

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5385667号
(P5385667)

(45) 発行日 平成26年1月8日 (2014.1.8)

(24) 登録日 平成25年10月11日 (2013.10.11)

(51) Int.Cl.

F I

GO4B 13/02 (2006.01)

GO4B 13/02 Z

F16H 55/18 (2006.01)

F16H 55/18

GO4F 7/04 (2006.01)

GO4F 7/04 A

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2009-100186 (P2009-100186)	(73) 特許権者	599091346
(22) 出願日	平成21年4月16日 (2009.4.16)		ロレックス・ソシエテ・アノニム
(65) 公開番号	特開2009-265098 (P2009-265098A)		ROLEX SA
(43) 公開日	平成21年11月12日 (2009.11.12)		スイス セ・アシュー 1 2 1 1 ジュネー
審査請求日	平成24年1月27日 (2012.1.27)		ブ 2 6 リュ・フランシス・デュソー
(31) 優先権主張番号	08405111.9		3-5-7
(32) 優先日	平成20年4月21日 (2008.4.21)	(74) 代理人	110000062
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		特許業務法人第一国際特許事務所
		(72) 発明者	バニエール, セバスティアン
			スイス セアシュー 2 6 1 5 ソンヴィリ
			エ, リュ デ ペンダン 1 1
		(72) 発明者	パッサナント, ダヴィド
			スイス セアシュー 1 7 0 0 フリブール
			, ボーモン 1 8

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 測時機構用のバックラッシュ補償歯車列

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

測時機構用のバックラッシュ補償歯車列であって、バックラッシュ防止パートナー歯付き歯車輪ユニットのうち一方の歯車輪ユニットの、均一に分散された歯の少なくともいくつか、前記歯のそれぞれの厚さの方向で、可撓性である弾性部分 (D_R) を有し、可撓性弾性部分を有する前記歯のいくつか、通常の駆動トルクよりも大きいトルクを伝達することができる歯車列において、前記通常の駆動トルクよりも大きいトルクを伝達することができる 2 つの隣接する歯 (D_1 、 D_2) が、それぞれ、より剛性の部分 (D_{12}) と一体化された 1 つの歯面 (D_{1a} 、 D_{2a}) と、より可撓性の部分 (D_{1R} 、 D_{2R}) と一体化された 1 つの歯面 (D_{1b} 、 D_{2b}) とを備え、前記 2 つの歯 (D_1 、 D_2) の前記 2 つのより剛性の部分 (D_{12}) が隣接する歯車列。

【請求項 2】

前記 2 つのより剛性の部分 (D_{12}) が、その高さの少なくとも一部分に関して、前記歯の厚さの半分よりも大きい厚さ (E) を有する請求項 1 に記載の歯車列。

【請求項 3】

前記 2 つの隣接するより剛性の部分 (D_{12}) の側面が、前記隣接するより剛性の部分の前記 2 つの隣接する歯面 (D_{1a} 、 D_{2a}) 間の空間の中央を通過する前記歯付き歯車輪ユニット (2) の中心から放射方向に延びる線に平行である請求項 1 または 2 に記載の歯車列。

【請求項 4】

10

20

前記バックラッシュ防止歯車輪ユニット(2)の前記歯の高さが、前記パートナー歯車輪ユニット(1)の前記歯の高さよりも大きい請求項1から3のいずれか一項に記載の歯車列。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、測時機構用のバックラッシュ補償歯車列であって、バックラッシュ防止パートナー歯付き歯車輪ユニットのうち一方の歯車輪ユニットの、均一に分散された歯の少なくともいくつかは、歯のそれぞれの厚さの方向で、可撓性である弾性部分を有し、歯のいくつかは、通常の駆動トルクよりもかなり大きいトルクを一時的に伝達することができる歯車列に関する。

10

【背景技術】

【0002】

測時機構用のバックラッシュ防止歯車列を製造するために、バックラッシュ防止歯車輪の各歯の少なくともいくつかは、歯の高さの方向に沿って延在するスロットによって弾性にされる。この結果、歯が脆弱化する。この脆弱化は、当然、伝達しなければならないトルクに耐えることができる歯の能力を超えてはならない。

【0003】

クロノグラフ、スプリットタイムカウンタを有するクロノグラフ、または測定時間間隔の終了時に1つまたは複数の針がゼロにリセットされなければならない任意の他のタイプのカウンタなどのタイマーの歯車列では、針がリセットされてゼロに達するときに、伝達すべき通常のトルクよりもはるかに大きいピークトルクが生じる。そのようなトルクは、ここで、歯の強度の観点からの問題をもたらすことがある。

20

【0004】

より一般的には、摩擦力を歯車輪に加えることなくタイマーの針がゼロに保たれるべきである場合、歯車輪の歯は、バックラッシュを有してはならない。というのは、そのような歯車輪は、香箱と脱進機との間の時方輪列が駆動される様式での駆動歯車列の一部ではないからである。この種の機構は、下記の特許文献に示されている。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】欧州特許出願公開第1555584号明細書

【特許文献2】英国特許第160277号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、少なくとも一部には、所望のバックラッシュ防止性質を保ちながら、測時機構用のバックラッシュ補償歯車列に関する歯の均一性を解決することである。

【課題を解決するための手段】

40

【0007】

このために、本発明の主題は、請求項1に記載の測時機構用のバックラッシュ補償歯車列である。

【0008】

本明細書で使用される歯の「厚さ」という用語は、一般に、歯付き歯車輪の歯に関して使用されるものである。具体的には、歯付き歯車輪のピッチ直径に沿って測定される歯の寸法である。

【0009】

本発明によって提供される解決策は、特にタイマーの針がゼロに戻るときに例えば歯車列の突然の停止に伴う突然の減速により、伝達すべきトルクの大きな増加を歯が受ける位

50

置で、歯の強度を局所的に高める。この場合、トルクは、少なくとも100倍、局所的に増加することがある。本発明は、同時に、歯が補強された1つまたは複数の部分においてさえ、歯車列バックラッシュを補償できるようにする。

【0010】

添付図面は、本発明が関係するバックラッシュ補償歯車列の実施形態を、概略的に例として示す。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明によるバックラッシュ防止歯車列を有する、リセット機能を備えるタイマー用の歯車輪列の平面図である。

10

【図2】図1で見られる歯車輪の部分拡大平面図である。

【図3】バックラッシュ防止歯車輪の変形形態を示す部分平面図である。

【図4】バックラッシュ防止歯車輪の変形形態を示す部分平面図である。

【図5】バックラッシュ防止歯車輪の変形形態を示す部分平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

図1に例示されるタイマー歯車輪列は、リセットカム1aを有する駆動歯車輪1を備える。この歯車輪は、秒針歯車輪2と噛合し、秒針歯車輪2は、秒針Sを担持し、特に図2でより大きな尺度で例示されるバックラッシュ防止歯を有する。タイマー機構の残りの部分は、本発明の理解には必要ない。理解する必要があるのは、クロノグラフ機構のよく知られている部品であるリセットハンマーとも呼ばれる秒針Sのリセットレバー（図示せず）によって秒針Sがリセットされるときに生じることだけである。

20

【0013】

秒針歯車輪の車軸と一体化された秒針が、香箱と脱進機との間に位置される時方輪列の一部を成し、それにより香箱ばねによって一定に駆動されるのとは異なり、秒針歯車輪2などのタイマー歯車輪は自由であり、これは、歯のバックラッシュが補償されない場合に秒針Sがわずかに震動する傾向があり、計時器具の質が悪くなることを意味する。これが発生するのを防止するために、一般に、小さな摩擦ばねが、そのような歯車輪に取り付けられる。そのような摩擦は、人工擾乱を生み出し、これがエネルギー損失を引き起こし、これは、計時器具の場合には精度の損失と同義である。

30

【0014】

LIGA（ドイツ語の「Lithographie, Galvanoformung und Abformung（リソグラフィ、電鑄、および成型）」の頭文字）および電鑄によって、マスクおよび光重合性樹脂を使用するものなど新規の加工法によって、および/または化学加工プロセスによって歯付き歯車輪を製造する新規の方法が、歯車列でのバックラッシュを補償することができる弾性歯の製造を可能にし、摩擦ばねを使用する必要をなくす。

【0015】

リセットの際、バックラッシュ補償秒針歯車輪2がリセットされるときに進行の終点に位置する歯は、歯車輪列の突然の停止による急激な減速により、他の歯よりも高いトルクを受ける。

40

【0016】

歯車輪2の2つの隣接する歯 D_1 および D_2 によって、同時に満たすべき2つの条件を実現することができる。これらの歯は、以下の特徴を有する。各歯が、他方の歯に隣接して歯面 D_{1a} 、 D_{2a} をそれぞれ有し、これらの歯面は、両方の歯 D_1 、 D_2 に共通の固体部分 D_{12} に形成される。

【0017】

歯 D_1 、 D_2 の他方の各歯面 D_{1b} 、 D_{2b} が、それぞれ板ばね D_{1R} 、 D_{2R} に形成され、板ばね D_{1R} 、 D_{2R} は、初めに、歯車輪に取り付けられた半径方向ストリップを有し、主歯の2つの歯面 D_{1b} 、 D_{2b} がそれに続く。理解できるように、これらのスト

50

リップの可撓性半径方向部分 D_{1R} 、 D_{2R} の長さは、弾性を高めるために、パートナー歯車輪 (1) の主歯の高さに対応する歯面の半径方向寸法にほぼ等しい、またはこの例ではそれよりも大きい。したがって、それぞれ歯 D_1 、 D_2 の 2 つの剛性歯面 D_{1a} 、 D_{2a} と 2 つの弾性歯面 D_{1b} 、 D_{2b} とは、互いに別個である。

【0018】

2 つの歯 D_1 、 D_2 に共通の補強部分 D_{12} の厚さ E 、したがって伝達すべきトルクに耐えることができる補強部分 D_{12} の能力を最大にするために、この補強部分 D_{12} をそれぞれ各板ばね D_{1R} 、 D_{2R} から分離する 2 つのスリットが、2 つの歯 D_1 、 D_2 の末端の中央で始まり、次いで補強部分 D_{12} が対称的に拡大して、補強部分 D_{12} の 2 つの側面が歯車輪の固体部分に達する。このようにすると、2 つの隣接する歯の補強された部分の幅が 2 つの半歯よりも広い補強部分 D_{12} は、リセット時に秒針 S が停止する瞬間に補強部分 D_{12} が耐えなければならないトルクに耐えられるように、最高の強度を提供する。

10

【0019】

バックラッシュ防止歯車輪 2 の他の歯は、この場合には、より強い中央要素 D_c の周りで対称的な 2 つの板ばね D_R によって形成された歯である。

【0020】

したがって、バックラッシュ防止歯車輪 2 の 2 つの歯 D_1 、 D_2 は、歯の強度を局所的に高める必要性と、特に所要位置でバックラッシュを補償することができる能力を維持する必要性との両方を実現する。

20

【0021】

図 3 ~ 5 は、図 1 および 2 で見られる歯車輪の特徴と同様の特徴を有する 2 つの補強された歯を備える、図 1 および 2 からのバックラッシュ防止歯車輪の様々な変形形態を例示する。図 3 における歯は、非対称的である。それらの歯は、一方向で他方向よりも多くのトルクを伝達することができるように設計される。図 4 では、歯は、図 3 および 5 に見られるものよりもわずかに剛性であり、したがって、それらは、より大きいトルクを伝達することができるが、バックラッシュ補償はより小さい。図 5 は、最適化された図 2 の変形形態である。

【0022】

このバックラッシュ補償歯車輪が使用される上述された文脈は、当然、純粹に例示として与えられており、これらの特定の歯を、同様の問題が生じる任意の他の用途で使用することもできる。

30

【符号の説明】

【0023】

1 駆動歯車輪

1a リセットカム

2 秒針歯車輪

D_1 、 D_2 歯

D_{1a} 、 D_{2a} 、 D_{1b} 、 D_{2b} 歯面

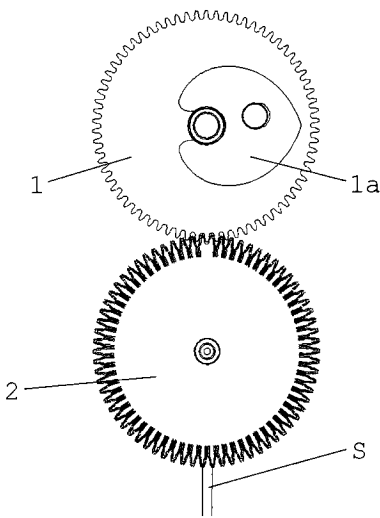
D_{12} 固体部分

D_{1R} 、 D_{2R} 板ばね

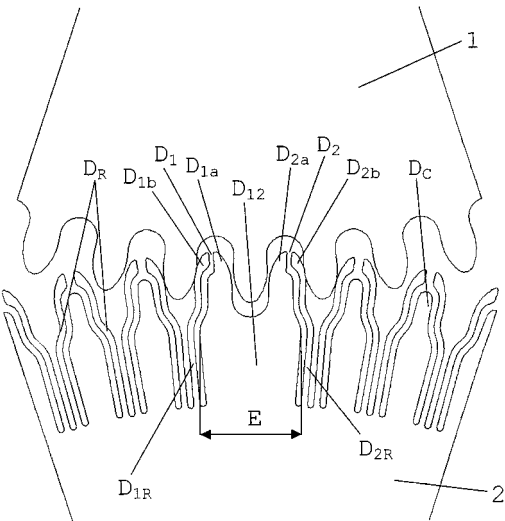
S 秒針

40

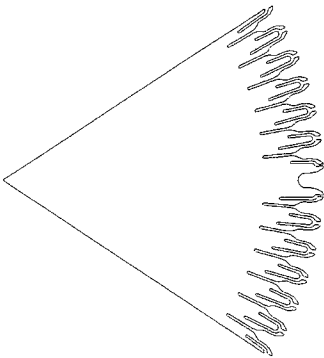
【図 1】



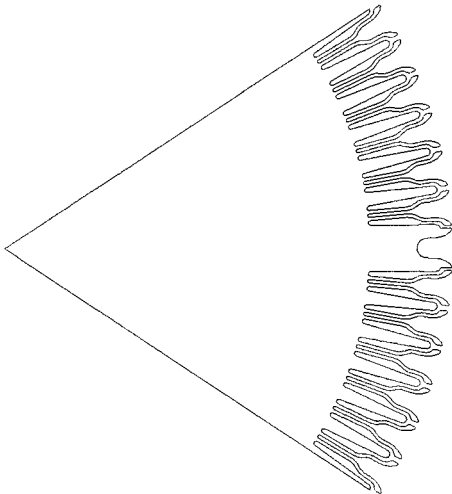
【図 2】



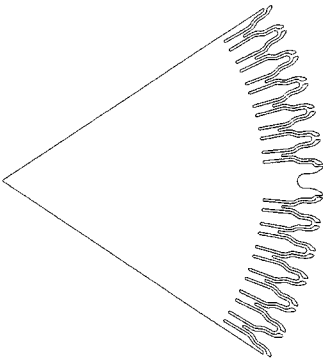
【図 3】



【図 5】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 ボンヴァン, ニコラス

スイス セアシュ - 1 2 1 4 ヴェルニエール, シュマン ドゥレ 1 7

審査官 岡田 卓弥

(56)参考文献 特表 2 0 0 7 - 5 1 8 9 8 1 (J P , A)

特表 2 0 0 6 - 5 0 5 7 4 7 (J P , A)

特開昭 6 3 - 1 3 0 9 6 1 (J P , A)

実開昭 6 3 - 1 2 6 6 5 7 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

G 0 4 B 1 3 / 0 0 - 1 3 / 0 2

F 1 6 H 5 5 / 1 8

G 0 4 F 7 / 0 4