

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4267595号
(P4267595)

(45) 発行日 平成21年5月27日(2009.5.27)

(24) 登録日 平成21年2月27日(2009.2.27)

(51) Int.Cl.	F 1
H01L 21/50 (2006.01)	H01L 21/50 C
B65H 19/10 (2006.01)	B65H 19/10 A
G02F 1/1345 (2006.01)	G02F 1/1345
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 338
H01L 21/60 (2006.01)	H01L 21/60 311T

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-187152 (P2005-187152)
(22) 出願日	平成17年6月27日 (2005.6.27)
(65) 公開番号	特開2006-156940 (P2006-156940A)
(43) 公開日	平成18年6月15日 (2006.6.15)
審査請求日	平成17年6月27日 (2005.6.27)
(31) 優先権主張番号	2004-098090
(32) 優先日	平成16年11月26日 (2004.11.26)
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)

(73) 特許権者	390019839 三星電子株式会社 SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416 416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 442-742 (KR)
(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
(74) 代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ACF供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ACF層とACF支持層からなるACFテープを供給する供給部と、前記供給部から前記ACFテープを引き出して前記ACF層を作業台上にポンディングさせるポンディング部と、前記ACF層が分離された前記ACF支持層を回収する回収部とを含むACF供給装置において、

前記供給部は、ACFテープを巻き取る複数のACFリールを同一平面内で回転可能に支持する複数のリール据置台と、

前記複数のリール据置台のうちのいずれか一つに据え置かれたACFリールから引き出されたACFテープの引き出し端部を、所定の供給待機場所に位置固定させる把持手段と

前記供給待機場所に位置する前記ACFテープの引き出し端部を持ちした後、前記作業台に沿って移動して前記回収部に引き出すキャリアとを含むことを特徴とするACF供給装置。

【請求項 2】

前記複数のリール据置台は垂直面上に上下に配置されることを特徴とする請求項1に記載のACF供給装置。

【請求項 3】

前記把持手段は、前記供給待機場所に固定されて設けられ、把持部と、前記把持部を把持駆動する駆動部と、前記駆動部を制御する制御部とを含むことを特徴とする請求項1に

記載の A C F 供給装置。

【請求項 4】

前記把持手段は、前記供給待機場所に連結される移送ガイドと、前記移送ガイド上で移送される把持部と、前記把持部の移送及び把持を駆動する駆動部と、前記駆動部を制御する制御部とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の A C F 供給装置。

【請求項 5】

前記回収部は、前記ボンディング部から移送される A C F 支持層を引き寄せるために、互いに噛み合って回転する一対の接触ローラと、前記一対の接触ローラを駆動する駆動部と、前記駆動部を制御する制御部とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の A C F 供給装置。 10

【請求項 6】

前記 A C F リールから引き出される前記 A C F テープと前記回収部に回収される前記 A C F 支持層に、一定の大きさの張力を加える張力維持手段をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の A C F 供給装置。

【請求項 7】

前記張力維持手段は、前記 A C F テープ及び前記 A C F 支持層を各々一定の力で加圧する複数のアイドルローラを含むことを特徴とする請求項 6 に記載の A C F 供給装置。

【請求項 8】

前記複数のアイドルローラは、各々自重によって前記 A C F テープ及び前記 A C F 支持層を垂直下方に加圧することを特徴とする請求項 7 に記載の A C F 供給装置。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、平板ディスプレイの製造工程に適用される装置であって、より詳しくは、基板にドライバー I C または T A B パッケージを接着させるのに使用する A C F (Anisotropic Conductive Film) 供給装置に関する。

【背景技術】

【0002】

L C D 、 P D P などの平板ディスプレイ(F P D)の製造工程には、基板上の側辺部に A C F を塗布してドライバー I C または F P C (Flexible Printed Circuit) を接合させる工程が含まれる。例えば、図 1 に示すように、内側に複数の薄膜トランジスタが形成された L C D 基板 1 0 上の隣接する両側辺部には、前記複数の薄膜トランジスタから延長形成されたゲートパッド 1 1 とデータパッド 1 2 が位置する。ゲートパッド 1 1 とデータパッド 1 2 にはドライバー I C が連結され、前記薄膜トランジスタに信号を印加する。前記ドライバー I C は基板 1 0 に直接接着させるか(Chip On Glass 方式)、または金属線が形成されたポリイミド系フィルムに付着して、前記フィルム(これを T A B パッケージという)を基板 1 0 に接着させる方式(Tape Automated Bonding 方式)によってパッド 1 1 , 1 2 に電気的に接続する。 30

【0003】

このような接着及び電気的接続は A C F のような導電性フィルムによって行われる。A C F (Anisotropic Conductive Film) は接着性樹脂に導電粒子を散布したものであって、所定の電極の間に介在され、外部から圧力が加われば、前記導電粒子表面の絶縁膜が破壊されて導電粒子が前記電極に接触することによって、前記電極間が電気的に短絡される。 40

【0004】

基板 1 0 上にドライバー I C または T A B パッケージを接着させるためには、図 2 に示すように、まず、A C F 層 1 3 を基板 1 0 の当該位置に接着させなければならない。A C F 層は互いに付着しないように一面に A C F 支持層が付着され、一定の幅を有するテープ形態でリールに巻かれた状態で保管され、前記リールから A C F 供給装置によって基板 1 0 に供給される。

【0005】

従来の ACF 供給装置は、図 3 に示すように、ACF リール 111 が据え置かれるリール据置台 112 が具備された供給部 110 と、前記供給部 110 から供給された ACF テープ 113 を加圧して基板 10 に ACF 層を接着させるポンディング部 120 と、ポンディング部 120 で ACF 層が分離された ACF 支持層 113a を回収する回収部 130 と、供給部 110 から ACF テープ 113 を引き出してポンディング部 120 に移送するキャリア 140 とで構成される。

【0006】

ACF テープ 113 は、手動または自動的に供給部 110 の ACF リール 111 から引き出され、複数のローラ 114 を経てポンディング部 120 を通過し、次いで回収部 130 の複数ローラ 133 を通過して回収用リール 131 に付着されることによって供給準備状態となる。以降、ACF テープ 113 はキャリア 140 によって供給部 110 からポンディング部 120 に供給される。

【0007】

ポンディング部 120 では、外部から基板 10 が供給されてステージ 121 によって支持されれば、上部に具備されたプレス 122 がシリンダー駆動によって下に移動しながら、キャリア 140 によって既に供給されている ACF テープ 113 を加圧して ACF 層を基板 10 に接着させる。ACF 層が接着された基板 10 は他の場所に移送され、TAB パッケージまたはドライバー IC などの接着工程が行われる。キャリア 140 は ACF 層が基板 10 に接着された後、左側の ACF テープ 113 が供給される場所に移動して ACF テープ 113 を把持した後、再び右側に移動して回収部 130 の入口で待機する。キャリア 140 が ACF テープ 113 を引き出す間に、ACF リール 111 及び回収用リール 131 を巻き取っているリール据置台 112, 132 は、駆動モータによって回転してそれぞれ ACF テープ 113 の引き出しと ACF 支持層 113a の回収が円滑に行われるようになる。

【0008】

このような ACF 供給装置の構造によれば、ACF リール 111 に巻かれた ACF テープ 113 は有限の長さを有するので、一つの ACF リール 111 に巻かれた ACF テープ 113 を全て使用した後には、ACF 接着工程をしばらくの間中断させて、ACF リール 111 を新たなリールに交換する作業をしなければならない。したがって、前記交換作業によって LCD 生産ライン全体が中断されることによって、生産効率が低下するという問題があった。

【0009】

このような問題を解決するために、韓国公開特許公報第2004-5654号には、図 4A 及び図 4B に示すような回転構造のリールセット部 210 を有する ACF 供給装置が開示されている。図 4B を参照すれば、リールセット部 210 は左右一対の装着部材 215 が回転部材 216 に付着された構造であって、回転部材 216 の回転駆動によって装着部材 215 の位置が相互反転可能となるようにした。したがって、一側の装着部材 215 に据え置かれた ACF リール 211 がポンディング作業に使用されて ACF テープが消尽すれば、直ちに回転部材 216 が 180 度回転して他側の装着部材 215 に据え置かれた新たな ACF リール(図示せず)を使用できるようになって、工程の中止時間が顕著に減少する。また、前記使用が完了した ACF リール 211 は、工程の進行中に作業者によって新たな ACF リールに隨時交換が可能であるので、作業者への便宜が図れるという長所がある。

【特許文献 1】韓国公開特許公報第2004-5654号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、前記発明の場合に、回転部材 216 がその回転量において回転誤差が発生し得、装備の運転中に供給部 210 の後面で ACF リールの交換作業が行われる過程で、装着部材 215 の揺れによる装備エラーが発生し得るという問題があった。また、引き出される ACF テープの張力を維持するために、一定の慣性を有する引張用レバー 217

10

20

30

40

50

を利用しているが、このような方式の張力維持は、一定の張力のセッティングが難しく、急激な ACF テープの引き出し速度変化への対応が不十分であるという問題があった。

【0011】

そこで、本発明の目的は、運転状況に関係なく ACF リールを交換でき、ACF リールの周期的な交換作業による作動停止を最少化する ACF 供給装置を提供することにある。

【0012】

また、本発明の他の目的は、ACF リールの交換作業による装置の不安定性の発生を防止し、常時一定のセッティング状態を維持できる ACF 供給装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

前記目的を達成するために、本発明は ACF 層と ACF 支持層からなる ACF テープを供給する供給部と、前記供給部から前記 ACF テープを引き出して前記 ACF 層を作業台上にボンディングさせるボンディング部と、前記 ACF 層が分離された前記 ACF 支持層を回収する回収部と、を含む ACF 供給装置において、前記供給部は、ACF テープを巻き取る複数の ACF リールを同一平面内で回転可能に支持する複数のリール据置台と、前記複数のリール据置台のうちいずれか一つに据え置かれた ACF リールから引き出された ACF テープの引き出し端部を、所定の供給待機場所に位置固定させる把持手段と、を含むことを特徴とする ACF 供給装置を提供する。

【0014】

ここで、前記複数のリール据置台は垂直面上に上下に配置されるようにすることができる。

【0015】

そして、前記把持手段は、前記供給待機場所に固定されて設けられ、把持部と、前記把持部を把持駆動する駆動部と、前記駆動部を制御する制御部とを含むこともできる。または、前記把持手段は、前記供給待機場所に連結される移送ガイドと、前記移送ガイド上で移送される把持部と、前記把持部の移送及び把持を駆動する駆動部と、前記駆動部を制御する制御部とを含むこともできる。

【0016】

また、前記回収部は、前記ボンディング部から移送される ACF 支持層を引き寄せるために、互いに噛み合って回転する一対の接触ローラと、前記一対の接触ローラを駆動する駆動部と、前記駆動部を制御する制御部とを含むこともできる。

【0017】

そして、前記 ACF リールから引き出される前記 ACF テープと前記回収部に回収される前記 ACF 支持層に、一定の大きさの張力を加える張力維持手段をさらに含むこともできる。ここで、前記張力維持手段は、前記 ACF テープ及び前記 ACF 支持層を各々一定の力で加圧する複数のアイドルローラを含むことができ、前記複数のアイドルローラは各々自重によって前記 ACF テープ及び前記 ACF 支持層を垂直下方に加圧するようにすることもできる。

【発明の効果】

【0018】

以上、説明したように、本発明による ACF 供給装置によれば、装置の運転状況に無関係に消耗された ACF リールを交換できるので、ACF リールの周期的な交換作業による装置の作動停止を最少化できるという効果がある。

【0019】

また、本発明による ACF 供給装置によれば、複数のリール据置台が同一平面上に備えられることによって、ACF リールの交換時の振動発生を最少化できるので、装置の不安定性の発生を防止でき、常時一定の ACF 供給状態を維持できるという効果がある。

【0020】

さらに、本発明による ACF 供給装置によれば、回収部の構造が簡単であるので、前記回収部の故障要因が著しく減少するという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、添付図面を参照して、本発明について詳細に説明する。

【0022】

本発明によるACF供給装置の実施例は、図5に示すように、2つのACFリール311,311'が上下に位置するように据え置かれた2つのリール据置台312,312'が具備された供給部310と、前記供給部310から供給されたACFテープ313を加圧して基板10にACF層を接着させるボンディング部320、ボンディング部320でACF層が分離されたACF支持層313aを回収する回収部330と、供給部310からACFテープ313を引き出してボンディング部320に移送するキャリア340とで構成される。
10

【0023】

供給部310は、図5及び図6に示すように、上下垂直に配置された2つのリール据置台312,312'を備え、各リール据置台312,312'にはそれぞれACFリール311,311'が据え置かれており、左側にはACFテープ313または313'の端部を固定する把持部315と、把持部315が垂直移送されるように支持するガイド316をさらに含む。下部のACFリール311から引き出されたACFテープ313は、複数のローラ314を経てボンディング部320に供給され、ACF接着工程に使用される。ACFリール311から引き出されたACFテープ313は、ボンディング部320を通過して回収部330の接触ローラ331と噛み合うようにすることによって、供給準備状態が完了する。以後、ACFテープ313は、後述するように、キャリア340によって引き出されてボンディング部320に供給される。
20

【0024】

上部のACFリール311'から引き出されたACFテープ313'の引き出し端部は複数のローラ314'を経て把持部315に把持され、待機状態となる。把持部315は前記下部ACFリール311のACFテープ313が消尽した場合、移送ガイド316に沿って供給待機場所(S)に自動的に下降し、キャリア340にACFテープ313'を供給する。したがって、作業者は、上部のACFリール311'からACFテープ313'が引き出されてボンディング部320に供給される間には、下部のACFリール311を交換できるようになる。上部のACFテープ313'が供給される間には、下部のリール据置台312にACFリール311を据え置いた後、ACFテープ313の引き出し端部は上昇復帰して待機中の把持部315に固定されるようになる。
30

【0025】

一方、把持部315は、前記のように移送する代わりに、供給待機場所(S)に固定されたものとすることもできる。この場合、キャリア340は、使用中のACFテープ313または313'の消尽時に供給待機場所(S)まで移動し、前記把持部からACFテープ313または313'の引き出し端部を引き出すようになる。

【0026】

ボンディング部320は、外部から基板10が供給されてステージ321上で整列されれば、上部に具備されたプレス322がシリンダー駆動によって下に移動しながら、既に供給されているACFテープ313を下に押しながら基板10上に加圧することによって、ACF層が基板10に接着されるようとする。前記ACF層が接着された後、プレス322が上昇すれば、ボンディング部320の右側に位置したキャリア340が供給部310の方向に移動しながら、基板10に接着されたACFテープ313のACF層からACF支持層を分離する。ACF層が接着された基板10は他の場所に移送されて、TABパッケージまたはドライバーICなどの付着作業が行なわれる。
40

【0027】

一方、キャリア340は、ACFテープ313を供給部310から回収部330まで引き出し、キャリア340が引き出す間にACFリール311及び回収部330の接触ローラ331が各々回転駆動されて、ACFテープ313の引き出しとACF支持層313a
50

の回収が円滑に行われるようとする。

【0028】

回収部330は、図5及び図7に示すように、一対の噛み合って回転する接触ローラ331からなり、各ローラは駆動モータ(図示せず)によって回転駆動される。

【0029】

一方、供給部310と回収部330は、移送されるACFテープ313に一定の張力を加えるための手段として各々アイドルローラ317,332を備えている。供給部310のアイドルローラ317は垂直にリール据置台312の一側に固定設置されたガイド318上で上下にスライドし、ACFリール311から引き出されるACFテープ313にローラ317の自重に相当するほどの一定の垂直荷重を加える。回収部330のアイドルローラ332は、接触ローラ331の前方に垂直に具備されたガイド333上でスライドし、接触ローラ331に回収されるACF支持層313aにローラ332の自重に相当するほどの一定の垂直荷重を加える。アイドルローラ332の左右両側にはガイドローラ334が備えられている。これにより、ボンディング部320ではACFテープ313の両端部に各々アイドルローラ317,332の垂直荷重によって一定の張力が加えられた状態でボンディング作業が行われる。また、ボンディング部320に位置するACFテープ313の両端部のリール据置台312及び接触ローラ331の回転量が変化することによってACFテープ313に加えられる引張力の変化は、各アイドルローラ317,332の垂直移動によって吸収され、これにより、ボンディング部320でボンディングされるACFテープ313には張力の変化が及ばないようになる。

【0030】

2つのACFリール311,311'のうちのいずれか一つから引き出されるACFテープ313または313'が消尽すれば、ボンディング部320の前記ACFテープの経路上に具備されたカッター(図示せず)が作動して前記ACFテープを切断する。そして、切断部の右側の残余ACFテープは、回収部330の接触ローラ331の駆動によって回収され、前記切断部の左側の残余ACFテープは、当該リール据置台312または312'の逆回転駆動によって逆に巻かれるようになる。このように前記消尽したACFテープの回収が完了すれば、キャリア340は左側の供給待機場所(S)に移動して新たなACFテープ313'または313の端部を持った後、再び右側に移動してボンディング部320及び回収部330を過ぎた位置で停止する。この時、キャリア340の移動経路上に位置したアイドルローラ332は上昇した状態で、接触ローラ331は各々上下に離れた状態で固定される。また、キャリア340の移送過程でリール据置台312'または312がACFテープ313'または313の引き出し方向に回転して、ACFテープ313'または313に一定の張力が維持されるようにする。キャリア340が停止すれば、アイドルローラ332及び接触ローラ331は元の位置に戻ることによって、ボンディング準備が完了する。一方、前記ACFテープ313または313'が消尽したACFリール311または311'は、他のACFリール311'または311が使用中に、装備の運転状態に関係なく作業者によって除去され、新たなACFリールに交換できる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】基板にTABパッケージが接着された状態を示す部分拡大図である。

【図2】ACFが塗布された基板を示す平面図である。

【図3】従来のACF供給装置を示す正面図である。

【図4A】従来の他のACF供給装置の供給部を示す正面図である。

【図4B】従来の他のACF供給装置の供給部を示す平面図である。

【図5】本発明によるACF供給装置の実施例を示す正面図である。

【図6】図5の供給部を示す部分拡大図である。

【図7】図5の回収部を示す部分拡大図である。

【符号の説明】

【0032】

10

20

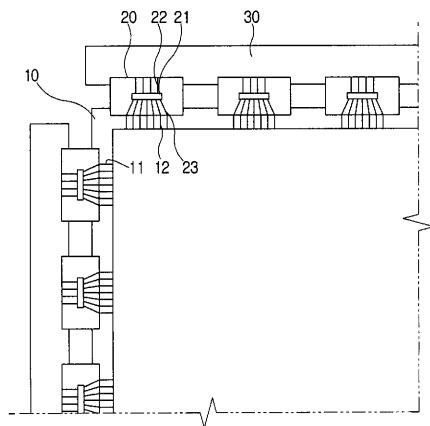
30

40

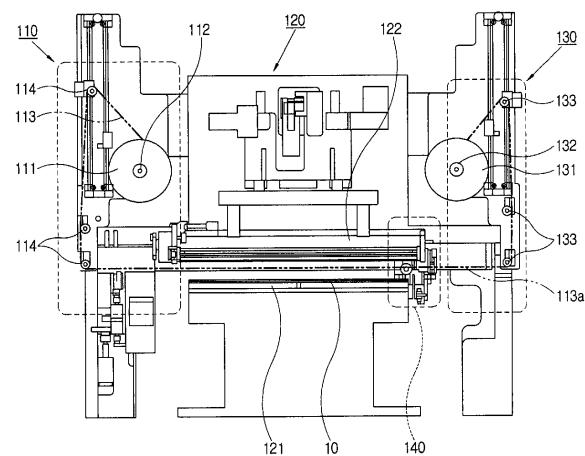
50

1 0	基板	
1 1	ゲートパッド	
1 2	データパッド	
1 3	A C F	
2 0	T A B パッケージ	
2 1	駆動チップ	
2 2	入力リード	
2 3	出力リード	
1 1 0 , 2 1 0 , 3 1 0	供給部	
1 1 1 , 2 1 1 , 3 1 1	A C F リール	10
1 1 2 , 3 1 2	リール据置台	
1 1 3 , 3 1 3	A C F テープ	
1 1 3 a , 3 1 3 a	A C F 支持層	
1 1 4 , 3 1 4	ローラ	
1 2 0 , 3 2 0	ボンディング部	
1 2 1 , 3 2 1	ステージ	
1 2 2 , 3 2 2	プレス	
1 3 0 , 3 3 0	回収部	
1 3 1	回収用リール	
1 3 2	リール据置台	20
1 3 3	ローラ	
1 4 0 , 3 4 0	キャリア	
2 1 5	装着部材	
2 1 6	回転部材	
2 1 7	引張用レバー	
3 1 5	把持部	
3 1 6	移送ガイド	
3 1 7 , 3 3 2	アイドルローラ	
3 1 8 , 3 3 3	ガイド	
3 3 1	接触ローラ	30
3 3 4	ガイドローラ	

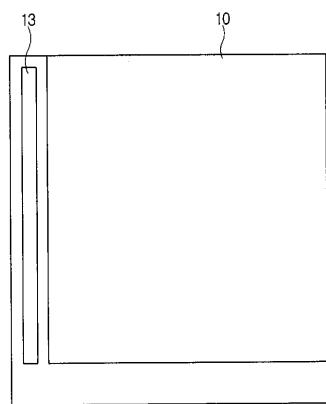
【図1】



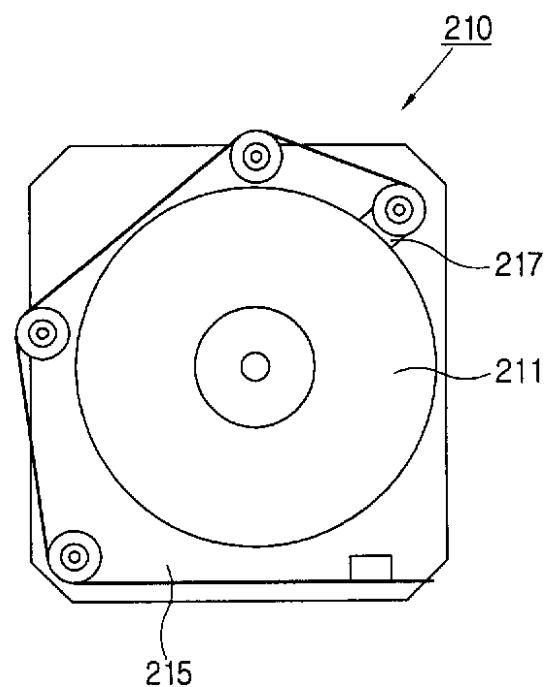
【図3】



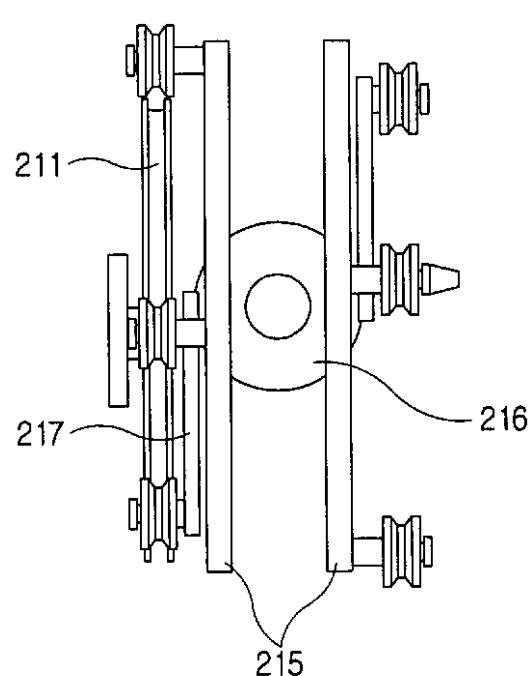
【図2】



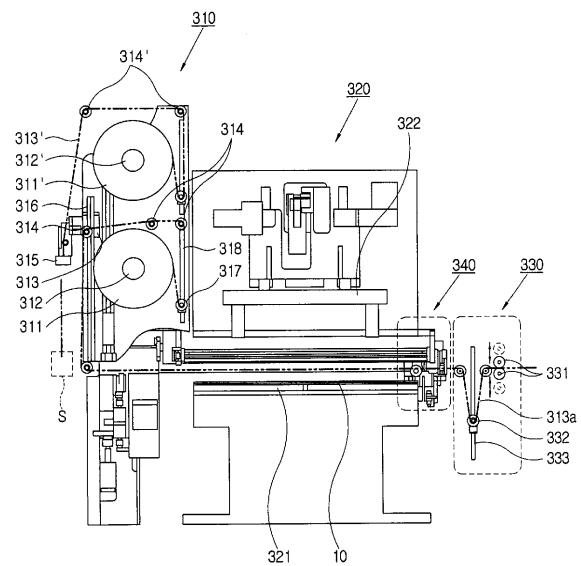
【図4 A】



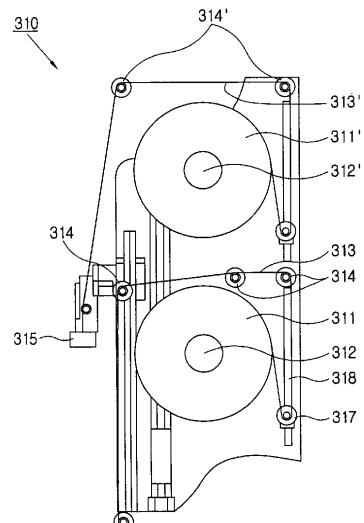
【図4 B】



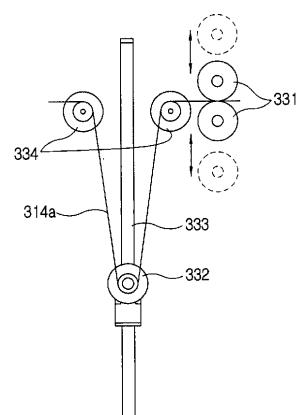
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(74)代理人 100110364

弁理士 実広 信哉

(72)発明者 黄 一權

大韓民国京畿道水原市勸善區勸善洞1053-2番地506號

(72)発明者 李 俊熙

大韓民国慶尚南道晋州市二 ヒョン 洞(番地なし) ウシンパークマンション#103

(72)発明者 白 文九

大韓民国京畿道水原市勸善區塔洞50-1番地 三星アパート102-701

審査官 市川 篤

(56)参考文献 特開2004-047554(JP,A)

実開平03-021050(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 19/10

H01L 21/60