



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201538444 A

(43) 公開日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 16 日

(21) 申請案號：103145962

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 27 日

(51) Int. Cl. : C03B33/02 (2006.01)

B23K26/53 (2014.01)

(30) 優先權：2013/12/27 日本

2013-273330

(71) 申請人：旭硝子股份有限公司 (日本) ASAHI GLASS COMPANY, LIMITED (JP)

日本

(72) 發明人：齋藤勳 SAITO, ISAO (JP)；永田孝弘 NAGATA, TAKAHIRO (JP)；藤原卓磨

FUJIWARA, TAKUMA (JP)

(74) 代理人：陳長文

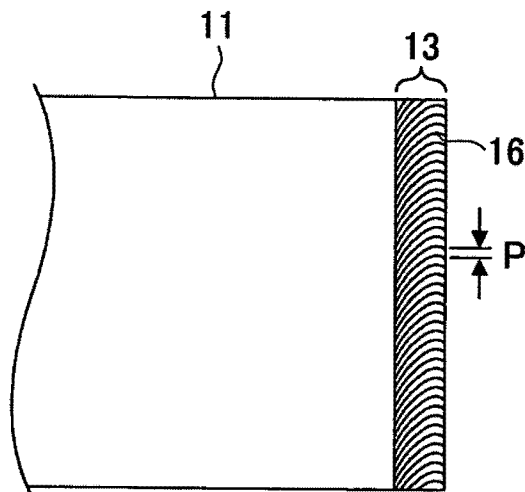
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：12 共 23 頁

(54) 名稱

玻璃板、及玻璃板之加工方法

(57) 摘要

本發明係一種玻璃板，其係於外緣之至少一部分具有相對於主面呈鈍角相交之鄰接面者，且上述鄰接面係藉由裂痕之伸展而形成之切斷面，且形成包含瓦納線和停止線中之至少一者之繞射光柵。

10

10 . . . 玻璃板

11 . . . 第 1 主面

13 . . . 第 1 鄰接面

16 . . . 表示裂痕之
伸展狀況之線

P . . . 線之間距

圖2

發明摘要

※ 申請案號：103145962

C03B33/02(2006.01)
B23K26/53(2014.01)

※ 申請日：103.12.27

※IPC 分類：C03B

【發明名稱】

玻璃板、及玻璃板之加工方法

【中文】

本發明係一種玻璃板，其係於外緣之至少一部分具有相對於主面呈鈍角相交之鄰接面者，且上述鄰接面係藉由裂痕之伸展而形成之切斷面，且形成包含瓦納線和停止線中之至少一者之繞射光柵。

【英文】

無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(2)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	玻璃板
11	第1主面
13	第1鄰接面
16	表示裂痕之伸展狀況之線
P	線之間距

【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】

玻璃板、及玻璃板之加工方法

【技術領域】

本發明係關於一種玻璃板、及玻璃板之加工方法。

【先前技術】

存在將玻璃板切斷成所需之大小之後進行倒角之情況。倒角後之玻璃板於外緣具有相對於主面呈鈍角相交之鄰接面(例如參照專利文獻1)。

先前技術文獻

專利文獻

專利文獻1：日本專利特開2008-93744號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

由於玻璃板透明，故而難以視認玻璃板之外緣。若玻璃板之外緣之視認較為困難，則例如存在如下問題點，即於搬運玻璃之作業人員欲抓住玻璃板之外緣時，難以識別應抓住之部位而難以操作。

本發明係鑒於上述課題而完成者，主要目的在於提供一種外緣之視認性優異之玻璃板。

[解決問題之技術手段]

根據本發明之一態樣，提供一種玻璃板，其係於外緣之至少一部分具有相對於主面呈鈍角相交之鄰接面者，且

上述鄰接面係藉由裂痕之伸展而形成之切斷面，且形成包含瓦納線(Wallner Lines)和停止線(Arrest Lines)中之至少一者之繞射光

柵。

[發明之效果]

根據本發明之一態樣，可提供一種外緣之視認性優異之玻璃板。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明之一實施形態之玻璃板之剖視圖。

圖2係圖1之玻璃板之俯視圖。

圖3係表示實施例1之玻璃板之雷射加工方法之側視圖。

圖4係表示雷射光相對於圖3之玻璃板之掃描方向之俯視圖。

圖5係表示圖3～圖4之雷射加工後之玻璃板之狀態之側視圖。

圖6係表示對圖5之玻璃板施加應力後之狀態之側視圖。

圖7係圖6所示之玻璃板之第1鄰接面之顯微鏡照片。

圖8係圖6所示之玻璃板之第2鄰接面之顯微鏡照片。

圖9係表示雷射光相對於實施例2中之玻璃板之掃描方向之俯視圖。

圖10係表示圖9之雷射加工後之玻璃板之狀態之側視圖。

圖11係表示對圖10之玻璃板施加應力後之狀態之側視圖。

圖12係圖11所示之玻璃板之第1鄰接面之顯微鏡照片。

【實施方式】

以下，參照圖式對實施形態進行說明。於各圖式中，對同一或對應之構成標註同一或對應之符號並省略說明。於以下之說明中，表示數值範圍之「～」係指包含其前後之數值之範圍。

圖1係本發明之一實施形態之玻璃板之剖視圖。圖2係玻璃板之俯視圖。

玻璃板10例如作為汽車用窗玻璃、建築用窗玻璃、顯示器用基板、顯示器用覆蓋玻璃而使用。玻璃板10例如亦可由鈉鈣玻璃、無鹼

玻璃、化學強化用玻璃等形成。化學強化用玻璃於被化學強化處理之後，例如作為覆蓋玻璃而使用。

玻璃板10於圖1中為平板，亦可為彎曲板。玻璃板10之形狀並無特別限定，但例如可為矩形狀、梯形狀、圓形狀、橢圓形狀等。玻璃板10之厚度可根據玻璃板10之用途適當設定，例如為0.01 cm~2.5 cm。

玻璃板10具有第1主面11及第2主面12，於外緣之至少一部分，具有第1鄰接面13、第2鄰接面14、及端面15。第1主面11與第2主面12相互平行。第1鄰接面13相對於第1主面11呈鈍角相交。第2鄰接面14相對於第2主面12呈鈍角相交。端面15相對於第1主面11及第2主面為垂直，且連接第1鄰接面13與第2鄰接面14。由於同樣地構成第1鄰接面13與第2鄰接面14，故而代表性地對第1鄰接面13進行說明。

第1鄰接面13係藉由裂痕之伸展而形成之切斷面。於玻璃板10之切斷時形成第1鄰接面13，無需倒角，故而可削減加工時間及加工成本。

第1鄰接面13可為藉由沿玻璃板10之外緣之至少一部分掃描雷射光而形成之切斷面。此處，所謂雷射光之掃描係指雷射光之照射位置之移位。利用雷射光所獲得之切斷面由於看得見構造色，故而視認性優異，進而設計性亦優異。

若更具體地進行說明，則如圖2所示，第1鄰接面13形成包含瓦納線(Wallner lines)和停止線(Arrest lines)中之至少一者之繞射光柵。

「瓦納線」係表示裂痕之伸展方向之條紋花樣之線。「停止線」係表示裂痕之伸展之暫時停止之條紋花樣之線。以下，將瓦納線及停止線統稱為表示裂痕之伸展狀況之線。

由於第1鄰接面13形成包含瓦納線和停止線中之至少一者之繞射光柵，故而當太陽光等可見光照到第1鄰接面13時，藉由光之繞射與

干涉而看得見構造色。藉此，玻璃板10之外緣之視認性變高。又，進而，構造色之顏色根據觀察之角度不同而變化，藉此可看到各種色彩，故而亦獲得良好之設計性。

較佳為表示裂痕之伸展狀況之線16沿玻璃板10之外緣空出間隔排列複數條。藉由如此般操作，而若線16之間隔(間距)相同，則與線16於相對於玻璃板10之外緣垂直之方向、即玻璃板之板厚方向排列之情形相比，可形成更多之線16，故而較多地產生光之繞射與干涉，而容易看得見構造色。

再者，線16亦可不遍及玻璃板10之外緣之全周而形成，亦可僅形成於外緣之一部分。

線16之間距P例如為 $0.1\ \mu\text{m}\sim 1000\ \mu\text{m}$ 。若線16之間距P處於上述範圍內，則藉由可見光之繞射與干涉，而容易顯現構造色。線16之間距P較佳為 $0.2\ \mu\text{m}\sim 500\ \mu\text{m}$ ，更佳為 $0.5\ \mu\text{m}\sim 300\ \mu\text{m}$ 。

線16之間距P例如係藉由測量顯微鏡照片上沿玻璃板之外緣處於 $1000\ \mu\text{m}$ 之長度之範圍之線16之數量而測定。

再者，於線16之間距為等間距之情形時，與不等間距之情形相比，容易產生光之繞射與干涉，而可提高視認性、設計性。

此處，所謂間距為等間距係指間距之最小值、及間距之最大值均處於以間距之平均值為基準 $\pm 15\%$ 之範圍內。

再者，於藉由線16形成之繞射光柵之至少一部分中，線16可等間距地排列。於線16為等間距之區域中，容易產生光之繞射與干涉，而可提高視認性、設計性。

當自相對於第1主面11及第2主面12垂直之方向觀察時，線16可形成為曲線狀。曲線可分解成相互垂直之2個成分。因此，由於相較於線16形成為直線狀之情形，光之繞射與干涉產生之角度範圍變大，故而看得見構造色之角度較廣。

再者，第1鄰接面13係以與第1主面11所成之角度超過 135° 之方式形成。藉由以該角度形成，可使第1鄰接面13與第1主面11之交界之階差不顯著。又，觸摸時之手感為光滑。較佳為 150° 以上。又，第1鄰接面13形成為於以剖面觀察時成為直線之平面，但亦可以於以剖面觀察時描繪圓弧之方式形成為曲面。

第1鄰接面13之表面粗糙度Ra(日本工業標準之JISB0601中記載之算術平均粗糙度Ra)例如為100 nm以下。若表面粗糙度Ra為100 nm以下，則可充分獲得光澤度，而可帶有與由上述之構造色所實現之設計性不同的有光澤感之設計性。表面粗糙度Ra較佳為50 nm以下，更佳為30 nm以下。

實施例

[實施例1]

於實施例1中，利用圖3～圖4所示之加工方法，獲得圖5～圖8所示之玻璃板。圖3係表示實施例1之玻璃板之雷射加工方法之側視圖。圖4係表示雷射光相對於圖3之玻璃板之掃描方向之俯視圖。圖5係表示圖3～圖4之雷射加工後之玻璃板之狀態之側視圖。圖6係表示對圖5之玻璃板施加應力後之狀態之側視圖。圖7係圖6所示之玻璃板之第1鄰接面之顯微鏡照片。圖8係圖6所示之玻璃板之第2鄰接面之顯微鏡照片。於圖7及圖8中，強調表示1條表示裂痕之伸展狀況之線。

於實施例1中，使用自第1主面11A透過玻璃板10A到達至第2主面12A之雷射光20，局部地對玻璃板10A進行加熱，並且使雷射光20之照射位置移位。作為玻璃板10A，使用板厚為2.8 mm者(旭硝子公司製造之鈉鈣玻璃)。作為雷射光20之光源22，使用Yb光纖雷射(波長1070 nm)，並使雷射光20相對於第1主面11A垂直地照射。玻璃板10A對雷射光20之吸收係數(α)為 0.57 cm^{-1} ，內部透過率為85%。內部透過率係第1主面11A上無反射時之透過率。於第1主面11A，使雷射光20之光

束形狀為直徑0.5 mm之圓形。於光源22與玻璃板10A之間，配設將雷射光20聚光之聚光透鏡25。使聚光透鏡25之焦點位置為自第1主面11A向光源22側隔開11.48 mm之位置，使聚光角為 2.5° 。使光源22之輸出為440 W。雷射光20係如圖4所示，相對於梯形狀之玻璃板10A之4邊中之相互平行之2邊平行地以70 mm/秒之速度進行掃描。在相對於相互平行之2邊傾斜地相交之1邊，藉由銼刀預先形成初始裂痕。初始裂痕形成於雷射光20之照射開始位置。雷射光20之掃描方向係相對於玻璃板10A之照射開始位置部分之外緣之切線傾斜。由於在雷射光20之照射位置產生拉伸應力，故而藉由使雷射光20之照射位置移位而以初始裂痕為起點裂痕伸展。

於實施例1中，作為Yb光纖雷射，使用連續振盪式者。

又，於實施例1中，如圖3所示，使用對玻璃板10A之第1主面11A吹送冷卻氣體之第1冷卻噴嘴28、及對玻璃板10A之第2主面12A吹送冷卻氣體之第2冷卻噴嘴29，以使得在雷射光20之照射位置產生較高之拉伸應力。使第1冷卻噴嘴28之中心線、及第2冷卻噴嘴29之中心線與雷射光20之光軸一致。第1冷卻噴嘴28、及第2冷卻噴嘴29分別具有直徑1 mm之圓形之噴出口，於各噴嘴與玻璃板10A之間形成15 mm之間隙，並噴出30 L/min之流量之冷卻氣體。作為冷卻氣體，使用壓縮空氣。

使玻璃板10A相對於光源22、第1冷卻噴嘴28及第2冷卻噴嘴29相對地移動，而以初始裂痕為起點使裂痕伸展。藉此，如圖5所示，可同時形成相對於第1主面11A呈鈍角相交之第1鄰接面13、及相對於第2主面12A呈鈍角相交之第2鄰接面14。可推斷能形成第1鄰接面13與第2鄰接面14之理由在於，於雷射光20之照射開始位置，雷射光20之掃描方向(於圖4中為X方向)相對於玻璃板10A之外緣傾斜。其後，對玻璃板10A施加彎曲應力，如圖6所示，形成連接第1鄰接面13與第2

鄰接面14之端面15，藉此獲得玻璃板10、10B。

玻璃板10之表面粗糙度Ra係使用表面粗糙度測定器(東京精密公司製造之SURFCOM200DX2)進行測定。於下文中表示測定條件。

臨界值 λ_c ：0.08 mm

臨界比 λ_c/λ_s ：30

測定速度：0.03 mm/sec

評價長度：0.4 mm

於第1鄰接面13，如圖7所示，可看到表示裂痕之伸展狀況之線16。當使太陽光照射至第1鄰接面13時，藉由光之繞射與干涉而看得見構造色，從而獲得外緣之視認性優異之玻璃板。又，構造色之顏色根據觀察之角度不同而變化，藉此可看到各種色彩，從而獲得設計性優異之玻璃板。表示裂痕之伸展狀況之線16係沿玻璃板10之一邊空出間隔排列有複數條。當自相對於玻璃板10之主面垂直之方向觀察時，各線16為曲線狀。線16之形狀表示雷射掃描時之裂痕之前端位置之經時變化。於各線16上，第1主面11側之端部16a較端面15側之端部16b處於雷射光之掃描方向之更後方。因此，可知裂痕並非自玻璃板10A之第1主面11A向深度方向伸展，而是自玻璃板10A之內部朝向表面伸展。根據本發明者等人之見解，於裂痕自玻璃板10A之內部朝向表面伸展之情形時，容易顯現表示裂痕之伸展狀況之線16。於第1鄰接面13，線16之間距為58.8 μm ，表面粗糙度Ra為4.0 nm。線16之間距為等間距。於線16之間距為等間距之情形時，與不等間距之情形相比，容易產生光之繞射與干涉，可進一步提高視認性、設計性。

於第2鄰接面14，如圖8所示，可看到表示裂痕之伸展狀況之線16。當使太陽光等可見光照射至第2鄰接面14時，藉由光之繞射與干涉而看得見構造色，從而獲得外緣之視認性優異之玻璃板。又，進而，構造色之顏色根據觀察之角度不同而變化，藉此可看到各種色

彩，從而獲得設計性優異之玻璃板。表示裂痕之伸展狀況之線16係沿玻璃板之一邊空出間隔排列有複數條。當自相對於玻璃板10之主面垂直之方向觀察時，各線16為曲線狀。線16之形狀表示雷射掃描時之裂痕之前端位置之經時變化。於各線16上，第2主面12側之端部16c較端面15側之端部16d處於雷射光之掃描方向之更後方。因此，可知裂痕並非自玻璃板10A之第2主面12A向深度方向伸展，而是自玻璃板10A之內部朝向表面伸展。於第2鄰接面14，線16之間距為 $58.8\ \mu\text{m}$ ，表面粗糙度Ra為 $5.0\ \text{nm}$ 。線16之間距為等間距。於線16之間距為等間距之情形時，與不等間距之情形相比，容易產生光之繞射與干涉，可進一步提高視認性、設計性。

再者，於本實施例中，表示線16之間距為等間距之例，但亦存在以不等間距形成線16之情形。

[實施例2]

圖10係表示雷射光相對於實施例2中之玻璃板之掃描方向之俯視圖。圖11係表示對圖10之玻璃板施加應力後之狀態之側視圖。圖12係圖11所示之玻璃板之第1鄰接面之顯微鏡照片。於圖12中，強調表示1條表示裂痕之伸展狀況之線。

於實施例2中，如圖10所示，相對於實施例1而言係將玻璃板10A之正面及背面互換，使用自第1主面11A透過玻璃板10A而到達至第2主面12A之雷射光20，局部地對玻璃板10A進行加熱，並且使雷射光20之照射位置移位。作為玻璃板10A，使用板厚為 $2.8\ \text{mm}$ 者(旭硝子公司製造之鈉鈣玻璃)。作為雷射光20之光源22，使用Yb光纖雷射(波長 $1070\ \text{nm}$)，並使雷射光20相對於第1主面11A垂直地照射。玻璃板10A對雷射光20之吸收係數(α)為 $0.57\ \text{cm}^{-1}$ ，內部透過率為85%。於第1主面11A，使雷射光20之光束形狀為直徑 $1.0\ \text{mm}$ 之圓形。於光源22與玻璃板10A之間，配設將雷射光20聚光之聚光透鏡25。使聚光透鏡25之

焦點位置為自第1主面11A向光源22側隔開9.06 mm之位置，使聚光角為 6.3° 。使光源22之輸出為100 W。雷射光20係如圖9所示，相對於梯形狀之玻璃板10A之4邊中之相互平行之2邊平行地以10 mm/秒之速度進行掃描。在相對於相互平行之2邊傾斜地相交之1邊，藉由銼刀預先形成初始裂痕。初始裂痕形成於雷射光20之照射開始位置。雷射光20之掃描方向係相對於玻璃板10A之照射開始位置部分之外緣之切線傾斜。由於在雷射光20之照射位置產生拉伸應力，故而藉由使雷射光20之照射位置移位而以初始裂痕為起點裂痕伸展。

於實施例2中，與實施例1不同，作為Yb光纖雷射，使用脈衝振盪式者，使脈衝寬度為200 μs ，並使重複頻率為400 Hz。

又，於實施例2中，與實施例1不同，於圖3所示之第1冷卻噴嘴28及第2冷卻噴嘴29中，僅使用第1冷卻噴嘴28，而未使用第2冷卻噴嘴29。第1冷卻噴嘴28之中心線相對於雷射光20之光軸，向雷射光之掃描方向之後方傾斜 45° 。第1冷卻噴嘴28具有直徑1 mm之圓形之噴出口，於第1冷卻噴嘴28與玻璃板10A之間形成10 mm之間隙，並噴出10 L/min之流量之冷卻氣體。作為冷卻氣體，使用壓縮空氣。

使玻璃板10A相對於光源22、第1冷卻噴嘴28相對地移動，而以初始裂痕為起點使裂痕伸展。藉此，如圖10所示，可同時形成相對於第1主面11A呈鈍角相交之第1鄰接面13、及相對於第2主面12A呈鈍角相交之第2鄰接面14。其後，對玻璃板10A施加彎曲應力，如圖11所示，形成連接第1鄰接面13與第2鄰接面14之端面15，藉此獲得玻璃板10、10B。

於實施例2中，如圖12所示，於第1鄰接面13，可看到表示裂痕之伸展狀況之線16。當使太陽光照射至第1鄰接面13時，藉由光之繞射與干涉而看得見構造色，從而獲得外緣之視認性優異之玻璃板。又，進而，構造色之顏色根據觀察之角度不同而變化，藉此可看到各

種色彩，從而獲得設計性優異之玻璃板。表示裂痕之伸展狀況之線16係沿玻璃板10之一邊空出間隔排列有複數條。當自相對於玻璃板10之主面垂直之方向觀察時，各線16為曲線狀。於各線16上，第1主面11側之端部16a較端面15側之端部處於雷射光之掃描方向之更前方。因此，可知裂痕係自玻璃板10A之第1主面11A向深度方向伸展。又，於第1鄰接面13，線16之間距為25 μm 。線16之間距為等間距。於線16之間距為等間距之情形時，與不等間距之情形相比，容易產生光之繞射與干涉，而可提高視認性、設計性。

再者，於作為雷射光之光源，使用脈衝振盪式者之情形時，藉由變更脈衝寬度及重複頻率之至少一者，可控制線16之間距。線16之間距之變更亦可於雷射掃描之中途進行。

又，於作為雷射光之光源，使用脈衝振盪式者之情形時，與使用連續振盪式者之情形相比，形成之線16之間距之再現性良好，而可始終對玻璃板之外緣賦予所需之視認性、設計性。

以上，說明了玻璃板之實施形態等，但本發明並不限定於上述實施形態等，而可於申請專利範圍所記載之範圍內，進行各種變化及改良。

例如，玻璃板10於外緣之至少一部分具有第1鄰接面13及第2鄰接面14之兩者，但只要具有至少一者即可。例如，亦可為玻璃板10具有第1鄰接面13，不具有第2鄰接面14。於此情形時，端面15與第2主面12可垂直地相交。又，亦可為玻璃板10具有第2鄰接面14，不具有第1鄰接面13。於此情形時，端面15與第1主面11可垂直地相交。

又，玻璃板10於外緣之至少一部分具有相對於第1主面11及第2主面12垂直之端面15，但端面15之形狀並無特別限定。例如端面15可為平坦面，亦可為圓弧面。

又，玻璃板10亦可為平板、彎曲板中之任一者，亦可為表面附

有凹凸花樣之模板玻璃、內部包含金屬製之網或線之鋼絲網玻璃、表面塗佈有AR(Anti Reflection, 抗反射)膜等功能性膜之附膜玻璃、夾層玻璃、強化玻璃中之任一者。

又，玻璃板10之製造方法並不限定於圖3～圖4所示之方法。例如，於圖3～圖4中，在雷射光20之照射開始位置上，玻璃板10A之外緣為直線狀，但亦可為曲線狀。於雷射光20之照射開始位置上，只要雷射光20之掃描方向(於圖4中為X方向)相對於玻璃板10A之外緣之切線傾斜，則可獲得第1鄰接面13及第2鄰接面14。又，為了獲得第1鄰接面13及第2鄰接面14，亦有如下方法，即對玻璃板10A照射剖面形狀或剖面之強度分佈左右不對稱之雷射光。例如藉由於雷射光之光路之中途插入遮光板，而獲得剖面形狀或剖面之強度分佈左右不對稱之雷射光。於使用該雷射光之情形時，在雷射光20之照射開始位置上，即便雷射光20之掃描方向並不相對於玻璃板10A之外緣之切線傾斜，亦可同時形成第1鄰接面13與第2鄰接面14。又，於圖3～圖4中，藉由雷射光20之照射而同時形成第1鄰接面13與第2鄰接面14，但亦可僅形成其中一者。又，於圖3～圖4中，使用第1冷卻噴嘴28及第2冷卻噴嘴29之兩者，但亦可不使用其中一者或兩者。

本申請案係基於2013年12月27日向日本專利局提出申請之特願2013-273330號而主張優先權者，且將特願2013-273330號之全部內容引用於本申請案中。

【符號說明】

10	玻璃板
10A	玻璃板
10B	玻璃板
11	第1主面
11A	第1主面

12	第2主面
12A	第2主面
13	第1鄰接面
14	第2鄰接面
15	端面
16	表示裂痕之伸展狀況之線
16a	第1主面側之端部
16b	端面側之端部
16c	第2主面側之端部
16d	端面側之端部
20	雷射光
22	光源
25	聚光透鏡
28	第1冷卻噴嘴
29	第2冷卻噴嘴
P	線之間距
X	方向
Y	方向
Z	方向

申請專利範圍

1. 一種玻璃板，其係於外緣之至少一部分具有相對於主面呈鈍角相交之鄰接面者，且

上述鄰接面係藉由裂痕之伸展而形成之切斷面，且形成包含瓦納線和停止線中之至少一者之繞射光柵。

2. 如請求項1之玻璃板，其中上述瓦納線和上述停止線中之至少一者係沿上述玻璃板之外緣之至少一部分排列。

3. 如請求項1或2之玻璃板，其中當自相對於上述主面垂直之方向觀察時，上述瓦納線和上述停止線中之至少一者形成為曲線狀。

4. 如請求項1至3中任一項之玻璃板，其中上述繞射光柵之至少一部分係由以等間距排列之上述瓦納線和以等間距排列之上述停止線中之至少一者形成。

5. 如請求項1至4中任一項之玻璃板，其中上述鄰接面係藉由沿上述玻璃板之外緣之至少一部分掃描雷射光而形成之切斷面。

6. 一種玻璃板之加工方法，其具有如下步驟：藉由雷射光之照射局部地對玻璃板進行加熱，並且使上述雷射光之照射位置移位，藉此於上述玻璃板形成相對於上述玻璃板之主面呈鈍角相交之鄰接面；且

上述鄰接面係藉由裂痕之伸展而形成之切斷面，且形成包含瓦納線和停止線中之至少一者之繞射光柵。

7. 一種玻璃板之加工方法，其具有如下步驟：藉由雷射光之照射局部地對玻璃板進行加熱，並且使上述雷射光之照射位置移位，藉此於上述玻璃板同時形成相對於上述玻璃板之第1主面呈鈍角相交之第1鄰接面、及相對於上述玻璃板之第2主面呈鈍角

相交之第2鄰接面；且

上述第1鄰接面及上述第2鄰接面分別係藉由裂痕之伸展而形成之切斷面，且形成包含瓦納線和停止線中之至少一者之繞射光柵。

圖式

10

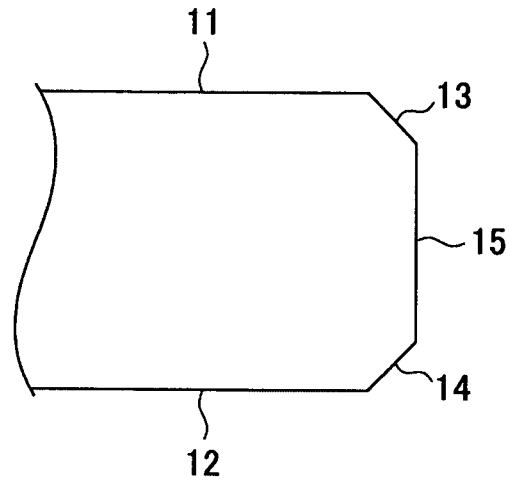


圖1

10

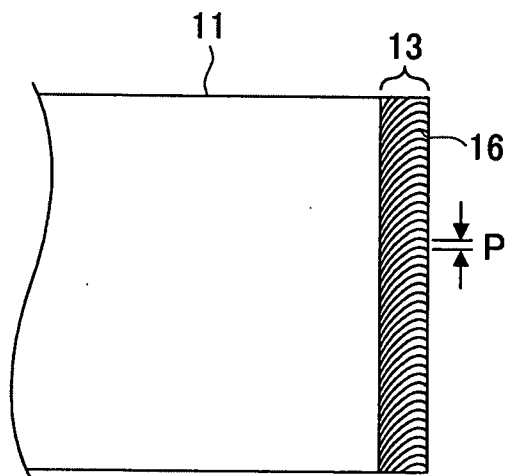


圖2

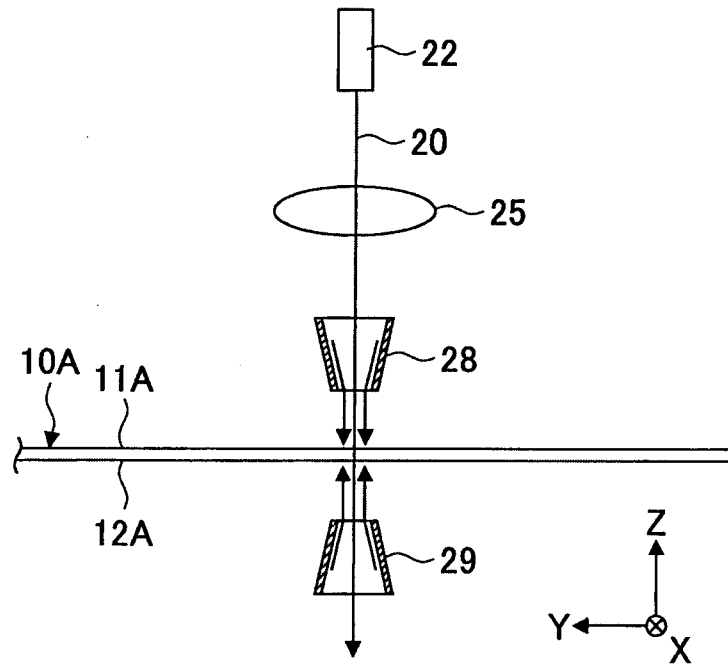


圖3

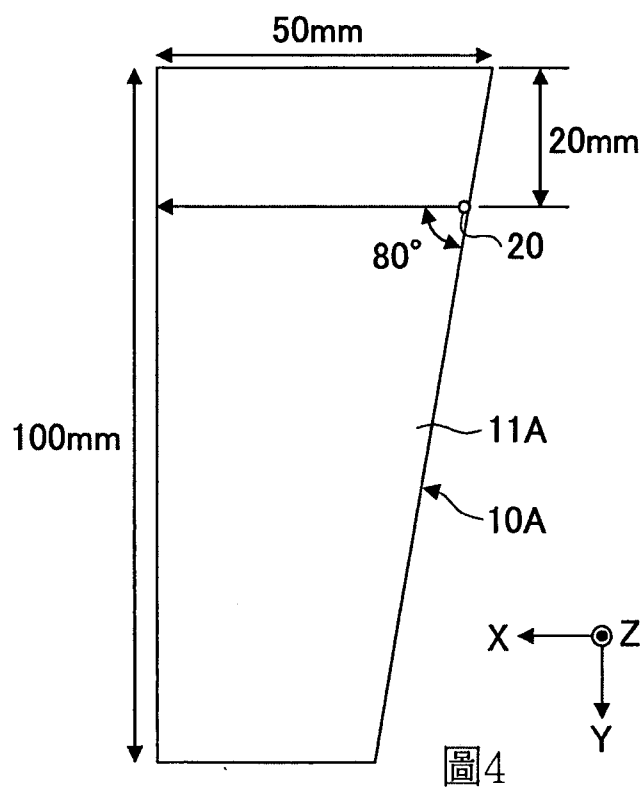


圖4

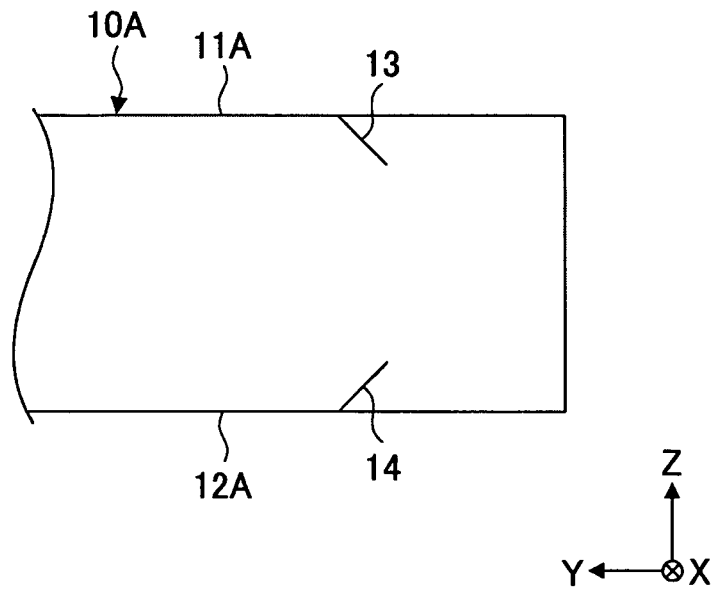


圖5

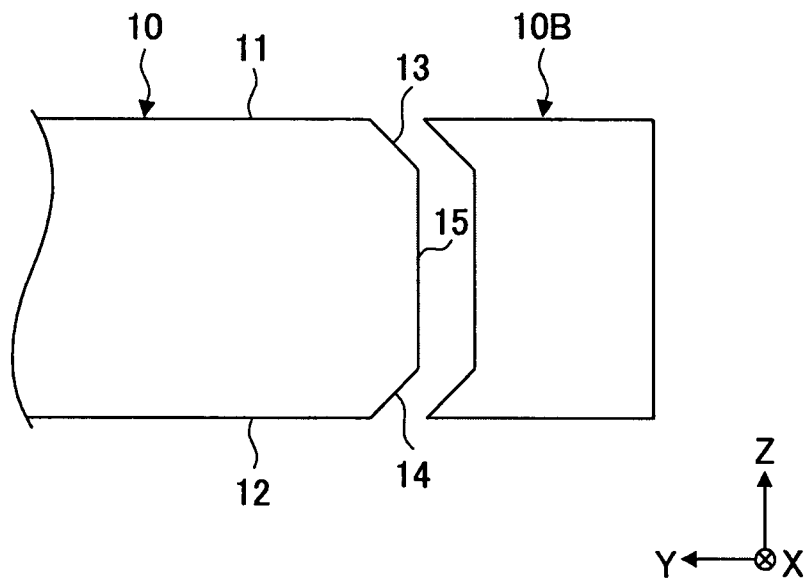


圖6

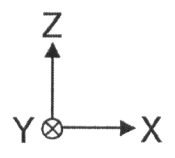
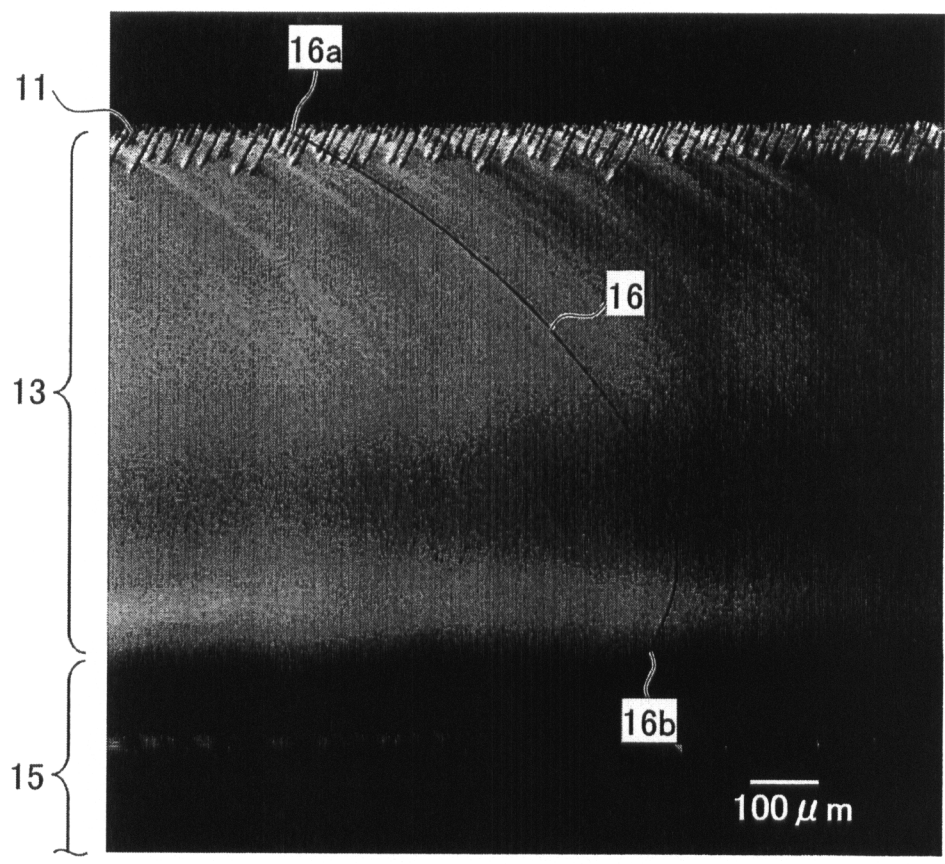


圖7

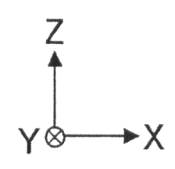
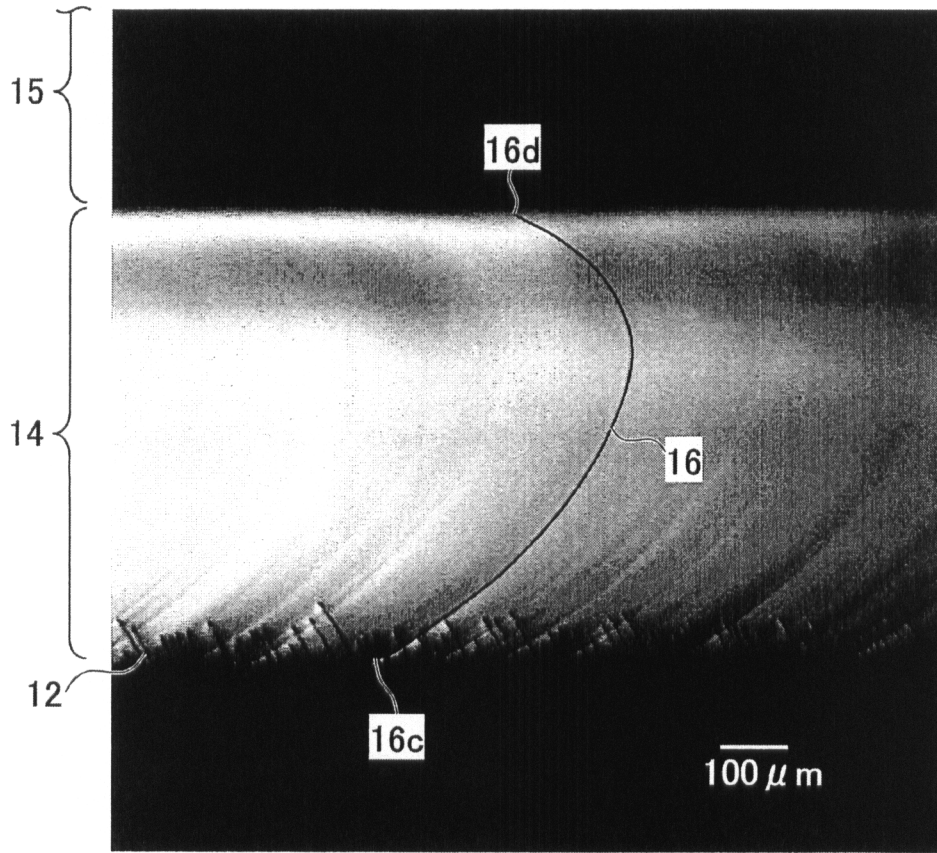


圖8

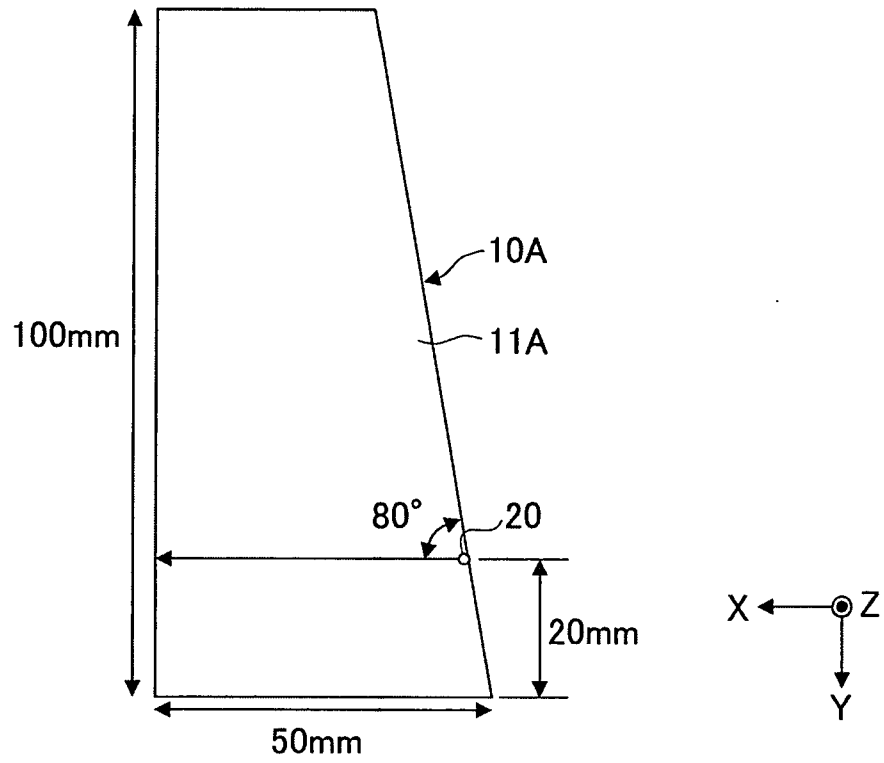


圖9

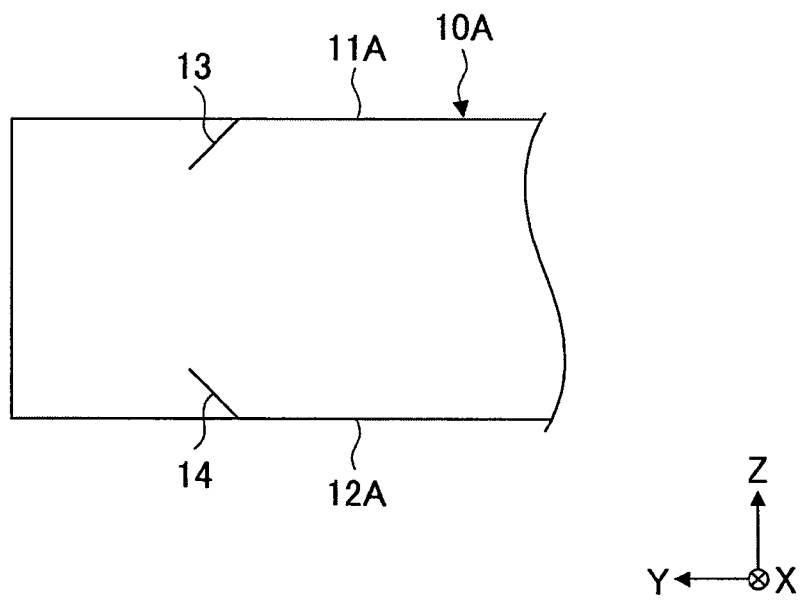


圖10

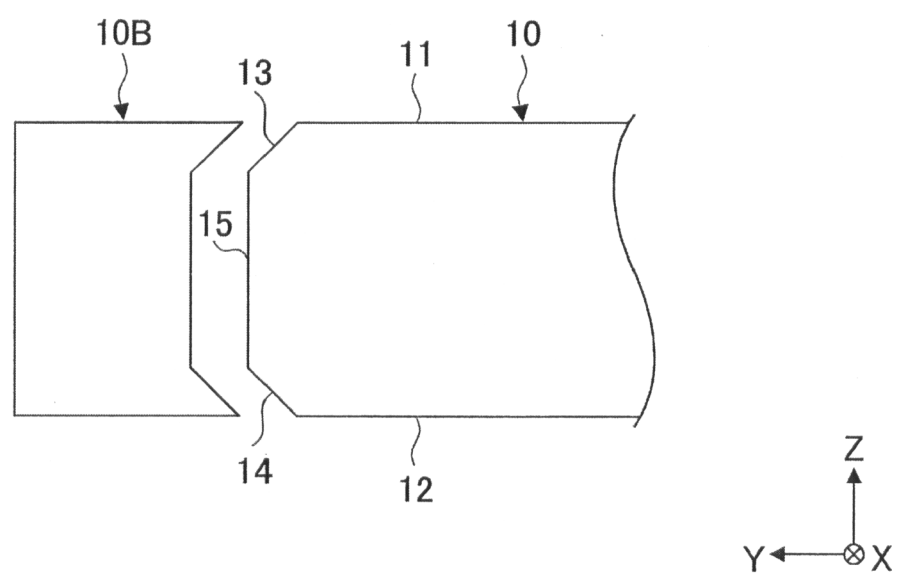


圖11

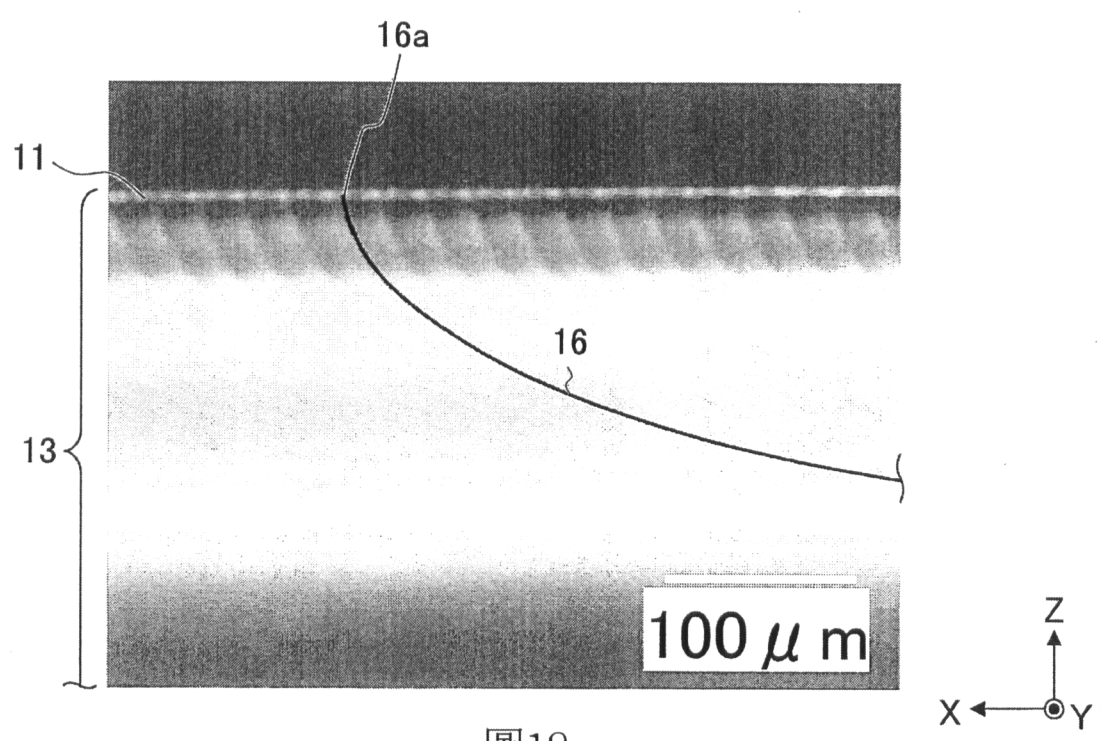


圖12