

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4346986号
(P4346986)

(45) 発行日 平成21年10月21日(2009.10.21)

(24) 登録日 平成21年7月24日(2009.7.24)

(51) Int.Cl.
F 1 6 D 13/60 (2006.01)

F 1 6 D 13/60 Z

請求項の数 12 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-271471 (P2003-271471)	(73) 特許権者	500124378
(22) 出願日	平成15年7月7日(2003.7.7)		ボーグワーナー・インコーポレーテッド
(65) 公開番号	特開2004-53020 (P2004-53020A)		アメリカ合衆国ミシガン州 48326-
(43) 公開日	平成16年2月19日(2004.2.19)		2872, オーバーン・ヒルズ, ハムリン
審査請求日	平成18年3月13日(2006.3.13)		・ロード 3850
(31) 優先権主張番号	02015850.7	(74) 代理人	100089705
(32) 優先日	平成14年7月16日(2002.7.16)		弁理士 社本 一夫
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100076691
			弁理士 増井 忠武
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男
		(74) 代理人	100096013
			弁理士 富田 博行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 円板クラッチシステム用噛み合いユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

特に円板クラッチに使用される噛み合いユニットで、噛み合いディスク（3、14）には外歯形状部分（8、15）を設けており、カップリングケージ（2、17）のケーシングは、噛み合いディスク（3、14）の外歯形状部分（8、15）とお互いに補い合う形状の内歯形状部分（4、18）を備えており、噛み合いディスク（3、14）をカップリングケージ（2、17）に組み込むようにした噛み合いユニット（1）において、

組み込んだ状態で内歯形状部分（4、18）が外歯形状部分（8、15）の外周部よりも半径方向の内部で噛み合っており、

外歯形状部分（8、15）および／または内歯形状部分（4、18）が、内歯形状部分（4、18）および／または外歯形状部分（8、15）に対して押さえ嵌めされており、

外歯形状部分（8、15）が予圧を与えバネ弾性を持たせて内歯形状部分（4、18）内に組み込まれていることを特徴とする噛み合いユニット。

【請求項 2】

前記内歯形状部分（4、18）と外歯形状部分（8、15）とは、半径方向および／または接線方向に噛み合っていることを特徴とする請求項 1 に記載の噛み合いユニット。

【請求項 3】

前記噛み合いディスク（3、14）の外歯形状部分（8、15）は、前記カップリングケージ（2、17）のケーシングの外周面で噛み合っていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の噛み合いユニット。

10

20

【請求項 4】

カップリングケージ（2、17）のケーシングは、前記内歯形状部分（4、18）を構成している部分を有することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の噛み合いユニット。

【請求項 5】

カップリングケージ（2、17）のケーシングにおいて、少なくとも一つの第 1 のスリット状切り抜き部分（10、22）を歯（5、19）または歯間空間（6、20）のところに、および／または少なくとも一つの第 2 のスリット状切り抜き部分（21）を歯（5、19）または歯間空間（6、20）のところに設けていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の噛み合いユニット。

10

【請求項 6】

少なくとも一つの第 1 のスリット状切り抜き部分（10、21）または第 2 の切り抜き部分（21）がカップリングケージ（2、17）の軸方向末端まで延伸していることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の噛み合いユニット。

【請求項 7】

第 1 のスリット状切り抜き部分（10、22）が少なくとも噛み合いディスク（3、14）の外歯形状部分（8、15）のところに挿通噛み合いできることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の噛み合いユニット。

【請求項 8】

少なくとも一つの第 1 のスリット状切り抜き部分（10、22）が少なくとも一つの外歯形状部分（8、15）の歯（7、16）により挿通噛み合いできることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の噛み合いユニット。

20

【請求項 9】

少なくとも一つの第 1 のスリット状切り抜き部分（10、22）ないし第 2 のスリット状切り抜き部分（21）が基本的にカップリングケージ（2、17）の軸方向に延伸していることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の噛み合いユニット。

【請求項 10】

少なくとも一つの外歯形状部分（8、15）の側面（11、23）が、形状および機能的に補う内歯形状部分（4、18）の側面（13、24）とともに、少なくとも部分部分で半径方向に対して傾いたスライド面を形成していることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載の噛み合いユニット。

30

【請求項 11】

外歯形状部分（8、15）ないし内歯形状部分（4、18）の少なくとも一つの歯（7、16、5、19）の両側面（11、23、13、24）が少なくとも部分部分で半径方向にテーパに延伸していることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれかに記載の噛み合いユニット。

【請求項 12】

外歯形状部分（8、15）および／または内歯形状部分（4、18）の少なくとも一つの側面（11、23、13、24）に、内歯形状部分（4、18）および／または外歯形状部分（8、15）の歯先セグメント（28）および／または歯元セグメント（29）が食い込む切り込み（12、25）および／または突起（12、25）を設けていることを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれかに記載の噛み合いユニット。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1 のプレアンプルに記載された、例えば円板クラッチシステムに使用する噛み合いユニットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

この種の噛み合いユニットは殊に、しかし限られるものではないが、ダブルクラッチで円板クラッチシステムを駆動接続するために使用される。

50

従来技術で公知の噛み合いユニットは、基本的に噛み合いディスクとカップリングケー
ジで構成している。この場合、噛み合いディスクには円周方向に伸びる外歯形状部分があ
る。カップリングケージには、噛み合いディスクの外歯形状部分と部分部分で形状のおよ
び機能的に補う内歯形状部分を設けている。噛み合いユニットを組み立てるときは、外歯
形状部分のついた噛み合いディスクをプレスにより、カップリングケージの内歯形状部分
に嵌め込む。

【 0 0 0 3 】

噛み合いディスクとカップリングケージには、嵌め込んだ状態で共通の回転軸がある。
噛み合いユニットの回転数が高いときには殊に、噛み合いディスクに対してカップリング
ケージが基本的に半径方向に拡がること起きる。これにより、高回転数のもとでは、カ
ップリングケージの外歯形状部分と噛み合いディスクの内歯形状部分間の側面スキマが大
きくなるという結果を招く。それにより、伝達された回転モーメントが強い振動に負ける
時に殊に、気になるカタカタ音が発生する場合がある。

10

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

本発明の課題は、この従来技術から脱却して、上記の種類のカタカタ音を大きく減少す
るような噛み合いユニットを提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 5 】

20

請求項 1 の特徴部分で示す噛み合いユニットにより、この課題を解決する。すなわち、
本発明は、円板クラッチに使用される噛み合いユニットで、噛み合いディスク (3、14)
には外歯形状部分 (8、15) を設けており、カップリングケージ (2、17) のケーシングは
、噛み合いディスク (3、14) の外歯形状部分 (8、15) と少なくとも部分部分で形状のお
よび機能的に補う内歯形状部分 (4、18) を備えており、噛み合いディスク (3、14) をカ
ップリングケージ (2、17) に組み込むようにした噛み合いユニット (1) において、

組み込んだ状態で内歯形状部分 (4、18) および外歯形状部分 (8、15) が少なくとも部
分部分で噛み合っていることを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

本発明のメリットある実施形態や別の形成は、従属クレームの対象である。

30

この種の噛み合いユニットから脱却して、本発明の基本的な考えは、遠心力の影響ある
ところで発生する不均等な半径方向の、カップリングケージと噛み合いディスクの拡がり
を利用して、外歯形状部分と内歯形状部分を少なくとも部分部分で噛み合わせるというこ
とである。半径方向および / または接線方向に働く噛み合いにより、遠心力により少なく
とも内歯形状部分は、外歯形状部分の対応する作用部分に対して押しつけられる。それ
により、内外歯形状部分の間にガタのない押さえ嵌め合いが生まれる。これが結果として、
本発明により遠心力の影響下でも、従来技術で分かっている内外歯形状部分間のスキマの
増大を抑える。内外歯形状部分の間で噛み合う形式や方法は、本発明の原理では基本的に
重要でない。それで例えば、内歯形状部分の少なくとも一つの歯が、外歯形状部分の少な
くとも一つの歯または歯間空間と噛み合うことが可能である。外歯形状部分の少なくと
も一つの歯が内歯形状部分の少なくとも一つの歯または歯間空間と噛み合うことも可能であ
る。

40

【 0 0 0 7 】

好ましい実施例によれば、カップリングケージのケーシングの外径面が、少なくとも部
分部分で噛み合いディスクの外歯形状部分のところで噛み合っている。これは殊にメリッ
トがあり、外歯形状部分が噛み合う結果、噛み合いディスクが外側面でカップリングケー
ジを少なくとも部分部分で支持するので、遠心力が働くところで、内外歯形状部分でガタ
のない接続を生み出すだけでなく、カップリングケージ全体の拡がりや変形を著しく減ら
す。

【 発明の効果 】

50

【 0 0 0 8 】

本発明により、カップリングケージで遠心力の張りを減らすことにより、カップリングケージを製造技術的に簡単に、それにより例えば深絞り加工や曲げ加工を使ってコスト的に有利に製造することが可能である。その結果、カップリングケージのケーシングを少なくとも内歯形状部分の範囲でその形状をした構成部品により構成することができる。

【 0 0 0 9 】

本発明の好ましい構成によれば、カップリングケージに少なくとも一つの第1のスリット状切り抜き部分、および/または少なくとも一つの第2の切り抜き部分を設けている。第1のおよび/または第2のスリット状切り抜き部分を歯または歯間空間のところに設けている。本発明によれば、第1のスリット状切り抜き部分は基本的に、少なくとも噛み合いディスクの外歯形状部分のところで貫通噛み合いしている。この実施例の構成としては、内歯形状部分の少なくとも一つの歯に噛み合いディスクの少なくとも一つの歯が貫通噛み合いをするスリット状切り抜き部分を設けており、またはカップリングケージの少なくとも一つの歯間空間に噛み合いディスクの外歯形状部分の歯が貫通噛み合いする切り抜き部分を設けるということもできる。第2のスリット状切り抜き部分の効果により、カップリングケージがバネのように変形できる。

10

【 0 0 1 0 】

特に好ましい実施例によれば、第1のないし第2の少なくとも一つのスリット状切り抜き部分が、カップリングケージの軸方向終端まで延伸している。このメリットは、噛み合いディスクとカップリングケージをより簡単に組み立てられ、カップリングケージがより高いバネ弾性を有することである。

20

【 0 0 1 1 】

別の実施例によれば、外歯形状部分ないし内歯形状部分が、内歯形状部分ないし外歯形状部分に対して円周方向で少なくとも部分的に大きな寸法になっていると、特にメリットがある。そこで例えば、大きな寸法でつくった噛み合いディスクの外歯形状部分が、例えばカップリングケージの軸方向終端まで延伸する少なくとも一つの第2のスリット状切り抜き部分と接続して、カップリングケージが噛み合いディスクに対して半径方向および/または円周方向に働く予圧に効果を及ぼす。これにより、遠心力の影響が無視できるほど小さく耐えられない低回転数に起きるカタカタ音またはうなり音を減らすことが必要な時に、メリットがある。

30

【 0 0 1 2 】

さらに別の殊に好ましい実施例によれば、内歯形状部分の側面と形状的機能的に補い合う外歯形状部分の少なくとも一つの側面が、少なくとも部分部分でカップリングケージと噛み合いディスクの半径方向に対して斜面のスライド面を形成している。側面が斜面であることにより、噛み合いユニットの高回転数でも低回転数でも、内、外歯形状部分の間に基本的にガタのない嵌め合いを生じさせる。特別な構成においては、内、外歯形状部分の少なくとも一つの歯の両側面が、少なくとも部分部分で半径方向にテーパになっている。

【 0 0 1 3 】

接続に関する別の実施例では、内、外歯形状部分側面の少なくとも一つに、切り込みおよび/または突起を設けており、内歯形状部分ないし外歯形状部分の歯先ないし歯元が少なくとも範囲として噛み合うようにしている。この構成により例えば、低回転数および高回転数で、噛み合いディスクとカップリングケージをガタなしで接続することが可能である。それで例えば、限定されるものでないが、側面がテーパ状であることから予圧により低回転数でスキマの自由度をもたせ、さらに高回転数では切り込みないし突起と歯先ないし歯元セグメントのところで、内外歯形状部分が部分部分で噛み合いすることによりスキマの自由度を設けることが可能である。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

異なった実施例を記載している図により、以下に本発明を更に詳細に説明する。

50

図1は、カップリングケーシング2および噛み合いディスク3で構成しており、例えば円板クラッチシステムに使われる本発明による噛み合いユニット1を示している。基本的に回転方向に対称な噛み合いディスク3は、呈示している実施例では鉄板のプレス部品で構成している。基本的に回転方向に対称なカップリングケーシング2も同様に、例えば深絞りのような鉄板プレス工程によりつくる。カップリングケーシング2のケーシングの円周方向に設けた内歯形状部分4は、基本的にお互いが同じ間隔の歯5で構成している。歯5の間隔は歯の中間部分6によって決まる。

【0015】

噛み合いディスク3には、円周方向に基本的に同じ間隔で前後して配置されている歯7を有している。歯7は噛み合いディスク3の外歯形状部分8を構成している。噛み合いディスク3の外歯形状部分8とカップリングケーシング2の内歯形状部分4は、個々の歯5、7のところで、形状のおよび機能的にお互いに補うように構成している。噛み合いユニット1を組み立てた状態では、外歯形状部分8と内歯形状部分4はお互いに噛み合っている。カップリングケーシング2と噛み合いディスク3は、組み立てた状態で共通の回転中心9を有している。

【0016】

本発明によれば、カップリングケーシング2の内歯形状部分4は、少なくとも部分部分で噛み合いディスク3の外歯形状部分8と噛み合っている。呈示している実施例では、カップリングケーシング2には、歯5のところで第1のスリット状切り抜き部分10があり、そのとき、それぞれの第1のスリット状切り抜き部分10は、夫々噛み合いディスク3の外歯形状部分8にある歯7に少なくとも部分部分で挿通して噛み合っており、外歯形状部分8と内歯形状部分4が噛み合っている。そのとき、噛み合いディスク3にある外歯形状部分8のそれぞれの歯7には、お互いがテーパ状に走る側面11がある。その場合、それぞれの歯7は回転中心9の方向に細くなっている。さらに、各側面11には、カップリングケーシング2の内歯形状部分4にある歯先セグメント28が噛み合う切り込み12がある。歯先セグメント28は、呈示している実施例では、基本的にカップリングケーシング2の内歯形状部分4にあるスリット状切り抜き部分10の縁部分で構成されている。

【0017】

回転中心9の周りに高回転数で回転運動をするとき、従来技術による噛み合いユニット1では、噛み合いディスク3に対してカップリングケーシング2の拡がりが発生する。本発明によれば、この広がりを以下のようにして阻止している。一つには、歯先セグメント28が外歯形状部分8の歯7の側面11に設けている切り込み12と噛み合い、さらに、それぞれの歯7の両側面11がテーパ状に伸びていることにより、そして、内歯形状部分4の側面13がテーパ状に伸びていることから、内歯形状部分4の側面13が半径方向に本質的に動くことを阻止する。すなわち、従来技術で公知となっているカップリングケーシング2の半径方向への広がりを起こさない。

【0018】

図2は、外歯形状部分15をもつ噛み合いディスク14の本発明による別の実施例を示しており、その外歯形状部分はお互いに等間隔にある歯16により構成している。隣接した二つの歯16の間隔は歯間空間27により決まる。カップリングケーシング17には円周方向に内歯形状部分18がある。内歯形状部分18は、お互いに基本的に等間隔にある歯19により構成している。隣接した二つの歯19の間隔は歯間空間20により決まる。呈示している実施例では、それぞれの歯19のところだけでなく夫々の歯間空間20のところにも、それぞれ第2のスリット状切り抜き部分21だけでなく第1のスリット状切り抜き部分22を設けている。それぞれの第1のスリット状切り抜き部分22には、噛み合いディスク14の歯16が挿通されて噛み合っている。

【0019】

呈示している実施例では、噛み合いディスク14の歯16はカップリングケーシング17の内歯形状部分18に対して、円周方向で大きな寸法につくっている。カップリングケーシング17の歯19のところで第2のスリット状切り抜き部分21により、噛み合いディスク14に対してカップリングケーシング17自体に弾性的に予圧をかけることができる。噛み合いディスク14の各歯16

10

20

30

40

50

の両側面23は、半径方向にみて基本的にテーパ状に伸びている。噛み合いディスク14にある各歯16の各側面23のところには、それぞれ歯元セグメント29が噛み合う切り込み25を加工している。歯元セグメント29は、歯間空間20にある第1のスリット状切り抜き部分22の縁範囲で形成している。

【0020】

カップリングケーシング17に、低い回転数において、噛み合いディスク14の歯16の側面23が半径方向外向きに細くテーパ状に伸びていることにより、そして外歯形状部分15が内歯形状部分18に対して円周方向で大きな寸法につくっているという状況により、基本的にガタがなく噛み合いディスク14に対してパネのように弾性的に予圧をかけている。回転中心26を中心とする高回転速度では、カップリングケーシング17の内歯形状部分18は遠心力が働いて、歯元セグメント29により外歯形状部分15の歯16の切り込み25に押さえられる。噛み合いディスク14の外歯形状部分15とカップリングケーシング17の内歯形状部分18の間で、基本的にガタのない押さえ嵌め合いが得られる。

10

【0021】

更に図3には、図2による本発明の実施例を組み立てていない状態で、完全な状態ではないが遠視図を示している。外歯形状部分15のついた噛み合いディスク14、および内歯形状部分18のついたカップリングケーシング17であることがわかる。さらに、内歯形状部分のところで、カップリングケーシングの軸方向終端まで延伸する第1のスリット状切り抜き部分22を描いている。描いていないのは、例えば第2の切り抜き部分21である。

20

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明による噛み合いユニットの実施例について上から見た一部を示す図。

【図2】本発明の別の実施例についての上から見た一部を示す図。

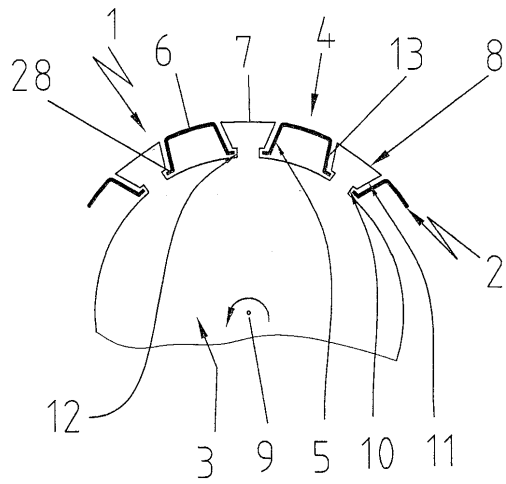
【図3】図2の第二の実施例において、組み立てていない状態で噛み合いディスクとカップリングケーシングの遠視図。

【符号の説明】

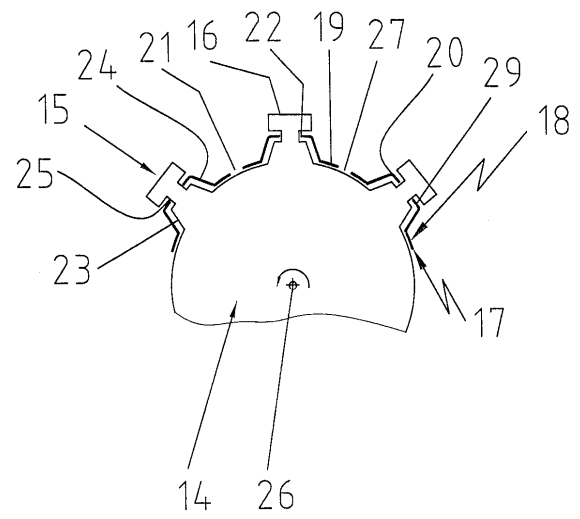
【0023】

1	噛み合いユニット	2	カップリングケーシング	
3	噛み合いディスク	4	内歯形状部分	
5	カップリングケーシングの歯	6	カップリングケーシングの歯間空間	30
7	噛み合いディスクの歯	8	外歯形状部分	
9	回転中心	10	第1のスリット状切り抜き部分	
11	噛み合いディスク歯の側面	12	切り込み／突起	
13	カップリングケーシング歯の側面	14	噛み合いディスク	
15	外歯形状部分	16	噛み合いディスクの歯	
17	カップリングケーシング	18	カップリングケーシングの内歯形状部分	
19	カップリングケーシングの歯	20	カップリングケーシングの歯間空間	
21	第2のスリット状切り抜き部分	22	第1のスリット状切り抜き部分	
23	噛み合いディスク歯の側面	24	カップリングケーシングの側面	
25	切り込み／突起	6	回転中心	40
27	噛み合いディスクの歯間空間	28	刃先セグメント	
29	歯元セグメント			

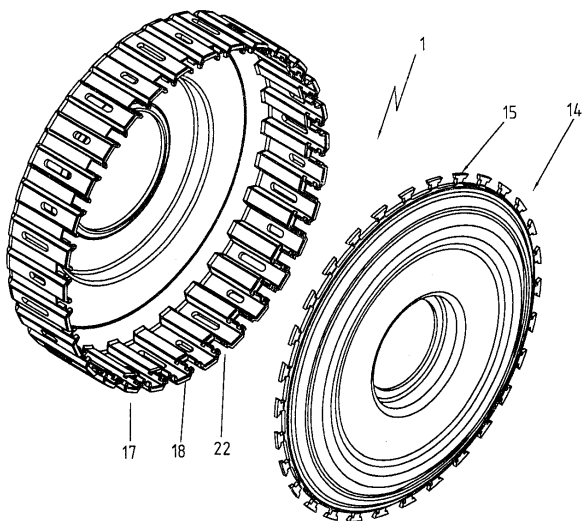
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(74)代理人 100093805

弁理士 内田 博

(72)発明者 トーマス・シュミット

ドイツ連邦共和国デー - 7 6 8 7 0 カンデル, ベルトヴァルトシュタインシュトラッセ 1 1

(72)発明者 フランク・ゲンテル

ドイツ連邦共和国デー - 7 6 2 2 8 カルルスルーエ, エーゲルラントシュトラッセ 2 4

(72)発明者 ローベルト・ヴァイス

ドイツ連邦共和国デー - 6 8 7 2 3 シュヴェットツィンゲン, シャエルツィグヴェーク 9 3

審査官 中野 宏和

(56)参考文献 特開平06-074251(JP, A)

特開平11-063014(JP, A)

特開平07-133830(JP, A)

実開昭62-035117(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16D 13/60