

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 1 区分

【発行日】平成25年1月31日(2013.1.31)

【公表番号】特表2012-517957(P2012-517957A)

【公表日】平成24年8月9日(2012.8.9)

【年通号数】公開・登録公報2012-031

【出願番号】特願2011-551156(P2011-551156)

【国際特許分類】

C 0 3 B 33/09 (2006.01)

C 0 3 C 3/083 (2006.01)

C 0 3 C 3/085 (2006.01)

C 0 3 C 3/087 (2006.01)

C 0 3 C 3/091 (2006.01)

C 0 3 C 3/095 (2006.01)

B 2 3 K 26/38 (2006.01)

B 2 3 K 26/40 (2006.01)

【F I】

C 0 3 B 33/09

C 0 3 C 3/083

C 0 3 C 3/085

C 0 3 C 3/087

C 0 3 C 3/091

C 0 3 C 3/095

B 2 3 K 26/38 3 2 0

B 2 3 K 26/40

【手続補正書】

【提出日】平成24年12月10日(2012.12.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

強化ガラスシートを分割する方法において、前記方法が、

a. 第 1 の表面及び第 2 の表面並びに、引張り応力下にある、中央領域を有する、前記強化ガラスシートを提供する工程であって、前記第 1 の表面及び前記第 2 の表面のそれぞれは、圧縮応力下であって、前記表面から層深さまで広がる、強化表面層を有するものである工程、

b. 前記ガラスシートをナノ秒パルスレーザで照射することによって、前記中央領域内に少なくとも 1 本のレーザ誘起損傷線を形成する工程であって、前記ナノ秒パルスレーザが約 1 W から 3 W までの範囲のパワーを有する工程、及び

c. 前記ガラスシートを前記少なくとも 1 本の損傷線に沿って少なくとも 2 枚の小ガラス板に分割するためにクラックを創始して伝搬させる工程であって、前記小ガラス板の少なくとも 1 枚は、あらかじめ定められた形状及びあらかじめ定められた寸法の少なくとも一方を有するものである工程、を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記中央領域内に少なくとも1本の損傷線を形成する工程が、該中央領域内に第1の損傷線および第2の損傷線を形成する工程を含み、該第2の損傷線が、前記第1の表面の強化表面層と前記第1の損傷線との間に位置し、前記第1の損傷線及び第2の損傷線が前記第1の表面及び第2の表面に垂直な平面を定める、ことを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記第1の表面及び第2の表面の強化表面層が、熱的に強化された表面であることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項4】

前記第1の表面及び第2の表面の強化表面層が、化学的に強化された表面であることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項5】

前記強化表面層がイオン交換によって化学的に強化されることを特徴とする請求項4記載の方法。

【請求項6】

前記強化ガラスシートがアルカリアルミノケイ酸ガラスを含むことを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項7】

前記アルカリアルミノケイ酸ガラスが、60～70モル%の SiO_2 、6～14モル%の Al_2O_3 、0～15モル%の B_2O_3 、0～15モル%の Li_2O 、0～20モル%の Na_2O 、0～10モル%の K_2O 、0～8モル%の MgO 、0～10モル%の CaO 、0～5モル%の ZrO_2 、0～1モル%の SnO_2 、0～1モル%の CeO_2 、50ppm未満の As_2O_3 及び50ppm未満の Sb_2O_3 を含有し、ここで、 $12\text{モル}\% \leq \text{Li}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} \leq 20\text{モル}\%$ 及び $0\text{モル}\% \leq \text{MgO} + \text{CaO} \leq 10\text{モル}\%$ であることを特徴とする請求項6記載の方法。

【請求項8】

前記アルカリアルミノケイ酸ガラスが、66.7モル%の SiO_2 、10.5モル%の Al_2O_3 、0.64モル%の B_2O_3 、13.8モル%の Na_2O 、2.06モル%の K_2O 、5.50モル%の MgO 、0.46モル%の CaO 、0.01モル%の ZrO_2 、0.34モル%の As_2O_3 及び0.007モル%の Fe_2O_3 を含有することを特徴とする請求項7記載の方法。

【請求項9】

前記アルカリアルミノケイ酸ガラスが、66.4モル%の SiO_2 、10.3モル%の Al_2O_3 、0.60モル%の B_2O_3 、4.0モル%の Na_2O 、2.10モル%の K_2O 、5.76モル%の MgO 、0.58モル%の CaO 、0.01モル%の ZrO_2 、0.21モル%の SnO_2 及び0.007モル%の Fe_2O_3 を含有することを特徴とする請求項7記載の方法。

【請求項10】

前記強化ガラスシートを前記少なくとも1本の損傷線に沿って少なくとも2枚の小ガラス板に分割するためにクラックを創始して伝搬させる前記工程が、前記強化ガラスシートを複数枚の小ガラス板に分割するために平面に沿って前記強化ガラスシートを撓ませる工程及び野書く工程の少なくとも一方を含み、

前記平面が、前記少なくとも1本の損傷線により定められ、前記第1の表面及び第2の表面に交差する、ことを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項11】

前記第1の表面及び第2の表面が相互に実質的に平行であることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項12】

前記強化ガラスシートが平らであることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項 13】

前記第1の表面及び第2の表面が平らでなく相互に共形であることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項 14】

強化ガラスシートを分割する方法において、前記方法が、

a. 第1の表面及び第2の表面並びに、引張り応力下にある、中央領域を有する、強化ガラスシートを提供する工程であって、前記第1の表面及び前記第2の表面のそれぞれは、圧縮応力下にあつて、層深さまで前記表面から広がる、強化表面層を有するものである工程、

b. 前記ガラスシートを、約1Wから3Wまでの範囲のパワーを有するレーザで照射することによって、所定の深さにおいて前記中央領域内に第1のレーザ誘起損傷線を形成する工程、

c. 第2のレーザ誘起損傷線を形成する工程であって、該第2のレーザ誘起損傷線が前記第1の表面の強化表面層と前記第1の損傷線との間に位置し、前記第2のレーザ誘起損傷線が前記第1のレーザ誘起損傷線と平行であり、前記第1のレーザ誘起損傷線及び第2のレーザ誘起損傷線が前記第1の表面及び第2の表面に垂直な平面を定める、工程、および

d. 前記強化ガラスシートを少なくとも2枚の小ガラス板に分割するために、クラックを創始して伝搬させる工程であって、前記小ガラス板の少なくとも1枚は、あらかじめ定められた形状及びあらかじめ定められた寸法の少なくとも一方を有するものである工程、を含むことを特徴とする方法。

【請求項 15】

レーザビームによって、少なくとも一度、前記第1のレーザ誘起損傷線及び前記第2のレーザ誘起損傷線のそれぞれを重ね書きする工程をさらに含むことを特徴とする請求項14記載の方法。

【請求項 16】

前記第1のレーザ誘起損傷線の所定の深さが、約50 μmから約350 μmまでの範囲であることを特徴とする請求項14記載の方法。

【請求項 17】

前記強化ガラスシートを前記平面に沿って複数のガラスシートに分割するためにクラックを創始して伝搬させる工程が、前記強化ガラスシートを複数枚の小ガラス板に分割するために、前記平面に沿って、前記強化ガラスシートを撓ませる工程及び罫書く工程の少なくとも一方を含むことを特徴とする請求項14記載の方法。

【請求項 18】

前記強化ガラスシートを提供する工程が、前記第1の表面及び第2の表面のそれぞれの層をイオン交換することにより前記ガラスを化学的に強化する工程を含むことを特徴とする請求項14記載の方法。

【請求項 19】

前記強化ガラスシートがアルカリアルミノケイ酸ガラスを含むことを特徴とする請求項14記載の方法。

【請求項 20】

前記強化ガラス品が、60～70モル%の SiO_2 、6～14モル%の Al_2O_3 、0～15モル%の B_2O_3 、0～15モル%の Li_2O 、0～20モル%の Na_2O 、0～10モル%の K_2O 、0～8モル%の MgO 、0～10モル%の CaO 、0～5モル%の ZrO_2 、0～1モル%の SnO_2 、0～1モル%の CeO_2 、50ppm未満の As_2O_3 及び50ppm未満の Sb_2O_3 を含有し、ここで、 $12\text{モル}\% \leq \text{Li}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} \leq 20\text{モル}\%$ 及び $0\text{モル}\% \leq \text{MgO} + \text{CaO} \leq 10\text{モル}\%$ である、強化アルカリアルミノケイ酸ガラス品であることを特徴とする請求項19記載の強化ガラス品。

【請求項 21】

前記第1の表面及び第2の表面が相互に実質的に平行であることを特徴とする請求項1

4 記載の方法。

【請求項 2 2】

前記強化ガラスシートが平らであることを特徴とする請求項 1 4 記載の方法。

【請求項 2 3】

前記所定の深さが、約 5 0 μ m から約 3 5 0 μ m までの範囲であることを特徴とする請求項 1 記載の方法。