

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3971696号
(P3971696)

(45) 発行日 平成19年9月5日(2007.9.5)

(24) 登録日 平成19年6月15日(2007.6.15)

(51) Int.C1.

F 1

F 1 6 D 69/04

(2006.01)

F 1 6 D 69/04

A

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2002-365712 (P2002-365712)
 (22) 出願日 平成14年12月17日 (2002.12.17)
 (65) 公開番号 特開2004-197808 (P2004-197808A)
 (43) 公開日 平成16年7月15日 (2004.7.15)
 審査請求日 平成16年6月30日 (2004.6.30)

(73) 特許権者 000128175
 株式会社エフ・シー・シー
 静岡県浜松市北区細江町中川7000番地
 の36
 (74) 代理人 100071870
 弁理士 落合 健
 (74) 代理人 100097618
 弁理士 仁木 一明
 (72) 発明者 小栗 研亮
 静岡県引佐郡細江町中川7000番地の4
 6 株式会社エフ・シー・シー技術研究所
 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】湿式クラッチ用摩擦板の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

環状芯板(2)と、その環状芯板(2)の少なくとも一方の環状平面(3)に接合された摩擦材(4)とを有し、各摩擦材(4)は前記環状平面(3)に配置された複数の摩擦材セグメント(a, b, c, d, e, f)よりなり、相隣る両摩擦材セグメント(a, b; b, b; a, c; c, d; d, d; a, e; e, e; a, f; b, f)間にはオイル溝(5)が存する湿式クラッチ用摩擦板を製造すべく、前記環状芯板(2)の前記環状平面(3)に、複数の前記摩擦材セグメント(a, b; b, b; a, c, d; a, e; a, b, f)を同時に接合するに当り、少なくとも1つの帯状摩擦材(6, 13)に、その長手方向に沿う複数の連続的な切込みを入れて複数の短冊状摩擦材(7, 14)を形成する工程と、それら短冊状摩擦材(7, 14)の間を広げることで、相隣る両短冊状摩擦材(7, 14)間に前記オイル溝(5)に対応する間隔を形成してその状態を保持する工程と、それら短冊状摩擦材(7, 14)のうち、一方の端に位置するものの先端部の一部分を、前記環状平面(3)における前記摩擦材セグメント(b, e, c)との間に前記オイル溝(5)を確保すべく切除する工程と、前記芯板(2)の接着剤を塗布された前記環状平面(3)に、複数の前記短冊状摩擦材(7, 14)の先端部を形成している摩擦材セグメント対応部(7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 14f)を重ね合せて、各摩擦材セグメント対応部(7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 14f)を各短冊状摩擦材(7, 14)の残部から切放す工程とを用いることを特徴とする、湿式クラッチ用摩擦板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

10

20

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は湿式クラッチ用摩擦板の製造方法に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、この種の摩擦板としては、環状芯板と、その環状芯板の両環状平面にそれぞれ接合された摩擦材とを有し、各摩擦材は環状平面に配置された複数の摩擦材セグメントよりなり、相隣る両摩擦材セグメント間にはオイル溝が存する、といったものが知られている。

【0003】

この場合、環状芯板の環状平面に、複数の前記摩擦材セグメントを接合するに当っては、
10
帯状摩擦材に打抜き加工を施して摩擦材セグメントを形成し、その摩擦材セグメントを環状平面に1枚宛接合する、といった方法が採用されている（例えば、特許文献1、特許文献2参照）。

【0004】**【特許文献1】**

特開平7-151175号公報 [0023]、図12、13

【特許文献2】

特開平6-300051号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら従来法によると、摩擦セグメントの製作において歩留りが低く不経済である、
20
という問題があった。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、摩擦材セグメントの製作における歩留りを向上させ、またオイル溝の幅および
形状の自由度を高め得る、生産性の良い前記湿式クラッチ用摩擦板の製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

前記目的を達成するため本発明によれば、環状芯板と、その環状芯板の少なくとも一方の環状平面に接合された摩擦材とを有し、各摩擦材は前記環状平面に配置された複数の摩擦材セグメントよりなり、相隣る両摩擦材セグメント間にはオイル溝が存する湿式クラッチ用摩擦板を製造すべく、前記環状芯板の前記環状平面に、複数の前記摩擦材セグメントを同時に接合するに当り、少なくとも1つの帯状摩擦材に、その長手方向に沿う複数の連続的な切込みを入れて複数の短冊状摩擦材を形成する工程と、それら短冊状摩擦材の間を広げることで、相隣る両短冊状摩擦材間に前記オイル溝に対応する間隔を形成してその状態を保持する工程と、それら短冊状摩擦材のうち、一方の端に位置するものの先端部の一部分を、前記環状平面における前記摩擦材セグメントとの間に前記オイル溝を確保すべく切除する工程と、前記芯板の接着剤を塗布された前記環状平面に、複数の前記短冊状摩擦材の先端部を形成している摩擦材セグメント対応部を重ね合せて、各摩擦材セグメント対応部を各短冊状摩擦材の残部から切放す工程とを用いる湿式クラッチ用摩擦板の製造方法
30
40
が提供される。

【0008】

前記のような手段を採用すると、短冊状摩擦材形成のための切込み、オイル溝確保のための切除および摩擦材セグメント対応部の、短冊状摩擦材残部からの切放しを、それぞれ切断刃を用いて行うことが可能であり、これにより帯状摩擦材から摩擦材セグメントを製作するに当り、発生するスクラップを前記切除によるものに止めて、摩擦材セグメントの製作における歩留りを向上させることができる。

【0009】

また相隣る両短冊状摩擦材間の間隔を変えることによってオイル溝の幅を自由に変更する
50
ことが可能であり、さらにオイル溝の形状も、短冊状摩擦材形成時に切込みの形を変更す

ることによって可能であり、その上、芯板に対して複数の摩擦材セグメントを同時に接合するようにしたので摩擦板の生産性を向上させる上に有効である。

【0010】

【発明の実施の形態】

図1、2において、湿式クラッチ用摩擦板1は、金属製環状芯板2と、その環状芯板2の少なくとも一方の環状平面3、実施例では両環状平面3にそれぞれ接合された、纖維成分、添加成分、バインダ等よりなる摩擦材4とを有する。各摩擦材4は、環状平面3に配置された複数の摩擦材セグメント、実施例では1つの三角形状摩擦材セグメントaと、その傍から図1、時計回りに並ぶ5つの方形状摩擦材セグメントbを1組のセグメント群Gとして10組のセグメント群Gよりなり、相隣る両摩擦材セグメントa、b；b、b間に10
はオイル溝5が存する。

【0011】

各摩擦材4の製造に当っては、環状芯板2の一方の環状平面3に、複数の摩擦材セグメントa、b、つまり1組のセグメント群Gを同時に接合し、次いで、同様の接合作業を9回繰返すものである。

【0012】

次に、摩擦板1の製造について詳細に説明する。

【0013】

(a) 摩擦材ロール(図示せず)から、図3に示すように1つの帯状摩擦材6を繰出す。その際、帯状摩擦材6の先端縁を芯板2の外周縁にほぼ合致するように円弧状に形成しておく。

20

【0014】

(b) 複数、実施例では5つのスリッタを並列させた切断機(図示せず)を用いて、図4に示すように、帯状摩擦材6に、その長手方向に沿う5つの連続的な切込みを入れて6つの短冊状摩擦材7を形成する。切断機はスリッタに限定されない。

【0015】

(c) 図5に示すように、それら短冊状摩擦材7を、間隔規定部材8の6つの通し孔9にそれぞれ通して間を広げ、相隣る両短冊状摩擦材7間にオイル溝5に対応する間隔を形成してその状態を保持する。

30

【0016】

(d) 図6に示すように、6つの短冊状摩擦材7の先端がターンテーブル(図示せず)上に設置された環状芯板2の外周面近傍に達したとき、それら短冊状摩擦材7の移動を停止させる。

【0017】

(e) 図7に示すように、それら短冊状摩擦材7のうち、一方の端、つまり図7において左端に位置するものの先端部の一部分を、切断機(図示せず)の切断刃によって、環状平面3における方形状摩擦材セグメントbとの間にオイル溝5を確保すべく、全幅(幅:芯板2の周方向長さ)に亘って斜めに切除する。これにより台形状スクラップ10が生じる。

【0018】

40

(f) 図8に示すように、芯板2の接着剤を塗布された環状平面3に、6つの短冊状摩擦材7の先端部を形成している、切除による1つの摩擦材セグメント対応部7aおよび原形の5つの摩擦材セグメント対応部7bを重ね合せる。

【0019】

(g) 切断機(図示せず)の押え部材により各摩擦材セグメント対応部7a、7bを押えると共に切断刃によって、図9に示すように、各短冊状摩擦材7に芯板2の外周縁に沿った切削加工を施して、各摩擦材セグメント対応部7a、7bを各短冊状摩擦材7の残部から切放し、これにより、前記切除による1つの三角形状摩擦材セグメントaと、原形であったことによる5つの方形状摩擦材セグメントbとよりなる1組目のセグメント群Gを得る。

50

【0020】

(h) 図10に示すように芯板3を反時計方向に36°回転させる。

【0021】

(i) 図11に示すように、図7の(e)工程と同様に、左端の短冊状摩擦材7の先端部の一部分を全幅に亘って斜めに切除する。

【0022】

(j) 図12に示すように、図8の(f)工程と同様に、芯板2の、接着剤を塗布された環状平面3に6つの短冊状摩擦材7の摩擦材セグメント対応部7a, 7bを重ね合せる。

【0023】

(k) 図13に示すように、図9の(g)工程と同様に、押え部材により各摩擦材セグメント対応部7a, 7bを押えると共に切断刃によって各短冊状摩擦材7に芯材2の外周縁に沿った切断加工を施して、1つの三角形状摩擦材セグメントaと5つの方形状摩擦材セグメントbとよりなる2組目のセグメント群Gを得る。

【0024】

以後、図10～13の(h)～(k)工程を8回繰返して一方の側の摩擦材4を形成し、引続き、同様の方法で他方の側の摩擦材4の形成を行う。

【0025】

前記のように短冊状摩擦材7形成のための切込み、オイル溝5確保のための切除および摩擦材セグメント対応部7a, 7bの、短冊状摩擦材7残部からの切放しを、切断刃を用いて行うと、帯状摩擦材6から摩擦材セグメントa, bを製作するに当り、発生するスクランプ10を前記切除によるものに止め、これにより摩擦材セグメントa, bの製作における歩留りを向上させることができる。

【0026】

次に、他の実施例について説明する。

【0027】

図14に示した実施例は、各組のセグメント群Gにおいて、5つの方形状摩擦材セグメントbの幅(周方向長さ)を三角形状摩擦材セグメントaから離れるに従って広くなるようにしたものである。これは短冊状摩擦材7の幅を変更することによって達成される。

【0028】

図15に示した実施例は、各組のセグメント群Gにおいて、三角形状摩擦材セグメントaおよびそれに隣接する方形状摩擦材セグメントb間のオイル溝5の幅(周方向長さ)を最小とし、他のオイル溝5の幅を三角形状摩擦材セグメントaから離れるに従って広くなるようにしたものである。これは相隣る両短冊状摩擦材7間の間隔を変更することによって達成される。

【0029】

図16に示した参考例は、2つの短冊状摩擦材7を用い、それらの先端部の一部分、つまり外側の角部をそれぞれオイル溝5確保のために切除するようにしたもので、これにより2つの三角形状スクランプ10が生じる。この場合、2つの摩擦材セグメント対応部7bから得られた2つの方形状摩擦材セグメントbが1組のセグメント群Gを形成する。また両短冊状摩擦材7は、複数の短冊状摩擦材のうち両方の端に位置するものに該当する。

【0030】

図17に示した参考例は、摩擦材4を外周側半部4Aと内周側半部4Bとに分け、外周側半部4Aの形成を2つの短冊状摩擦材7を用い、また内周側半部4Bの形成を同様に2つの短冊状摩擦材7を用いて行い、その際、それらの先端部の一部分を、図16例の場合と同様にそれぞれオイル溝5確保のために切除するようにしたものである。ただし、内周側半部4Bの形成において、前記切除および各摩擦材セグメント対応部7bの前記切放しは、芯板2上にて切断刃を用いて行われる。

【0031】

図18に示した実施例は、三角形状摩擦材セグメントaを形成するための短冊状摩擦材7を除いた他の短冊状摩擦材7の形成に当り、波形の切込みを入れるようにしたもので、こ

10

20

20

30

40

40

50

れにより三角形状摩擦材セグメント a の両側のオイル溝 5 を除く他のオイル溝 5 が蛇行形状となる。これらの蛇行形オイル溝 5 はオイルの排出を妨げる所以、クラッチが切れ易くなつて引摺り抵抗が減少する。この場合、1組のセグメント群 G は、1つの三角形状摩擦材セグメント 9 と、2つの、一側面が S 字状に湾曲した変形摩擦材セグメント c と、3つの S 字状をなす変形摩擦材セグメント d とよりなる。図中、7c, 7d は摩擦材セグメント対応部である。

【0032】

図19に示した実施例は、各セグメント群 G において、三角形状摩擦材セグメント a を除く他の変形摩擦材セグメント e を、半径方向内方に向かう面が V 形凹面 11 を、また半径方向外方へ向かう面が V 形凸面 12 をそれぞれ有するように矢羽形に形成したものである。このような矢羽形をなす変形摩擦材セグメント e は、その V 形凹面 11 によってオイルの排出を妨げる所以、クラッチの引摺り抵抗が減少する。図中、7e は摩擦材セグメント対応部である。

【0033】

図20に示した実施例は、材質を異にする二種の帯状摩擦材 6, 13 より形成された二種の短冊状摩擦材 7, 14 を用い、各環状平面 3 において一種の三角形状および方形状摩擦材セグメント a, b と他種の方形状摩擦材セグメント f とを交互に配置するようにしたものである。このような摩擦板 1 は、例えば特開平2-3716号公報に開示された湿式クラッチにおいて需要がある。図中、14f は摩擦材セグメント対応部を示す。

【0034】

図21に示した実施例は、図1～13に示した実施例の変形例に該当する。即ち、6つの短冊状摩擦材 7 より 1組の集合体 A を構成すると共に 10組の集合体 A における摩擦材セグメント対応部 7a, 7b を芯板 2 の一方の環状平面 3 上に均等に配置し、10組のセグメント群 G を同時に接合して 1回の接合作業で一方の摩擦材 4 を形成するようにしたものである。このような手段を採用すると、セグメント群 G の位置精度を容易に向上させることができることができる。

【0035】

なお、本発明における摩擦板 1 には芯板 2 の一方の環状平面 3 のみに摩擦材 4 を設けたものも含まれる。

【0036】

【発明の効果】

本発明によれば前記のような手段を採用することによって、摩擦材セグメントの製作における歩留りを向上させ、またオイル溝の幅および形状の自由度を高め得る、生産性の良い前記湿式クラッチ用摩擦板の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】摩擦板の平面図である

【図2】図1の2-2線断面図である。

【図3】帯状摩擦材の要部平面図である。

【図4】帯状摩擦材から複数の短冊状摩擦材を形成した状態を示す平面図である。

【図5】複数の短冊状摩擦材と間隔規定部材との関係を示す平面図である。

【図6】芯板と複数の短冊状摩擦材との関係を示す平面図である。

【図7】1つの短冊状摩擦材の先端部の一部分を切除した状態を示す平面図である。

【図8】複数の短冊状摩擦材の摩擦材セグメント対応部を芯板に重ね合せた状態を示す平面図である。

【図9】各摩擦材セグメント対応部を各短冊状摩擦材の残部から切放した状態を示す平面図である。

【図10】芯板を36°回転させた状態を示す平面図である。

【図11】1つの短冊状摩擦部材の先端部の一部分を切除した状態を示す平面図である。

【図12】複数の短冊状摩擦材の摩擦材セグメント対応部を芯板に重ね合せた状態を示す平面図である。

10

20

30

40

50

【図13】各摩擦材セグメント対応部を各短冊状摩擦材の残部から切放した状態を示す平面図である。

【図14】複数の摩擦材セグメントの幅を変更する場合において、複数の短冊状摩擦材の摩擦材セグメント対応部を芯板に重ね合せた状態を示す平面図である。

【図15】オイル溝の幅を変更する場合において、複数の短冊状摩擦材の摩擦材セグメント対応部を芯板に重ね合せた状態を示す平面図である。

【図16】2つの短冊状摩擦材を用いる場合において、それら短冊状摩擦材の先端部の一部分を切除した状態を示す平面図である。

【図17】2つの短冊状摩擦材を1組とし、それを2組用いる場合において、それら短冊状摩擦材の先端部の一部分を切除した状態を示す平面図である。

【図18】複数の波形切込み入り短冊状摩擦材を用いる場合において、それらの摩擦セグメント対応部を芯板に重ね合せた状態を示す平面図である。

【図19】複数の短冊状摩擦材の摩擦材セグメント対応部を芯板に重ね合せて、複数の矢羽形の変形摩擦材セグメントを有するセグメント群を形成した状態を示す平面図である。

【図20】材質を異にする二種の帯状摩擦材を用いる場合において、二種の、複数の短冊状摩擦材の摩擦材セグメント対応部を交互に芯板に重ね合せた状態を示す平面図である。

【図21】1回の接合作業で一方の摩擦材を形成する場合において、複数の短冊状摩擦材よりなる複数組の集合体の摩擦材セグメント対応部を芯板に重ね合せた状態を示す平面図である。

【符号の説明】

1 摩擦板

2 芯板

3 環状平面

4 摩擦材

5 オイル溝

6 帯状摩擦材

7 短冊状摩擦材

7 a , 7 b , 7 c , 7 d , 7 e , 14 f 摩擦材セグメント対応部

13 帯状摩擦材

14 短冊状摩擦材

a 三角形状摩擦材セグメント

b , f 方形状摩擦材セグメント

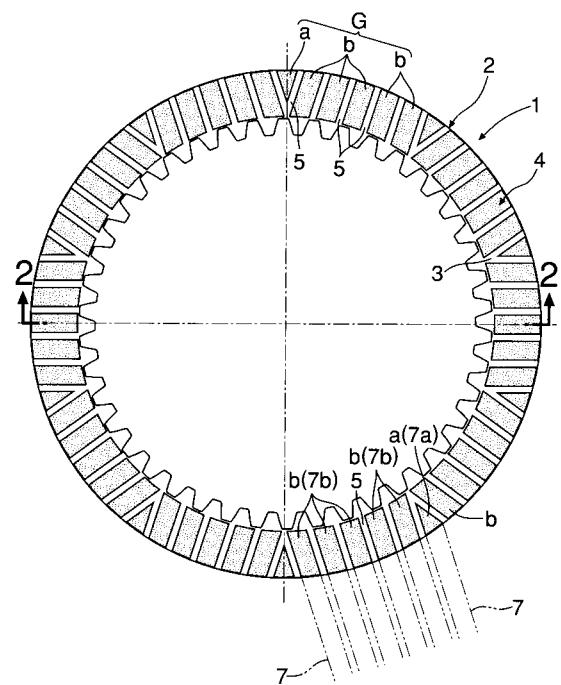
c , d , e 変形摩擦材セグメント

10

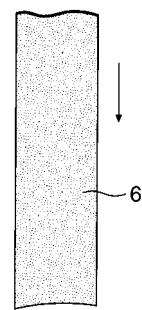
20

30

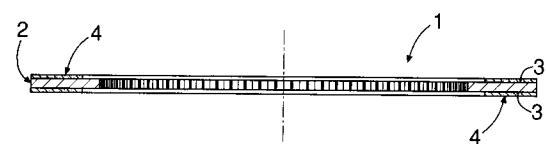
【図1】



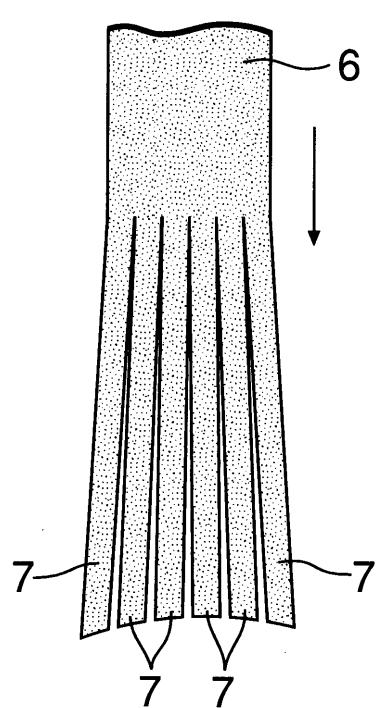
【図3】



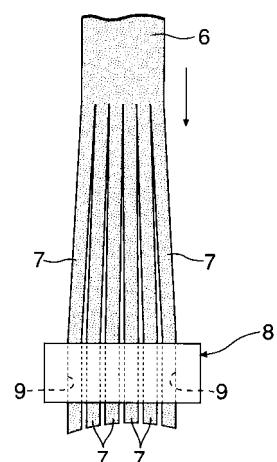
【図2】



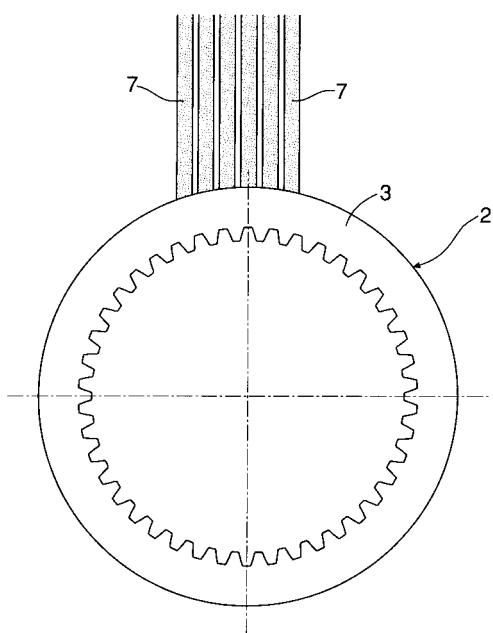
【図4】



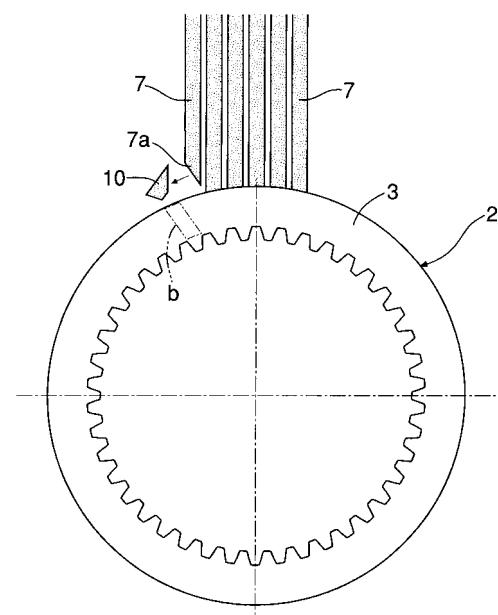
【図5】



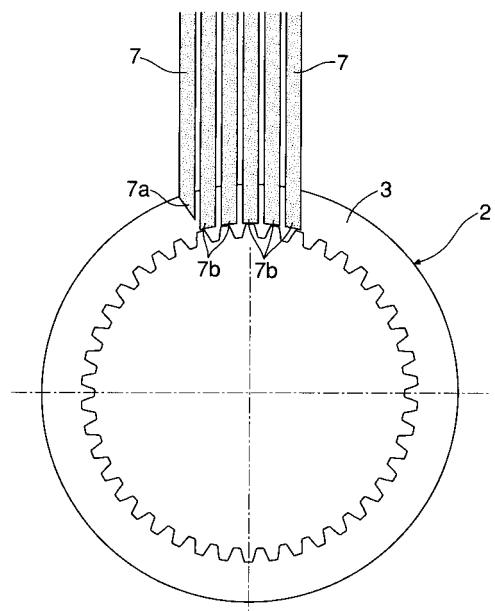
【図6】



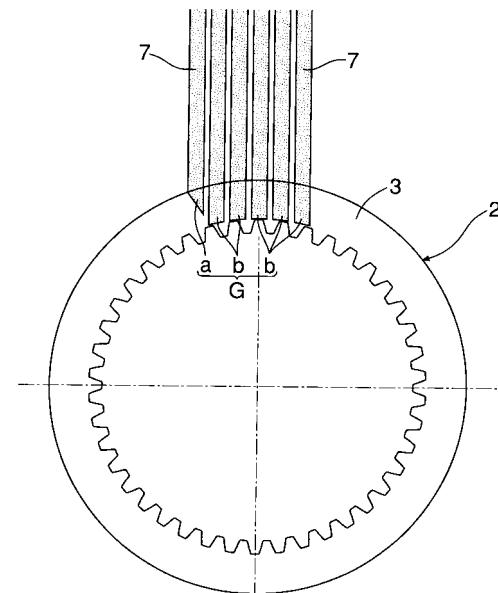
【図7】



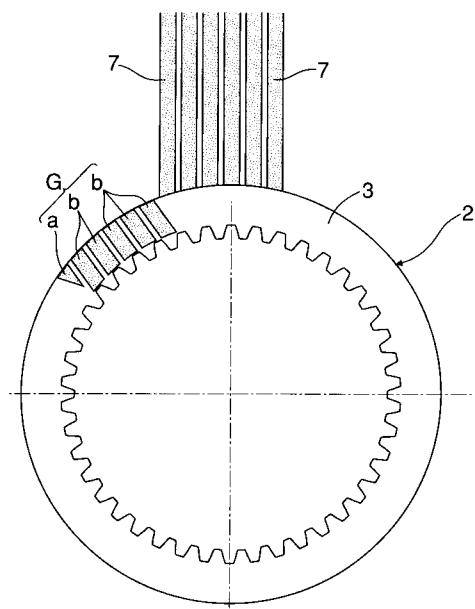
【図8】



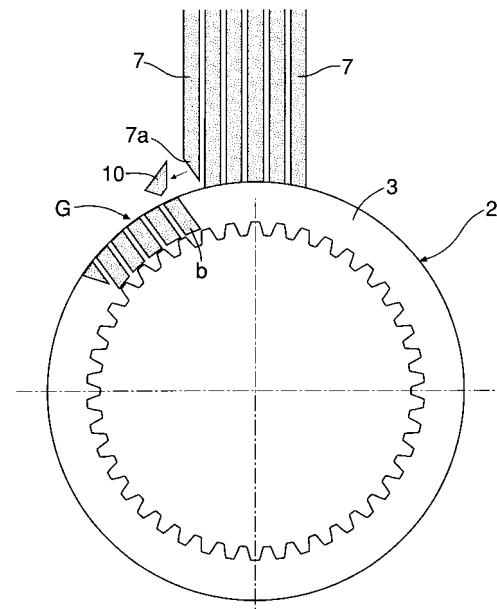
【図9】



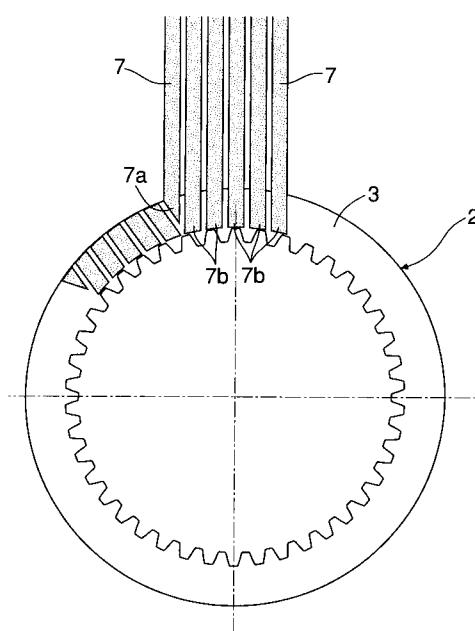
【図10】



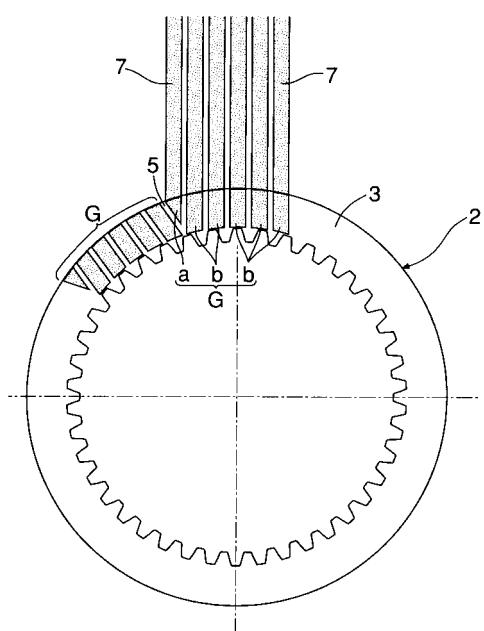
【図11】



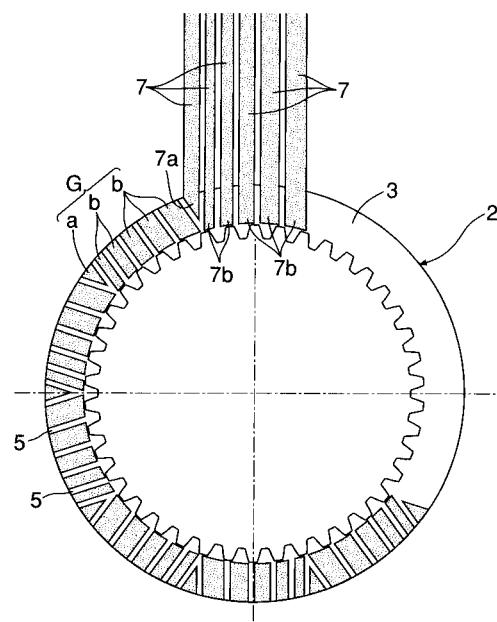
【図12】



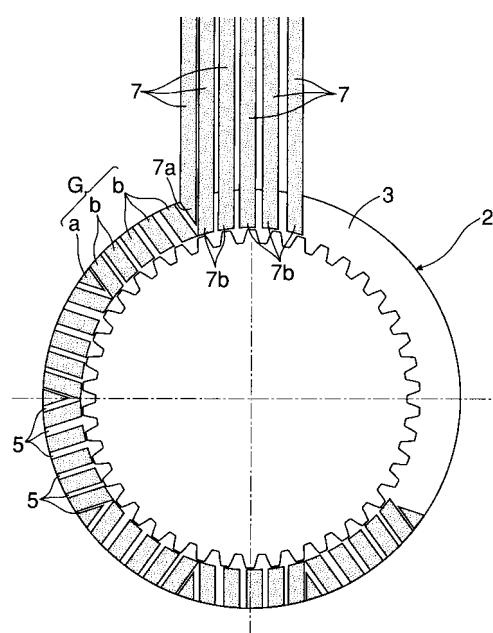
【図13】



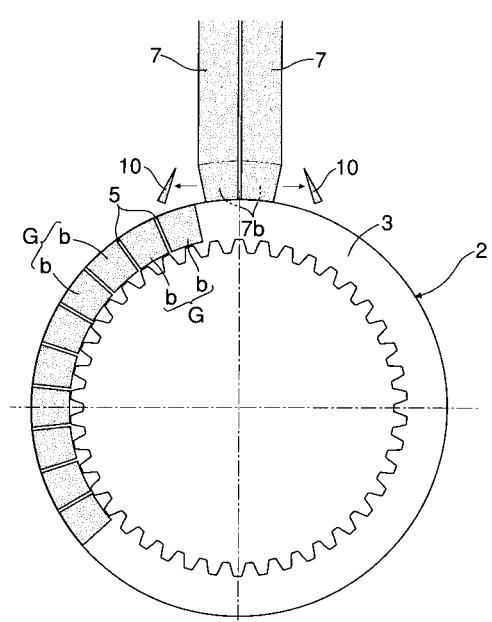
【図14】



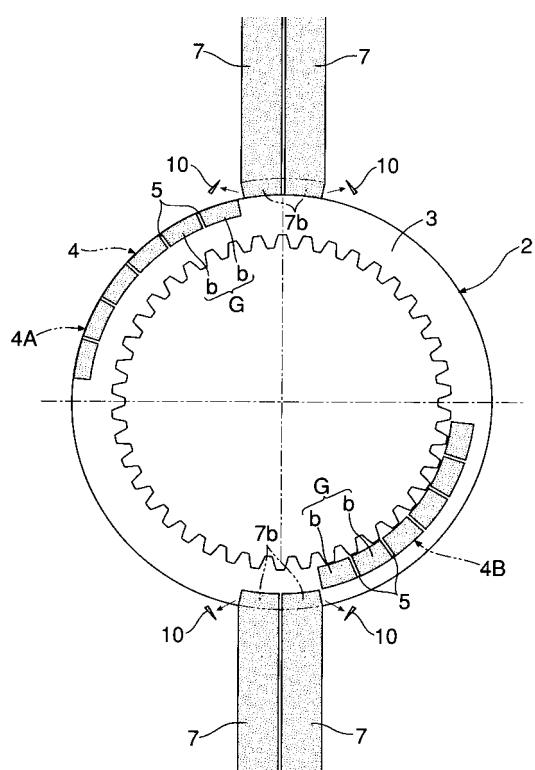
【図15】



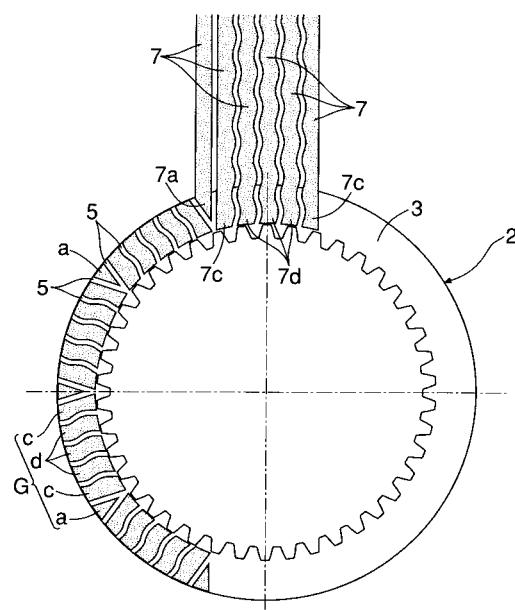
【図16】



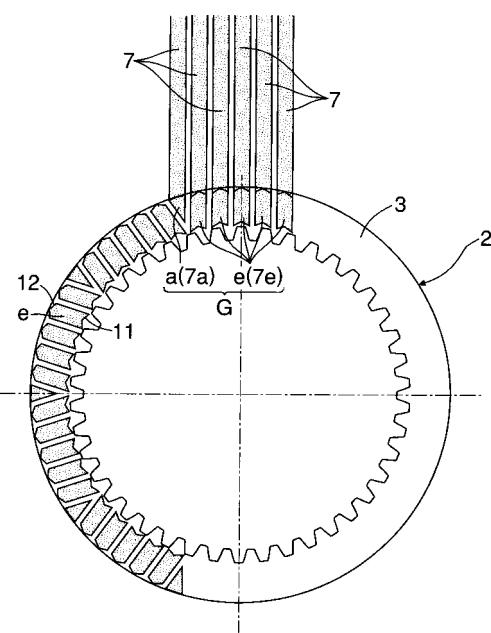
【図17】



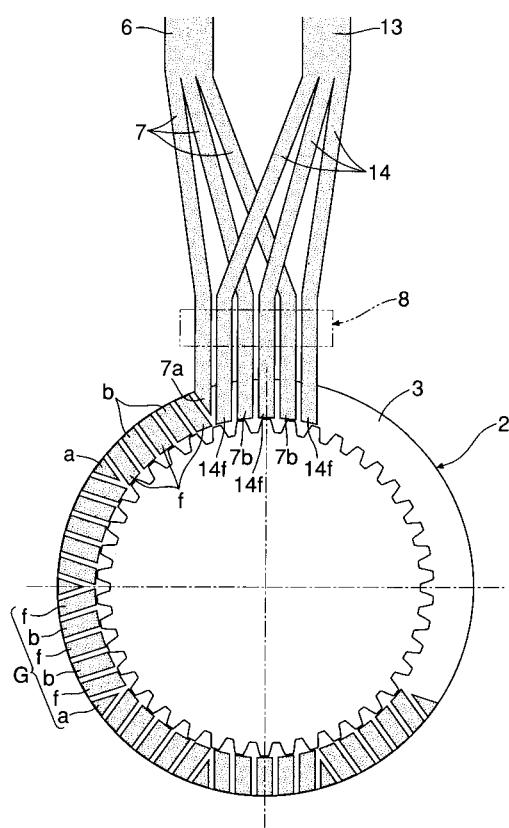
【図18】



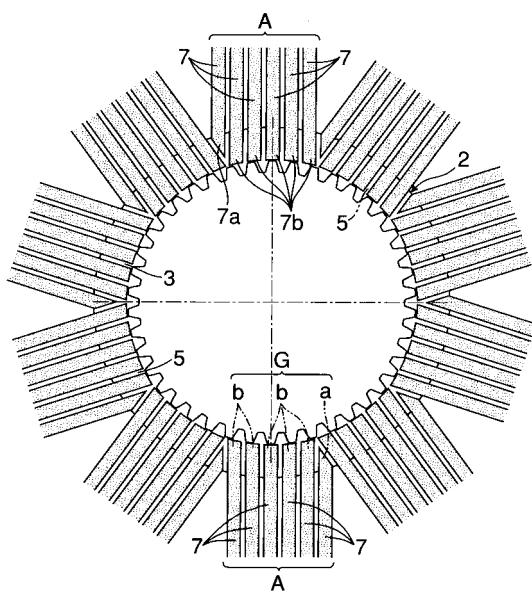
【図19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

(72)発明者 坪井 努

静岡県引佐郡細江町中川7000番地の46 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内

審査官 林 道広

(56)参考文献 特開平10-318309 (JP, A)

特開昭64-074331 (JP, A)

特開平01-092031 (JP, A)

特開2001-090746 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16D 69/00-69/04

F16D 13/64

C08J 5/14