

(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2016-18105

(P2016-18105A)

(43) 公開日 平成28年2月1日(2016.2.1)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
G09F	9/00	(2006.01)	G09F	9/00	3 4 2	2 H 0 8 8
G02F	1/13	(2006.01)	G02F	1/13	1 0 1	2 H 1 4 9
G02F	1/1335	(2006.01)	G02F	1/1335		2 H 1 9 1
G02B	5/30	(2006.01)	G02B	5/30		5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2014-141317 (P2014-141317)	(71) 出願人	000002093
(22) 出願日	平成26年7月9日 (2014.7.9)		住友化学株式会社
			東京都中央区新川二丁目27番1号
		(74) 代理人	100106909
			弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100148884
			弁理士 ▲廣▼保 直純
		(74) 代理人	100163496
			弁理士 荒 則彦
		(74) 代理人	100153763
			弁理士 加藤 広之
		(74) 代理人	100126882
			弁理士 五十嵐 光永

最終頁に続く

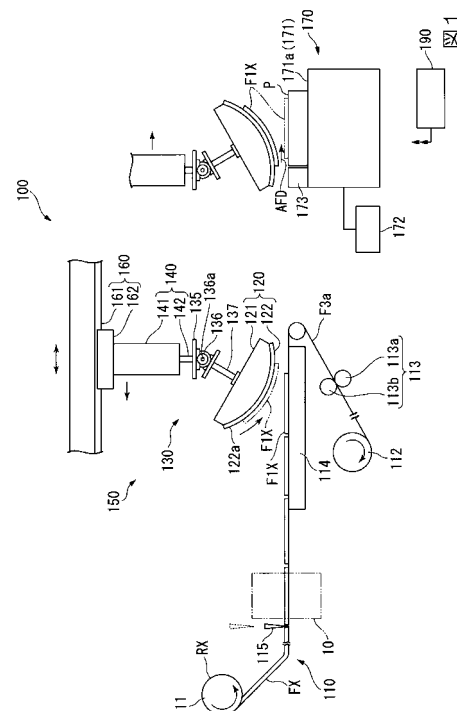
(54) 【発明の名称】 貼合装置、貼合方法、光学表示デバイスの生産システム及び光学表示デバイスの生産方法

(57) 【要約】

【課題】 製品品質を高めることが可能な貼合装置を提供する。

【解決手段】 貼合装置は、光学表示部品にシート片を貼合する貼合装置であって、光学部材シートを原反ロールからセパレータシートと共に巻き出す巻き出し部と、光学部材シートをセパレータシートを残して切断してシート片を形成するカット部と、シート片をセパレータシートから剥がして光学表示部品に貼合する貼合部と、カット部と貼合部との間に配置され、シート片の塵埃を除去する集塵装置と、を含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光学表示部品にシート片を貼合する貼合装置であって、
光学部材シートを原反ロールからセパレータシートと共に巻き出す巻き出し部と、
前記光学部材シートを前記セパレータシートを残して切断して前記シート片を形成する
カット部と、
前記シート片を前記セパレータシートから剥がして前記光学表示部品に貼合する貼合部
と、
前記カット部と前記貼合部との間に配置され、前記シート片の塵埃を除去する集塵装置
と、
を含む貼合装置。

10

【請求項 2】

前記集塵装置は、前記貼合部に搬送される前記シート片の搬送方向の一部を上下から挟
み、且つ、表面を前記シート片の表面に接触させて前記シート片の塵埃を除去する一対の
第一ロールによって構成される第一ロール対を含み、
前記一対の第一ロールのうち少なくとも一方の表面は、前記シート片の塵埃を除去可能
な第一の粘着力を有する
請求項 1 に記載の貼合装置。

【請求項 3】

前記第一の粘着力は、前記シート片と前記セパレータシートとの粘着力よりも小さい
請求項 2 に記載の貼合装置。

20

【請求項 4】

前記第一の粘着力を有する前記第一ロールには、第一粘着シートが着脱可能に巻回され
ている
請求項 2 又は 3 に記載の貼合装置。

【請求項 5】

前記集塵装置は、前記第一ロール対を上下から挟み、且つ、表面を前記第一ロール対に
接触させて前記第一ロールの塵埃を除去する一対の第二ロールによって構成される第二ロ
ール対を含み、
前記一対の第二ロールのうち前記第一の粘着力を有する前記第一ロールと対向する前記
第二ロールの表面は、前記第一の粘着力よりも大きい第二の粘着力を有する
請求項 2 から 4 までの何れか一項に記載の貼合装置。

30

【請求項 6】

前記第二の粘着力を有する前記第二ロールには、第二粘着シートが着脱可能に巻回され
ている
請求項 5 に記載の貼合装置。

【請求項 7】

前記シート片を前記セパレータシート側から支持するシートステージと、
前記光学表示部品が載置される貼合ステージと、を含み、
前記貼合部は、前記シートステージ上に静止した前記シート片に湾曲した保持面を押し
付けながら前記保持面の湾曲に沿って転動することにより、前記シート片を前記セパレー
タシートから剥離し前記保持面に保持するとともに、前記保持面に保持した前記シート片
を前記貼合ステージに載置された前記光学表示部品に貼合する貼合ヘッドを含む
請求項 1 から 6 までの何れか一項に記載の貼合装置。

40

【請求項 8】

前記貼合ヘッドによって前記セパレータシートから前記シート片が剥離された後、単独と
なった前記セパレータシートを巻き取る巻き取り部を含み、
前記巻き取り部は、前記貼合ヘッドが前記保持面を前記シート片に押し付けて転動を開
始した直後の第一の期間は、前記セパレータシートを巻き解く方向に回転し、前記第一の
期間が経過した後、前記転動が終了するまでの第二の期間は、前記セパレータシートを巻

50

き取る方向に回転する

請求項 7 に記載の貼合装置。

【請求項 9】

前記貼合ステージ上に前記光学表示部品と隣接して当て板が設けられ、

前記貼合ヘッドは、前記保持面が前記当て板の上面に押し付けられた後、前記当て板の上面及び前記光学表示部品の上面を連続的に転動することにより、前記保持面に保持した前記シート片を前記光学表示部品に貼合する

請求項 7 又は 8 に記載の貼合装置。

【請求項 10】

光学表示部品に光学部材を貼合してなる光学表示デバイスの生産システムであって、

前記光学表示部品に前記光学部材であるシート片を貼合する貼合装置を含み、

前記貼合装置は、請求項 1 から 9 までの何れか一項に記載の貼合装置である

光学表示デバイスの生産システム。

10

【請求項 11】

光学表示部品に光学部材を貼合してなる光学表示デバイスの生産システムであって、

前記光学表示部品に前記光学部材よりも大きいシート片を貼合する貼合装置と、

前記シート片が貼合された前記光学表示部品を撮像し、その撮像データに基づいて、前記シート片のカットラインを検出する検出装置と、

前記光学表示部品に貼合された前記シート片を前記カットラインに沿って切断することにより、前記シート片から前記光学部材を切り出す切断装置と、

20

を含み、

前記貼合装置は、請求項 1 から 9 までの何れか一項に記載の貼合装置である

光学表示デバイスの生産システム。

【請求項 12】

光学表示部品にシート片を貼合する貼合方法であって、

光学部材シートを原反ロールからセパレータシートと共に巻き出す巻き出しステップと

、
前記光学部材シートを前記セパレータシートを残して切断して前記シート片を形成するカットステップと、

前記シート片を前記セパレータシートから剥がして前記光学表示部品に貼合する貼合ステップと、

30

前記カットステップと前記貼合ステップとの間に、前記シート片の塵埃を除去する集塵ステップと、

を含む貼合方法。

【請求項 13】

前記集塵ステップは、前記貼合ステップに搬送される前記シート片の搬送方向の一部を上下から挟み、且つ、表面を前記シート片の表面に接触させて前記シート片の塵埃を除去する一対の第一ロールによって構成される第一ロール対を用い、

前記一対の第一ロールのうち少なくとも一方の表面は、前記シート片の塵埃を除去可能な第一の粘着力を有する

40

請求項 12 に記載の貼合方法。

【請求項 14】

前記第一の粘着力は、前記シート片と前記セパレータシートとの粘着力よりも小さい

請求項 13 に記載の貼合方法。

【請求項 15】

前記第一の粘着力を有する前記第一ロールには、第一粘着シートが着脱可能に巻回されている

請求項 13 又は 14 に記載の貼合方法。

【請求項 16】

前記集塵ステップは、前記第一ロール対を上下から挟み、且つ、表面を前記第一ロール

50

対に接触させて前記第一ロールの塵埃を除去する一対の第二ロールによって構成される第二ロール対を用い、

前記一対の第二ロールのうち前記第一の粘着力を有する前記第一ロールと対向する前記第二ロールの表面は、前記第一の粘着力よりも大きい第二の粘着力を有する

請求項 13 から 15 までの何れか一項に記載の貼合方法。

【請求項 17】

前記第二の粘着力を有する前記第二ロールには、第二粘着シートが着脱可能に巻回されている

請求項 16 に記載の貼合方法。

【請求項 18】

前記シート片をシートステージによって前記セパレータシート側から支持する支持ステップと、

前記光学表示部品を貼合ステージに載置する載置ステップと、を含み、

前記貼合ステップは、前記シートステージ上に静止した前記シート片に貼合ヘッドの湾曲した保持面を押し付けながら前記保持面の湾曲に沿って前記貼合ヘッドを転動することにより、前記シート片を前記セパレータシートから剥離し前記保持面に保持するとともに、前記保持面に保持した前記シート片を前記貼合ステージに載置された前記光学表示部品に貼合する

請求項 12 から 17 までの何れか一項に記載の貼合方法。

【請求項 19】

前記貼合ヘッドによって前記セパレータシートから前記シート片が剥離された後、単独となった前記セパレータシートを巻き取り部によって巻き取る巻き取りステップを含み、

前記巻き取りステップでは、前記貼合ヘッドが前記保持面を前記シート片に押し付けて転動を開始した直後の第一の期間は、前記巻き取り部を前記セパレータシートを巻き解く方向に回転し、前記第一の期間が経過した後、前記転動が終了するまでの第二の期間は、前記巻き取り部を前記セパレータシートを巻き取る方向に回転する

請求項 18 に記載の貼合方法。

【請求項 20】

前記貼合ステージ上に前記光学表示部品と隣接して当て板が設けられ、

前記貼合ステップでは、前記貼合ヘッドの前記保持面が前記当て板の上面に押し付けられた後、前記貼合ヘッドが前記当て板の上面及び前記光学表示部品の上面を連続的に転動することにより、前記保持面に保持した前記シート片が前記光学表示部品に貼合される

請求項 18 又は 19 に記載の貼合方法。

【請求項 21】

光学表示部品に光学部材を貼合してなる光学表示デバイスの生産方法であって、

前記光学表示部品に前記光学部材であるシート片を貼合する貼合ステップを含み、

前記貼合ステップは、請求項 12 から 20 までの何れか一項に記載の貼合方法を用いて行われる

光学表示デバイスの生産方法。

【請求項 22】

光学表示部品に光学部材を貼合してなる光学表示デバイスの生産方法であって、

前記光学表示部品に前記光学部材よりも大きいシート片を貼合する貼合ステップと、

前記シート片が貼合された前記光学表示部品を撮像し、その撮像データに基づいて、前記シート片のカットラインを検出する検出ステップと、

前記光学表示部品に貼合された前記シート片を前記カットラインに沿って切断することにより、前記シート片から前記光学部材を切り出す切断ステップと、

を含み、

前記貼合ステップは、請求項 12 から 20 までの何れか一項に記載の貼合方法を用いて行われる

光学表示デバイスの生産方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、貼合装置、貼合方法、光学表示デバイスの生産システム及び光学表示デバイスの生産方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

シート材を被貼付物に貼合する装置として、特許文献1に記載の装置が知られている。特許文献1の装置は、長尺状のシート材を所定サイズにカットしてヘッドに保持する。そして、特許文献1の装置は、ヘッドを被貼付物が載置されたステージに移動させ、ヘッドと被貼付物とを位置決めした後、ヘッドを被貼付物上に押し付けてシート材を被貼付物に転写する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第4482757号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1の装置では、シート材を被貼付物に転写する際に気泡が発生しないように、ヘッドの形状を円弧形状としている。しかしながら、カットされたシート材には、長尺状のシート材をカットする際に発生する切屑等の塵埃が付着しやすい。そのため、シート材を被貼付物に転写する際に、シート材と被貼付物との間に塵埃が噛み込まれやすい。また、塵埃の噛み込みに起因して、シート材と被貼付物との間に気泡が発生することもある。よって、製品品質を高めることができない。

20

【0005】

本発明の目的は、製品品質を高めることが可能な貼合装置、貼合方法、光学表示デバイスの生産システム及び光学表示デバイスの生産方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

30

上記の目的を達成するために、本発明は以下の手段を採用した。

【0007】

(1) すなわち、本発明の一態様に係る貼合装置は、光学表示部品にシート片を貼合する貼合装置であって、光学部材シートを原反ロールからセパレータシートと共に巻き出す巻き出し部と、前記光学部材シートを前記セパレータシートを残して切断して前記シート片を形成するカット部と、前記シート片を前記セパレータシートから剥がして前記光学表示部品に貼合する貼合部と、前記カット部と前記貼合部との間に配置され、前記シート片の塵埃を除去する集塵装置と、を含む。

【0008】

(2) 上記(1)に記載の貼合装置において、前記集塵装置は、前記貼合部に搬送される前記シート片の搬送方向の一部を上下から挟み、且つ、表面を前記シート片の表面に接触させて前記シート片の塵埃を除去する一对の第一ロールによって構成される第一ロール対を含み、前記一对の第一ロールのうち少なくとも一方の表面は、前記シート片の塵埃を除去可能な第一の粘着力を有してもよい。

40

【0009】

(3) 上記(2)に記載の貼合装置において、前記第一の粘着力は、前記シート片と前記セパレータシートとの粘着力よりも小さくてもよい。

【0010】

(4) 上記(2)又は(3)に記載の貼合装置において、前記第一の粘着力を有する前記第一ロールには、第一粘着シートが着脱可能に巻回されていてもよい。

50

【0011】

(5) 上記(2)から(4)までの何れか一項に記載の貼合装置において、前記集塵装置は、前記第一ロール対を上下から挟み、且つ、表面を前記第一ロール対に接触させて前記第一ロールの塵埃を除去する一对の第二ロールによって構成される第二ロール対を含み、前記一对の第二ロールのうち前記第一の粘着力を有する前記第一ロールと対向する前記第二ロールの表面は、前記第一の粘着力よりも大きい第二の粘着力を有していてもよい。

【0012】

(6) 上記(5)に記載の貼合装置において、前記第二の粘着力を有する前記第二ロールには、第二粘着シートが着脱可能に巻回されていてもよい。

【0013】

(7) 上記(1)から(6)までの何れか一項に記載の貼合装置において、前記シート片を前記セパレータシート側から支持するシートステージと、前記光学表示部品が載置される貼合ステージと、を含み、前記貼合部は、前記シートステージ上に静止した前記シート片に湾曲した保持面を押し付けながら前記保持面の湾曲に沿って転動することにより、前記シート片を前記セパレータシートから剥離し前記保持面に保持するとともに、前記保持面に保持した前記シート片を前記貼合ステージに載置された前記光学表示部品に貼合する貼合ヘッドを含んでいてもよい。

【0014】

(8) 上記(7)に記載の貼合装置において、前記貼合ヘッドによって前記セパレータシートから前記シート片が剥離された後、単独となった前記セパレータシートを巻き取る巻き取り部を含み、前記巻き取り部は、前記貼合ヘッドが前記保持面を前記シート片に押し付けて転動を開始した直後の第一の期間は、前記セパレータシートを巻き解く方向に回転し、前記第一の期間が経過した後、前記転動が終了するまでの第二の期間は、前記セパレータシートを巻き取る方向に回転してもよい。

【0015】

(9) 上記(7)又は(8)に記載の貼合装置において、前記貼合ステージ上に前記光学表示部品と隣接して当て板が設けられ、前記貼合ヘッドは、前記保持面が前記当て板の上面に押し付けられた後、前記当て板の上面及び前記光学表示部品の上面を連続的に転動することにより、前記保持面に保持した前記シート片を前記光学表示部品に貼合してもよい。

【0016】

(10) 本発明の第一の態様に係る光学表示デバイスの生産システムは、光学表示部品に光学部材を貼合してなる光学表示デバイスの生産システムであって、前記光学表示部品に前記光学部材であるシート片を貼合する貼合装置を含み、前記貼合装置は、上記(1)から(9)までの何れか一項に記載の貼合装置である。

【0017】

(11) 本発明の第二の態様に係る光学表示デバイスの生産システムは、光学表示部品に光学部材を貼合してなる光学表示デバイスの生産システムであって、前記光学表示部品に前記光学部材よりも大きいシート片を貼合する貼合装置と、前記シート片が貼合された前記光学表示部品を撮像し、その撮像データに基づいて、前記シート片のカットラインを検出する検出装置と、前記光学表示部品に貼合された前記シート片を前記カットラインに沿って切断することにより、前記シート片から前記光学部材を切り出す切断装置と、を含み、前記貼合装置は、上記(1)から(9)までの何れか一項に記載の貼合装置である。

【0018】

(12) 本発明の一態様に係る貼合方法は、光学表示部品にシート片を貼合する貼合方法であって、光学部材シートを原反ロールからセパレータシートと共に巻き出す巻き出しステップと、前記光学部材シートを前記セパレータシートを残して切断して前記シート片を形成するカットステップと、前記シート片を前記セパレータシートから剥がして前記光学表示部品に貼合する貼合ステップと、前記カットステップと前記貼合ステップとの間に、前記シート片の塵埃を除去する集塵ステップと、を含む。

10

20

30

40

50

【0019】

(13) 上記(12)に記載の貼合方法において、前記集塵ステップは、前記貼合ステップに搬送される前記シート片の搬送方向の一部を上下から挟み、且つ、表面を前記シート片の表面に接触させて前記シート片の塵埃を除去する一对の第一ロールによって構成される第一ロール対を用い、前記一对の第一ロールのうち少なくとも一方の表面は、前記シート片の塵埃を除去可能な第一の粘着力を有してもよい。

【0020】

(14) 上記(13)に記載の貼合方法において、前記第一の粘着力は、前記シート片と前記セパレータシートとの粘着力よりも小さくてもよい。

【0021】

(15) 上記(13)又は(14)に記載の貼合方法において、前記第一の粘着力を有する前記第一ロールには、第一粘着シートが着脱可能に巻回されていてもよい。

【0022】

(16) 上記(13)から(15)までの何れか一項に記載の貼合方法において、前記集塵ステップは、前記第一ロール対を上下から挟み、且つ、表面を前記第一ロール対に接触させて前記第一ロールの塵埃を除去する一对の第二ロールによって構成される第二ロール対を用い、前記一对の第二ロールのうち前記第一の粘着力を有する前記第一ロールと対向する前記第二ロールの表面は、前記第一の粘着力よりも大きい第二の粘着力を有してもよい。

【0023】

(17) 上記(16)に記載の貼合方法において、前記第二の粘着力を有する前記第二ロールには、第二粘着シートが着脱可能に巻回されていてもよい。

【0024】

(18) 上記(12)から(17)までの何れか一項に記載の貼合方法において、前記シート片をシートステージによって前記セパレータシート側から支持する支持ステップと、前記光学表示部品を貼合ステージに載置する載置ステップと、を含み、前記貼合ステップは、前記シートステージ上に静止した前記シート片に貼合ヘッドの湾曲した保持面を押し付けながら前記保持面の湾曲に沿って前記貼合ヘッドを転動することにより、前記シート片を前記セパレータシートから剥離し前記保持面に保持するとともに、前記保持面に保持した前記シート片を前記貼合ステージに載置された前記光学表示部品に貼合してもよい。

【0025】

(19) 上記(18)に記載の貼合方法において、前記貼合ヘッドによって前記セパレータシートから前記シート片が剥離された後、単独となった前記セパレータシートを巻き取り部によって巻き取る巻き取りステップを含み、前記巻き取りステップでは、前記貼合ヘッドが前記保持面を前記シート片に押し付けて転動を開始した直後の第一の期間は、前記巻き取り部を前記セパレータシートを巻き解く方向に回転し、前記第一の期間が経過した後、前記転動が終了するまでの第二の期間は、前記巻き取り部を前記セパレータシートを巻き取る方向に回転してもよい。

【0026】

(20) 上記(18)又は(19)に記載の貼合方法において、前記貼合ステージ上に前記光学表示部品と隣接して当て板が設けられ、前記貼合ステップでは、前記貼合ヘッドの前記保持面が前記当て板の上面に押し付けられた後、前記貼合ヘッドが前記当て板の上面及び前記光学表示部品の上面を連続的に転動することにより、前記保持面に保持した前記シート片が前記光学表示部品に貼合されてもよい。

【0027】

(21) 本発明の第一の態様に係る光学表示デバイスの生産方法は、光学表示部品に光学部材を貼合してなる光学表示デバイスの生産方法であって、前記光学表示部品に前記光学部材であるシート片を貼合する貼合ステップを含み、前記貼合ステップは、上記(12)から(20)までの何れか一項に記載の貼合方法を用いて行われる。

10

20

30

40

50

【0028】

(22) 本発明の第二の態様に係る光学表示デバイスの生産方法は、光学表示部品に光学部材を貼合してなる光学表示デバイスの生産方法であって、前記光学表示部品に前記光学部材よりも大きいシート片を貼合する貼合ステップと、前記シート片が貼合された前記光学表示部品を撮像し、その撮像データに基づいて、前記シート片のカットラインを検出する検出ステップと、前記光学表示部品に貼合された前記シート片を前記カットラインに沿って切断することにより、前記シート片から前記光学部材を切り出す切断ステップと、を含み、前記貼合ステップは、請求項12から20までの何れか一項に記載の貼合方法を用いて行われる。

【発明の効果】

10

【0029】

本発明によれば、製品品質を高めることが可能な貼合装置、貼合方法、光学表示デバイスの生産システム及び光学表示デバイスの生産方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】 本発明の第一の実施の形態に係る貼合装置の概略図である。

【図2】 集塵装置周辺の斜視図である。

【図3】 集塵装置周辺の平面図である。

【図4】 集塵装置の側面図である。

【図5】 貼合ヘッドにシート片を貼着する工程を示す図である。

20

【図6】 貼合ヘッドに貼着したシート片を光学表示部品に転写する工程を示す図である。

【図7】 光学部材シートの断面図である。

【図8】 本発明の第一の実施の形態に係る光学表示デバイスの生産システムの概略図である。

【図9】 本発明の第一の実施の形態の第一の変形例に係る集塵装置の側断面図である。

【図10】 図9の要部拡大図である。

【図11】 本発明の第二の実施の形態に係る貼合装置におけるシート片の切断工程を示す図である。

【図12】 光学表示部品とシート片との貼合位置を決定する方法を説明する図である。

【図13】 本発明の第二の実施の形態に係る光学表示デバイスの生産システムの概略図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0031】

〔第一の実施の形態〕

以下、図1から図8を用いて、本発明の第一の実施の形態に係る貼合装置及び光学表示デバイスの生産システムを説明する。

【0032】

図1は、本実施形態の貼合装置100の概略図である。

本実施形態の貼合装置100は、光学表示部品Pの一面に、長尺状の光学部材シートFXをハーフカットして得られたシート片F1Xを貼合する。

40

【0033】

光学表示部品Pとしては、例えば、液晶パネルや有機ELパネルなどのパネル状の光学表示部品を用いることができる。光学部材シートFXとしては、例えば、偏光フィルム、位相差フィルム、輝度向上フィルムなどを用いることができる。本実施形態では、例えば、光学部材シートFXとして、図7に示す偏光フィルムが用いられる。

【0034】

図7の光学部材シートFXは、フィルム状の光学部材本体F1aと、光学部材本体F1aの一方の面（図7では上面）に設けられた粘着層F2aと、粘着層F2aを介して光学部材本体F1aの一方の面に分離可能に積層されたセパレータシートF3aと、光学部材本体F1aの他方の面（図7では下面）に積層された表面保護フィルムF4aと、を含む

50

。

【0035】

光学部材本体 F 1 a は、例えば、偏光板として機能し、光学表示部品 P の表示領域の全域とその周辺領域とにわたって貼合される。光学部材本体 F 1 a は、その一方の面に粘着層 F 2 a を残しつつセパレータシート F 3 a を分離させた状態で、光学表示部品 P に粘着層 F 2 a を介して貼合される。以下、光学部材シート F X からセパレータシート F 3 a を除いた部分を貼合シート F 5 という。シート片 F 1 X は、長尺状の貼合シート F 5 を所定サイズにカットして得られた貼合シート F 5 のシート片である。

【0036】

セパレータシート F 3 a は、粘着層 F 2 a から分離されるまでの間に粘着層 F 2 a 及び光学部材本体 F 1 a を保護する。表面保護フィルム F 4 a は、光学部材本体 F 1 a と共に光学表示部品 P に貼合される。表面保護フィルム F 4 a は、光学部材本体 F 1 a に対して光学表示部品 P と反対側に配置されて光学部材本体 F 1 a を保護する。尚、光学部材シート F X が表面保護フィルム F 4 a を含まない構成であったり、表面保護フィルム F 4 a が光学部材本体 F 1 a から分離される構成であったりしてもよい。

【0037】

光学部材本体 F 1 a は、シート状の偏光子 F 6 と、偏光子 F 6 の一方の面に接着剤等で接合される第一フィルム F 7 と、偏光子 F 6 の他方の面に接着剤等で接合される第二フィルム F 8 とを有する。第一フィルム F 7 及び第二フィルム F 8 は、例えば偏光子 F 6 を保護する保護フィルムである。

【0038】

尚、光学部材本体 F 1 a は、一層の光学層からなる単層構造でもよく、複数の光学層が互いに積層された積層構造でもよい。前記光学層は、偏光子 F 6 の他に、位相差フィルムや輝度向上フィルム等でもよい。第一フィルム F 7 と第二フィルム F 8 の少なくとも一方は、液晶表示素子の最外面を保護するハードコート処理やアンチグレア処理を含む防眩などの効果が得られる表面処理が施されてもよい。光学部材本体 F 1 a は、第一フィルム F 7 と第二フィルム F 8 の少なくとも一方を含まなくてもよい。例えば第一フィルム F 7 を省略した場合、セパレータシート F 3 a を光学部材本体 F 1 a の一方の面に粘着層 F 2 a を介して貼り合わせてもよい。

【0039】

図 1 に示すように、本実施形態の貼合装置 100 は、例えば、シート搬送装置 110 と、集塵装置 10 と、ヘッドユニット 150（貼合部）と、ヘッド移動装置 160 と、ステージユニット 170 と、制御装置 190 と、を含む。

【0040】

シート搬送装置 110 は、例えば、巻き出し部 111 と、巻き取り部 112 と、ニップロール部 113 と、シートステージ 114 と、カット部 115 と、を含む。

【0041】

巻き出し部 111 は、長尺状の光学部材シート F X を巻回した原反ロール R X を保持するとともに光学部材シート F X をその長手方向に繰り出す。光学部材シート F X は、例えば、その搬送方向と直交する水平方向（シート幅方向）で、光学表示部品 P の表示領域の第一の辺（例えば、短辺）の長さと同等の幅を有する。

【0042】

以下、光学部材シート F X（セパレータシート F 3 a）を巻き出し部 111 から巻き出して搬送する方向をシート搬送方向といい、シート搬送方向の上流側をシート搬送上流側といい、シート搬送方向の下流側をシート搬送下流側という。

【0043】

カット部 115 は、原反ロール R X から巻き出された光学部材シート F X をセパレータシート F 3 a を残して厚み方向に切断（ハーフカット）する。カット部 115 は、例えば、光学部材シート F X がシート幅方向と直交する長さ方向で光学表示部品 P の表示領域の第二の辺（例えば、長辺）の長さと同等の長さだけ繰り出される毎に、シート幅方向の全

10

20

30

40

50

幅にわたって光学部材シート F X の厚さ方向の一部を切断する。

【0044】

カット部 115 は、光学部材シート F X の搬送中に働くテンションによってセパレータシート F 3 a が破断しないように（所定の厚さがセパレータシート F 3 a に残るように）、切断刃の進退位置を調整し、粘着層 F 2 a とセパレータシート F 3 a との界面の近傍までハーフカットを施す。尚、切断刃の代わりに、レーザー切断装置をカット部 115 として用いることもできる。

【0045】

ハーフカット後の光学部材シート F X には、その厚さ方向で光学部材本体 F 1 a、粘着層 F 2 a 及び表面保護フィルム F 4 a が切断されることにより、光学部材シート F X のシート幅方向の全幅にわたる切込線が形成される。光学部材シート F X は、切込線によって長手方向で表示領域の第二の辺の長さに相当する長さを有する区画に分けられる。この区画が、それぞれ貼合シート F 5 における一つのシート片 F 1 X となる。

【0046】

光学部材シート F X のシート搬送方向に対する切断角度は、制御装置 190 によって制御される。例えば、シート搬送方向の複数個所に光学部材シート F X のエッジの画像を撮像する撮像装置 15（図 2 及び図 3 参照）を配置し、これらの撮像装置 15 で撮像した複数個所のエッジの画像に基づいて、制御装置 190 が複数個所のエッジの位置を検出する。そして、検出された複数個所のエッジの相対的な位置関係に基づいて、制御装置 190 が光学部材シート F X のカット位置におけるエッジのシート搬送方向に対する傾き角度を算出する。そして、制御装置 190 によって制御された切断角度でカット部 115 が光学部材シート F X を切断する。これにより、光学部材シート F X がシート幅方向に蛇行した場合でも、光学部材シート F X を目的の方向に精度よく切断することができる。

【0047】

シートステージ 114 は、原反ロール R X から巻き出された光学部材シート F X の下面（セパレータシート F 3 a 側の面）を支持する。シートステージ 114 は、例えば、シート片 F 1 X の塵埃を除去する集塵位置のシート搬送下流側から、シート片 F 1 X をセパレータシート F 3 a から剥離する剥離位置に至るまでに設けられる。

【0048】

ニップロール部 113 は、互いに回転軸方向が平行に配置された第一ニップロール 113 a と第二ニップロール 113 b とを含む。第一ニップロール 113 a と第二ニップロール 113 b は、互いに同期して回転することにより、セパレータシート F 3 a をシート搬送上流側からシート搬送下流側（巻き取り部 112 に巻き取る方向）、及び、シート搬送下流側からシート搬送上流側（巻き取り部 112 から巻き解く方向）に向けて搬送する。

【0049】

巻き取り部 112 は、貼合ヘッド 120 によってセパレータシート F 3 a からシート片 F 1 X が剥離された後、単独となったセパレータシート F 3 a を巻き取る。巻き取り部 112 は、第一ニップロール 113 a 及び第二ニップロール 113 b と同期して回転することにより、セパレータシート F 3 a の巻き取り及び巻き解しを行う。

【0050】

集塵装置 10 は、カット部 115 により光学部材シート F X がハーフカットされるカット位置と、ハーフカットによって得られたシート片 F 1 X がセパレータシート F 3 a から剥離され貼合ヘッド 120 に保持される剥離位置と、の間に配置される。集塵装置 10 は、シート片 F 1 X の塵埃を除去する。集塵装置 10 の詳細については後述する。

【0051】

ヘッドユニット 150 は、例えば、貼合ヘッド 120 と、ヘッド駆動装置 130 と、ヘッド昇降装置 140 と、を含む。

【0052】

貼合ヘッド 120 は、例えば、ヘッド本体部 121 と、粘着シート 122 と、を含む。ヘッド本体部 121 は、上面が平坦な面となっており、下面が下側に凸となる湾曲した曲

10

20

30

40

50

面となっている。ヘッド本体部 1 2 1 の下面には、粘着シート 1 2 2 が固着される。粘着シート 1 2 2 としては、例えば、粘着性のシリコンゴムなどが用いられる。粘着シート 1 2 2 の表面は、シート片 F 1 X を貼着して保持する湾曲した保持面 1 2 2 a となっている。保持面 1 2 2 a は、例えばシート片 F 1 X の貼合面（粘着層 F 2 a）よりも弱い貼着力を有し、シート片 F 1 X の表面保護フィルム F 4 a を繰り返し貼着、剥離可能とされる。

【0053】

貼合ヘッド 1 2 0 は、シートステージ 1 1 4 上に支持されたシート片 F 1 X に湾曲した保持面 1 2 2 a を押し付けながら保持面 1 2 2 a の湾曲に沿って転動することにより、シート片 F 1 X をセパレータシート F 3 a から剥離し保持面 1 2 2 a に保持する。貼合ヘッド 1 2 0 は、保持面 1 2 2 a に保持したシート片 F 1 X を貼合ステージ 1 7 1 に載置された光学表示部品 P に押し付けながら保持面 1 2 2 a の湾曲に沿って転動することにより、シート片 F 1 X を光学表示部品 P に貼合する。

10

【0054】

ヘッド駆動装置 1 3 0 は、例えば、ベースプレート 1 3 5 と、回転駆動部 1 3 6 と、ロッド部 1 3 7 と、を含む。

【0055】

貼合ヘッド 1 2 0 は、ヘッド本体部 1 2 1 の上面中央部に接続されたロッド部 1 3 7 を介して回転駆動部 1 3 6 の回転支持軸 1 3 6 a に接続される。回転支持軸 1 3 6 a は、ベースプレート 1 3 5 に固定される。貼合ヘッド 1 2 0 は、ロッド部 1 3 7 及び回転支持軸 1 3 6 a を介してベースプレート 1 3 5 の下面に回転自在に吊り下げられる。保持面 1 2 2 a は、例えば、回転支持軸 1 3 6 a を中心とした円弧状の曲面となっている。

20

【0056】

貼合ヘッド 1 2 0 は、回転駆動部 1 3 6 によって回転支持軸 1 3 6 a の回りに所定の角度範囲で回転する。これにより、セパレータシート F 3 a から保持面 1 2 2 a へのシート片 F 1 X の貼着と、保持面 1 2 2 a から光学表示部品 P へのシート片 F 1 X の貼合（転写）と、が行われる。

【0057】

ヘッド昇降装置 1 4 0 は、シリンダー本体部 1 4 1 と、シリンダーロッド 1 4 2 と、を含む。シリンダーロッド 1 4 2 の第一端部は、ベースプレート 1 3 5 の上面に固定され、シリンダーロッド 1 4 2 の第二端部は、シリンダー本体部 1 4 1 内のピストンに接続されている。シリンダー本体部 1 4 1 内に導入されるエアの圧力によってシリンダー本体部 1 4 1 内のピストン及びシリンダーロッド 1 4 2 が上下方向に移動する。これにより、貼合ヘッド 1 2 0 が鉛直方向に移動する。

30

【0058】

ヘッド移動装置 1 6 0 は、ガイドレール 1 6 1 と、スライダ 1 6 2 と、を含む。シリンダー本体部 1 4 1 の上端部は、スライダ 1 6 2 に固定される。これにより、ヘッドユニット 1 5 0 がスライダ 1 6 2 に垂直に吊り下げられる。ガイドレール 1 6 1 は、シート搬送装置 1 1 0 と貼合ステージ 1 7 0 との間に跨るように設けられる。スライダ 1 6 2 は、ガイドレール 1 6 1 に沿って往復移動する。これにより、貼合ヘッド 1 2 0 は、シート片 F 1 X をセパレータシート F 3 a から剥離する剥離位置と、シート片 F 1 X を光学表示部品 P に貼合する貼合位置との間を移動する。

40

【0059】

ヘッド駆動装置 1 3 0、ヘッド昇降装置 1 4 0 及びヘッド移動装置 1 6 0 により、貼合ヘッド 1 2 0 を回転駆動、昇降移動及び水平移動させるヘッド駆動機構が構成される。貼合ヘッド 1 2 0 は、ヘッド駆動装置 1 3 0 及びヘッド移動装置 1 6 0 に駆動されて回転及び水平移動することにより、シートステージ 1 1 4 に支持されたシート片 F 1 X 上及び貼合ステージ 1 7 1 に載置された光学表示部品 P 上を転動する。これにより、セパレータシート F 3 a から保持面 1 2 2 a へのシート片 F 1 X の貼着及び保持面 1 2 2 a から光学表示部品 P へのシート片 F 1 X の貼合（転写）が行われる。

50

【0060】

貼合ヘッド120は、ヘッド駆動装置130により第一の回転方向（例えば時計回りの方向）に回転しつつ、ヘッド移動装置160により第一の移動方向（例えば右方向）に水平移動することにより、保持面122aの第一端部（例えば左端部）から第二端部（例えば右端部）に向かう第一の方向に転動可能である。また、貼合ヘッド120は、ヘッド駆動装置130により第二の回転方向（例えば反時計回りの方向）に回転しつつ、ヘッド移動装置160により第二の移動方向（例えば左方向）に水平移動することにより、保持面122aの第二端部（例えば右端部）から第一端部（例えば左端部）に向かう第二の方向に転動可能である。

【0061】

ステージユニット170は、貼合ステージ171と、ステージ駆動装置172と、当て板173と、を含む。

【0062】

貼合ステージ171は、光学表示部品Pを載置する載置面171aを有する。貼合ステージ171は、例えば、光学表示部品Pの下面（シート片F1Xと貼合する面とは反対側の面）を吸着することにより、光学表示部品Pを載置面171a上に保持する。

【0063】

当て板173は、光学表示部品Pの一辺に沿って配置された板状または棒状の部材である。当て板173は、載置面171a上に固定される。当て板173の高さは、光学表示部品Pの高さと概ね一致する。当て板173は、光学表示部品Pが載置される位置よりも転動方向AFDの上流側に配置される。

【0064】

光学表示部品Pは当て板173に隣接して配置される。光学表示部品Pは、端部を当て板173の側面に接触させた状態で載置面171a上に固定される。これにより、光学表示部品Pの上面と当て板173の上面とが連続した平面を形成する。

【0065】

当て板173は、貼合ステージ171上の少なくとも二か所（第一の位置及び第二の位置）に固定して配置することができる。第一の位置は、転動方向AFDを第一の方向とした場合に対応する貼合ステージ171上の位置（例えば光学表示部品Pの左隣りの位置）であり、第二の位置は、転動方向AFDを第二の方向とした場合に対応する貼合ステージ171上の位置（例えば光学表示部品Pの右隣りの位置）である。

【0066】

貼合ヘッド120は、シートF1Xよりも貼合方向ADFの上流側に位置する保持面122aが当て板173の上面に押し付けられた後、貼合ヘッド120が当て板173の上面及び光学表示部品Pの上面を連続的に転動することにより、保持面122aに保持したシート片F1Xを光学表示部品Pの一面に貼合する。シート片F1Xと光学表示部品Pとを接触させる前に、光学表示部品Pの外側で貼合ヘッド120を助走させることにより、荷重や速度などの貼合条件をシート片F1X全体で均一化することができる。

【0067】

ステージ駆動装置172は、貼合ステージ171を貼合ヘッド120の転動方向AFD及び貼合ヘッド120の転動方向AFDと直交する方向に移動させる。また、ステージ駆動装置172は、貼合ステージ171を水平面内で回転させる。ステージ駆動装置172は、貼合ステージ171を駆動することにより、貼合ステージ171に保持された光学表示部品Pと貼合ヘッド120に保持されたシート片F1Xとの相対貼合位置を調整する。これにより、光学表示部品Pとシート片F1Xとのアライメントが行われる。

【0068】

制御装置190は、コンピュータシステムを含んで構成される。コンピュータシステムは、CPU等の演算処理部と、メモリやハードディスク等の記憶部とを含む。制御装置190は、コンピュータシステムの外部の装置との通信を実行可能なインターフェースを含み、貼合装置100を構成する各種装置及び貼合装置100の外部の各種装置の動作を統

10

20

30

40

50

括的に制御する。

【0069】

以下、図2から図4を用いて、本実施形態に係る集塵装置10を説明する。

図2は、集塵装置10周辺の斜視図である。図3は、集塵装置10周辺の平面図である。図4は、集塵装置10の側面図である。

【0070】

図2及び図3に示すように、集塵装置10は、第一ロール対11と、第二ロール対12と、を含む。

【0071】

第一ロール対11は、互いに回転軸方向が平行に配置された一对の第一ロール11a, 11bによって構成される一つのロール対である。

以下、一对の第一ロール11a, 11bのうちシート片F1Xを挟んで上側に配置された第一ロールを第一上側ロール11aという。一对の第一ロール11a, 11bのうちシート片F1Xを挟んで下側に配置された第一ロールを第一下側ロール11bという。尚、第一上側ロール11a、第一下側ロール11bをそれぞれ単に第一ロールということがある。

【0072】

第一上側ロール11aと第一下側ロール11bは、互いに同期して回転することにより、ハーフカット後の光学部材シートFXをシート搬送上流側からシート搬送下流側に向けて搬送する。

【0073】

第一上側ロール11a及び第一下側ロール11bのそれぞれは、光学部材シートFXのシート幅よりも大きい長さを有する円柱状である。第一上側ロール11a及び第一下側ロール11bのそれぞれの表面は、シート片F1Xの塵埃を除去可能な第一の粘着力As1を有する。第一の粘着力As1は、シート片F1XとセパレータシートF3aとの粘着力よりも小さい。これにより、光学表示部品Pへの貼合前にシート片F1XがセパレータシートF3aから剥がれることを抑制しつつ、シート片F1Xの表面の塵埃を除去することができる。

【0074】

また、シート片F1Xを構成する層どうしの層間剥離を抑制する観点から、第一の粘着力As1は、シート片F1Xを構成する光学部材本体F1aと表面保護フィルムF4aとの粘着力よりも小さい。同様の観点から、第一の粘着力As1は、偏光子F6の一方の面と第一フィルムF7との接着力、偏光子F6の他方の面と第二フィルムF8との接着力のそれぞれよりも小さい。

【0075】

第一ロール対11は、ヘッドユニット150に搬送されるシート片F1Xの搬送方向の一部を上下から挟む。本実施形態において、第一ロール対11は、カット部115により光学部材シートFXに形成された4つの切込線のうちシート搬送上流側から3番目の切込線と4番目の切込線とによって区画されるシート片F1Xの一部を上下から挟む。

尚、第一ロール対11の配置位置はこれに限らない。第一ロール対11の配置位置は、カット部115とヘッドユニット150との間であれば、適宜所望の位置に設定することができる。

【0076】

第一ロール対11は、表面をシート片F1Xの表面に接触させてシート片F1Xの塵埃を除去する。具体的に、第一上側ロール11aは、表面をシート片F1Xを構成する表面保護フィルムF4aの表面に接触させて、表面保護フィルムF4aの表面の塵埃を除去する。第一下側ロール11bは、表面をセパレータシートF3aの表面（下面）に接触させて、セパレータシートF3aの表面の塵埃を除去する。

【0077】

第二ロール対12は、互いに回転軸方向が平行に配置された一对の第二ロール12a,

1 2 bによって構成される一つのロール対である。

以下、一对の第二ロール1 2 a, 1 2 bのうち第一上側ロール1 1 aと対向する第二ロールを第二上側ロール1 2 aという。一对の第二ロール1 2 a, 1 2 bのうち第一下側ロール1 1 bと対向する第二ロールを第二下側ロール1 2 bという。尚、第二上側ロール1 2 a、第二下側ロール1 2 bをそれぞれ単に第二ロールということがある。

【0078】

第二上側ロール1 2 aは第一上側ロール1 1 aと同期して回転し、第二下側ロール1 2 bは第一下側ロール1 1 bと同期して回転可能である。図4において、第二上側ロール1 2 aは第一上側ロール1 1 aの回転方向（反時計回りの方向）とは反対の回転方向（時計回りの方向）に回転し、第二下側ロール1 2 bは第一下側ロール1 1 bの回転方向（時計回りの方向）とは反対の回転方向（反時計回りの方向）に回転する。

10

【0079】

第二上側ロール1 2 a及び第二下側ロール1 2 bのそれぞれは、第一ロールのシート幅方向の長さと同程度の長さを有する円柱状である。第二上側ロール1 2 aと第二下側ロール1 2 bは、第一ロール対1 1（第一上側ロール1 1 a、第一下側ロール1 1 b）を上下から挟む。第二上側ロール1 2 a及び第二下側ロール1 2 bのそれぞれの表面は、第一の粘着力 F_{s1} よりも大きい第二の粘着力 F_{s2} を有する（ $F_{s2} > F_{s1}$ ）。これにより、第一ロールに付着した塵埃を第二ロールによって除去することができる。よって、第一の粘着力 F_{s1} を効果的に維持することができる。

【0080】

20

図4に示すように、第一ロール対1 1には、第一粘着シート1 3が着脱可能に巻回される。具体的に、第一上側ロール1 1 aには、第一上側粘着シート1 3 aが着脱可能に巻回される。第一下側ロール1 1 bには、第一下側粘着シート1 3 bが着脱可能に巻回される。

【0081】

そのため、塵埃の付着により第一の粘着力 F_{s1} が低下した場合であっても、第一ロール対1 1全体を交換することなく、第一粘着シート1 3のみを交換すれば済む。また、必要に応じて、第一上側粘着シート1 3 a又は第一下側粘着シート1 3 bの何れか一方のみを交換すれば済む。よって、第一の粘着力 F_{s1} を維持するためのメンテナンスを効率よく行うことができる。

30

【0082】

第二ロール対1 2には、第二粘着シート1 4が着脱可能に巻回される。具体的に、第二上側ロール1 2 aには、第二上側粘着シート1 4 aが着脱可能に巻回される。第二下側ロール1 2 bには、第二下側粘着シート1 4 bが着脱可能に巻回される。

【0083】

そのため、塵埃の付着により第二の粘着力 F_{s2} が低下した場合であっても、第二ロール対1 2全体を交換することなく、第二粘着シート1 4のみを交換すれば済む。また、必要に応じて、第二上側粘着シート1 4 a又は第二下側粘着シート1 4 bの何れか一方のみを交換すれば済む。よって、第二の粘着力 F_{s2} を維持するためのメンテナンスを効率よく行うことができる。また、第二の粘着力 F_{s2} が維持されれば第一の粘着力 F_{s1} も維持されるので、第一の粘着力 F_{s1} を維持する面でも効果的である。

40

【0084】

第一粘着シート1 3としては、例えば、粘着性のシリコン系、ウレタン系の粘着シート等が用いられる。第二粘着シート1 4としては、例えば、第一粘着シート1 3の粘着力（第一の粘着力 F_{s1} ）よりも大きい粘着力を有するウレタン系の粘着シート等が用いられる。例えば、第一粘着シート1 3としてシリコン系の粘着シートを用いる場合には、第二粘着シート1 4としてウレタン系の粘着シートを用いる。

【0085】

第一粘着シート1 3の交換は、第一の粘着力 F_{s1} が維持される程度に行う。例えば、第一粘着シート1 3の交換は、第一粘着シート1 3の表面のヒビ割れ等の有無を目視等で

50

確認することにより第一粘着シート13の粘着力が第一の粘着力 F_{s1} を有しているか判定し、第一粘着シート13の粘着力が第一の粘着力 F_{s1} を下回りそうなときに行ってもよい。同様に、第一粘着シート14の交換についても、第二の粘着力 F_{s2} が維持される程度に行う。

【0086】

また、第一粘着シート13の交換は、集塵装置10の使用期間を考慮して定期的に行ってもよい。第一粘着シート14の交換についても同様である。

【0087】

以下、図1を用いて、本実施形態に係る貼合方法について説明する。

本実施形態に係る貼合方法は、光学表示部品にシート片 $F1X$ を貼合する貼合方法であって、巻き出しステップと、カットステップと、貼合ステップと、集塵ステップと、を含む。

10

【0088】

図1に示すように、巻き出しステップは、長尺状の光学部材シート FX を原反ロール RX からセパレータシート $F3a$ と共に巻き出す。

カットステップは、光学部材シート FX をセパレータシート $F3a$ を残して切断してシート片 $F1X$ を形成する。

貼合ステップは、シート片 $F1X$ をセパレータシート $F3a$ から剥がして光学表示部品に貼合する。

集塵ステップは、カットステップと貼合ステップとの間に、より好ましくはシート片 $F1X$ を貼合ヘッド120の保持面122aに貼着するまでの間に、シート片 $F1X$ の塵埃を除去する。

20

【0089】

以下、図2から図4を用いて集塵ステップを説明する。

図2から図4に示すように、集塵ステップは、貼合ステップに搬送されるシート片 $F1X$ の搬送方向の一部を上下から挟み、且つ、表面をシート片 $F1X$ の表面に接触させてシート片 $F1X$ の塵埃を除去する一対の第一ロール11a, 11bによって構成される第一ロール対11を用いる。第一ロール11a, 11bのそれぞれの表面は、シート片 $F1X$ の塵埃を除去可能な第一の粘着力 A_{s1} を有する。

【0090】

また、集塵ステップは、第一ロール対11を上下から挟み、且つ、表面を第一ロール対11に接触させて第一ロールの塵埃を除去する一対の第二ロール12a, 12bによって構成される第二ロール対12を用いる。第二ロール12a, 12bのそれぞれの表面は、第一の粘着力 A_{s1} よりも大きい第二の粘着力 A_{s2} を有する($A_{s2} > A_{s1}$)。

30

【0091】

以下、図5及び図6を用いて貼合ステップを説明する。先ず、図5を用いて、貼合ヘッド120にシート片 $F1X$ を貼着する工程を説明する。

【0092】

図5(a)に示すように、貼合ヘッド120をシートステージ114に対して傾けた状態でシートステージ114の上方に配置する。シート片 $F1X$ の搬送を停止し、シート片 $F1X$ をシートステージ114上で静止させる。シートステージ114は、シート片 $F1X$ をセパレータシート $F3a$ 側から支持する。そして、貼合ヘッド120とシートステージ114上のシート片 $F1X$ とを位置決めする。貼合ヘッド120は、転動方向上流側が転動方向下流側よりも下方に位置するように傾いている。本実施形態の場合、シート搬送下流側の端部がシート搬送上流側の端部よりも下方に位置するように傾いている。

40

【0093】

貼合ヘッド120とシート片 $F1X$ との位置決めが行われたら、ヘッド昇降装置140により、貼合ヘッド120はシート片 $F1X$ と接触する高さまで下降する。これにより、貼合ヘッド120のシート搬送下流側の端部が、シート片 $F1X$ のシート搬送下流側の端部上に押し付けられる。

50

【0094】

次に、図5（b）に示すように、回転駆動部136とヘッド移動装置160とを同期して駆動することにより貼合ヘッド120をシート搬送下流側からシート搬送上流側に向けて転動（回転及び水平移動）させる。これにより、シート片F1Xがシート搬送下流側からシート搬送上流側にかけて徐々に保持面122aに貼り付けられる。

【0095】

貼合ヘッド120が保持面122aをシート片F1Xに押し付けて転動を開始した直後の第一の期間は、巻き取り部112及びニップロール部113は、回転駆動部136及びヘッド移動装置160の駆動に同期して、セパレータシートF3aを巻き解く方向（逆方向）に回転する。これにより、ニップロール部113の上流側でセパレータシートF3aが弛み、貼合ヘッド120によって荷重がかかっている部分よりもシート搬送下流側のシート片F1X及びセパレータシートF3aが保持面122aの湾曲に沿ってシートステージ114の上方に浮き上がる。

【0096】

セパレータシートF3aは弛んだ状態であるため、シート片F1Xのシート搬送下流側の端部には、シート片F1Xを保持面122aから剥離させる力が生じにくい。よって、シート片F1Xと保持面122aとの密着力が高まり、保持面122aへのシート片F1Xの貼着が確実に行われる。また、セパレータシートF3aを弛ませることによって、シート片F1XがセパレータシートF3aから剥離する際に、瞬間的に大きな剥離力がセパレータシートF3aに加わることが抑制される。よって、セパレータシートF3aが破断することが抑制される。

【0097】

図5（c）に示すように、第一の期間が経過した後、貼合ヘッド120の転動が終了するまでの第二の期間は、巻き取り部112及びニップロール部113は、セパレータシートF3aを巻き取る方向（順方向）に回転する。これにより、セパレータシートF3aの弛みが解消されるとともに、セパレータシートF3aからのシート片F1Xの剥離が促される。巻き取り部112及びニップロール部113の回転方向を逆方向から順方向に切り替えるタイミングは、例えば、保持面122aへのシート片F1Xの貼着が、5%～70%、好ましくは10%～50%まで完了したタイミングとされる。

【0098】

巻き取り部112及びニップロール部113によってセパレータシートF3aの巻き解し及び巻き取りを行っている間、貼合ヘッド120は回転駆動部136及びヘッド移動装置160によって常に同じ方向に転動し続ける。貼合ヘッド120は、保持面122aをシート片F1Xに押し付けながら保持面122aの湾曲に沿って転動することにより、シート片F1XをセパレータシートF3aから剥離し保持面122aに保持する。

【0099】

以上により、シート片F1Xの表面保護フィルムF4aが貼合ヘッド120の保持面122aに順次貼着される。保持面122aに貼着されたシート片F1Xは、セパレータシートF3aから剥離され、粘着層F2a（光学表示部品Pとの貼合面）が露出した状態となる。シート片F1Xを保持した貼合ヘッド120は、ヘッド移動装置160により、光学表示部品Pが載置された貼合ステージ171に移送される。

【0100】

図5では、シート面内に欠点のない良品のシート片F1Xを貼合ヘッド120に保持する工程を示したが、シート面内に欠点を有する不良品のシート片F1Xを貼合ヘッド120に保持する場合も同様の処理が行われる。不良品のシート片F1Xを保持した貼合ヘッド120は、ヘッド駆動装置160により、貼合ステージ171とは異なる位置に配置された図示略の捨貼位置（廃棄位置）に移送される。そして、捨貼位置に設けられた廃材シートなどに不良品のシート片F1Xが重ね貼りされる。

【0101】

シート片F1Xの欠点は、例えば、シート片F1Xの内部において固体と液体と気体の

少なくとも一つからなる異物が存在する部分や、シート片F 1 Xの表面に凹凸やキズが存在する部分、シート片F 1 Xの歪や材質の偏りなどによって輝点となる部分などである。

【0102】

次に、図6を用いて、貼合ヘッド120に貼着したシート片F 1 Xを光学表示部品Pに貼合（転写）する工程を説明する。

【0103】

図6（a）に示すように、シート片F 1 Xを保持した貼合ヘッド120は、粘着層F 2 aを下向きにした状態で、ヘッド昇降装置140によってシート搬送装置110と干渉しない高さまで上昇する。そして、貼合ヘッド120は、ヘッド移動装置160によって、光学表示部品Pが載置された貼合ステージ171の上方の位置まで移送される。

10

【0104】

貼合ヘッド120がシートステージ114から貼合ステージ171まで移動する際に、例えば、保持面122aに保持されたシート片F 1 Xの四つの角部は、第一撮像装置181によって撮像される。第一撮像装置181によって撮像されたシート片F 1 Xの画像は、図示略の第一画像処理装置によって画像解析され、シート片F 1 Xの四つの角部の位置が検出される。第一画像処理装置によって検出されたシート片F 1 Xの角部の位置に関する情報は、制御装置190に送られる。制御装置190は、第一画像処理装置によって検出された情報に基づいて、貼合ヘッド120に対するシート片F 1 Xの配置位置を確認する。

【0105】

20

貼合ステージ171に保持された光学表示部品Pは、例えば、第二撮像装置182によって撮像される。第二撮像装置182は、例えば、光学表示部品Pに設けられたアライメントマークやブラックマトリクスなどをアライメント基準として撮像する。第二撮像装置182によって撮像された光学表示部品Pの画像は、図示略の第二画像処理装置によって画像解析され、アライメント基準の位置が検出される。第二画像処理装置によって検出された光学表示部品Pのアライメント基準の位置に関する情報は、制御装置190に送られる。制御装置190は、第二画像処理装置によって検出された情報に基づいて、貼合ステージ171に対する光学表示部品Pの配置位置を確認する。

【0106】

30

制御装置190は、貼合ヘッド120に対するシート片F 1 Xの配置位置と、貼合ステージ171に対する光学表示部品Pの配置位置と、に基づいて、ステージ駆動装置172を制御する。制御装置190は、ステージ駆動装置172を用いて、貼合ステージ171を水平面内で水平移動させたり、貼合ステージ171を水平面内で回転駆動したりする。これにより、貼合ステージ171に保持された光学表示部品Pと貼合ヘッド120に保持されたシート片F 1 Xとの相対貼合位置が調整される。

【0107】

40

図6（b）に示すように、光学表示部品Pとシート片F 1 Xとの相対貼合位置が調整されたら、ヘッド昇降装置140により、貼合ヘッド120は光学表示部品Pに接触する高さまで下降する。貼合ヘッド120は、転動方向上流側の端部が転動方向下流側の端部よりも下方に位置するように傾いている。貼合ヘッド120を下降することにより、シート片F 1 Xよりも転動方向上流側に位置する貼合ヘッド120の端部が、光学表示部品Pの転動方向上流側に位置する当て板173の上面に押し付けられる。

【0108】

次に、図6（c）に示すように、回転駆動部136とヘッド移動装置160とを同期して駆動することにより、貼合ヘッド120を当て板173の上面から光学表示部品Pの上面に向けて転動させる。貼合ヘッド120の転動に伴って、保持面122aに保持されたシート片F 1 Xが徐々に光学表示部品Pの上面に貼り付けられる。

【0109】

50

貼合ヘッド120は、例えば、シート片F 1 Xの貼合面（粘着層F 2 a）よりも弱い接着力を有し、シート片F 1 Xの表面保護フィルムF 4 aを繰り返し貼着、剥離可能とされ

ている。そのため、粘着層 F 2 a 側が光学表示部品 P に押圧されたシート片 F 1 X は、保持面 1 2 2 a から剥離されて、光学表示部品 P の上面に貼合される。以上により、光学表示部品 P へのシート片 F 1 X の貼合処理が完了する。

【0110】

図 6 では、シート面内に欠点のない良品のシート片 F 1 X を貼合ヘッド 1 2 0 から光学表示部品 P に転写する工程を示したが、シート面内に欠点を有する不良品のシート片 F 1 X を捨貼位置に設けられた廃材シートなどに貼合する場合にも同様の処理が行われる。

【0111】

以上説明したように、本実施形態の貼合装置 1 0 0 では、集塵装置 1 0 でシート片 F 1 X の塵埃を除去した後にヘッドユニット 1 5 0 においてシート片 F 1 X と光学表示部品 P とを貼合できるため、塵埃の噛み込みや気泡の発生を排した状態で貼合を行うことができる。よって、製品品質を高めることができる。

また、第一ロール対 1 1 による接触式の構成であるため、非接触式の構成に比べて、シート片 F 1 X の表面の塵埃を効果的に抑制することができる。

【0112】

また、シートステージ 1 1 4 上に静止したシート片 F 1 X に貼合ヘッド 1 2 0 の湾曲した保持面 1 2 2 a を押し付けながら保持面 1 2 2 a の湾曲に沿って貼合ヘッド 1 2 0 を転動することにより、シート片 F 1 X をセパレータシート F 3 a から剥離し保持面 1 2 2 a に保持する。そのため、光学部材シート F X の蛇行等の影響により、貼合ヘッド 1 2 0 に保持したシート片 F 1 X に皺が発生することが抑制される。よって、シート片 F 1 X を光学表示部品 P に貼合する際に、シート片 F 1 X と光学表示部品 P との間に気泡が発生することが抑制される。

【0113】

尚、本実施形態では、第一ロール 1 1 a, 1 1 b のそれぞれの表面がシート片 F 1 X の塵埃を除去可能な第一の粘着力 A s 1 を有する例を挙げて説明したが、これに限らない。例えば、一对の第一ロール 1 1 a, 1 1 b のうち第一上側ロール 1 1 a の表面のみが前記第一の粘着力 A s 1 を有していてもよいし、第一下側ロール 1 1 b の表面のみが前記第一の粘着力 A s 1 を有していてもよい。すなわち、一对の第一ロール 1 1 a, 1 1 b のうち少なくとも一方の表面が前記第一の粘着力 A s 1 を有していればよい。但し、表面保護フィルム F 4 a の表面及びセパレータシート F 3 a の表面（下面）のそれぞれの塵埃を除去する観点からは、第一ロール 1 1 a, 1 1 b のそれぞれの表面が前記第一の粘着力 A s 1 を有することが好ましい。

【0114】

また、本実施形態では、第二ロール 1 2 a, 1 2 b のそれぞれの表面が第一の粘着力 F s 1 よりも大きい第二の粘着力 F s 2 を有する例を挙げて説明したが、これに限らない。一对の第一ロール 1 1 a, 1 1 b のうち一方の表面のみが第一の粘着力 F s 1 を有する場合には、一对の第二ロール 1 2 a, 1 2 b のうち前記第一の粘着力 F s 1 を有する第一ロールと対向する第二ロールの表面のみが前記第二の粘着力 F s 2 を有していてもよい。

【0115】

また、本実施形態では、集塵装置 1 0 が第一ロール対 1 1 及び第二ロール対 1 2 を含む構成を例に挙げて説明したが、これに限らない。例えば、集塵装置が第二ロール対 1 2 を含まず、第一ロール対 1 1 のみを含む構成であってもよい。この構成によれば、装置構成の簡素化を図りつつ、シート片 F 1 X の表面の塵埃を抑制することができる。また、第一ロール対 1 1 に巻回される第一粘着シート 1 3 を着脱しやすくなる。

【0116】

図 8 は、本発明の第一の実施の形態に係る光学表示デバイスの生産システム 1 0 0 0 の概略図である。光学表示デバイスは、光学表示部品 P に光学部材を貼合することにより構成される。生産システム 1 0 0 0 は、光学表示部品 P に前記光学部材であるシート片を貼合する貼合装置として、上述した貼合装置 1 0 0 を備える。

【0117】

本実施形態の生産システム１０００は、洗浄装置１００１と、第一貼合装置１００２と、第二貼合装置１００３と、剥離装置１００４と、第三貼合装置１００５と、検査装置１００６と、を含む。第一貼合装置１００２、第二貼合装置１００３及び第三貼合装置１００５は、上述した貼合装置１００の構成を有する。洗浄装置１００１と、第一貼合装置１００２と、第二貼合装置１００３と、剥離装置１００４と、第三貼合装置１００５と、検査装置１００６は、光学表示部品Ｐを搬送する一連の搬送ラインに配置される。

【０１１８】

洗浄装置１００１は、図示略のローダーから搬入された光学表示部品Ｐを洗浄し、光学表示部品Ｐに付着した異物などを除去する。洗浄装置１００１は、例えば、光学表示部品Ｐの第一面（例えば、表示領域に表示された画像を視認する側の面）及び第二面（例えば、表示領域に表示された画像を視認する側とは反対側の面）にブラシ掛け及び水洗を行い、その後に光学表示部品Ｐの第一面及び第二面の液切りを行う水洗式とすることができる。洗浄装置１００１は、光学表示部品Ｐの表裏面の静電気除去及び集塵を行う乾式とすることもできる。光学表示部品Ｐは、例えば、液晶パネルである。

【０１１９】

第一貼合装置１００２は、光学表示部品Ｐの第一面に第一シート片を貼合する。第一貼合装置１００２は、上述した貼合装置１００と同様に、第一シート片の形成後であって光学表示部品Ｐとの貼合前に、第一シート片の塵埃を除去する集塵装置を含むものである。そのため、集塵装置で第一シート片の塵埃を除去した後に第一シート片と光学表示部品Ｐとを貼合できるため、塵埃の噛み込みや気泡の発生を排した状態で貼合を行うことができる。よって、製品品質を高めることができる。

また、静止した第一シート片に貼合ヘッドの湾曲した保持面を押し付けながら保持面の湾曲に沿って貼合ヘッドを転動することにより、第一シート片をセパレータシートから剥離し保持面に保持するものである。そのため、第一シート片を光学表示部品Ｐに貼合する際に、第一シート片と光学表示部品Ｐとの間に気泡が発生することが抑制される。

【０１２０】

第一シート片は、例えば、光学表示部品Ｐの外形寸法に対応する大きさにカットされた枚葉状の偏光板である。「光学表示部品Ｐの外形寸法に対応する大きさ」とは、光学表示部品Ｐに貼合したときに、実使用上問題となるような余剰部分を生じない大きさを意味する。第一シート片は、図７に示したシート片Ｆ１Ｘと同様の構成を有する。

【０１２１】

例えば、光学表示部品Ｐの中央部には、画像を表示する表示領域が設けられ、光学表示部品Ｐの端部には、半導体チップやフレキシブルプリント配線などが接続される複数の端子が備えられた電気部品取付部が設けられる。この場合、第一シート片としては、例えば、光学表示部品Ｐの表示領域の大きさ以上、光学表示部品Ｐの外形状（平面視における輪郭形状）の大きさ以下の領域であって、かつ光学表示部品Ｐにおける電気部品取付部等の機能部分を避けた領域の大きさを有するシート片が用いられる。本願の「光学部材よりも大きいシート片」とは、光学表示部品Ｐの表示領域から光学表示部品Ｐの端部までの間の任意の大きさを持つ光学表示シートを指す。

【０１２２】

第二貼合装置１００３は、光学表示部品Ｐの第二面に第二シート片を貼合する。第二貼合装置１００３は、上述した貼合装置１００と同様に、第二シート片の形成後であって光学表示部品Ｐとの貼合前に、第二シート片の塵埃を除去する集塵装置を含むものである。そのため、集塵装置で第二シート片の塵埃を除去した後に第二シート片と光学表示部品Ｐとを貼合できるため、塵埃の噛み込みや気泡の発生を排した状態で貼合を行うことができる。よって、製品品質を高めることができる。

また、静止した第二シート片に貼合ヘッドの湾曲した保持面を押し付けながら保持面の湾曲に沿って貼合ヘッドを転動することにより、第二シート片をセパレータシートから剥離し保持面に保持するものである。そのため、第二シート片を光学表示部品Ｐに貼合する際に、第二シート片と光学表示部品Ｐとの間に気泡が発生することが抑制される。

【0123】

第二シート片は、例えば、光学表示部品Pの外形寸法に対応する大きさにカットされた枚葉状の偏光板である。第二シート片は、図7に示したシート片F1Xと同様の構成を有する。光学表示部品Pの第二面に貼合された第二シート片の透過軸と、光学表示部品Pの第一面に貼合された第一シート片の透過軸とは、互いに直交する。

【0124】

第一貼合装置1002と第二貼合装置1003との間の光学表示部品Pの搬送ライン上には、例えば、光学表示部品Pの表裏を反転する反転装置（図示略）が設けられる。第一面に第一シート片が貼合された光学表示部品Pは、表裏を反転された状態で第二貼合装置1002に供給される。

【0125】

剥離装置1004は、光学表示部品Pの第二面に貼合された第二シート片から表面保護フィルムを剥離する。

【0126】

第三貼合装置1005は、剥離装置1004によって表面保護フィルムが剥離された第二シート片の表面に第三シート片を貼合する。第三貼合装置1005は、上述した貼合装置100と同様に、第三シート片の形成後であって光学表示部品Pとの貼合前に、第三シート片の塵埃を除去する集塵装置を含むものである。そのため、集塵装置で第三シート片の塵埃を除去した後に第三シート片と光学表示部品Pとを貼合できるため、塵埃の噛み込みや気泡の発生を排した状態で貼合を行うことができる。よって、製品品質を高めることができる。

また、静止した第三シート片に貼合ヘッドの湾曲した保持面を押し付けながら保持面の湾曲に沿って貼合ヘッドを転動することにより、第三シート片をセパレータシートから剥離し保持面に保持するものである。そのため、第三シート片を光学表示部品Pに貼合する際に、第三シート片と光学表示部品Pとの間に気泡が発生することが抑制される。

【0127】

第三シート片は、例えば、光学表示部品Pの外形寸法に対応する大きさにカットされた枚葉状の輝度向上フィルムである。輝度向上フィルムは、透過軸と直交する直線偏光を反射する反射型の偏光板である。第三シート片は、図7に示したシート片F1Xと同様の構成を有する。光学表示部品Pの第二面に貼合された第二シート片の透過軸と、第二シート片上に貼合される第三シート片の透過軸とは、互いに平行である。

【0128】

検査装置1006は、光学表示部品Pに対して第一シート片、第二シート片及び第三シート片の位置が適正か否か（位置ズレが公差範囲内にあるか）などの検査を行う。光学表示部品Pに対する第一シート片、第二シート片または第三シート片の位置が適正でないと判定された光学表示部品は、不図示の払い出し手段によりシステム外に排出される。

【0129】

第一シート片、第二シート片及び第三シート片が貼合された光学表示部品は、必要に応じて、欠陥検査（異物検査など）や、電気部品の実装などの付帯的な処置が施された後、光学表示デバイスDPとして出荷される。

【0130】

以上説明した生産システム1000においては、第一貼合装置1002、第二貼合装置1003及び第三貼合装置1005として、上述した貼合装置100と同様の構成を有する貼合装置が用いられている。そのため、製品品質が高められた光学表示デバイスDPを提供することができる。

【0131】

[第一の実施の形態の第一の変形例]

以下、図9及び図10を用いて、第一の実施の形態の第一の変形例に係る集塵装置20を説明する。

図9は、第一の実施の形態の第一の変形例に係る集塵装置20の側断面図である。図1

10

20

30

40

50

0 は、図 9 の要部拡大図である。

【0132】

本変形例において第一の実施の形態と異なる点は、集塵装置が非接触式の構成である点と、カット部がレーザー切断装置である点、である。以下では、非接触式の集塵装置 20 を中心に説明する。また、第一の実施の形態と共通の構成要素については、同じ符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0133】

図 9 及び図 10 に示すように、レーザー切断装置 215 は、光学部材シート F X にその直交方向上側からレーザー光 L を照射して光学部材シート F X を切断する。

【0134】

集塵装置 20 は、吸引装置 30 を含む。吸引装置 30 は、光学部材シート F X の切断線 S X（上述した切込線 C L に相当）のシート搬送下流側に配置される集塵ボックス 31 を備える。集塵ボックス 31 のシート搬送下流側にはダクト接続管 C N が設けられる。

【0135】

集塵ボックス 31 は中空の直方体形状をなし、平面視で切断線 S X 側（以下、集塵ボックス 31 の前側とする）に位置する前壁 33 を、該切断線 S X に沿わせて配置される。集塵ボックス 31 は、前壁 33 の下部を斜め前下方に傾斜させると共に、下壁 34 の前縁部に断面視三角形の延出部 35 を形成する。前壁 33 の下部と下壁 34 の延出部 35 とにより、集塵ボックス 31 の前下縁部に後上がりに傾斜した流路 36 a を有する吸引ノズル 36 が形成される。

【0136】

吸引ノズル 36 は、切断線 S X の長さ方向（レーザー光 L の走査方向）で集塵ボックス 31 の全幅に亘る吸引口 37 を開口する。吸引口 37 は、シート搬送下流側から切断線 S X に近接して配置される。前壁 33 は、上壁 38 に上下位置を調整可能に固定され、この前壁 33 の上下動により、吸引口 37 の上下幅を調整可能である。流路 36 a の断面視での傾斜角（図 10 では流路 36 a の下面である延出部 35 の傾斜面の傾斜角） $\theta 1$ は、光学部材シート F X の上面に対して約 45° とされる。流路 36 a の断面視での下流側への開き角（流路 36 a の上下面の開き角） $\theta 2$ は、約 15° に設定される。

【0137】

集塵ボックス 31 は、平面視で切断線 S X よりもシート搬送下流側に、レーザー光 L に干渉しない程度の距離 d を空けて配置される。本変形例では、レーザーカット時に吸引装置 30 が不動であり、レーザーカット時に吸引装置 30 が移動する場合に比べて前記距離 d が小さく、吸引装置 30 の小型化に寄与する。

【0138】

集塵ボックス 31 の下壁 34 には、その内部にサポートエア用の流路 41 が形成される。流路 41 は、例えば後壁 39 の下端部等に開口する導入口 42 より導入されたサポートエアを、延出部 35 の下面に開口した導出口 43 まで送給する。下壁 34 の前部の下面には薄板状のガイド板 44 が固定され、これらガイド板 44 及び下壁 34 の間に、下壁 34 の前方に開口する吹き出しノズル 51 が形成される。吹き出しノズル 51 は、集塵ボックス 31 の吸引口 37 の直下で該吸引口 37 と同様に集塵ボックス 31 の全幅に亘って延びる吹き出し口 52 を形成する。

【0139】

吸引装置 30 は、例えば、レーザー切断装置 215 による切断位置で吸引動作を行う前は集塵ボックス 31 を上昇させて切断位置から退避させ、切断位置で吸引動作を行う際には集塵ボックス 31 を下降させる。集塵ボックス 31 は、前記下降時にはガイド板 44 の下面を切断する光学部材シート F X の最上面に当接させ、切断線 S X のシート搬送下流側且つ近傍に吸引口 37 及び吹き出し口 52 を配置する。これにより、光学部材シート F X のレーザーカット時に、その溶融や分解反応により発生する煙状の分解物（ヒューム）を、集塵ボックス 31 で集塵可能となる。

【0140】

集塵ボックス 31 において、吸引ノズル 36 先端の風圧は静圧で 0.1 kPa 以上、風速は 7 m/s 以上に設定される。一方、吹き出しノズル 51 先端の風圧及び風速は、吸引ノズル 36 のそれよりも小さく設定される。よって、吹き出しノズル 51 が吹き出すサポートエアは、吹き出し口 52 から出て間もなく、その直上の吸引口 37 側に折り返すように流れて、吸引ノズル 36 に吸引される。この空気流により、吸引口 37 と切断線 SX との間の距離 d の範囲において、光学部材シート FX 上面へのヒュームの付着が効果的に抑えられる。吹き出しノズル 51 が吹き出すサポートエアは温風であり、昇華物であるヒュームに熱エネルギーを与えて光学部材シート FX により一層付着し難くする。

【0141】

以上説明したように、本変形例においても、集塵装置 20 でシート片 F1X の塵埃を除去した後、ヘッドユニット 150 においてシート片 F1X と光学表示部品 P とを貼合できるため、塵埃の噛み込みや気泡の発生を排した状態で貼合を行うことができる。よって、製品品質を高めることができる。

また、本変形例によれば、集塵装置 20 でレーザー加工により生じるヒュームを切断線 SX の全長に亘って漏れなく吸引することができる。これにより、製品表面へのヒュームの付着を抑えると共に、製品に付着したヒュームによるライン汚染を防ぐことができる。

【0142】

〔第二の実施の形態〕

以下、図 11 から図 13 を用いて、本発明の第二の実施の形態に係る貼合装置及び光学表示デバイスの生産システムを説明する。

【0143】

図 11 は、本実施形態の生産システムにおけるシート片 FXm の切断工程を示す図である。

【0144】

本実施形態において第一の実施の形態と異なる点は、貼合ヘッドによって光学表示部品 P に貼合されるシート片 FXm が、目的とするサイズの光学部材 FO よりも若干大きいシート片である点と、シート片 FXm を光学表示部品 P に貼合した後に、シート片 FXm の余剰部分を切断装置 184 によって切断する点、である。よって、以下では、シート片 FXm の切断工程を中心に説明する。また、第一の実施の形態と共通の構成要素については、同じ符号を付し、詳細な説明は省略する。

【0145】

シート片 FXm の断面構造は、図 7 に示したシート片 F1X と同様である。シート片 FXm は、図 1 に示した長尺状の光学部材シート FX を所定のサイズにカットして得られる。シート片 FXm は、例えば、光学表示部品 P の外形寸法に対応する大きさ（第一領域 FB の大きさ）よりも若干大きい。「光学表示部品 P の外形寸法に対応する大きさ」とは、光学表示部品 P に貼合したときに、実使用上問題となるような余剰部分を生じない大きさを意味する。シート片 FXm は、光学表示部品 P の外形寸法に対応する大きさよりも大きいため、実使用上問題となる余剰部分（第二領域 FS）を切断装置 184 によって切断する。

【0146】

シート片 FXm を光学表示部品 P に貼合する貼合装置は、第一の実施の形態で説明した貼合装置 100 と同様である。本実施形態では、この貼合装置の下流側の搬送ライン上に検出装置 189 及び切断装置 184 が設けられる。

【0147】

検出装置 189 は、シート片 FXm が貼合された光学表示部品 P を撮像する撮像装置 183 を含む。検出装置 189 は、撮像装置 183 の撮像データに基づいて、シート片 FXm のカットライン WCL（シート片 FXm を切断すべき位置）を検出する。

【0148】

撮像装置 183 は、例えば、切断ステージ 185 に載置された光学表示部品 P の上方から、シート片 FXm 越しに光学表示部品 P を撮像する。撮像装置 183 は、例えば、シー

10

20

30

40

50

ト片 F X m が貼合される光学表示部品 P の基板（例えば、カラーフィルター基板）の四隅の画像を撮像する。検出装置 1 8 9 は、例えば、この撮像データを画像処理して基板の外周縁の位置を検出し、この外周縁の位置をシート片 F X m のカットライン W C L として検出する。

【 0 1 4 9 】

検出装置 1 8 9 によって検出されたカットライン W C L の情報は、制御装置 1 9 0 に送られる。制御装置 1 9 0 は、検出装置 1 8 9 から送られたカットライン W C L の情報に基づいて、切断装置 1 8 9 を制御し、シート片 F X m をカットライン W C L に沿って切断する。これにより、シート片 F X m の表示領域と対向する第一領域 F B と、第一領域 F B の外側の第二領域 F S とが切り離され、目的とするサイズの光学部材 F O がシート片 F X m から切り出される。

10

【 0 1 5 0 】

シート片 F X m のカットライン W C L は、搬送ライン上を搬送される光学表示部品 P ごとに検出される。よって、光学表示部品 P ごとにサイズのバラツキがあっても、光学表示部品 P の外形寸法に対応する大きさの光学部材 F O をシート片 F X m から確実に切り出すことができる。

【 0 1 5 1 】

本明細書において、目的とする大きさの光学部材 F O よりも大きめのシート片 F X m を光学表示部品 P に貼合した後、光学表示部品 P の撮像データに基づいてシート片 F X m の余剰部分を切断する方式を「ウィンドウカット方式」と称する。本実施形態では、ウィンドウカット方式を採用することによって、光学表示部品 P の所望の位置に所望の大きさの光学部材 F O を貼合する。ウィンドウカット方式を採用することによって、以下の効果が得られる。

20

【 0 1 5 2 】

(i) 光学部材を光学表示部品 P に貼合する場合には、光学表示部品 P 及び光学部材 F O の各寸法バラツキ、並びに光学表示部品 P に対する光学部材 F O の貼合バラツキ（位置ズレ）などを考慮して、本来必要とされる大きさよりも若干大きい光学部材 F O を光学表示部品 P に貼合する。しかしながら、この方法では、光学表示部品 P の表示領域の周辺部に表示に寄与しない余分な領域（額縁領域）が形成され、機器の小型化が阻害される。ウィンドウカット方式を採用した場合には、シート片 F X m を貼合した後の光学表示部品 P を撮像し、その撮像データに基づいてシート片 F X m を切断するので、目的とする位置に目的とする大きさの光学部材 F O を確実に配置することができる。

30

【 0 1 5 3 】

(i i) シート片 F X m の光学軸の方向は、製造誤差によって、本来設計されていた方向からずれる場合がある。この場合、予めシート片 F X m （光学部材シート F X ）の光学軸の方向を測定しておき、その測定結果に基づいて、シート片 F X m と光学表示部品 P との相対貼合位置を調整することが好ましいが、シート片 F X m の大きさを目的とする光学部材 F O の大きさに一致させると、このような調整を行うことができない。ウィンドウカット方式では、光学部材 F O よりも大きいシート片 F X m を光学表示部品 P に貼合し、その後シート片 F X m の余剰部分を切断するため、このような調整が可能となる。

40

【 0 1 5 4 】

例えば、光学表示部品 P に対するシート片 F X m の貼合位置（相対貼合位置）は、以下のように決定することができる。

【 0 1 5 5 】

まず、図 1 2 （ a ）に示すように、光学部材シート F X の幅方向に複数の検査ポイント C P を設定し、各検査ポイント C P において光学部材シート F X の光学軸の方向を検出する。光学軸を検出するタイミングは、原反ロール R X （図 1 参照）の製造時でもよく、原反ロール R X から光学部材シート F X を巻き出してハーフカットするまでの間でもよい。光学部材シート F X の光学軸方向のデータは、光学部材シート F X の長手方向の位置及び幅方向の位置と関連付けられて図示略の記憶装置に記憶される。

50

【0156】

制御装置190は、前記記憶装置から各検査ポイントCPの光学軸のデータ（光学軸の面内分布の検査データ）を取得し、シート片FXmが切り出される部分の光学部材シートFX（切込線CLによって区画される領域）の平均的な光学軸の方向を検出する。

【0157】

例えば、図12（b）に示すように、光学軸の方向とシート片FXmのエッジラインELとのなす角度（ずれ角）を検査ポイントCP毎に検出し、前記ずれ角のうち最も大きな角度（最大ずれ角）を θ_{max} とし、最も小さな角度（最小ずれ角）を θ_{min} としたときに、最大ずれ角 θ_{max} と最小ずれ角 θ_{min} との平均値 θ_{mid} （ $= (\theta_{max} + \theta_{min}) / 2$ ）を平均ずれ角として検出する。そして、シート片FXmのエッジラインELに対して平均ずれ角 θ_{mid} をなす方向をシート片FXmの平均的な光学軸の方向として検出する。尚、前記ずれ角は、例えば、シート片FXmのエッジラインELに対して左回りの方向を正とし、右回りの方向を負として算出される。

10

【0158】

そして、上記の方法で検出された光学部材シートFXの平均的な光学軸の方向が、光学表示部品Pの表示領域P4の一辺に対して所望の角度をなすように、光学表示部品Pに対するシート片FXmの貼合位置（相対貼合位置）が決定される。例えば、設計仕様によって光学部材の光学軸の方向が表示領域P4の一辺に対して90°をなす方向に設定されている場合には、光学部材シートFXの平均的な光学軸の方向が表示領域P4の一辺に対して90°をなすように、シート片FXmが光学表示部品Pに貼合される。

20

【0159】

その後、図11に示した検出装置189によりシート片FXmのカットラインWCLが検出され、切断装置184により、シート片FXmがカットラインWCLに沿って切断される。これにより、光学軸の方向が精密に制御された光学部材FOが、所望の大きさ及び所望の位置に配置される。よって、表示品質に優れた狭額縁な光学表示デバイスDPを提供することができる。

【0160】

図13は、本発明の第二の実施の形態に係る光学表示デバイスの生産システム2000の概略図である。生産システム2000は、ウィンドウカット方式を採用した生産システムである。生産システム2000は、光学表示部品Pに前記光学部材よりも大きいシート片を貼合する貼合装置として、第一の実施の形態で説明した貼合装置100を備える。

30

【0161】

本実施形態の生産システム2000は、洗浄装置2001と、第一貼合装置2002と、第一切断装置2003と、第二貼合装置2004と、第二切断装置2005と、剥離装置2006と、第三貼合装置2007と、第三切断装置2008と、検査装置2009と、を含む。洗浄装置2001と、第一貼合装置2002と、第一切断装置2003と、第二貼合装置2004と、第二切断装置2005と、剥離装置2006と、第三貼合装置2007と、第三切断装置2008と、検査装置2009は、光学表示部品Pを搬送する一連の搬送ラインに配置される。

【0162】

洗浄装置2001、第一貼合装置2002、第二貼合装置2004、剥離装置2006、第三貼合装置2007及び検査装置2009は、第一の実施の形態の洗浄装置1001、第一貼合装置1002、第二貼合装置1003、剥離装置1004、第三貼合装置1005及び検査装置1006とそれぞれ同じ構成を有する。ただし、第一貼合装置2002、第二貼合装置2004及び第三貼合装置2007では、目的とする大きさの光学部材よりも若干大きいシート片を光学表示部品Pに貼合する。

40

【0163】

第一切断装置2003、第二切断装置2005及び第三切断装置2008は、上述した切断装置184及び検出装置189と同様の構成を有する。すなわち、第一切断装置2003、第二切断装置2005及び第三切断装置2008では、目的とする大きさの光学部

50

材よりも大きめのシート片 FXm を貼合した光学表示部品 P を撮像装置によって撮像し、その撮像データに基づいてシート片の余剰部分を切断するウィンドウカット方式が採用される。よって、表示品質に優れた狭額縁な光学表示デバイス DP を提供することができる。

【0164】

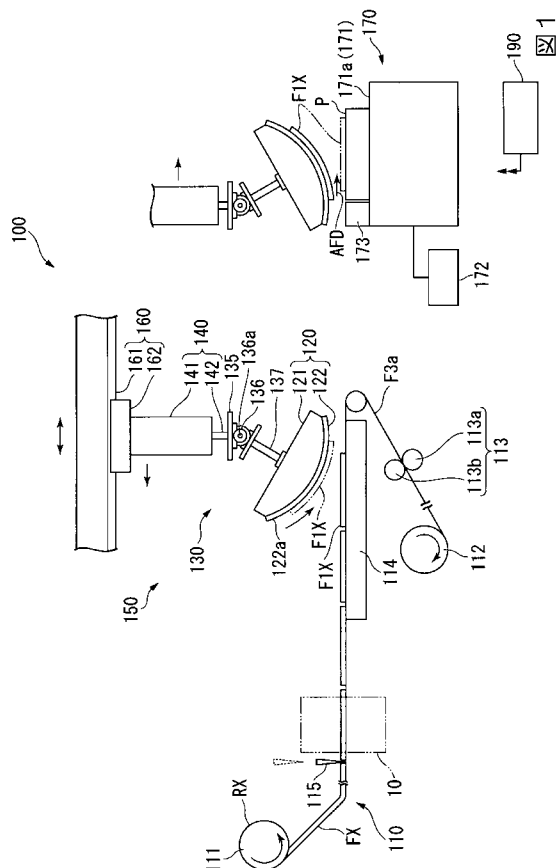
以上、添付図面を参照しながら本発明に係る好適な実施の形態例について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。上述した例において示した各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の主旨から逸脱しない範囲において設計要求等に基づき種々変更可能である。

【符号の説明】

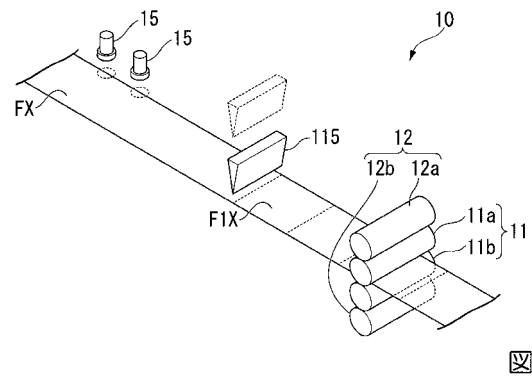
【0165】

10, 20…集塵装置、11…第一ロール対、11a…第一上側ロール（第一ロール）、11b…第一下側ロール（第一ロール）、12…第二ロール対、12a…第二上側ロール（第二ロール）、12b…第二下側ロール（第二ロール）、13…第一粘着シート、14…第二粘着シート、100…貼合装置、111…巻き出し部、112…巻き取り部、114…シートステージ、115…カット部、120…貼合ヘッド、122a…保持面、150…ヘッドユニット（貼合部）、171…貼合ステージ、173…当て板、184…切断装置、189…検出装置、1000…光学表示デバイスの生産システム、1002, 1003, 1005…貼合装置、2000…光学表示デバイスの生産システム、2002, 2004, 2007…貼合装置、2003, 2005, 2008…切断装置、 DP …光学表示デバイス、 $F1X$, FXm …シート片、 $F3a$ …セパレータシート、 FO …光学部材、 FX …光学部材シート、 P …光学表示部品、 RX …原反ロール、 WCL …カットライン、 $Fs1$ …第一の粘着力、 $Fs2$ …第二の粘着力

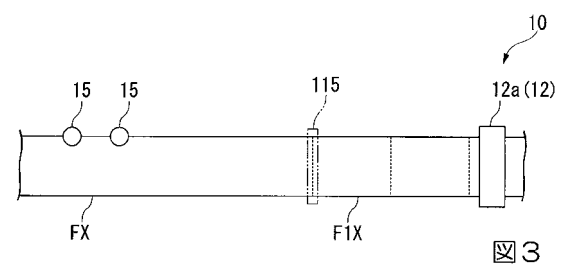
【図1】



【図2】



【図3】



【図 4】

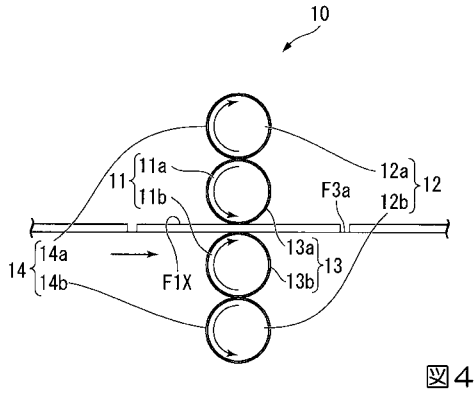


図 4

【図 5】

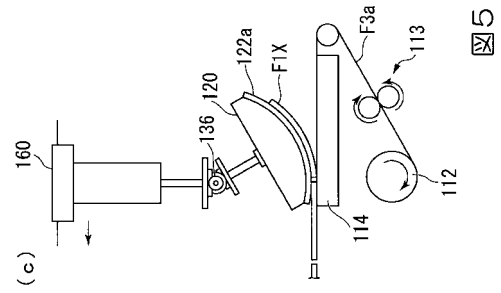
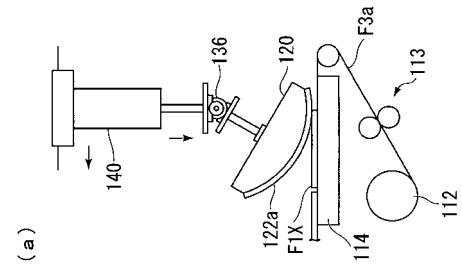
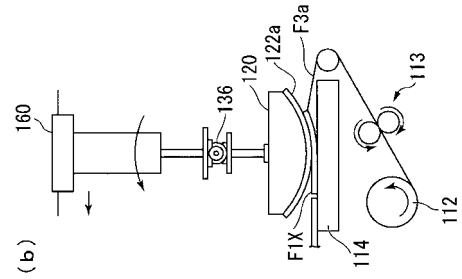


図 5



【図 6】

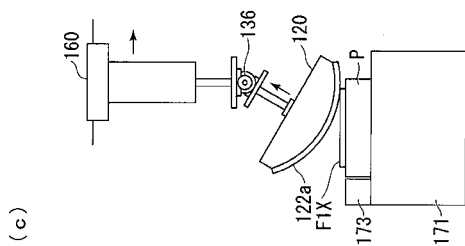
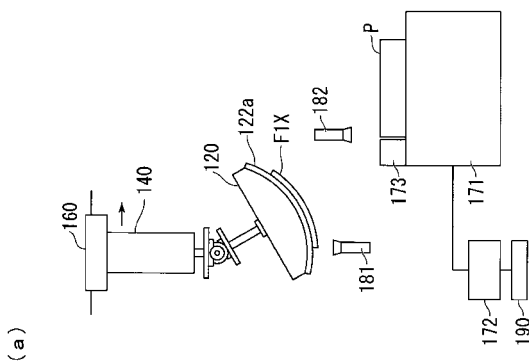
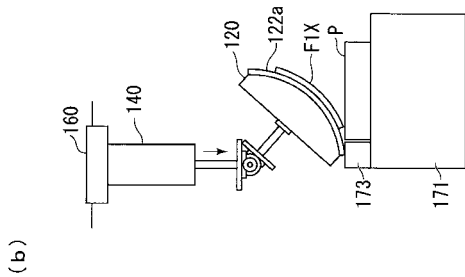


図 6



【図 7】

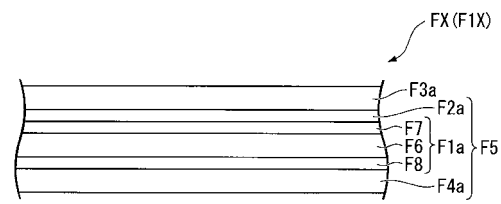


図 7

【図 8】

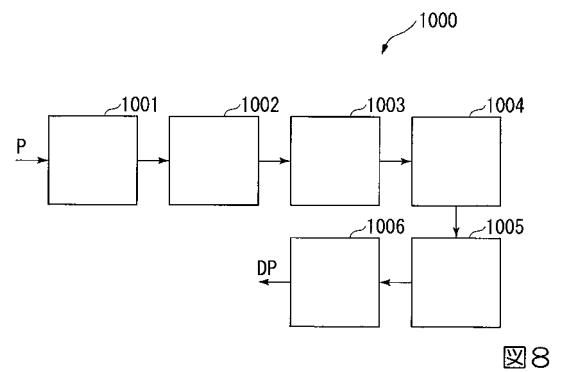


図 8

【図 1 1】

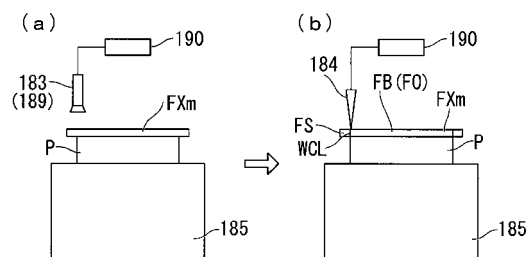
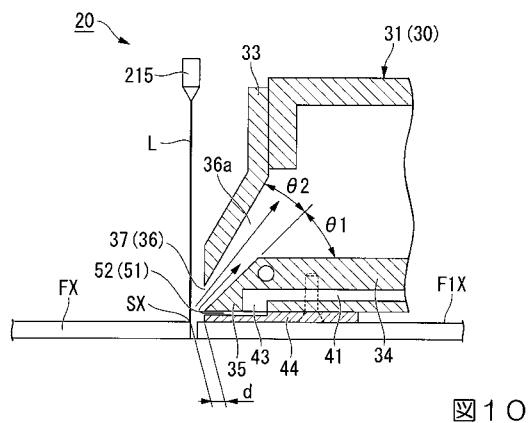


图 1-1



【 図 1 3 】

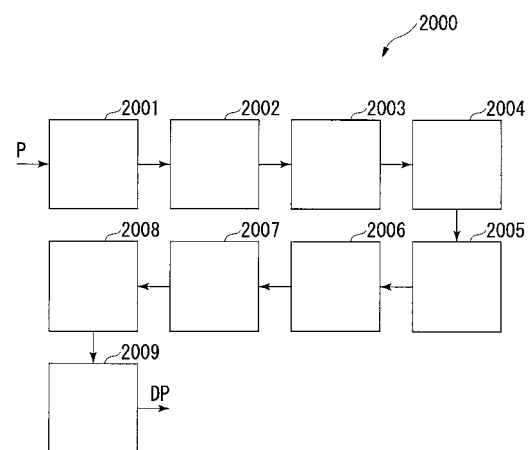
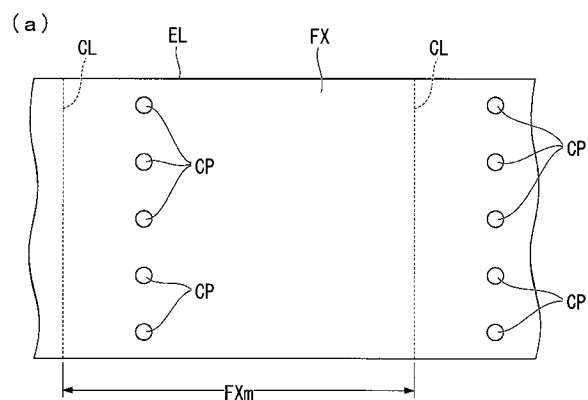
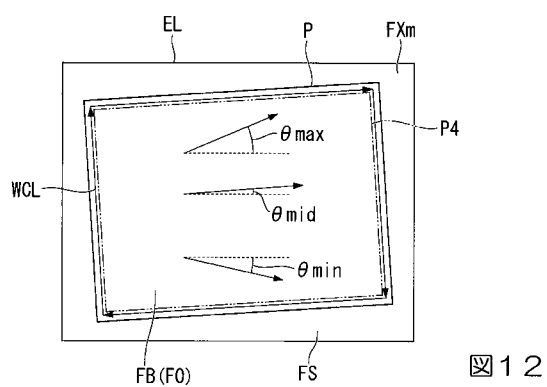


图 13



フロントページの続き

(72)発明者 土岡 達也

愛媛県新居浜市大江町 1 番 1 号 住友化学株式会社内

(72)発明者 田中 大充

愛媛県新居浜市大江町 1 番 1 号 住友化学株式会社内

F ターム(参考) 2H088 FA16 FA17 FA18 FA23 FA25 FA30 HA15 HA18 MA20

2H149 AA02 AB26 EA22 FB05 FB06

2H191 FA22X FA22Z FA94X FA94Z FA95X FA95Z FC23 FC41 FD36 LA13

5G435 AA17 BB05 BB12 FF05 KK05 KK10