

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5972002号
(P5972002)

(45) 発行日 平成28年8月17日(2016.8.17)

(24) 登録日 平成28年7月22日(2016.7.22)

(51) Int.Cl.

F 1

B65H 19/28 (2006.01)
B65H 19/26 (2006.01)B 65 H 19/28
B 65 H 19/26

A

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2012-69295 (P2012-69295)
 (22) 出願日 平成24年3月26日 (2012.3.26)
 (65) 公開番号 特開2013-199356 (P2013-199356A)
 (43) 公開日 平成25年10月3日 (2013.10.3)
 審査請求日 平成26年12月10日 (2014.12.10)

(73) 特許権者 000001247
 株式会社ジェイテクト
 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
 (73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100089082
 弁理士 小林 健
 (74) 代理人 100130188
 弁理士 山本 喜一
 (72) 発明者 丹羽 直尚
 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
 株式会社ジェイテクト内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウエブ巻取装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ウエブを巻取可能であって、それぞれの中心軸回りの反対方向に自転可能に支持される2つのボビンと、

前記2つのボビンの各回転方向と同方向に自転可能であって前記2つのボビンの間を移動可能に設けられ、搬送される前記ウエブを切断するカッターと、

前記カッターの両側にそれぞれ配置され、一側が前記カッターに近付くと他側が前記カッターから遠ざかるように揺動可能に設けられ、前記2つのボビンの間を前記カッターと共に移動可能に設けられ、前記ウエブの端部を押圧するそれぞれの空ボビンの回転方向と反対方向に自転可能な2つのウエブ押圧部材と、を備え、

前記2つのウエブ押圧部材は、前記揺動により前記カッターから遠ざかった前記ウエブ押圧部材側の空ボビンに移動し、前記揺動により前記カッターに近付いた前記ウエブ押圧部材が、前記空ボビンに近接した所定位置にて前記空ボビンおよび前記カッターと同期して自転し、前記カッターにより切断される前記ウエブの端部を前記空ボビンに押圧することにより前記ウエブの端部を前記空ボビンに巻き付ける、ウエブ巻取装置。

【請求項 2】

ウエブを巻取可能な2つのボビンと、

前記2つのボビンの間を移動可能に設けられ、搬送される前記ウエブを切断するカッターと、

前記カッターの両側にそれぞれ配置され、一側が前記カッターに近付くと他側が前記カ

10

20

ッターから遠ざかるように揺動可能に設けられ、前記 2 つのボビンの間を前記カッターと共に移動可能に設けられた 2 つのウエブ押圧部材と、

前記 2 つのウエブ押圧部材に対しそれぞれの前記ウエブの搬送方向の側には、前記 2 つのウエブ押圧部材と共に揺動可能に設けられ、前記カッターと共に前記ウエブを挟圧して切断するカッター受部材と、を備え、

前記 2 つのウエブ押圧部材は、前記揺動により前記カッターから遠ざかった前記ウエブ押圧部材側の空ボビンに移動し、前記揺動により前記カッターに近付いた前記ウエブ押圧部材が、前記カッターにより切断される前記ウエブの端部を前記空ボビンに押圧することにより前記ウエブの端部を前記空ボビンに巻き付ける、ウエブ巻取装置。

【請求項 3】

10

前記 2 つのウエブ押圧部材に対しそれぞれの前記ウエブの搬送方向の側には、前記 2 つのウエブ押圧部材と共に揺動可能に設けられ、前記カッターと共に前記ウエブを挟圧して切断するカッター受部材が設けられている、請求項 1 のウエブ巻取装置。

【請求項 4】

2 組の前記ウエブ押圧部材および前記カッター受部材の各両側には、2 組の前記ウエブ押圧部材および前記カッター受部材と共に揺動可能に設けられ、搬送される前記ウエブを支持する回転自由なウエブ支持部材が設けられている、請求項 2 又は 3 のウエブ巻取装置。

【請求項 5】

2 組の前記ウエブ押圧部材、前記カッター受部材および前記ウエブ支持部材は、V 字状に配設されている、請求項 4 のウエブ巻取装置。

20

【請求項 6】

前記ウエブ押圧部材は、前記 2 つのボビンのうち一方のボビンに満巻された前記ウエブの端部を他方の空のボビンに巻き付ける、請求項 1 ~ 5 の何れか一項のウエブ巻取装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、搬送中のウエブを切断してウエブの端部を空のボビンに巻き付け、該ボビンでウエブを巻き取るウエブ巻取装置に関するものである。

【背景技術】

30

【0002】

例えば、特許文献 1 に記載のウエブ巻取装置には、回転可能な円盤状のターレットが備えられている。このターレットには、180 度隔てて空のボビンがそれぞれ着脱可能且つ回転可能に支承されている。そして、一方のボビンにおけるウエブの巻き取りが満巻となつたら、満巻ボビンから延びるウエブを切断する。そして、ターレットを 180 度回転させて満巻ボビンと空ボビンとを交換し、ウエブの端部を空ボビンに押し付けて巻き付ける。このウエブ巻取装置では、ターレットに重量のある満巻ボビンを装着した状態でターレットを 180 度回転させる必要があるため、装置が大型化する傾向にある。また、ターレットに重量のある満巻ボビンが装着されているため、ターレットを低速で回転させる必要があり、ボビン交換時間が長くなる傾向にある。

40

【0003】

一方、特許文献 2 に記載のウエブ巻取装置には、機台に対し回転可能に設けられた回転盤と、この回転盤の両側にそれぞれ突設された腕部材とが備えられている。両腕部材の先端には、空のボビンがそれぞれ着脱可能且つ回転可能に支承されている。そして、一方の腕部材の先端はウエブ巻取位置に設定され、他方の腕部材の先端は待機位置に設定されている。一方の腕部材の先端に支承されたボビンにおけるウエブの巻き取りが満巻となつたら、回転盤を 180 度回転させて満巻ボビンを待機位置に位置決めし、空ボビンをウエブ巻取位置に位置決めする。そして、満巻ボビンから延びるウエブを空ボビンに押し付けて切断することにより、ウエブの端部を空ボビンに巻き付ける。このウエブ巻取装置では、満巻ボビンと空ボビンを交換してから満巻ボビンから延びるウエブを空ボビンに押し付け

50

て切断し、ウエブの端部を空ボビンに巻き付けているため、巻き取り工程を継続して行うことができる。このため、巻き取りのタスクタイムの短縮化を図ることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第2807857号公報

【特許文献2】特許第3506818号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献1および2に記載のウエブ巻取装置には、満巻ボビンと空ボビンとを交換するための回転可能なターレットおよび腕部材を有する回転盤が備えられている。このため、装置構成が複雑となり、装置が大型化する。

【0006】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、小型で簡易な構成のウエブ巻取装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

(請求項1) 本発明に係るウエブ巻取装置は、ウエブを巻取可能であって、それぞれの中心軸回りの反対方向に自転可能に支持される2つのボビンと、前記2つのボビンの各回転方向と同方向に自転可能であって前記2つのボビンの間を移動可能に設けられ、搬送される前記ウエブを切断するカッターと、前記カッターの両側にそれぞれ配置され、一側が前記カッターに近付くと他側が前記カッターから遠ざかるように揺動可能に設けられ、前記2つのボビンの間を前記カッターと共に移動可能に設けられ、前記ウエブの端部を押圧するそれぞれの空ボビンの回転方向と反対方向に自転可能な2つのウエブ押圧部材と、を備え、前記2つのウエブ押圧部材は、前記揺動により前記カッターから遠ざかった前記ウエブ押圧部材側の空ボビンに移動し、前記揺動により前記カッターに近付いた前記ウエブ押圧部材が、前記空ボビンに近接した所定位置にて前記空ボビンおよび前記カッターと同期して自転し、前記カッターにより切断される前記ウエブの端部を前記空ボビンに押圧することにより前記ウエブの端部を前記空ボビンに巻き付けるように構成されている。

【0008】

(請求項2) 本発明に係るウエブ巻取装置は、ウエブを巻取可能な2つのボビンと、前記2つのボビンの間を移動可能に設けられ、搬送される前記ウエブを切断するカッターと、前記カッターの両側にそれぞれ配置され、一側が前記カッターに近付くと他側が前記カッターから遠ざかるように揺動可能に設けられ、前記2つのボビンの間を前記カッターと共に移動可能に設けられた2つのウエブ押圧部材と、前記2つのウエブ押圧部材に対しそれぞれの前記ウエブの搬送方向の側には、前記2つのウエブ押圧部材と共に揺動可能に設けられ、前記カッターと共に前記ウエブを挟圧して切断するカッター受部材と、を備え、前記2つのウエブ押圧部材は、前記揺動により前記カッターから遠ざかった前記ウエブ押圧部材側の空ボビンに移動し、前記揺動により前記カッターに近付いた前記ウエブ押圧部材が、前記カッターにより切断される前記ウエブの端部を前記空ボビンに押圧することにより前記ウエブの端部を前記空ボビンに巻き付けるように構成されている。

【0009】

(請求項3) また、前記2つのウエブ押圧部材に対しそれぞれの前記ウエブの搬送方向の側には、前記2つのウエブ押圧部材と共に揺動可能に設けられ、前記カッターと共に前記ウエブを挟圧して切断するカッター受部材が設けられているとよい。

【0010】

(請求項4) また、2組の前記ウエブ押圧部材および前記カッター受部材の各両側には、2組の前記ウエブ押圧部材および前記カッター受部材と共に揺動可能に設けられ、搬送される前記ウエブを支持する回転自由なウエブ支持部材が設けられているとよい。

10

20

30

40

50

【0011】

(請求項5) また、2組の前記ウエブ押圧部材、前記カッター受部材および前記ウエブ支持部材は、V字状に配設されているとよい。

【0012】

(請求項6) また、前記ウエブ押圧部材は、前記2つのボビンのうち一方のボビンに満巻された前記ウエブの端部を他方の空のボビンに巻き付けるとよい。

【発明の効果】**【0013】**

(請求項1) 本発明によれば、カッターおよび2つのウエブ押圧部材のうちの1つのウエブ押圧部材は、2つのボビンのうちの1つの空ボビンに対して近付き、搬送されるウエブを切断して空ボビンに巻き付けるようにしている。これにより、従来のような大掛かりで複雑な構造のボビン交換装置は不要となるので、小型で簡易な構成のウエブ巻取装置を構成することができる。また、ウエブ押圧部材、空ボビンおよびカッターは、同期回転して搬送されるウエブを切断して空ボビンに巻き付けるようにすることで、ウエブを高精度に搬送することができるので、ウエブの搬送ズレによる切断不良や巻き付け不良を防止することができる。

10

【0014】

(請求項2) また、本発明によれば、カッターおよび2つのウエブ押圧部材のうちの1つのウエブ押圧部材は、2つのボビンのうちの1つの空ボビンに対して近付き、搬送されるウエブを切断して空ボビンに巻き付けるようにしている。これにより、従来のような大掛かりで複雑な構造のボビン交換装置は不要となるので、小型で簡易な構成のウエブ巻取装置を構成することができる。また、カッターおよびカッター受部材は、ウエブを挟圧して切断することにより、ウエブを高精度に切断することが可能となり、ウエブをボビンに良好に巻き付けることができる。

20

【0015】

(請求項3) また、カッターおよびカッター受部材は、ウエブを挟圧して切断することにより、ウエブを高精度に切断することが可能となり、ウエブをボビンに良好に巻き付けることができる。

【0016】

(請求項4) また、ウエブ支持部材は、搬送されるウエブを支持することにより、ウエブにテンションを掛けてウエブを弛み無く搬送することができるので、回転中のウエブ押圧部材やカッターへのウエブの巻き込みを防止することができる。

30

【0017】

(請求項5) また、揺動部材のV字の折れ曲がり部を揺動中心とすることにより、2つのウエブ押圧部材を空ボビンに移動するときに、揺動によりカッターから遠ざかったウエブ押圧部材は、空ボビンと干渉することなく空ボビンの外側に逃げることができる。これにより、揺動によりカッターに近付いたウエブ押圧部材は、カッターにより切断されるウエブの端部を空ボビンに確実に押圧して巻き付けることができる。

【0018】

(請求項6) また、ウエブ押圧部材は、2つのボビンのうち一方のボビンに満巻されたウエブの端部を他方の空のボビンに巻き付けるようにしている。これにより、満巻ボビンを取り外して空ボビンを取り付ける動作を交互に行うことができるので、ウエブの巻き取り効率を向上させることができる。

40

【図面の簡単な説明】**【0019】**

【図1】ウエブ巻取装置を前面側から見た斜視図である。

【図2】図1のウエブ巻取装置を背面側から見た斜視図である。

【図3】第一状態(初期状態)であって、空ボビンと満巻ボビンとの中間位置に移動部材を位置決めした状態を示す。

【図4】第二状態であって、空ボビンへ移動部材を移動した状態を示す。

50

【図5】第三状態であって、ウエブ切断直前の状態を示す。

【図6】第四状態であって、ウエブ切断時の状態を示す。

【図7】第五状態であって、空ボビンにウエブを巻き付けた状態を示す。

【図8】第三状態から第五状態の詳細を示す。

【図9】第六状態であって、空ボビンと満巻ボビンとの中間位置へ移動部材を移動した状態を示す。

【図10】第七状態であって、揺動部材を揺動させた状態を示す。

【図11】第八状態であって、満巻ボビンを取り外した状態を示す。

【図12】第九状態であって、空ボビンが満巻ボビンになった状態を示す。

【図13】第十状態であって、空ボビンへ移動部材を移動した状態を示す。

10

【図14】第十一状態であって、ウエブ切断直前の状態を示す。

【図15】第十二状態であって、ウエブ切断時の状態を示す。

【図16】第十三状態であって、空ボビンにウエブを巻き付けた状態を示す。

【図17】第十四状態であって、満巻ボビンと空ボビンとの中間位置へ移動部材を移動した状態を示す。

【図18】第十五状態であって、揺動部材を揺動させた状態を示す。

【図19】第十六状態であって、満巻ボビンを取り外した状態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明のウエブ巻取装置を具体化した実施形態について図面を参照しつつ説明する。

20

<第一実施形態>

(ウエブ巻取装置の適用対象の例)

本実施形態のウエブ巻取装置は、例えば、リチウム電池の製造において、アルミニウム箔などの薄膜状のウエブをボビンに巻回してなるウエブロールを準備しておき、当該ウエブを巻き出して塗工処理を施して乾燥させた後に再びロール状に巻き取る工程において用いる装置である。より具体的には、ウエブをボビンにロール状に巻き取る際に、ウエブの巻き取りが満巻となった搬送途中のウエブを切断し、切断したウエブの端部を空のボビンに巻き付け、該ボビンでウエブを巻き取る装置である。特に、本実施形態のウエブ巻取装置は、満巻となったボビンと空のボビンとを交換するボビン交換装置を備えずに、満巻となったボビンの回転を停止することなく、切断したウエブの端部を空のボビンに巻き付け、該ボビンでウエブを巻き取ることができる装置である。

30

【0021】

(ウエブ巻取装置の全体構成)

本実施形態のウエブ巻取装置の全体構成について、前面側を示す図1および背面側を示す図2を参照して説明する。ここで、本実施形態のウエブ巻取装置は、上述したように、満巻となったボビンにおける搬送途中のウエブを切断し、切断したウエブの端部を空のボビンに巻き付け、該ボビンでウエブを巻き取る装置であるため、図1においては、二個のボビンの一方(図示右側)を満巻ボビンとし、二個のボビンの他方(図示左側)を空ボビンとする。

40

【0022】

図1および図2に示すように、ウエブ巻取装置は、基台10と、移動部材20と、移動駆動装置30と、揺動部材40と、揺動駆動装置50と、4つのウエブ支持部材61～64と、搬入用ローラ65と、切断装置70と、2つのウエブ押圧部材81, 82と、切断・巻付駆動装置90と、2つのボビン101, 102と、2つのボビン駆動装置110, 111とを備えて構成される。すなわち、ウエブ巻取装置は、切断装置70でウエブリを切断し、第一ウエブ押圧部材81および第二ウエブ押圧部材82の一方で空の第一ボビン101および第二ボビン101の一方に押圧して巻き付けるように概略構成されている。

【0023】

基台10は、床面に設置されたベッド11と、ベッド11上に立設された壁部材12と

50

を備える。つまり、基台10を構成するベッド11および壁部材12は、床に固定されている。壁部材12の略中央には、矩形状の窓部13が穿設されている。この壁部材12の前面側には、2つのボビン101, 102が窓部13の両側にそれぞれ回転可能に支承され、搬入用ローラ65が窓部13の中央下方に回転可能に支承されている。また、壁部材12の背面側には、移動部材20が窓部13に沿って移動可能に支持され、2つのボビン駆動装置110, 111が窓部13の両側にそれぞれ支持されている。

【0024】

移動部材20は、窓部13の高さ方向の長さよりも長い辺を有する略矩形板状に形成されている。そして、移動部材20は、壁部材12の背面において壁部材12と平行に且つ窓部13を跨ぐように配置され、窓部13に沿って水平方向に移動可能に支持されている。10 この移動部材20には、揺動部材40が揺動可能に支承され、切断装置70のカッター71が回転可能に支承され、また、切断・押圧駆動装置90が支持されている。

【0025】

移動駆動装置30は、一対のレール31と、ボールねじ32と、ボールねじ32と螺合可能なナット33と、ギヤモータ34と、軸受35等とを備えて構成される。一対のレール31は、壁部材12の背面において窓部13の高さ方向両側に平行に且つ水平方向に延在するように設けられている。一対のレール31上には、移動部材20が水平方向にスライド可能に配置されている。ボールねじ32は、壁部材12の背面上部においてレール31と平行に且つ水平方向に延在するように配置され、移動部材20に貫装されたナット33に螺合されている。そして、ボールねじ32の一端は、壁部材12の背面上部に固定されたギヤモータ34のモータ軸と接続され、他端は、壁部材12の背面上部に固定された軸受35に回転可能に支承されている。20

【0026】

移動駆動装置30は、移動部材20を第一ボビン101と第二ボビン102との間で移動させる装置である。詳しくは、第一ボビン101方向には、移動部材20と共に移動する第二ウエブ押圧部材82が第一ボビン101に接近し、第二ウエブ押圧部材82の外周面と第一ボビン101の外周面とが僅かな隙間を持って対向した状態になるまで移動部材20を移動させる装置である。また、第二ボビン102方向には、移動部材20と共に移動する第一ウエブ押圧部材81が第二ボビン102に接近し、第一ウエブ押圧部材81の外周面と第二ボビン102の外周面とが僅かな隙間を持って対向した状態になるまで移動部材20を移動させる装置である。30

【0027】

揺動部材40は、V字板状に形成されている。そして、揺動部材40は、V字の折れ曲がり部41が下方を向くようにして、移動部材20の前面、すなわち窓部13から臨む側の面にV字の折れ曲がり部41を中心に揺動可能に支承されている。この揺動部材40の折れ曲がり部41から第一ボビン101側に延びる第一アーム部42および第二ボビン102側に延びる第二アーム部43には、切断装置70の2つのカッター受部材72, 73、4つのウエブ支持部材61~64および2つのウエブ押圧部材81, 82がそれぞれ回転可能に支承されている。

【0028】

揺動駆動装置50は、ギヤモータ51等を備えて構成される。ギヤモータ51は、移動部材20の背面に固定され、ギヤモータ51のモータ軸が、移動部材20を貫装されて揺動部材40の折れ曲がり部41に接続されている。40

【0029】

揺動駆動装置50は、揺動部材40の第一アーム部42および第二アーム部43を切断装置70のカッター71に交互に近付ける（カッター71から交互に遠ざかる）ように揺動部材40を揺動させる装置である。詳しくは、揺動部材40の第一アーム部42と共に揺動する第一カッター受部材72がカッター71に接近し、第一カッター受部材72が回転したときに第一カッター受部材72の円弧周面とカッター71の外周面とが僅かな隙間を持って対向する状態となるように揺動部材40を揺動させる装置である。また、揺動部50

材40の第二アーム部43と共に揺動する第二カッター受部材73がカッター71に接近し、第二カッター受部材73が回転したときに第二カッター受部材73の円弧周面とカッター71の外周面とが僅かな隙間を持って対向した状態になるまで揺動部材40を揺動させる装置である。

【0030】

第一、第二ウエブ支持部材61, 62は、円筒状に形成され、揺動部材40の第一アーム部42の両端にそれぞれ自由回転可能に支承されている。すなわち、ボビン101に巻き取られるウエブUの先端側が、搬入用ローラ65から第一ウエブ支持部材61を通って第二ウエブ支持部材62に搬送されるように、第一、第二ウエブ支持部材61, 62は設けられている。

10

【0031】

第三、第四ウエブ支持部材63, 64は、円筒状に形成され、揺動部材40の第二アーム部43の両端にそれぞれ自由回転可能に支承されている。すなわち、ボビン102に巻き取られるウエブUの先端側が、搬入用ローラ65から第三ウエブ支持部材63を通って第四ウエブ支持部材64に搬送されるように、第三、第四ウエブ支持部材63, 64は設けられている。

【0032】

搬入用ローラ65は、基台10の壁部材12の前面中央の窓部13の下方に自由回転可能に支承されている。つまり、搬入用ローラ65は、外部から搬送されるウエブUを支持し、当該ウエブUをウエブ巻取装置の下方から送り入れるローラである。本実施形態においては、搬入用ローラ65を通過したウエブUは、揺動部材40に支持されている第一ウエブ支持部材61または第三ウエブ支持部材63を通って搬入されるように構成されている。

20

【0033】

切断装置70は、カッター71、第一カッター受部材72および第二カッター受部材73等を備えて構成される。カッター71は、円筒状に形成され、揺動部材40の折れ曲がり部41の垂直上方の第一、第二アーム部42, 43の間ににおいて、移動部材20に回転可能に支承されている。カッター71の円周上には、ウエブUを切断するカッター刃71aが突設されている。カッター71は、図1において、第一ボビン101が空ボビンであるため、第二ボビン102に満巻されているウエブUを切断するように第一ボビン101の回転方向と同方向に自転するが、第二ボビン102が空ボビンで第一ボビン101が満巻ボビンの場合には、その逆の動作を行うように構成されている。

30

【0034】

第一カッター受部材72は、外周面の一部が軸方向に切り取られた略円筒状に形成されている。第一カッター受部材72は、揺動部材40の第一アーム部42に設けられた第一、第二ウエブ支持部材61, 62の間に第一ウエブ押圧部材81と共に配置され、第一アーム部42に回転可能に支承されている。すなわち、第一ボビン101に巻き取られるウエブUの先端側が、第一ウエブ支持部材61から第一ウエブ押圧部材81、第一カッター受部材72を通って第二ウエブ支持部材62に搬送されるように、第一カッター受部材72は設けられている。

40

【0035】

第一カッター受部材72は、第一カッター受部材72の円弧周面とカッター71の外周面とが僅かな隙間を持って対向した状態になるので、当該僅かな隙間に挟持されているウエブUをカッター71のカッター刃71aで切断するときの受けとなる部材である。よって、第一カッター受部材72の円弧周面には、図1の拡大図Aに示すように、カッター71のカッター刃71aの逃がし領域として溝部72aが形成されている。この第一カッター受部材72は、図14, 15に示すように、第一ボビン101に満巻されているウエブUを切断する際に用いる。なお、溝部72aには、ウエブUを切断したときの切粉を吸引回収可能なように、吸引孔を穿設するようにしてよい。

【0036】

50

第二カッター受部材 7 3 は、第一カッター受部材 7 2 と同径の外周面の一部が軸方向に切り取られた略円筒状に形成されている。第二カッター受部材 7 3 は、揺動部材 4 0 の第二アーム部 4 3 に設けられた第三、第四ウエブ支持部材 6 3 , 6 4 の間に第二ウエブ押圧部材 8 2 と共に配置され、第二アーム部 4 3 に回転可能に支承されている。すなわち、第二ボビン 1 0 2 に巻き取られるウエブ U の先端側が、第三ウエブ支持部材 6 3 から第二ウエブ押圧部材 8 2 、第二カッター受部材 7 3 を通って第四ウエブ支持部材 6 4 に搬送されるように、第二カッター受部材 7 3 は設けられている。

【 0 0 3 7 】

第二カッター受部材 7 3 は、第二カッター受部材 7 3 の円弧周面とカッター 7 1 の外周面とが僅かな隙間を持って対向した状態になるので、当該僅かな隙間に挟持されているウエブ U をカッター 7 1 のカッター刃 7 1 a で切断するときの受けとなる部材である。よって、第二カッター受部材 7 3 の円弧周面には、第一カッター受部材 7 2 と同様に、カッター 7 1 のカッター刃 7 1 a の逃がし領域として溝部 7 3 a が形成されている。この第二カッター受部材 7 3 は、第二ボビン 1 0 2 に満巻されているウエブ U を切断する際に用いる。なお、溝部 7 3 a には、ウエブ U を切断したときの切粉を吸引回収可能なように、吸引孔を穿設するようにしてよい。

【 0 0 3 8 】

第一ウエブ押圧部材 8 1 は、第一カッター受部材 7 2 と同径の外周面の一部が軸方向に切り取られた平坦面を有する略半円筒状に形成されている。第一ウエブ押圧部材 8 1 は、揺動部材 4 0 の第一アーム部 4 2 に設けられた第一、第二ウエブ支持部材 6 1 , 6 2 の間に第一カッター受部材 7 2 と共に配置され、第一アーム部 4 2 に第一ボビン 1 0 1 の回転方向と反対方向に自転可能に支承されている。すなわち、第一ボビン 1 0 1 に巻き取られるウエブ U の先端側が、第一ウエブ支持部材 6 1 から第一ウエブ押圧部材 8 1 、第一カッター受部材 7 2 を通って第二ウエブ支持部材 6 2 に搬送されるように、第一ウエブ押圧部材 8 1 は設けられている。第一ウエブ押圧部材 8 1 は、第一ウエブ押圧部材 8 1 の外周面と第二ボビン 1 0 2 の外周面とが僅かな隙間を持って対向した状態になるので、当該僅かな隙間に挟持されているウエブ U の端部を第二ボビン 1 0 2 に押圧して、ウエブ U の端部を第二ボビン 1 0 2 の外周面に貼着されている両面接着テープ 1 0 2 a (図 10 参照) に接着させるための部材である。

【 0 0 3 9 】

第二ウエブ押圧部材 8 2 は、第二カッター受部材 7 3 と同径の外周面の一部が軸方向に切り取られた平坦面を有する略半円筒状に形成されている。第二ウエブ押圧部材 8 2 は、揺動部材 4 0 の第二アーム部 4 3 に設けられた第三、第四ウエブ支持部材 6 3 , 6 4 の間に第二カッター受部材 7 3 と共に配置され、第二アーム部 4 3 に第二ボビン 1 0 2 の回転方向と反対方向に自転可能に支承されている。すなわち、第二ボビン 1 0 2 に巻き取られるウエブ U の先端側が、第三ウエブ支持部材 6 3 から第二ウエブ押圧部材 8 2 、第二カッター受部材 7 3 を通って第四ウエブ支持部材 6 4 に搬送されるように、第二ウエブ押圧部材 8 2 は設けられている。第二ウエブ押圧部材 8 2 は、第二ウエブ押圧部材 8 2 の外周面と第一ボビン 1 0 1 の外周面とが僅かな隙間を持って対向した状態になるので、当該僅かな隙間に挟持されているウエブ U の端部を第一ボビン 1 0 1 に押圧して、ウエブ U の端部を第一ボビン 1 0 1 の外周面に貼着されている両面接着テープ 1 0 1 a (図 3 参照) に接着させるための部材である。

【 0 0 4 0 】

切断・巻付駆動装置 9 0 は、カッター 7 1 を駆動するカッター駆動装置 9 1 と、第一、第二カッター受部材 7 2 , 7 3 および第一、第二ウエブ押圧部材 8 1 , 8 2 を駆動する受部・押圧部駆動装置 9 2 とを備えて構成される。カッター駆動装置 9 1 は、ギヤモータ 9 3 等を備えて構成される。ギヤモータ 9 3 は、移動部材 2 0 の背面に固定され、ギヤモータ 9 3 のモータ軸が、移動部材 2 0 を貫装されてカッター 7 1 の回転軸に接続されている。

【 0 0 4 1 】

10

20

40

50

受部・押圧部駆動装置92は、ブーリ94と、ベルト95と、ギヤモータ96等とを備えて構成される。ブーリ94は、揺動部材40の背面側に突出している第一、第二カッター受部材72, 73および第一、第二ウエブ押圧部材81, 82の各回転軸並びにギヤモータ96のモータ軸に嵌合されている。ベルト95は、全てのブーリ94に掛け渡されている。ギヤモータ96は、図1において一部のみを示すが、揺動部材40と移動部材20との間であって揺動部材40の背面に固定され、ギヤモータ96のモータ軸が、揺動部材40に貫装されている。

【0042】

カッター駆動装置91は、第一ボビン101にウエブUを巻き付けるときは第一ボビン101と同方向(図1において反時計回り)に同期してカッター71を回転するように、第二ボビン102にウエブUを巻き付けるときは第二ボビン102と同方向(図1において時計回り)に同期してカッター71を回転するように設けられている。具体的には、カッター71の外周面の移動速度と第一ボビン101または第二ボビン102の外周面の移動速度とが等しくなるように設けられている。

【0043】

受部・押圧部駆動装置92は、第一ボビン101にウエブUを巻き付けるときは第一ボビン101と反対方向(図1において時計回り)に同期して第一、第二カッター受部材72, 73および第一、第二ウエブ押圧部材81, 82を回転するように、第二ボビン102にウエブUを巻き付けるときは第二ボビン102と反対方向(図1において反時計回り)に同期して第一、第二カッター受部材72, 73および第一、第二ウエブ押圧部材81, 82を回転するように設けられている。具体的には、第一、第二カッター受部材72, 73の外周面の移動速度とカッター71の外周面の移動速度とが等しくなるように、また、第一、第二ウエブ押圧部材81, 82の外周面の移動速度と第一ボビン101の外周面の移動速度とが等しくなるように設けられている。

【0044】

第一および第二ボビン101, 102は、基台10の壁部材12の前面の窓部13の両側にそれぞれの中心軸回りの反対方向に自転可能に支承されている。第一および第二ボビン101, 102は、第一および第二ボビン駆動装置110, 111の各ボビン支持軸116, 121に着脱可能に嵌入されている。図1に示すように、第二ボビン102が満巻ボビンのときは、空の第一ボビン101にウエブUが巻き付けられるように構成され、逆に第一ボビン101が満巻ボビンのときは、空の第二ボビン102にウエブUが巻き付けられるように構成されている。空の第一および第二ボビン101, 102には、両面接着テープ101a, 102a(図3, 10参照)が貼り付けられている。

【0045】

第一ボビン駆動装置110は、カバー112と、ブーリ113と、ベルト114と、ギヤモータ115と、ボビン支持軸116と、等とを備えて構成される。カバー112は、ブーリ113およびベルト114等を覆うように、基台10の壁部材12の背面の窓部13の外側(図2において右側)に固定されている。ブーリ113は、基台10の壁部材12の背面側に突出しているボビン支持軸116およびギヤモータ115のモータ軸に嵌合されている。ベルト114は、2つのブーリ113間に掛け渡されている。ギヤモータ115は、カバー112の背面に固定され、ギヤモータ115のモータ軸がカバー112に貫装されている。ボビン支持軸116は、軸受(図示省略)を介して基台10の壁部材12に回転可能に貫装されている。ボビン支持軸116には、壁部材12の前面側において第一ボビン101が支承される。

【0046】

第二ボビン駆動装置111は、カバー117と、ブーリ118と、ベルト119と、ギヤモータ120と、ボビン支持軸121と、等とを備えて構成される。カバー117は、ブーリ118およびベルト119等を覆うように、基台10の壁部材12の背面の窓部13の外側(図2において左側)に固定されている。ブーリ118は、基台10の壁部材12の背面側に突出しているボビン支持軸121およびギヤモータ120のモータ軸に嵌合

10

20

30

40

50

されている。ベルト 119 は、2 つのブーリ 118 間に掛け渡されている。ギヤモータ 120 は、カバー 117 の背面に固定され、ギヤモータ 120 のモータ軸がカバー 117 に貫装されている。ボビン支持軸 121 は、軸受（図示省略）を介して基台 10 の壁部材 12 に回転可能に貫装されている。ボビン支持軸 121 には、壁部材 12 の前面側において第二ボビン 102 が支承される。

【0047】

（ウエブ巻取装置におけるウエブ巻取の動作）

満巻ボビンのウエブを切断し、ウエブの端部を空ボビンに巻き付けるときの動作について、図 3～図 19 を参照して説明する。図 3～図 19（図 8 は除く）は、時間経過の順に示した図である。

10

【0048】

まず、図 3 に示す状態を初期状態（第一状態）とする。この初期状態とは、第二ボビン 102 が時計回りに回転してウエブリが巻き取られている途中の状態である。つまり、第二ボビン 102 は略満巻の状態にある。このとき、移動部材 20 は、第一ボビン 101 と第二ボビン 102 との中間位置に位置決めされ、揺動部材 40 の第二アーム部 43 は、カッター 71 に近付いた位置（第一アーム部 42 は、カッター 71 から遠ざかった位置）に位置決めされている。そして、カッター 71 は、カッター刃 71a が下方を向いた状態で停止され、第二カッター受部材 73 および第二ウエブ押圧部材 82 は、各平坦面が第二アーム部 43 の傾斜角と略同一角で傾斜した状態で停止されている。つまり、カッター 71 と第二カッター受部材 73 とは離間しており、第二ウエブ押圧部材 82 の平坦面と第二カッター受部材 73 の平坦面とは、同一平面上に位置している。そして、外部から搬入用ローラ 65 を介して搬送されているウエブリは、第三ウエブ支持部材 63 から第二ウエブ押圧部材 82、第二カッター受部材 73、第四ウエブ支持部材 64 を通って第二ボビン 102 に巻き取られている。

20

【0049】

この初期状態を基準として、図 4 の第二状態にて示すように、揺動部材 40、カッター 71、第二カッター受部材 73 および第二ウエブ押圧部材 82 はそのままで、移動部材 20 が空の第一ボビン 101 側に移動し、第二ウエブ押圧部材 82 を第一ボビン 101 に近付けて位置決めする。このとき、外部から搬入用ローラ 65 を介して搬送されているウエブリは、引き続き第三ウエブ支持部材 63 から第二ウエブ押圧部材 82、第二カッター受部材 73、第四ウエブ支持部材 64 を通って第二ボビン 102 に巻き取られている。

30

【0050】

そして、図 5、図 6 および図 7 の第三、第四および第五状態にて示すように、カッター 71 および第一ボビン 101 がウエブリの搬送速度と同一になるように反時計回りに同期回転し、同時に第二カッター受部材 73 および第二ウエブ押圧部材 82 がウエブリの搬送速度と同一になるように時計回りに同期回転し、ウエブリの切断、巻き付けおよび巻き取りを行う。つまり、切断装置 70 において、カッター 71 のカッター刃 71a と第二カッター受部材 73 の溝部 73a とが近付く方向に動作し、搬送されているウエブリをカッター刃 71a と溝部 73a とで挟圧して切断する。同時に、第二ウエブ押圧部材 82 の外周面と第一ボビン 101 の外周面とが近付く方向に動作し、切断されたウエブリの端部を第二ウエブ押圧部材 82 の外周面で第一ボビン 101 の外周面に押圧し、ウエブリの端部を第一ボビン 101 に巻き付けて両面接着テープ 101a に貼着する。そして、第一ボビン 101 の回転によりウエブリを巻き取る。このとき、第一ボビン 101 の回転速度が一定速度であると、ウエブリの巻取半径が大きくなるにつれてウエブリの搬送速度が上昇してしまうので、ウエブリの巻取半径が大きくなるにつれて第一ボビン 101 の回転速度を低下させることにより、ウエブリの搬送速度を一定に保つようになる。

40

【0051】

ここで、図 8 を参照して上述のウエブリの切断および巻付の動作について詳細に説明する。図 8 (A) から (B) に示すように、カッター 71 および第一ボビン 101 が、反時計回りに同期回転を開始し、カッター 71 および第一ボビン 101 の回転速度が、ウエブ

50

Uの搬送速度に一致するように加速される。そして、両速度が一致した後は、カッター71および第一ボビン101の回転速度と、ウェブUの搬送速度とが等速となるようにする。同時に、第二カッター受部材73および第二ウェブ押圧部材82が、時計回りに同期回転を開始し、第二カッター受部材73および第二ウェブ押圧部材82が、ウェブUの搬送速度に一致するように加速される。そして、両速度が一致した後は、第二カッター受部材73および第二ウェブ押圧部材82と、ウェブUの搬送速度とが等速となるようにする。すると、ウェブUのUa部分がカッター刃71aと溝部73aとの間に挟み込まれ初め、ウェブUのUb部分が第二ウェブ押圧部材82の外周面と第一ボビン101の外周面との間に挟み込まれ初める。

【0052】

10

ここで、図8(A)の状態においては、カッター71の外周面および第一ボビン101の外周面との間、および第二ウェブ押圧部材82の外周面と第一ボビン101の外周面との間には、十分な隙間がある。従って、カッター71の外周面および第一ボビン101の外周面、並びに第二ウェブ押圧部材82の外周面および第一ボビン101の外周面は、まだ搬送されるウェブUを挟持していない。

【0053】

そして、図8(B)の状態において、カッター71および第一ボビン101、並びに第二ウェブ押圧部材82および第一ボビン101は、加速している。そのため、カッター71の外周面と第一ボビン101の外周面とにより挟持されているウェブUの移動速度、および第二ウェブ押圧部材82の外周面と第一ボビン101の外周面とにより挟持されているウェブUの移動速度は逐次変化している。そこで、カッター71の外周面および第一ボビン101の外周面、並びに第二ウェブ押圧部材82の外周面および第一ボビン101の外周面の移動速度がウェブUの移動速度に一致するように、切断・巻付駆動装置90のギヤモータ93, 96の回転速度を制御している。また、第三、第四ウェブ支持部材63, 64は、ウェブUを適切に支持している。

20

【0054】

そして、図8(C)から(D)に示すように、さらに、カッター71および第一ボビン101が反時計回りに同期回転し、同時に、第二カッター受部材73および第二ウェブ押圧部材82が時計回りに同期回転する。すると、ウェブUのUa部分がカッター刃71aと溝部73aとの間に挟圧されて切断され、ウェブUのUb部分から下流側が第二ウェブ押圧部材82の外周面と第一ボビン101の外周面との間に挟み込まれて第一ボビン101の外周面上に巻き付けられ、第一ボビン101の外周面上の両面接着テープ101aに貼着される。これにより、第一ボビン101の回転を停止することなく、ウェブUの端部を第一ボビン101の外周面上に巻き付けることができる。

30

【0055】

そして、図8(E)に示すように、さらに、カッター71および第一ボビン101が反時計回りに同期回転し、同時に、第二カッター受部材73および第二ウェブ押圧部材82が時計回りに同期回転する。すると、ウェブUのUb部分からUa部分にかけての部分が第一ボビン101の外周面上に巻き付けられる。そして、カッター71、第二カッター受部材73および第二ウェブ押圧部材82の回転を停止させ、第一ボビン101の回転は継続されることによりウェブUが巻き取られる。

40

【0056】

次に、図9の第六状態にて示すように、揺動部材40、カッター71、第二カッター受部材73および第二ウェブ押圧部材82はそのままで、移動部材20が満巻の第二ボビン102側に移動して第一ボビン101と第二ボビン102との中間位置に位置決めされる。この第五状態では、切断された第一ボビン101側のウェブUは、第一ボビン101に引っ張られながら搬送され巻き取られていく。

【0057】

そして、図10の第七状態にて示すように、揺動部材40の第一アーム部42がカッタ-71に近付くように(第二アーム部43はカッター71から遠ざかるように)揺動部材

50

40が揺動して位置決めされる。このとき、カッター71は、カッター刃71aが下方を向いた状態で停止され、第一カッター受部材72および第一ウエブ押圧部材81は、各平坦面が第一アーム部42の傾斜角と略同一角で傾斜した状態で停止されている。つまり、カッター71と第一カッター受部材72とは離間しており、第一ウエブ押圧部材81の平坦面と第一カッター受部材72の平坦面とは、同一平面上に位置している。そして、外部から搬入用ローラ65を介して搬送されているウエブUは、第一ウエブ支持部材61から第一ウエブ押圧部材81、第一カッター受部材72、第二ウエブ支持部材62を通って第一ボビン101に巻き取られている。そして、図10および図11の第七状態および第八状態にて示すように、ウエブUが満巻となった第二ボビン102をボビン支持軸121から抜き取り、両面接着テープ102aが貼着されている新たな空の第二ボビン102をボビン支持軸121に嵌入する。

【0058】

そして、図12の第九状態にて示すように、第一ボビン101が略満巻の状態になったら、図13の第十状態にて示すように、揺動部材40、カッター71、第一カッター受部材72および第一ウエブ押圧部材81はそのままで、移動部材20が空の第二ボビン102側に移動し、第一ウエブ押圧部材81を第二ボビン102に近付けて位置決めする。このとき、外部から搬入用ローラ65を介して搬送されているウエブUは、引き続き第一ウエブ支持部材61から第一ウエブ押圧部材81、第一カッター受部材72、第二ウエブ支持部材62を通って第一ボビン101に巻き取られている。

【0059】

そして、図14、図15および図16の第十一、第十二および第十三状態にて示すように、カッター71および第二ボビン102がウエブUの搬送速度と同一になるように反時計回りに同期回転し、同時に第一カッター受部材72および第一ウエブ押圧部材81がウエブUの搬送速度と同一になるように時計回りに同期回転し、ウエブUの切断、巻き付けおよび巻き取りを行う。

【0060】

次に、図17の第十四状態にて示すように、揺動部材40、カッター71、第一カッター受部材72および第一ウエブ押圧部材81はそのままで、移動部材20が満巻の第一ボビン101側に移動して第一ボビン101と第二ボビン102との中間位置に位置決めされる。この第十四状態では、切断された第二ボビン102側のウエブUは、第二ボビン102に引っ張られながら搬送され巻き取られていく。

【0061】

そして、図18の第十五状態にて示すように、揺動部材40の第二アーム部43がカッター71に近付くように（第一アーム部42はカッター71から遠ざかるよう）揺動部材40が揺動して位置決めされる。このとき、カッター71は、カッター刃71aが下方を向いた状態で停止され、第二カッター受部材71および第二ウエブ押圧部材82は、各平坦面が第二アーム部43の傾斜角と略同一角で傾斜した状態で停止されている。つまり、カッター71と第二カッター受部材73とは離間しており、第二ウエブ押圧部材82の平坦面と第二カッター受部材73の平坦面とは、同一平面上に位置している。そして、外部から搬入用ローラ65を介して搬送されているウエブUは、第三ウエブ支持部材63から第二ウエブ押圧部材82、第二カッター受部材73、第四ウエブ支持部材64を通って第二ボビン102に巻き取られている。そして、図18および図19の第十五状態および第十六状態にて示すように、ウエブUが満巻となった第一ボビン101をボビン支持軸116から抜き取り、両面接着テープ101aが貼着されている新たな空の第一ボビン101をボビン支持軸116に嵌入する。以降、第一状態からの動作を繰り返す。

【0062】

以上説明したように、カッター71および第一、第二ウエブ押圧部材81, 82のうちの1つのウエブ押圧部材は、第一、第二ボビン101, 102のうちの1つの空ボビンに対して近付き、搬送されるウエブUを切断して空ボビンに巻き付けるようにしている。これにより、従来のような大掛かりで複雑な構造のボビン交換装置は不要となるので、小型

10

20

30

40

50

で簡易な構成のウエブ巻取装置を構成することができる。

【0063】

また、第一ウエブ押圧部材81または第二ウエブ押圧部材82、第二ボビン102または第一ボビン101、およびカッター71は、同期回転して搬送されるウエブUを切断して空ボビンに巻き付けるようにしている。これにより、ウエブUを高精度に搬送することができるので、ウエブUの搬送ズレによる切断不良や巻き付け不良を防止することができる。また、第一ウエブ押圧部材81または第二ウエブ押圧部材82は、第二ボビン102または第一ボビン101のうち一方のボビンに満巻されたウエブUの端部を他方の空のボビンに巻き付けるようにしている。これにより、満巻ボビンを取り外して空ボビンを取り付ける動作を交互に行うことができるので、ウエブUの巻き取り効率を向上させることができる。10

【0064】

また、カッター71および第一カッター受部材72または第二カッター受部材73は、ウエブUを挟圧して切断するようにしている。これにより、ウエブUを高精度に切断することが可能となり、ウエブUを第二ボビン102または第一ボビン101に良好に巻き付けることができる。また、ウエブ支持部材61～64は、搬送されるウエブUを支持するようにしている。これにより、ウエブUにテンションを掛けてウエブUを弛み無く搬送することができるので、回転中の第一カッター受部材72または第二カッター受部材73やカッター71へのウエブUの巻き込みを防止することができる。

【0065】

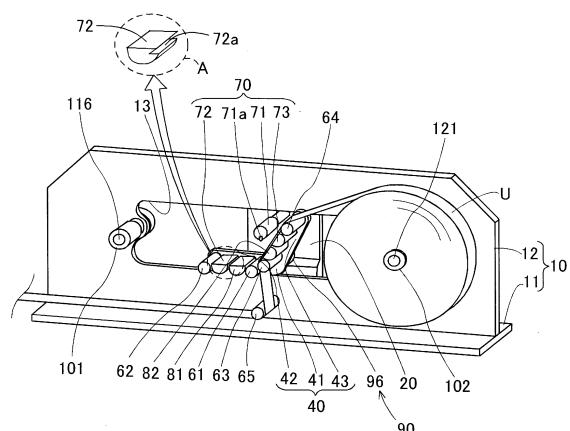
また、揺動部材40のV字の折れ曲がり部41を揺動中心とすることにより、第一ウエブ押圧部材81または第二ウエブ押圧部材82を空ボビンに移動するときに、揺動によりカッター71から遠ざかったウエブ押圧部材は、空ボビンと干渉することなく空ボビンの外側に逃げることができる。これにより、揺動によりカッター71に近付いたウエブ押圧部材は、カッター71により切断されるウエブUの端部を空ボビンに確実に押圧して巻き付けることができる。20

【符号の説明】

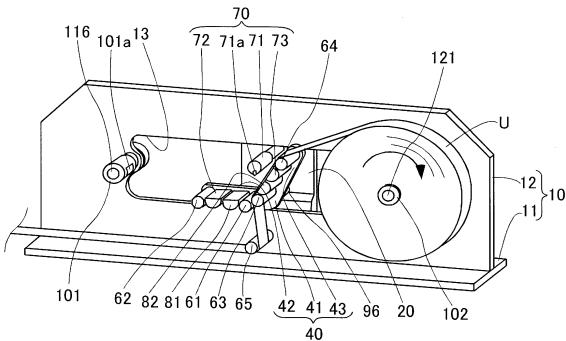
【0066】

20：移動部材、40：揺動部材、41：折れ曲がり部、42，43：アーム部、
61～64：ウエブ支持部材、70：切断装置、71：カッター、72，73：30
カッター受部材、81，82：ウエブ押圧部材、101，102：ボビン、U：ウエブ

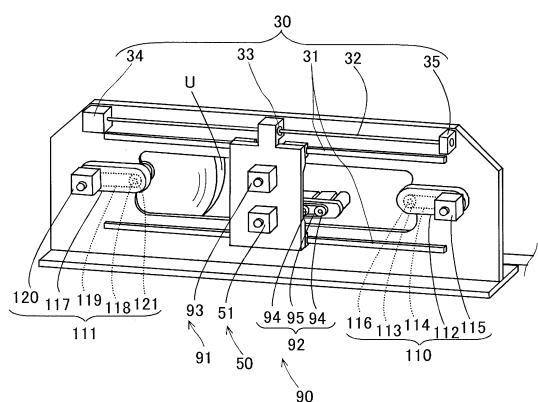
【図1】



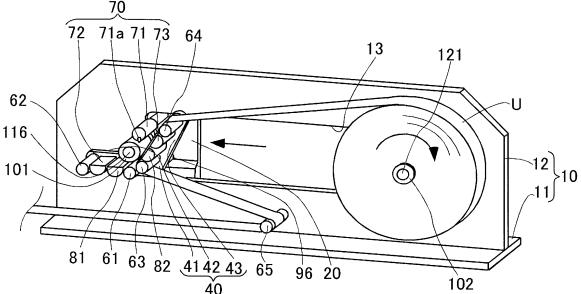
【図3】



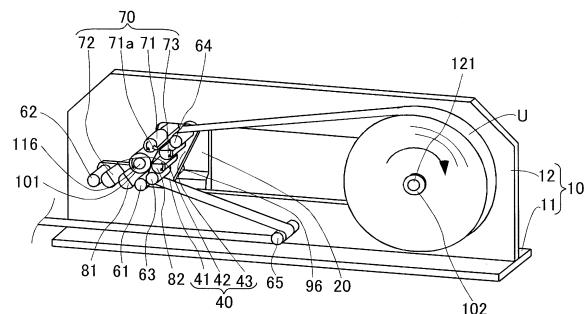
【図2】



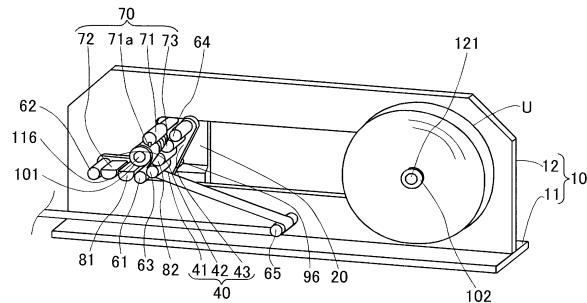
【図4】



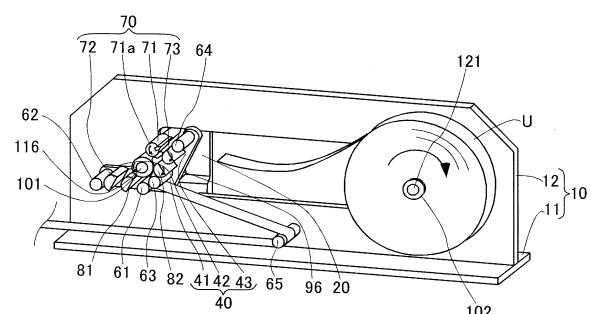
【図5】



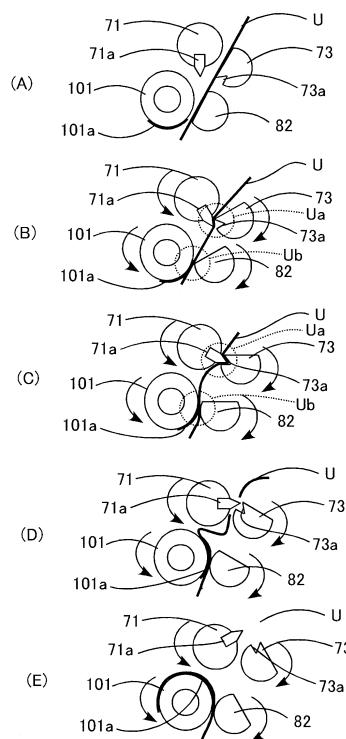
【図7】



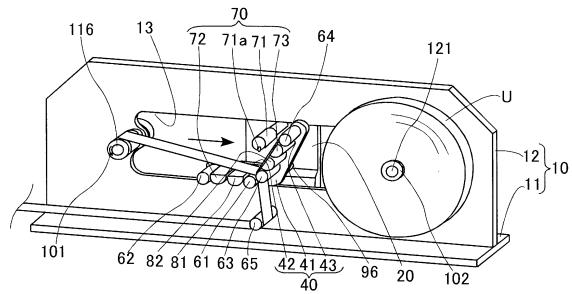
【図6】



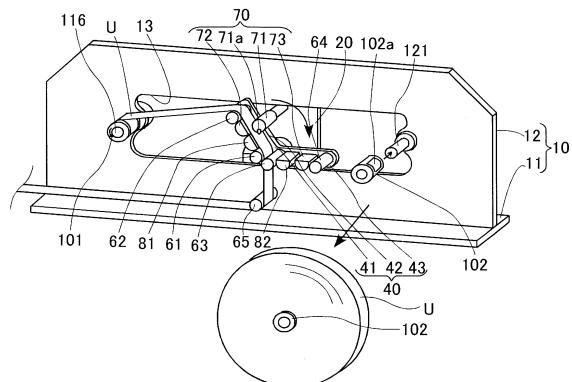
【図8】



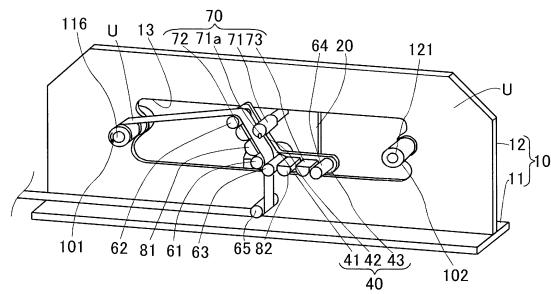
【 四 9 】



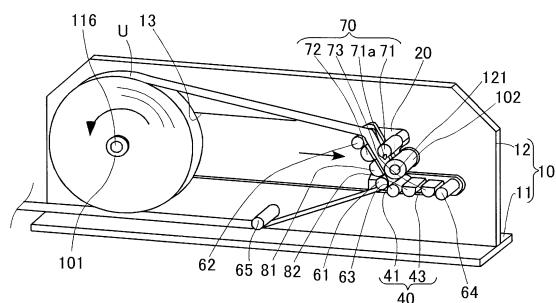
【図10】



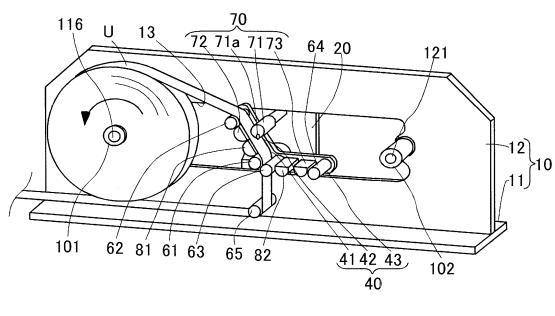
【図 1 1】



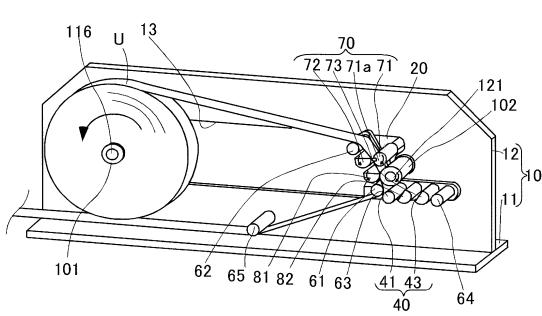
【図13】



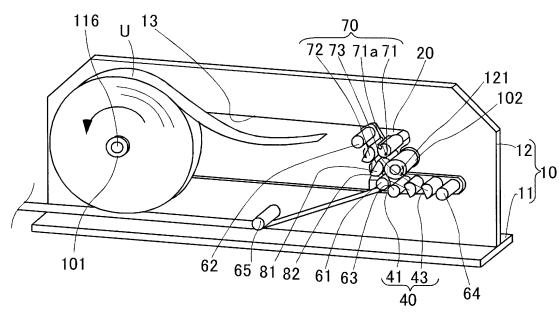
【図12】



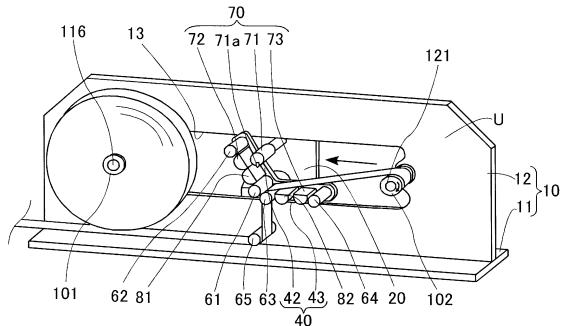
【 図 1 4 】



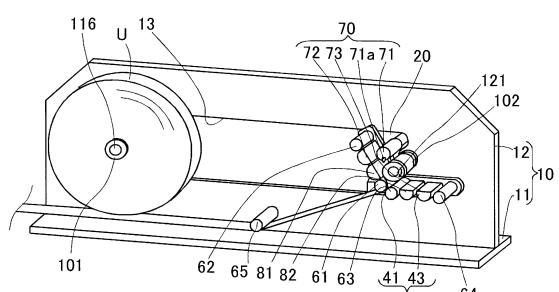
【図15】



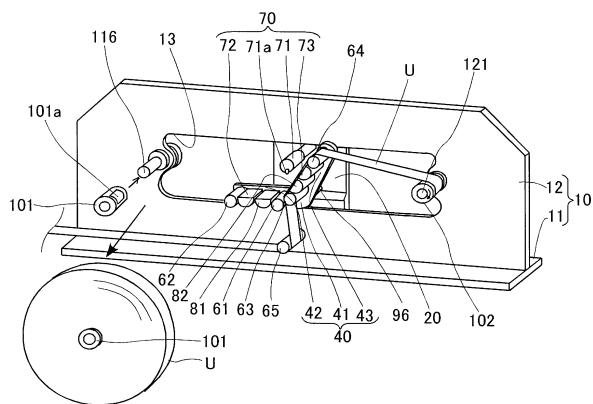
【図17】



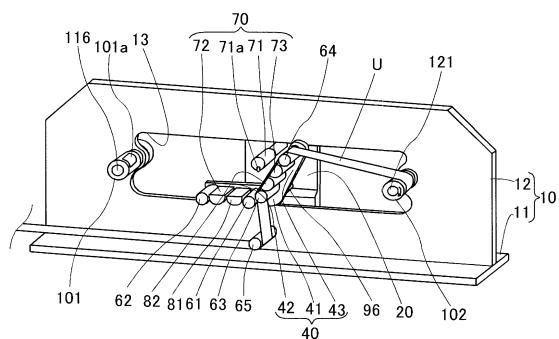
【図16】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 福田 洋人
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 富江 耕太郎

(56)参考文献 米国特許第4 3 6 0 1 7 0 (U S , A)
米国特許第6 2 2 0 5 4 1 (U S , B 1)
米国特許第3 0 4 4 7 2 6 (U S , A)
特開2 0 0 5 - 8 9 1 7 7 (J P , A)
特開2 0 0 8 - 9 3 6 7 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.CI. , DB名)
B 6 5 H 1 9 / 2 2 - 1 9 / 3 0