

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6903159号
(P6903159)

(45) 発行日 令和3年7月14日(2021.7.14)

(24) 登録日 令和3年6月24日(2021.6.24)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 O B 19/00 (2006.01) B 6 O B 19/00 H

請求項の数 8 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2019-557171 (P2019-557171) (86) (22) 出願日 平成30年11月20日(2018.11.20) (86) 国際出願番号 PCT/JP2018/042877 (87) 国際公開番号 W02019/107227 (87) 国際公開日 令和1年6月6日(2019.6.6) 審査請求日 令和2年3月10日(2020.3.10) (31) 優先権主張番号 特願2017-228295 (P2017-228295) (32) 優先日 平成29年11月28日(2017.11.28) (33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)</p>	<p>(73) 特許権者 000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号 (74) 代理人 110001379 特許業務法人 大島特許事務所 (72) 発明者 鶴岡 寛之 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社本田技術研究所内 (72) 発明者 伊藤 淳 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社本田技術研究所内 審査官 佐々木 智洋</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車輪

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転中心を含むハブ部材と、

前記ハブ部材の周方向に複数配置されて各々前記ハブ部材に固定された複数のローラ支持部材と、

前記各ローラ支持部材に、前記ハブ部材の前記回転中心を中心とした互いに同心の円の接線方向に延在する軸線周りに回転可能に、且つローラ全体によって外周輪郭が前記回転中心と同心の略円形になるように支持された略円錐台形の大径ローラ及び略円錐台形の小径ローラとを有する車輪において、

前記各ローラ支持部材は、前記周方向に延在して前記ハブ部材に固定される基部と、前記基部の前記周方向の各々の端部から前記ハブ部材の前記回転中心を中心とした放射方向外方に延在した大径ローラ用支持柱及び小径ローラ用支持柱とを含み、

前記大径ローラ用支持柱には当該大径ローラ用支持柱の遊端から前記ハブ部材の前記回転中心を中心とした円の接線方向に延出した大径ローラ支持軸が設けられ、前記小径ローラ用支持柱には当該小径ローラ用支持柱の遊端から前記ハブ部材の前記回転中心を中心とした円の接線方向に延出した小径ローラ支持軸が設けられ、

前記各大径ローラ用支持柱の前記大径ローラ支持軸が前記大径ローラを略円錐台形の大径側が当該大径ローラ用支持柱の側に位置するように回転可能を支持し、

前記各小径ローラ用支持柱の前記小径ローラ支持軸が前記小径ローラを略円錐台形の大径側が当該小径ローラ用支持柱の側に位置するように回転可能に支持し、

10

20

前記周方向に隣り合う前記ローラ支持部材の前記基部が前記ハブ部材の軸線方向で見てオーバーラップする部分を含み、

前記周方向に隣り合う前記ローラ支持部材の前記大径ローラ用支持柱の前記大径ローラ支持軸は同一軸線上に位置し、

前記周方向に隣り合う前記ローラ支持部材の前記小径ローラ用支持柱の前記小径ローラ支持軸は同一軸線上に位置し、

前記ローラ支持部材は、前記周方向において、前記ハブ部材の軸線方向の位置が交互になるように千鳥配置され、

前記オーバーラップする部分において締結具によって前記周方向に隣り合う前記ローラ支持部材が前記ハブ部材に共締めされている車輪。

10

【請求項 2】

前記周方向に隣り合う前記ローラ支持部材の前記大径ローラ用支持柱のそれぞれは、前記基部から先端に向けて前記ハブ部材の軸線方向の中心寄りに曲がっており、

前記周方向に隣り合う前記ローラ支持部材の前記小径ローラ用支持柱のそれぞれは、前記基部から先端に向けて前記ハブ部材の軸線方向の中心寄りに曲がっている請求項 1 に記載の車輪。

【請求項 3】

前記各ローラ支持部材は前記基部の前記周方向の両端部を各々締結具によって前記ハブ部材に固定されている請求項 1 又は 2 に記載の車輪。

【請求項 4】

前記大径ローラは前記小径ローラと隣り合う端部に当該小径ローラの端部を非接触状態で受け入れる凹部を含む請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の車輪。

20

【請求項 5】

前記大径ローラ用支持柱の前記大径ローラ支持軸と前記小径ローラ用支持柱の前記小径ローラ支持軸とが同一軸長の同一形状の部品である請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の車輪。

【請求項 6】

前記ハブ部材は、ボス部材と、前記ボス部材から径方向外方に延出した 2 枚のディスク部材とを含み、前記 2 枚のディスク部材が前記各ローラ支持部材を前記ボス部材の軸線方向の両側から挟むように支持している請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の車輪。

30

【請求項 7】

前記ハブ部材は、ボス部材と、前記ボス部材から径方向外方に延出した 1 枚のディスク部材とを含み、前記ディスク部材が前記各ローラ支持部材を前記ボス部材の軸線方向の中間部に対応する位置にて支持している請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の車輪。

【請求項 8】

前記ハブ部材は、ボス部材と、前記ボス部材から径方向外方に延出した 1 枚のディスク部材とを含み、前記ディスク部材が前記各ローラ支持部材を前記ボス部材の軸線方向の一方の端部に対応する位置にて支持している請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の車輪。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、車輪に関し、更に詳細には、車椅子等に用いられるオムニホイール式の車輪に関する。

【背景技術】

【0002】

オムニホイール式の車輪（全方向移動車輪）として、回転中心を含むハブ部材と、略樽形或いは略円錐台形の複数の大径ローラ及び小径ローラとを有し、各大径ローラ及び各小径ローラが前記ハブ部材の外周部に、当該ハブ部材の接線方向（ハブ部材の中心軸線に直交する平面内においてハブ部材の径方向に直交方向）の軸線周りに回転可能に配置され、複数の大径ローラ及び小径ローラの組み合わせによって外周輪郭がハブ部材の中心軸線と

50

同心の略円形になるように構成されたものが知られている（例えば、特許文献 1、2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2001 - 191704 号公報

【特許文献 2】特開 2015 - 85750 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述した従来のオムニホイール式の車輪は、複数の大径ローラ及び小径ローラの各々を個別に回転自在する支持構造の部品点数が多くなる課題を含んでいる。

10

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、オムニホイール式の車輪において、部品点数の削減をすることである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一つの実施形態による車輪は、回転中心を含むハブ部材（30）と、前記ハブ部材（30）の周方向に複数配置されて各々前記ハブ部材（30）に固定された複数のローラ支持部材（40）と、前記各ローラ支持部材（40）に、前記ハブ部材（30）の前記回転中心を中心とした互いに同心の円の接線方向に延在する軸線周りに回転可能に、且つローラ全体によって外周輪郭が前記回転中心と同心の略円形になるように支持された略円錐台形の大径ローラ（72）及び略円錐台形の小径ローラ（84）とを有する車輪において、前記各ローラ支持部材（40）は、前記周方向に延在して前記ハブ部材（30）に固定される基部（42）と、前記基部（42）の前記周方向の各々の端部（42A、42B）から前記ハブ部材（30）の前記回転中心を中心とした放射方向外方に延在した大径ローラ用支持柱（44）及び小径ローラ用支持柱（46）とを含み、前記大径ローラ用支持柱（44）には当該大径ローラ用支持柱（44）の遊端から前記ハブ部材（30）の前記回転中心を中心とした円の接線方向に延出したローラ支持軸（56）が設けられ、前記小径ローラ用支持柱（46）には当該小径ローラ用支持柱（46）の遊端から前記ハブ部材（30）の前記回転中心を中心とした円の接線方向に前記大径ローラ用支持柱（44）の側に延出したローラ支持軸（60）が設けられ、前記各大径ローラ用支持柱（44）の前記ローラ支持軸（56）が前記大径ローラ（72）を略円錐台形の大径側が当該大径ローラ用支持柱（44）の側に位置するように回転可能を支持し、前記各小径ローラ用支持柱（46）の前記ローラ支持軸（60）が前記小径ローラ（84）を略円錐台形の大径側が当該小径ローラ用支持柱（46）の側に位置するように回転可能に支持している。

20

30

【0007】

この構成によれば、ローラ支持部材（40）が一種類ですみ、部品点数の削減が図られる。

【0008】

上記車輪において、好ましくは、前記ローラ支持部材（40）は、前記周方向に隣り合う前記ローラ支持部材（40）の前記基部（42）が前記ハブ部材（30）の軸線方向で見てオーバーラップする部分を含み且つ前記大径ローラ用支持柱（44）の前記ローラ支持軸（56）及び前記小径ローラ用支持柱（46）の前記ローラ支持軸（60）が各々同一軸線上に位置するように千鳥配置され、前記オーバーラップする部分において締結具（64、66）によって前記周方向に隣り合う前記ローラ支持部材（40）が前記ハブ部材（30）に共締めされている。

40

【0009】

この構成によれば、ハブ部材（30）に対するローラ支持部材（40）の締結箇所が削減される。

【0010】

50

上記車輪において、好ましくは、前記ローラ支持部材の全てが前記周方向に整列配置されている。

【0011】

この構成によれば、ローラ支持部材(40)が一種類ですみ、部品点数の削減が図られると共に、ハブ部材(30)の軸線方向の寸法が大きくなることのない。

【0012】

上記車輪において、好ましくは、前記各ローラ支持部材(40)は前記基部(42)の前記周方向の両端部(42A、42B)を各々締結具(64、66)によって前記ハブ部材(30)に固定されている。

【0013】

この構成によれば、各ローラ支持部材(40)が基部(42)の周方向に離れた2箇所において締結具(64、66)によってハブ部材(30)に固定されるから、個数が少ない締結具(64、66)によって効率よくローラ支持部材(40)がハブ部材(30)に強固に固定される。

【0014】

上記車輪において、好ましくは、前記大径ローラ(72)は前記小径ローラ(84)と隣り合う端部に当該小径ローラ(84)の端部を非接触状態で受け入れる凹部(80)を含む。

【0015】

この構成によれば、車輪の外周輪郭がハブ部材(30)の回転中心の同心の円形に、より近い形状になり、接地状態での車輪の中心軸線周りの回転が凸凹の少ない円滑な回転になる。

【0016】

上記車輪において、好ましくは、前記大径ローラ用支持柱(44)の前記ローラ支持軸(56)と前記小径ローラ用支持柱(46)の前記ローラ支持軸(60)とが同一軸長の同一形状の部品である。

【0017】

この構成によれば、部品の共通化により、更なる部品点数の削減が図られる。

【0018】

上記車輪において、前記ハブ部材(30)は、一つの実施形態として、ボス部材(36)と、前記ボス部材(36)から径方向外方に延出した2枚のディスク部材(38)とを含み、前記2枚のディスク部材(38)が前記各ローラ支持部材(40)を前記ボス部材(36)の軸線方向の両側から挟むように支持している。また、前記ハブ部材(30)は、他の実施形態として、ボス部材(36)と、前記ボス部材(36)から径方向外方に延出した1枚のディスク部材(38)とを含み、前記ディスク部材(38)が前記各ローラ支持部材(40)を前記ボス部材(36)の軸線方向の中間部の位置にて或いは一方の端部の位置にて支持している。

【0019】

このようなハブ部材(30)の構成のバリエーションにより、耐久性、信頼性、軽量化等の様々な要望に応じた車輪が容易に提供される。

【発明の効果】

【0020】

本発明による車輪によれば、部品点数が削減される。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明による車輪が用いられた電動車椅子の一実施形態を示す斜視図

【図2】実施形態1による車輪の側面図

【図3】実施形態1による車輪の縦断面図(図2の線III-IIIに沿った断面図)

【図4】実施形態1による車輪の要部の分解斜視図

【図5】実施形態1による車輪のローラ支持部の斜視図

10

20

30

40

50

【図6】実施形態2による車輪の側面図

【図7】実施形態2による車輪の要部の斜視図

【図8】他の実施形態による車輪の縦断面図

【図9】他の実施形態による車輪の縦断面図

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下に、本発明による車輪の一実施形態を、図1～図5を参照して説明する。

【0023】

図1は実施形態1の車輪が用いられた電動車椅子の一実施形態を示している。電動車椅子は、扁平な略矩形の車体フレーム10と、車体フレーム10によって支持された左右の前輪12及び左右の後輪14を有する4輪車椅子である。各前輪12及び各後輪14の大きさ(外径)は概ね同程度とされており、これにより、扁平な車体フレーム10は地面に概ね平行に延在する。

10

【0024】

車体フレーム10上には、各後輪14を個別に駆動する電動モータ(不図示)と、制御装置(不図示)、バッテリー(不図示)等を内蔵した電装ボックス16とが設けられている。電装ボックス16の上方には車体フレーム10から立設されたポスト18によって座席20が設けられている。座席20は、シートクッション22、シートバック24及び左右の肘掛け26を含む。各肘掛け26には、ジョイスティック等による走行操作部28が設けられている。

20

【0025】

実施形態1の車輪は、各前輪12に適用されている。前輪(車輪)12の詳細を、図2～図5を参照して説明する。尚、前輪12を構成する部品は、特に材質を記載されていないものは、金属材料によって構成されている。

【0026】

前輪12は、図2及び図3に示されているように、回転中心(中心軸線X)を含むハブ部材30を有する。ハブ部材30は、車軸32(図1参照)が貫通する軸受ブッシュ34を固定されたボス部材36と、ボス部材36の軸線方向の両端部に固定され、ボス部材36から径方向外方に延出した同一形状の2枚のディスク部材38とを有する。

【0027】

ハブ部材30の外周部にはハブ部材30の周方向に等間隔に隔置された12個のローラ支持部材40が固定されている。各ローラ支持部材40は、図4及び図5に示されているように、ハブ部材30の周方向(以降、前記周方向と云う)に延在した基部42と、基部42の前記周方向の一方の端部42Aからハブ部材30の回転中心を中心とした放射方向の外方に延在した大径ローラ用支持柱44と、基部42の前記周方向の他方の端部42Bからハブ部材30の回転中心を中心とした放射方向の外方に延在した小径ローラ用支持柱46とを一体に有し、略ステープル形状をしている。

30

【0028】

各ローラ支持部材40において、大径ローラ用支持柱44には当該大径ローラ用支持柱44の遊端から小径ローラ用支持柱46の側に延出したローラ支持軸56の基端がボルト58によって固定されている。各ローラ支持部材40において、小径ローラ用支持柱46には当該小径ローラ用支持柱46の遊端から大径ローラ用支持柱44の側に延出したローラ支持軸60の基端がボルト62によって固定されている。

40

【0029】

各ローラ支持部材40は、基部42を2枚のディスク部材38間に、前記周方向に隣り合うものにおいて大径ローラ用支持柱44同士が隣り合い且つ小径ローラ用支持柱46同士が隣り合い、前記周方向に隣り合うローラ支持部材40の基部42の端部42A及び42Bの各々がハブ部材30の軸線方向(以降、前記軸線方向と云う)で見てオーバーラップし且つ隣り合うもの同士でローラ支持軸56及びローラ支持軸60が各々同一軸線上に位置するように千鳥配置されている。

50

【0030】

各ローラ支持部材40は、全て同一部品（同一形状、同一寸法の部品）であり、前記周方向に隣り合うもの同士で交互に前記周方向に反転して配置されていることにより、前記周方向に隣り合うものにおいて大径ローラ用支持柱44同士及び小径ローラ用支持柱46同士が各々隣り合う。

【0031】

各ローラ支持部材40は、ディスク部材38及び基部42の各端部42A、42Bを前記軸線方向に貫通するボルト64及びボルト64にねじ係合したナット66（図3参照）によって2枚のディスク部材38にボス部材36の軸線方向の両側から挟まれるようにしてハブ部材30に固定されている。

10

【0032】

より詳細には、各ローラ支持部材40の端部42A及び42Bにボルト通し孔68及び70（図5参照）が形成されており、隣り合うローラ支持部材40のボルト通し孔68は隣り合う端部42A同士のオーバーラップによって、ボルト通し孔70は端部42B同士のオーバーラップによって各々前記軸線方向に同一軸線上に延在する。

【0033】

このように、隣り合う2個のローラ支持部材40において整合したボルト通し孔68及び70の各々に一本のボルト64が通されてナット66が締結されることにより、前記周方向に隣り合う2個のローラ支持部材40がハブ部材30に共締めされる。

【0034】

各ローラ支持軸56は、自身の前記周方向の配置位置においてハブ部材30の回転中心を中心とした円の接線方向に延在し、ローラ支持軸56に外嵌したブッシュ74を介して大径ローラ72を回転自在に支持している。

20

【0035】

各大径ローラ72は、ブッシュ74が嵌合する円筒形状のボス部材76と、ボス部材76の外周の加硫接着されたゴム製の略円錐台形のローラ本体78とを有し、略円錐台形の大径側が大径ローラ用支持柱44の側に位置するようにローラ支持軸56に装着されている。ボス部材76は、ローラ本体78の略円錐台形の径側（大径ローラ用支持柱44の反対側）に、ブッシュ74の嵌合部より大きい内径を有する拡径円筒部80（図4参照）を含む。前記周方向に隣り合って対をなす大径ローラ72は、その軸線方向の中間部を各々大径ローラ用支持柱44によって支持された形態で略樽形のローラをなす。

30

【0036】

各ローラ支持軸60は、自身の前記周方向の配置位置においてハブ部材30の回転中心を中心とした円の接線方向に延在し、ローラ支持軸60に外嵌したブッシュ82を介して小径ローラ84を回転自在に支持している。

【0037】

これにより、各大径ローラ72と各小径ローラ84とは、対応するローラ支持部材40によって、ハブ部材30の回転中心を中心とした互いに同心の円の接線方向に延在する軸線周りに回転可能に、且つローラ全体によって外周輪郭がハブ部材30の回転中心と同心の略円形になるように、ハブ部材30に支持されている。

40

【0038】

各小径ローラ84は、大径ローラ72より小径であり、ブッシュ82が嵌合する円筒形状のボス部材86と、ボス部材86の外周の加硫接着されたゴム製の略円錐台形のローラ本体88とを有し、略円錐台形の大径側が小径ローラ用支持柱46の側に位置するようにローラ支持軸60に装着されている。前記周方向に隣り合って対をなす小径ローラ84は、その軸線方向の中間部を各々小径ローラ用支持柱46によって支持された形態で略樽形のローラをなす。

【0039】

各小径ローラ84は、ローラ本体88の大径側の一部、より詳細には、ローラ本体88の大径側の端部がハブ部材30の回転中心側に位置する部分が前記周方向に隣り合う大径

50

ローラ 7 2 の拡径円筒部 8 0 に非接触状態で入り込んでいる。このようにして拡径円筒部 8 0 は隣り合う小径ローラ 8 4 の端部を非接触状態で受け入れる凹部をなす。

【 0 0 4 0 】

上述の支持構造により、前記周方向に隣り合う大径ローラ用支持柱 4 4 に支持されて略樽形形状をなす一対の大径ローラ 7 2 と、前記周方向に隣り合う小径ローラ用支持柱 4 6 に支持されて略樽形形状をなす一対の小径ローラ 8 4 とが前記周方向に交互に設けられ、これらローラの全体によって外周輪郭がハブ部材 3 0 の回転中心の同心の略円形になる。小径ローラ 8 4 が隣り合う大径ローラ 7 2 の拡径円筒部 8 0 に嵌り込んでいることにより、嵌り込んでいない場合に比して、隣り合う大径ローラ 7 2 と小径ローラ 8 4 との前記周方向の間隙が小さくなり、前記外周輪郭がハブ部材 3 0 の回転中心の同心の円形により近い形状になる。これにより、接地状態での前輪 1 2 の中心軸線 X 周りの回転が凸凹感の少ない円滑な回転になる。

10

【 0 0 4 1 】

上述した実施形態 1 の構造によれば、大径ローラ 7 2 および小径ローラ 8 4 が個別のローラ支持部材に取り付けられる場合に比してローラ支持部材 4 0 の個数及びハブ部材 3 0 に対するローラ支持部材 4 0 の組付工数が半減する。しかも、各大径ローラ 7 2 と各小径ローラ 8 4 とが対をなして各ローラ支持部材 4 0 に取り付けられるから、大径ローラ 7 2 と小径ローラ 8 4 とで異なるローラ支持部材 4 0 を準備する必要がなくなり、部品の共通化により部品点数（部品の種類）の削減が図られる。

【 0 0 4 2 】

20

また、実施形態 1 では、大径ローラ 7 2 のローラ支持軸 5 6 と小径ローラ 8 4 のローラ支持軸 6 0 とが同一軸長の同一形状の部品であるから、このことによっても部品の共通化による部品点数の削減が図られる。

【 0 0 4 3 】

また、実施形態 1 では、前記周方向に隣り合う 2 個のローラ支持部材 4 0 がハブ部材 3 0 に共締めされることにより、ハブ部材 3 0 に対するローラ支持部材 4 0 の固定箇所、ボルト 6 4 及びナット 6 6 の部品個数及びねじ締結作業が、ローラ支持部材 4 0 がハブ部材 3 0 に個々に固定される場合に比して半減する。

【 0 0 4 4 】

また、実施形態 1 では、大径ローラ 7 2 および小径ローラ 8 4 の支持構造が、大径ローラおよび小径ローラを含む従来のオムニホイール式の車輪に比して構造が簡単になり、耐久性及び信頼性が向上し、併せて軽量化が図られる。

30

【 0 0 4 5 】

また、実施形態 1 では、ローラ支持部材が大径ローラ用と小径ローラ用とで個別である場合に比して、ローラ支持部材 4 0 の基部 4 2 の前記周方向に隔置されたボルト 6 4 及びナット 6 6 による 2 箇所の取付位置を、ハブ部材 3 0 の周長を長くすることなく大きく離すことができる。これにより、ハブ部材 3 0 の大型化を招くことなく、高い取付強度をもってローラ支持部材 4 0 がハブ部材 3 0 に取り付けられる。

【 0 0 4 6 】

次に、実施形態 2 の車輪（前輪 1 2）の詳細を、図 6 及び図 7 を参照して説明する。尚、図 6 及び図 7 において、図 2 ~ 図 5 に対応する部分は、図 2 ~ 図 5 に付した符号と同一の符号を付けて、その説明を省略する。

40

【 0 0 4 7 】

実施形態 2 の前輪 1 2 はローラ支持部材 4 0 の全てが前記周方向に一列に整列配置されている。前記周方向に隣り合うローラ支持部材 4 0 の大径ローラ用支持柱 4 4 及び小径ローラ用支持柱 4 6 は各々前記軸線方向の位置が互いに合致して背合わせに当接している。

【 0 0 4 8 】

各ローラ支持部材 4 0 が端部 4 2 A 及び 4 2 B の 2 箇所で個別にボルト 6 4 及びナット 6 6 によってハブ部材 3 0 に固定されている。

【 0 0 4 9 】

50

実施形態 2 でも、各大径ローラ 7 2 と各小径ローラ 8 4 とが対をなして各ローラ支持部材 4 0 に取り付けられるから、大径ローラ 7 2 と小径ローラ 8 4 とで異なるローラ支持部材を準備する必要がなくなり、部品の共通化により部品点数（部品の種類）の削減が図られる。実施形態 2 では、ハブ部材 3 0 の軸線方向の寸法が大きくなることのない。

【 0 0 5 0 】

図 8 及び図 9 は、各々、ハブ部材 3 0 の構造が異なる他の実施形態による前輪 1 2 を示されている。

【 0 0 5 1 】

図 8 に示されている前輪 1 2 では、ハブ部材 3 0 は、ボス部材 3 6 と、ボス部材 3 6 から径方向外方に延出した 1 枚のディスク部材 3 8 とを含み、ディスク部材 3 8 が各ローラ支持部材 4 0 をボス部材 3 6 の軸線方向の中間部に対応する位置にて支持している。

10

【 0 0 5 2 】

図 9 に示されている前輪 1 2 では、ハブ部材 3 0 は、ボス部材 3 6 と、ボス部材 3 6 から径方向外方に延出した 1 枚のディスク部材 3 8 とを含み、ディスク部材 3 8 が各ローラ支持部材 4 0 をボス部材 3 6 の軸線方向の一方の端部に対応する位置にて支持している。

【 0 0 5 3 】

このようなハブ部材 3 0 の構成のバリエーションにより、耐久性、信頼性、軽量化等の様々な要望に応じた前輪 1 2 が容易に提供される。

【 0 0 5 4 】

以上、本発明を、その好適な実施形態について説明したが、本発明はこのような実施形態により限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

20

【 0 0 5 5 】

例えば、実施形態 1 のローラ支持軸 5 6 及び 6 0 はハブ部材 3 0 の回転中心を中心とした円の接線方向に延在していればよく、各ローラ支持部材 4 0 において、大径ローラ用支持柱 4 4 のローラ支持軸 5 6 が小径ローラ用支持柱 4 6 とは反対の側に延出しているも、小径ローラ用支持柱 4 6 のローラ支持軸 6 0 が大径ローラ用支持柱 4 4 とは反対の側に延出しているもよい。ローラ支持部材 4 0 の個数は、1 2 個に限られることはなく、他の複数 4 個であってもよい。ハブ部材 3 0 に対する各ローラ支持部材 4 0 の固定は、ボルト 6 4 とナット 6 6 とによるものに限られることはなく、リベット等の他の締結具によって行われてもよい。

30

【 0 0 5 6 】

また、上記実施形態に示した構成要素は必ずしも全てが必須なものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて適宜取捨選択することが可能である。

【 符号の説明 】

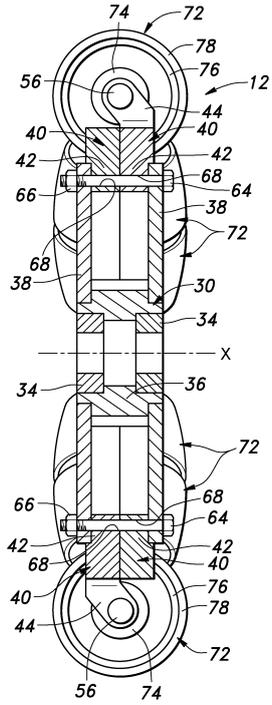
【 0 0 5 7 】

- 1 0 : 車体フレーム
- 1 2 : 前輪
- 1 4 : 後輪
- 1 6 : 電装ボックス
- 1 8 : ポスト
- 2 0 : 座席
- 2 2 : シートクッション
- 2 4 : シートバック
- 2 6 : 肘掛け
- 2 8 : 走行操作部
- 3 0 : ハブ部材
- 3 2 : 車軸
- 3 4 : 軸受ブッシュ
- 3 6 : ボス部材

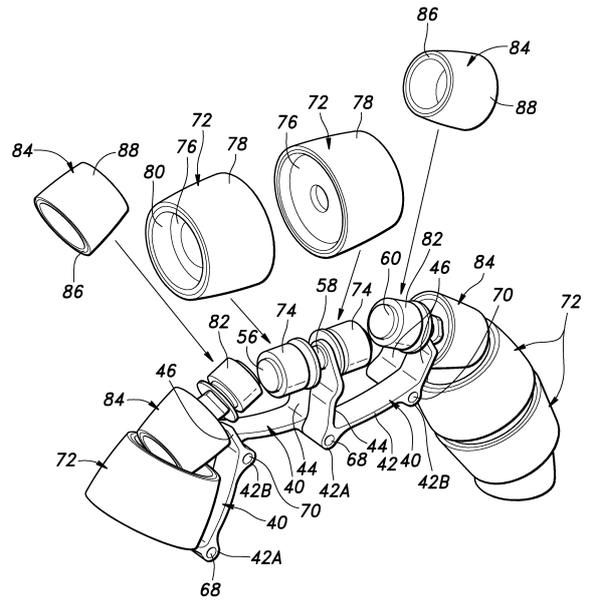
40

50

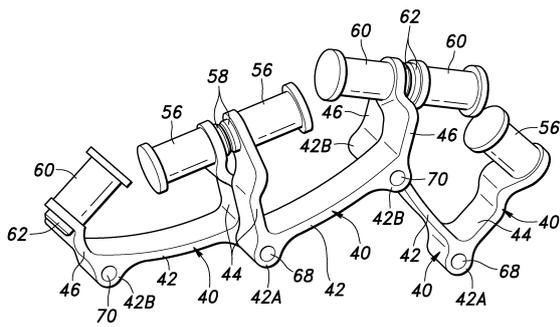
【図3】



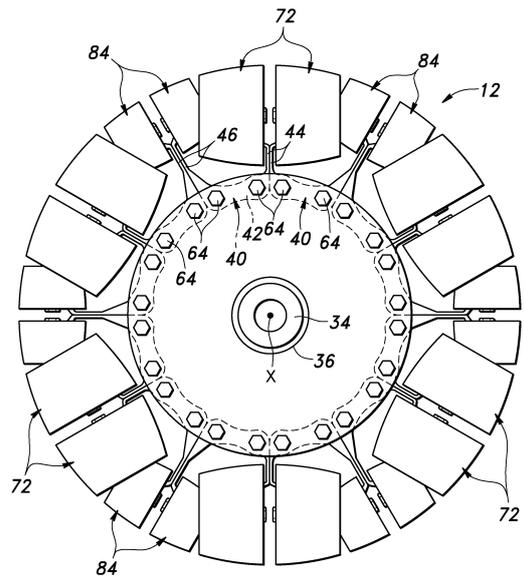
【図4】



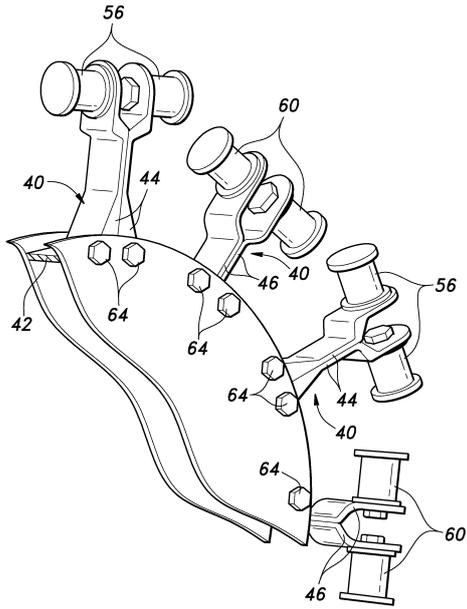
【図5】



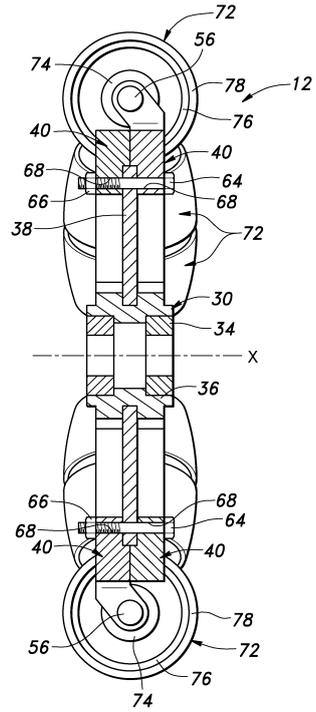
【図6】



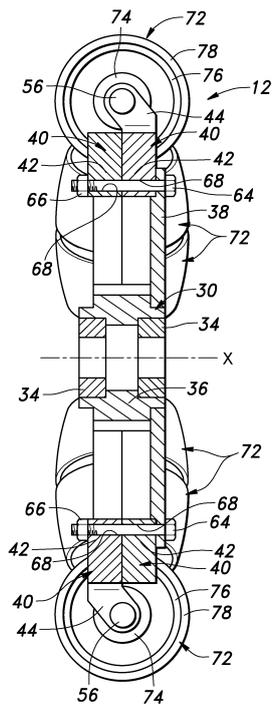
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-189069(JP,A)
特開2015-085750(JP,A)
特開2018-176990(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60B 19/00