

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4854692号
(P4854692)

(45) 発行日 平成24年1月18日(2012.1.18)

(24) 登録日 平成23年11月4日(2011.11.4)

(51) Int.Cl.

F 16 H 55/17 (2006.01)
F 16 H 55/06 (2006.01)

F 1

F 16 H 55/17
F 16 H 55/06

Z

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-35918 (P2008-35918)
 (22) 出願日 平成20年2月18日 (2008.2.18)
 (65) 公開番号 特開2008-232432 (P2008-232432A)
 (43) 公開日 平成20年10月2日 (2008.10.2)
 審査請求日 平成22年7月29日 (2010.7.29)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-37599 (P2007-37599)
 (32) 優先日 平成19年2月19日 (2007.2.19)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000208765
 株式会社エンプラス
 埼玉県川口市並木2丁目30番1号
 (74) 代理人 100107397
 弁理士 勝又 弘好
 (72) 発明者 鈴木 保浩
 埼玉県川口市並木2丁目30番1号 株式
 会社エンプラス内

審査官 大内 俊彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】射出成形樹脂フェースギヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボスと、このボスの外周側から径方向外方へ向かって形成された円板状のウェブと、このウェブの外周端に形成された歯部と、を備えた射出成形樹脂フェースギヤであって、

前記歯部は、前記ウェブの外周端に接続された円筒状部分と、この円筒状部分の一端側から径方向外方へ向けて形成された円板状部分と、この円板状部分の一側面が歯底になるように前記円筒状部分の外周側に等間隔で複数形成された歯と、を備えており、

前記ウェブの肉厚を t_1 とし、前記円筒状部分の肉厚を t_2 とし、前記円板状部分の肉厚を t_3 とした場合、 $0.7 \cdot t_1 - t_2 - 1.3 \cdot t_1 < 0.7 \cdot t_1 - t_3 - 1.3 \cdot t_1$ となるように、前記ウェブ、前記円筒状部分及び前記円板状部分が形成され、

前記ウェブと前記円筒状部分との接続部分の全体は、前記円筒状部分の前記一端側の端面とこの一端側の反対側である他端側の端面との間に位置し、且つ、前記円板状部分の他側面と前記円筒状部分の前記他端側の端面に対して回転中心軸が延びる方向に沿ってずれて位置する。

ことを特徴とする射出成形樹脂フェースギヤ。

【請求項 2】

前記円板状部分の前記他側面と前記円筒状部分の前記一端側の端面とが同一平面上に位置し、前記円板状部分の外周面と前記歯の外周面とが同一周面上に位置し、前記歯の歯先面が前記円筒状部分の前記他端側の端面と同一平面上に位置するようになっており、

前記ウェブの肉厚を t_1 とすると、前記円筒状部分の前記一端側の端面から前記他端側

10

20

の端面までの前記回転中心軸が延びる方向に沿った長さが $3 \cdot t_1$ であって、

前記ウェブと前記円筒状部分との接続部分から前記円筒状部分の前記一端側の端面までの前記回転中心軸が延びる方向に沿った長さが t_1 であり、

前記ウェブと前記円筒状部分との接続部分から前記円筒状部分の前記他端側の端面までの前記回転中心軸が延びる方向に沿った長さが t_1 である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の射出成形樹脂フェースギヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

この発明は、直交する2軸間の動力伝達や回転伝達を可能にするために使用される射出成形樹脂フェースギヤに関するものである。

【背景技术】

【 0 0 0 2 】

近年、ギヤを使用した動力伝達装置に関する技術分野において、作動音の静粛化、軽量化及び低価格化を図るため、樹脂製ギヤが金属製ギヤに代えて多く使用されるようになっている。

[0 0 0 3]

このような近年の技術背景のもと、図9～図10に示すようなフェースギヤ100も樹脂化が検討されている。これらの図に示すフェースギヤ100は、軸部101の外周側に略円板状のウェブ102が形成され、そのウェブ102の外周端に歯部103が形成されるようになっている。そして、フェースギヤ100の歯部103は、歯104が一方の側面105側に突出するように形成されており、その歯104が周方向に等間隔で複数形成されている（特許文献1参照）。

【特許文献 1】特開 2002-223673 号公報（特に、段落番号 0004～0005、図 3 及び図 5 参照）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、図9～図10に示すような金属製フェースギヤ100を単に樹脂化（射出成形）しようとすると、射出成形後の樹脂材料の収縮（成形収縮）によって、歯先面106が図10の右側方向へ移動するように、ウェブ102の外周端側が倒れ込んで（湾曲変形して）、歯104の倒れ込みが生じ（歯先面106が106'の位置まで変位し）、歯車精度が低下して、正確で且つ円滑な回転伝達が困難になる場合がある。

[0 0 0 5]

そこで、本発明は、射出成形後における樹脂材料の収縮に起因する歯車精度の低下を抑えることができ、正確で且つ円滑な回転伝達を可能にする射出成形樹脂フェースギヤを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

[0 0 0 6]

請求項 1 の発明は、ボスと、このボスの外周側から径方向外方へ向かって形成された円板状のウェブと、このウェブの外周端に形成された歯部と、を備えた射出成形樹脂フェースギヤに関するものである。この発明において、前記歯部は、前記ウェブの外周端に接続された円筒状部分と、この円筒状部分の一端側から径方向外方へ向けて形成された円板状部分と、この円板状部分の一側面が歯底になるように前記円筒状部分の外周側に等間隔で複数形成された歯と、を備えている。そして、前記ウェブの肉厚を t_1 とし、前記円筒状部分の肉厚を t_2 とし、前記円板状部分の肉厚を t_3 とした場合、 $0 < t_2 < t_1 < t_3$

1.3・t1、0.7・t1 t3 1.3・t1となるように、前記ウェブ、前記円筒状部分及び前記円板状部分が形成されている。また、前記ウェブと前記円筒状部分の接続部分の全体は、前記円筒状部分の前記一端側の端面とこの一端側の反対側である他端側の端面との間に位置し、且つ、前記円板状部分の他側面と前記円筒状部分の前記他端側の端

面に対して回転中心軸が延びる方向に沿ってずれて位置している。

【0007】

請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記円板状部分の前記他側面と前記円筒状部分の前記一端側の端面とが同一平面上に位置し、前記円板状部分の外周面と前記歯の外周面とが同一周面上に位置し、前記歯の歯先面が前記円筒状部分の前記他端側の端面と同一平面上に位置するようになっている。そして、請求項2の発明は、前記ウェブの肉厚を t_1 とすると、前記円筒状部分の前記一端側の端面から前記他端側の端面までの前記回転中心軸が延びる方向に沿った長さが $3 \cdot t_1$ であって、前記ウェブと前記円筒状部分との接続部分から前記円筒状部分の前記一端側の端面までの前記回転中心軸が延びる方向に沿った長さが t_1 であり、前記ウェブと前記円筒状部分との接続部分から前記円筒状部分の前記他端側の端面までの前記回転中心軸が延びる方向に沿った長さが t_1 である、ことを特徴としている。10

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、射出成形後における樹脂材料の収縮に起因する歯の倒れ込みを抑えることができ、歯車精度の低下を抑えることができるため、正確で且つ円滑な回転伝達が可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態を図面に基づき詳述する。20

【0010】

図1乃至図5は、本発明の実施形態に係る射出成形樹脂フェースギヤ1に関するものである。これらの図のうち、図1(a)は、射出成形樹脂フェースギヤ1の正面図(図2の射出成形樹脂フェースギヤ1をA方向から見た図)である。また、図1(b)は、図1(a)のB部を拡大して示す図である。また、図2は、射出成形樹脂フェースギヤ1の側面図(図1のC方向から見た図)である。また、図3は、射出成形樹脂フェースギヤ1の背面図(図2の射出成形樹脂フェースギヤ1をD方向から見た図)である。また、図4は、図1のE-E線に沿って切断して示す図である。また、図5は、図4のF部を拡大して示す図である。

【0011】

これらの図に示すように、本実施形態の射出成形樹脂フェースギヤ1は、軸穴2を有する円筒状のボス3と、このボス3の外周側から径方向外方へ向かうように形成された円板状のウェブ4と、このウェブ4の外周端に形成された歯部5と、を備えている。そして、本実施形態の射出成形樹脂フェースギヤ1は、ポリアセタール、ポリアミド、ポリフェニレンスルフィド、又はポリブチレンテレフタレート等の樹脂材料を使用して射出成形されている。30

【0012】

このような射出成形樹脂フェースギヤ1において、ボス3は、軸穴2の内周面に図示しないキー溝やスプライン溝等の回り止め手段が形成されており、軸穴2に嵌合される回転軸7に回り止め手段を係合させて、回転軸7と一緒に回動できるようになっている。40

【0013】

ボス3の外周面で且つ回転中心軸CLに沿った方向の中央部には、径方向外方へ向かって延びる円板形状のウェブ4が形成されている。このウェブ4は、内周端がボス3の外周面に接続され、外周端が歯部5に接続されている。そして、ウェブ4の第1の側面8には、ボス3寄りで且つボス3と同心の第1周方向リブ11aと、この第1周方向リブ11aと歯部5との間の位置で且つ第1周方向リブ11aと同心の第2周方向リブ12aとが形成されている。この第1の側面8の第1周方向リブ11a及び第2周方向リブ12aは、第1の側面8からリング状に突出するように形成されている。また、ウェブ4の第2の側面10には、第1の側面8の第1周方向リブ11aと径方向対称の箇所に位置する第1周方向リブ11bと、第1の側面8の第2周方向リブ12aと径方向対称の箇所に位置する50

第2周方向リブ12bとが形成されている。この第2の側面10の第1周方向リブ11b及び第2周方向リブ12bは、ウェブ4の第2の側面10からリング状に突出するよう に形成されている。そして、これら第1の周方向リブ11a, 11b及び第2周方向リブ12a, 12bの肉厚は、ウェブ4の肉厚とほぼ同一の肉厚（ウェブ4の肉厚をt1とすると、成形上の公差等を考慮して、 $(t1) \pm 0.3 \cdot (t1)$ ）となるように形成されて いる。このように、第1周方向リブ11a及び第2周方向リブ12aをウェブ4の第1の側面8に形成すると共に、第1周方向リブ11b及び第2周方向リブ12bを第2の側面10に形成することにより、ウェブ4の面剛性が高められる。

【0014】

歯部5は、ウェブ4の外周端に接続されたリング状の円筒状部分13と、この円筒状部分13の一端側（図4及び図5の左端側）から径方向外方へ向けて形成された鍔状の円板状部分14と、これら円筒状部分13と円板状部分14とに跨って形成された複数の歯15と、を有している。そして、図4～図5に示す歯部5の断面形状は、円筒状部分13と円板状部分14によって略L字形状になっている。

【0015】

歯部5の円板状部分14の一側面（図4及び図5の右側面）側には、周方向に沿って等間隔で歯15が形成されている。そして、円板状部分14は、各歯15, 15の間の一側面が歯底16になっている。

【0016】

歯部5の円板状部分14は、一側面（図4及び図5の右側面）側に歯15が等間隔で複数形成されており、歯15が形成された部分と歯底16に対応する部分とで回転中心軸CLに沿った方向における射出成形後の収縮（成形収縮）量が異なる。すなわち、歯部5の円板状部分14の背面17側において、歯15に対応する部分が歯底16に対応する部分よりも回転中心軸CL方向に大きく収縮し、歯15に対応する部分が僅か（が（1/100）～（2/100）・mm程度）に引っ込み、その引っ込んだ部分が歯幅方向（径方向）に沿って延びる凹み21になっている（図6及び図7参照）。

【0017】

図5に詳細を示すように、歯部5の円筒状部分13の外周面には、歯15の歯幅方向一端側（径方向内方端側）が一体に形成されている。また、円筒状部分13の他端側（図4及び図5の右端側）の端面22と歯15の歯先面23とが面一となる（段差のない同一平面上であって、回転中心軸CLに直交する平面上に位置する）ように形成されている。また、歯15の歯幅方向他端側（径方向外方端側の外周面26）は、円板状部分14の外周面25に一致（回転中心軸CLを中心とする同一平面上に位置）するように形成されている。また、歯15と歯15との間の空間は、歯部5の径方向内方端側が円筒状部分13によって塞がれ、歯部5の径方向外方端側が径方向外方へ向かって開いている。また、円板状部分14の背面17（凹み21を除く部分）は、円筒状部分13の一端側の端面19と面一となる（段差のない同一平面上であって、回転中心軸CLに直交する平面上に位置する）ように形成されている。

【0018】

また、図5に示すように、円板状部分14の一側面である歯底16を径方向内方へ延長した線24とウェブ4の第2の側面10とがほぼ一致（同一平面上に位置）するように、歯部5の円筒状部分13の内周面にはウェブ4の外周端が接続されている。このように形成することにより、射出成形樹脂フェースギヤ1は、射出成形後における径方向内方への樹脂の収縮（成形収縮）量が、ウェブ4を境にして、図5中の左側の部分と図5中の右側の部分とでほぼ等しくなる。その結果、射出成形樹脂フェースギヤ1は、図5に示すような歯15の倒れ、すなわち、歯先面23が基準位置よりも図5中右側の位置23'へ移動したり、また、歯先面23が基準位置よりも図5中左側の位置23''へ移動するようなことがなく、歯車精度を高精度に形作ることが可能になる。また、本実施形態に係る射出成形樹脂フェースギヤ1は、相手歯車との噛み合い位置精度が高精度になるため、高精度の回転伝達が可能になる。

10

20

30

40

50

【0019】

なお、ウェブ4の外周端と円筒状部分13との接続位置は、ウェブ4の肉厚をt1とすると、ウェブ4の第2の側面10から円筒状部分13の一端側の端面19までの回転中心軸CLが延びる方向に沿った寸法がほぼt1であって、ウェブ4の第1の側面8から円筒状部分13の他端側の端面22までの回転中心軸CLが延びる方向に沿った寸法がほぼt1であるが、このような実施形態に限られるものではない。すなわち、ウェブ4の外周端と円筒状部分13との接続位置は、歯車精度を所望精度以内に維持できる限りにおいて、図4及び図5の態様よりも歯先面23寄りにずらしてもよく（例えば、円筒状部分13の内周面であって、且つ、回転中心軸CLに沿って右側方向へずらしてもよい）、また、図4及び図5の態様よりも円板状部分14の背面17寄りにずらしてもよい。そして、その結果、円板状部材14の一側面である歯底16を径方向内方へ延長した線24とウェブ4の第2の側面10とが、回転中心軸CLが延びる方向に沿ってずれて位置するようになってもよい。但し、いずれの態様を採用したとしても、ウェブ4の第2の側面10と円板状部分14の背面17は、回転中心軸CLに沿った方向（回転中心軸CLが延びる方向）にずれて位置している。そして、ウェブ4の第2の側面10が円板状部分14の背面17よりも歯15の歯先面23寄りに位置している。しかも、ウェブ4の外周端と円筒状部分13の接続部分の全体が、円筒状部分13の一端側の端面19と他端側の端面（一端側の端面19に対し、回転中心軸CLの延びる方向の反対側に位置する端面）22の間で、且つ、一端側の端面19（円板状部分14の背面17）と他端側の端面22に対して回転中心軸CLが延びる方向に沿ってずれて位置している。すなわち、ウェブ4の第1の側面8は、円筒状部分13の他端側の端面22と段差を生じるように一端側の端面19寄りに引っ込んでいる。また、ウェブ4の第2の側面10は、円筒状部分13の一端側の端面19と段差を生じるように他端側の端面22寄りに引っ込んでいる。

【0020】

ここで、図4に示すように、歯部5の円筒状部分13の肉厚(t2)と円板状部分14の肉厚(t3)は、ウェブ4の肉厚(t1)とほぼ同一の厚さとなるように（成形上の寸法精度、キャビティ内への溶融樹脂の充填効率、射出成形後の冷却時間、要求される剛性等を考慮し、下限値を0.7・t1程度とし、上限値を1.3・t1程度の厚さとなるように）形成されている。

【0021】

また、図4及び図5に示すように、本実施形態の射出成形樹脂フェースギヤ1は、歯先面23の径方向内方への延長線上に、第1周方向リブ11aの先端面及び第2周方向リブ12aの先端面が位置するように形成されている。また、本実施形態の射出成形樹脂フェースギヤ1は、円板状部分14の背面17（一端側の端面19）の径方向内方への延長線上に、第1周方向リブ11bの先端面及び第2周方向リブ12bの先端面が位置するように形成されている。

【0022】

なお、本実施形態の射出成形樹脂フェースギヤ1は、第1周方向リブ11a, 11bと第2周方向リブ12a, 12bのうちの少なくとも一つについて、ウェブ4からの突出長さを変えたり（例えば、第1周方向リブ11bの先端面が円板状部分14の背面17の径方向内方への延長線上よりも内側（図4及び図5中における右側）に位置し、第2周方向リブ12bの先端面が円板状部分14の背面17の径方向内方への延長線上よりも外側（図4及び図5中における左側）に出っ張るように形成したり）、第1周方向リブ11a, 11bと第2周方向リブ12a, 12bの少なくとも一つについて、その肉厚を他部と異なるようにして、ウェブ4の面剛性及び全体の成形収縮のバランスをとるようにし、歯先面23の倒れを所望精度内に抑えるようにしてもよい。

【0023】

また、本実施形態の射出成形樹脂フェースギヤ1は、全体の成形収縮のバランスをとることができ、歯先面23の倒れを所望精度内に抑えることができる限りにおいて、円板状部分14の背面17と円筒状部分13の一端側の端面19の位置を回転中心軸CLが延び

10

20

30

40

50

る方向に沿ってずらしたり、歯先面 23 と円筒状部分 13 の他端側の端面 22 の位置を回転中心軸 CL が延びる方向に沿ってずらすようにしてもよい。

【0024】

また、本実施形態の射出成形樹脂フェースギヤ 1 は、全体の成形収縮のバランスをとることができ、歯先面 23 の倒れを所望精度内に抑えることができる限りにおいて、円板状部分 13 の外周面 25 と歯 15 の外周面 26 を径方向に沿ってずらすようにしてもよい。

【0025】

また、本実施形態の射出成形樹脂フェースギヤ 1 は、全体の成形収縮のバランスをとることができ、歯先面 23 の倒れを所望精度内に抑えることができる限りにおいて、ボス 3 とウェブ 4 の接続位置を回転中心軸 CL が延びる方向に沿ってずらしたり、ボス 3 の形状を適宜変更してもよい。 10

【0026】

また、本実施形態の射出成形樹脂フェースギヤ 1 は、全体の成形収縮のバランスをとることができ、歯先面 23 の倒れを所望精度内に抑えることができる限りにおいて、ウェブ 4 の肉厚 (t1) に対する歯部 5 の円筒状部分 13 の肉厚 (t2) と円板状部分 14 の肉厚 (t3) の比を、前述の下限値 (0.7 + t1) から上限値 (1.3 + t1) の範囲内で、 $t_2 = t_1$, $t_3 = 1.2 + t_1$ や、 $t_2 = t_1$, $t_3 = 0.8 + t_1$ のように、 $t_1 = t_2 = t_3$ の関係を適宜変更してもよい。なお、円板状部分 14 の肉厚 (t3) が厚すぎる場合には、歯面がうねってしまい、歯形精度が悪化し、また、円板状部分 14 の肉厚 (t3) が薄すぎる場合には、ショートショットが生じて、歯形精度が悪化するため、このような成形不良に起因する歯形精度の悪化を生じないように、円板状部分 14 の肉厚が決定される。 20

【0027】

また、本実施形態の射出成形樹脂フェースギヤ 1 は、ウェブ 4 の肉厚を t1 とした場合に、ウェブ 4 の第 2 の側面 10 から円筒状部分 13 の一端側の端面 19 までの回転中心軸 CL が延びる方向に沿った寸法をほぼ t1 とし、ウェブ 4 の第 1 の側面 8 から円筒状部分 13 の他端側の端面 22 までの回転中心軸 CL が延びる方向に沿った寸法をほぼ t1 とする態様を例示したが、これに限定されるものではなく、全体の成形収縮のバランスをとることができ、歯先面 23 の倒れを所望精度内に抑えることができる限りにおいて、円筒状部分 13 の一端側の端面 19 から円筒状部分 13 の他端側の端面 22 までの回転中心軸 CL が延びる方向に沿った寸法を、歯 15 のモジュール等に応じて適宜変更してもよい。例えば、射出成形樹脂フェースギヤ 1 は、ウェブ 4 の肉厚を t1 とした場合に、円筒状部分 13 の一端側の端面 19 から円筒状部分 13 の他端側の端面 22 までの回転中心軸 CL が延びる方向に沿った寸法が $3 \cdot t_1$ に限られるものではなく、円筒状部分 13 の一端側の端面 19 から円筒状部分 13 の他端側の端面 22 までの回転中心軸 CL が延びる方向に沿った寸法を歯 15 のモジュール等に応じて $2.6 \cdot t_1$ や $2.8 \cdot t_1$ 等に適宜変更してもよい。 30

【0028】

図 8 は、本実施形態に係る射出成形樹脂フェースギヤ 1 の射出成形状態（射出成形金型 30 のキャビティ 31 内の溶融樹脂の流れ 32）を模式的に示す図である。この図 8 に示すように、ゲート 33 からキャビティ 31 内に射出された溶融樹脂は、キャビティ 31 内のボスを形作る部分 (3) 側に向かう径方向内方への流れ 32 と、キャビティ 31 内の歯部を形作る部分 (5) 側に向かう径方向外方への流れ 32 とに分かれる。そして、キャビティ 31 内のウェブを形作る部分 (4) を径方向外方へ向かって流動した溶融樹脂の流れ 32 は、キャビティ 31 内の歯部の円筒状部分を形作る部分 (13) に流れ込み、キャビティ 31 内の歯部を形作る部分 (5) 内のガスを歯部の円板状部分を形作る部分 (14) の裏面側外周端 34 に集めるように歯部を形作る部分 (5) 内を流動する。その結果、射出成形金型 30 から取り出された（射出成形後の）射出成形樹脂フェースギヤ 1 は、歯 15 にキャビティ内のガスに起因する成形不良を生じることがなく、歯 15 が高精度に成形される。 40 50

【0029】

以上のように、本実施形態の射出成形樹脂フェースギヤ1は、射出成形後における樹脂の収縮(成形収縮)による歯15の倒れを抑えることができるため、歯車精度が高精度となり、回転伝達精度が向上する。

【0030】

なお、円板状部分14の背面17には、上記したように、円板状部分14の歯15に対応する部分と歯底16に対応する部分との射出成形後における樹脂の収縮(成形収縮)差によって凹み21が形成されるが、この樹脂の収縮差に起因する凹み21の他に、規則的又は不規則的な微小凹み(例えば、球の一部を切り取ったような形状の凹み)を形成するようにしてもよい。

10

【0031】

また、第1周方向リブ11a, 11b及び第2周方向リブ12a, 12b、円筒状部分13の内周面等には、図示はしないが、抜きこう配が適宜付けられている。

【産業上の利用可能性】**【0032】**

本発明の射出成形樹脂フェースギヤは、直交する2軸間の動力伝達を可能にするために、駆動側の動力を被動側へ伝達する動力伝達機構に使用される他、直交する2軸間で高精度の回転伝達を行う必要があるセンサ等の回転伝達機構に広く使用することができる。

【図面の簡単な説明】**【0033】**

20

【図1】(a)は、本発明の実施形態に係る射出成形樹脂フェースギヤの正面図(図2の射出成形樹脂フェースギヤをA方向から見た図)である。(b)は、(a)のB部を拡大して示す図である。

【図2】本発明の実施形態に係る射出成形樹脂フェースギヤの側面図(図1のC方向から見た図)である。

【図3】本発明の実施形態に係る射出成形樹脂フェースギヤの背面図(図2の射出成形樹脂フェースギヤをD方向から見た図)である。

【図4】本発明の実施形態に係る射出成形樹脂フェースギヤの断面図であり、図1の射出成形樹脂フェースギヤをE-E線に沿って切断して示す図である。

【図5】図4のF部を拡大して示す図である。

30

【図6】図3のG部を拡大して示す図である。

【図7】本発明の実施形態に係る射出成形樹脂フェースギヤの外周端を部分的に拡大して示す図であり、図6のH方向から見た図である。

【図8】本発明の実施形態に係る射出成形樹脂フェースギヤの射出成形状態(射出成形金型のキャビティ内の溶融樹脂の流れ)を模式的に示す図である。

【図9】従来のフェースギヤの斜視図である。

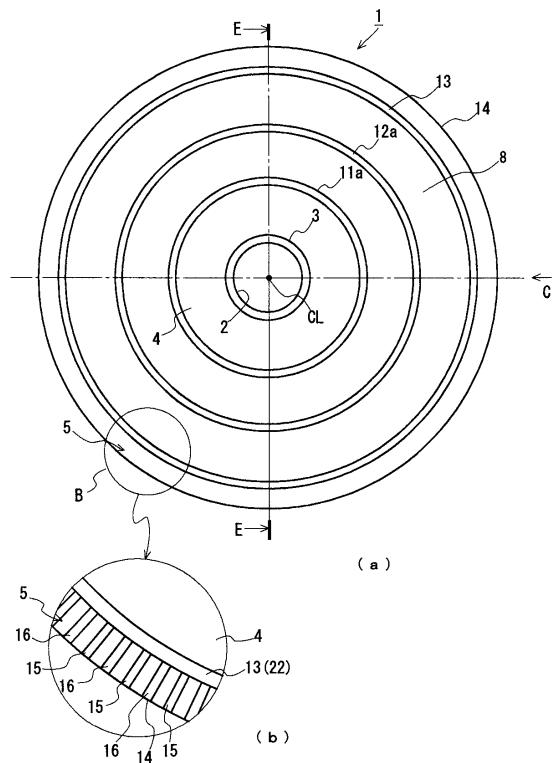
【図10】従来のフェースギヤの縦断面図である。

【符号の説明】**【0034】**

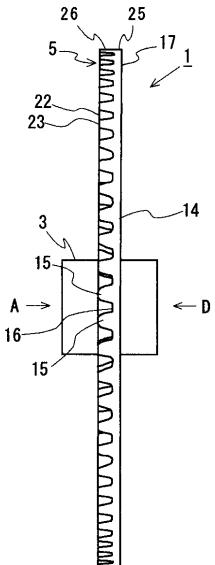
1……射出成形樹脂フェースギヤ、2……軸穴、3……ボス、4……ウェブ、5……歯部、13……円筒状部分、14……円板状部分、15……歯、16……歯底、17……背面(他側面)、19……一端側の端面、22……他端側の端面、23……歯先面、25……円板状部分の外周面、26……歯の外周面、CL……回転中心軸

40

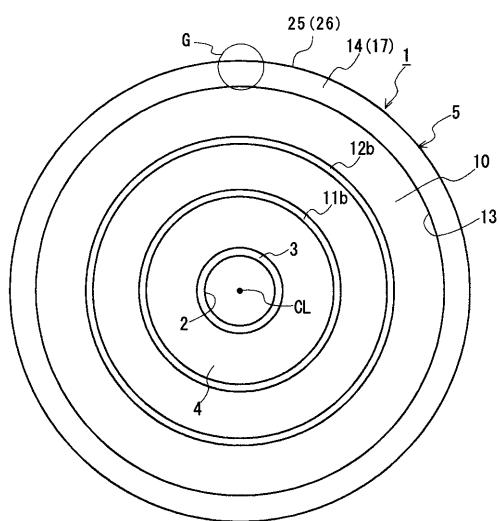
【図1】



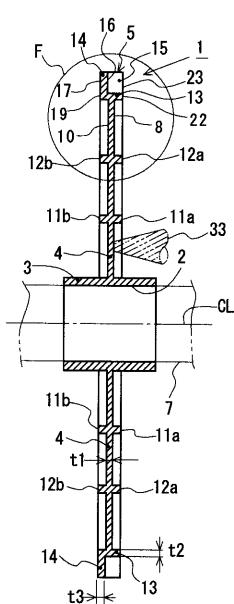
【図2】



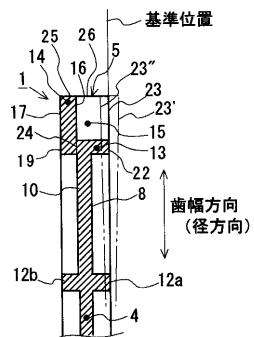
【図3】



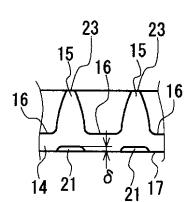
【図4】



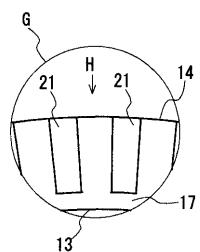
【 図 5 】



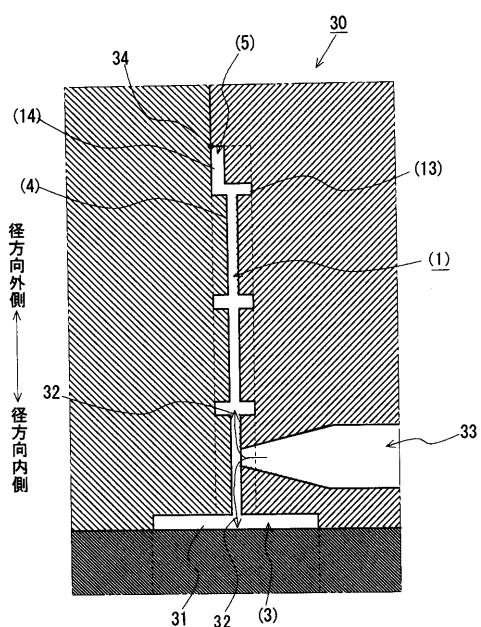
【図7】



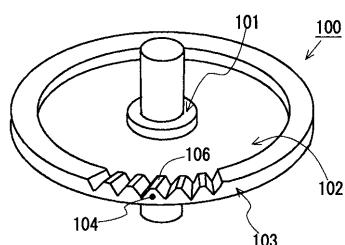
【図6】



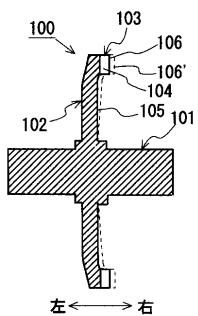
【 図 8 】



【 図 9 】



【 10 】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭56-148140(JP,U)
特開2002-223673(JP,A)
特開2004-340160(JP,A)
特開2000-170883(JP,A)
特開2004-132418(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 55/17, 55/06