

(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2007-58185

(P2007-58185A)

(43) 公開日 平成19年3月8日(2007.3.8)

(51) Int.CI.

G02F 1/13

(2006.01)

F 1

G02F 1/13

1 O 1

テーマコード(参考)

2 H 088

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2006-195960 (P2006-195960)  
 (22) 出願日 平成18年7月18日 (2006.7.18)  
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0078345  
 (32) 優先日 平成17年8月25日 (2005.8.25)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839  
 三星電子株式会社  
 Samsung Electronics  
 Co., Ltd.  
 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416  
 (74) 代理人 100072349  
 弁理士 八田 幹雄  
 (74) 代理人 100110995  
 弁理士 奈良 泰男  
 (74) 代理人 100114649  
 弁理士 宇谷 勝幸  
 (72) 発明者 姜 鎭 民  
 大韓民国京畿道水原市八達区牛漏2洞60  
 O番地 ワールドメリディアンアパート1  
 O6棟2503号

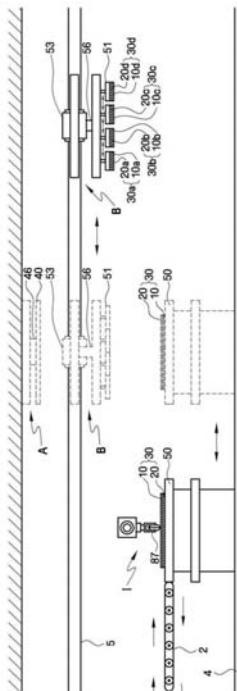
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】液晶表示装置用の基板切断システム及び該システムを利用した液晶表示装置用の基板切断方法

## (57) 【要約】

【課題】液晶表示装置用基板の切断システム及び該システムによる液晶表示装置用基板の切断方法を提供する。  
 【解決手段】液晶表示装置用基板30を第1方向に切断して、一つ以上のパネルで構成された多数のサブ基板30a、30b、30c、30dに分離する第1切断装置50、A、Iと、サブ基板30a、30b、30c、30dを互いに離隔して同時に移送させる移送装置B及び、離隔移送されたサブ基板30a、30b、30c、30dを同時に第2方向に切断して各サブ基板30a、30b、30c、30dをパネル単位に分離する第2切断装置70、C、Jを含む液晶表示装置用基板切断システム。

【選択図】図1A



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

液晶表示装置用基板を第1方向に切断して、一つ以上のパネルで構成された多数のサブ基板に分離する第1切断装置と、

前記サブ基板を互いに離隔して同時に移送させる移送装置と、

前記離隔移送されたサブ基板を同時に第2方向に切断して、前記各サブ基板をパネル単位に分離する第2切断装置と、を含むことを特徴とする液晶表示装置用の基板切断システム。

**【請求項 2】**

前記移送装置は、

前記サブ基板を各々吸着する多数の移送装置用吸着板と、

前記各吸着板の間の間隔を離隔させる駆動部と、を含むことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置用の基板切断システム。

**【請求項 3】**

前記駆動部は、電気モーターまたは油圧シリンダーであることを特徴とする請求項2に記載の液晶表示装置用の基板切断システム。

**【請求項 4】**

前記第1切断装置は、

前記基板が定着される第1定着部と、

前記第1定着部に定着された前記基板の一面を前記第1方向に切断する第1切断部と、を含むことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置用の基板切断システム。

**【請求項 5】**

前記移送装置は、前記一面が切断された前記基板を吸着して回転させ、前記基板の面を反転させる回転反転部を含み、

前記第1切断装置は、前記移送装置から前記基板の他面を吸着した後、前記基板を前記第1定着部に定着させる第1切断装置用吸着部をさらに含むことを特徴とする請求項4に記載の液晶表示装置用の基板切断システム。

**【請求項 6】**

前記第1切断部は、前記移送装置及び前記第1切断装置用吸着部によって反転された前記基板の他面を前記第1方向に切断することを特徴とする請求項5に記載の液晶表示装置用の基板切断システム。

**【請求項 7】**

前記第1切断部は、レーザー及び前記基板の硬度より高い硬度を有するホイールのうち、少なくとも一つからなることを特徴とする請求項4に記載の液晶表示装置用の基板切断システム。

**【請求項 8】**

前記第2切断装置は、

前記サブ基板が定着される第2定着部と、

前記第2定着部に定着された前記サブ基板の一面を前記第2方向に切断する第2切断部と、を含むことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置用の基板切断システム。

**【請求項 9】**

前記移送装置は、前記一面が切断された前記基板を吸着して回転させ、前記基板の面を反転させる回転反転部を含み、

前記第2切断装置は、前記移送装置から前記基板の他面を吸着した後、前記サブ基板を前記第2定着部に定着させる第2切断装置用吸着部をさらに含むことを特徴とする請求項8に記載の液晶表示装置用の基板切断システム。

**【請求項 10】**

前記第2切断部は、前記移送装置及び前記第2切断装置用吸着部によって反転された前記サブ基板の他面を前記第2方向に切断することを特徴とする請求項9に記載の液晶表示装置用の基板切断システム。

**【請求項 1 1】**

前記第2切断部は、レーザー及び前記基板の硬度より高い硬度を有するホイールのうち、少なくとも一つからなることを特徴とする請求項8に記載の液晶表示装置用の基板切断システム。

**【請求項 1 2】**

液晶表示装置用基板を第1方向に切断して、一つ以上のパネルで構成された多数のサブ基板に分離する段階と、

前記サブ基板を同時に移送させる段階と、

前記離隔移送されたサブ基板を同時に第2方向に切断して、前記各サブ基板をパネル単位に分離する段階と、を含むことを特徴とする液晶表示装置用基板の切断方法。 10

**【請求項 1 3】**

前記多数のサブ基板に分離する段階は、

第1定着部に定着された前記基板の一面を前記第1方向に切断する段階と、

前記一面が切断された前記基板を吸着して回転させ、前記基板の面を反転させる段階と、

前記反転された基板の他面を吸着した後、前記基板を前記第1定着部に定着させる段階と、

前記基板の他面を前記第1方向に切断して、前記多数のサブ基板に分離する段階と、を含むことを特徴とする請求項12に記載の液晶表示装置用基板の切断方法。 20

**【請求項 1 4】**

前記サブ基板を同時に移送させる段階は、

前記サブ基板を各自吸着する段階と、

前記サブ基板の間の間隔を離隔させる段階と、を含むことを特徴とする請求項12に記載の液晶表示装置用基板の切断方法。 30

**【請求項 1 5】**

前記各サブ基板をパネル単位に分離する段階は、

第2定着部に定着された前記サブ基板の一面を前記第2方向に切断する段階と、

前記一面が切断された前記サブ基板を吸着して回転させ、前記サブ基板の面を反転させる段階と、

前記反転されたサブ基板の他面を吸着した後、前記サブ基板を前記第2定着部に定着させる段階と、 30

前記サブ基板の他面を前記第2方向に切断して、前記パネル単位に分離する段階と、を含むことを特徴とする請求項12に記載の液晶表示装置用基板の切断方法。 40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、液晶表示装置用の基板切断システムに関し、より詳細には、少なくとも一つ以上の単位パネルが形成された液晶表示装置用基板を切断するとき、切断工程に必要となる時間を減らして生産性を向上させうる液晶表示装置用の基板切断システムを提供することである。 40

**【背景技術】****【0 0 0 2】**

液晶表示装置 (liquid crystal display) は、液晶パネル内部に注入された液晶の電気、光学的性質を用いて映像情報を表示するディスプレイ装置であって、陰極線管からなる電子製品に比べて消費電力が低く、重さが軽く、小さいという長所を有する。故に液晶表示装置は、携帯用コンピュータのディスプレイ装置、デスクトップコンピュータのモニター及び高画質映像機器のモニターなどのように多様な分野にかけて幅広く適用されている。

**【0 0 0 3】**

液晶表示装置の製造工程は、少なくとも一つ以上の単位パネルを含む第1表示板及び第 50

2表示板を形成する工程、第1表示板及び第2表示板を合着する工程、合着された液晶表示装置用基板を単位パネルに切断する工程、単位パネルに液晶を注入する工程などからなりうる。

#### 【0004】

ここで、切断工程は、ガラス基板より硬度が高いホイールを用いて液晶表示装置用基板の一面、すなわち、第1表示板に第1方向の予備切断線を形成する段階（1次スクライプ）、第1表示板に形成された予備切断線に力を加えて第1表示板を切断する段階（1次ブレイク）を含む1次切断工程、基板を反転させた後、第2表示板に第1方向の予備切断線を形成する段階（2次スクライプ）、第2表示板に形成された予備切断線に力を加えて第2表示板を切断する段階（2次ブレイク）を含む2次切断工程からなりうる。

10

#### 【0005】

1次切断工程及び2次切断工程は、各々第1切断装置及び第2切断装置内で実行される。1次切断工程を経た後、基板は少なくとも一つ以上の単位パネルを含むサブ基板に分断される。以後、サブ基板は第2切断装置に移送されて単位パネルに分断される。

#### 【0006】

従来の第2切断装置では、クロスカッティング（cross cutting）による液晶表示装置の不良を防止するために一回に一つのサブ基板のみを切断するが、このような方法は、基板切断工程に長い時間が必要となるという問題がある。これに対し、多くの発明（例えば特許文献1参照）が提示されたが、前述した問題は相変らず解決していない。

20

#### 【0007】

したがって、基板切断工程に必要となる時間を減少させうる液晶表示装置用の基板切断システム及び方法を提供する必要がある。

#### 【特許文献1】韓国特許出願公開第2003-086727号明細書

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0008】

本発明が解決しようとする技術的課題は、一つ以上のパネルで構成された液晶表示装置用基板を切断するとき、切断工程に必要となる時間を減らして生産性を向上させうる液晶表示装置用の基板切断システムを提供することである。

30

#### 【0009】

本発明が解決しようとする他の技術的課題は、このような液晶表示装置用の基板切断システムによる液晶表示装置用の基板切断方法を提供することである。

#### 【0010】

本発明の技術的課題は以上で言及した技術的課題に制限されず、言及されていない他の技術的課題は、下記の記載から当業者に明確に理解されるであろう。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0011】

前記技術的課題を達成するための本発明の第1実施形態による液晶表示装置用の基板切断システムは、液晶表示装置用の基板を第1方向に切断して、少なくとも一つ以上のパネルで構成された多数のサブ基板に分離する第1切断装置、前記サブ基板を互いに離隔して同時に移送させる移送装置及び、前記離隔移送されたサブ基板を同時に第2方向に切断して、前記各サブ基板をパネル単位に分離する第2切断装置を含む。

40

#### 【0012】

前記技術的課題を達成するための本発明の第1実施形態による液晶表示装置用の基板切断方法は、液晶表示装置用基板を第1方向に切断して一つ以上のパネルで構成された多数のサブ基板に分離する段階、前記サブ基板を同時に移送させる段階及び、前記離隔移送されたサブ基板を同時に第2方向に切断して、前記各サブ基板をパネル単位に分離する段階とを含む。

#### 【0013】

50

その他の実施形態の具体的な事項は、詳細な説明及び図面に含まれている。

【発明の効果】

【0014】

本発明の第1実施形態による液晶表示装置用の基板切断システムによれば、多数のサブ基板を同時に切断できるので、基板切断工程に必要となる時間を減少させうる。また、サブ基板が第2定着部に定着されるとき、所定間隔に離隔した状態で定着されるので、多数のサブ基板を横方向に切断しても、クロスカッティングによる不良を防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明の利点及び特徴、そしてそれらの達成方法は、添付図面と共に詳細に後述されている実施形態を参照すれば、明確になる。しかし、本発明は、以下で開示される実施形態に限定されず、相異なる多様な形態で具現でき、単に本実施形態は本発明の開示を完全にし、当業者に発明の範疇を完全に知らせるために提供され、本発明は請求項の範囲によってのみ定義される。明細書全体にわたって同一な参照符号は、同一な構成要素を示し、図面において層または領域の大きさや相対的な大きさは、説明の明瞭性のために誇張されている。

【0016】

以下、添付した図面を参照して、本発明の第1実施形態を説明する。

【0017】

まず、図1ないし図4を参照して、本発明の第1実施形態による液晶表示装置用の切断システムについて説明する。ここで、図1は、本発明の第1実施形態による液晶表示装置用の切断システムを概略的に示した側面図であり、図2は、図1Aの第1定着部及び第1切断部を示した正面図であり、図3は、図1Bの第2定着部及び第2切断部を示した正面図である。図4は、図1の第1定着部及び移送装置を示した正面図である。

【0018】

図1ないし図4を参照すれば、液晶表示装置用基板30の切断システムは、液晶表示装置用基板30を第1方向に切断して多数のサブ基板30a、30b、30c、30dに分離する第1切断装置50、A、I、サブ基板30a、30b、30c、30dを吸着して同時に第2切断装置70、C、Jに移送させる移送装置B及び移送装置Bによって移送されたサブ基板30a、30b、30c、30dを同時に第2方向に切断してパネル単位に分離する第2切断装置70、C、Jを含む。

【0019】

ここで、第1方向は、縦方向及び横方向のうち、何れか一つの方向を意味し、第2方向は第1方向と直角に交差する方向を意味する。以下、本発明の実施形態では第1方向は縦方向であり、第2方向は横方向である場合を例にして説明する。

【0020】

まず、第1切断装置50、A、Iは、第1定着部50と、第1切断装置用吸着部A及び第1切断部Iを含む。

【0021】

第1定着部50には、第1表示板10及び第2表示板20が合着された液晶表示装置用基板30（以下、「基板30」と称する）が定着される。第1定着部50は、液晶表示装置用の基板切断システム内に備えられた下側レール4に沿ってスライドして前後方向に移動されうる。これによって、第1定着部50は、後述される第1切断部Iと相互作用して基板30が縦方向に切断されるようにする。

【0022】

このような第1定着部50は、第1移送部2と連結ことができ、第1移送部2から基板30を供給される。ここで、第1移送部2は、多数のローラー、コンベヤーベルトなどにより具現できること、第1移送部2は、電気力、磁気力などで駆動されることができるが、これに限定されない。

【0023】

10

20

30

40

50

第1切断部Iは、基板30を一つ以上のパネルを含む多数のサブ基板30a、30b、30c、30dに切断する。このために、第1切断部Iは、図2に示されたように、第1定着部50の両側に形成された支持台81、両側支持台81の上端部に連結される中心軸82、ダイヤモンドのように基板30の硬度より高い硬度を有する材質からなり、中心軸82に備えられる少なくとも一つ以上のホイール87を含む。

#### 【0024】

ここで、ホイール87は、中心軸82に沿って移動されて第1定着部50に定着された基板30の一面を縦方向に切断する。この際、第1定着部50に定着されている基板30は、第1切断部Iと第1定着部50の相対的な動きを通じて縦方向に切断されうる。例えば、第1切断部Iの位置は、固定されているのに対して第1定着部50が下側レール4に沿って移動されて基板30が縦方向に切断されうる。さらに具体的には、ホイール87が中心軸82に沿って移動されて基板30の一面が切断されると、第1定着部50は下側レール4に沿ってサブ基板の幅ほど前進する。以後、ホイール87が中心軸82に沿って移動され基板30の一面がサブ基板の幅に切断される。基板30は、このような過程が繰り返されて縦方向に切断されうる。他の例として、第1定着部50の位置は、固定されているのに比べて第1切断部Iの位置が相対的に移動され、基板30が縦方向に切断されることもできる。また他の例として、基板を縦方向に切断するために第1定着部50及び第1切断部Iが同時に移動されることもできる。以下、本発明の実施形態では、第1切断部Iの位置は固定されているのに対して第1定着部50の位置が移動して基板が切断される場合を例にして説明する。

10

20

30

40

50

#### 【0025】

前述したように、第1切断部Iは、第1定着部50との相対的な動きを通じて基板の一面及び後述される移送装置Bによって反転された基板30の他面を縦方向に切断する。これによって、第1切断装置50、A、Iは、一つ以上のパネルを含むサブ基板30a、30b、30c、30dを形成できる。

#### 【0026】

第1切断装置用の吸着部Aは、後述される移送装置Bから反転された基板30を吸着して第1定着部50にまた定着させる役割を果たす。このために、第1切断装置用吸着部Aは、反転された基板30を吸着するための第1切断装置用吸着板40及び第1切断装置用吸着板40を昇降させるための第1切断装置用シリンダー部46を含みうる。このような第1切断装置用吸着部Aは、液晶表示装置用基板30の切断システム内の上面所定位置に固定されるか、上側に備えられたレールに沿って前後方向に移動されうる。

#### 【0027】

一方、移送装置Bは、第1切断部Iによって一面が縦方向に切断された基板30を吸着して反転させる役割を果たす。そして、移送装置Bは、第1切断部Iによって一つ以上に切断されたサブ基板30a、30b、30c、30dを吸着し、所定間隔に離隔させた後、第2切断装置70、C、Jに移送する役割を果たす。

#### 【0028】

このために移送装置Bは、多数の吸着孔が形成された一つ以上の移送装置用吸着板51、移送装置用吸着板51の間の間隔を離隔させる駆動部(図示せず)、移送装置用吸着板51を地面に垂直な方向に昇降させうる移送装置用シリンダー部56、移送装置用吸着板51の吸着孔を通じて空気を吸いこむことによって、第1定着部50に定着されている基板30を吸着板に吸着させる移送装置用吸入部(図示せず)及び移送装置用吸着板51を回転させ、基板30を反転させる回転反転部53を含みうる。

#### 【0029】

ここで、移送装置用吸着板51は、第1切断部Iによって形成された多数のサブ基板30a、30b、30c、30dを各々吸着することが望ましい。また、移送装置用吸着板51は、サブ基板を吸着できるように多様な形態及び大きさに形成されうる。例えば、ここで、移送装置用吸着板51は、分離されたサブ基板30a、30b、30c、30dと実質的に同一な形態に形成されうる。さらに具体的に、第1切断部Iによって形成された

サブ基板 30a、30b、30c、30d は、長軸と短軸からなる棒型に形成されるが、移送装置用吸着板 51 はサブ基板 30a の形態と対応する形態に形成されうる。また、移送装置用吸着板 51 の大きさは、サブ基板 30a の長軸及び短軸のうち、少なくとも一つと同一な大きさに形成されうる。例えば、移送装置用吸着板 51 が長軸と短軸を有する棒型に形成される場合、移送装置用吸着板 51 の長軸の長さはサブ基板の長軸と同一か、より大きいか、より小さく形成されうる。しかし、これに限定されず、第 1 切断部 I によって形成されたサブ基板 30a、30b、30c、30d を各々吸着できるとすれば多様な形態でも形成されうる。

#### 【0030】

また、駆動部（図示せず）は、移送装置用吸着板 51 の間に所定間隔を形成して、移送装置用吸着板 51 に吸着されているサブ基板 30a、30b、30c、30d を所定間隔、例えば、10mm 以上に離隔させる。これにより、第 2 切断装置 70、C、J から多数のサブ基板 30a、30b、30c、30d が同時に横方向に切断されてもクロスカッティングによる不良を防止する。このような駆動部（図示せず）は、移送装置用吸着板 51 の間に所定間隔が形成されるように水平方向の運動を発生させうる手段、例えば、電気モーターや油圧シリンダーのようなアクチュエーターなどにより具現されることができ、これに限定されない。

#### 【0031】

また、回転反転部 53 は、移送装置用吸着板 51 を回転させて基板 30 が反転されるようにする。このような回転反転部 53 は、回転運動を発生させうる手段、例えば、電気モーターや油圧モーターなどのようなアクチュエーターなどにより具現されうるが、これに限定されない。また、回転反転部 53 は、スライダーを通じて液晶表示装置用基板 30 の切断システムの側壁に備えられたガイドレール 5 と結合されて前後方向に移動される。これにより、移送装置 B は、ガイドレール 5 に沿って前後方向に移動されうる。

#### 【0032】

次に、第 2 切断装置 70、C、J は、サブ基板 30a、30b、30c、30d が定着される第 2 定着部 70 と、移送装置 B によって反転されたサブ基板 30a、30b、30c、30d を吸着する第 2 切断装置用吸着部 C 及びサブ基板 30a、30b、30c、30d をパネル単位に分離するための第 2 切断部 J を含む。

#### 【0033】

第 2 定着部 70 には、移送装置 B によって移送されたサブ基板 30a、30b、30c、30d が定着される。この際、サブ基板 30a、30b、30c、30d は、所定間隔、例えば、10mm 以上に離隔された状態で定着される。第 2 定着部 70 は、液晶表示装置用基板 30 の切断システム内に備えられた下側レール 4 に沿って前後方向に移動されうる。これにより、第 2 定着部 70 は、後述される第 2 切断部 J と相互作用してサブ基板 30a、30b、30c、30d が横方向に切断されるようとする。

#### 【0034】

また、第 2 定着部 70 は、第 2 移送部 3 と連結されうる。ここで、第 2 移送部 3 は、単位パネルを後続工程のための装置に移送する役割を果たす。例えば、パネルに偏光板を装着するための装置に移送する役割を果たす。このような第 2 移送部 3 は、多数のローラー、コンベヤーベルトなどにより具現されることができ、第 2 移送部 3 は電気力、磁気力などによって駆動されうるが、これに限定されない。

#### 【0035】

第 2 切断部 J は、第 2 定着部 70 に定着されたサブ基板 30a、30b、30c、30d をパネル単位に切断する。このために、第 2 切断部 J は、図 3 に示されたように、第 2 定着部 70 の両側に形成された支持台 91、両側支持台 91 の上端部に連結される中心軸 92、ダイヤモンドのようにサブ基板 30a、30b、30c、30d の硬度より高い硬度を有する材質からなり、中心軸 92 に備えられる少なくとも一つ以上のホイール 97 を含む。ここで、ホイール 97 の並列間隔は、単位パネルの大きさによって調節されうる。

#### 【0036】

10

20

30

40

50

第2定着部70に定着されているサブ基板30a、30b、30c、30dは、第2定着部70及び第2切断部Jの相対的な動きを通じて横方向に切断されうる。例えば、第2切断部Jの位置は固定されているのに対して第2定着部70が下側レール4に沿って移動されてサブ基板が横方向に切断されうる。他の例として、第2定着部70の位置は固定されているのに対して第2切断部Jの位置が相対的に移動されてサブ基板が横方向に切断されうる。また他の例として、サブ基板を横方向に切断するために第2定着部70及び第2切断部Jが同時に移動されうる。以下、本発明の実施形態では第2切断部Jの位置は固定されているのに対して第2定着部70の位置が移動されてサブ基板30a、30b、30c、30dが切断する場合を例にして説明する。

## 【0037】

10

前述したように、第2切断部Jは、第2定着部70との相対的な動きを通じてサブ基板30a、30b、30c、30dの一面及び前述した移送装置Bによって反転されたサブ基板30a、30b、30c、30dの他面を同時に横方向に切断する。これにより、第2切断装置70、C、Jは、サブ基板30a、30b、30c、30dからパネルを形成できる。

## 【0038】

20

第2切断装置用吸着部Cは、移送装置Bから反転されたサブ基板30a、30b、30c、30dを吸着して第2定着部70にまた定着させる役割を果たす。このために第2切断装置用吸着部Cは、反転されたサブ基板30a、30b、30c、30dを吸着するための第2切断装置用吸着板60及び第2切断装置用吸着板60を昇降させるための第2切断装置用シリンダー部66を含みうる。このような第2切断装置用吸着部Cは、液晶表示装置用基板30の切断システム内の上面所定位置に固定されるか、上側に備えられたレール(図示せず)に沿って前後方向に移動されうる。

## 【0039】

次に、前述したように構成される液晶表示装置用基板30の切断システムを利用した基板30切断方法を、図1ないし図4及び図5を参照して説明する。ここで、図5は、本発明の第1実施形態による液晶表示装置用の基板切断システムで実施される基板切断工程を示した図面である。

## 【0040】

30

まず、第1移送部2によって移送された基板30は、図5の(a)のように、第1定着部50に定着される。第1定着部50に基板30が定着されれば、第1定着部50は、第1切断部Iの方に移動される。以後、第1定着部50に定着されている基板30は、図5の(b)のように、第1切断部Iによって一面10が縦方向に切断される。さらに具体的には、第1切断部Iのホイール87が中心軸82に沿って移動されて基板30の一面10が切断されると(すなわち、図5の(b)の11)、第1定着部50はサブ基板の幅ほど前進する。以後、ホイール87が中心軸82に沿って移動されて基板30の一面10がサブ基板の幅に切断される(すなわち、図5の(b)の12)。このような過程が繰り返されて基板30の一面10は、縦方向に切断されうる。

## 【0041】

40

このように基板30の一面10が縦方向に切断されれば、第1定着部50は第1切断装置用吸着部Aと向かい合っている移送装置Bの方に移動される。

## 【0042】

このように、第1定着部50、移送装置B及び第1切断装置用吸着部Aが同一な垂直線上に位置するようになれば、移送装置用吸着板51は移送装置用シリンダー部56によって第1定着部50の方に下降する。以後、第1定着部50に定着されている基板30の一面10は、移送装置用吸着板51に吸着される。基板30の一面10が吸着された移送装置用吸着板51は、移送装置用シリンダー部56によって所定高さに上昇された後、回転反転部53によって180°反転される。これにより、移送装置用吸着板51に吸着されている基板30も反転される。

## 【0043】

50

基板30が反転されれば、第1切断装置用吸着板40は、第1切断装置用シリンダー部46によって反転された基板30の方に下降する。以後、反転された基板30の他面20は、第1切断装置用吸着板40に吸着される。

#### 【0044】

以後、移送装置用吸着板51は、基板30から分離されて、移送装置Bは、第1切断装置用吸着板40が第1定着部50の方に下降するよう所定距離ほど前方に移動される。

#### 【0045】

その次に、第1切断装置用吸着板40は、第1切断装置用シリンダー部46によって第1定着部50の方に下降し、基板30は第1切断装置用吸着板40から分離されて第1定着部50に定着される。

10

#### 【0046】

これにより、基板30は図5の(c)のように反転される。基板30が反転されれば、第1定着部50は第1切断部Iによって基板30の他面20が切断されるように後方に移動される。

#### 【0047】

第1定着部50が第1切断部Iの方に移動されれば、第1定着部50に定着されている基板30は図5の(d)のように、第1切断部Iによって他面20が縦方向に切断される。

20

#### 【0048】

さらに具体的には、第1切断部Iのホイール87が中心軸82に沿って移動されて基板30の他面20がサブ基板の幅に切断されると(すなわち、図5(d)の21)、第1定着部50はサブ基板の幅ほど前進する。以後、ホイール87が中心軸82に沿って移動されて基板30の他面20がサブ基板の幅に切断される(すなわち、図5(d)の22)。このような過程が繰り返されて基板30の他面20は、縦方向に切断されうる。これにより、基板30は図5の(e)のように、一つ以上の単位パネルを含むサブ基板30a、30b、30c、30dに分離される。

20

#### 【0049】

このような方法で、第1切断装置50、A、Iによってサブ基板30a、30b、30c、30dが形成されれば、第1定着部50は移送装置Bと向かい合うようにまた前方に移動される。

30

#### 【0050】

第1定着部50が移送装置Bと向かい合うように移動されれば、移送装置用吸着板51は、第1定着部50のサブ基板30a、30b、30c、30dは移送装置Bと向かい合うようにまた前方に移動される。

30

#### 【0051】

サブ基板30a、30b、30c、30dの一面20a、20b、20c、20dが移送装置用吸着板51に吸着されれば、移送装置用吸着板51は移送装置用シリンダー部56によって上昇される。この際、移送装置用吸着板51は、各々のサブ基板30a、30b、30c、30dと吸着されることが望ましい。このように、サブ基板30a、30b、30c、30dが吸着されれば、移送装置用吸着板51は移送装置Bの駆動部(図示せず)によって所定間隔に離隔される。これにより、移送装置用吸着板51に吸着されているサブ基板30a、30b、30c、30dは、各々所定間隔に離隔される。この際、サブ基板30a、30b、30c、30dの間の間隔は、第2切断部Jによって横方向に切断されるとき、クロスカッティングによる不良を防止できる間隔に離隔されが望ましい。例えば、サブ基板30a、30b、30c、30dの間の間隔は、10mm以上に離隔されうる。

40

#### 【0052】

このように、サブ基板30a、30b、30c、30dが所定間隔に離隔されれば、移送装置Bは、第2定着部70の位置まで前方に移動される。この際、移送装置Bは側壁ガイドレール5に沿って移動されうる。このように、移送装置Bが移送されて移送装置用吸

50

着板 5 1 と第 2 定着部 7 0 が向かい合うようになれば、移送装置用吸着板 5 1 は、サブ基板 3 0 a、3 0 b、3 0 c、3 0 d を第 2 定着部 7 0 に定着させるために第 2 定着部 7 0 の方に下降する。以後、移送装置用吸着板 5 1 がサブ基板と分離されれば、サブ基板は所定間隔に離隔された状態で第 2 定着部に定着される。

#### 【 0 0 5 3 】

第 2 定着部 7 0 にサブ基板 3 0 a、3 0 b、3 0 c、3 0 d が定着されれば、第 2 定着部 7 0 は、第 2 切断部 J に向けて前方に移動される。以後、第 2 定着部 7 0 に定着されているサブ基板 3 0 a、3 0 b、3 0 c、3 0 d は、図 5 の ( f ) のように、第 2 切断部 J によって一面 2 0 a、2 0 b、2 0 c、2 0 d が横方向に切断される。

#### 【 0 0 5 4 】

このような方法で、第 2 切断装置 7 0、C、J によってサブ基板 3 0 a、3 0 b、3 0 c、3 0 d の一面 2 0 a、2 0 b、2 0 c、2 0 d が横方向に切断されれば、第 2 定着部 7 0 は移送装置 B と向かい合うようにまた後方に移動される。

#### 【 0 0 5 5 】

第 2 定着部 7 0 と移送装置 B が向かい合うようになれば、移送装置用吸着板 5 1 は、第 2 定着部 7 0 のサブ基板 3 0 a、3 0 b、3 0 c、3 0 d を吸着するために第 2 定着部 7 0 の方に下降する。

#### 【 0 0 5 6 】

移送装置用吸着板 5 1 にサブ基板 3 0 a、3 0 b、3 0 c、3 0 d の一面 2 0 a、2 0 b、2 0 c、2 0 d が吸着されれば、移送装置用吸着板 5 1 は移送装置用シリンダー部 5 6 によって所定高さに上昇された後、回転反転部 5 3 によって 180° 反転される。その結果、移送装置用吸着板 5 1 に吸着されているサブ基板 3 0 a、3 0 b、3 0 c、3 0 d が反転される。

#### 【 0 0 5 7 】

サブ基板 3 0 a、3 0 b、3 0 c、3 0 d が反転されれば、第 2 切断装置用吸着板 6 0 は、反転されたサブ基板 3 0 a、3 0 b、3 0 c、3 0 d の他面 1 0 a、1 0 b、1 0 c、1 0 d を吸着するために移送装置用吸着板 5 1 の方に下降する。以後、反転されたサブ基板 3 0 a、3 0 b、3 0 c、3 0 d の他面 1 0 a、1 0 b、1 0 c、1 0 d は、第 2 切断装置用吸着板 6 0 に吸着される。

#### 【 0 0 5 8 】

以後、移送装置用吸着板 5 1 は、サブ基板 3 0 a、3 0 b、3 0 c、3 0 d の一面 2 0 a、2 0 b、2 0 c、2 0 d から分離されて、移送装置 B は、第 2 切断装置用吸着板 6 0 が第 2 定着部 7 0 の方に下降するように後方に移動される。

#### 【 0 0 5 9 】

このように、移送装置 B が後方に移動されれば、第 2 切断装置用吸着板 6 0 は、第 2 切断装置用シリンダー部 6 6 によって第 2 定着部 7 0 の方に下降し、サブ基板 3 0 a、3 0 b、3 0 c、3 0 d は、第 2 切断装置用吸着板 6 0 から分離されて図 5 の ( g ) のように、反転された状態で第 2 定着部 7 0 に定着される。

#### 【 0 0 6 0 】

反転されたサブ基板 3 0 a、3 0 b、3 0 c、3 0 d が定着されれば、第 2 定着部 7 0 は、第 2 切断部 J に向けてまた前方に移動される。以後、第 2 定着部 7 0 に定着されているサブ基板 3 0 a、3 0 b、3 0 c、3 0 d は、第 2 切断部 J によって他面 1 0 a、1 0 b、1 0 c、1 0 d が同時に横方向に切断される。これにより、サブ基板 3 0 a、3 0 b、3 0 c、3 0 d は図 5 の ( h ) のように、パネル単位に分離される。

#### 【 0 0 6 1 】

このパネルは、第 2 定着部 7 0 と連結されている第 2 移送部 3 によって後続工程のための装置に移動される。例えば、パネルに偏光板を付着するための装置に移送される。

#### 【 0 0 6 2 】

このように、本発明の第 1 実施形態による液晶表示装置用基板 3 0 の切断システム及び前記システムによる液晶表示装置用基板 3 0 の切断方法によれば、第 2 切断装置 7 0、C 10

、Jから多数のサブ基板を同時に切断できるので、基板30切断工程に必要となる時間を減少させうる。また、サブ基板30a、30b、30c、30dが第2定着部70に定着されるとき、所定間隔に離隔した状態に定着されるので、多数のサブ基板を同時に横方向に切断しても、クロスカッティングによる不良を防止できる。

#### 【0063】

次に、図6を参照して、本発明の第2実施形態による液晶表示装置用基板の切断システム及び前記システムを利用した液晶表示装置用基板の切断方法について説明する。ここで、図6は、本発明の第2実施形態による液晶表示装置用基板の切断システムを示した側面図である。説明の便宜上、前記第1実施形態の図面に表した各部材と同一機能を有する部材は同一符号で表したので、その説明は省略する。  
10

#### 【0064】

本実施形態による液晶表示装置用基板30の切断システムは、図6に表したように、第1実施形態の液晶表示装置用基板30の切断システムと次を除いては基本的に同一な構造を有する。

#### 【0065】

すなわち、本実施形態による液晶表示装置用基板30の切断システムの移送装置B1は、第1定着部50及び第2定着部70と同一な水平線上に位置する。

#### 【0066】

このような移送装置B1は、例えば、コンベヤーベルト61、62で具現されうる。移送装置B1がコンベヤーベルト61、62で具現される場合、移送装置B1は、ローラー61及びローラー61を回転させるための駆動部(図示せず)を含みうる。  
20

#### 【0067】

ここで、ローラー61は、電気力、磁力などによって回転されうる。このようなローラー61は、第2定着部70へのサブ基板供給がなだらかに進行されるように一つ以上備えられうる。また、ローラー61を包むベルト62がさらに備えられうるが、ベルト62は、ローラー61が回転されることによって所定方向に動くようになり、これにより、ベルト62上に定着されたサブ基板30a、30b、30c、30dは、第2定着部70の方に供給される。

#### 【0068】

駆動部(図示せず)は、ローラー61の回転速度を可変させて第1定着部50から供給されたサブ基板30a、30b、30c、30dを各々所定間隔に離隔させて、各々離隔したサブ基板30a、30b、30c、30dを第2定着部70に移送する役割を果たす。さらに具体的には、駆動部(図示せず)は、第1定着部50からサブ基板30a、30b、30c、30dが供給される前、一定した速度でローラー61を回転させる。以後、第1定着部50から一番目のサブ基板30dが供給されれば、駆動部(図示せず)は所定時間の間ローラー61の回転速度を増加させた後、ローラー61の回転速度を再び最初の速度に減らす。以後、第1定着部50から二番目のサブ基板30cが供給されれば、駆動部(図示せず)は、再び所定時間の間ローラー61の回転速度を増加させた後、最初の速度に減らす。この際、第1定着部50では一定した速度でサブ基板30a、30b、30c、30dが供給されるので、このような過程が繰り返されれば、第1定着部50から供給されたサブ基板30a、30b、30c、30dは、各々所定間隔に離隔される。前述したような駆動部(図示せず)は、回転運動を発生させうる装置、例えば、電気モーター、油圧モーターなどのようなアクチュエーターで具現されることができ、これに限定されない。  
30  
40

#### 【0069】

また、本実施形態による液晶表示装置用基板30の切断システムは、反転装置Dを含みうる。ここで、反転装置Dは、第1切断部Iによって一面が縦方向に切断された基板30及び第2切断部Jによって一面が横方向に切断されたサブ基板30a、30b、30c、30dを反転させる。このために反転装置Dは、反転装置用吸着板510、反転装置用シリンダー部560、反転装置用回転部530を含む。  
50

## 【0070】

反転装置用シリンダー部560は、基板30及びサブ基板30a、30b、30c、30dが吸着されるように反転装置用吸着板510を昇降させる。

## 【0071】

反転装置用吸着板510には、第1定着部50に定着された基板30の一面10または第2定着部70に定着されたサブ基板30a、30b、30c、30dの一面20a、20b、20c、20dが吸着される。このために反転装置用吸着板510には、多数の吸入孔(図示せず)が形成されうる。

## 【0072】

反転装置用回転部530は、基板30の一面10が吸着された反転装置用吸着板510を回転させ、基板30を反転させる。このような反転装置用回転部530は、回転運動を発生させる装置、例えば、電気モーター、油圧シリンダーなどにより具現されうる。また、反転装置用回転部530は、スライダー(図示せず)を通じて側壁のガイドレール5と結合されることによって、反転装置Dがガイドレール5に沿って前後方向に移動されるようとする。

## 【0073】

前述したように構成される液晶表示装置用基板の切断システムを用いて、基板30を切断する方法について説明すれば次のようにある。

## 【0074】

まず、第1移送部2を通じて供給された基板30が第1定着部50に定着されれば、第1定着部50は、第1切断部Iが位置した所に移動される。以後、第1定着部50に定着されている基板30の一面10は、第1切断部I、例えば、ホイール87によって縦方向に切断される。

## 【0075】

以後、第1定着部50は、反転装置Dが位置した所に移動される。

## 【0076】

第1定着部50が反転装置Dと向かい合うように移動されれば、反転装置用吸着板510は、反転装置用シリンダー部560によって第1定着部50の方に下降する。以後、基板30の一面10は、反転装置用吸着板510に吸着される。

## 【0077】

以後、反転装置用吸着板510は、反転装置用シリンダー部560によって所定高さに上昇された後、第1切断装置用吸着板40と向かい合うように反転装置用回転部530によって180°回転される。これにより、反転装置用吸着板510に吸着されている基板30も反転される。

## 【0078】

基板30が反転されれば、第1切断装置用吸着板40は、第1切断装置用シリンダー部46によって、反転された基板30の方に下降する。以後、反転された基板30の他面20は、第1切断装置用吸着板40に吸着される。

## 【0079】

以後、反転装置用吸着板510は、基板30の一面10と分離されて、反転装置Dは、第1切断装置用吸着板40が第1定着部50の方に下降するように前方に所定距離ほど移動される。

## 【0080】

その次に、第1切断装置用吸着板40は、第1切断装置用シリンダー部46によって第1定着部50の方に下降し、基板30は、第1切断装置用吸着板40と分離されて第1定着部50に定着される。

## 【0081】

このような方法で基板30が反転されれば、第1定着部50は、第1切断部Iによって基板30の他面20が切断されるように後方に移動される。

## 【0082】

10

20

30

40

50

第1定着部50が第1切断部Iの方に移動されれば、第1切断部Iのホイール87は中心軸82に沿って移動されて、第1定着部50は下側レール4に沿って順次に移動されて基板30の他面20が縦方向に切断されるようになる。これにより、基板30は、一つ以上のパネルを含むサブ基板30a、30b、30c、30dに分離される。

#### 【0083】

このような方法で、サブ基板30a、30b、30c、30dが形成されれば、第1定着部50は移送装置B1が位置した所まで前方に移動される。

#### 【0084】

以後、第1定着部50に定着されているサブ基板30a、30b、30c、30dは、一定した速度で移送装置B1にローディングされる。この際、移送装置B1の駆動部(図示せず)は、ローラー61の回転速度を可変させて、サブ基板ローディングのとき、各サブ基板30a、30b、30c、30dを所定間隔(例えば、多数のサブ基板を同時に横方向に切断するとき、クロスカッティングによる不良を防止できる間隔)に離隔させる。

#### 【0085】

さらに具体的には、最初のサブ基板30dが移送装置B1にロードされれば、駆動部(図示せず)はローラー61の回転速度を所定時間の間に増加させた後、また最初の速度に減らす。以後、第1定着部50から二番目のサブ基板30cが供給されれば、駆動部(図示せず)は再び所定時間の間にローラー61の回転速度を増加させた後、最初の速度に減らす。このような過程を繰り返せば、サブ基板30a、30b、30c、30dは各々所定間隔、例えば、10mm以上の間に離隔される。その結果、サブ基板30a、30b、30c、30dは、各々所定間隔に離隔した状態で第2定着部70に供給される。

#### 【0086】

離隔して移送されたサブ基板30a、30b、30c、30dが定着されれば、第2定着部70は、第2切断部Jの方に移動される。以後、サブ基板30a、30b、30c、30dの一面20a、20b、20c、20dは、第2切断部Jによって同時に横方向に切断される。

サブ基板30a、30b、30c、30dの一面20a、20b、20c、20dが横方向に切断されれば、第2定着部70は前方に位置した反転装置Dと向かい合うように移動される。

#### 【0087】

第2定着部70が反転装置Dと向かい合うように移動されれば、反転装置用吸着板510は、反転装置用シリンダー部560によって第2定着部70の方に下降する。以後、サブ基板30a、30b、30c、30dの一面20a、20b、20c、20dは、反転装置用吸着板510に吸着される。

#### 【0088】

以後、反転装置用吸着板510は、反転装置用シリンダー部560によって所定高さに上昇された後、第2切断装置用吸着板と向かい合うように反転装置用回転部530によって180°回転される。これにより、反転装置用吸着板510に吸着されているサブ基板30a、30b、30c、30dも反転される。

#### 【0089】

サブ基板30a、30b、30c、30dが反転されれば、第2切断装置用吸着板60は、第2切断装置用シリンダー部66によって反転されたサブ基板30a、30b、30c、30dの他面10a、10b、10c、10dは、第2切断装置用吸着板60に吸着される。

#### 【0090】

以後、反転装置用吸着板510は、サブ基板30a、30b、30c、30dの一面20a、20b、20c、20dと分離されて、反転装置Dは、第2切断装置用吸着板60が第2定着部70の方に下降するように後方に所定距離ほど移動される。その次に、第2切断装置用吸着板60は、第2切断装置用シリンダー部66によって第2定着部70の方に下降し、サブ基板30a、30b、30c、30dは、第2切断装置用吸着板60と

10

20

30

40

50

分離されて第2定着部70に定着される。

【0091】

このような方法で、サブ基板30a、30b、30c、30dが反転されれば、第2定着部70は、第2切断部Jによってサブ基板30a、30b、30c、30dの他面10a、10b、10c、10dが横方向に切断されるように後方に移動される。

【0092】

第2定着部70が第2切断部の方に移動されれば、第2定着部70は下側レール4に沿って順次に移動されてサブ基板30a、30b、30c、30dの他面10a、10b、10c、10dを横方向に切断させる。これにより、サブ基板30a、30b、30c、30dは、一つ以上のパネル単位に分離される。

10

【0093】

以上、前述した実施形態では、第1切断部I及び第2切断部Jの例として、ダイヤモンドのように、基板30の硬度より高い硬度を有するホイール87、97を実施例にして説明したが、本発明はレーザーによって切断される液晶表示装置用基板切断システムにも適用されうる。

【0094】

また、前述した実施形態では、基板及びサブ基板を反転させる場合を実施例にして説明したが、基板及びサブ基板の反転されない状態で切断工程がなされる液晶表示装置用基板の切断システムにも適用されうる。

20

【0095】

また、前述した実施形態では、液晶表示装置用基板30が地面に水平な状態で切断工程がなされることを一例として説明したが、液晶表示装置用基板30が地面にほとんど垂直な状態または垂直な状態で切断工程がなされる液晶表示装置用基板の切断システムにも適用されうる。

【0096】

また、前述した実施形態では、第1切断装置及び第2切断装置によって基板が切斷される場合を実施例にして説明したが、本発明は、基板を第1切断装置内からパネル単位に切斷することもできる。

30

【0097】

以上、添付した図面を参照して、本発明の実施形態を説明したが、当業者ならば本発明がその技術的思想や必須な特徴を変更せずとも、他の具体的な形態に実施できるということを理解できるであろう。したがって、前述した実施形態は、あらゆる面で例示的なものであり、限定的ではないと理解せねばならない。

【産業上の利用可能性】

【0098】

本発明は、液晶表示装置のような表示装置を切斷するのに適用されうる。

【図面の簡単な説明】

【0099】

【図1A】本発明の第1実施形態による液晶表示装置用基板切断システムを示した側面図である。

40

【図1B】本発明の第1実施形態による液晶表示装置用基板切断システムを示した側面図である。

【図2】図1Aの第1定着部及び第1切断部を示した正面図である。

【図3】図1Bの第2定着部及び第2切断部を示した正面図である。

【図4】図1Aの第1定着部及び移送装置を示した正面図である。

【図5】本発明の第1実施形態による液晶表示装置用基板の切断システムで実施される基板切斷工程を示した図面である。

【図6】本発明の第2実施形態による液晶表示装置用基板の切断システムを示した側面図である。

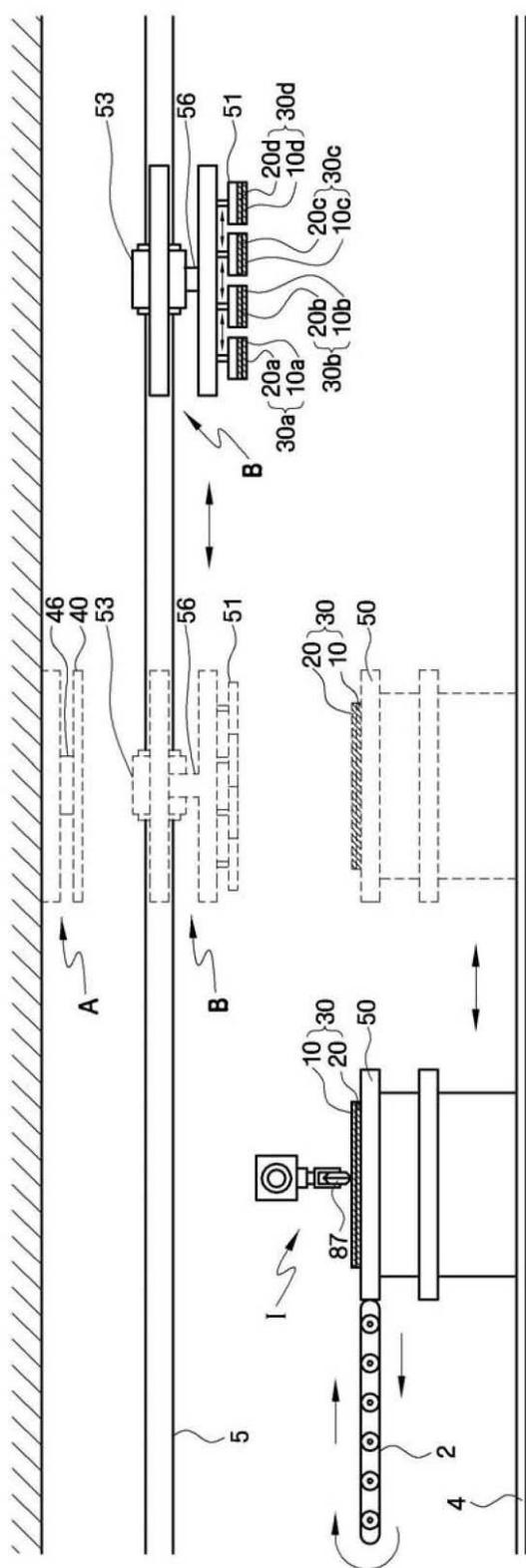
【符号の説明】

50

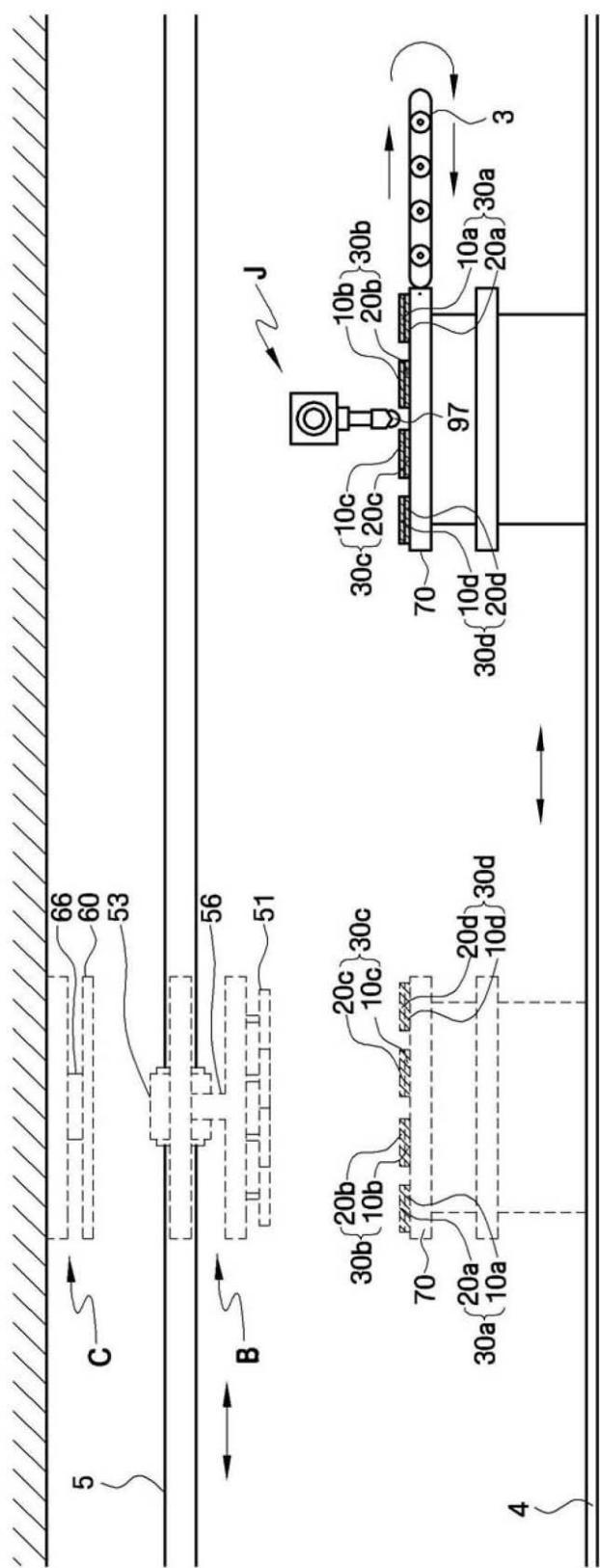
【 0 1 0 0 】

- 4 下側レール、  
5 ガイドレール、  
A 第1切断装置用吸着部、  
B 移送装置、  
C 第2切断装置用吸着部、  
D 反転装置、  
I 第1切断部、  
J 第2切断部、  
4 0 第1切断装置用吸着板、 10  
4 6 第1切断装置用シリンダー部、  
5 0 第1定着部、  
5 1 移送装置用吸着板、  
5 3 回転反転部、  
5 6 移送装置用シリンダー部、  
6 0 第2切断装置用吸着板、  
6 1 ローラー、  
6 2 ベルト、  
6 6 第2切断装置用シリンダー部、  
7 0 第2定着部、 20  
5 1 0 反転装置用吸着板、  
5 3 0 反転装置用回転部、  
5 6 0 反転装置用シリンダー部。

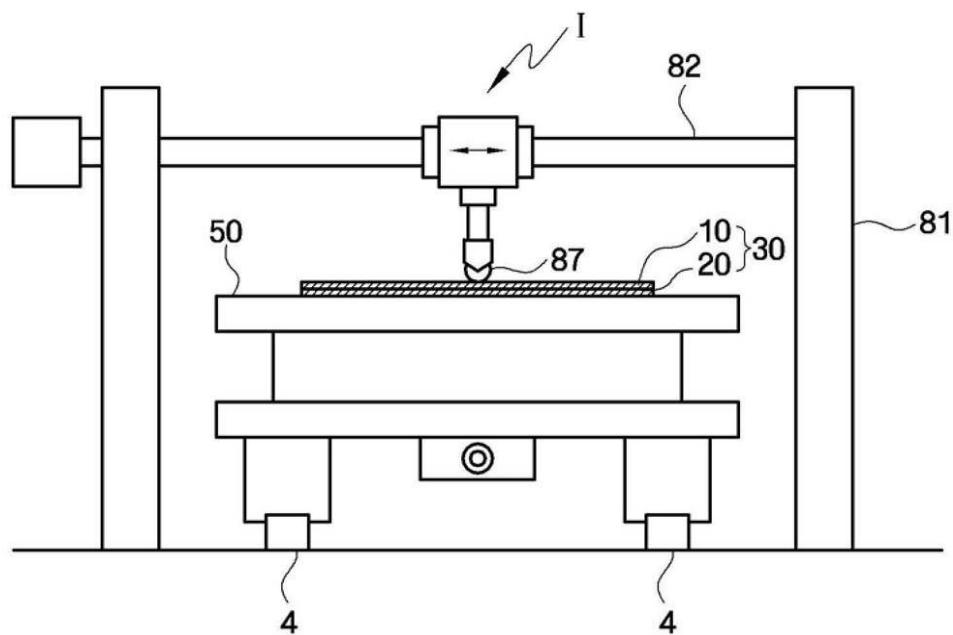
【 図 1 A 】



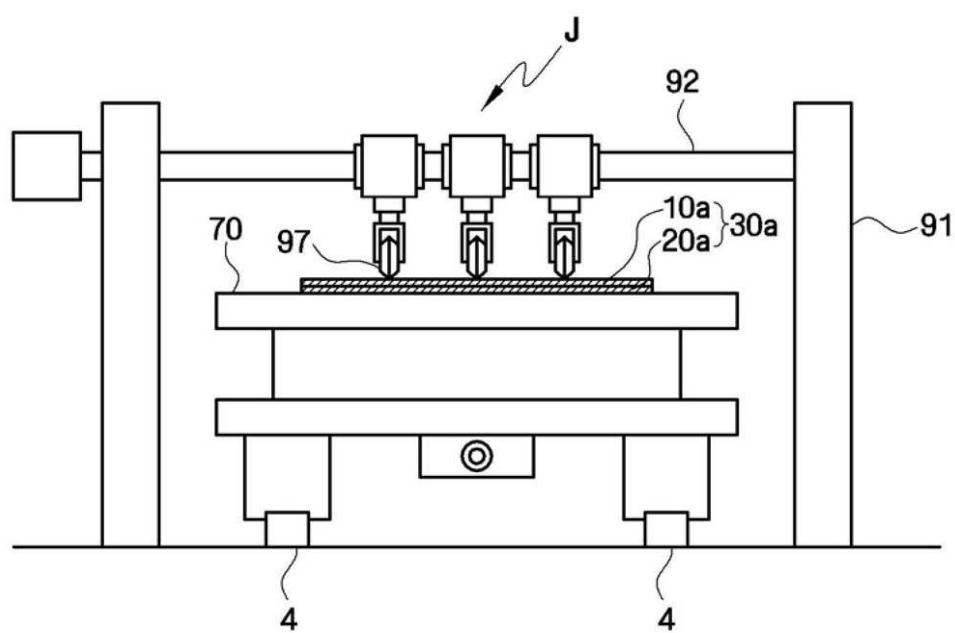
【図1B】



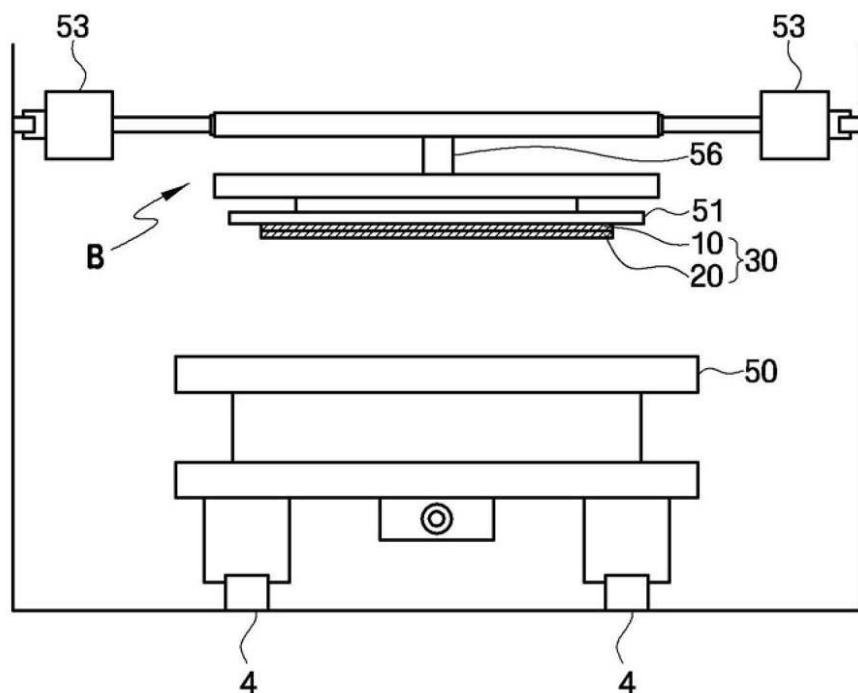
【図2】



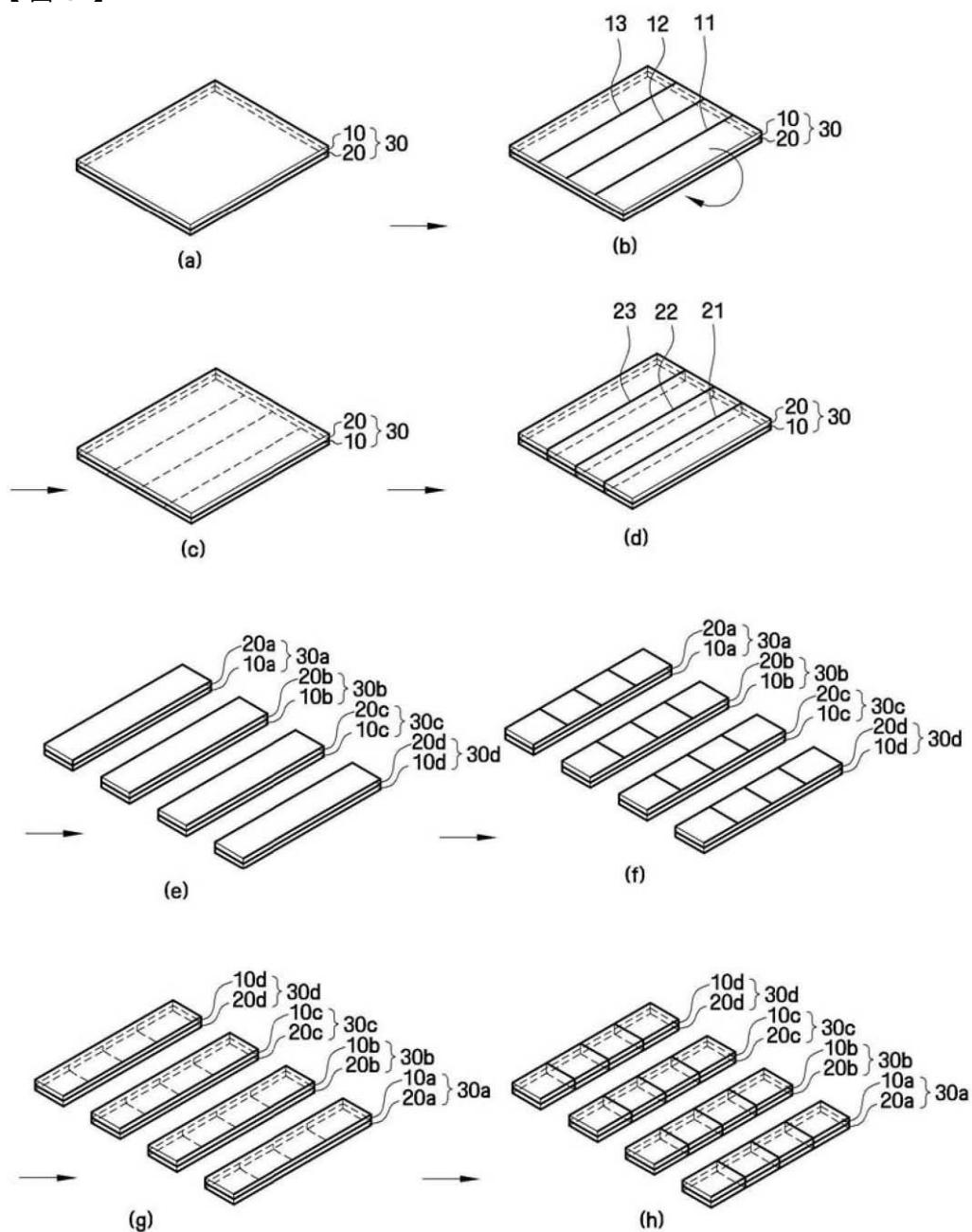
【図3】



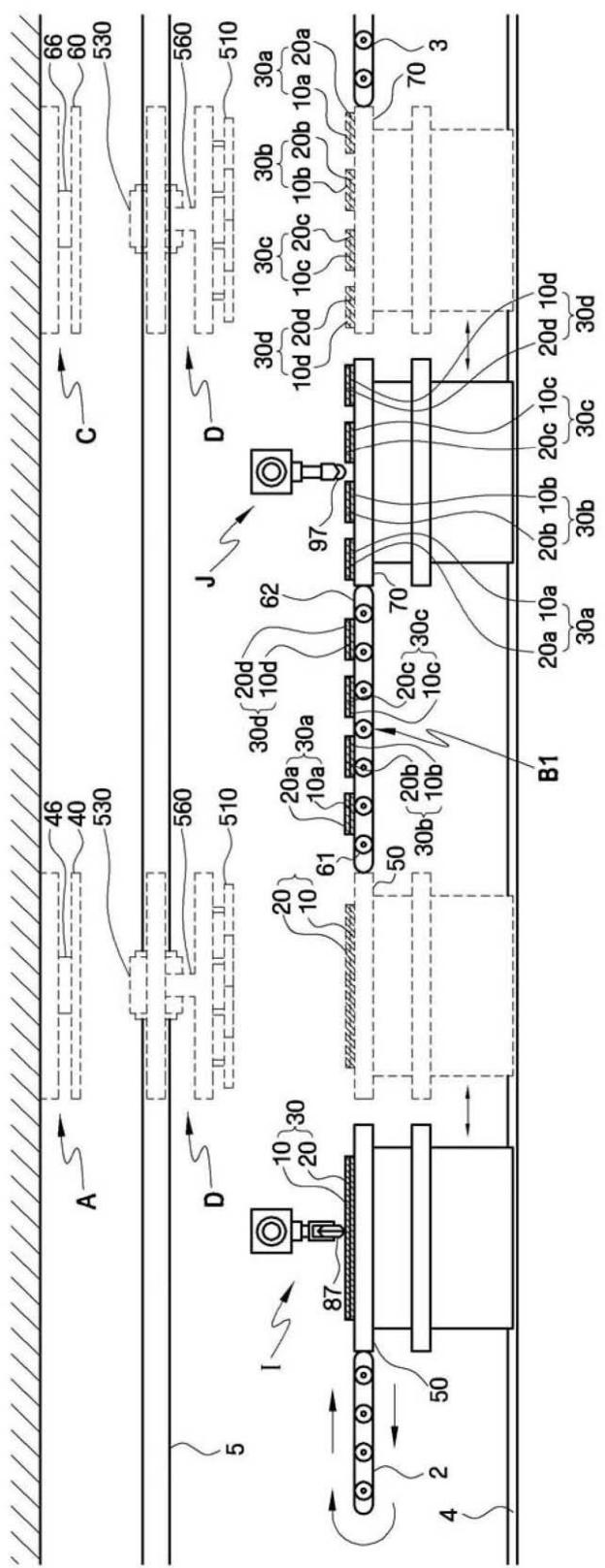
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 崔 元 佑  
大韓民国京畿道龍仁市器興邑書川里 SKアパート107棟1601号

(72)発明者 ト 勝 龍  
大韓民国ソウル特別市江北区彌阿8洞734-220番地

F ターム(参考) 2H088 FA07 FA17 FA26 FA30 HA01 MA20