



(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 I496751 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：099130942

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 14 日

(51)Int. Cl. : C03C15/00 (2006.01)

C03C3/083 (2006.01)

C03C3/091 (2006.01)

G02F1/1333 (2006.01)

(30)優先權：2009/09/15 美國

61/242,529

(71)申請人：康寧公司(美國) CORNING INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：卡森 克力塔 CARLSON, KRISTA L. (US)；哈特 薛頓 HART, SHANDON D.

(US)；阮 阮凱紋 NGUYEN, KELVIN (US)；江盧 ZHANG, LU (US)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

US 2001/0005282A1

US 2009/0142583A1

US 2009/0220761A1

審查人員：洪敏峰

申請專利範圍項數：41 項 圖式數：2 共 34 頁

(54)名稱

具有抗眩光特性之玻璃及顯示器

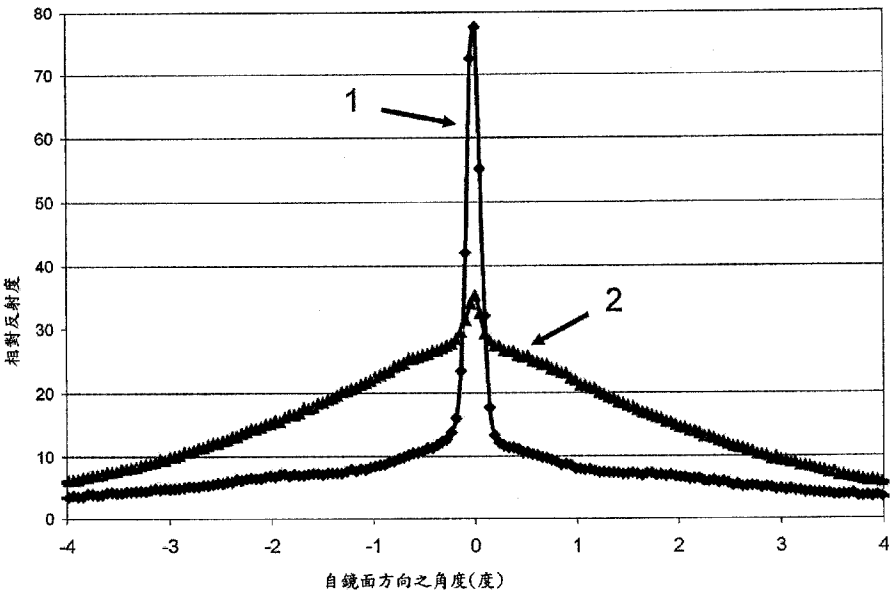
GLASS AND DISPLAY HAVING ANTI-GLARE PROPERTIES

(57)摘要

茲揭示一種可離子交換且具有至少一粗糙化表面的玻璃物品。該粗糙化表面在當按 20 度的入射角度測量時具有低於 90 的反射影像區分度 DOI。茲亦提供一種含有此款玻璃物品的圖素式顯示器系統。

A glass article is disclosed that is ion-exchangeable and has at least one roughened surface. The roughened surface has a distinctness-of-reflected image DOI of less than 90 when measured at an incidence angle of 20 degree. A pixelated display system that includes such a glass article is also provided.

圖1



公告本**發明摘要**

※ 申請案號：99130942

※ 申請日：2010 年 09 月 14 日

※IPC 分類：C03C 5/00 (2006.01)

C03C 7/083 (2006.01)

C03C 7/091 (2006.01)

G02F 1/333 (2006.01)

【發明名稱】（中文/英文）

具有抗眩光特性之玻璃及顯示器

GLASS AND DISPLAY HAVING ANTI-GLARE PROPERTIES

【中文】

茲揭示一種可離子交換且具有至少一粗糙化表面的玻璃物品。該粗糙化表面在當按 20 度的入射角度測量時具有低於 90 的反射影像區分度 DOI。茲亦提供一種含有此款玻璃物品的圖素式顯示器系統。

【英文】

A glass article is disclosed that is ion-exchangeable and has at least one roughened surface. The roughened surface has a distinctness-of-reflected image DOI of less than 90 when measured at an incidence angle of 20 degree. A pixelated display system that includes such a glass article is also provided.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

具有抗眩光特性之玻璃及顯示器

GLASS AND DISPLAY HAVING ANTI-GLARE PROPERTIES

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種可離子交換且具有至少一粗糙化表面的玻璃物品,以及提供一種含有此款玻璃物品的圖素式顯示器系統。

【先前技術】

【0002】 化學強化玻璃可運用於眾多手持式及觸控裝置作為顯示視窗和覆蓋平板，其中機械性損傷的抗阻對產品視覺外觀和功能性具有重要性。

【0003】 降低來自於此等顯示器之表面的鏡面反射通常為所冀求者，特別是對於為室外用途所設計的產品尤甚。一種用於減少按澤度所量化之鏡面反射強度的方式即為將玻璃表面粗糙化。

【0004】 不過，這種玻璃表面粗糙化的結果為產生"燦粒"而獲感知為顆粒狀外觀。燦粒是由於在概約圖素層級尺寸的比例處出現明亮及暗黑或彩化點所展現。燦粒的出現會降低圖素式顯示器的可視度，特別是在高週遭光照條件之下尤甚。

【發明內容】

【0005】 茲提供一種玻璃物品。該玻璃物品具有至少一粗糙化表面。該粗糙化表面具有低於 90 的反射影像區分度(DOI)

及低於 50%的透射霾度。茲亦提供一種含有此款玻璃物品的圖素式顯示器系統。

【0006】 從而，本揭示之特點在於提供一種具有至少一粗糙化表面的玻璃物品。該玻璃物品具有低於 90 的反射影像區分度(DOI)及低於 40%的透射霾度。

【0007】 本揭示之第二特點在於提供一種顯示器系統。該顯示器系統包含：玻璃面板，以及鄰近於該玻璃面板的圖素式影像顯示面板。該玻璃面板具有至少一含有複數個形貌特性的粗糙化表面，其中該等複數個形貌特性具有平均特徵最大特性尺寸。該影像顯示面板具有最小原生圖素間距維度，其中該平均特徵最大特性尺寸是小於該最小原生圖素間距尺寸。

【0008】 本揭示之第三特點在於提供一種矽酸鋁玻璃物品，其中該矽酸鋁玻璃物品含有至少 2mol%的 Al_2O_3 並且為可離子交換。該矽酸鋁玻璃具有至少一粗糙化表面，低於 90 的影像區分度以及低於 40%的透射霾度。

【0009】 本發明其他特性及優點揭示於下列說明,以及部份可由說明清楚瞭解,或藉由實施下列說明以及申請專利範圍以及附圖而明瞭。

【圖式簡單說明】

【0010】 圖 1 為按如起自於該鏡面方向之角度的函數之相對反射度點繪圖。

【0011】 圖 2 為對於經放置在 LCD 螢幕上之粗糙化玻璃樣本而按如平均特徵最大特性尺寸之函數的可見燦粒等級點繪

圖。

【實施方式】

【0012】 本發明其他特性及優點揭示於下列說明,以及部份可由說明清楚瞭解,或藉由實施下列說明以及申請專利範圍以及附圖而明瞭。

【0013】

【0014】 茲提供一種玻璃物品。在一些具體實施例裡,該玻璃物品含有低於 4mol%的 CaO 。在其他具體實施例裡,該玻璃物品含有低於 5mol%的 Na_2O 。又在其他具體實施例裡,該玻璃物品含有低於 2mol%的 B_2O_3 。在其他具體實施例裡,該玻璃物品含有鈉鈣玻璃。

【0015】 在一些具體實施例裡,該玻璃物品包含矽酸鋁玻璃,其中含有至少 2mol%的 Al_2O_3 並且為可離子交換。在一具體實施例裡,於接近該玻璃之外部表面的薄層內,該玻璃裡較小的金屬離子會被擁有與該等較小金屬離子相同之價數的較大金屬離子所取代或"交換"。例如,可藉由將該玻璃浸沒在含有鉀離子的熔化鹽浴內以將玻璃裡的鈉離子替換成較大的鉀離子。將較小離子替換成較大離子可在該薄層內產生壓應力。在另一具體實施例裡,玻璃裡的較小離子可在當將該玻璃加熱至高於該玻璃之應變點的溫度時被替換成較大離子。而當冷卻至低於該應變點的溫度時,可在該玻璃的外部薄層內產生壓應力,並且在該玻璃的內部範圍裡產生中心張力以平衡該壓應力。在一些具體實施例裡,該外部薄層具有至少 350MPa 的壓應力以及至少 15 微米的深度(亦稱為"薄層

深度")。在其他具體實施例裡，該外部薄層具有至少 400MPa 的壓應力。在一些具體實施例裡，該中心張力至少為 10MPa。

【0016】 該玻璃物品通常為平面薄片，此者具有兩個主要表面(表面)而藉至少一邊緣所接合於週邊上，然該玻璃物品可經構成為其他形狀，例如像是三維形狀。該等表面之至少一者為含有多項形貌/形態特性(特性)的粗糙化表面。此等特性包含隆起、凸出、凹陷、坑洞、封閉或開放小室結構、顆粒、該等之組合等等，然不限於此。在一些具體實施例裡，兩者主要表面皆為粗糙化表面。在其他的具體實施例裡，其一主要表面為粗糙化表面，而另一或相對表面則為光學平滑(亦即經拋光至最低的粗糙度位準)。

【0017】 該玻璃物品具有低於 95 的反射影像區分度(DOI)，並且在一些具體實施例裡為低於 90；而在其他具體實施例裡為低於 85；在其他具體實施例裡為低於 80；而在其他具體實施例裡為低於 75；並且在其他具體實施例裡為低於 50。除另指明外，本揭所稱之 DOI 值是利用雙側測量方法而按 20 度入射角度所測量，即如後文所述。在另一具體實施例裡，當利用該雙側方法進行測量時，該玻璃物品具有低於 80 的 DOI，又在另一具體實施例裡為低於 40，而又在另一具體實施例裡為低於 20。對於抗眩光功能而言，一般說來會偏好較低的 DOI。然根據特定應用項目而定，當 DOI 降低時可能會出現效能取捨的情況。例如，若 DOI 降至過低，則霾度可能提高而超過可接受限制。在另一具體實施例裡，當利用單側樣本備製而按起自於該鏡面方向的 20 度角度測量時，該玻璃物品

具有低於 90 的 DOI，即如後文所述。該詞彙"鏡面方向"是指起自於該玻璃物品之表面而於該處觀看/觀察到反射影像的角度，並且又稱為"鏡面觀看角度"。DOI 可由發明名稱為"Standard Test Methods for Instrumental Measurements of Distinctness-of-Image Gloss of Coating Surfaces"之 ASTM 處理過程 D5767(ASTM 5767)的方法 A 所定義，茲將該文內容依其整體而按參考方式併入本案。根據 ASTM 5767 的方法 A，玻璃反射度因數測量是在鏡面觀看角度處，以及略微地離於該鏡面觀看角度的角度處，對該玻璃物品的至少一粗糙化表面所進行。可將自這些測量所獲得的數值加以合併俾提供 DOI 值。尤其，可根據下列等式來計算 DOI：

$$DOI = \left[1 - \frac{R_{os}}{R_s} \right] \times 100, (1)$$

其中 R_s 為在該鏡面方向上之反射的相對振幅，並且 R_{os} 為在一離於該鏡面方向上之反射的相對振幅。即如本揭所述，除另指明外， R_{os} 是藉由將在離於該鏡面方向 0.2 度至 0.4 度之角度範圍上的反射加以平均化所算出。 R_s 則是藉由將居中於該鏡面方向 ± 0.05 度之角度範圍上的反射加以平均化所算出。 R_s 及 R_{os} 兩者皆為利用經校調於經認證黑色玻璃標準的配光曲線儀(Novo-gloss IQ, Rhopoint Instruments)所測量，即如 ASTM 處理過程 D523 及 D5767 中所標定者，茲將該等內容依其整體而按參考方式併入本案。該 Novo-gloss 儀器是利用一種偵測器陣列，其中該鏡面角度居中於該偵測器陣列內的最高值附近。亦可利用單側(經耦接於玻璃後側處的黑色吸收體)以及雙側(可供自兩者玻璃表面進行反射，玻璃並未耦

接於任何物品)方法來評估 DOI。單側測量可供對於玻璃物品之單一表面決定澤度、反射度及 DOI，而雙側測量則可按如整體方式決定玻璃物品的澤度、反射度及 DOI。 R_{os}/R_s 比值可自即如前述對於 R_s 及 R_{os} 所獲的平均值加以計算而得。即如本揭所述，除另標定外，該詞彙"20 度 DOI"是指其中光線按離於該玻璃表面之法向 20 度入射於樣本上的 DOI 測量作業，即如 ASTM D5767 乙文中所述者。利用雙側方法的 DOI 或一般澤度測量作業最好是在暗室或裹封之內進行，使得當並未出現樣本時這些性質的測得數值為零。

【0018】對於抗眩光表面而言，通常會希望是 DOI 相當地低，並且該反射比 R_{os}/R_s (等式(1))相當地高。如此可獲得糊化或無法區分之反射影像的視覺感受。在一具體實施例裡，當利用前述之單側樣本備製而按離於該鏡面方向 20 度的角度進行測量時，該玻璃物品的至少一粗糙化表面具有大於 0.1 的反射比 R_{os}/R_s ，在一些具體實施例裡為大於 0.4，並且在其他具體實施例裡為大於 0.8。而當利用前述的雙側方法進行測量時，該玻璃物品在離於該鏡面方向 20 度之角度處的反射比 R_{os}/R_s 大於 0.05。在另一具體實施例裡，利用雙側方法對玻璃物品所測量的反射比 R_{os}/R_s 為大於 0.2，並且在第三具體實施例裡， $R_{os}/R_s > 0.4$ 。按 ASTM D523 所測得的一般澤度測量並不足以將擁有強烈鏡面反射成份(可區分的所反射影像)的表面區分於具有微弱鏡面成份者(糊化的所反射影像)。這是由於無法利用根據 ASTM D523 所設計之一般澤度測量儀以測出的前述微小角度散射效應所導致。

【0019】 圖 1 說明微小角度散射在決定抗眩光表面之視覺接受度方面的重要性。圖 1 為按如起自於該鏡面方向之角度的函數，而針對兩個具有大致相同澤度值之表面按 20 度入射所測得的相對反射度之點繪圖，即如藉由一般 ASTM D523 澤度測量作業所決定者。樣本 1 在 60 度及 20 度處分別具有 62 及 17 的一般單測澤度值，而樣本 2 在 60 度及 20 度處分別具有 60 及 14 的一般單測澤度值。該 ASTM D523 方法可在圖 1 所示的整個角度範圍上收集幾乎所有的光線。然而，具有高度鏡面峰值的樣本(圖 1 內的樣本 1)對如人眼所見將具有遠佳的可區分反射影像。

【0020】 在一具體實施例裡，至少一粗糙化表面的形貌/形態特性具有自約 1 微米至達約 50 微米之範圍內的平均特徵最大特性(ALF)尺寸。在另一具體實施例裡，ALF 尺寸在由 5 微米至高達 40 微米；在第三具體實施例裡，ALF 尺寸在由 10 微米至高達 40 微米；在第四具體實施例裡，ALF 尺寸在由 14 微米至高達 28 微米。即如本揭中所使用者，該平均特徵最大特性尺寸係在粗糙化表面上於視場內最大的 20 個重複特性之平均截麵線性尺寸。一般說來會利用經標準校調的光學光線顯微鏡以測量該特性尺寸。該視場是與該特性尺寸成正比以及通常擁有約 $30(ALF) \times 30(ALF)$ 的面積。例如，若 ALF 約為 10 微米，則自其選出 20 個最大特性的視場約為 300 微米 $\times$ 300 微米。視場尺寸上的微小變化並不會顯著地影響到 ALF。用以決定 ALF 之 20 個最大特性的標準差通常應低於該平均值的 40%(亦即主要的離群值應予忽略，因為這些並不被視為"特徵

性的"特性)。

【0021】 用以計算 ALF 的特性為"特徵性"，亦即在成正例的視場內可尋得至少 20 項類似特性。不同的形態或表面結構可為利用 ALF 所特徵化。例如，表面結構可顯如封閉小室重複性結構，另一者則可顯如由大型高台所分隔的微小坑洞，同時第三者可顯為由間歇性大型平滑範圍所分開的微小顆粒領域。在各個情況下，ALF 是藉由測量最大的 20 個大致光學平滑的重複性表面範圍所決定。在重複性封閉小室表面結構的情況下，待予測量的特性為位於該封閉小室矩陣內之小室的最大者。對於含有由大型高台所分隔之微小坑洞的表面結構，坑洞之間的大型高台即為待予測量者。而對於含有由間歇性大型平滑範圍所分開之微小顆粒領域的表面，間歇性大型平滑範圍即為待予測量者。故而可利用 ALF 以特徵化所有具備顯著變化形態的表面。

【0022】 ALF 是在該粗糙化玻璃表面的平面內(亦即與其相平行)所測得，並因而無關於粗糙度，此者係在與該粗糙化玻璃表面相垂直之 z 方向-或厚度尺寸-上的特性變異測量值。選定最大特徵特性係與其他決定較整體之平均特性尺寸的方法之重要區分。人眼可極為簡便地觀見最大特性，並因而在決定該玻璃物品的視覺接受度方面最為重要。

【0023】 顯示器"爍粒"通常是藉由經放置在鄰近於圖素式顯示器附近之材料的人類視覺檢測所評估。既已發現 ALF 及其對於顯示器"爍粒"的關係是對於具有不同表面形態之不同材料，包含各種組成的玻璃和經粒子鍍置的聚合材料的一項有

效測度。跨於多種不同樣本材料及表面形態上存在有平均特徵最大特性尺寸(ALF)與顯示器燦粒嚴重度之視覺等級間的高度關聯性。

【0024】 各種粗糙化玻璃物品的顯示器燦粒嚴重度是藉由將具有粗糙化表面的玻璃物品放置在兩台不同商業 LCD 螢幕任一者的頂部上所評估。該玻璃樣本與該 LCD 螢幕之前側間的時間隔可予控制並設為 0.625mm。然後將這些視覺等級關聯於藉由光學顯微鏡而按照前文說明之程式所執行的 ALF 測量作業。ALF 與燦粒之間的關聯性可如圖 2 所示，此圖係對於經放置在兩台 LCD 顯示器螢幕上的粗糙化玻璃樣本，按如平均特徵最大特性尺寸之函數的可見燦粒等級點繪圖。該燦粒等級係按範圍從 1 至 10 的排比，而 10 為最高或"最劣"的燦粒程度。燦粒值是對於三位觀看者的平均所決定。一台 LCD 顯示器螢幕(圖 2 中的 LCD A)具有 60 微米×180 微米的原生圖素間距(亦即鄰近圖素上之等同點處間的重複距離)。利用 LCD A 所獲得的燦粒值可如圖 2 所繪，並且該資料的線性最小平方線在該圖式中係經標示為"A"。另一台 LCD 顯示器螢幕(LCD B)具有 84 微米×252 微米的原生像素間距。利用 LCD B 所獲得的燦粒值可如圖 2 所繪，並且該資料的線性最小平方線在該圖式中係經標示為"B"。

【0025】 現亦已發現擁有最接近該至少一粗糙化玻璃表面之 ALF 的圖素間距(亦即鄰近圖素上之等同點處間的重複距離)之圖素式顯示器會展現出可見燦粒嚴重度的增加。這表示顯示器燦粒的嚴重度可藉由將 ALF 最小化或是令 ALF 顯著地不

同於該原生圖素間距以降至最低。這兩種方式必須依據可能負面影響來評估。例如，過度的縮減或降低 ALF 可能產生負面後果，像是增加樣本霾度而超過另為所欲者或是提高 DOI。因此，本揭所述的 ALF 範圍不僅是從燦粒的立場而言為可接受，同時亦關聯於抗眩光表面的其他重要性質。

【0026】 即如本揭所使用者，該詞彙"圖素間距"是指實體地彼此相鄰之圖素上的等同點處間之原生重複距離。例如，典型的 LCD 具備紅-綠-藍圖素架構。圖素間距為緊鄰圖素上之等同點處間的距離，像是紅及綠圖素之間或者是綠及藍圖素之間。該圖素間距可為，藉由在兩個鄰近圖素上測量任兩個等同點處(即如黑矩陣的邊緣)，利用經校調的光學光線顯微鏡所決定，只要這兩個所選點處為等同、重複點處即可。對於長方形圖素，該圖素間距將具有定義該圖素之長方形形狀的較大尺寸及較小尺寸。

【0027】 就以顯示器燦粒而言，該至少一粗糙化玻璃表面上之特性的尺寸與該圖素間距之間的關係-尤其是最小圖素間距-即為所尋求者。在一具體實施例裡，該玻璃物品為構成顯示器系統之一局部的玻璃面板。該顯示器系統含有經設置在該玻璃面板鄰近處的圖素式影像顯示面板。該顯示面板的最小圖素間距大於 ALF。

【0028】 在一具體實施例裡，該玻璃物品的至少一粗糙化表面具有位於自約 10nm 至約 800nm 範圍內的平均 RMS 粗糙度。在另一具體實施例裡，平均 RMS 粗糙度在自約 40nm 至約 500nm 範圍內的。在第三具體實施例裡，平均 RMS 粗糙度

在自約 50nm 至約 500nm 範圍內，在另一具體實施例裡為在 40nm 至約 300nm 範圍內。在特定具體實施例裡，該平均 RMS 粗糙度是大於約 10nm 並且小於該平均最大特性尺寸約 10%。在其他具體實施例裡，該平均 RMS 粗糙度是大於約 10nm 並且小於 ALF 約 5%，以及大於約 10nm 並且小於 ALF 約 3%。

【0029】 對於低 DOI 及高 Ros/Rs 的要求提供對特徵特性尺寸和 ALF 的限制。就以給定的粗糙化位準而言，既已發現較大的特性尺寸能夠獲得較低的 DOI 及較高的 Ros/Rs。因此，為在顯示器燦粒與 DOI 要求之間取得最佳平衡，有必須將抗眩光表面予以優化，使得表面擁有不致過大亦不致過小的間歇性特徵特性尺寸。同時也希望最小化反射或透射霾度，其中透射霾度係經散射至極高角度，而在週遭光照下可能會造成粗糙化物品的白暈外觀。

【0030】 即如本揭中所使用者，該詞彙"透射霾度"是指按照 ASTM 處理過程 D1003，被散射至 ± 4.0 度角錐外部之所傳透光線的百分比。對於光學平滑表面，透射霾度概略接近為零。在兩側上經粗糙化之玻璃片的透射霾度($Haze_{2-side}$)可依照下列近似式而關聯於具有僅在單側上所粗糙化之等同表面的玻璃片之透射霾度($Haze_{1-side}$)，即：

$$Haze_{2-side} \approx [(1 - Haze_{1-side}) \cdot Haze_{1-side}] + Haze_{1-side} \quad (2)$$

霾度值通常是按照百分比霾度所提報。因此，從等式(2)所獲得的 $Haze_{2-side}$ 必須乘上 100%。在一些具體實施例裡，本揭玻璃物品具有低於約 50%的透射霾度；在其他具體實施例裡為

低於約 40%；在其他具體實施例裡為低於約 30%；在其他具體實施例裡為低於約 20%；在其他具體實施例裡為低於約 10%；在其他具體實施例裡為低於約 5%；在其他具體實施例裡為低於約 3%；並且在其他具體實施例裡為低於約 1%。

【0031】 對於一些應用項目，可能希望將霾度最小化而同時以抗眩光表面維持低 DOI。例如，在顯示器應用項目中，最小霾度將導致來自於朝向觀看者散射迷途光線之經隨機放置週遭光源的最低顯示對比降低量，而同時維持低 DOI(由微小角度散射所主導)將能保留糊化所反射影像之邊界的抗眩光效果，使得反射呈現為較不尖銳、較不引人注目或較不致引起反感。

【0032】 在一些具體實施例裡，該粗糙化表面具有自約 50nm 至達約 500nm 範圍的 RMS 粗糙度、低於約 85 的影像區分度 (DOI)以及低於 40%的透射霾度。在一項具體實施例裡，透射霾度為低於 20%以及 DOI 為小於 80。在另一項具體實施例裡，透射霾度為低於 10%以及 DOI 為小於 75。在一項具體實施例裡，透射霾度為低於 10%以及 DOI 為小於 50。在另一項具體實施例裡，透射霾度為低於 5%以及 DOI 為小於 85。在一項具體實施例裡，透射霾度為低於 5%以及 DOI 為小於 75。在另一項具體實施例裡，透射霾度為低於 5%以及 DOI 為小於 50。在一項具體實施例裡，透射霾度為低於 3%以及 DOI 為小於 75。在另一項具體實施例裡，透射霾度為低於 3%以及 DOI 為小於 50。在一項具體實施例裡，透射霾度為低於 1%以及 DOI 為小於 85。在另一項具體實施例裡，透射霾度為低於 1%

以及 DOI 為小於 75。在一項具體實施例裡，透射霾度為低於 1%以及 DOI 為小於 50。

【0033】 "一般澤度"及"澤度"是指，按照 ASTM 處理過程 D523，經校調至一標準(例如像是經認證黑色玻璃標準)之鏡面反射的測量作業。一般澤度測量通常是在 20 度、60 度及 85 度的入射光線角度處進行，而最常用的澤度測量是在 60 度處進行。然而，由於此項測量作業的寬廣接受角度，因此一般澤度通常是並無法區別擁有高度及低度反射影像區分度(DOI)數值的表面。

【0034】 即如本揭所使用者，"單側澤度"方法是指一種澤度測量方法，其中會將吸光性黑色條帶施用於該玻璃物品的背側處(亦即該玻璃物品上相反於該粗糙化表面的表面)。而類似於該單側 DOI 方法，該單側澤度方法可供對單一玻璃表面進行分析，並且去除因玻璃厚度變化以及該玻璃物品後端表面之粗糙度廓形的變異性所造成的澤度測量變動性。單側澤度方法為較佳者，原因是該方法無關於厚度變化，並且可供直接地比較具有單一粗糙化表面的玻璃物品與具有兩個粗糙化表面的玻璃物品。該詞彙"雙側澤度"則是指無黑色吸收條帶所執行的測量作業，可供對來自於該玻璃之前側及背側表面兩者的反射進行測量。詞彙"60 度澤度"及"20 度澤度"表示其中光線是分別地在離於該玻璃表面之法向 60 度及 20 度處入射於樣本上的澤度測量作業，即如 ASTM D523 中所述者。

【0035】 在一具體實施例裡，在此所述之玻璃物品和粗糙化表面具有至少 30 的單側 60 度澤度。在特定具體實施例裡，

該玻璃物品包含擁有自約 1 微米至達約 50 微米範圍之平均特徵最大特性尺寸至少 30 的單側 60 度澤度以及低於約 30% 之透射霾度的單一粗糙化表面。在其他具體實施例裡，該粗糙化表面的 DOI，即利用該單側樣本備製方法而按照 ASTM D5767 在 20 度處所測量者，為小於該單側 60 度澤度值。又在其他具體實施例裡，該玻璃物品的 DOI 即利用該雙側樣本備製方法而按照 ASTM D5767 在 20 度處所測量者，為小於該雙側 60 度澤度值。

【0036】 在一些具體實施例裡，該玻璃物品包括具有至少 2mol% Al_2O_3 之鹼金屬鋁矽酸鹽玻璃。在一項實施例中，鹼金屬鋁矽酸鹽玻璃實質上包含：60-70 mol% SiO_2 ；6-14 mol% Al_2O_3 ；0-15 mol% B_2O_3 ；0-15 mol% Li_2O ；0-20 mol% Na_2O ；0-10 mol% K_2O ；0-8 mol% MgO ；0-10 mol% CaO ；0-5 mol% ZrO_2 ；0-1 mol% SnO_2 ；0-1 mol% CeO_2 ；小於 50 ppm As_2O_3 ；以及小於 50ppm Sb_2O_3 ；其中 $12 \text{ mol}\% \leq \text{Li}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} \leq 20 \text{ mol}\%$ 以及 $0 \text{ mol}\% \leq \text{MgO} + \text{CaO} \leq 10 \text{ mol}\%$ 。在另一實施例中，玻璃包含至少 58 mol% SiO_2 ，在一些實施例中，至少 60 mol% SiO_2 ，以及包含至少一種鹼金屬改良劑，其中以 mol% 表示比值 $(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{B}_2\text{O}_3) / \Sigma(\text{改良劑}) > 1$ ，以及其中改良劑由鹼金屬氧化物以及鹼土金屬氧化物之群組選取出，在特別實施例中包含：60-72 mol% SiO_2 ；9-16 mol% Al_2O_3 ；5-12 mol% B_2O_3 ；8-16 mol% Na_2O ；以及 0-4 mol% K_2O 。在另一實施例中，鹼金屬鋁矽酸鹽玻璃包含：61-75 mol% SiO_2 ；7-15 mol% Al_2O_3 ；0-12 mol% B_2O_3 ；9-21 mol% Na_2O ；0-4 mol% K_2O ；0-7 mol% MgO ；

以及 0-3 mol% CaO。在一些實施例中,玻璃批料為 0-2 mol% 至少一種澄清劑,其由包含 Na_2SO_4 , NaCl , NaF , NaBr , K_2SO_4 , KCl , KF , KBr , 以及 SnO_2 群組選取出。在一些實施例中,鋁矽酸鹽玻璃大致不含鋰,而在其他具體實施例裡,該鋁矽酸鹽玻璃大致不含砷、銻及鋇的至少一者。在另一具體實施例裡,該鋁矽酸鹽玻璃可藉由業界已知之製程所向下抽拉,像是凹槽抽拉、熔融抽拉、再抽拉等等,並且具有至少 130 仟泊(kilopoise)的液相線黏滯係數。

【0037】 即如前述,該鋁矽酸鹽玻璃物品為可離子交換。在一具體實施例裡,該鋁矽酸鹽玻璃物品可經離子交換以在該玻璃物品的至少一表面上構成壓應力層。該經離子交換之玻璃物品具有至少 350MPa 的壓應力,而該壓應力層具有至少 15 微米的深度。在一項特定實施例中,壓應力至少為 400 MPa 以及深度至少為 15 微米。在另一實施例中,壓應力至少為 350MPa 以及深度至少為 20 微米。由離子交換所構成的壓應力層亦在該玻璃物品的內部範圍裡產生中心張力。在一具體實施例裡,該中心張力至少為 10MPa。

【0038】 在一項實施例中,至少一個粗糙化表面藉由蝕刻處理過程產生。通常使用多處理過程來形成粗糙化玻璃表面。不過在一些情況中,只需要單一蝕刻步驟,接著用水清洗。該非限制性處理過程範例說明於 Krista L Carlson 等人 2009 年 3 月 31 日申請之美國第 61/165,154 號專利申請案中,該專利名稱為 "Glass Having Anti-Glare Surface and Method of Making" 以及 krista L Carlson 等人 2010 年 3 月 24 日申請之美

國第 12/730,502 號專利申請案中,其依據美國第 61/165,154 號專利申請案主張優先權。該專利之說明在此加入作為參考,以及其中說明玻璃表面利用第一蝕刻劑以形成晶體於表面上。將該表面上鄰近於結晶各者的範圍蝕刻至所欲粗糙度,隨後為自該玻璃表面移除結晶並且降低玻璃物品表面的粗糙度,以提供具有所欲霾度及澤度的表面。

【0039】 在一非限制性範例裡,此項多重步驟處置作業包含第一粗糙化步驟,其中該玻璃物品係經浸沒在第一浸浴內,或者是另接觸於含有 5-20wt%之氟化氫銨(NH_4HF_2)、0-5wt%之氟化或非氟化鹼土鹽(即如 NaHF_2 或 CaCl_2) 以及 10-40%有機溶劑,像是異丙醇或丙烯乙二醇,的溶液、膠質或膏劑。可視需要將黏滯係數調節劑,像是黃原膠或甲基纖維素,按 0-3wt%添增至該第一浸浴內。這些黏滯係數調節劑可部份地或完全地取代該有機溶劑,並且可供構成膠質或膏劑,如此對於一些蝕刻幾何而言可為較佳。此外,可將各種表面活性劑,像是氟化表面活性劑,添增至該第一浸浴,藉以部份地或完全地取代該有機溶劑。氟化表面活性劑的非限制性範例包含 DuPont 所製造的 Zonyl 和 Capstone,以及 3M 所製造的 Novec。此第一步驟可在該玻璃表面上形成氟化結晶薄層。這些結晶可在稍後藉由水質浸潤或是藉由後續的化學處置步驟予以移除。

【0040】 該蝕刻/粗糙化製成裡的選擇性第二步驟包含浸沒,或其他處置,在含有像是硫酸、鹽酸、硝酸、磷酸等等之非氟化礦酸的第二溶液裡。該酸質濃度可在 0.1 至 3 莫耳/

公升(moles/liter)的範圍內。該第二溶液可為經加熱或未經加熱。或另者，該第二溶液可僅為水質。此項選擇性第二步驟係用以部份地溶解在該第一步驟中所構成的氟化結晶。此部份溶解可將結晶部份地或完全地移除於該玻璃表面。該部份溶解或移除可有助於次一步驟內的去除作業，其中包含浸潤或是進一步的酸性蝕刻。

【0041】 選擇性的第三步驟(或第二步驟，若前述第二步驟係經省略)可牽涉到浸沒，或其他處置，於含有 2-10wt%之氫氟酸以及 2-30wt%之礦酸，像是鹽酸、硫酸、硝酸、磷酸等的酸性溶液。可令該玻璃表面在該溶液內蝕刻一段自 3 至 60 分鐘的時間，而時間愈長通常會較大地降低表面粗糙度。此項選擇性第三步驟亦可牽涉到以像是含有 NaOH 及 EDTA 的鹼性溶液，而非酸性溶液，進行處置。

【0042】 前文所列之濃度範圍及蝕刻時間為較佳範圍的代表值。熟諳本項技藝之人士將能瞭解確能利用位於前述範圍之外的濃度及蝕刻時間以獲得該玻璃物品的粗糙化表面。

【0043】 在一具體實施例裡，可藉由在蝕刻過程中遮蔽表面之至少一局部以獲得在單一表面上，或者在表面之一範圍內，所粗糙化的玻璃物品。此等遮蔽方法之非限制性範例可為如前文參照的美國臨時專利申請案第 61/165,154 號案文中所述。適當遮蔽薄膜之一非限制性範例可為由 Seil Hi-Tech 所製造的 ANT 薄膜。其他用以蝕刻/粗糙化玻璃物品之單一表面的方法包含藉由滾佈、噴灑或其他業界已知方法之一者以將蝕刻溶液、膏劑或膠質施加於該玻璃物品的單一表面上。

在一具體實施例裡，可藉由提供遮蔽薄膜，此者具有待予製作至該物品之平滑或粗糙化表面內的設計之正性或負性影像，藉以在該玻璃物品的表面上建立空間變異性或標記。

【0044】 在另一具體實施例裡，該粗糙化表面是藉由蝕刻製程所建立，其中首先是在該玻璃物品的至少一表面上沉積出可除顆粒層，並且令該經顆粒處置的表面接觸於蝕刻劑，藉以構成該粗糙化表面，其說明於 Diane K.Guilfoyle 等人 2010 年 4 月 30 日申請之美國第 61/329,936 號專利申請案中，該專利名稱爲 "Anti-Glare Surface Treatment Method and Articles Thereof"。該專利之說明在此加入作爲參考。

【0045】 在另一具體實施例裡，該粗糙化表面的建立方式爲藉由在該物品之至少一表面的選定局部上構成保護膜層，此膜層包含孔洞形成聚合物或保護材料的隨機點；令該至少一表面接觸於液體蝕刻劑；以及自該物品的表面移除該保護膜層以構成該抗眩光表面，其說明於 Jeffrey T.Kohli 等人 2010 年 4 月 30 日申請之美國第 61/329,951 號專利申請案中，該專利名稱爲 "Anti-Glare Surface and Method of Making"。該專利之說明在此加入作爲參考。

【0046】 在一些具體實施例裡，可藉由將該玻璃物品浸泡於含有氟化銨(NH_4F)、丙烯乙二醇、 HCl 及 HF 的靜止溶液內，隨後以去離子水質加以浸潤，來獲得具有低霾度及低 DOI 兩者的表面。該玻璃可選擇性地浸沒在 H_2SO_4 浸浴內以達清潔之目的，及/或含 HF 的浸浴內。

【0047】 亦可藉由替代性的粗糙化程式以提供本揭所述之表

面及光學性質，像是以不同化學物質進行蝕刻、機械磨耗而隨後進行蝕刻、雷射燒熔、顆粒或熔料鍍置及燒結處理、溶膠-凝膠鍍置及燒結處理、在高於該玻璃的軟化溫度處於模具上進行玻璃沖壓或印軋等等，然不限於此。

【0048】 同時亦提供一種顯示器系統。該顯示器系統含有至少一鋁矽酸鹽玻璃面板，即如前文所述者，以及鄰近於該鋁矽酸鹽玻璃面板之表面的圖素式影像顯示面板。該圖素式影像顯示面板可為例如 LCD 顯示器、OLED 顯示器等等的其一者。該顯示器系統亦可含有觸敏構件或表面。該鋁矽酸鹽玻璃係經離子交換並且具有至少一粗糙化表面，此表面含有複數個具有平均最大特性尺寸或 ALF 的特性，即如前文所述者，同時該影像顯示面板擁有最小原生圖素間距。該最小原生圖素間距大於該鋁矽酸鹽玻璃面板之粗糙化表面的 ALF。

範例

【0049】 下列範例說明本揭示的特性及優點，並且絕非欲以將本揭示或隨附圖式限制於此。

【0050】 在下列範例中所說明鋁矽酸鹽玻璃具有下列組成份：66 mol% SiO_2 ；10 mol% Al_2O_3 ；0.6 mol% B_2O_3 ；14.0 mol% Na_2O ；2.5 mol% K_2O ；5.7 mol% MgO ；0.6 mol% CaO ；0.01 mol% ZrO_2 ；0.21 mol% SnO_2 ；及 0.008 mol% Fe_2O_3 。除範例 5 以外，由於所有玻璃片皆經蝕刻而未設遮蔽，因此玻璃片的兩者表面皆經蝕刻。在單與雙側上蝕刻的比較對於所測得透射霾度以及雙側澤度和雙側 DOI 具有效果，但是不應影響到大致隔離從該玻璃之單一表面所反射之光線的單側澤度和單側

DOI 測量作業。後文範例中所描述的所有玻璃片都具有 0.7mm 的初始厚度。

範例 1

【0051】 鋁矽酸鹽玻璃片係經浸泡於含有 6wt%之 NH_4HF_2 以及 10%之丙稀乙二醇的靜止溶液內 5 分鐘。然後將該玻璃樣本浸潤於去離子(DI)水中 1 分鐘，隨後浸沒在 1 莫耳 H_2SO_4 內 5 分鐘。該樣本係經垂直夾持以便於流體在該表面上行流，並且利用垂直移動以在當浸沒於 H_2SO_4 浸浴內時按機械方式攪動。攪動速度約為 2Hz，並且行流距離約為 2 英吋。然後在 DI 水中浸潤該樣本 1 分鐘，隨後浸沒在 4wt% HF+4wt% HCl 的溶液內 10 分鐘。利用與在 H_2SO_4 浸浴中所使用的相同攪動方法在該 HF+HCl 浸浴裡攪動該樣本。最後步驟為將該樣本浸潤於 DI 水內，並且利用氮氣流令其乾燥。對於該樣本的所獲得光學及表面測量結果係如表 1 所彙整。

範例 2

【0052】 鋁矽酸鹽玻璃片係經浸泡於含有 10wt%之 NH_4HF_2 以及 10%之丙稀乙二醇的靜止溶液內 10 分鐘。該玻璃樣本浸潤於 DI 水裡，浸沒在 H_2SO_4 浸浴內並予垂直攪動，浸潤於 DI 水裡，浸沒在 4wt% HF+4wt% HCl 溶液內並予垂直攪動，浸潤於 DI 水裡並且利用氮氣流令其乾燥，即如範例 1 中所述者。對於該樣本的所獲得光學及表面測量結果係如表 1 所彙整。

範例 3

【0053】 鋁矽酸鹽玻璃片係經浸泡於含有 10wt%之 NH_4HF_2

以及 20%之丙烯乙二醇的靜止溶液內 5 分鐘。該玻璃樣本浸潤於 DI 水裡，浸沒在 H_2SO_4 浸浴內並予垂直攪動，浸潤於 DI 水裡，浸沒在 4wt% HF+4wt% HCl 溶液內並予垂直攪動，浸潤於 DI 水裡並且利用氮氣流令其乾燥，即如範例 1 中所述者。對於該樣本的所獲得光學及表面測量結果係如表 1 所彙整。

範例 4

【0054】 鋁矽酸鹽玻璃片係經浸泡於含有 10wt% 之 NH_4HF_2 , 2% NaHF_2 , 以及 20%之丙烯乙二醇的靜止溶液內 5 分鐘。該玻璃樣本浸潤於 DI 水裡，浸沒在 H_2SO_4 浸浴內並予垂直攪動，浸潤於 DI 水裡，浸沒在 4wt% HF+4wt% HCl 溶液內並予垂直攪動，浸潤於 DI 水裡並且利用氮氣流令其乾燥，即如範例 1 中所述者。對於該樣本的所獲得光學及表面測量結果係如表 1 所彙整。

範例 5

【0055】 該玻璃樣本僅在單一表面上予以蝕刻，即不同於範例 1-4 及 6 中說明的所有其他樣本，是在兩者表面上進行蝕刻。在蝕刻之前，此樣本係先於單一側上以 ANT 薄膜所遮蔽。鋁矽酸鹽玻璃片係經浸泡於含有 8wt% 之 NH_4HF_2 以及 20%之丙烯乙二醇的靜止溶液內 10 分鐘。然後再將該玻璃樣本浸潤於 DI 水裡，浸沒在 H_2SO_4 浸浴內並予垂直攪動，浸潤於 DI 水裡，浸沒在 4wt% HF+4wt% HCl 溶液內並予垂直攪動，浸潤於 DI 水裡並且利用氮氣流令其乾燥，即如範例 1 中所述者。對於該樣本的所獲得光學及表面測量結果係如表 1 所彙

整。

範例 6

【0056】 鋁矽酸鹽玻璃片係經浸泡於含有 7wt%之 NH_4HF_2 以及 20%之丙烯乙二醇的靜止溶液內 15 分鐘。然後再將該玻璃樣本浸潤於 DI 水裡，浸沒在 H_2SO_4 浸浴內並予垂直攪動，浸潤於 DI 水裡，浸沒在 4wt% HF+4wt% HCl 溶液內並予垂直攪動，浸潤於 DI 水裡並且利用氮氣流令其乾燥，即如範例 1 中所述者。對於該樣本的所獲得光學及表面測量結果係如表 1 所彙整。

表 1 說明於範例 1-6 中玻璃試樣之光學及表面特性

				ASTN D523 一般澤度				ASTM 5767			
鋁矽酸鹽玻璃試樣	平均特徵最大特性尺寸	RMS 粗糙度 (微米)	透射霾度	20 度澤度	20 度澤度	60 度澤度	60 度澤度	Ros/Rs (在 0.3 度)	DOI	Ros/Rs (在 0.3 度)	DOI
量測法				1 側	2 側	1 側	2 側	1 側	1 側	2 側	2 側
範例 1	10.8	124	8.0	16	20	62.1	72	0.53	47.3	0.65	35.3
範例 2	24.5	268	15.3	9	11	42.4	48.5	0.89	11.4	0.91	8.8
範例 3	10.3	50.4	6.8	36	46	73.4	89	0.04	96.1	0.06	93.9
範例 4	12.9	231	32.7	0.5	1.5	21	26	0.98	1.6	0.98	1.6
範例 5	14.0	161	11.8	12	47	52	70	0.28	71.6	0.10	90.0
範例 6	18.2	169	13.6	5	6	42	45	0.91	9.3	0.97	2.9

範例 7-9

【0057】 範例 7-9 說明一種特別適用於提供具有低霾度及低 DOI 兩者之玻璃表面的製程。在這些範例中，鋁矽酸鹽玻璃 (Corning 2318) 片係經浸泡於含有 0.9M 氟化銨 (NH_4F)、2.4 M 丙烯乙二醇、0.5M HCl 及 0.6M HF 的靜止溶液內 8-12 分鐘。然後將玻璃樣本浸潤於去離子水內，並可視需要浸沒在 H_2SO_4

浸 浴內以利清潔，最後浸潤於 DI 水內，然後利用氮氣流令其乾燥。該玻璃可選擇性地在含 HF 浸浴內進行進一步蝕刻(即如前述範例)。在範例 7 里，該玻璃片的兩 者表面皆受曝於蝕刻浸浴，而在該樣本的兩側上建立抗眩光表面。在範例 8 里，當放置在該蝕刻浸浴內，該玻璃的單一側受到可除聚合薄膜所保護，而在該玻璃片的 單一側上獲得抗眩光表面。在範例 9 中，該玻璃片的單一表面上係經疊覆以聚合抗碎裂或抗反射薄膜，而同時維持低霾度及低 DOI 性質。範例 7-9 的光學資料係 如表 2 所列示。

表 2 說明於範例 7-9 中玻璃試樣之光學及表面特性

試 樣	1 側或 2 側 AG 處 理	透射 霾度	20 度 DOI (2 側)	20 度 DOI (2 側)
範 例 7	1	0.19	71	144
範 例 8	2	0.3	37	131
範 例 9 (玻 璃 + 薄 膜)	1	0.25	68	141

【0058】 雖然一般實施例已加以揭示作為說明用途,先前一般性說明並不應該視為限制本發明之範圍。因而,業界熟知此技術者瞭解本發明各項變化而並不會脫離本發明之精神及範圍。

【符號說明】

無

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

申請專利範圍

1. 一種玻璃物品,該玻璃物品具有至少一個粗糙化表面,其中玻璃物品具有低於 90 的反射影像區分度(DOI)及低於 50% 的透射霾度。
2. 依據申請專利範圍第 1 項之玻璃物品,其中至少一個粗糙化表面包含多個形貌特性,多個形貌特性具有平均特徵最大特性尺寸在 1 微米至高達 50 微米範圍內。
3. 依據申請專利範圍第 2 項之玻璃物品,其中至少一個粗糙化表面具有平均 RMS 粗糙度,其小於 10%之平均特徵最大特性尺寸以及大於 10nm。
4. 依據申請專利範圍第 1-3 項之任何一項玻璃物品,其中至少一個粗糙化表面具有平均 RMS 粗糙度在 10nm 至高達 800nm 範圍內。
5. 依據申請專利範圍第 1-4 項之任何一項玻璃物品,其中玻璃物品為玻璃面板,其形成部份顯示系統以及觸控輸入裝置。
6. 依據申請專利範圍第 1-5 項之任何一項玻璃物品,其中玻璃系統包含鄰近於該玻璃物品的圖素式影像顯示面板,該玻璃面板具有至少一個含有多個形貌特性的粗糙化表面,其中多個形貌特性具有平均特徵最大特性尺寸。

7. 依據申請專利範圍第 1-6 項之任何一項玻璃物品,其中至少一個粗糙化表面具有反射比值 R_{os}/R_s , 其中 R_{os} 是藉由將在離於該鏡面方向 0.2 度至 0.4 度之角度範圍上的反射加以平均化反射度以及 R_s 則是藉由將居中於該鏡面方向 ± 0.05 度之角度範圍上的反射加以平均化相對反射度,其中 R_{os}/R_s 為大於 0.1。

8. 依據申請專利範圍第 1-7 項之任何一項玻璃物品,其中玻璃物品包含小於 4mol% CaO 。

9. 依據申請專利範圍第 1-7 項之任何一項玻璃物品,其中玻璃物品包含小於 5mol% Na_2O 。

10. 依據申請專利範圍第 1-7 項之任何一項玻璃物品,其中玻璃物品包含至少 2mol% B_2O_3 。

11. 依據申請專利範圍第 1-7 項之任何一項玻璃物品,其中玻璃物品包含至少 2mol% Al_2O_3 。

12. 依據申請專利範圍第 11 項之玻璃物品,其中鹼金屬鋁矽酸鹽玻璃作離子交換以形成壓應力層於玻璃物品至少一個表面上。

13. 依據申請專利範圍第 12 項之玻璃物品,其中離子交換玻璃具有至少 350MPa 壓應力以及壓力層深度至少為 15 微米。

14. 依據申請專利範圍第 12 或 13 項之玻璃物品,其中離子交換玻璃具有至少 10MPa 之中央張力。

15. 依據申請專利範圍第 11-14 項之任何一項玻璃物品,其中鹼金屬鋁矽酸鹽玻璃包含: 60-70 mol% SiO_2 ; 6-14 mol% Al_2O_3 ; 0-15 mol% B_2O_3 ; 0-15 mol% Li_2O ; 0-20 mol% Na_2O ; 0-10 mol% K_2O ; 0-8 mol% MgO ; 0-10 mol% CaO ; 0-5 mol% ZrO_2 ; 0-1 mol% SnO_2 ; 0-1 mol% CeO_2 ; 小於 50 ppm As_2O_3 ; 以及小於 50ppm Sb_2O_3 ; 其中 $12 \text{ mol}\% \leq \text{Li}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} \leq 20 \text{ mol}\%$ 以及 $0 \text{ mol}\% \leq \text{MgO} + \text{CaO} \leq 10 \text{ mol}\%$ 。

16. 依據申請專利範圍第 11-14 項之任何一項玻璃物品,其中鹼金屬鋁矽酸鹽玻璃包含至少 58 mol% SiO_2 ,以及至少一種鹼金屬改良劑,其中以 mol%表示比值 $(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{B}_2\text{O}_3) / \Sigma(\text{改良劑}) > 1$, 以及其中改良劑由鹼金屬氧化物以及鹼土金屬氧化物之群組選取出。

17. 依據申請專利範圍第 16 項之玻璃物品,其中鹼金屬鋁矽酸鹽玻璃包含: 60-72 mol% SiO_2 ; 9-16 mol% Al_2O_3 ; 5-12 mol% B_2O_3 ; 8-16 mol% Na_2O ; 及 0-4 mol% K_2O 。

18. 依據申請專利範圍第 11-14 項之任何一項玻璃物品,其中鹼金屬鋁矽酸鹽玻璃包含: 61-75 mol% SiO_2 ; 7-15 mol% Al_2O_3 ; 0-12 mol% B_2O_3 ; 9-21 mol% Na_2O ; 0-4 mol% K_2O ; 0-7 mol% MgO ; 以及 0-3 mol% CaO 。

19. 一種顯示器系統,該顯示器系統包含:

a. 玻璃面板,其中玻璃面板具有至少一個含有多個形貌特性的粗糙化表面,其中多個形貌特性具有平均特徵最大特性尺寸;以及

b. 圖素化影像顯示面板鄰近於玻璃面板,該影像顯示面板具有最小原生圖素間距尺寸,其中該平均特徵最大特性尺寸是小於該最小原生圖素間距尺寸。

20. 依據申請專利範圍第 19 項之顯示器系統,其中玻璃面板至少一個粗糙化表面具有反射影像區分度 DOI 為小於 90 以及透射霾度為小於 40%。

21. 依據申請專利範圍第 19 或 20 項之顯示器系統,其中至少一個粗糙化表面具有平均 RMS 粗糙度,其在約 10nm 至高達約 800nm 範圍內。

22. 依據申請專利範圍第 19-21 項任何一項之顯示器系統,其中至少一個粗糙化表面具有平均 RMS 粗糙度,其小於 10% 之平均特徵最大特性尺寸以及大於 10nm。

23. 依據申請專利範圍第 19-22 項任何一項之顯示器系統,其中至少一個粗糙化表面具有反射比值 R_{os}/R_s ,其中 R_{os} 是藉由將在離於該鏡面方向 0.2 度至 0.4 度之角度範圍上的反射加以平均化相對反射度以及 R_s 則是藉由將居中於該鏡面方向 ± 0.05 度之角度範圍上的反射加以平均化反射度,其中 R_{os}/R_s 為大於 0.1。

24. 依據申請專利範圍第 19-23 項任何一項之顯示器系統,其中玻璃面板包含至少 2mol% Al_2O_3 。

25. 依據申請專利範圍第 24 項之顯示器系統,其中鹼金屬鋁矽酸鹽玻璃面板作離子交換以形成壓應力層於玻璃面板至少一個表面上。

26. 依據申請專利範圍第 25 項之顯示器系統,其中離子交換玻璃面板具有至少 350MPa 壓應力以及壓力層深度至少為 15 微米。

27. 依據申請專利範圍第 24 或 25 項之顯示器系統,其中離子交換玻璃面板具有至少 10MPa 之中央張力。

28. 一種鋁矽酸鹽玻璃物品,其中玻璃物品包含至少 2mol% Al_2O_3 以及作離子交換,以及其中鋁矽酸鹽玻璃具有至少一個

粗糙化表面,玻璃物品具有反射影像區分度 DOI 為小於 90 以及透射霾度為小於 40%。

29. 依據申請專利範圍第 28 項之鋁矽酸鹽玻璃物品,其中至少一個粗糙化表面多個形貌特性,多個形貌特性具有平均特徵最大特性尺寸在 1 微米至高達 50 微米範圍內。

30. 依據申請專利範圍第 28 或 29 項之玻璃物品,其中至少一個粗糙化表面具有平均 RMS 粗糙度在 10nm 至高達 800nm 範圍內。

31. 依據申請專利範圍第 28-30 項任何一項之玻璃物品,其中至少一個粗糙化表面具有平均 RMS 粗糙度,其小於 10%之平均特徵最大特性尺寸以及大於 10nm。

32. 依據申請專利範圍第 28-31 項任何一項之玻璃物品,其中玻璃物品為玻璃面板,其形成部份顯示系統以及觸控輸入裝置。

33. 依據申請專利範圍第 31 項之玻璃物品,其中玻璃系統包含鄰近於該玻璃物品的圖素式影像顯示面板,該玻璃面板具有至少一個含有多個形貌特性的粗糙化表面,其中多個形貌特性具有平均特徵最大特性尺寸。

34. 依據申請專利範圍第 28-33 項之任何一項玻璃物品,其中至少一個粗糙化表面具有反射比值 R_{os}/R_s ,其中 R_{os} 是藉由將在離於該鏡面方向 0.2 度至 0.4 度之角度範圍上的反射加以平均化反射度以及 R_s 則是藉由將居中於該鏡面方向 ± 0.05 度之角度範圍上的反射加以平均化相對反射度,其中 R_{os}/R_s 為大於 0.1。

35. 依據申請專利範圍第 28-34 項任何一項之玻璃物品,其中鹼金屬鋁矽酸鹽玻璃作離子交換以形成壓應力層於玻璃物品至少一個表面上。

36. 依據申請專利範圍第 35 項之玻璃物品,其中離子交換玻璃具有至少 350MPa 壓應力以及壓力層深度至少為 15 微米。

37. 依據申請專利範圍第 35 或 36 項之玻璃物品,其中離子交換玻璃具有至少 10MPa 之中央張力。

38. 依據申請專利範圍第 28-37 項任何一項之玻璃物品,其中鹼金屬鋁矽酸鹽玻璃包含: 60-70 mol% SiO_2 ; 6-14 mol% Al_2O_3 ; 0-15 mol% B_2O_3 ; 0-15 mol% Li_2O ; 0-20 mol% Na_2O ; 0-10 mol% K_2O ; 0-8 mol% MgO ; 0-10 mol% CaO ; 0-5 mol% ZrO_2 ; 0-1 mol% SnO_2 ; 0-1 mol% CeO_2 ; 小於 50 ppm As_2O_3 ; 以及小於 50ppm Sb_2O_3 ; 其中 $12 \text{ mol}\% \leq \text{Li}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} \leq 20 \text{ mol}\%$ 以及 $0 \text{ mol}\% \leq \text{MgO} + \text{CaO} \leq 10 \text{ mol}\%$ 。

39. 依據申請專利範圍第 28-37 項任何一項之玻璃物品,其中鹼金屬鋁矽酸鹽玻璃包含至少 58 mol% SiO_2 ,以及至少一種鹼金屬改良劑,其中以 mol%表示比值 $(\text{Al}_2\text{O}_3+\text{B}_2\text{O}_3)/\Sigma(\text{改良劑})>1$,以及其中改良劑由鹼金屬氧化物以及鹼土金屬氧化物之群組選取出。

40. 依據申請專利範圍第 39 項之玻璃物品,其中鹼金屬鋁矽酸鹽玻璃包含:60-72 mol% SiO_2 ; 9-16 mol% Al_2O_3 ; 5-12 mol% B_2O_3 ; 8-16 mol% Na_2O ; 及 0-4 mol% K_2O 。

41. 依據申請專利範圍第 28-37 項之任何一項玻璃物品,其中鹼金屬鋁矽酸鹽玻璃包含: 61-75 mol% SiO_2 ; 7-15 mol% Al_2O_3 ; 0-12 mol% B_2O_3 ; 9-21 mol% Na_2O ; 0-4 mol% K_2O ; 0-7 mol% MgO ; 以及 0-3 mol% CaO 。

圖1

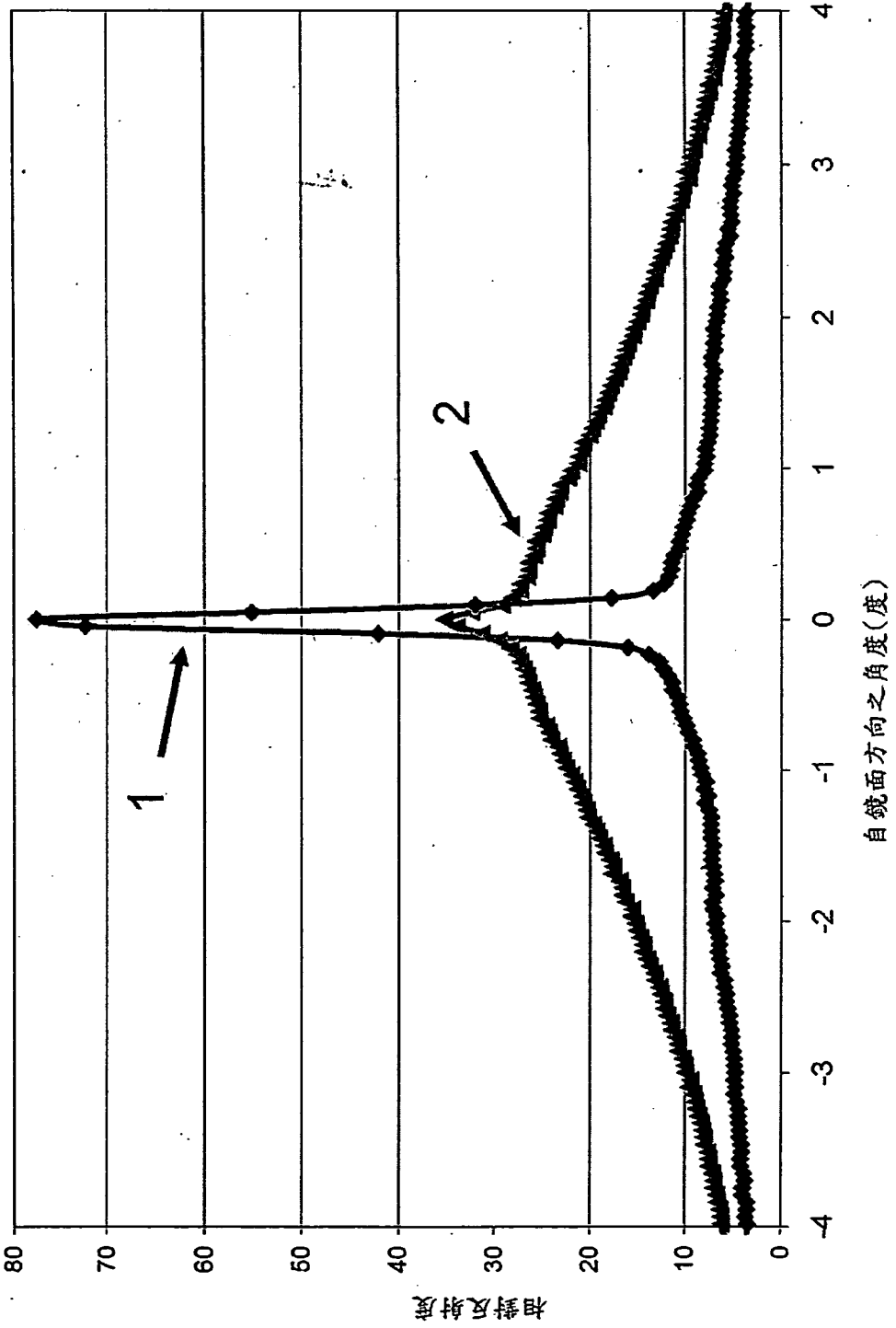


圖2

