

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-93012

(P2007-93012A)

(43) 公開日 平成19年4月12日(2007.4.12)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 H 55/06 (2006.01)	F 1 6 H 55/06	3 J 0 3 0
F 1 6 H 55/17 (2006.01)	F 1 6 H 55/17	4 F 2 0 2
B 2 9 C 33/42 (2006.01)	B 2 9 C 33/42	
B 2 9 L 15/00 (2006.01)	B 2 9 L 15/00	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2006-312950 (P2006-312950)	(71) 出願人	000208765
(22) 出願日	平成18年11月20日 (2006.11.20)		株式会社エンプラス
(62) 分割の表示	特願2000-154061 (P2000-154061) の分割		埼玉県川口市並木2丁目30番1号
原出願日	平成12年5月25日 (2000.5.25)	(74) 代理人	100107397 弁理士 勝又 弘好
		(72) 発明者	萩原 徹 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
		Fターム(参考)	3J030 AC10 BA01 BB17 BC01 BC08 4F202 AG28 AH12 AM34 AM35 CA11 CB01 CK12

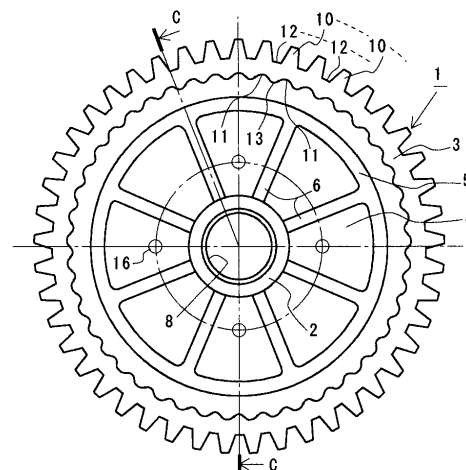
(54) 【発明の名称】 モールドギヤ

(57) 【要約】

【課題】 歯形精度を確保できると共に、歯の強度を十分に確保できるモールドギヤを提供する。

【解決手段】 リム3の歯10が形成される部分の内周側に、リム3の内周から歯先側へ向かって滑らかに凹む肉ぬすみ部11が形成されており、歯10が形成された部分と歯10が形成されない部分（歯底12の部分）との肉厚の差を小さくし、歯10が形成された部分と他部との冷却・固化時間の差を小さくするようになっている。その結果、ヒケやボイドの発生を防止でき、動力伝達が可能な十分な強度を確保できると共に、歯形を高精度に成形することが可能になる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

溶融材料を型内で固化させ、リムの外周に複数の歯を形成してなるモールドギヤにおいて、

前記リムの内周側で且つ各歯に対応する位置に、リムの内周から歯先側へ向かって滑らかに凹む肉ぬすみ部を形成したことを特徴とするモールドギヤ。

【請求項 2】

溶融材料を型内で固化させ、リムの外周に複数の歯を形成してなるモールドギヤにおいて、

前記リムの内周を、各歯に対応する位置において歯先側へ滑らかに凹み、各歯底に対応する位置において回転中心側へ滑らかに出っ張る波形曲面形状にしたことを特徴とするモールドギヤ。 10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、溶融材料（プラスチック（ポリアセタール、ポリアミド等）、金属（マグネシウム合金、アルミニウム合金等））を型内で固化させることにより成形されるモールドギヤに関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば、プラスチックを射出成形することにより成形されるモールドギヤ 21 であって、図 6～図 7 に示すようなモールドギヤ 21 は、リム 3 の外周に複数の歯 10 が形成されており、歯 10 が形成された部分と歯 10 が形成されていない部分（歯底 12 に対応する部分）の肉厚の差が大きいため、これら部分の金型内での冷却・固化に要する時間に差が生じ、リム 3 の歯底 12 に対応する部分が先に冷却・固化し、歯 10 が形成されている部分が遅れて冷却・固化する。その結果、このようなモールドギヤ 21 は、歯 10 が形成された部分の肉が先に冷却・固化する歯底 12 側に引っ張られ、歯 10 が形成された部分にヒケ 14 やボイド 15 が発生しやすいという問題や、歯形精度を確保するのが難しいという問題を有している。 20

【0003】

そこで、図 8 に示すように、歯形に沿った凹部 22 を各歯 10 に形成し、歯 10 の肉厚を均一化し、歯形精度を確保するようにしたモールドギヤ 23 が既に案出された（特許文献 1 参照）。 30

【特許文献 1】特開平 4 - 236848 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、図 8 に示すようなモールドギヤ 23 は、歯形精度を確保することは容易であるが、歯形に沿った凹部 22 を形成しないモールドギヤ 21（図 7 参照）に比較して強度が著しく劣るため、動力伝達機構に使用することが難しいという不具合を有している。 40

【0005】

そこで、本発明は、歯形精度を確保できると共に、歯の強度を十分に確保できるモールド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】**【0006】**

請求項 1 の発明は、溶融材料を型内で固化させ、リムの外周に複数の歯を形成してなるモールドギヤであって、前記リムの内周側で且つ各歯に対応する位置に、リムの内周から歯先側へ向かって滑らかに凹む肉ぬすみ部を形成したことを特徴としている。

【0007】

請求項 2 の発明は、溶融材料を型内で固化させ、リムの外周に複数の歯を形成してなるモールドギヤであって、前記リムの内周を、各歯に対応する位置において歯先側へ滑らかに凹み、各歯底に対応する位置において回転中心側へ滑らかに出っ張る波形曲面形状にしたことを特徴としている。

【発明の効果】

【0008】

本発明は、ヒケやボイドが発生し易い歯に対応するリムの内周側に、リムの内周から歯先側へ向かって滑らかに凹む肉ぬすみ部が形成されており、歯が形成された部分と歯が形成されない部分（歯底部分）との肉厚の差を小さくし、歯が形成された部分と他部との冷却・固化時間の差を小さくするようになっているため、ヒケやボイドの発生を防止でき、動力伝達が可能な十分な強度を確保できると共に、歯形を高精度に成形することが可能になる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の最良の実施の形態を図面に基づき詳述する。

[第 1 の実施の形態]

図 1 ～ 図 3 は、溶融プラスチックを金型に形成されたキャビティ内で冷却・固化させてなるモールドギヤ（射出成形ギヤ）1 を示すものである。これらの図に示すように、モールドギヤ 1 は、ボス 2 とリム 3 が略円板状のウェブ 4 により接続され、リム 3 の半径方向内方近傍にウェブ 4 の両面から突出するリング状リブ 5 が形成されると共に、このリング状リブ 5 とボス 2 を放射状に接続する複数のアーム状リブ 6 がウェブ 4 の両面から突出するように形成されている。

20

【0010】

このうち、ボス 2 には、軸 7 に嵌合される軸穴 8 が形成されている。又、ウェブ 4 は、ボス 2 の軸方向略中央部とリム 3 の幅方向略中央部を接続するようになっているとあり、リング状リブ 5 及びアーム状リブ 6 で補強されることを考慮して、可能な限り薄い肉厚でほぼ均一に形成されている。又、リング状リブ 5 及びアーム状リブ 6 は、その側面 5 a , 5 a (6 a , 6 a) 間の幅寸法 W 1 がリム 3 の幅寸法 W 2 よりも小さくなるように形成されており、その側面 5 a , 5 a (6 a , 6 a) がリム 3 の側面 3 a , 3 a やボス 2 の側面 2 a , 2 a よりも外側（図 3 の左右方向）へ出っ張るようなことがない。

30

【0011】

リム 3 の外周側には複数の歯 10 が形成されており、リム 3 の内周側には滑らかな曲面で形成された肉ぬすみ部 11 が形成されている。この肉ぬすみ部 11 は、歯 10 に対応する部位がリム 3 の内周側から歯先側へ向かって滑らかに凹む円弧状の曲面になっている。そして、隣り合う肉ぬすみ部 11 , 11 間は、歯底 12 側から回転中心側へ滑らかに出っ張る円弧状の曲面 13 になっており、これら肉ぬすみ部 11 と曲面 13 が滑らかに接続されて波形曲面形状になっている。

【0012】

この肉ぬすみ部 11 が形成された部分（リム 3 の歯 10 に対応する部分）は、図 7 に示すように、ヒケ 14 やボイド 15 が発生し易い部分である。しかし、本実施の形態は、図 1 ～ 図 3 に示すように、肉ぬすみ部 11 がリム 3 の内周側に形成されることにより、歯 10 が形成された部分と歯 10 が形成されない部分（歯底 12 部分）との肉厚の差が小さくなり、歯 10 が形成された部分と他部との冷却・固化時間の差を小さくすることができるため、ヒケ 14 、ボイド 15 やその他の成形不良（例えば、歯の反り）の発生を防止できると共に、歯形や歯すじなどの歯車形状を高精度に成形することが可能になる。

40

【0013】

又、本実施の形態のモールドギヤ 1 は、肉ぬすみ部 11 がリム 3 の内周側に形成されており、肉ぬすみ部 11 が歯 10 に食い込むようなことがなく、歯 10 の強度を損なうことがないため、确实且つ高精度の動力伝達が可能になる。

【0014】

50

尚、ウェブ4の肉厚が厚いと、ウェブ4とリム3の接続部及びその近傍の冷却・固化が遅れ、成形時の収縮により歯面部精度が悪化する。しかし、本実施の形態のモールドギヤ1は、リング状リブ5及びアーム状リブ6によりウェブ4の強度が補強されるようになっているため、ウェブ4の肉厚を極力薄くすることができ、成形時の収縮に起因する歯面部精度の悪化を防止することができる。従って、本実施の形態のモールドギヤ1は、前記肉ぬすみ部11を形成することの効果と相俟って、高精度の歯形が形成される。

【0015】

又、本実施の形態は、図3及び図5に示すように、射出成形時のゲート16の位置をウェブ4の部分に配置し、エジェクトピン17の押圧位置をリング状リブ5とアーム状リブ6との接続部側面に配置してあり、リング状リブ5とアーム状リブ6との接続部側面やウェブ4がリム3の側面3a、3a及びボス2の側面2a、2aよりも外側へ出っ張ることがないため、ゲート痕やエジェクトピンの押圧痕があっても、モールドギヤ1の組み付け作業に不都合を生じることがない。

10

【0016】

又、本実施の形態は、リム3の内周に形成される肉ぬすみ部11が滑らかな円弧形状であり、リム3の内周全体が滑らかな波形曲面形状に形成されているため、肉ぬすみ部11に応力が集中することによる強度低下を生じることがない。

〔第2の実施の形態〕

図4は、本発明の第2の実施の形態に係るモールドギヤ1のリム3の一部を拡大して示す図である。尚、本実施の形態に係るモールドギヤ1は、リム3の内周側の形状のみが前記第1の実施の形態と相違するので、前記第1の実施の形態と同一の構成については省略して説明する。

20

【0017】

この図4に示すように、本実施の形態に係るモールドギヤ1は、リム3の内周側で且つ各歯10に対応する位置に、リム3の内周面3bから歯先側へ向かって円弧状に滑らかに凹む肉ぬすみ部11が形成されている。そして、この肉ぬすみ部11とリム3の内周面3bとの接続部がR面取りされ、肉ぬすみ部11とリム3の内周面3bが滑らかに接続されており、肉ぬすみ部11とリム3の内周面3bとの接続部に応力が集中しないように工夫されている。

【0018】

このような構成の本実施の形態のモールドギヤ1は、上記第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。

30

【0019】

尚、上記の各実施の形態は、射出成形により製造されるプラスチックモールドギヤを例に採って説明した。しかし、本発明は、これに限られず、ダイカストによって成形される金属モールドギヤや、特殊鑄造法によって成形されるモールドギヤのように、溶融材料を型内で冷却・固化させることにより所望形状に成形されるギヤに広く適用できる。

【0020】

又、上記各実施の形態は、平歯車を例示しているが、これに限られず、はすば歯車にも適用できる。但し、この場合は、歯のねじれ方向に沿って肉ぬすみ部が形成される。

40

【0021】

又、肉ぬすみ部11は、上記各実施の形態において円弧状に形成する態様を示したが、これに限られるものではなく、リム3の内周側から歯先側へ向かって滑らかに凹むものであれば、略三角形や略台形形状等の多角形状のものでもよい。但し、各辺の交叉部は、応力集中が生じないように、円弧状に形成される必要がある。

【0022】

又、ウェブ4の形状や各リブ5、6の形成位置及び各リブ5、6の形状等のリム3を除く部分は、上記実施の形態の態様に限られるものでなく、設計条件等に応じて適宜変更することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 2 3 】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係るモールドギヤの側面図（図 3 の A 方向から見た図）である。

【図 2】図 1 のモールドギヤのリムの一部を拡大して示す図である。

【図 3】図 1 の C - C 線に沿って切断して示す断面図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施の形態に係るモールドギヤのリムの一部を拡大して示す図である。

【図 5】図 3 の B 方向から見た図である。

【図 6】従来のモールドギヤの外観斜視図である。

【図 7】図 6 のモールドギヤのリムの一部を拡大して示す図である。

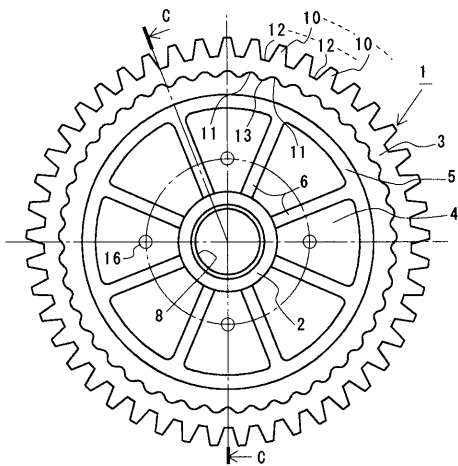
【図 8】他の従来例を示すモールドギヤのリムの一部拡大図である。

【符号の説明】

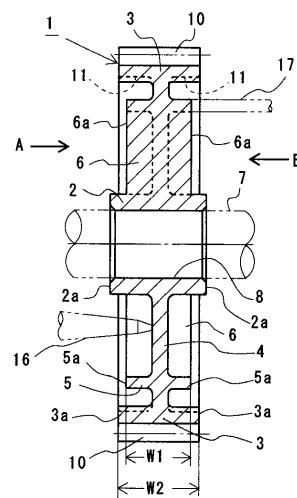
【 0 0 2 4 】

1 …… モールドギヤ、 3 …… リム、 3 a …… 内周、 1 0 …… 歯、 1 1 …… 肉ぬすみ部

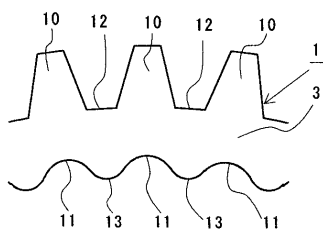
【図 1】



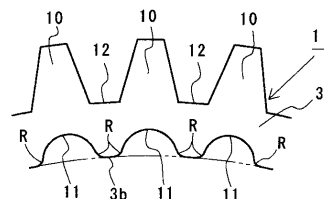
【図 3】



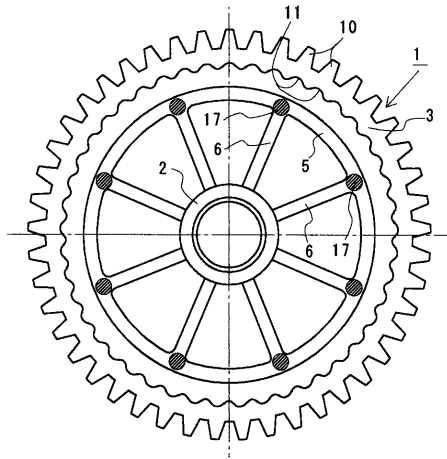
【図 2】



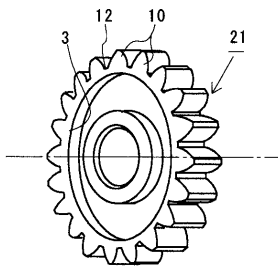
【図 4】



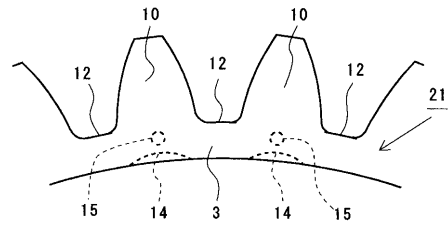
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

