

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4921504号
(P4921504)

(45) 発行日 平成24年4月25日 (2012. 4. 25)

(24) 登録日 平成24年2月10日 (2012. 2. 10)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 O B 27/00 (2006. 01)

B 6 O B 27/00 J

F 1 6 D 65/12 (2006. 01)

F 1 6 D 65/12 X

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-49718 (P2009-49718)	(73) 特許権者	508137752
(22) 出願日	平成21年3月3日 (2009. 3. 3)		コンソリデイテッド・メトコ・インコーポ
(65) 公開番号	特開2009-208769 (P2009-208769A)		レイテッド
(43) 公開日	平成21年9月17日 (2009. 9. 17)		アメリカ合衆国ワシントン州、バンクーバ
審査請求日	平成21年3月3日 (2009. 3. 3)		ー、サウスイースト コロンビア ウェイ
(31) 優先権主張番号	12/074191		、5701
(32) 優先日	平成20年3月3日 (2008. 3. 3)	(74) 代理人	100082049
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 清水 敬一
		(72) 発明者	ダニエル・ジェイ・リップス
			アメリカ合衆国97229オレゴン州ポー
			トランド、ノースウエスト・オワイヒー・
			コート4545
		審査官	山内 康明
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスクロータ案内装置及び外径案内装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中心軸(19,119)から径方向外側に延伸するハブフランジ(18,118)を有する車輪ハブ(10,110)と、

ロータスリーブ(28,128)及びロータスリーブ(28,128)から径方向に延伸するロータフランジ(30,130)を有するディスクロータ(12,112)とを備え、

ハブフランジ(18,118)は、ロータ案内手段(56,156)と、ロータ案内手段(56,156)と中心軸(19,119)との間に配置される複数のロータ取付用開口部(46,146)と、ロータ取付面(60)とを備え、

ロータフランジ(30,130)は、複数のロータ取付用開口部(46,146)に対応する位置の第1のピッチ円直径(d1,D1)上に形成される複数のハブ取付用開口部(44,144)と、ハブフランジ(18,118)のロータ取付面(60,160)に対向して配置されるハブ接触面(62,162)とを有し、

(i) ハブフランジ(18)は、外縁(22)と、外縁(22)に隣接するハブ隆起部(52)と、第1のピッチ円直径(d1)よりも大きい第2のピッチ円直径(d2)上でハブ隆起部(52)に形成されるロータ案内手段(56)とを備え、ロータフランジ(30)は、外縁(66)にハブ案内手段(68)を設け、又は

(ii) ロータフランジ(130)は、外縁(166)と、外縁(166)に隣接する爪部(154)と、第1のピッチ円直径(D1)よりも大きい第2のピッチ円直径(D2)上に爪部(154)に形成されるハブ案内手段(168)とを備え、

車輪ハブ(10,110)に対してディスクロータ(12,112)を同軸上に整合させて、ロータ案内

10

20

手段(56,156)をハブ案内手段(68,168)に係合し、ロータ取付用開口部(46,146)とハブ取付用開口部(44,144)とにロータ締結具(32,132)を連結して、ディスクロータ(12,112)を車輪ハブ(10,110)に取り付けることを特徴とするディスクロータ案内装置。

【請求項 2】

ハブ隆起部(52)は、ハブフランジ(18)の外縁(22)から機内方向に延伸する複数の爪部(54)を備え、各爪部(54)にロータ案内手段(56)を形成した請求項 1 に記載のディスクロータ案内装置。

【請求項 3】

ハブフランジ(118)は、外縁(122)を有し、

第 2 のピッチ円直径(D2)で形成されかつハブ案内手段(168)により包囲されるロータ案内手段(156)を外縁(122)に設けた請求項 1 に記載のディスクロータ案内装置。

【請求項 4】

車輪ハブ(110)の外縁(122)から径方向内側に窪んでハブフランジ(118)に形成される溝(158)をロータ案内手段(156)に設けた請求項 3 に記載のディスクロータ案内装置。

【請求項 5】

ハブ本体(11,111)からハブフランジ(18,118)まで連続的に延伸するテーパ状の機内部(42,142)を車輪ハブ(10,110)に設けた請求項 1 に記載のディスクロータ案内装置。

【請求項 6】

ハブ本体(11,111)と、ハブ本体(11,111)に形成されるハブフランジ(18,118)と、ハブフランジ(18,118)の外縁(22,122)に隣接して形成されたロータ案内手段(56,156)と、車輪ハブ(10,110)の中心軸(19,119)とロータ案内手段(56,156)との間の第 1 のピッチ円直径(d1, D1)上でハブフランジ(18,118)に形成されるロータ取付用開口部(46,146)とを有する車輪ハブ(10,110)と、

ロータスリーブ(28,128)と、ロータスリーブ(28,128)から径方向に延伸するロータフランジ(30,130)と、複数のロータ取付用開口部(46,146)に対応する位置でロータフランジ(30,130)に形成される複数のハブ取付用開口部(44,144)と、第 1 のピッチ円直径(d1,D1)よりも大きい第 2 のピッチ円直径(d2,D2)上でロータフランジ(30,130)に設けられるハブ案内手段(68,168)とを有するディスクロータ(12,112)と、

複数のハブ取付用開口部(44,144)及び複数のロータ取付用開口部(46,146)内の各々に挿入されるロータ締結具(32,132)とを備え、

(i) 外縁(22)に隣接して機内方向に延伸してハブフランジ(18)上に設けられる爪部(54)を備え、爪部(54)の径方向内向面上に形成されたロータ案内手段(56)は、ハブ案内手段(68)を包囲しかつハブ案内手段(68)に係合し、又は

(ii) ハブフランジ(118)の外面に形成されるロータ案内手段(156)は、車輪ハブ(110)の中心軸(119)から径方向に外向し、ディスクロータ(112)のハブ案内手段(168)に包囲されて係合し、

ディスクロータ(12,112)に対して車輪ハブ(10,110)を同軸上に整合させて、ロータ案内手段(56,156)をハブ案内手段(68,168)に係合させ、複数のロータ締結具(32,132)によりディスクロータ(12,112)のロータフランジ(30,130)を車輪ハブ(10,110)のハブフランジ(18,118)に取り付けることを特徴とする外径案内装置。

【請求項 7】

(i) ハブ案内手段(68)を包囲しかつハブ案内手段(68)に係合するロータ案内手段(56)を径方向への移動を制約する直径で形成し、又は

(ii) ロータ案内手段(156)を包囲しかつロータ案内手段(156)に係合するハブ案内手段(168)を径方向への移動を制約する直径で形成し、

ハブ案内手段(68,168)は、車輪ハブ(10,110)の中心軸(19,119)に対し実質的に平行であり、ハブフランジ(18,118)は、外縁(22,122)に隣接する切欠部を形成して、ディスクロータ(12,112)を車輪ハブ(10,110)に同軸上に整合させるロータ案内手段(56,156)に切欠部を係合させた請求項 6 に記載の外径案内装置。

【請求項 8】

ロータ案内手段(56)は、機内方向に延伸する複数の爪部(54)を有し、

機外側に延伸してロータフランジ(30)に設けられる複数のスポーク(47)に、複数の爪部(54)が各ハブ案内手段(68)でディスクロータ(12)のスポーク(47)に係合する請求項6又は7に記載の外径案内装置。

【請求項9】

ロータフランジ(130)に設けられる複数の爪部(154)の各々は、ロータ案内手段(156)の外側に配置されかつロータ案内手段(156)に円周上で接触するハブ案内手段(168)となる請求項6又は7に記載の外径案内装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、広義には、ディスクロータを案内しかつディスクロータをホイールハブに同軸上に取り付けるディスクロータ案内装置及びディスクロータ案内方法に関連する。本発明は、広義には、締結具の径方向外側に形成される複数の表面をハブとディスクロータの各々に沿って案内して、ホイールハブに対してディスクロータを径方向に整合させ、ホイールハブの疲労寿命を増加させる技術に関連する。

【背景技術】

【0002】

本発明では、大型トラックのホイール端部等の車輪ハブに機内ディスクロータを取り付ける際に発生するディスクロータの径方向突出量を最小化することができる。不均一なディスクロータに起因する振動を防止するようにブレーキロータを車輪ハブに取り付けるとき、ディスクロータが径方向に突出する懸念がある。ディスクロータをハブに固定する前に、車輪ハブに対し同軸上にブレーキロータを整合させる必要がある。ハブのディスクロータ取付フランジに形成される複数の開口部内に配置される締結具をディスクロータのハブ取付フランジにねじ連結することにより、ディスクロータがハブに取り付けられる。ハブの中心軸に対してディスクロータが同軸上に整合しないと、振動が発生することがある。

20

【0003】

車輪ハブに対して内側に取り付けられる機内ディスクロータを案内しかつ／又は芯だしする方法では、車輪ハブ上の環状案内部の直径を機械加工すると共に、ディスクロータ上の環状案内部の直径を機械加工して、両環状案内部を接触させなければならない。従来の案内手段は、ハブの中心軸と車輪スタッドとの間に配置され又はディスクロータ取付締結具と車輪スタッドの両方のピッチ円直径より小さいピッチ円直径上に配置される。連続的な又は個々の取付ボスにより、案内手段を配置するハブ本体及びハブフランジの断面厚が不連続となり、車輪ハブの機内フランジ領域にアンダーカット、切込部又は小径の構造が機械加工される欠陥があった。ハブフランジの前記切込部及び応力集中部により、ハブの疲労寿命が減少する難点があった。

30

【0004】

通常車輪ハブは、車輪ハブの機内フランジ領域に集中することのある周期的で制御し難い応力を受ける。ディスクロータ又はホイールを接続するハブ上の締結具のピッチ円直径と同一又はこれより小さいピッチ円直径で応力集中部が形成されるとき、特にハブの不連続な断面厚部分に応力が特に集中する。従来の案内手段により形成される応力集中部は、複数の前記点での応力レベルを増加させかつ車輪ハブの疲労寿命を短命化する車輪ハブの周期的で制御し難い応力への相乗効果を生ずる。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

締結具又はスタッドの一方のピッチ円直径の外側に案内手段を配置することにより、車輪ハブ上のディスクロータを案内する装置及び方法を提供することが望ましい。この構造は、車輪ハブに発生する疲労を減少できる利点がある。また、案内手段が応力集中を発生

50

しない車輪ハブ上でディスクロータを案内する方法を提供することが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明によるディスクロータ案内装置は、中心軸(19,119)から径方向外側に延伸するハブフランジ(18,118)を有する車輪ハブ(10,110)と、ロータスリーブ(28,128)及びロータスリーブ(28,128)から径方向に延伸するロータフランジ(30,130)を有するディスクロータ(12,112)とを備える。ハブフランジ(18,118)は、ロータ案内手段(56,156)と、ロータ案内手段(56,156)と中心軸(19,119)との間に配置される複数のロータ取付用開口部(46,146)と、ロータ取付面(60)とを備える。ロータフランジ(30,130)は、複数のロータ取付用開口部(46,146)に対応する位置の第1のピッチ円直径(d1,D1)上に形成される複数のハブ取付用開口部(44,144)と、ハブフランジ(18,118)のロータ取付面(60,160)に対向して配置されるハブ接触面(62,162)とを有し、(i)ハブフランジ(18)は、外縁(22)と、外縁(22)に隣接するハブ隆起部(52)と、第1のピッチ円直径(d1)よりも大きい第2のピッチ円直径(d2)上でハブ隆起部(52)に形成されるロータ案内手段(56)とを備え、ロータフランジ(30)の外縁(66)にハブ案内手段(68)を設け、又は(ii)ロータフランジ(130)は、外縁(166)と、外縁(166)に隣接する爪部(154)と、第1のピッチ円直径(D1)よりも大きい第2のピッチ円直径(D2)上に爪部(154)に形成されるハブ案内手段(168)とを備える。車輪ハブ(10,110)に対してディスクロータ(12,112)を同軸上に整合させて、ロータ案内手段(56,156)をハブ案内手段(68,168)に係合し、ロータ取付用開口部(46,146)とハブ取付用開口部(44,144)とにロータ締結具(32,132)を連結して、ディスクロータ(12,112)を車輪ハブ(10,110)に取り付ける。

本発明の実施の形態では、ロータ案内手段(56,156)とハブ案内手段(68)のピッチ円直径(d2,D2)は、車輪ハブ(10,110)のハブフランジ(18,118)に圧入される車輪スタッド(72)のピッチ円直径より大きい。組立間に車輪ハブ(10,110)とディスクロータ(12,112)を同軸上に案内するロータ案内手段(56,156)又はハブ案内手段(68,168)は、各案内手段の直径に外接する連続的な単一の突起でよいが、別法として、ハブフランジ(18)又はロータリフランジ(130)の外縁に沿って夫々形成される複数の突起でもよく、ハブフランジ(18)は、ディスクロータ(12,112)の外側に径方向に延伸する爪部(54)を有し又はロータリフランジ(130)は、ハブフランジ(118)の外側に径方向に延伸する爪部(154)を有する。

【0007】

本発明による外径案内装置は、ハブ本体(11,111)と、ハブ本体(11,111)に形成されるハブフランジ(18,118)と、ハブフランジ(18,118)の外縁(22,122)に隣接して形成されたロータ案内手段(56,156)と、車輪ハブ(10,110)の中心軸(19,119)とロータ案内手段(56,156)との間の第1のピッチ円直径(d1,D1)上でハブフランジ(18,118)に形成されるロータ取付用開口部(46,146)とを有する車輪ハブ(10,110)を備える。また、ロータスリーブ(28,128)と、ロータスリーブ(28,128)から径方向に延伸するロータフランジ(30,130)と、複数のロータ取付用開口部(46,146)に対応する位置でロータフランジ(30,130)に形成される複数のハブ取付用開口部(44,144)と、第1のピッチ円直径(d1,D1)よりも大きい第2のピッチ円直径(d2,D2)上でロータフランジ(30,130)に設けられるハブ案内手段(68,168)とを有するディスクロータ(12,112)を備える。複数のハブ取付用開口部(44,144)及び複数のロータ取付用開口部(46,146)内の各々に挿入されるロータ締結具(32,132)を備え、(i)外縁(22)に隣接して機内方向に延伸してハブフランジ(18)上に設けられる爪部(54)を備え、爪部(54)の径方向内向面上に形成されたロータ案内手段(56)は、ハブ案内手段(68)を包囲しかつハブ案内手段(68)に係合し、又は(ii)ハブフランジ(118)の外面に形成されるロータ案内手段(156)は、車輪ハブ(110)の中心軸(119)から径方向に外向し、ディスクロータ(112)のハブ案内手段(168)に包囲されて係合する。ディスクロータ(12,112)に対して車輪ハブ(10,110)を同軸上に整合させて、ロータ案内手段(56,156)をハブ案内手段(68,168)に係合させ、複数のロータ締結具(32,132)によりディスクロータ(12,112)のロータフランジ(30,130)を車輪ハブ(10,110)のハブフランジ(18,118)に取り付ける。

ハブフランジ(18,118)にロータ案内手段(56,156)を設け、ロータフランジ(30,130)にハブ案内手段(68,168)を設け、ロータ締結具(32,132)のピッチ円直径(d1,D1)より大きいピ

ッチ円直径(d2,D2)上でロータ案内手段(56,156)をハブ案内手段(68,168)に係合する。また、ロータ案内手段(56,156)とハブ案内手段(68,168)は、車輪ハブ(10,110)のハブフランジ(18,118)に圧入される車輪スタッド(72)の径方向外側で接触し係合する。ハブフランジ(18,118)の外縁の周りで円周上に形成される連続的な単一の隆起部として又はロータフランジ(30,130)の外縁の周りに形成される複数のフランジとして、ハブフランジ(18,118)上の案内面に係合する案内手段をロータフランジ(30,130)に形成することができる。車輪ハブ(10,110)に形成される案内手段(案内面)に切欠部を設けて、ハブフランジ(18,118)を形成し、ハブフランジ(18,118)をディスクロータ(12,112)に係合させ、ハブ組立体の円周方向に円滑な機内部(42,142)を形成することができる。

【0008】

車輪スタッド開口部のピッチ円直径より大きいピッチ円直径上に案内手段を配置することにより、中心軸と車輪スタッド開口部との間の応力集中を有効に除去又は低減し、これにより、ハブの疲労寿命を延長することができる。複数の締結具及び複数のスタッドの外側に案内手段を形成することにより、切欠部、機械加工アンダーカット及び応力集中を低減し、ハブ本体と取付開口部との間でハブフランジに連続的な断面厚を付与することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1の実施の形態によるディスクロータにハブを同軸上に取り付けたハブ組立体の正面図

【図2】第1の実施の形態のハブにディスクロータを取り付けたハブ組立体を示す斜視図

【図3】図2の3-3線に沿う断面図

【図4】ディスクロータ締結具付近のディスクディスクロータ案内手段を示す第1の実施の形態の拡大断面図

【図5】ハブに組付けられたディスクロータを示す第2の実施の形態の斜視図

【図6】図5の6-6線に沿う第2の実施の形態の断面図

【図7】ディスクロータ締結具に隣接するディスクディスクロータ案内手段を示す第2の実施の形態の拡大断面図

【発明を実施するための形態】

【0010】

図1は、車輪ハブ10に組み付けたディスクロータ(ブレーキロータ)12のハブ組立体を示す。本発明では、車輪ハブ10は、駆動ハブ、操縦ハブ及びトレイラーハブとほぼ同一の概念であることは理解されよう。複数の前記ハブ組立体は、車軸に車輪を連結する車輪ハブ10と、車輪ハブ10に取り付けられて制動力(ブレーキ力)を与えるディスクロータ12とを備える。説明の便宜上、本明細書では、駆動ハブ、操縦ハブ及びトレイラーハブを示すハブ組立体のホイールハブを車輪ハブ10と表示する。通常、機内方向は、車輪スタッド72により車輪ハブ10に取り付けられる車輪からディスクロータ12と車両の中心に向かう内側方向を示し、機外方向は、車両の中心からディスクロータ12、車輪ハブ10を通じて車輪ハブ10に取り付けられる車輪に向う外側方向を示す。内側方向は、車輪ハブ10の中心軸19に内側に向う径方向であり、外側方向は、車輪ハブ10の中心軸19から外側に向う径方向である。また、ピッチ円直径は、車輪ハブ10の中心軸19から径方向外側への距離を示す。

【0011】

図1は、ディスクロータ12に車輪ハブ10を同軸上に取り付けたハブ組立体の正面図を示す。車輪ハブ10を構成するほぼ円筒状のハブ本体11は、車軸(図示せず)に装着される内孔14と、車輪ハブ10に形成される全体的な中空の内部空洞16とを備える。ハブフランジ18の機外側から内側に延伸するディスクロータ12は、車輪ハブ10に嵌合され、締結具(ロータ締結具)32により車輪ハブ10に取り付けられる。ハブフランジ18から外側に延伸する車輪スタッド72により、車輪(図示せず)が車輪ハブ10に固定される。ディスクロータ12の締結具32と車輪スタッド72は、ハブ軸19から第1のピッチ円直径d1上で車輪ハブ10に取り付けられる。

【0012】

図2は、車輪ハブ10のハブフランジ18にディスクロータ12のフランジ（ロータフランジ）30を取り付けた状態を示す。ハブフランジ18を貫通して延伸するディスクロータ12のボルト等の締結具32は、ディスクロータ12のフランジ30にねじ連結されて、ディスクロータ12のフランジ30は、ハブフランジ18に取り付けられる。径方向外側に突出するディスクロータ12のフランジ30に設けられる1群のスポーク47は、締結具32によりハブフランジ18に固定され、ハブフランジ18の機内側で、作業員は、車輪スタッド72に接近することができる。ハブフランジ18に接触するヘッド部73が車輪スタッド72に設けられる。

【0013】

また、図2及び図4に示すように、ディスクロータ12と同軸上に配置される案内手段49は、車輪ハブ10に設けられるディスクロータ案内手段となるハブ案内部50,56と、ディスクロータ12に設けられるハブ案内手段となるロータ案内部47,68とを備える。ハブ案内部は、ハブフランジ18の円周方向上に形成される複数のハブ案内突起50を有する。各ハブ案内突起50は、車輪ハブ10の中心軸19から第2のピッチ円直径d2で形成される。ディスクロータ12を取り付ける複数の開口部（ロータ取付用開口部、ハブ孔）46より径方向外側にハブ案内突起50が設けられる。ハブ案内突起50は、ハブフランジ面36から機内方向に延伸する。ディスクロータ12のフランジ30のスポーク47に各ハブ案内突起50を整合させて、開口部46とディスクロータ12を取り付ける開口部（ハブ取付用開口部）44とが一致するように、各ハブ案内突起50が配置される。3つ又はそれ以上のスポーク47に複数のハブ案内突起50を整合させ、又は設計の特徴に合わせて、各スポーク47に対応しかつ係合させてハブ案内突起50を配置できることも理解されよう。各ハブ案内突起50に設けられる隆起部（ハブ隆起部）52は、径方向内側に延伸して、ディスクロータ12のフランジ30の外縁66に接触する。ディスクロータ12のフランジ30の外縁66と車輪ハブ10のハブ案内突起50との間に形成される案内手段49により、ディスクロータ12は、車輪ハブ10に対して同軸上に整合して配置される。

【0014】

図3に示すように、円筒状のスリーブ（ロータスリーブ）28と、スリーブ28に取り付けられるブレーキ接触ディスクロータ本体26と、スリーブ28から径方向外側に延伸するディスクロータフランジ30とがディスクロータ12に設けられる。ハブフランジ18は、機外面34と機内面36とを有する。ハブフランジ18は、全体的に内側に向って先細となる円滑な機内面42と、円滑なハブ外面22とを有する。スポーク47に形成されるディスクロータ12を取付ける開口部44にねじ連結されるボルト等の締結具32により、ディスクロータ12は、車輪ハブ10に固定される。ディスクロータ12を取り付ける開口部44は、車輪ハブ10の中心軸19に対し第1のピッチ円直径d1上に形成される。第1のピッチ円直径d1から径方向外側に離間する第2のピッチ円直径d2上に、突起50が配置される。第1のピッチ円直径d1は、中心軸19と第2のピッチ円直径d2との間に配置される。ディスクロータ12を取り付ける開口部44から径方向外側に離間して配置されるハブ案内手段となるロータ案内面（外端部）68（図4）で、車輪ハブ10の突起50は、ディスクロータ12のフランジ30に接触する。各突起50は、ハブ軸19から第2のピッチ円直径d2で形成される。第1のピッチ円直径d1は、中心軸19と第2のピッチ円直径d2との間に配置される。第2のピッチ円直径d2は、第1のピッチ円直径d1より大きい。

【0015】

また、図3に示すように、中心軸19に対して垂直に機械加工されて、ディスクロータ12を取り付ける機内面（ロータ取付面）60が、ハブフランジ18の機内側で車輪ハブ10の機内面42に設けられる。ディスクロータ12のフランジ30に設けられる機外フランジ面（ハブ接触面）62は、中心軸19に対して垂直に機械加工されて、ハブフランジ18の機内面60に接触する。中心軸19から第1のピッチ円直径d1でロータフランジ30に形成されてディスクロータ12を取り付ける複数の開口部46は、ディスクロータ12を取り付ける複数の開口部44に同軸上に整合して、ハブフランジ18に形成される。また、ロータ案内面68に至るディスクロータ12のディスクロータ案内手段を形成する外縁66がディスクロータ12のフランジ30に設

けられる。第2のピッチ円直径d2で正確に機械加工されるロータ案内面68は、ディスクロータ12を案内するディスクロータ案内手段となるハブ案内面56に接触し係合して、車輪ハブ10に対してディスクロータ12を同軸上に整合させる。

【0016】

また、図3に示すように、ハブフランジ18の機外面の溝内に配置される取付締結具32により、車輪ハブ10は、ディスクロータ12に取り付けられる。ディスクロータ12のフランジ30にねじ連結される締結具32により、車輪ハブ10は、ディスクロータ12に固定される。ハブフランジ18の機内面60は、ディスクロータ12のフランジ30の機外フランジ面62に当接し接触して、車輪ハブ10に対してディスクロータ12を軸方向に整合させ、位置決めする。本発明の第1の実施の形態では、ディスクロータ12を案内する車輪ハブ10のハブ案内面56は、ディスクロータ12のスポーク47を包囲して、スポーク47に接触する。ディスクロータ12に車輪ハブ10を取り付けるとき、案内手段49でディスクロータ12と車輪ハブ10との間に付加的な荷重が作用しないことが理解されよう。

【0017】

また、図3は、ディスクロータ12のフランジ30とハブフランジ18との接触面と、車輪を取り付ける車輪スタッド72とを詳細に示す断面図である。第1のピッチ円直径d1で形成されるハブフランジ18のスタッド孔79内に、車輪を取り付ける車輪スタッド72を圧入することが望ましい。スタッド軸78のキー形成部76をハブフランジ18に係止させて、車輪を取り付けるスタッド72がスタッド孔79内に保持される。ハブフランジ18に係止されるスタッドフランジ80がスタッド軸78に更に設けられる。ディスクロータ12は、案内手段49により車輪ハブ10に対して同軸に整合される。

【0018】

図4に示すように、突起50上に隆起部52を機械加工して、ディスクロータ12のハブ案内面56と、案内溝（凹部）58とが設けられる。第2のピッチ円直径d2で正確に機械加工されるハブ案内面56は、機内方向で軸方向内側に延伸する突起50の爪部54上に形成されて、車輪ハブ10に対してディスクロータ12を同軸上に配置する。ディスクロータ12は、フランジ30の外縁66上に形成される車輪ハブ10を案内するハブ案内手段となるロータ案内面68を有する。ディスクロータ12を取り付ける車輪ハブ10の開口部46から軸方向外側に第2の案内直径d2で、ロータ案内面68は、精密に機械加工される。

【0019】

図4に示すように、ロータ12のスポーク47を包囲してかつロータ案内面68でスポーク47に係合するハブ案内面56が案内手段49を構成する。車輪ハブ10の機外面34の溝内に配置されるディスクロータ12の締結具32は、開口部46を通じて延伸してディスクロータ12のフランジ30のスポーク47にねじ連結され、締結具32によりディスクロータ12に車輪ハブ10が取り付けられる。車輪ハブ10の円滑な機内部42は、ディスクロータ12のフランジ面62に当接するハブフランジ面60まで延伸する。車輪ハブ10のハブ外面22は、車輪ハブ10とディスクロータ12とのハブ組立体の外縁を形成する。

【0020】

図5は、ディスクロータ112にハブ（車輪ハブ）110を取り付ける本発明の他の実施の形態を示す。ディスクロータ112のフランジ（ロータフランジ）130上に形成される突起150を備えかつディスクロータ112を案内する環状の案内手段149により、ハブ110とディスクロータ112とは、同軸上に整合して配置される。ハブ110の中心軸119からの第2のピッチ円直径D2でかつディスクロータ112の締結具（ロータ締結具）132より径方向外側の位置に、突起150が形成される。ハブ110のフランジ（ハブフランジ）118を包囲しかつフランジ118の外縁122でフランジ118に係止する円周構造体に形成される複数の爪部154として突起150を図示する。ロータスリーブ128は、複数の締結具132により固定される複数のスポーク147に形成されるロータフランジ130を支持する。スポーク147上のロータ突起150は、ディスクロータ112のフランジ130の外縁166に隣接してディスクロータ112の軸方向機外側に延伸する。

【0021】

図5に示すように、フランジ118の機内フランジ面136に正確に溝状に形成されかつディスクロータ112を案内する外側のディスクロータ案内手段となるハブ案内面156を有する外縁122がハブフランジ11に設けられる。組立時に、ディスクロータ案内手段となるハブ案内面156、ハブ案内手段となるロータ案内面168によりディスクロータ112とハブ110は、同軸上に整合される。ディスクロータ案内手段であるハブ案内面156がハブ案内手段であるディスクロータ案内面168に包囲されて接触し係合して、ディスクロータ112がハブ110に対して同軸整合位置に案内される。

【0022】

図7に示すように、ディスクロータ112のフランジ130のスポーク147は、開口部（ハブ取付用開口部）144を越えて径方向外側に延伸し、これにより、ハブ110に対し軸方向に向するロータ案内面168にハブ110のハブ案内面156に係合させて、フランジ118の外面にロータ案内面168が係合される。第2の実施の形態では、ディスクロータ112のロータ案内面168は、ハブ110を包囲しかつハブ110のディスクロータ案内手段となるハブ案内面156に係合する。ハブ本体111からハブフランジ118まで連続的に延伸するテーパ状の円滑な機内部142がハブ110に設けられる。

【0023】

ディスクロータ112のハブ案内面156の外側に、複数の爪部154が配置される。外縁122に機械加工される溝158として形成されるディスクロータ112を案内するハブ案内面156により、ディスクロータ112のフランジ130の外縁166を、ハブフランジ118の外縁122に実質的に整合させることができる。ハブ110のフランジ118に形成される開口部（ロータ取付用開口部）146を貫通して延伸する複数の取付締結具（ロータ締結具）132は、ディスクロータ112のフランジ130の複数のスポーク147の開口部144にねじ連結される。

【0024】

図6に示すように、ディスクロータ112を取り付ける開口部146と、係止孔179とを第1のピッチ円直径D1で形成し、又は別法として、第1のピッチ円直径D1とは異なるが第2のピッチ円直径D2より小さいピッチ円直径でディスクロータ112を取り付ける開口部146を形成することができる。ハブフランジ118の外縁122から軸方向に延伸してハブ110の外縁122に設けられかつハブフランジ118と同軸上に配置されるハブ案内面156は、ハブフランジ118を包囲する連続的なディスクロータ112を案内するディスクロータ案内手段となる。車輪ハブ10を案内するロータ案内面168は、ディスクロータ112に設けられ、ロータ案内面168に係合する適正な位置にハブ案内面156を配置することができ、又は図示のように、ディスクロータ112に複数の爪部154を設けることができる。

【0025】

図7に示すように、ディスクロータ112の案内突起150は、ディスクロータ112のフランジ面（ハブ接触面）162から、径方向内側に配置されるロータ案内面168を有する爪部154まで機外側に軸方向に延伸する。ハブフランジ118に溝158を形成して、ディスクロータ112のハブ案内面156が形成される。第2のピッチ円直径D2で形成されるロータ案内面168は、ハブフランジ118上に形成されるディスクロータ112のハブ案内面156に接触し係合する。案内手段149を構成するロータ案内面168とハブ案内面156とを係合させた後に、ハブフランジ118の開口部146内に嵌挿される締結具132をディスクロータスリーブ128上のディスクロータフランジ130の開口部144にねじ連結することができる。ハブフランジ118は、ディスクロータ112の締結具132まで連続的に延伸するテーパ状の機内部142を有する。

【0026】

第1の実施の形態では、車輪ハブ10のディスクロータ112を案内するハブ案内面56に径方向内側からディスクロータフランジ30が嵌合される。ディスクロータ12を包囲しかつディスクロータ12に係合する複数の爪部54の隆起部52にディスクロータ112を案内するディスクロータ案内手段としてのハブ案内面56を案内手段49として設けることができ、ディスクロータ112を案内するハブ案内面56は、車輪ハブ10の突起50から連続的に突出して形成される。ディスクロータ12に形成されるロータ案内面68を案内手段49に更に設けても良い。ロータ案内面68とハブ案内面56との位置を互いに整合させて係合させると、車輪ハブ10

の円周方向にディスクロータ12を案内することができる。

【0027】

第2の実施の形態では、ディスクロータフランジ130のロータ案内面168に周方向内側にハブフランジ118を嵌合することができる。第1の案内直径D1より外側の適切な位置から、ディスクロータ112を案内するハブ案内面156にハブ110に係止するロータ案内面168を備える爪部154まで、径方向外側に延伸する複数のスポーク147をディスクロータフランジ130に設けることができる。

【0028】

前記実施の形態について、本発明を説明したが、特許請求の範囲に記載される本発明の精神及び技術的範囲から逸脱せずに、他の異なる形式、仕様及び実施の形態で本発明を実施

10

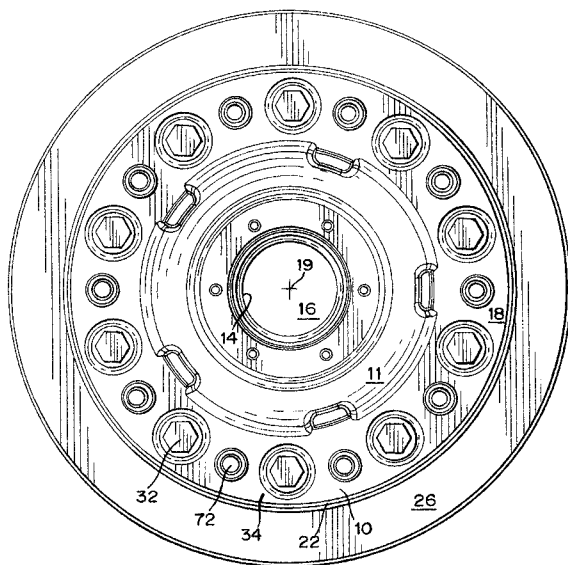
【符号の説明】

【0029】

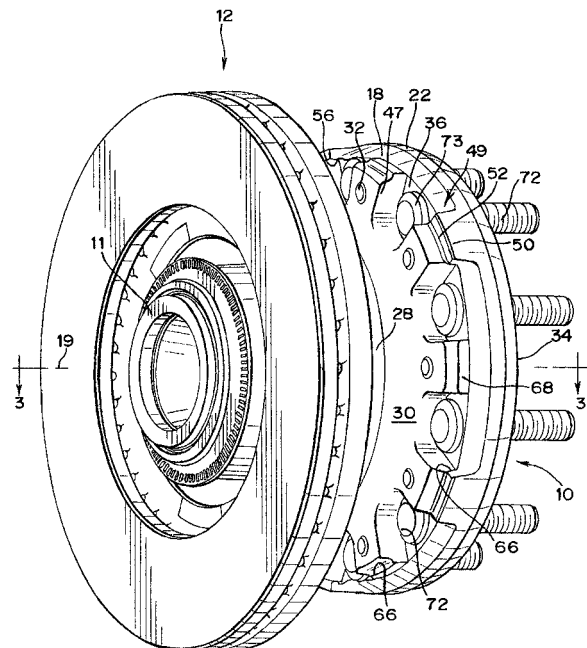
(10,110)・・・車輪ハブ、 (11,111)・・・ハブ本体、 (12,112)・・・ディスクロータ、 (18,118)・・・ハブフランジ、 (19,119)・・・中心軸、 (22,122)・・・外縁、 (28,128)・・・ロータスリーブ、 (30,130)・・・ロータフランジ、 (32,132)・・・ロータ締結具、 (42,142)・・・機内部、 (44,144)・・・ハブ取付用開口部、 (46,146)・・・ロータ取付用開口部、 (47,147)・・・スポーク、 (49,149)・・・案内手段、 (52)・・・ハブ隆起部、 (54,154)・・・爪部、 (56,156)・・・ハブ案内面（ディスクロータ案内手段）、 (58,158)・・・溝、 (60)・・・ロータ取付面、 (62,162)・・・ハブ接触面、 (66,166)・・・外縁、 (68,168)・・・ロータ案内面（ハブ案内手段）、

20

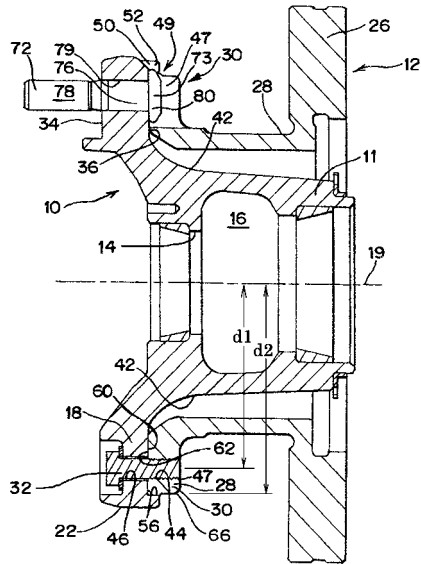
【図1】



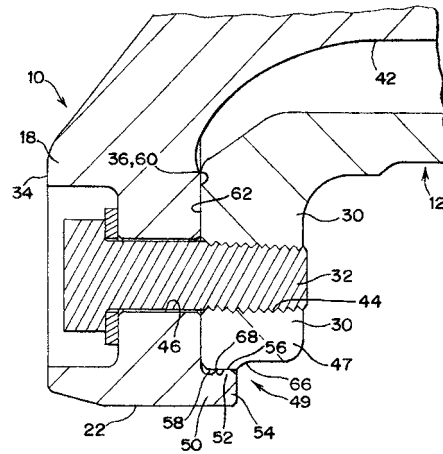
【図2】



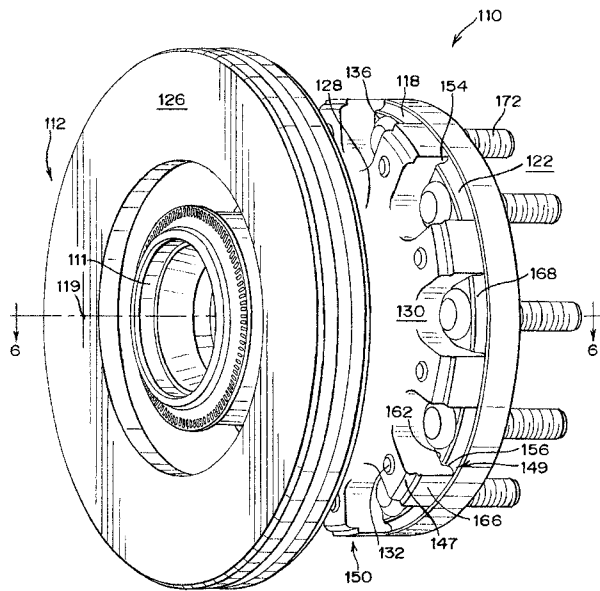
【図 3】



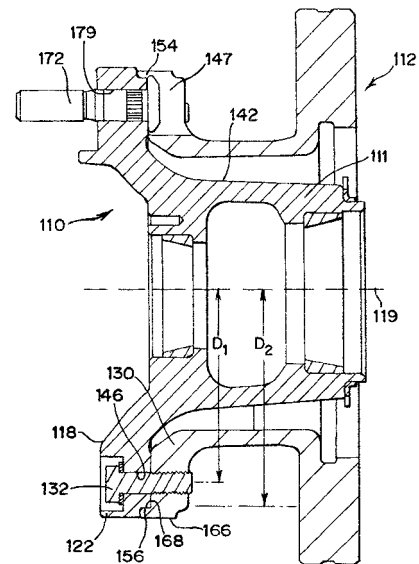
【図 4】



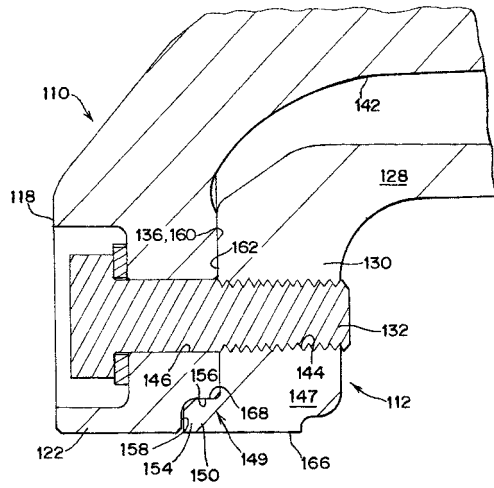
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭57-174835 (JP, U)
米国特許第06076896 (US, A)
米国特許第06880682 (US, B1)
米国特許第07281769 (US, B1)
仏国特許出願公開第02723886 (FR, A1)
特開平09-118105 (JP, A)
特開昭61-178201 (JP, A)
特開2007-038738 (JP, A)
特開2005-016551 (JP, A)
特開2003-206966 (JP, A)
実開昭57-174159 (JP, U)
実開昭57-174834 (JP, U)
特開2001-132784 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60B 27/00
B60B 35/00
F16D 65/12