

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7519488号
(P7519488)

(45)発行日 令和6年7月19日(2024.7.19)

(24)登録日 令和6年7月10日(2024.7.10)

(51)国際特許分類 F I
G 0 4 B 15/14 (2006.01) G 0 4 B 15/14 B
G 0 4 B 13/02 (2006.01) G 0 4 B 13/02 Z

請求項の数 13 外国語出願 (全7頁)

(21)出願番号	特願2023-35214(P2023-35214)	(73)特許権者	599040492 ニヴァロックス・ファー ソシエテ アノ ニム スイス国、2 4 0 0 ル ロケル、アベニ ユ デュ コレージュ 1 0
(22)出願日	令和5年3月8日(2023.3.8)	(74)代理人	100098394 弁理士 山川 茂樹
(65)公開番号	特開2023-180206(P2023-180206 A)	(72)発明者	ローラン・ジャンヌレ フランス国・2 5 1 3 0 ・ヴィレ・ル・ ラック・リュ デ ジェ・4
(43)公開日	令和5年12月20日(2023.12.20)	(72)発明者	ステファーン・ルナル スイス国・2 0 1 9 ・シャンブルリアン ・ルート ドウ ラ ソージュ・6アー
審査請求日	令和5年3月8日(2023.3.8)	審査官	榮永 雅夫
(31)優先権主張番号	22177838.4		
(32)優先日	令和4年6月8日(2022.6.8)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 慣性が低減されたエスケープシステムのための車

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エスケープのための車(1)であって、
前記車(1)は、機械的トルクを受けるように意図されたスタッフと一緒に回転するよ
うにそのスタッフに取り付けられるように意図されており、
前記車(1)には、ハブ(2)と、フェロー(3)と、前記ハブ(2)から前記フェロ
ー(3)まで延在している少なくとも2つのアーム(4)と、複数の歯(5)によって形
成される歯列があり、
前記車(1)には、表面と裏面である2つの面に空欠部(10)があり、
前記空欠部(10)は、前記フェロー(3)からハブ(2)まで形成されている
ことを特徴とする車(1)。

10

【請求項 2】

厚みが0.10mm以上である
ことを特徴とする請求項1に記載の車(1)。

【請求項 3】

前記空欠部(10)は、0.02mm~0.05mmの高さを有する
ことを特徴とする請求項1に記載の車(1)。

【請求項 4】

前記空欠部(10)は、部分的に前記フェロー(3)にて形成されており、前記フェロ
ーの縁部において0.02mm以上の境界部(6)を形成する

20

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車 (1) 。

【請求項 5】

前記車 (1) には、少なくとも 2 つの アーム (4) がある

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車 (1) 。

【請求項 6】

前記空欠部は、前記車の前記アーム (4) と前記フェロー (3) によって形成される水平面 (P) に対して対称である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車 (1) 。

【請求項 7】

前記空欠部は、前記車の前記アーム (4) と前記フェロー (3) によって形成される水平面に対して非対称である

10

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車 (1) 。

【請求項 8】

鋼、ケイ素、金属合金から選択される材料によって作られている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車 (1) 。

【請求項 9】

前記空欠部 (10) は、ミリング、旋削、彫り加工、レーザー加工、D R I E 又は L I G A によって形成される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車 (1) 。

【請求項 10】

20

前記車は、エスケープ車、中間車、又は 4 番車である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車 (1) 。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の車 (1) を備える

ことを特徴とするエスケープシステム。

【請求項 12】

請求項 1.1 に記載のエスケープシステムを備える

ことを特徴とする計時器用ムーブメント。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の車 (1) を備える

30

ことを特徴とする計時器用ムーブメント。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、計時器の分野に関し、特に、機械式の計時器用ムーブメントに関する。

【0002】

特に、本発明は、計時器のエスケープシステムのための車に関する。

【背景技術】

【0003】

エスケープ車は、計時器の分野においてよく知られており、パレットレバーなどを用いて、バランスの振動を維持するためにエネルギーを供給するメインばねに接続されるように意図されている。

40

【0004】

特に、スイス式レバーエスケープにおいて、エスケープ車には、フェロー (fellowe) の周部に分布する歯があり、このフェローは、半径方向の枝部によってハブに接続される。パレットレバーには、エスケープ車の歯と連係するように意図されたパレットがある。

【0005】

バランスの交番運動ごとに、エスケープ車は、以下のサイクルに従う。すなわち、エスケープ車は、第 1 のパレットに対する止め位置から解放され、そして、歯車列によって加速されて駆動されて、まず、パレットレバーに追いつき、次に、パレットレバーを介して

50

間接的にバランスに追いつく。エスケープ車は、バランスを駆動して追い出して、最終的に、パレットレバーの第2のパレットに当接することで、一連の動作を終える。

【0006】

このように、これらの繰り返しサイクルはそれぞれ、動き始めたり止まったりする車の一連のステップからなる。このように、この車セットの慣性が可能な限り低いことは、迅速な動き始めやバランスへの追いつきを確実にする上で重要な役割を果たし、効率の損失が抑えられることを確実にすることがわかる。

【0007】

このような課題は、当業者によって様々な形態で、既に知られており対処されてきた。すなわち、できるだけ慣性を減らそうとして、スケルトン化されたエスケープ車を作ったり、ケイ素のような低密度材料によって作られたエスケープ車を作ったりしてきた。

10

【0008】

これらの手法は満足できるものであるが、このようなエスケープ車の製造にはいくつかの困難なことがある。特に、加工に比較的長い時間を要することに加えて、スケルトン化やケイ素材料の性質に起因して、得られるコンポーネントが脆弱となってしまうことがある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の主な目的は、製造が容易かつ迅速でありつつ、現在用いられている車と比べて慣性が低減された、エスケープシステムのための車を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

このために、本発明は、エスケープのための車に関し、前記車は、機械的トルクを受けると同時に意図されたスタッフと一緒に回転するようにそのスタッフに取り付けられるように意図されており、前記車には、ハブと、フェローと、前記ハブから前記フェローまで延在している少なくとも2つのアームと、複数の歯によって形成される歯列があり、前記車には、その少なくとも1つの面上に少なくとも1つの空欠部があり、前記空欠部は、前記フェローからハブまで形成されている。

【0011】

本発明の他の有利な代替的实施形態においては、以下の特徴を有する。

- 前記車は、厚みが0.10mm以上である。
- 前記少なくとも1つの空欠部は、0.02mm~0.05mmの高さを有する。
- 前記少なくとも1つの空欠部は、部分的に前記フェローにて形成されており、前記フェローの縁部において0.02mm以上の境界部を形成する。
- 前記車には、少なくとも2つ、好ましくは4つ、のアームがある。
- 前記車には、表面と裏面である2つの面に空欠部がある。
- 前記空欠部は、前記エスケープ車の厚みの中間位置にある水平面に対して対称である。
- 前記空欠部は、前記エスケープ車の厚みの中間位置にある水平面に対して非対称である。
- 前記車は、鋼、ケイ素、金属合金から選択される材料によって作られている。
- 前記少なくとも1つの空欠部は、ミリング、旋削、シンキング、レーザー加工、DRIE又はLIGAによって形成される。
- 前記車は、エスケープ車、中間車、又は第4の車である。
- 面当たり複数の空欠部があることが考えられる。

30

40

【0012】

本発明は、さらに、本発明に係る車を備えるエスケープシステムに関する。

【0013】

本発明は、さらに、このようなエスケープシステム、又は本発明に係るエスケープシステムのための車を備える計時器用ムーブメントに関する。

50

【 0 0 1 4 】

添付の図面を参照しながら例として与えられる以下の詳細な説明を読むことによって、本発明の他の特徴及び利点が明らかになる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本発明に係るエスケープ車の斜視図である。

【 図 2 】 図 3 のエスケープ車の A - A 軸に沿った断面の図である。

【 図 3 】 本発明に係るエスケープ車の上面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

本発明は、エスケープシステムのための車に関する。このような車は、例えば、エスケープ車、中間車、又は第 4 の車である。以下の説明において、本発明をより容易に理解するための説明用の例として、エスケープ車を選択して説明する。当業者であれば、同様の方法で中間車や第 4 の車を作ることが難しくないことは明らかである。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、本発明に係るエスケープ車 1 を示しており、このエスケープ車 1 には、伝統的な形態で、半径方向のアーム 4 によってフェロー 3 に接続されるハブ 2 と、フェロー 3 の周部にて均等に分布しエスケープ車 1 の回転軸に直交する方向に延在している歯 5 がある。エスケープ車 1 には、少なくとも 2 つ、好ましくは 4 つ、のアーム 4 がある。当然、3 つのアーム 4 があるエスケープ車のような他の構成も考えることができる。

【 0 0 1 8 】

エスケープ車 1 は、鋼、ケイ素又は金属合金、又は計時器用のコンポーネントを作るために当業者に知られている任意の他の伝統的な材料から選択される材料によって作られる。

【 0 0 1 9 】

本明細書において、エスケープ車 1 の回転軸に対して垂直でありエスケープ車の厚みの中間位置にある平面 P が定められる。また、本明細書において用いられる用語「厚み」は、エスケープ車 1 の回転軸に平行な方向における寸法を意味する。

【 0 0 2 0 】

図 1 に示しているように、歯 5 にはそれぞれ、少なくとも 1 つのベベルがある端がある。

【 0 0 2 1 】

本発明によると、エスケープ車 1 には、その面の少なくとも 1 つ、特に表面及び/又は裏面、に形成される少なくとも 1 つの空欠部 10 があり、この空欠部 10 は、フェロー 3 からハブ 2 まで形成されている。当業者のニーズに従って、ハブ 2 は、車 1 がハブ 2 においてよりソリッドであるようにフェロー 3 と同じ厚みを有することができ、これによって、スタッフに接するように配置されたときの変形を避ける。

【 0 0 2 2 】

「空欠部」という用語は、車 1 のプレートに形成される、空洞部、例えば、環状の空洞部、を意味すると理解することができる。

【 0 0 2 3 】

表面と裏面はそれぞれ、エスケープ車 1 の上側と下側から見える面を意味するものと理解することができる。

【 0 0 2 4 】

エスケープ車は、少なくとも 0 . 1 0 mm の厚みを有し、一又は複数の空欠部 10 は、0 . 0 2 mm ~ 0 . 0 5 mm の高さを有する。空欠部 10 におけるエスケープ車 1 の厚みは、典型的には、0 . 0 5 mm ~ 0 . 1 0 mm である。

【 0 0 2 5 】

見てわかるように、前記少なくとも 1 つの空欠部 10 は、部分的にフェロー 3 にて形成されており、フェロー 3 の縁部において少なくとも 0 . 0 2 mm の境界部 6 を形成する。このような構成によって、フェロー 3 は、その厚みの一部をエスケープ車の周部において保持して、その剛性を維持する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

本発明の一実施形態において、エスケープ車 1 には、その各面に、すなわち、表面と裏面に、空欠部 1 0 がある。

【 0 0 2 7 】

本発明の一実施形態において、空欠部 1 0 は、エスケープ車 1 が延在している水平面 P であってエスケープ車 1 のアーム 4 とフェロー 3 によって形成される水平面 P、に対して対称であるように形成していることができる。「対称」とは、各空欠部が、エスケープ車の各面において、同じ直径及び高さを有することを意味するものと理解することができる。例えば、2 つの空欠部 1 0 は、直径 3 . 3 mm、高さ 0 . 0 4 mm を有することができる。

10

【 0 0 2 8 】

本発明の別の実施形態において、空欠部 1 0 は、水平面 P に対して非対称であることができる。この水平面 P 内にエスケープ車 1 が延在しており、この水平面 P は、エスケープ車 1 のアーム 4 とフェロー 3 によって形成される。「非対称」とは、各空欠部が、エスケープ車の各面において異なる高さを有するが直径は同じであることを意味すると理解することができる。例えば、2 つの空欠部 1 0 は、同じ直径を有することができ、それぞれ 0 . 0 2 mm 及び 0 . 0 5 mm の高さを有することができる。

【 0 0 2 9 】

当然、エスケープ車 1 を作るために特別な努力をする必要なく、当業者の必要に応じて、空欠部 1 0 の他の構成を考慮することができる。例えば、表面又は裏面には、複数の空欠部があることができ、例えば、アーム間の空間当たり 1 つの空欠部があることができる。

20

【 0 0 3 0 】

エスケープ車 1 の前記少なくとも 1 つの空欠部 1 0 は、車 1 を製造するために選択される材料に応じて、当業者によく知られている方法、例えば、ミリング (milling)、旋削 (turning)、シンキング (sinking)、レーザー加工、D R I E、L I G A を用いて作ることができる。

【 0 0 3 1 】

本発明は、さらに、本発明に係る車 1 を備えるエスケープシステムに関する。このエスケープシステムの車は、エスケープ車、中間車、又は第 4 の車である。

【 0 0 3 2 】

本発明は、さらに、本発明に係るエスケープシステム又は車を備える計時器用ムーブメントに関する。

30

【 0 0 3 3 】

本発明の上記の異なる態様のおかげで、スケルトン化されたエスケープ車よりも、例えば、製造が容易かつ安価であり、慣性が低減された、エスケープ車を作ることができる。

【 0 0 3 4 】

当然、本発明は、説明した実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載の本発明の範囲から逸脱せずに、当業者には明らかであることがある様々な代替形態や改変が可能である。

【 符号の説明 】

40

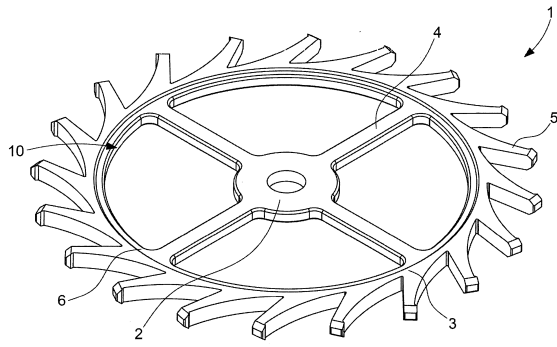
【 0 0 3 5 】

- 1 車
- 2 ハブ
- 3 フェロー
- 4 アーム
- 5 歯
- 6 境界部
- 1 0 空欠部
- P 水平面

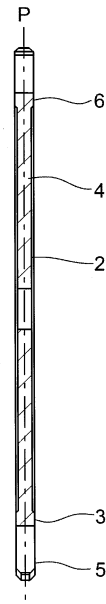
50

【図面】

【図 1】



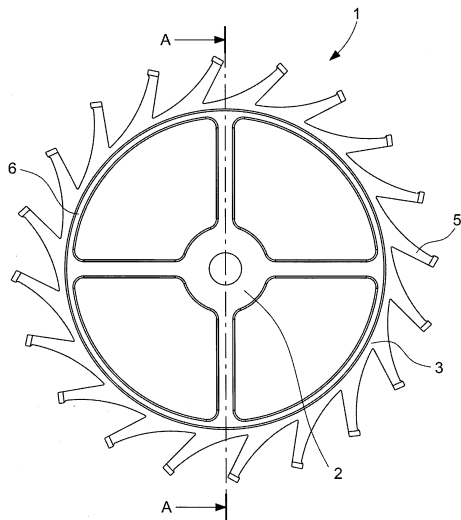
【図 2】



10

20

【図 3】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭48-44138(JP,A)
特開2010-91544(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G04B 1/00 - 99/00