200914270

發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：96135682

※ 申請日期：96-09-21 ※IPC 分類：B32B 37/10 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)
G06F 3/041 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

在液晶顯示器(LCD)上黏貼觸控式面板及其他光學玻璃之方法

二、申請人：（共1人）

姓名或名稱：（中文/英文）

易發精機股份有限公司

代表人：（中文/英文） 羅 文 進

住居所或營業所地址：（中文/英文）

桃園縣中壢市中壢工業區自強四路3之2號

國 籍：（中文/英文） 中華民國

三、發明人：（共3人）

姓 名：（中文/英文）

1. 劉 國 麟

2. 黃 德 松

3. 曾 振 勝

國 籍：（中文/英文） 中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料　【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料　【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種在液晶顯示器(LCD)上進黏貼之製程，尤指一種在粗略真空狀態下進行觸控式面板(Touch Panrl)或其他光學玻璃等剛性面板之黏貼者。

【先前技術】

隨著 3C 產業發展迅速，行動電話、個人數位助理、筆記型電腦及平板型電腦等數位化工具無不朝向便利性、多功能且美觀的方向發展。

然而，行動電話、個人數位助理、筆記型電腦及平板型電腦中的顯示螢幕是不可或缺的人機溝通界面，透過上述產品之顯示螢幕將可以為使用者的操作帶來更多的便利，其中大部分的顯示螢幕皆以液晶顯示裝置(LCD)為主流。

近年來，隨著資訊技術、無線行動通訊和資訊家電的快速發展與應用，為了達到更便利、體積更輕巧化以及更人性化的目的，許多資訊產品已由傳統之鍵盤或滑鼠等輸入裝置，轉變為使用觸控式面板(Touch Panel)作為輸入裝置，其中觸控式液晶顯示裝置更為現今最流行產品。

請參閱第一圖所示，習用一種觸控式液晶顯示裝置(10)，其大體上係由一液晶顯示器 LCD(11)，一光學膜(12)及一觸控式面板(13)所構成。其中該光學膜(12)係為一軟性薄膜(flexible film)，因此其可藉由第二圖所示之壓合機(20)來黏貼，此壓合機(20)包含一機台(21)，以及一承載盤(22)，該液晶顯示器(11)可置於此承載盤(22)上面，而光學膜(12)可製

成具雙面膠型態，當底面離形紙撕去後，利用滾壓輪(23)的側壓力使其呈傾斜狀逐漸黏貼在液晶顯示器(11)表面。

是以，在一剛性的(rigid)面板上黏貼一軟性薄膜(flexible film)，以目前技術已不成問題。但是，如要在一剛性面板，例如在該液晶顯示器(11)之表面也黏貼一剛性之觸控式面板(13)則因材質特性，需考量之變數增多，例如觸控式面板(13)係由諸多積層及電路所構成，其本身即屬脆弱敏感元件，因此如使用前述以壓合機(20)之滾壓輪(23)來壓合，則因滾壓輪(23)為長條型設計，因此壓合時直接壓滾過觸控式面板(13)的表面，此時壓合力量過大會造成面板內部元件的損壞，且其並非能由肉眼檢測出來，所以會影響產品的可靠度。

更重要的是，以前述壓合方式，會造成觸控制式面板(13)與液晶顯示器(11)之貼合度不均勻且極易產生氣泡，因此導致面板品質無法持續穩定，且降低產品之良率。

緣是，先前業界在液晶顯示面板(11)表面黏貼一觸控式面板或其他光學玻璃(13)時，係如第三圖(A)、(B)所示，在該液晶顯示面板(11)上塗佈一層透明黏膠層(14)，然再將觸控式面板或其他光學玻璃(13)利用機具(圖未示)正向壓合在該黏膠層(14)，而為了使透明黏膠層(14)接觸表面之氣泡能夠完全消除，則機具作用於該觸控式面板或其他光學玻璃(13)之正向壓力(P)必須持續一段時間，才能將接觸界面的空氣(氣泡)完全排出，如此一來，勢必增加整個黏貼製程的時間，致使產能過低，不符經濟效益。且此種壓合方式，該透明黏膠層(14)須到達一定厚度才能在壓合時提供緩衝功能；惟，此一厚度會影響到液晶顯示器(11)的亮度，且亦可能在顯示時造成視覺上的景

深現象，使得顯示品質無法提昇。

當然，也有業者嘗試不用透明黏膠層(14)，而是直接利用光學膜(12)雙面膠方式，將觸控式面板或其他光學玻璃(13)正向壓合黏貼在該液晶顯示器(11)表面。惟，此種方式仍存有諸多問題點；其一是：該上層之觸控式面板或光學玻璃(13)與下層之液晶顯示器(11)皆為剛性元件，因此，如果正向壓力過大則易使面板內部元件受損，反之如果正向壓力小，則二者接觸界面之氣泡將無法完全被壓出排除，降低產品之良率。

是以，目前產業在觸控式 LCD 製程上，存在有上述問題點，並期盼申請人能針對習用缺失加以改善。

【發明內容】

緣是，本發明之主要目的，係在提供一種在液晶顯示器(LCD)表面黏貼觸控式面板或其他光學玻璃之方法，其具有黏貼製程迅速，增進生產效能且接觸界面不會產生氣泡，而得以提高良率及可靠度之功效增進。

為達上述目的，本發明所運用之原理及特徵，係在 LCD 與觸控式面板或其他光學玻璃黏貼製程中，並非以裸露方式在大氣壓力下進行，而是使其在一低於大氣壓力(760mm-Hg)之真空或粗略真空狀態下，進行壓合黏貼製程，經實驗測試結果，依據不同黏貼面板的特性及尺寸，在壓力為 200~560mm-Hg 的負壓狀態下，LCD 表面所黏貼之觸控式面板或光學玻璃等剛性面板，得以迅速結合且接觸界面不會產生氣泡，進而解決習用之問題點。

而，本發明依據前揭原理及特性，其具體實施步驟包含：

a). 先將一觸控式面板(Touch Panel)或其他光學玻璃所構成之待黏貼面板，送至一罩體下方；

b). 利用一可於罩體中升降之拾取裝置，將該待黏貼面板抓取並直線上升一高度而呈騰空狀；

c). 接著，將一表面具有黏著層之液晶顯示器(LCD)送至該罩體下方，且正對應於該待黏貼面板之底面；

d). 以一動力裝置使該罩體下降，並使其底部開口呈密封狀態，再以一連接之抽氣裝置使該罩體內呈低於 760mm-Hg 大氣壓力的粗略真空狀態；以及

e). 在上述粗略真空狀態下，令該拾取裝置下降，並將該待黏貼面板黏附在該液晶顯示器(LCD)上。

【實施方式】

首先，請參閱第四圖本發明之流程圖，請同時配合第五圖(a)～(e)所示之示意圖，本發明之目的，係提供在液晶顯示器(即 LCD)(11)之表面黏貼一剛性之觸控式面板，但不限定於此。例如在 LCD 表面黏貼其他光學玻璃亦是本發明之可實施製程，故以下將觸控式面板或其他光學玻璃等之剛性面板，以『待黏貼面板』(13')稱之。

由於，大氣壓力無所不在，其對黏貼製程之負面影響已如前述。緣是，本發明黏貼製程之實施步驟包含有：

a). 先將觸控式面板或其他光學玻璃所構成之待黏貼面板(13')，送至一罩體(30)下方；本實施例之罩體(30)係為底部呈開口(32)之型態，請配合第五圖(a)所示，該罩體(30)係由一動力裝置來控制其直線(Y 向)升降，本實施例中係以一第一氣壓缸(31)為該動力裝置，但不限定於此，諸如以伺服馬達及

螺桿所組合而成之動力裝置亦可控制該罩體(30)升降，容不贅述。

b).如第五圖(b)所示，利用一可於該罩體（30)中升降之拾取裝置(40)先下降，將該待黏貼面板(13')拾取並直線(Y向)上升一高度而呈騰空狀，如第五圖(C)所示；本實施中之拾取裝置(40)係依待黏貼面板(13')之尺寸及特性，選擇包括以吸附或夾取等方式，將該待黏貼面板(13')拾取。且其係可由一穿伸在該罩體(30)上方之第二氣壓缸(41)來控制其升降。亦即控制該拾取裝置(40)升降之動力裝置係與罩體(30)之動力裝置乃獨立之控制組件，俾於不同製程中，作不同之升降控制。

c).接著，如第五圖(c)所示，將一表面具有黏著層之液晶顯示器(LCD)(11)送至該罩體(30)下方，且正對應於該待貼面板(13')之底面，而一較佳實施例，係將該液晶顯示器(11)置於一滑台(60)之治具(61)上，但不限定於此。即將該液晶顯示器(11)亦可置於一平台上而對準待黏貼面板(13')。惟，以一橫向驅動裝置(62)帶動該滑台(60)呈X向位移為較佳，使其可達自動化製程之功效。例如，該橫向驅動裝置(62)可為二支，而滑台(60)上之治具可包括二個或二個以上，如此一來，該滑台(60)在前述步驟a)中，即可先將該待黏貼面板(13')由外部橫向位移而送至該罩體(30)下方，以方便步驟 b)中，供該拾取裝置(40)下降而拾取該待黏貼面板(13')。

d).繼續請參閱第五圖(d)，以該第一氣壓缸(31)所構成之動力裝置使罩體(30)下降，並使其底部開口(32)呈密封狀態。本實施例中，該罩體(30)之開口(32)係下降貼靠該滑台(60)而構成一密封狀。故該滑台(60)之面積大於該開口(32)之面

積，較佳者係於其表面設有密封墊圈(63)，使其可達氣密效果。接著，以一外接之抽氣裝置(50)，使該罩體(30)內呈低於760mm-Hg 大氣壓力的粗略真空狀態。亦即要讓罩體(30)內部之壓力小於外部之大氣壓力，由於真正的「真空」係指罩體(30)內的壓力為 0mm-Hg，惟在實際製程中，要達到 100%的真空頗為耗時，不符產業利用價值，故一般將非 100%真空稱之為粗略真空。而本發明在測試時發現，依待黏貼面板(13')之特性及尺寸，當罩體(30)內之壓力，抽至 200~560mm-Hg 時，即可進行黏貼製程。當然，這數值係供參考，非用以限制本發明範圍，亦即測試發現，當罩體(30)內部壓力抽至 200mm-Hg 時，幾乎大多數的待黏貼面板(13')皆可順利與 LCD(11)進行黏貼且界面不會產生氣泡。惟 200mm-Hg 的壓力，已低於正常大氣壓力(760mm-Hg)約 560mm-Hg，所以在此一負壓之罩體(30)內進行黏貼，可確保不會產生氣泡，然此時需注意的是，如果拾取裝置(40)係以吸盤方式吸附著該待黏貼面板(13')，則須考慮其吸附力，因在大氣中之吸附力與在真空中(或粗略真空)之吸附力的要求會不同，有時以在大氣中之吸附力，使用於罩體(30)之真空中，將易使待黏貼面板(13')掉落，但如增加拾取裝置(40)之吸附力至較大時，易傷及該待黏貼面板(13')。因此，本發明之拾取裝置(40)，係可依罩體(30)內之真空程度及該待黏貼面板(13')之尺寸及特性，選擇使用吸附方式，或是以兩側夾取方式來作黏貼製程。

承上，本發明於不同特性及尺寸之待黏貼面板(13')，分別以不同抽真程度來測試，發現某些小面積之待黏貼面板(13')在低於正常大氣壓力之 400 或 560mm-Hg 之粗略真空壓力狀態

進行黏合製程，其黏貼界面也不易產生氣泡，此一結果，有助於使製程之壓合動作更迅速。

e).最後，如第五圖(e)所示，在粗略真空狀態下，以該第二氣壓缸(41)令拾取裝置(40)下降，並將待黏貼面板(13')壓合在該液晶顯示器(11)上如前所述，由於罩體(30)係呈粗略真空之負壓狀態，所以黏貼界面不會產生氣泡。至於，液晶顯示器(11)表面之黏著層，可以是其雙面膠光學膜的上表層，當然，亦可為塗佈之黏著層，但因非本發明之專利標的，容不贅述。

藉由上揭技術手段，本發明得以解決傳統在 LCD 上黏貼 Touch Panel 或光學玻璃等剛性面板所發生之問題點，不僅可以防止黏貼界面產生氣泡，且生產效能亦可提升，更可增進產品之可靠度及品質。

至於，本發明製程中所需使用之貼合機構，對於機械控制具有通常知識者，當可依據本發明之製程及所揭露之動作圖加以實施，而罩體(30)、拾取裝置(40)、抽氣裝置(50)及送料等裝置，皆可依實際需求及現場特性而加以配設。

綜上所述，本發明所揭示之技術手段，確具「新穎性」、「進步性」及「可供產業利用」等發明專利要件，祈請　鈞局惠賜專利，以勵發明，無任德感。

惟，上述所揭露之圖式、說明，僅為本發明之較佳實施例，大凡熟悉此項技藝人士，依本案精神範疇所作之修飾或等效變化，仍應包括本案申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖(A)、(B)係習用觸控式液晶顯示裝置之示意圖。

第二圖係習用一種壓合機之立體圖。

第三圖(A)、(B)係習用一種觸控式液晶顯示裝置。

第四圖係本發明較佳實施例之流程中。

第五圖(a)～(e)係本發明於不同製程之作動狀態圖。

【主要元件符號說明】

(11)液晶顯示器

(13')待黏貼面板

(30)單體

(31)第一氣壓缸

(32)開口

(40)拾取裝置

(41)第二氣壓缸

(50)抽氣裝置

(60)滑台

(61)治具

(62)橫向驅動裝置

(63)密封墊圈

五、中文發明摘要：

本發明係涉及一種在液晶顯示器(LCD)上黏貼觸控式面板及其他光學玻璃之方法，其係 LCD 與觸控式面板或其他光學玻璃之黏貼製程中，並非在大氣壓力下進行，而是使其在一低於大氣壓力(760mm-Hg)之真空或粗略真空狀態下，進行壓合黏貼製程，經測試結果，依據不同黏貼面板的特性及尺寸，在壓力為 200~560mm-Hg 的負壓狀態下，LCD 表面所黏貼之觸控式面板或光學玻璃等剛性面板，不僅可避免黏貼界面上產生氣泡而降低良率及可靠度，並可快速完成壓合動作，以增進生產效能。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1．一種在液晶顯示器(LCD)上黏貼觸控式面板及其他光學玻璃之方法，其實施步驟包含：

a).先將一觸控式面板(Touch Panel)或其他光學玻璃所構成之待黏貼面板，送至一罩體下方；

b).利用一可於該罩體中升降之拾取裝置，將該待黏貼面板拾取並直線上升一高度而呈騰空狀；

c).接著，將一表面具有黏著層之液晶顯示器(LCD)送至該罩體下方，且正對應於該待黏貼面板之底面；

d).以一動力裝置使該罩體下降，並使其底部開口呈密封狀態，再以一連接之抽氣裝置使該罩體內呈低於 760mm-Hg 大氣壓力的粗略真空狀態；以及

e).在上述粗略真空狀態下，令該拾取裝置下降，並將該待黏貼面板壓合在該液晶顯示器(LCD)上。

2．如申請專利範圍第 1 項所述之在液晶顯示器(LCD)上黏貼觸控式面板及其他光學玻璃之方法，其中，用以控制該罩體升降之該動力裝置包括由一第一氣壓缸所構成。

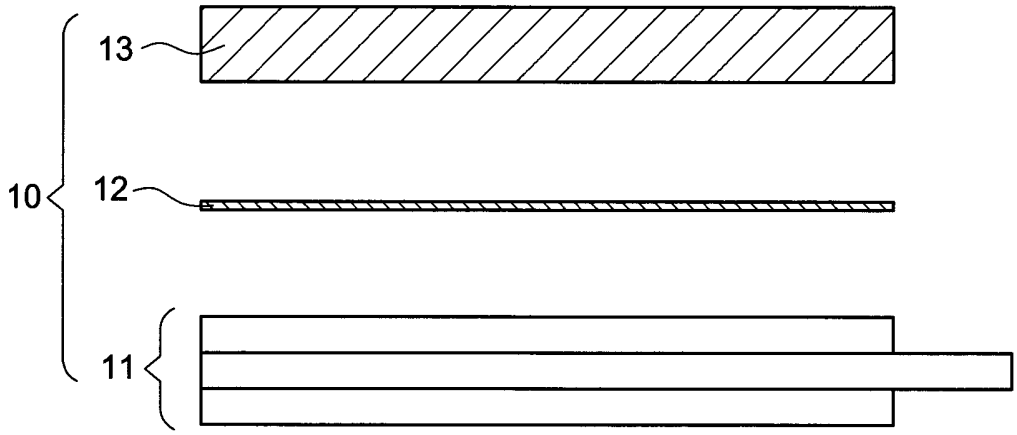
3．如申請專利範圍第 1 項所述之在液晶顯示器(LCD)上黏貼觸控式面板及其他光學玻璃之方法，其中，該拾取裝置包括以吸附或夾取其中任一方式將該待黏貼板件拾取。

4．如申請專利範圍第 1 項所述之在液晶顯示器(LCD)上黏貼觸控式面板及其他光學玻璃之方法，其中，該拾取裝置更包括由一穿伸在該罩體上方之第二氣壓缸控制其升降。

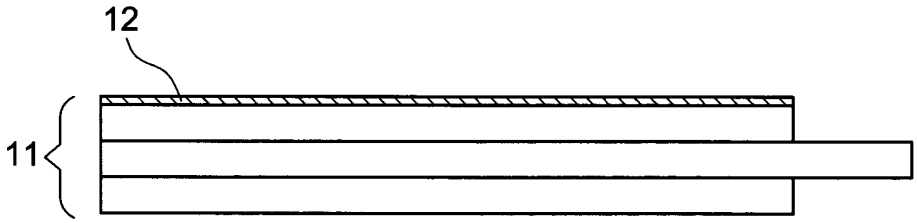
5．如申請專利範圍第1項所述之在液晶顯示器(LCD)上黏貼觸控式面板及其他光學玻璃之方法，其中，該液晶顯示器(LCD)包括置於一滑台之治具上，且該滑台面積大於該罩體底部開口之面積，俾當該罩體下降貼靠該滑台時構成一密封狀態。

6．如申請專利範圍第1項所述之在液晶顯示器(LCD)上黏貼觸控式面板及其他光學玻璃之方法，其中，該罩體之粗略真空狀態包括為200~560mm-Hg之間的相對壓力。

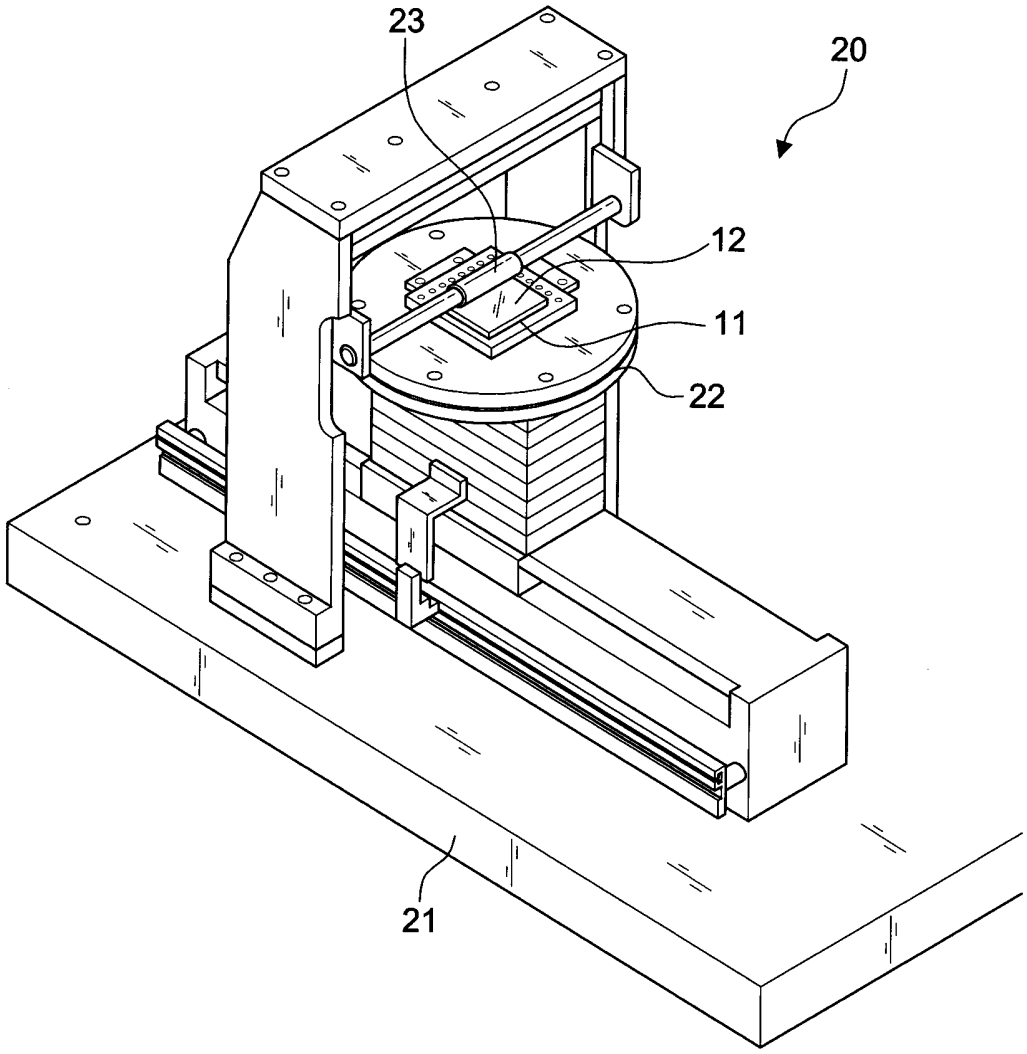
十、圖式:



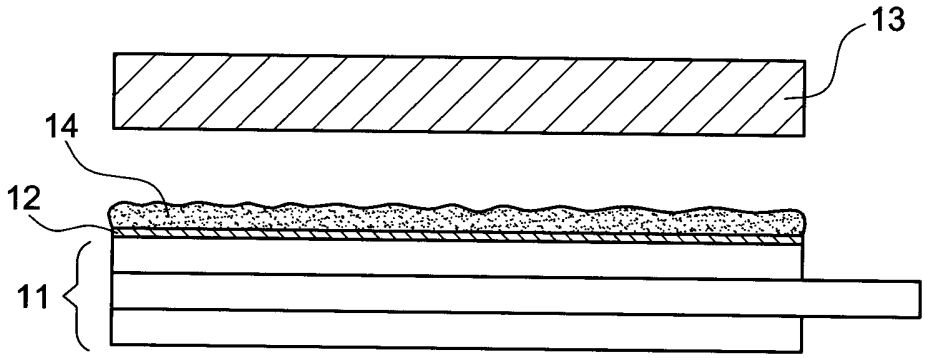
第一圖(A)



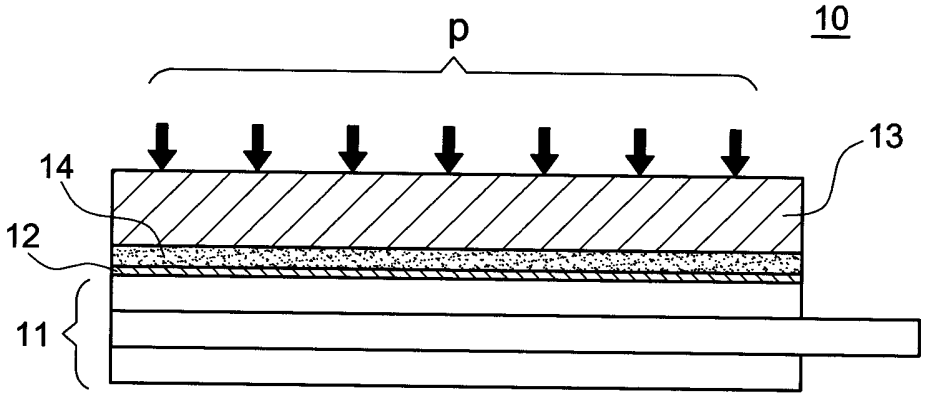
第一圖(B)



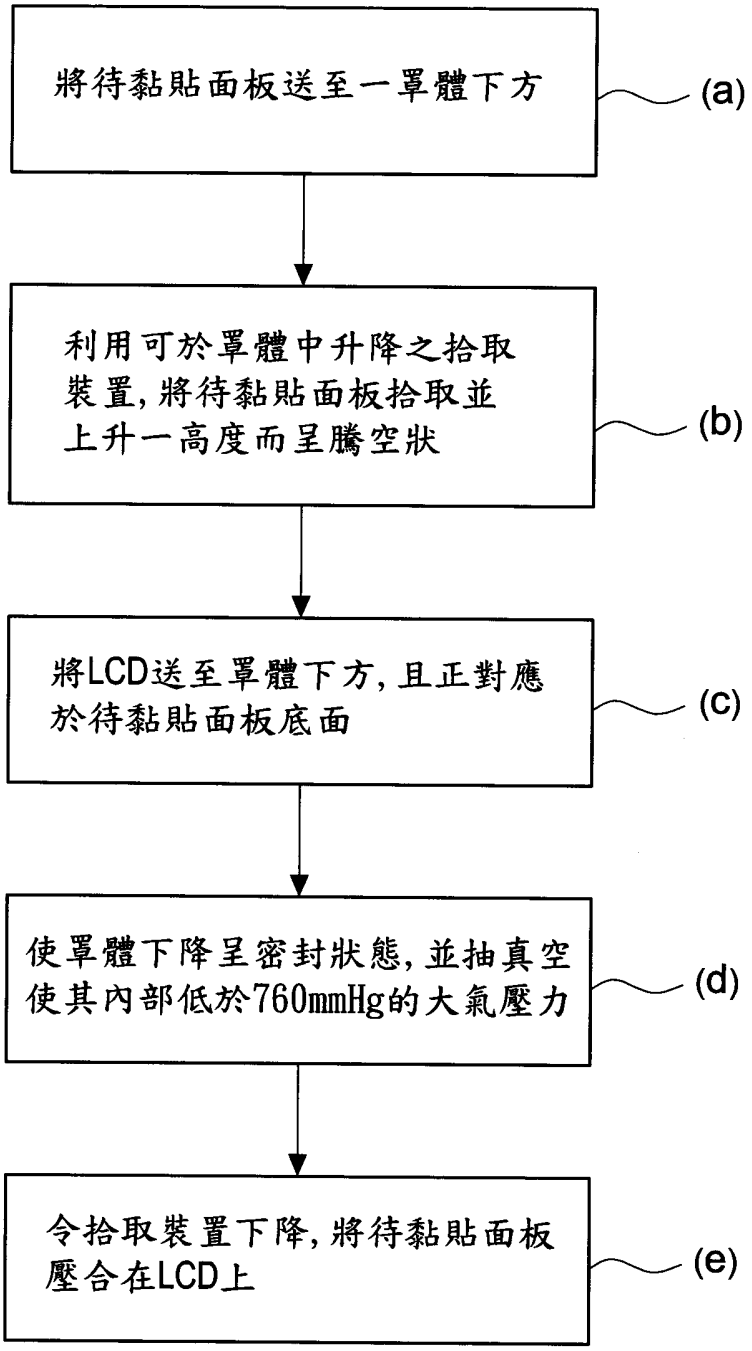
第二圖



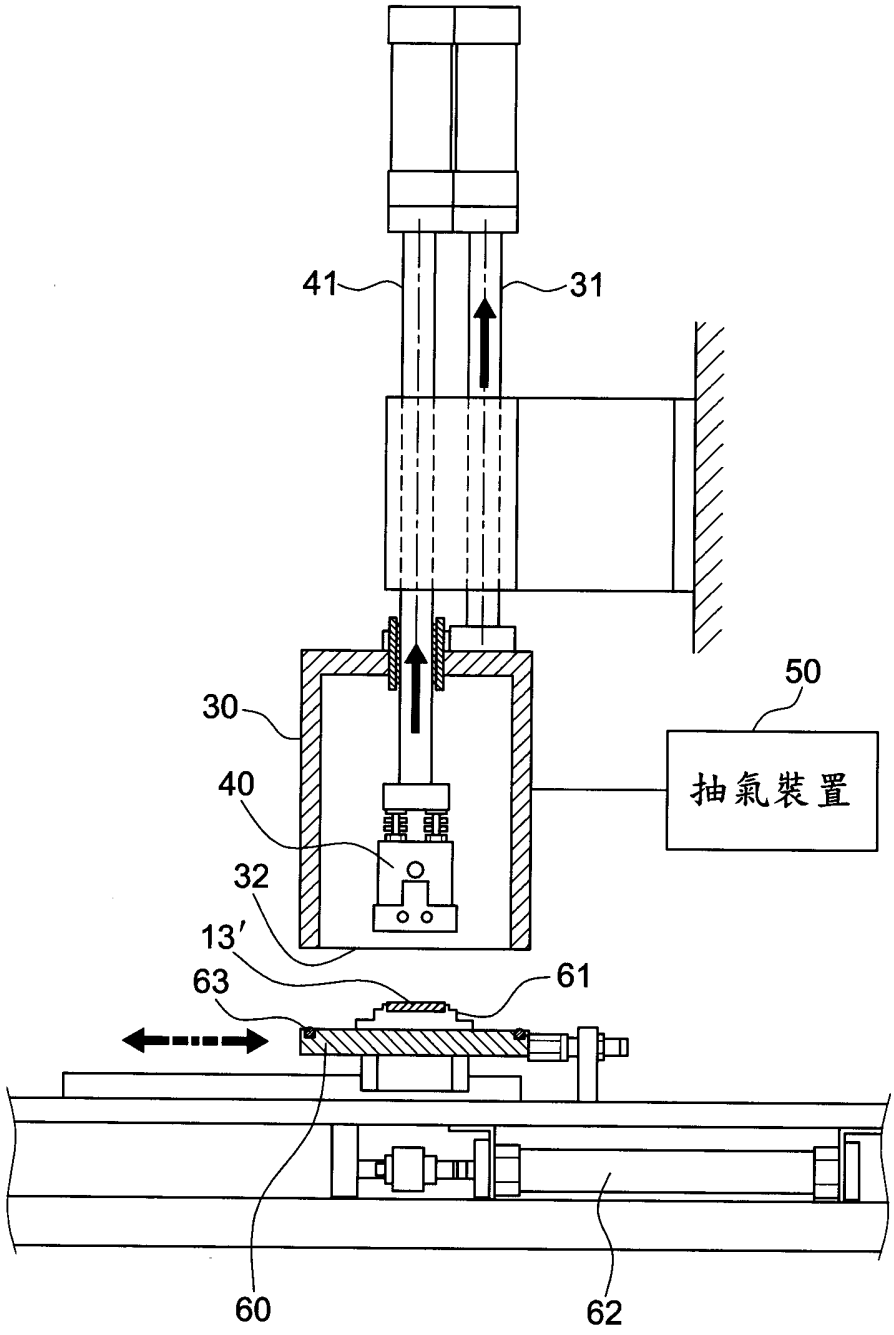
第三圖(A)



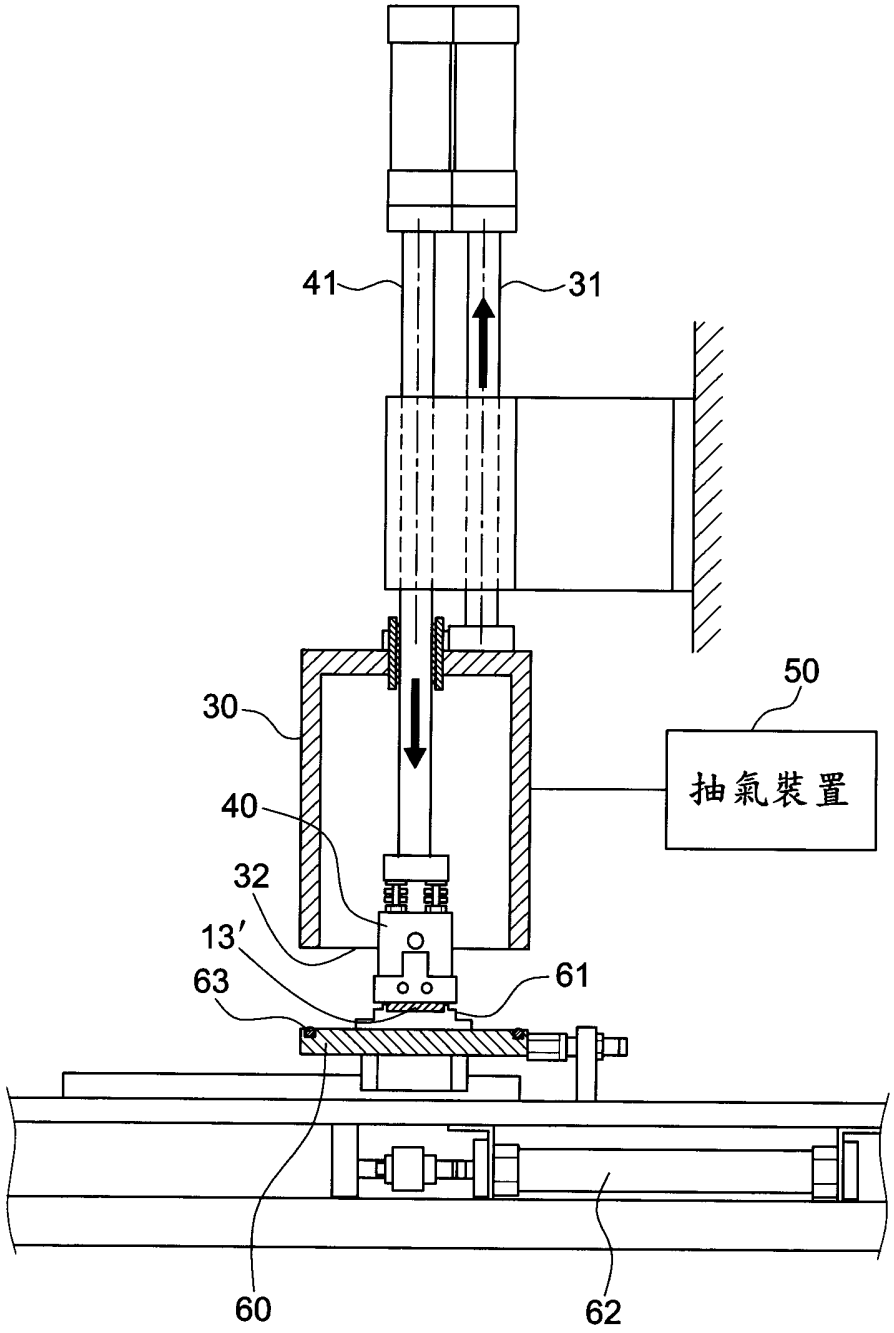
第三圖(B)


將待黏貼面板送至一罩體下方
(a)
利用可於罩體中升降之拾取裝置,將待黏貼面板拾取並上升一高度而呈騰空狀
(b)
將LCD送至罩體下方,且正對應於待黏貼面板底面
(c)
使罩體下降呈密封狀態,並抽真空使其內部低於760mmHg的大氣壓力
(d)
令拾取裝置下降,將待黏貼面板壓合在LCD上
(e)

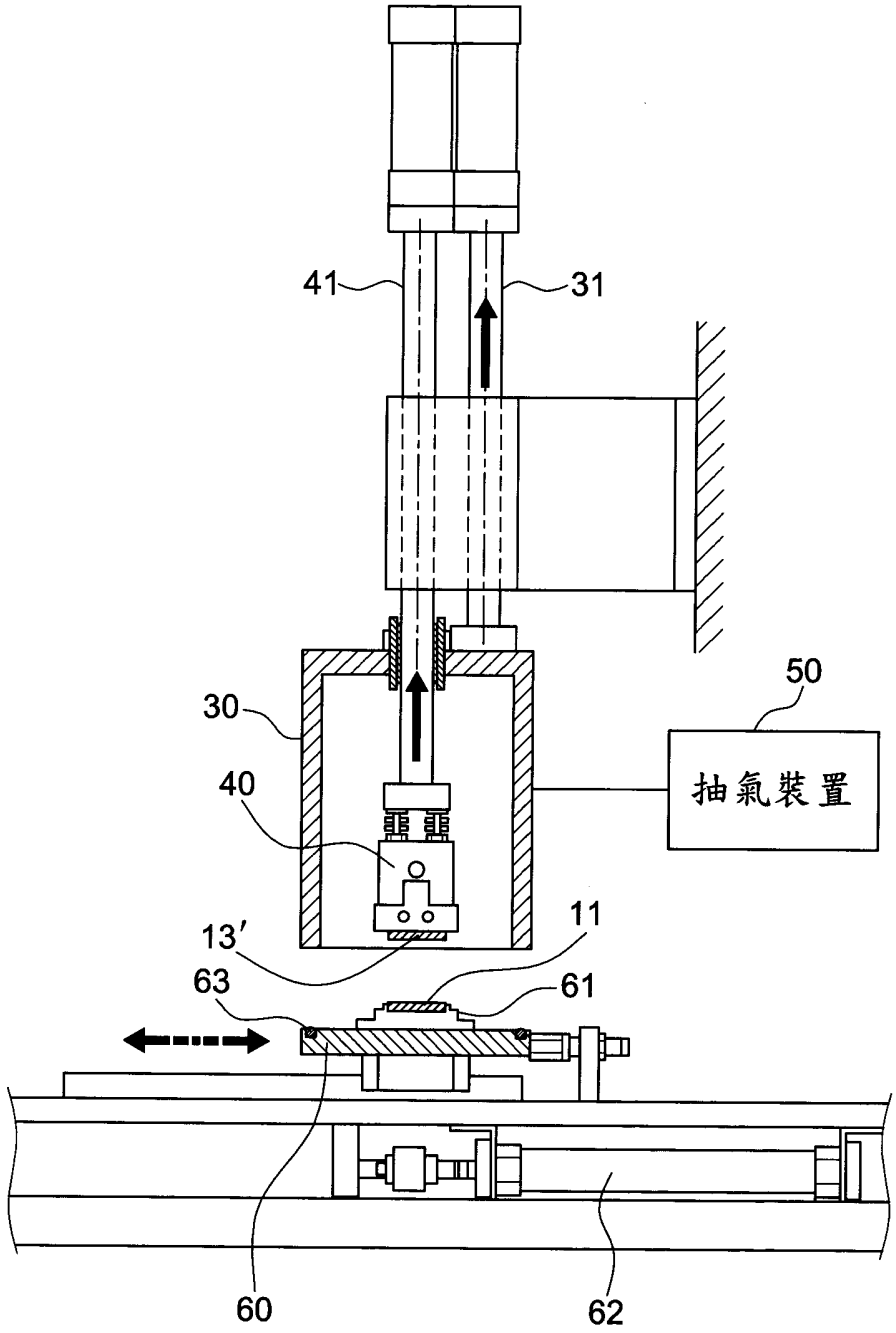
第四圖



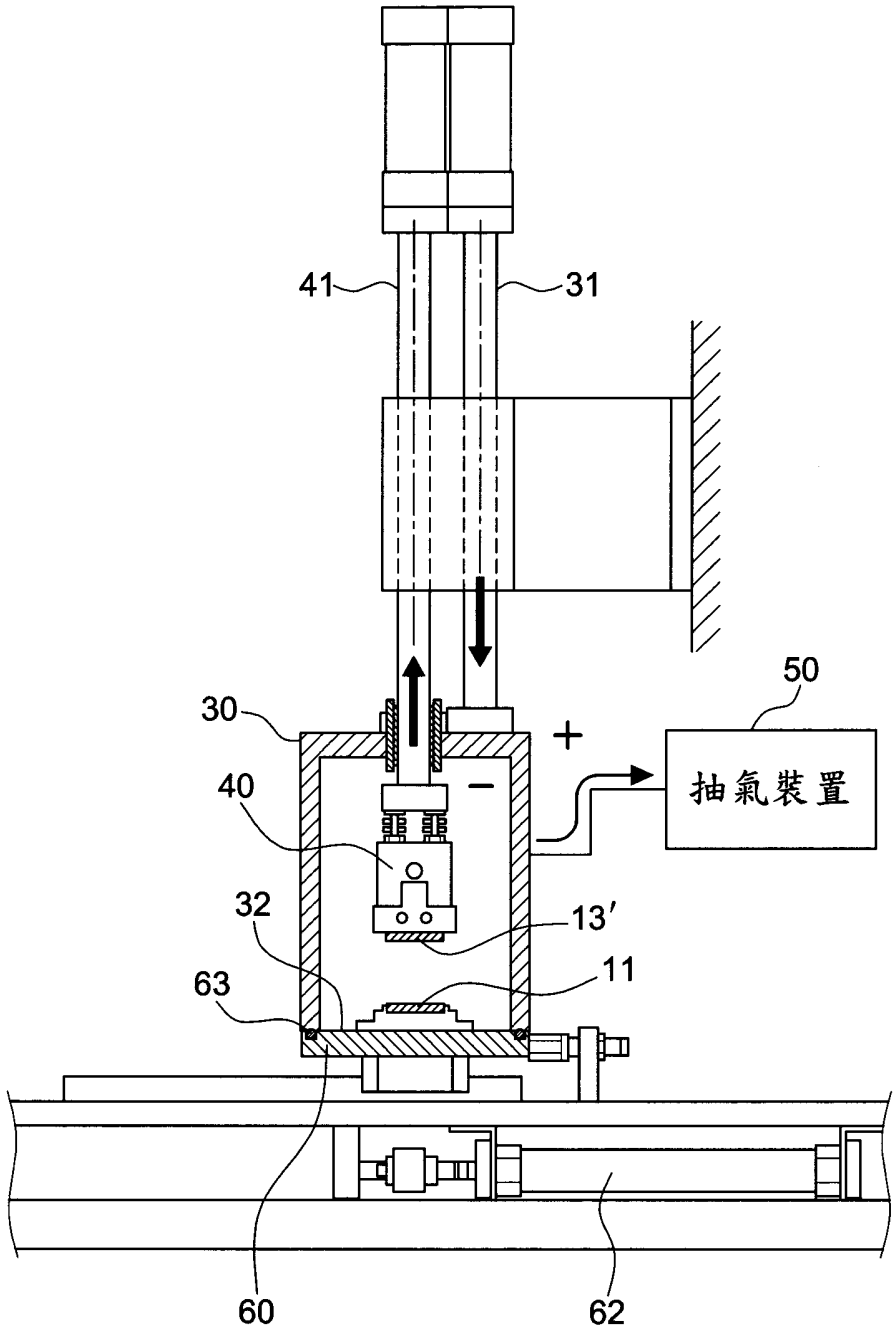
第五圖(a)



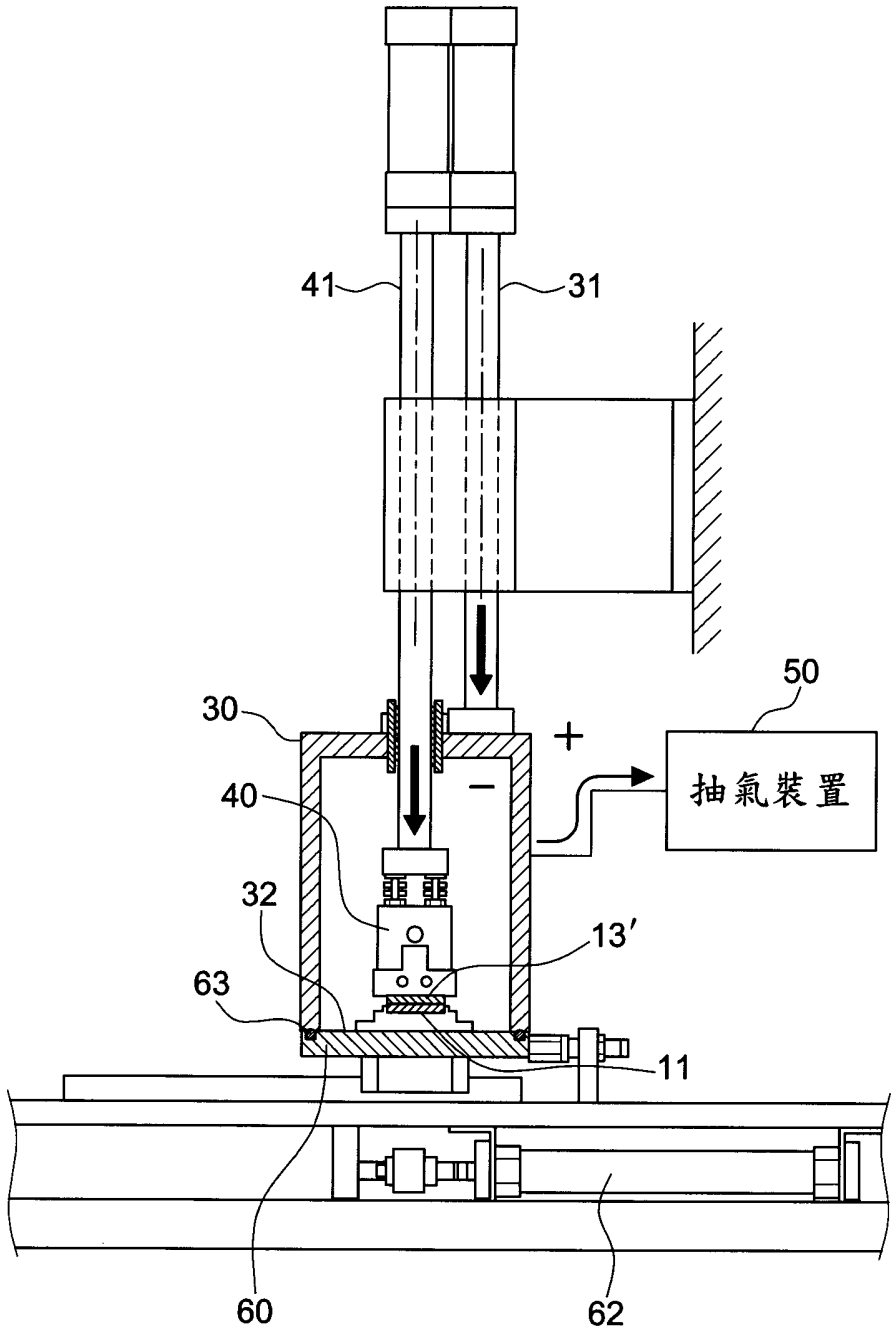
第五圖(b)



第五圖(c)



第五圖(d)



第五圖(e)

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第五圖(e)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(30)罩體

(31)第一氣壓缸

(40)拾取裝置

(41)第二氣壓缸

(50)抽氣裝置

(60)滑台

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：