

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6235568号
(P6235568)

(45) 発行日 平成29年11月22日(2017.11.22)

(24) 登録日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 9 D 30/48 (2006.01)

B 2 9 D 30/48

請求項の数 25 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2015-512596 (P2015-512596)	(73) 特許権者	512317940
(86) (22) 出願日	平成25年3月15日 (2013. 3. 15)		ブイエムアイ ホランド ベスローテン
(65) 公表番号	特表2015-516323 (P2015-516323A)		フェンノートシャップ
(43) 公表日	平成27年6月11日 (2015. 6. 11)		オランダ国、エンエルー 8 1 6 1 エルカ
(86) 国際出願番号	PCT/NL2013/050185		ー エペ、ヘルリアヴェヘ 1 6
(87) 国際公開番号	W02013/172702	(74) 代理人	110002000
(87) 国際公開日	平成25年11月21日 (2013. 11. 21)		特許業務法人栄光特許事務所
審査請求日	平成28年2月26日 (2016. 2. 26)	(74) 代理人	100090343
(31) 優先権主張番号	2008819		弁理士 濱田 百合子
(32) 優先日	平成24年5月15日 (2012. 5. 15)	(74) 代理人	100192474
(33) 優先権主張国	オランダ (NL)		弁理士 北島 健次
		(74) 代理人	100105474
			弁理士 本多 弘徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タイヤ組立システムで使用する位置決め装置及びビードを位置決めする方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タイヤ組立システムで使用し、かつビードを位置決めする位置決め装置であって、
 第 1 側面を有する平面状の保持面を含む保持ユニットと、
 前記保持面と平行に移動可能であり、かつ、前記ビードを把持して把持された前記ビードを前記保持面に沿って動かすグリッパを含む輸送ユニットと、
 前記ビードを前記第 1 側面で前記保持面に対して当接させて、少なくとも一時的に保持するように配設されたビードリテーナと、
 を含み、

前記グリッパは、前記グリッパが前記ビードを把持するために前記第 1 側面で少なくとも部分的に前記保持面から外に突き出る第 1 位置と、前記グリッパが前記第 1 側面から見て前記保持面の完全に後方に配設される第 2 位置と、の間で移動可能である装置。

【請求項 2】

前記グリッパが、前記第 2 位置にある時、前記輸送ユニットが、前記第 1 側面から見て前記保持面の完全に後方に配設される請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記グリッパが、前記第 1 位置にある時、前記ビードを前記保持面の前記第 1 側面に固定するように構成される請求項 1 又は 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記グリッパが、前記輸送ユニット上に回転自在に配設され、

10

20

前記グリップが、前記グリップを前記第 1 位置と前記第 2 位置との間で動かすために、回転軸の周りで回転自在である請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 5】

前記回転軸が、前記第 1 側面から見て前記保持面の後方に距離を置いて、かつ前記保持面に少なくともも平行に配設される請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

前記グリップが、前記回転軸から外方に向く遠位端を含み、
前記輸送ユニットが、当接面を含み、
前記グリップの前記第 1 位置において、前記遠位端が、前記当接面に対して当接するように配設される請求項 4 又は 5 に記載の装置。

10

【請求項 7】

前記当接面が、凹部を含み、
前記グリップの前記遠位端が、前記第 1 位置において、前記凹部に到達し、かつ前記当接面に対して当接するように配設され、
前記凹部が、前記第 1 位置で前記グリップの側方運動に対して前記グリップの位置を固定するように配設される請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記当接面が、前記保持面の前記第 1 側面と同一平面上にある主要部を含む請求項 6 又は 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記当接面が、前記当接面に対して傾斜した案内面に移行する請求項 8 に記載の装置。

20

【請求項 10】

前記グリップが、前記第 1 位置に向かって動く時に前記第 1 側面から前記保持面に接近するように配設される請求項 4 から 9 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 11】

前記グリップが、前記第 2 位置から前記第 1 位置に向かって動く時に、少なくともも円形の軌道に沿って動くように配設され、

前記軌道の第 1 部が、前記第 1 側面で前記グリップを前記保持面から離すように配設され、

前記軌道の後続の第 2 部が、前記グリップを前記第 1 側面から前記保持面に向かって動かすように配設される請求項 10 に記載の装置。

30

【請求項 12】

前記輸送ユニットが、前記グリップの駆動運動のためのアクチュエータを含む請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 13】

前記アクチュエータが、空気圧シリンダを含む請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

前記保持面が、垂直な平面状の表面である請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 15】

前記ビードリテーナが、前記ビードを前記第 1 側面に対して平坦に保持するように構成される請求項 1 から 14 のいずれか 1 項に記載の装置。

40

【請求項 16】

前記保持面が、1 つ以上のスロットを含み、
前記グリップが、前記第 1 位置にある時に前記スロットを通して突き出るように配設される請求項 1 から 15 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 17】

前記輸送ユニットに取り付けられる 1 つ以上の追加のグリップを含む請求項 1 から 16 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 18】

50

前記ビードリテーナが、前記ビードを前記保持面の前記第 1 側面に引き付けるために、前記第 1 側面から見て前記保持面の後方に配設される磁石を含む請求項 1 から 17 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 19】

前記磁石が、前記ビードを前記第 1 側面に引き付ける磁場の強さを変動させるために、前記保持面に近い位置から、前記保持面から更に離れた位置に移動可能である請求項 18 に記載の装置。

【請求項 20】

前記ビードの幅を測定するように構成されたビード幅測定装置を更に含む請求項 1 から 19 のいずれか 1 項に記載の装置。

10

【請求項 21】

前記ビード幅測定装置が、エミッタと、レシーバと、を含み、

前記エミッタが、光ビームを前記第 1 側面で前記保持面に沿って光レシーバに向かって発信するように配設され、

前記光ビームが、前記保持面で前記ビードリテーナによって保持されるビードによって少なくとも部分的に遮断されるように、前記エミッタ及びレシーバは、前記ビードリテーナに対して配設され、

前記測定装置が、前記光レシーバに到達する前記光ビームの一部に基づき、前記ビードの幅を判定するように配設される請求項 20 に記載の装置。

【請求項 22】

20

前記エミッタ及び前記レシーバが、前記ビードの幅よりも大きい幅を有する光ビームを発信及び受信するように配設される請求項 21 に記載の装置。

【請求項 23】

前記エミッタ及び前記レシーバが、前記ビードの幅の 2 倍よりも大きい幅を有する光ビームを発信及び受信するように配設される請求項 21 に記載の装置。

【請求項 24】

請求項 1 から 23 のいずれか 1 項に記載の装置を使用して、ビードを位置決めする方法であって、

ビードを拾い上げるために、前記輸送ユニットをピックアップ位置に動かすステップと、

30

前記グリッパによってビードを拾い上げるステップと、

前記輸送ユニットを前記保持面上の保持位置に動かすステップと、

前記ビードを前記第 1 側面に対して保持するために、前記ビードリテーナを始動させるステップと、

前記グリッパを前記第 2 位置に動かすステップと、

前記輸送ユニットを前記ピックアップ位置に戻すステップと、を含む方法。

【請求項 25】

前記ビードが、その中心を、前記保持面の予め決められた位置に配設されるように、前記保持位置は前記ビードの直径によって決定される請求項 24 に記載の方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タイヤ組立システムで使用する位置決め装置及びビードを位置決めする方法に関する。

【背景技術】

【0002】

タイヤ製造工程において、個別のビードが、タイヤビードアセンブリ形成装置に供給されるべきである。かかるタイヤビードアセンブリは、周囲ビードフィラを有するビードを含む。かかるタイヤビードアセンブリ形成装置は、例えば特許文献 1 に開示される。

50

【 0 0 0 3 】

通常、複数のビードが、ビード供給ユニット上に配設される。個別のビードをタイヤビードアセンブリ形成装置に供給するために、単一のビードが、ビード供給ユニットから取り除かれ、かつ適切な搬送手段によってタイヤビードアセンブリ形成装置に1つずつ送られる。

【 0 0 0 4 】

特許文献1は、レールに沿って移動可能な輸送ユニットを含み、その輸送ユニットが2つの支持部材を含む適切な搬送手段を開示する。2つの支持部材は、水平に互いに距離を置くように配設される。ビードが、前記支持部材上に配設される時、ビードの内周は、特許文献1の図1に概略的に示されるように、支持部材の2つの位置で静止する。

10

【 0 0 0 5 】

ビードは、搬送手段によって供給ユニットから1つずつ係合及び搬送され、かつ搬送手段によってタイヤビードアセンブリ形成装置の回転支持体に供給される。

【 0 0 0 6 】

既知の輸送ユニットの不都合は、先行するビードが回転支持体に供給された後、搬送手段が、後続のビードを係合させるために、供給ユニットに戻らざるを得ないことである。既知の輸送ユニットは、比較的長いサイクル時間を有し、そのことが、高速のタイヤビードアセンブリ形成装置の場合に、タイヤビードアセンブリ製造のサイクル時間を支配することがある。

【 先行技術文献 】

20

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 0 2 4 4 8 0 号明細書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

減少したサイクル時間を有する輸送ユニットを提供することが、本発明の目的である。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

第1の態様によれば、本発明は、タイヤ組立システムで使用し、かつビードを位置決めする位置決め装置であって、

30

第1側面を有する実質的に平面状の保持面を含む保持ユニットと、

前記保持面と平行に移動可能であり、かつ、前記ビードを把持して把持された前記ビードを実質的に前記保持面に沿って動かすグリッパを含む輸送ユニットと、

前記ビードを前記第1側面で前記保持面に対して当接させて、少なくとも一時的に保持するように配設されたビードリテーナと、

を含み、

前記グリッパは、前記グリッパが前記ビードを把持するために前記第1側面で少なくとも部分的に前記保持面から外に突き出る第1位置と、前記グリッパが前記第1側面から見て前記保持面の完全に後方に配設される第2位置と、の間で移動可能である装置を提供する。

40

【 0 0 1 0 】

本発明の位置決め装置は、グリッパによって供給ユニットからの1つのビードを把持又は係合させ、かつビードを保持ユニットの保持面に沿って、ビードが第1側面で保持面に対して当接して保持される保持面上の位置に搬送するように配設される。ビードが保持されると、グリッパは、保持面の後方の第2位置に戻り、かつ例えばロボットアームを含む移送ユニットは、保持ユニットからビードを拾い上げ、かつビードをタイヤビードアセンブリ形成装置の支持体上に配設する。移送ユニットの動作中、輸送ユニットは、後続のビードを取って来るために供給ユニットに戻る。本発明の位置決め装置では、輸送ユニットは、ビードが支持体上に配設されるまで待つ必要がなく、先行するビードが、移送ユニッ

50

トによって拾い上げられ、かつ支持体上に配設される間に、後続のビードを持って来る。従って、ビードを支持体に供給するサイクル時間は、著しく減少する。

【0011】

ビードが、保持面に対して保持されている間に、輸送ユニットを供給ユニットに戻すために、保持ユニット上でビードの位置を横断し得る輸送ユニットの一部、すなわちグリッパのみが、保持面の後方に配設される必要があるが、実施態様において、グリッパが第2位置にある時、輸送ユニットは、第1側面から見て保持面の完全に後方に配設される。

【0012】

実施態様において、グリッパは、第1位置にある時、ビードを表面の第1側面に固定するように構成される。先行技術の輸送ユニットにおいて、ビードは、2つの支持部材の頂部で支持されるのみであり、ビードが、輸送ユニットから転落する可能性があり、そのことは、タイヤビードアセンブリの製造工程を深刻に妨げる。本発明の装置のこの実施態様によって提供されるような固定は、ビードが、輸送ユニットから転落することを防止する。

10

【0013】

実施態様において、グリッパは、回転自在で、前記輸送ユニット上に配設され、グリッパは、グリッパを第1位置と、第2位置との間で動かすために、回転軸の周りで回転自在である。実施態様において、回転軸は、第1側面から見て保持面の後方に距離を置いて、かつ保持面に少なくとも実質的に平行に配設される。回転軸を保持面の後方に距離を置いて配設することにより、回転自在なグリッパは、グリッパによって把持されるビードを保持面に向かって動かす傾向を有し、そのことは、ビードの堅固かつ確実な保持を更に支持する。

20

【0014】

実施態様において、グリッパは、回転軸から離間された遠位端を含み、輸送ユニットは、当接面を含み、かつグリッパの第1位置において、遠位端は、当接面に対して当接するように配設される。グリッパが、第1位置にある時、グリッパ及び当接面の組み合わせが、ビードを取り囲み、それによりビードを固定する。

【0015】

実施態様において、当接面は、凹部を含み、グリッパの遠位端は、第1位置において、凹部内に到達し、かつ当接面に対して当接するように配設され、かつ凹部は、第1位置でグリッパの側方運動に対してグリッパの位置を実質的に固定するように配設される。それ故に、グリッパの遠位端を凹部内の第1位置に位置決めすることにより、当接面に実質的に平行な方向でのグリッパの側方運動は、実質的に防止できる。

30

【0016】

実施態様において、当接面は、保持面の第1側面と実質的に同一平面上にある主要部を含む。実施態様において、当接面は、当接面に対して傾斜した案内面に移行する。

【0017】

実施態様において、グリッパは、第1位置に向かって動く時に第1側面から保持面に接近するように配設される。実施態様において、グリッパは、第2位置から第1位置に向かって動く時に、少なくとも実質的に円形の軌道に沿って動くように配設され、軌道の第1部が、第1側面でグリッパを保持面から離すように配設され、かつ軌道の後続の第2部が、グリッパを第1側面から保持面に向かって動かすように配設される。

40

【0018】

実施態様において、輸送ユニットは、グリッパの駆動運動のためのアクチュエータを含む。実施態様において、アクチュエータは、空気圧シリンダを含む。

【0019】

実施態様において、保持面は、実質的に垂直な平面状の表面である。保持面を実質的に垂直に配設することによって、本実施態様の位置決め装置は、床面積が少なくて済む。

【0020】

実施態様において、ビードリテーナは、ビードを第1面に対して実質的に平坦に保持す

50

るように構成される。実施態様において、ビードリテーナは、ビードを表面の第 1 側面に引き付けるために、第 1 側面から見て保持面の後方に配設される磁石を含む。実施態様において、磁石は、ビードを第 1 側面に引き付ける磁場の強さを変動させるために、保持面に近い位置から、保持面から更に離れた位置に移動可能である。

【 0 0 2 1 】

実施態様において、保持面は、1 つ以上のスロットを含み、かつグリッパが、第 1 位置にある時にスロットを通して突き出るように配設される。

【 0 0 2 2 】

実施態様において、装置は、輸送ユニットに取り付けられる 1 つ以上の追加のグリッパを含む。

10

【 0 0 2 3 】

実施態様において、装置は、ビードの幅を測定するように構成されたビード幅測定装置を更に含む。実施態様において、ビード幅測定装置は、エミッタと、レシーバとを含み、エミッタは、光ビームを第 1 側面で保持面に沿って光レシーバに向かって発信するように配設され、エミッタ及びレシーバは、光ビームが、保持面でビードリテーナによって保持されるビードによって少なくとも部分的に遮断されるようにビードリテーナに対して配設され、かつ測定装置は、光レシーバに到達する光ビームの一部に基づき、ビードの幅を判定するように配設される。

【 0 0 2 4 】

実施態様において、エミッタ及びレシーバは、ビードの幅よりも大きい幅を有する光ビームを発信及び受信するように配設される。実施態様において、光ビームの幅は、ビードの幅の 2 倍よりも大きく、そのことは、二重ビード、すなわち分離されない、又は部分的に分離される 2 つのビードの検出を実施する。

20

【 0 0 2 5 】

第 2 の態様によれば、本発明は、上述のような本発明の装置を使用して、ビードを位置決めする方法であって、

ビードを拾い上げるために、前記輸送ユニットをピックアップ位置に動かすステップと、

前記グリッパによってビードを拾い上げるステップと、

前記輸送ユニットを前記保持面上の保持位置に動かすステップと、

30

前記ビードを前記第 1 側面に対して保持するために、前記ビードリテーナを始動させるステップと、

前記グリッパを前記第 2 位置に動かすステップと、

前記輸送ユニットを前記ピックアップ位置に戻すステップと、

を含む方法を提供する。

【 0 0 2 6 】

実施態様において、保持位置は、ビードが、その中心を、保持面上の実質的に予め決められた位置に配設されるように、ビードの直径によって決まる。

【 0 0 2 7 】

明細書に記載され、かつ示された種々の態様及び特徴は、可能な限り個別に適用できる。これらの個別の態様、特に添付された従属請求項に記載された態様及び特徴は、分割特許出願の対象にされ得る。

40

【 0 0 2 8 】

本発明は、添付図面に示された代表的な実施態様に基づき明らかにされる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 9 】

【図 1 A】本発明の位置決め装置の実施例及びビード供給ユニットの概略側面図である。

【図 1 B】図 1 A の位置決め装置の実施例の概略正面図である。

【図 2 A】グリッパの種々の位置の 1 つを示す輸送ユニットの実施例の概略側面図である。

50

【図 2 B】グリッパの種々の位置の 1 つを示す輸送ユニットの実施例の概略側面図である。

【図 2 C】グリッパの種々の位置の 1 つを示す輸送ユニットの実施例の概略側面図である。

【図 3】図 1 B の位置決め装置の保持位置での概略側面図である

【図 4 A】グリッパの種々の位置の 1 つを示す輸送ユニットの第 2 実施例の概略側面図である。

【図 4 B】グリッパの種々の位置の 1 つを示す輸送ユニットの第 2 実施例の概略側面図である。

【図 4 C】グリッパの種々の位置の 1 つを示す輸送ユニットの第 2 実施例の概略側面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0030】

タイヤ製造工程において、個別のビードが、タイヤビードアセンブリ形成装置に供給されるべきである。図 1 A に示されるように、複数のビード 11 が、ビード供給ユニット 10 上に配設される。個別のビード 11 をタイヤビードアセンブリ形成装置に供給するために、単一のビード 11 が、ビードセパレータ 20 を使用して、ビード供給ユニット 10 から取り除かれる。単一のビード 11' は、次に位置決め装置 30 のグリッパによって把持され、かつビード 11'' が保持される保持位置へ、上方に動かされる。移送ユニット（図示せず）は、例えばロボットアームを含み、ビード 11'' を保持ユニット 30 から拾い上げ、かつビード 11 をタイヤビードアセンブリ形成装置の支持体上に配設する。

20

【0031】

この実施例のビード供給ユニット 10 は、コンベヤ 12 を含む回転式コンベヤのアーム上に配設される。ビード 11 が、ビード供給ユニット 10 から取り除かれた度に、コンベヤ 12 は、複数のビード 11 をビードセパレータに向かって方向 V に動かす。

【0032】

1 つのビード 11' を複数のビード 11 から分離するために、2 つの第 1 ビードセパレータグリッパ 21 は、ビード供給ユニット 10 の前面第 1 ビード 11' を把持する。2 つの第 2 ビードセパレータグリッパ 22 は、ビード供給ユニット 10 の第 2 ビード 11 を把持する。その後に、第 1 ビードセパレータグリッパ 21 は、エアシリンダエアシリンダ 23 を、ビード供給ユニット 10 から離れる方向 S で始動させることによって、第 1 ビード 11' を複数のビード 11 から引き離す。複数のビード 11 は、くっつくことがあるので、第 1 ビード 11' を複数のビード 11 から分離するために、セパレータディスク（図示せず）が、第 1 ビード 11' と、第 2 ビード 11 との間で動かされる。

30

【0033】

第 1 ビード 11' が分離された後、位置決め装置 30 の輸送ユニット 40 は、下方に動き、かつグリッパ 41 は、ビード 11'' を第 1 ビードセパレータグリッパ 21 から取り、かつビード 11'' を保持ユニット 31 上の保持位置へ、上方に動かす。保持ユニット 31 は、第 1 側面 34 を有する実質的に垂直な平面状の保持面 32 と、第 1 側面 34 で、ビード 11'' を保持面 32 に対して当接して少なくとも一時的に保持するように配設されたビードリテーナと、を含む。図 1 B に示されるように、保持面 32 は、2 つのスロット 36 によって中心面 32 から分離される 2 つの側面 32' と、ビード 11'' を把持するために、スロット 36 を通して突き出るように配設された輸送ユニット 40 のグリッパ 41 と、を含む。

40

【0034】

ビードリテーナは、ビード 11'' を表面 32 の第 1 側面 34 に引き付けるために、平面状の保持面 32 の第 2 側面 35 に、それ故に第 1 側面 34 から見て保持面 32 の後方に、配設される磁石 33 を含む。磁石 33 は、ビード 11'' を第 1 側面 32 に引き付ける磁場の強さを変動させるために、保持面 32 に近い位置から、保持面 32 から更に離れた位置に、方向 m で移動可能である。

50

【 0 0 3 5 】

輸送ユニット 4 0 は、保持面 3 2 に平行に移動可能であり、かつこの実施例において、輸送ユニット 4 0 を始動させるために、ベルト駆動 3 7 に接続される。ベルト駆動 3 7 は、第 1 側面 3 4 から見て保持面 3 2 の後方に配設される。

【 0 0 3 6 】

この実施例の輸送ユニット 4 0 は、(図 1 B に示されるように) 2 つのグリッパ 4 1 を含む。2 つのグリッパ 4 1 は、回転固定されて互いに接続され、かつ、(図 1 A 及び図 2 B に示されるように) グリッパ 4 1 がビード 1 1 " を把持するために第 1 側面 3 4 で保持面 3 2 から外に少なくとも部分的に突き出る第 1 位置と、(図 2 C に示されるように) グリッパ 4 1 が第 1 側面 3 4 から見て保持面 3 2 の完全に後方に配設される第 2 位置と、の間で一緒に移動可能である (図 2 C に示されるように) グリッパ 4 1 が第 2 位置にある時、輸送ユニット 4 0 は、第 1 側面 3 4 から見て保持面 3 2 の完全に後方に配設される。

10

【 0 0 3 7 】

グリッパ 4 1 は、回転自在で、前記輸送ユニット 4 0 上に配設される。グリッパ 4 1 は、グリッパ 4 1 を第 1 位置と第 2 位置との間で動かすために、回転軸 4 2 の周りで回転自在である。図 2 A に示されるように、回転軸 4 2 は、保持面 3 2 の後方に距離 d を置いて、かつ保持面 3 2 に少なくとも実質的に平行に配設される。グリッパは、回転軸 4 2 から見て外方に向く遠位端 4 3 を含む。輸送ユニット 4 0 は、当接面 4 4 を含む。グリッパ 4 1 の第 1 位置において、その遠位端 4 3 は、当接面 4 4 に対して当接するように配設される。当接面 4 4 は、保持面 3 2 の第 1 側面 3 4 と実質的に同一平面上にある主要部と、当接面 4 4 に把持されるべきビード 1 1 " を案内するために、当接面 4 4 に対して傾斜した案内面 4 5 と、を含む。把持されるべきビード 1 1 " が、当接面 4 4 に配設される時、グリッパ 4 1 は、図 2 A、図 2 B、図 2 C に示されるように、第 2 から第 1 位置に向かって動く時に、少なくとも実質的に円形の軌道 t に沿って動く。軌道 t の第 1 部 I は、第 1 側面 3 4 でグリッパ 4 1 を保持面 3 2 から離すように配設され、軌道 t の後続の第 2 部 II は、グリッパ 4 1 を第 1 側面 3 4 から保持面 3 2 に向かって動かすように配設される。グリッパは、第 1 位置に向かって動く時に第 1 側面 3 4 から保持面 3 2 に接近するように配設される。図 2 B に示されるように、グリッパ 4 1 が第 1 位置にある時、グリッパ 4 1 及び当接面 4 4 の各組み合わせは、ビード 1 1 " を取り囲み、かつそれによりビード 1 1 ' を固定する。

20

30

【 0 0 3 8 】

代替的な実施態様において、図 4 A、図 4 b 及び図 4 C に示されるように、当接面 4 4 は、グリッパ 4 1 の遠位端 4 3 が当接面 4 4 に対して当接する位置に配設された凹部 4 6 を含む。グリッパ 4 1 の第 1 位置において、その遠位端 4 3 は、凹部 4 6 内に到達し、かつ当接面 4 4 に対して当接するように配設される。凹部 4 6 は、第 1 位置にある時、グリッパ 4 1 の側方運動に対してグリッパ 4 1 の位置を実質的に固定するように配設される。それ故に、グリッパ 4 1 の遠位端 4 3 を凹部内に位置決めすることにより、第 1 位置でのグリッパ 4 1 の側方運動は、実質的に防止できる。

【 0 0 3 9 】

図 1 A の実施例に示されるように、輸送ユニット 4 0 は、グリッパ 4 1 の運動を駆動する空気圧アクチュエータ 4 6 を含む。アクチュエータ 4 6 は、この実施例において空気圧シリンダであり、歯車伝動装置を介してグリッパ 4 1 に連結される。空気圧シリンダが、加圧下でない時、グリッパ 4 1 は、その現在位置を保持する。

40

【 0 0 4 0 】

図 2 C に示されるように、第 2 位置にある時、グリッパ 4 1 は、少なくともその質量中心が、実質的に回転軸 4 2 よりも保持面 3 2 の後方に大きな距離を置いて配設される。グリッパ 4 1 は、それ故に安定位置にあり、かつ少なくともアクチュエータ 4 6 によって作動されるまで、この位置に留まる。

【 0 0 4 1 】

その上、第 2 位置にある時、輸送ユニット 4 0 は、保持面 3 2 上に保持されるビード 1

50

１”の後方で下方に動かせる。

【００４２】

図２Ｂに示されるように、第１位置において、ビード１１”は、グリッパ４１によって保持される。ビード１１”の重量のために、かつ／又はビード１１”に対して追加の下方の引きがある時、グリッパ４１は、下方に、かつ当接面４４に対して更に堅固に引っ張られ、ビード１１”が、グリッパ４１から不注意で転落することを防止する。

【００４３】

位置決め装置３０は、ビード１１”の幅を測定するように構成されたビード幅測定装置５１、５２を更に供給される。ビード幅測定装置は、エミッタ５１と、レシーバ５２と、を含む。エミッタ５１は、光ビーム５３を第１側面３４で保持面３２に沿って光レシーバ５２に向かって発信するように配設される。エミッタ５１及びレシーバ５２は、光ビーム５３が、保持面３２でビード保持磁石３３によって保持されるビード１１”によって少なくとも部分的に遮断されるように配設される。測定装置５１、５２は、光レシーバ５２に到達する光ビームの一部に基づき、ビード１１”の幅を判定するように配設される。

10

【００４４】

エミッタ５１及びレシーバ５２は、前記ビード１１”が保持位置で保持される時に、保持位置の両側に配置され、特にビード１１”の中心が少なくとも実質的に配設される中心位置Ｃの両側に配設される。測定装置５１、５２は、それ故にビード１１”の幅 w を、実質的にビード１１”の直径に沿って測定する。

20

【００４５】

測定装置５１、５２は、ビードの幅が、所望の範囲内にあるか否かを確認するために、ビードの幅を測定する。この点に鑑みて、エミッタ５１及びレシーバ５２は、図３に示されるように、ビード１１”の幅 w よりも大きい幅 h を有する光ビーム５３を発信及び受信するように配設される。

【００４６】

更なる実施態様において、測定装置５１、５２は、二重ビード、すなわち適切に分離されず、かつなおも少なくとも部分的にくっついている２つのビード１１”、１２が、グリッパ４１によって拾い上げられる時に検出するように同様に配設される。図３に示されるように、エミッタ５１及びレシーバ５２は、ビード１１”の幅 w の２倍よりも大きい幅 h を有する光ビーム５３を発信及び受信するように配設される。不適正な、又は欠陥のあるビード１１”、１２は、移送ユニット（図示せず）によって廃棄位置まで動かされる。

30

【００４７】

上述のように、光ビーム５３の幅 h は、ビード１１”の幅 w より大きく、好ましくはビード１１”の幅 w の２倍よりも大きい。特に、光ビーム５３のこの幅 h は、図３に示されるように、少なくとも保持面３２に垂直な方向で確認される。保持面３２に平行な方向において、光ビーム５３は、狭い、すなわちビード１１”の幅 w より小さいことがある。光ビーム５３の幅 h は、例えば４０ミリメートルであり、かつ保持面３２から小さい距離、数ミリメートルを置いて配設される。この場合にビード１１”の最初の１ミリメートル又は最初の数ミリメートル、つまり保持面３２に当接する第１部分は、光ビーム５３の経路になく、かつそれ故に検出されない。

40

【００４８】

実施態様において、測定装置５１、５２は、二重ビード１１”、１２が、部分的に分離される、例えば二重ビードが光ビーム５３の経路を横断する位置に間隙を有する時でも、第２ビード１２が、光ビーム５３の経路になおも配設される限りにおいて、二重ビード１１”、１２を検出するように配設される。

【００４９】

代替的な実施態様において、光ビーム５３は、互いに対して少なくとも実質的に平行に配設され、かつ保持面３２に実質的に垂直な平面に配設される一連の小さい光ビームを含む。

【００５０】

50

ビード１１"が、ビードセパレータ２０によって分離される時、輸送ユニット４０は、ビード１１"を拾い上げるためにピックアップ位置へ、下方に動く。輸送ユニット４０は、次にグリッパ４１によってビード１１"を拾い上げ、かつ保持面３２上の保持位置へ、上方に動く。保持位置で、ビード保持磁石３３は、ビード１１"を保持面３２の第１側面３４に対して保持するように始動される。ビード１１"が保持される時、グリッパ４１は、図２Ｃに示されるように、第２位置に動き、かつ輸送ユニット４０は、ピックアップ位置に戻る。

【００５１】

保持位置は、各ビードが、その中心を、保持面３２上の実質的に予め決められた中心位置Ｃに配設されるように、ビード１１"の直径によって決まる。それ故に、保持位置での各ビード１１"の中心は、少なくとも実質的に同じ場所にある。このために、例えばロボットアームを含む輸送ユニット（図示せず）は、ビードを保持ユニット３０からタイヤビードアセンブリ形成装置に移送するために、常に同じ運動を有する。一方のビードサイズから他方のビードサイズに変更することは、移送ユニットが、更に大きな又は小さなビードを掴むことを必要とするのみである。移送ユニットの軌道又は運動の調整は、必要とされない。

10

【００５２】

以上の記載は、好ましい実施態様の働きを例示するために含まれ、かつ本発明の範囲を限定することは意図されないことが理解されるべきである。以上の論考から、本発明の精神及び範囲によって更に包含されるであろう多くの応用例が、当業者には明らかである。

20

【符号の説明】

【００５３】

- １０ ビード供給ユニット
- １１、１１'、１１'' ビード
- ３０ 位置決め装置
- ３１ 保持ユニット
- ３２ 保持面
- ３４ 第１側面
- ４０ 輸送ユニット
- ４１ グリッパ
- ４２ 回転軸
- ４３ 遠位端
- ４４ 当接面
- ５１ エミッタ
- ５２ レシーバ
- ５３ 光ビーム

30

【図 1 A】

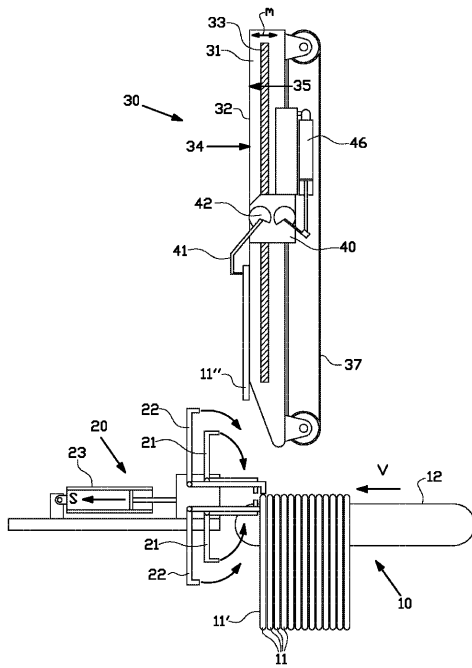


FIG. 1A

【図 1 B】

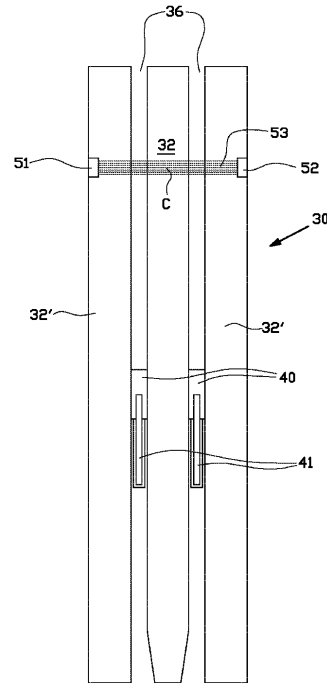


FIG. 1B

【図 2 A】

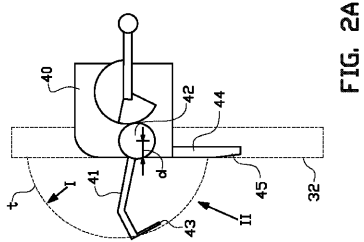


FIG. 2A

【図 2 C】

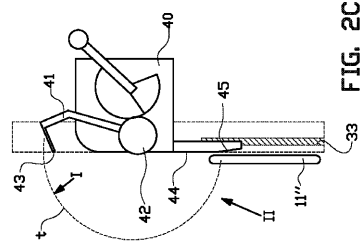


FIG. 2C

【図 2 B】

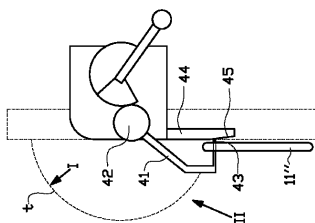


FIG. 2B

【図 3】

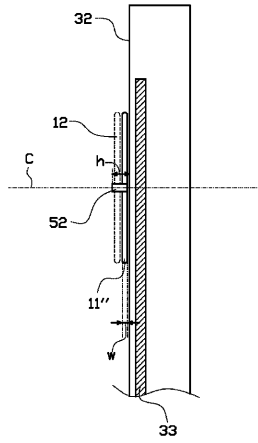


FIG. 3

【図 4 A】

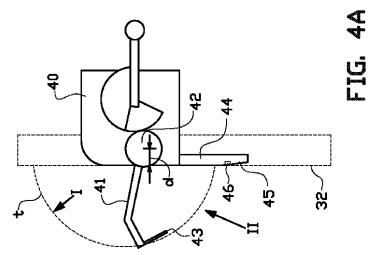


FIG. 4A

【図 4 B】

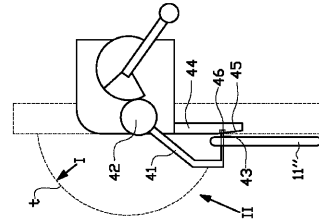


FIG. 4B

【図 4 C】

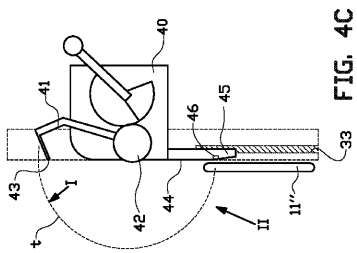


FIG. 4C

フロントページの続き

(72)発明者 スロット、 マルコ

オランダ国、 NL - 9 4 3 1 HT ウェステルボルク、 ブールカンブ 3 7

(72)発明者 ファン ラー、 ヘラルデュス ヨハネス カタリナ

オランダ国、 NL - 3 9 2 5 BZ スケルペンゼール 、 ホレヴートラーン 3 8

審査官 岩本 昌大

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 5 5 7 6 9 (J P , A)

特開昭 5 9 - 1 1 5 8 3 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 2 9 D 3 0 / 0 0 - 3 0 / 7 2