

【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5月9日 (2013.5.9)

【公開番号】特開2013-53064(P2013-53064A)
 【公開日】平成25年3月21日 (2013.3.21)
 【年通号数】公開・登録公報2013-014
 【出願番号】特願2012-253621(P2012-253621)
 【国際特許分類】

C 0 3 C 15/00 (2006.01)

C 0 3 C 21/00 (2006.01)

C 0 3 C 3/083 (2006.01)

【F I】

C 0 3 C 15/00 Z

C 0 3 C 15/00 B

C 0 3 C 21/00 1 0 1

C 0 3 C 3/083

【手続補正書】

【提出日】平成25年3月27日 (2013.3.27)

【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】

携帯端末の表示画面を保護するカバーガラスであって、
前記カバーガラスの主表面は、ダウンドロー法により成形された熔解ガラス面で構成さ
れ、

前記カバーガラスの端面の表面粗さの算術平均粗さ R_a は、10 nm 以下である
 ことを特徴とする携帯端末用カバーガラス。

【請求項 2】

前記カバーガラスの主表面の算術平均粗さ R_a は、0.5 nm 以下であることを特徴と
 する請求項 1 記載の携帯端末用カバーガラス。

【請求項 3】

前記カバーガラスの形状は、カバーガラスを構成する輪郭の一部に負の曲率を持つ部分
を含む形状であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の携帯端末用カバーガラス
。

【請求項 4】

前記カバーガラスの板厚は、0.5 mm 以下であることを特徴とする請求項 1 から請求
項 3 のいずれかに記載の携帯端末用カバーガラス。

【請求項 5】

前記カバーガラスは、SiO₂、Al₂O₃、Li₂O 及び Na₂O からなる群から選
ばれた少なくとも一つを含有したアルミノシリケートガラスであることを特徴とする請求
項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の携帯端末用カバーガラス。

【請求項 6】

前記アルミノシリケートガラスは、62 重量%～75 重量%の SiO₂、5 重量%～1
5 重量%の Al₂O₃、4 重量%～10 重量%の Li₂O、4 重量%～12 重量%の Na
2 O、及び 5.5 重量%～15 重量%の ZrO₂ を含有することを特徴とする請求項 5 記

載の携帯端末用カバーガラス。

【請求項 7】

前記カバーガラスは、イオン交換処理により化学強化されたガラスであることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の携帯端末用カバーガラス。

【請求項 8】

前記カバーガラスの端面は、中央部が突出し、当該中央部から両主表面側に向かって傾斜した傾斜面を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の携帯端末用カバーガラス。

【請求項 9】

携帯端末の表示画面を保護する携帯端末用カバーガラスの製造方法であって、ダウンドロー法により成形され、主表面が熔解ガラス面である板状のガラス基板に対して、前記主表面をレジスト材料でコーティングし、

前記レジスト材料で前記ガラス基板の前記主表面をコーティングした後、前記ガラス基板に対して、加工後の前記ガラス基板の端面の表面粗さの算術平均粗さ R_a が 10 nm 以下となるように外形加工を行い、その後、前記レジスト材料を剥離することを特徴とする携帯端末用カバーガラスの製造方法。

【請求項 10】

前記主表面の算術平均粗さ R_a が 0.5 nm 以下である板状のガラス基板に対して、前記レジスト材料で前記ガラス基板の前記主表面をコーティングすることを特徴とする請求項 9 記載の携帯端末用カバーガラスの製造方法。

【請求項 11】

前記レジスト材料を剥離した後、前記ガラス基板をイオン交換処理により化学強化することを特徴とする請求項 9 又は請求項 10 記載の携帯端末用カバーガラスの製造方法。

【請求項 12】

前記レジストパターンをマスクとして、フッ酸と、硫酸、硝酸、塩酸、ケイフッ酸のうち少なくとも 1 種の酸とを含む混酸水溶液のエッチャントで前記ガラス基板をエッチングすることにより所望の形状に切り抜いて外形加工を行うことを特徴とする請求項 9 から請求項 11 のいずれかに記載の携帯端末用カバーガラスの製造方法。

【請求項 13】

前記所望の形状は、カバーガラスを構成する輪郭の一部に負の曲率を持つ部分を含む形状であることを特徴とする請求項 9 から請求項 12 のいずれかに記載の携帯端末用カバーガラスの製造方法。

【請求項 14】

前記カバーガラスは、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Li_2O 及び Na_2O からなる群から選ばれた少なくとも一つを含有したアルミノシリケートガラスであることを特徴とする請求項 9 から請求項 13 のいずれかに記載の携帯端末用カバーガラスの製造方法。

【請求項 15】

表示画面を有する装置本体と、前記表示画面上に設けられ、請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の携帯端末用カバーガラスと、を具備することを特徴とする携帯端末装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の携帯端末用カバーガラスは、携帯端末の表示画面を保護するカバーガラスであって、前記カバーガラスの主表面は、ダウンドロー法により成形された熔解ガラス面で構成され、前記カバーガラスの端面の表面粗さの算術平均粗さ R_a は、 10 nm 以下であることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

この構成に係る携帯端末用カバーガラスは、機械加工により外形形成したものに比べてカバーガラスの端面の表面粗さが10nm以下というナノメートルオーダーの高い平滑性を有し、かつ機械加工により外形形成する際に必ず形成されるマイクロクラックのない極めて平滑性が高い表面状態を有する。このため、携帯端末用カバーガラスの外形形状が複雑な形状であっても、携帯端末用カバーガラスに求められる高い機械的強度を満足することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明の携帯端末用カバーガラスにおいては、前記カバーガラスの主表面の算術平均粗さRaは、0.5nm以下であることが好ましい。この構成によれば、さらに機械的強度が優れたカバーガラスとなる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の携帯端末用カバーガラスにおいては、前記カバーガラスの形状は、カバーガラスを構成する輪郭の一部に負の曲率を持つ部分を含む形状であることが好ましい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明の携帯端末用カバーガラスにおいては、前記カバーガラスは、イオン交換処理により化学強化されたガラスであることが好ましい。この構成によれば、カバーガラスの表面が化学強化され、更には表面（主表面及び端面）に圧縮応力層が形成されるので、機械的強度を一層高めることができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明の携帯端末用カバーガラスの製造方法は、携帯端末の表示画面を保護する携帯端末用カバーガラスの製造方法であって、ダウンドロー法により成形され、主表面が熔解ガラス面である板状のガラス基板に対して、前記主表面をレジスト材料でコーティングし、前記レジスト材料で前記ガラス基板の前記主表面をコーティングした後、前記ガラス基板に対して、加工後の前記ガラス基板の端面の表面粗さの算術平均粗さRaが10nm以下となるように外形加工を行い、その後、前記レジスト材料を剥離することを特徴とする

。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

この方法によれば、所望の形状に切り抜かれたカバーガラスの端面の表面粗さがナノメートルオーダーの高い平滑性を有し、かつ機械加工により外形形成する際に必ず形成されるマイクロクラックのない極めて高い表面状態を有するカバーガラスが得られる。また、レジストパターンを形成する際にフォトリソグラフィを採用することができるので、切り抜かれたカバーガラスの寸法精度も良い。したがって、携帯端末用カバーガラスの外形形状が複雑な形状であっても、寸法精度の良いカバーガラスが得られ、かつ、携帯端末用カバーガラスに求められる高い機械的強度を得ることができる。また、ダウンドロー法により成形した板状のガラス基板の両主表面は、熱間形成により形成された表面を有するので、ナノメートルオーダーの極めて高い平滑性を有し、マイクロクラックのない表面状態を有する。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

本発明の携帯端末用カバーガラスの製造方法においては、前記主表面の算術平均粗さ R_a が 0.5 nm 以下である板状のガラス基板に対して、前記レジスト材料で前記ガラス基板の前記主表面をコーティングすることが好ましい。

また、本発明の携帯端末用カバーガラスの製造方法においては、前記レジスト材料を剥離した後、前記ガラス基板をイオン交換処理により化学強化することが好ましい。

また、本発明の携帯端末用カバーガラスの製造方法においては、前記レジストパターンをマスクとして、フッ酸と、硫酸、硝酸、塩酸、ケイフッ酸のうち少なくとも 1 種の酸とを含む混酸水溶液のエッチャントで前記ガラス基板をエッチングすることにより所望の形状に切り抜いて外形加工を行うことが好ましい。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】削除

【補正の内容】