

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5911035号
(P5911035)

(45) 発行日 平成28年4月27日(2016.4.27)

(24) 登録日 平成28年4月8日(2016.4.8)

(51) Int.Cl.	F I
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 3 4 2
G02F 1/13 (2006.01)	G02F 1/13 1 0 1
G02F 1/13363 (2006.01)	G02F 1/13363
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/00 3 3 8
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 3 6 5
請求項の数 34 (全 34 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2014-223386 (P2014-223386)	(73) 特許権者	000003964
(22) 出願日	平成26年10月31日(2014.10.31)		日東電工株式会社
(65) 公開番号	特開2016-29448 (P2016-29448A)		大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号
(43) 公開日	平成28年3月3日(2016.3.3)	(74) 代理人	100092093
審査請求日	平成27年11月20日(2015.11.20)		弁理士 辻居 幸一
(31) 優先権主張番号	特願2014-148164 (P2014-148164)	(74) 代理人	100082005
(32) 優先日	平成26年7月18日(2014.7.18)		弁理士 熊倉 禎男
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100067013
早期審査対象出願			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100086771
			弁理士 西島 孝喜
		(74) 代理人	100109070
			弁理士 須田 洋之
		(74) 代理人	100109335
			弁理士 上杉 浩
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学表示セルに光学フィルムを貼り付ける方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気接続用の電気端子を備える端子部分が一辺に形成された長方形形状の光学表示セルに対し、光学フィルムシートを貼り合わせる方法であって、

電気接続用の電気端子を備える端子部分が一辺に形成された長方形形状の光学表示セルの複数個を、前記端子部分を有する辺が横方向に位置し光学表示面が上に向けられた状態で、少なくとも縦方向に列状に並べて基材上に配列した構成のセル集合体マザーボードと、

前記セル集合体マザーボード上に縦方向の列状に配列された前記光学表示セルの、配列状態における、前記端子部分を除く横方向幅に対応する幅を有する偏光子の層を少なくとも含む光学フィルムに、粘着剤層を介してキャリアフィルムを貼り合わせた連続ウェブ形状の光学フィルム積層体をロール状に巻いた光学フィルム積層体ロールと、
を使用し、

複数の前記セル集合体マザーボードを順次、貼合せ位置に送る段階と、

前記光学フィルム積層体を該光学フィルム積層体ロールから繰り出して前記貼合せ位置に送る段階と、

繰り出された前記光学フィルム積層体の該光学フィルムと該粘着剤層に対し、前記セル集合体マザーボード上に縦方向の列状に配列された前記光学表示セルの配列状態における縦方向寸法に対応する長さ方向の間隔で、横方向に切り込みを順次に形成して、縦方向に隣接する2つの切り込みの間に、粘着剤層を介して前記キャリアフィルム上に支持された

10

20

光学フィルムシートを形成する段階と、

前記貼合せ位置において、前記光学フィルム側に前記粘着剤層が残る状態で前記光学フィルムシートを前記キャリアフィルムから剥がし、剥がされた前記光学フィルムシートを、前記縦方向に移動する前記セル集合体マザーボード上の縦方向の列状に配列された個々の光学表示セルの前記端子部分を除く光学表示面の区域に順次に貼り合わせる段階と、
を含み、

前記セル集合体マザーボード上の前記縦方向の列状に配列された光学表示セルの、縦方向にみて先頭の光学表示セルに対する該光学フィルムシートの貼り合わせが行われる前に、送り方向に対する前記セル集合体マザーボードの横方向位置及び方位角度の調節を行って、前記光学表示セルが、前記貼合せ位置に送られる前記光学フィルムシートに対し横方向及び方位角度に関し位置整合させられるようにし、前記セル集合体マザーボードの送りと前記光学フィルムシートの送りを調節することにより、個々の光学フィルムのシートの先端と、該セル集合体マザーボード上の対応する光学表示セルの先端とが位置合わせされるようにする

ことを特徴とする方法。

【請求項 2】

電気接続用の電気端子を備える端子部分が一边に形成された長方形形状の光学表示セルに対し、光学フィルムシートを貼り合わせる方法であって、

電気接続用の電気端子を備える端子部分が一边に形成された長方形形状の光学表示セルの複数個を、前記端子部分を有する辺が横方向に位置し光学表示面が上に向けられた状態で、少なくとも縦方向に列状に並べて基材上に配列した構成のセル集合体マザーボードと、

前記セル集合体マザーボード上に縦方向の列状に配列された前記光学表示セルの、配列状態における、前記端子部分を除く横方向幅に対応する幅を有する偏光子の層を少なくとも含む光学フィルムに、粘着剤層を介してキャリアフィルムを貼り合わせた連続ウェブ形状の光学フィルム積層体をロール状に巻いた光学フィルム積層体ロールと、
を使用し、

複数の前記セル集合体マザーボードを順次、貼合せ位置に送る段階と、

前記光学フィルム積層体を該光学フィルム積層体ロールから繰り出して前記貼合せ位置に送る段階と、

前記貼合せ位置において、前記光学フィルム側に前記粘着剤層が残る状態で前記光学フィルムを前記キャリアフィルムから剥がし、剥がされた前記光学フィルムを、送り方向に移動する前記セル集合体マザーボード上の縦方向の列状に配列された複数の光学表示セルの前記端子部分を除く光学表示面の区域に連続的に貼り合わせる段階と、

前記光学フィルムが連続的に貼り合わされた前記セル集合体マザーボード上の複数の光学表示セルを個々のセルに切り離し、同時に、該光学表示セルの縦方向端部において、個々のセルに貼り合わされた前記光学フィルムを切断する段階と、
を含み、

前記セル集合体マザーボード上の前記縦方向の列状に配列された光学表示セルの、縦方向にみて先頭の光学表示セルに対する該光学フィルムシートの貼り合わせが行われる前に、送り方向に対する前記セル集合体マザーボードの横方向位置及び方位角度の調節を行って、前記光学表示セルが、前記貼合せ位置に送られる前記光学フィルムシートに対し横方向及び方位角度に関し位置整合させられるようにし、前記セル集合体マザーボードの送りと前記光学フィルムシートの送りを調節することにより、個々の光学フィルムのシートの先端と、該セル集合体マザーボード上の対応する光学表示セルの先端と、が位置合わせされるようにする

ことを特徴とする方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載した方法であって、前記セル集合体マザーボード上には、複数個の前記光学表示セルからなる縦方向の列が複数個、並列に配列され、それぞれの列

10

20

30

40

50

に含まれる前記光学表示セルに対して光学フィルムシートの貼り合わせが行われることを特徴とする方法。

【請求項 4】

請求項 3 に記載した方法であって、並列に配置されたそれぞれの列に含まれる前記光学表示セルに対する光学フィルムシートの貼り合わせは、列ごとに順次的に行われることを特徴とする方法。

【請求項 5】

請求項 1 に記載した方法であって、前記セル集合体マザーボード上の複数の光学表示セルは、複数の前記光学表示セルからなる縦方向の列が複数の行に並列に配列された行列配置とされており、送り方向にみて右又は左端に位置する縦方向の第 1 の列における送り方向先頭の光学表示セルに対する前記光学フィルムシートの貼り合わせが行われた後に、前記セル集合体マザーボードを横方向及び後方に移動させ、前記縦方向の第 1 の列に隣接する縦方向の第 2 の列の送り方向先頭の光学表示セルの先端を貼合せ位置に送られる前記光学フィルムシートの先端に位置合わせして、光学表示セルに対する該光学フィルムシートの貼り合わせを行い、順次同様な貼り合わせを行って、すべての列の先頭の行の光学表示セルに対する光学フィルムシートの貼合せが終わると、前記セル集合体マザーボードを送り方向に前進させて同様な操作により各列の 2 行目に位置する光学表示セルに対する光学フィルムシートの貼合を行い、同様な操作を順次繰り返して前記セル集合体マザーボード上のすべての光学表示セルに対する光学フィルムシートの貼合を行うことを特徴とする方法。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載した方法であって、前記基材は、可撓性であることを特徴とする方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載した方法であって、前記基材は耐熱性樹脂材料により形成されたものであることを特徴とする方法。

【請求項 8】

請求項 6 に記載した方法であって、前記基材は、可撓性セラミックシート又は可撓性ガラスシートであることを特徴とする方法。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 までのいずれか 1 項に記載した方法であって、前記光学表示セルは有機 EL 表示セルであることを特徴とする方法。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 8 までのいずれか 1 項に記載した方法であって、前記光学表示セルは液晶表示セルであることを特徴とする方法。

【請求項 11】

請求項 1 から請求項 10 までのいずれか 1 項に記載した方法であって、前記光学フィルムは、偏光子と該偏光子に貼り合わされた位相差フィルムとからなり、前記光学フィルムは、前記位相差フィルムが前記粘着剤層に面する側に位置する構成であり、該位相差フィルムが前記光学表示セルの前記光学表示面に貼り合わされることを特徴とする方法。

【請求項 12】

請求項 11 に記載した方法であって、前記偏光子の吸収軸と前記位相差フィルムの遅相軸とは、 $45^{\circ} \pm 5^{\circ}$ の範囲内の角度で交差していることを特徴とする方法。

【請求項 13】

請求項 12 に記載した方法であって、前記偏光子の吸収軸は前記光学フィルムの長さ方向に平行であり、前記位相差フィルムの遅相軸は前記光学フィルムの長さ方向に対して斜めに傾斜して配置されることを特徴とする方法。

【請求項 14】

請求項 11 から請求項 13 までのいずれか 1 項に記載した方法であって、前記位相差フィルムは、短波長光に対する位相差が長波長光に対する位相差より小さい逆分散フィルム

10

20

30

40

50

であることを特徴とする方法。

【請求項 15】

電気接続用の電気端子を備える端子部分が一边に形成された長方形形状で可撓性の柔軟シート構造の光学表示セルに対し、光学フィルムシートを貼り合わせる方法であって、

電気接続用の電気端子を備える端子部分が一边に形成された長方形形状で可撓性の柔軟シート構造の光学表示セルを、前記端子部分を有する辺が横方向に位置し光学表示面が上に向けられた状態で樹脂基材上に配列した構成のセルマザーボードと、

前記セルマザーボード上に配列された前記光学表示セルの、配列状態における、前記端子部分を除く横方向幅に対応する幅を有する偏光子の層を少なくとも含む光学フィルムに、粘着剤層を介してキャリアフィルムを貼り合わせた連続ウェブ形状の光学フィルム積層体をロール状に巻いた光学フィルム積層体ロールと、
を使用し、

複数の前記セルマザーボードを順次、貼合せ位置に送る段階と、

前記光学フィルム積層体を該光学フィルム積層体ロールから繰り出して前記貼合せ位置に送る段階と、

繰り出された前記光学フィルム積層体の該光学フィルムと該粘着剤層に対し、前記セルマザーボード上の前記光学表示セルの配列状態における縦方向寸法に対応する長さ方向の間隔で、横方向に切り込みを順次に形成して、粘着剤層を介して前記キャリアフィルム上に支持された光学フィルムシートを形成する段階と、

前記貼合せ位置において、前記光学フィルム側に前記粘着剤層が残る状態で前記光学フィルムシートを前記キャリアフィルムから剥がし、剥がされた前記光学フィルムシートを、送り方向に移動する前記セルマザーボード上の前記光学表示セルの前記端子部分を除く光学表示面の区域に貼り合わせる段階と、
を含み、

前記セルマザーボード上の前記光学表示セルに対する該光学フィルムシートの貼り合わせが行われる前に、送り方向に対する前記セルマザーボードの横方向位置及び方位角度の調節を行って、前記光学表示セルが、前記貼合せ位置に送られる前記光学フィルムシートに対し横方向及び方位角度に関し位置整合させられるようにし、前記セルマザーボードの送りを調節することにより、個々の光学フィルムのシートの先端と、該セルマザーボード上の対応する光学表示セルの先端と、が位置合わせされるようにする

ことを特徴とする方法。

【請求項 16】

電気接続用の電気端子を備える端子部分が一边に形成された長方形形状の光学表示セルに対し、光学フィルムシートを貼り合わせる方法であって、

電気接続用の電気端子を備える端子部分が一边に形成された長方形形状の光学表示セルの複数個を、前記端子部分を有する辺が横方向に位置し光学表示面が上に向けられた状態で、少なくとも縦方向に列状に並べて基材上に配列した構成のセル集合体マザーボードと、

前記セル集合体マザーボード上に縦方向の列状に配列された前記複数個の前記光学表示セルの列の縦方向寸法に対応する幅を有する偏光子の層を少なくとも含む光学フィルムに、粘着剤層を介してキャリアフィルムを貼り合わせた連続ウェブ形状の光学フィルム積層体をロール状に巻いた光学フィルム積層体ロールと、
を使用し、

複数の前記セル集合体マザーボードを順次、貼合せ位置に送る段階と、

前記光学フィルム積層体を該光学フィルム積層体ロールから繰り出して前記貼合せ位置に送る段階と、

繰り出された前記光学フィルム積層体の該光学フィルムと該粘着剤層に対し、前記光学表示セルの前記端子部分を除く横方向に対応する長さ方向の間隔で、縦方向に切り込みを順次に形成して、横方向に隣接する2つの切り込みの間に、粘着剤層を介して前記キャリアフィルム上に支持された光学フィルムシートを形成する段階と、

前記貼合せ位置において、前記光学フィルム側に前記粘着剤層が残る状態で前記光学フィルムシートを前記キャリアフィルムから剥がし、剥がされた前記光学フィルムシートを、前記横方向に移動する前記セル集合体マザーボード上の縦方向の列状に配列された前記光学表示セルの列の前記端子部分を除く光学表示面の区域に連続的に貼り合わせる段階と、

前記光学フィルムシートが貼り合わされた前記セル集合体マザーボード上の複数の光学表示セルを個々のセルに切り離し、同時に、該光学表示セルの縦方向端部において、個々のセルに貼り合わされた前記光学フィルムを切断する段階と、を含み、

前記セル集合体マザーボード上の前記縦方向の列状に配列された光学表示セルの、横方向にみて先頭の光学表示セルに対する該光学フィルムシートの貼り合わせが行われる前に、前記セル集合体マザーボードの前記縦方向の位置及び方位角度の調節を行って、前記光学表示セルが、前記貼合せ位置に送られる前記光学フィルムシートに対し縦方向及び方位角度に関し位置整合させられるようにし、前記セル集合体マザーボードの送りと前記光学フィルムシートの送りを調節することにより、個々の光学フィルムのシートの先端と、該セル集合体マザーボード上の対応する光学表示セルの光学表面の区域の先端とが位置合わせされるようにすることを特徴とする方法。

【請求項 17】

電気接続用の電気端子を備える端子部分が一辺に形成された長方形形状の光学表示セルに対し、光学フィルムシートを貼り合わせる方法であって、

電気接続用の電気端子を備える端子部分が一辺に形成された長方形形状の光学表示セルの複数個を、前記端子部分を有する辺が横方向に位置し光学表示面が上に向けられた状態で、少なくとも縦方向に列状に並べて基材上に配列した構成のセル集合体マザーボードと、

前記複数個の前記光学表示セルの列の縦方向寸法に対応する幅を有する、偏光子の層を少なくとも含む光学フィルムに粘着剤層を介してキャリアフィルムを貼り合わせた連続ウェブ形状の光学フィルム積層体をロール状に巻いた光学フィルム積層体ロールと、を使用し、

複数の前記セル集合体マザーボードを順次、貼合せ位置に送る段階と、

前記光学フィルム積層体を該光学フィルム積層体ロールから繰り出して前記貼合せ位置に送る段階と、

前記貼合せ位置において、前記光学フィルム側に前記粘着剤層が残る状態で前記光学フィルムを前記キャリアフィルムから剥がし、剥がされた前記光学フィルムを、送り方向に移動する前記セル集合体マザーボード上の縦方向の列状に配列された前記複数個の光学表示セルの列の前記端子部分を除く光学表示面の区域に連続的に貼り合わせる段階と、

前記光学フィルムが貼り合わされた前記セル集合体マザーボード上の前記光学表示セルの列の前記端子部分を除く横方向端部に対応させて、前記光学フィルムを切断して、光学フィルムシートを形成する段階と、

前記光学フィルムシートが連続的に貼り合わされた前記セル集合体マザーボード上の複数の光学表示セルを個々のセルに切り離し、同時に、該光学表示セルの縦方向端部において、個々のセルに貼り合わされた前記光学フィルムを切断する段階と、を含み、

前記セル集合体マザーボード上の前記縦方向の列状に配列された光学表示セルの、横方向にみて先頭の光学表示セルに対する該光学フィルムシートの貼り合わせが行われる前に、前記セル集合体マザーボードの前記縦方向の位置及び方位角度の調節を行って、前記光学表示セルが、前記貼合せ位置に送られる前記光学フィルムシートに対し縦方向及び方位角度に関し位置整合させられるようにし、前記セル集合体マザーボードの送りと前記光学フィルムシートの送りを調節することにより、個々の光学フィルムのシートの先端と、該セル集合体マザーボード上の対応する光学表示セルの先端と、が位置合わせされるようにする

10

20

30

40

50

ことを特徴とする方法。

【請求項 18】

請求項 17 に記載した方法であって、前記端子部分が、光学フィルムの前記横方向の送り先側に位置することを特徴とする方法。

【請求項 19】

電気接続用の電気端子を備える端子部分が一边に形成された長方形形状の光学表示セルに対し、光学フィルムシートを貼り合わせる方法であって、

電気接続用の電気端子を備える端子部分が一边に形成された長方形形状の光学表示セルの複数個を、前記端子部分を有する辺が横方向に位置し光学表示面が上に向けられた状態で、少なくとも縦方向に列状に並べて基材上に配列した構成のセル集合体マザーボードと

10

、
前記複数個の前記光学表示セルの列を構成する、光学表示セルの複数の部分列の縦方向寸法にそれぞれ対応する幅を有する複数の光学フィルム積層体ロールであって、偏光子の層を少なくとも含む光学フィルムに粘着剤層を介してキャリアフィルムを貼り合わせた連続ウェブ形状の複数の光学フィルム積層体をロール状に巻いた複数の光学フィルム積層体ロールと、
を使用し、

複数の前記セル集合体マザーボードを順次、貼合せ位置に送る段階と、

前記複数の光学フィルム積層体を該複数の光学フィルム積層体ロールから繰り出して前記貼合せ位置に送る段階と、

20

繰り出された前記複数の光学フィルム積層体の該光学フィルムと該粘着剤層に対し、前記光学表示セルの前記端子部分を除く横方向に対応する長さ方向の間隔で、縦方向に切り込みを順次に形成して、横方向に隣接する 2 つの切り込みの間に、粘着剤層を介して前記キャリアフィルム上に支持された光学フィルムシートを形成する段階と、

前記貼合せ位置において、前記光学フィルム側に前記粘着剤層が残る状態で前記複数の光学フィルムシートを前記キャリアフィルムから剥がし、剥がされた前記複数の光学フィルムシートをそれぞれ、前記横方向に移動する前記セル集合体マザーボード上の縦方向の列状に配列された光学表示セルの前記複数の部分列の前記端子部分を除く光学表示面の区域に連続的に貼り合わせる段階と、

前記光学フィルムシートが貼り合わされた前記セル集合体マザーボード上の複数の光学表示セルを個々のセルに切り離し、同時に、該光学表示セルの縦方向端部において、個々のセルに貼り合わされた前記光学フィルムを切断する段階と、を含み、

30

前記セル集合体マザーボード上の前記縦方向の列状に配列された光学表示セルの、横方向にみて先頭の光学表示セルに対する該光学フィルムシートの貼り合わせが行われる前に、前記セル集合体マザーボードの前記縦方向の位置及び方位角度の調節を行って、前記光学表示セルが、前記貼合せ位置に送られる前記光学フィルムシートに対し縦方向及び方位角度に関し位置整合させられるようにし、前記セル集合体マザーボードの送りと前記光学フィルムシートの送りを調節することにより、個々の光学フィルムのシートの先端と、該セル集合体マザーボード上の対応する光学表示セルの光学表面の区域の先端とが位置合わせされるようにする

40

ことを特徴とする方法。

【請求項 20】

請求項 19 に記載した方法であって、縦方向に隣接する前記複数の光学フィルム積層体の貼合せ位置が、前記横方向に異なることを特徴とする方法。

【請求項 21】

電気接続用の電気端子を備える端子部分が一边に形成された長方形形状の光学表示セルに対し、光学フィルムシートを貼り合わせる方法であって、

電気接続用の電気端子を備える端子部分が一边に形成された長方形形状の光学表示セルの複数個を、前記端子部分を有する辺が横方向に位置し光学表示面が上に向けられた状態で、少なくとも縦方向に列状に並べて基材上に配列した構成のセル集合体マザーボードと

50

、
前記複数個の前記光学表示セルの列を構成する、光学表示セルの複数の部分列の内の一つの縦方向寸法に対応する幅を有する偏光子の層を少なくとも含む光学フィルムに、粘着剤層を介してキャリアフィルムを貼り合わせた連続ウェブ形状の光学フィルム積層体をロール状に巻いた光学フィルム積層体ロールと、
を使用し、

複数の前記セル集合体マザーボードを順次、貼合せ位置に送る段階と、

前記光学フィルム積層体を該光学フィルム積層体ロールから繰り出して前記貼合せ位置に送る段階と、

繰り出された前記光学フィルム積層体の該光学フィルムと該粘着剤層に対し、前記光学表示セルの前記端子部分を除く横方向に対応する長さ方向の間隔で、縦方向に切り込みを形成して、横方向に隣接する２つの切り込みの間に、粘着剤層を介して前記キャリアフィルム上に支持された光学フィルムシートを形成する段階と、

前記貼合せ位置において、前記光学フィルム側に前記粘着剤層が残る状態で前記光学フィルムシートを前記キャリアフィルムから剥がし、剥がされた前記光学フィルムシートを、前記横方向に移動する前記セル集合体マザーボード上の縦方向の列状に配列された光学表示セルの前記端子部分を除く光学表示面の区域に貼り合わせる段階であって、前記光学フィルムシートと前記セル集合体マザーボードとが、縦方向に相対的に移動することによって前記光学フィルムシートを部分列ごとに順次に貼り合わせる段階と、

前記光学フィルムシートが貼り合わされた前記セル集合体マザーボード上の複数の光学表示セルを個々のセルに切り離し、余剰の前記光学フィルムが存在すれば、同時に、該光学表示セルの縦方向端部において、個々のセルに貼り合わされた前記光学フィルムを切断する段階と、

を含み、

前記セル集合体マザーボード上の前記縦方向の列状に配列された光学表示セルの、横方向にみて先頭の光学表示セルに対する該光学フィルムシートの貼り合わせが行われる前に、前記セル集合体マザーボードの前記縦方向の位置及び方位角度の調節を行って、前記光学表示セルが、前記貼合せ位置に送られる前記光学フィルムシートに対し縦方向及び方位角度に関し位置整合させられるようにし、前記セル集合体マザーボードの送りと前記光学フィルムシートの送りを調節することにより、個々の光学フィルムのシートの先端と、該セル集合体マザーボード上の対応する光学表示セルの光学表面の区域の先端とが位置合わせされるようにする

ことを特徴とする方法。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 に記載した方法であって、前記セル集合体マザーボードが移動することによって、前記光学フィルムシートと前記セル集合体マザーボードとが縦方向に相対的に移動することを特徴とする方法。

【請求項 2 3】

請求項 2 1 に記載した方法であって、前記光学フィルムが移動することによって、前記光学フィルムシートと前記セル集合体マザーボードとが縦方向に相対的に移動することを特徴とする方法。

【請求項 2 4】

請求項 1 6 から請求項 2 3 までのいずれか 1 項に記載した方法であって、前記セル集合体マザーボード上には、複数個の前記光学表示セルからなる縦方向の列が複数個、並列に配列され、それぞれの列に含まれる前記光学表示セルに対して光学フィルムシートの貼り合わせが行われることを特徴とする方法。

【請求項 2 5】

請求項 2 4 に記載した方法であって、並列に配置されたそれぞれの列に含まれる前記光学表示セルに対する光学フィルムシートの貼り合わせは、列ごとに順次的に行われることを特徴とする方法。

10

20

30

40

50

【請求項 26】

請求項 16 から請求項 25 までのいずれか 1 項までのいずれか 1 項に記載した方法であって、前記基材は、可撓性であることを特徴とする方法。

【請求項 27】

請求項 26 に記載した方法であって、前記基材は耐熱性樹脂材料により形成されたものであることを特徴とする方法。

【請求項 28】

請求項 26 に記載した方法であって、前記基材は、可撓性セラミックシート又は可撓性ガラスシートであることを特徴とする方法。

【請求項 29】

請求項 16 から請求項 28 までのいずれか 1 項に記載した方法であって、前記光学表示セルは有機 EL 表示セルであることを特徴とする方法。

【請求項 30】

請求項 16 から請求項 28 までのいずれか 1 項に記載した方法であって、前記光学表示セルは液晶表示セルであることを特徴とする方法。

【請求項 31】

請求項 16 から請求項 30 までのいずれか 1 項に記載した方法であって、前記光学フィルムは、偏光子と該偏光子に貼り合わされた位相差フィルムとからなり、前記光学フィルムは、前記位相差フィルムが前記粘着剤層に面する側に位置する構成であり、該位相差フィルムが前記光学表示セルの前記光学表示面に貼り合わされることを特徴とする方法。

【請求項 32】

請求項 31 に記載した方法であって、前記偏光子の吸収軸と前記位相差フィルムの遅相軸とは、 $45^{\circ} \pm 5^{\circ}$ の範囲内の角度で交差していることを特徴とする方法。

【請求項 33】

請求項 32 に記載した方法であって、前記偏光子の吸収軸は前記光学フィルムの長さ方向に平行であり、前記位相差フィルムの遅相軸は前記光学フィルムの長さ方向に対して斜めに傾斜して配置されることを特徴とする方法。

【請求項 34】

請求項 31 から請求項 33 までのいずれか 1 項に記載した方法であって、前記位相差フィルムは、短波長光に対する位相差が長波長光に対する位相差より小さい逆分散フィルムであることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、有機 EL 表示セル又は液晶表示セルのような光学表示セルに光学フィルムシートを貼り合わせる方法に関する。特に本発明は、電気接続用の電気端子を備える端子部分が一辺に形成された長方形形状の複数の光学表示セルに対し、光学フィルムシートを順次に貼り合わせる方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

所定幅で長尺の連続ウェブ状に形成された偏光子を含む光学フィルムを、該光学フィルムのロールから繰り出しながら所定長さに切断し、切断された該光学フィルムのシートを、貼り合わせ位置に順次に送られてくる液晶表示セルに順次に貼り合わせることからなるロール・ツー・パネル (RTP) 方式の貼合わせシステム及び方法は、例えば、国際公開公報 WO2009/128241A1 (特許文献 1) により公知である。

【0003】

この公知の方法は、例えばテレビ用液晶表示セル又はパーソナルコンピュータ用液晶表示セルのような、比較的大きなサイズで、かつ剛性を有する光学表示セルに使用するのに適しており、従来のシートサイズに切断した光学フィルムシートを一枚ごとに表示セルに貼り合わせる方法に比して、製造工程を高効率化できる有利さが認められて、広汎に採用

10

20

30

40

50

される傾向にある。しかし、この方法は、例えばスマートフォンや小型タブレットのような比較的小さいサイズの光学表示パネルへの光学フィルム貼合せに適用するには不便があり、実用上改善の余地が残る。さらに、有機ＥＬ表示セルのように薄型で柔軟性を持たせることが可能な光学表示セルの場合には、その柔軟性のために、上記特許文献１に記載の方法を採用して光学フィルムの貼合せを行うことは困難であり、実用的ではない。特に、有機ＥＬ表示セルが、スマートフォンや小型タブレット用のような比較的小さいサイズのものである場合には、上記特許文献１に記載の方法を適用して光学フィルムシートの貼り合わせを行うのは容易ではない。

【０００４】

比較的小さい画面サイズの有機ＥＬ表示セルを工業的に製造する方法を記載した文献として、韓国特許出願公開公報１０－１１７４８３４号（特許文献２）がある。この特許文献２に記載された方法によれば、ガラス基板の上に樹脂膜を形成して該樹脂膜によりフィルム状表示セル形成のための基材とする。そして、該基材上に、縦横の複数列に配置された多数の表示セルを形成し、その全面を工程フィルムにより覆い、次いで、該表示セルが形成された基材をガラス基板から剥離する。その後、工程フィルムが貼り合わされた状態で、個々のフィルム状表示セルを分断し、個々のフィルム状表示セルの１辺に形成された電気接続用の電気端子を備える端子部分が剥き出しになるように、該端子部分に対応する個所において、該工程フィルムを剥がすことにより、個々のフィルム状表示セルを形成する。

【０００５】

この特許文献２は、電気接続用の電気端子を備える端子部分が一辺に形成された長方形形状のフィルム状光学表示セルの製造方法を開示するものではあるが、該光学表示セルへの光学フィルムの貼合わせ、例えば偏光子を含む光学フィルムの貼合わせに関しては、何も教示していない。しかし、液晶表示セルの場合には画像表示のために、偏光子を含む光学フィルムを該セルに貼合せすることは必須であるし、有機ＥＬ表示セルの場合にも、内部反射の抑制のために、偏光子に位相差フィルムを積層した円偏光板をセルに貼り合わせることが必要になる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】国際公開公報ＷＯ２００９／１２８２４１Ａ１

【特許文献２】韓国特許出願公開公報１０－１１７４８３４号

【特許文献３】特開２００７－１５７５０１号公報

【特許文献４】特開２０１３－６３８９２号公報

【特許文献５】特開２０１０－１３２５０号公報

【特許文献６】特開２０１３－３５１５８号公報

【特許文献７】国際公開公報ＷＯ２００９／１０４３７１Ａ１

【特許文献８】特願２０１３－０７０７８７号

【特許文献９】特願２０１３－０７０７８９号

【特許文献１０】特許第５２０４２００号公報

【特許文献１１】特許第５４４８２６４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

本発明は、例えばスマートフォンや小型タブレットのような比較的小さいサイズの光学表示パネルへの光学フィルム貼合せにも容易に適用でき、高効率の貼合せが可能になる方法を提供することを解決すべき課題とする。

【０００８】

本発明の他の課題は、光学表示セルが可撓性の柔軟シート構造であっても、光学フィルムシートの貼り合わせをロール・ツー・パネル（ＲＴＰ）方式で容易に行うことができる

10

20

30

40

50

ようにする方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、一態様において、電気接続用の電気端子を備える端子部分が一辺に形成された長方形形状の光学表示セルに対し、光学フィルムシートを貼り合わせるために、電気接続用の電気端子を備える端子部分が一辺に形成された長方形形状の光学表示セルの複数個を、端子部分を有する辺が横方向に位置し光学表示面が上に向けられた状態で、少なくとも縦方向に列状に並べて基材上に配列した構成のセル集合体マザーボードと、該セル集合体マザーボード上に縦方向の列状に配列された光学表示セルの、配列状態における、端子部分を除く横方向幅に対応する幅を有する偏光子の層を少なくとも含む光学フィルムに、粘着剤層を介してキャリアフィルムを貼り合わせた連続ウェブ形状の光学フィルム積層体をロール状に巻いた光学フィルム積層体ロールと、を使用する方法を提供する。

10

【0010】

該方法は、複数のセル集合体マザーボードを順次、貼合せ位置に送る段階と、光学フィルム積層体を該光学フィルム積層体ロールから繰り出して前記貼合せ位置に送る段階と、繰り出された光学フィルム積層体の該光学フィルムと該粘着剤層に対し、セル集合体マザーボード上に縦方向の列状に配列された光学表示セルの配列状態における縦方向寸法に対応する長さ方向の間隔で、横方向に切り込みを順次に形成して、粘着剤層を介して該キャリアフィルム上に支持された複数の光学フィルムシートを形成する段階と、貼合せ位置において、光学フィルム側に粘着剤層が残る状態で光学フィルムシートをキャリアフィルムから剥がし、剥がされた該光学フィルムシートを、送り方向に移動するセル集合体マザーボード上の縦方向の列状に配列された個々の光学表示セルの端子部分を除く光学表示面の区域に順次に貼り合わせる段階と、を含む。

20

【0011】

さらに、該方法においては、セル集合体マザーボード上で縦方向の列状に配列された光学表示セルの、縦方向にみて先頭の光学表示セルに対する該光学フィルムシートの貼り合わせが行われる前に、送り方向に対するセル集合体マザーボードの横方向位置及び方位角度の調節を行って、光学表示セルが、貼合せ位置に送られる光学フィルムシートに対し横方向及び方位角度に関し位置整合させられるようにし、セル集合体マザーボードの送りを調節することにより、個々の光学フィルムのシートの先端と、該セル集合体マザーボード上の対応する光学表示セルの先端と、が位置合わせされるようにする。

30

【0012】

本発明の他の態様においては、光学フィルムシートを形成する横方向の切り込みを形成する代わりに、貼合せ位置において、光学フィルム側に粘着剤層が残る状態で該光学フィルムをキャリアフィルムから剥がし、剥がされた光学フィルムを、送り方向に移動するセル集合体マザーボード上の縦方向の列状に配列された複数の光学表示セルの、端子部分を除く光学表示面の区域に連続的に貼り合わせる段階を行う。そして、光学フィルムが連続的に貼り合わされたセル集合体マザーボード上の複数の光学表示セルを個々のセルに切り離し、同時に、該光学表示セルの縦方向端部において、個々のセルに貼り合わされた前記光学フィルムを切断する。

40

【0013】

いずれの態様においても、セル集合体マザーボード上には、複数個の前記光学表示セルからなる縦方向の列が複数個、並列に配列され、それぞれの列に含まれる光学表示セルに対して光学フィルムシートの貼り合わせが行われるようにすることができる。この場合において、並列に配置されたそれぞれの列に含まれる光学表示セルに対する光学フィルムシートの貼り合わせは、列ごとに順次的に行うことができる。

【0014】

また、予め所定のサイズに切断された光学フィルムシートを光学表示セルに貼り合わせる態様においては、セル集合体マザーボード上の複数個の光学表示セルは、複数個の光学表示セルからなる縦方向の列が複数個の行に並列に配列された行列配置とされており、送

50

り方向にみて右又は左端の縦方向の第1の列における送り方向先頭の光学表示セルに対する光学フィルムシートの貼り合わせが行われた後に、セル集合体マザーボードを横方向及び後方に移動させ、縦方向の第1の列に隣接する縦方向の第2の列の送り方向先頭の光学表示セルの先端を貼合せ位置に送られる前記光学フィルムシートの先端に位置合わせして、光学表示セルに対する該光学フィルムシートの貼り合わせを行い、順次同様な貼り合わせを行って、すべての列の先頭の行の光学表示セルに対する光学フィルムシートの貼合せが終わると、前記セル集合体マザーボードを送り方向に前進させて同様な操作により各列の2行目に位置する光学表示セルに対する光学フィルムシートの貼合せを行い、同様な操作を順次繰り返して前記セル集合体マザーボード上のすべての光学表示セルに対する光学フィルムシートの貼合せを行うようにすることができる。

10

【0015】

本発明の上記した態様のいずれにおいても、基材は可撓性のものとすることができ、この場合には、基材は耐熱性樹脂材料により形成することが好ましい。代替的に、基材は、可撓性セラミックシート又は可撓性ガラスシートとすることができる。基材を耐熱性材料により形成することにより、基材は、光学表示セル製造時の高熱により損傷する恐れがなくなる。さらに、表示セルは有機EL表示セル又は液晶表示セルとすることができる。

【0016】

さらに、本発明の上記態様のいずれにおいても、光学フィルムは、偏光子と該偏光子に貼り合わされた位相差フィルムとから構成することができる。この場合において、光学フィルムは、位相差フィルムが粘着剤層に面する側に位置する構成とし、該位相差フィルムが光学表示セルの光学表示面に貼り合わされるようにする。また、偏光子の吸収軸と位相差フィルムの遅相軸とは、 $45^\circ \pm 5^\circ$ の範囲内の角度で交差するように配置することが好ましい。さらに、偏光子の吸収軸は光学フィルムの長さ方向に平行に配置され、位相差フィルムの遅相軸は光学フィルムの長さ方向に対して斜めに傾斜して配置されるようにすることが好ましい。この場合において、位相差フィルムは、短波長光に対する位相差が長波長光に対する位相差より小さい逆分散フィルムとすることができる。

20

【0017】

本発明の他の態様においては、電気接続用の電気端子を備える端子部分が一辺に形成された長方形形状で可撓性の柔軟シート構造の光学表示セルに対し、光学フィルムシートを貼り合わせるために、電気接続用の電気端子を備える端子部分が一辺に形成された長方形形状で可撓性の柔軟シート構造の光学表示セルを、該端子部分を有する辺が横方向に位置し光学表示面が上に向けられた状態で樹脂基材上に配列した構成のセルマザーボードと、該セルマザーボード上に配列された光学表示セルの、配列状態における、端子部分を除く横方向幅に対応する幅を有する偏光子の層を少なくとも含む光学フィルムに、粘着剤層を介してキャリアフィルムを貼り合わせた連続ウェブ形状の光学フィルム積層体をロール状に巻いた光学フィルム積層体ロールと、を使用する方法が提供される。

30

【0018】

この方法は、複数のセルマザーボードを順次、貼合せ位置に送る段階と、光学フィルム積層体を該光学フィルム積層体ロールから繰り出して該貼合せ位置に送る段階と、繰り出された光学フィルム積層体の該光学フィルムと該粘着剤層に対し、セルマザーボード上の光学表示セルの配列状態における縦方向寸法に対応する長さ方向の間隔で、横方向に切り込みを順次に形成して、粘着剤層を介して前記キャリアフィルム上に支持された光学フィルムシートを形成する段階と、貼合せ位置において、光学フィルム側に粘着剤層が残る状態で光学フィルムシートをキャリアフィルムから剥がし、剥がされた光学フィルムシートを、送り方向に移動するセルマザーボード上の光学表示セルの端子部分を除く光学表示面の区域に貼り合わせる段階と、を含む。そして、セルマザーボード上の光学表示セルに対する該光学フィルムシートの貼り合わせが行われる前に、送り方向に対する前記セルマザーボードの横方向位置及び方位角度の調節を行って、光学表示セルが、貼合せ位置に送られる光学フィルムシートに対し横方向及び方位角度に関し位置整合させられるようにし、セルマザーボードの送りを調節することにより、個々の光学フィルムのシートの先端と、

40

50

該セルマザーボード上の対応する光学表示セルの先端と、が位置合わせされるようにする。

【0019】

本発明のさらに別の態様では、光学フィルムの表示セルに対する貼合せを、表示セルの縦方向に行う代わりに、横方向に光学フィルムの貼合せが行われる。この態様では、電気接続用の電気端子を備える端子部分が一辺に形成された長方形形状の光学表示セルに対し、光学フィルムシートを貼り合わせる方法であって、電気接続用の電気端子を備える端子部分が一辺に形成された長方形形状の光学表示セルの複数個を、端子部分を有する辺が横方向に位置し光学表示面が上に向けられた状態で、少なくとも縦方向に列状に並べて基材上に配列した構成のセル集合体マザーボードと、セル集合体マザーボード上に縦方向の列状に配列された前記複数個の光学表示セルの列の縦方向寸法に対応する幅を有する偏光子の層を少なくとも含む光学フィルムに、粘着剤層を介してキャリアフィルムを貼り合わせた連続ウェブ形状の光学フィルム積層体をロール状に巻いた光学フィルム積層体ロールと、を使用する。

10

【0020】

該方法は、複数のセル集合体マザーボードを順次、貼合せ位置に送る段階と、光学フィルム積層体を該光学フィルム積層体ロールから繰り出して貼合せ位置に送る段階と、繰り出された光学フィルム積層体の該光学フィルムと該粘着剤層に対し、光学表示セルの端子部分を除く横方向に対応する長さ方向の間隔で、縦方向に切り込みを順次に形成して、横方向に隣接する2つの切り込みの間に、粘着剤層を介してキャリアフィルム上に支持された光学フィルムシートを形成する段階と、貼合せ位置において、光学フィルム側に粘着剤層が残る状態で光学フィルムシートをキャリアフィルムから剥がし、剥がされた光学フィルムシートを、横方向に移動するセル集合体マザーボード上の縦方向の列状に配列された光学表示セルの列の端子部分を除く光学表示面の区域に連続的に貼り合わせる段階と、光学フィルムシートが貼り合わされたセル集合体マザーボード上の複数の光学表示セルを個々のセルに切り離し、同時に、該光学表示セルの縦方向端部において、個々のセルに貼り合わされた光学フィルムを切断する段階と、を含む。

20

【0021】

さらに、該方法においては、上述の方法と同様に、セル集合体マザーボード上の縦方向の列状に配列された光学表示セルの、横方向にみて先頭の光学表示セルに対する該光学フィルムシートの貼り合わせが行われる前に、セル集合体マザーボードの縦方向位置及び方位角度の調節を行って、光学表示セルが、貼合せ位置に送られる光学フィルムシートに対し縦方向及び方位角度に関し位置整合させられるようにし、セル集合体マザーボードの送りと光学フィルムシートの送りを調節することにより、個々の光学フィルムのシートの先端と、該セル集合体マザーボード上の対応する光学表示セルの光学表面の区域の先端とが位置合わせされるようにする。

30

【0022】

本発明の別の態様では、複数の光学フィルムを光学表示セルに貼合せた後に縦方向の切断を行う。該態様では、複数のセル集合体マザーボードを順次、貼合せ位置に送る段階と、光学フィルム積層体を該光学フィルム積層体ロールから繰り出して貼合せ位置に送る段階と、貼合せ位置において、光学フィルム側に粘着剤層が残る状態で光学フィルムをキャリアフィルムから剥がし、剥がされた光学フィルムを、送り方向に移動するセル集合体マザーボード上の縦方向の列状に配列された複数個の光学表示セルの列の端子部分を除く光学表示面の区域に連続的に貼り合わせる段階と、光学フィルムが貼り合わされたセル集合体マザーボード上の光学表示セルの列の横方向端部に合わせて、光学フィルムを切断して、光学フィルムシートを形成する段階と、光学フィルムシートが連続的に貼り合わされたセル集合体マザーボード上の複数の光学表示セルを個々のセルに切り離し、同時に、該光学表示セルの縦方向端部において、個々のセルに貼り合わされた光学フィルムを切断する段階と、を含む。該方法では、特に、端子部分が、光学フィルムの横方向の送り先側に位置することが好ましい。

40

50

【 0 0 2 3 】

また、本発明の他の態様では、複数の光学フィルム積層体を用いる。該態様は、複数の光学表示セルの列を構成する、光学表示セルの複数の部分列の縦方向寸法にそれぞれ対応する幅を有する複数の光学フィルム積層体ロールであって、偏光子の層を少なくとも含む光学フィルムに粘着剤層を介してキャリアフィルムを貼り合わせた連続ウェブ形状の複数の光学フィルム積層体をロール状に巻いた複数の光学フィルム積層体ロールを使用する。

【 0 0 2 4 】

該態様は、複数のセル集合体マザーボードを順次、貼合せ位置に送る段階と、複数の光学フィルム積層体を該複数の光学フィルム積層体ロールから繰り出して貼合せ位置に送る段階と、繰り出された複数の光学フィルム積層体の該光学フィルムと該粘着剤層に対し、光学表示セルの端子部分を除く横方向に対応する長さ方向の間隔で、縦方向に切り込みを順次に形成して、縦方向に隣接する2つの切り込みの間に、粘着剤層を介してキャリアフィルム上に支持された光学フィルムシートを形成する段階と、貼合せ位置において、光学フィルム側に粘着剤層が残る状態で複数の光学フィルムシートをキャリアフィルムから剥がし、剥がされた複数の光学フィルムシートをそれぞれ、横方向に移動するセル集合体マザーボード上の縦方向の列状に配列された光学表示セルの複数の部分列の端子部分を除く光学表示面の区域に連続的に貼り合わせる段階と、光学フィルムシートが貼り合わされたセル集合体マザーボード上の複数の光学表示セルを個々のセルに切り離し、同時に、該光学表示セルの縦方向端部において、個々のセルに貼り合わされた光学フィルムを切断する段階と、を含む。該方法では、複数の光学フィルム積層体ロールの少なくとも一部の貼合せ位置は、横方向に異なることが好ましく、縦方向に隣接する複数の光学フィルム積層体ロールの貼合せ位置が、横方向に異なることがより好ましい。

【 0 0 2 5 】

また、本発明のさらに別の態様では、部分列の縦方向寸法に対応する幅を有する光学フィルム積層体ロールを用いて、部分列ごとに順次に貼合せを行う。該態様は、複数の光学表示セルの列を構成する、光学表示セルの複数の部分列の内の一つの縦方向寸法に対応する幅を有する偏光子の層を少なくとも含む光学フィルムに、粘着剤層を介してキャリアフィルムを貼り合わせた連続ウェブ形状の光学フィルム積層体をロール状に巻いた光学フィルム積層体ロールを用いる。

【 0 0 2 6 】

該態様は、複数のセル集合体マザーボードを順次、貼合せ位置に送る段階と、光学フィルム積層体を該光学フィルム積層体ロールから繰り出して貼合せ位置に送る段階と、繰り出された光学フィルム積層体の該光学フィルムと該粘着剤層に対し、光学表示セルの端子部分を除く横方向に対応する長さ方向の間隔で、縦方向に切り込みを形成して、縦方向に隣接する2つの切り込みの間に、粘着剤層を介してキャリアフィルム上に支持された光学フィルムシートを形成する段階と、貼合せ位置において、光学フィルム側に粘着剤層が残る状態で光学フィルムシートをキャリアフィルムから剥がし、剥がされた光学フィルムシートを、横方向に移動するセル集合体マザーボード上の縦方向の列状に配列された光学表示セルの端子部分を除く光学表示面の区域に貼り合わせる段階であって、光学フィルムシートとセル集合体マザーボードとの縦方向の相対的位置を変更することによって部分列ごとに順次に貼り合わせる段階と、光学フィルムシートが貼り合わされたセル集合体マザーボード上の複数の光学表示セルを個々のセルに切り離し、同時に、該光学表示セルの縦方向端部において、個々のセルに貼り合わされた光学フィルムを切断する段階と、を含む。

【 0 0 2 7 】

該態様では、セル集合体マザーボードを移動させることによって、光学フィルムとセル集合体マザーボードとを縦方向に相対的に移動させてもよいし、光学フィルムシートを移動させることによって、光学フィルムシートとセル集合体マザーボードとを縦方向に相対的に移動させてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 8 】

セル集合体マザーボードを使用する本発明の上記した態様によれば、基材上に縦方向に列状に配列された複数の光学表示セルに対して、偏光子を含む光学フィルムを、順次に又は連続的に貼り合わせることができるので、比較的小さいサイズの光学表示セルに対しても、ロール・ツー・パネル（RTP）方式を適用して、効率的な貼り合わせを行うことが可能になる。また、セルと光学フィルムシートとの位置合わせを、セル集合体マザーボードの調節により行うので、セルの位置を個別に調節する場合に比べて、位置調節が容易になり、調節精度も向上する。

【 0 0 2 9 】

また、可撓性の柔軟シート構造の光学表示セルに対し、光学フィルムシートを貼り合わせる本発明の態様においては、該光学表示セルが硬質樹脂基材上に配列され、該基材を位置調節することにより、光学表示セルと光学フィルムとの位置合わせを行うことができ、精度の高い貼り合わせが可能になる。

【 0 0 3 0 】

さらに、いずれの態様においても、光学表示セルが、その端子部分を送り方向に対して横向きになる状態にして貼り合わせ位置に送るので、該端子部分避けて光学フィルムを貼り付けることができる。このため、特許文献2の図7に記載されているように、光学フィルムの貼合せ後に、端子部分を覆う個所においてフィルムを剥がす作業が不要になる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 1 】

【図1】本発明による光学フィルム貼合せ方法を実施するための一形態による光学フィルム貼合せシステムの全体構成を示す概略図である。

【図2】本発明に一実施形態の方法において使用することができる光学表示セルの一例を示す平面図である。

【図3】有機EL表示セルの製造工程の一例を概略的に示す斜視図である。

【図4】本発明の方法に使用されるセル集合体マザーボードの一例を示すものであり、（a）は平面図、（b）は断面図である。

【図5】位置調節ステーションにおける動作を示すものであり、（a）（b）は、セル集合体マザーボードがマザーボード搬送台からマザーボード位置調節盤に移される動作を示し、（c）はマザーボードの位置調節の動作を示す。

【図6】マザーボード転載位置における動作を示す概略図である。

【図7】貼合せ用吸引保持盤上におけるセル集合体マザーボードの基準位置を示す平面図である。

【図8】（a）（b）は、マザーボード位置調節盤から貼合せ用吸引保持盤へのマザーボードの転載動作を示す図である。

【図9】（a）（b）（c）（d）は、表面保護フィルム剥離動作の各段階を示す図である。

【図10】表面保護フィルム剥離機構を示す斜視図である。

【図11】光学フィルム貼合せ装置の概略図である。

【図12】光学フィルムにキャリアフィルムを貼り合わせたフィルム積層体の断面図である。

【図13】（a）（b）（c）（d）（e）は、本発明の一実施形態による、セル集合体マザーボードにおける光学フィルムの貼合せ順序を示す概略図である。

【図14】切断ステーションにおいて使用される切断装置の一例を示す斜視図である。

【図15】切断された表示セルを搬送する搬送機構を概略的に示す。

【図16】（a）（b）（c）は、本発明の他の実施形態による、セル集合体マザーボードにおける光学フィルムの貼合せ順序を示す概略図である。

【図17】表示セルが縦一列に配置された実施形態における光学フィルムの貼り合わせの一例を示す斜視図である。

【図18】大きいサイズの柔軟性シート構造の表示セルに対する光学フィルムの貼り合わせ

10

20

30

40

50

せに使用されるセルマザーボードの一例を示す平面図である。

【図 19】図 18 に示すセルマザーボードに対する光学フィルムの貼り合わせ動作を示す斜視図である。

【図 20】本発明の他の実施形態における光学フィルム貼合せ装置の概略図である。

【図 21】(a)(b)(c)は、図 20 に示される実施形態による、セル集合体マザーボードにおける光学フィルムの貼合せ順序を示す概略図である。

【図 22】本発明の他の実施形態における光学フィルム貼合せ装置の概略図である。

【図 23】(a)(b)(c)(d)は、図 22 に示される実施形態による、セル集合体マザーボードにおける光学フィルムの貼合せ順序を示す概略図である。

【図 24】本発明の他の実施形態における光学フィルム貼合せ装置の概略図である。

【図 25】(a)(b)(c)(d)(e)は、図 24 に示される実施形態による、セル集合体マザーボードにおける光学フィルムの貼合せ順序を示す概略図である。

【図 26】本発明の他の実施形態における光学フィルム貼合せ装置の概略図である。

【図 27】(a)(b)(c)(d)(e)は、図 26 に示される実施形態による、セル集合体マザーボードにおける光学フィルムの貼合せ順序を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

図 1 は、本発明による光学フィルム貼合せ方法を実施するための一形態による光学フィルム貼合せシステムの全体構成を示す概略図である。この実施形態による光学フィルム貼合せシステムは、位置調節ステーション I と、表面保護フィルム剥離ステーション II と、第 1 表面検査ステーション III と、偏光子積層体貼合せステーション IV と、第 2 表面検査ステーション V と、切断ステーション VI とを、この順で備える。光学表示セル 1 は、後述するように、ガイドレールに沿って走行する、自走機能をもったガイドによりステーション I からステーション VI まで、各ステーションに順次送られる。

【0033】

図 2 に、本発明に一実施形態の方法において使用することができる光学表示セル 1 の一例を示す。この光学表示セル 1 は平面形状が短辺 1 a と長辺 1 b とを有する長方形形状であり、一方の短辺 1 a に沿って所定幅の端子部分 1 c が形成されている。この端子部分 1 c には、電気接続のための多数の電気端子 2 が配置されている。光学表示セル 1 の端子部分 2 を除く領域が表示領域 1 d となる。この表示領域 1 d は、横方向の幅 W と縦方向の長さ L とを有する。本発明の方法を実施するためには、光学表示セル 1 は有機 EL 表示セルであることが好ましいが、矩形形状の 1 辺にのみ端子部分が形成された形式であれば、液晶表示セルであっても、本発明の方法を適用することができる。

【0034】

図 3 は、有機 EL 表示セルの製造工程の一例を概略的に示す斜視図であり、この工程においては、まずガラス基板 3 が準備され、該ガラス基板 3 上に、耐熱性樹脂材料、好ましくはポリイミド樹脂が所定厚さに塗布され、乾燥されることによって、樹脂基材 4 が形成される。耐熱性樹脂材料としては、ポリイミド樹脂の他、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリエチレンナフタレート (PEN)、ポリカーボネート (PC) などを使用することができる。その他に、基材の材料としては、特開 2007-157501 号公報 (特許文献 3) に記載されているような可撓性セラミックシート、或いは、特開 2013-63892 号公報 (特許文献 4)、特開 2010-13250 号公報 (特許文献 5)、特開 2013-35158 号公報 (特許文献 6) に記載されているような可撓性のガラスを使用することもできる。可撓性セラミックシート又は可撓性ガラスを基材として使用する場合には、ガラス基板 3 を使用する必要はない。

【0035】

この樹脂基材 4 上に、複数の有機 EL 表示セル 1 が、周知の製造方法により、縦横の行列状に配列された状態で形成される。その後、樹脂基材 4 上に形成された有機 EL 表示セル 1 を覆うように、表面保護フィルム 5 が貼り合わされる。次いで、ガラス基板 3 が、レーザー照射等の公知の方法により、樹脂基材 4 から剥がされる。レーザー照射によりガラス基

板を樹脂基材から剥がす技術は、例えば、国際公開公報W O 2 0 0 9 / 1 0 4 3 7 1号（特許文献7）に記載されている。該ガラス基板3が剥がされた後の樹脂基材4に裏面保護フィルム6が貼り合わされる。本実施形態の説明において、セル集合体マザーボードBという用語は、表面保護フィルムを除く、樹脂基材4とその上に形成された表示セル1、及び裏面保護フィルム6からなる積層構造体を指すものとして使用される。

【0036】

図4(a)は、表面保護フィルム5が貼り合わされていない、セル集合体マザーボードBを示す平面図であり、同図(b)は、図4のb-b線における断面図であるが、表面保護フィルム5が貼り合わされた状態のセル集合体マザーボードBを示す。図4(a)に示すように、セル集合体マザーボードBにおいては、複数の光学表示セル1が、端子部分1aが横方向に向けられる状態で、縦方向の列及び横方向の行を構成するように、行列配置される。セル集合体マザーボードBは、図4(a)に示すように、短辺B-1と長辺B-2とを有する矩形形状であり、一方の短辺B-1の両端近傍にマザーボードBの基準点となる基準標識mが、印字、刻印その他の適当な手法により付されている。光学フィルムの貼り合わせに際しては、セル集合体マザーボードBは、図4(a)に矢印Aで示す方向、すなわち縦方向に送られる。

【0037】

図5及び図6に、位置調節ステーションIの構成を示す。図5は、位置調節ステーションIにおける貼り合わせ前のマザーボード位置調節段階を示す概略図である。図4(a)に示すセル集合体マザーボードBは、表面保護フィルム5が貼り合わされた状態でマザーボード搬送台7に載置され、矢印Aで示す送り方向に送られて、マザーボード位置調節盤8の下方位置に達する。マザーボード位置調節盤8は、下面に多数の吸引用孔（図示せず）を有し、内部が真空吸引装置（図示せず）に接続された真空吸引盤として構成されており、上下方向に移動可能な構成である。さらに、該マザーボード位置調節盤8は、送り方向に対し、横方向及び縦方向に可動に支持され、かつ、回転位置すなわち方位方向に位置調節可能な構成である。

【0038】

マザーボード搬送台7に載置されたセル集合体マザーボードBがマザーボード位置調節盤8の下方の位置に達すると、該マザーボード位置調節盤8は、図5(a)に示すように、その下面がマザーボード搬送台7上のセル集合体マザーボードBの表面保護フィルム5に接触するまで下方に移動し、その位置で真空吸引装置が作動して、真空吸引力により、セル集合体マザーボードBを吸着する。その状態でマザーボード位置調節盤8は、マザーボード搬送台7から上方に上昇し、図5(b)に示すマザーボード位置検出部に送られる。マザーボード位置検出部には、マザーボードB上の基準標識mを読み取るための光学的読み取り装置9が配置されており、この装置9がマザーボードB上の基準標識mを読み取って該マザーボードBの位置を判断する。

【0039】

図5(c)は、セル集合体マザーボードBの読み取られた位置APと、該マザーボードBの基準位置RPとを例示的に示す概略図である。読み取り位置APと基準位置RPとの対比により、左右の基準標識mの位置における横方向の変位量d1、d2及び縦方向の変位量d3、d4を演算し、演算された変位量を記憶手段（図示せず）に記憶する。次いで、マザーボード位置調節盤8は、貼合せ用吸引保持盤10が待機する転載位置に送られる。

【0040】

図6は、転載位置における動作を示す概略図である。転載位置において、マザーボード位置調節盤8は、演算され記憶手段に記憶されていた変位量d1、d2、d3、d4に基づき、該変位量が零になるように、マザーボード位置調節盤8の縦横方向位置及び回転方位を調節する。貼合せ用吸引保持盤10は、図7に平面図で示されるように、短辺10a及び長辺10bを有する長方形形状であり、一方の短辺の両端部近傍に、基準点を示すための一対の基準標識nが、印刷、刻印、その他の適当な手段により形成されている。転載

位置には、この貼合せ用吸引保持盤 10 の基準標識 n を読み取って、該貼合せ用吸引保持盤 10 の位置を検出する光学的読み取り装置 11 が配置されている。

【0041】

図 7 に示すように、貼合せ用吸引保持盤 10 に上面には多数の吸引用孔 10a が縦横の行列状に形成されており、これら吸引用孔 10a は、貼合せ用吸引保持盤 10 の内部空洞を通過して真空吸引装置（図示せず）に接続されている。図 7 に破線 12 で示されるのは、該貼合せ用吸引保持盤 10 上におけるセル集合体マザーボード B の基準位置である。マザーボード位置調節盤 8 と同様に、貼合せ用吸引保持盤 10 も横方向及び縦方向の位置調節と回転方向の方位角調節が可能のように支持されている。そして、転載位置において、貼合せ用吸引保持盤 10 は、その基準標識 n の位置が光学的読み取り装置 11 により読み取られ、セル集合体マザーボード B の位置調節に関連して述べたのと同様にして、基準位置に位置調節される。この状態では、転載位置において基準位置に調節されたセル集合体マザーボード B は、基準位置に調節された貼合せ用吸引保持盤 10 の破線 12 に対し上方に位置整合した状態になる。

10

【0042】

この状態で、セル集合体マザーボード B を保持するマザーボード位置調節盤 8 は、セル集合体マザーボード B の下面が貼合せ用吸引保持盤 10 の上面に接触するまで下方に移動させられる。次いで、貼合せ用吸引保持盤 10 に接続された真空吸引装置が作動させられ、同時に、マザーボード位置調節盤 8 に接続された真空吸引装置の作動が停止される。その結果、セル集合体マザーボード B は、貼合せ用吸引保持盤 10 上の破線 12 により示される基準位置に位置決めされて、該貼合せ用吸引保持盤 10 上に真空吸引保持される状態になる。換言すると、セル集合体マザーボード B は、マザーボード位置調節盤 8 から貼合せ用吸引保持盤 10 に転載される。その後、セル集合体マザーボード B を解放したマザーボード位置調節盤 8 は、貼合せ用吸引保持盤 10 から離れて上方に移動し、同様な動作を繰り返す。

20

【0043】

セル集合体マザーボード B を所定位置に保持する貼合せ用吸引保持盤 10 は、次に表面保護フィルム剥離ステーション II に送られる。図 9 は、表面保護フィルム剥離ステーション II における剥離装置の構成を示す概略図である。貼合せ用吸引保持盤 10 は、上述した横方向及び縦方向の位置と回転方位の調節が可能のように支持機構 13 により支持されており、該支持機構 13 は、貼合せ用吸引保持盤 10 を上下方向に昇降させることができるように、昇降機構（図示せず）を備える。該支持機構 13 は、ガイドレール 14 に沿って走行するガイド 15 に支持されており、該ガイド 15 は、リニアモータ（図示せず）を有する自走式装置として構成することができる。

30

【0044】

表面保護フィルム剥離ステーション II においては、剥離用粘着テープ駆動装置 16 が、ガイドレール 14 の上方に配置されている。剥離用粘着テープ駆動装置 16 は、テープ繰り出しロール 16a と、テープ巻き取りロール 16b と、一对の押圧ロール 16c とを備え、これらのロールは、剥離用粘着テープ 16d が、テープ繰り出しロール 16a から繰り出され、粘着面を下向きにした状態で一对の押圧ロール 16c の下側を通過して巻き取りロール 16b に達するように配置される。一对の押圧ロール 16c は、繰り出しロール 16a 及び巻き取りロール 16b より下方の所定高さにおいて、ガイドレール 14 の延びる方向、すなわちセル集合体マザーボード B の送り方向に間隔をもって配置される。図には示していないが、これらの押圧ロール 16 は、弾性手段例えばバネにより下向きに付勢されるようにすることが好ましい。

40

【0045】

ガイド 15 及び支持機構 13 に支持された貼合せ用吸引保持盤 10 上のセル集合体マザーボード B は、図 9 (a) に示す位置で表面保護フィルム剥離位置に送り込まれ、図 9 (b) に示す位置において昇降機構により所定高さまで上昇させられる。この所定高さは、セル集合体マザーボード B の表面保護フィルム 5 の上面が、一对の押圧ロール 16c 間に

50

位置する粘着テープ 16 d に所定の接触圧で接触できる高さである。

【 0 0 4 6 】

昇降機構により所定高さまで上昇させられたセル集合体マザーボード B は、そのまま剥離用粘着テープ駆動装置 16 の下方の位置に送られる。ここで、マザーボード B の表面保護フィルム 5 の上面が、一对の押圧ロール 16 c の間において粘着テープ 16 d の粘着面に押圧状態で接触する。粘着テープ 16 d の表面保護フィルム 5 に対する接着力は、表面保護フィルム 5 の光学表示セル 1 に対する接着力よりも大きく、したがって、表面保護フィルム 5 は、粘着テープ 16 d に付着して、樹脂基材 4 上に配置された光学表示セル 1 から剥離される。剥離された表面保護フィルム 5 は、巻き取りロール 16 b により粘着テープ 16 d とともに巻き取られる。表面保護フィルム 5 が剥離されたマザーボード B は、図 9 (d) に示す位置において昇降機構により、図 9 (a) の位置における送り込み時の高さまで下降させられて、次工程に送られる。

10

【 0 0 4 7 】

図 10 は、剥離用粘着テープ駆動装置 16 の具体的構成の一例を示す斜視図であり、図 9 に側面図で示すテープ駆動装置 16 が二組、並列に配置される。図の表示を複雑にしないために、図 10 においては、表示のために必要な要素のみを示し、表示セル等は省略してある。表面保護フィルム 5 の剥離は、図 9 及び図 10 に示すような剥離用粘着テープを使用する形式に限らず、例えば表面保護フィルムの送り方向前側角部を、例えば粘着ロールにより少し剥がし、この剥がした角部を例えばクランプにより挟んで斜め後方に引くことにより、剥離する等の、他の剥離機構を採用することも可能である。

20

【 0 0 4 8 】

表面保護フィルム剥離工程に続く工程は、表面検査工程である。表面保護フィルム剥離ステーション II から送り出された貼合せ用吸引保持盤 10 上のセル集合体マザーボード B は、ガイドレール 14 に沿って走行するガイド 15 により、第 1 表面検査ステーション III に送られる。この時のセル集合体マザーボード B は、樹脂基材 4 上に形成された表示セル 1 が露出された状態にある。この表示セル 1 に対し、光学的に表面検査が行われる。図 1 に例示的に示すように、第 1 表面検査ステーション III には表面検査のための光を照射する光源 17 と、被検査体である表示セル 1 により反射された光を受光する受光素子 18 が備えられている。検査を終えたセル集合体マザーボード B は、貼合せ用吸引保持盤 10 上に支持された状態で、次工程のために偏光子積層体貼合せステーション IV に送られる。

30

【 0 0 4 9 】

図 11 に貼合せステーション IV の一例を示す。集合体マザーボード B を載置した貼合せ用吸引保持盤 10 は、ガイドレール 14 に沿って走行するガイド 15 により、第 1 表面検査ステーション III から貼合せステーション IV に送られる。貼合せステーション IV には、マザーボード位置検出装置 19 が設けられており、該マザーボード位置検出装置 19 は、貼合せステーション IV に送り込まれたマザーボード B の基準標識 m_n を光学的に読み取ってマザーボード B の位置情報を生成する。この位置情報は、図 11 には示されていない制御装置の記憶部に記憶される。次いで、集合体マザーボード B を載置した貼合せ用吸引保持盤 10 は、貼合せ位置に移動させられ、支持機構 13 の昇降機構により、所定の貼合せ高さまで上昇させられる。制御装置は、貼合せ用吸引保持盤 10 の支持機構 13 及びガイド 15 の作動を制御する。

40

【 0 0 5 0 】

貼合せステーション IV には貼合せ機構 20 が備えられている。貼合せ機構 20 は、長尺の光学フィルム 21 をロール状に巻いた光学フィルムロール 22 を備える。光学フィルム 21 は、一对の駆動ロール 23 により光学フィルムロール 22 から一定の速度で繰り出される。本実施形態においては、光学フィルム 21 は、偏光子 21 a の両側に TAC フィルムのような保護フィルム 21 b が貼り合わされた長尺ウェブ状の偏光フィルムと粘着剤層 21 d を介して該偏光フィルムに接合された長尺ウェブ状の 1/4 波長 () 位相差フィルム 21 c とからなる積層構成である。該位相差フィルム 21 c の外側には、別の粘着剤層 21 d を介してキャリアフィルム 21 e が貼り合わされる。偏光子 21 a と位相差フィ

50

ルム 2 1 c とは、該偏光子 2 1 a の吸収軸と位相差フィルム 2 1 c の遅相軸又は進相軸とが $45^{\circ} \pm 5^{\circ}$ の範囲の角度で交差するように配置する。この光学フィルム 2 1 は、長尺の連続ウェブ形状であるが、その幅は、マザーボード B 上に配置された各表示セルの横方向幅 W に対応する寸法である。

【 0 0 5 1 】

本実施形態の場合、偏光子 2 1 a の吸収軸は、該偏光子 2 1 a の長さ方向に平行とし、位相差フィルム 2 1 c の遅相軸が、該位相差フィルム 2 1 c の長さ方向に対して $45^{\circ} \pm 5^{\circ}$ の範囲の角度だけ斜め方向に向いた構成とする。このためには、位相差フィルム 2 1 c の製造段階で、該フィルムを斜め延伸する必要がある。この斜め延伸に関しては、特願 2 0 1 3 - 0 7 0 7 8 7 号（特許文献 8 ）、特願 2 0 1 3 - 0 7 0 7 8 9 号（特許文献 9 ）に詳細な記載があり、これらの文献に記載された方法により延伸された位相差フィルムを使用することができる。また、位相差フィルム 2 1 c として、位相差が波長に応じて短波長側ほど小さくなる逆分散特性をもったフィルムを使用することができる。逆分散特性を有する位相差フィルムは、特許第 5 2 0 4 2 0 0 号（特許文献 1 0 ）、特許第 5 4 4 8 2 6 4 号（特許文献 1 1 ）等に記載があり、本実施形態の方法においては、これらの特許出願に記載された逆分散特性の位相差フィルムを使用することができる。

【 0 0 5 2 】

さらに図 1 1 を参照すると、一对の駆動ロール 2 3 により光学フィルムロール 2 2 から繰り出された光学フィルム 2 1 は、ガイドロール 2 4、上下方向に可動なダンサーロール 2 5 及びガイドロール 2 6 及びガイドロール 2 7 を経て切り込み形成機構 2 8 に送られる。切り込み形成機構 2 8 は、切断刃 2 9 と送り出し用の一对の駆動ロール 3 0 とからなる。この切り込み形成機構 2 8 は、切り込み形成位置において駆動ロール 3 0 を停止させ、光学フィルム 2 1 の送りを停止させた状態で、切断刃 2 9 を作動させ、キャリアフィルム 2 1 e を残して光学フィルム 2 1 のみに、その幅方向に切り込み 2 8 a を形成する。切り込み 2 8 a の間隔は、マザーボード B 上の各表示セル 1 の縦方向の長さ L に対応する距離である。したがって、光学フィルムは、切り込み 2 8 a により幅方向に切断されて、表示セルの横方向幅 W と縦方法長さ L を有する光学フィルムシート 2 1 f となる。このようにして、キャリアフィルム 2 1 e 上には、複数の光学フィルムシート 2 1 a が連続的に形成され、これらの光学フィルムシート 2 1 a は、キャリアフィルム 2 1 e に支持されて貼合せ位置に送られる。

【 0 0 5 3 】

ダンサーロール 2 5 は、上向きに弾性的に付勢されており、連続的に光学フィルム 2 1 を送り方向に駆動する一对の駆動ロール 2 3 と、切断時には光学フィルム 2 1 の送りを停止し、切断終了後に所定距離だけ駆動を行う一对の駆動ロール 3 0 との間でフィルム送りの調整を行うように作用する調整ロールである。すなわち、駆動ロール 3 0 の停止期間においては、ダンサーロール 2 5 は、付勢力により駆動ロール 2 3 の送り分を吸収するように上方に移動し、駆動ロール 3 0 の作動が開始されたときに、該駆動ロール 3 0 により光学フィルム 2 1 に加えられる引張力により、付勢力に抗して下方に移動する。

【 0 0 5 4 】

切り込み 2 8 a により形成された一連の光学フィルムシート 2 1 f は、キャリアフィルム 2 1 e に支持された状態で、ガイドロール 3 1、及びガイドロール 3 2 を経て、ダンサーロール 2 5 と同様な構成のダンサーロール 3 3 を通り、ガイドロール 3 4、3 5、3 6、3 7 により案内されて貼合せ位置に送られる。

【 0 0 5 5 】

貼合せ位置には、貼合せロール 3 8 とキャリアフィルム剥離機構 3 9 が備えられている。貼合せロール 3 8 は、上方の引込み位置と下方の押圧位置との間を可動に配置されており、キャリアフィルム 2 1 e に支持された連続する光学フィルムシート 2 1 f のうち、先頭の光学フィルムシート 2 1 f の先端が、貼合せ対象の表示セル 1 の先端に位置整合した状態になったとき、上方位置から下方の押圧位置まで下降して、光学フィルムシート 2 1 f をマザーボード B 上の表示セル 1 に押し付けて貼り合わせを行う。

【 0 0 5 6 】

キャリアフィルム剥離機構 3 9 は、貼合せ位置において、キャリアフィルム 2 1 e を鋭角に折り返して、先頭の光学フィルムシート 2 1 f を該キャリアフィルム 2 1 e から剥がすように作用する剥離ブレードを備える。鋭角に折り返されたキャリアフィルム 2 1 e を引き取るためにキャリアフィルム巻き取りロール 4 0 が配置される。光学フィルムシート 2 1 f から剥がされたキャリアフィルム 2 1 e は、ガイドロール 4 1 及び一対の巻き取り用駆動ロール 4 2 を経て、巻き取りロール 4 0 に送られ、該巻き取りロール 4 0 に巻き取られる。

【 0 0 5 7 】

駆動ロール 3 0 及び切断刃 2 9 の作動は、図 1 1 には示していない前述した制御装置により制御される。すなわち、制御装置は、マザーボード B 上の表示セル 1 の寸法及び位置に関する情報を格納しており、表示セル 1 の縦方向長さ L の情報に基づいて制御装置が駆動ロール 3 0 の駆動と切断刃 2 9 の作動を制御して、表示セル 1 の縦方向長さ L に対応する長さ方向間隔で、光学フィルム 2 1 に切り込み 2 8 a を形成する。また、貼合せ位置の上流側には、光学フィルムシート 2 1 f の先端を検出するフィルム検出装置 4 3 が設けられており、貼合せ位置に送られる光学フィルムシート 2 1 f の先端位置についての情報を制御装置に提供する。この光学フィルムシート先端位置情報は、制御装置に格納され、制御装置は、この光学フィルムシート先端位置情報と、貼合せ用吸引保持盤 1 0 から取得したマザーボード B の位置情報に基づき、駆動ロール 3 0 と巻き取り用駆動ロール 4 2 の作動を、貼合せ用吸引保持盤 1 0 の動きに対応させて制御し、キャリアフィルム 2 1 e から剥がされた光学フィルムシート 2 1 f の先端が、貼合せ位置にあるマザーボード B 上の貼り合わせが行われる表示セル 1 の先端に位置整合するように調節する。位置整合が達成されると、光学フィルムシート 2 1 f とマザーボード B は、同期した速度で送られる。貼合せロール 3 8 が下方の押圧位置に下降して、光学フィルムシート 2 1 f を表示セル 1 の表示面に押し付ける。このようにして、表示セル 1 への光学フィルムシート 2 1 f の貼り合わせが行われる。

【 0 0 5 8 】

図 1 3 は、光学フィルムシート 2 1 f を、マザーボード B 上において縦横の行列状に配列された表示セル 1 に順次は貼り合わせる順序の一例を示す概略図である。この例においては、貼合せ機構 2 0 は、送り方向に対する横方向位置が固定されており、マザーボード B を保持する貼合せ用吸引保持盤 1 0 は、支持機構 1 3 上に横方向移動が可能ないように取り付けられている。図 1 3 (a) に示すように、マザーボード B の位置は、最初に左端の表示セル列の先頭の表示セル 1 が貼合せ位置に位置決めされるように制御される。この状態で、図 1 1 に関連して前述したように、光学フィルムシート 2 1 f が左端列先頭の表示セル 1 の表示部 1 d に貼り合わされる。

【 0 0 5 9 】

次いで、貼合せ用吸引保持盤 1 0 を横方向に動かすことにより、マザーボード B が送り方向に対して左横方向に、表示セル列の横方向間隔に相当する距離だけ変位させられる。この横変位により、図 1 3 (b) に示すように、左から 2 番目の列の先頭の表示セル 1 が貼合せ位置に位置決めされる。そして、前述と同様の動作により、この表示セル 1 の表示部 1 d に光学フィルムシート 2 1 f が貼り合わされる。その後、同様の操作によりマザーボード B が左横方向に変位させられて、光学フィルムシート 2 1 f の貼り合わせが行われる。表示セル 1 が 3 列に配置されている図示例の場合には、これで先頭の表示セルへの光学フィルムシート 2 1 f の貼り合わせは完了する。この状態を図 1 3 (c) に示す。

【 0 0 6 0 】

次に、各縦列における表示セル 1 の間隔に相当する距離だけ貼合せ用吸引保持盤 1 0 が送り方向に駆動され、右端の列の先頭から 2 番目の表示セル 1 が貼合せ位置に位置決めされ、同様にして、図 1 3 (d) に示すように、このセル 1 の表示部 1 d に光学フィルムシート 2 1 f が貼り合わされる。その後、図 1 3 (e) に示すように、マザーボード B が送り方向に駆動されて、同様な操作により光学フィルムシート 2 1 f の貼合せが行われる。

【0061】

すべての表示セル1に対する光学フィルムシート21fの貼合せが完了すると、マザーボードBは、貼合せ用吸引保持盤10上に保持された状態で第2表面検査ステーションVに送られる。第2表面検査ステーションVの構成は、第1表面検査ステーションIIIの構成と同様であり、検査用の光源44と反射光を受けるための受光素子45とを有する。第2表面検査ステーションVにおいて表面検査が行われたマザーボードBは、該第2表面検査ステーションVから切断ステーションVIに送られる。

【0062】

図14は、切断ステーションVIにおいて使用される切断装置の一例を示す斜視図である。切断装置は、内部が真空吸引源49に接続された真空吸引台46と、該真空吸引台46
10
上に取り外し可能に取り付けられた切断用型板47とを備える。表示セル1の寸法及びマザーボードB上における表示セル1の配列間隔に対応する間隔で形成された切断用溝47aを有する。さらに、切断用型板47は、貼合せ用吸引保持盤10と同様に、多数の真空吸引孔47bを有する。また、これらの切断用溝47aに沿って移動することにより切断用型板47上に置かれた物体を縦横の所定寸法に切断するための切断刃48が設けられる。この切断用型板47は、表示セル1の寸法に適合する複数のものが準備されており、切り出される表示セルの寸法に応じて適切なものを選んで真空吸引台45に取り付けて使用することができる。

【0063】

切断ステーションVIに移送されたマザーボードBは、貼合せ用吸引保持盤10から真空
20
吸引台45上の切断用型板47上に転載される。この転載は、位置調節ステーションIに関連して前述した転載と同様の方法により行うことができる。切断用型板47上に位置決めされて真空保持されたマザーボードBは、切断用型板47の切断用溝47aに沿って切断刃48を移動させることにより、個々の表示セル1に対応する寸法に切断される。このようにして、光学フィルムシート21fが表示部1dに貼り合せられた表示セルが得られる。

【0064】

切断は、図14に示すような切断刃48によるものに限られず、例えば、図1の切断ス
30
テーションVIに例示的に示すレーザ切断機構50又は多数の切断刃を備えた打ち抜き機構51によって切断を行ってもよい。切断された個々の表示セル1は、例えば図15に示すような真空吸引式の搬送機構52によって次工程に搬送することができる。

【0065】

上述した実施形態においては、キャリアフィルム21eに支持された積層構成の光学フ
ィルムは、予め切断機構28により所定の長さ切断されて光学フィルムシート21fの
形態にされ、その後でマザーボードB上の表示セル1の表示部1dに貼り合わされたが、
本発明の他の態様においては、予めシート上に切断されることなく、光学フィルムは、連
続帯状フィルムの形態で、縦列の表示セルの全体に渡して貼り合わされる。この実施形態
では、図11に示す貼合せ機構20における切り込み形成機構28は必要でない。この実
施形態による貼合せを図16に示す。図16(a)に示すように、マザーボードBは、送
り方向左端の列の先頭の表示セル1の先端が貼合せ位置における所定の位置に位置決めさ
40
れる。図13に関連して上述したように、光学フィルム21からキャリアフィルム21e
を剥がして、該光学フィルムを左端列の表示セル1に連続的に貼り合わせる。次いで、マ
ザーボードBを左横方向及び後方に移動させて、図16(b)に示すように2列目先頭の
表示セル1が貼合せ位置に整合する状態にして、同様な貼り合わせを行う。同様に、マ
ザーボードBを左横方向及び後方に移動させて、図16(b)に示すように右端列先頭の表
示セル1が貼合せ位置に整合する状態にして、同様な貼り合わせを行う。このようにして
貼り合わせが行われたマザーボードBは、図14に示す切断機構により切断を行って個々
の表示セル1を得る。この切断により、連続的に貼り合わされた光学フィルム21は、表
示セルの表示面1dの寸法に対応する寸法に切断される。

【0066】

10

20

30

40

50

本発明の方法は、マザーボードB上に縦1列に配置された表示セル1への光学フィルムの貼り合わせにも適用することができる。その一例を図17に示す。この場合において、表示セル1は、端子部分1cが列の向きに対して横向きになるように、マザーボードB上に配置される。貼り合わせは、図11に関連して説明した動作を同様な動作により、列の先頭から順に、予め切断した光学フィルムシート21fを、表示セル1の表示部1dに貼り合わせるによって行うことができる。代替的には、列の表示セル1全体にわたって、その表示部1dに光学フィルム21を貼り合わせ、後の切断工程において、光学フィルム21の余剰部分を切り落としてもよい。

【0067】

図18及び図19は、本発明の方法を、比較的大きいサイズの柔軟性シート構造の表示セルに対する光学フィルムの貼り合わせに適用した実施形態を示すものである。表示セルが有機ELセルである場合には、セル自体を薄い厚みの柔軟性シート構造とすることができる。このような柔軟性シート構造の光学表示セルの場合、その薄さと柔軟性のために、通常のロール・ツー・パネル(RTP)技術により光学フィルムの貼り合わせを行うことは困難である。本発明のこの実施形態によれば、上述した方法を用いて、比較的大きいサイズの柔軟性シート構造の光学表示セルに対する光学フィルムの貼り合わせを行うことができる。

【0068】

図18を参照すると、柔軟性シート構造の光学表示セル60は、短辺60aと長辺60bとを有する矩形形状で、短辺60aに沿って位置する端子部分60cと、縦方向の長さLと横方向の幅Wとを有する表示部60dとを有する。この表示セル60は、製造段階で、ポリイミドのような耐熱樹脂材料からなる基材61上に形成される。製造工程は、図3について説明した工程と同様であり、ガラス基板上に樹脂基材61がフィルム状に形成され、その上に、例えば有機EL表示セルのような光学表示セル60が形成される。図3の場合と異なる点は、本実施形態においては、基材61上に一つの表示セルが形成されることである。図3に関連して述べた工程におけると同様に、基材61上に光学表示セル60が形成された後、該表示セル60の上面に表面保護フィルムが貼り合わされ、次いで、基材61がガラス基板から剥がされる。その後、基材61の裏面にも保護フィルムが貼り合わされて、セルマザーボードBが形成される。このセルマザーボードBは、図5、図6、図7、図8、図9、図10に関連して説明された工程と同様の工程を経て、貼合せ用吸引保持盤10に保持された状態で、貼合せステーションIVに送られる。

【0069】

本実施形態においては、図11に示す貼合せ機構20と同様の機構を採用することができる。この場合、光学フィルムロール22から繰り出された光学フィルム21は、図18に示す表示セル60の幅Wに対応する幅を有する。図19に、貼合せ部の構成を概略的に示す。貼合せ部における作用は、図11について前述したものと同様である。

【0070】

また、図16を用いて説明される実施態様では、光学フィルムが表示セルに対して縦方向に貼り合わされたが、本発明のさらに別の態様では、横方向に光学フィルムシートが貼り合わされる。図20は、この実施態様による貼り合わせの概略図を示す。図20に示すとおり、本態様では、送り方向72に端子部分が位置するように、表示セルが行列状に配置される。すなわち、本実施形態では、送り方向72が、表示セルの横方向、送り方向72に対して垂直の方向が表示セルの縦方向となる。また、本実施形態では、縦方向に並べられた表示セルの列70全体に対して、横方向に光学フィルムシート21fを貼り合わせるため、光学フィルム21の幅は、縦方向に並べられた表示セルの列70の縦寸法に対応する。ここで、表示セルの列70の縦寸法に「対応する」とは、厳密に一致することを意味するのではなく、表示セルの列70の縦寸法を含み、概ね一致すればよく、例えば、該縦寸法を基に光学フィルムの幅が定められればよい。本態様においては、光学フィルム21は、切り込み形成機構28によって、キャリアフィルム21eを残して、切断されて、光学フィルムシート21fが形成される。切断の間隔は、表示セル1の表示面1dの横方

10

20

30

40

50

向幅Wに対応する。したがって、光学フィルム21は、切り込み28aにより幅方向に切断されて、表示セル1の表示面1dの横方向幅Wと表示セル1の列70の全体の縦方向長さに対応する辺の長さを有する光学フィルムシート21fとなる。

【0071】

図21は、図20に示される態様に関する貼り合わせ順序の一例を示す概略図である。貼合せ用吸引保持基板10を移動させて、図21(a)に示すように、1列目の表示セルの表示面1dの先端が、光学フィルムシート21fの先端である貼合せ位置に位置決めされる。粘着剤層21dが光学フィルムシート21f側に残るように、光学フィルムシート21fからキャリアフィルム21eを剥がして、該光学フィルムシート21fを1列目の表示セル1の表示面1dに横方向に連続的に貼り合わせる。次いで、マザーボードBを前方に移動させて、図21(b)に示すように2列目の表示セル1が、貼合せ位置に整合する状態にして、同様の貼り合わせを行う。同様に、マザーボードBを前方に移動させて、図21(c)に示すように3列目の表示セル1が貼合せ位置に整合する状態にして、同様の貼り合わせを行う。このようにして貼り合わせが行われたマザーボードBは、図14に示す切断機構により切断を行って個々の表示セル1を得る。この切断により、連続的に貼り合わされた光学フィルムシート21fは、表示セルの表示面1dの寸法に対応する寸法に切断される。本実施形態では、マザーボードBは、前方に移動するのみであり、マザーボードBを前後に移動させる必要がないから、マザーボード上に行列状に配置された多数の表示セルを短い時間で貼り合わせることができる。縦方向に光学フィルムを貼せる多数の貼合せ機構を用いることによっても、前方への移動のみで、マザーボード上の全ての表示セルに貼り合わせを行うことは、可能であるが、多数の貼合せ機構を用いると、設備の占有面積が拡大するし、1つでも貼合せ機構が、故障すると、貼り合わせ装置全体を停止させることになるため、稼働が不安定となる。また、多数の貼合せ機構は、製造装置のコストを増加させることになる。なお、図21に示される実施形態においては、貼合せ方法を除いては、図11に示される実施形態と同様である。

【0072】

また、図20に示された実施態様では、貼合せを行う前に、光学フィルム21を、表示面1dの横方向幅に切断して、光学フィルムシート21fを形成したが、本発明のさらに別の実施態様においては、光学フィルム21を表示セル1の表示面1dに横方向に連続的に貼せた後に、光学フィルム21の切断を行い、光学フィルムシート21fを形成する。表示セル1の横方向の後方端部に一致させて、光学フィルム21の切断を行ってもよいが、後の切断ステーションVIでの切断工程で光学フィルムシート21fの余剰部分を切除することができるので、光学フィルム21の余剰部分を残して、表示面1dの後方端部近辺で切断してもよい。横方向の後方に端子部分1cが存在すると端子部分1c上で光学フィルム21を切断することになり、端子部分1cを損傷させやすいので、端子部分1cは、横方向の先端側に位置するように配置することが望ましい。

【0073】

また、本発明の別の態様においては、光学フィルムシートが、表示セルの横方向に貼り合わされる点では、図20に示される実施態様と同一であるが、複数の光学フィルムロールを用いる点で異なる。図22に、この態様による貼り合わせの概略図を示す。本実施形態では、二つの光学フィルムロール22-1及び22-2の幅はそれぞれ、表示セルの列70を構成する表示セルの二つの部分列70-1及び70-2の縦方向寸法に対応し、二つの光学フィルムロール22-1及び22-2の全体の幅が、表示セルの列70の縦方向寸法に対応する。本態様においても光学フィルム21-1及び21-2は、切り込み形成機構28により、キャリアフィルム21e-1及び21e-2を残して切断されて、光学フィルムシート21f-1及び21f-2が形成される。切断の間隔は、表示セル1の表示面1dの横方向幅Wに対応する。したがって、光学フィルム21-1及び21-2は、切断によって、表示セル1の表示面1dの横方向幅Wと表示セル1の部分列70-1(70-2)の縦方向長さに対応する辺を有する光学フィルムシート21f-1及び21f-2となる。本態様においては、同一の光学フィルムロールを2本用いているが、3本等の

他の本数のフィルムロールを用いてもよいし、異なる幅の光学フィルムロールを用いてもよい。また、一つの光学フィルムロールを用いる場合と同様に、光学フィルムを表示セルに貼り合わせた後に、光学フィルムを切断するように構成してもよい。

【 0 0 7 4 】

図 2 3 は、図 2 2 に示される態様に関する貼り合わせ順序の一例を示す概略図である。貼り合わせは、図 2 0 に記載の態様と同様の貼合せ方法によって行われる。すなわち、マザーボード B を前方（横方向）に移動させて、図 2 3（a）に示すように、光学フィルムシート 2 8 - 1 の先端が、1 列目の表示セル 1 の表示面 1 d の先端に合うように位置決めされて、部分列 7 0 - 1 に属する表示セル 1 に対する貼り合わせが行われる。貼り合わせは、図 1 3 に関連して上述したように、光学フィルムシート 2 1 f - 1 からキャリアフィルム 2 1 e - 1 を剥がして、該光学フィルムシート 2 1 f - 1 を部分列 7 0 - 1 の 1 列目の表示セル 1 の表示面 1 d に横方向に連続的に貼り合わせる。このとき、光学フィルムシート 2 8 - 2 の貼合せ位置は、横方向（送り方向）に 2 列分光学フィルムシート 2 8 - 1 よりも送り先側に位置するため、部分列 7 0 - 2 に属する表示セル 1 には、光学フィルムシート 2 1 f - 2 の貼り合わせは行われない。次いで、マザーボード B を前方に移動させて、図 2 3（b）に示すように、2 列目の部分列 7 0 - 1 の表示セル 1 が、光学フィルムシート 2 8 - 1 の貼合せ位置に整合する状態にして、同様の貼り合わせを行う。さらに、マザーボード B を前方に移動させて、図 2 3（c）に示すように 3 列目の表示セル 1 が貼合せ位置に整合する状態にする。このとき、光学フィルムシート 2 8 - 2 の先端が、部分列 7 0 - 2 の 1 列目の表示セルの表示面 1 d の先端に位置整合することになるから、3 列目の部分列 7 0 - 1 の表示セルと部分列 7 0 - 2 の 1 列目の表示セルは、同時に貼合せが行われることになる。さらに、マザーボード B を前方に移動させて、図 2 3（d）に示すように、4 列目の部分列 7 0 - 1 の表示セル 1 が、光学フィルムシート 2 8 - 1 の貼合せ位置に整合し、2 列目の部分列 7 0 - 2 の表示セル 1 が、光学フィルムシート 2 8 - 2 の貼合せ位置に整合する状態にして、同様の貼り合わせを行う。このようにして全ての表示セルに対して光学フィルムシートの貼り合わせが行われたマザーボード B は、図 1 4 に示す切断機構により切断を行って個々の表示セル 1 を得る。上記の実施態様と異なり、貼合せ機構は、横方向に関して同一の位置に並べてもよい。もっとも、図 2 2 に図示されていないが、実際の貼合せ位置の周辺には、剥離手段や貼合せロールの支持部材等を有する貼り合せ機構が存在する。そのため、光学フィルムの貼合せ位置を、光学フィルムロールごとに横方向に異なるように配置することで、かかる貼合せ機構の配置スペースを確保しやすくなる。特に隣接する貼合せ機構が、配置スペースの確保のために問題となるため、隣接する光学フィルムロールに対応する貼合せ位置のみを横方向に異なるようにすることが好ましい。本実施態様では、光学フィルムロール 2 2 - 1 及び 2 2 - 2 の貼合せ位置が、横方向に 2 列分異なっているが、これに限定されることはなく、例えば、1 列分だけ貼合せ位置が異なるようにしてもよい。

【 0 0 7 5 】

本発明の他の態様においては、表示セルの部分列に対応する幅を有する光学フィルムロールを用いるが、光学フィルムシートの貼合せ位置とマザーボードとを縦方向に相対的に移動させて、光学フィルムシートの貼り合わせを部分列ごとに順次に行うことによって、一列分の表示セルに光学フィルムシートを貼り合わせる。すなわち、表示セルの部分列に、光学フィルムシートを貼り合わせた後に、表示セル（マザーボード）と、光学フィルムシートとを、表示セルの部分列に相当する距離だけ縦方向に相対的に移動させて、光学フィルムシートの貼合せが行われていない部分列を構成する表示セルの表示面の先端を、光学フィルムシートの貼合せ位置に整合させる。図 2 4 は、マザーボード B を移動させることによって、光学フィルムシート 2 8 f とマザーボード B との縦方向の相対的移動を行う実施態様を示す。図 2 4 に示される態様では、光学フィルムロール 2 2 は、部分列 7 0 - 1（7 0 - 2）の縦方向寸法に対応する。また、光学フィルム 2 1 は、切り込み形成機構 2 8 により、キャリアフィルム 2 1 e を残して、切断されて、光学フィルムシート 2 1 f が形成される。切断の間隔は、表示セル 1 の表示面 1 d の横方向幅 W に対応する。したが

って、光学フィルム 21 は、切り込み 28 a により幅方向に切断されて、横方向幅 W と表示セル 1 の部分列 70 - 1 (70 - 2) の縦方向長さに対応する辺を有する光学フィルムシート 21 f となる。

【0076】

図 25 は、図 24 に示される態様に関する貼り合わせ順序の一例を示す概略図である。図 25 (a) に示すように、貼合せ用吸引保持盤 10 を移動させることによって、マザーボード B を移動させて、マザーボード B 上に行列状に配列された 1 列目の表示セルを光学フィルムシート 21 f の貼合せ位置に合わせる。次いで、図 25 (b) に示されるように、表示セルの 1 列目の送り方向から見て左側の部分列 70 - 1 を光学フィルムシート 21 f の貼合せ位置に合わせる。つまり、部分列 70 - 1 に属する表示セル 1 の表示面 1 d の先端と光学フィルムシート 28 f の先端とを位置整合させる。そして、部分列 70 - 1 に属する表示セル 1 の表示面 1 d に光学フィルムシート 28 f を横方向に連続的に貼り合わせる。かかる貼り合わせの後に、マザーボード B を、部分列の縦方向の寸法だけ縦方向 (送り方向左側) に移動させて、図 25 (c) に示されるように、1 列目の送り方向から見て右側の部分列 70 - 2 に属する表示セルを、光学フィルムシートの貼合せ位置に合わせる。マザーボード B は、貼り合わせのために、横方向に移動しているため、マザーボード B は、縦方向のみならず、表示面 1 d の横方向幅 W だけ、後方 (貼合せ方向とは逆方向) に移動することになる。次いで、部分列 70 - 2 に属する表示セル 1 に光学フィルムシート 21 f を貼り合わせる。光学フィルムシート 28 f を一列目の全ての表示セルに貼合せたら、図 25 (d) マザーボード B を縦方向 (送り方向右側) 及び前方に移動させて、2 列目の部分列 70 - 1 に属する表示セル 1 を貼合せ位置に合わせて、2 列目の部分列 70 - 1 に属する表示セル 1 に光学フィルムの貼合せを行う。1 列目と同様に、マザーボード B を移動させて、図 25 (e) に示されるように、2 列目の部分列 70 - 2 に属する表示セルに光学フィルムシート 28 f を貼り合わせる。このようにして全ての表示セル 1 に光学フィルムシート 28 f の貼り合わせが行われたマザーボード B が、図 14 に示す切断機構により切断を行って個々の表示セル 1 を得る点は、他の形態と同様である。

【0077】

図 26 は、光学フィルムシートを移動させることによって、上記の縦方向の相対的移動を行う実施態様を示す。この実施態様では、貼合せ機構 20 を縦方向に可動できるように設計し、貼合せ機構 20 を縦方向に移動させることによって、光学フィルムの貼合せ位置を、貼り合わせ対象となる表示セルの先端側の位置に合わせる点以外は、図 24 及び図 25 に記載される態様と同様である。

【0078】

図 27 は、図 26 に示される態様に関する貼り合わせ順序の一例を示す概略図である。図 27 (a) に示されるように、マザーボード B を移動させて、マザーボード B 上に行列状に配列された表示セル 1 の 1 列目の表示セル 1 の表示面 1 d の先端と光学フィルムシート 28 f 先端である貼合せ位置とを横方向に関して位置整合させる。次いで、図 27 (b) に示されるように、また、貼合せ機構 20 の移動により、光学フィルムシート 28 f を縦方向に移動させることによって、光学フィルムシートの先端を一列目の部分列 70 - 1 に縦方向に関して位置整合させる。すなわち、部分列 70 - 1 に属する表示セルの表示面 1 d と光学フィルムシート 28 f の先端とを位置整合させる。そして、1 列目の送り方向右側に位置する部分列 70 - 1 に光学フィルムシートを横方向に連続的に貼り合わせる。かかる貼り合わせの後に、貼合せ機構 20 の移動により光学フィルムシート 21 f を、部分列の縦方向の寸法だけ縦方向 (送り方向左側) に移動させて、図 27 (c) に示されるように、1 列目の送り方向左側の部分列 70 - 2 に属する表示セル 1 に貼合せ位置を合わせる。マザーボード B は、貼り合わせのために、横方向に移動しているため、マザーボード B は、表示面 1 d の横方向幅 W だけ、後方 (貼合せ方向とは逆方向) に移動することになる。次いで、部分列 70 - 2 に属する表示セル 1 に光学フィルムシート 28 f を貼合せ。光学フィルムシート 28 f を一列目の全ての表示セルに貼合せたら、貼合せ機構 20 を縦方向 (送り方向右側) に移動させ、かつ、マザーボード B を前方に移動させて、図 2

7 (d) に示されるように、2 列目の部分列 70 - 1 を貼合せ位置に合わせ、2 列目の部分列 70 - 1 に属する表示セルに光学フィルムの貼合せを行う。そして、1 列目と同様に、マザーボード B を移動させて、図 27 (e) に示されるように、2 列目の部分列 70 - 2 に属する表示セル 1 に光学フィルムシート 28 f を貼り合わせる。本形態では、マザーボード B を縦方向に移動させないため、貼合せステーション IV の縦方向の大きさを小さくすることができるため、省スペース化が可能になる。

【0079】

図 25 及び図 27 に示される貼り合わせ順序は、各列の貼合せを、部分列 70 - 1 に属する表示セル 1 から行っているが、列によって異なる順番で貼合せを行ってもよい。例えば、2 列目を、部分列 70 - 2 に属する表示セルから貼り合わせを行うことによって、1 列目から 2 列目に列を移動する際に縦方向にマザーボード B 或いは光学フィルムシートを移動させる必要がなくなる。すなわち、列間の光学表示フィルムと表示セルの位置整合を行う際に、縦方向の位置整合を省略することができる。また、図 25 及び図 27 に示される態様では、一列当たり 6 個の表示セル 1 で構成される列に対して、3 個の表示セル 1 に対する貼り合わせを 2 度行うことによって、一列分の表示セル 1 に光学フィルムシート 28 f を貼り合わせたが、2 個の表示セルに対する貼合せを 3 回おこなってもよい。また、1 つの表示セルに対する貼合せを 6 回行ってもよく、表示面 1 d 外に残った余剰の光学フィルムが存在しない場合には、切断ステーション VI において、光学フィルムを切断する必要がある。なお、いずれの形態においても、一列当たりの表示セルの個数は、複数であればよく、6 個に限られない。

【0080】

なお、図 20 から 26 に示される実施形態において、貼合せステーション IV 以外の構成は、図 1 から図 16 を用いて説明される実施形態と同様である。

【0081】

以上、本発明を特定の実施形態について図示し、説明したが、本発明は、図示の実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲は、特許請求の範囲の請求項によってのみ定まるものである。

【符号の説明】

【0082】

- I・・・位置調節ステーション
- II・・・表面保護フィルム剥離ステーション
- III・・・第 1 表面検査ステーション
- IV・・・偏光子積層体貼合せステーション
- V・・・第 2 表面検査ステーション
- VI・・・切断ステーション
- W・・・横方向の幅
- L・・・縦方向の長さ
- B・・・セル集合体マザーボード
- 1・・・光学表示セル
- 1 a・・・短辺
- 1 b・・・長辺
- 1 c・・・端子部分
- 1 d・・・表示部分
- 3・・・ガラス基板
- 4・・・基材
- 5・・・表面保護フィルム
- 6・・・裏面保護フィルム
- 7・・・マザーボード搬送台
- 8・・・マザーボード位置調節盤
- 10・・・貼合せ用吸引保持盤

10

20

30

40

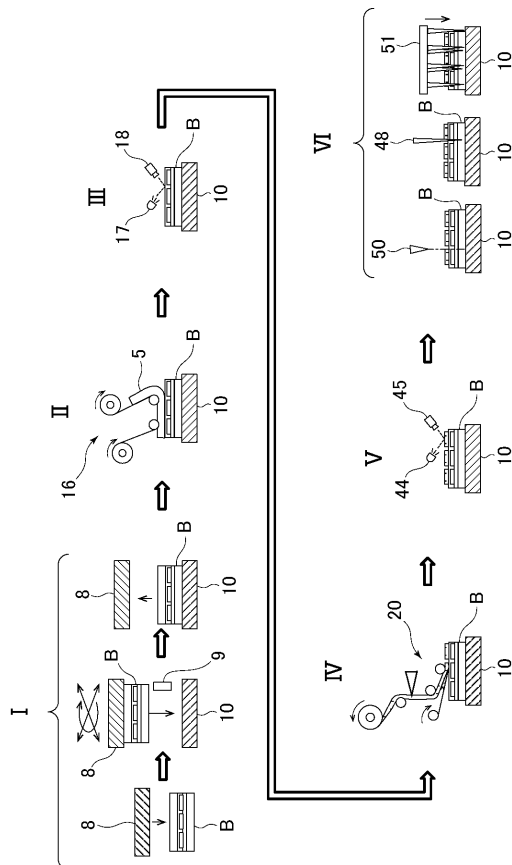
50

- 10 a・・・吸引用孔
 12・・・セル集合体マザーボードの基準位置
 20・・・貼合せ機構
 21・・・光学フィルム
 21 a・・・偏光子
 21 c・・・1/4波長位相差フィルム
 21 e・・・キャリアフィルム
 21 f・・・光学フィルムシート
 22・・・光学フィルムロール
 28・・・切り込み形成機構
 28 a・・・切り込み
 29・・・切断刃
 38・・・貼合せロール
 39・・・キャリアフィルム剥離機構
 46・・・真空吸引台
 47・・・切断用型板
 47 a・・・切断用溝
 47 b・・・真空吸引孔
 48・・・切断刃
 49・・・真空吸引源

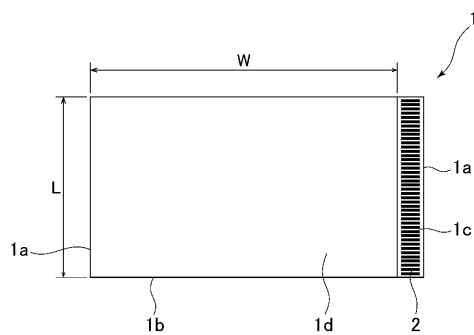
10

20

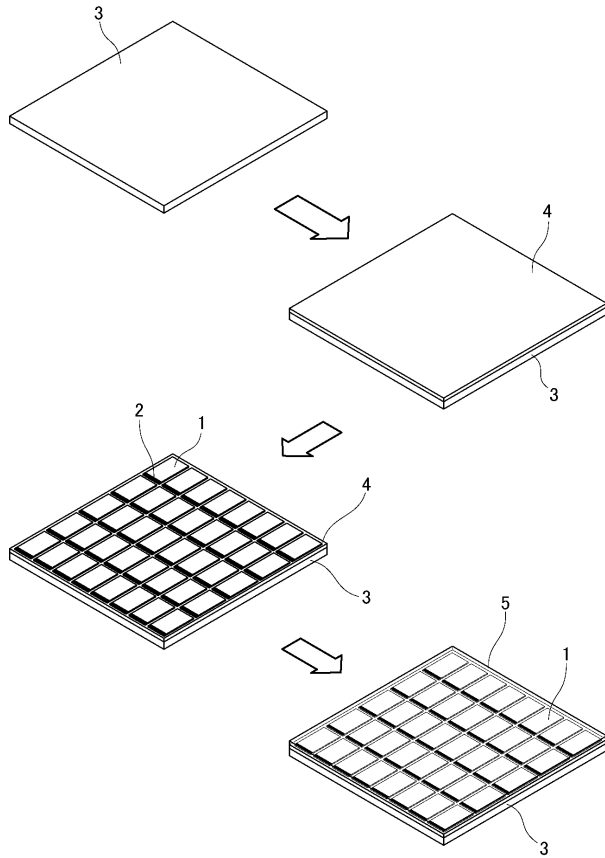
【図 1】



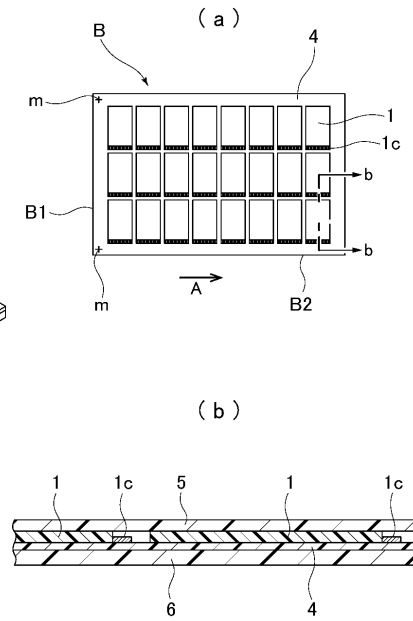
【図 2】



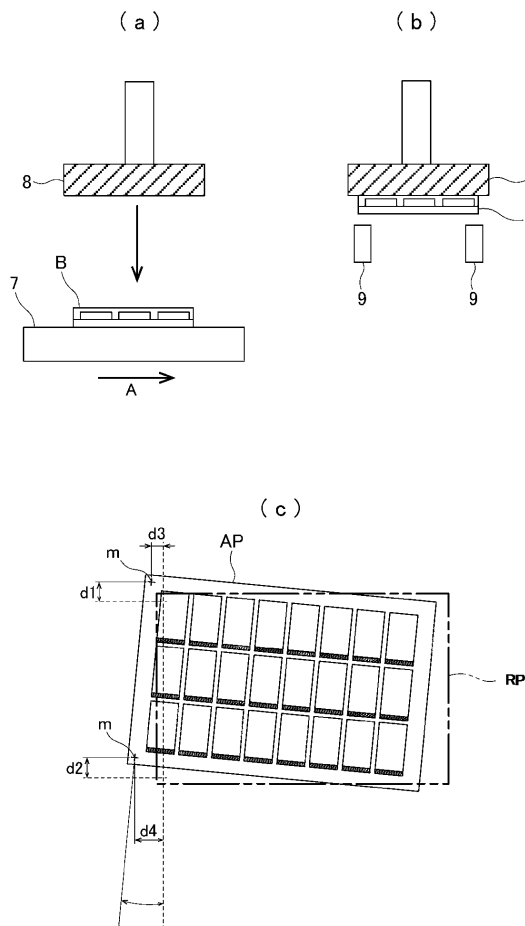
【図 3】



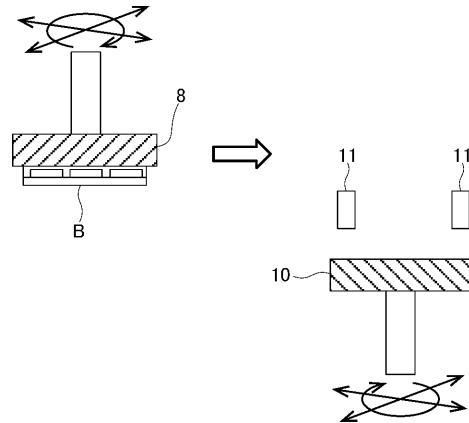
【図 4】



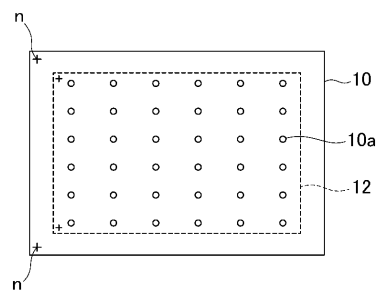
【図 5】



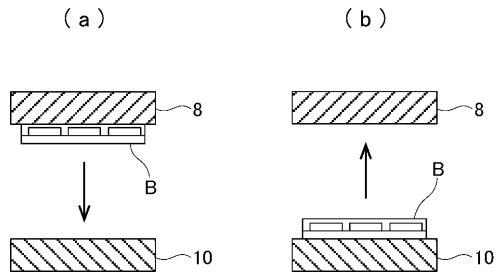
【図 6】



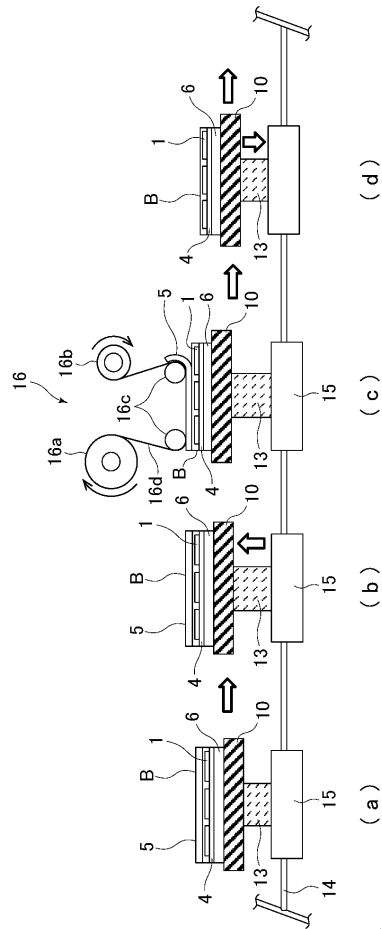
【図 7】



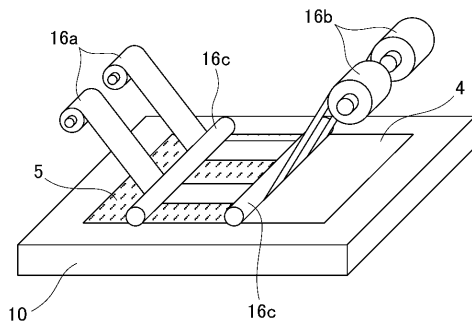
【図 8】



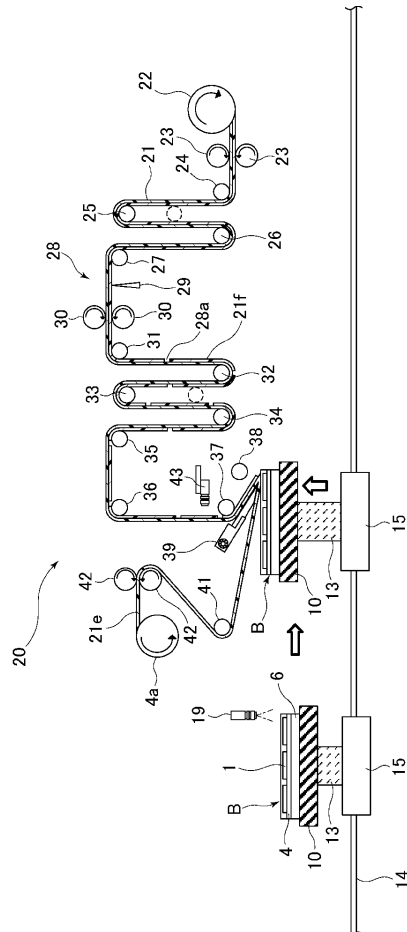
【図 9】



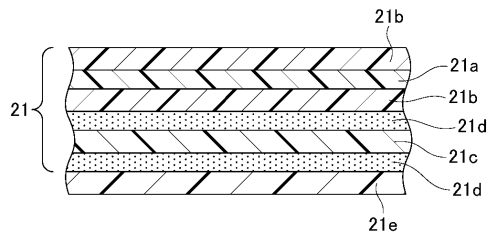
【図 10】



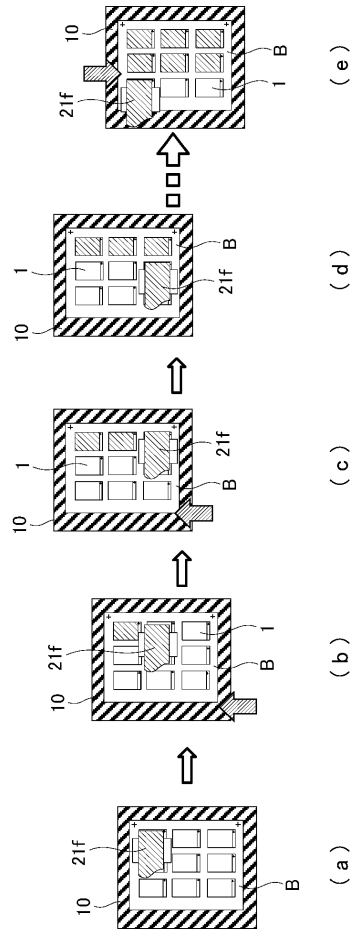
【図 11】



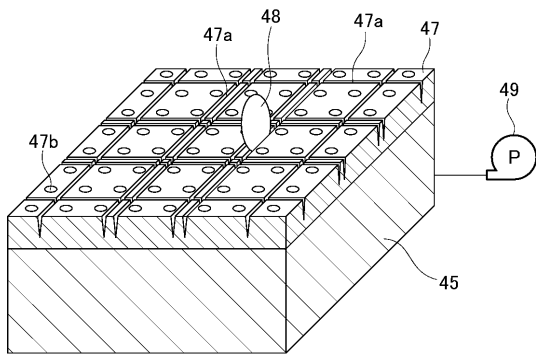
【図 12】



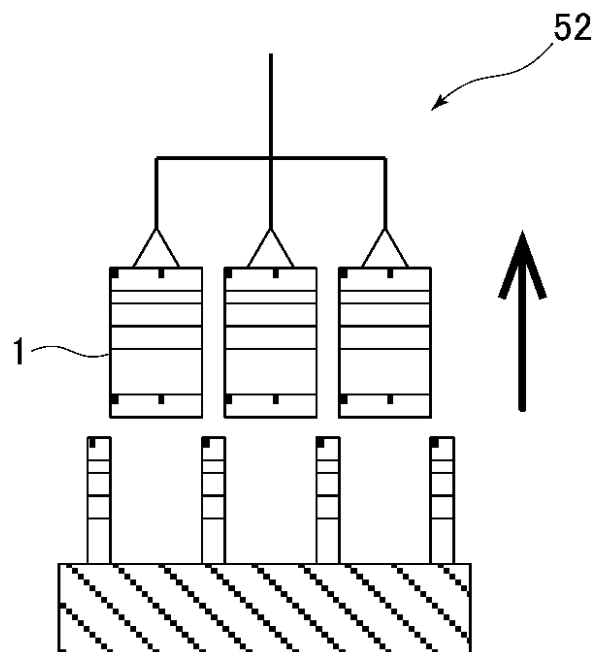
【図 13】



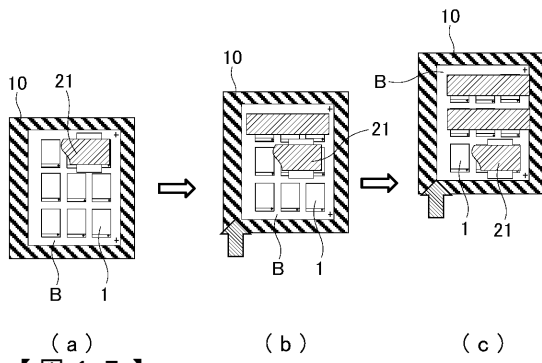
【図 14】



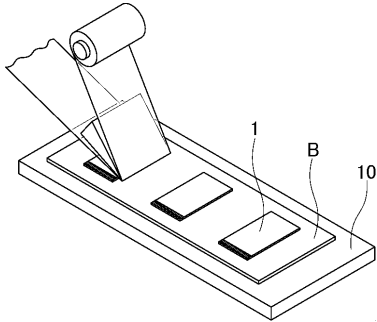
【図 15】



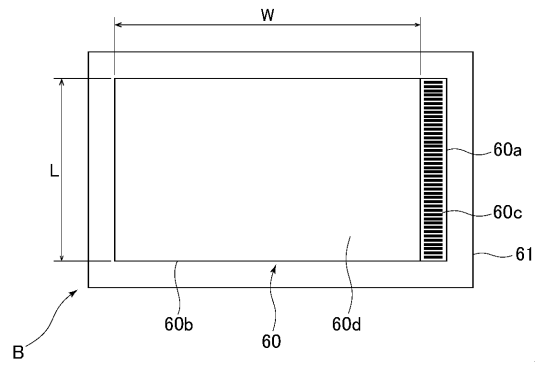
【図 16】



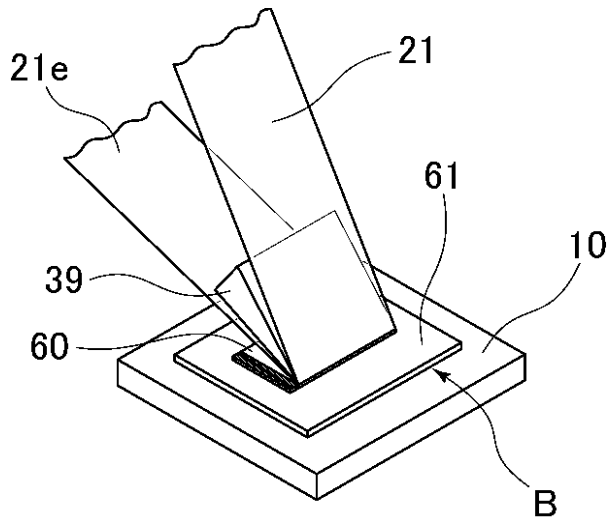
【図 17】



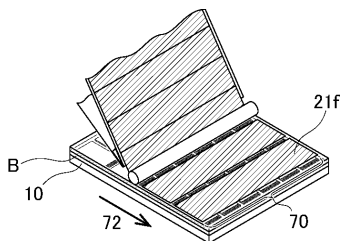
【図 18】



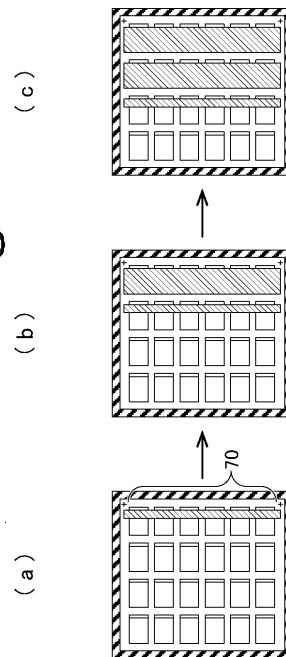
【図 19】



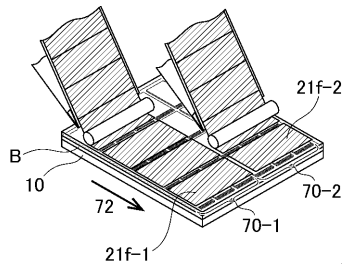
【図 20】



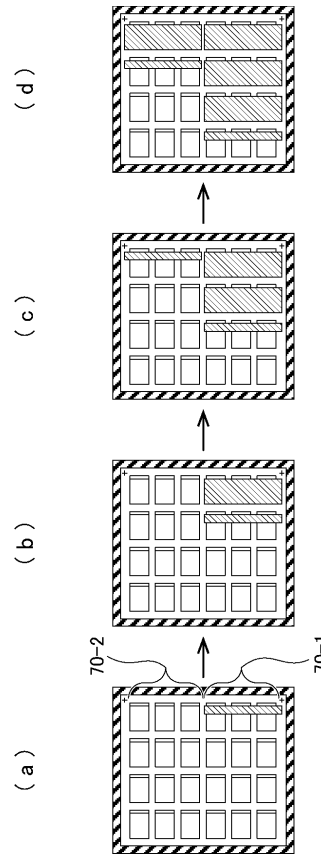
【図 21】



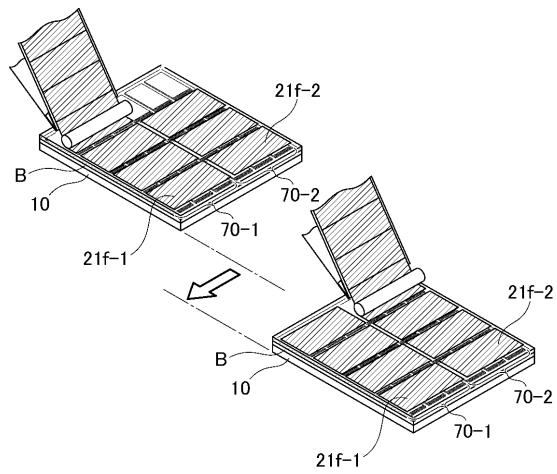
【図 2 2】



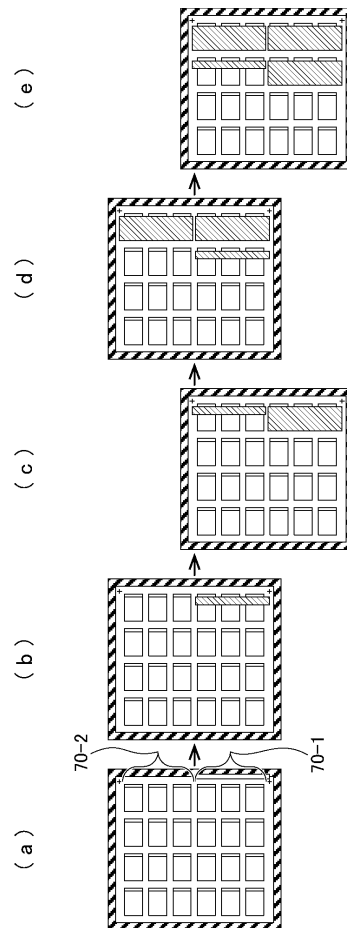
【図 2 3】



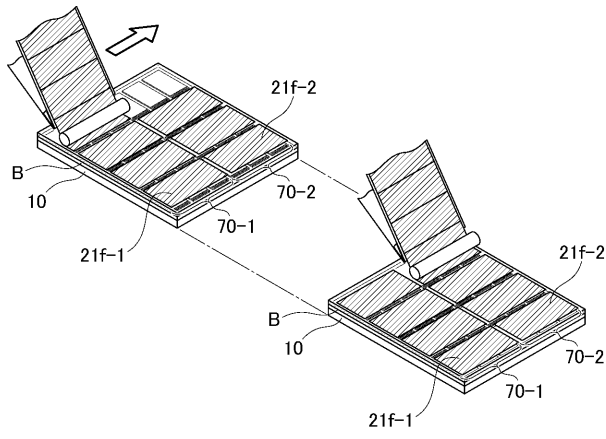
【図 2 4】



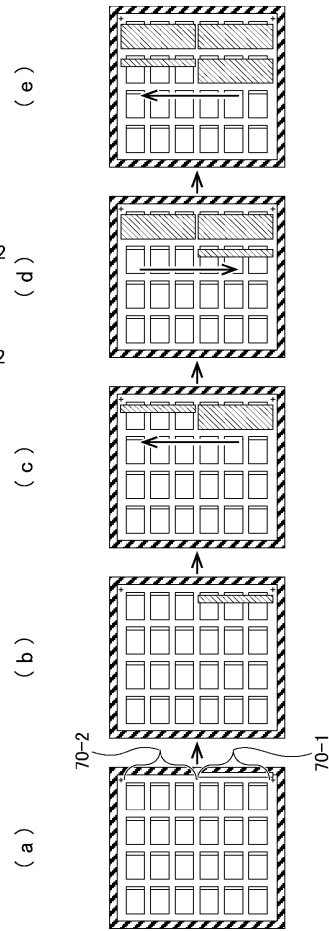
【図 2 5】



【図 26】



【図 27】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
<i>H 0 1 L</i>	<i>51/50</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 5 B</i>	33/14	A
<i>H 0 5 B</i>	<i>33/02</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 5 B</i>	33/02	
<i>H 0 5 B</i>	<i>33/06</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>H 0 5 B</i>	33/06	
<i>G 0 2 B</i>	<i>5/30</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 2 B</i>	5/30	
<i>B 6 5 H</i>	<i>37/04</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>B 6 5 H</i>	37/04	A

- (74)代理人 100120525
弁理士 近藤 直樹
- (74)代理人 100164530
弁理士 岸 慶憲
- (72)発明者 中西 多公歳
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
- (72)発明者 村上 奈穂
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
- (72)発明者 武田 健太郎
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
- (72)発明者 徐 創矢
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内
- (72)発明者 小塩 智
大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内

審査官 田辺 正樹

- (56)参考文献 実用新案登録第3181038(JP,Y2)
特開2006-126483(JP,A)
特開2005-037418(JP,A)
特許第5452760(JP,B1)
特許第4644755(JP,B1)
特開2013-130868(JP,A)
国際公開第2007/111029(WO,A1)
特開2004-333647(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
B29C63/00-65/82
G02F1/13-1/141
G09F9/00