

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4822434号
(P4822434)

(45) 発行日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(24) 登録日 平成23年9月16日(2011.9.16)

(51) Int.Cl.		F 1	
F 1 6 H 61/02	(2006.01)	F 1 6 H 61/02	
F 1 6 D 28/00	(2006.01)	F 1 6 D 28/00	Z
F 1 6 D 48/02	(2006.01)	F 1 6 D 25/14	6 4 O T

請求項の数 2 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2006-251963 (P2006-251963)</p> <p>(22) 出願日 平成18年9月16日(2006.9.16)</p> <p>(65) 公開番号 特開2008-75664 (P2008-75664A)</p> <p>(43) 公開日 平成20年4月3日(2008.4.3)</p> <p>審査請求日 平成21年8月3日(2009.8.3)</p>	<p>(73) 特許権者 501203344 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 茨城県つくば市観音台3-1-1</p> <p>(74) 代理人 100083839 弁理士 石川 泰男</p> <p>(72) 発明者 青木 循 埼玉県さいたま市北区日進町1-40-2 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター内</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自走式運搬車の追従速度制御装置、及び自走式運搬車の追従速度制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

先行車と連動ケーブルで連結される自走式運搬車に設けられた自走式運搬車の追従速度制御装置であって、前記先行車が前進した場合に、前記連動ケーブルに接続する運転指令部材が前方に移動したことを前方移動検出手段が検出し走行クラッチ制御手段により走行クラッチ装置を操作してエンジンの駆動力が走行装置に伝達され自走式運搬車が追従走行を開始するようにし、前記追従走行の開始時から前記運転指令部材と変速機制御ワイヤが連動するように構成しておき、前記運転指令部材の移動量が零からL1までの値の場合にはベルト式無段変速機のみが作動して自走式運搬車の追従速度を調節するようにし、前記運転指令部材の移動量がL1の時から前記運転指令部材とアクセル装置制御ワイヤが連動するように構成しておき、前記運転指令部材の移動量がL1から(L1+L2)までの値の場合には前記ベルト式無段変速機に加えアクセル装置が作動して自走式運搬車の追従速度を調節するようにしたことを特徴とする自走式運搬車の追従速度制御装置。

10

【請求項2】

先行車と連動ケーブルで連結される自走式運搬車に設けられた自走式運搬車の追従速度制御装置を用いる自走式運搬車の追従速度制御方法であって、前記先行車が前進した場合に、前記連動ケーブルに接続する運転指令部材が前方に移動したことを前方移動検出手段が検出し走行クラッチ制御手段により走行クラッチ装置を操作してエンジンの駆動力が走行装置に伝達され自走式運搬車が追従走行を開始するようにし、前記追従走行の開始時から前記運転指令部材と変速機制御ワイヤが連動するように構成しておき、前記運転指令部

20

材の移動量が零からL1までの値の場合にはベルト式無段変速機のみが作動して自走式運搬車の追従速度を調節するようにし、前記運転指令部材の移動量がL1の時から前記運転指令部材とアクセル装置制御ワイヤが連動するように構成しておき、前記運転指令部材の移動量がL1から(L1+L2)までの値の場合には前記ベルト式無段変速機に加えアクセル装置が作動して自走式運搬車の追従速度を調節するようにしたことを特徴とする自走式運搬車の追従速度制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、農業機械などの分野において収穫機等の先行車に自動で追従走行をする自走式運搬車の走行時に、先行車と自走式運搬車を連動ケーブルで連結し、連動ケーブルに接続する運転指令部材等により自走式運搬車の追従速度の調節を行う自走式運搬車の追従速度制御装置、及び自走式運搬車の追従速度制御方法に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

先行車に自動追従する自走式運搬車の追従運転装置は提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

しかし、この自走式運搬車の追従運転装置においては、アクセル装置により、自走式運搬車の追従速度の調節を行っていた。この場合、一定の速度段において滑らかに追従できる速度の調節範囲が狭い、という問題があった。

20

【特許文献1】特開2005-233123号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は上記の問題を解決するためになされたものであり、本発明の解決しようとする課題は、一定の速度段における追従速度の調節範囲を拡大することができる自走式運搬車の追従速度制御装置及び追従速度制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するため、本発明の請求項1に係る自走式運搬車の追従速度制御装置は、

30

先行車と連動ケーブルで連結される自走式運搬車に設けられた自走式運搬車の追従速度制御装置であって、前記先行車が前進した場合に、前記連動ケーブルに接続する運転指令部材が前方に移動したことを前方移動検出手段が検出し走行クラッチ制御手段により走行クラッチ装置を操作してエンジンの駆動力が走行装置に伝達され自走式運搬車が追従走行を開始するようにし、前記追従走行の開始時から前記運転指令部材と変速機制御ワイヤが連動するように構成しておき、前記運転指令部材の移動量が零からL1までの値の場合にはベルト式無段変速機のみが作動して自走式運搬車の追従速度を調節するようにし、前記運転指令部材の移動量がL1の時から前記運転指令部材とアクセル装置制御ワイヤが連動するように構成しておき、前記運転指令部材の移動量がL1から(L1+L2)までの値の場合には前記ベルト式無段変速機に加えアクセル装置が作動して自走式運搬車の追従速度を調節するようにしたことを特徴とする。

40

【0006】

また、本発明の請求項2に係る自走式運搬車の追従速度制御方法は、

先行車と連動ケーブルで連結される自走式運搬車に設けられた自走式運搬車の追従速度制御装置を用いる自走式運搬車の追従速度制御方法であって、前記先行車が前進した場合に、前記連動ケーブルに接続する運転指令部材が前方に移動したことを前方移動検出手段が検出し走行クラッチ制御手段により走行クラッチ装置を操作してエンジンの駆動力が走行装置に伝達され自走式運搬車が追従走行を開始するようにし、前記追従走行の開始時か

50

ら前記運転指令部材と変速機制御ワイヤが連動するように構成しておき、前記運転指令部材の移動量が零からL1までの値の場合にはベルト式無段変速機のみが作動して自走式運搬車の追従速度を調節するようにし、前記運転指令部材の移動量がL1の時から前記運転指令部材とアクセル装置制御ワイヤが連動するように構成しておき、前記運転指令部材の移動量がL1から(L1+L2)までの値の場合には前記ベルト式無段変速機に加えアクセル装置が作動して自走式運搬車の追従速度を調節するようにしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明に係る自走式運搬車の追従速度制御装置、及び自走式運搬車の追従速度制御方法によれば、先行車が前進した場合に、連動ケーブルに接続する運転指令部材が前方に移動したことを前方移動検出手段が検出し走行クラッチ制御手段により走行クラッチ装置を操作してエンジンの駆動力が走行装置に伝達され自走式運搬車が追従走行を開始するようにし、前記追従走行の開始時から前記運転指令部材と変速機制御ワイヤが連動するように構成しておき、前記運転指令部材の移動量が零からL1までの値の場合にはベルト式無段変速機のみが作動して自走式運搬車の追従速度を調節するようにし、前記運転指令部材の移動量がL1の時から前記運転指令部材とアクセル装置制御ワイヤが連動するように構成しておき、前記運転指令部材の移動量がL1から(L1+L2)までの値の場合には前記ベルト式無段変速機に加えアクセル装置が作動して自走式運搬車の追従速度を調節するようにした。このため、一定の速度段における追従速度の調節範囲を拡大することができ、低速から高速までの車速に滑らかに追従可能である、という利点を有している。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下に説明する実施例は、先行車と連動ケーブルで連結される自走式運搬車に設けられた自走式運搬車の追従速度制御装置、又はこの装置を用いる自走式運搬車の追従速度制御方法であって、前記先行車が前進した場合に、前記連動ケーブルに接続する運転指令部材が前方に移動したことを前方移動検出手段が検出し走行クラッチ制御手段により走行クラッチ装置を操作してエンジンの駆動力が走行装置に伝達され自走式運搬車が追従走行を開始するようにし、前記追従走行の開始時から前記運転指令部材と変速機制御ワイヤが連動するように構成しておき、前記運転指令部材の移動量が零からL1までの値の場合にはベルト式無段変速機のみが作動して自走式運搬車の追従速度を調節するようにし、前記運転指令部材の移動量がL1の時から前記運転指令部材とアクセル装置制御ワイヤが連動するように構成しておき、前記運転指令部材の移動量がL1から(L1+L2)までの値の場合には前記ベルト式無段変速機に加えアクセル装置が作動して自走式運搬車の追従速度を調節するようにした。このため、一定の速度段における追従速度の調節範囲を拡大することができ、低速から高速までの車速に滑らかに追従可能であり、本発明を実現するための構成として最良の形態である。

【実施例1】

【0009】

以下、本発明の第1実施例について、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の第1実施例の追従速度制御装置が搭載される自走式運搬車と先行車の構成を示す図である。また、図2は、本発明の第1実施例である自走式運搬車の追従速度制御装置の構成を示す図である。また、図3は、図2の速度制御機構の詳細な構成を示す拡大図である。また、図4は、図2の走行クラッチ制御部により制御される走行クラッチ装置の構成と作用を示す図である。また、図5は、図2のベルト式無段変速機の構成と作用を示す図である。

【0010】

図1ないし図3に示すように、本発明の第1実施例である自走式運搬車の追従速度制御装置100は、自走式運搬車2に設けられる。自走式運搬車2は、農業機械の収穫機のような先行車1と連動ケーブル3で連結される。

【0011】

略箱状の追従速度制御装置ボックス16は、自走式運搬車2に固定されている。この略

箱状の追従速度制御装置ボックス16には、中空の略筒状のガイド鞘部17が取り付けられている。ガイド鞘部17の内部の空洞17aに挿通されるようにして、略棒状の運転指令部材4が取り付けられている。運転指令部材4の前端(図2、3における左端)には、連動ケーブル3が接続している。

【0012】

運転指令部材4の後端(図2、3における右端)は、ガイド鞘部17の後端(図2、3における右端)よりも突出しており、平板状の第1作用板19が取り付けられている。ガイド鞘部17の後端(図2、3における右端)と第1作用板19との間には、運転指令部材4の周囲を取り巻くようにして、螺旋状の弦巻バネである第1バネ21が配設されている。第1バネ21は、圧縮バネにより構成されている。

10

【0013】

また、第1作用板19の後端(図2、3における右端)、又は運転指令部材4の後端(図2、3における右端)には、変速機制御ワイヤ23が取り付けられている。この変速機制御ワイヤ23は、ベルト式無段変速機7に接続している。

【0014】

また、第1作用板19の後端(図2、3における右端)には、リミットスイッチ22が設置されている。リミットスイッチ22は、第1作用板19の接触、非接触を検出し、導線24により電気信号を走行クラッチ制御部6に出力する。リミットスイッチ22は、特許請求の範囲の前方移動検出手段に相当している。また、走行クラッチ制御部6は、特許請求の範囲の走行クラッチ制御手段に相当している。

20

【0015】

また、ガイド鞘部17の後端(図2、3における右端)と第1作用板19の間には、第2作用板25が配置されている。第1作用板19の前端(図2、3における左端)と、第2作用板25の後端(図2、3における右端)との間の距離はL1となっている。第2作用板25は、平板状の部材であり、中央に開口25cが設けられている。この開口25cの内径は、第1バネ21の外径よりも大きく、かつ、第1作用板19の外径よりも小さく設定されている。したがって、第2作用板25は、第1バネ21に支障されずに自由に図3の左右方向に移動可能となっている。また、第1作用板19が図3の左方向へ移動すると、第2作用板25の平板部25a、25bに当接し、これらの第2作用板25の平板部25a、25bを一緒に左方向へ移動させることになる。

30

【0016】

また、第2作用板25の平板部25aの後端(図2、3における右端)と、略箱状の追従速度制御装置ボックス16の一部(不動部)16aとの間には、第2バネ27が配置されている。また、第2作用板25の平板部25bの後端(図2、3における右端)と、略箱状の追従速度制御装置ボックス16の一部(不動部)16dとの間には、第2バネ28が配置されている。第2バネ27、28は、引張りバネにより構成されている。

【0017】

また、第2作用板25の前方L2の位置には、略箱状の追従速度制御装置ボックス16の一部であるストッパ部16e、16fが設けられている。

【0018】

また、第2作用板25の後端(図2、3における右端)には、アクセル装置制御ワイヤ29が取り付けられている。このアクセル装置制御ワイヤ29は、アクセル装置8に接続している。

40

【0019】

上記のような構成により、本実施例の自走式運搬車の追従速度制御装置100は、以下のような作用を発揮する。

【0020】

まず、先行車1が前進した場合には、連動ケーブル3に接続する運転指令部材4が前方に移動する。この運転指令部材4が前方に移動したことを前方移動検出手段であるリミットスイッチ22が検出し、走行クラッチ制御手段である走行クラッチ制御部6に電気信号

50

として出力する。

【0021】

走行クラッチ制御部6は、図示はしていないが、電氣的スイッチ又はマイクロコンピュータなどから構成されている。走行クラッチ制御部6は、リミットスイッチ22から運転指令部材4が前方に移動した電気信号を受けると、走行クラッチ装置を「入」にするような制御信号を発生し、走行クラッチ装置に出力する。

【0022】

例えば、走行クラッチ装置が、図4において符号10で示す構成の場合には、走行クラッチ制御部6は、導線31によりモータ33を図の矢印方向に回転させる信号を出力する。これにより、モータ33の軸の回転運動は、リンク34からピン35を介してリンク36に伝達され、ピン37を介してリンク38に伝達され、ピン39を介してリンク40に伝達される。これにより、リンク40の先端の作用部40aは、図4の矢印方向に回転する。これにより、駆動車43と従動車44の間にゆるく張られていたベルト45は、作用部40aに押圧されて摩擦力を発揮し、駆動車43の駆動力(回転力)は従動車44に伝達される。このようにして、クラッチは「入」状態となる。

10

【0023】

したがって、走行クラッチ装置(例えば10)が操作されると、エンジン11(図1参照)の駆動力が、走行装置(例えばクローラ式走行装置)12に伝達され、自走式運搬車2が追従走行を開始する。

【0024】

また、上記したように、連動ケーブル3に接続する運転指令部材4と、変速機制御ワイヤ23は、追従走行の開始時から連動するように構成されている。このため、連動ケーブル3に引かれて運転指令部材4が前方に移動すると、変速機制御ワイヤ23も前方に移動するようになっている。

20

【0025】

また、運転指令部材の前方への移動量(移動長さ)が零からL1までの値の場合には、図3の構成より、変速機制御ワイヤ23のみが引っ張られる。このため、このときには、ベルト式無段変速機7のみが作動して自走式運搬車2の追従速度を調節する。

【0026】

図5は、ベルト式無段変速機の原理を示したものである。軸51にはVベルト保持車52が固定されている。一方、軸55には、Vベルト保持車53が、図の左右方向にスライド移動可能な状態で取り付けられている。また、2つのVベルト保持車52、53の間の空間には、断面が略台形状のVベルト54が嵌まるようになっている。作用部材56により、Vベルト保持車53を適宜の位置に移動させることにより、Vベルト54の軸中心からの距離rを調節することができ、これにより速度を無段階に変速させることができる。

30

【0027】

変速機制御ワイヤ23の引張り力は、図5の作用部材56を左右いずれかへ移動させる力となる。

【0028】

次に、連動ケーブル3に接続する運転指令部材4が、さらに前方に移動した場合には、上記したように、本実施例の自走式運搬車の追従速度制御装置100は、運転指令部材4の移動量がL1の時から運転指令部材4とアクセル装置制御ワイヤ29が連動するように構成されている。

40

【0029】

このため、運転指令部材4の移動量がL1から(L1+L2)までの値の場合には、図3の構成から、変速機制御ワイヤ23によってベルト式無段変速機7が制御されることに加え、アクセル装置制御ワイヤ29によってアクセル装置8が制御され作動し、ベルト式無段変速機とアクセル装置の両方により自走式運搬車2の追従速度調節が行われる。

【0030】

なお、本発明は、上記した実施例に限定されるものではない。上記した実施例は、例示

50

であり、本発明の特許請求の範囲に記載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。

【0031】

例えば、第1バネ21は、圧縮バネでなくてもよく、第1作用板19と不動部（例えば16b、16cなど）との間に引張りバネを配置するようにしてもよい。

【0032】

また、前方移動検出手段は、リミットスイッチ以外の接触センサ、圧力センサ等で構成してもよい。

【0033】

また、第2バネ27は、引張りバネでなくてもよく、第2作用板25の平板部25aと不動部（例えば16e）との間に圧縮バネを配置するようにしてもよい。同様に、第2バネ28は、引張りバネでなくてもよく、第2作用板25の平板部25bと不動部（例えば16f）との間に圧縮バネを配置するようにしてもよい。

【0034】

また、走行クラッチ装置は、ベルトテンション式のクラッチ方式には限定されず、他の方式、例えば、噛み合い式、摩擦式などのクラッチを用いてもよい。また、ベルトテンション式のクラッチであっても、クラッチ制御を、モータ式ではなく、他の機構、例えば油圧等のシリンダ、電磁ソレノイドなどにより行ってもよい。

【0035】

また、走行装置は、クローラ式のもののほか、車輪式の走行装置を用いてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0036】

本発明は、農業機械などを製造する機械製造業等で実施可能であり、これらの産業で利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の第1実施例の追従速度制御装置が搭載される自走式運搬車と先行車の構成を示す図である。

【図2】本発明の第1実施例である自走式運搬車の追従速度制御装置の構成を示す図である。

【図3】図2の速度制御機構の詳細な構成を示す拡大図である。

【図4】図2の走行クラッチ制御部により制御される走行クラッチ装置の構成と作用を示す図である。

【図5】図2のベルト式無段変速機の構成と作用を示す図である。

【符号の説明】

【0038】

- 1 先行車
- 2 自走式運搬車
- 3 連動ケーブル
- 4 運転指令部材
- 5 速度制御機構
- 6 走行クラッチ制御部
- 7 ベルト式無段変速機
- 8 アクセル装置
- 9 操向制御部
- 10 走行クラッチ装置
- 11 エンジン
- 12 走行装置
- 16 追従速度制御装置ボックス

10

20

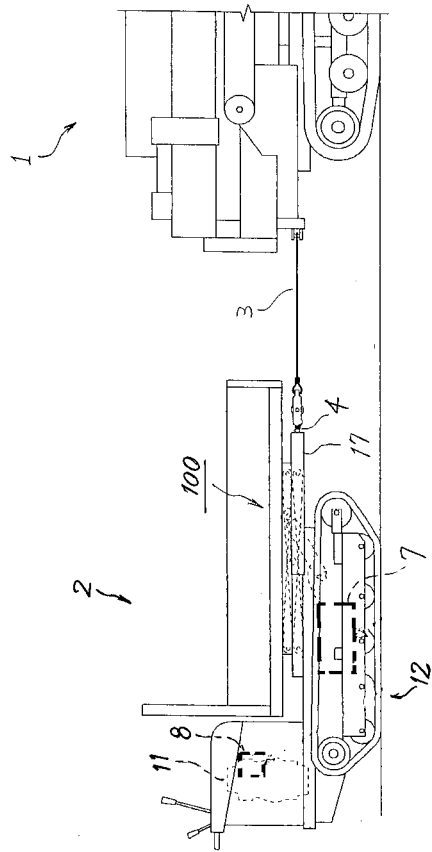
30

40

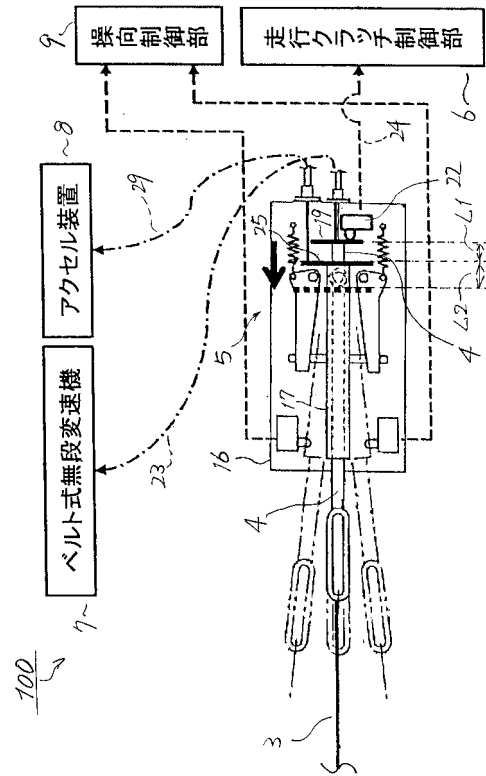
50

1 6 a ~ 1 6 d	不動部	
1 6 e、1 6 f	ストッパ部	
1 7	ガイド鞘部	
1 7 a	空洞	
1 9	第 1 作用板	
2 1	第 1 バネ	
2 2	リミットスイッチ	
2 3	変速機制御ワイヤ	
2 4	導線	
2 5	第 2 作用板	10
2 5 a、2 5 b	平板部	
2 5 c	開口	
2 7、2 8	第 2 バネ	
2 9	アクセル装置制御ワイヤ	
3 1	導線	
3 3	モータ	
3 4	リンク	
3 5	ピン	
3 6	リンク	
3 7	ピン	20
3 8	リンク	
3 9	ピン	
4 0	リンク	
4 0 a	作用部	
4 3	駆動車	
4 4	従動車	
4 5	ベルト	
5 1	軸	
5 2、5 3	V ベルト保持車	
5 5	軸	30
5 6	作用部材	
1 0 0	追従速度制御装置	

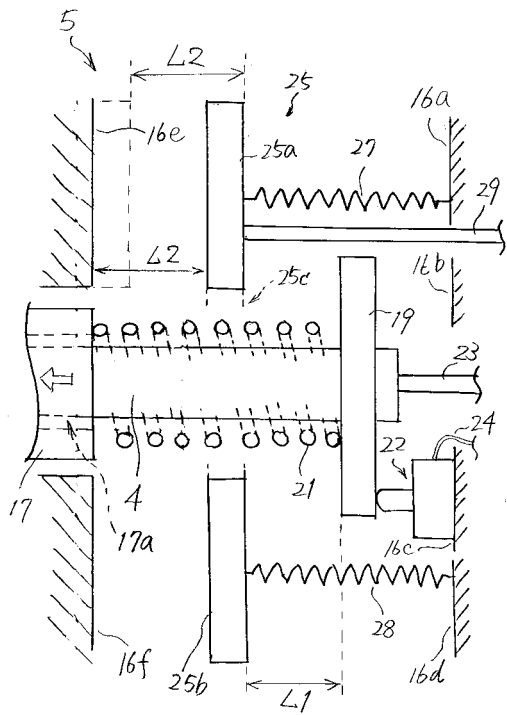
【図1】



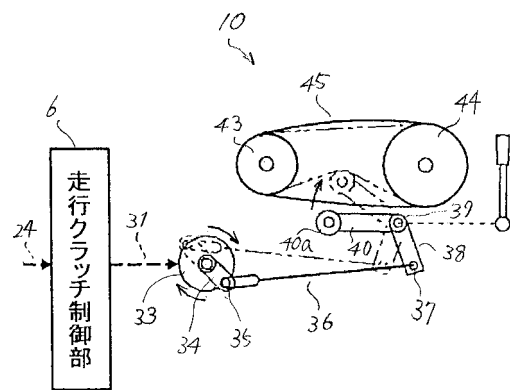
【図2】



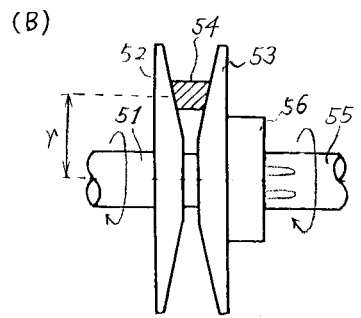
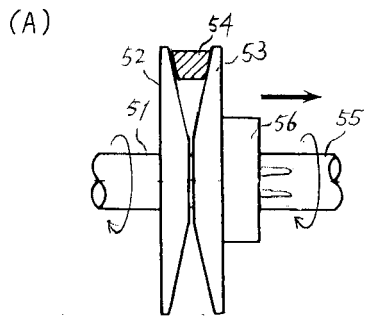
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (72)発明者 貝沼 秀夫
埼玉県さいたま市北区日進町1-40-2 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 生物
系特定産業技術研究支援センター内
- (72)発明者 久保田 興太郎
埼玉県さいたま市北区日進町1-40-2 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 生物
系特定産業技術研究支援センター内
- (72)発明者 安食 恵 治
埼玉県さいたま市北区日進町1-40-2 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 生物
系特定産業技術研究支援センター内

審査官 関口 勇

- (56)参考文献 特開2005-233123(JP,A)
特開平10-213433(JP,A)
特開2003-267087(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| F16H | 61/02 |
| F16D | 28/00 |
| F16D | 48/02 |