

(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
2021年2月11日(11.02.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/024684 A1

(51) 国際特許分類:
A01D 34/10 (2006.01) *A01D 34/30* (2006.01)

県名古屋市西区牛島町6番1号 名古屋ルーセントタワー9階 Aichi (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/026613

(22) 国際出願日: 2020年7月7日(07.07.2020)

(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 2019-146335 2019年8月8日(08.08.2019) JP

(71) 出願人: 株式会社マキタ (MAKITA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 Aichi (JP).

(72) 発明者: 砂塚 亮 (SUNAZUKA Ryo); 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP).

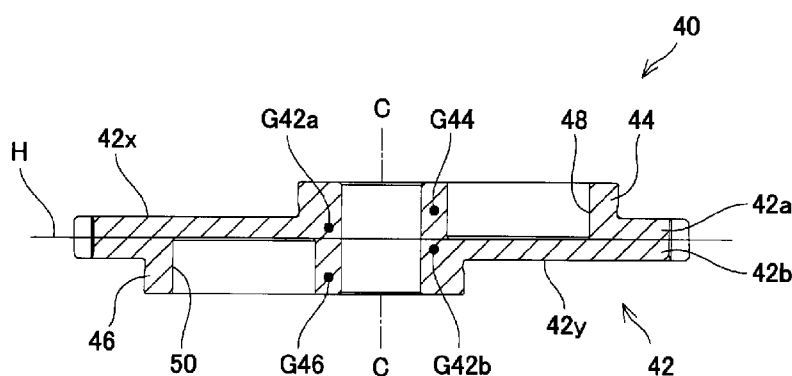
(74) 代理人: 特許業務法人 快友国際特許事務所 (KAI-U PATENT LAW FIRM); 〒4516009 愛知

(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, IT, JO, 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, 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,

(54) Title: GARDENING TRIMMER

(54) 発明の名称: 園芸用トリマ



(57) Abstract: In the present invention, a cam member comprises an intermediate disk, a first eccentric cam that is provided to the upper surface of the intermediate disk and connected to a first blade, and a second eccentric cam that is provided to the lower surface of the intermediate disk and connected to a second blade. The center of gravity of the first eccentric cam is positioned in a first direction relative to a rotary shaft of the cam member. The center of gravity of the second eccentric cam is positioned in a second direction, which is opposite the first direction, relative to the rotary shaft of the cam member. The center of gravity of the upper half of the intermediate disk is on the first eccentric cam side of the disk and is positioned in the second direction relative to the rotary shaft of the cam member. The center of gravity of the lower half of the intermediate disk is on the second eccentric cam side of the disk and is positioned in the first direction relative to the rotary shaft of the cam member.

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：カム部材は、中間ディスクと、中間ディスクの上面に設けられているとともに第1ブレードに接続された第1偏心カムと、中間ディスクの下面に設けられているとともに第2ブレードに接続された第2偏心カムとを備える。第1偏心カムの重心はカム部材の回転軸に対して第1方向に位置しており、第2偏心カムの重心はカム部材の回転軸に対して第1方向とは反対向きの第2方向に位置している。中間ディスクの第1偏心カム側に位置する上半分の重心は、カム部材の回転軸に対して第2方向に位置しており、中間ディスクの第2偏心カム側に位置する下半分の重心は、カム部材の回転軸に対して第1方向に位置している。

明 細 書

発明の名称：園芸用トリマ

技術分野

[0001] 本開示は、例えばヘッジトリマや芝刈機といった園芸用トリマに関する。

背景技術

[0002] 例えばヘッジトリマや芝刈機といった、様々な種類の園芸用トリマが知られている。一般に、園芸用トリマは、原動機（例えば、エンジンやモータ）と、原動機によって回転駆動されるカム部材と、カム部材に接続された一対のブレードとを備える。一対のブレードは、カム部材の回転運動に応じて、互いに逆位相で往復運動する。例えば実開平 6－17434 号公報に、園芸用トリマの一例が記載されている。

発明の概要

[0003] カム部材は、第 1 ブレードに接続された第 1 偏心カムと、第 2 ブレードに接続された第 2 偏心カムとを有する。第 1 偏心カムと第 2 偏心カムは、カム部材の回転軸に沿って配置されているとともに、カム部材の回転軸に対して、互いに反対方向へオフセットされている。このような構成によって、カム部材には、偶不釣り合い（couple unbalance）が不可避免的に存在しており、その結果、カム部材の回転に伴って無用な振動や騒音が発生してしまう。

[0004] 上記した実情を鑑みて、本明細書は、カム部材の偶不釣り合いを低減し得る技術を提供する。

[0005] 本明細書が開示する技術の一側面により、園芸用トリマが提供される。この園芸用トリマは、原動機と、原動機によって回転駆動されるカム部材と、カム部材に接続されており、カム部材の回転運動に応じて互いに逆位相で往復運動する第 1 ブレード及び第 2 ブレードとを備える。カム部材は、中間ディスクと、中間ディスクの上面に設けられているとともに第 1 ブレードに接続された第 1 偏心カムと、中間ディスクの下面に設けられているとともに第 2 ブレードに接続された第 2 偏心カムとを備える。第 1 偏心カムの重心は、

カム部材の回転軸に対して第1方向に位置しており、第2偏心カムの重心は、カム部材の回転軸に対して第1方向とは反対向きの第2方向に位置している。中間ディスクの第1偏心カム側に位置する上半分の重心は、カム部材の回転軸に対して第2方向に位置しており、中間ディスクの第2偏心カム側に位置する下半分の重心は、カム部材の回転軸に対して第1方向に位置している。ここで、中間ディスクの上半分及び下半分は、回転軸に平行な方向における寸法（即ち、厚み）が、互いに等しいものとする。

[0006] 上記した構成では、カム部材の中間ディスクに、偶不釣り合いが意図的に与えられており、その中間ディスクの偶不釣り合いによって、第1及び第2偏心カムに起因する偶不釣り合いが、少なくとも部分的に相殺される。これにより、カム部材の全体としての偶不釣り合いが改善されることで、カム部材の回転に伴う無用な振動や騒音が低減される。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]実施例の園芸用トリマ10の外観を示す斜視図。

[0008] [図2]園芸用トリマ10の内部機構を示す斜視図。

[0009] [図3]園芸用トリマ10の内部機構を分解して示す斜視図。

[0010] [図4]カム部材40と一对のブレード14、16を示す側面図。

[0011] [図5]カム部材40の平面図であって、中間ディスク42の上面42x及び第1偏心カム44を示す。

[0012] [図6]カム部材40の底面図であって、中間ディスク42の下面42y及び第2偏心カム46を示す。

[0013] [図7]カム部材40の断面図。

[0014] [図8]一変形例のカム部材40Aの断面図。

[0015] [図9]他の一変形例のカム部材40Bの断面図。

発明を実施するための形態

[0016] 本技術の一実施形態において、カム部材の中間ディスクは、中間ディスクの厚み方向（即ち、カム部材の回転軸に平行な方向）に形成された少なくとも一つの有底穴を有してもよい。中間ディスクにそのような有底穴を設ける

ことで、中間ディスクに所望の偶不釣り合いを与えることができる。ここで、有底穴は、第1偏心カム又は第2偏心カムの位置に設けられてもよいし、第1偏心カム又は第2偏心カムから離れた位置に設けられてもよい。

[0017] 上記した実施形態において、少なくとも一つの有底穴は、第1偏心カムを通過して中間ディスクへ延びる第1有底穴を含んでもよい。このような構成によると、第1偏心カムの質量が削減されることによって、第1偏心カムに起因する偶不釣り合いを低減することができる。

[0018] 上記に加え、又は代えて、少なくとも一つの有底穴は、第2偏心カムを通過して中間ディスクへ延びる第2有底穴を含んでもよい。このような構成によると、第2偏心カムの質量が削減されることによって、第2偏心カムに起因する偶不釣り合いを低減することができる。

[0019] 本技術の一実施形態において、少なくとも一つの有底穴は、中間ディスクを構成する材料よりも密度の小さい充填部材によって、少なくとも部分的に満たされていてもよい。このような構成によると、例えば、中間ディスクの偶不釣り合いを細かく調整したり、カム部材の剛性を高めたりすることができる。

[0020] 本技術の一実施形態において、カム部材の中間ディスクは、密度の異なる少なくとも二つの材料によって構成されていてもよい。このような構成によっても、上述した有底穴の有無にかかわらず、カム部材の中間ディスクに、所望の偶不釣り合いを与えることができる。

[0021] 本技術の一実施形態において、カム部材の中間ディスクの重心は、カム部材の回転軸上に位置していてもよい。但し、他の実施形態として、カム部材の中間ディスクの重心は、必ずしもカム部材の回転軸上に位置していなくてもよい。

[0022] 本技術の一実施形態において、第1偏心カムの直径は、第2偏心カムの直径と等しくてもよい。但し、他の実施形態として、第1偏心カムの直径は、必ずしも第2偏心カムの直径と等しくなくてもよい。

[0023] 本技術の一実施形態において、カム部材の回転軸から第1偏心カムの重心

までの距離は、カム部材の回転軸から第2偏心カムの重心までの距離に等しくてもよい。但し、他の実施形態として、カム部材の回転軸から第1偏心カムの重心までの距離は、必ずしもカム部材の回転軸から第2偏心カムの重心までの距離と等しくなくてもよい。

[0024] 本技術の一実施形態において、第1偏心カムと第2偏心カムとの少なくとも一方は、少なくとも一つのリンクを介して、対応する第1ブレード又は第2ブレードに接続されていてもよい。あるいは、他の実施形態として、第1偏心カムと第2偏心カムとの少なくとも一方は、対応する第1ブレード又は第2ブレードと、直接的に接続されていてもよい。

[0025] 本技術の一実施形態において、第1偏心カムは、その全体が中間ディスクの上面に位置していてもよい。加えて、第2偏心カムは、その全体が中間ディスクの下面に位置していてもよい。但し、他の実施形態として、第1偏心カムと第2偏心カムの少なくとも一方が、中間ディスクに対して周方向の外側へ突出していてもよい。

[0026] 以下では、本開示の代表的かつ非限定的な具体例について、図面を参照して詳細に説明する。この詳細な説明は、本開示の好ましい例を実施するための詳細を当業者に示すことを単純に意図しており、本開示の範囲を限定することを意図したものではない。また、以下に開示される追加的な特徴ならびに技術は、さらに改善された園芸用トリマを提供するために、他の特徴や技術とは別に、又は共に用いることができる。

[0027] また、以下の詳細な説明で開示される特徴や工程の組み合わせは、最も広い意味において本開示を実施する際に必須のものではなく、特に本開示の代表的な具体例を説明するためにのみ記載されるものである。さらに、上記及び下記の代表的な具体例の様々な特徴、ならびに、独立及び従属クレームに記載されるものの様々な特徴は、本開示の追加的かつ有用な実施形態を提供するにあたって、ここに記載される具体例のとおり、あるいは列挙された順番のとおり組み合わせなければならないものではない。

[0028] 本明細書及び／又は請求の範囲に記載された全ての特徴は、実施例及び／

又はクレームに記載された特徴の構成とは別に、出願当初の開示ならびにクレームされた特定事項に対する限定として、個別に、かつ互いに独立して開示されることを意図するものである。さらに、全ての数値範囲及びグループ又は集団に関する記載は、出願当初の開示ならびにクレームされた特定事項に対する限定として、それらの中間の構成を開示する意図を持ってなされている。

実施例

- [0029] 図面を参照して、実施例の園芸用トリマ１０を説明する。園芸用トリマ１０は、主に生垣や植木の剪定に用いられる園芸工具であり、ヘッジトリマとも称される。図１に示すように、園芸用トリマ１０は、本体１２と、本体１２から前方に延びる一対のブレード１４、１６とを備える。一対のブレード１４、１６は、本体１２に固定されたガイドバー１８によって支持されている。ガイドバー１８は、一対のブレード１４、１６に沿って、本体１２から前方に延びている。園芸用トリマ１０は、一対のブレード１４、１６を互いに逆位相で往復運動させることによって、生垣や植木の枝葉を切断する。
- [0030] 一対のブレード１４、１６には、第１ブレード１４と第２ブレード１６とが含まれる。第１ブレード１４には、前後方向に沿って、複数の刃先１４ａが設けられている。各々の刃先１４ａは、第１ブレード１４から左方又は右方に突出している。同様に、第２ブレード１６にも、前後方向に沿って複数の刃先１６ａが設けられている。各々の刃先１６ａは、第２ブレード１６から左方又は右方に突出している。第１ブレード１４と第２ブレード１６とが逆位相で往復運動すると、第１ブレード１４の刃先１４ａと第２ブレード１６の刃先１６ａとが繰り返し交差する。これにより、例えば生垣の枝葉が切断される。
- [0031] 本体１２は、バッテリーパック２が着脱可能に構成されている。即ち、本実施例の園芸用トリマ１０は、バッテリーパック２を電源とするコードレスタイプの電動工具である。ここで、バッテリーパック２の数は一つに限定されず、園芸用トリマ１０は、二以上のバッテリーパック２を使用するように構成され

てもよい。なお、他の実施形態として、園芸用トリマ１０は、外部の交流電源又は直流電源に、コードを介して接続される電動工具であってもよい。あるいは、園芸用トリマ１０は、エンジン駆動型の工具であってもよい。

[0032] 図１、図２に示すように、本体１２は、ハウジング２０と、ハウジング２０に固定されたカムケース３８と、ハウジング２０内でカムケース３８に固定されたモータ２２とを備える。モータ２２は、一对のブレード１４、１６を駆動するための原動機であり、バッテリーパック２から供給される電力によって動作する。ハウジング２０には、前方グリップ３０と後方グリップ３２とが設けられている。これらのグリップ３０、３２は、ユーザによって把持されるように構成されている。通常、ユーザは、左手で前方グリップ３０を把持し、右手で後方グリップ３２を把持することで、園芸用トリマ１０を操作する。

[0033] 後方グリップ３２には、駆動スイッチ３４と、アンロックスイッチ３６が設けられている。ユーザが駆動スイッチ３４を操作すると、バッテリーパック２からモータ２２に電力が供給され、モータ２２が一对のブレード１４、１６を駆動する。但し、駆動スイッチ３４は、通常、ハウジング２０の内部で機械的にロックされており、アンロックスイッチ３６が操作されている間に限って、駆動スイッチ３４の機械的なロックが解除される。これにより、駆動スイッチ３４の誤操作によって、一对のブレード１４、１６が意図せず駆動されることが防止される。

[0034] 図３、図４に示すように、園芸用トリマ１０は、カム部材４０を備える。カム部材４０は、特に限定されないが、金属で構成されている。カム部材４０は、カムケース３８内に位置しており、カムケース３８によって回転可能に保持されている。カム部材４０は、モータ２２に接続されており、モータ２２によって回転駆動される。カム部材４０は、中間ディスク４２と、第１偏心カム４４と、第２偏心カム４６とを備える。第１偏心カム４４及び第２偏心カム４６は、中間ディスク４２に対して固定されており、中間ディスク４２と共に一体となって回転する。一例ではあるが、本実施例におけるカム

部材４０では、第１偏心カム４４及び第２偏心カム４６が、中間ディスク４２と一体に形成されている。

[0035] 第１偏心カム４４は、中間ディスク４２の上面４２ｘに設けられており、カム部材４０の回転軸Ｃに対して、第１方向（図４において右方）にオフセットされている。第１偏心カム４４は、第１リンク６０を介して第１ブレード１４に接続されている。なお、第１偏心カム４４は、第１リンク６０を介することなく、第１ブレード１４と直接的に接続されてもよい。第２偏心カム４６は、中間ディスク４２の下面４２ｙに設けられており、カム部材４０の回転軸Ｃに対して、第１方向とは反対の第２方向（図４において左方）にオフセットされている。第２偏心カム４６は、第２リンク６２を介して第２ブレード１６に接続されている。第２偏心カム４６についても、第２リンク６２を介することなく、第２ブレード１６と直接的に接続されてもよい。

[0036] 以上の構成により、モータ２２によってカム部材４０が回転すると、第１偏心カム４４及び第２偏心カム４６は、カム部材４０の回転軸Ｃを中心としてそれぞれ公転する。第１偏心カム４４が公転することで、第１偏心カム４４に接続された第１ブレード１４は、前後方向に沿って往復運動する。同様に、第２偏心カム４６が公転することで、第２偏心カム４６に接続された第２ブレード１６は、前後方向に沿って往復運動する。このとき、第１偏心カム４４及び第２偏心カム４６が、互いに逆位相で公転するので、第１ブレード１４及び第２ブレード１６も、互いに逆位相で往復運動する。

[0037] 次に、図５、図６、図７を参照して、カム部材４０の詳細な構成について説明する。カム部材４０の中間ディスク４２は、ディスク形状を有しており、その中心軸は、カム部材４０の回転軸Ｃに一致する。中間ディスク４２のサイズは十分に大きく、第１偏心カム４４の全体が中間ディスク４２の上面４２ｘに位置しており、第２偏心カム４６の全体が中間ディスク４２の下面４２ｙに位置している。中間ディスク４２の外周面４２ｅには、モータ２２と係合するためのヘリカルギアが設けられている。また、中間ディスク４２には、カム部材４０を軽量化するために、複数の貫通孔４３が形成されてい

る。中間ディスク42の重心G42は、カム部材40の回転軸C上に位置している。

[0038] 前述したように、第1偏心カム44は、カム部材40の回転軸Cに対して、第1方向（図5において右方）にオフセットされている。従って、第1偏心カム44の重心G44も、カム部材40の回転軸Cに対して第1方向に位置している（図5参照）。一方、第2偏心カム46は、カム部材40の回転軸Cに対して、第2方向（図6において左方）にオフセットされている。従って、第2偏心カム46の重心G46も、カム部材40の回転軸Cに対して第2方向に位置している（図6参照）。ここで、図7に示すように、第1偏心カム44の重心G44と、第2偏心カム46の重心G46は、カム部材40の回転軸Cに平行な方向に関して（即ち、カム部材40の厚み方向に関して）、互い位置が異なる。そのことから、カム部材40には、第1偏心カム44及び第2偏心カム46に起因する偶不釣り合い（couple unbalance）が存在しており、このような偶不釣り合いは、カム部材40の回転に伴って無用な振動や騒音を発生させる要因となる。

[0039] 上記の問題に関して、本実施例におけるカム部材40は、第1有底穴48と第2有底穴50とを備える。第1有底穴48は、第1偏心カム44に設けられている。第1有底穴48は、第1偏心カム44を通過して、中間ディスク42に達する深さを有している。但し、第1有底穴48は、中間ディスク42を貫通していない。一方、第2有底穴50は、第2偏心カム46に設けられている。第2有底穴50は、第2偏心カム46を通過して、中間ディスク42に達する深さを有している。第2有底穴50についても、中間ディスク42を貫通していない。このような構成によると、中間ディスク42の第1偏心カム44側に位置する上半分42aの重心G42aは、カム部材40の回転軸Cに対して第2方向（図7における左方）に位置する。また、中間ディスク42の第2偏心カム46側に位置する下半分42bの重心G42bは、カム部材40の回転軸Cに対して第1方向（図7における右方）に位置する。

[0040] ここで、中間ディスク４２の上半分４２aと下半分４２bは、カム部材４０の回転軸Ｃに平行な方向における寸法（即ち、厚み）が、互いに等しい。即ち、中間ディスク４２の上半分４２aと下半分４２bは、カム部材４０の回転軸Ｃに垂直な平面Ｈによって、中間ディスク４２の厚みを二等分したものである。なお、図７中に示す平面Ｈは、中間ディスク４２の厚み方向における中央に位置しており、上半分４２aと下半分４２bとの境界に一致している。

[0041] 中間ディスク４２の上半分４２aの重心Ｇ４２aと、中間ディスク４２の下半分４２bの重心Ｇ４２bは、カム部材４０の回転軸Ｃに平行な方向に関して（即ち、カム部材４０の厚み方向に関して）、互い位置が異なる。従って、中間ディスク４２にも、意図的に偶不釣り合いが存在している。このように、本実施例のカム部材４０では、中間ディスク４２にも偶不釣り合いが意図的に与えられており、中間ディスク４２の偶不釣り合いによって、第１及び第２偏心カム４４、４６に起因する偶不釣り合いが、少なくとも部分的に相殺される。これにより、カム部材４０の全体としての偶不釣り合いが改善されることで、カム部材４０の回転に伴う無用な振動や騒音が低減される。

[0042] 本実施例では、第１有底穴４８が、中間ディスク４２の上半分４２aを通過して、中間ディスク４２の下半分４２bに達している。しかしながら、第１有底穴４８は、少なくとも中間ディスク４２の上半分４２aに達していればよく、中間ディスク４２を貫通しない限りにおいて、その深さは特に限定されない。同様に、第２有底穴５０についても、少なくとも中間ディスク４２の下半分４２bに達していればよく、中間ディスク４２を貫通しない限りにおいて、その深さは特に限定されない。

[0043] 本実施例では、図５、図６に示すように、第１有底穴４８と第２有底穴５０とが同一の形状を有しており、中間ディスク４２の重心Ｇ４２が、カム部材４０の回転軸Ｃ上に位置している（図５、図６参照）。しかしながら、他の実施形態として、第１有底穴４８と第２有底穴５０とが互いに異なる形状

を有してもよく、この場合、中間ディスク42の重心G42が、カム部材40の回転軸C上に位置しなくてもよい。

[0044] 本実施例では、図5、図6に示すように、第1偏心カム44の直径D44が、第2偏心カム46の直径D46と等しい。しかしながら、他の実施形態として、第1偏心カム44の直径D44は、必ずしも第2偏心カム46の直径D46と等しくなくてもよい。また、本実施例では、カム部材40の回転軸Cから第1偏心カム44の重心G44までの距離は、カム部材40の回転軸Cから第2偏心カム46の重心G46までの距離に等しい。しかしながら、他の実施形態として、カム部材40の回転軸Cから第1偏心カム44の重心G44までの距離は、必ずしもカム部材40の回転軸Cから第2偏心カム46の重心G46までの距離と等しくなくてもよい。

[0045] 図8は、一変形例のカム部材40Aを示す。このカム部材40Aでは、第1有底穴48及び第2有底穴50が、中間ディスク42を構成する材料よりも密度の小さい充填部材70によって、少なくとも部分的に満たされている。このような構成によると、例えば、中間ディスク42の偶不釣り合いを細かく調整したり、カム部材40の剛性を高めたりすることができる。

[0046] 図9は、他の一変形例のカム部材50Bを示す。このカム部材40Bでは、第1有底穴48及び第2有底穴50に代えて、中間ディスク42に第1貫通孔72及び第2貫通孔74が設けられている。そして、第1貫通孔72には、中間ディスク42の下半分42bに位置する第1バランス73が設けられており、第2貫通孔74には、中間ディスク42の上半分42aに位置する第2バランス75が設けられている。第1バランス73と第2バランス75は、中間ディスク42を構成する材料とは密度の異なる材料によって構成されている。このように、密度の異なる二以上の材料を組み合わせることによって、第1有底穴48及び第2有底穴50を設けることなく、カム部材40に偶不釣り合いを与えることができる。

[0047] 本実施例の園芸用トリマ10は、第1ブレード14と第2ブレード16との各々が、往復直線運動するように構成されている。しかしながら、本実施

例に採用された技術、特に、カム部材40に採用された構成の一部又は全部は、各々のブレードが往復揺動運動するように構成された園芸用トリマにも採用することができる。

[0048] 本実施形態の園芸用トリマ10では、各々のブレード14、16が、いわゆる両刃タイプのものであって、両側に刃先14a、16aを有している。しかしながら、各々のブレード14、16は、いわゆる片刃タイプのものであって、一方側のみに刃先14a、16aを有してもよい。また、他の実施形態として、園芸用トリマ10は、長い棹の先端に往復駆動されるブレードを有し、高所の生垣を切断するポールヘッジトリマ、畦の雑草を切断する畦刈機、あるいは、ブレードが手押しの歩行型芝刈機の前側に配置され、進行方向左右に往復駆動されるサイズモア（scythe mower）であってもよい。

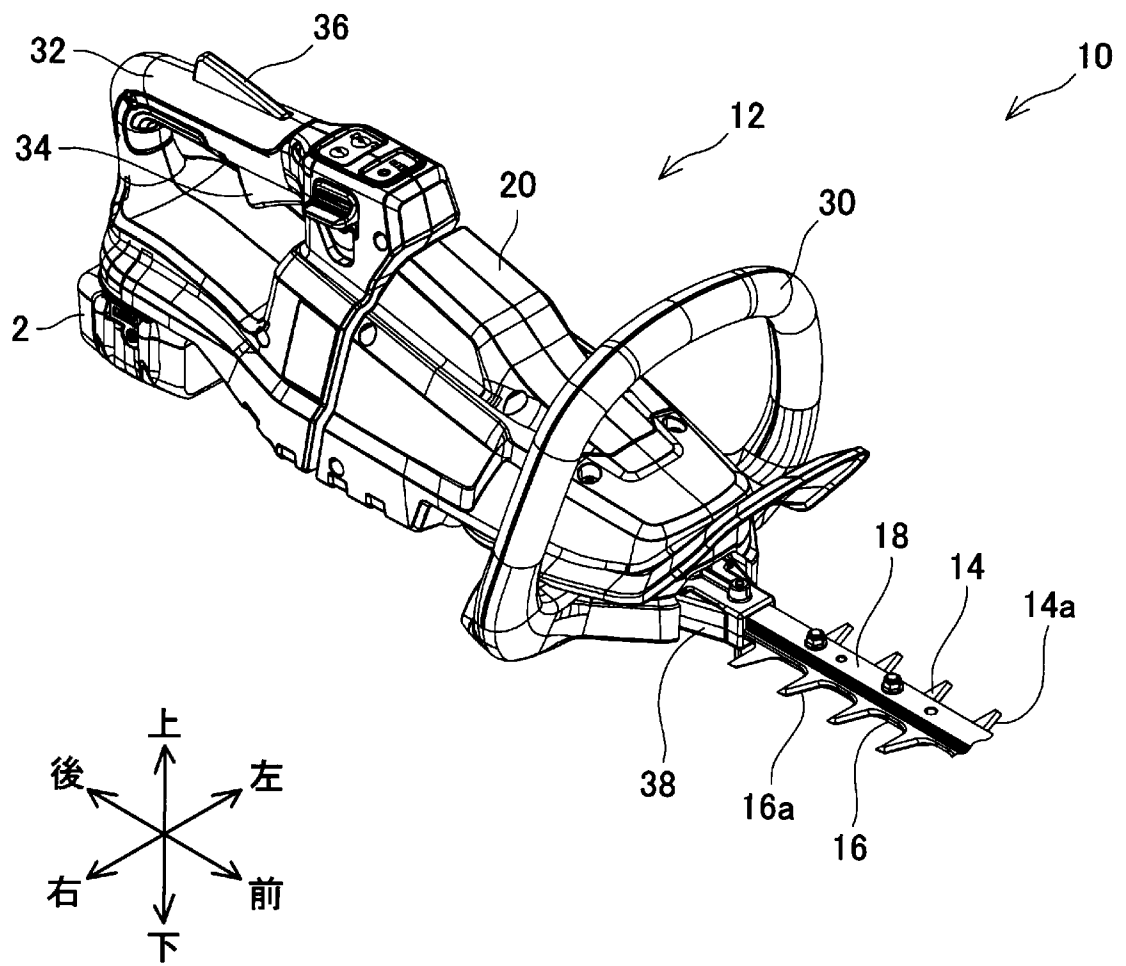
請求の範囲

- [請求項1] 園芸用トリマであって、
 原動機と、
 前記原動機によって回転駆動されるカム部材と、
 前記カム部材に接続されており、前記カム部材の回転運動に応じて互いに逆位相で往復運動する第1 ブレード及び第2 ブレードと、
 を備え、
 前記カム部材は、中間ディスクと、前記中間ディスクの上面に設けられているとともに前記第1 ブレードに接続された第1 偏心カムと、
 前記中間ディスクの下面に設けられているとともに前記第2 ブレードに接続された第2 偏心カムと、を備え、
 前記第1 偏心カムの重心は、前記カム部材の回転軸に対して、第1 方向に位置しており、
 前記第2 偏心カムの重心は、前記カム部材の回転軸に対して、前記第1 方向とは反対向きの第2 方向に位置しており、
 前記中間ディスクの前記第1 偏心カム側に位置する上半分の重心は、前記カム部材の回転軸に対して、前記第2 方向に位置しており、
 前記中間ディスクの前記第2 偏心カム側に位置する下半分の重心は、前記カム部材の回転軸に対して、前記第1 方向に位置している、
 園芸用トリマ。
- [請求項2] 前記カム部材の前記中間ディスクは、前記中間ディスクの厚み方向に形成された、少なくとも一つの有底穴を有する、請求項1 に記載の園芸用トリマ。
- [請求項3] 前記少なくとも一つの有底穴は、前記第1 偏心カムを通過して前記中間ディスクへ延びる第1 有底穴を含む、請求項2 に記載の園芸用トリマ。
- [請求項4] 前記少なくとも一つの有底穴は、前記第2 偏心カムを通過して前記中間ディスクへ延びる第2 有底穴を含む、請求項2 又は3 に記載の園

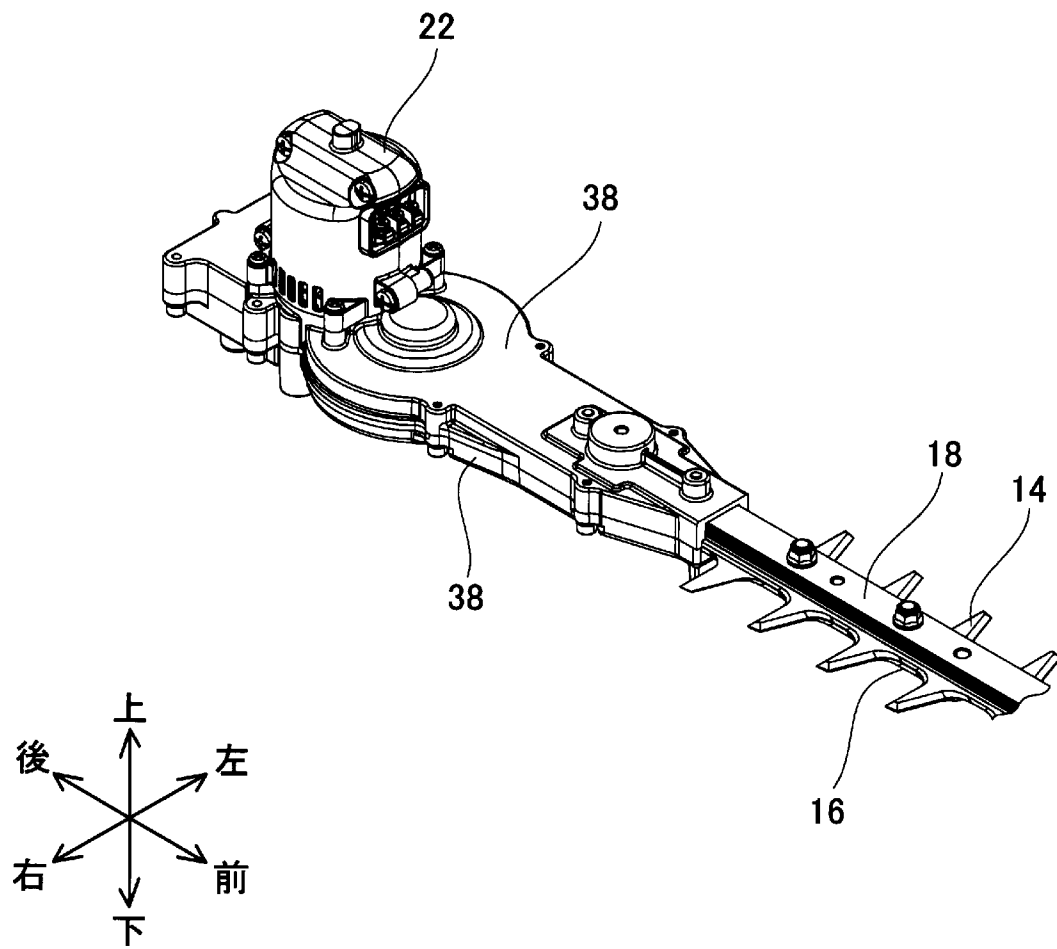
芸用トリマ。

- [請求項5] 前記少なくとも一つの有底穴は、前記中間ディスクを構成する材料よりも密度の小さい充填部材によって、少なくとも部分的に満たされている、請求項2から4のいずれか一項に記載の園芸用トリマ。
- [請求項6] 前記カム部材の前記中間ディスクは、密度の異なる少なくとも二つの材料によって構成されている、請求項1から5のいずれか一項に記載の園芸用トリマ。
- [請求項7] 前記カム部材の前記中間ディスクの重心は、前記カム部材の前記回転軸上に位置している、請求項1から6のいずれか一項に記載の園芸用トリマ。
- [請求項8] 前記第1偏心カムの直径は、前記第2偏心カムの直径と等しい、請求項1から7のいずれか一項に記載の園芸用トリマ。
- [請求項9] 前記カム部材の前記回転軸から前記第1偏心カムの前記重心までの距離は、前記カム部材の前記回転軸から前記第2偏心カムの前記重心までの距離に等しい、請求項1から8のいずれか一項に記載の園芸用トリマ。
- [請求項10] 前記第1偏心カムと前記第2偏心カムとの少なくとも一方は、少なくとも一つのリンクを介して、対応する前記第1ブレード又は前記第2ブレードに接続されている、請求項1から9のいずれか一項に記載の園芸用トリマ。

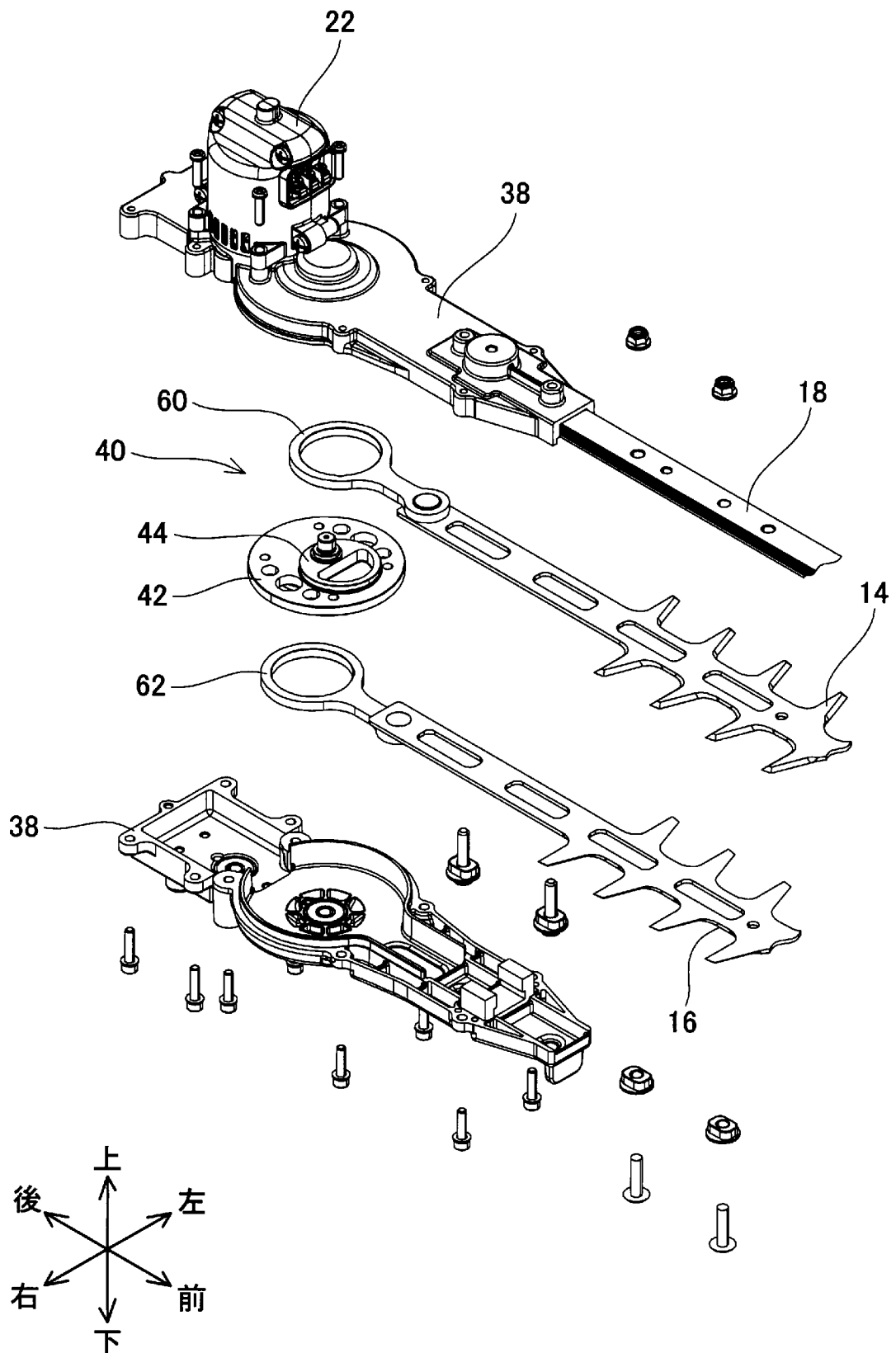
[図1]



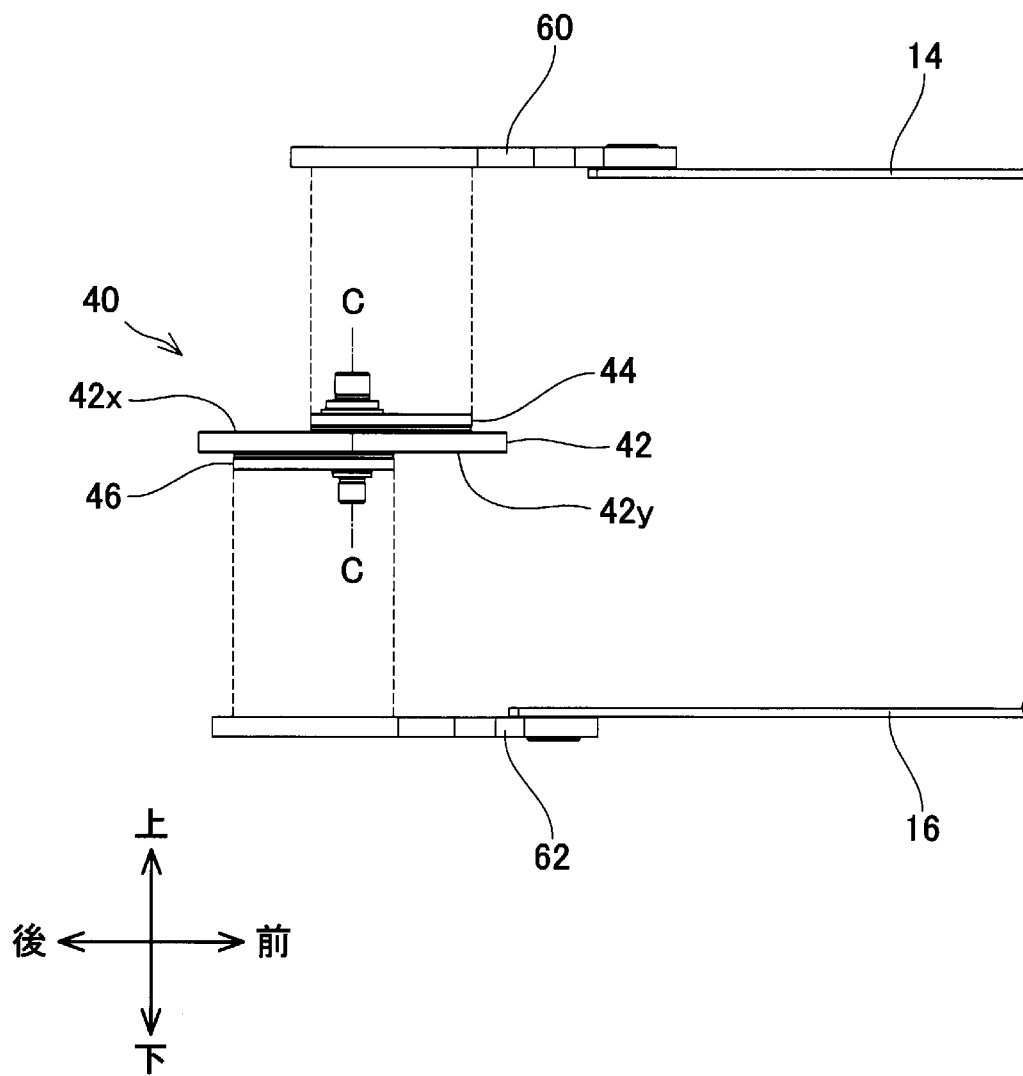
[図2]



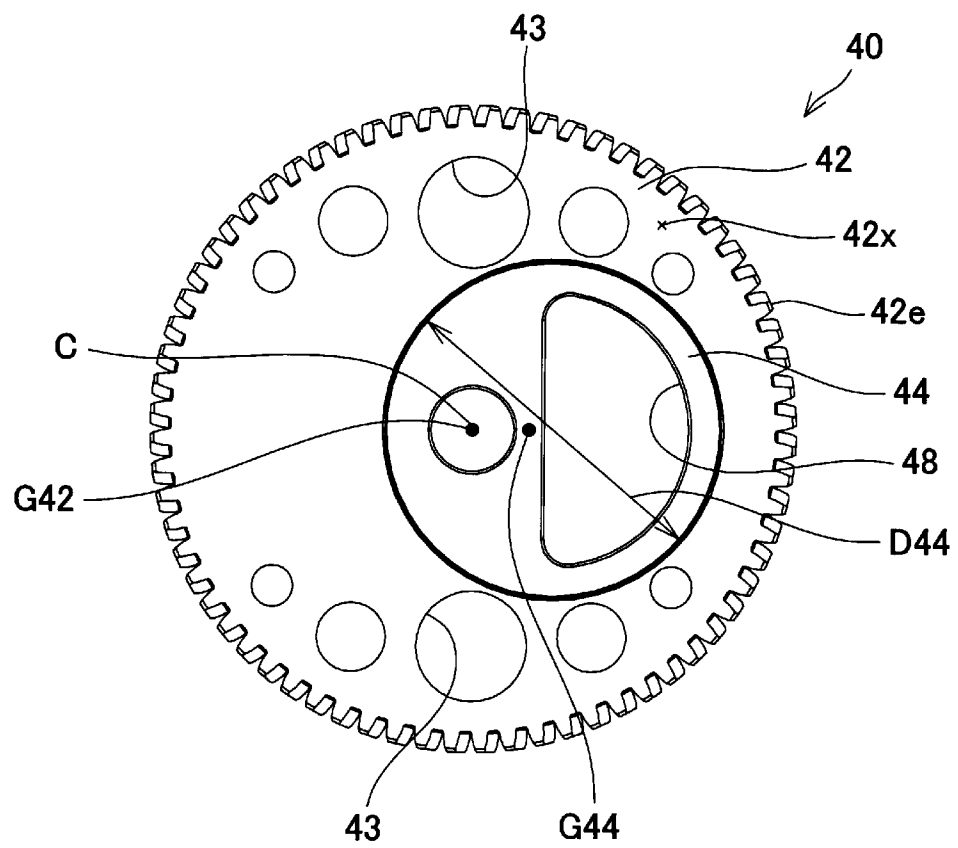
[図3]



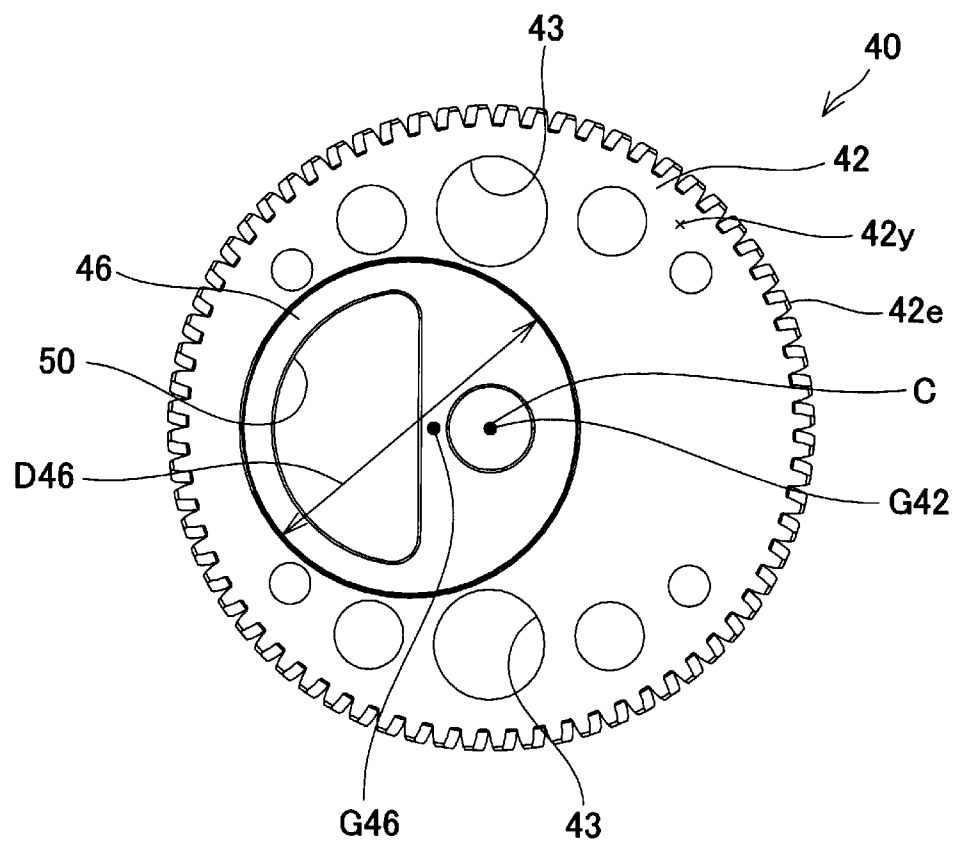
[図4]



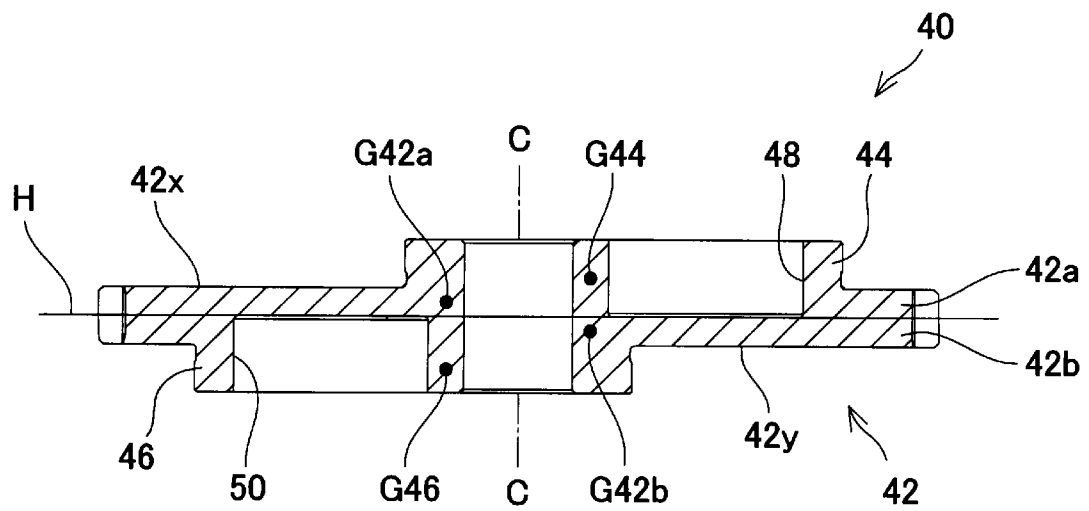
[図5]



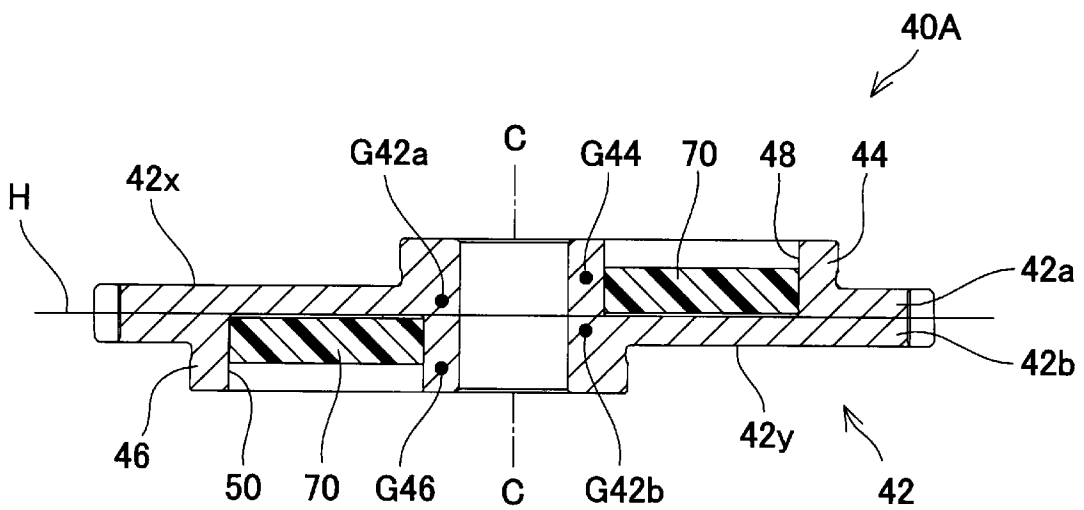
[図6]



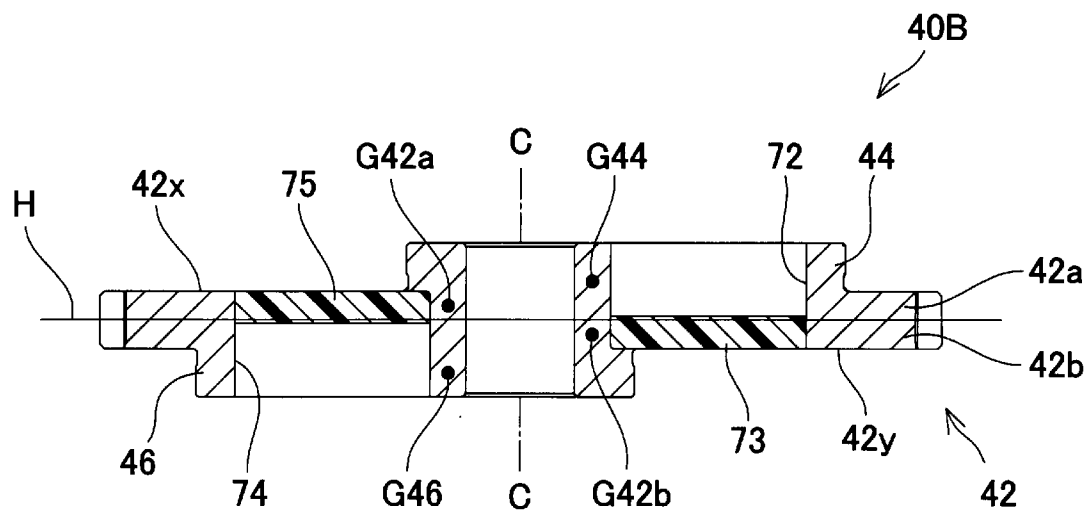
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/026613

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01D 34/10 (2006.01) i; A01D 34/30 (2006.01) i
FI: A01D34/30 B; A01D34/10 Z

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A01D34/10; A01D34/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-158205 A (MAKITA CORPORATION) 22.07.2010 (2010-07-22) fig. 3, 4	1-10
A	JP 2000-217431 A (DELTA KOGYO CO., LTD.) 08.08.2000 (2000-08-08) fig. 4-9	1-10
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 57313/1992 (Laid-open No. 17434/1994) (KYORITZ, INC.) 08.03.1994 (1994-03-08) fig. 1	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" 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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 September 2020 (25.09.2020)

Date of mailing of the international search report
06 October 2020 (06.10.2020)

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/JP2020/026613

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2010-158205 A	22 Jul. 2010	CN 201557418 U fig. 3, 4	
JP 2000-217431 A	08 Aug. 2000	TW 201026221 A US 6698177 B1 fig. 5-9	
JP 6-17434 U1	08 Mar. 1994	EP 1025924 A1 (Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A01D 34/10(2006.01)i; A01D 34/30(2006.01)i FI: A01D34/30 B; A01D34/10 Z		
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）） A01D34/10; A01D34/30 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
A	JP 2010-158205 A（株式会社マキタ）22.07.2010（2010 - 07 - 22） [図3] [図4]	1-10
A	JP 2000-217431 A（デルタ工業株式会社）08.08.2000（2000 - 08 - 08） [図4] - [図9]	1-10
A	日本国実用新案登録出願4-57313号（日本国実用新案登録出願公開6-17434号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（株式会社共立）08.03.1994（1994-03-08） [図1]	1-10
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ 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 25.09.2020		国際調査報告の発送日 06.10.2020
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） 竹中 靖典 2B 9507 電話番号 03-3581-1101 内線 3237

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/026613

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2010-158205	A	22.07.2010	CN	201557418	U	
				[図3]	[図4]		
				TW	201026221	A	
JP	2000-217431	A	08.08.2000	US	6698177	B1	
				[図5] - [図9]			
				EP	1025924	A1	
JP	6-17434	U1	08.03.1994	(ファミリーなし)			