

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-71764
(P2018-71764A)

(43) 公開日 平成30年5月10日(2018.5.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 D 13/52 (2006.01)	F 1 6 D 13/52 Z	3 J 0 5 6
F 1 6 D 25/0638 (2006.01)	F 1 6 D 25/0638	3 J 0 5 7
F 1 6 D 55/40 (2006.01)	F 1 6 D 55/40 F	3 J 0 5 8
F 1 6 D 65/12 (2006.01)	F 1 6 D 65/12 X	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-216250 (P2016-216250)
(22) 出願日 平成28年11月4日 (2016.11.4)

(71) 出願人 000001052
株式会社クボタ
大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(74) 代理人 110001818
特許業務法人R&C
(72) 発明者 木曾田 雄星
大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会
社クボタ 堺製造所内
Fターム(参考) 3J056 AA34 AA49 AA60 AA62 BA02
BB13 BB15 CA04 CA05 CA07
CA16 GA02 GA03 GA16 GA22
3J057 AA04 BB04 DB05 DB10 HH01
JJ10
3J058 AA44 AA48 AA53 AA59 AA77
AA87 BA16 CA49 CB15 FA28

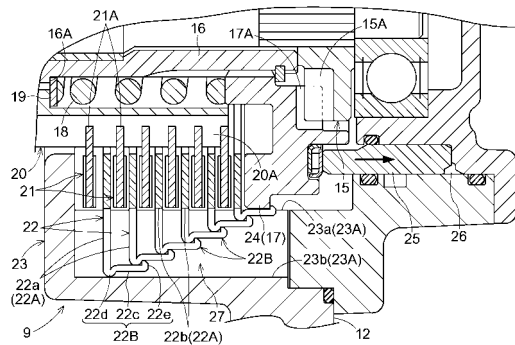
(54) 【発明の名称】 多板式摩擦係合装置

(57) 【要約】

【課題】回転開始時に多板式摩擦係合装置にて余分な抵抗が発生することを防止する。

【解決手段】多板式摩擦係合装置は、第1スプライン20Aを外周部に有する回転軸20、第1スプライン20Aに嵌合する第2スプライン21Aを内周部に有する環状の複数のインナプレート21、第3スプライン22Aを外周部に有してインナプレート21と交互に配置された環状の複数のアウトプレート22、第3スプライン22Aと嵌合する第4スプライン23Aを内周部に有するケーシング23、インナプレート21とアウトプレート22とを摩擦係合させる係合位置と摩擦係合を解除する解除位置とにわたってスライド移動する移動部材24、及び、移動部材24の係合位置から解除方向へのスライド移動に連動して、アウトプレート22を解除方向にスライド移動させて、アウトプレート22の配置間隔をインナプレート21の板厚よりも広くする連係機構27を備えている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 スプラインが外周部に形成された回転軸と、

前記第 1 スプラインに嵌合する第 2 スプラインを内周部に有して前記回転軸に嵌合された環状の複数のインナプレートと、

第 3 スプラインを外周部に有して前記インナプレートと交互に配置された環状の複数のアウトプレートと、

前記第 3 スプラインと嵌合する第 4 スプラインを内周部に有して前記アウトプレートが嵌合されたケーシングと、

前記インナプレートと前記アウトプレートとを摩擦係合させる係合位置と前記摩擦係合を解除する解除位置とにわたって前記回転軸の軸心方向に沿ってスライド移動する移動部材と、

前記移動部材の前記係合位置から解除方向へのスライド移動に連動して、前記アウトプレートを前記解除方向にスライド移動させて、前記アウトプレートの配置間隔を前記インナプレートの板厚よりも広くする連係機構とを備えている多板式摩擦係合装置。

10

【請求項 2】

前記第 3 スプラインは、前記アウトプレートの外周部において周方向に間隔をあけて形成された複数の係合突起を備え、

前記連係機構は、前記アウトプレートのそれぞれにおける前記係合突起の突出端に備えられた連係部により構成され、

前記連係部は、前記移動部材の前記解除方向へのスライド移動に連動して、隣接する前記移動部材又は前記アウトプレートに連動連係されて前記解除方向にスライド移動する請求項 1 に記載の多板式摩擦係合装置。

20

【請求項 3】

前記アウトプレートは、前記係合突起として前記連係部を備える第 1 係合突起と前記連係部を備えない第 2 係合突起とを有するとともに、隣接する前記アウトプレートの前記第 1 係合突起同士が対向しないように周方向に位相ずれした状態で前記ケーシングに嵌合されている請求項 2 に記載の多板式摩擦係合装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、多板式の摩擦ブレーキ又は多板式の摩擦クラッチなどの多板式摩擦係合装置に関する。

【背景技術】

【0002】

多板式摩擦係合装置の一例である多板式のサイドブレーキにおいては、第 1 スプラインが外周部に形成された回転軸（ブレーキハブ）と、第 1 スプラインに嵌合する第 2 スプラインを内周部に有して回転軸に嵌合された環状の複数のインナプレート（セパレータプレート）と、第 3 スプラインを外周部に有してインナプレートと交互に配置された環状の複数のアウトプレート（ブレーキディスク）と、第 3 スプラインと嵌合する第 4 スプラインを内周部に有してアウトプレートが嵌合されたケーシング（ブレーキハウジング）と、インナプレートとアウトプレートとを相対回転不能に摩擦係合させる係合位置と摩擦係合を解除する解除位置とにわたって回転軸の軸心方向に沿ってスライド移動する移動部材（プレッシャプレート）とを備えたものがある（例えば特許文献 1 参照）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2015 - 53910 号公報（段落番号 0153 ~ 0160、図 11 ~ 13）

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載のサイドブレーキは、移動部材の解除位置から係合位置へのスライド移動に伴って、隣接するインナプレートとアウトプレートとが密着することにより、インナプレートとアウトプレートとが摩擦係合して回転軸を制動する制動状態に切り替わる。又、サイドブレーキは、移動部材の係合位置から解除位置へのスライド移動に伴って、隣接するインナプレートとアウトプレートとの離間が許容されることにより、インナプレートとアウトプレートとの摩擦係合が解除されて回転軸の制動を解除する制動解除状態に切り替わる。

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載の構成では、移動部材の係合位置から解除位置へのスライド移動に伴って、隣接するインナプレートとアウトプレートとの離間が許容されるだけであることから、移動部材が解除位置に到達しても、隣接するインナプレートとアウトプレートとが密着していることがある。このような状態において、回転軸が回転を開始すると、密着しているインナプレートとアウトプレートとの間に残留する制動力（摩擦係合力）が連れ回りトルクとして余分な抵抗になる不都合が生じる。

【0006】

つまり、回転軸の回転開始時に、多板式摩擦係合装置において余分な抵抗が発生することを防止することが望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の課題を解決するための手段として、

本発明に係る多板式摩擦係合装置は、

第1スプラインが外周部に形成された回転軸と、

前記第1スプラインに嵌合する第2スプラインを内周部に有して前記回転軸に嵌合された環状の複数のインナプレートと、

第3スプラインを外周部に有して前記インナプレートと交互に配置された環状の複数のアウトプレートと、

前記第3スプラインと嵌合する第4スプラインを内周部に有して前記アウトプレートが嵌合されたケーシングと、

前記インナプレートと前記アウトプレートとを摩擦係合させる係合位置と前記摩擦係合を解除する解除位置とにわたって前記回転軸の軸心方向に沿ってスライド移動する移動部材と、

前記移動部材の前記係合位置から解除方向へのスライド移動に連動して、前記アウトプレートを前記解除方向にスライド移動させて、前記アウトプレートの配置間隔を前記インナプレートの板厚よりも広くする連係機構とを備えている。

【0008】

この手段によると、移動部材が係合位置から解除方向にスライド移動すると、連係機構の作用により、移動部材の解除方向へのスライド移動に連動して各アウトプレートが強制的に解除方向にスライド移動させられる。これにより、隣接するインナプレートとアウトプレートとの密着が解除され、アウトプレートとインナプレートとの摩擦係合が解除される。

その結果、回転軸の回転開始時に、密着しているインナプレートとアウトプレートとの間に残留する摩擦係合力が連れ回りトルクとして余分な抵抗になることを防止することができる。

【0009】

本発明をより好適にするための手段の一つとして、

前記第3スプラインは、前記アウトプレートの外周部において周方向に間隔をあけて形成された複数の係合突起を備え、

前記連係機構は、前記アウトプレートのそれぞれにおける前記係合突起の突出端に備え

10

20

30

40

50

られた連係部により構成され、

前記連係部は、前記移動部材の前記解除方向へのスライド移動に連動して、隣接する前記移動部材又は前記アウトプレートに連動連係されて前記解除方向にスライド移動する。

【0010】

この手段によると、移動部材が解除方向にスライド移動すると、各連係部の作用により、移動部材の解除方向へのスライド移動に連動して、複数のアウトプレートが、移動部材に近いアウトプレートから順に強制的に解除方向にスライド移動させられる。そして、このスライド移動により、隣接するインナプレートとアウトプレートとの密着が解除される。

つまり、各アウトプレートにおいて、係合突起の突出端に連係部を備える改良を施すことにより、移動部材の解除方向へのスライド移動に連動して、隣接するインナプレートとアウトプレートとの密着を強制的に解除することができる。

【0011】

本発明をより好適にするための手段の一つとして、

前記アウトプレートは、前記係合突起として前記連係部を備える第1係合突起と前記連係部を備えない第2係合突起とを有するとともに、隣接する前記アウトプレートの前記第1係合突起同士が対向しないように周方向に位相ずれした状態で前記ケーシングに嵌合されている。

【0012】

例えば、各アウトプレートを、隣接するアウトプレートの第1係合突起同士が対向するように周方向に位相を合わせた状態でケーシングに嵌合させた場合、移動部材に隣接するアウトプレートにおいては、移動部材が解除方向にスライド移動するときに、連係部の内面側が移動部材の外周部に連係されるように、第1係合突起の突出長さを設定する必要がある。又、互いに隣接するアウトプレートにおいては、移動部材が解除方向にスライド移動するときに、移動部材から離れる側に位置する反移動部材側のアウトプレートにおける連係部の内面側が、移動部材側のアウトプレートにおける連係部の外面側に連係されるように、反移動部材側のアウトプレートにおける第1係合突起の突出長さを、移動部材側のアウトプレートにおける第1係合突起の突出長さよりも長くする必要がある。つまり、移動部材から離れて位置するアウトプレートほど、第1係合突起の突出長さを長くする必要が生じる。その結果、アウトプレートのそれぞれを、配置に応じて第1係合突起の突出長さが異なる専用の形状に形成する必要がある。

【0013】

これに対し、この手段においては、各アウトプレートが、隣接するアウトプレートの第1係合突起同士が対向しないように周方向に位相ずれさせた状態でケーシングに嵌合されていることから、移動部材が解除方向にスライド移動するときは、このスライド移動に連動して、移動部材に隣接するアウトプレートにおいては、アウトプレートの連係部が移動部材の外周部に連係される。又、互いに隣接するアウトプレートにおいては、移動部材から離れる側に位置するアウトプレートの連係部が、移動部材側に位置するアウトプレートの第2係合突起に連係される。これにより、少なくとも、移動部材に隣接するアウトプレートを除いたアウトプレートのそれぞれを、配置に関係なく、第1係合突起の突出長さが同じになる同形状に形成することができる。

その結果、アウトプレートの製作を容易にしながら、移動部材の解除方向へのスライド移動に連動して、隣接するインナプレートとアウトプレートとの密着を強制的に解除することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】伝動ユニットの構成を示す一部縦断正面図である。

【図2】サイドブレーキなどの構成を示す伝動ユニットにおける上部側の縦断正面図である。

【図3】サイドブレーキの制動状態を示す要部の縦断正面図である。

10

20

30

40

50

【図４】サイドブレーキの制動状態から制動解除状態への移行途中状態を示す要部の縦断正面図である。

【図５】サイドブレーキの制動解除状態を示す要部の縦断正面図である。

【図６】連係部の形状を示すアウトプレートの斜視図である。

【図７】別実施形態での第１係合突起及び第２係合突起の形状及び配置を示す隣接するアウトプレートの分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

以下、本発明を実施するための形態の一例として、本発明を、収穫機用の伝動ユニットに備えられた多板式摩擦係合装置に適用した実施形態を図面に基づいて説明する。

10

尚、図１に記載された符号Ｕの矢印が指し示す方向が伝動ユニットの上側であり、符号Ｒの矢印が指し示す方向が伝動ユニットの右側である。

【００１６】

図１～２に示すように、本実施形態に例示された伝動ユニット１は、主変速用の静油圧式無段変速装置（以下、ＨＳＴと称する）２と、ＨＳＴ２による変速後の動力を左右の走行装置（図示せず）に伝える伝動装置３とを備えている。

尚、走行装置には、クローラ又は車輪を採用することができる。

【００１７】

伝動装置３は、ベルト式伝動機構４を介して伝達されたエンジン（図示せず）からの動力をＨＳＴ２の入力軸２Ａに伝達する伝動軸５、ＨＳＴ２の出力軸２Ｂからの動力を３段に変速する副変速用の変速機６、変速機６による変速後の動力を減速してサイドクラッチ軸７に伝達する第１減速機構８、サイドクラッチ軸７に支持された左右のサイドクラッチブレーキユニット９、左右のサイドクラッチブレーキユニット９を介して伝達されるサイドクラッチ軸７からの動力を減速する左右の第２減速機構１０、左右の第２減速機構１０からの動力を左右の走行装置に伝達する左右の走行駆動軸１１、及び、変速機６などの収納空間を形成する伝動ケース１２、などを備えている。

20

【００１８】

左右のサイドクラッチブレーキユニット９は、油圧式で、第１減速機構８を中心にした左右対称になるように、第１減速機構８を挟んだ状態でサイドクラッチ軸７の左右両側部分に分散して配置されている。左側のサイドクラッチブレーキユニット９は、左側の第２減速機構１０及び左側の走行駆動軸１１を介して左側の走行装置に作用する。右側のサイドクラッチブレーキユニット９は、右側の第２減速機構１０及び右側の走行駆動軸１１を介して右側の走行装置に作用する。

30

【００１９】

図１～５に示すように、左右の各サイドクラッチブレーキユニット９は、サイドクラッチ軸７から対応する走行装置への伝動を断続する噛み合い式のサイドクラッチ１３と、対応する走行装置を制動する多板式のサイドブレーキ（多板式摩擦係合装置の一例）１４とを備えている。

【００２０】

左右の各サイドクラッチ１３は、サイドクラッチ軸７の左右外端側に嵌合された駆動回転体１５、サイドクラッチ軸７の左右中央側に嵌合された第１筒軸１６、及び、第１筒軸１６における駆動回転体側の外周部に嵌合された従動回転体１７、及び、第１筒軸１６における左右中央側の外周部に嵌合された圧縮バネ１８、などを備えている。

40

【００２１】

左右の各サイドクラッチ１３において、駆動回転体１５はサイドクラッチ軸７と一体回転する。第１筒軸１６は、サイドクラッチ軸７との相対回転が許容されている。第１筒軸１６は、圧縮バネ１８の一端部をバネ受け具１９を介して受け止める段差部１６Ａを備えている。従動回転体１７は、第１筒軸１６に対して第１筒軸１６の軸心方向に沿ってスライド移動可能な状態で第１筒軸１６と一体回転する。圧縮バネ１８は、従動回転体１７の噛合部１７Ａが駆動回転体１５の被噛合部１５Ａに噛み合う入り位置に向けて従動回転体

50

17を移動付勢する。

【0022】

上記の構成により、左右の各サイドクラッチ13は、従動回転体17が圧縮バネ18の作用によって入り位置にスライド移動することにより、従動回転体17の噛合部17Aが駆動回転体15の被噛合部15Aに噛み合わされた伝動状態に切り替わる。又、従動回転体17が圧縮バネ18の作用に抗して切り位置にスライド移動することにより、従動回転体17の噛合部17Aと駆動回転体15の被噛合部15Aとの噛み合いが解除された遮断状態に切り替わる。

【0023】

図1～6に示すように、左右の各サイドブレーキ14は、第1スプライン20Aが外周部に形成された第2筒軸(回転軸の一例)20、第1スプライン20Aに嵌合する第2スプライン21Aを内周部に有して第2筒軸20に嵌合された環状の複数(本実施形態では6枚)のブレーキディスク(インナプレート of the一例)21、第3スプライン22Aを外周部に有してブレーキディスク21と交互に配置された環状の複数(本実施形態では6枚)のセパレータプレート(アウトプレート of the一例)22、第3スプライン22Aと嵌合する第4スプライン23Aを内周部に有してセパレータプレート22が嵌合されたケーシング23、及び、各ブレーキディスク21と各セパレータプレート22とを相対回転不能に摩擦係合させる制動位置(係合位置の一例)と摩擦係合を解除する解除位置とにわたって第2筒軸20の軸心方向に沿ってスライド移動するプレッシャプレート(移動部材の一例)24、などを備えている。

【0024】

左右の各サイドブレーキ14において、第2筒軸20は、第1筒軸16と一体回転する状態で、第1筒軸16における第1減速機構側の外周部に嵌合されている。そして、第2筒軸20のサイドクラッチ側が、複数のブレーキディスク21を支持するブレーキハブを兼ねている。又、第2筒軸20の第1減速機構側が、第2減速機構10の入力ギアを兼ねている。第1スプライン20Aは、第2筒軸20の外周部において周方向に所定間隔をあけて交互に形成された複数の突条と複数の溝とを備えている。各ブレーキディスク21は、第2筒軸20に対して第2筒軸20の軸心方向に沿ってスライド移動可能な状態で第2筒軸20と一体回転する。第2スプライン21Aは、ブレーキディスク21の内周部において周方向に第1スプライン20Aと同じ所定間隔をあけて交互に形成された複数の係合突起と複数の係合凹部とを備えている。各セパレータプレート22は、ケーシング23に対して第2筒軸20の軸心方向に沿ってスライド移動可能な状態で回転が阻止されている。第3スプライン22Aは、セパレータプレート22の外周部において周方向に所定間隔をあけて交互に形成された複数(例えば6つ)の係合突起22aと複数(例えば6つ)の係合凹部22bとを備えている。ケーシング23は、伝動ケース12に一体形成されている。第4スプライン23Aは、ケーシング23の内周部において周方向に第3スプライン22Aと同じ所定間隔をあけて交互に形成された複数(例えば6つ)の突条23aと複数(例えば6つ)の溝23bとを備えている。プレッシャプレート24は従動回転体17を兼ねている。

【0025】

上記の構成により、左右の各サイドブレーキ14は、プレッシャプレート24が圧縮バネ18の作用に抗して制動位置にスライド移動することにより、各ブレーキディスク21と各セパレータプレート22とが圧縮されて摩擦係合された制動状態に切り替わる。又、プレッシャプレート24が圧縮バネ18の作用によって解除位置にスライド移動することにより、各ブレーキディスク21と各セパレータプレート22との圧縮による摩擦係合が解除された制動解除状態に切り替わる。

【0026】

尚、左右の各サイドクラッチブレーキユニット9において、サイドクラッチ13におけるプレッシャプレート24(従動回転体17)の切り位置は、サイドブレーキ14におけるプレッシャプレート24の解除位置に設定されている。サイドクラッチ13におけるプ

10

20

30

40

50

レッシュプレート 24 の入り位置は、切り位置よりも伝動ケース 12 の左右外端側に設定されている。サイドブレーキ 14 におけるレッシュプレート 24 の制動位置は、解除位置よりも伝動ケース 12 の左右中央側に設定されている。

【0027】

図 1 ~ 5 に示すように、伝動ケース 12 は、レッシュプレート 24 (従動回転体 17) の油圧によるスライド操作を可能にする円筒形の左右のピストン 25 と左右の油室 26 とを備えている。左右のピストン 25 は、油室 26 の昇圧に伴って、圧縮バネ 18 の作用に抗してレッシュプレート 24 を入り位置から制動位置に向けてスライド移動させる。左右のピストン 25 は、油室 26 の減圧に伴って、圧縮バネ 18 の作用によるレッシュプレート 24 の制動位置から入り位置へのスライド移動を許容する。

10

【0028】

図示は省略するが、左右の油室 26 は、収穫機に備えられたステアリング用のバルブユニットに油路を介して接続されている。

この接続により、例えば、バルブユニットの作動状態が、左右の油室 26 からオイルを排出させる排出状態に切り替えられると、左右の油室 26 が減圧される。そして、この減圧により、左右のサイドクラッチブレーキユニット 9 においては、圧縮バネ 18 の作用によってレッシュプレート 24 が入り位置に復帰する。その結果、左右のサイドクラッチブレーキユニット 9 は、左右の走行装置を等速駆動させる直進状態に切り替わる。

又、バルブユニットの作動状態が、左側の油室 26 にオイルを供給する左供給状態に切り替えられると、左側の油室 26 が昇圧される。そして、この昇圧により、左右のサイドクラッチブレーキユニット 9 においては、右側のレッシュプレート 24 が入り位置に位置しているのに対し、左側のレッシュプレート 24 が、オイルの供給量に応じて切り位置又は制動位置に操作される。その結果、左右のサイドクラッチブレーキユニット 9 は、右側の走行装置を駆動させて左側の走行装置を従動させる右緩旋回状態、又は、右側の走行装置を駆動させて左側の走行装置を制動させる右急旋回状態に切り替わる。

20

逆に、バルブユニットの作動状態が、右側の油室 26 にオイルを供給する右供給状態に切り替えられると、右側の油室 26 が昇圧される。そして、この昇圧により、左右のサイドクラッチブレーキユニット 9 においては、左側のレッシュプレート 24 が入り位置に位置しているのに対し、右側のレッシュプレート 24 が、オイルの供給量に応じて切り位置又は制動位置に操作される。その結果、左右のサイドクラッチブレーキユニット 9 は、左側の走行装置を駆動させて右側の走行装置を従動させる左緩旋回状態、又は、左側の走行装置を駆動させて右側の走行装置を制動させる左急旋回状態に切り替わる。

30

【0029】

図 3 ~ 5 に示すように、左右の各サイドブレーキ 14 は、レッシュプレート 24 の制動位置から解除方向へのスライド移動に連動して、各セパレータプレート 22 を解除方向にスライド移動させて、各セパレータプレート 22 の配置間隔をブレーキディスク 21 の板厚よりも広くする連係機構 27 を備えている。

この構成により、レッシュプレート 24 が制動位置から解除方向にスライド移動すると、連係機構 27 の作用により、レッシュプレート 24 の解除方向へのスライド移動に連動して各セパレータプレート 22 が強制的に解除方向にスライド移動させられる。これにより、レッシュプレート 24 が解除位置に達した段階においては、隣接するブレーキディスク 21 とセパレータプレート 22 との密着が解除され、セパレータプレート 22 とブレーキディスク 21 との摩擦係合が解除される。その後、レッシュプレート 24 が解除位置から更に解除方向にスライド移動して入り位置に達すると、サイドクラッチ軸 7 の回転動力がサイドクラッチ 13 を介して第 2 筒軸 20 に伝達され、これにより、第 2 筒軸 20 が回転を開始するとともに走行装置が駆動される。

40

つまり、走行装置を駆動させる第 2 筒軸 20 の回転開始時には、隣接するブレーキディスク 21 とセパレータプレート 22 との密着が強制的に解除されており、これにより、密着しているブレーキディスク 21 とセパレータプレート 22 との間に残留する摩擦係合力が連れ回りトルクとして余分な抵抗になることを防止することができる。

50

その結果、ブレーキディスク 2 1 とセパレータプレート 2 2 との密着によって発生する余分な抵抗に起因して、駆動回転体 1 5 の被噛合部 1 5 A 又は従動回転体 1 7 の噛合部 1 7 A が摩耗する虞を回避することができる。又、走行装置の駆動開始時におけるサイドクラッチブレーキユニット 9 などを介したサイドクラッチ軸 7 から走行装置への伝動をスムーズに行うことができる。

【 0 0 3 0 】

図 3 ~ 6 に示すように、連係機構 2 7 は、セパレータプレート 2 2 のそれぞれにおける係合突起 2 2 a の突出端に備えられた連係部 2 2 B により構成されている。各連係部 2 2 B は、プレッシャプレート 2 4 の解除方向へのスライド移動に連動して、隣接するプレッシャプレート 2 4 又はセパレータプレート 2 2 に連動連係されて解除方向にスライド移動する。

10

この構成により、プレッシャプレート 2 4 が解除方向にスライド移動すると、各連係部 2 2 B の作用により、プレッシャプレート 2 4 の解除方向へのスライド移動に連動して、複数のセパレータプレート 2 2 が、プレッシャプレート 2 4 に近いセパレータプレート 2 2 から順に強制的に解除方向にスライド移動させられる。そして、このスライド移動により、隣接するブレーキディスク 2 1 とセパレータプレート 2 2 との密着が解除される。

つまり、各セパレータプレート 2 2 において、各係合突起 2 2 a の突出端に連係部 2 2 B を備える改良を施すことにより、プレッシャプレート 2 4 の解除方向へのスライド移動に連動して、隣接するブレーキディスク 2 1 とセパレータプレート 2 2 との密着を強制的に解除することができる。

20

【 0 0 3 1 】

各連係部 2 2 B は、係合突起 2 2 a の突出端から前述した解除方向に延出する延出部分 2 2 c と、延出部分 2 2 c の延出始端部位において遠心方向に突出する第 1 連係部分 2 2 d と、延出部分 2 2 c の延出終端部位において求心方向に突出する第 2 連係部分 2 2 e とを有する形状に曲げ形成されている。そして、プレッシャプレート 2 4 の外周部又はセパレータプレート 2 2 の第 1 連係部分 2 2 d が、隣接するセパレータプレート 2 2 の係合突起 2 2 a と第 2 連係部分 2 2 e との間に位置している。

この構成により、プレッシャプレート 2 4 が解除位置から制動方向にスライド移動するときは、このスライド移動に連動して、複数のブレーキディスク 2 1 及びセパレータプレート 2 2 が、プレッシャプレート 2 4 に近いブレーキディスク 2 1 又はセパレータプレート 2 2 から順に、隣接するブレーキディスク 2 1 又はセパレータプレート 2 2 に接触して、隣接するブレーキディスク 2 1 又はセパレータプレート 2 2 とともに制動方向にスライド移動する。これにより、左右のサイドブレーキ 1 4 は、プレッシャプレート 2 4 が制動位置に達したときに、複数のブレーキディスク 2 1 及びセパレータプレート 2 2 が圧縮されて摩擦係合された制動状態になる。

30

逆に、プレッシャプレート 2 4 が制動位置から解除方向にスライド移動するときは、このスライド移動に連動して、プレッシャプレート 2 4 の外周部又は各セパレータプレート 2 2 の第 1 連係部分 2 2 d が、隣接するセパレータプレート 2 2 の第 2 連係部分 2 2 e に接触して、隣接するセパレータプレート 2 2 を強制的に解除方向にスライド移動させることになる。これにより、各セパレータプレート 2 2 は、プレッシャプレート 2 4 に近いセパレータプレート 2 2 から順に、隣接するブレーキディスク 2 1 との密着が解除されることになる。その結果、左右のサイドブレーキ 1 4 は、プレッシャプレート 2 4 が解除位置に達したときに、隣接するブレーキディスク 2 1 とセパレータプレート 2 2 との密着が解除された解除状態になる。

40

つまり、各セパレータプレート 2 2 において、各連係部 2 2 B を上記のように曲げ形成することにより、プレッシャプレート 2 4 の解除方向へのスライド移動に連動して、隣接するブレーキディスク 2 1 とセパレータプレート 2 2 との密着を強制的に解除することができる。

【 0 0 3 2 】

〔別実施形態〕

50

本発明は、上記の実施形態に例示された構成に限定されるものではなく、以下、本発明に関する代表的な別実施形態を例示する。

【0033】

〔1〕上記の実施形態においては、本発明に係る多板式摩擦係合装置14として、収穫機用の伝動ユニットに備えられた多板式のサイドブレーキ14を例示したが、多板式摩擦係合装置14は、例えば、トラクタなどの作業車に備えられる多板式の摩擦ブレーキ、多板式の主クラッチ、多板式のPTOクラッチ、多板式のサイドブレーキ、又は、多板式のサイドクラッチ、などであってもよい。

又、多板式摩擦係合装置14は、例えば、サイドクラッチブレーキユニット9に備えられた多板式のサイドクラッチであってもよい。

10

【0034】

〔2〕各セパレータプレート（アウトプレート）22は、図7に例示された形状に形成され、かつ、図7に例示された嵌合姿勢に姿勢設定されていてもよい。

図7に例示されたセパレータプレート22は、複数の係合突起22aとして連係部22Bを備える第1係合突起22aaと連係部22Bを備えない第2係合突起22abとを有している。そして、隣接するセパレータプレート22の第1係合突起22aa同士が対向しないように周方向に位相ずれした状態でケーシング23に嵌合されている。

この構成においては、プレッシャプレート24が解除方向にスライド移動すると、このスライド移動に連動して、プレッシャプレート24に隣接するセパレータプレート22においては、セパレータプレート22の連係部22Bがプレッシャプレート24の外周部に連係される。又、互いに隣接するセパレータプレート22においては、プレッシャプレート24から離れる側に位置するセパレータプレート22の連係部22Bが、プレッシャプレート側に位置するセパレータプレート22の第2係合突起22abに連係される。これにより、少なくとも、プレッシャプレート24に隣接するセパレータプレート22を除いたセパレータプレート22のそれぞれを、配置に関係なく、第1係合突起22aaの突出長さなどが同じになる同形状に形成することができる。

20

又、この構成においては、第2係合突起22abが上記の実施形態で例示した第1連係部分22d（図3～6参照）に相当することから、各連係部22Bは、延出部分22cと第2連係部分22eとを有する形状に形成されていればよく、第1連係部分22dの形成が不要になる。

30

その結果、セパレータプレート22の製作を容易にしながら、プレッシャプレート24の解除方向へのスライド移動に連動して、隣接するブレーキディスク21とセパレータプレート22との密着を強制的に解除することができる。

尚、図7に例示されたセパレータプレート22においては、連係部22Bを備える2つの第1係合突起22aaが対向して配置されているが、連係部22Bを備える第1係合突起22aaの数量などは種々の変更が可能である。例えば、連係部22Bを備える3つの第1係合突起22aaが周方向に等間隔に配置されていてもよい。

【0035】

〔3〕各セパレータプレート（アウトプレート）22は、例えば、係合突起22aにおける突出端よりも少し回転中心側の位置に、L字形の部材が接合されることにより、延出部分22cと第1連係部分22dと第2連係部分22eとを有する連係部22Bを備える形状に形成されていてもよい。

40

【0036】

〔4〕各セパレータプレート（アウトプレート）22は、例えば、係合突起22aの突出端にL字形の部材が接合されることにより、延出部分22cと第2連係部分22eとを有する連係部22Bを備える形状に形成されていてもよい。

【0037】

〔5〕多板式摩擦係合装置14におけるブレーキディスク（インナプレート）21及びセパレータプレート（アウトプレート）22の数量は種々の変更が可能である。例えば、ブレーキディスク（インナプレート）21及びセパレータプレート（アウトプレート）22

50

の数量がそれぞれ 5 枚以下又は 7 枚以上であってもよい。

【 0 0 3 8 】

〔 6 〕 第 1 スプライン 2 0 A 及び第 4 スプライン 2 3 A における突条 2 0 a , 2 3 a 及び溝 2 0 b , 2 3 b の数量及び配置間隔、並びに、第 2 スプライン 2 1 A 及び第 3 スプライン 2 2 A における係合突起 2 1 a , 2 2 a 及び係合凹部 2 1 b , 2 2 b の数量及び配置間隔は種々の変更が可能である。例えば、第 3 スプライン 2 2 A は、8 つの係合突起 2 2 a と 8 つの係合凹部 2 2 b とが、セパレータプレート（アウトプレート）2 2 の外周部において周方向に所定間隔をあけて交互に形成されていてもよい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 9 】

本発明は、多板式の摩擦ブレーキ又は多板式の摩擦クラッチなどの多板式摩擦係合装置を備えたコンバインなどの収穫機又はトラクタなどの作業車、などに適用することができる。

【 符号の説明 】

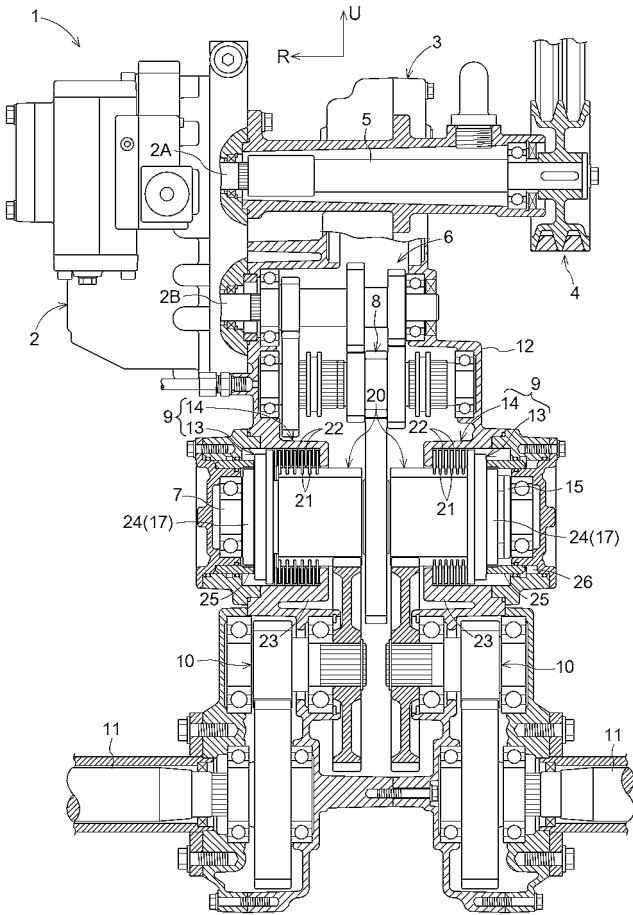
【 0 0 4 0 】

2 0	回転軸（第 2 筒軸）	
2 0 A	第 1 スプライン	
2 1	インナプレート（ブレーキディスク）	
2 1 A	第 2 スプライン	
2 2	アウトプレート（セパレータプレート）	20
2 2 A	第 3 スプライン	
2 2 a	係合突起	
2 2 a a	第 1 係合突起	
2 2 a b	第 2 係合突起	
2 2 B	連係部	
2 3	ケーシング	
2 3 A	第 4 スプライン	
2 4	移動部材（プレッシャプレート）	
2 7	連係機構	

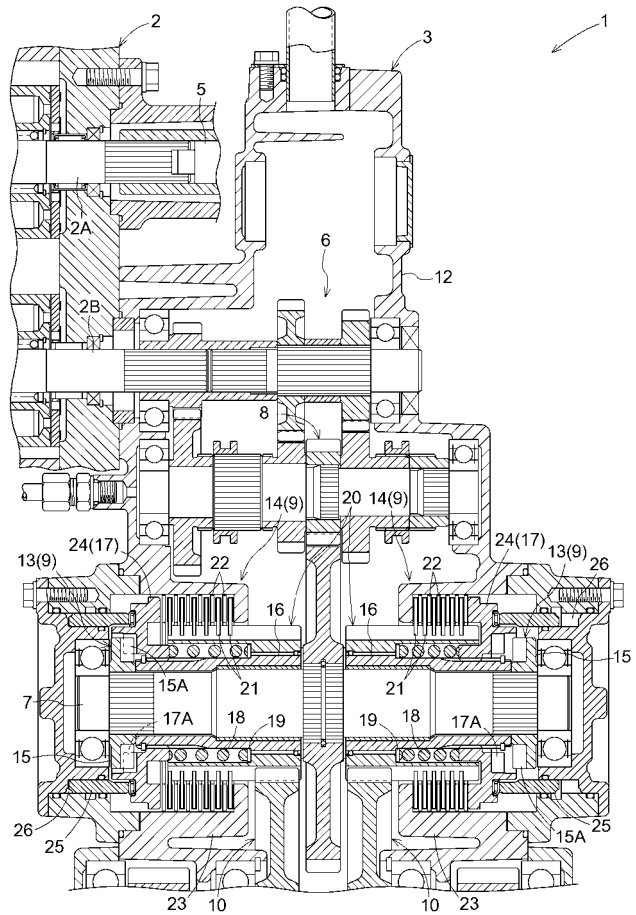
10

20

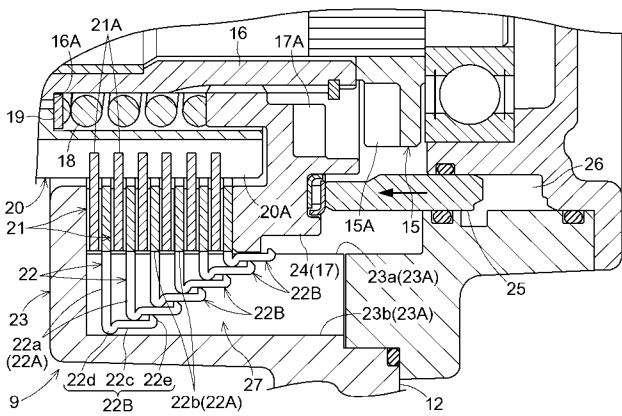
【図1】



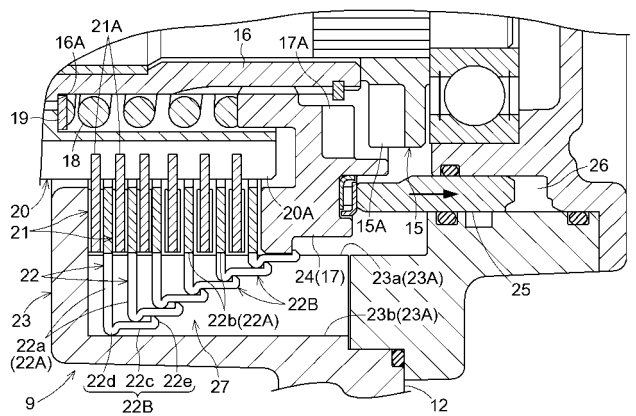
【図2】



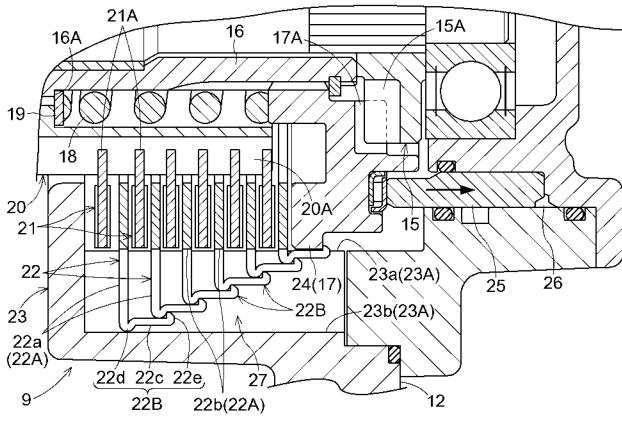
【図3】



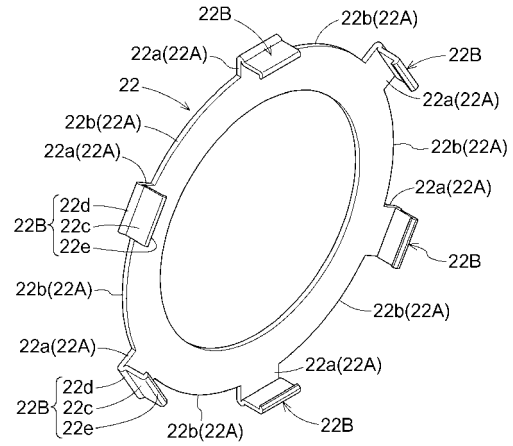
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

