

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4719790号
(P4719790)

(45) 発行日 平成23年7月6日 (2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日 (2011.4.8)

(51) Int. Cl.

F I

B 2 9 C 65/78 (2006.01)

H O 5 K 3/00 (2006.01)

H O 5 K 1/02 (2006.01)

H O 1 L 21/60 (2006.01)

B 2 9 C 65/78

H O 5 K 3/00 L

H O 5 K 1/02 D

H O 1 L 21/60 3 1 1 W

請求項の数 11 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2008-502642 (P2008-502642)	(73) 特許権者	503210810
(86) (22) 出願日	平成18年5月29日 (2006.5.29)		株式会社 ベアック
(86) 国際出願番号	PCT/JP2006/310623		長野県諏訪郡富士見町落合字南原山998
(87) 国際公開番号	W02007/099654		4番地1097
(87) 国際公開日	平成19年9月7日 (2007.9.7)	(74) 代理人	100104709
審査請求日	平成20年8月20日 (2008.8.20)		弁理士 松尾 誠剛
(31) 優先権主張番号	PCT/JP2006/304176	(72) 発明者	河東 和彦
(32) 優先日	平成18年3月3日 (2006.3.3)		長野県諏訪郡富士見町落合字南原山998
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		4番地1097 株式会社 ベアック内
		審査官	原田 隆興

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 補強板貼り付け装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

x 軸及び y 軸からなる 2 次元直交座標上における前記 x 軸方向に沿ったベースフィルム搬送路上においてベースフィルムを保持するベースフィルム保持テーブルと、

補強板用テープから補強板を生成する補強板生成装置と、

前記補強板生成装置で生成された補強板を吸着する補強板吸着部を有し、前記補強板を前記補強板吸着部で吸着して、前記ベースフィルム保持テーブルに保持されたベースフィルムの所定位置に前記補強板を貼り付ける補強板貼り付けアームと、

前記ベースフィルム保持テーブルに保持されたベースフィルムを撮像する撮像装置とを備え、

前記撮像装置による撮像結果に基づいて、前記ベースフィルム保持テーブルに保持された前記ベースフィルムと前記補強板貼り付けアームとの位置関係を適正な位置関係に調整した状態で、前記補強板を貼り付ける機能を有する補強板貼り付け装置であって、

前記補強板生成装置は、

前記補強板用テープを型抜きすることによって前記補強板を生成する補強板型抜き用金型と、

ロール状に巻かれた長尺の補強板用テープを前記補強板型抜き用金型へ繰り出す補強板用テープ繰り出し装置と、

型抜き後の補強板用テープをロール状に巻き取る補強板用テープ巻き取り装置と、

補強板用テープを間欠的に搬送する補強板用テープ搬送装置と、

前記補強板用テープ繰り出し装置と前記補強板型抜き用金型との間で補強板用テープから離型紙を剥離する離型紙剥離機構と、

前記補強板用テープ巻き取り装置と前記補強板型抜き用金型との間で補強板用テープと離型紙とを重ね合わせる離型紙重ね合わせ機構とを有し、

前記離型紙が前記補強板型抜き用金型の下面側を通過するように構成されている
ことを特徴とする補強板貼り付け装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の補強板貼り付け装置において、

前記補強板生成装置は、前記補強板貼り付けアームの吸着動作及び貼り付け動作に連動して前記 x 軸方向に沿って移動可能に構成されていることを特徴とする補強板貼り付け装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の補強板貼り付け装置において、

ロール状に巻かれた長尺のベースフィルムを前記ベースフィルム搬送路上に繰り出すベースフィルム繰り出し装置と、

補強板が貼り付けられたベースフィルムをロール状に巻き取るベースフィルム巻き取り装置と、

ベースフィルムを前記ベースフィルム搬送路上で間欠的に搬送するベースフィルム搬送装置と、

を備え、

20

前記補強板貼り付けアームは、前記 x 軸方向及び前記 y 軸方向に沿って移動可能に構成されていることを特徴とする補強板貼り付け装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の補強板貼り付け装置において、

前記ベースフィルム保持テーブルと前記ベースフィルム巻き取り装置との間に、前記ベースフィルムと前記補強板とを熱圧着する熱圧着装置をさらに備えることを特徴とする補強板貼り付け装置。

【請求項 5】

請求項 1 又は 2 に記載の補強板貼り付け装置において、

シート状のベースフィルムを供給するベースフィルム供給用ストッカと、

30

補強板が貼り付けられたベースフィルムを回収するベースフィルム回収用ストッカと、

前記ベースフィルム供給用ストッカ又は前記ベースフィルム回収用ストッカと、前記ベースフィルム保持テーブルとの間でベースフィルムを移送するベースフィルムローダとを備え、

前記ベースフィルム保持テーブルは、前記ベースフィルム供給用ストッカ及び前記ベースフィルム回収用ストッカの間に形成されるベースフィルム供給・回収領域と、前記補強板貼り付けアームが前記ベースフィルムに対して補強板の貼り付けを行う補強板貼り付け領域とを結ぶ前記 x 軸方向に沿って移動可能に構成され、

前記補強板貼り付けアームは、前記 y 軸方向に沿って移動可能に構成されていることを特徴とする補強板貼り付け装置。

40

【請求項 6】

請求項 1 又は 2 に記載の補強板貼り付け装置において、

シート状のベースフィルムを供給するベースフィルム供給用ストッカと、

補強板が貼り付けられたベースフィルムを回収するベースフィルム回収用ストッカと、

前記ベースフィルム供給用ストッカ又は前記ベースフィルム回収用ストッカと、前記ベースフィルム保持テーブルとの間でベースフィルムを移送するベースフィルムローダとを備え、

前記ベースフィルム保持テーブルは、前記ベースフィルム供給用ストッカ及び前記ベースフィルム回収用ストッカの間に形成されるベースフィルム供給・回収領域と、前記補強板貼り付けアームが前記ベースフィルムに対して補強板の貼り付けを行う補強板貼り付け

50

領域とを結ぶ前記 x 軸方向に沿って移動可能に構成され、

前記補強板貼り付けアームは、前記 x 軸方向及び前記 y 軸方向に沿って移動可能に構成されていることを特徴とする補強板貼り付け装置。

【請求項 7】

請求項 5 又は 6 に記載の補強板貼り付け装置において、

前記ベースフィルムローダとして、

前記ベースフィルムを前記ベースフィルム供給用ストッカから前記ベースフィルム保持テーブルへ移送するベースフィルム供給用ローダと、

前記補強板が貼り付けられたベースフィルムを前記ベースフィルム保持テーブルから前記ベースフィルム回収用ストッカへ移送するベースフィルム回収用ローダと、

を備えることを特徴とする補強板貼り付け装置。

10

【請求項 8】

請求項 5 ～ 7 のいずれかに記載の補強板貼り付け装置において、

前記ベースフィルム供給・回収領域と前記補強板貼り付け領域との間に、前記ベースフィルムと前記補強板とを熱圧着する熱圧着装置をさらに備えることを特徴とする補強板貼り付け装置。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の補強板貼り付け装置において、

前記ベースフィルム保持テーブルは、前記 x 軸及び y 軸の両方に垂直な z 軸に沿った軸を回転軸として回転可能に構成されていることを特徴とする補強板貼り付け装置。

20

【請求項 10】

請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の補強板貼り付け装置において、

前記補強板貼り付けアームとして、互いに独立して移動可能な少なくとも 2 台の補強板貼り付けアームを備えることを特徴とする補強板貼り付け装置。

【請求項 11】

請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載の補強板貼り付け装置において、

前記撮影装置は、前記補強板貼り付けアームにおける前記補強板吸着部の近傍に配設されていることを特徴とする補強板貼り付け装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、補強板貼り付け装置に関する。

【背景技術】

【0002】

フレキシブル基板を形成する工程には、配線パターンが形成されたベースフィルムに対して、熱硬化性の接着層を有する補強板を貼り付ける補強板貼り付け工程がある。ベースフィルムは、ポリイミド樹脂、PET 樹脂、ポリエステル樹脂等からなり、補強板は、ポリイミド樹脂、ポリエステル樹脂等からなる。

【0003】

従来、この種の補強板貼り付け工程においては、ベースフィルムに対する補強板の貼り付け動作を人手により行っている（例えば、特許文献 1 参照）。図 16 及び図 17 は、特許文献 1 に開示された技術における補強板貼り付け工程を説明するために示す図である。特許文献 1 に開示された技術における補強板貼り付け工程は、図 16 に示すように、位置決めピン 4012 が立設された台座 4010 と、ガイドホール 4022 が形成された補強板位置決め治具 4020 とを用いて行う。

40

【0004】

特許文献 1 に開示された技術においては、図 16 に示すように、台座 4010 に、ベースフィルム Wb 及び補強板位置決め治具 4020 を重ね合わせた状態で、ベースフィルム Wb に対する補強板 Ws の貼り付け動作を行う（図 17 参照）。

ベースフィルム Wb は、位置決めピン 4012 を用いて台座 4010 に対して位置合わせ

50

せされ、補強板Wsは、補強板位置決め治具4020の枠（特に、枠の内側4024）を用いて補強板位置決め治具4020に対して位置合わせされる。

このとき、補強板位置決め治具4020は、位置決めピン4012を用いて台座4010に対して位置合わせされているため、結果として、補強板Wsは、ベースフィルムWbと同様に、台座4010に対して位置合わせされている。

【0005】

このため、特許文献1に開示された技術によれば、ベースフィルムWbの所定位置に補強板を貼り付けることが可能となる。なお、補強板貼り付け工程を実施した後は、必要に応じて熱圧着装置を用いてベースフィルムWbと補強板Wsとをさらに強固に固定する。

10

【0006】

一方、ベースフィルムなどの被貼付物品に対して補強板Wsや粘着フィルムなどを自動的に貼り付ける技術も種々提案されている（例えば、特許文献2、特許文献3参照）。

特許文献2に開示された技術は、ベースフィルムとしてのフレキシブル基板に貼り付けられる補強板を補強板ストック部にストックしておき、補強板ストック部にストックされた補強板から離型紙を剥離したのち、貼り合わせ装置によって補強板の貼り付け位置を決めて、離型紙の剥離された補強板をフレキシブル基板に貼り付けするものである。

【0007】

また、特許文献3に開示された技術は、粘着フィルムを型抜きし、型抜きされた粘着フィルムをシリコンウエハなどの被貼付物品に貼り付けるものである。

20

特許文献2及び3に開示された技術によれば、補強板や粘着フィルムなどをフレキシブル基板などの被貼付物品に自動的に貼り付けることが可能となる。なお、補強板や粘着フィルムなどを自動的にフレキシブル基板などの被貼付物品に貼り付ける技術においては、貼り付け位置を精度よく行うために、撮像装置からの撮像データに基づいて位置決めを行うことが提案されている（例えば、特許文献4参照）。

【0008】

特許文献4に開示された技術は、撮像装置からの撮像データに基づいて補強板の貼り付けを自動的に行う技術であり、銅張積層板の位置合わせマークと半透明プラスチックフィルムの位置合わせマークとを撮像装置によって撮像し、その撮像データに基づいて、銅張積層板の位置合わせマークと半透明プラスチックフィルムの位置合わせマークとの位置合

30

【0009】

特許文献4に開示された技術によれば、撮像装置からの撮像データに基づいて位置合わせをすることにより、より高精度な位置合わせが可能となる。

【0010】

【特許文献1】特開2005-322838号公報

【特許文献2】特開平2-26095号公報

【特許文献3】特開昭60-8045号公報

【特許文献4】特開2004-314436号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、特許文献1に開示された技術においては、ベースフィルムに対する補強板の貼り付け動作を人手により行っているため、ベースフィルムに対する補強板の貼り付け効率を高めることが困難であるという第1の問題がある。

【0012】

また、特許文献1に開示された技術においては、ベースフィルムに対する補強板の貼り付け動作を、補強板位置決め治具4020の枠を用いて行っているため、小さいサイズの補強板を精度良く貼り付けることが困難であるという第2の問題もある。

【0013】

50

また、特許文献2に開示された技術は、貼り付けるべき補強板を補強板ストック部にストックしておくものであるため、補強板貼り付け工程を行う前にフレキシブル基板に貼り付けるべき補強板を予め準備しておく必要があるという第3の問題がある。それにより、補強板の生成工程と補強板の貼り付け工程とを別々の装置で行う必要が生じ、製造コストが増大し、生産効率が悪くなる。

【0014】

なお、特許文献3に開示された技術は、粘着フィルムを切り抜くための切り抜き装置を有し、その切り抜き装置によって切り抜かれた粘着フィルムを被貼付物品に貼り付けるものであるため、粘着フィルムの生成工程と粘着フィルムを貼り付ける貼り付け工程とを1台の装置で行うことができる。

10

【0015】

しかしながら、特許文献3に開示された技術は、回転ドラムを所定角度ずつ回転させることによって型抜きされた粘着フィルムを吸着し、回転ドラムに吸着された粘着フィルムに被貼付物品を接触させることで、被貼付物品に粘着フィルムを貼り付けるという動作を行うものであり、切り抜きを行う部分と貼り付けを行う部分の位置調整がしにくいという第4の問題がある。。

【0016】

このため、特許文献3に開示された技術では、被貼付物品に対して粘着フィルムの貼り付け位置を微調整することは困難であり、型抜きされた粘着フィルムの吸着位置のずれや、被貼付物品の位置ずれに対応して、貼り付け位置を決めることは困難であると考えられる。

20

【0017】

また、特許文献4に開示された技術は、撮像装置はある決められた位置に設置され、その位置において撮像した撮像データに基づいて補強板の位置決めを行うものである。このような構成であると、例えば、補強板を吸着した補強板貼り付けアームを移動させることによって補強板を所定の位置に貼り付ける機構を有する装置などにおいては、撮像装置はある決められた位置に設置されている構成となっているため、補強板貼り付けアームの動きに追従した撮像データを取得することができず、補強板貼り付けアームの位置と補強板の貼り付け位置との関係を高精度に決定することができないという第5の問題がある。

【0018】

30

そこで、本発明は、前記第1～第5の問題のうち少なくとも第1～第3の問題を解決するためになされたもので、ベースフィルムに対する補強板の貼り付け効率を高めることが可能であり、小さいサイズの補強板であっても精度良く貼り付けることが可能であり、かつ、補強板貼り付け工程を行う前に様々な形状の補強板を準備しておく必要のない、補強板貼り付け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】

【0019】

(1) 本発明の補強板貼り付け装置は、x軸及びy軸からなる2次元直交座標上における前記x軸方向に沿ったベースフィルム搬送路上においてベースフィルムを保持するベースフィルム保持テーブルと、補強板用テープから補強板を生成する補強板生成装置と、前記補強板生成装置で生成された補強板を吸着する補強板吸着部を有し、前記補強板を前記補強板吸着部で吸着して、前記ベースフィルム保持テーブルに保持されたベースフィルムの所定位置に前記補強板を貼り付ける補強板貼り付けアームと、前記ベースフィルム保持テーブルに保持されたベースフィルムを撮像する撮像装置とを備える補強板貼り付け装置であって、前記撮像装置による撮像結果に基づいて、前記ベースフィルム保持テーブルに保持された前記ベースフィルムと前記補強板貼り付けアームとの位置関係を適正な位置関係に調整した状態で、前記補強板を貼り付ける機能を有することを特徴とする。

40

【0020】

このため、本発明の補強板貼り付け装置によれば、補強板貼り付けアームによってベースフィルムの所定位置に補強板を貼り付けることとしているため、ベースフィルムに対す

50

る補強板の貼り付け動作を人手により行う必要がなくなり、ベースフィルムに対する補強板の貼り付け効率を高めることが可能となる。

【0021】

また、本発明の補強板貼り付け装置によれば、撮像装置から得られた撮像結果に基づいてベースフィルム保持テーブルと前記補強板貼り付けアームとを適正な位置関係に調整した状態でベースフィルムに対する補強板の貼り付け動作を行うことが可能となるため、小さいサイズの補強板であっても精度良く貼り付けることが可能となる。

【0022】

また、本発明の補強板貼り付け装置は、補強板生成装置を用いて生成された補強板を用いてベースフィルムに対する補強板の貼り付け動作を行うことが可能となるため、補強板貼り付け工程を行う前に様々な形状の補強板を準備しておく必要がなくなる。

10

【0023】

その結果、本発明の補強板貼り付け装置は、ベースフィルムに対する補強板の貼り付け効率を高めることが可能であり、小さいサイズの補強板であっても精度良く貼り付けることが可能であり、かつ、補強板貼り付け工程を行う前に様々な形状の補強板を準備しておく必要のない、補強板貼り付け装置となる。

【0024】

また、本発明の補強板貼り付け装置は、補強板生成装置によって生成した補強板を用いてベースフィルムに対する補強板の貼り付け動作を行うものであるため、補強板の生成工程と補強板の貼り付け工程とを1つの装置で行うことが可能となり、製造コストを低減するとともに生産効率の大幅な改善を図ることができる。

20

【0025】

なお、本発明の補強板状貼り付け装置においては、ベースフィルムに形成されている、回路パターン、デバイスホール、スルーホール、アライメントマーク等を、ベースフィルムにおける位置の基準として用いることができる。

【0026】

(2) 本発明の補強板貼り付け装置においては、前記補強板生成装置は、前記補強板貼り付けアームの吸着動作及び貼り付け動作に連動して前記x軸方向に沿って移動可能に構成されていることが好ましい。

【0027】

30

このように構成することにより、補強板貼り付けアームが補強板を吸着するとき、補強板貼り付けアームに対して補強板生成装置を適切な位置に配置することが可能となり、補強板生成装置によって生成された補強板を補強板貼り付けアームが効率よく吸着することができる。

【0028】

(3) 本発明の補強板貼り付け装置においては、ロール状に巻かれた長尺のベースフィルムを前記ベースフィルム搬送路上に繰り出すベースフィルム繰り出し装置と、補強板が貼り付けられたベースフィルムをロール状に巻き取るベースフィルム巻き取り装置と、ベースフィルムを前記ベースフィルム搬送路上で間欠的に搬送するベースフィルム搬送装置とを備え、前記補強板貼り付けアームは、前記x軸方向及び前記y軸方向に沿って移動可能に構成されていることが好ましい。

40

【0029】

このように構成することにより、ロール状に巻かれた長尺のベースフィルムを出発部材として用いて補強板を貼り付けることが可能となるため、ベースフィルムに対する補強板の貼り付け効率をさらに高めることが可能となる。

【0030】

また、補強板貼り付けアームはx軸及びy軸方向に沿って移動可能に構成されているため、ベースフィルム保持テーブルと補強板貼り付けアームとを適正な位置関係に調整した状態で、補強板を貼り付けることが可能となる。なお、補強板貼り付けアームがy軸方向に沿って移動可能であるだけでなくx軸方向に沿って移動可能であることによって、例え

50

ば、補強板生成装置がx軸方向に沿って移動可能でなかったとしても、補強板生成装置で生成された補強板を補強板生成用アームによって円滑に吸着する動作を行うことができる。

【0031】

なお、本発明の補強板状貼り付け装置においては、補強板貼り付けアームをx軸方向及びy軸方向に沿って移動可能にする構成として、補強板貼り付けアームをy軸方向に沿って移動させるy軸移動機構と、自身がx軸方向に沿って移動する補強板貼り付けアーム移動機構とを備えることが好ましい。

【0032】

(4) 本発明の補強板貼り付け装置においては、前記ベースフィルム保持テーブルと前記ベースフィルム巻き取り装置との間に、前記ベースフィルムと前記補強板とを熱圧着する熱圧着装置をさらに備えることが好ましい。

10

【0033】

このように構成することにより、ベースフィルムに補強板を貼り付けた後、ベースフィルムと補強板とをさらに強固に熱圧着することが可能となる。

なお、本発明の補強板状貼り付け装置を用いて補強板を貼り付けたベースフィルムに対して、別の熱圧着装置（例えば、真空プレス機）を用いて熱圧着を行うことで、ベースフィルムと補強板とをさらに強固に熱圧着することも可能である。

【0034】

(5) 本発明の補強板貼り付け装置においては、シート状のベースフィルムを供給するベースフィルム供給用ストッカと、補強板が貼り付けられたベースフィルムを回収するベースフィルム回収用ストッカと、前記ベースフィルム供給用ストッカ又は前記ベースフィルム回収用ストッカと、前記ベースフィルム保持テーブルとの間でベースフィルムを移送するベースフィルムローダとを備え、前記ベースフィルム保持テーブルは、前記ベースフィルム供給用ストッカ及び前記ベースフィルム回収用ストッカの間に形成されるベースフィルム供給・回収領域と、前記補強板貼り付けアームが前記ベースフィルムに対して補強板の貼り付けを行う補強板貼り付け領域とを結ぶ前記x軸方向に沿って移動可能に構成され、前記補強板貼り付けアームは、前記y軸方向に沿って移動可能に構成されていることが好ましい。

20

【0035】

このように構成することにより、シート状のベースフィルムを出発部材として用いて補強板を貼り付けることが可能となるため、シート状のベースフィルムに対する補強板の貼り付け効率を高めることが可能となる。

30

【0036】

また、ベースフィルム保持テーブルはベースフィルム供給・回収領域と補強板貼り付け領域とを結ぶx軸方向に沿って移動可能に構成されており、補強板貼り付けアームはy軸方向に沿って移動可能に構成されているため、ベースフィルム保持テーブルと補強板貼り付けアームとを適正な位置関係に調整した状態で、補強板を貼り付けることが可能となる。

【0037】

なお、本発明の補強板状貼り付け装置においては、ベースフィルム保持テーブルをベースフィルム供給・回収領域と補強板貼り付け領域とを結ぶx軸方向に沿って移動可能にする構成として、ベースフィルム保持テーブルの軌道となるx軸方向に沿って延在するレールと、ベースフィルム保持テーブルをx軸方向に沿って移動させるx軸移動機構とを備えることが好ましい。また、補強板貼り付けアームをy軸方向に沿って移動可能にする構成として、補強板貼り付けアームをy軸方向に沿って移動させるy軸移動機構を備えることが好ましい。

40

【0038】

本発明の補強板状貼り付け装置において、ベースフィルム供給・回収領域とは、ベースフィルムローダがベースフィルム保持テーブルとの間でベースフィルムを供給及び回収す

50

る領域のことである。また、補強板貼り付け領域とは、補強板貼り付けアームが、ベースフィルム保持テーブルに保持されたベースフィルムに対して補強板を貼り付ける領域のことである。

【0039】

(6) 本発明の補強板貼り付け装置においては、シート状のベースフィルムを供給するベースフィルム供給用ストッカと、補強板が貼り付けられたベースフィルムを回収するベースフィルム回収用ストッカと、前記ベースフィルム供給用ストッカ又は前記ベースフィルム回収用ストッカと、前記ベースフィルム保持テーブルとの間でベースフィルムを移送するベースフィルムローダとを備え、前記ベースフィルム保持テーブルは、前記ベースフィルム供給用ストッカ及び前記ベースフィルム回収用ストッカの間に形成されるベースフィルム供給・回収領域と、前記補強板貼り付けアームが補強板の貼り付けを行う補強板貼り付け領域とを結ぶ前記x軸方向に沿って移動可能に構成され、前記補強板貼り付けアームは、前記x軸方向及び前記y軸方向に沿って移動可能に構成されていることが好ましい。

10

【0040】

このように構成することにより、上記(5)に記載の補強板貼り付け装置と同様の効果が得られるほか、本発明の補強板貼り付け装置では、補強板貼り付けアームがy軸方向に沿って移動可能であるだけでなくx軸方向に沿っても移動可能であるため、例えば、補強板生成装置がx軸方向に沿って移動可能でなかったとしても、補強板生成装置で生成された補強板を補強板貼り付けアームによって円滑に吸着することができる。

20

【0041】

(7) 本発明の補強板貼り付け装置においては、前記ベースフィルムローダとして、前記ベースフィルムを前記ベースフィルム供給用ストッカから前記ベースフィルム保持テーブルへ移送するベースフィルム供給用ローダと、前記補強板が貼り付けられたベースフィルムを前記ベースフィルム保持テーブルから前記ベースフィルム回収用ストッカへ移送するベースフィルム回収用ローダとを備えることが好ましい。

【0042】

このように構成することにより、ベースフィルム保持テーブルに対するベースフィルムの供給と、ベースフィルム保持テーブルからのベースフィルムの回収とを効率よく実施することが可能となる。

30

【0043】

(8) 本発明の補強板貼り付け装置においては、前記ベースフィルム供給・回収領域と前記補強板貼り付け領域との間に、前記ベースフィルムと前記補強板とを熱圧着する熱圧着装置をさらに備えることが好ましい。

【0044】

このように構成することにより、ベースフィルムに補強板を貼り付けた後、ベースフィルムと補強板とをさらに強固に熱圧着することが可能となる。

【0045】

なお、本発明の補強板状貼り付け装置を用いて補強板を貼り付けたベースフィルムに対して、別の熱圧着装置(例えば、真空プレス機)を用いて熱圧着を行うことで、ベースフィルムと補強板とをさらに強固に熱圧着することも可能である。

40

【0046】

(9) 本発明の補強板貼り付け装置においては、前記ベースフィルム保持テーブルは、前記x軸及び前記y軸の両方に垂直なz軸方向に沿った軸を回転軸として回動可能に構成されていることが好ましい。

【0047】

このように構成することにより、補強板に対するベースフィルムの姿勢(z軸方向に沿った軸を回転軸とする回転に関する位置関係)を調整することが可能となるため、さらに精度良く補強板を貼り付けることが可能となる。

【0048】

50

(10) 本発明の補強板貼り付け装置においては、前記補強板貼り付けアームとして、互いに独立して移動可能な少なくとも2台の補強板貼り付けアームを備えることが好ましい。

【0049】

このように構成することにより、ベースフィルムに対する補強板の貼り付け動作を2台の補強板貼り付けアームによって行うことが可能となるため、ベースフィルムに対する補強板の貼り付け効率をさらに高めることが可能となる。

【0050】

(11) 本発明の補強板貼り付け装置においては、前記撮像装置は、前記補強板貼り付けアームにおける前記補強板吸着部の近傍に配設されていることが好ましい。

10

【0051】

このように構成することにより、前記補強板貼り付けアームに配設されている撮像装置からベースフィルムを撮像することで、ベースフィルムと補強板貼り付けアームとの位置関係を直接的に算出することが可能となる。すなわち、補強板貼り付けアームにおける補強板吸着部の近傍に配設されている撮像装置からベースフィルムを撮像することで、補強板貼り付けアームの動きに追従した撮像画像データを得ることができ、補強板貼り付けアームの位置と補強板の貼り付け位置との関係を高精度に決定することができる。

【0052】

(12) 本発明の補強板貼り付け装置においては、前記補強板生成装置は、前記補強板用テープを型抜きすることによって前記補強板を生成する補強板型抜き用金型と、ロール状に巻かれた長尺の補強板用テープを前記補強板型抜き用金型へ繰り出す補強板用テープ繰り出し装置と、型抜き後の補強板用テープをロール状に巻き取る補強板用テープ巻き取り装置と、補強板用テープを間欠的に搬送する補強板用テープ搬送装置とを備えることが好ましい。

20

【0053】

このように構成することにより、ロール状に巻かれた長尺の補強板用テープを出発部材として用いて補強板を生成することができるため、補強板の生成を効率よく行うことができる。

【0054】

(13) 本発明の補強板貼り付け装置においては、前記補強板生成装置は、前記補強板用テープ繰り出し装置と前記補強板型抜き用金型との間で補強板用テープから離型紙を剥離する離型紙剥離機構と、前記補強板用テープ巻き取り装置と前記補強板型抜き用金型との間で補強板用テープと離型紙とを重ね合わせる離型紙重ね合わせ機構とを有し、離型紙が前記補強板型抜き用金型の下面側を通過するように構成されていることが好ましい。

30

【0055】

このように構成することにより、補強板を型抜きする前に補強板用テープから離型紙を剥離し、補強板が型抜きされた後に補強板用テープと離型紙との重ね合わせする動作を自動に行うことができる。

【0056】

(14) 本発明の補強板貼り付け装置においては、前記補強板生成装置は、前記補強板用テープを前記x軸方向に沿った方向の所定長さで裁断することによって前記補強板を生成する補強板生成用裁断装置と、ロール状に巻かれた長尺の補強板用テープを前記補強板生成用裁断装置へ繰り出す補強板用テープ繰り出し装置と、前記補強板用テープを前記補強板生成用裁断装置に導く補強板用テープガイド部とを備えることが好ましい。

40

【0057】

このように構成することによっても、ロール状に巻かれた長尺の補強板用テープを出発部材として用いて補強板を生成することができるため、補強板の生成を効率よく行うことができる。

【0058】

(15) 本発明の補強板貼り付け装置においては、前記補強板生成装置は、前記補強板

50

用テープが裁断されるごとに、前記補強板用テープをその搬送方向に沿って所定の搬送量だけ間欠的に搬送させる補強板用テープ搬送機構をさらに備え、前記所定の搬送量は、前記補強板の縦方向及び横方向のいずれかの長さに対応する距離であることが好ましい。

【0059】

ところで、本発明の補強板貼り付け装置においては、補強板の縦方向及び横方向のいずれかの長さに対応する帯状に形成された補強板用テープを用いることが好ましい。この場合において、上記のように構成することにより、補強板用テープを所望とする間隔で裁断することで、補強板用テープを裁断するごとに、所望とする寸法（縦方向長さ×横方向長さ）の補強板を連続的に生成することができる。これにより、補強板用テープを無駄なく利用することができ、かつ、効率よく補強板の生成を行うことができる。

10

【0060】

（16）本発明の補強板貼り付け装置においては、前記補強板用テープガイド部は、前記補強板用テープガイド部は、前記補強板用テープと接触する側の面に凹凸が形成されていることが好ましい。

【0061】

このように構成することにより、補強板用テープガイド部のガイド面と補強板用テープにおける離型紙の剥離された面との接触面積を小さくすることができ、離型紙の剥離された補強板用テープをより円滑に搬送させることができる。

【0062】

（17）本発明の補強板貼り付け装置においては、前記補強板生成装置は、前記補強板用テープ繰り出し装置によって繰り出された補強板用テープから離型紙を剥離する離型紙剥離機構をさらに備えることが好ましい。

20

【0063】

このような構成とすることにより、補強板用テープを裁断する前の段階で補強板用テープから離型紙を剥離することができ。

【0064】

（18）本発明の補強板型抜き用金型は、本発明の補強板貼り付け装置に用いるための補強板型抜き用金型であって、補強板の形状に応じた形状を有する凸部が形成されたオス型と、前記凸部に対応した形状の型抜き穴及び前記補強板貼り付けアームが補強板を吸着して取り出す際に用いる補強板取り出し穴が形成されたメス型とを有することを特徴とする。

30

【0065】

このため、本発明の補強板型抜き用金型によれば、ベースフィルムに対する補強板の貼り付け動作を行う際に、その場で型抜きされた補強板を用いて行うことが可能となるため、補強板貼り付け工程を行う前に様々な形状の補強板を準備しておく必要がなくなる。

【0066】

また、本発明の補強板型抜き用金型によれば、メス型には補強板取り出し穴が形成されているため、補強板取り出し穴を介して型抜きされた状態の補強板を容易に吸着することが可能となり、本発明の補強板貼り付け装置に好適に用いることができる。

【0067】

40

（19）本発明の補強板型抜き用金型においては、前記オス型は、前記凸部として複数の凸部が形成され、前記メス型は、前記型抜き穴として複数の型抜き穴が形成されていることが好ましい。

【0068】

このように構成することにより、1回の型抜き動作により複数の補強板を型抜きすることが可能となるため、補強板を型抜きする際の型抜き効率を高めることが可能となる。

【0069】

（20）本発明の補強板生成用裁断装置は、本発明の補強板貼り付け装置に用いるための補強板生成用裁断装置であって、刃部が補強板用テープ搬送路を横切るように前記補強板用テープ搬送路の下側に配設された下側カッタ機構部と、前記補強板の搬送路の上側に

50

配設され、前記下側カッタ機構部の刃部に対応する刃部を有する上側カッタ機構部とを有し、前記下側カッタ機構部及び上側カッタ機構部の一方を上下動可能に構成したことを特徴とする。

【0070】

このため、本発明の補強板生成用裁断装置によっても、本発明の補強板型抜き用金型の場合と同様に、ベースフィルムに対する補強板の貼り付け動作を行う際に、その場で裁断された補強板を用いて行うことが可能となるため、補強板貼り付け工程を行う前に様々な形状の補強板を準備しておく必要がなくなる。

【0071】

(21) 本発明の補強板生成用裁断装置においては、前記下側カッタ機構部は、前記補強板用テープを裁断する際に前記補強板用テープを吸着可能な補強板用テープ吸着孔を有することが好ましい。

10

【0072】

このように構成することにより、補強板用テープを裁断する際、補強板用テープを所定位置に保持した状態で裁断することができ、高精度な裁断が可能となる。

なお、裁断終了後は、生成された補強板が補強板貼り付けアームによって吸着されるまでの間、下側カッタ機構部での吸着状態を保持し、補強板貼り付けアームが吸着動作を開始するのとはほぼ同時に下側カッタ機構部での吸着状態を解除することが好ましい。このような動作を行うことにより、生成された補強板の位置がずれたり、補強板用テープ搬送路上から落下したりするのを防止することができ、補強板貼り付けアームによる補強板の吸着動作を適切に行うことができる。

20

【0073】

(22) 本発明のフレキシブル基板は、本発明の補強板貼り付け装置を用いて補強板が貼り付けられたベースフィルムから製造されたフレキシブル基板である。

【0074】

このため、本発明のフレキシブル基板は、精度良く適切な状態で補強板が貼り付けられたものとなり、また、製造コストの安価なフレキシブル基板となる。

【0075】

(23) 本発明の電子機器は、本発明のフレキシブル基板を用いて製造された電子機器である。

30

【0076】

このため、本発明の電子機器は、フレキシブル基板において補強の必要な箇所に精度よく適切な状態で補強板が貼り付けられたものとなり、電子回路上のトラブルなどが少なく、耐久性にも優れた電子機器となる。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図1】補強板Wsが貼り付けられたベースフィルムWbを説明するために示す図である。

【図2】実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000を説明するために示す平面図である。

40

【図3】実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000を簡略化して示す平面図である。

【図4】実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000を説明するために示す正面図である。

【図5】補強板貼り付けアーム1600及び補強板生成装置1500を説明するために示す要部正面図である。

【図6】補強板貼り付けアーム1600及び補強板生成装置1500を説明するために示す要部側面図である。

【図7】実施形態1に係る補強板型抜き用金型1510を説明するために示す図である。

【図8】実施形態2に係る補強板貼り付け装置2000を説明するために示す平面図である。

50

【図 9】実施形態 2 に係る補強板貼り付け装置 2 0 0 0 を簡略化して示す平面図である。

【図 1 0】実施形態 2 に係る補強板貼り付け装置 2 0 0 0 を説明するために示す正面図である。

【図 1 1】実施形態 3 に係る補強板貼り付け装置 3 0 0 0 において用いる補強板用テープ W t の一例を示す図である。

【図 1 2】実施形態 3 に係る補強板貼り付け装置 3 0 0 0 を簡略化して示す平面図である。

【図 1 3】実施形態 3 に係る補強板貼り付け装置 3 0 0 0 に用いられる補強板生成装置 3 5 0 0 の構成を模式的に示す図である。

【図 1 4】図 1 3 に示す補強板生成装置 3 5 0 0 の補強板生成用裁断装置 3 5 1 0 を図示の右方向から見た図である。

【図 1 5】下側カッタ機構部及び上側カッタ機構部のそれぞれの刃部を、屈曲部を含む形状とした場合に補強板用テープ W t から生成される補強板 W s の一例を示す図である。

【図 1 6】従来の補強板貼り付け工程を説明するために示す図である。

【図 1 7】従来の補強板貼り付け工程を説明するために示す図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0 0 7 8】

以下、本発明の補強板貼り付け装置、補強板型抜き用金型、補強板生成用裁断装置、フレキシブル基板及び電子機器について、図に示す実施形態に基づいて説明する。

【0 0 7 9】

[実施形態 1]

図 1 は、補強板 W s が貼り付けられたベースフィルム W b を説明するために示す図である。図 2 は、実施形態 1 に係る補強板貼り付け装置 1 0 0 0 を説明するために示す平面図である。図 3 は、実施形態 1 に係る補強板貼り付け装置 1 0 0 0 を簡略化して示す平面図である。図 4 は、実施形態 1 に係る補強板貼り付け装置 1 0 0 0 を説明するために示す正面図である。図 5 は、補強板貼り付けアーム 1 6 0 0 及び補強板生成装置 1 5 0 0 を説明するために示す要部正面図である。図 6 は、補強板貼り付けアーム 1 6 0 0 及び補強板生成装置 1 5 0 0 を説明するために示す要部側面図である。図 7 は、実施形態 1 に係る補強板型抜き用金型 1 5 1 0 を説明するために示す図である。

【0 0 8 0】

なお、以下の説明においては、互いに直交する 3 つの方向をそれぞれ x 軸（図 2 における紙面に平行で左右方向。）、y 軸（図 2 における紙面に平行かつ x 軸に直行する方向）及び z 軸（図 2 における紙面に垂直な方向。）とする。

【0 0 8 1】

補強板 W s が貼り付けられたベースフィルム W b は、図 1 に示すように、フレキシブル基板材料としてのベースフィルム W b に回路パターン 1 1 0 がマトリックス状に形成されており、回路パターン 1 1 0 において補強が必要な部分に補強板 W s が貼り付けられた構成となっている。なお、図 1 においては、補強が必要な部分に補強板 W s の貼り付けが行われたベースフィルム W b を補強板貼付済みベースフィルム 1 0 0 としている。

図 1 に示すような補強板貼付済みベースフィルム 1 0 0 から各々の回路パターン 1 1 0 の部分を切り取ることで、補強板 W s で補強された当該回路パターン 1 1 0 に対するフレキシブル基板 F P B（図 1 の破線円内参照）を得ることができる。

【0 0 8 2】

ベースフィルム W b に対する補強板 W s の貼り付けは、実施形態 1 に係る補強板貼り付け装置 1 0 0 0 を用いて実施する。

【0 0 8 3】

実施形態 1 に係る補強板貼り付け装置 1 0 0 0 は、図 2～図 6 に示すように、各種の装置（後述する）を搭載・固定するための基台 1 1 0 0 と、ロール状に巻かれた長尺のベースフィルム W b をベースフィルム搬送路 L 1 に平行な x 軸方向に沿って繰り出すベースフィルム繰り出し装置 1 2 0 0 と、補強板 W s が貼り付けられたベースフィルム W b をロー

10

20

30

40

50

ル状に巻き取るベースフィルム巻き取り装置１３００と、ベースフィルムＷｂを保持するベースフィルム保持テーブル１４００と、補強板用テープＷｔから補強板Ｗｓを型抜きする補強板型抜き用金型１５１０を有する補強板生成装置１５００と、補強板用金型１５１０で型抜きされた補強板Ｗｓを吸着し、ベースフィルム保持テーブル１４００に保持されたベースフィルムＷｂの所定位置に補強板Ｗｓを貼り付ける補強板貼り付けアーム１６００（図４参照）と、ベースフィルム保持テーブル１４００に保持されたベースフィルムＷｂを撮像する撮像装置１７００（図４参照）と、ベースフィルムＷｂをｘ軸方向に沿って間欠的に搬送するベースフィルム搬送装置１８００と、ベースフィルム保持テーブル１４００とベースフィルム巻き取り装置１３００との間に配置され、ベースフィルムＷｂと補強板Ｗｓとを熱圧着する熱圧着装置１９００とを備える。

10

【００８４】

なお、図２においては、補強板貼り付けアーム１６００及び補強板貼り付けアーム移動機構１６５０は省略されている。また、図４においては、補強板生成装置１５００は省略されている。

【００８５】

基台１１００には、図３に示すように、ベースフィルム繰り出し装置１２００とベースフィルム巻き取り装置１３００とを結ぶベースフィルム搬送路Ｌ１と、補強板型抜き用金型１５１０における補強板型抜き領域Ｐ１とベースフィルム保持テーブル１４００における補強板貼り付け領域Ｐ２とを結ぶ補強板搬送路Ｌ２と、補強板生成装置１５００における補強板用テープ搬送路Ｌ３とが仮想的に形成されている。

20

【００８６】

ベースフィルムフィルム供給装置１２００は、図４に示すように、繰り出しローラ１２１０を有している。繰り出しローラ１２１０は、ローラ支持台１２２０の上方端部に回転自在に支承されている。そして、トルクモータ１２１２（図示せず）の回転によってロール状のベースフィルムＷｂを繰り出すように構成されている。

【００８７】

ベースフィルム巻き取り装置１３００は、図４に示すように、巻き取りローラ１３１０を有している。巻き取りローラ１３１０は、ローラ支持台１３２０の上方端部に回転自在に支承されている。そして、トルクモータ１３１２（図示せず）の回転によって補強板Ｗｓが貼り付けられたベースフィルムＷｂを巻き取るように構成されている。

30

【００８８】

ベースフィルム保持テーブル１４００は、図２～図４に示すように、補強板貼り付け領域Ｐ２に位置し、基台１１００に配設された基台テーブル１１５０に配設されている。基台テーブル１１５０は、基台テーブル回転装置１１６０によってｚ軸方向に沿った軸を回転軸として回転可能に構成されている。このため、ベースフィルム保持テーブル１４００は、基台テーブル１１５０の回転に伴ってｚ軸方向に沿った軸を回転軸として回転可能となっている。

【００８９】

ベースフィルム保持テーブル１４００のベースフィルム搬送路Ｌ１に沿った両側には、ベースフィルム保持テーブル１４００に保持されたベースフィルムＷｂを固定するための一対のベースフィルムクランプ１１７０、１１７２が配設されている。ベースフィルムクランプ１１７０、１１７２は、ベースフィルム搬送装置１８００の動作に同期してベースフィルムＷｂを固定・開放可能に構成されている。

40

【００９０】

ベースフィルム搬送装置１８００は、図２～図４に示すように、熱圧着装置１９００とベースフィルム巻き取り装置１３００との間に配設され、アクチュエータ（図示せず）によって、ベースフィルムＷｂをクランプ可能に構成されている。ベースフィルム搬送装置１８００は、モータ（図示せず）により駆動されるスクリュシャフト１８１０によって、ｘ軸方向に沿って移動可能に構成されている。ベースフィルム搬送装置１８００は、ベースフィルムＷｂをクランプした状態でｘ軸方向に沿ってベースフィルム巻き取り装置１

50

300の方向へ移動することで、ベースフィルムWbを搬送することが可能となる。

【0091】

補強板生成装置1500は、図2、図3、図5及び図6に示すように、補強板用テープWbから補強板Wsを型抜きする補強板型抜き用金1510と、ロール状に巻かれた長尺の補強板用テープWtを補強板用テープ搬送路L3に沿って補強板型抜き用金型1510へ向けて繰り出す補強板用テープ繰り出し装置1520と、型抜き後の補強板用テープWtをロール状に巻き取る補強板用テープ巻き取り装置1530と、補強板用テープWtを間欠的に搬送する補強板用テープ搬送装置1540とを備えている。

【0092】

また、補強板生成装置1500は、x軸方向に沿って延在するレール1580上を、モータ1584によって駆動されるスクリュシャフト1582によって、x軸方向に沿って移動可能に構成されている。

10

【0093】

また、補強板生成装置1500は、図2及び図5に示すように、補強板用テープ繰り出し装置1520と補強板型抜き用金型1510との間で、補強板用テープWtから離型紙Weを剥離する離型紙剥離機構1550と、補強板用テープ巻き取り装置1530と補強板型抜き用金型1510との間で補強板用テープWtと離型紙Weとを重ね合わせる離型紙重ね合わせ機構1560とを有し、離型紙Weが補強板型抜き用金型1510の下面側を通過するように構成されている。

20

【0094】

補強板型抜き用金型1510は、図7に示すように、補強板Wsの形状に応じた形状を有する複数の凸部1512が形成されたオス型1511と、凸部1512に対応した形状の複数の型抜き穴1516及び補強板貼り付けアーム1600が補強板Wsを吸着して取り出す補強板取り出し穴1517が形成されたメス型1515とを有している。

【0095】

補強板生成装置1500は、図5に示すように、オス型1511を昇降させるためのオス型昇降機構1570を有している。補強板型抜き用金型1510は、オス型昇降機構1570によってオス型1511が昇降動作し、メス型1515と嵌合して補強板Wsを型抜きすることが可能に構成されている。

30

【0096】

実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000においては、補強板貼り付けアーム1600として、図4及び図5に示すように、互いに独立して移動可能な2台の補強板貼り付けアーム（第1補強板貼り付けアーム1610及び第2補強板貼り付けアーム1620）を備えている。

これら第1補強板貼り付けアーム1610及び第2補強板貼り付けアーム1620は、補強板型抜き用金型1510で型抜きされた補強板Wsを吸着する補強板吸着部1611、1621をそれぞれ有している。

【0097】

また、第1補強板貼り付けアーム1610及び第2補強板貼り付けアーム1620は、型抜きされた補強板Wsをそれぞれの補強板吸着部1611、1621で吸着した状態で、ベースフィルムWb上における補強板貼り付け領域P2の補強板貼り付け位置に移動し、補強板貼り付け位置に到達すると、吸着している補強板Wsを補強板貼り付け位置に押し当ててその吸着力を解除するといった動作を行う。

40

また、実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000においては、図5及び図6に示すように、第1補強板貼り付けアーム1610及び第2補強板貼り付けアーム1620をそれぞれy軸方向に沿って移動可能にする第1y軸移動機構1660及び第2y軸移動機構1670を有し、かつ、自身がx軸方向に沿って移動可能な補強板貼り付けアーム移動装置1650を備えている。

【0098】

第1補強板貼り付けアーム1610は、図5及び図6に示すように、第1y軸移動機構

50

1660により、y軸方向に沿って移動可能に構成されている。第1y軸移動機構1660は、図5及び図6に示すように、y軸方向に沿って延在するスクリーシャフト1662及びモータ1664を有している。第1補強板貼り付けアーム1610は、モータ1664により駆動されるスクリーシャフト1662によって、y軸方向に沿って移動可能に構成されている。

【0099】

第2補強板貼り付けアーム1620は、図5に示すように、第2y軸移動機構1670により、y軸方向に沿って移動可能に構成されている。第2y軸移動機構1670は、図5に示すように、y軸方向に沿って延在するスクリーシャフト1672及びモータ（図示せず）を有している。第2補強板貼り付けアーム1620は、モータにより駆動されるスクリーシャフト1672によって、y軸方向に沿って移動可能に構成されている。

10

【0100】

補強板貼り付けアーム移動装置1650は、図5及び図6に示すように、x軸方向に沿って延在するレール1680上を、モータ1684によって駆動されるスクリーシャフト1682によって、x軸方向に沿って移動可能に構成されている。

【0101】

第1補強板貼り付けアーム1610には、図5に示すように、撮像装置1700が配設されている。撮像装置1700は、第1補強板貼り付けアーム1610のx軸方向及びy軸方向に沿った移動に伴って、補強板貼り付け領域P2のベースフィルムWbを撮像することが可能に構成されている。したがって、撮像装置1700の取り付け位置は、第1補強板貼り付けアーム1610の補強板吸着部1611の近傍であることが好ましい。

20

【0102】

熱圧着装置1900は、図2～図4に示すように、ベースフィルム保持テーブル1400とベースフィルム搬送装置1800との間の熱圧着領域P3に配設されている。熱圧着装置1900は、図4に示すように、熱圧着テーブル1910及びz軸方向に沿って移動可能な圧着プレート1920を有している。また、熱圧着テーブル1910及び熱圧着プレート1920は、加熱機構（図示せず）により加熱可能に構成されている。

【0103】

以上のように構成された実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000によれば、補強板貼り付けアーム1600によってベースフィルムWbの所定位置に補強板Wsを貼り付けることとしているため、ベースフィルムWbに対する補強板Wsの貼り付け動作を人手により行う必要がなくなり、ベースフィルムWbに対する補強板Wsの貼り付け効率を高めることが可能となる。

30

【0104】

また、実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000によれば、撮像装置1700による撮像結果に基づいてベースフィルム保持テーブル1400と補強板貼り付けアーム1600とを適正な位置関係に調整した状態でベースフィルムWbに対する補強板Wsの貼り付け動作を行うことが可能となるため、小さいサイズの補強板Wsであっても精度良く貼り付けることが可能となる。

【0105】

また、実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000によれば、ベースフィルムWbに対する補強板Wsの貼り付け動作を、補強板生成装置1500における補強板型抜き用金型1510を用いて型抜きされた補強板Wsを用いて行うことが可能となるため、補強板貼り付け工程を行う前に様々な形状の補強板を準備しておく必要がなくなる。

40

【0106】

このため、実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000は、ベースフィルムWbに対する補強板Wsの貼り付け効率を高めることが可能であり、小さいサイズの補強板Wsを精度良く貼り付けることが可能であり、かつ、補強板貼り付け工程を行う前に様々な形状の補強板Wsを準備しておく必要のない、補強板貼り付け装置となる。

【0107】

50

また、実施形態１に係る補強板貼り付け装置１００は、補強板生成装置１５００における補強板型抜き用金型１５１０を備え、その補強板型抜き用金型１５１０により生成された補強板を用いて、ベースフィルムに対する補強板の貼り付け動作を行うものであるため、補強板の生成工程と補強板の貼り付け工程とを１つの装置で行うことが可能となり、製造コストを低減するとともに、生産効率の大幅な改善を図ることができる。

【０１０８】

なお、実施形態１に係る補強板状貼り付け装置１０００においては、ベースフィルムＷｂに形成されている、回路パターン、デバイスホール、スルーホール、アライメントマーク等を、ベースフィルムＷｂにおける位置の基準として用いることができる。

【０１０９】

実施形態１に係る補強板貼り付け装置１０００においては、ロール状に巻かれた長尺のベースフィルムＷｂをベースフィルム搬送路Ｌ１に平行なｘ軸方向に沿って繰り出すベースフィルム繰り出し装置１２００と、補強板Ｗｓが貼り付けられたベースフィルムＷｂをロール状に巻き取るベースフィルム巻き取り装置と１３００、ベースフィルムＷｂをｘ軸方向に沿って間欠的に搬送するベースフィルム搬送装置１８００とを備え、補強板貼り付けアーム１６００は、ｘ軸方向及びｙ軸方向に沿って移動可能に構成されている。

【０１１０】

このため、ロール状に巻かれた長尺のベースフィルムを出発部材として用いて補強板Ｗｓを貼り付けることが可能となるため、ベースフィルムＷｂに対する補強板Ｗｓの貼り付け効率をさらに高めることが可能となる。

【０１１１】

また、補強板貼り付けアーム１６００はｘ軸方向及びｙ軸方向に沿って移動可能に構成されているため、ベースフィルム保持テーブル１４００と補強板貼り付けアーム１６００とを適正な位置関係に調整した状態で、補強板Ｗｓを貼り付けることが可能となる。

【０１１２】

また、実施形態１に係る補強板貼り付け装置１０００においては、ベースフィルム保持テーブル１４００は、ｚ軸方向に沿った軸を回転軸として回転可能に構成されているため、補強板Ｗｓに対するベースフィルムＷｂの姿勢（ｚ軸方向に沿った軸を回転軸とする回転に関する位置関係）を調整することが可能となるため、さらに精度良く補強板をベースフィルムＷｂに貼り付けることが可能となる。

【０１１３】

また、実施形態１に係る補強板貼り付け装置１０００においては、ベースフィルム保持テーブル１４００とベースフィルム巻き取り装置１３００との間に、ベースフィルムＷｂと補強板Ｗｓとを熱圧着する熱圧着装置１８００をさらに備えるため、ベースフィルムＷｂに補強板Ｗｓを貼り付けた後、ベースフィルムＷｂと補強板Ｗｓとをさらに強固に熱圧着することが可能となる。

【０１１４】

なお、実施形態１に係る補強板状貼り付け装置１０００を用いて補強板Ｗｓが貼り付けられたベースフィルムＷｂに対して、別の熱圧着装置（例えば、真空プレス機。）を用いて熱圧着を行うことで、ベースフィルムＷｂと補強板Ｗｓとをさらに強固に熱圧着することも可能である。

【０１１５】

また、実施形態１に記載の補強板貼り付け装置１０００においては、補強板生成装置１５００は、ｘ軸方向に沿って移動可能に構成されているため、補強板貼り付けアーム１６００が補強板Ｗｓを吸着するとき、補強板貼り付けアーム１６００に対して補強板生成装置１５００を適切な位置に配置することが可能となる。

【０１１６】

また、実施形態１に記載の補強板貼り付け装置１０００においては、補強板生成装置１５００は、ロール状に巻かれた長尺の補強板用テープＷｔを補強板型抜き用金型１５１０へ繰り出す補強板用テープ繰り出し装置１５２０と、型抜き後の補強板用テープＷｔをロ

10

20

30

40

50

ール状に巻き取る補強板用テープ巻き取り装置１５３０と、補強板用テープＷｔを間欠的に搬送する補強板用テープ搬送装置１５４０とを備えるため、補強板用テープＷｔを補強板型抜き用金型１５１０へ逐次供給して型抜きすることが可能となる。このため、ベースフィルムＷｂに対する補強板Ｗｓの貼り付け効率をさらに高めることが可能となる。

【０１１７】

また、実施形態１に係る補強板貼り付け装置１０００においては、補強板生成装置１５００は、前記補強板用テープ繰り出し装置１５２０と補強板型抜き用金型１５１０との間で補強板用テープＷｓから離型紙Ｗｅを剥離する離型紙剥離機構１５５０と、補強板用テープ巻き取り装置１５３０と補強板型抜き用金型１５１０との間で補強板用テープＷｔと離型紙Ｗｅとを重ね合わせる離型紙重ね合わせ機構１５６０とを有し、離型紙Ｗｅが補強板型抜き用金型１５１０の下面側を通過するように構成されているため、補強板Ｗｓを型抜きする前に補強板用テープＷｔから離型紙Ｗｅを剥離し、補強板Ｗｓが型抜きされた後に補強板用テープＷｔと離型紙Ｗｅとを重ね合わせする動作を自動で行うことができる。

10

【０１１８】

また、実施形態１に記載の補強板貼り付け装置１０００においては、補強板貼り付けアーム１６００として、互いに独立して移動可能な２台の補強板貼り付けアーム１６１０、１６２０を備えるため、ベースフィルムＷｂに対する補強板Ｗｓの貼り付け動作を２台の補強板貼り付けアームによって行うことが可能となるため、ベースフィルムＷｂに対する補強板Ｗｓの貼り付け効率をさらに高めることが可能となる。

すなわち、補強板貼り付けアーム１６１０がベースフィルムＷｂに対して貼り付け動作を行っている際には、補強板貼り付けアーム１６２０は、補強板型抜き用金型１５１０から補強板Ｗｓを吸着する動作を行う。そして、補強板貼り付けアーム１６１０が貼り付け動作を終了したあと、補強板Ｗｓの吸着動作に移行すると同時に、補強板貼り付けアーム１６２０が貼り付け動作に移行するというような動作を行う。このように、補強板貼り付けアーム１６１０、１６２０が、補強板Ｗｓの吸着・貼り付けを交互に行うことが可能となり、ベースフィルムＷｂに対する補強板Ｗｓの貼り付け効率をさらに高めることが可能となる。

20

【０１１９】

なお、補強板貼り付けアーム１６１０、１６２０がこのような交互動作を行う際には、補強板貼り付けアーム１６１０、１６２０の交互動作に合わせて補強板生成装置１５００がｘ軸方向に移動するようになっている。すなわち、補強板貼り付けアーム１６１０が補強板型抜き用金型１５１０で型抜きされた補強板Ｗｓを吸着したあと、補強板生成装置１５００がｘ軸方向に沿った方向に移動して、補強板貼り付けアーム１６２０が補強板Ｗｓを吸着可能とする位置に補強板型抜き用金型１５１０が移動するという動作を行う。

30

【０１２０】

このように、補強板貼り付けアーム１６１０、１６２０の交互動作と補強板型抜き用金型１５１０のｘ軸方向に沿った方向の移動動作とによって、ベースフィルムＷｂに対する補強板Ｗｓの貼り付け効率をさらに高めることが可能となる。

【０１２１】

また、実施形態１に係る補強板貼り付け装置１０００においては、撮像装置１７００は、補強板貼り付けアーム１６１０における補強板吸着部１６１１の近傍に配設されているため、補強板貼り付けアーム１６１０に配設されている撮像装置１７００からベースフィルムＷｂを撮像することで、ベースフィルムＷｂと補強板貼り付けアーム１６１０、１６２０との位置関係を直接的に算出することが可能となる。

40

【０１２２】

実施形態１に係る補強板型抜き用金型１５１０は、実施形態１に係る補強板貼り付け装置１０００に用いる補強板型抜き用金型である。そして、補強板Ｗｓの形状に応じた形状を有する凸部１５１２が形成されたオス型１５１１と、凸部１５１２に対応した形状の型抜き穴１５１６及び補強板貼り付けアーム１６００が補強板Ｗｓを吸着して取り出す際に用いる補強板取り出し穴１５１７が形成されたメス型１５１５とを有する。

50

【0123】

このため、実施形態1に係る補強板型抜き用金型1510によれば、ベースフィルムWbに対する補強板Wsの貼り付け動作を行う際に、その場で型抜きされた補強板Wsを用いて行うことが可能となるため、補強板貼り付け工程を行う前に様々な形状の補強板Wsを準備しておく必要がなくなる。

【0124】

また、実施形態1に係る補強板型抜き用金型1510によれば、メス型1515には補強板取り出し穴1517が形成されているため、補強板取り出し穴1517を介して型抜きされた状態の補強板Wsを吸着することが可能となり、実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000に好適に用いることができる。

10

【0125】

また、実施形態1に係る補強板型抜き用金型においては、オス型1511は、凸部1512として複数の凸部が形成され、メス型1515は、型抜き穴1516として複数の型抜き穴が形成されているため、1回の型抜き動作により複数の補強板Wsを型抜きすることが可能となる。このため、補強板Wsを型抜きする際の型抜き効率を高めることが可能となる。

【0126】

実施形態1に係るフレキシブル基板FPBは、実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000を用いて補強板Wsが貼り付けられたベースフィルムWb（補強板貼付済みベースフィルム100）から製造されたフレキシブル基板であるため、補強板が精度よく適切な状態で貼り付けられ、また、製造コストの安価なフレキシブル基板となる。

20

また、このようなフレキシブル基板FPBを用いて製造された実施形態1に係る電子機器は、フレキシブル基板上において補強の必要な箇所に精度よく適切な状態で補強板が貼り付けられたものとなり、電子回路上のトラブルなどが少なく、耐久性にも優れた電子機器とすることができる。

【0127】

〔実施形態2〕

図8は、実施形態2に係る補強板貼り付け装置2000を説明するために示す平面図である。図9は、実施形態2に係る補強板貼り付け装置2000を簡略化して示す平面図である。図10は、実施形態2に係る補強板貼り付け装置2000を説明するために示す正面図である。

30

【0128】

実施形態2に係る補強板貼り付け装置2000は、実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000と基本的には同様の構成を有しているが、ベースフィルムWbとして、ロール状のベースフィルムWbではなく、シート状のベースフィルムWbを用いている点が異なる。また、ベースフィルム保持テーブルと補強板貼り付けアームとの位置関係を適切に調整するための構成が異なる。

【0129】

すなわち、実施形態2に係る補強板貼り付け装置2000は、図8～図10に示すように、シート状のベースフィルムWbを供給するベースフィルム供給用ストッカ2200と、補強板Wsが貼り付けられたベースフィルムWbを回収するベースフィルム回収用ストッカ2300と、ベースフィルム供給用ストッカ2200とベースフィルム保持テーブル2400との間又はベースフィルム回収用ストッカ2300とベースフィルム保持テーブル2400との間でベースフィルムWbをベースフィルム供給・回収路L4に沿って移送するベースフィルムローダ2800とを備える。

40

【0130】

ベースフィルム保持テーブル2400は、ベースフィルム供給・回収領域P4と補強板貼り付け領域P2とを結ぶベースフィルム搬送路L1に沿って移動可能に構成され、補強板貼り付けアーム2600（補強板貼り付けアーム2610、2620）は、y軸方向に沿った方向、すなわち、補強板搬送路L2に沿って移動可能に構成されている。

50

【0131】

また、ベースフィルム保持テーブル2400は、実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000と同様に、z軸方向に沿った軸を回転軸として回転可能となっている。また、補強板生成装置2500も実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000と同様に、x軸方向に沿って移動可能となっている。

【0132】

実施形態2に係る補強板貼り付け装置2000においては、図8に示すように、ベースフィルム保持テーブル2400をx軸方向に沿って移動可能にする構成として、ベースフィルム保持テーブル2400の軌道となるx軸方向に沿って延在するレール2410と、ベースフィルム保持テーブル2400をx軸方向に沿って駆動するベースフィルム保持テーブル駆動装置2420とを備えている。ベースフィルム保持テーブル駆動装置2420は、x軸方向に沿って延在するスクリュシャフト2424と、モータ2422とを有している。ベースフィルム保持テーブル2400は、モータ2422によって駆動されるスクリュシャフト2424によってx軸方向に沿って移動可能に構成されている。

10

【0133】

このため、実施形態2に係る補強板貼り付け装置2000によれば、シート状のベースフィルムWbを出発部材として用いて補強板Wsを貼り付けることが可能となるため、シート状のベースフィルムWbに対する補強板Wsの貼り付け効率を高めることが可能となる。

【0134】

また、実施形態2に係る補強板貼り付け装置2000によれば、ベースフィルム保持テーブル2400はx軸方向に沿って移動可能に構成されており、補強板貼り付けアーム2600はy軸方向に沿って移動可能に構成されているため、ベースフィルム保持テーブル2400と補強板貼り付けアーム2600とを適正な位置関係に調整した状態で、補強板Wsを貼り付けることが可能となる。

20

【0135】

なお、補強板生成装置2500がx軸方向に沿った方向に移動可能となっているので、補強板貼り付けアーム2610、2620がx軸方向に沿った方向、すなわち、ベースフィルム搬送路L1に沿った方向に移動可能となっていなくても、補強板貼り付けアーム2610、2620による補強板Wsの吸着動作を効率よく行うことが可能となる。

30

【0136】

すなわち、補強板貼り付けアーム2610、2620が交互動作を行う際に、補強板生成装置2500がx軸方向に沿って移動することによって、補強板貼り付けアーム2610、2620は、補強板型抜き用金型1510によって型抜きされた補強板Wsを効率よく吸着することができる。これにより、補強板貼り付けアーム2610、2620は、ベースフィルムWbに対する補強板Wsの貼り付け効率をさらに高めることが可能となる。

【0137】

実施形態2に係る補強板貼り付け装置2000においては、ベースフィルム保持テーブル2400は、z軸を回転軸として回転可能に構成されているため、補強板Wsに対するベースフィルムWbの姿勢（z軸方向に沿った軸を回転軸とする回転に関する位置関係）を調整することが可能になり、さらに精度良く補強板WsをベースフィルムWbに貼り付けることが可能となる。

40

【0138】

実施形態2に係る補強板状貼り付け装置2000によれば、ベースフィルムローダとして、ベースフィルム供給用ストッカ2200又はベースフィルム回収用ストッカ2300とベースフィルム保持テーブル2400との間でベースフィルムWbを移送するベースフィルムローダ2800を備えるため、ベースフィルム保持テーブル2400に対するベースフィルムWbの供給と、ベースフィルム保持テーブル2400からのベースフィルムWbの回収とを実施することが可能となる。

【0139】

50

このように、実施形態２に係る補強板貼り付け装置２０００は、ベースフィルムＷｂとして、ロール状のベースフィルムＷｂではなくシート状のベースフィルムＷｂを用いている点で、実施形態１に係る補強板貼り付け装置１０００の場合とは異なる。また、実施形態２に係る補強板貼り付け装置２０００は、ベースフィルム保持テーブルと補強板貼り付けアームとの位置関係を適切に調整するための構成が異なる。しかしながら、実施形態２に係る補強板貼り付け装置２０００は、その他の点では実施形態１に係る補強板貼り付け装置１０００と同様の構成を有しているため、実施形態１に係る補強板貼り付け装置１０００が有する効果のうち該当する効果をそのまま有する。

【０１４０】

[実施形態３]

実施形態１に係る補強板貼り付け装置１０００及び実施形態２に係る補強板貼り付け装置２０００は、補強板生成装置１５００、２５００が補強板型抜き用金型１５１０、２５１０を有し、補強板型抜き用金型１５１０、２５１０によって補強板Ｗｓを生成するようにしたが、実施形態３に係る補強板貼り付け装置３０００では、補強板生成装置が補強板生成用裁断装置３５１０を有し、補強板生成用裁断装置３５１０によって補強板Ｗｓの生成を行う。

【０１４１】

なお、実施形態３に係る補強板貼り付け装置３０００は、実施形態１に係る補強板貼り付け装置１０００と同様、ロール状のベースフィルムＷｂを用いた場合の補強板貼り付け装置であるとして説明する。

【０１４２】

図１１は、実施形態３に係る補強板貼り付け装置３０００において用いる補強板用テープＷｔの一例を示す図である。図１２は、実施形態３に係る補強板貼り付け装置３０００を簡略化して示す平面図である。図１３は、実施形態３に係る補強板貼り付け装置３０００に用いられる補強板生成装置３５００の構成を模式的に示す図である。図１４は図１３に示す補強板生成装置３５００の補強板生成用裁断装置３５１０を図示の右方向から見た図である。

【０１４３】

なお、図１２は図３に対応するものであり、図１２が図３と異なるのは、補強板生成装置３５００であり、その他の構成は、図３と同様である。すなわち、実施形態３に係る補強板貼り付け装置３０００は、補強板生成装置３５００が補強板型抜き用金型１５１０、２５１０の代わりとして補強板生成用裁断装置３５１０を有し、この補強板生成用裁断装置３５１０によって補強板用テープＷｔを裁断して補強板Ｗｓを生成する。

【０１４４】

したがって、実施形態３に係る補強板貼り付け装置３０００は、実施形態１に係る補強板貼り付け装置１０００に対して補強板生成装置３５００の構成と補強板Ｗｓの生成動作が異なるだけであるので、実施形態３に係る補強板貼り付け装置３０００では、補強板生成装置３５００の構成と補強板Ｗｓの生成動作のみについて説明する。

【０１４５】

ところで、補強板Ｗｓは、図１に示したように、ベースフィルムＷｂに形成された回路パターン１１０において補強の必要な部分に貼り付けられるものであり、その形状は特に決まっているものではなく、図１に示した補強板Ｗｓの形状もその一例である。実施形態３に係る補強板貼り付け装置３０００において用いる補強板Ｗｓの形状は長方形であるとする。

【０１４６】

実施形態３に係る補強板貼り付け装置３０００においては、例えば、数十センチメートルの幅を有する既製の補強板用テープを、所望とする補強板Ｗｓの縦方向又は横方向のいずれかの長さに対応する幅を有する帯状に切り分けたものを補強板用テープＷｔとして用いる（図１１参照）。

【０１４７】

このように、所定の幅を有する帯状に形成されたものを補強板用テープW tとして用い、当該補強板用テープW tを、所望とする補強板W sの縦方向又は横方向のいずれかの長さに対応する所定の長さごとに裁断して行くことによって、所望とする補強板W sを連続的に生成することができる。

具体的には、所望とする補強板W sの縦方向の長さ（y 軸方向の長さ）を α 、横方向の長さ（x 軸方向の長さ）を β とすれば、図1 1に示すように、幅 α を有する補強板用テープW tを β の長さごとに破線で示す裁断線に沿って裁断して行くことにより、縦方向の長さ $\alpha \times$ 横方向の長さ β の補強板W sを連続的に生成することができる。

【0 1 4 8】

実施形態3に係る補強板貼り付け装置3 0 0 0に用いる補強板生成装置3 5 0 0は、図1 2～図1 4に示すように、補強板用テープW tをx 軸方向に沿って設けられた補強板用テープ搬送路L 3と直交する方向（y 軸方向に沿った方向）に裁断することによって、補強板W sを生成する補強板生成用裁断装置3 5 1 0と、ロール状に巻かれた所定の幅（ α とする）を有する補強板用テープW tを補強板生成用裁断装置3 5 1 0へ繰り出す補強板用テープ繰り出し装置3 5 2 0と、補強板用テープ繰り出し装置3 5 2 0と補強板生成用裁断装置3 5 1 0との間で、補強板用テープW tから離型紙W eを剥離する離型紙剥離機構3 5 5 0と、離型紙W eが剥離された補強板用テープW tを補強板生成用裁断装置3 5 1 0に間欠的に搬送する補強板用テープ間欠搬送機構3 5 4 0と、補強板用テープ間欠搬送機構3 5 4 0によって補強板用テープ搬送路L 3に搬送されてくる補強板用テープW tを補強板生成用裁断装置3 5 1 0に導く補強板用テープガイド部3 5 6 0と、離型紙剥離機構3 5 5 0によって剥離された離型紙W eを巻き取る離型紙巻き取り装置3 5 3 0とを備えている。

【0 1 4 9】

なお、補強板用テープガイド部3 5 6 0は、補強板用テープW tが接する側の面に、例えば鋸歯状の凹凸部3 5 6 1（図1 3参照）を設けることが好ましい。補強板用テープガイド部3 5 6 0がこのような凹凸部3 5 6 1を有することによって、補強板用テープガイド部3 5 6 0のガイド面と補強板用テープW tにおける離型紙W eの剥離された面との接触面積を小さくすることができ、離型紙W eの剥離された補強板用テープW tをより円滑に搬送させることができる。

【0 1 5 0】

また、補強板生成用裁断装置3 5 1 0は、図1 3及び図1 4に示すように、刃部C 1が補強板用テープ搬送路L 3（図1 2参照）を横切るように、補強板用テープ搬送路L 3の下側に配設された下側カッタ機構部3 5 1 1と、補強板用テープ搬送路L 3の上側に配設され、下側カッタ機構部3 5 1 1の刃部C 1に対応する刃部C 2を有する上側カッタ機構部3 5 1 2とを有する。

また、下側カッタ機構部3 5 1 1はz 軸方向に沿った方向、すなわち、上下方向に可動となっている。一方、上側カッタ機構部3 5 1 2は固定であり、図1 4に示すように、その刃部C 2が傾斜を有している。

【0 1 5 1】

このように、上側カッタ機構部3 5 1 2の刃部C 2が傾斜を有することにより、下側カッタ機構部3 5 1 1が上方向に移動することによって、補強板用テープW tを裁断する際の裁断動作が、支点を中心にレバーを押し下げることにより紙などを裁断する裁断機などと同様、一方の端から他方の端に向かって順次裁断する動作となる。これにより、補強板用テープW tを円滑かつ確実に裁断することができる。

【0 1 5 2】

また、下側カッタ機構部3 5 1 1には、その刃部C 1の近傍に補強板用テープ吸着孔3 5 1 3が設けられている。この補強板用テープ吸着孔3 5 1 3は、補強板用テープW tを下側カッタ機構部3 5 1 1の上端面に吸着させたり、その吸着を解除させたりする役目をなすものである。すなわち、補強板用テープW tが間欠送りされて、下側カッタ機構部3 5 1 1の上端面に位置した状態となると、補強板用テープW tを下側カッタ機構部3 5 1 1

の上端面に吸着させ、補強板用テープW tが裁断されて補強板W sが生成されると、生成された補強板W sの吸着を解除するといった役目をなす。

【0153】

なお、補強板用テープ吸着孔3513は、補強板用テープW tを確実に保持可能とするために、複数個設けることが好ましいが、補強板用テープW tを確実に保持可能であれば1個であってもよい。

【0154】

また、補強板生成装置3500は、実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000に用いられる補強板生成装置1500と同様に、モータ1584によって駆動されるスクリーシャフト1582と、x軸方向に沿って延在するレール1580とによって、x軸方向

10

【0155】

補強板生成装置3500が以上のような構成となっているため、補強板用テープW tが補強板用テープガイド部3560に沿って間欠的に搬送され、その先端が下側カッタ機構部3511の所定位置に達した状態となると、補強板用テープW tは補強板用テープ吸着孔3513によって、下側カッタ機構部3511の上端面に吸着された状態となる。

【0156】

この状態で下側カッタ機構部3511が上方向に押し上げられることによって、補強板用テープW tは下側カッタ機構部3511の刃部C1と上側カッタ機構部3512の刃部C2とによって裁断され、図11で説明したような補強板W sが生成される。なお、生成された補強板W sのx軸方向の長さ、すなわち、補強板用テープW tのx軸方向の裁断長さは、補強板用テープW tの間欠送りの搬送量によって決めることができる。

20

【0157】

具体的には、補強板用テープW tの幅を補強板W sの縦方向の長さ α に対応させた長さに設定し、補強板用テープW tが裁断されるごとの搬送量を、補強板W sの横方向の長さ β に対応する距離に設定しておけば、補強板用テープW tが裁断されるごとに、所望とする寸法（縦方向長さ $\alpha \times$ 横方向長さ β ）を有する補強板W sが生成される。

【0158】

一方、補強板貼り付けアーム3600（補強板貼り付けアーム3610、3620）は、前述の実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000と同様に、生成された補強板W sを交互に吸着して、吸着した補強板W sをベースフィルムW bの所定位置に貼り付けるといった交互動作を行う。なお、実施形態3に係る補強板貼り付け装置3000における補強板貼り付けアーム3600の基本的な動作は、実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000における補強板貼り付けアーム1600と同じである。

30

【0159】

以上のように構成された実施形態3に係る補強板貼り付け装置3000によれば、補強板生成装置3500は、補強板W sを生成する補強板生成用裁断装置3510を有し、この補強板生成用裁断装置3510により補強板用テープW tを裁断することによって補強板W sを生成し、生成された補強板W sをベースフィルムW bに貼り付けるといった動作を行う。このため、実施形態1と同様、補強板貼り付け工程を行う前に様々な形状の補強板W sを準備しておく必要がなくなる。

40

【0160】

また、実施形態3に係る補強板貼り付け装置3000によれば、補強板用テープW tは、その搬送方向をx軸方向に沿った方向としたとき、補強板用テープW tのy軸方向の長さ（補強板用テープW tの幅）が補強板W sの縦方向及び横方向のいずれかの長さに対応するような寸法に設定されている。

このため、補強板用テープW tを裁断する長さ（x軸方向の長さ）を適切に設定して、その長さごとに裁断するだけで、所望とする補強板W sを連続的に生成することができる。これにより、補強板用テープW tを無駄なく使用することができ、かつ、効率よく補強板W sを生成することができる。

50

【0161】

なお、補強板用テープWtのx軸方向の裁断長さは、補強板用テープWtの間欠送りの搬送量によって決めることができる。実施形態3に係る補強板貼り付け装置3000によれば、補強板生成装置3500は、補強板用テープWtを裁断するごとに、補強板用テープWtをその搬送方向に所定の搬送量だけ間欠的に搬送させる補強板用テープ搬送機構3540を有している。したがって、この補強板用テープ搬送機構3540による各間欠送りごとの搬送量を、補強板Wsの縦方向及び横方向のいずれかの長さに対応する距離とすることにより、所望とする寸法を有する補強板Wsを連続的に生成することができる。

【0162】

また、実施形態3に係る補強板貼り付け装置3000によれば、補強板生成装置3500は、補強板用テープ繰り出し装置3520によって繰り出された補強板用テープWtから離型紙Weを剥離する離型紙剥離機構3540をさらに備えている。このように、補強板用テープWtを裁断する前の段階で補強板用テープWtから離型紙Weを剥離するので、離型紙Weの剥離を容易に行うことができる。

【0163】

また、実施形態3に係る補強板生成用裁断装置3500によれば、刃部C1が補強板用テープ搬送路L3を横切るように補強板用テープ搬送路L3の下側に配設された下側カタ機構部3511と、下側カタ機構部3511の刃部C1に対応する刃部C2を有し、補強板用テープ搬送路L3の上側に配設された上側カタ機構部3512とを有している。補強板用テープ搬送路L3上を搬送されてくる補強板用テープWtを確実に裁断することができる。

【0164】

また、実施形態3に係る補強板生成用裁断装置3500によれば、下側カタ機構部3511は、その刃部C1の近傍に、補強板用テープWtを吸着可能な補強板用テープ吸着孔3513を有している。これにより、補強板用テープWtを裁断する際、補強板用テープWtを所定位置に保持させた状態で裁断することができ、高精度な裁断が可能となる。

【0165】

なお、裁断終了後すなわち補強板Wsの生成後は、生成された補強板Wsが補強板貼り付けアーム3600（補強板貼り付けアーム3610、3620）によって吸着されるまでの間、下側カタ機構部3511での補強板Wsの吸着状態を保持し、補強板貼り付けアーム3600が補強板Wsの吸着動作を開始するとほぼ同時に下側カタ機構部3511での補強板Wsの吸着動作を解除するといった動作を行うことが好ましい。

これにより、生成された補強板Wsの位置がずれたり、補強板用テープ搬送路L3上から落下したりするのを防止することができ、補強板貼り付けアーム3600による補強板Wsの吸着動作を適切に行うことができる。

【0166】

このように、実施形態3に係る補強板貼り付け装置3000は、補強板生成装置3500として、補強板型抜き用金型1510ではなく、補強板生成用裁断装置3510を用いている点で、実施形態1に係る補強板貼り付け装置3000とは異なる。しかしながら、実施形態3に係る補強板状貼り付け装置3000は、その他の点では実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000と同様の構成を有しているため、実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000が有する効果のうち、該当する効果をそのまま有する。

【0167】

なお、実施形態3に係る補強板貼り付け装置3000においては、補強板生成装置3500を、実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000の補強板生成装置として適用した例について説明したが、実施形態2に係る補強板貼り付け装置2000の補強板生成装置として適用できることは勿論である。

【0168】

以上、本発明の補強板貼り付け装置、補強板型抜き用金型、補強板生成用裁断装置、フレキシブル基板及び電子機器を前記の各実施形態に基づいて説明したが、本発明は、前記

10

20

30

40

50

の各実施形態に限定するものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

【0169】

(1) 前記実施形態1に係る補強板貼り付け装置1000においては、ベースフィルム保持テーブル1400がZ軸方向に沿った軸を回転軸として回動可能に構成されていることにより、補強板Wsに対するベースフィルムWbの姿勢を調整可能に構成されているが、本発明はこれに限定されるものではなく、補強板貼り付けアーム1600がZ軸方向に沿った軸を回転軸として回動可能に構成されていてもよい。

【0170】

(2) 前記実施形態2に係る補強板貼り付け装置2000においては、ベースフィルム保持テーブル2400がX軸方向に沿って移動可能に構成され、補強板貼り付けアーム2600がY軸方向に沿って移動可能に構成されていることにより、補強板Wsに対するベースフィルムWbの姿勢を調整可能に構成されているが、本発明はこれに限定されるものではなく、補強板貼り付けアーム2600がX軸方向及びY軸方向に沿って移動可能に構成されていてもよい。

【0171】

(3) 前記実施形態2に係る補強板貼り付け装置2000においては、ベースフィルムローダ2800が、ベースフィルム供給用ストッカ2200又はベースフィルム回収用ストッカ2300と、ベースフィルム保持テーブル2400との間でベースフィルムWbを移送することとしているが、本発明はこれに限定されるものではない。ベースフィルムWbをベースフィルム供給用ストッカ2200からベースフィルム保持テーブル2400へ移送するベースフィルム供給用ローダと、補強板Wsが貼り付けられたベースフィルムWbをベースフィルム保持テーブル2400からベースフィルム回収用ストッカ2300へ移送するベースフィルム回収用ローダとを備えることとしてもよい。このように構成することにより、ベースフィルム保持テーブル2400に対するベースフィルムWbの供給とベースフィルム保持テーブル2400からのベースフィルムWbの回収とを効率よく実施することが可能となる。

【0172】

(4) 前記実施形態3に係る補強板貼り付け装置3000においては、補強板生成装置3500の構成として、図12～図14に示すような構成のものを採用したが、本発明の発明はこれに限られるものではなく、種々の構成を採用することができる。すなわち、実施形態3に係る補強板貼り付け装置3000においては、補強板用テープ間欠搬送機構3540は、図13に示したように、補強板用テープWtを挟むように設けられた2つのローラによって補強板用テープWtを間欠送りするような構成としたが、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、補強板用テープ搬送路L3に複数のクリップを所定間隔を置いて設け、このクリップによって補強板用テープWtを挟んで補強板用テープWtを移動させるような構成としてもよい。

【0173】

また、補強板用テープガイド部3560も図13に示したような構成に限られるものではない。すなわち、実施形態3に係る補強板貼り付け装置3000においては、補強板用テープガイド部3560は、図13に示したように、補強板用テープWtが接する側の面に鋸歯状の凹凸部3561を設けるようにしたが、凹凸部の形状は鋸歯状に限られるものではなく、他の形状であってもよい。また、補強板用テープWtの搬送が円滑に行えるのであれば凹凸部は特に設けなくてもよい。

【0174】

また、補強板生成用裁断装置3510は、図13及び図14に示すような構成に限られるものではなく、種々の構成のものを採用することができる。すなわち、実施形態3に係る補強板貼り付け装置3000においては、補強板生成用裁断装置3510は、上側のカッタ機構部3512の刃部C2が傾斜を有する構成としたが、下側カッタ機構部3511の刃部C1と同様、刃部C2を水平としてもよい。

【0175】

また、補強板生成用裁断装置3510の構成そのものも図13及び図14に示すような構成に限られるものではない。

例えば、図示は省略するが、補強板用テープ搬送路L3の下側にトムソン刃型などの刃部を有するカッタ機構部を上下動可能に設け、補強板用テープ搬送路L3の上側に当該カッタ機構部の刃部（トムソン刃型）を当接させるための刃当て部を設けて、カッタ機構部の刃部（トムソン刃型）を上方向に動かすことによって、補強板用テープWtを裁断するような構成としてもよい。

【0176】

このように、カッタ機構部を搬送路の下側に配置し、刃当て部を補強板用テープ搬送路L3の上側に配置するような構成とする際、補強板貼り付けアーム3600が前記刃当て部と同様の機能を有するようにしてもよい。すなわち、補強板貼り付けアーム3600が前記カッタ機構部の刃部を当接させる刃当て部を有し、補強板用テープ搬送路L3の下側に設けられたカッタ機構部によって補強板用テープWtを裁断するような構成とすることも可能である。

【0177】

なお、トムソン刃型を有するカッタ機構部と刃当て部によって補強板用テープWtを裁断するような構成とする場合も、前記実施形態3に係る補強板貼り付け装置3000と同様、刃当て部に図13及び図14で説明したような補強板用テープ吸着孔3513を設けるようにし、刃当て部が補強板用テープ吸着孔3513で補強板用テープWtを吸着した状態でカッタ機構部の刃部（トムソン刃型）により補強板用テープWtを裁断するような構成とすることが好ましい。

また、カッタ機構部を補強板用テープ搬送路L3の下側に配置し、刃当て部を補強板用テープ搬送路L3の上側に配置する構成ではなく、逆に、カッタ機構部を補強板用テープ搬送路L3の上側に配置し、刃当て部を補強板用テープ搬送路L3の下側に配置するような構成としてもよい。

【0178】

(5) 前記実施形態3に係る補強板貼り付け装置3000においては、補強板Wsの形状を長方形としたが、長方形に限られるものではなく、正方形であってもよい。また、補強板用テープ搬送路L3に対して斜めに裁断することにより、平行四辺形などの形状を有する補強板Wsを生成することも可能である。また、下側カッタ機構部3511及び上側カッタ機構部3512のそれぞれの刃部C1、C2の形状を1直線ではなく、途中で屈曲部を含む形状としたり、また、波型などの曲線を含む形状としたりすることも可能であり、それによって、様々な形状の補強板Wsを生成することができる。

【0179】

図15は下側カッタ機構部3511及び上側カッタ機構部3512のそれぞれの刃部C1、C2を、屈曲部を含む形状とした場合に補強板用テープWtから生成される補強板Wsの一例を示す図である。図15に示す破線は、下側カッタ機構部3511及び上側カッタ機構部3512によって裁断される裁断線を示すもので、補強板用テープWtが図15に破線に沿って裁断されることによって、図1に示した補強板Wsとほぼ同様の形状を有する補強板Wsを生成することができる。

【0180】

(6) 前記各実施形態に係る補強板貼り付け装置においては、補強板貼り付けアームは2台としたが、本発明はこれに限られるものではなく、補強板貼り付けアームは1台であってもよい。

【符号の説明】

【0181】

100…補強板貼付済みベースフィルム、110…回路パターン、1000, 2000, 3000…補強板状貼り付け装置、1100…基台、1150…基台テーブル、1160…基台テーブル回動装置、1170, 1172…ベースフィルムクランプ、1200…ベ

10

20

30

40

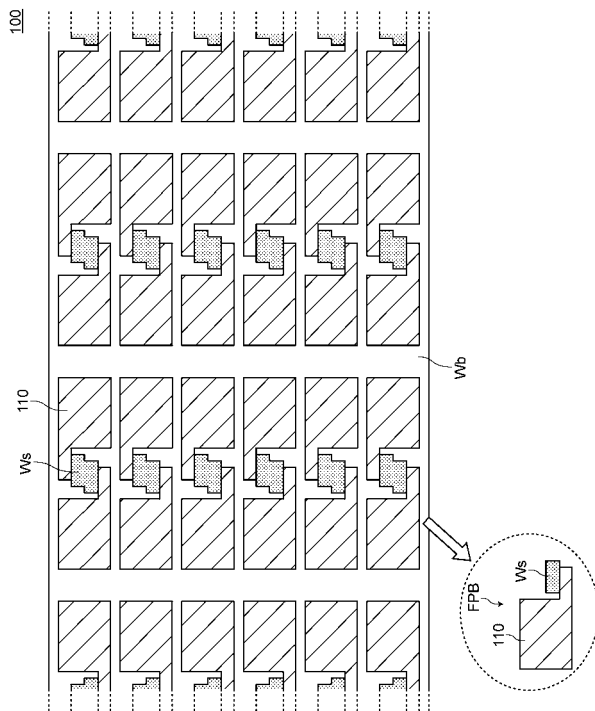
50

ースフィルム繰り出し装置、1210…繰り出しローラ、1220、1320…ローラ支持台、1212、1312…トルクモータ、1300…ベースフィルム巻き取り装置、1310…巻き取りローラ、1400、2400…ベースフィルム保持テーブル、1500、2500、3500…補強板生成装置、1510…補強板型抜き用金型、1511…オス型、1512…凸部、1515…メス型、1516…型抜き穴、1517…補強板取り出し穴、1520、3620…補強板用テープ繰り出し装置、1530…補強板用テープ巻き取り装置、1540…補強板用テープ搬送装置、1550、3550…離型紙剥離機構、1560…離型紙重ね合わせ機構、1570…オス型昇降機構、1580…レール、1582、1810…スクリュシャフト、1584…モータ、1600、2600、3600…補強板貼り付けアーム、1610、2610、3610…第1補強板貼り付けアーム、1620、2620、3620…第2補強板貼り付けアーム、1611、2611、3611、1621、2621、3621…補強板吸着部、1650…補強板貼り付けアーム移動機構、1660…第1y軸移動機構、1670…第2y軸移動機構、1700…撮像装置、1800…ベースフィルム搬送装置、1900、2900…熱圧着装置、2200…ベースフィルム供給用ストッカ、2300…ベースフィルム回収用ストッカ、2800…ベースフィルム供給・回収用ローダ、3010…台座、3012…位置決めピン、3020…補強板位置決め治具、3022…ガイドホール、3024…枠の内側、3510…補強板生成用裁断装置、3511…下側カット機構部、3512…上側カット機構部、3513…補強板用テープ吸着孔、3540…補強板用テープ間欠搬送機構、3560…補強板用テープガイド部、L1…ベースフィルム搬送路、L2…補強板搬送路、L3…補強板用テープ搬送路、L4…ベースフィルム供給・回収路、P1…補強板型抜き領域、P2…補強板貼り付け領域、P3…熱圧着領域、P4…ベースフィルム供給・回収領域、FPB…フレキシブル基板、Wb…ベースフィルム、Ws…補強板、Wt…補強板用テープ、We…離型紙、C1、C2…刃部

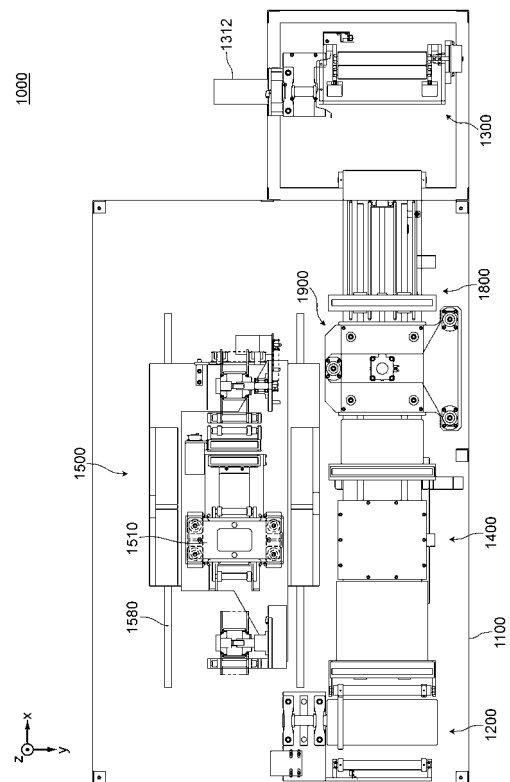
10

20

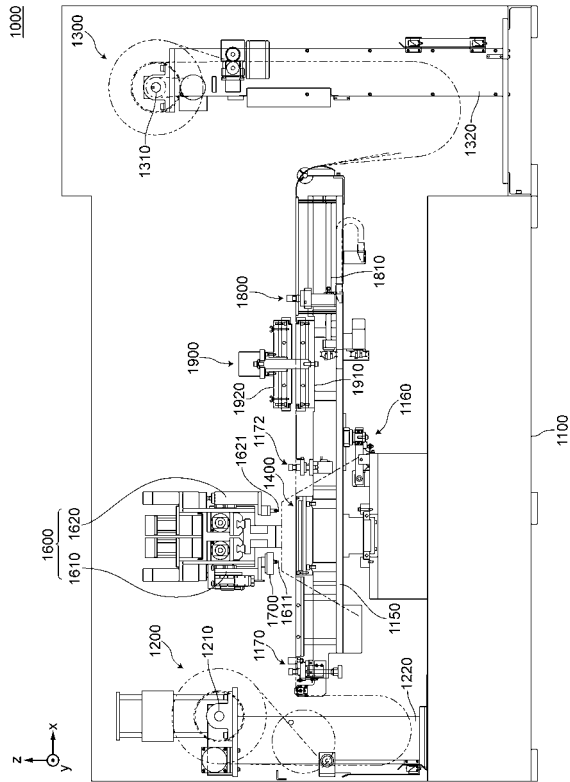
【図1】



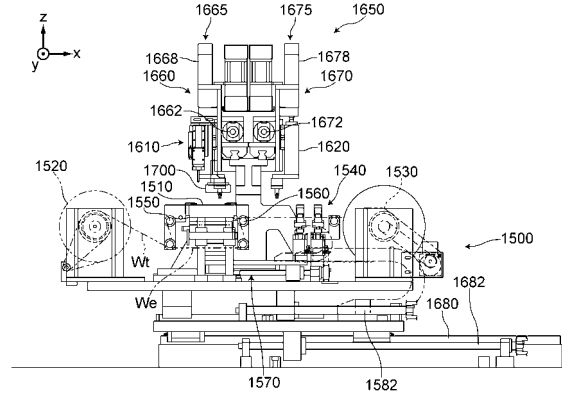
【図2】



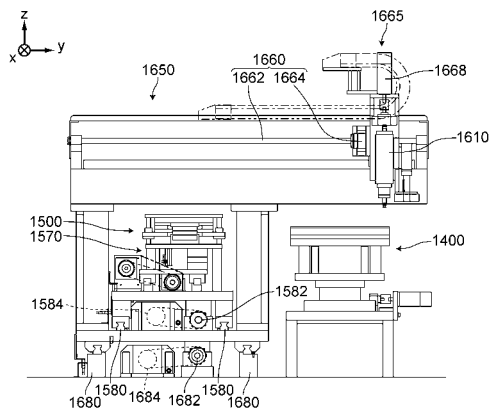
【図 4】



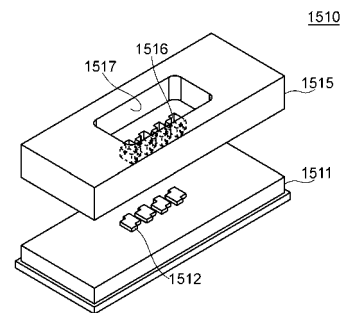
【図 5】



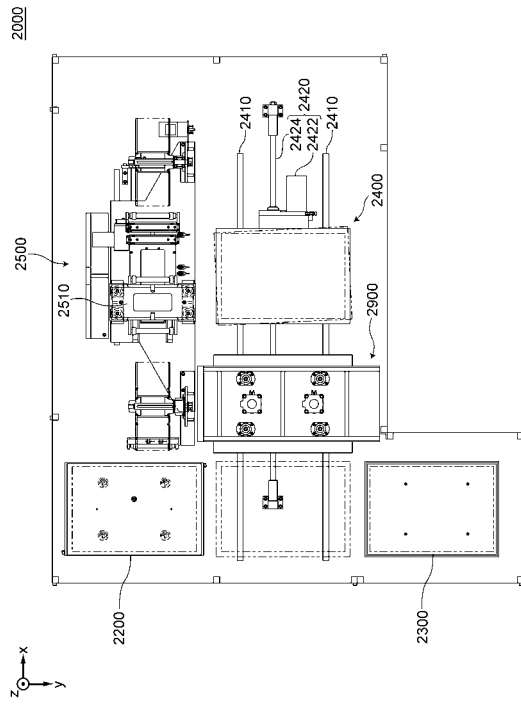
【図 6】



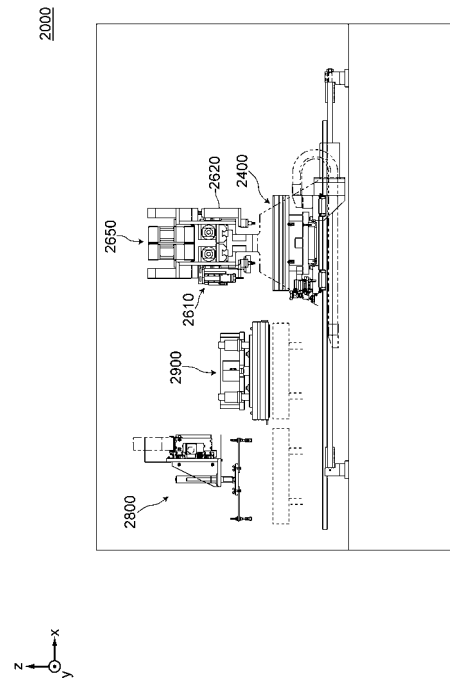
【図 7】



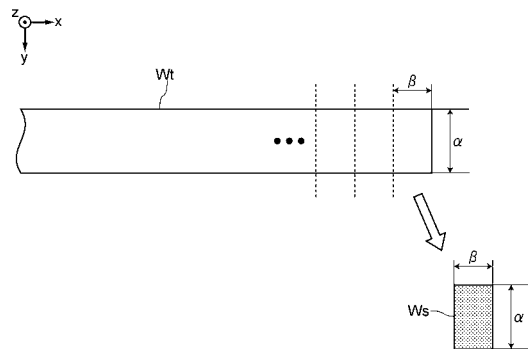
【図 8】



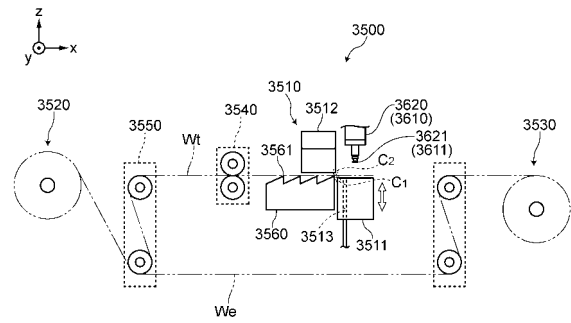
【図 10】



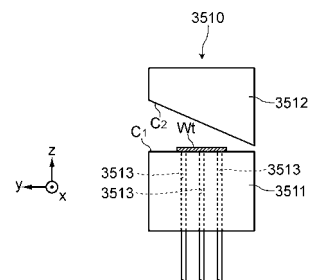
【図 11】



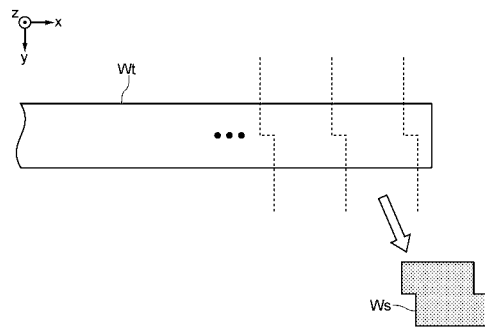
【図 13】



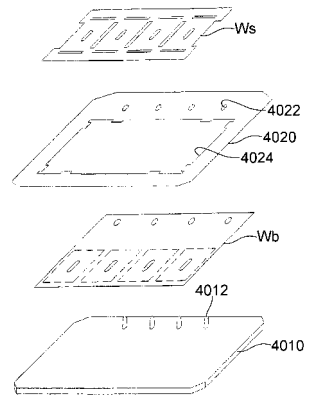
【図 14】



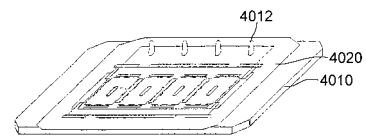
【図 15】



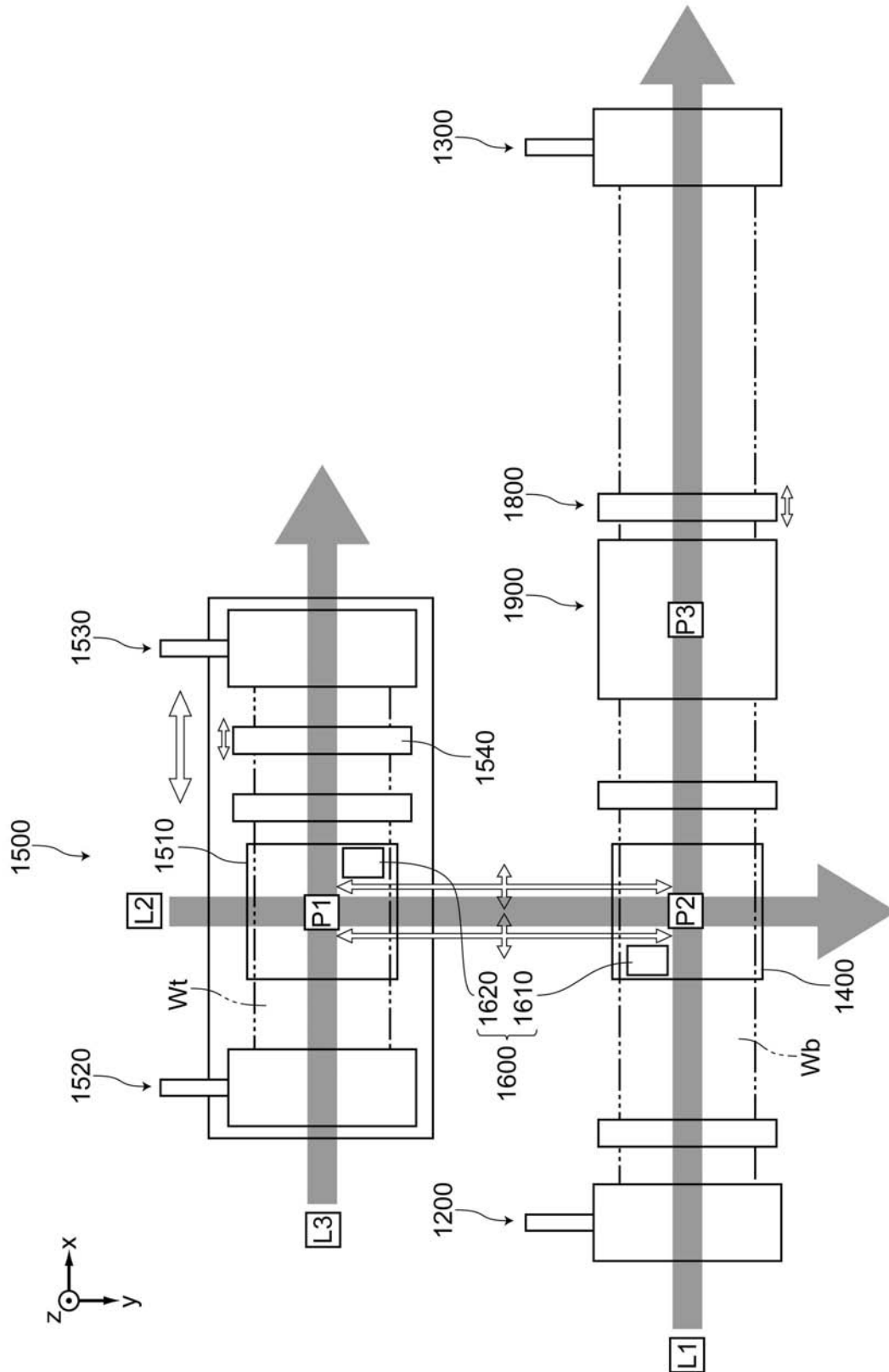
【図 16】



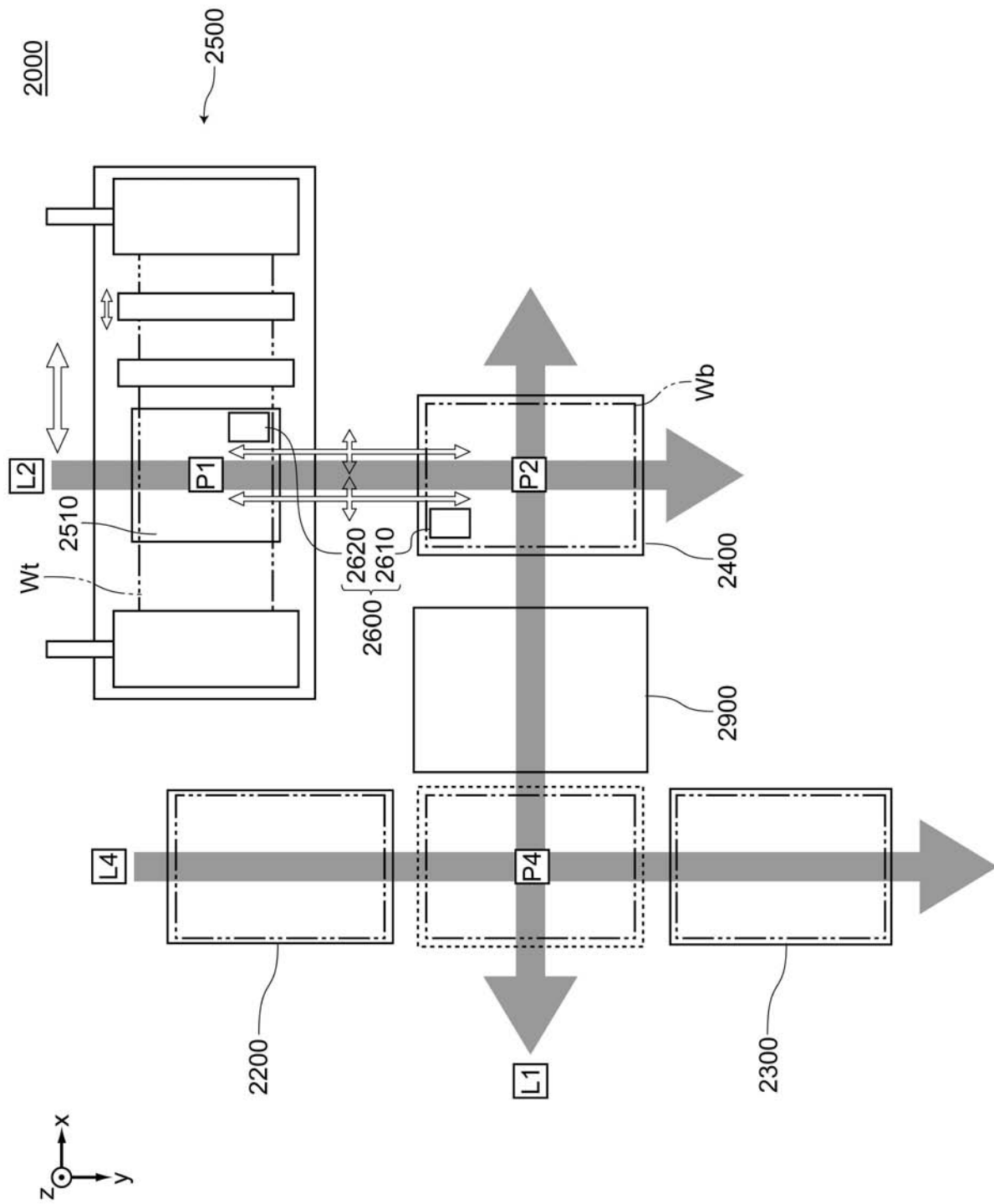
【図 17】



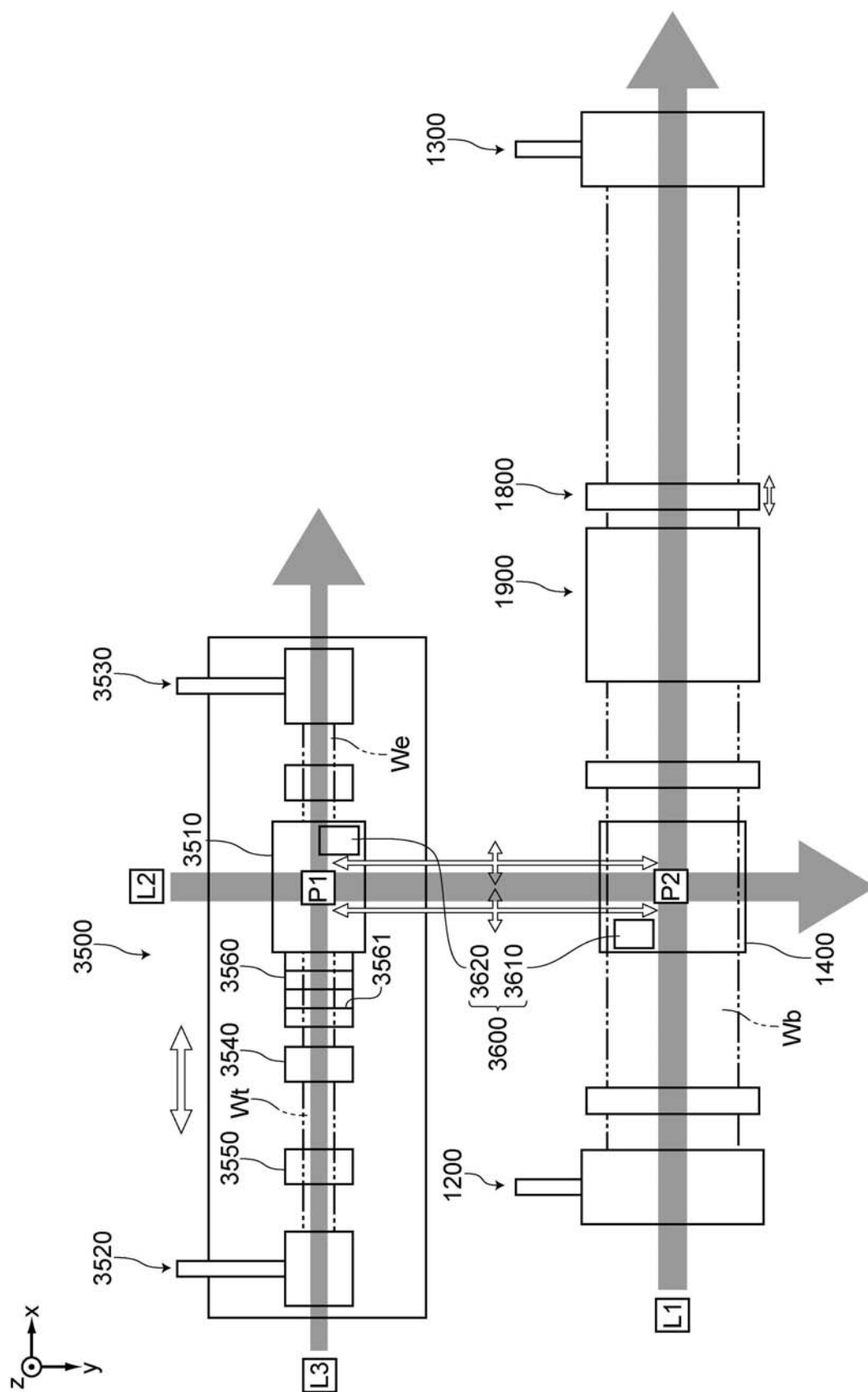
【図 3】



【図 9】



【図 12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平02-026095 (JP, A)
特開昭60-008045 (JP, A)
特開2003-062912 (JP, A)
特開平03-293793 (JP, A)
特開平07-195527 (JP, A)
特開平03-000228 (JP, A)
特開平03-101934 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 65/78
H01L 21/60
H05K 1/02
H05K 3/00