

(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
2015 年 10 月 15 日(15.10.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/156130 A1

- (51) 国際特許分類:
F16D 43/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/059074
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 25 日(25.03.2015)
- (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 2014-081857 2014 年 4 月 11 日(11.04.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社エフ・シー・シー(KABUSHIKI KAISHA F.C.C.) [JP/JP]; 〒4311394 静岡県浜松市北区細江町中川 7000 番地の 36 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 青野 薫(AONO Kaoru); 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7000 番地の 46 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内 Shizuoka (JP). 片岡 真(KATAOKA Makoto); 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7000 番地の 46 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内 Shizuoka (JP). 三輪 直之(MIWA Naoyuki); 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7000 番地の 46 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内 Shizuoka (JP). 横道 友太(YOKOMICHI

Yuta); 〒4311304 静岡県浜松市北区細江町中川 7000 番地の 46 株式会社エフ・シー・シー技術研究所内 Shizuoka (JP).

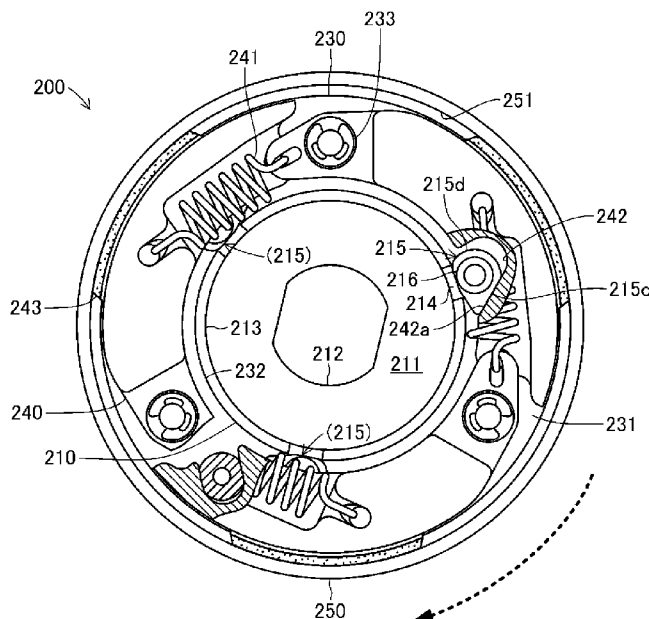
- (74) 代理人: 居藤 洋之(ITO Hiroyuki); 〒4313126 静岡県浜松市東区有玉台 2 丁目 3 4 番 3 1 号 Shizuoka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) Title: CENTRIFUGAL CLUTCH

(54) 発明の名称: 遠心クラッチ

[図2]



(57) Abstract: Provided is a centrifugal clutch capable of rapid engagement while suppressing abrupt starting up on the driven side. A centrifugal clutch (200) includes a first drive plate (210) that is directly rotationally driven by the driving force of an engine, and a second drive plate (230) that is in frictional contact with the first drive plate. The first drive plate includes a cam body (215) upon a support part (214) that projects toward the second drive plate side. The second drive plate includes a clutch weight (240), and rotationally drives together with the first drive plate while allowing rotational displacement with respect to the first drive plate via a plate spring (221). The cam body has a first inclined surface (215c) that inclines and extends rearward and outward in the rotational driving direction of the first drive plate. A driven part (242) is formed on the clutch weight, and has a second inclined surface (242a) that is in surface contact with the first inclined surface.

(57) 要約: 従動側の急激な始動を抑えつつ迅速に連結状態とすることができる遠心クラッチを提供する。遠心クラッチ(200)は、エンジンの駆動力によって直接回転駆動する第1ドライブプレート(210)および第1ドライブプレートに摩擦接触する第2ドライブプレート(230)を備えている。第1ドラ

イブプレートは、第2ドライブプレート側に張り出した支持部(214)上にカム体(215)を備えている。第2ドライブプレートは、皿バネ(221)によって第1ドライブプレートに対して相対的な回転変位を許容しつつ一体的に回転駆動するとともに、クラッチウエイト(240)を備えている。カム体は、第1ドライブプレートの回転駆動方向の後方かつ外側に向かって傾斜して延びる第1傾斜面(215c)を有している。クラッチウエイトには、第1傾斜面に面接触する第2傾斜面(242a)を有した従動部(242)が形成されている。



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).

請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補
正を受理した際には再公開される。(規則
48.2(h))

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：遠心クラッチ

技術分野

[0001] エンジンが所定の回転数に達するまでの間は回転駆動力の従動側への伝達を遮断するとともに、エンジンが所定の回転数に達したときに回転駆動力を従動側に伝達する遠心クラッチに関する。

背景技術

[0002] 従来から、二輪自動車や刈払機などにおいては、エンジンが所定の回転数に達したときに回転駆動力を従動側に伝達する遠心クラッチが用いられている。例えば、下記特許文献1には、エンジンの回転数の増加に伴って徐々にクラッチウエイトがクラッチアウター側に変位して摩擦接触する遠心クラッチが開示されている。また、下記特許文献2には、エンジンの駆動力によって回転駆動するカム状突起に円柱状の転子が乗り上げることによって転子の外側に設けられたクラッチシューをクラッチアウター押圧してクラッチを連結状態とする遠心クラッチが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-38124号公報

特許文献2：実公昭42-15451号公報

[0004] しかしながら、上記特許文献1に記載された遠心クラッチにおいては、エンジンの回転数の増加に応じて徐々にクラッチウエイトがクラッチアウターに摩擦接触するため、エンジンの回転数が増加し始めてからクラッチが連結状態となるまでの時間が長く燃費を低下させるという問題がある。一方、上記特許文献2に記載された遠心クラッチにおいては、カム状突起の回転の直後に転子がカム状突起上に乗り上げてクラッチが連結状態となるため、従動側が急作動して操作者には扱い難いという問題があった。

[0005] 本発明は上記問題に対処するためなされたもので、その目的は、従動側の

急激な始動を抑えつつ迅速に連結状態とすることができる遠心クラッチを提供することにある。

発明の概要

[0006] 上記目的を達成するため、本発明の特徴は、エンジンの駆動力を受けてドリブンプーリとともに一体的に回転駆動する第1ドライブプレートと、第1ドライブプレートの外側に配置されて同第1ドライブプレートに対して相対的な回転変位を許容しつつ一体的に回転駆動可能な摩擦力で接触する第2ドライブプレートと、第2ドライブプレート上に可動的に取り付けられて第2ドライブプレートの回転駆動による遠心力によって第2ドライブプレートの外側に向かって変位するとともに同外側の面にクラッチシューを有したクラッチウエイトと、第2ドライブプレートの外側に向かって変位したクラッチシューに摩擦接触する円筒面を有したクラッチアウターと、第1ドライブプレートの外側に向かって傾斜して延びる第1傾斜面を有して同第1ドライブプレートに設けられたカム体と、第1傾斜面に面接触する第2傾斜面を有してクラッチウエイトに設けられた従動部とを備えることにある。

[0007] このように構成した本発明の特徴によれば、遠心クラッチは、第1ドライブプレートが回転駆動を開始した後、クラッチシューがクラッチアウターに接触することで第2ドライブプレートが第1ドライブプレートに対して回転駆動方向の後方側にずれる際、従動部がカム体上を乗り上げることによってクラッチシューがクラッチアウターを急速に押圧する。すなわち、遠心クラッチは、第1ドライブプレートが回転駆動を開始してから連結状態となるまでの間にクラッチシューがクラッチアウターに接触するまでの時間が確保されるとともに、クラッチシューがクラッチアウターに接触した際には急速に連結状態に移行する。これにより、遠心クラッチは、従動側の急激な始動を抑えつつ迅速に連結状態とすることができる。

[0008] また、本発明に係る遠心クラッチにおいては、従動部がカム体上を乗り上げることによってクラッチシューをクラッチアウターに強圧させるため、エンジンからの回転駆動力を従来の遠心クラッチと同じ回転数であっても従来

の遠心クラッチよりも軽量のクラッチウエイトで伝達することができる。すなわち、本発明に係る遠心クラッチによれば、クラッチウエイトを軽量化することができるため、クラッチの連結時におけるジャダーの発生を抑制することができるとともに遠心クラッチの構成の簡単化、コンパクト化および低コスト化することができる。そして、このことは、従来の遠心クラッチに対してクラッチウエイトの重量を同じとすれば、遠心クラッチが伝達できる駆動力を増大させることができることを意味するものである。また、本発明に係る遠心クラッチにおいては、第1ドライブプレートと第2ドライブプレートとの接触面における摩擦力の大きさを調節することによってクラッチが連結状態となるまでの時間を適宜調節することもできる。

[0009] また、本発明の他の特徴は、前記遠心クラッチにおいて、さらに、第1ドライブプレートおよび第2ドライブプレートのうちの少なくとも一方を他方に押し付ける弾性体を備えることにある。この場合、弾性体としては、バネ体やゴム製シート体を用いることができる。また、この場合、バネ体としては、コイルバネや板バネを用いることができるとともに、第1ドライブプレートと第2ドライブプレートとの間に配置した皿バネで構成することもできる。

[0010] このように構成した本発明の他の特徴によれば、遠心クラッチは、第1ドライブプレートおよび第2ドライブプレートのうちの少なくとも一方を他方に押し付ける弾性体を備えているため、第1ドライブプレートと第2ドライブプレートとを嵌め合いによって摩擦接触させる場合に比べて摩擦力の設定も容易となるとともに長時間に亘って摩擦力を安定的に生じさせることができる。

[0011] また、本発明の他の特徴は、前記遠心クラッチにおいて、カム体は、第1ドライブプレートの回転駆動方向に回転自在に設けられていることにある。

[0012] このように構成した本発明の他の特徴によれば、遠心クラッチは、カム体が第1ドライブプレートの回転駆動方向に回転自在に設けられているため、クラッチアウターに摩擦接触するクラッチシューに摩耗が生じた場合であっ

てもカム体が回転方向後方側に回転することによって従動部に対する面接触を維持することができ、長期間に亘って安定的にクラッチシューをクラッチアウターに向かって押圧することができる。また、本発明に係る遠心クラッチは、クラッチシューの摩耗に従ってカム体の回転角が大きくなって第1傾斜面が接線方向に近づくため、クラッチシューのクラッチアウターへの押圧力が増加する。これにより、遠心クラッチは、クラッチシューの摩擦面が平滑化した場合であってもクラッチシューのクラッチアウターへの押圧力の増加によって摩擦力の低下を抑えることができる。

[0013] また、本発明の他の特徴は、前記遠心クラッチにおいて、第2傾斜面は、第1傾斜面よりも摩耗し易い材料で構成されていることにある。この場合、第2傾斜面は、例えば、第1傾斜面よりも低い硬度の材料で構成することができる。具体的には、例えば、第2傾斜面を亜鉛材で構成するとともに第1傾斜面を炭素鋼や鉄系焼結材などで構成することができる。また、例えば、第2傾斜面と第1傾斜面とを同じ材料で構成するとともに、第1傾斜面に対して熱処理やコーティングなどの表面硬化処理を施すことによって第2傾斜面よりも耐摩耗性を向上させることができる。

[0014] このように構成した本発明の他の特徴によれば、遠心クラッチは、第2傾斜面が第1傾斜面よりも摩耗し易い材料で構成されているため、第2傾斜面は第1傾斜面よりも摩耗することになる。この場合、第2傾斜面は、クラッチシューを備えるクラッチウエイトに形成されているため、クラッチシューの摩耗によるクラッチウエイトの交換によって更新される。すなわち、遠心クラッチは、クラッチシューが摩耗したことによるクラッチウエイトの交換作業によって同時に第2傾斜面も新規なものに交換することができ、メンテナンス負担を軽減することができる。

[0015] また、本発明の他の特徴は、前記遠心クラッチにおいて、第1ドライブプレートと第2ドライブプレートとが互いに接触する2つの接触面のうちの少なくとも一方の面に摺動性を維持するための表面処理が施されていることにある。この場合、表面処理としては、窒化処理や浸炭処理などの熱処理のほ

か、耐摩耗性を向上させる各種コーティング処理を採用することができる。

[0016] このように構成した本発明の他の特徴によれば、遠心クラッチは、第1ドライブプレートと第2ドライブプレートとが互いに接触する2つの接触面のうちの少なくとも一方の面に摺動性を維持するための表面処理が施されているため、耐久性を向上させてメンテナンス負担を軽減することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明に係る遠心クラッチを備えた動力伝達機構の構成を概略的に示す平面断面図である。

[図2]図1に示す2-2線から見た遠心クラッチの側面図である。

[図3](A), (B)は、図1および図2にそれぞれ示す遠心クラッチにおける第1ドライブプレートおよび第2ドライブプレートの外観構成をそれぞれ示しており、(A)は第1ドライブプレートと第2ドライブプレートとを組み付ける前の状態をそれぞれ示す斜視図であり、(B)は第1ドライブプレートと第2ドライブプレートとを組み付けた状態を示す斜視図である。

[図4](A)～(D)は、図1および図2にそれぞれ示す遠心クラッチにおけるカム体の外観構成および第1ドライブプレートへの組付け状態をそれぞれ示しており、(A)はカム体を組み付ける前の状態を第1ドライブプレートの外側から示す斜視図であり、(B)はカム体を組み付ける前の状態を第1ドライブプレートの内側から示す斜視図であり、(C)はカム体を組み付けた状態を第1ドライブプレートの外側から示す斜視図であり、(D)はカム体を組み付けた状態を第1ドライブプレートの内側から示す斜視図である。

[図5]図2に示す遠心クラッチにおけるカム体をクラッチシューがクラッチアウトターに接触しないクラッチの切断状態で示す部分拡大図である。

[図6]図5に示す遠心クラッチにおけるクラッチシューに摩耗がない状態でクラッチアウトターに接触した連結状態でのカム体と従動部との接触状態を示した部分拡大図である。

[図7]図5に示す遠心クラッチにおけるクラッチシューに1mm程度の摩耗が生じた状態でクラッチアウトターに接触した連結状態でのカム体と従動部との

接触状態を示した部分拡大図である。

[図8]図5に示す遠心クラッチにおけるクラッチシューに2mm程度の摩耗が生じた状態でクラッチアウターに接触した連結状態でのカム体と従動部との接触状態を示した部分拡大図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明に係る遠心クラッチの一実施形態について図面を参照しながら説明する。図1は、本発明に係る遠心クラッチ200を備えた動力伝達機構100の構成を概略的に示す平面断面図である。また、図2は、図1に示す2-2線から見た遠心クラッチ100の側面図である。この遠心クラッチ200を備えた動力伝達機構100は、主としてスクータなどの自動二輪車両において、エンジンと駆動輪である後輪との間に設けられてエンジンの回転数に対する減速比を自動的に変更しながら回転駆動力を後輪に伝達または遮断する機械装置である。

[0019] (遠心クラッチ200の構成)

この動力伝達機構100は、主として、変速機101および遠心クラッチ200をそれぞれ備えている。変速機101は、図示しないエンジンからの回転駆動力を無段階で減速して遠心クラッチ200に伝達する機械装置であり、主として、ドライブプーリ110、Vベルト120およびドリブンプーリ130をそれぞれ備えて構成されている。これらのうち、ドライブプーリ110は、エンジンから延びるクランク軸111上に設けられてエンジンの回転駆動力によって直接回転駆動する機械装置であり、主として、固定ドライブプレート112および可動ドライブプレート113をそれぞれ備えて構成されている。

[0020] 固定ドライブプレート112は、可動ドライブプレート113とともにVベルト120を挟んで保持した状態で回転駆動する部品であり、金属材料を円錐筒状に形成して構成されている。この固定ドライブプレート112は、凸側の面が可動ドライブプレート113側（エンジン側）に向いた状態でクランク軸111上に固定的に取り付けられている。すなわち、固定ドライブプ

レート 1 1 2 は、常にクランク軸 1 1 1 と一体的に回転駆動する。また、固定ドライブプレート 1 1 2 における凹側の面上には、複数の放熱フィン 1 1 2 a が放射状に設けられている。

[0021] 可動ドライブプレート 1 1 3 は、固定ドライブプレート 1 1 2 とともに V ベルト 1 2 0 を挟んで保持した状態で回転駆動する部品であり、金属材を円錐筒状に形成して構成されている。この可動ドライブプレート 1 1 3 は、凸側の面が固定ドライブプレート 1 1 2 に対向する向きでクランク軸 1 1 1 に取り付けられている。この場合、可動ドライブプレート 1 1 3 は、クランク軸 1 1 1 に対して固定的に嵌合するスリーブ軸受 1 1 4 上に含浸ブッシュを介して取り付けられており、スリーブ軸受 1 1 4 に対して軸方向および周方向にそれぞれ摺動自在に取り付けられている。

[0022] 一方、可動ドライブプレート 1 1 3 の凹側の面には、複数のローラウエイト 1 1 5 がランププレート 1 1 6 によって押圧された状態で設けられている。ローラウエイト 1 1 5 は、可動ドライブプレート 1 1 3 の回転数の増加に応じて径方向外側に変位することによってランププレート 1 1 6 と協働して可動ドライブプレート 1 1 3 を固定ドライブプレート 1 1 2 側に押圧するための部品であり、金属材を筒状に形成して構成されている。また、ランププレート 1 1 6 は、ローラウエイト 1 1 5 を可動ドライブプレート 1 1 3 側に押圧する部品であり、金属板を可動ドライブプレート 1 1 3 側に屈曲させて構成されている。

[0023] V ベルト 1 2 0 は、ドライブプーリ 1 1 0 の回転駆動力をドリブンプーリ 1 3 0 に伝達するための部品であり、芯線を樹脂材で覆った無端のリング状に形成されている。この V ベルト 1 2 0 は、固定ドライブプレート 1 1 2 と可動ドライブプレート 1 1 3 との間およびドリブンプーリ 1 3 0 における固定ドリブンプレート 1 3 1 と可動ドリブンプレート 1 3 4 との間に配置されてドライブプーリ 1 1 0 とドリブンプーリ 1 3 0 との間に架設されている。

[0024] ドリブンプーリ 1 3 0 は、ドライブプーリ 1 1 0 および V ベルト 1 2 0 をそれぞれ介して伝達されるエンジンからの回転駆動力によって回転駆動する

機械装置であり、主として、固定ドリブンプレート 131 および可動ドリブンプレート 134 をそれぞれ備えて構成されている。

[0025] 固定ドリブンプレート 131 は、可動ドリブンプレート 134 とともに V ベルト 120 を挟んで保持した状態で回転駆動する部品であり、金属材を円錐筒状に形成して構成されている。この固定ドリブンプレート 131 は、凸側の面が可動ドリブンプレート 134 側に向いた状態でドリブンスリーブ 132 上に固定的に取り付けられている。

[0026] ドリブンスリーブ 132 は、固定ドリブンプレート 131 と一体的に回転駆動する金属製の筒状部品であり、ドライブシャフト 133 に対してベアリングを介して相対回転自在に取り付けられている。ドライブシャフト 133 は、この動力伝達機構 100 が搭載される自動二輪車両の後輪を図示しないトランスミッションを介して駆動するための金属製の回転軸体である。この場合、自動二輪車両の後輪は、ドライブシャフト 133 における一方（図示右側）の端部に取り付けられている。

[0027] 可動ドリブンプレート 134 は、固定ドリブンプレート 131 とともに V ベルト 120 を挟んで保持した状態で回転駆動する部品であり、金属材を円錐筒状に形成して構成されている。この可動ドリブンプレート 134 は、凸側の面が固定ドリブンプレート 131 に対向する向きでドリブンスリーブ 132 に対して軸方向に摺動自在な状態で嵌合している。

[0028] 一方、可動ドリブンプレート 134 の凹側の面には、遠心クラッチ 200 における第 1 ドライブプレート 210 との間にトルクスプリング 135 が設けられている。トルクスプリング 135 は、可動ドリブンプレート 134 を固定ドリブンプレート 131 側に弾性的に押圧するコイルスプリングである。すなわち、この変速機 101 は、固定ドライブプレート 112 と可動ドライブプレート 113 との間隔で規定される V ベルト 120 を挟む直径と、固定ドリブンプレート 131 と可動ドリブンプレート 134 との間隔で規定される V ベルト 120 を挟む直径との大小関係によってエンジンの回転数を無段階で変速する。そして、ドリブンスリーブ 132 およびドライブシャフト

１３３における各先端部側には遠心クラッチ２００が設けられている。

[0029] 遠心クラッチ２００は、変速機１０１を介して伝達されたエンジンの回転駆動力をドライブシャフト１３３に伝達または遮断する機械装置であり、主として、第１ドライブプレート２１０、第２ドライブプレート２３０、クラッチウエイト２４０およびクラッチアウター２５０をそれぞれ備えて構成されている。

[0030] 第１ドライブプレート２１０は、ドリブンスリーブ１３２と一体的に回転駆動する部品であり、金属材を有底筒状に形成して構成されている。より具体的には、第１ドライブプレート２１０は、図３（Ａ）、（Ｂ）にそれぞれ示すように、平板状の底部２１１の中央部にドリブンスリーブ１３２が貫通する貫通孔２１２が形成されているとともに、底部２１１の周囲に起立した筒部２１３の先端部に周方向に沿って等間隔に３つの支持部２１４がそれぞれ設けられている。

[0031] 支持部２１４は、第２ドライブプレート２３０の内周部に引っ掛けられるとともにカム体２１５を支持する部分であり、筒部２１３の先端部から径方向外側に張り出して形成されている。この支持部２１４には、貫通孔２１４ａが形成されており、この貫通孔２１４ａにカム体２１５を貫通した状態で保持ピン２１６が嵌合している。

[0032] カム体２１５は、後述するクラッチウエイト２４０をクラッチアウター２５０側に押圧するための部品であり、金属材（例えば、炭素鋼や鉄系焼結材など）を板状に形成して構成されている。より具体的には、カム体２１５は、図４（Ａ）～（Ｄ）にそれぞれ示すように、板状に形成されたベース部２１５ａの中央部に保持ピン２１６が貫通する貫通孔２１５ｂが形成されるとともに、このベース部２１５ａの外周部の一部が直交する方向に張り出して肉厚が増した部分に第１傾斜面２１５ｃおよび円弧面２１５ｄがそれぞれ形成されている。この場合、貫通孔２１５ｂは、保持ピン２１６に対して摺動可能な内径、すなわち、保持ピン２１６に対して所謂隙間ばめとなる寸法公差で形成されている。

- [0033] 第1傾斜面215cは、クラッチウエイト240における第2傾斜面242aを面接触させた状態で摺動させる平坦な面であり、第1ドライブプレート210の回転駆動方向の後方でかつ同第1ドライブプレート210の外側に向かって傾斜して延びて形成されている。また、円弧面215dは、第1傾斜面215cの後端部から円弧状に延びて形成されている。なお、第1傾斜面215cおよび円弧面215dは、ベース部215aの板厚よりも張り出させて肉厚に形成されているが、これはカム体215を支持部214に容易かつ正確に組み付けるためのものである。したがって、第1傾斜面215cおよび円弧面215dは、ベース部215aの板厚と同じ肉厚で形成することもできる。
- [0034] 保持ピン216は、カム体215を支持部214上に回転自在な状態で取り付けるための棒状部材であり、金属製の棒体の先端部がフランジ状に張り出した形状に形成されている。この場合、保持ピン216は、カム体215の第1傾斜面215cが第1ドライブプレート210の回転駆動方向の後方でかつ同第1ドライブプレート210の外側に向かって傾斜して延びる向きで支持部214上に配置された状態でカム体215および支持部214を貫通している。
- [0035] そして、この第1ドライブプレート210は、筒部213の先端部が第2ドライブプレート230の貫通孔232内に回転摺動可能に嵌合している。この場合、第1ドライブプレート210の筒部213の外周部には、平板リング状のクリップ220が嵌め込まれており、このクリップ220と第2ドライブプレート230との間に皿バネ221が嵌め込まれている。皿バネ221は、第1ドライブプレート210における支持部214と第2ドライブプレート230とを互いに押し付け合って摩擦接触させるための弾性体であり、平板リング状のバネ鋼を錘状に形成して構成されている。
- [0036] 第2ドライブプレート230は、第1ドライブプレート210に対して相対的な回転変位が許容されつつ一体的に回転駆動する部品であり、金属材料を平板リング状に形成して構成されている。より具体的には、第2ドライブ

レート230は、板状のリング板231の中央部に第1ドライブプレート210の筒部213が摺動可能に嵌合する貫通孔232が形成されているとともに、リング板231上に周方向に沿って等間隔に3つの支点ピン233が起立した状態でそれぞれ設けられている。支点ピン233は、クラッチウエイト240を回動可能に支持するための部品であり、金属製の棒体で構成されている。

[0037] クラッチウエイト240は、第2ドライブプレート230の回転数に応じてクラッチアウター250に対してクラッチシュー243を介して接触または離隔することによってエンジンからの回転駆動力をドライブシャフト133に伝達または遮断するための部品であり、金属材（例えば、亜鉛材）を第2ドライブプレート230の周方向に沿って延びる湾曲した形状に形成して構成されている。このクラッチウエイト240は、一方の端部側が支点ピン233によって回動自在に支持された状態で、3つのクラッチウエイト240における互いに隣接するクラッチウエイト240同士が連結スプリング241によって互いに連結されて第2ドライブプレート230の内側方向に向かって回動するように引っ張られている。なお、図2においては、クラッチウエイト240の構成を分かり易くするため、3つのクラッチウエイト240のうちの2つのクラッチウエイト240の一部をそれぞれ異なる厚さ方向の面で破断して示している。

[0038] 各クラッチウエイト240の内周面における前記第1ドライブプレート210のカム体215に対向する部分、より具体的には、連結スプリング241の下方の面（図示奥側の面）の裏面には、従動部242が凹状に窪んでそれぞれ形成されている。従動部242は、カム体215と協働してクラッチウエイト240をクラッチアウター250側に変位させるための部分であり、第1傾斜面215cと同様に平坦な傾斜面である第2傾斜面242aを有して構成されている。この従動部242は、第2傾斜面242aの厚さが第1傾斜面215cの肉厚より幅広に形成されるとともに、第2傾斜面242aが第1傾斜面215cに面接触した状態となっている。また、この従動部

242は、第2傾斜面242aが第1傾斜面215cを構成するカム体215よりも摩耗し易い材料で構成されている。本実施形態においては、従動部242は、クラッチウエイト240と同じ金属材（例えば、亜鉛材）で構成されている。また、従動部242は、第2傾斜面242aより奥に入り込んだ部分が円弧状に切り欠かれており、カム体215の回動のためのスペースが確保されている。

[0039] 一方、各クラッチウエイト240の外周面には、クラッチシュー243がそれぞれ設けられている。クラッチシュー243は、クラッチアウター250の内周面に対する摩擦力を増大させるための部品であり、摩擦材を円弧状に延びる板状に形成して構成されている。

[0040] クラッチアウター250は、ドライブシャフト133と一体的に回転駆動する部品であり、金属材を第1ドライブプレート210からクラッチウエイト240の外周面を覆うカップ状に形成して構成されている。すなわち、クラッチアウター250は、第2ドライブプレート230の外周側に変位したクラッチウエイト240のクラッチシュー243に摩擦接触する円筒面251を有して構成されている。

[0041] （遠心クラッチ200の作動）

次に、上記のように構成した遠心クラッチ200の作動について説明する。この遠心クラッチ200は、自動二輪車車両（例えば、スクータ）におけるエンジンと駆動輪となる後輪との間に配置された動力伝達機構100の一部を構成して機能する。まず、遠心クラッチ200は、エンジンがアイドル状態においては、図5に示すように、エンジンとドライブシャフト133との間の駆動力の伝達を遮断する。具体的には、遠心クラッチ200は、変速機101を介して伝達されるエンジンの回転駆動力によって第1ドライブプレート210とこの第1ドライブプレート210に対して皿バネ221を介して摩擦接触する第2ドライブプレート230とが一体的に回転駆動してクラッチウエイト240が回転駆動する。なお、図5においては、カム体215と従動部242との接触状態を明確にするため、連結スプリング24

1 を省略している。

[0042] しかし、この場合、遠心クラッチ 200 は、クラッチウエイト 240 に作用する遠心力が連結スプリング 241 の弾性力（引張力）よりも小さいため、クラッチシュー 243 がクラッチアウター 250 の円筒面 251 に接触せずエンジンの回転駆動力がドライブシャフト 133 に伝達されることはない。なお、この場合、カム体 215 および従動部 242 は、第 2 傾斜面 242a が連結スプリング 241 の弾性力（引張力）によって第 1 傾斜面 215a に押し付けられて面接触した状態を維持している。

[0043] 一方、遠心クラッチ 200 は、自動二輪車両における運転者のアクセル操作によるエンジンの回転数の増加に応じてエンジンの回転駆動力をドライブシャフト 133 に伝達する。具体的には、遠心クラッチ 200 は、図 6 に示すように、エンジンの回転数が増加するに従ってクラッチウエイト 240 に作用する遠心力が連結スプリング 241 の弾性力（引張力）よりも大きくなってクラッチウエイト 240 が支点ピン 233 を中心として径方向外側に向かって回動変位する。すなわち、遠心クラッチ 200 は、エンジンの回転数が増加するに従ってクラッチウエイト 240 が連結スプリング 241 の弾性力（引張力）に抗しながらクラッチアウター 250 の円筒面 251 側に回動変位する結果、クラッチシュー 243 が円筒面 251 に接触する。なお、図 6 においては、カム体 215 と従動部 242 との接触状態を明確にするため、連結スプリング 241 を省略している。また、図 2 および図 6 においては、遠心クラッチ 200 の回転駆動方向をそれぞれ破線矢印で示している。

[0044] このクラッチシュー 243 が円筒面 251 に接触した場合、クラッチウエイト 240 は、クラッチシュー 243 を介して回転駆動方向とは反対方向の反力を受ける。この場合、第 1 ドライブプレート 210 と第 2 ドライブプレート 230 とは、皿バネ 221 による弾性力（押圧力）によって摩擦接触しているため、第 2 ドライブプレート 230 はクラッチウエイト 240 が受ける反力によって第 1 ドライブプレート 210 の回転駆動方向とは反対方向に相対変位する。これにより、第 2 ドライブプレート 230 に支持されたクラ

ッチウエイト 240 が第 1 ドライブプレート 210 の回転駆動方向とは反対方向に相対変位するため、カム体 215 の第 1 傾斜面 215c に面接触する従動部 242 の第 2 傾斜面 242a が第 1 傾斜面 215c に沿って変位する。

[0045] この場合、カム体 215 の第 1 傾斜面 215c は、第 1 ドライブプレート 210 の回転駆動方向の後方でかつ同第 1 ドライブプレート 210 の外側に向かって傾斜して延びて形成されている。また、従動部 242 の第 2 傾斜面 242a は、第 1 傾斜面 215c と同じ平面に形成されて第 1 傾斜面 215c に対して面接触している。これらにより、クラッチウエイト 240 は、第 2 傾斜面 242a が第 1 傾斜面 215c 上を摺動するに従って径方向外側のクラッチアウター 250 側に押されてクラッチシュー 243 が同円筒部 251 に押し付けられる。この結果、遠心クラッチ 200 は、クラッチシュー 243 がクラッチアウター 250 の円筒面 251 に接触した後、極めて短時間（換言すれば、瞬間的）にクラッチシュー 243 が円筒面 251 に押し付けられてエンジンの回転駆動力を完全にドライブシャフト 133 に伝達する連結状態となる。

[0046] この連結状態において遠心クラッチ 200 は、従動部 242 の第 2 傾斜面 242a がカム体 215 の第 1 傾斜面 215c に押し付けられた状態を維持するため第 1 ドライブプレート 210 と第 2 ドライブプレート 230 とは一体的に回転駆動するとともに、クラッチシュー 243 がクラッチアウター 250 の円筒面 251 に押し付けられた状態を維持するため、第 2 ドライブプレート 230 とクラッチアウター 250 とは一体的に回転駆動する。これにより、自動二輪車両は、エンジンの回転駆動力によって後輪が回転駆動して走行することができる。

[0047] 一方、エンジンの回転数が減少していく場合においては、遠心クラッチ 200 は、エンジンの回転駆動力のドライブシャフト 133 への伝達を遮断する。具体的には、遠心クラッチ 200 は、エンジンの回転数が減少するに従ってクラッチウエイト 240 に作用する遠心力が連結スプリング 241 の弾

性力（引張力）よりも小さくなってクラッチウエイト 240 が支点ピン 233 を中心として径方向内側に向かって回動変位する。

[0048] この場合、第 2 ドライブプレート 230 は、クラッチウエイト 240 における従動部 242 の第 2 傾斜面 242 a が連結スプリング 241 の弾性力（引張力）によってカム体 215 の第 1 傾斜面 215 c 上を摺動するため、第 1 ドライブプレート 210 の回転方向前方に向かって第 1 ドライブプレート 210 に対して相対回転変位する。これにより、第 2 ドライブプレート 230 は、第 1 ドライブプレート 210 に対して元の位置（前記アイドリング時の位置）に復帰する。すなわち、遠心クラッチ 200 は、クラッチシュー 243 がクラッチアウター 250 に接触せず回転駆動力を伝達しない切断状態となる。

[0049] また、遠心クラッチ 200 は、クラッチシュー 243 が摩耗によって厚さが減少した場合においても、クラッチシュー 243 をクラッチアウター 250 の円筒面 251 に迅速に押し付けて連結状態とすることができる。すなわち、遠心クラッチ 200 は、図 7 および図 8 にそれぞれ示すように、カム体 215 が支持部 214 に対して回動自在に取り付けられているため、クラッチシュー 243 の摩耗によって第 2 傾斜面 242 a の第 1 傾斜面 215 c に対する角度が変化した場合であっても第 2 傾斜面 242 a が第 1 傾斜面 215 c に押し付けられることによってカム体 215 の向きが変化して第 1 傾斜面 215 c と第 2 傾斜面 242 a との面接触が維持される。なお、図 7 および図 8 においては、カム体 215 と従動部 242 との接触状態を明確にするため、連結スプリング 241 をそれぞれ省略している。また、図 7 および図 8 においては、遠心クラッチ 200 の回転駆動方向をそれぞれ破線矢印で示している。

[0050] 上記作動説明からも理解できるように、上記実施形態によれば、遠心クラッチ 200 は、第 1 ドライブプレート 210 が回転駆動を開始した後、クラッチシュー 243 がクラッチアウター 250 に接触することで第 2 ドライブプレート 230 が第 1 ドライブプレート 210 に対して回転駆動方向後方に

ずれる際、従動部 242 がカム体 215 上を乗り上げることによってクラッチシュー 243 がクラッチアウター 250 を急速に押圧する。すなわち、遠心クラッチ 200 は、第 1 ドライブプレート 210 が回転駆動を開始してから連結状態となるまでの間にクラッチシュー 243 がクラッチアウター 250 に接触するまでの時間が確保されるとともに、クラッチシュー 243 がクラッチアウター 250 に接触した際には急速に連結状態に移行する。これにより遠心クラッチ 200 は、駆動輪などの従動側の急激な始動を抑えつつ迅速に連結状態とすることができる。

[0051] さらに、本発明の実施にあたっては、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を逸脱しない限りにおいて種々の変更が可能である。

[0052] 例えば、上記実施形態においては、カム体 215 は、第 1 ドライブプレート 210 における支持部 214 上に回動可能に取り付けられている。しかし、カム体 215 は、第 1 ドライブプレート 210 における支持部 214 上に固定的に取り付けられていてもよいし、第 1 ドライブプレート 210 に対して同じ材料で一体的に形成されていてもよい。また、第 1 ドライブプレート 210 およびクラッチウエイト 240 にそれぞれ設けるカム体 215 および従動部 242 の数も、少なくとも 1 つずつ、すなわち、1 対以上設けられていけばよい。

[0053] また、上記実施形態においては、第 1 ドライブプレート 210 と第 2 ドライブプレート 230 とは皿バネ 221 によって摩擦接触するように構成した。しかし、第 1 ドライブプレート 210 と第 2 ドライブプレート 230 とは、第 2 ドライブプレート 230 が第 1 ドライブプレート 210 に対して相対的な回転変位が許容されつつ一体的に回転駆動可能に摩擦接触していればよい。したがって、第 1 ドライブプレート 210 と第 2 ドライブプレート 230 とは、皿バネ以外の弾性体、例えば、コイルバネや板バネ、更にはゴムシートを用いて摩擦接触するように構成してもよいし、第 1 ドライブプレート 210 と第 2 ドライブプレート 230 とを摩擦摺動可能に直接嵌合させ合ってもよい。この場合、遠心クラッチ 200 は、第 1 ドライブプレート 210

と第2ドライブプレート230との接触面における摩擦力の大きさを調節することによってクラッチが連結状態となるまでの時間を調節することもできる。

[0054] また、上記実施形態においては、遠心クラッチ200は、従動部242における第2傾斜面242aを第1傾斜面215cを構成するカム体215よりも摩耗し易い材料、具体的には亜鉛材で構成した。これにより、遠心クラッチ200は、第2傾斜面242aが第1傾斜面215cよりも摩耗し易い材料で構成されているため、第2傾斜面242aは第1傾斜面215cよりも摩耗することになる。この場合、第2傾斜面242aは、クラッチシュー243を備えるクラッチウエイト240に形成されているため、クラッチシュー243の摩耗によるクラッチウエイト240の交換によって更新される。すなわち、遠心クラッチ200は、クラッチシュー243が摩耗したことによるクラッチウエイト240の交換作業によって同時に第2傾斜面242aも新規なものに交換することができ、メンテナンス負担を軽減することができる。

符号の説明

[0055] 100…動力伝達機構、101…変速機、
110…ドライブプーリ、111…クランク軸、112…固定ドライブプレート、112a…放熱フィン、113…可動ドライブプレート、114…スリーブ軸受、115…ローラウエイト、116…ランププレート、
120…Vベルト、
130…ドリブンプーリ、131…固定ドリブンプレート、132…ドリブンスリーブ、133…ドライブシャフト、134…可動ドリブンプレート、
135…トルクスプリング、
200…遠心クラッチ、
210…第1ドライブプレート、211…底部、212…貫通孔、213…筒部、214…支持部、214a…貫通孔、215…カム体、215a…ベース部、215b…貫通孔、215c…第1傾斜面、215d…円弧面、2

1 6 …保持ピン、
2 2 0 …クリップ、2 2 1 …皿バネ、
2 3 0 …第2ドライブプレート、2 3 1 …リング板、2 3 2 …貫通孔、2 3
3 …支点ピン、
2 4 0 …クラッチウエイト、2 4 1 …連結スプリング、2 4 2 …従動部、2
4 2 a …第2傾斜面、2 4 3 …クラッチシュー
2 5 0 …クラッチアウター、2 5 1 …円筒面。

請求の範囲

- [請求項1] エンジンの駆動力を受けてドリブンプーリとともに一体的に回転駆動する第1ドライブプレートと、
- 前記第1ドライブプレートの外側に配置されて同第1ドライブプレートに対して相対的な回転変位を許容しつつ一体的に回転駆動可能な摩擦力で接触する第2ドライブプレートと、
- 前記第2ドライブプレート上に可動的に取り付けられて前記第2ドライブプレートの回転駆動による遠心力によって前記第2ドライブプレートの外側に向かって変位するとともに同外側の面にクラッチシューを有したクラッチウエイトと、
- 前記第2ドライブプレートの外側に向かって変位した前記クラッチシューに摩擦接触する円筒面を有したクラッチアウターと、
- 前記第1ドライブプレートの外側に向かって傾斜して延びる第1傾斜面を有して同第1ドライブプレートに設けられたカム体と、
- 前記第1傾斜面に面接触する第2傾斜面を有して前記クラッチウエイトに設けられた従動部とを備えることを特徴とする遠心クラッチ。
- [請求項2] 請求項1に記載した遠心クラッチにおいて、さらに、
- 前記第1ドライブプレートおよび前記第2ドライブプレートのうちの少なくとも一方を他方に押し付ける弾性体を備えることを特徴とする遠心クラッチ。
- [請求項3] 請求項1または請求項2に記載した遠心クラッチにおいて、
- 前記カム体は、
- 前記第1ドライブプレートの回転駆動方向に回動自在に設けられていることを特徴とする遠心クラッチ。
- [請求項4] 請求項1ないし請求項3のうちのいずれか1つに記載した遠心クラッチにおいて、
- 前記第2傾斜面は、
- 前記第1傾斜面よりも摩耗し易い材料で構成されていることを特徴

とする遠心クラッチ。

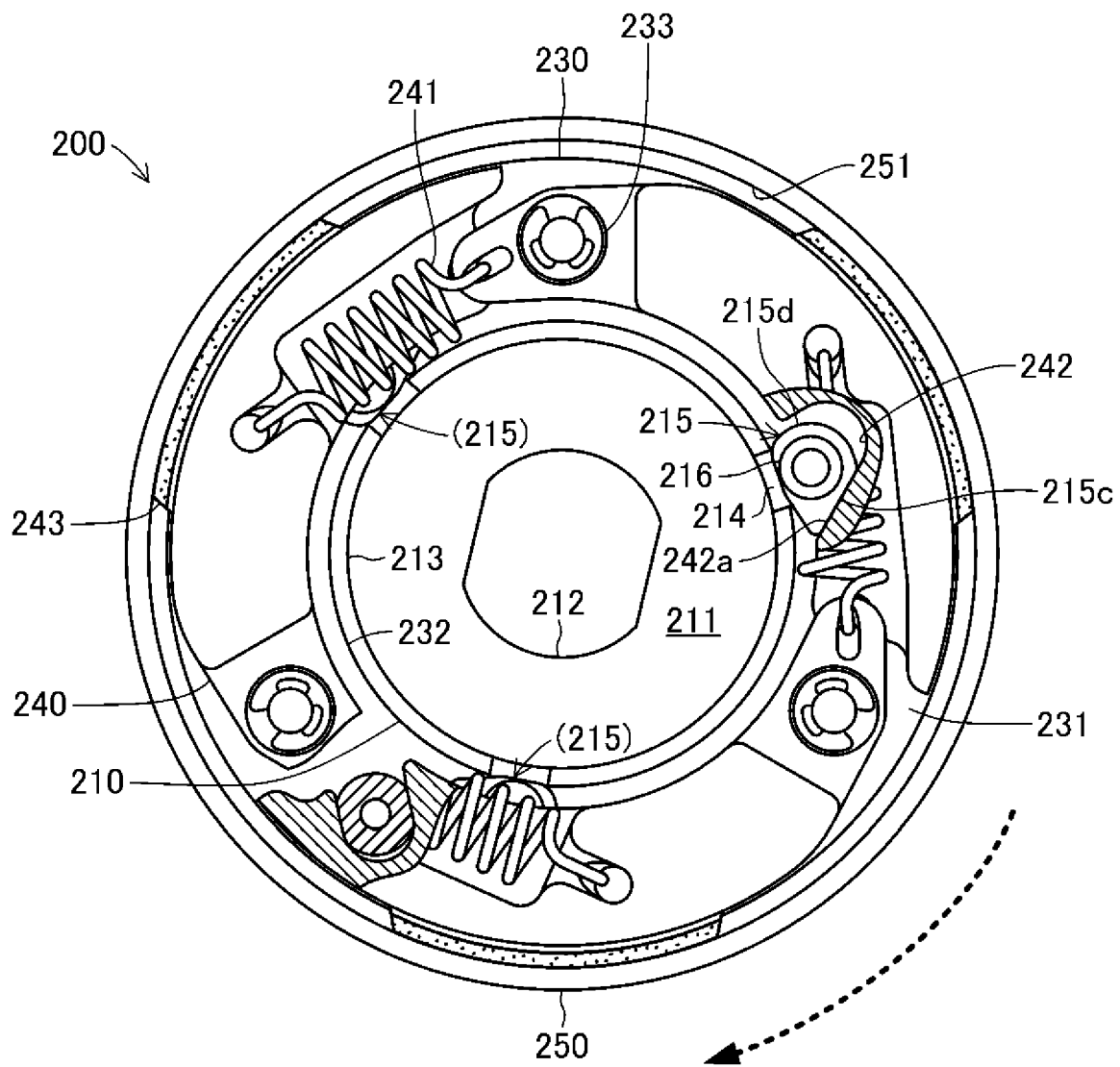
[請求項5]

請求項1ないし請求項3のうちのいずれか1つに記載した遠心クラッチにおいて、

前記第1ドライブプレートと前記第2ドライブプレートとが互いに接触する2つの接触面のうちの少なくとも一方の面には、摺動性を維持するための表面処理が施されていることを特徴とする遠心クラッチ

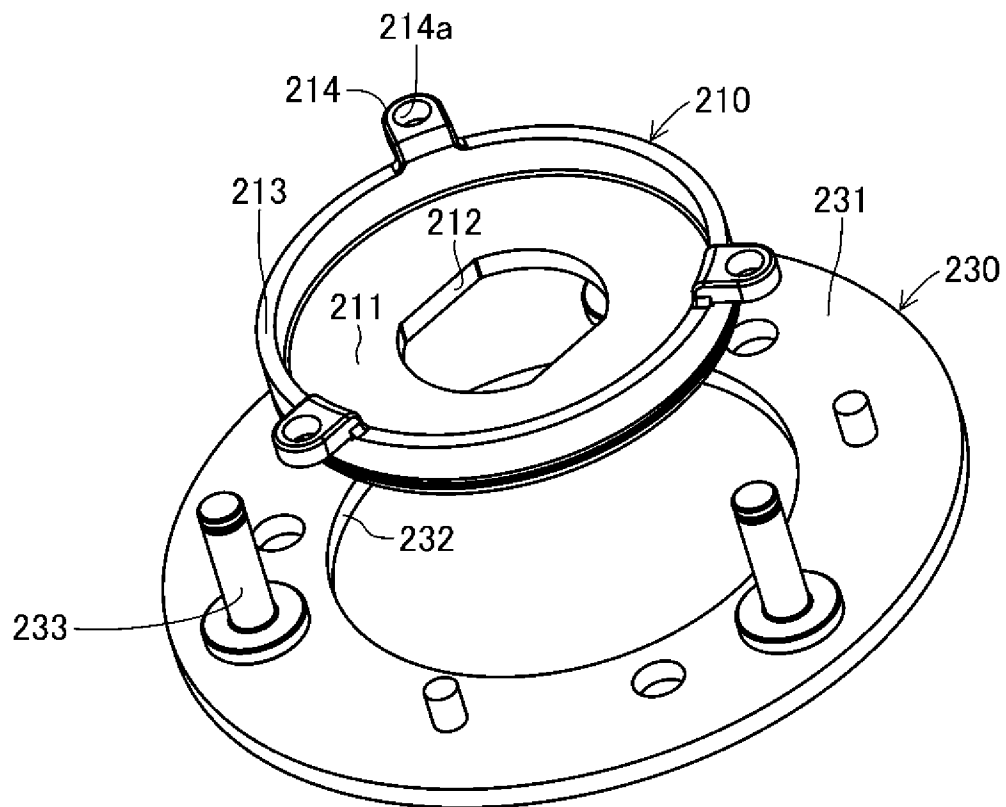
。

[図2]

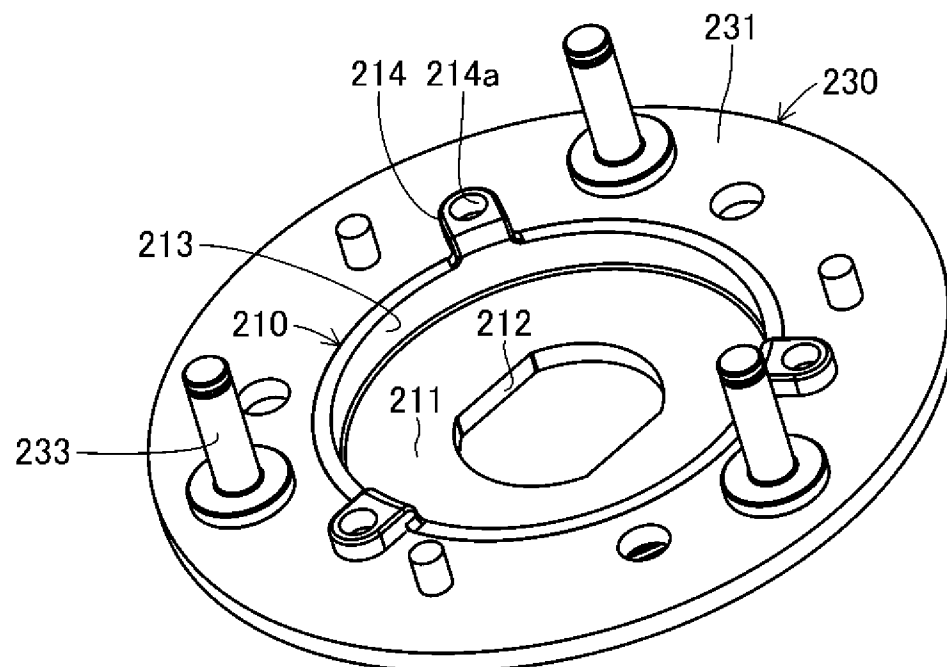


[図3]

(A)

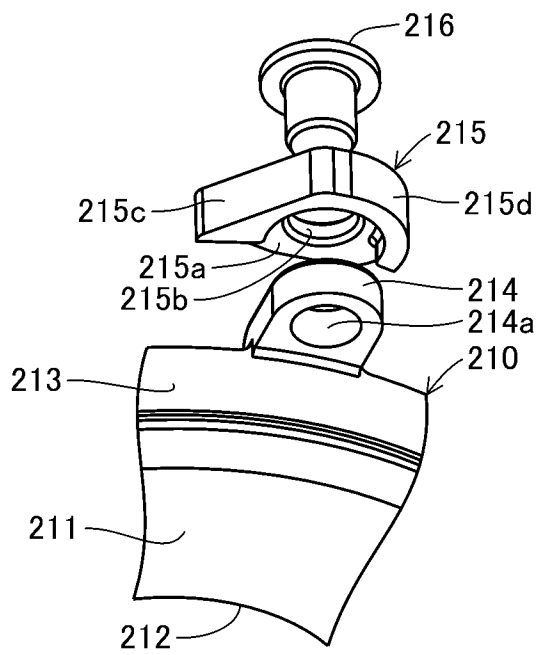


(B)

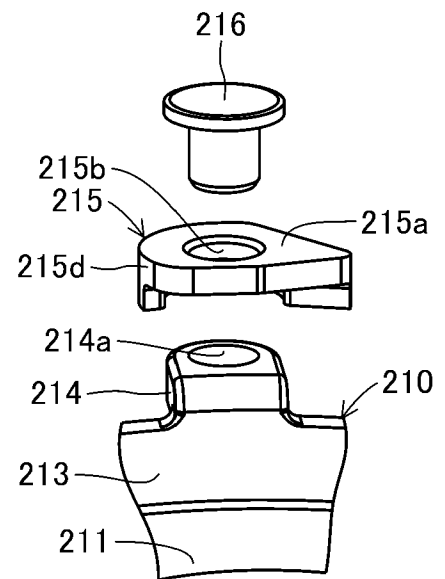


[図4]

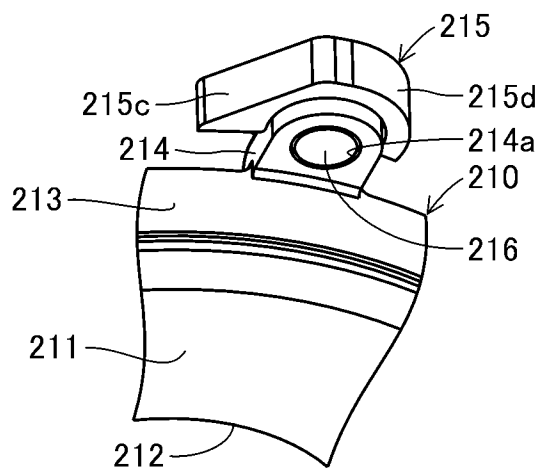
(A)



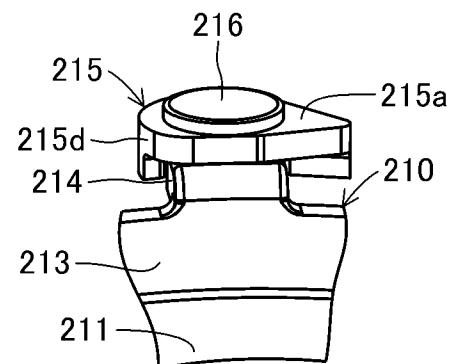
(B)



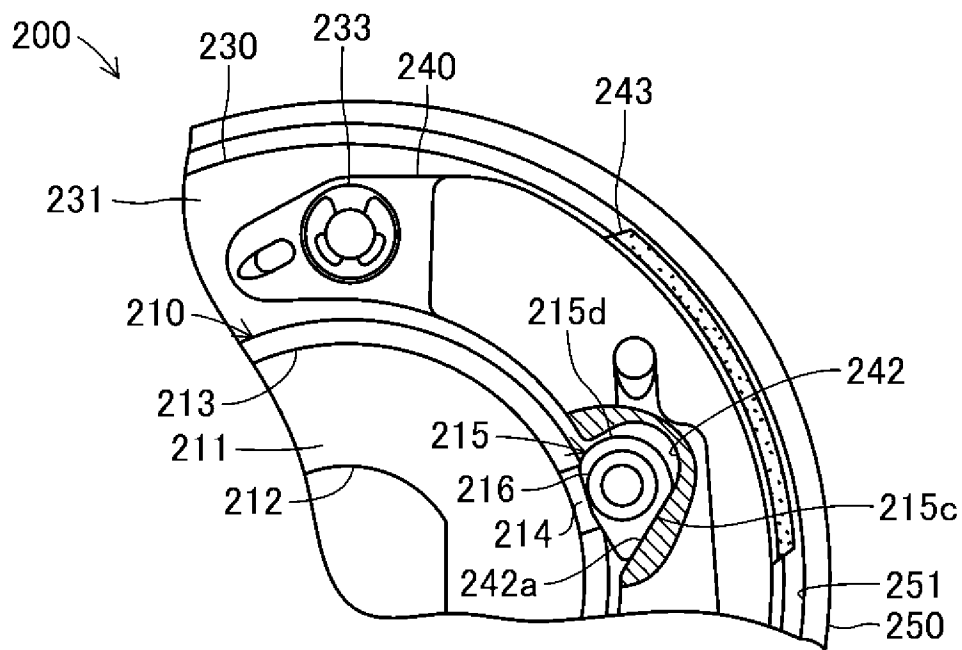
(C)



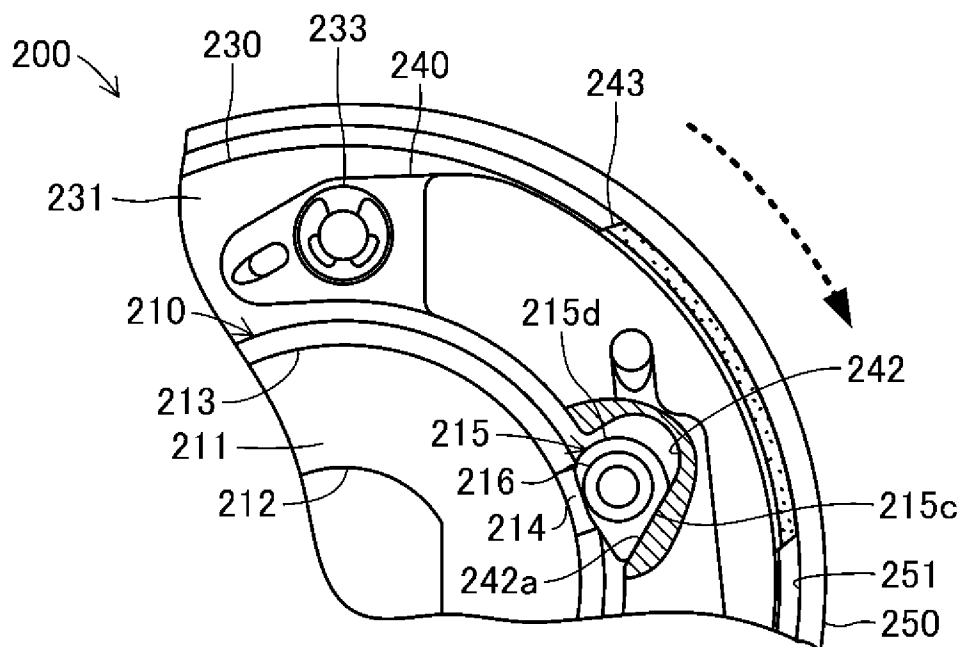
(D)



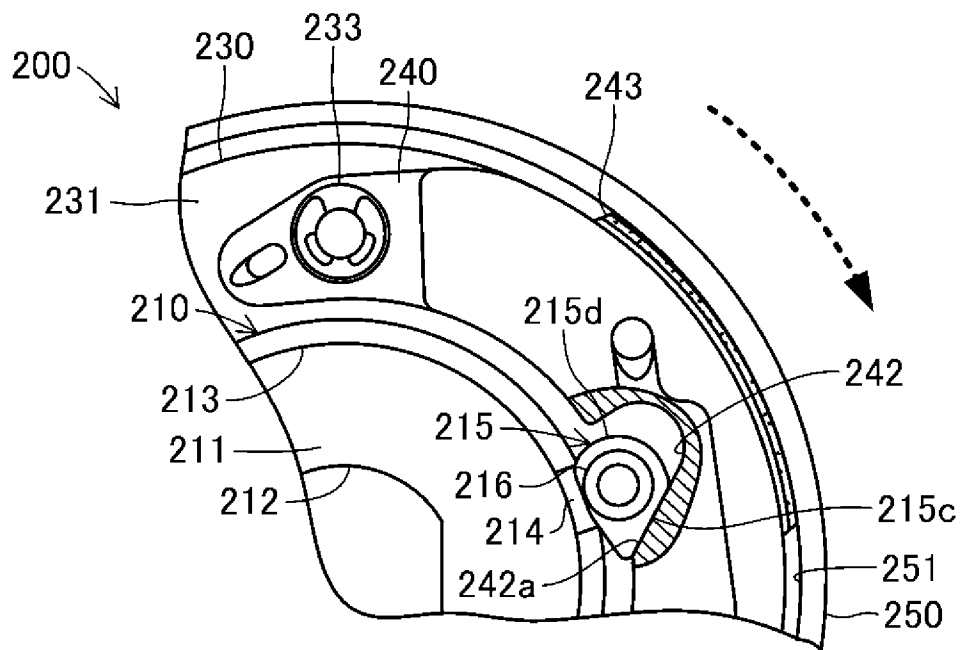
[図5]



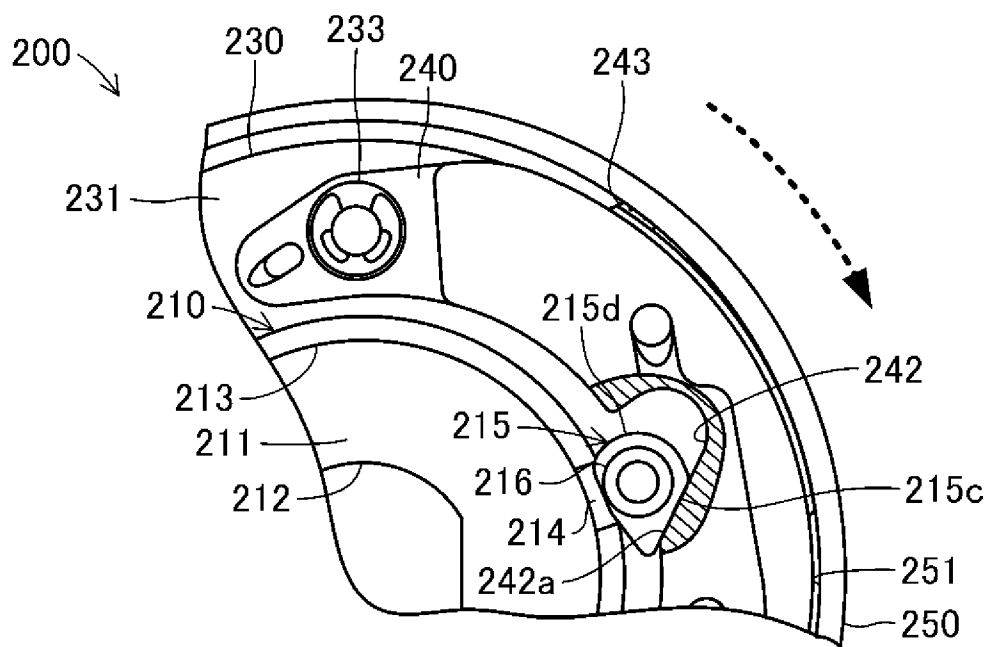
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/059074

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D43/18(2006.01) i

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)

F16D43/18

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 191027/1982 (Laid-open No. 94624/1984) (Suzuki Motor Co., Ltd.), 27 June 1984 (27.06.1984), page 4, line 20 to page 8, line 1; fig. 2 (Family: none)	1-3 4, 5
Y A	JP 2011-27176 A (Suzuki Motor Corp.), 10 February 2011 (10.02.2011), paragraphs [0019], [0020]; fig. 3 (Family: none)	1-3 4, 5

☒ 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

"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
 "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
24 July 2015 (24.07.15)

Date of mailing of the international search report
04 August 2015 (04.08.15)

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

International application No.

PCT/JP2015/059074

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3696901 A (Charles Frederick HENRY), 10 October 1972 (10.10.1972), column 3, line 58 to column 6, line 16; fig. 4 & DE 2153865 A & DE 2153865 A1 & CA 936484 A	1-5
A	JP 7-238961 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 12 September 1995 (12.09.1995), paragraphs [0038] to [0049]; fig. 1 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16D43/18(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. F16D43/18

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	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015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
Y A	日本国実用新案登録出願57-191027号(日本国実用新案登録出願公開59-94624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（鈴木自動車工業株式会社）1984.06.27, 第4頁第20行-第8頁第1行、第2図（ファミリーなし）	1-3 4,5
Y A	JP 2011-27176 A（スズキ株式会社）2011.02.10, 段落[0019]、[0020]、[図3]（ファミリーなし）	1-3 4,5

☒ 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矛盾するものではなく、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

24.07.2015

国際調査報告の発送日

04.08.2015

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

北中 忠

3 J

4655

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) . 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	US 3696901 A (Charles Frederick HENRY) 1972.10.10, 第3欄第5 8行ー第6欄第16行、第4図 & DE 2153865 A & DE 2153865 A1 & CA 936484 A	1-5
A	JP 7-238961 A (ヤマハ発動機株式会社) 1995.09.12, 段落 [003 8] - [0049]、[図1] (ファミリーなし)	1-5