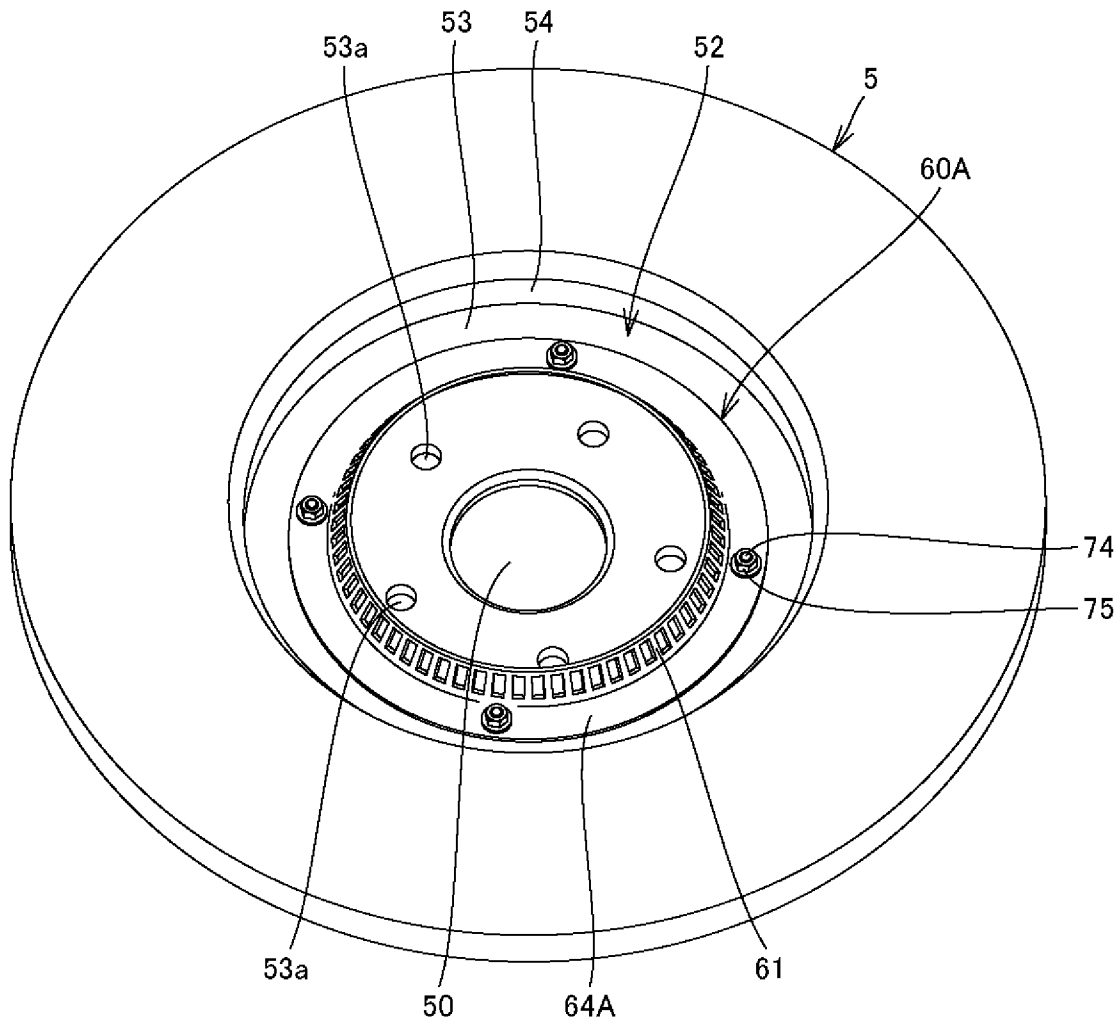
[図9]



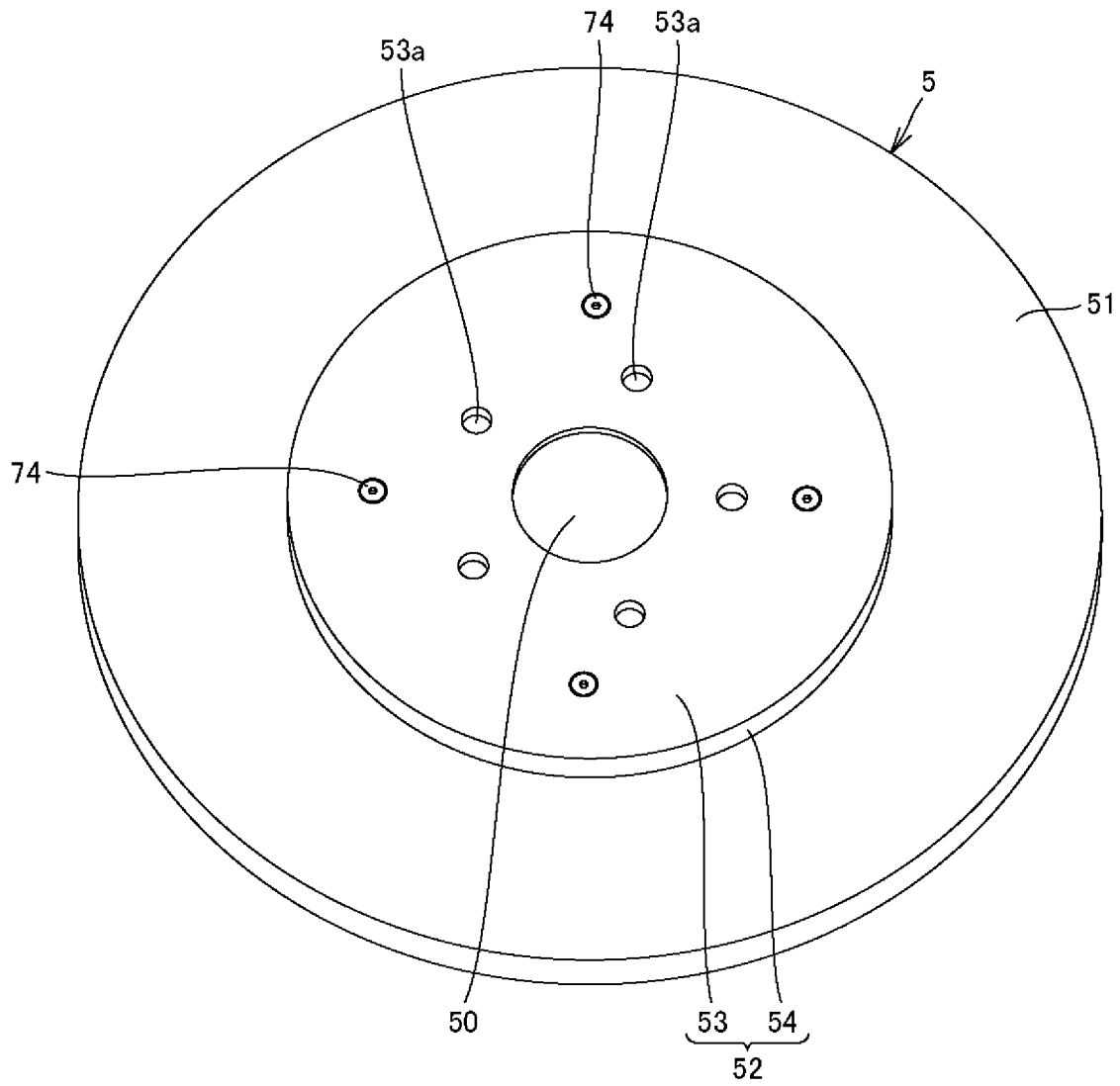
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/010806

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60K7/00 (2006.01) i, B60T8/171 (2006.01) i, F16D65/12 (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. B60K7/00, B60T8/171, F16D65/12

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 2017-214014 A (NTN CORPORATION) 07 December 2017, paragraph [0055], fig. 7 (Family: none)	1-4, 6-7 5
Y A	JP 2017-185841 A (NTN CORPORATION) 12 October 2017, paragraphs [0027]-[0031], [0053]-[0077], fig. 8-13 (Family: none)	1-4, 6-7 5
E, X	JP 2019-53013 A (NTN CORPORATION) 04 April 2019, claim 1, fig. 1-6 (Family: none)	1-4, 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
08.05.2019

Date of mailing of the international search report
21.05.2019

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. B60K7/00(2006.01)i, B60T8/171(2006.01)i, F16D65/12(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. B60K7/00, B60T8/171, F16D65/12

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 2017-214014 A（NTN株式会社）2017.12.07, 段落0055、 図7（ファミリーなし）	1-4, 6-7 5
Y A	JP 2017-185841 A（NTN株式会社）2017.10.12, 段落0027～ 0031、段落0053～0077、図8～13（ファミリーなし）	1-4, 6-7 5
E, X	JP 2019-53013 A（NTN株式会社）2019.04.04, 請求項1、図1～ 6（ファミリーなし）	1-4, 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

08.05.2019

国際調査報告の発送日

21.05.2019

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）

畔津 圭介

3D

3621

電話番号 03-3581-1101 内線 3341