

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2020年7月30日(30.07.2020)



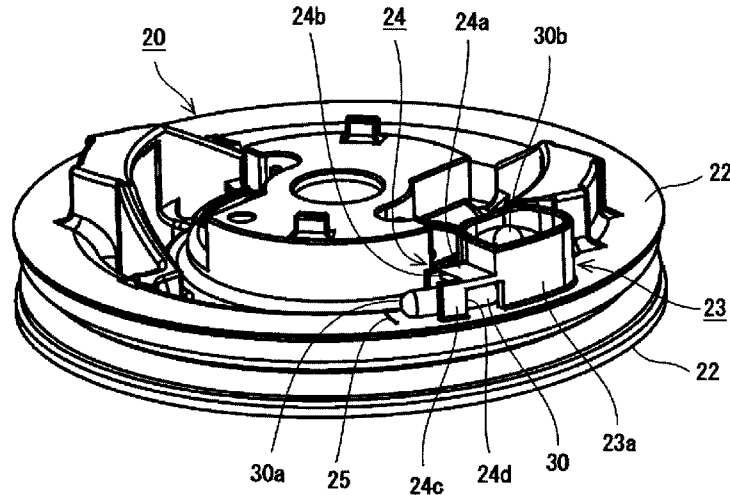
(10) 国際公開番号

**WO 2020/153379 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*F02N 3/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/001995
- (22) 国際出願日: 2020年1月21日(21.01.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2019-008412 2019年1月22日(22.01.2019) JP
- (71) 出願人:スターテング工業株式会社(STARTING INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1670034 東京都杉並区桃井4丁目4番4号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者:堀越 義則 (HORIKOSHI Yoshinori); 〒1670034 東京都杉並区桃井4丁目4番4号 スターテング工業株式会社内 Tokyo (JP). 水野 智康(MIZUNO Tomoyasu); 〒1670034 東京都杉並区桃井4丁目4番4号 スターテング工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人:特許業務法人栄光特許事務所(EIKOH PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング10階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) Title: RECOIL STATOR ROPE REEL AND RECOIL STATOR

(54) 発明の名称: リコイルスタータ用のロープリールおよびリコイルスタータ



(57) Abstract: This rope reel provided to a recoil stator is provided with: a rope holding groove; flange parts that are provided to both sides of the rope holding groove; a through-hole that is provided to the flange parts and is configured so as to allow an end of a rope wound on the rope holding groove to pass through; and an arch part that is provided to a lateral surface of the rope reel adjacently to the through-hole. The arch part is configured so as to allow insertion of the rope, and the arch part can hold the inserted rope along the lateral surface of the rope reel. With the configuration described above, a leading end of the rope can be prevented from interfering with a rotational member on the side of an engine.



WO 2020/153379 A1

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

(57) 要約 : リコイルスタータに設けられるロープリールは、ロープ保持溝と、前記ロープ保持溝の両側に配置されたフランジ部と、前記ロープ保持溝に巻き付けたロープの端末を貫通させるように構成されて前記フランジ部に設けられた貫通穴と、前記貫通穴に隣接して前記ロープリールの側面に設けられたアーチ部と、備える。前記アーチ部は、前記ロープを挿通するように構成され、該アーチ部が当該挿通されたロープを前記ロープリールの側面に沿って保持可能である。上記の構成によれば、ロープの先端部がエンジン側の回転部材に干渉することから防止される。

## 明 細 書

発明の名称：

リコイルスタータ用のロープリールおよびリコイルスタータ

### 技術分野

[0001] 本開示は、ロープを引き操作することでエンジンに始動回転力を付与することができるリコイルスタータに関する。

### 背景技術

[0002] エンジンを始動させる始動装置として、ロープリールに巻き回されたロープを牽引することによりロープリールを回転させ、該ロープリールの回転をエンジンのクランク軸に結合された回転部材に伝達し、該回転部材を介してエンジンのクランク軸を回転してエンジンを始動させるリコイルスタータが知られている。

[0003] ロープリールに巻き回されるロープの末端は、当該ロープの末端のうち一方が引き操作可能となるようにケースの外部に引き出されており、他方がロープリールに取り付けられている。例えば、日本国特開2012-251561号公報に記載される構成においては、ロープリールに取り付けられるロープの末端は、結び目を作ることでロープリールの側面に対して係止されている。当該ロープの結び目は、ロープリールを覆うスタータケース側ではなく、エンジン側のロープリールの側面に固定されている。上記の構成により、ロープリールを覆うスタータケースとロープリールとの間にロープの結び目を保持するための隙間を設ける必要がないので、スタータケースとロープリールとができる限り互いに接近するように配置することができる。これにより、リコイルスタータの幅ができるだけ小さくなり、リコイルスタータをコンパクトにすることができる。

[0004] しかし、上記の日本国特開2012-251561号公報に記載される構成では、ロープの結び目よりも先端側の部分が固定されていないため、エンジン側の回転部材にロープの先端部が干渉するおそれがあった。

[0005] 上記の干渉を防止する方法としては、ロープの先端部を結び目付近で挟み込む方法が考えられる。しかしながら、ロープの先端部を挟み込む方法では、ロープが緩むといった原因に起因し、結び目付近で挟み込まれた先端部が外れてしまうおそれがあった。

[0006] 上記の干渉を防止する別の方法として、接着剤等の手段でロープの先端部を固定する方法が考えられる。しかしながら、接着剤等の手段でロープの先端部を固定してしまうと、ロープを交換することができなくなるという問題があった。

### 発明の概要

[0007] 本開示は、ロープの先端部がエンジン側の回転部材に干渉することがない、かつ、ロープが容易に交換されるリコイルスタータ用のロープリールを提供する。また、本開示は、リコイルスタータのロープリールに巻き付けたロープの末端に関連する。

### 課題を解決するための手段

[0008] 本発明の一態様によれば、リコイルスタータに設けられるロープリールは、ロープを巻き付けるように構成されたロープ保持溝と、前記ロープ保持溝の両側に配置されたフランジ部と、前記ロープ保持溝に巻き付けた前記ロープの末端を貫通させるように構成され、前記フランジ部に設けられた貫通穴と、前記貫通穴に隣接して、前記ロープリールの側面に設けられたアーチ部と、を備える。前記アーチ部は、前記ロープを挿通するように構成され、該アーチ部が当該挿通されたロープを前記ロープリールの側面に沿って保持可能である。

[0009] 本発明の前記態様によれば、リコイルスタータ用のロープリールは、ロープ保持溝に巻き付けたロープの末端を貫通させるためにフランジ部に設けられた貫通穴と、貫通穴に隣接してロープリールの側面に設けられたアーチ部と、を備え、アーチ部は、ロープを挿通可能であり、挿通したロープをロープリールの側面に沿って保持可能である。上述の構成によれば、アーチ部に挿通することでロープの先端部をしっかりと固定することができるので、ロ

ープの先端部がエンジン側の回転部材に干渉することがない。また、ロープの先端部がロープリールの側面に沿って保持されるため、ロープリールを回転部材に接近して配置することが可能となり、レイアウトの自由度を増すことができる。例えば、リコイルスタータの幅を小さくして、リコイルスタータを小型化することができる。また、アーチ部から引き抜くだけでロープを外すことができるので、ロープの交換も容易に行うことができる。

### 図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、ロープの末端が保持されていない状態におけるリコイルスタータを示す断面図である。

[図2A]図2Aは、ロープを取り付けたロープリールを示す側面図である。

[図2B]図2Bは、ロープリールを示す正面図である。

[図3]図3は、ロープを取り付けたロープリールを示す斜視図である。

[図4]図4は、ロープリールを示す斜視図である。

[図5]図5は、ロープリールを別の角度から見た斜視図である。

[図6]図6は、変形例1に係るロープリールを示す斜視図である。

[図7A]図7Aは、変形例2に係るロープリールを示す斜視図である。

[図7B]図7Bは、変形例2に係るロープリールを示す一部拡大斜視図である。

### 発明を実施するための形態

[0011] 本発明の実施形態が、図を参照しながら説明される。

本実施形態に係るリコイルスタータ10は、エンジンクランク軸42に回転力を付与することにより、エンジンを始動させる。図1に示されるように、リコイルスタータ10は、スタータケース11、ロープリール20、ラチェット部材40、駆動プーリ41などを備えて構成されている。

[0012] スタータケース11は、リコイルスタータ10の主要構成部品を収容しつつ、エンジンの側面部を覆うように配置されている。スタータケース11の中央には、エンジンクランク軸42と対向するように内側に突出したリール支軸11aが設けられている。このリール支軸11aには、後述されるロー

プリール20が回転可能に取り付けられている。

[0013] ロープリール20は、ホイール状の部材であり、そのロープリール20の周囲にロープ30を巻き付けるように構成されるロープ保持溝21を含む。このロープリール20は、その中心部に形成された孔に上記のリール支軸11aを貫通させることで、リール支軸11aに対して回転自在に取り付けられている。このロープリール20に巻回されたロープ30は、そのロープ30のうち一端がロープリール20に固定され、他端がスタータケース11の外部に引き出されている。このため、この引き出されたロープ30を作業者が勢いよく牽引することで、ロープリール20がリール支軸11aを中心に回転するように構成される。

[0014] 作業者が引き出したロープ30を放すと、ロープリール20はリターンゼンマイによって逆回転し、自動的にロープ30が巻き取られる。リターンゼンマイは、ゼンマイバネであり、リターンゼンマイの一端がスタータケース11に固定され、他端がロープリール20に固定される。ロープ30を引き出すことでロープリール20が回転すると、リターンゼンマイに回転力が蓄積される。また、引かれたロープ30が放されると、リターンゼンマイに蓄積されたバネ力でロープリール20が逆回転し、ロープリール20がロープ30を巻き取るように構成されている。

[0015] ラチェット部材40は、ロープリール20と一体的に回転するようにロープリール20に取り付けられている。このラチェット部材40は、ロープリール20の側面に揺動可能に取り付けられており、ラチェット部材40を揺動させることで後述される駆動プーリ41の内周面に係合するようにラチェット部材40が形成されている。このラチェット部材40には関連技術の構造が応用されてもよいため、ラチェット部材40の構成が詳しくは説明されないが、ロープリール20が駆動プーリ41に対して所定の方向（エンジンを始動させる方向）に回転しようとしたときにのみ、駆動プーリ41と係合するように構成される。

[0016] すなわち、ロープ30が引き出される操作を行うことで、ロープリール2

0が回転したとき、ラチェット部材40が揺動することでラチェット部材40が駆動プーリ41に係合し、ロープリール20の回転力が駆動プーリ41に伝達される。一方、ロープリール20がロープ30を巻き取る方向に回転しているとき又は、ロープリール20が回転していないとき、ラチェット部材40は退避方向に揺動して駆動プーリ41に係合しない。その結果、ロープリール20と駆動プーリ41とが互いに回転力を伝達しない。

[0017] 駆動プーリ41は、筒状の部材であり、エンジクラク軸42に接続される。この駆動プーリ41は、ロープリール20の回転軸（リール支軸11a）と同軸上において、回転自在に支持されている。この駆動プーリ41にロープリール20の回転力が伝達され、駆動プーリ41が回転を開始すると、駆動プーリ41に一体的に結合されたエンジクラク軸42が回転し、エンジンに始動回転力が付与される。

[0018] 本実施形態に係るエンジクラク軸42には、駆動プーリ41のほかにも、エンジクラク軸42と一体的に回転する回転部材43が取り付けられている。例えば、エンジンに送風するためのファン形状を備えた回転部材43が取り付けられている。

[0019] 上述のリコイルスタータ10において、ロープリール20に取り付けられるロープ30の末端は、結び目30bを作ることによってロープリール20の側面に対して係止される。また、ロープ30の結び目30bは、図1に示されるようにエンジン側に配置されるロープリール20の側面に固定される。上記の構成により、ロープリール20を覆うスタータケース11とロープリール20との間にロープ30の結び目30bを保持するための隙間を設ける必要がないので、スタータケース11とロープリール20とができる限り互いに接近するように配置することができる。これにより、リコイルスタータ10の幅をできるだけ小さくすることができる。

[0020] しかしながら、図1に示すように、ロープ30の結び目30bよりも先端側の部分が固定されていないと、エンジン側の回転部材43にロープ30の先端部30aが干渉するおそれがある。この点に関して、本実施形態に係る

ロープリール20は、ロープ30の末端を保持可能となっており、回転部材43とロープ30の先端部30aとの干渉を防止できるように形成されている。

[0021] すなわち、本実施形態に係るロープリール20は、図2A及び図2Bに示すように、ロープ保持溝21の両側に配置されたフランジ部22と、ロープリール20の側面に設けられた末端収容部23と、末端収容部23に隣接してロープリール20の側面に設けられたアーチ部24と、を備えている。

[0022] フランジ部22は、互いに対向するように一对で形成されており、この一对のフランジ部22の間にロープ保持溝21が形成されている。一对のフランジ部22のうち、エンジン側に配置されるフランジ部22には、図4および図5に示すように、ロープ保持溝21に巻き付けたロープ30の末端を貫通させるように構成された貫通穴22aが形成されている。

[0023] 末端収容部23は、ロープ30の結び目30bを収容するように構成され、上記の貫通穴22aの周囲を囲む壁23aによって形成されている。末端収容部23は、ロープリール20の軸方向に該ロープリール20の一侧から突出するように設けられた壁23aによって囲まれている。また、壁23aの先端部は覆われていないので、図2Aに示すように、ロープ30の結び目30bはロープリール20の側面にて露出する。

[0024] この末端収容部23の壁23aには、図5に示すように、挿通穴23bが形成されている。挿通穴23bは、末端収容部23を形成する壁23aのうち少なくとも一つに形成される。本実施形態では、貫通穴22aから見たとき挿通穴23bが周方向に配置された壁23aに形成されている。この挿通穴23bは、末端収容部23とアーチ部24とを連通させる。換言すれば、挿通穴23bは、末端収容部23からロープ30を挿通穴23bに挿入することで、ロープ30がアーチ部24に導かれるように構成される。

[0025] アーチ部24は、ロープ30の結び目30bよりも先端側を保持するように構成される。このアーチ部24には、ロープ30を挿通可能な環状の挿通路が形成されており、該アーチ部24が挿通されたロープ30をロープリー

ル20の側面に沿って保持可能である。本実施形態に係るアーチ部24は、末端収容部23の壁23aに形成された挿通穴23bに連続して形成されている。換言すれば、挿通穴23bが形成された壁23aを隔てて、一方側に末端収容部23が設けられ、他方側にアーチ部24が設けられている。

[0026] アーチ部24は、フランジ部22の周方向に沿って、末端収容部23に隣接して配置されている。このため、アーチ部24に保持されたロープ30の末端も、図2Aに示すように、フランジ部22の周方向に沿って保持される。

[0027] 本実施形態に係るアーチ部24は、ロープリール20の側面に対して垂直に立設された一对の側壁24cと、この一对の側壁24cの上端部を接続する上壁24aと、を備えている。より具体的には、一对の側壁24cと上壁24aとによって、略U形状のアーチ部24が形成されている。このアーチ部24の幅（一对の側壁24cの幅、および、ロープリール20の側面と上壁24aとの間の幅）は、ロープ30の先端部30aを挿入しやすくするために、ロープ30の径よりやや大きくなるように設計されている。

[0028] なお、上壁24aには、例えば図4に示すように、貫通穴22a（又は、末端収容部23）から遠い側の端部に切り欠き24bが形成されている（換言すれば、上壁24aには、ロープ30がアーチ部24から導出される側に切り欠き24bが形成されている）。この切り欠き24bを設けることで、アーチ部24にロープ30の先端部30aを通すときに、切り欠き24bから先端部30aを引き出しやすくなっている。

[0029] また、側壁24cには、例えば図3に示すように、ロープ30を露出させる開口24dが形成されている。この開口24dを設けることで、アーチ部24にロープ30の先端部30aを通すときに、開口24dからロープ30を操作でき、ロープ30を通しやすくなっている。

[0030] 本実施形態においては、ロープリール20の側面に、アーチ部24を貫通したロープ30の先端部30aの位置が確認される目盛25が設けられている。この目盛25は、フランジ部22の周方向に沿って、アーチ部24の延

長線上に（アーチ部 24 から離れた位置に）、アーチ部 24 から所定の間隔をあけて形成されている。目盛 25 は、ロープリール 20 の側面に、刻印、成形、印刷などの関連技術の方法によって表示されている。ロープリール 20 にロープ 30 を取り付けるとき、例えば図 2 A に示すように、ロープ 30 の先端部 30 a がこの目盛 25 を超えない長さとなるように結び目 30 b の位置を調節する。このようにロープ 30 を取り付けることで、アーチ部 24 に保持されていないロープ 30 の先端部 30 a が長くなりすぎることを防止できるので、ロープ 30 の先端部 30 a がエンジン側の部材に干渉することを防止できる。

[0031] 以上説明したように、本実施形態によれば、ロープ保持溝 21 に巻き付けたロープ 30 の末端を貫通させるためにフランジ部 22 に設けられた貫通穴 22 a と、貫通穴 22 a に隣接してロープリール 20 の側面に設けられたアーチ部 24 と、を備え、アーチ部 24 は、ロープ 30 を挿通可能であり、挿通したロープ 30 をロープリール 20 の側面に沿って保持可能である。よって、アーチ部 24 に挿通することでロープ 30 の先端部 30 a をしっかりと固定することができるので、ロープ 30 の先端部 30 a がエンジン側の回転部材 43 に干渉することがない。また、ロープ 30 の先端部 30 a がロープリール 20 の側面に沿って保持されるため、ロープリール 20 を回転部材 43 に接近して配置することが可能となり、レイアウトの自由度を増すことができる。例えば、リコイルスタータ 10 の幅を小さくして、リコイルスタータ 10 を小型化することができる。また、アーチ部 24 から引き抜くだけでロープ 30 を外すことができるので、ロープ 30 の交換も容易に行うことができる。

[0032] また、貫通穴 22 a の周囲を囲むように壁 23 a を形成することでロープ 30 の結び目 30 b を収容する末端収容部 23 を形成するとともに、アーチ部 24 を末端収容部 23 の壁 23 a に形成された挿通穴 23 b に連続して形成している。このような構成によれば、末端収容部 23 の壁 23 a の高さを基準にしてロープ 30 の結び目 30 b を作ればよいので、ロープ 30 の取り

付け作業を行いやすい。そして、端末収容部 23 の壁 23 a に形成された挿通穴 23 b にロープ 30 の結び目 30 b よりも先端側の端末を挿入するだけで、ロープ 30 がアーチ部 24 に保持されるので、ロープ 30 がエンジン側の回転部材 43 に干渉しないようにすることができる。

[0033] また、アーチ部 24 の側面にロープ 30 を露出させる開口 24 d を形成した。このため、ロープ 30 を挿通したり外したりするときに開口 24 d からロープ 30 を操作できるので、ロープ 30 の取り付けや取り外しの作業を容易に行うことができる。

[0034] また、ロープリール 20 の側面には、アーチ部 24 を貫通したロープ 30 の先端部 30 a の位置を確認するための目盛 25 が設けられている。このような構成によれば、目盛 25 によってロープ 30 の端末の長さを管理することができるので、ロープ 30 がエンジン側の回転部材 43 に干渉しないように取り付けることができる。

また、アーチ部 24 がロープリール 20 と一体に形成されており別部品ではないため、別部品を設けることによるコストアップを避けることができる。

アーチ部 24 の形状は上記の実施形態で説明される形状に限られず、種々の形状が考えられる。

[0035] 例えば、図 6 に示すように、半円筒状のアーチ部 24 が形成されてもよい。図 6 に示される例では、端末収容部 23 が省略されているが、端末収容部 23 を省略して簡素な形状としてもよい。

[0036] また、図 7 A 及び図 7 B に示すように、アーチ部 24 は、ロープリール 20 の側面に着脱可能な押さえ部材 27 によって形成されていてもよい。例えば、押さえ部材 27 の先端に返し形状を備えた係止爪 27 a を設け、ロープリール 20 の側面にこの係止爪 27 a に係合可能な取付穴 28 を設けてもよい。そして、係止爪 27 a を取付穴 28 に係合させることでロープリール 20 の側面に押さえ部材 27 を取り付けられるようにし、押さえ部材 27 を取り付けすることでロープリール 20 の側面に環状に閉じられたアーチ部 24 が

形成されるようにしてもよい。

[0037] このように着脱可能な押さえ部材 27 によってアーチ部 24 を形成すれば、ロープ 30 の末端を後から押さえ付けることができるので、組み付け性が向上する。また、このような構成においては、アーチ部 24 に対するロープ 30 の通しやすさを考慮する必要がないため、アーチ部 24 の幅をロープ 30 の径より大きくする必要がない。よって、ロープ 30 を押さえ込むようにアーチ部 24 の幅を設定し、ロープ 30 の保持力を高めることができる。

[0038] 本出願は、2019年01月22日出願の日本特許出願特願2019-008412に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

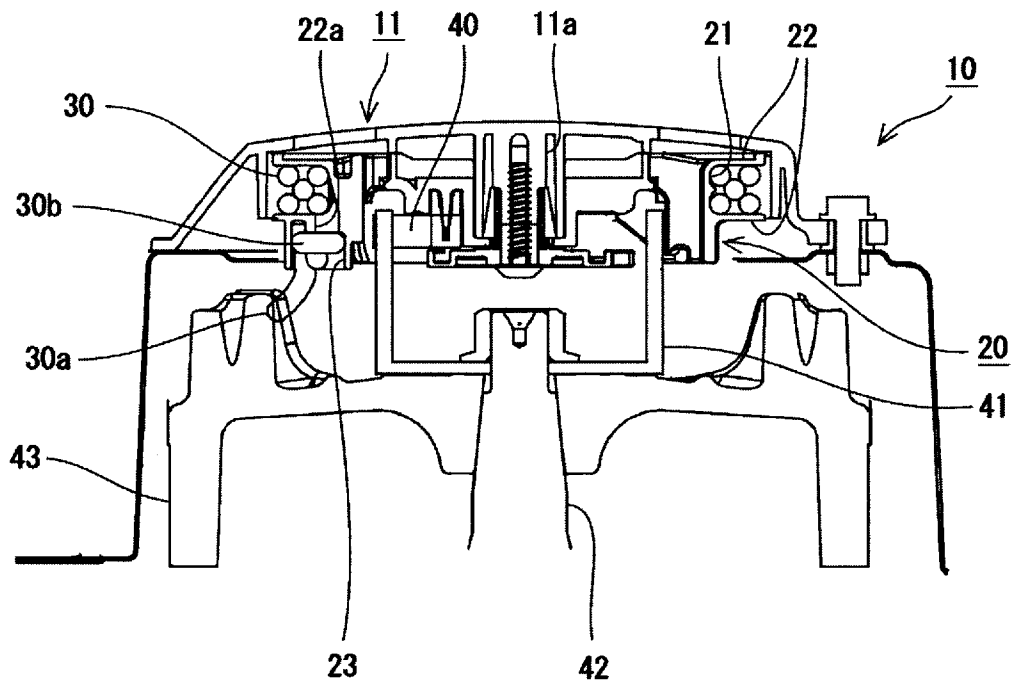
## 請求の範囲

- [請求項1]           リコイルスタータに設けられるロープリールであって、  
ロープを巻き付けるように構成されたロープ保持溝と、  
前記ロープ保持溝の両側に配置されたフランジ部と、  
前記ロープ保持溝に巻き付けた前記ロープの末端を貫通させるよう  
に構成され、前記フランジ部に設けられた貫通穴と、  
前記貫通穴に隣接して、前記ロープリールの側面に設けられたアー  
チ部と、  
を備え、  
前記アーチ部は、前記ロープを挿通するように構成され、該アーチ  
部が当該挿通されたロープを前記ロープリールの側面に沿って保持可  
能である。
- [請求項2]           ロープの結び目を収容するように構成される末端収容部をさらに備  
え、  
前記末端収容部は、前記貫通穴の周囲を囲むように形成される壁を  
含み、  
前記アーチ部は、前記壁に形成された挿通穴と隣り合わせで形成さ  
れている、請求項1に記載のロープリール。
- [請求項3]           前記アーチ部は、前記ロープリールの側面にてロープを露出させる  
開口を含む、請求項1または2に記載のロープリール。
- [請求項4]           前記ロープが前記アーチ部を貫通するように構成され、  
前記ロープリールの側面には、前記ロープの先端部の位置が確認さ  
れるように目盛が設けられている、請求項1～3のいずれか1項に記  
載のロープリール。
- [請求項5]           前記アーチ部は、前記ロープリールの側面に設けられる着脱可能な  
押さえ部材である、請求項1～4のいずれか1項に記載のロープリー  
ル。
- [請求項6]           請求項1～5のいずれか1項に記載のロープリールを備えたりコイ

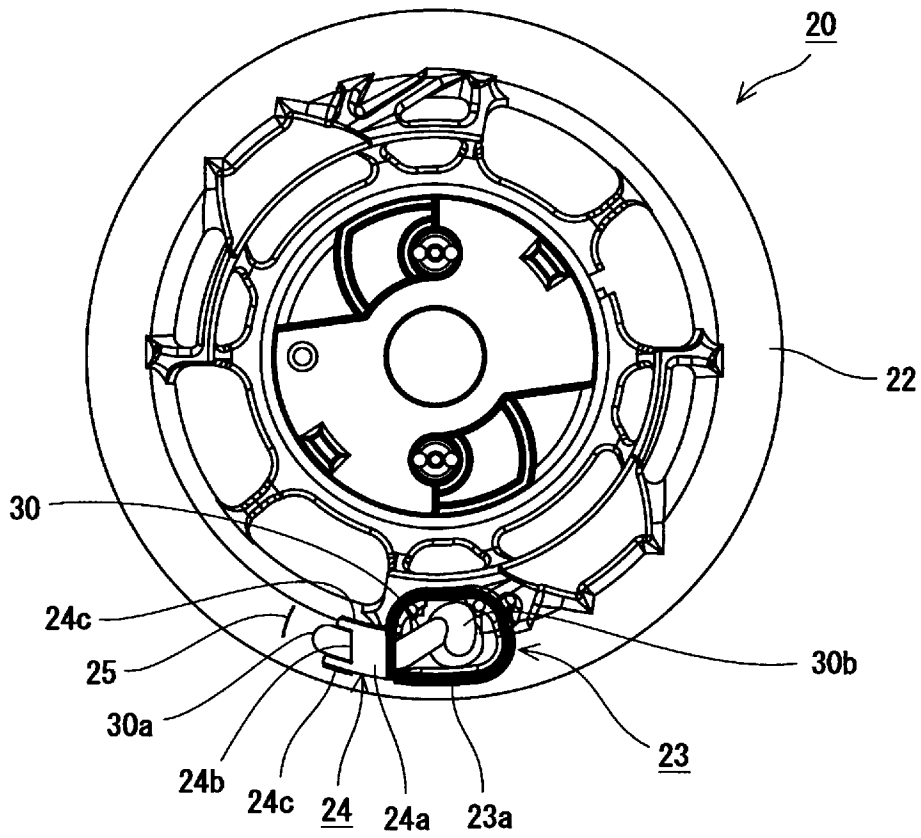
ルスタータであって、

前記アーチ部がエンジン側に配置されるように構成される、リコイルスタータ。

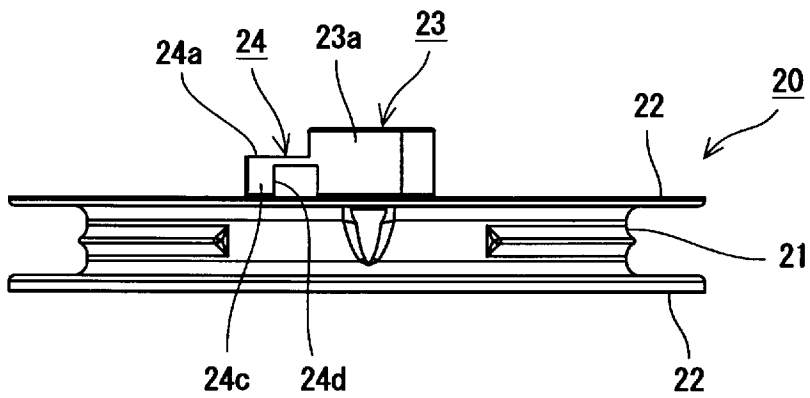
[図1]



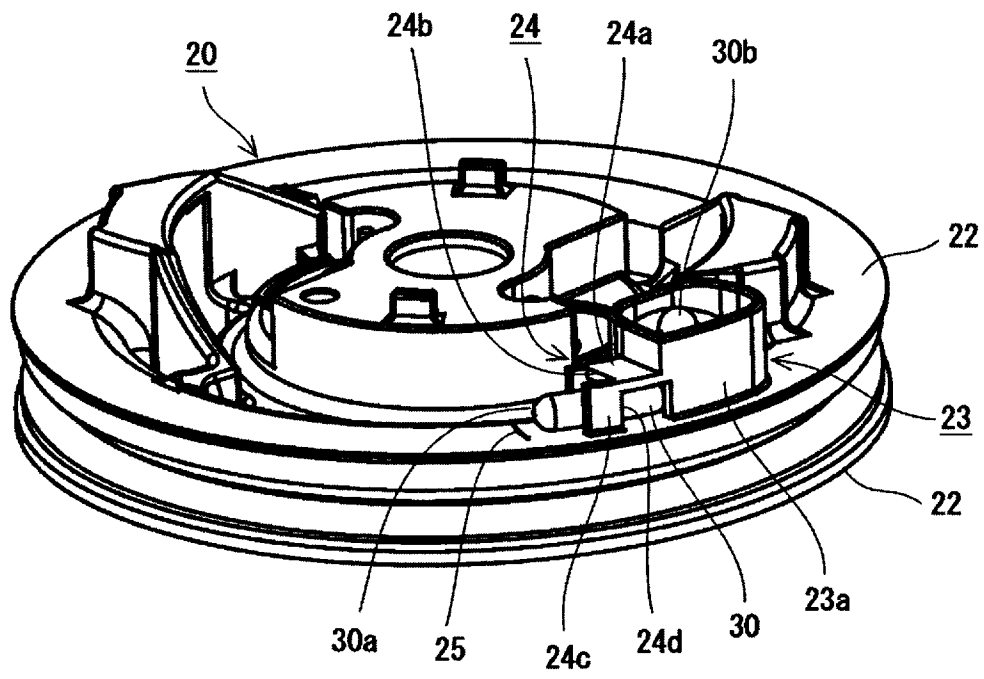
[図2A]



[図2B]

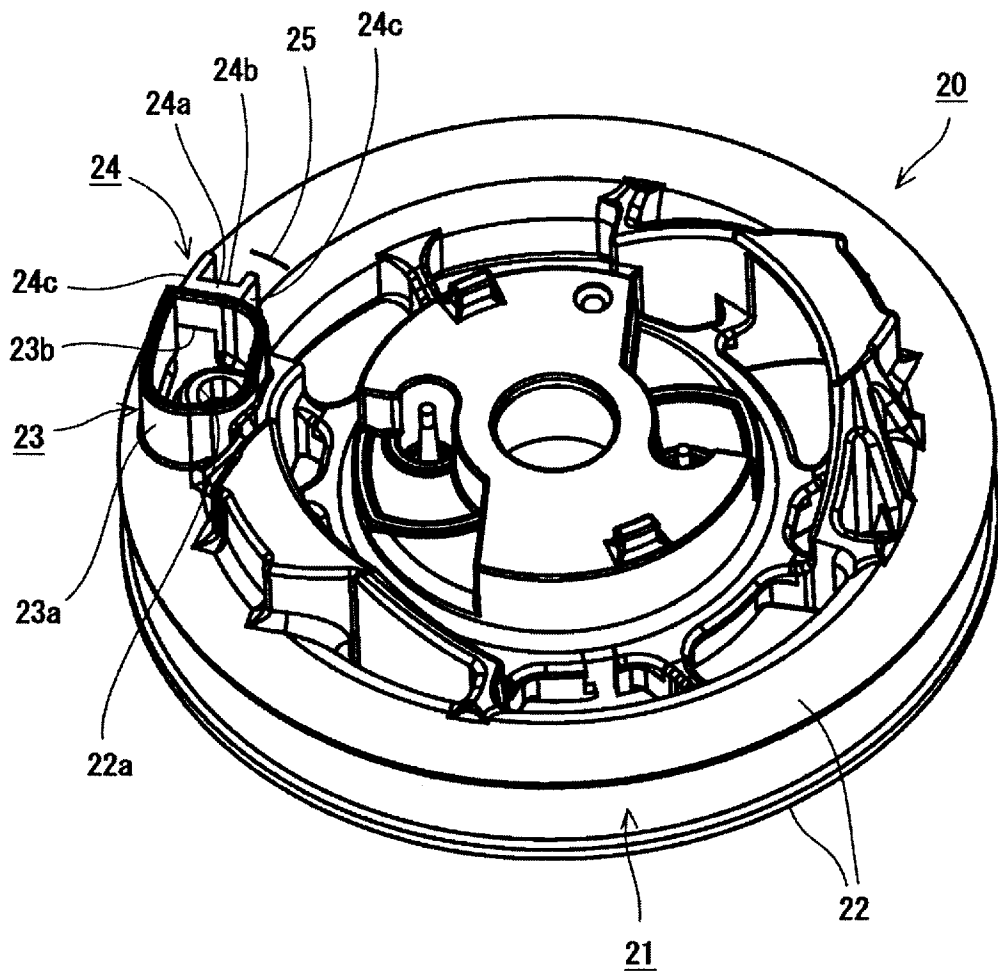


[図3]

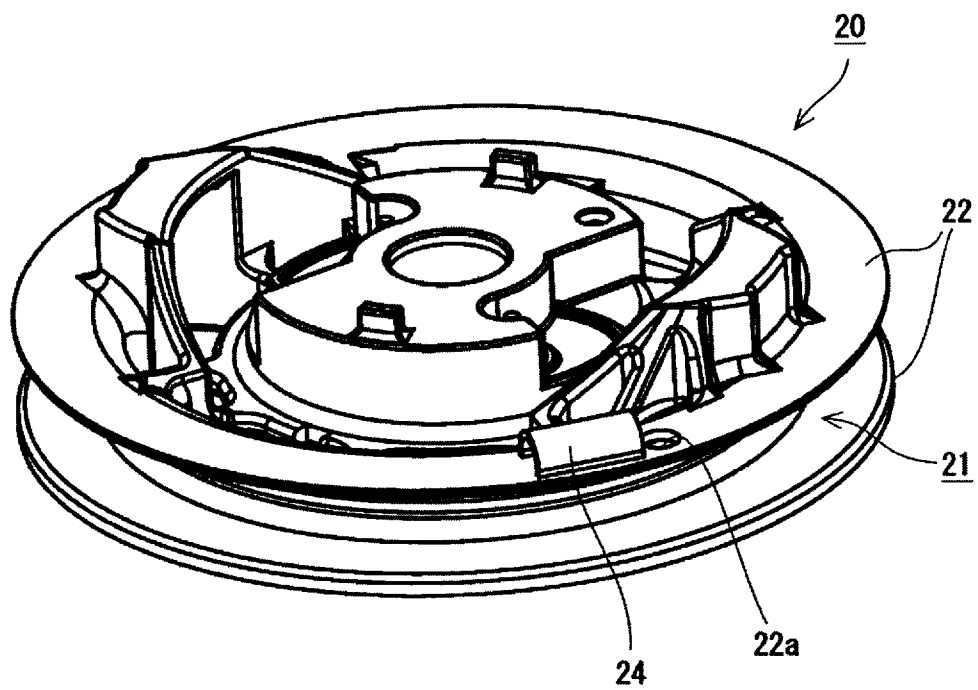




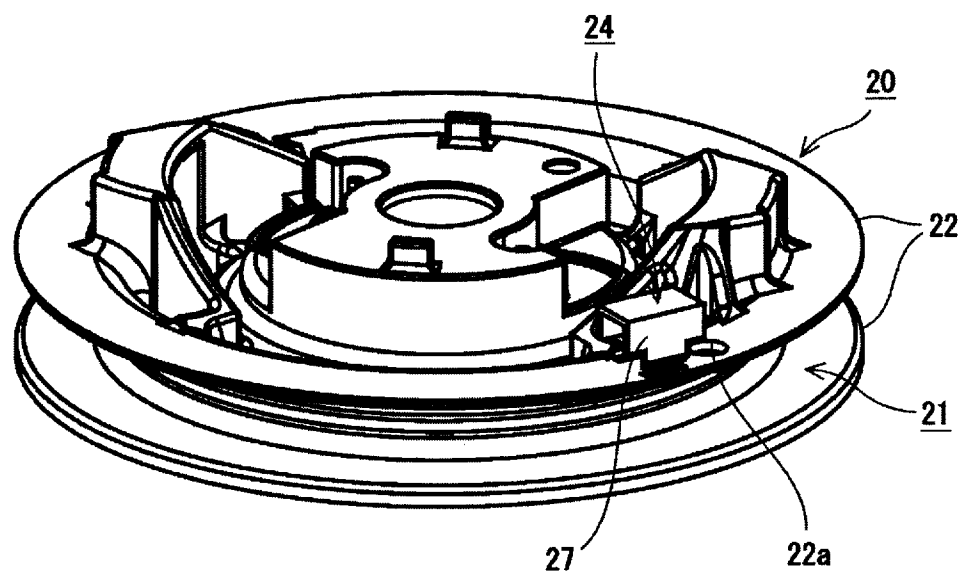
[図5]



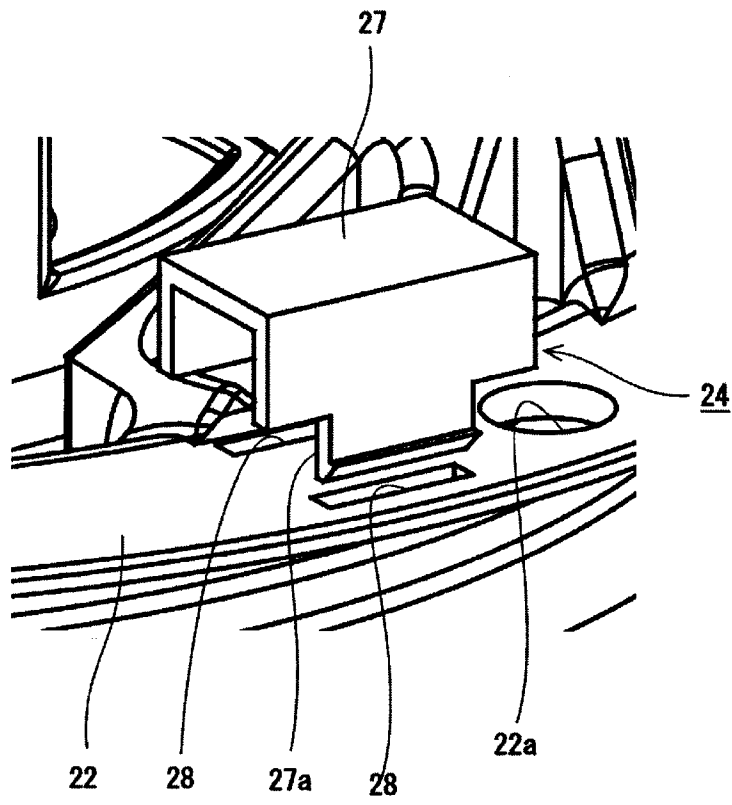
[図6]



[図7A]



[図7B]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/001995

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> F02N 3/02 (2006.01) i FI: F02N3/02 F  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC												
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F02N3/02  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table border="0"> <tr> <td>Published examined utility model applications of Japan</td> <td>1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td>1971-2020</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td>1996-2020</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td>1994-2020</td> </tr> </table> Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)			Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020	Registered utility model specifications of Japan	1996-2020	Published registered utility model applications of Japan	1994-2020		
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996											
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020											
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020											
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020											
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>												
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.										
X	US 4940028 A (WHITE CONSOLIDATED INDUSTRIES, INC.) 10.07.1990 (1990-07-10) column 2, line 65 to column 4, line 63, fig. 1-4C	1, 3-6										
Y	column 2, line 65 to column 4, line 63, fig. 1-4C	2										
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 021911/1977 (Laid-open No. 117840/1978) (HONDA MOTOR CO., LTD.) 19.09.1978 (1978-09-19) page 2, line 1 to page 8, line 14, fig. 1-2	2										
A	US 2848987 A (MOTOR WHEEL CORPORATION) 26.08.1958 (1958-08-26) column 2, line 25 to column 6, line 12, fig. 1-16	1-6										
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.												
<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.												
* Special categories of cited documents: <table border="0"> <tr> <td>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</td> </tr> <tr> <td>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</td> </tr> <tr> <td>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</td> <td>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</td> </tr> <tr> <td>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>“&amp;” document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family	“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention											
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone											
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art											
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family											
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed												
Date of the actual completion of the international search 02 March 2020 (02.03.2020)		Date of mailing of the international search report 17 March 2020 (17.03.2020)										
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.										

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/JP2020/001995

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 4940028 A	10 Jul. 1990	(Family: none)	
JP 53-117840 U1	19 Sep. 1978	(Family: none)	
US 2848987 A	26 Aug. 1958	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F02N 3/02(2006.01)i FI: F02N3/02 F		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） F02N3/02 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	US 4940028 A (WHITE CONSOLIDATED INDUSTRIES, INC.) 10.07.1990 (1990-07-10) 第2欄第65行-第4欄第63行、図1-4C	1, 3-6
Y	第2欄第65行-第4欄第63行、図1-4C	2
Y	日本国実用新案登録出願52-021911号(日本国実用新案登録出願公開53-117840号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(本田技研工業株式会社) 19.09.1978 (1978-09-19) 第2ページ第1行-第8ページ第14行、第1-2図	2
A	US 2848987 A (MOTOR WHEEL CORPORATION) 26.08.1958 (1958-08-26) 第2欄第25行-第6欄第12行、図1-16	1-6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 02.03.2020	国際調査報告の発送日 17.03.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 二之湯 正俊 3G 3728 電話番号 03-3581-1101 内線 3355	

国際調査報告  
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/001995

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
US 4940028 A	10.07.1990	(ファミリーなし)	
JP 53-117840 U1	19.09.1978	(ファミリーなし)	
US 2848987 A	26.08.1958	(ファミリーなし)	