

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4222612号  
(P4222612)

(45) 発行日 平成21年2月12日(2009.2.12)

(24) 登録日 平成20年11月28日(2008.11.28)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>B 6 5 G</b> 49/06	<b>(2006.01)</b>	B 6 5 G	49/06 A
<b>G 0 2 F</b> 1/13	<b>(2006.01)</b>	G 0 2 F	1/13 I O I
<b>H 0 1 L</b> 21/677	<b>(2006.01)</b>	H 0 1 L	21/68 A

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-354714 (P2004-354714)	(73) 特許権者	000005049 シャープ株式会社
(22) 出願日	平成16年12月7日(2004.12.7)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(62) 分割の表示	特願2002-223093 (P2002-223093) の分割	(74) 代理人	100078282 弁理士 山本 秀策
原出願日	平成14年7月31日(2002.7.31)	(74) 代理人	100062409 弁理士 安村 高明
(65) 公開番号	特開2005-170682 (P2005-170682A)	(74) 代理人	100107489 弁理士 大塩 竹志
(43) 公開日	平成17年6月30日(2005.6.30)	(72) 発明者	吉澤 武徳 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
審査請求日	平成17年5月9日(2005.5.9)	審査官	植村 森平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスプレイ用基板の取り出し機構およびディスプレイ用基板の取り出し方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ディスプレイ用基板が載置されるとともに、複数の開口部が設けられた底部と、該底部上に載置されたディスプレイ用基板を取り囲むように、該底部の周縁部に、該底部上から上方に突出するように設けられた枠部と、該底部上にディスプレイ用基板が載置された状態で、全体を搬送するためのチャック爪が係合されるように、該枠部の上部から全周にわたって外側にフランジ状に突出した係合部とを具備するディスプレイ用基板収納用トレイに収納されたディスプレイ用基板の取り出し機構であって、

固定テーブルと、

該固定テーブルに対して昇降可能に、かつ上方に付勢して支持された昇降テーブルと、

該ディスプレイ用基板収納用トレイの底部に設けられた開口部に対応して垂直に設けられており、該ディスプレイ用基板収納用トレイを該昇降テーブル上に載置したとき、該付勢力に抗して該昇降テーブルが該ディスプレイ用基板収納用トレイの自重により下降することにより、該ディスプレイ用基板収納用トレイの底部に設けられた開口部から突出して、該ディスプレイ用基板を該ディスプレイ用基板収納用トレイの上方で支持する複数の支持部材と、

該ディスプレイ用基板収納用トレイの係合部に係合されるチャック爪を有し、該チャック爪が該係合部に係合された該ディスプレイ用基板収納用トレイの底部の開口部内に該支持部材が挿入されるように、該チャック爪を移動する搬送機構と、

を具備することを特徴とするディスプレイ用基板の取り出し機構。

10

20

## 【請求項 2】

ディスプレイ用基板が載置されるとともに、複数の開口部が設けられた底部と、該底部上に載置されたディスプレイ用基板を取り囲むように、該底部の周縁部に、該底部上面から上方に突出するように設けられた枠部と、前記底部上にディスプレイ用基板が載置された状態で、全体を搬送するためのチャック爪が係合されるように、前記枠部の上部から全周にわたって外側にフランジ状に突出した係合部とを具備するディスプレイ用基板収納用トレイに収納されたディスプレイ用基板の取り出し方法であって、

該ディスプレイ用基板収納用トレイの係合部にチャック爪を係合させる工程と、

該チャック爪が該係合部に係合された該ディスプレイ用基板収納用トレイを、該ディスプレイ用基板収納用トレイの底部に設けられた開口部に対応して垂直に設けられた支持部材に対して位置決めして、固定テーブルに対して昇降可能に、かつ上方に付勢して支持された昇降テーブル上に載置したとき、該付勢力に抗して該昇降テーブルが該ディスプレイ用基板収納用トレイの自重により下降することにより、該ディスプレイ用基板収納用トレイの底部に設けられた開口部内から該各支持部材を突出させ、該ディスプレイ用基板を該各支持部材によって該ディスプレイ用基板収納用トレイの上方で支持する工程と、

を包含することを特徴とするディスプレイ用基板の取り出し方法。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、液晶表示装置等の表示パネルを形成するために使用されるガラス基板等のディスプレイ用基板の輸送に使用されるディスプレイ用基板収納用トレイ、並びに、そのディスプレイ用基板収納用トレイ内に収納されたディスプレイ用基板の取り出し機構および取り出し方法に関する。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

液晶表示装置の表示パネルは、通常、相互に対向して配置された一对のガラス基板の間に液晶を封入することにより形成されている。このような表示パネルを製造するために、ガラス基板が、表示パネルの製造工場に輸送される。ガラス基板を工場に輸送する場合には、通常、複数のガラス基板を収納するガラス基板収納ボックスが使用される。ガラス基板は、液晶表示装置の表示パネルに限らず、各種表示装置の表示パネルの製造にも使用されており、各種の表示パネルに使用されるガラス基板を輸送するためにも、複数のガラス基板を収納するガラス基板収納ボックスが使用されている。

30

## 【0003】

また、電極等が形成された状態のガラス基板の半製品の搬送にも、ガラス基板を収納するガラス基板収納ボックスが使用される。

## 【0004】

近時、各種の表示パネルには、0.7mm以下の薄さのガラス基板が使用されるようになってきている。また、表示パネルの製造工場に搬入されるガラス基板は大型化しており、一辺が1.3m以上の長方形のガラス基板も工場に搬入されている。

40

## 【0005】

このような大型で薄いガラス基板は撓みやすいために、ガラス基板収納ボックス内に複数枚のガラス基板が収納されていると、輸送時に各ガラス基板が撓んで隣接するガラス基板同士が接触することによって破損するおそれがある。このために、ガラス基板収納ボックス内に収納される各ガラス基板を、撓むことによって相互に接触しないように、適当な間隔をあけて配置する必要がある。

## 【0006】

例えば、厚さが0.7mm、一辺の長さが1.3m以上のガラス基板は、その側縁部を20~30mmの幅寸法で支持すると、ガラス基板の中央部における撓みが90mm以上になるおそれがある。このために、ガラス基板収納ボックス内では、ガラス基板同士を、

50

少なくとも100mm以上の間隔をあけて保持する必要がある。

【0007】

また、ガラス基板収納ボックスからガラス基板を取り出す際には、通常、一对の平板状の吸着パッドを有するガラス基板吸着ハンドが使用される。このようなガラス基板吸着ハンドを使用する場合には、各吸着パッドを隣接するガラス基板の間に挿入する必要がある、そのためのスペースも必要になる。平板状の各吸着パッドは、通常、厚さが20mm程度になっており、従って、隣接するガラス基板の間には、各ガラス基板が撓んでも相互に接触しないような間隔と、さらに、吸着パッドが挿入されるための20mm程度の間隔をあける必要がある。

【0008】

このように、ガラス基板収納ボックス内に収納される複数のガラス基板は、適当な間隔をあける必要があるために、所定の大きさのガラス基板収納ボックス内に収納することができるガラス基板の枚数が減少し、その結果、輸送および保管に際して、ガラス基板収納ボックスの占有するスペースに対するガラス基板の枚数であるスペース効率が低下するという問題がある。

【0009】

これに対して、ガラス基板収納ボックスを大きくして、収納することができるガラス基板の枚数を多くすることにより、スペース効率をある程度は改善することができる。しかしながら、一辺の長さが1.3m以上のガラス基板は、1枚当たりの重量も5kg程度と重く、ガラス基板収納ボックス内に収納されるガラス基板の枚数が20枚以上になると、作業員1人によっては運搬することができなくなるおそれがある。

【0010】

このような問題を解決するために、特開平10-287382号公報には、1枚のガラス基板を収納する基板用トレイカセットが開示されている。この基板用トレイカセットは、格子状に構成されており、また、上下方向に積み重ねることができる入り組み係合構造になっている。このような基板用トレイカセットでは、薄くて大きな1枚のガラス基板が撓むことなく収納されるために、輸送時にガラス基板が破損することを防止することができ、しかも、上下方向に多数を重ね合わせて輸送および保管することによって、スペース効率を改善することができる。

【特許文献1】特開平10-287382号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、前記公報に開示された基板用トレイカセットでは、内部に収納されるガラス基板が、樹脂ピンによって支持されており、支持ピンによって支持されたガラス基板の下方の空間に、ガラス基板吸着ハンドの各吸着パッドが挿入されるように構成されている。このように、ガラス基板の下方に、吸着パッドが挿入される空間を設けることにより、基板用トレイカセット全体が大型化するという問題がある。また、基板用トレイカセットは、格子状に形成されているために、その剛性に問題があり、上下方向に積み重ねられる基板用トレイカセットの個数が制限されるおそれがある。

【0012】

本発明は、このような問題を解決するものであり、その目的は、限られたスペースにおいて、多くのガラス基板等のディスプレイ用基板を、各ディスプレイ用基板同士が相互に接触することなく、効率よく輸送および保管することができるディスプレイ用基板の取り出し機構および取り出し方法とを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明のディスプレイ用基板の取り出し機構は、ディスプレイ用基板が載置されるとともに、複数の開口部が設けられた底部と、該底部上に載置されたディスプレイ用基板を取り囲むように、該底部の周縁部に、該底部上面から上方に突出するように設けられた枠部

10

20

30

40

50

と、該底部上にディスプレイ用基板が載置された状態で、全体を搬送するためのチャック爪が係合されるように、該枠部の上部から全周にわたって外側にフランジ状に突出した係合部とを具備するディスプレイ用基板収納用トレイに収納されたディスプレイ用基板の取り出し機構であって、固定テーブルと、該固定テーブルに対して昇降可能に、かつ上方に付勢して支持された昇降テーブルと、該ディスプレイ用基板収納用トレイの底部に設けられた開口部に対応して垂直に設けられており、該ディスプレイ用基板収納用トレイを該昇降テーブル上に載置したとき、該付勢力に抗して該昇降テーブルが該ディスプレイ用基板収納用トレイの自重により下降することにより、該ディスプレイ用基板収納用トレイの底部に設けられた開口部から突出して、該ディスプレイ用基板を該ディスプレイ用基板収納用トレイの上方で支持する複数の支持部材と、該ディスプレイ用基板収納用トレイの係合部に係合されるチャック爪を有し、該チャック爪が該係合部に係合された該ディスプレイ用基板収納用トレイの底部の開口部内に該支持部材が挿入されるように、該チャック爪を移動する搬送機構と、を具備することを特徴とする。

10

## 【0014】

本発明のディスプレイ用基板の取り出し方法は、ディスプレイ用基板が載置されるとともに、複数の開口部が設けられた底部と、該底部上に載置されたディスプレイ用基板を取り囲むように、該底部の周縁部に、該底部上面から上方に突出するように設けられた枠部と、前記底部上にディスプレイ用基板が載置された状態で、全体を搬送するためのチャック爪が係合されるように、前記枠部の上部から全周にわたって外側にフランジ状に突出した係合部とを具備するディスプレイ用基板収納用トレイに収納されたディスプレイ用基板の取り出し方法であって、該ディスプレイ用基板収納用トレイの係合部にチャック爪を係合させる工程と、該チャック爪が該係合部に係合された該ディスプレイ用基板収納用トレイを、該ディスプレイ用基板収納用トレイの底部に設けられた開口部に対応して垂直に設けられた支持部材に対して位置決めして、固定テーブルに対して昇降可能に、かつ上方に付勢して支持された昇降テーブル上に載置したとき、該付勢力に抗して該昇降テーブルが該ディスプレイ用基板収納用トレイの自重により下降することにより、該ディスプレイ用基板収納用トレイの底部に設けられた開口部内から該各支持部材を突出させ、該ディスプレイ用基板を該各支持部材によって該ディスプレイ用基板収納用トレイの上方で支持する工程と、を包含することを特徴とする。

20

30

## 【発明の効果】

## 【0015】

本発明のディスプレイ用基板収納用トレイは、このように、1枚のディスプレイ用基板をそれぞれ収納した状態で、多数が上下方向に積み重ねることができるために、各ディスプレイ用基板収納用トレイ内に収納されたディスプレイ用基板同士が接触するおそれがない。しかも、底部に開口部が設けられていることにより、収納されたディスプレイ用基板を、開口部から挿入される支持ピンによって取り出すことができ、収納されたディスプレイ用基板を取り出すための特別なスペースが不要になるために、ディスプレイ用基板収納用トレイ自体を薄くすることができ、輸送および保管に際してのスペース効率を向上させることができる。しかも、輸送および保管に際しては、多数が上下方向に積み重ねることができるが、1つのディスプレイ用基板収納用トレイのみを取り扱うことができるために、ディスプレイ用基板が収納された状態で、1人の作業員によって取り扱うことができる。

40

## 【0016】

本発明のディスプレイ用基板の取り出し機構および取り出し方法は、このようなディスプレイ用基板収納用トレイからディスプレイ用基板を容易に取り出すことができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0017】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。

## 【0018】

50

図1は、本発明のディスプレイ用基板収納用トレイの実施形態の一例を示す平面図、図2は、その斜視図、図3は、図1のA-A線における断面図である。このディスプレイ用基板収納用トレイは、液晶表示パネルに使用される長方形のガラス基板、特に、一辺が1.3m以上であって、厚さが0.7mm以下の液晶表示パネル用のガラス基板を収容して輸送するために使用される。

【0019】

本発明のディスプレイ用基板収納用トレイ10は、発泡ポリエチレン樹脂等によって、薄い直方体状に一体的に成形されており、輸送するガラス基板20を水平状態で載置される長方形の底部11と、底部11の全周にわたる側縁部に上方に突出するように設けられた枠部12とを有している。

10

【0020】

底部11は、収容されるガラス基板20よりも一回り大きな長方形であって、例えば、15mm程度の厚さに形成されており、底部11の上面にガラス基板20が載置される。

【0021】

底部11の各コーナー部近傍には、正方形の開口部11aがそれぞれ形成されるとともに、底部11の各側縁に沿った各コーナー部間のそれぞれの中間位置にも開口部11aがそれぞれ形成されており、さらには、底部11の中央部にも開口部11aが形成されている。従って、底部11には、9個の開口部11aが、3行×3列のマトリクス状に設けられている。底部11に設けられた各開口部11aは、底部11上に載置されたガラス基板20をディスプレイ用基板収納用トレイ10から取り出すための支持部材としての支持ピンがそれぞれ挿入されるために設けられている。

20

【0022】

枠部12は、例えば、底部11の側縁部に30mm程度の幅寸法で全周にわたって、底部11の上面から5mm程度にわたって突出した状態で設けられており、底部11上に載置されたガラス基板20を適当な間隔をあけた状態で、全周にわたって取り囲んでいる。

【0023】

枠部12の上部には、例えば30mm程度の幅寸法で外側に水平状態でフランジ状に突出する係合部13が、全周にわたって設けられている。係合部13は、断面長方形に構成されており、係合部13は、ディスプレイ用基板収納用トレイ10を所定位置に搬送する際のチャッキング用の爪部が係合するように設けられている。

30

【0024】

係合部13の上面は、枠部12の上面よりも外側の上方において、水平な状態で設けられている。従って、係合部13の上面と、枠部12の上面との間に、枠部12よりも外側に垂直な段差が形成されており、その段差によって位置決め部14が、全周にわたって形成されている。

【0025】

このような構成のディスプレイ用基板収納用トレイ10は、例えば、厚さが0.7mm以下の液晶パネル用のガラス基板20が、開口部11aが設けられた底部11の上面に載置された状態で収納される。この場合、液晶パネル用のガラス基板20は、電極等が設けられる表面とは反対側の裏面が、底部11の上面に接触するように載置される。底部11は、収納されるガラス基板20よりも一回り大きくなっており、従って、ガラス基板20は、枠部12に対して、若干の間隙が設けられた状態で底部11上に載置される。

40

【0026】

ガラス基板20が収納されたディスプレイ用基板収納用トレイ10は、図4に示すように、複数が上下方向に積み重ねられた状態で輸送される。この場合、上側に積み重ねられるディスプレイ用基板収納用トレイ10は、下側のディスプレイ用基板収納用トレイ10における係合部13上面と枠部12上面との段差である位置決め部14に、底部11の下端部が係合した状態になり、上下方向に積み重ねられた各ディスプレイ用基板収納用トレイ10同士は、水平方向に相互にずれることなく、位置ズレのおそれがない。

50

## 【 0 0 2 7 】

ディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 は、それぞれにガラス基板 2 0 が収納された状態で、例えば 2 0 個程度が上下方向に積み重ねられて輸送される。これにより、輸送および保管に際してのスペース効率が著しく向上し、多量のガラス基板 2 0 を効率よく輸送および保管することができる。

## 【 0 0 2 8 】

なお、それぞれにガラス基板 2 0 が収納されたディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 は、所定の個数が上下方向に積み重ねられた状態で輸送および保管する場合には、図 5 に示すように、蓋体 6 1 および底体 6 2 によって上下方向に積み重ねられたディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 が一体化される。蓋体 6 1 は、最上部のディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 の開放された上面に嵌合されて位置決め部 1 4 に係合するようになっており、従って、最上部のディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 は蓋体 6 1 によって密閉状態とされ、このディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 内に収納されたガラス基板 2 0 に、塵埃等が付着するおそれがない。

10

## 【 0 0 2 9 】

底体 6 2 は、最下部のディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 の底部 1 1 に嵌合するようになっている。

## 【 0 0 3 0 】

上下方向に積み重ねられたディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 は、底体 6 2 および蓋体 6 1 によって挟まれて一体化されており、そのような状態で、トラック等によって輸送される。従って、この場合には、上下方向に積み重ねられたディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 を収納するためのコンテナ等が不要になる。

20

## 【 0 0 3 1 】

上下方向に複数のディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 が積み重ねられた状態になると、上側のディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 の荷重は、下側のディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 の枠部 1 2 にて支持される。このために、多数のディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 を上下方向に積み重ねて使用する場合には、ディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 が最下側に配置された場合にも破損しないように、枠部 1 2 の幅寸法を、大きくすればよい。例えば、各ディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 内にガラス基板 2 0 を収納した状態で、1 0 個のディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 を上下方向に積み重ねる場合には、ディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 の枠部 1 2 は、1 0 0 mm 程度の幅方向寸法とされる。

30

## 【 0 0 3 2 】

また、枠部 1 2 を、金属等の補強材によって補強するようにしてもよい。

## 【 0 0 3 3 】

このような構成のディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 は、その強度等の観点から、上下方向に積み重ねられる個数に制限があるが、前述したような底体 6 2 および蓋体 6 1 を使用することなく、所定の個数のディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 を上下方向に積み重ねた状態で、金属箱等のコンテナ内に収容するようにしてもよい。この場合には、コンテナ同士をさらに上下方向に積み重ねることができるために、輸送に際してのスペース効率をさらに向上させることができる。

40

## 【 0 0 3 4 】

上側に積み重ねられたディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 は、底部 1 1 の下端部が、下側のディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 の上端部に設けられた位置決め部 1 4 に係合しており、従って、上側に積み重ねられたディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 の枠部 1 2 の上部に設けられた係合部 1 3 は、下側のディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 の枠部 1 2 の上部に設けられた係合部 1 3 とは、適当な間隔が設けられている。従って、上下方向に複数のディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 が積み重ねられた状態で、上側のディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 の係合部 1 3 と下側のディスプレイ用基板収納用トレイ 1 0 の係合部 1 3 との間に、チャッキング用のチャック爪を挿入することができ、そのチャ

50

ック爪が、上側のディスプレイ用基板収納用トレイ 10 の係合部 13 に係合されることによって、上側のディスプレイ用基板収納用トレイ 10 のみを、下側のディスプレイ用基板収納用トレイ 10 から分離して搬送することができる。

【 0 0 3 5 】

図 6 ~ 図 8 は、複数のディスプレイ用基板収納用トレイ 10 が上下方向に積み重ねられて輸送された場合における、各ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 からのガラス基板の搬出工程をそれぞれ示す模式図である。この場合、図 6 に示すように、各ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 をチャッキングして搬送する搬送機構 30 と、各ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 からガラス基板 20 を取り出すディスプレイ用基板取り出し機構 40 とが使用される。

10

【 0 0 3 6 】

搬送機構 30 は、工場内の上部空間を移動可能に設けられたクレーン型になっており、複数のチャック部 31 を有している。各チャック部 31 は、それぞれ、一对のチャック爪 31 a を有しており、各チャック爪 31 a は、ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 における相互に対向した側縁部に位置する係合部 13 にそれぞれ係合するようになっている。

【 0 0 3 7 】

従って、複数のディスプレイ用基板収納用トレイ 10 が上下方向に積み重ねられた状態で工場内に搬入されると、搬送機構 30 における各チャック部 31 のチャック爪 31 a が、最上部に位置するディスプレイ用基板収納用トレイ 10 の係合部 13 と、その下側に位置するディスプレイ用基板収納用トレイ 10 の係合部 13 との間にそれぞれ挿入されて、最上部に位置するディスプレイ用基板収納用トレイ 10 の係合部 13 に係合される。その後、各チャック部 31 全体が上方に移動されることにより、最上部に位置するディスプレイ用基板収納用トレイ 10 が、他の積み重ねられたディスプレイ用基板収納用トレイ 10 から分離される。そして、各チャック部 31 によって、分離されたディスプレイ用基板収納用トレイ 10 が、ディスプレイ用基板取り出し機構 40 へと搬送される。

20

【 0 0 3 8 】

ディスプレイ用基板取り出し機構 40 は、固定テーブル 41 と、この固定テーブル 41 上に上下方向にスライド可能に設けられた昇降テーブル 42 とを有している。固定テーブル 41 上には、ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 の底部に設けられた各開口部 11 a に対応して 3 行 × 3 列に配置された 9 本の支持ピン 43 が、それぞれ垂直状態で設けられている。昇降テーブル 42 は、複数のコイルバネ 44 によって、水平な状態で上下方向にスライドするように、固定テーブル 41 の上方に支持されており、固定テーブル 41 上に設けられた各支持ピン 43 は、昇降テーブル 42 内をそれぞれスライド可能に貫通するようになっている。

30

【 0 0 3 9 】

このような構成のガラス基板取り出し機構 40 は、ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 が、昇降テーブル 42 上に、固定テーブル 41 に設けられた各支持ピン 43 と、ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 の底部 11 に設けられた各開口部 11 a とがそれぞれ対応するように位置決めされて、各チャック爪 31 a が、ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 の係合部 13 の係合状態を解除すると、ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 は、昇降テーブル 42 上に載置された状態になる。このような状態になると、ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 の自重によって、昇降テーブル 42 は、各コイルバネ 44 の付勢力に抗して、下方にスライドされる。これにより、昇降テーブル 42 を貫通する各支持ピン 43 の上部は、昇降テーブル 41 の上方に突出した状態になる。

40

【 0 0 4 0 】

このように、各支持ピン 43 が昇降テーブル 42 の上方に突出した状態になると、図 7 に示すように、各支持ピン 43 は、ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 の底部 11 に設けられた各開口部 11 a 内にそれぞれ挿入された状態になり、ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 の底部 11 上に載置されたガラス基板 20 にそれぞれ当接して、そのガラス基板 20 を上方に持ち上げる。これにより、ガラス基板 20 は、各支持ピン 43 によって、

50

ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 の上方に水平な状態で支持される。この場合、各支持ピン 43 にて持ち上げられたガラス基板 20 は、ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 の内部から上方に抜け出した状態になり、ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 における底部 11 の上面とは適当な間隔が形成される。

【0041】

このような状態になると、図 7 に示すように、ガラス基板吸着ハンド 50 によって、ガラス基板 20 が所定の位置にまで搬送される。ガラス基板吸着ハンド 50 は、ガラス基板 20 を吸着して搬送するために一般的に使用されているものであり、相互に平行になった一対の吸着パッド 51 を有している。各吸着パッド 51 は、それぞれ、ガラス基板 20 の裏面に真空吸着するように厚さが 20 mm 程度の平板状に構成されており、各吸着パッド 51 が、ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 の上面と、上方に持ち上げられたガラス基板 20 との間に挿入される。そして、各吸着パッド 51 が上方にスライドすることにより、各吸着パッド 51 上にガラス基板 20 が載置された状態になり、ガラス基板 20 が、各吸着パッド 51 によって真空吸着される。その後、各吸着パッド 51 が水平方向にスライドされることによって、ガラス基板 20 は、所定の位置にまで搬送される。

【0042】

ガラス基板 20 がガラス基板吸着ハンド 50 によって所定位置にまで搬送されると、図 8 に示すように、ディスプレイ用基板取り出し機構 40 の昇降テーブル 42 上に載置された状態のディスプレイ用基板収納用トレイ 10 の係合部 13 に、搬送機構 30 における各チャック部 31 のチャック爪 31a が係合される。その後、各チャック部 31 全体が上方に移動されることにより、ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 が、ディスプレイ用基板取り出し機構 40 の昇降テーブル 42 から搬出される。ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 は、所定の位置において、上下方向に積み重ねられる。

【0043】

このように、本発明のディスプレイ用基板収納用トレイ 10 は、1 枚のガラス基板 20 のみを収納しており、各ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 を上下方向に積み重ねた状態で輸送および保管することができるために、ガラス基板 20 同士が接触するおそれがない。特に、ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 からガラス基板 20 を取り出す際には、ガラス基板吸着ハンド 50 の吸着パッド 51 が挿入されるような空間を設ける必要がないために、底部 11 上にガラス基板 20 を直接載置することができる。その結果、ガラス基板 20 が撓むおそれがなく、また、ガラス基板 1 枚を収納するディスプレイ用基板収納用トレイの厚さを大幅に削減できる。

【0044】

例えば、特開平 10 - 287382 号公報に開示されているように、ガラス基板吸着ハンド 50 の吸着パッド 51 が挿入されるような空間をガラス基板の下方に設ける場合には、一辺が 1.3 m 以上のガラス基板では、吸着パッド 51 は、20 mm 以上の厚さが必要になり、また、ガラス基板の下方の空間内に挿入される際には、ガラス基板およびトレイカセットとの間隙として、上下各 10 mm 程度を最低限確保することが必要になり、さらには、ガラス基板の厚さが約 1 mm、上側に積み重ねられるトレイカセットがガラス基板と接触しないように、枠部の高さを 5 mm、トレイカセットの底面の厚みを 15 mm とすると、トレイカセットは、61 mm の厚さになる。

【0045】

これに対して、本発明のディスプレイ用基板収納用トレイ 10 では、底部 11 の厚さを、従来技術と同様に 15 mm としても、底部 11 上に直接、厚さが 1 mm 程度のガラス基板 20 が載置されるために、枠部 12 の高さは、従来技術と同様に、5 mm とすることができ、ディスプレイ用基板収納用トレイ 10 全体の厚さは 21 mm になり、従来技術のトレイカセットの厚さよりも著しく薄くすることができる。

【0046】

また、1 枚のガラス基板 20 の重量を 5 kg とすると、本発明のディスプレイ用基板収納用トレイ 10 では、収納されるガラス基板 20 を含めて、1 人の作業員によって運搬で

10

20

30

40

50

きる10kg程度に軽量化できる。

【0047】

さらに、本発明のディスプレイ用基板収納用トレイ10は、上下方向に積み重ねられた状態で、チャッキング用の爪部当が係合する係合部13が設けられているために、積み重ねられた最上部のディスプレイ用基板収納用トレイ10を、係合部13によって、他のディスプレイ用基板収納用トレイ10から容易に分離させることができる。しかも、底部11に開口部11aが設けられているために、開口部11a内にガラス基板20を支持する支持ピンを挿入させることにより、ディスプレイ用基板収納用トレイ10内に収納されたガラス基板20をディスプレイ用基板収納用トレイ10から容易に取り出すことができる。

10

【0048】

底部11に設けられる開口部11は、支持ピンが挿入される形状であれば、特に限定されず、底部11が、載置されたガラス基板20を支持することができるならば、底部11を格子枠形状に形成して、多数の開口部を形成するようにしてもよい。

【0049】

また、ディスプレイ用基板収納用トレイ10自体が軽量であるために、内部に収納されるガラス基板が5kg程度の重量であっても、そのようなガラス基板20が収納されたディスプレイ用基板収納用トレイ10を20段程度にわたって、上下方向に積み重ねることができる。

20

【0050】

なお、ディスプレイ用基板収納用トレイ10を上下方向に積み重ねるために、ディスプレイ用基板収納用トレイ10の枠部12上面と係合部13上面との間の段差による位置決め部14を全周にわたって形成したが、上下方向に積み重ねられたディスプレイ用基板収納用トレイ10同士が水平方向にずれなければ、このような位置決め部14を全周にわたって設ける必要はなく、例えば、ディスプレイ用基板収納用トレイ10の各コーナー部近傍の4箇所には設ける構成、あるいは、ディスプレイ用基板収納用トレイ10の側縁部の適当な部分に断続的に設ける構成等としてもよい。

【0051】

また、係合部13は、枠部12の上部から外側に水平に突出した形状であったが、このような構成に限らず、例えば、下面が底部11の外側の側縁に向かって傾斜したテーパ形状にしてもよく、さらに、枠部12の側面に形成された切欠き、凹部等によって構成してもよい。係合部13も、枠部12の全周に設ける必要はなく、枠部12の各側縁に沿って2~3箇所程度もうけるようにしてもよい。

30

【0052】

各ディスプレイ用基板収納用トレイ10をチャッキングして搬送する搬送機構30は、工場内の上部空間を移動可能になったクレーン型に限らず、工場の床面に配置されたレール等に沿って移動可能になった垂直な一対の支柱にチャック爪をそれぞれ上下方向に移動可能に設ける構成であってもよい。

【0053】

さらに、各ディスプレイ用基板収納用トレイ10からガラス基板20を取り出すガラス基板取り出し機構40としては、昇降テーブル42をコイルバネ44によって水平状態に支持する構成であったが、ボールネジ、エアシリンダ等によって昇降テーブルを昇降させる構成としてもよい。また、昇降テーブル42に代えて、支持ピン43を昇降させる構成、あるいは、ディスプレイ用基板収納用トレイ10を昇降させる構成としてもよい。

40

【0054】

また、前記実施の形態では、ディスプレイ用基板収納用トレイ10からガラス基板20を取り出すために支持ピン43を使用したか、ピン形状に限らず、棒状等の構成の支持部材も使用することができる。

【0055】

さらには、図9に示すように、棒状の支持部材45の上端部に、モーター等によって回

50

転駆動されるローラ 46 を設けるようにしてもよい。この場合には、各ローラ 46 によって持ち上げられたガラス基板 20 が、各ローラ 46 の回転によって水平方向に搬送されるために、水平方向に搬送されるガラス基板 20 を、直接ローラ搬送機構 47 に搬送するようにすれば、ガラス基板吸着ハンド 50 等の搬送装置を使用する必要がない。

【0056】

なお、前記実施形態では、液晶表示パネル用のガラス基板 20 の収納用トレイについて説明したが、それに限らず、他の表示パネル用のガラス基板であってもよく、また、ガラス基板に限らず、合成樹脂基板であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図 1】本発明のディスプレイ用基板収納用トレイの実施形態の一例を示す平面図である。

【図 2】そのディスプレイ用基板収納用トレイの斜視図である。

【図 3】図 1 の A - A 線における断面図である。

【図 4】そのディスプレイ用基板収納用トレイを上下方向に積み重ねた状態の要部の断面図である。

【図 5】そのディスプレイ用基板収納用トレイを上下方向に積み重ねた状態で輸送する場合の概略図である。

【図 6】複数のディスプレイ用基板収納用トレイが上下方向に積み重ねられて輸送された場合における、各ディスプレイ用基板収納用トレイの分離工程を示す模式図である。

【図 7】搬出されたディスプレイ用基板収納用トレイからのガラス基板の取り出し工程を示す模式図である。

【図 8】ガラス基板が取り出されたディスプレイ用基板収納用トレイの搬出工程を示す模式図である。

【図 9】ガラス基板取り出し機構に使用される支持部材の他の例を示す概略構成図である。

【符号の説明】

【0058】

- 10 ディスプレイ用基板収納用トレイ
- 11 底部
- 11a 開口部
- 12 枠部
- 13 係合部
- 14 位置決め部
- 20 ガラス基板
- 30 搬送機構
- 31 チャック部
- 31a チャック爪
- 40 ガラス基板取り出し機構
- 41 固定テーブル
- 42 昇降テーブル
- 43 支持ピン
- 44 コイルバネ
- 50 ガラス基板吸着ハンド
- 51 吸着パッド

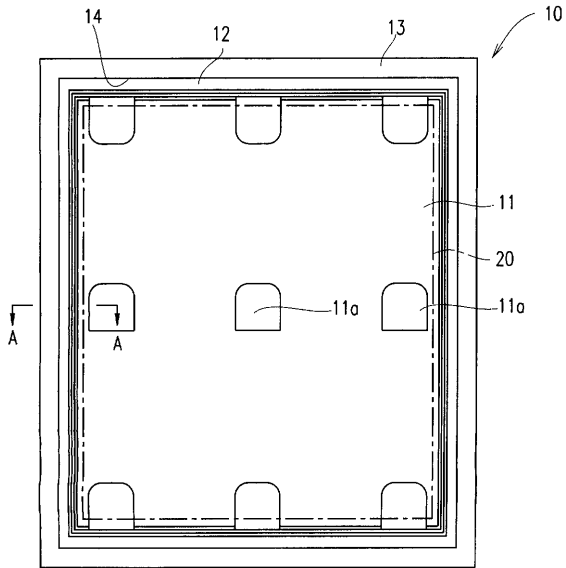
10

20

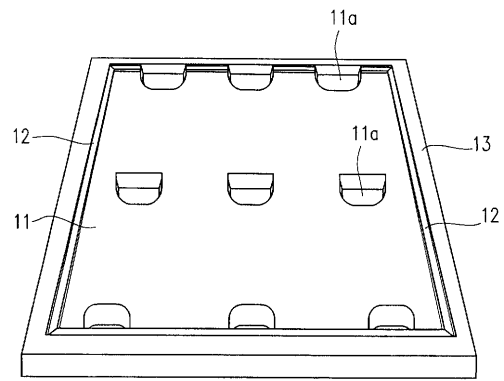
30

40

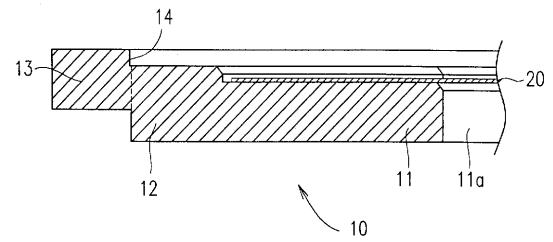
【図 1】



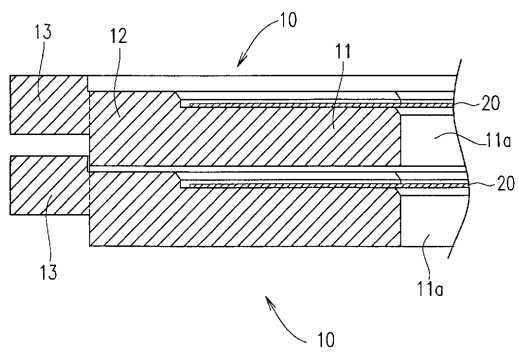
【図 2】



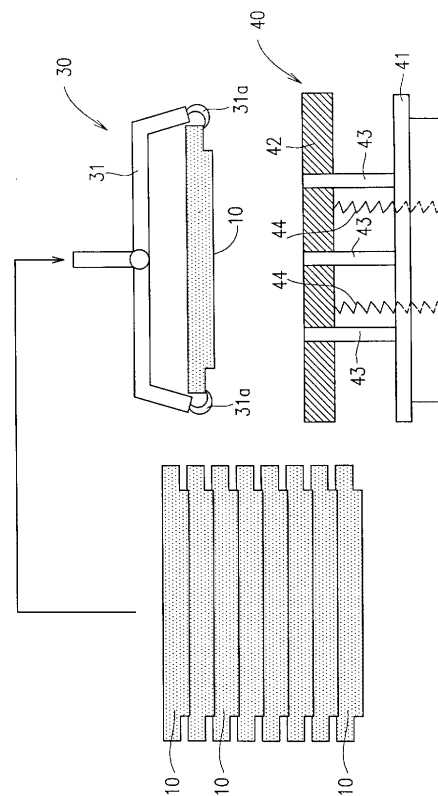
【図 3】



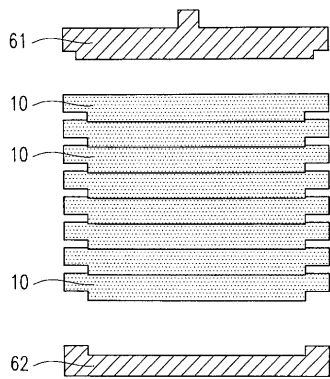
【図 4】



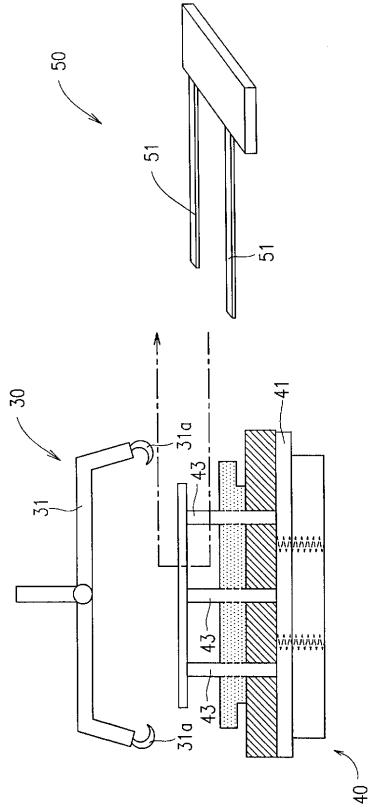
【図 6】



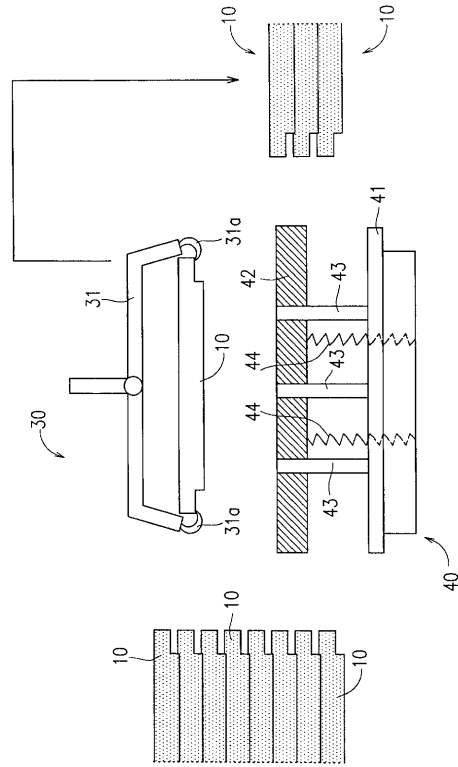
【図 5】



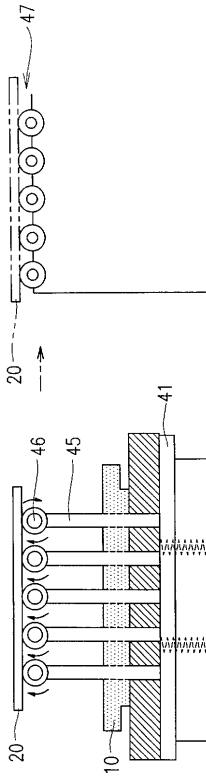
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 実開平07 - 015742 (JP, U)  
特開平11 - 180559 (JP, A)  
特開平07 - 201948 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 49/06  
G02F 1/13  
H01L 21/67 - 21/687