

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-114323

(P2012-114323A)

(43) 公開日 平成24年6月14日(2012.6.14)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)		
H05K	3/32	(2006.01)	H05K	3/32	B	2H092		
H01L	21/60	(2006.01)	H01L	21/60	311T	5E319		
G02F	1/1345	(2006.01)	G02F	1/1345		5F044		
G09F	9/00	(2006.01)	G09F	9/00	342Z	5G435		
			G09F	9/00	348Z			

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2010-263366 (P2010-263366)
 (22) 出願日 平成22年11月26日(2010.11.26)

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (74) 代理人 100120156
 弁理士 藤井 兼太郎
 (72) 発明者 山田 真五
 大阪府門真市松葉町2番7号 パナソニック
 クファクトリーソリューションズ株式会社
 内

最終頁に続く

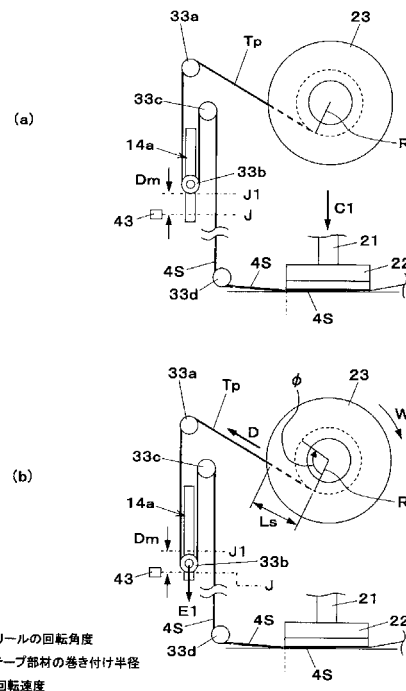
(54) 【発明の名称】 テープ貼着装置及びテープ貼着方法

(57) 【要約】

【課題】テープ部材の残量によらずテープ部材を安定的に供給してACFテープの切片の基板への取り付け精度を高めることができるテープ貼着装置及びテープ貼着方法を提供することを目的とする。

【解決手段】リール23がACFテープ4の切片4Sの長さL_s分のテープ部材Tpを繰り出すときに回転したリール23の回転角度を検出し、検出したリール23の回転角度とACFテープ4の切片4Sの長さL_sとから、リール23に巻き付けられたテープ部材Tpの巻き付け半径Rを算出する。そして、算出したテープ部材Tpの巻き付け半径Rが大きいか小さい回転速度Wでリール23を回転させるようにする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板を保持する基板保持部と、基板保持部の上方に設けられたベース部と、ベース部に対して昇降自在に設けられた押し付けツールと、ベース部に設けられ、異方性導電膜から成る ACF テープの片面にセパレータが取り付けられたテープ部材が巻き付けられたリールと、リールの回転によって繰り出されるテープ部材が押し付けツールの直下の領域を水平方向に延びるように案内してテープ部材の搬送を行うテープ搬送部と、リールより繰り出されたテープ部材から ACF テープを切断してテープ部材上に ACF テープの切片を形成するテープ切断部と、セパレータ上に形成された ACF テープの切片を基板保持部に保持された基板上の貼着対象部位の直上の位置に位置させた状態で押し付けツールを下降させ、ACF テープの切片を基板上の貼着対象部位に押し付けて貼着する押し付けツール昇降手段とを備えたテープ貼着装置であって、

リールが ACF テープの切片の長さ分のテープ部材を繰り出すときに回転したリールの回転角度を検出する回転角度検出手段と、

回転角度検出手段によって検出されたリールの回転角度及び ACF テープの切片の長さからリールに巻き付けられたテープ部材の巻き付け半径を算出する巻き付け半径算出手段と、

巻き付け半径算出手段により算出されたテープ部材の巻き付け半径が大きいときほど小さい回転速度でリールを回転させるリール回転制御手段とを備えたことを特徴とするテープ貼着装置。

【請求項 2】

リールより繰り出されたテープ部材が弛まないようにベース部上を移動してテープ部材に張力を与え、テープ搬送部によるテープ部材の搬送が停止された状態でのリールからのテープ部材の繰り出し量が ACF テープの切片の長さに等しくなったときに規定の位置に位置する張力付与部材と、

張力付与部材が前記規定の位置に位置した状態を検出する張力付与部材検出手段とを備え、

回転角度検出手段は、ACF テープを繰り出す前のリールの回転位置と、ACF テープの切片がベース部に対して固定された状態でリールから ACF テープを繰り出し、張力付与部材検出手段によって張力付与部材が前記規定の位置に位置した状態が検出されたときのリールの回転位置との角度差に基づいて、ACF テープの切片の長さ分のテープ部材を繰り出すときに回転したリールの回転角度を検出することを特徴とする請求項 1 に記載のテープ貼着装置。

【請求項 3】

基板を保持する基板保持部と、基板保持部の上方に設けられたベース部と、ベース部に対して昇降自在に設けられた押し付けツールと、ベース部に設けられ、異方性導電膜から成る ACF テープの片面にセパレータが取り付けられたテープ部材が巻き付けられたリールと、リールの回転によって繰り出されるテープ部材が押し付けツールの直下の領域を水平方向に案内してテープ部材の搬送を行うテープ搬送部と、リールより繰り出されたテープ部材から ACF テープを切断してテープ部材上に ACF テープの切片を形成するテープ切断部とを備え、セパレータ上に形成された ACF テープの切片を基板保持部に保持された基板上の貼着対象部位の直上の位置に位置させた状態で押し付けツールを下降させ、ACF テープの切片を基板上の貼着対象部位に押し付けて貼着するテープ貼着装置におけるテープ貼着方法であって、

リールが ACF テープの切片の長さ分のテープ部材を繰り出すときに回転したリールの回転角度を検出する工程と、

検出したリールの回転角度及び ACF テープの切片の長さからリールに巻き付けられたテープ部材の巻き付け半径を算出する工程と、

算出したテープ部材の巻き付け半径が大きいときほど小さい回転速度でリールを回転させる工程とを含むことを特徴とするテープ貼着方法。

10

20

30

40

50

【請求項 4】

テープ貼着装置は、リールより繰り出されたテープ部材が弛まないようにベース部上を移動してテープ部材に張力を与え、テープ搬送部によるテープ部材の搬送が停止された状態でのリールからのテープ部材の繰り出し量が ACF テープの切片的長さの長さに等しくなったときに規定の位置に位置する張力付与部材と、

張力付与部材が前記規定の位置に位置した状態を検出する張力付与部材検出手段とを備え、

ACF テープを繰り出す前のリールの回転位置と、ACF テープの切片がベース部に対して固定された状態でリールから ACF テープを繰り出し、張力付与部材検出手段によって張力付与部材が前記規定の位置に位置した状態が検出されたときのリールの回転位置との角度差に基づいて、ACF テープの切片の長さ分のテープ部材を繰り出すときに回転したリールの回転角度を検出することを特徴とする請求項 3 に記載のテープ貼着方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、異方性導電膜から成る ACF テープを基板上の貼着対象部位に貼着するテープ貼着装置及びテープ貼着方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶パネル等のモジュール製造工程等では、基板の上面に並んで設けられた複数の電極に ACF (Anisotropic Conductive Film) と呼ばれる異方性導電膜から成るテープ (以下、ACF テープと称する) を貼着するテープ貼着装置が用いられる。ここで、ACF テープは、その片面に取り付けられたセパレータと呼ばれる保護テープと一体になったテープ部材の状態では供給される。

【0003】

テープ貼着装置は、基板を保持する基板保持部、基板保持部の上方に設けられたベース部、ベース部に対して昇降自在に設けられた押し付けツール、ベース部に設けられてテープ部材が巻き付けられたリール、リールの回転によって繰り出されるテープ部材が押し付けツールの直下の領域を水平方向に延びるように案内してテープ部材の搬送を行うテープ搬送部及びリールより繰り出されたテープ部材から ACF テープを切断してテープ部材上に ACF テープの切片を形成するテープ切断部を備えている (例えば、特許文献 1)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】 特開 2001 - 294361 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記従来のテープ貼着装置では、ACF テープの切片的長さは常に一定であり、リールの回転速度も一定に保たれる一方、リールに巻き付けられたテープ部材の巻き付け半径はテープ部材の残量によって異なり、テープ部材の残量が多くて巻き付け半径が大きいときほどテープ部材の繰り出し速度は大きくなる。このため、テープ部材の残量によってはテープ部材の繰り出し速度が過大になって、テープ部材が搬送用のガイドローラから外れる等の不都合が生じる場合があり、テープ部材を安定的に供給できないために ACF テープの切片の基板への取り付け精度が低下するおそれがあるという問題点があった。

【0006】

そこで本発明は、テープ部材の残量によらずテープ部材を安定的に供給して ACF テープの切片の基板への取り付け精度を高めることができるテープ貼着装置及びテープ貼着方法を提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1に記載のテープ貼着装置は、基板を保持する基板保持部と、基板保持部の上方に設けられたベース部と、ベース部に対して昇降自在に設けられた押し付けツールと、ベース部に設けられ、異方性導電膜から成るACFテープの片面にセパレータが取り付けられたテープ部材が巻き付けられたリールと、リールの回転によって繰り出されるテープ部材が押し付けツールの直下の領域を水平方向に延びるように案内してテープ部材の搬送を行うテープ搬送部と、リールより繰り出されたテープ部材からACFテープを切断してテープ部材上にACFテープの切片を形成するテープ切断部と、セパレータ上に形成されたACFテープの切片を基板保持部に保持された基板上の貼着対象部位の直上の位置に位置させた状態で押し付けツールを下降させ、ACFテープの切片を基板上の貼着対象部位に押し付けて貼着する押し付けツール昇降手段とを備えたテープ貼着装置であって、リールがACFテープの切片の長さ分のテープ部材を繰り出すときに回転したリールの回転角度を検出する回転角度検出手段と、回転角度検出手段によって検出されたリールの回転角度及びACFテープの切片の長さからリールに巻き付けられたテープ部材の巻き付け半径を算出する巻き付け半径算出手段と、巻き付け半径算出手段により算出されたテープ部材の巻き付け半径が大きいときほど小さい回転速度でリールを回転させるリール回転制御手段とを備えた。

10

【0008】

請求項2に記載のテープ貼着装置は、請求項1に記載のテープ貼着装置であって、リールより繰り出されたテープ部材が弛まないようにベース部上を移動してテープ部材に張力を与え、テープ搬送部によるテープ部材の搬送が停止された状態でのリールからのテープ部材の繰り出し量がACFテープの切片の長さに等しくなったときに規定の位置に位置する張力付与部材と、張力付与部材が前記規定の位置に位置した状態を検出する張力付与部材検出手段とを備え、回転角度検出手段は、ACFテープを繰り出す前のリールの回転位置と、ACFテープの切片がベース部に対して固定された状態でリールからACFテープを繰り出し、張力付与部材検出手段によって張力付与部材が前記規定の位置に位置した状態が検出されたときのリールの回転位置との角度差に基づいて、ACFテープの切片の長さ分のテープ部材を繰り出すときに回転したリールの回転角度を検出する。

20

【0009】

請求項3に記載のテープ貼着方法は、基板を保持する基板保持部と、基板保持部の上方に設けられたベース部と、ベース部に対して昇降自在に設けられた押し付けツールと、ベース部に設けられ、異方性導電膜から成るACFテープの片面にセパレータが取り付けられたテープ部材が巻き付けられたリールと、リールの回転によって繰り出されるテープ部材が押し付けツールの直下の領域を水平方向に案内してテープ部材の搬送を行うテープ搬送部と、リールより繰り出されたテープ部材からACFテープを切断してテープ部材上にACFテープの切片を形成するテープ切断部とを備え、セパレータ上に形成されたACFテープの切片を基板保持部に保持された基板上の貼着対象部位の直上の位置に位置させた状態で押し付けツールを下降させ、ACFテープの切片を基板上の貼着対象部位に押し付けて貼着するテープ貼着装置におけるテープ貼着方法であって、リールがACFテープの切片の長さ分のテープ部材を繰り出すときに回転したリールの回転角度を検出する工程と、検出したリールの回転角度及びACFテープの切片の長さからリールに巻き付けられたテープ部材の巻き付け半径を算出する工程と、算出したテープ部材の巻き付け半径が大きいときほど小さい回転速度でリールを回転させる工程とを含む。

30

40

【0010】

請求項4に記載のテープ貼着方法は、請求項3に記載のテープ貼着方法であって、テープ貼着装置は、リールより繰り出されたテープ部材が弛まないようにベース部上を移動してテープ部材に張力を与え、テープ搬送部によるテープ部材の搬送が停止された状態でのリールからのテープ部材の繰り出し量がACFテープの切片の長さに等しくなったときに規定の位置に位置する張力付与部材と、張力付与部材が前記規定の位置に位置した状態を

50

検出する張力付与部材検出手段とを備え、ACFテープを繰り出す前のリールの回転位置と、ACFテープの切片がベース部に対して固定された状態でリールからACFテープを繰り出し、張力付与部材検出手段によって張力付与部材が前記規定の位置に位置した状態が検出されたときのリールの回転位置との角度差に基づいて、ACFテープの切片の長さ分のテープ部材を繰り出すときに回転したリールの回転角度を検出する。

【発明の効果】

【0011】

本発明では、ACFテープの切片の長さ及びそのACFテープの切片の長さ分のテープ部材を繰り出すときに回転したリールの回転角度からリールに巻き付けられたテープ部材の巻き付け半径を算出し、テープ部材の巻き付け半径が大きいときほど小さい回転速度でリールを回転させるようになっているので、リールから繰り出されるテープ部材の繰り出し速度はリールに巻き付けられたテープ部材の巻き付け半径、すなわちテープ部材の残量によらず一定とすることができ、テープ部材を安定的に供給してACFテープの切片の基板への取り付け精度を高めることが可能となる。

10

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施の形態におけるテープ貼着装置の正面図

【図2】本発明の一実施の形態におけるテープ貼着装置の側面図

【図3】本発明の一実施の形態におけるテープ貼着装置の制御システムを示すブロック図

【図4】本発明の一実施の形態におけるテープ貼着装置の部分正面図

20

【図5】(a)(b)本発明の一実施の形態におけるテープ貼着装置の部分正面図

【図6】本発明の一実施の形態におけるテープ貼着装置が基板上の貼着対象部位にACFテープの切片を貼着する作業の実行手順を示すフローチャート

【図7】(a)(b)(c)本発明の一実施の形態におけるテープ貼着装置が実行するテープ貼着作業の動作説明図

【図8】(a)(b)(c)本発明の一実施の形態におけるテープ貼着装置が実行するテープ貼着作業の動作説明図

【図9】(a)(b)本発明の一実施の形態におけるテープ貼着装置が実行するテープ貼着作業の動作説明図

【発明を実施するための形態】

30

【0013】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1及び図2に示すテープ貼着装置1は、基板2の上面の縁部に設けられた複数の電極3に対してACF(Anisotropic Conductive Film)と呼ばれる異方性導電膜から成るテープ(ACFテープ4)の切片4Sを貼着する装置である。本実施の形態では、ACFテープ4は、片面に保護テープであるセパレータSpが取り付けられたテープ部材Tpとして供給される(図1中の拡大図参照)。

【0014】

図1及び図2において、テープ貼着装置1は、基台10と、電極3が上方を向くように基板2を水平姿勢に保持し、基台10上に設けられた基板保持部移動機構11によって移動されるテーブル状の基板保持部12と、基台10上に設けられ、水平方向に延びた横フレーム13aを有する門型フレーム13と、門型フレーム13の横フレーム13aに取り付けられて基板保持部12の上方に位置し、横フレーム13aに沿って(すなわち水平方向に)移動自在に設けられたプレート状のベース部14と、基台10上にベース部14の移動方向に延びて設けられたバックアップステージ15を備えて構成されている。以下、説明の便宜上、横フレーム13aが延びる(ベース部14が移動する)水平方向をテープ貼着装置1の左右方向としてこれをX軸方向とし、X軸方向と直交する水平方向をテープ貼着装置1の前後方向としてこれをY軸方向とする。また、上下方向をZ軸方向とする。更に、左右方向(X軸方向)のうち、図1の紙面左側を左方、図1の紙面右側を右方とし、前後方向(Y軸方向)のうち、図2の紙面左側を前方、図2の紙面右側を後方とする。

40

50

【 0 0 1 5 】

図 1 及び図 2 において、基板保持部移動機構 1 1 は、基台 1 0 に対して左右方向（X 軸方向）に移動自在な X 軸テーブル 1 1 a、X 軸テーブル 1 1 a に対して前後方向（Y 軸方向）に移動自在な Y 軸テーブル 1 1 b 及び Y 軸テーブル 1 1 b に設けられて Z 軸回りに回転自在な テーブル 1 1 c から成り、 テーブル 1 1 c の上面には基板保持部 1 2 が取り付けられている。このため基板保持部 1 2 は、X 軸テーブル 1 1 a の左右方向（X 軸方向）への移動、Y 軸テーブル 1 1 b の前後方向（Y 軸方向）への移動及び テーブル 1 1 c の上下軸（Z 軸）回りの回転によって水平面内方向に移動させることができる。

【 0 0 1 6 】

図 1 及び図 2 において、ベース部 1 4 の前面には、ツール昇降シリンダ 2 1 を介してベース部 1 4 に対して昇降自在に設けられた押し付けツール 2 2、テープ部材 T p が巻き付けられたリール 2 3、リール 2 3 の回転によって繰り出されるテープ部材 T p の搬送を行うテープ搬送部 2 4、リール 2 3 より繰り出されたテープ部材 T p から A C F テープ 4 を切断してテープ部材 T p 上に A C F テープ 4 の切片 4 S を形成するテープ切断部 2 5、基板 2 上に貼着した A C F テープ 4 の切片 4 S からセパレータ S p を剥離させる剥離用ローラ 2 6 及びベース部 1 4 と一体に移動して撮像動作を行う撮像カメラ 2 7 が設けられている。

10

【 0 0 1 7 】

図 1 及び図 2 において、ツール昇降シリンダ 2 1 はピストンロッド 2 1 a を下方に向けてベース部 1 4 の前面中央部に設けられている。押し付けツール 2 2 はピストンロッド 2 1 a の下端に取り付けられており、ツール昇降シリンダ 2 1 のピストンロッド 2 1 a が下方に突没させると、押し付けツール 2 2 は図 1 に示す待機位置とその下方の押し付け位置との間で昇降する。押し付けツール 2 2 内には押し付けツール 2 2 を加熱するヒータ 2 2 a（図 1）が設けられている。

20

【 0 0 1 8 】

リール 2 3 はベース部 1 4 の後面に設けられたリール駆動モータ 3 1（図 2）に駆動されてテープ部材 T p の繰り出し供給を行う。テープ搬送部 2 4 は、リール 2 3 より繰り出されるテープ部材 T p を真空吸引によって回収するテープ回収部 3 2 及びリール 2 3 からテープ回収部 3 2 までの間のテープ部材 T p が押し付けツール 2 2 の直下の領域 R g（図 1）を水平方向に延びるように案内する複数のローラ（第 1 案内ローラ 3 3 a、昇降ローラ 3 3 b、第 2 案内ローラ 3 3 c、第 3 案内ローラ 3 3 d、第 4 案内ローラ 3 3 e 及び一対の第 5 案内ローラ 3 3 f）から成る。

30

【 0 0 1 9 】

図 1 において、第 1 案内ローラ 3 3 a はベース部 1 4 の左方上部に設けられており、昇降ローラ 3 3 b は第 1 案内ローラ 3 3 a の直下に上下方向に延びて形成されたローラ移動溝 1 4 a 内を移動自在に設けられている。第 2 案内ローラ 3 3 c は第 1 案内ローラ 3 3 a の右斜め下方の位置に設けられており、第 3 案内ローラ 3 3 d は第 2 案内ローラ 3 3 c のやや右方であって、ベース部 1 4 の左側下部に設けられている。第 4 案内ローラ 3 3 e は第 3 案内ローラ 3 3 d の右方であってベース部 1 4 の右側下部に設けられており、一対の第 5 案内ローラ 3 3 f は第 4 案内ローラ 3 3 e の上方であって、ベース部 1 4 の右側中央部に左右方向に並んで設けられている。ここで、第 3 案内ローラ 3 3 d 及び第 4 案内ローラ 3 3 e は、押し付けツール 2 2 が待機位置にあるときには押し付けツール 2 2 の下面よりも下方に位置し（図 1 参照）、押し付けツール 2 2 が押し付け位置にあるときには押し付けツール 2 2 の下面よりも上方に位置する箇所に設けられている。

40

【 0 0 2 0 】

図 1 において、リール 2 3 から供給されるテープ部材 T p は、第 1 案内ローラ 3 3 a、昇降ローラ 3 3 b、第 2 案内ローラ 3 3 c、第 3 案内ローラ 3 3 d、第 4 案内ローラ 3 3 e 及び一対の第 5 案内ローラ 3 3 f によってこの順で案内され（一対の第 5 案内ローラ 3 3 f ではテープ部材 T p は両面が左右方向から挟まれた状態となる）、テープ回収部 3 2 によって回収される。

50

【 0 0 2 1 】

テープ部材 T p は、ローラ移動溝 1 4 a 内に設けられた昇降ローラ 3 3 b の自重によって第 1 案内ローラ 3 3 a と第 2 案内ローラ 3 3 c の間の部分が下方に付勢されることにより、適度なテンションが与えられる。

【 0 0 2 2 】

テープ部材 T p は、第 2 案内ローラ 3 3 c と第 3 案内ローラ 3 3 d の間では押し付けツール 2 2 の左側領域を垂直下方に進行し、第 3 案内ローラ 3 3 d と第 4 案内ローラ 3 3 e の間では、ベース部 1 4 の下側領域を左から右に向けて進行する（図 1 中に示す矢印 A）。またテープ部材 T p は、第 4 案内ローラ 3 3 e と一对の第 5 案内ローラ 3 3 f の間及び一对の第 5 案内ローラ 3 3 f とテープ回収部 3 2 との間では、押し付けツール 2 2 の右側領域を垂直上方に進行する。

10

【 0 0 2 3 】

このように本実施の形態において、テープ搬送部 2 4 は、リール 2 3 の回転によって繰り出されるテープ部材 T p が押し付けツール 2 2 の直下の領域 R g を水平方向に延びるように案内してテープ部材 T p の搬送を行う機能を有する。

【 0 0 2 4 】

図 1 において、テープ切断部 2 5 は、テープ部材 T p のうち、押し付けツール 2 2 の直下の領域 R g よりもテープ搬送部 2 4 によるテープ部材 T p の搬送方向の上流側の位置（ここでは第 2 案内ローラ 3 3 c と第 3 案内ローラ 3 3 d の間の位置）に設けられており、第 2 案内ローラ 3 3 c と第 3 案内ローラ 3 3 d の間を垂直方向に延びるテープ部材 T p の左方領域において左右方向に移動自在に設けられたカッター 2 5 a、カッター 2 5 a が左方の収納位置と右方の突出位置との間で移動（図 1 中に示す矢印 B）するようにカッター 2 5 a を駆動するカッター駆動シリンダ 2 5 b 及び第 2 案内ローラ 3 3 c と第 3 案内ローラ 3 3 d の間を垂直方向に延びるテープ部材 T p の右方領域においてカッター 2 5 a と水平方向に対向する位置（すなわちカッター 2 5 a との間でテープ部材 T p を挟む位置）に設けられた背板部 2 5 c から成る。

20

【 0 0 2 5 】

テープ切断部 2 5 において、右方の突出位置に位置した状態のカッター 2 5 a と背板部 2 5 c との間には、セパレータ S p の厚さよりも若干狭くなるようなクリアランスが確保されている。このため、第 2 案内ローラ 3 3 c と第 3 案内ローラ 3 3 d との間をテープ部材 T p が垂直方向に延びている状態で、カッター駆動シリンダ 2 5 b によってカッター 2 5 a を収納位置から突出位置に移動させると、テープ部材 T p の左面の A C F テープ 4 に対して垂直にカッター 2 5 a が押し付けられ、セパレータ S p を切断することなく A C F テープ 4 のみが切断される。このとき背板部 2 5 c は、テープ部材 T p の右面のセパレータ S p を支持してテープ部材 T p に対するカッター 2 5 a の押し付け荷重の反力をとる当て板として機能する。

30

【 0 0 2 6 】

図 1 において、剥離用ローラ 2 6 は、テープ搬送部 2 4 によって搬送されるテープ部材 T p の押し付けツール 2 2 の直下の領域 R g よりもテープ部材 T p の搬送方向の下流側の一部（押し付けツール 2 2 の直下の領域 R g の右側の一部）を上下方向に挟持する一对のローラ部材から成る。この剥離用ローラ 2 6 はベース部 1 4 に設けられており、ベース部 1 4 が水平方向に移動するときには、剥離用ローラ 2 6 もベース部 1 4 と一体となって水平方向に移動する。

40

【 0 0 2 7 】

撮像カメラ 2 7 はベース部 1 4 の右側下方に撮像視野を下方に向けて設けられており、ベース部 1 4 の水平方向への移動に応じて移動することによって、貼り付けられた A C F テープ 4 の切片 4 S の両端部の撮像を行う。これにより貼り付けの成否を確認することができる。

【 0 0 2 8 】

門型フレーム 1 3 の横フレーム 1 3 a に対するベース部 1 4 の X 軸方向（左右方向）へ

50

の移動は、テープ貼着装置 1 が備える制御装置 40 (図 3) の作業実行制御部 40 a (図 3) が図示しないアクチュエータ等から成るベース部移動機構 41 (図 3) の作動制御を行うことによってなされる。

【 0029 】

基板保持部 12 に保持された基板 2 の移動動作は、制御装置 40 の作業実行制御部 40 a が図示しないアクチュエータ等から成る基板保持部駆動機構 42 (図 3) の作動制御を行うことによってなされる。

【 0030 】

テープ搬送部 24 によるテープ部材 Tp の搬送動作は、制御装置 40 の作業実行制御部 40 a が一對の第 5 案内ローラ 33 f 及びリール駆動モータ 31 とテープ回収部 32 の作動制御を行うことによってなされる (図 3) 。

10

【 0031 】

押し付けツール 22 の昇降動作は、制御装置 40 の作業実行制御部 40 a がツール昇降シリンダ 21 の作動制御を行うことによってなされる (図 3) 。また、押し付けツール 22 の内部に設けられたヒータ 22 a は制御装置 40 の作業実行制御部 40 a によってオンオフ作動がなされる。

【 0032 】

撮像カメラ 27 による撮像動作制御は制御装置 40 の作業実行制御部 40 a によってなされる (図 3) 。撮像カメラ 27 によって撮像された画像データは制御装置 40 の画像データ格納部 40 b に格納され、作業実行制御部 40 a からの指示を受けた画像認識部 40 c (図 3) が画像データ格納部 40 b に格納された画像データに基づいて画像認識を行う。

20

【 0033 】

テープ切断部 25 におけるカッター 25 a の左右方向への移動動作、すなわちカッター 25 a による ACF テープ 4 の切断動作は、制御装置 40 の作業実行制御部 40 a がカッター駆動シリンダ 25 b の作動制御を行うことによってなされる (図 3) 。

【 0034 】

基板 2 上の電極 3 に貼着する ACF テープ 4 の切片 4 S の長さ Ls (図 1) は、基板 2 上の電極 3 に ACF テープ 4 の切片 4 S を貼着しようとする貼着対象部位 Sa (図 1 。各貼着対象部位 Sa 内には複数の電極 3 が含まれる) の X 軸方向の長さに対応しており、テープ切断部 25 は、リール 23 からテープ部材 Tp が ACF テープ 4 の切片 4 S の長さ Ls 分だけ繰り出されるごとに ACF テープ 4 の切断を行う。

30

【 0035 】

図 4 は、テープ部材 Tp 上に形成される複数の ACF テープ 4 の切片 4 S のうちテープ部材 Tp の最も先頭部側に位置する ACF テープ 4 の切片 4 S (以下、先頭部の切片 4 S と称する) の後端 P を待機位置にある押し付けツール 22 の左端の直下に位置させた状態を示している。この図に示すように、テープ切断部 25 による ACF テープ 4 の切断位置 M は、テープ部材 Tp の押し付けツール 22 の左端の直下の位置からテープ部材 Tp に沿った距離が ACF テープ 4 の切片 4 S の長さ Ls の整数倍 (ここでは 3 倍) の長さとなる位置に設けられており、テープ切断部 25 は先頭部の切片 4 S の後端 P が押し付けツール 22 の左端の直下に位置する状態で ACF テープ 4 の切断を行う動作を繰り返すことにより、テープ部材 Tp 上 (セパレータ Sp 上) に長さ Ls を有する複数の ACF テープ 4 の切片 4 S の列を形成させる。

40

【 0036 】

図 5 (a) は、図 4 に示す状態から押し付けツール 22 を押し付け位置まで下降させることによって (図 5 (a) 中に示す矢印 C1) 、先頭部の切片 4 S を基板 2 上の貼着対象部位 Sa に押し付けた状態を示している。この図 5 (a) の状態、すなわちテープ搬送部 24 によるテープ部材 Tp の搬送が停止された状態を保持したままリール 23 を回転させてリール 23 からテープ部材 Tp を繰り出させると (図 5 (b) 中に示す矢印 D) 、テープ部材 Tp の繰り出し量に応じて (繰り出し量の半分の距離だけ) 昇降ローラ 33 b が口

50

ーラ移動溝 14 a 内を下降する（図 5（b）中に示す矢印 E 1）。そして、テープ部材 T p の繰り出し量が A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s に等しくなり、昇降ローラ 33 b がリール 23 の回転開始から A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s の半分の長さである距離 D m（= L s / 2）だけ下降したとき、昇降ローラ 33 b は予め設定した規定の位置（以下、規定位置 J と称する）に位置する。そして、昇降ローラ 33 b が規定位置 J に位置した状態はベース部 14 に設けられたローラ検出センサ 43（図 1）によって検出され、その検出情報は制御装置 40 に送信される。

【0037】

すなわち本実施の形態において、昇降ローラ 33 b は、リール 23 より繰り出されたテープ部材 T p が弛まないようにベース部 14 上を移動してテープ部材 T p に張力を与え、テープ搬送部 24 によるテープ部材 T p の搬送が停止された状態でのリール 23 からのテープ部材 T p の繰り出し量が A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s に等しくなったときに規定位置 J に位置する張力付与部材として機能する。また、ローラ検出センサ 43 は、昇降ローラ 33 b が規定位置 J に位置した状態を検出する張力付与部材検出手段として機能する。

10

【0038】

制御装置 40 の駆動規制部 40 d（図 3）は、リール 23 からのテープ部材 T p の繰り出し量が過大になるのを防止するため、ローラ検出センサ 43 によって昇降ローラ 33 b が規定位置 J に達した状態が検出されたときは、作業実行制御部 40 a に規制信号を出力して、リール駆動モータ 31 によるリール 23 の回転を停止させる。このため、テープ搬送部 24 によるテープ部材 T p の搬送が停止された状態でリール 23 からテープ部材 T p が繰り出された場合には、テープ部材 T p の繰り出し量が A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s に等しくなったところでリール 23 の回転が自動的に停止される。

20

【0039】

なお、駆動規制部 40 d から規制信号が出力されてリール駆動モータ 31 によるリール 23 の回転が規制された場合であっても、その後昇降ローラ 33 b が規定位置 J よりも上方の位置に移動した場合にはリール 23 の回転規制は解除されるので、制御装置 40 の作業実行制御部 40 a はリール 23 を回転させてテープ部材 T p の繰り出しを再開することができる。

30

【0040】

ここで、テープ部材 T p のリール 23 への巻き付け半径が R（図 5（a）及び図 5（b））である場合、A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s 分のテープ部材 T p が繰り出されたときのリール 23 の回転角度（図 5（b））は $\theta = L s / R$ の関係式を満たすので、リール 23 から A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s 分のテープ部材 T p が繰り出されたときのリール 23 の回転角度 θ を求めれば、そのときのテープ部材 T p の巻き付け半径 R（図 5（a）、（b））を知ることができる。

【0041】

テープ貼着装置 1 は、リール 23 が A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s 分のテープ部材 T p を繰り出すときに回転したリール 23 の回転角度 θ を検出する手段として、リール駆動モータ 31 の回転軸（図示せず）の回転角度からリール 23 の回転位置を検出する回転位置検出センサ 44（図 3）と、回転位置検出センサ 44 によって検出される 2 つのリール 23 の回転位置の角度差に基づいて、その 2 つのリール 23 の回転位置の間におけるリール 23 の回転角度 θ を算出する回転角度検出手段としての制御装置 40 の回転角度算出部 40 e（図 3）を備えている。

40

【0042】

本実施の形態では、先頭部の切片 4 S の後端 P を押し付けツール 22 の左端の直下に位置させて押し付けツール 22 を下降させたときのリール 23 の回転位置（図 5（a））と、その後リール 23 からテープ部材 T p を繰り出させて昇降ローラ 33 b が規定位置 J に位置したことがローラ検出センサ 43 によって検出されたときのリール 23 の回転位置（図 5（b））とを回転位置検出センサ 44 から読み取り、これら両回転位置の角度差に

50

基づいて、リール 23 が ACF テープ 4 の切片 4 S の長さ L_s 分のテープ部材 T p を繰り出すときに回転したリール 23 の回転角度 を算出する。

【 0043 】

制御装置 40 の巻き付け半径算出部 40 f (図 3) は、上記回転角度検出手段によって検出されたリール 23 の回転角度 と、ACF テープ 4 の切片 4 S の長さ L_s とに基づいて、リール 23 に巻き付けられたテープ部材 T p の巻き付け半径 R を式 $R = L_s /$ から算出する。

【 0044 】

制御装置 40 の作業実行制御部 40 a は、巻き付け半径算出部 40 f によって算出されたテープ部材 T p の巻き付け半径 R が大きいときほど小さい回転速度 W (図 5 (b)) でリール 23 を回転させる制御を行う。

10

【 0045 】

次に、図 6 のフローチャート及び図 7 ~ 図 9 の動作説明図を用いてテープ貼着装置 1 により基板 2 上の貼着対象部位 S a に ACF テープ 4 の切片 4 S を貼着する作業 (テープ貼着作業) の実行手順を説明する。

【 0046 】

テープ貼着装置 1 により基板 2 上の貼着対象部位 S a に ACF テープ 4 の切片 4 S を貼着するには、制御装置 40 の作業実行制御部 40 a は先ず、上流側に設置された他の装置 (例えば電極洗浄装置) から受け取った基板 2 を図示しない基板搬入機構によって搬入して基板保持部 12 に基板 2 を保持させる (図 6 に示すステップ S T 1 の基板の搬入及び保持工程) 。

20

【 0047 】

制御装置 40 の作業実行制御部 40 a は、基板保持部 12 に基板 2 を保持させたら、基板保持部移動機構 11 を作動させて基板保持部 12 を移動させ、電極 3 が設けられた基板 2 の縁部の下面をバックアップステージ 15 の上面に接触させる (図 2 中に一点鎖線で示す基板 2 参照) 。そして、複数の電極 3 がベース部 14 の移動方向 (X 軸方向) と平行な方向に並び、かつ押し付けツール 22 の直下に位置するように基板 2 の位置決めを行う (図 6 に示すステップ S T 2 の基板位置決め工程) 。

【 0048 】

なお、この基板 2 の位置決めの際には、制御装置 40 の作業実行制御部 40 a はベース部 14 を左右方向 (X 軸方向) に移動させて撮像カメラ 27 により基板 2 の左右両端部に設けられた位置決め用のマークを撮像し、得られた画像データを画像認識部 40 c に画像認識させることによって、基板 2 のバックアップステージ 15 に対する位置ずれが起きていないかどうかの確認を行う。

30

【 0049 】

制御装置 40 の作業実行制御部 40 a は、基板 2 の位置決めを行ったら、ベース部移動機構 41 の作動制御を行ってベース部 14 を左右方向に移動させ (図 7 (a) 中に示す矢印 F 1) 、押し付けツール 22 の左端がこれから ACF テープ 4 の切片 4 S の貼着を行おうとする基板 2 上の貼着対象部位 S a の左端の直上に位置するように、ベース部 14 の位置決めを行う (図 6 に示すステップ S T 3 のベース部位置決め工程) 。

40

【 0050 】

制御装置 40 の作業実行制御部 40 a は、ベース部 14 の位置決めを行ったら、テープ搬送部 24 の作動制御を行ってテープ部材 T p を搬送させ、先頭部の切片 4 S の後端 P を押し付けツール 22 の左端の直下に位置するように位置決めする (図 7 (a)) 。図 6 に示すステップ S T 4 の ACF テープ切片位置決め工程) 。

【 0051 】

制御装置 40 の作業実行制御部 40 a は、ACF テープ 4 の切片 4 S の位置決めを行ったら、カッター駆動シリンダ 25 b の作動制御を行ってカッター 25 a を収納位置と突出位置との間で移動させ、ACF テープ 4 の切断を行ってテープ部材 T p 上に ACF テープ 4 の切片 4 S を形成させる (図 7 (b) 及び図 7 (c)) 。これらの図中に示す矢印 B 1 及

50

び矢印 B 2。図 6 に示すステップ S T 5 の A C F テープ切断工程)。

【 0 0 5 2 】

制御装置 4 0 の作業実行制御部 4 0 a は、A C F テープ 4 の切断を行った後、ツール昇降シリンダ 2 1 の作動制御を行って押し付けツール 2 2 を押し付け位置まで下降させ(図 8 (a) 及び図 5 (a) 中に示す矢印 C 1)、ヒータ 2 2 a によって予め加熱しておいた押し付けツール 2 2 によって、A C F テープ 4 の切片 4 S をセパレータ S p ごと基板 2 の縁部に押し付ける(図 8 (a)。図 6 に示すステップ S T 6 の A C F テープ切片押し付け工程)。

【 0 0 5 3 】

このように本実施の形態において、ツール昇降シリンダ 2 1 は、セパレータ S p 上に形成された A C F テープ 4 の切片 4 S を基板保持部 1 2 に保持された基板 2 上の貼着対象部位 S a の直上の位置に位置させた状態で押し付けツール 2 2 を下降させ、A C F テープ 4 の切片 4 S を基板 2 上の貼着対象部位 S a に押し付けて貼着する押し付けツール昇降手段として機能する。

【 0 0 5 4 】

制御装置 4 0 の作業実行制御部 4 0 a は、押し付けツール 2 2 による基板 2 上の貼着対象部位 S a への A C F テープ 4 の切片 4 S の押し付けを開始したら、回転位置検出センサ 4 4 からの検出情報に基づいて、リール 2 3 の現在の(すなわち回転前の)回転位置を読み取る(図 6 に示すステップ S T 7 のリール回転前回転位置読み取り工程)。

【 0 0 5 5 】

制御装置 4 0 の作業実行制御部 4 0 a は、リール 2 3 の回転前の回転位置を読み取ったら、リール駆動モータ 3 1 の回転制御を行って回転速度 W でリール 2 3 を回転させ、リール 2 3 からテープ部材 T p を繰り出させる(図 8 (b) 及び中に図 5 (b) 示す矢印 D。図 6 に示すステップ S T 8 のリール回転駆動工程)。これにより昇降ローラ 3 3 b はローラ移動溝 1 4 a 内を下方に移動する(図 8 (b) 及び図 5 (b) 中に示す矢印 E 1)。ここで、制御装置 4 0 の作業実行制御部 4 0 a は、最初は回転速度 W を予め定めた規定の回転速度 W でリール 2 3 を回転させ、以後は後述のステップ S T 1 7 で設定する回転速度 W でリール 2 3 を回転させる。

【 0 0 5 6 】

制御装置 4 0 の作業実行制御部 4 0 a は、リール 2 3 を回転速度 W で回転させ始めたらローラ検出センサ 4 3 の出力をモニターし、昇降ローラ 3 3 b が規定位置 J に位置したかどうかの判断を行う(図 6 に示すステップ S T 9 の規定位置到達判断工程)。そして、昇降ローラ 3 3 b が規定位置 J に達し(図 8 (b) 及び図 5 (b))、制御装置 4 0 の駆動規制部 4 0 d によりリール 2 3 の回転を規制されてリール 2 3 からのテープ部材 T p の繰り出しが停止された状態になったら(図 6 に示すステップ S T 1 0 のリール回転停止工程)、制御装置 4 0 の作業実行制御部 4 0 a は、回転位置検出センサ 4 4 からの検出情報に基づいて、リール 2 3 の現在の(すなわち回転後の)回転位置を読み取る(図 6 に示すステップ S T 1 1 のリール回転後回転位置読み取り工程)。

【 0 0 5 7 】

制御装置 4 0 の作業実行制御部 4 0 a は、リール 2 3 の回転後の回転位置を読み取ったら、押し付けツール 2 2 による A C F テープ 4 の切片 4 S の基板 2 への押し付け開始(ステップ S T 6)からの経過時間が所定時間に達したかどうかの判断を行う(図 6 に示すステップ S T 1 2 の経過時間判断工程)。そして、押し付けツール 2 2 による A C F テープ 4 の切片 4 S の基板 2 への押し付け開始からの経過時間が所定時間に達していなかった場合には、制御装置 4 0 の作業実行制御部 4 0 a はステップ S T 1 2 の判断を継続して行い、押し付けツール 2 2 による A C F テープ 4 の切片 4 S の基板 2 への押し付け開始からの経過時間が所定時間に達していた場合には、ツール昇降シリンダ 2 1 の作動制御を行って押し付けツール 2 2 を待機位置に上昇させて(図 8 (c) 中に示す矢印 C 2)、押し付けツール 2 2 による A C F テープ 4 の切片 4 S の基板 2 への押し付けを終了する(図 8 (c)。図 6 に示すステップ S T 1 3 の A C F テープ押し付け終了工程)。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

なお、押し付けツール 2 2 を待機位置に上昇させた状態では、A C F テープ 4 の切片 4 S が基板 2 上の貼着対象部位 S a に貼着されていることから、第 3 案内ローラ 3 3 d と第 4 案内ローラ 3 3 e の間のテープ部材 T p は、図 8 (c) に示すように、下方に引っ張られた状態が維持される。

【 0 0 5 9 】

制御装置 4 0 の作業実行制御部 4 0 a は、押し付けツール 2 2 を待機位置まで上昇させたら、現在、A C F テープ 4 の切片 4 S の貼着を行っている基板 2 上に、まだ A C F テープ 4 の切片 4 S の貼着を行う貼着対象部位 S a があるかどうかの判断を行う (図 6 に示すステップ S T 1 4 の貼着対象部位有無判断工程) 。そして、基板 2 上にまだ A C F テープ 4 の切片 4 S の貼着を行う貼着対象部位 S a があつた場合には、制御装置 4 0 の作業実行制御部 4 0 a は、ステップ S T 7 で読み取ったリール 2 3 の回転前の回転位置と、ステップ S T 1 1 で読み取ったリール 2 3 の回転後の回転位置との角度差に基づいて、リール 2 3 が A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ分のテープ部材 T p を繰り出すときに回転したリール 2 3 の回転角度 を検出 (算出) したうえで (図 6 に示すステップ S T 1 5 の回転角度検出工程) 、検出したリール 2 3 の回転角度 と、A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s とから、リール 2 3 に巻き付けられたテープ部材 T p の巻き付け半径 R を式 $R = L s /$ に基づいて算出する (図 6 に示すステップ S T 1 6 の巻き付け半径算出工程) 。

10

【 0 0 6 0 】

制御装置 4 0 の作業実行制御部 4 0 a は、リール 2 3 に巻き付けられたテープ部材 T p の巻き付け半径 R を算出したら、算出したテープ部材 T p の巻き付け半径 R が大きいときほどリール 2 3 の回転速度 W を小さくなるように定めた所定の基準に基づいて、リール 2 3 の回転速度 W の設定を行う (図 6 に示すステップ S T 1 7 のリール回転速度設定工程) 。

20

【 0 0 6 1 】

制御装置 4 0 の作業実行制御部 4 0 a は、リール 2 3 の回転速度 W を設定したら、ベース部移動機構 4 1 の作動制御を行い、ベース部 1 4 を左方に移動させて (図 9 (a) 及び図 9 (b) 中に示す矢印 F 2) 、押し付けツール 2 2 の左端が次に (これから) A C F テープ 4 の切片 4 S を貼着しようとしている基板 2 上の貼着対象部位 S a の左端の直上に位置するように、ベース部 1 4 の位置決めを行うとともに (図 9 (b)) 、その間、テープ搬送部 2 4 の作動制御を行ってテープ部材 T p を搬送させて引っ張り (図 9 (a) 中に示す矢印 G) 、先頭部の切片 4 S を押し付けツール 2 2 の直下の領域 R g に引き入れる (図 9 (b) 及び図 4) 。

30

【 0 0 6 2 】

これにより、基板 2 上に貼着された A C F テープ 4 の切片 4 S の上面に貼り付いているセパレータ S p は、剥離用ローラ 2 6 によって上方に引っ張り上げられつつ、テープ搬送部 2 4 によって搬送される (左方に引っ張られる) ので、基板 2 上の貼着対象部位 S a に貼着された A C F テープ 4 の切片 4 S からセパレータ S p が剥離される (図 9 (a) 図 9 (b)) 。図 6 に示すステップ S T 1 8 のセパレータの剥離を兼ねたベース部位置決め工程) 。また、この間において昇降ローラ 3 3 b は規定位置 J から上昇するので (図 9 (a) 図 9 (b)) 。図 9 (a) 中に示す矢印 E 2) 、リール 2 3 の回転規制は解除される。

40

【 0 0 6 3 】

制御装置 4 0 の作業実行制御部 4 0 a は、セパレータ S p の剥離を兼ねたベース部 1 4 の位置決めを行ったら、ステップ S T 4 に戻って A C F テープ 4 の切片 4 S の位置決めを行う (図 9 (b)) 。このステップ S T 1 8 を経過した後に行うステップ S T 4 の A C F テープ 4 の切片 4 S の位置決めでは、ステップ S T 1 8 で行うテープ搬送部 2 4 によるテープ部材 T p の搬送動作を継続し、テープ搬送部 2 4 によるテープ部材 T p の搬送量が A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s 分に達したところでテープ部材 T p の搬送動作を停止させるようにする。なお、このテープ搬送部 2 4 によるテープ部材 T p の搬送によって昇降ローラ 3 3 b はローラ移動溝 1 4 a 内を上昇し、A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s

50

分だけテープ部材 T p が搬送されたところでは、昇降ローラ 3 3 b は規定位置 J から距離 D m (= L s / 2) だけ上方の位置である上昇位置 J 1 に位置する (図 9 (b) 及び図 4)。

【 0 0 6 4 】

このステップ S T 1 8 を経過した後に行うステップ S T 4 では、ステップ S T 1 8 で設定した回転速度 W (すなわちテープ部材 T p の巻き付け半径 R が大きいときほど小さい値に設定された回転速度 W) でリール 2 3 の回転を行うので、リール 2 3 から繰り出されるテープ部材 T p の繰り出し速度はリール 2 3 に巻き付けられたテープ部材 T p の巻き付け半径 (すなわちテープ部材 T p の残量) によらず一定となり、テープ部材 T p は安定的な供給がなされる。

10

【 0 0 6 5 】

一方、制御装置 4 0 の作業実行制御部 4 0 a は、ステップ S T 1 4 で、基板 2 上に A C F テープ 4 の切片 4 S の貼着を行う貼着対象部位 S a がなかった場合には、ベース部 1 4 を左方に移動させつつ、テープ搬送部 2 4 によりテープ部材 T p の搬送を行わせることによって、基板 2 上の貼着対象部位 S a に貼着された A C F テープ 4 の切片 4 S からセパレータ S p を剥離させる (図 6 に示すステップ S T 1 9 のセパレータの剥離工程)。なお、このステップ S T 1 9 では、制御装置 4 0 の作業実行制御部 4 0 a は、セパレータ S p の剥離を行うことができる程度の移動量だけベース部 1 4 を移動させるようにする。

【 0 0 6 6 】

制御装置 4 0 の作業実行制御部 4 0 a は、ステップ S T 1 9 においてセパレータ S p の剥離を行った後、図示しない基板搬出機構によって、基板保持部 1 2 に保持された基板 2 (A C F テープ 4 の切片 4 S の貼着が終了した基板 2) を下流側に設置された他の装置 (例えば仮圧着装置) に搬出する (図 6 に示すステップ S T 2 0 の基板搬出工程)。

20

【 0 0 6 7 】

以上説明したように、本実施の形態におけるテープ貼着装置 1 は、リール 2 3 が A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s 分のテープ部材 T p を繰り出すときに回転したリール 2 3 の回転角度 を検出する回転角度検出手段 (回転位置検出センサ 4 4 及び制御装置 4 0 の回転角度算出部 4 0 e) と、回転角度検出手段によって検出されたリール 2 3 の回転角度 及び A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s からリール 2 3 に巻き付けられたテープ部材 T p の巻き付け半径 R を算出する巻き付け半径算出手段 (制御装置 4 0 の巻き付け半径算出部 4 0 f) と、巻き付け半径算出手段により算出されたテープ部材 T p の巻き付け半径 R が大きいときほど小さい回転速度 W でリール 2 3 を回転させるリール回転制御手段 (制御装置 4 0 の作業実行制御部 4 0 a) を備えたものとなっている。

30

【 0 0 6 8 】

また、本実施の形態におけるテープ貼着方法は、上記テープ貼着装置 1 によるテープ貼着方法であり、(1) リール 2 3 が A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ分のテープ部材 T p を繰り出すときに回転したリール 2 3 の回転角度 を検出する工程 (ステップ S T 1 5 の回転角度検出工程)、(2) 検出したリール 2 3 の回転角度 及び A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s からリール 2 3 に巻き付けられたテープ部材 T p の巻き付け半径 R を算出する工程 (ステップ S T 1 6 の巻き付け半径算出工程)、(3) 算出したテープ部材 T p の巻き付け半径 R が大きいときほど小さい回転速度 W でリール 2 3 を回転させる工程 (ステップ S T 1 7 のリール回転速度設定工程及びステップ S T 8 のリール回転駆動工程) を含むものとなっている。

40

【 0 0 6 9 】

本実施の形態におけるテープ貼着装置 1 (テープ貼着方法) では、A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s 及びその A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s 分のテープ部材 T p を繰り出すときに回転したリール 2 3 の回転角度 からリール 2 3 に巻き付けられたテープ部材 T p の巻き付け半径 R を算出し、テープ部材 T p の巻き付け半径 R が大きいときほど小さい回転速度 W でリール 2 3 を回転させるようになっているので、リール 2 3 から繰り出されるテープ部材 T p の繰り出し速度 (このテープ部材 T p の繰り出し速度は、昇降ロー

50

ラ 3 3 b のローラ移動溝 1 4 a 内での昇降速度に対応する) はリール 2 3 に巻き付けられたテープ部材 T p の巻き付け半径 R、すなわちテープ部材 T p の残量によらず一定とすることができ、テープ部材 T p を安定的に供給して A C F テープ 4 の切片 4 S の基板 2 への取り付け精度を高めることができる。

【 0 0 7 0 】

また、本実施の形態におけるテープ貼着装置 1 (テープ貼着方法) では、リール 2 3 より繰り出されたテープ部材 T p が弛まないようにベース部 1 4 上を移動してテープ部材 T p に張力を与え、テープ搬送部 2 4 によるテープ部材 T p の搬送が停止された状態でのリール 2 3 からのテープ部材 T p の繰り出し量が A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s に等しくなったときに規定の位置 (規定位置 J) に位置する張力付与部材としての昇降ローラ 3 3 b と、昇降ローラ 3 3 b が規定位置 J に位置した状態を検出する張力付与部材検出センサとしてのローラ検出センサ 4 3 を備え、上記回転位置検出手段は、A C F テープ 4 を繰り出す前のリール 2 3 の回転位置と、A C F テープ 4 の切片 4 S がベース部 1 4 に対して固定された状態でリール 2 3 から A C F テープ 4 を繰り出し、ローラ検出センサ 4 3 によって昇降ローラ 3 3 b が規定位置 J に位置した状態が検出されたときのリール 2 3 の回転位置との角度差に基づいて、A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s 分のテープ部材 T p を繰り出すときに回転したリール 2 3 の回転角度を検出するようになっているので、簡単な構成によってリール 2 3 の回転角度を検出することができる。

10

【 0 0 7 1 】

これまで本発明の実施の形態について説明してきたが、本発明は上述したものに限定されない。例えば、上述の実施の形態では、テープ切断部 2 5 による A C F テープ 4 の切断位置 M は、テープ部材 T p の押し付けツール 2 2 の左端の直下の位置からテープ部材 T p に沿った距離が A C F テープ 4 の切片 4 S の長さ L s の整数倍の長さとなる位置に設けられていたが、これは、先頭部の切片 4 S の後端 P が待機位置にある押し付けツール 2 2 の左端の直下に位置する状態 (すなわち押し付けツール 2 2 による A C F テープ 4 の切片 4 S の押し付けを行う直前の状態) で A C F テープ 4 の切断を行うことができるようにしたためであり、このようなタイミングで A C F テープ 4 の切断を行うのでなければ、テープ切断部 2 5 による A C F テープ 4 の切断位置 M は必ずしも本実施の形態に示した位置に位置していなくてもよい。

20

【 0 0 7 2 】

また、上述の実施の形態では、リール 2 3 からのテープ部材 T p の繰り出しを、A C F テープ 4 の切片 4 S を押し付けツール 2 2 によって基板 2 に押し付けている間に行うようになっており、これにより、押し付けツール 2 2 による A C F テープ 4 の切片 4 S の押し付け時間を利用してテープ部材 T p の繰り出し動作を行うことができるという効果が得られるが、テープ部材 T p の繰り出し動作はテープ搬送部 2 4 によるテープ部材 T p の搬送が停止された状態であれば行うことができ (テープ部材 T p の搬送を停止させた状態でリール 2 3 からテープ部材 T p を繰り出せば昇降ローラ 3 3 b はローラ移動溝 1 4 a 内を下降する)、必ずしも A C F テープ 4 の切片 4 S を押し付けツール 2 2 によって基板 2 に押し付けている間でなくてもよい。

30

【産業上の利用可能性】

40

【 0 0 7 3 】

テープ部材の残量によらずテープ部材を安定的に供給して A C F テープの切片の基板への取り付け精度を高めることができるテープ貼着装置及びテープ貼着方法を提供する。

【符号の説明】

【 0 0 7 4 】

- 1 テープ貼着装置
- 2 基板
- 4 A C F テープ
- 4 S 切片
- 1 2 基板保持部

50

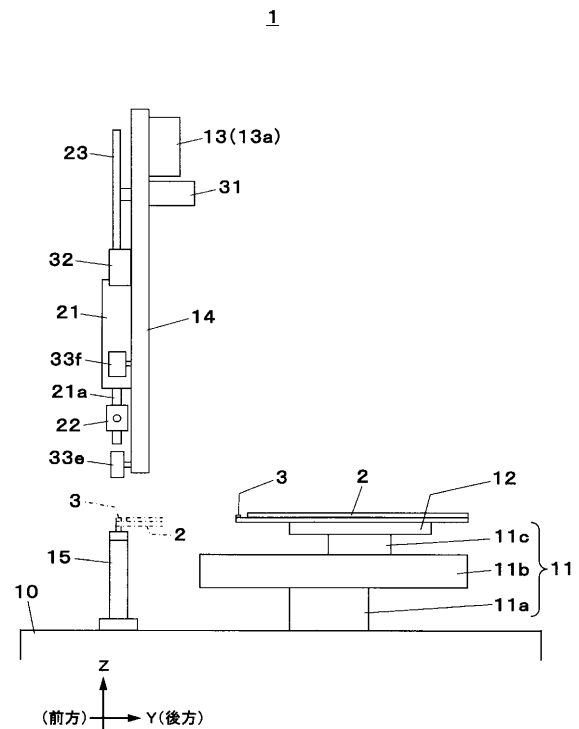
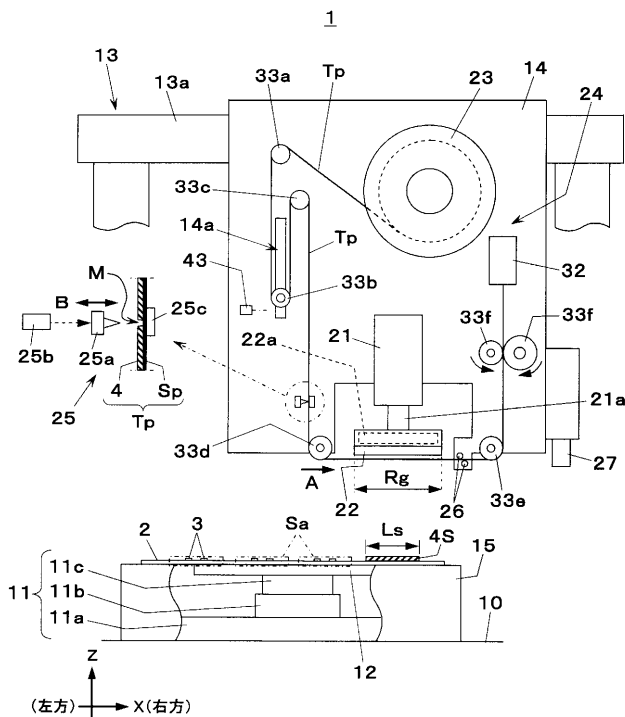
- 1 4 ベース部
- 2 1 ツール昇降シリンダ（押し付けツール昇降手段）
- 2 2 押し付けツール
- 2 3 リール
- 2 4 テープ搬送部
- 2 5 テープ切断部
- 3 3 b 昇降ローラ（張力付与部材）
- 4 0 a 作業実行制御部（リール回転制御手段）
- 4 0 e 回転角度算出部（回転角度検出手段）
- 4 0 f 巻き付け半径算出部（巻き付け半径算出手段）
- 4 3 ローラ検出センサ（張力付与部材検出手段）
- 4 4 回転位置検出センサ（回転角度検出手段）
- S p セパレータ
- T p テープ部材
- L s ACFテープの切片の長さ
- R g 押し付けツールの直下の領域
- リールの回転角度
- R テープ部材の巻き付け半径
- W 回転速度
- S a 貼着対象部位

10

20

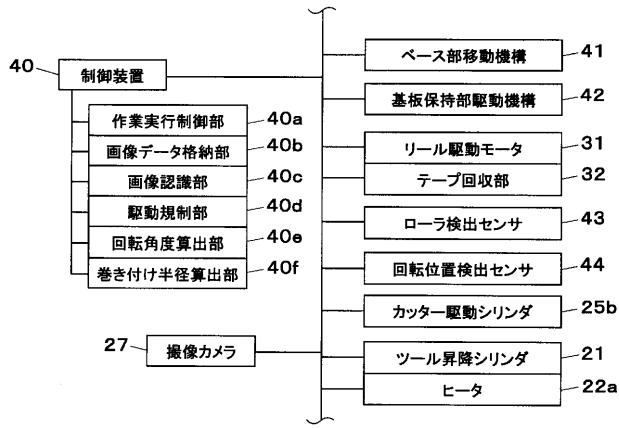
【 図 1 】

【 図 2 】

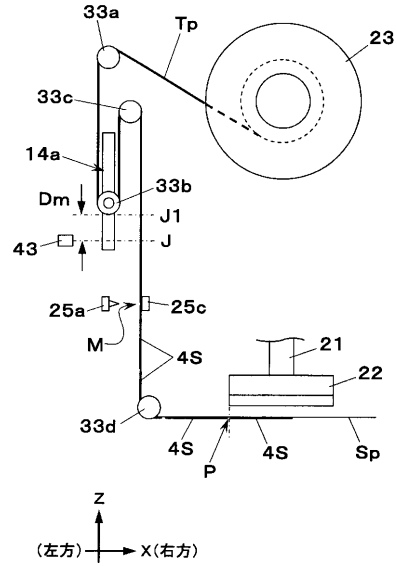


- | | | |
|-----------|--------------|------------------|
| 1 テープ貼着装置 | 21 ツール昇降シリンダ | 43 ローラ検出センサ |
| 2 基板 | 22 押し付けツール | Sp セパレータ |
| 4 ACFテープ | 23 リール | Tp テープ部材 |
| 4S 切片 | 24 テープ搬送部 | Ls ACFテープの切片の長さ |
| 12 基板保持部 | 25 テープ切断部 | Rg 押し付けツールの直下の領域 |
| 14 ベース部 | 33b 昇降ローラ | Sa 貼着対象部位 |

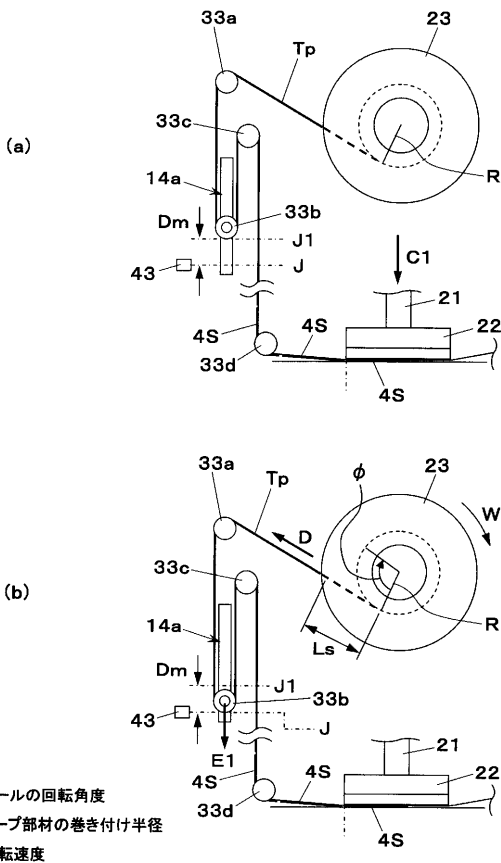
【 図 3 】



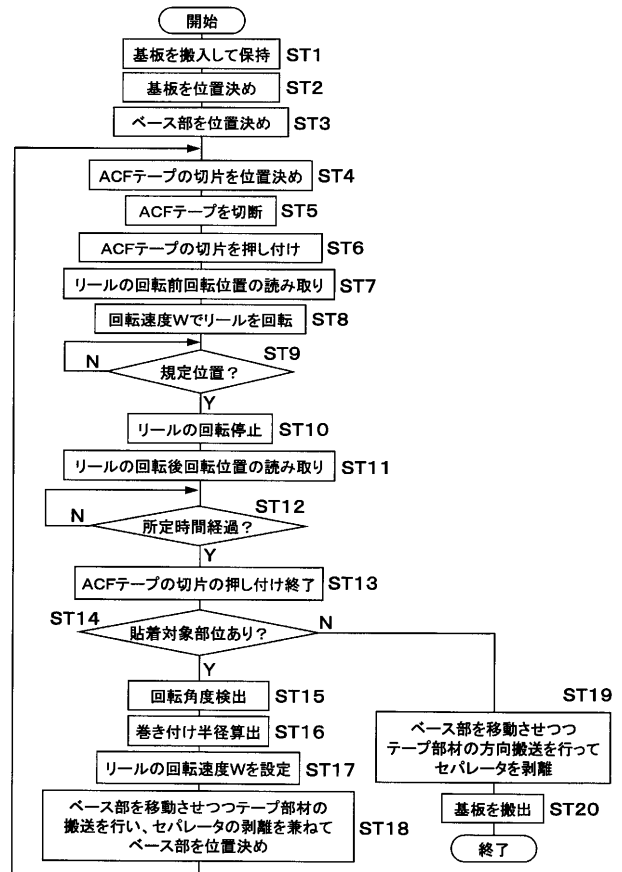
【 図 4 】



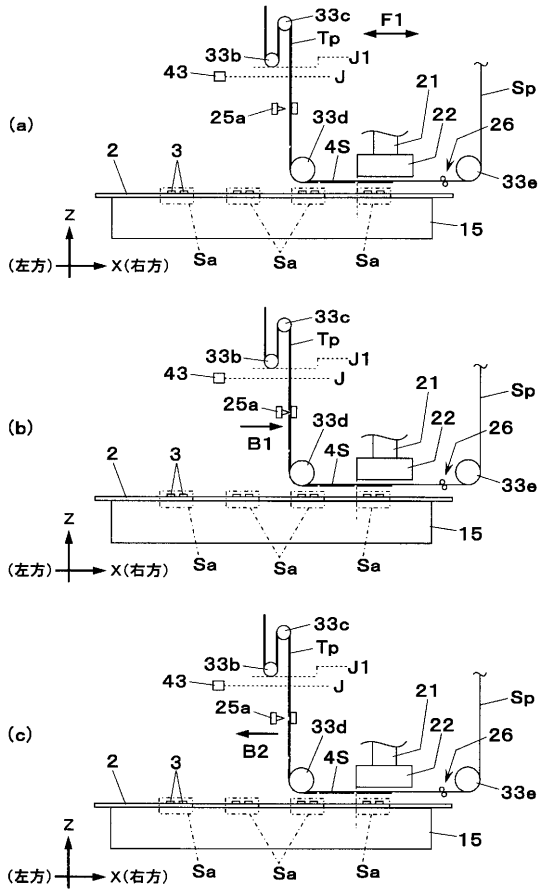
【 図 5 】



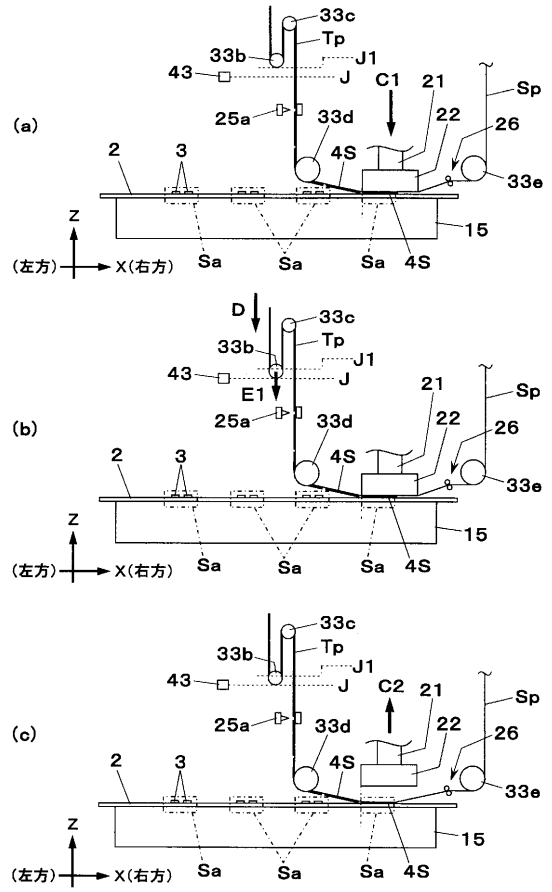
【 図 6 】



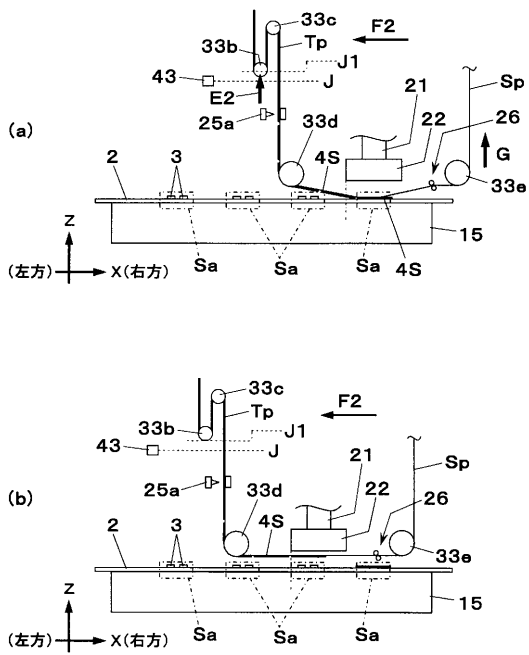
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 小田原 広造

大阪府門真市松葉町2番7号 パナソニックファクトリーソリューションズ株式会社内

Fターム(参考) 2H092 GA49 GA50 GA57 MA32 MA35

5E319 AA03 AB05 BB16 CC61 CD26 GG15

5F044 KK01 LL09 NN13 NN19 PP11 PP15

5G435 AA17 EE42 KK10