申請日期	2000. 6. 29
案　　號	89112889
類　　別	C03 C3/00

（以上各欄由本局填註）

公告本 A4 C4

544445

0016028

發明 新型 專利說明書

一、發明新型名稱	中　文	用於液晶面板之玻璃基質及玻璃組成物
	英　文	GLASS SUBSTRATE AND GLASS COMPOSITION FOR USE IN A LIQUID CRYSTAL PANEL
二、發明創作人	姓　名	立和名一雄
	國　籍	日本
	住、居所	東京都羽村市綠ケ丘 2-3-3
三、申請人	姓　名（名稱）	1.保谷股份有限公司 （ホーヤ株式會社） 2.NH.科技玻璃股份有限公司 （エヌエッチ・テクノグラス株式會社）
	國　籍	1.日本 2.日本
	住、居所（事務所）	1.東京都新宿區中落合 2 丁目 7 番 5 號 2.神奈川縣橫浜市港北區新橫浜 2 丁目 12 番地 20
	代表人姓名	1.鈴木　洋 2.坂本貞則

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

美 國（地區） 申請專利，申請日期：1999.6.29 案號：60/140,986 ，☑有 □無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 1 ）

發明背景

本發明係關於一種用於液晶面板之玻璃基材和玻璃組成物，其在整個本發明中，係時常個別地簡稱爲玻璃基材和玻璃組成物。

近來，在各種不同的領域中，係趨向於使用液晶面板或顯示器。例如，液晶面板亦可使用於桌上型電腦及數位影像光碟(DVD)播放器上。就此事實言，所需要的液晶面板係爲重量輕、尺寸小以及可以顯示非常細緻的影像。

到目前爲止，關於液晶面板玻璃組成物所需供應的是：具有高應變點、重量輕，以及如薄膜電晶体(TFT)般之高強度，而可形成液晶面板。

在此，值得注意的，傳統的TFTs係歸類爲非晶形矽TFT和聚矽TFT。在此等之中，非晶形TFT係可以解析寬闊的螢幕，並且可以在低溫程序中製成。此非晶形TFT比聚矽TFT更具有廣泛的使用範圍。然而此種在結構中之非晶形TFT，由於材料之特性而不可避免地驅動電流，如此之結果將使得難以製成良好的積体。

而另一方面，聚矽TFT係有一優點，乃是其可以簡化在結構中之驅動電流，並因此得以形成高密度之像素。然而，聚矽TFT係具有一缺點，即是在製造聚矽時，需使用高溫程序。雖然，最近針對聚矽TFT的研究曾指出：聚矽TFT係可以由低溫程序來製得，彼等記載了一種界於600℃和650℃間所不可或缺的方法。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（２）

在此等環境下，液晶面板玻璃通常係由石英玻璃所形成的，該石英玻璃係具有高穩定性，即使是在發生收縮或變形時。此種石英玻璃係適合用於液晶面板中，但其係相當昂貴的。

另一種選擇，係包括稱爲非鹼性玻璃之沒有含括鹼性成分之玻璃，其係曾被用來作爲液晶面板玻璃使用。然而，沒有任何規劃書，曾揭示有關於可以聚矽 TFT 程序製造具有高應變點之非鹼性玻璃。

此外，較合適的液晶面板係爲重量輕的，因爲液晶面板時常被利用在可外接裝置中，例如汽中裝置、桌上型電腦中。更且，需要具有低比重和低可撓性之液晶面板，以使得在玻璃製造程序和測試程序中容易處理。此種低可撓性則導致高楊氏模數。

通常，此種充滿如以上所述之所需要性質之玻璃，可以預測得到其具有差的溶解性以及非常高的溶解溫度。如此，將使得其難以精製和規格化。此外，並沒有任何一個揭示，曾指出玻璃組成物和玻璃基材係具有不低於 680 ℃之應變點，以及不低於 31Gpa 之比模數，該比模數係爲楊氏模數對比重之比值。

發明概述

本發明之目標係在於：提供一種適用於聚矽 TFT 基材，並具有不低於 680 ℃之高應變點之液晶面板玻璃材基或組成物。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

五、發明說明（ 3 ）

本發明之另一個目標係在於：提供一種具有高重量及高強度的此種型態之液晶面板玻璃材基或組成物。

本發明還有另一個目標，其係在於：提供一種具有良好的可溶解性，及在精製和規格化上良好的此種型態之液晶面板玻璃材基或組成物。

本發明尚有另一個目標，其係在於：提供一種具有優異的防脫玻作用及精製性或除氣性，而實質上沒有裂痕的此種型態之液晶面板玻璃材基或組成物。

本發明之另一個目標係在於：提供一種具有不低於 31GPa 高比模數的此種型態之液晶面板玻璃材基或組成物。

依照本發明，液晶面板係具有有不低於 680 ℃之高應變點、不高於 2.45之比重、及不小於 76Gpa之楊氏模數。較合宜的液晶面板係具有有不低於 690 ℃之高應變點、不高於 2.42之比重、及不小於 77Gpa之楊氏模數。

圖式之簡單說明

唯一圖樣所顯示的係爲：使用一對依照本發明之玻璃基材之液晶面板之斷面示意圖。

較佳具体例之說明

依照本發明人實驗研究結果，業已發現用於聚矽 TFT之液晶面板玻璃基材或組成物，其可以具有不低於 680 ℃（較宜爲 690 ℃）之應變點、不高於 2.45(較宜爲 2.42)之比重、及不小於 76 Gpa(較宜爲 77 Gpa)之楊氏模數。此顯示比模數係可由計算而得，因爲比模數係由楊氏模數對比重之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210 × 297 公釐)

五、發明說明（4）

比率所給定者。藉由利用上述之楊氏模數和比模數，依照本發明之玻璃基材或組成物係具有不低於31 Gpa之比模數。

爲了計算出楊氏模數(E)，所製備之具有密度(ρ)而尺寸爲20 × 20 × 100mm之經煅燒的玻璃試樣，係被導入一保持高溫之室中。之後，測量其縱向速度(V_L)，其值爲6百萬赫茲之超音波。在此事況下，其楊氏模數係由下式計算而得：

$$E=(4G2-3GV_L^2\rho)/(G-V_L^2\rho)$$

其中G係代表剪力模數或者是剛性模數。

此外，當玻璃基材組合在液晶顯示器中其比重變小時，其可能減少玻璃基材之捲曲或變形模數。這是因爲捲曲(W)係由下式所給定的：

$$W=(L^4g\rho(1-\nu^2\rho))/(6.4Et^2\rho)$$

其中L和t係分別代表玻璃試品之長度和厚度，而ν係爲布伊松比率，以及捲曲w係端賴ρ/E而定。此即意謂著捲曲(W)係隨比重ρ之減少而減少。

具有如以上所述之應變點、比重和楊氏模數之玻璃，係包括67-72莫耳%SiO_2、6-10莫耳%B_2O_3、9-15莫耳%Al_2O_3、3-13莫耳%MgO、0-6莫耳%CaO、0-0.3莫耳%SrO、0-0.2莫耳%之BaO和0-0.5莫耳%As_2O_3。此外，其又可確定：每一個Sb_2O_3和SnO_2之加入量至高可達1莫耳%。

此外，在玻璃基材或組成物中之Al_2O_3、MgO及CaO之第

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210 × 297公釐)

五、發明說明（5）

一總和量，係座落於20莫耳%和24莫耳%之間。更且，業已發現：SiO_2、B_2O_3、Al_2O_3、MgO及CaO之第二總和量（意即是$SiO_2+B_2O_3+Al_2O_3+MgO+CaO$），係可不小於97莫耳%，較宜爲98.5莫耳%，而最宜爲99莫耳%。在任何情況下，第二總和量係界於97莫耳%和99.5莫耳%間之範圍內。當第一總和量（$Al_2O_3+MgO+CaO$）對第三總和量（$SiO_2+B_2O_3$）之第二比率係界於0.25和0.32間之範圍時，Al_2O_3對B_2O_3之第一比率，意即是Al_2O_3/B_2O_3係在界於1.1和2.2之莫耳比範圍內。此顯示：在（$Al_2O_3+MgO+CaO$）係不小於20莫耳%時，則（$Al_2O_3+MgO+CaO$）/（$SiO_2+B_2O_3$）係可小於0.25。更合宜的，當Al_2O_3/B_2O_3係界於1.1和1.7間時，$Al_2O_3+MgO+CaO$係座落在界於20-22.5莫耳%間之範圍內。在此事件中，（$SiO_2+B_2O_3+Al_2O_3+MgO+CaO$）係較宜不小於99莫耳%，而（$Al_2O_3+MgO+CaO$）/（$SiO_2+B_2O_3$）則係較宜界於0.25和3.0間。

在本文中，實施例1到4之任何一者均顯示於表。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

A7
B7

五、發明說明（ 6 ）

表

	實施例				
	1	2	3	4	5
	莫耳%	莫耳%	莫耳%	莫耳%	莫耳%
SiO_2	69	72	68	69	70
B_2O_3	8	7	9	8	7
Al_2O_3	13	11	11	9	11
MgO	5	5	7	13.5	9
CaO	4	4	4	0	2
SrO	0.3	0.3	0.3	0	0.4
BaO	0.2	0.2	0.2	0	0.1
As_2O_3	-	-	-	-	-
Sb_2O_3	-	-	0.5	0.5	-
SnO_2	0.5	0.5	-	-	0.5
TOTAL	100	100	100	100	100
$Al_2O_3+MgO+CaO$	22	20	22	22.5	22
Al_2O_3/B_2O_3	1.63	1.57	1.38	1.13	1.57
$SiO_2+B_2O_3+Al_2O_3+MgO+CaO$	99	99	99	99.5	99
$(Al_2O_3+MgO+CaO)/(SiO_2+B_2O_3)$	0.286	0.253	0.286	0.292	0.286
應變點（℃）	706	695	685	690	700
比模數（Gpa）	32.8	32.4	32.6	33.4	33.3
比重	2.41	2.38	2.41	2.39	2.40
楊氏模數（Gpa）	79	77	78.5	80.5	80
α 100-300（x 10-7/℃）	27	28	30	31	29
1500℃時之黏滯度（泊）	250	300	200	200	29-
在經1100℃ x18小時加熱處理後所得到之玻璃中，係存在或缺少晶体？	缺少	缺少	缺少	缺少	缺少

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（7）

就以上所述加以考慮，可歸結爲：適用於液晶面板之玻璃基材或玻璃組成物，係可以包括：65-75 莫耳%SiO_2、6-11 莫耳%B_2O_3、8-15 莫耳%Al_2O_3、3-15 莫耳%MgO、0-8 莫耳%CaO、0-1 莫耳%SrO、0-1 莫耳%之 BaO、0-1 莫耳%As_2O_3、0-1 莫耳%Sb_2O_3和 0-1 莫耳%SnO_2。更且，當(Al_2O_3/B_2O_3)係落在界於 1.1 和 2.2 之莫耳比範圍內時，(Al_2O_3+MgO+CaO)之第一總和量，係座落於 20 莫耳%和 25 莫耳%之間。同樣的，當第一總和量(Al_2O_3+MgO+CaO)對第三總和量($SiO_2+B_2O_3$)之第二比率，意即是(Al_2O_3+MgO+CaO)/($SiO_2+B_2O_3$)係不小於 0.25 時，($SiO_2+B_2O_3+Al_2O_3$+MgO+CaO)第二總和量，係可不小於 98 莫耳%，

更理想的玻璃基材或玻璃組成物係可包括(以莫耳%計)：68-72%SiO_2、7-9%B_2O_3、9-13%Al_2O_3、5-13.5%MgO、0-3.4%CaO、0-0.4%SrO、0-0.01%BaO、0-0.5%As_2O_3、0-0.5%Sb_2O_3和 0-0.5%SnO_2。

有關於以上所述之事實，茲說明其限制理由如下。

爲了達到使應變點不小於 670℃，則 Al_2O_3對 B_2O_3之第一比率係包括(Al_2O_3/B_2O_3)保持在不少於 1.1 範圍內之 8 莫耳%之 Al_2O_3和不大於 11 莫耳%之 B_2O_3。就此應變觀點而論，則鹼金屬氧化物係較宜爲不包括在玻璃中。

比重不大於 2.45 之玻璃，係可藉由將第一總和量(Al_2O_3+MgO+CaO)保持在不大於 25 莫耳%之範圍內，而且第二總和量($SiO_2+B_2O_3+Al_2O_3$+MgO+CaO)，係保持在不小於 97

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4 規格(210×297 公釐)

五、發明說明（8）

莫耳%之範圍內時而達成。

此外，當第一總和量($Al_2O_3+MgO+CaO$)，係不大於20莫耳%，而且第二比率($Al_2O_3+MgO+CaO$)/($SiO_2+B_2O_3$)，係等於或大於0.25時，則可得到不小於76GPa之楊氏模數。

假設，Al_2O_3係不超過15莫耳%，而當SiO_2和B_2O_3係分別等於或大於65莫耳%和6莫耳%時，則可維持防脫玻作用。在此事件中，則其第一比率(Al_2O_3/B_2O_3)需要保持等於或小於2.2，而所加入之CaO、SrO和BaO量，係分別爲至高達8莫耳%、1莫耳%和1莫耳%。

更特別的，當大於75莫耳%SiO_2不當的增加了玻璃之黏滯度時，則小於65莫耳%之SiO_2將不當的降低了應變點。當大於11莫耳%B_2O_3導致降低了防氟酸性時，則小於6莫耳%之B_2O_3將使得其可溶性減少。超出界於5莫耳%和15莫耳%範圍之Al_2O_3，將分別使得應變點減少，以及使得脫玻作用提昇了。當大於15莫耳%MgO使得在玻璃中發生脫玻作用時，則小於3莫耳%之MgO將增加了黏滯度。同樣的，大於15莫耳%CaO使得在玻璃中發生脫玻作用。

SrO和BaO係可以用$Ba(NO_3)_2$和$Sr(NO_3)_2$之形式來加入，並有效的改善再精製性，即使是其加入量僅爲0.1莫耳%時，以遏止脫玻作用之傾向和相分離作用。然而，超過0.4莫耳%之SrO和0.2莫耳%之BaO，將使得其增加黏滯度，以及劣化了脫玻作用。As_2O_3、Sb_2O_3和SnO_2係作爲再精製劑，但是過量的As_2O_3則導致造成環境污染，誠如本發明先前

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（９）

所提到者一般，Sb_2O_3和SnO_2則使得應變點降低。

爲了提昇承受環境之性質，可以不加入As_2O_3到玻璃中。

可以由下拉方法，流動之方法或其他本技藝中已知的類似方法來製造玻璃基材。換句話說，如以上所述之玻璃組成物，係可容易的由下拉方法，流動之方法或類似的方法，而形成適用液晶面板之板參照唯一的附圖，其係概略地、部份地圖示具有上述玻璃基材11之液晶顯示器。玻璃基材11係相對於其他每一者，而在其間具有內溝。該內溝係由密封劑14所密封，並且由在內溝中之墊片15所支撐著。在面對內溝之玻璃基材11的每一個表面上，以CVD法電或類似之方法，接續地澱積電極膜12和調整膜13。

尤其，電極膜12可以在活化基体LCD中形成電晶体、雙極、及/或圖像元素電極，並且可以在簡易基体LCD中形成透明膜。

在內溝中，液晶層16係內置於調整膜13之間。在每一個玻璃基材11之外表面上，係配置有極化器膜17。

此種液晶顯示器係藉由製備具有電極膜12和調整膜13之玻璃基材11，並施塗密封劑14，以及安置墊片15而製得的。之後，兩玻璃基材11係以密封劑14而組合在一起。

元件符號對照表

11　玻璃基材

12　電極膜

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明（10）

13　調整膜

14　密封劑

15　墊片

16　液晶層

17　極化器膜

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：用於液晶面板之玻璃基質及玻璃組成物）

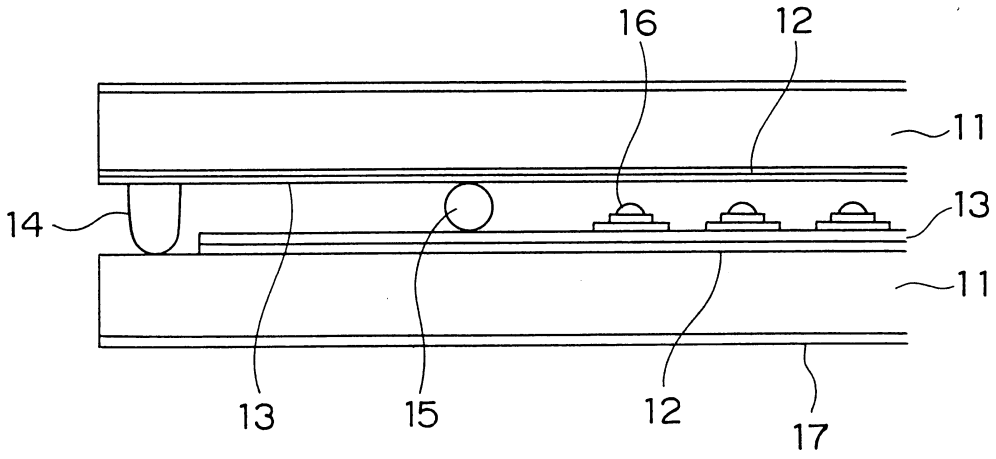
在適用於聚矽 TFT 基材之液晶面板中，經決定的應變點、比重及楊氏模數，以得到與適用於聚矽 TFT 基材可溶性、輕重量和強度有關之基材。尤其，其應變點係不低於 680℃，同時比重係不大於 2.45，而且楊氏模數係不小於 7600GPa。此玻璃係可以含括 SiO_2、B_2O_3、Al_2O_3和 MgO 之組合。

英文發明摘要（發明之名稱：GLASS SUBSTRATE AND GLASS COMPOSITION FOR USE IN A LIQUID CRYSTAL PANEL）

In liquid crystal panel glass suitable for a polysilicon TFT substrate, a strain point, specific gravity, and a Young's modulus are determined to obtain pertinent solubility, a light weight, and strength for the polysilicon TFT substrate. Specifically, the strain point is not lower than 680℃ while the specific gravity is not higher than 2.45, and the Young' modulus is not smaller than 7600GPa. The glass may include a combination of SiO_2, B_2O_3, Al_2O_3, and MgO.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

8911889



第1圖

六、申請專利範圍

公告本

第 89112889 號「用於液晶面板之玻璃基質及玻璃組成物」專利案

修正

(91 年 10 月 16 日修正)

六申請專利範圍：

1.一種用以在液晶面板中作爲玻璃基材之玻璃組成物，係包括(以莫耳%計)：65-75%SiO_2、6-11%B_2O_3、8-15%Al_2O_3、3-15%MgO、0-8%CaO、0-1%SrO、0-1%之BaO、0-1%As_2O_3、0-1%Sb_2O_3和0-1%SnO_2；此玻璃組成物係具有界於31和40Gpa間之比模數，以及界於680和750℃間之應變點，其中比模數係由楊氏模數對比重之比率而給定。

2.如申請專利範圍第1項之玻璃組成物，其中當比重係2.20和2.45間時，則楊氏模數係界於76和86Gpa之間。

3.如申請專利範圍第1項之玻璃組成物，其中當比重和楊氏模數係分別界於2.20和2.42間和界於77和86Gpa間時，則應變點係界於690和750℃之間。

4.如申請專利範圍第1項之玻璃組成物，其係包括(以莫耳%計)：67-72%SiO_2、6-10%B_2O_3、9-15%Al_2O_3、3-13.5% MgO、0-6%CaO、0-0.4%SrO、0-0.2%BaO、0-0.5%As_2O_3、0-0.5%Sb_2O_3和0-0.5%SnO_2，而$As_2O_3+Sb_2O_3+SnO_2$係落於0和1%間之範圍。

5.如申請專利範圍第4項之玻璃組成物，其係包括(以莫耳%計)：68-72%SiO_2、7-9%B_2O_3、9-13%Al_2O_3、5-13%MgO、0-3.4%CaO、0-0.4%SrO和0-0.1%BaO。

六、申請專利範圍

6.如申請專利範圍第 1 項之玻璃組成物，其中 $SiO_2+B_2O_3+Al_2O_3+MgO+CaO$ 係不小於 97 莫耳%。

7.如申請專利範圍第 6 項之玻璃組成物，其中 $SiO_2+B_2O_3+Al_2O_3+MgO+CaO$ 係不小於 98.5 莫耳%。

8.如申請專利範圍第 1 項之玻璃組成物，其中當 $(Al_2O_3+MgO+CaO)/(SiO_2+B_2O_3)$ 係不小於 0.25 時，則 $Al_2O_3+MgO+CaO$ 係不小於 20 莫耳%。

9.如申請專利範圍第 8 項之玻璃組成物，其中當 (Al_2O_3/B_2O_3) 之莫耳比係落在界於 1.1 和 2.2 範圍內，而且其他 $(Al_2O_3+MgO+CaO)/(SiO_2+B_2O_3)$ 之莫耳比係不小於 0.25 時，則 $Al_2O_3+MgO+CaO$ 係不小於 20 莫耳%。

10.如申請專利範圍第 1 項之玻璃組成物，其中玻璃組成物係實質上沒有 Al_2O_3。

11.如申請專利範圍第 1 項之玻璃組成物，其中玻璃組成物係實質上沒有鹼金屬氧化物。

12.如申請專利範圍第 1 項之玻璃組成物，其在界於 100 和 300℃間之溫度內，係具有界於 25×10^{-7} 和 35×10^{-7}/℃之熱膨脹係數。

13.一種用以在液晶面板中作爲玻璃基材之玻璃組成物，係包括（以莫耳%計）：65-75%SiO_2、6-11%B_2O_3、8-15%Al_2O_3、3-15%MgO、0-8%CaO、0-1%SrO、0-1%之BaO、0-1%As_2O_3、0-1%Sb_2O_3和0-1%SnO_2；此種玻璃組成物係具有 SiO_2、B_2O_3、Al_2O_3、MgO 及 CaO 之總量爲不小於 97 莫耳%，並因而使得其之應變點爲界於 680

六、申請專利範圍

和 750℃ 之間，其楊氏模數係界於 76 和 86Gpa 之間。

14. 如申請專利範圍第 13 項之玻璃組成物，其中當 $Al_2O_3+MgO+CaO$ 係不小於 20 莫耳% ，而且 $(Al_2O_3+MgO+CaO)/(SiO_2+B_2O_3)$ 係不小於 0.25。

15. 如申請專利範圍第 14 項之玻璃組成物，其係包括(以莫耳%計)：67-71%SiO_2、6-10%B_2O_3、9-15%Al_2O_3、3-13.5%MgO、0-6%CaO、0-0.4%SrO、0-0.2%BaO、0-0.5%As_2O_3、0-0.5%Sb_2O_3 和 0-0.5%SnO_2，而 $As_2O_3+Sb_2O_3+SnO_2$ 係落於 0 和 1%間之範圍。

16. 一種用以在液晶面板中作爲玻璃基材之玻璃組成物，其中玻璃組成物係包括(以莫耳%計)：65-75%SiO_2、6-11%B_2O_3、5-15%Al_2O_3、3-15%MgO、0-8%CaO、0-1%SrO、0-1%BaO、0-1%As_2O_3、0-1%Sb_2O_3 和 0-1%SnO_2，而當 $(Al_2O_3)/(B_2O_3)$ 殘餘之莫耳比係在界於 1.1 和 2.2 範圍內時，則 $(Al_2O_3+MgO+CaO)$ 係落於 20 和 25%間之範圍；當 $(Al_2O_3+MgO+CaO)/(SiO_2+B_2O_3)$ 之莫耳比係不小於 0.25 時，則 $(SiO_2+B_2O_3+Al_2O_3+MgO+CaO)$ 係不小於 97 莫耳%。

17. 一種包括玻璃基材之電子對之液晶面板，其液晶面板係藉由如申請專利範圍第 1 到 16 項中任何一項所得到之玻璃組成物，而且其相對於其他每一者，而在其間具有內溝；此液晶面板係包括電極膜和調整膜於每一個相對內溝之玻璃基材之每一個相對表面上，而

六、申請專利範圍

且在內溝中填滿液晶。

18.一種用以在液晶面板中作爲玻璃基材之玻璃組成物，係包括(以莫耳%計)：65-75%SiO_2、6-11%B_2O_3、8-15%Al_2O_3、3-15%MgO、0-8%CaO、0-1%SrO、0-1%之BaO、0-1%As_2O_3、0-1%Sb_2O_3和0-1%SnO_2；此玻璃組成物係具有界於31和33.4Gpa間之比模數，以及界於680和706℃間之應變點，其中比模數係由楊氏模數對比重之比率而給定。

19.如申請專利範圍第18項之玻璃組成物，其中當比重係界於2.38和2.45之間時，則楊氏模數係界於76和80.5Gpa之間。

20.如申請專利範圍第18項之玻璃組成物，其中當比重和楊氏模數係分別界於2.38和2.42間和界於77和80.5Gpa之間時，則應變點係界於690和706℃之間。

21.如申請專利範圍第18項之玻璃組成物，其係包括(以莫耳%計)：67-72%SiO_2、6-10%B_2O_3、9-15%Al_2O_3、3-13.5% MgO、0-6%CaO、0-0.4%SrO、0-0.2%BaO、0-0.5%As_2O_3、0-0.5%Sb_2O_3和0-0.5%SnO_2，而$As_2O_3+Sb_2O_3+SnO_2$係落於0和1%間之範圍。

22.如申請專利範圍第21項之玻璃組成物，其係包括(以莫耳%計)：68-72%SiO_2、7-9%B_2O_3、9-13%Al_2O_3、5-13%MgO、0-3.4%CaO、0-0.4%SrO和0-0.1%BaO。

23.如申請專利範圍第18項之玻璃組成物，其中

六、申請專利範圍

$SiO_2+B_2O_3+Al_2O_3+MgO+CaO$ 係不小於 97 莫耳%。

24. 如申請專利範圍第 23 項之玻璃組成物，其中 $SiO_2+B_2O_3+Al_2O_3+MgO+CaO$ 係不小於 98.5 莫耳%。

25. 如申請專利範圍第 18 項之玻璃組成物，其中當 $(Al_2O_3+MgO+CaO)/(SiO_2+B_2O_3)$ 係不小於 0.25 時，則 $Al_2O_3+MgO+CaO$ 係界於 20 和 22.5 莫耳%之間。

26. 如申請專利範圍第 25 項之玻璃組成物，其中當 (Al_2O_3/B_2O_3) 之莫耳比係落在界於 1.1 和 2.2 範圍內，而且其他 $(Al_2O_3+MgO+CaO)/(SiO_2+B_2O_3)$ 之莫耳比係界於 0.25 和 0.292 間時，則 $Al_2O_3+MgO+CaO$ 係界於 20 和 22.5 莫耳%。

27. 如申請專利範圍第 18 項之玻璃組成物，其中玻璃組成物係實質上沒有 Al_2O_3。

28. 如申請專利範圍第 18 項之玻璃組成物，其中玻璃組成物係實質上沒有鹼金屬氧化物。

29. 如申請專利範圍第 18 項之玻璃組成物，其在界於 100 和 300℃間之溫度內，係具有界於 27×10^{-7} 和 35×10^{-7}/℃之熱膨脹係數。

30. 一種用以在液晶面板中作爲玻璃基材之玻璃組成物，係包括(以莫耳%計)：65-75%SiO_2、6-11%B_2O_3、8-15%Al_2O_3、3-15%MgO、0-8%CaO、0-1%SrO、0-1%之BaO、0-1%As_2O_3、0-1%Sb_2O_3和 0-1%SnO_2；此種玻璃組成物係具有 SiO_2、B_2O_3、Al_2O_3、MgO 及 CaO 之總量爲

六、申請專利範圍

不小於 97 莫耳%，並因而使得其之應變點爲界於 680 和 706℃之間，其楊氏模數係界於 76 品 80.5Gpa 之間。

31.如申請專利範圍第 30 項之玻璃組成物，其中當 $Al_2O_3+MgO+CaO$ 係界於 20 和 22.5 莫耳%之間，而且 $(Al_2O_3+MgO+CaO)/(SiO_2+B_2O_3)$係界於 0.25 和 0.292 之間。

32.如申請專利範圍第 30 項之玻璃組成物，其係包括(以莫耳%計)：67-71%SiO_2、6-10%B_2O_3、9-15%Al_2O_3、3-13.5%MgO、0-6%CaO、0-0.4%SrO、0-0.2%BaO、0-0.5%As_2O_3、0-0.5%Sb_2O_3 和 0-0.5%SnO_2，而 $As_2O_3+Sb_2O_3+SnO_2$ 係落於 0 和 1%間之範圍。