

(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
2017年5月18日(18.05.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/082328 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 45/14 (2006.01) *B60B 35/02* (2006.01)
B29C 33/12 (2006.01) *F16C 33/76* (2006.01)
B29C 45/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/083313
- (22) 国際出願日: 2016年11月10日(10.11.2016)
- (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 2015-223008 2015年11月13日(13.11.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社ジェイテクト(JTEKT CORPORATION) [JP/JP]; 〒5428502 大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 山海 陽一郎(SANKAI, Yoichiro); 〒5428502 大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 株式会社ジェイテクト内 Osaka (JP). 脇阪照之(WAKISAKA, Teruyuki); 〒5428502 大阪府大

阪市中央区南船場三丁目5番8号 株式会社ジェイテクト内 Osaka (JP). 竹内 彰啓(TAKEUCHI, Akihiro); 〒5428502 大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 株式会社ジェイテクト内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 上野 英樹(UENO, Hideki); 〒1700013 東京都豊島区東池袋1-28-1-901 UPS C上野特許事務所 Tokyo (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, KE, KG, 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, 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.

[続葉有]

(54) Title: PRODUCTION METHOD FOR COVER

(54) 発明の名称: カバーの製造方法

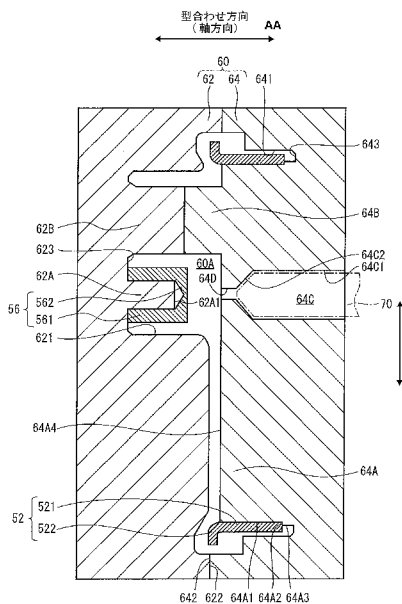


FIG. 3A

FIG. 3A:
AA Mold fitting direction (axial direction)
BB Radial direction

(57) Abstract: In this production method for a cover that is attached to an outer ring of a hub unit, a first mold and a second mold for forming a cavity that is filled with a resin material are first prepared. Next, a nut is supported by a protrusion on the first mold. The first mold and the second mold are then fitted together such that at least part of a gate of the second mold overlaps further inward than the outer circumferential surface of the nut when viewed from the axial direction of the nut. The resin material is then injected into the cavity.

(57) 要約: ハブユニットの外輪に取り付けられるカバーの製造方法は、まず、樹脂材料が充填されるキャビティを形成する第1金型と第2金型を準備する。次に、第1金型の突起により、ナットを支持する。次に、ナットの軸方向から見たときに、ナットの外周面よりも内側に第2金型のゲートの少なくとも一部が重なっている状態で、第1金型と第2金型とを型合わせする。そして、キャビティ内に、樹脂材料を射出する。

WO 2017/082328 A1



(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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： カバーの製造方法

技術分野

[0001] 本発明の一態様は、ハブユニットに取り付けられるカバーの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 自動車の車輪を懸架装置に対して回転可能に取り付けるために、ハブユニットが用いられている。また、アンチロックブレーキシステム（ＡＢＳ）を備える自動車では、車輪の回転数を検出するためのセンサが、ハブユニットに取り付けられている。

[0003] 日本国特開２０１３－１５５８８１号公報には、上記のセンサをハブユニットに取り付けるためのセンサキャップが開示されている。このセンサキャップは、キャップ本体と、芯金とを含む。キャップ本体は、合成樹脂を射出成形することで形成されている。芯金は、キャップ本体の開口部にモールド成形されている。キャップ本体には、軸方向に突出する取付部が形成されている。取付部には、軸方向に延びる挿入孔が形成されている。挿入孔には、センサユニットが装着される。取付部には、ナットが埋め込まれている。センサユニットは、ナットに取り付けられる固定ボルトを介して、取付部に固定される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：日本国特開２０１３－１５５８８１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 日本国特開２０１３－１５５８８１号公報では、ナットが取付部に埋め込まれている。そのため、センサキャップを製造するときには、ナットを金型内の所定の位置に配置する必要がある。ナットを金型内に配置するだけでは

、金型内に射出された樹脂材料により、ナットの位置がずれるおそれがある。そこで、ナットの位置がずれないように、ナットを固定する必要がある。ナットを固定するための機構として、例えば、ナットの孔に支持部材を挿入し、且つ、支持部材を挿入した方向とは反対の方向からナットを押さえることが考えられる。ナットを押さえる部材としては、例えば、ナットに向かって進退可能に配置されたピンが考えられる。進退可能に配置されたピンを用いる場合、樹脂材料が射出された直後に、ナットからピンを離すことが好ましい。これにより、ナットのうち、ピンで押さえていた部分も樹脂で覆うことができる。

[0006] 上記のように、進退可能に配置されたピンでナットを押さえる場合、ナットを固定することはできる。しかしながら、ピンを駆動するための機構を金型に設ける必要がある。その結果、金型の構造が複雑になる。

[0007] 本発明の一態様の目的は、ハブユニットに取り付けられるカバーを製造するときに用いる金型が複雑になるのを回避することである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の実施の形態は、ハブユニットの外輪に取り付けられるカバーの製造方法であって、樹脂材料が充填されるキャビティの一部を形成する第1凹部内に突出する突起を有する第1金型を準備し、前記キャビティの他の一部を形成する第2凹部内に開口し、前記キャビティに充填される前記樹脂材料が通過するゲートを有する第2金型を準備し、前記突起により、ナットを支持し、前記ナットの軸方向から見たときに、前記ナットの外周面よりも内側に前記ゲートの少なくとも一部が重なっている状態で、前記第1金型と前記第2金型とを型合わせし、前記第1金型と前記第2金型とが型合わせされた状態で形成される前記キャビティ内に、前記樹脂材料を射出する、ことを備える、カバーの製造方法を提供する。

発明の効果

[0009] 本発明の実施の形態によるカバーの製造方法によれば、金型が複雑になるのを回避することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図 1 は、本発明の実施の形態によるカバーの製造方法で製造されるカバーが取り付けられたハブユニットを示す断面図である。

[図2]図 2 は、カバーの断面図である。

[図3A]図 3 A は、カバーの製造方法を示す断面図であって、金型に形成されたキャビティ内にナット及び芯金配置された状態を示す断面図である。

[図3B]図 3 B は、カバーの製造方法を示す断面図であって、金型内に樹脂材料を射出した状態を示す断面図である。

[図4]図 4 は、図 3 A の一部を拡大して示す断面図である。

[図5]図 5 は、樹脂材料がナットに向かって射出されている状態を示す断面図である。

[図6]図 6 は、図 2 に示すナットとは異なるナットが金型に形成された突起で支持されている状態を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 本発明の実施の形態によるカバーの製造方法は、ハブユニットの外輪に取り付けられるカバーの製造方法である。当該製造方法は、以下の工程（A）、工程（B）、工程（C）、工程（D）及び工程（E）を含む。工程（A）では、樹脂材料が充填されるキャビティの一部を形成する第 1 凹部内に突出する突起を有する第 1 金型を準備する。工程（B）では、キャビティの他の一部を形成する第 2 凹部内に開口し、キャビティに充填される樹脂材料が通過するゲートを有する第 2 金型を準備する。工程（C）では、第 1 金型に形成された突起により、ナットを支持する。工程（D）では、ナットの軸方向から見たときに、ナットの外周面よりも内側にゲートの少なくとも一部が重なっている状態で、第 1 金型と第 2 金型とを型合わせする。工程（E）では、第 1 金型と第 2 金型とが型合わせされた状態で形成されるキャビティ内に、樹脂材料を射出する。

[0012] 上記製造方法においては、ゲートから射出される樹脂材料により、ナットを押さえることができる。そのため、従来のように、ナットに向かって進退

可能に配置されたピンで、ナットを押さえる必要がない。その結果、金型の構造が複雑になるのを回避することができる。

[0013] なお、上記製造方法において、ナットとは、樹脂材料が射出される前に、ボルトが挿入される孔の内周面にねじ溝が形成されているものだけでなく、樹脂材料が射出された後で、ボルトが挿入される孔の内周面にねじ溝を形成するものを含む。

[0014] 好ましくは、ナットは、筒部と、ストッパとを含む。筒部には、ボルトが挿入される。ストッパは、筒部の軸方向一端側の開口を覆い、筒部に挿入されるボルトと接触することにより、ボルトの挿入量を規定する。

[0015] この場合、ナットにおいて、ゲートから射出される樹脂材料と接触する面積を確保することができる。そのため、ゲートから射出される樹脂材料でナットを押さえ易くなる。

[0016] 好ましくは、ナットの軸方向から見て、ゲートのキャビティへの開口は、ストッパに重なる。この場合、ゲートから射出される樹脂材料でナットを押さえるときに、ナットが軸方向と交差する方向にぐらつき難くなる。

[0017] 好ましくは、ナットの軸方向から見て、ゲートのキャビティへの開口の全体が、ストッパに重なる。この場合、ゲートから射出される樹脂材料でナットを押さえるときに、ナットが軸方向と交差する方向にぐらつき難くなる。

[0018] 好ましくは、ナットの軸方向から見て、ゲートのキャビティへの開口の中心は、ストッパの中心と一致している。この場合、ゲートから射出される樹脂材料でナットを押さえるときに、ナットが軸方向と交差する方向にぐらつき難くなる。

[0019] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態について説明する。図中同一又は相当部分には、同一符号を付して、その説明は繰り返さない。

[0020] [実施の形態]

図1は、本発明の実施の形態による製造方法で製造されるカバーが取り付けられたハブユニット10を示す。なお、以下の説明において、軸方向は、ハブユニット10の中心軸線CLが延びる方向である。径方向は、中心軸線

ＣＬに垂直な方向、つまり、軸方向に垂直な方向である。周方向は、中心軸線ＣＬ周りの方向である。ハブユニット１０が車両に配置された状態では、ハブユニット１０の軸方向一端側（図１中の左端側）が車両の内側に相当し、ハブユニット１０の軸方向他端側（図１中の右端側）が車両の外側に相当する。

[0021] １．ハブユニット

図１を参照して、ハブユニット１０は、外輪１２と、内軸１４と、内輪１６と、複数の転動体１８と、複数の転動体２０と、保持器２２と、保持器２４とを含む。以下、これらの部材について説明する。

[0022] 外輪１２は、筒形状を有する。外輪１２の内周面には、２つの軌道面１２１、１２２が形成されている。外輪１２は、例えば、懸架装置に固定される。

[0023] 内軸１４は、外輪１２の内側に配置され、外輪１２と同軸上に位置している。内軸１４は、外輪１２に対して周方向に回転可能に配置されている。

[0024] 内軸１４は、軌道面１４１を有する。軌道面１４１は、内軸１４の外周面に形成されている。

[0025] 内軸１４は、さらに、フランジ１４２を有する。フランジ１４２は、周方向に連続して形成されている。

[0026] フランジ１４２には、複数の孔が形成されている。複数の孔は、例えば、周方向に等間隔に位置している。複数の孔の各々に挿入されるボルトにより、内軸１４に車輪（具体的には、ホイール）やブレーキディスク等が取り付けられる。

[0027] 内輪１６は、筒形状を有する。内輪１６は、内軸１４に固定される。具体的には、内軸１４が内輪１６に圧入された状態で、内軸１４の左端（軸方向一端）に形成されたかしめ部１４３により、内輪１６が内軸１４にかしめ固定される。

[0028] 内輪１６は、軌道面１６１を含む。軌道面１６１は、内輪１６の外周面に形成されている。

[0029] 複数の転動体 18 は、外輪 12 と内軸 14 との間に配置されている。複数の転動体 18 は、保持器 22 により、周方向に等間隔に配置される。複数の転動体 18 の各々は、軌道面 121 と軌道面 141 とに接触する。

[0030] 複数の転動体 20 は、外輪 12 と内輪 16 との間に配置される。複数の転動体 20 は、保持器 24 により、周方向に等間隔に配置される。複数の転動体 20 の各々は、軌道面 122 と軌道面 161 とに接触する。

[0031] 2. パルサリング

ハブユニット 10 には、パルサリング 28 が、芯金 30 を介して、内輪 16 に固定されている。

[0032] 芯金 30 は、筒部 301 と、円環板部 302 とを含む。筒部 301 は、円筒形状を有する。筒部 301 の左端（軸方向一端）には、円環板部 302 が配置されている。円環板部 302 は、円環の板形状を有する。円環板部 302 の外周縁は、筒部 301 の左端（軸方向一端）に対して、一体的に形成されている。

[0033] パルサリング 28 は、円環板部 302 の厚さ方向一方の面（図 1 中の左側の端面）に固定されている。パルサリング 28 を円環板部 302 に固定する方法としては、例えば、接着がある。パルサリング 28 には、N 極と S 極とが周方向に交互に着磁されている。

[0034] 3. カバー

ハブユニット 10 には、カバー 50 が固定されている。図 2 を参照しながら、カバー 50 について説明する。カバー 50 は、芯金 52 と、カバー本体 54 と、ナット 56 とを備える。

[0035] 芯金 52 は、金属で形成されている。芯金 52 は、筒部 521 と、フランジ部 522 とを含む。筒部 521 は、円筒形状を有する。筒部 521 の左端（軸方向一端）には、フランジ部 522 が配置されている。フランジ部 522 は、円環の板形状を有する。フランジ部 522 の内周縁は、筒部 521 の左端（軸方向一端）に対して、一体的に形成されている。

[0036] カバー本体 54 は、筒部 521 の左端（軸方向一端）に配置されている。

カバー本体 5 4 は、合成樹脂で形成されている。カバー本体 5 4 は、円板形状を有する。カバー本体 5 4 の外周縁は、筒部 5 2 1 の左端（軸方向一端）に対して、全周に亘って、接続されている。つまり、カバー本体 5 4 は、筒部 5 2 1 の左端（軸方向一端）の開口を覆う。

[0037] カバー本体 5 4 は、被覆部 5 4 1 を含む。被覆部 5 4 1 は、カバー本体 5 4 の外周縁部に位置している。被覆部 5 4 1 は、全周に亘って、形成されている。被覆部 5 4 1 は、フランジ部 5 2 2 の厚さ方向両面（図 2 中の左右の端面）を全周に亘って覆う。別の表現をすれば、フランジ部 5 2 2 は、被覆部 5 4 1 に埋め込まれている。被覆部 5 4 1 は、筒部 5 2 1 の外周面を全周に亘って覆う。

[0038] カバー本体 5 4 は、取付部 5 4 2 を含む。取付部 5 4 2 は、カバー本体 5 4 から左側（軸方向一端側）に向かって突出している。取付部 5 4 2 は、略一定の断面形状で軸方向に延びている。

[0039] カバー本体 5 4 には、取付部 5 4 2 が形成された位置において、挿入孔 5 4 3 が形成されている。挿入孔 5 4 3 は、軸方向に延び、筒状の内周面を有する。挿入孔 5 4 3 は、カバー本体 5 4 を軸方向に貫通して形成されている。

[0040] 取付部 5 4 2 には、挿入孔 5 4 3 が形成された位置とは異なる位置において、ナット 5 6 が埋め込まれている。ナット 5 6 は、筒部 5 6 1 と、ストッパ 5 6 2 とを含む。

[0041] 筒部 5 6 1 は、円筒形状を有する。筒部 5 6 1 の内周面には、ねじ溝が形成されている。ナット 5 6 が取付部 5 4 2 に埋め込まれた状態で、筒部 5 6 1 の左端面（軸方向一端面）は、露出している。つまり、ナット 5 6 が取付部 5 4 2 に埋め込まれた状態で、筒部 5 6 1 の左端面（軸方向一端面）は取付部 5 4 2 で覆われていない。

[0042] ストッパ 5 6 2 は、筒部 5 6 1 の右端（軸方向他端）に形成されている。ストッパ 5 6 2 は、円板形状を有しており、筒部 5 6 1 が有する孔の右端（軸方向他端側の端）を規定している。

[0043] 4. カバーの製造方法

続いて、カバー 50 の製造方法について説明する。まず、カバー 50 の製造に用いる金型 60（図 3 A 参照）を準備する。続いて、図 3 A に示すように、金型 60 内に、芯金 52 及びナット 56 を配置する。

[0044] 金型 60 は、第 1 金型としての金型 62 と、第 2 金型としての金型 64 とを含む。金型 62 と金型 64 とが型合わせされることにより、金型 60 内にキャビティ 60 A が形成される。

[0045] 以下、金型 62 及び金型 64 の詳細について説明する。なお、以下の説明では、図中の左右方向を、金型 62 及び金型 64 の型合わせ方向とする。

[0046] 金型 62 には、第 1 凹部としての凹部 621 が形成されている。凹部 621 は、金型 62 における金型 64 との型合わせ面 622 に開口している。別の表現をすれば、凹部 621 は、金型 64 に向かって開口している。要するに、凹部 621 は、型合わせ方向に開口している。

[0047] 凹部 621 には、端面 623 が形成されている。端面 623 は、型合わせ面 622 から最も離れた位置にある。端面 623 は、凹部 621 の型合わせ方向での端を規定している。端面 623 は、カバー 50 の取付部 542 の先端面に対応した形状を有している。

[0048] 凹部 621 内には、突起 62 A と、突起 62 B とが配置されている。突起 62 A は、端面 623 から金型 64 に向かって突出している。要するに、突起 62 A は、端面 623 から型合わせ方向に突出している。突起 62 A は、円柱形状を有している。つまり、突起 62 A は、略一定の直径で型合わせ方向に延びている。突起 62 A は、円形の先端面 62 A1 を有する。

[0049] 突起 62 A は、ナット 56 の筒部 561 に挿入される。この状態で、突起 62 A の先端面は、ナット 56 のストッパ 562 に接している。

[0050] 突起 62 B は、突起 62 A とは異なる位置に形成されている。突起 62 B は、端面 623 から金型 64 に向かって突出している。要するに、突起 62 B は、端面 623 から型合わせ方向に突出している。突起 62 B は、円柱形状を有している。つまり、突起 62 B は、略一定の直径で型合わせ方向に延

びている。突起62Bは、円形の先端面を有する。突起62Bの直径は、突起62Aの直径よりも大きい。

[0051] 金型64には、第2凹部としての凹部641が形成されている。凹部641は、金型64における金型62との型合わせ面642に開口している。別の表現をすれば、凹部641は、金型62に向かって開口している。要するに、凹部641は、型合わせ方向に開口している。

[0052] 凹部641は、端面643を有する。端面643は、型合わせ面642から最も離れた位置にある。要するに、端面643は、凹部641の型合わせ方向での端を規定している。

[0053] 凹部641内には、突起64Aが配置されている。突起64Aは、端面643から金型62に向かって突出している。要するに、突起64Aは、端面643から型合わせ方向に突出している。突起64Aは、円柱形状を有している。突起64Aは、外周面64A1と、段差面64A2と、外周面64A3とを有している。

[0054] 外周面64A1は、略一定の直径で型合わせ方向にストレートに延びる筒状面である。外周面64A3は、略一定の直径で型合わせ方向にストレートに延びる筒状面である。外周面64A3の直径は、外周面64A1の直径よりも大きい。段差面64A2は、環状面である。段差面64A2の内周端は、外周面64A1の右端（型合わせ方向で型合わせ面642から離れているほうの端）に接続されている。段差面64A2の外周端は、外周面64A3の左端（型合わせ方向で型合わせ面642に近いほうの端）に接続されている。

[0055] 突起64Aは、先端面64A4を有する。先端面64A4は、円形状を有する。

[0056] 先端面64A4には、突起64Bが形成されている。突起64Bは、先端面64A4から金型62に向かって突出している。要するに、突起64Bは、先端面64A4から型合わせ方向に突出している。突起64Bは、円柱形状を有している。つまり、突起64Bは、略一定の直径で型合わせ方向に延

びている。突起64Bは、円形の先端面を有する。金型62と金型64とが型合わせされた状態で、突起64Bは、突起62Bと同軸上に位置している。突起64Bの先端面は、突起62Bの先端面に重なる。

[0057] 突起64Aは、芯金52の筒部521に挿入される。この状態で、筒部521の右端（軸方向他端）は、段差面64A2に接している。つまり、段差面64A2により、筒部521の挿入量が規定されている。

[0058] 金型64には、收容凹部64Cが形成されている。收容凹部64Cは、突起64Aが形成された位置に形成されている。收容凹部64Cは、突起64Aが突出する方向とは反対の方向に開口している。收容凹部64Cには、ホットランナノズル70の先端部分が收容される。

[0059] 收容凹部64Cには、円筒状の内周面64C1と、テーパ筒状の内周面64C2とが形成されている。内周面64C1の左端（型合わせ方向で型合わせ面642に近いほうの端）に対して、内周面64C2の右端（型合わせ方向で型合わせ面642から遠いほうの端）が接続されている。内周面64C1は、略一定の直径で型合わせ方向にストレートに延びている。内周面64C1の右端（型合わせ方向で型合わせ面642から離れているほうの端）は、收容凹部64Cの開口端を規定している。内周面64C2の直径は、内周面64C1に接続している端よりも、内周面64C1から離れている端のほうが小さくなっている。

[0060] 金型64には、ゲート64Dが形成されている。ゲート64Dは、筒状の内周面を有する。つまり、ゲート64Dは、略一定の直径で型合わせ方向にストレートに延びている。ゲート64Dの右端（型合わせ面642から離れているほうの端）は、收容凹部64C（具体的には、内周面64C2の小径端）に接続されている。ゲート64Dの左端（型合わせ面642に近いほうの端）は、突起64Aの先端面64A4に開口している。

[0061] 金型62と金型64とが型合わせされた状態では、図4に示すように、ゲート64Dの中心（径方向での中心）は、突起62Aの中心（径方向での中心）と一致している。つまり、ゲート64Dは、金型62に形成された突起

62Aと同軸上に位置している。突起62Aが筒部561に挿入された状態では、ナット56の中心（径方向での中心）は、ゲート64Dの中心（径方向での中心）と一致している。つまり、ゲート64Dは、ナット56と同軸上に位置している。要するに、型合わせ方向から見た場合に、ゲート64Dは、ナット56のストッパ562と重なる位置に形成されている。つまり、型合わせ方向から見たときに、ゲート64Dは、ナット56の筒部561の外周面よりも内側の領域と重なる位置に形成されている。

[0062] 再び、図3Aを参照しながら説明する。図3Aに示すように、金型62と金型64とを型合わせすることにより、金型60内にキャビティ60Aが形成される。この状態で、図3Bに示すように、キャビティ60A内に樹脂材料を射出する。樹脂材料は、ゲート64Dを介して、キャビティ60A内に射出される。射出された樹脂材料は、キャビティ60A内に充填される。

[0063] キャビティ60A内に射出されるとき、樹脂材料は、図5に示すように、ナット56のストッパ562にぶつかる。ストッパ562は、樹脂材料が射出されるときにの圧力により、突起62Aの先端面に押さえ付けられる。そのため、ナット56が突起62Aから抜け出すのを阻止することができる。また、ストッパ562にぶつかった樹脂材料は、ナット56の軸方向端面を覆い、その後、ナット56の径方向外側に回り込み、ナット56の外周面を覆う。つまり、ナット56が、突起62Aに対して、径方向に移動するのを阻止することができる。このようにして、ナット56の軸方向端面及び外周面を樹脂材料で覆うことにより、ナット56を位置決めすることができる。

[0064] キャビティ60A内に射出された樹脂材料が固まることにより、成形品としてのカバー50が得られる。金型62を金型64から引き離した後、複数のエジェクタピンを用いることにより、金型64からカバー50が取り出される。

[0065] カバー50は、図1に示すように、芯金52の筒部521がハブユニット10の外輪12に挿入されることにより、ハブユニット10に組み付けられる。この状態で、内軸14の回転を検出するセンサ40がカバー50に取り

付けられる。具体的には、センサ４０は、カバー５０に形成された挿入孔５４３に挿入される。センサ４０に設けられた取付部４０Ａは、取付部５４２の端面に重ねられ、ナット５６に挿入されるボルト４２により、カバー５０の取付部５４２に固定される。

[0066] 上記の製造方法では、樹脂材料が射出されるときに圧力を利用して、ナット５６の位置決めをする。そのため、ナット５６に対して進退可能なピンを金型６４に配置して、当該ピンでナット５６を押す場合と比べて、金型６４の構造を簡単にすることができる。

[0067] 上記の製造方法では、ゲート６４Ｄがナット５６と同軸上に位置している。そのため、ゲート６４Ｄから射出された樹脂材料でナット５６が突起６２Ａに押さえ付けられるときに、ナット５６が筒部５６１の径方向にぐらつき難くなる。その結果、ナット５６が突起６２Ａに対して傾いた状態で、樹脂材料が固まるのを回避することができる。

[0068] [ナットの応用例]

上記実施の形態では、ナット５６は、ストッパ５６２を備えていたが、ストッパ５６２を備えていなくてもよい。図６は、ストッパ５６２を備えていないナット５６Ａが金型６０内に配置された状態を示している。この場合、ゲート６４Ｄから射出される樹脂材料は、突起６２Ａの先端面にぶつかる。射出時の圧力により、突起６２Ａの先端面にぶつかった樹脂材料は、突起６２Ａの径方向に広がる。その結果、ナット５６Ａの筒部５６１の軸方向端面（図６中の右端面）が、樹脂材料で覆われる。つまり、ナット５６Ａが突起６２Ａから抜け出すのを阻止することができる。また、筒部５６１の軸方向端面を覆った樹脂材料は、その後、筒部５６１の径方向外側に回り込み、筒部５６１の外周面を覆う。つまり、ナット５６Ａが、突起６２Ａに対して、筒部５６１の径方向に移動するのを阻止することができる。このようにして、筒部５６１の軸方向端面及び外周面を樹脂材料で覆うことにより、ナット５６Ａを位置決めすることができる。

[0069] ナット５６Ａを用いる場合、筒部５６１の内周面には、予めねじ溝が形成

されていなくてもよい。この場合、金型 60 から成形品（カバー）を取り出した後、筒部 561 の内周面にねじ溝を形成すればよい。また、筒部 561 の内周面に予めねじ溝が形成されている場合には、金型 60 から成形品（カバー）を取り出した後、ねじ溝内に入り込んだ樹脂を削り取ればよい。

[0070] ナット 56A を用いる場合、ゲート 64D は、突起 62A と同軸上に位置していなくてもよい。例えば、型合わせ方向から見たときに、筒部 561 の軸方向端面と重なる位置に、ゲート 64D が形成されていてもよい。この場合、ホットランナノズル 70 から射出された樹脂材料をナット 56A にぶつけることができる。その結果、ナット 56A をより確実に位置決めすることができる。

[0071] 以上、本発明の実施の形態について詳述してきたが、これらはあくまでも例示であって、本発明は、上述の実施の形態によって、何等、限定されない。

[0072] 例えば、上記実施の形態において、ゲート 64D は、ナット 56 と同軸上に位置していなくてもよい。金型 62 及び金型 64 の型合わせ方向から見たときに、ゲート 64D の少なくとも一部がナット 56 と重なる位置にあればよい。

[0073] 本出願は、2015 年 11 月 13 日出願の日本特許出願（特願 2015-223008）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

符号の説明

[0074] 10：ハブユニット、12：外輪、14：内軸、50：カバー、56：ナット、60：金型、60A：キャビティ、62：金型、62A：突起、64：金型、64D：ゲート

請求の範囲

- [請求項1] ハブユニットの外輪に取り付けられるカバーの製造方法であって、
 樹脂材料が充填されるキャビティの一部を形成する第1凹部内に突出する突起を有する第1金型を準備し、
 前記キャビティの他の一部を形成する第2凹部内に開口し、前記キャビティに充填される前記樹脂材料が通過するゲートを有する第2金型を準備し、
 前記突起により、ナットを支持し、
 前記ナットの軸方向から見たときに、前記ナットの外周面よりも内側に前記ゲートの少なくとも一部が重なっている状態で、前記第1金型と前記第2金型とを型合わせし、
 前記第1金型と前記第2金型とが型合わせされた状態で形成される前記キャビティ内に、前記樹脂材料を射出する、
 ことを備える、カバーの製造方法。
- [請求項2] 請求項1に記載のカバーの製造方法であって、
 前記ナットは、
 ボルトが挿入される筒部と、
 前記筒部の軸方向一端側の開口を覆い、前記ボルトの挿入量を規定するストッパと
 を含む、カバーの製造方法。
- [請求項3] 請求項2に記載のカバーの製造方法であって、
 前記軸方向から見て、前記ゲートの前記キャビティへの開口が、前記ストッパに重なる、カバーの製造方法。
- [請求項4] 請求項3に記載のカバーの製造方法であって、
 前記軸方向から見て、前記ゲートの前記キャビティへの開口の全体が、前記ストッパに重なる、カバーの製造方法。
- [請求項5] 請求項1～4の何れか1項に記載のカバーの製造方法であって、
 前記軸方向から見て、前記ゲートの前記キャビティへの開口の中心

が、前記筒部の中心軸線上に位置している、カバーの製造方法。

[図1]

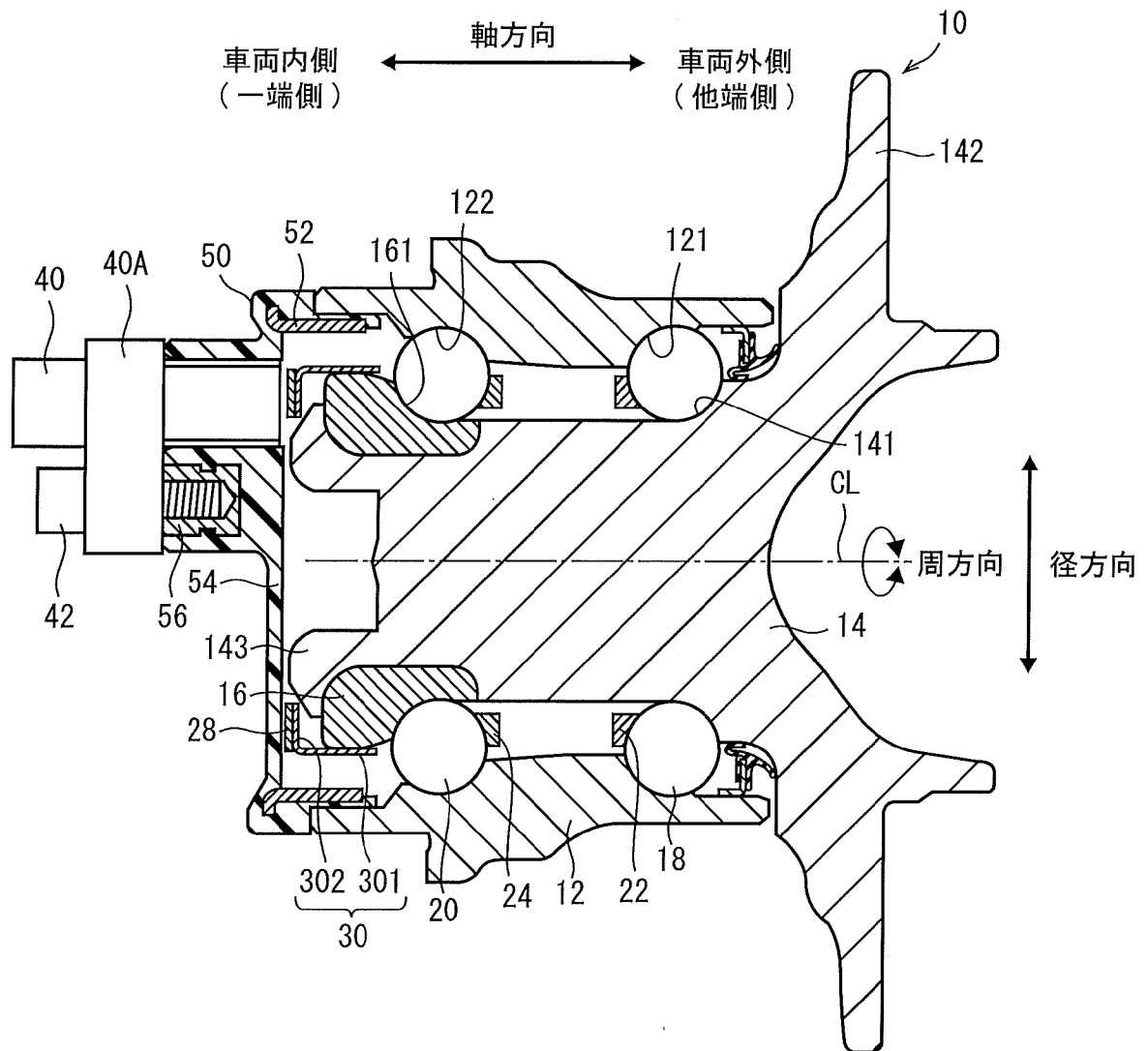


FIG. 1

[図5]

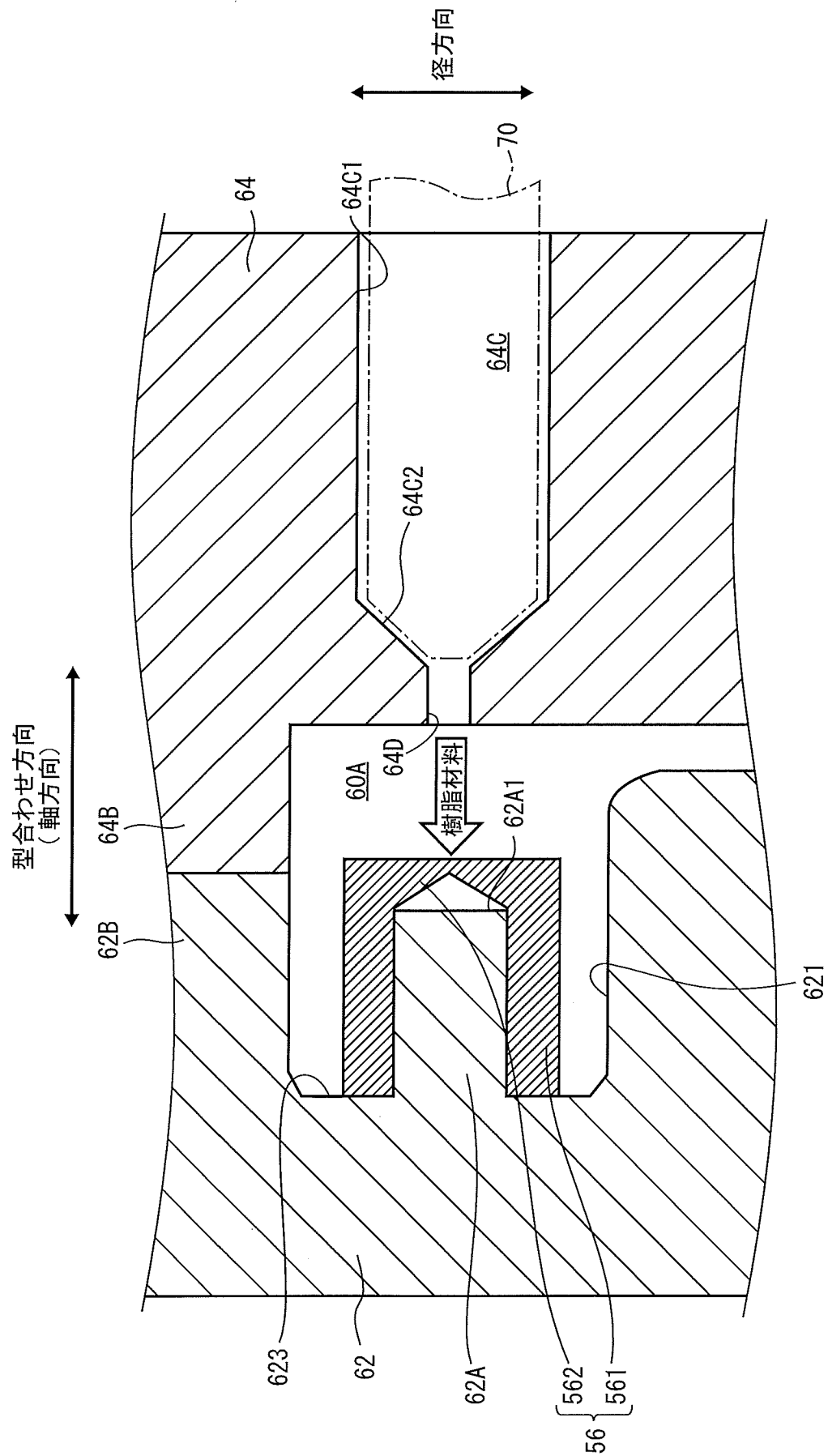


FIG. 5

[図6]

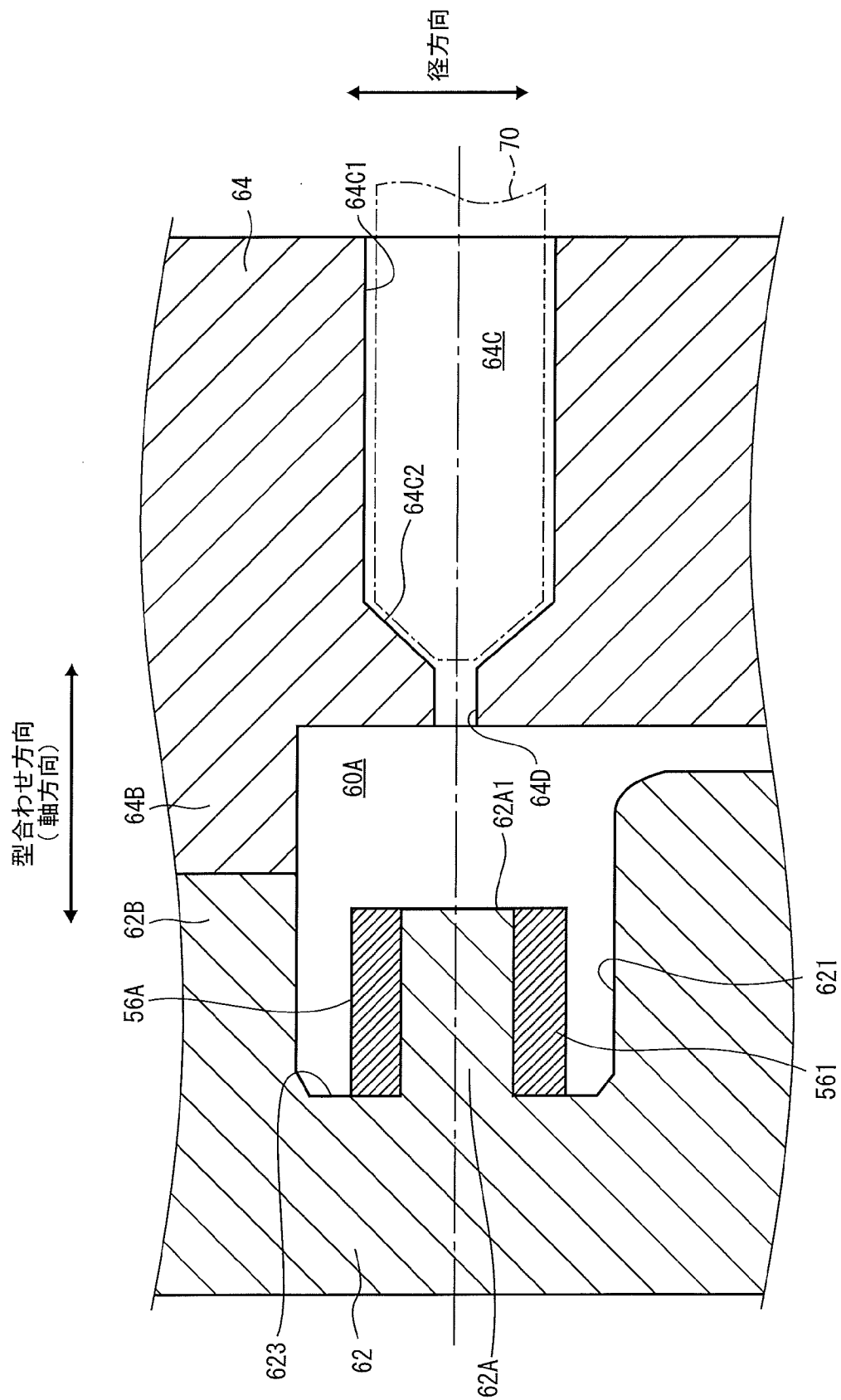


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/083313

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C45/14(2006.01)i, B29C33/12(2006.01)i, B29C45/26(2006.01)i, B60B35/02(2006.01)i, F16C33/76(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)

B29C45/00-45/84, B29C33/12, F16C19/00-19/56, F16C33/00-33/82

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
X Y	JP 2011-161757 A (Kayaba Industry Co., Ltd.), 25 August 2011 (25.08.2011), claims; paragraphs [0015] to [0065]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 5 2-4
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 123473/1978 (Laid-open No. 39866/1980) (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 March 1980 (14.03.1980), claims; page 2, line 3 to page 6, line 14; fig. 1 (Family: none)	1, 5 2-4

☒ 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
06 January 2017 (06.01.17)

Date of mailing of the international search report
24 January 2017 (24.01.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/083313

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-321061 A (Nakanishi Metal Works Co., Ltd.), 30 November 2006 (30.11.2006), claims; paragraph [0042]; fig. 1 to 2 (Family: none)	2-4
A	JP 2008-115759 A (Sigma Co., Ltd.), 22 May 2008 (22.05.2008), entire text & US 2008/0104837 A1 the whole document & EP 1918589 A2	1-5
A	JP 2-266908 A (Man Design Co., Ltd.), 31 October 1990 (31.10.1990), entire text (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B29C45/14(2006.01)i, B29C33/12(2006.01)i, B29C45/26(2006.01)i, B60B35/02(2006.01)i, F16C33/76(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 (I P C))

Int.Cl. B29C45/00-45/84, B29C33/12, F16C19/00-19/56, F16C33/00-33/82

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 7 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
X Y	JP 2011-161757 A (カヤバ工業株式会社) 2011.08.25, [特許請求の範囲], [0015]-[0065], [図1]-[図3] (ファミリーなし)	1, 5 2-4
X Y	日本国実用新案登録出願 53-123473 号 (日本国実用新案登録出願公開 55-39866 号) の願書に添付した明細書 及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (松下電器産業株式会社) 1980.03.14, 実用新案登録請求の範囲, 第2頁第3行-第6頁第14行, 第1図 (ファミリーなし)	1, 5 2-4

☑ 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	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

0 6 . 0 1 . 2 0 1 7

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 1 . 2 0 1 7

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

▲高▼橋 理絵

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 6 9

4 R

5 7 9 7

C (続き) . 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	JP 2006-321061 A (中西金属工業株式会社) 2006.11.30, [特許請求の範囲], [0042], [図1]—[図2] (ファミリーなし)	2-4
A	JP 2008-115759 A (シグマ株式会社) 2008.05.22, 全文 & US 2008/0104837 A1 the whole document & EP 1918589 A2	1-5
A	JP 2-266908 A (萬デザイン株式会社) 1990.10.31, 全文 (ファミリーなし)	1-5