

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02012/107989

発行日 平成26年7月3日(2014.7.3)

(43) 国際公開日 平成24年8月16日(2012.8.16)

| | | |
|----------------------------|-----------|-------------|
| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
| B60B 3/10 (2006.01) | B60B 3/10 | |
| B60B 3/02 (2006.01) | B60B 3/02 | |

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

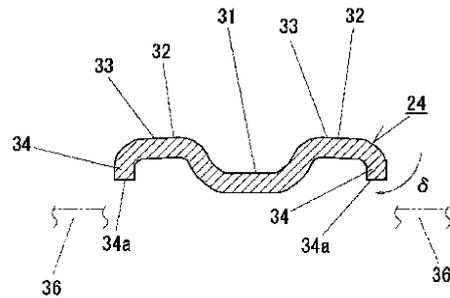
| | |
|---|--|
| 出願番号 特願2012-556673 (P2012-556673) | (71) 出願人 391006430 中央精機株式会社 愛知県安城市尾崎町丸田1番地7 |
| (21) 国際出願番号 PCT/JP2011/052496 | |
| (22) 国際出願日 平成23年2月7日(2011.2.7) | |
| (81) 指定国 AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AL, 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), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, IL, IN, IS, JP, 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 | (74) 代理人 100084043 弁理士 松浦 喜多男 (74) 代理人 100142240 弁理士 山本 優 (74) 代理人 100135460 弁理士 岩田 康利 (72) 発明者 後藤 祥文 愛知県安城市尾崎町丸田1番地7 中央精機株式会社内 |

(54) 【発明の名称】 自動車用ホイール

(57) 【要約】

自動車用ホイール(1)は、スポーク部(24)とディスクフランジ部(25)とを備える。スポーク部(24)は、中央溝部(31)と、中央溝部(31)の両側に設けられた隆起側部(32)とを備える。隆起側部(32)は、表側へ突出する頂側部(33)と、頂側部(33)の側縁から裏側へ延成された鍔部(34)とを備える。一方、ディスクフランジ部(25)は、連結部(35)と、連結部(35)の表縁から径方向内側へ折曲した表側縁部(36)とを備える。表側縁部(36)は、隆起側部(32)の頂側部(33)に比して裏方へ窪んでいる。この自動車用ホイール(1)によれば、スポーク部(24)とディスクフランジ部(25)との形状効果の相乗効果によって、径方向への負荷と曲げやねじり負荷とに耐する強度と剛性とが向上する。

【図1】



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

タイヤが装着されるホイールリムと、
車軸に取り付けられるハブ取付部と、前記ホイールリムに内嵌するディスクフランジ部と、ハブ取付部とディスクフランジ部とを連結する複数のスポーク部とを備えたホイールディスクと

を備えた自動車用ホイールにおいて、

前記スポーク部は、半径方向に沿って裏側に凹む中央溝部と、半径方向に沿って該中央溝部の両側縁から表側へ夫々隆起する隆起側部とを備えると共に、各隆起側部が、表側へ最も突出する頂側部と、該頂側部の側縁から裏側へ延成された鏝部とを備えてなり、

前記ディスクフランジ部は、表裏方向に沿うように設けられ且つホイールリムと嵌合する連結部と、該連結部の表縁から延出されて径方向内側へ折曲し且つスポーク部の隆起側部の頂側部に比して裏方へ窪む円弧状の表側縁部とを備えてなり、

隣り合うスポーク部の鏝部とディスクフランジ部の表側縁部とにより飾り孔が画成されていることを特徴とする自動車用ホイール。

【請求項 2】

スポーク部を構成する隆起側部の鏝部が、ディスクフランジ部の表側縁部の表裏方向高さ位置まで延成しているものであることを特徴とする請求項 1 に記載の自動車用ホイール。

【請求項 3】

スポーク部を構成する隆起側部の鏝部が、ディスクフランジ部の表側縁部よりも裏側へ延成されているものであることを特徴とする請求項 1 に記載の自動車用ホイール。

【請求項 4】

スポーク部を構成する中央溝部が、その外端部の表裏方向高さ位置を、ディスクフランジ部の表側縁部の表裏方向高さ位置と略同じとしているものであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の自動車用ホイール。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、タイヤを装着するホイールリムと、車軸に取り付けられるホイールディスクとを備えた自動車用ホイールに関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば、自動車用ホイールには、略円筒状のホイールリムと略円盤状のホイールディスクとを嵌合して溶接してなる、いわゆる 2 ピースタイプのものがある。この 2 ピースタイプの自動車用ホイールを構成するホイールリムは、タイヤのビードを支持するビードシート部とフランジ部とを表裏に備え、さらに、表裏のビードシート部の間に内方へ窪むウエル部を備えた構成が知られている。一方、ホイールディスクは、車軸のハブに取り付けられる円板状のハブ取付部と、該ハブ取付部の外周縁から外方へ放射状に設けられた複数のスポーク部と、該スポーク部の外端と連成された円環状のディスクフランジ部とを備えた構成が知られている。ここで、ホイールディスクには、隣り合うスポーク部間に、該スポーク部とディスクフランジ部とにより画成された飾り孔が複数形成されている。ホイールディスクのディスクフランジ部を、ホイールリムのウエル部に内嵌して、両者を溶接することによって、自動車用ホイールが形成される。

【0003】

上述した自動車用ホイールとしては、例えば特許文献 1 のように、ホイールディスクが、ほぼ軸方向に延成された平坦な円筒状のディスクフランジ部を備え、該ディスクフランジ部と隣り合うスポーク部とによって飾り孔が画成されている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

【特許文献1】特表2009-525191号公報(図1、図2参照)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

上述した特許文献1の構成は、そのホイールディスクのディスクフランジ部が平坦な円筒状に形成されていることから、飾り孔が半径方向外側へ比較的大きく形成され、意匠性に優れるという利点を有している。ところで、前記ディスクフランジ部には、当該自動車用ホイールを取り付けた自動車の走行中に、ホイールリムを介して径方向の負荷が作用すると共に、ハブ取付部からスポーク部を介して曲げやねじり等の負荷が作用する。特許文献1のディスクフランジ部は平坦な円筒状であることから、前記した負荷が作用することによって変形し易く、該変形によってホイールリムとホイールディスクとを溶接した接合部に応力集中を生じ易くなるおそれがある。そして、この応力集中によって、疲労寿命の低減も懸念される。

10

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記した問題点を解決できるように、優れた強度と剛性とを発揮し得る自動車用ホイールを提案するものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明の自動車用ホイールは、タイヤが装着されるホイールリムと、車軸に取り付けられるハブ取付部と、前記ホイールリムに内嵌するディスクフランジ部と、ハブ取付部とディスクフランジ部とを連結する複数のスポーク部とを備えたホイールディスクとを備えた自動車用ホイールにおいて、前記スポーク部は、半径方向に沿って裏側に凹む中央溝部と、半径方向に沿って該中央溝部の両側縁から表側へ夫々隆起する隆起側部とを備えると共に、各隆起側部が、表側へ最も突出する頂側部と、該頂側部の側縁から裏側へ延成された鏝部とを備えてなり、前記ディスクフランジ部は、表裏方向に沿うように設けられ且つホイールリムと嵌合する連結部と、該連結部の表縁から延出されて径方向内側へ折曲し且つスポーク部の隆起側部の頂側部に比して裏方へ窪む円弧状の表側縁部とを備えてなり、隣り合うスポーク部の鏝部とディスクフランジ部の表側縁部とにより飾り孔が画成されていることを特徴とする。尚ここで、表側とは、自動車用ホイールの意匠面側を表し、裏側とは、自動車用ホイールの背面側を表す。

20

30

【 0 0 0 8 】

ここで、ディスクフランジ部は、スポーク部と連成していない部位に表側縁部を備える構成であり、該表側縁部が周方向に沿って間欠的に複数設けられている。この表側縁部が飾り孔の孔周縁を構成することから、本発明では、飾り孔がホイールディスクの最外周まで形成されていない。また、スポーク部の鏝部とディスクフランジ部の表側縁部とが滑らかに連成する構成が好適であり、これにより、飾り孔が滑らかな孔周縁を有するものとなり、一層高い意匠性を発揮できる。

【 0 0 0 9 】

本発明の構成は、スポーク部が、その中央溝部と隆起側部との形状効果によって、当該ホイールディスクに作用する曲げやねじり負荷に耐する高い強度と剛性とを発揮できる。特に、鏝部を備えた隆起側部の形状効果により、前記した高い強度と剛性とを発揮する効果が一層向上する。一方、ディスクフランジ部の表側縁部が、連結部から径方向内側に折曲した形状による形状効果と、スポーク部の隆起側部の頂側部に比して裏方へ窪む形状による形状効果とによって、当該ディスクフランジ部に作用する径方向への負荷と曲げやねじり負荷とに耐する高い強度と剛性とを発揮できる。このようなスポーク部による形状効果とディスクフランジ部による形状効果との相乗効果によって、自動車の走行中に当該自動車用ホイールに作用する負荷に耐する強度と剛性が向上する。これに伴って、自動車走行中に生ずるディスクフランジ部の変形を抑制することができることから、ホイールディスクとホイールリムとが接合する接合部に作用する応力集中を緩和できる。

40

50

【 0 0 1 0 】

また、スポーク部の鍔部が裏側へ延成されていることから、該鍔部の端面が表側（意匠面側）から視認され難い。そのため、当該自動車用ホイールの意匠性を向上することができる。さらに、スポーク部の鍔部とディスクフランジ部の表側縁部とにより、飾り孔がスポーク部の頂側部に比して裏側に形成されることから、スポーク部が表側へ浮き上がっているように見せる効果が高い。そのため、スポーク部と飾り孔とによる凹凸形態が顕著となり、前記意匠性の向上効果がさらに高まる。このように、本構成にあっては、強度と剛性とを向上しつつ、優れた意匠性を発揮できるものである。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の構成は、その表側を覆うように取り付けるホイールキャップの設計自由度を高めることができる。例えば、飾り孔の孔周縁を覆うように開口部を設けたホイールキャップを用いる場合に、該開口部の開口周縁部を裏方へ大きく傾斜させた形状として形成できる。これは、飾り孔の孔周縁を構成するディスクフランジ部の表側縁部とスポーク部の鍔部とが、スポークの頂側部に比して裏側に設けられていることに因る。そして、ホイールキャップは、その開口部の開口周縁部を背方へ傾斜させる角度の設計範囲が広がり、これに応じて、ホイールキャップの意匠性を様々に変えた構成を設計可能となる。特に、前記開口周縁部を背方へ大きく傾斜させることにより、開口部を大きく形成できるため、高い意匠性を発揮できる。

10

【 0 0 1 2 】

上述した本発明の自動車用ホイールにあって、スポーク部を構成する隆起側部の鍔部が、ディスクフランジ部の表側縁部の表裏方向高さ位置まで延成しているものである構成が提案される。

20

【 0 0 1 3 】

かかる構成は、スポーク部の鍔部とディスクフランジ部の表側縁部との表裏方向高さ位置が同じとなることから、上述した曲げやねじり負荷に耐する高い強度と剛性とを発揮する両者の相乗効果が一層効率的に発揮され易い。ここで、鍔部の表裏方向幅が長くなることにより、スポーク部の剛性が向上することから、ホイールディスクの強度と剛性との向上効果がさらに向上する。

【 0 0 1 4 】

さらに、スポーク部の鍔部とディスクフランジ部の表側縁部とが滑らかに連成して、飾り孔の孔周縁が滑らかに湾曲する形状に形成され得る。これにより、意匠性を向上することができる。さらに、鍔部が表側縁部の表裏方向高さまで延成されていることにより、該鍔部の端面が一層視認され難くなる。

30

【 0 0 1 5 】

また、上述した本発明の自動車用ホイールにあって、スポーク部を構成する隆起側部の鍔部が、ディスクフランジ部の表側縁部よりも裏側へ延成されているものである構成が提案される。

【 0 0 1 6 】

かかる構成は、鍔部の表裏方向幅が長くなることにより、スポーク部の剛性が一層向上し、ホイールディスクの強度と剛性との向上効果がさらに向上する。さらに、鍔部の端面が一層視認され難くなるため、意匠性がさらに向上する。

40

【 0 0 1 7 】

上述した本発明の自動車用ホイールにあって、スポーク部を構成する中央溝部が、その外端部の表裏方向高さ位置を、ディスクフランジ部の表側縁部の表裏方向高さ位置と略同じとしているものである構成が提案される。

【 0 0 1 8 】

かかる構成は、中央溝部が比較的深く形成されることから、スポーク部の剛性向上効果が大きい。また、中央溝部の外端部とディスクフランジ部の表側縁部とを略同じ高さ位置となるようにすることにより、その間に設けられるスポーク部の頂側部が表側へ突出しているように見え、該スポーク部を表側に浮き上がって見せるという効果が一層向上する。

50

これにより、意匠性を向上できる。

【発明の効果】

【0019】

本発明の自動車用ホイールは、上述したように、スポーク部が、裏側に凹む中央溝部と、該中央溝部の両側に設けられ、表側へ突出する頂側部の側縁から裏側へ延成された鍔部を備える隆起側部とを備える一方、ディスクフランジ部が、表裏方向に沿った連結部と、該連結部の表縁から径方向内側へ折曲し、前記隆起側部の頂側部に比して裏方へ窪む表側縁部とを備える構成であるから、スポーク部による形状効果とディスクフランジ部による形状効果との相乗効果によって、当該自動車用ホイールに作用する径方向への負荷と曲げやねじり負荷とに耐する強度と剛性とが向上する。これにより、自動車の走行中に生じ得るディスクフランジ部の変形を抑制することができ、ホイールディスクとホイールリムとの接合部に作用する応力集中を緩和できる。これに伴って、当該自動車用ホイールは、自動車の走行中に作用する負荷に対して優れた耐久性を発揮できる。また、隣り合うスポーク部の鍔部とディスクフランジ部の表側縁部とにより画成される飾り孔が、スポーク部の頂側部に比して裏側に形成されることから、該スポーク部との凹凸形態を際立たせることができる。これにより、当該自動車用ホイールの意匠性を向上できる。さらにまた、前記鍔部と表側縁部とが頂側部に比して裏側に設けられていることから、当該自動車用ホイールにホイールキャップを装着する場合に、該ホイールキャップの設計自由度が向上するため、意匠性に優れたデザインのホイールキャップを採用することができるという利点も有する。

10

20

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明にかかる実施例の自動車用ホイール1の平面図である。

【図2】同上の自動車用ホイール1の縦断面図である。

【図3】同上の自動車用ホイール1の斜視図である。

【図4】同上の自動車用ホイール1のホイールディスク3の斜視図である。

【図5】自動車用ホイール1の斜視図である。

【図6】図1中のM-M断面図である。

【図7】図2中のX部拡大図である。

【図8】別例1のスポーク部54の縦断面図である。

【図9】別例2のスポーク部64の縦断面図である。

【図10】別例3のスポーク部74の縦断面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0021】

本発明の実施例を、添付図面を用いて詳述する。

本実施例の自動車用ホイール1は、図1～3のように、ホイールリム2のウエル部13に、ホイールディスク3のディスクフランジ部25を内嵌して、ウエル部13とディスクフランジ部25とを隅肉溶接により接合して一体化してなる、所謂2ピースタイプの構成である。ここで、ホイールリム2とホイールディスク3とは、それぞれスチール製平板を成形加工してなるものであり、本実施例の自動車用ホイール1はスチール製ホイールである。また、前記隅肉溶接により、ホイールリム2とホイールディスク3とを溶接した接合部9が形成される。

40

【0022】

尚、本実施例の構成では、ホイールディスク3の背面側から意匠面側へ向かう方向を表方向とし、逆向きを裏方向としている。また、ホイール径方向（半径方向）に沿って、自動車用ホイール1の中心軸線L（図2参照）へ向かう方向を内方とし、逆向きを外方としている。

【0023】

上記したホイールリム2は、異形断面の円筒状を成し、その表裏両側の開口端縁に図示しないタイヤのサイドウォール部を支持するリムフランジ部11a, 11bが夫々形成さ

50

れており、各リムフランジ部 1 1 a , 1 1 b に夫々に連成されて、タイヤのビードを着座させる表裏のビードシート部 1 2 a , 1 2 b が夫々に形成されている。さらに、表側のビードシート部 1 2 a と裏側のビードシート部 1 2 b との間には、内方へ突出するウエル部 1 3 が設けられており、タイヤ装着時にタイヤのビードを該ウエル部 1 3 に落とし込むことによって、その装着を容易に行うことができる。

【 0 0 2 4 】

このホイールリム 2 は、所定寸法とした長形状のスチール製平板を成形加工することにより得られる。詳述すると、長形状のスチール製平板を、その短辺同士を突き当てるように湾曲させ、短辺同士をアプセットパット溶接により突き合わせ接合して円筒体（図示省略）とする。その後、この円筒体の内外両側から所定の金型を回動しながら挟み込むロール加工を行うことにより、所望のホイールリム形状に成形する。尚、この長方形平板からホイールリム 2 を成形する製造方法は、従来から公知の方法を用いることができ、詳細については省略する。

10

【 0 0 2 5 】

また、上記したホイールディスク 3 は、図 2 , 4 のように、略円盤状を成し、中央にハブ孔 2 2 が開口された略円板状のハブ取付部 2 1 が設けられており、該ハブ取付部 2 1 の外周縁から外方へ放射状に複数のスポーク部 2 4 が設けられている。そして、各スポーク部 2 4 の外端に、円環状のディスクフランジ部 2 5 が連成されている。すなわち、ハブ取付部 2 1 とディスクフランジ部 2 5 とが、複数のスポーク部 2 4 によって連結されている。各スポーク部 2 4 は、周方向に均等間隔で設けられており、隣り合うスポーク部 2 4 , 2 4 間に飾り孔 2 7 が形成されている。尚、本実施例にあっては、五本のスポーク部 2 4 を備え、五個の飾り孔 2 7 を備えている。

20

【 0 0 2 6 】

ハブ取付部 2 1 には、ハブ孔 2 2 の周囲にナット座を備えた複数のボルト孔 2 3 が同一円周上に等間隔で穿設されている。このハブ取付部 2 1 とディスクフランジ部 2 5 とは、ホイールディスク 3 の中心軸線 L を中心とする同心状に設けられている。

【 0 0 2 7 】

このホイールディスク 3 は、略正形状のスチール製平板を、その四つ角を円弧状に切り落としした後に、プレス加工することにより得られる。詳述すると、四つ角を円弧状に切り落とししたスチール製平板を、その中央を円形窪部とする受け皿状に形成した後、絞り加工によりハブ取付部 2 1 やスポーク部 2 4 の形状を形成し、ボルト孔 2 3 や飾り孔 2 7 を穿設する加工を行う。さらに、リストライク加工によりディスクフランジ部 2 5 を形成し、ホイールディスク 3 を成形する。このようにホイールディスク 3 を成形する製造方法にあっては、従来と同様の方法により行うことができるため、その詳細については省略する。

30

【 0 0 2 8 】

次に、本発明の要部について説明する。

上記したホイールディスク 3 のスポーク部 2 4 は、図 1 ~ 5 のように、半径方向に沿って裏側に凹む中央溝部 3 1 と、該中央溝部 3 1 の両側に設けられた隆起側部 3 2 , 3 2 とを備えてなる。ここで、中央溝部 3 1 は、半径方向に湾曲し且つ周方向に平坦な湾曲板状に形成されている（図 2 参照）。一方、隆起側部 3 2 は、中央溝部 3 1 の周方向両側縁から表側（意匠面側）に隆起する形状を成し、最も突出する頂側部 3 3 と、該頂側部 3 3 の周方向側縁から裏側へ延成された鏝部 3 4 とを備える。この頂側部 3 3 は、所定幅で周方向に平坦な形状に形成されている。そして、隣り合うスポーク部 2 4 , 2 4 同士は、両者の頂側部 3 3 と鏝部 3 4 とが夫々の内側端部同士を滑らかに連続するように形成されている。

40

【 0 0 2 9 】

各隆起側部 3 2 の鏝部 3 4 は、その端面 3 4 a が中心軸線 L と直交する方向に沿うように形成されている（図 2 参照）。そして、端面 3 4 a の表裏方向高さ位置が、後述するディスクフランジ部 2 5 の表側縁部 3 6 に比して表側となるように、当該鏝部 3 4 が形成さ

50

れている（図6参照）。

【0030】

このようなスポーク部24は、その中央溝部31と隆起側部32、32との形状効果によって、高い強度と剛性を発揮することができる。ここで、隆起側部32が、頂側部33と鏝部34との形状効果によって、前記強度と剛性の向上効果に大きく寄与する。そして、このスポーク部24により、当該ホイールディスク3は曲げやねじり負荷に耐する強度と剛性が向上する。ここで、鏝部34は、上記した平坦な頂側部33に対する角度（図6参照）が0度より大きくかつ120度以下とする構成が好適である。本実施例では、前記角度を略90度としている。これにより、前記した鏝部34の形状効果によるスポーク部24の強度と剛性の向上効果を一層高め得る。

10

【0031】

尚、仮にスポーク部が鏝部を備えていない構成とした場合には、隆起側部32、32による形状効果が、本実施例の構成に比して低減し、中央溝部の形状効果との相乗効果も低減する。そのため、本実施例の構成が発揮するレベルの強度と剛性を発揮できない。すなわち、スポーク部に作用する曲げやねじり負荷に対して、スポーク部24に鏝部34を備える意義が高い。

【0032】

一方、ディスクフランジ部25は、表裏方向に沿った円環状の連結部35と、該連結部35の表縁から径方向内側へ折曲して延成された円弧状の表側縁部36とを備えている。ここで、表側縁部36は、隣り合うスポーク部24間に夫々形成されており、その周方向両側でスポーク部24、24の鏝部34、34に滑らかに連成されている。そして、隣り合うスポーク部24、24の鏝部34、34と該スポーク部24、24間の表側縁部36とにより、飾り孔27が画成されており、鏝部34、34および表側縁部36が飾り孔27の孔周縁を構成している。

20

【0033】

上記の表側縁部36は、周方向で間欠的に設けられており、中心軸線Lを中心とする同心状に形成されている。各表側縁部36は、スポーク部24の頂側部33に比して裏方へ段差状に窪むように形成されており、前記頂側部33と表側縁部36とが鏝部34を介して連成されていることから、該鏝部34の外側端部が両者を段差状とするための段部を構成している。

30

【0034】

表側縁部36は、連結部35に対する折曲角度が135度以下となるように設定する。すなわち、図7のように、表側縁部36は連結部35の表縁から裏方へ前記折曲角度が135度よりも大きくなならないように折り曲げられている。ここで、前記折曲角度は、45度以上かつ90度以下とする構成が好適である。これにより、後述するディスクフランジ部25の強度と剛性の向上効果が高く発揮され易い。

【0035】

さらに、この表側縁部36は、上述したスポーク部24の中央溝部31の外端部31aと表裏方向高さ位置が略同じとなるように形成されている（図2参照）。ここで、表側縁部36は、その折曲角度に応じて表裏方向に幅があり、同様に、中央溝部31の外端部31aもその半径方向の湾曲形状により表裏方向に幅がある。そのため、両者の各表裏方向幅内で重なるように設定されることによって、前記した表裏方向高さ位置が略同じであるものとして定めている。このように表側縁部36と中央溝部31の外端部31aとの表裏方向高さ位置を略同じとすることにより、後述するように、スポーク部24の隆起側部32が表側に浮き上がって見え易くなることから、当該自動車用ホイール1の意匠性を向上できる。

40

【0036】

このようなディスクフランジ部25は、隣り合うスポーク部24、24間に設けた表側縁部36の形状効果によって、当該ディスクフランジ部25の強度と剛性を向上することができる。ここで、表側縁部36の形状効果としては、連結部35の表縁から径方向内

50

側へ折曲された形状による効果と、頂側部 3 3 に比して裏方へ段差状に窪む形状による効果とによって発揮されるものであり、いずれか一方の形状のみの効果に比して著しく高い効果を発揮し得る。そして、表側縁部 3 6 の形状効果により、ディスクフランジ部 2 5 の変形抑制効果が向上することから、該ディスクフランジ部 2 5 とホイールリム 2 のウエル部 1 3 との接合部 9 に作用する応力集中を緩和することができる。

【 0 0 3 7 】

本実施例の構成は、当該自動車用ホイール 1 を取り付けられた自動車の走行中に、ホイールリム 2 を介して作用する径方向の負荷と、車軸に取り付けられるハブ取付部 2 1 を介して作用する曲げ/ねじり負荷とに対して、各スポーク部 2 4 とディスクフランジ部 2 5 とが高い耐力を発揮できる。これは、上述したスポーク部 2 4 の形状効果とディスクフランジ部 2 5 の形状効果との相乗効果によるものであり、どちらか一方の形状効果のみに比して著しく高く発揮される。そして、曲げ/ねじり負荷に対する耐力が向上することにより、ディスクフランジ部 2 5 の変形抑制効果が向上することから、前記接合部 9 の応力集中を緩和する効果が向上し、これに伴って、当該自動車用ホイール 1 の強度と剛性とを向上することができる。

10

【 0 0 3 8 】

さらに、スポーク部 2 4 が裏側に延成された鏝部 3 4 を有していることから、該鏝部 3 4 の端面 3 4 a が表側から視認し難く、当該自動車用ホイール 1 の意匠性を高めることができる。特に、本実施例の構成では、鏝部 3 4 の端面 3 4 a を中心軸線 L と直交する方向に沿って形成していることから、前記意匠性を高める効果に優れている。

20

【 0 0 3 9 】

また、上述したように、隣り合うスポーク部 2 4 , 2 4 の鏝部 3 4 , 3 4 とディスクフランジ部 2 5 の表側縁部 3 6 とにより飾り孔 2 7 の孔周縁が構成されていることから、該飾り孔 2 7 がスポーク部 2 4 に比して裏側に位置するように見える。これは、スポーク部 2 4 の鏝部 3 4 が頂側部 3 3 から裏側へ延成されていること、およびディスクフランジ部 2 5 の表側縁部 3 6 が頂側部 3 3 に比して裏側に形成されていることに因る。これにより、スポーク部 2 4 を表方へ浮き上がっているように見せることができ、スポーク部 2 4 と飾り孔 2 7 とによる凹凸形態を際立たせることができるため、当該自動車用ホイール 1 の意匠性を高めることができる。ここで、この意匠性の向上効果は、前記鏝部 3 4 と表側縁部 3 6 との両者の相乗効果によって生じるものであり、いずれか一方のみの場合に比して優れている。

30

【 0 0 4 0 】

さらにまた、本実施例の構成は、飾り孔 2 7 の孔周縁を構成する表側縁部 3 6 が裏方に窪んでおり且つ鏝部 3 4 が裏側に延成されていることから、例えば、当該自動車用ホイール 1 にホイールキャップを装着する場合に、該ホイールキャップの形状の設計自由度が向上する。ここで、ホイールキャップが各飾り孔 2 7 の孔周縁を覆う開口部を備えた構成とすれば、該開口部は飾り孔の孔周縁に近接する形状に形成される。これは、開口部の開口面積を可及的に大きく形成して、意匠性を向上させるためである。そして、本実施例では表側縁部 3 6 が頂側部 3 3 に比して裏方へ段差状に窪む形状となっていることから、例えば、表側縁部が表裏方向において頂側部と同じ位置となるように構成した自動車用ホイールに比して、前記開口部を裏方へ大きく傾斜するように形成することができ、これに伴って該開口部の開口面積を大きくできる。このように開口部を大きく設計できることにより、ホイールキャップの設計自由度が向上する。

40

【 0 0 4 1 】

一方、上述した実施例の別例 1 として、図 8 のように、スポーク部 2 4 の鏝部 5 4 がその端面 5 4 a を飾り孔 2 7 に臨むように傾斜させたものである構成が提案される。この別例 1 の構成は、鏝部 5 4 の形状のみ上述した実施例と異なる。この別例 1 では、鏝部 5 4 の角度 θ を略 30 度としている。かかる構成は、鏝部 5 4 を備えたスポーク部 2 4 により、上述した実施例と同様、曲げやねじり負荷に対する耐久性が向上すると共に、鏝部 5 4 の端面 5 4 a が表側から視認し難いことから、意匠性を向上することができる。このよう

50

に別例 1 の構成は、上述した実施例と同様の作用効果を奏する。尚、実施例と同じ構成要素には同じ符号を付し、その説明を省略している。

【0042】

また、上述した実施例の別例 2 として、図 9 のように、スポーク部 2 4 の鏝部 6 4 が、その端面 6 4 a の表裏方向高さ位置をディスクフランジ部 2 5 の表側縁部 3 6 の表面と同じ高さ位置となるように形成されているものである構成が提案される。ここで、鏝部 6 4 の端面 6 4 a は、実施例と同様に、中心軸線 L と直交する方向に沿うように形成されている。そして、このような鏝部 6 4 を備える以外は、上述した実施例と同じであり、該実施例と同じ構成要素には同じ符号を付してその説明を省略している。この別例 2 の構成は、実施例に比して、鏝部 6 4 の表裏方向長さが長くなっていることから、曲げやねじり負荷に対する強度と剛性とを一層向上することができ、これに伴って耐久性が向上する。さらに、鏝部 6 4 の端面 6 4 a と表側縁部 3 6 の表面との表裏方向高さ位置が同じであることから、両者が滑らかに連成された形態に形成され易い。これにより、飾り孔 2 7 の意匠性が一層向上する。このように別例 2 の構成は、上述した実施例と同様の作用効果を奏する。尚、別例 2 の構成は、鏝部 6 4 の端面 6 4 a とディスクフランジ部 2 5 の表側縁部 3 6 の表面とを同じ高さ位置としたものであるが、該端面 6 4 a を表側縁部 3 6 の裏面と同じ高さ位置としても良い。

10

【0043】

また、上述した実施例の別例 3 として、図 10 のように、スポーク部 2 4 の鏝部 7 4 の端面 7 4 a がディスクフランジ部 2 5 の表側縁部 3 6 の裏面よりも裏側まで延成されているものである構成が提案される。ここで、鏝部 7 4 の端面 7 4 a は、実施例と同様に、中心軸線 L と直交する方向に沿うように形成されている。そして、このような鏝部 7 4 を備える以外は、上述した実施例と同じであり、該実施例と同じ構成要素には同じ符号を付してその説明を省略している。この別例 3 の構成は、実施例に比して、鏝部 7 4 の表裏方向長さが長くなっていることから、曲げやねじり負荷に耐する強度と剛性とを一層向上することができ、これに伴って耐久性が向上する。このように別例 3 の構成は、上述した実施例と同様の作用効果を奏する。

20

【0044】

一方、上述した実施例および別例 1 ~ 3 の構成は、スポーク部の中央溝部とディスクフランジ部の表側縁部との表裏方向高さ位置を略同じとしたものであるが、その他の構成として、中央溝部を表側縁部よりも表側となるようにした構成や、中央溝部を表側縁部よりも裏側となるようにした構成としても良い。

30

【0045】

また、上述した本実施例および別例 1 ~ 3 の構成は、五本のスポーク部を有する構成であるが、これに限らず、三本、四本、六本、七本など複数のスポーク部を備える構成としても良い。

【0046】

また、上述した本実施例および別例 1 ~ 3 の構成は、スチール製平板を成形加工したホイールリムとホイールディスクとを接合した構成であるが、アルミニウム合金製平板を用いてホイールリムとホイールディスクとを成形加工した構成としても良い。さらに、マグネシウム合金やチタン合金などの平板を用いて成形加工することもできる。また、ホイールリムとホイールディスクとを、異なる種類の金属製平板から成形加工するものでも良い。

40

【0047】

本発明は、上述した実施例に限定されるものではなく、実施例以外の構成についても本発明の趣旨の範囲内で適宜実施可能である。

【符号の説明】

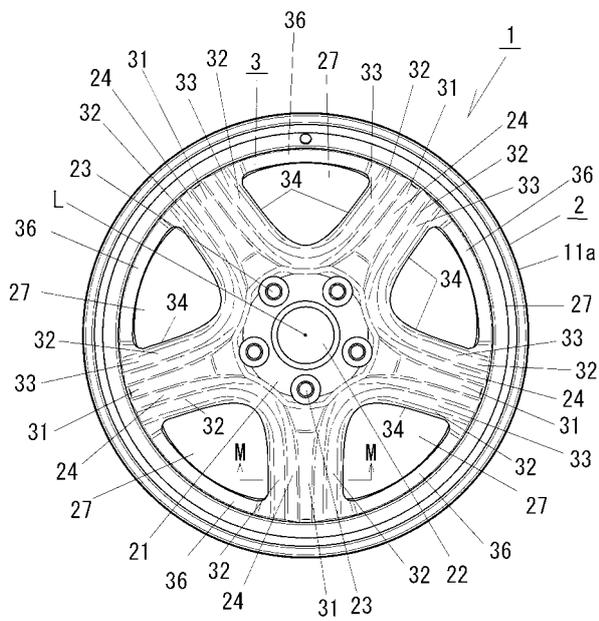
【0048】

- 1 自動車用ホイール
- 2 ホイールリム

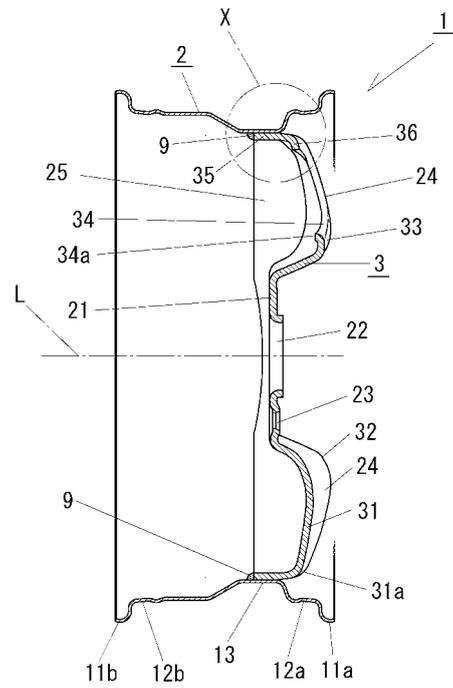
50

- 3 ホイールディスク
- 2 1 ハブ取付部
- 2 4 スポーク部
- 2 5 ディスクフランジ部
- 2 7 飾り孔
- 3 1 中央溝部
- 3 2 隆起縁部
- 3 3 頂側部
- 3 4 , 5 4 , 6 4 , 7 4 鏑部
- 3 5 連結部
- 3 6 表側縁部

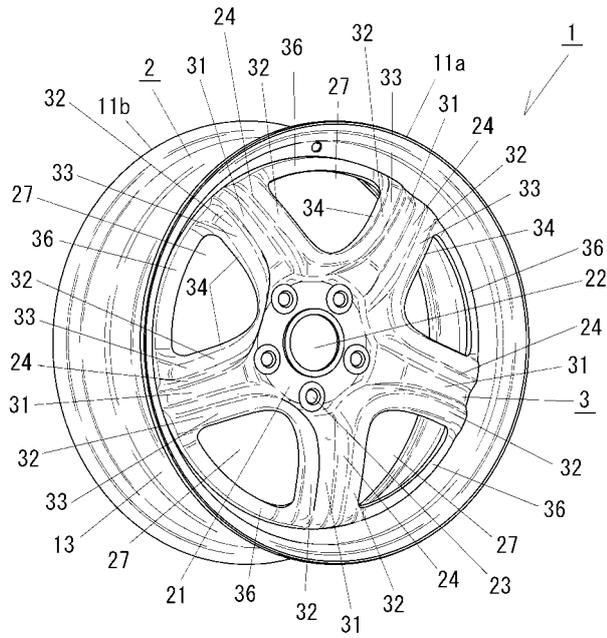
【 図 1 】



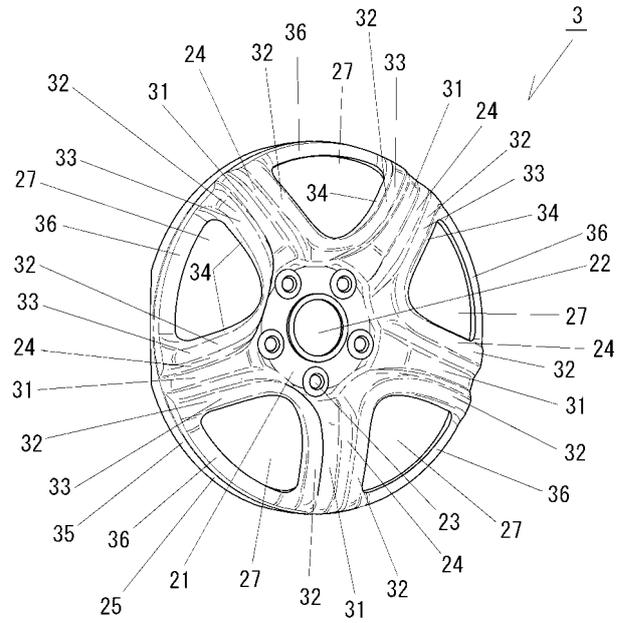
【 図 2 】



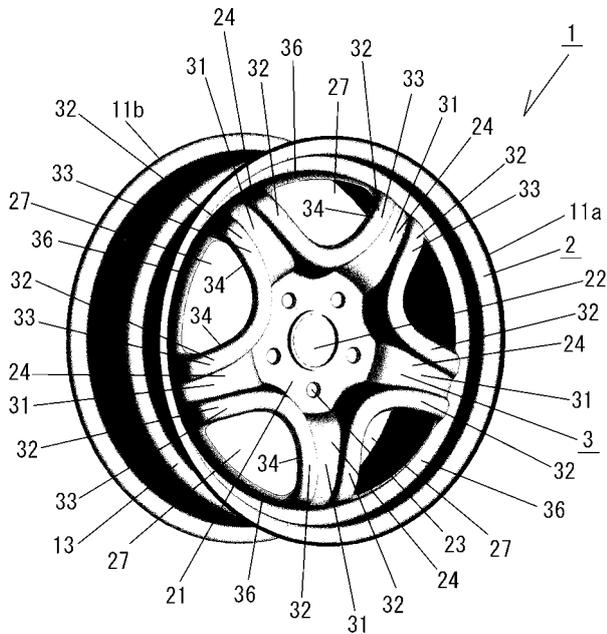
【 図 3 】



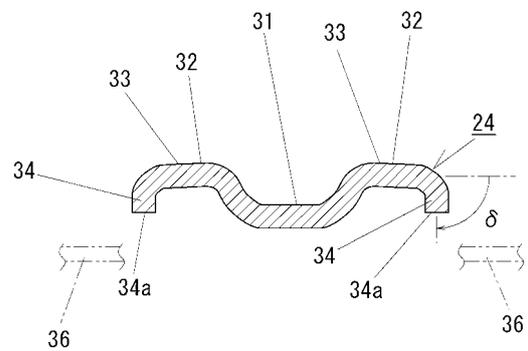
【 図 4 】



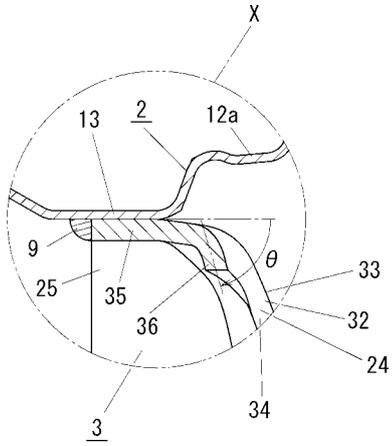
【 図 5 】



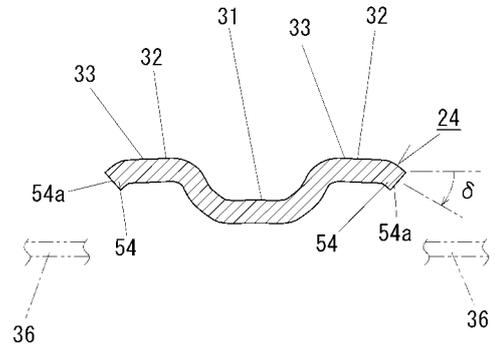
【 図 6 】



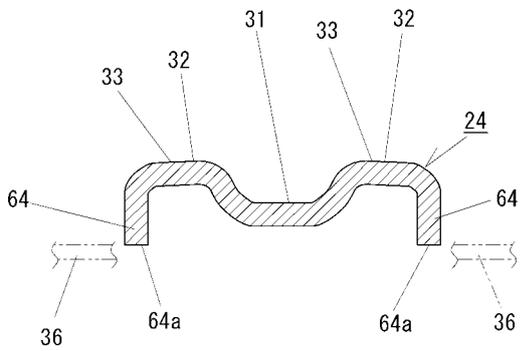
【 図 7 】



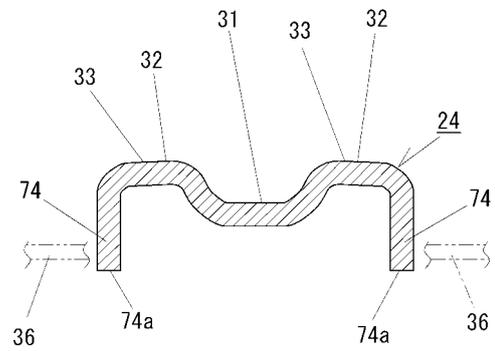
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 国際調査報告 】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | International application No. PCT/JP2011/052496 |
|--|---|---|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60B3/10(2006.01)i, B60B3/04(2006.01)i, B60B3/12(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) B60B3/10, B60B3/04, B60B3/12 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 1996-2011 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 2010-132277 A (Topy Industries Ltd.), 17 June 2010 (17.06.2010), & WO 2010/050582 A1 | 1-4 |
| A | JP 2010-132278 A (Topy Industries Ltd.), 17 June 2010 (17.06.2010), & WO 2010/053113 A1 | 1-4 |
| A | JP 2010-132279 A (Topy Industries Ltd.), 17 June 2010 (17.06.2010), & WO 2010/053150 A1 | 1-4 |
| A | JP 2009-113798 A (Topy Industries Ltd.), 28 May 2009 (28.05.2009), & US 2010/0289323 A & WO 2009/051229 A1 & KR 10-2010-0068438 A & CN 101827714 A | 1-4 |
| <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 13 April, 2011 (13.04.11) | | Date of mailing of the international search report 26 April, 2011 (26.04.11) |
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office | | Authorized officer |
| Facsimile No. | | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/052496

| 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 2010-241413 A (Topy Industries Ltd.), 28 October 2010 (28.10.2010), (Family: none) | 1-4 |

| 国際調査報告 | | 国際出願番号 PCT/JP2011/052496 | | | | | | | | | |
|---|--|--|---------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B60B3/10(2006.01)i, B60B3/04(2006.01)i, B60B3/12(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. B60B3/10, B60B3/04, B60B3/12 | | | | | | | | | | | |
| 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2011年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2011年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2011年</td> </tr> </table> | | | | 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 |
| 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 2010-132277 A (トピー工業株式会社) 2010.06.17, & WO 2010/050582 A1 | 1-4 | | | | | | | | | |
| A | JP 2010-132278 A (トピー工業株式会社) 2010.06.17, & WO 2010/053113 A1 | 1-4 | | | | | | | | | |
| A | JP 2010-132279 A (トピー工業株式会社) 2010.06.17, & WO 2010/053150 A1 | 1-4 | | | | | | | | | |
| <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 | | の日の後に公表された文献 | | | | | | | | | |
| 「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 | | 「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 | | | | | | | | | |
| 「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 | | 「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 | | | | | | | | | |
| 「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) | | 「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 | | | | | | | | | |
| 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 | | 「&」同一パテントファミリー文献 | | | | | | | | | |
| 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 | | | | | | | | | | | |
| 国際調査を完了した日 13.04.2011 | | 国際調査報告の発送日 26.04.2011 | | | | | | | | | |
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 山内 康明 | 3Q 9255 | | | | | | | | |
| | | 電話番号 03-3581-1101 | 内線 3381 | | | | | | | | |

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 1 / 0 5 2 4 9 6

| 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 2009-113798 A (トピー工業株式会社) 2009.05.28, & US 2010/0289323 A & WO 2009/051229 A1 & KR 10-2010-0068438 A & CN 101827714 A | 1-4 |
| A | JP 2010-241413 A (トピー工業株式会社) 2010.10.28, (ファミリーなし) | 1-4 |

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。