



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I527706 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：101112380

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 06 日

(51)Int. Cl. : B32B7/12 (2006.01)

C09J133/06 (2006.01)

G09F9/00 (2006.01)

(30)優先權：2011/04/08 日本

2011-086146

(71)申請人：3M新設資產公司(美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)
美國

(72)發明人：諏訪敏宏 SUWA, TOSHIHIRO (JP)；木下康宏 KINOSHITA, YASUHIRO (JP)；武田光 TAKEDA, HIKARU (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201041747A

CN 101998982A

US 2009/0133825A1

審查人員：黃子倫

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：6 共 40 頁

(54)名稱

影像顯示裝置之製造方法

METHOD FOR MANUFACTURING IMAGE DISPLAY DEVICE

(57)摘要

一種製造一影像顯示裝置之方法包含：提供具有一影像顯示表面之一影像顯示單元；提供具有一遮光部分之一半透明保護性材料；將一液體光學透明黏合劑(LOCA)安置於該影像顯示單元之該影像顯示表面與該半透明保護性材料之間；及固化該 LOCA 以黏著該影像顯示單元與該半透明保護性材料。該 LOCA 係由以下各項組成之一雙組份氧化還原型黏合劑：一第一組合物，其包含含有具有至少一個烯系不飽和基團之一化合物之一第一基本試劑及一聚合起始劑；及一第二組合物，其包含含有具有至少一個烯系不飽和基團之一化合物之一第二基本試劑及能夠分解該聚合起始劑之一還原劑。

A method for manufacturing an image display device includes: providing an image display unit having an image display surface; providing a translucent protective material having a light-shielding portion; disposing a liquid optically clear adhesive (LOCA) between the image display surface of the image display unit and the translucent protective material; and curing the LOCA to adhere the image display unit with the translucent protective material. The LOCA is a two-part redox-type adhesive composed of a first composition including a first base agent containing a compound having at least one ethylenically unsaturated group and a polymerization initiator and a second composition including a second base agent containing a compound having at least one ethylenically unsaturated group and a reducing agent capable of decomposing the polymerization initiator.

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 20 . . . 影像顯示裝置
 - 30 . . . 半透明保護性材料
 - 32 . . . 具有框形狀之遮光部分/遮光部分
 - 40 . . . 液體光學透明黏合劑
 - 42 . . . 第一組合物
 - 44 . . . 第二組合物

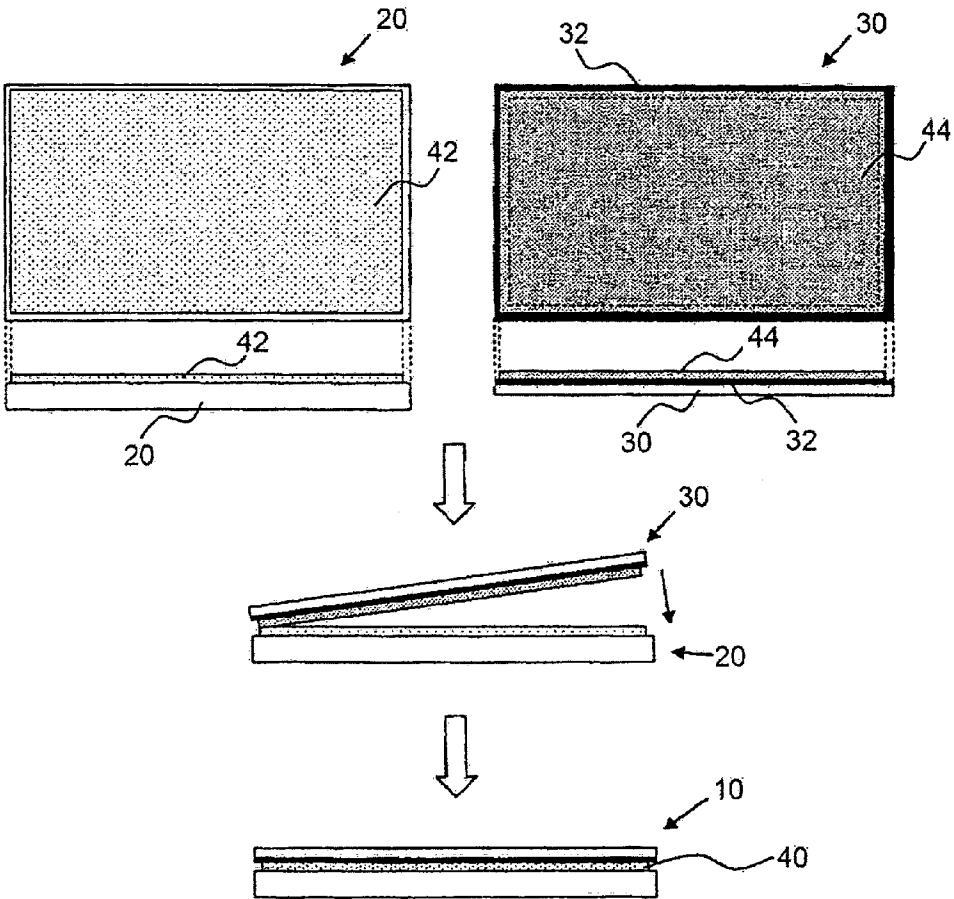


圖 1

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：10111280

※申請日：10/1/46

※IPC 分類：B32B 7/12 (2006.01)

C09J 133/06 (2006.01)

G09F 9/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

影像顯示裝置之製造方法

METHOD FOR MANUFACTURING IMAGE DISPLAY DEVICE

二、中文發明摘要：

一種製造一影像顯示裝置之方法包含：提供具有一影像顯示表面之一影像顯示單元；提供具有一遮光部分之一半透明保護性材料；將一液體光學透明黏合劑(LOCA)安置於該影像顯示單元之該影像顯示表面與該半透明保護性材料之間；及固化該LOCA以黏著該影像顯示單元與該半透明保護性材料。該LOCA係由以下各項組成之一雙組份氧化還原型黏合劑：一第一組合物，其包含含有具有至少一個烯系不飽和基團之一化合物之一第一基本試劑及一聚合起始劑；及一第二組合物，其包含含有具有至少一個烯系不飽和基團之一化合物之一第二基本試劑及能夠分解該聚合起始劑之一還原劑。

三、英文發明摘要：

A method for manufacturing an image display device includes: providing an image display unit having an image display surface; providing a translucent protective material having a light-shielding portion; disposing a liquid optically clear adhesive (LOCA) between the image display surface of the image display unit and the translucent protective material; and curing the LOCA to adhere the image display unit with the translucent protective material. The LOCA is a two-part redox-type adhesive composed of a first composition including a first base agent containing a compound having at least one ethylenically unsaturated group and a polymerization initiator and a second composition including a second base agent containing a compound having at least one ethylenically unsaturated group and a reducing agent capable of decomposing the polymerization initiator.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

20	影像顯示裝置
30	半透明保護性材料
32	具有框形狀之遮光部分/遮光部分
40	液體光學透明黏合劑
42	第一組合物
44	第二組合物

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明一般而言係關於一種製造一影像顯示裝置之方法。特定而言，本發明包含藉由使用一雙組份黏合劑將一保護性材料黏著至一影像顯示單元。

【先前技術】

將由一玻璃板或一塑膠膜形成之一薄片狀保護性材料層壓於一電子裝置(諸如，一蜂巢式電話或一電腦)或一光學單元(諸如，一觸控面板)之一顯示面板上。藉由將膠帶或黏合劑施加至顯示器之影像顯示區外部之邊緣區來將此一保護性材料固定於顯示面板上。此方法在保護性材料與顯示面板之間形成一間隙。可藉由降低用於內部反射之表面之數目來改良顯示器之光學效能，且因此較佳的係消除顯示面板與保護性材料之間的間隙。

最近幾年中，通常用一透明材料填充一顯示面板與保護性材料之間的一間隙，此乃因獲得較高透光度及一較清晰影像。作為透明材料，當前正使用一轉印膠帶及一紫外線可固化液體黏合劑兩者。特定而言，一紫外線可固化液體光學透明黏合劑(在本說明書中，下文中稱作LOCA)最常用作應用於一大顯示器之透明材料。在使用LOCA之黏合系統中，首先藉由使用一施配器將一紫外線可固化液體塗佈於一顯示器上。接下來，將一玻璃板或一塑膠薄片層壓於其上，且然後紫外線輻照輻照穿過玻璃板或塑膠薄片。

出於遮光或顯示器設計之目的，保護性材料有時在表面

上具有一印刷區(通常係黑色的)。在此情形下，光被印刷區阻擋，且因此難以藉由紫外射線(或一可見射線)之輻照來固化LOCA。為改良印刷區下方之固化，實施光之橫向輻照。然而，當印刷區具有一大寬度(舉例而言，50 mm之一寬度)時，光之橫向輻照甚至在深部分中亦無法實現充分固化。若印刷區下方之固化不充分，則LOCA可因未充分固化之部分形成分離或黏著故障或可由於顯示平面中透明材料之非均勻內部應力而產生影像不均勻。此外，用於執行來自垂直方向之紫外線輻照及來自橫向側之紫外線輻照兩者之設備複雜且極昂貴。

國際公開案第WO 2007/066590號闡述一種藉由一透明覆蓋板或觸控面板與一液晶顯示裝置之全表面層壓製作且無色彩不均勻及分離之指示器，其中依據肖氏(Shore)A硬度將透明覆蓋板或觸控面板黏著至液晶顯示裝置之光學黏合劑之硬度係自1至30且黏合劑層之厚度係自30 μm 至200 μm 。

國際公開案第WO 2008/123551號闡述「一種製造一影像顯示裝置(1)之方法，其包括以下步驟：在具有一影像顯示部件(諸如，一液晶顯示面板(8))之一基底(2)與具有一遮光部分(5)之一半透明保護性部件(3)之間插入一光可固化樹脂組合物(11)及光固化該組合物以形成一樹脂固化層(15)，其中具有5%或5%以下之一固化收縮百分比、給出在25°C下具有 1.0×10^7 Pa或 1.0×10^7 Pa以下之一儲存模數之一固化產物且允許樹脂固化層(15)在可見區域中展現90%

或90%以上之一透光度之一樹脂組合物(11)係用作光可固化樹脂組合物(11)。此外，提供至少在遮光部分(5)與基底(2)之間插入含有可固化樹脂組合物(11a)之一熱聚合起始劑及加熱可固化樹脂組合物(11a)之步驟。由於此等組態，在製造其中一樹脂係插入於具有一遮光部分(5)之保護性部件(3)與影像顯示部件(8)之間的一薄影像顯示裝置(1)中，可實現高照度高反差顯示器而不由於影像顯示部件(1)之變形而導致一顯示器故障，且同時，亦可充分地固化該遮光部分(5)之所形成區域中之樹脂。」

【發明內容】

本發明提供一種在將具有一遮光部分(諸如，一印刷區)之一半透明保護性材料黏著至一影像顯示單元(諸如，一液晶顯示器)時更完全地固化對應於一遮光部分之區域中之一液體光學透明黏合劑之方法。

根據本發明之一項實施例，提供一種製造一影像顯示裝置之方法。該方法包含：提供具有一影像顯示表面之一影像顯示單元；提供具有一遮光部分之一半透明保護性材料；將一液體光學透明黏合劑安置於該影像顯示單元之該影像顯示表面與該半透明保護性材料之間；及固化該液體光學透明黏合劑以黏著該影像顯示單元與該半透明保護性材料。該液體光學透明黏合劑係由以下各項組成之一雙組份氧化還原型黏合劑：一第一組合物，其包括含有具有至少一個烯系不飽和基團之一化合物之一第一基本試劑及一聚合起始劑；及一第二組合物，其包括含有具有至少一個

烯系不飽和基團之一化合物之一第二基本試劑及能夠分解該聚合起始劑之一還原劑。

根據本發明，可在施加有一液體光學透明黏合劑之區域(包含對應於一遮光部分之區域)之整個表面中達成均勻黏合，以便可抑制影像不均勻之產生。另外，根據本發明，可防止一保護性材料與一遮光部分分離。

附帶而言，上文說明不應解釋為揭示本發明之所有實施例及與本發明相關之所有優點。

【實施方式】

出於圖解說明本發明之代表性實施例之目的，下文更詳細地闡述本發明，且本發明不限於此等實施例。

在本說明書中，術語「氧化還原聚合」意指使用藉由一聚合起始劑與一還原劑之間的一氧化還原反應而產生之一基團繼續進行之一聚合反應。

術語「(甲基)丙烯醯基」意指「丙烯醯基」或「甲基丙烯醯基」，且術語「(甲基)丙烯酸酯」意指「丙烯酸酯」或「甲基丙烯酸酯」。

術語「儲存模數」意指當在自 -60°C 至 200°C 之一溫度範圍中於 $5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 之一溫度升高速率及 1 Hz 之一頻率下以一剪切模式量測黏彈性時在一指定溫度下之一儲存模數(Pa)。

本發明之一影像顯示裝置之製造方法包含：提供具有一影像顯示表面之一影像顯示單元；提供具有一遮光部分之一半透明保護性材料；將一液體光學透明黏合劑安置於該

影像顯示單元之該影像顯示表面與該半透明保護性材料之間；及固化該液體光學透明黏合劑以黏著該影像顯示單元與該半透明保護性材料。該液體光學透明黏合劑係由以下各項組成之一雙組份氧化還原型黏合劑：一第一組合物，其含有一第一基本試劑及一聚合起始劑；及一第二組合物，其含有一第二基本試劑及能夠分解該聚合起始劑之一還原劑。

該影像顯示單元之實例包含(但不限於)：一液晶顯示單元、一有機EL顯示單元、一LED顯示單元及一電漿顯示單元。舉例而言，該影像顯示單元可併入至一電子裝置(諸如，一蜂巢式電話或一電腦)或一光學單元(諸如，一觸控面板)中。此一影像顯示單元具有由一影像顯示區及其邊緣區組成之一影像顯示表面。

該半透明保護性材料係覆蓋該影像顯示單元之該影像顯示表面之整體或一部分之一薄片狀材料，且舉例而言，可使用由一光學玻璃或一塑膠膜(諸如，丙烯酸系樹脂)形成之一玻璃板。鑒於製造成本、耐衝擊性及諸如此類，有利地可使用一塑膠膜，特定而言，一個聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)膜。該半透明保護性材料之厚度通常係自約188 μm 至約3 mm，且在自460 nm至720 nm之波長區域內，透光度通常係約85%或85%以上，特定而言，約90%或90%以上。

該半透明保護性材料具有(舉例而言)在對應於該影像顯示單元之邊緣區之一區中之一遮光部分。該遮光部分通常

藉由印刷或藉由層壓一遮光膠帶而形成於面對該影像顯示單元之半透明保護性材料表面上。另外，該遮光部分通常形成為像圍繞該影像顯示單元之影像顯示區之一黑色框。舉例而言，該遮光部分係框形狀的。框寬度通常自約1 mm至約100 mm，且根據本發明，甚至當製造具有框形狀之遮光部分(該遮光部分具有(舉例而言)約10 mm或10 mm以上之一大框寬度)之一大影像顯示裝置時，亦可充分地固化該遮光部分下方之液體光學透明黏合劑。

安置於影像顯示單元之影像顯示表面與半透明保護性材料之間的液體光學透明黏合劑(LOCA)係由含有一第一基本試劑及一聚合起始劑之一第一組合物及含有一第二基本試劑及一還原劑之一第二組合物組成之一雙組份氧化還原型黏合劑，且藉由當混合第一組合物與第二組合物時發生之氧化還原聚合來固化。該氧化還原聚合係利用以下事實之一聚合反應：當允許一還原劑與一聚合起始劑共存時，該聚合起始劑之分解反應之活化能減小且甚至在普通溫度下亦容易產生一活性基團。因此，在本發明之方法中，可在不需要加熱及/或光(諸如，紫外射線)輻照之情形下固化LOCA。

第一組合物包含含有具有至少一個烯系不飽和基團之一化合物(舉例而言，(甲基)丙烯酸系化合物或乙烯基化合物，諸如，鄰苯二甲酸二乙烯酯、琥珀酸二乙烯酯及鄰苯二甲酸二烯丙基酯)之一第一基本試劑及一聚合起始劑。作為具有至少一個烯系不飽和基團之化合物，鑒於光學特

性、黏合力及諸如此類，有利地可使用(甲基)丙烯酸系單體、(甲基)丙烯酸系寡聚物及(甲基)丙烯酸系聚合物。(甲基)丙烯酸系單體之實例包含(但不限於)：單官能團(甲基)丙烯酸系單體，諸如，(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己基酯、(甲基)丙烯酸月桂基酯、(甲基)丙烯酸十三烷基酯、(甲基)丙烯酸2-羥基乙基酯、(甲基)丙烯酸2-羥基丙基酯、(甲基)丙烯酸4-羥基丁基酯、(甲基)丙烯酸異茨酯、(甲基)丙烯酸四氫糠基酯、(甲基)丙烯酸二甲基胺基乙基酯、酸式磷酸2-(甲基)丙烯酸鹽氧基乙基酯；及多官能團(甲基)丙烯酸系單體，諸如，伸甲基雙(甲基)丙烯酸鹽胺、1,6-六伸甲基雙(甲基)丙烯酸鹽胺、二伸乙基三胺叁(甲基)丙烯酸鹽胺、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸乙氧基乙氧基乙基酯、丙三醇二(甲基)丙烯酸酯、丙三醇三(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、異戊四醇三(甲基)丙烯酸酯及異戊四醇四(甲基)丙烯酸酯。(甲基)丙烯酸系寡聚物及(甲基)丙烯酸系聚合物之實例包含：單官能團(甲基)丙烯酸酯寡聚物或聚合物，諸如，聚乙二醇(甲基)丙烯酸酯及聚丙二醇(甲基)丙烯酸酯；多官能團(甲基)丙烯酸酯寡聚物或聚合物，諸如，多官能團聚醚(甲基)丙烯酸酯(例如，聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯)、多官能團胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯及多官能團聚酯(甲基)丙烯酸酯；末端經(甲基)丙烯酸鹽基修飾之液體聚

丁二烯及末端經(甲基)丙烯酸基修飾之液體聚異戊二烯。選擇具有至少一個烯系不飽和基團之化合物之種類及量以便第一組合物及經固化LOCA可具有期望之性質(舉例而言，黏度、固化收縮百分比及儲存模數)。此等化合物中之一者可單獨用作第一基本試劑，或其兩個或兩個以上之一組合可用作第一基本試劑。a (meth)亦可使用提前藉由部分地聚合(甲基)丙烯酸系單體製備之一漿液。特定而言，在一大影像顯示裝置之製造中，第一基本試劑較佳地含有(甲基)丙烯酸系寡聚物或(甲基)丙烯酸系聚合物，此乃因固化之後的LOCA之固化收縮及內部應力趨向於小。

可用於本發明之方法中之聚合起始劑包含(但不限於)：通常用作一基團聚合起始劑之一有機過氧化物、一無機過氧化物及一偶氮化合物。鑒於儲存穩定性，在不存在一還原劑之情形下聚合起始劑自身之解離溫度有利地係自約80°C至約120°C。有機過氧化物之實例包含(但不限於)：過氧化苯甲醯、過氧化甲基乙基酮、氫過氧化異丙苯及過氧化苯甲酸第三丁基酯；無機過氧化物之實例包含過氧化氫、過硫酸鉀及過硫酸銨；且偶氮化合物之實例包含2,2'-偶氮雙(4-甲氧基-2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮雙異丁腈及二氫氯酸2,2'-偶氮雙[2-(2-咪唑啉-2-基)丙烷]。在此等當中，有利地可使用一有機過氧化物，此乃因其高固化速度，且鑒於固化速度及儲存穩定性，更有利地可使用氫過氧化異丙苯及過氧化苯甲酸第三丁基酯。可單獨使用此等中之一者，或可組合使用其兩

者或兩者以上。聚合起始劑可基於第一組合物之質量以約0.1質量%至約5質量%之一比率來使用。

第二組合物包含含有具有至少一個烯系不飽和基團之一化合物之一第二基本試劑及能夠分解該聚合起始劑之一還原劑。第二基本試劑中所含有之具有至少一個烯系不飽和基團之化合物之種類及量可與第一基本試劑中所含有之化合物之彼等種類及量相同。第二基本試劑可相同於或不同於第一基本試劑。在其中第一基本試劑與第二基本試劑相同之情形下，鑒於兩種組合物之可混性及經固化產物之均勻性，此係有利的。

舉例而言，可用於本發明之方法中之還原劑包含一有機胺、一有機硫脲、一有機酸金屬鹽、一有機金屬螯合化合物、一金屬硫化物或一金屬氧化物。有機胺之實例包含(但不限於)：三乙胺、三丙胺、三丁胺、N,N-二甲基苯胺、N,N-二乙基苯胺及N,N-二甲基甲苯胺。有機硫脲之實例包含(但不限於)：甲基硫脲、二乙基硫脲、乙醯硫脲、四甲基硫脲及仲乙基硫脲。有機酸金屬鹽之實例包含(但不限於)：乙酸銅、2-乙基己酸銅、2-乙基己酸鈷、環烷酸銅、環烷酸鈷、環烷酸鈳、環烷酸錳、環烷酸鎳及環烷酸鐵。有機金屬螯合化合物之實例包含(但不限於)：乙醯基丙酮酸氧鈳、乙醯基丙酮酸鈦及乙醯基丙酮酸銅。金屬硫化物之實例包含(但不限於)：硫化銅、硫化鈷、硫化錳、硫化鎳及硫化鐵。金屬氧化物之一實例包含(但不限於)氧化銅。在此等當中，有利地可使用一有機胺、一有機硫

脲、一有機酸金屬鹽及一有機金屬螯合化合物。可單獨使用此等中之一者，或可組合使用或其兩者或兩者以上。在一項實施例中，還原劑可基於第二組合物之質量以約0.05質量%至約5質量%之一比率來使用。在其中將第二組合物施加至對應於影像顯示區之一區域之情形下，特別地選擇一種還原劑，其使得可歸因於還原劑之褪色較少。

第一組合物及第二組合物中之每一者可今進一步含有選用組份，諸如，一增塑劑、增黏劑、間隔件、非吸收性無機氧化物、矽烷耦合劑或聚合抑制劑。

可將增塑劑添加至第一組合物及/或第二組合物以用於增強經固化LOCA之柔軟度及撓性。該增塑劑包含通常用於合成橡膠之一增塑劑(諸如，己二酸雙(2-乙基己基)酯)及一油(諸如，植物油或礦物油)。可單獨使用此等中之一者，或可組合使用或其兩者或兩者以上。在一項實施例中，基於第一組合物及第二組合物總質量，增塑劑之量通常可係約0.1質量%或0.1質量%以上或者約1質量%或1質量%以上，且約20質量%或20質量%以下或者約10質量%或10質量%以下。

可將一增黏劑添加至第一組合物及/或第二組合物以用於增加經固化LOCA之黏著強度。增黏劑之實例包含(但不限於)：一松香(松木樹脂)(諸如，木松香、脂松香及妥爾松香)、自一基於石油之原材料獲得之一烴類樹脂及自樹或水果之一萜烯原材料得到之一萜烯樹脂。在一項實施例中，基於第一組合物及第二組合物之總質量，增黏劑之量

通常可係約 0.01 質量%或 0.01 質量%以上或約 0.1 質量%或 0.1 質量%以上，且約 20 質量%或 20 質量%以下或約 10 質量%或 10 質量%以下。

間隔件可係一珠粒形狀的陶瓷、玻璃、矽酸鹽、聚合物或塑膠且可添加至第一組合物及/或第二組合物以用於將經固化 LOCA 層設定成一特定厚度。在一項實施例中，間隔件實質上係球形的且其直徑係約 1 μm 或 1 μm 以上或者約 50 μm 或 50 μm 以上，且約 5 mm 或 5 mm 以下或者約 1 mm 或 1 mm 以下。

非吸收性無機氧化物係在可見區域中實質上透明之一材料且可添加至第一組合物及/或第二組合物以用於修改經固化 LOCA 之折射指數。非吸收性無機氧化物包含 Al_2O_3 、 ZrO_2 、 TiO_2 、 V_2O_5 、 ZnO 、 SnO_2 、 ZnS 、 SiO_2 及其一混合物。非吸收性無機氧化物可經受一表面處理(諸如，矽烷處理)以便增強組合物之分散性。非吸收性無機氧化物通常係呈具有約 1 nm 至約 100 nm 之一平均粒子直徑之一粒子之形式且可以介於不損害經固化 LOCA 之光學性質之範圍內之一量來添加。

第一組合物及第二組合物中之每一者具有適合於有效製造目標影像顯示裝置之一黏度，且可根據用於施加組合物之設備來適合地判定組合物之黏度。舉例而言，當在 25°C 之一溫度下且以 1秒^{-1} 一剪切速率量測時，第一組合物及第二組合物之黏度可係約 100 mPa·s 或 100 mPa·s 以上、約 200 mPa·s 或 200 mPa·s 以上或者約 1,000 mPa·s 或 1,000 mPa·s 以

上，且約10,000 mPa·s或10,000 mPa·s以下、約8,000 mPa·s或8,000 mPa·s以下或者約5,000 mPa·s或5,000 mPa·s以下。

可藉由習用已知方法將由上文所闡述之第一組合物及第二組合物組成之LOCA安置於影像顯示單元之影像顯示表面與半透明保護性材料之間，舉例而言，藉由施配、狹縫模具擠出或印刷(例如，絲網印刷、模板印刷)。舉例而言，分別將第一組合物與第二組合物填充於針對雙組份黏合劑之一習用已知筒中，可透過固定至該筒端之一混合噴嘴來混合第一組合物與第二組合物，且可將混合物自噴嘴尖施配至影像顯示單元之影像顯示表面或半透明保護性材料之表面。固化之後的LOCA之厚度可經判定為足夠大以黏著影像顯示單元與半透明保護性材料。舉例而言，可施加第一組合物及第二組合物之一混合物以便固化之後的LOCA之厚度可係自約50 μm 至約400 μm 。

替代混合LOCA之第一組合物及第二組合物，可將各別組合物施加至影像顯示單元之影像顯示表面及/或半透明保護性材料之表面，且可將影像顯示單元與半透明保護性材料定位成彼此毗鄰以使得第一組合物與第二組合物彼此接觸且混合在一起，藉此允許LOCA之氧化還原聚合繼續進行。在此實施例中，第一組合物及第二組合物在其彼此接觸及混合在一起之前係未固化的。因此，無需考量此等組合物之適用期且可改良製造程序之靈活性。此外，由於固化在接觸/混合時開始，因此可省略一基於橡膠之黏合

劑或一熱熔融黏合劑之情形下所需要之一晾置時間且可縮短製造之間歇時間。

圖1示意性地展示根據本發明之一項實施例之安置LOCA之程序，其中藉由狹縫模具擠出、印刷或諸如此類將第一組合物42施加至影像顯示裝置20之影像顯示表面(圖1之左側頂部之圖式；上部係平面圖且下部係側視圖)。另一方面，將第二組合物44施加至具有框形狀之遮光部分32之半透明保護性材料30之表面，亦即，在圖1中，其中藉由印刷或諸如此類形成遮光部分32之表面(圖1右側頂部之圖式；上部係平面圖且下部係側視圖)。亦可能將第一組合物施加至半透明保護性材料之表面且將第二組合物施加至影像顯示裝置之影像顯示表面(圖1中未展示)。

接下來，藉由將影像顯示表面(亦即，影像顯示單元20之施加有第一組合物42之表面)配置成面對半透明保護性材料30之施加有第二組合物44之表面來定位影像顯示單元20及半透明保護性材料30(圖1之中間的圖式，側視圖)。圖1展示如何在一個邊緣處對準影像顯示單元20與半透明保護性材料30及逐漸地降低半透明保護性材料30以便第一組合物與第二組合物之接觸部分可在垂直於該邊緣之方向上增加。藉由此程序，第一組合物42與第二組合物44接觸且至少部分地混合。以此方式，將LOCA 40安置於影像顯示單元20之影像顯示表面與半透明保護性材料30之間(圖1之下部之圖式，側視圖)。

可適合地判定第一組合物及第二組合物之施加厚度以便

固化之後的LOCA可具有一足夠大厚度以黏著影像顯示單元與半透明保護性材料。舉例而言，可施加第一組合物及第二組合物以便固化之後的LOCA之厚度可係自約50 μm 至約400 μm ，且第一組合物及第二組合物中之每一者可施加至(舉例而言)自約15 μm 至約350 μm 之一厚度。在一項實施例中，第二組合物之厚度係第一組合物之厚度之約10%或10%以下或者約20%或20%以下。在另一實施例中，第一組合物之厚度係第二組合物之厚度之約10%或10%以下或者約20%或20%以下。

圖2示意性地展示根據本發明之另一實施例之安置LOCA之程序。在此情形下，藉由施配、狹縫模具擠出或諸如此類以一加條帶方式將第一組合物42與第二組合物44交替地施加至影像顯示單元20之影像顯示表面(圖2左側頂部之圖式；上部係平面圖且下部係側視圖)。亦可能以一加條帶方式將第一組合物與第二組合物交替地施加至半透明保護性材料之表面(圖2中未展示)。

接下來，藉由將影像顯示表面(亦即，影像顯示單元20之施加有第一組合物42及第二組合物44之表面)配置成面對半透明保護性材料30之表面(在圖2中，具有藉由印刷或諸如此類而形成之遮光部分32之表面)來定位影像顯示單元20及半透明保護性材料30(圖2之中間之圖，側視圖)。圖2展示如何對準影像顯示單元20與半透明保護性材料30及逐漸地降低半透明保護性材料30以便第一組合物與毗鄰於其之第二組合物可在第一組合物及第二組合物之條帶之

縱向方向上接觸。在此實施例中，提供於第一組合物及第二組合物之條帶之間的一間隙充當排氣路徑以用於允許在層壓期間移除存在於影像顯示單元與半透明保護性材料之間的任何空氣，以便可有效地防止LOCA中之氣泡之混合。藉由此程序，擴展第一組合物42及第二組合物44中之每一者。作為一結果，第一組合物與第二組合物彼此接觸且至少部分地混合。以此方式，將LOCA 40安置於影像顯示單元20之影像顯示表面與半透明保護性材料30之間(圖2之下部之圖式，側視圖)。

可適合地判定第一組合物及第二組合物之施加厚度以便固化之後的LOCA可具有一足夠大厚度以黏著影像顯示單元與半透明保護性材料。舉例而言，可施加第一組合物及第二組合物以便固化之後的LOCA之厚度可係自約50 μm 至約400 μm ，且第一組合物及第二組合物中之每一者之厚度可係(舉例而言)自約50 μm 至約400 μm 。第一組合物及第二組合物中之每一者可施加達(舉例而言)自約1 mm至約10 mm之一寬度。毗鄰之第一組合物與第二組合物之間的距離可係(舉例而言)自約2 mm至約10 mm。

以此方式，至少部分地混合第一組合物與第二組合物，藉此藉由氧化還原聚合之LOCA之固化繼續進行，且又黏著影像顯示單元與該半透明保護性材料。通常在室溫下固化LOCA達10分鐘至24小時且藉此提供具有充分高強度之一黏合力。雖然本發明之LOCA不與習用熱固化反應一樣尤其需要加熱，但可(舉例而言)在約50°C至約100°C下將其

加熱以便加速固化反應。

固化之後的LOCA較佳地展現極小或沒有收縮。舉例而言，固化之後的LOCA之收縮百分比較佳地係約5%或5%以下。固化之後的LOCA可具有具有約30或30以下、約20或20以下或者約10或10以下之一肖氏A硬度之一軟區。固化之後的LOCA之儲存模數可係約 1×10^2 Pa或 1×10^2 Pa以上或者約 1×10^3 Pa或 1×10^3 Pa以上，且約 1×10^7 Pa或 1×10^7 Pa以下或者約 1×10^6 Pa或 1×10^6 Pa以下。

固化之後的LOCA具有適合於目標使用之一透光度。舉例而言，固化之後的LOCA可具有在自460 nm至720 nm之波長區域內約85%或85%以上之一透光度。固化之後的LOCA每1 mm厚度之透光度在460 nm下可係約85%或85%以上，在530 nm下可係約90%或90%以上，且在670 nm下係約90%。當影像顯示裝置含有一全色彩顯示單元時，此等光透射性質有利於在整個可見區域內均勻地透射光。固化之後的LOCA之折射指數較佳地等於或接近於影像顯示單元之影像顯示表面及/或半透明保護性材料折射指數(舉例而言，自約1.4至約1.7)。

第一組合物及/或第二組合物可進一步含有一光聚合起始劑。在此實施例中，可藉由輻照光(諸如，紫外射線)允許光聚合反應及氧化還原聚合反應兩者並行地繼續進行。當輻照光時，光輻照部分中之LOCA快速地固化，且因此，在此實施例中，可暫時將保護性材料固定至影像顯示單元。另外，氧化還原聚合甚至在光輻照之後亦繼續進

行，舉例而言，在將產物儲存於一暗處中期間，且因此，光輻照時間可比僅藉由光聚合之正常固化過程中短，以便當製造時可達成間歇時間之減小及電力節約。光聚合起始劑之實例包含(但不限於)：二苯甲酮、4-苯基二苯甲酮、苄基、安息香、苯甲醯基異丙醚、苯甲醯基苯甲酸、2,2-二乙氧基苯乙酮、雙(二乙胺基)二苯甲酮、苄基二甲基縮酮、1-羥基環己基苯基甲酮、噻噸酮、1-(4-異丙基苯基)-2-羥基-2-甲基丙-1-酮、1-(4-(2-羥基乙氧基)苯基)-2-甲基-1-丙-1-酮、2-羥基-2-甲基-1-苯基丙-1-酮、樟腦醯、2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙-1-酮、2,4,6-三甲基苯甲醯基苯基膦酸乙酯、2,4,6-三甲基苯甲醯基二苯基氧化膦、雙(2,4,6-三甲基苯甲醯基)苯基氧化膦、2-甲基-1-(4-(甲基硫代)苯基)-2-嗎啉基丙-1-酮、2-苄基-2-二甲胺基-1-(4-嗎啉基苯基)-1-丁-1-酮及雙(2,6-二甲氧基苯甲醯基)-2,4,4-三甲基-戊基氧化膦。可單獨使用此等中之一者，或可組合使用或其兩者或兩者以上。在一項實施例中，基於第一組合物及第二組合物之總質量，光聚合起始劑可以約0.1質量%至約5質量%之一比率來使用。

在上文實施例中，舉例而言，可圖案塗佈第一組合物及第二組合物，如圖3中示意性地展示。在此情形下，藉由施配、狹縫模具或諸如此類將第二組合物44施加至對應於半透明保護性材料30之遮光部分32的影像顯示裝置20之影像顯示表面之周邊區域。藉由狹縫模具、印刷或諸如此類將進一步含有一光聚合起始劑之第一組合物42施加至由第

二組合物界定之內表面區域之至少一部分，不包含施加有第二組合物之部分(例如，呈一矩形形狀)(圖3之左側頂部之圖式；上部係平面圖且下部係側視圖)。其中施加第一組合物及第二組合物之圖案不限於圖3中所展示之彼圖案，且舉例而言，可使用能夠在LOCA中有效地防止氣泡混合之各種連續或不連續幾何圖案。另外，第一組合物及第二組合物被施加至其之物件或區域可呈各種組合。更特定而言，包含圖3中所展示之實施例，可將第一組合物及第二組合物中之任一者施加至影像顯示單元之影像顯示表面及半透明保護性材料中之任一者上對應於遮光部分之一區域，且可將另一組合物施加至影像顯示單元之影像顯示表面及半透明保護性材料中之任一者上不包含以上組合物被施加至之部分之區域之至少一部分。

接下來，藉由將影像顯示表面(亦即，影像顯示單元20之施加有第一組合物42及第二組合物44之表面)配置成面對半透明保護性材料30之表面(亦即，在圖3中，其中藉由印刷或諸如此類形成遮光部分32之表面)來定位影像顯示單元20及半透明保護性材料30(圖3之中間之圖式，側視圖)。圖3展示如何對準影像顯示單元20與半透明保護性材料30及逐漸地降低半透明保護性材料30以便第一組合物42可自中心擴展至半透明保護性材料30之外部以接觸位於周邊之第二組合物44。藉由此程序，第一組合物42與第二組合物44接觸且至少部分地混合。以此方式，將LOCA 40安置於影像顯示單元20之影像顯示表面與半透明保護性材料

30之間(圖3之下部之圖式，側視圖)。

在接觸影像顯示單元20及半透明保護性材料30之後，如圖3中所展示，藉助於使用具有處於光聚合起始劑之光敏波長區域中之一波長分佈之一光源之一一般紫外線輻照設備執行光輻照。光源包含低壓汞燈、中壓汞燈、高壓汞燈、超高壓汞燈、氙燈、金屬鹵素燈及無電極燈。紫外線輻照劑量通常係自約 500 mJ/cm^2 至約 $6,000 \text{ mJ/cm}^2$ 。在此光輻照時，第一組合物中所含有之光聚合起始劑分解以產生一活性基團，且光輻照部分中之LOCA快速固化。在其中第一組合物與第二組合物至少部分地混合之其他部分中，氧化還原聚合並行地繼續進行，且因此藉由氧化還原聚合固化對應於遮光部分之區域中之LOCA。在此實施例中，利用光聚合及氧化還原聚合兩者，藉此LOCA可在包含對應於遮光部分之區域之整個所施加區域內達成均勻黏合。此外，在此實施例中，甚至當第二組合物中所含有之還原劑具有高可著色性時，亦可藉由將第二組合物施加至對應於遮光部分之區域(亦即，自外部看不見之區域)來使用此一還原劑。

固化之後的LOCA之厚度可經判定為足夠大以黏著影像顯示單元與該半透明保護性材料。舉例而言，可施加第一組合物及第二組合物中之每一者以便固化之後的LOCA之厚度可係自約 $50 \text{ }\mu\text{m}$ 至約 $400 \text{ }\mu\text{m}$ ，且可施加第一組合物及第二組合物中之每一者達(舉例而言)自約 $50 \text{ }\mu\text{m}$ 至約 $400 \text{ }\mu\text{m}$ 之一厚度。

實例

實例中所使用之材料之縮寫

AA：丙烯酸

LA：丙烯酸月桂基酯

2-EHA：丙烯酸2-乙基己基酯

NK Ester AM-90G：甲氧基聚乙二醇400丙烯酸酯(由 Shin-Nakamura Chemical有限公司生產)

4-HBA：丙烯酸4-羥基丁基酯

NK Ester A-400：聚乙二醇400二丙烯酸酯(由 Shin-Nakamura Chemical有限公司生產)

V-190：丙烯酸乙氧基乙氧基乙基酯(由 Osaka Organic Chemical Industry有限公司生產)

Light Ester P-1M：酸式磷酸2-甲基丙烯醯氧基乙基酯(由 Kyoeisha Chemical有限公司生產)

Paracron SN-50：丙烯醯基聚合物(由 Negami Chemical Industrial有限公司生產)

SR489D：丙烯酸十三烷基酯(由 Sartomer生產)

Bisomer PPA6：胺基甲酸酯丙烯酸酯(由 Cognis生產)

SSM-7：胺基甲酸酯丙烯酸酯(由 Negami Chemical Industrial有限公司生產)

SSM-9：胺基甲酸酯丙烯酸酯(由 Negami Chemical Industrial有限公司生產)

Pinecrystal KE-311：氫化松香酯(由 Arakawa Chemical Industries有限公司生產)

KBM-503：甲基丙烯鹽氧基丙基三甲氧基矽烷(由 Shin-Etsu Chemical 有限公司生產)

DOA：己二酸雙(2-乙基己基)酯(由 Shinnihon Chemicals 公司生產)

Irgacure (註冊商標) 651：2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙-1-酮(由 BASF 生產)

Lucirin (註冊商標) TPO-L：2,4,6-三甲基苯甲鹽基苯基膦酸乙酯(由 BASF 生產)

Irganox 1076：3-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸十八烷基酯(由 BASF 生產)

ADEKASTUB AO503：硫代二丙酸二(十三烷基)酯(由 ADEKA 生產)

PERCUMYL (註冊商標) H-80：氫過氧化異丙苯(由 NOF 公司生產)

ET：伸乙基硫脲

VO(AcAc)₂：乙鹽基丙酮酸氧釩

具有印刷區之覆蓋薄片(保護性材料)之生產

替代黑色印刷，將黑色膠帶(厚度：65 μm)附著至一玻璃板(53 mm×100 mm×2 mm)之每一長側。膠帶之寬度係10 mm。隨後，將具有4 mm×4 mm之一大小之3M 8197膠帶(厚度：175 μm)作為一間隔件附著至玻璃板之每一拐角。圖4A及圖4B分別示意性地展示所生產之覆蓋薄片50之俯視圖及側視圖，其中黑色膠帶54附著至玻璃板52且間隔件56至其上。

經釋放處理之玻璃板之生產

使用 EGC-1720 (可根據商標名 3M NOVEC Electronic Coating EGC-1720自位於美國明尼蘇達州聖保羅的3M公司購得)釋放處理一玻璃板(53 mm×100 mm×2 mm)。首先，將玻璃板浸於EGC-1720中達幾秒，然後將其放置於烘箱中在100°C下達30分鐘，且最後用HFE-7200 (可根據商標名3M NOVEC Engineered Fluid HFE-7200自位於美國明尼蘇達州聖保羅的3M公司購得)將其沖洗以獲得一經釋放處理之玻璃板。此經釋放處理之玻璃板之經釋放處理之表面係模擬本發明中之影像顯示單元之影像顯示表面。

實例 1

藉由以下程序製備LOCA。首先，在一玻璃燒瓶中混合50質量份數之LA、30質量份數之NK Ester AM-90G、20質量份數之4-HBA及0.04質量份數之Irgacure (註冊商標) 651，且在氮氣吹掃下使用一低壓紫外線光源部分地光聚合混合物以獲得一黏性漿液(約1,000 mPa·s)。接下來，混合20質量份數之所獲得漿液、0.2質量份數之NK Ester A-400及0.8質量份數之PERCUMYL(註冊商標)H-80以製備液體組合物1A。分別混合20質量份數之所獲得漿液、0.2質量份數之NK Ester A-400及0.05質量份數之ET以製備液體組合物1B。將液體組合物1A及1B脫氣且然後將其填充於一雙組份筒中(混合比率：1：1)。隨後，將一混合噴嘴固定至該筒，且將自液體組合物1A及1B之混合得到之LOCA施配於一經釋放處理之玻璃板(53 mm×100 mm×2 mm)上。

藉由將具有黑色膠帶之覆蓋薄片之表面與間隔件一起定位成面對經LOCA塗佈之玻璃板表面及使覆蓋薄片表面接觸至LOCA來將以上所生產之覆蓋薄片層壓至該玻璃板。圖5示意性地展示覆蓋薄片50、經釋放處理之玻璃板60及安置於其之間的LOCA 40之側視圖。

最後，出於與一比較性實例比較之目的，沿黑色膠帶將用於阻擋透射穿過黑色膠帶之光之鋁膠帶附著至玻璃板。此外，用鋁膠帶覆蓋整個端面。在15分鐘之後，剝離掉鋁膠帶及經釋放處理之玻璃薄片，且用眼睛觀察LOCA之表面。

比較性實例1

混合20質量份數之實例1中所製備之漿液、1質量份數之NK Ester A-400及2.5質量份數之Lucirin (註冊商標) TPO-L。將所獲得之混合物脫氣且然後將其施配於一經釋放處理之玻璃板(53 mm×100 mm×2 mm)上。隨後，以與實例1中相同之方式將以上所生產之覆蓋薄片層壓於其上。沿黑色膠帶將用於阻擋透射穿過黑色膠帶之光之鋁膠帶附著至玻璃板，且用鋁膠帶覆蓋整個端面。

隨後，使用由Fusion UV Systems Japan KK製造之F300S (V-閥，120 W/cm)來執行紫外線輻照。由UV Power Puck II (由EIT製造)量測之紫外線能量係2,693 mJ/cm² (UV-A)、1,018 mJ/cm² (UV-B)及37 mJ/cm² (UV-C)。

在紫外線輻照之後，剝離掉鋁膠帶基極經釋放處理之玻璃板，且藉由眼睛觀察LOCA之表面。

利用氧化還原聚合之實例1中之LOCA之表面完全固化，且半透明區域與黑色膠帶所遮蔽之區域之間不存在差異。另一方面，在黑色膠帶所遮蔽之區域之一部分中，比較性實例1中之LOCA之表面未完全固化，保持液體形式。在不受理論束縛之情形下，認為此係歸因於此區域中不存在紫外射線輻照，且因此未發生聚合。

光學性質

分別根據JIS K7136 (ISO 14782)及JIS K7361-1 (ISO 13468-1)使用NDH2000 (由Nippon Denshoku Industries有限公司製造)來評估經固化黏合劑之透射度及濁度。除未附著黑色膠帶之外，以與實例1中相同之方式生產樣本。結果展示於表1中。

實例2

藉由以下程序製備LOCA。首先，在一瓶中混合15質量份數之Paracron SN-50、68質量份數之2-EHA、12.75質量份數之V-190、4.25質量份數之AA及0.5質量份數之NK Ester A-400。混合物之黏度係約1,700 mPa·s。接下來，混合20質量份數之所獲得之混合物及0.8質量份數之PERCUMYL (註冊商標) H-80以製備液體組合物2A。分別混合20質量份數之所獲得之混合物及0.05質量份數之ET以製備液體組合物2B。將液體組合物2A及2B脫氣且然後將其填充於一雙組份筒中(混合比率：1:1)。以與實例1中相同之方式生產用於評估光學性質之一樣本。結果展示於表1中。

實例 3

藉由以下程序製備 LOCA。首先，在一瓶中混合 25 質量份數之 SSM-7、50 質量份數之 SSM-9、10 質量份數之 LA、15 質量份數之 Pinecrystal KE-311 及 0.5 質量份數之 KBM-503。混合物之黏度係約 5,500 mPa·s。接下來，混合 20 質量份數之所獲得之混合物及 0.8 質量份數之 PERCUMYL (註冊商標) H-80 以製備液體組合物 3A。分別混合 20 質量份數之所獲得之混合物、0.2 質量份數之 Light Ester P-1M 及 0.05 質量份數之 VO(AcAc)₂ 以製備液體組合物 3B。將液體組合物 3A 及 3B 脫氣且然後將其填充於一雙組份筒中(混合比率：1:1)。以與實例 1 中相同之方式生產用於評估光學性質之一樣本。結果展示於表 1 中。

表 1

樣本	透射度(%) ¹⁾	濁度(%) ¹⁾
實例1	90.1	0.58
實例2	90.1	1.31
實例3	89.4	0.24

1) 玻璃本身具有 90.8% 之一透射度(T)及 0.19% 之一濁度。

黏合性測試(抗拉測試)

藉由一抗拉測試針對固化之後的黏合力評估實例 2 及 3 之黏合劑。如下製備及測試評估樣本。

(1) 混合液體組合物 2A 及 2B 或液體組合物 3A 及 3B。

(2) 製備在具有 200 μm 之一厚度之一薄片中具有具有 20 mm 之一直徑之一圓孔之一間隔件，該孔係藉由一打孔程序形成。將該間隔件安置於一偏光器-層壓之鋁板上，以

便該間隔件之該圓孔定位於該偏光器-層壓之鋁板之中心。

(3) 以一預定量將(1)中所獲得之混合物滴至偏光器-層壓之鋁板及間隔件之圓孔內部。

(4) 將一玻璃板安置於其上並將其按壓以便將任何過量之混合物自間隔件之圓孔移除至外部，藉此用混合物填充該圓孔。此將混合物維持於具有20 mm之一直徑及200 μm 之一厚度之一薄碟片之形式。

(5) 將樣本在室溫下靜置過夜。

(6) 切割間隔件並將其自樣本移除。

(7) 如圖6中所展示，固定偏光器-層壓之鋁板80，且在垂直方向上(在箭頭方向上)以10 mm/min之一速度拉動玻璃板70。以具有20 mm之一直徑之一圓圈每面積牛頓(N/20 mm ϕ)為單位量測黏合性。

結果展示於表2中。

表 2

樣本	黏合力(N/20 mm ϕ)
實例2	13
實例3	71

實例4至6及比較性實例2之LOCA之製備

藉由以下程序製備LOCA。首先，在一瓶中混合65質量份數之SSM-7、7質量份數之SR489D、3質量份數之PPA6、15質量份數之Pinecrystal KE-311、10質量份數之DOA、0.5質量份數之KBM-503、1質量份數之Lucirin (註

冊商標) TPO-L、1質量份數之Irganox 1076及1質量份數之AO503。所獲得之混合物之黏度係約3,000 mPa·s。在比較性實例2中使用此混合物。

接下來，混合40質量份數之所獲得之混合物及1.6質量份數之PERCUMYL (註冊商標) H-80以製備液體組合物4A。分別混合40質量份數之所獲得之混合物及0.1質量份數之VO(AcAc)₂以製備液體組合物4B。

具有印刷區之覆蓋薄片(保護性材料)之生產

替代黑色印刷，將黑色膠帶(厚度：65 μm)附著至一玻璃板(53 mm×100 mm×2 mm)之每一長側。膠帶之寬度係10 mm。隨後，將具有4 mm×4 mm之一大小之3M 8195膠帶(厚度：125 μm)作為一間隔件附著至玻璃板之每一拐角。圖4A及圖4B分別示意性地展示所生產之覆蓋薄片50之俯視圖及側視圖，其中黑色膠帶54附著至玻璃板52且間隔件56附著於其上。

經釋放處理之玻璃板之生產

將8172J (光學透明黏合劑，由3M生產)層壓於一玻璃板(53 mm×100 mm×2 mm)上，且將Cerapeel MIB (T)(經聚矽氧處理之襯裡，由Toray Advanced Film有限公司生產)層壓於其上以獲得一經釋放處理之玻璃板。此經釋放處理之玻璃板之經釋放處理之表面係模擬本發明中之影像顯示單元之影像顯示表面。

實例4

將液體組合物4A塗佈於經釋放處理之玻璃板上達100

μm 之一厚度，且將液體組合物4B塗佈於覆蓋薄片上達100 μm 之一厚度。定位此兩個基板以使得該等基板之經塗佈表面彼此面對且彼此接觸，藉此開始氧化還原聚合。在12小時之後，剝離掉經釋放處理之玻璃板，且藉由眼睛觀察LOCA之表面，作為一結果，LOCA完全固化。

實例5

將液體組合物4A及液體組合物4B施配於經釋放處理之玻璃板上，四個條帶中之每一者具有約100 mm之一長度及約3 mm之一寬度，一條帶間距離為約2 mm，且然後將覆蓋薄片層壓於其上。在層壓時，混合液體組合物4A及4B且開始氧化還原聚合。在12小時之後，剝離掉經釋放處理之玻璃板，且藉由眼睛觀察LOCA之表面，作為一結果，LOCA完全固化。

實例6

僅將液體組合物4A塗佈於對應於覆蓋薄片之半透明區域的經釋放處理之玻璃板之區域上，且僅將液體組合物4B施配於對應於覆蓋薄片之遮光部分(附著有一黑色膠帶之部分)的經釋放處理之玻璃板之區域中。此後，將覆蓋薄片層壓於其上且在層壓時，液體組合物4A擴展至遮光部分下方。在此部分中，混合液體組合物4A及4B且開始氧化還原聚合。為在半透明區域中固化液體組合物4A，使用由Fusion UV Systems Japan KK製造之F300S (H-閥，120 W/cm)來執行紫外線輻照(2 J/cm²)。在12小時之後，剝離掉經釋放處理之玻璃板，且藉由眼睛觀察LOCA之表面，

作為一結果，LOCA完全固化。

比較性實例2

將此比較性實例之混合物施配於經釋放處理之玻璃板上，且將覆蓋薄片層壓於其上。使用由Fusion UV Systems Japan KK製造之F300S (H-閥，120 W/cm)來執行紫外線輻照(2 J/cm^2)以生產一比較性樣本。剝離掉經釋放處理之玻璃板，且用眼睛觀察LOCA之表面，作為一結果，LOCA之表面未完全固化且遮光部分下方之LOCA保持於液體形式。在不受理論束縛之情形下，認為此係歸因於遮光部分下方之一區域中不存在紫外射線輻照，且因此未發生聚合。

【圖式簡單說明】

圖1係展示根據本發明之一項實施例之安置LOCA之一程序之一示意圖。

圖2係展示根據本發明之另一實施例之安置LOCA之一程序之一示意圖。

圖3係展示根據本發明之仍另一實施例之安置LOCA之一程序之一示意圖。

圖4A係實例中所使用之一覆蓋薄片之一平面圖。

圖4B係實例中所使用之覆蓋薄片之一側視圖。

圖5係展示一覆蓋薄片、一經釋放處理之玻璃板及安置於其之間之一LOCA之一側視圖。

圖6係實例中所執行之一抗拉測試之一示意圖。

【主要元件符號說明】

20	影像顯示裝置
30	半透明保護性材料
32	具有框形狀之遮光部分/遮光部分
40	液體光學透明黏合劑
42	第一組合物
44	第二組合物
50	覆蓋薄片
52	玻璃板
54	黑色膠帶
56	間隔件
60	經釋放處理之玻璃板
70	玻璃板
80	偏光器-層壓之鋁板

七、申請專利範圍：

1. 一種製造一影像顯示裝置之方法，其包括：

提供具有一影像顯示表面之一影像顯示單元；

提供具有一遮光部分之一半透明保護性材料；

將一液體光學透明黏合劑安置於該影像顯示單元之該影像顯示表面與該半透明保護性材料之間；及

固化該液體光學透明黏合劑以黏著該影像顯示單元與該半透明保護性材料，

其中該液體光學透明黏合劑係由以下各項組成之一雙組份氧化還原型黏合劑：

一第一組合物，其包括含有具有至少一個烯系不飽和基團之一化合物之一第一基本試劑及一聚合起始劑；及

一第二組合物，其包括含有具有至少一個烯系不飽和基團之一化合物之一第二基本試劑及能夠分解該聚合起始劑之一還原劑。

2. 如請求項1之方法，其中該具有至少一個烯系不飽和基團之化合物係選自由以下各項組成之群組：(甲基)丙烯酸系單體、(甲基)丙烯酸系寡聚物及(甲基)丙烯酸系聚合物。

3. 如請求項1之方法，其中該聚合起始劑係一有機過氧化物。

4. 如請求項1之方法，其中該還原劑係選自由以下各項組成之群組：一有機胺、一有機硫脲、一有機酸金屬鹽、

一有機金屬螯合化合物及其一混合物。

5. 如請求項1之方法，其中該第一組合物及該第二組合物中之至少一者含有一光聚合起始劑。
6. 如請求項5之方法，其中固化一液體光學透明黏合劑包含一光聚合反應。
7. 如請求項1之方法，其中當在25°C下且以1秒⁻¹之一剪切速率量測時該第一組合物及該第二組合物之黏度係自100 mPa·s至10,000 mPa·s。
8. 如請求項1之方法，其中該第一基本試劑與該第二基本試劑係相同的。
9. 如請求項1之方法，其中安置該液體光學透明黏合劑包含：將該第一組合物及該第二組合物中之任一者施加至該影像顯示單元之該影像顯示表面；將另一組合物施加至該半透明保護性材料；及將該影像顯示單元之該影像顯示表面與該半透明保護性材料定位成彼此面對，藉此至少部分地混合該第一組合物與該第二組合物。
10. 如請求項2之方法，其中安置該液體光學透明黏合劑包含：以一加條帶方式在該影像顯示單元之該影像顯示表面與該半透明保護性材料之間交替地安置該第一組合物與該第二組合物；及將該影像顯示單元之該影像顯示表面與該半透明保護性材料定位成彼此面對，藉此至少部分地混合該第一組合物與該第二組合物。
11. 如請求項1之方法，其中安置該液體光學透明黏合劑包含：將該第一組合物及該第二組合物中之任一者施加至

該影像顯示單元之該影像顯示表面及該半透明保護性材料中之任一者上對應於該遮光部分之區域；將另一組合物施加至該影像顯示單元之該影像顯示表面及該半透明保護性材料中之任一者上不包含該組合物被施加至之部分之區域之至少一部分；及將該影像顯示單元之該影像顯示表面與該半透明保護性材料定位成彼此面對，藉此至少部分地混合該第一組合物與該第二組合物。

八、圖式：

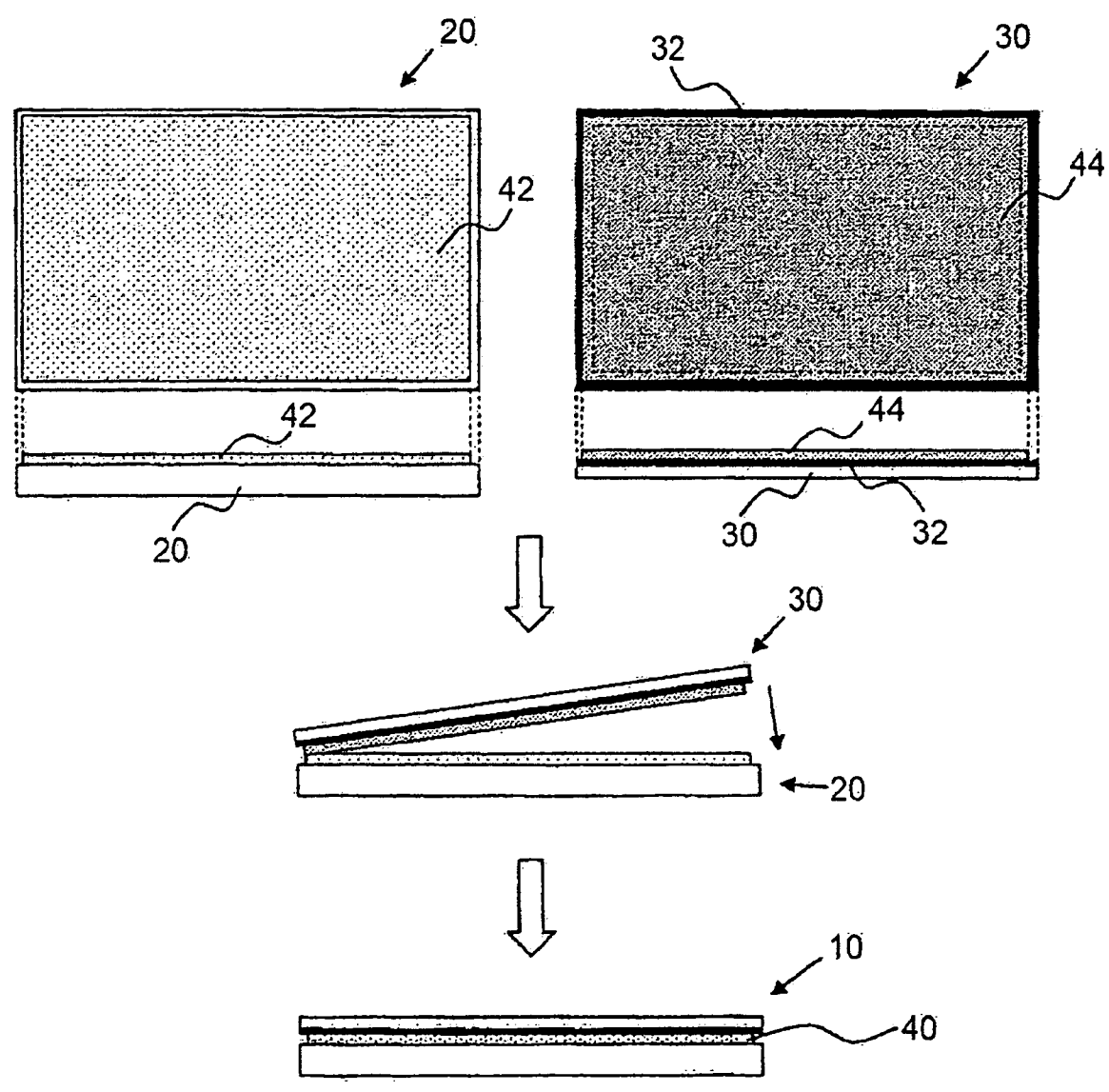


圖 1

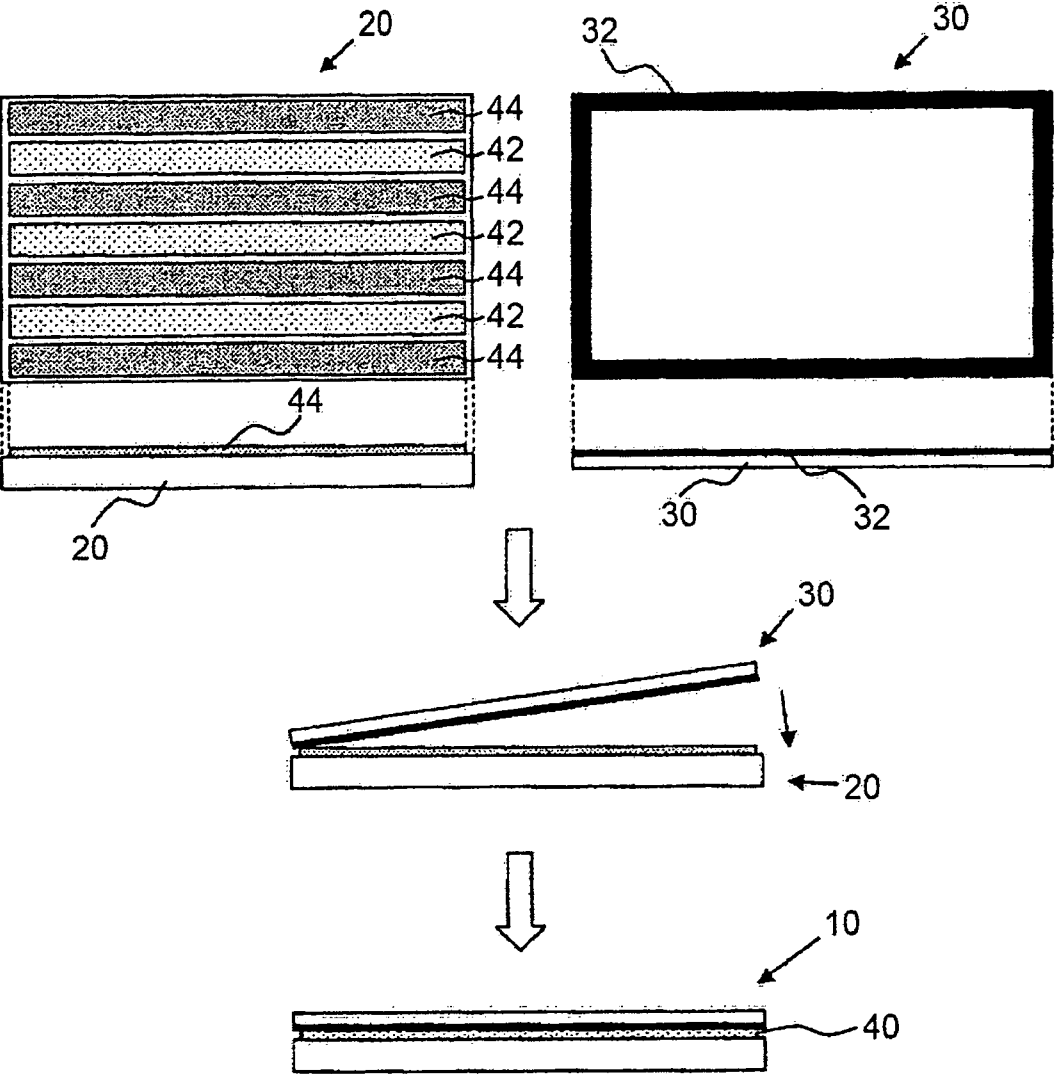


圖 2

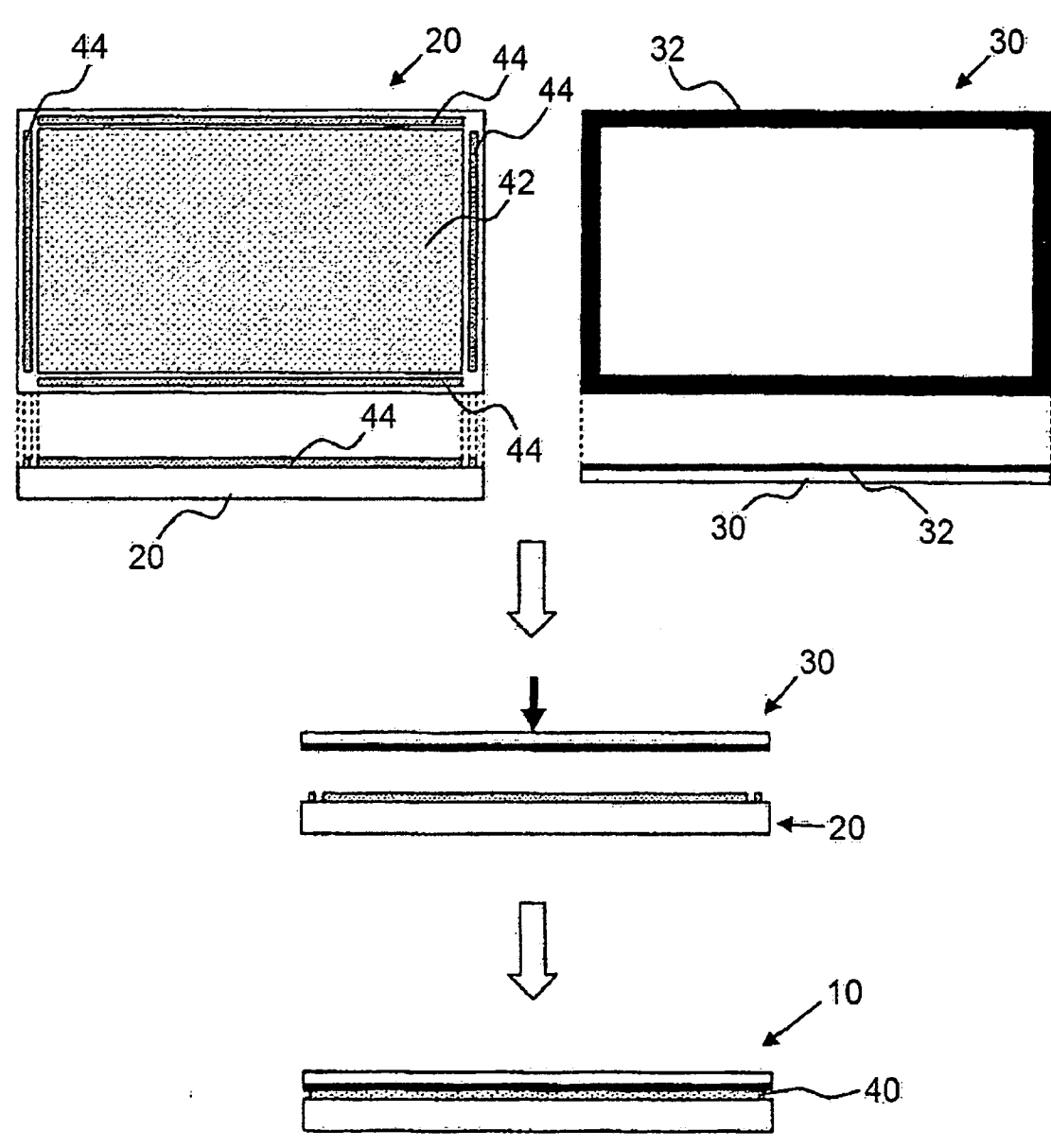


圖 3

