(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年10月25日(25.10.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/194098 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 3/02 (2006.01) *G06F 3/041* (2006.01)
G06F 3/023 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/016017

(22) 国際出願日： 2018年4月18日(18.04.2018)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2017-082699 2017年4月19日(19.04.2017) JP

(71) 出願人: ＡＧＣ株式会社 (**AGC INC.**) [JP/JP]; 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目５番１号 Tokyo (JP).

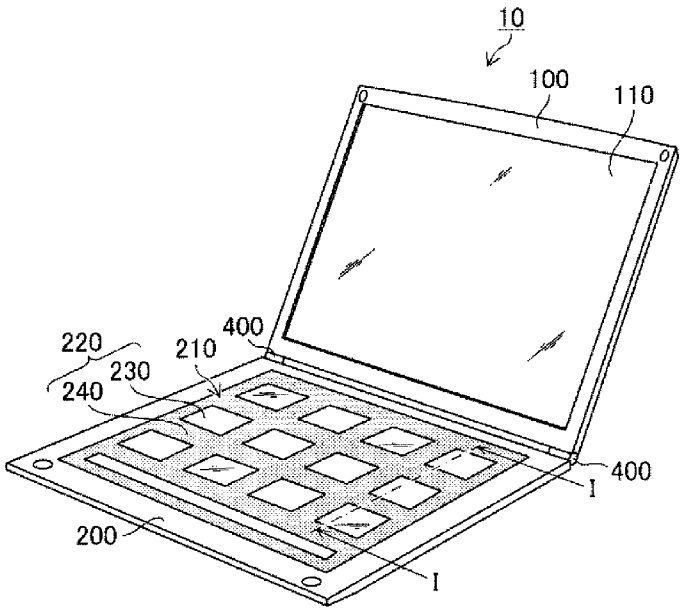
(72) 発明者: 岡畑 直樹 (**OKAHATA Naoki**); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目５番１号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP). 青嶋有紀 (**AOSHIMA Yuki**); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目５番１号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP). 赤間佑紀 (**AKAMA Yuki**); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目５番１号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP). 稲本美砂 (**INAMOTO Misa**); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目５番１号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP). 澁谷崇 (**SHIBUYA Takashi**); 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目５番１号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 泉名謙治, 外 (**SENMYO Kenji** et al.); 〒1010048 東京都千代田区神田司町二丁目８番地１ ＰＭＯ神田司町３階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,

(54) **Title:** ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称： 電子デバイス



(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to provide an electronic device comprising a glass keyboard which retains the texture of hardware keyboards and has an attractive appearance. The electronic device comprises: a display housing comprising a display unit for displaying information; and an input housing joined to the display housing and comprising a touchscreen display unit for displaying a software keyboard. The software keyboard has a plurality of key regions for accepting input information from a user and non-key regions surrounding the key regions. One of either the key regions or the non-key regions are glass members, the other is made of a material different from that of the glass members, and the key regions and non-key regions are bonded together.

WO 2018/194098 A1

［続葉有］

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約:ハードウェアキーボードの質感を残し、外観に優れたガラスキーボードを備えた電子デバイスを提供することを目的とする。電子デバイスは、情報を表示するための表示ユニットを有する表示用筐体と、前記表示用筐体と連結され、ソフトウェアキーボードを表示するタッチスクリーン表示ユニットを有する入力用筐体と、を備え、前記キーボードは、使用者からの入力情報を受け付ける複数のキー領域と前記キー領域を取り囲む非キー領域とを有し、前記キー領域および前記非キー領域のいずれか一方はガラス部材であり、もう一方は前記ガラス部材とは異なる材料からなり、前記キー領域と前記非キー領域とが接合されている。

明　細　書

発明の名称 ： 電子デバイス

技術分野

[0001] 本発明は、ガラスを用いたキーボードを有する電子デバイスに関する。

背景技術

[0002] 近年、入力デバイスとしてハードウェアキーボードに代えて、タッチスクリーン表示ユニットにソフトウェアキーボードを表示させる電子デバイスが開発されている。ソフトウェアキーボードをタッチ入力することにより、使用者は電子デバイスに入力操作を行う。

[0003] 一般的に、電子デバイスのハードウェアキーボードは、特定のキーに突起を設けているので、使用者が触覚によりキーの位置を認識できる。一方、ソフトウェアキーボードでは、タッチスクリーン表示ユニットが平坦であるため突起を設けることができず、使用者がキーの位置を触覚により認識すること困難である。

[0004] ソフトウェアキーボードを有する電子デバイスにおいて、使用者がキーの位置を認識することができる技術が提案されている。特許文献１の技術では、タッチスクリーンディスプレイにソフトウェアキーボードを表示し、かつ特定のキーを水平方向および垂直方向から指示するための指示表示を行うための表示制御手段を備える。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本特開２０１６－１１０２３７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記特許文献１の技術では、画像表示装置に画像として表示されるキーボードを使用者が視覚で認識し、タッチパネルを介して入力を行うソフトウェアキーボードが採用されている。しかし、モバイルＰＣ（Personal Computer

）等に代表される入力頻度の高い電子デバイスの入力装置の大半にハードウェアキーボードが採用されている。一方、ブラインドタッチしづらい現状のソフトウェアキーボードは、直感的な入力が難しく、敬遠される傾向にある。

[0007] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、ハードウェアキーボードの質感を残し、外観に優れたガラスキーボードを備えた電子デバイスを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の電子デバイスは、情報を表示するための表示ユニットを有する表示用筐体と、前記表示用筐体と連結され、キーボードを有する入力用筐体と、を備え、前記キーボードは、使用者からの入力情報を受け付ける複数のキー領域と前記キー領域を取り囲む非キー領域とを有し、前記キー領域および前記非キー領域のいずれか一方はガラス部材であり、もう一方は前記ガラス部材とは異なる材料からなり、前記キー領域と前記非キー領域とが接合されている。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、ハードウェアキーボードの質感を残し、外観に優れたガラスキーボードを備えた電子デバイスを提供できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の第１実施形態の電子デバイスの模式的斜視図である。

[図2]図１のＩ－Ｉ線に沿う板状部材の概略断面図である。

[図3]本発明の第２実施形態の電子デバイスの模式的斜視図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、添付図面にしたがって本発明の実施形態について説明する。但し、本発明の範囲を逸脱すること無く、これらの実施形態については種々の変更を行うことができる。なお、添付図中、同一の記号で示される要素は、基本的に、同様の機能を有する同様の要素を表す。

[0012] 〔第１実施形態〕

第１実施形態の電子デバイスについて、図１は、ラップトップコンピュータ（ノートブックコンピュータとも称される）に代表される電子デバイスの模式的斜視図である。

[0013] 図１に示されるように、電子デバイス１０は、情報を表示するための表示ユニット１１０を有する表示用筐体１００と、表示用筐体１００と連結されるキーボード２１０を有する入力用筐体２００と、を備える。

[0014] 図１に示されるように、表示用筐体１００と入力用筐体２００とは、連結部材である２個のヒンジ４００により、回転自在に機械的に連結される。

[0015] 図１においては、表示ユニット１１０とキーボード２１０とを使用者が視認できる位置にあり、電子デバイス１０は開いた状態にある。通常は、入力用筐体２００が下側に設置される。表示ユニット１１０とキーボード２１０を視認しながら、使用者は電子デバイス１０を操作する。

[0016] 表示用筐体１００と入力用筐体２００とを回転移動させることにより、表示ユニット１１０とキーボード２１０とが相互に覆う位置にすることができ、電子デバイス１０は閉じた状態となる。閉じた状態では、表示ユニット１１０とキーボード２１０とは、使用者に視認されない状態にある。通常、閉じた状態では、電子デバイス１０を使用しない場合か、または電子デバイス１０を移動させている場合である。

[0017] 図１に示されるように、表示用筐体１００は、平面視において矩形状で、薄い直方体形状を有している。但し、表示用筐体１００の形状は、特に限定されない。表示用筐体１００は、複数の部材により構成されてもよい。表示用筐体１００は、例えば、樹脂等で構成される。しかしながら、表示用筐体１００の材料は限定されない。

[0018] 表示ユニット１１０は、表示用筐体１００の開口部を覆うように、表示用筐体１００に支持される。表示ユニット１１０は各種の情報（文字、図形および写真等）を表示する。表示ユニット１１０として、液晶表示ユニット、有機発光（有機ＥＬ表示）ダイオードユニット等を使用することができる。

例えば、液晶表示ユニットは、ガラス基板、樹脂基板等で構成されるＴＦＴ（Thin Film Transistor）基板と、ＣＦ（Color Filter）基板と、ＴＦＴ基板およびＣＦ基板に挟持される液晶層と、により構成される。

[0019] 表示ユニット１１０は、外層側に保護部材として透明の板状部材を備えることができる。板状部材は、例えば、樹脂、ガラス等により構成される。

[0020] 図１に示されるように、入力用筐体２００は、平面視において矩形状で、薄い直方体形状を有している。入力用筐体２００の形状は、特に限定されない。入力用筐体２００は、複数の部材により構成されてもよい。入力用筐体２００は、例えば、樹脂等で構成される。しかしながら、入力用筐体２００の材料は限定されない。

[0021] 入力用筐体２００を介して入力された信号が、電子デバイス１０に備えられる制御装置（不図示）に入力される。制御装置は入力信号に基づき、所定の処理を行う。制御装置は処理の結果を表示用筐体１００に出力する。表示用筐体１００の表示ユニット１１０は表示結果を表示する。

[0022] 図１に示されるように、キーボード２１０は、入力用筐体２００の開口部を覆うように、入力用筐体２００に支持される。キーボード２１０は、タッチスクリーンと表示ユニット１１０とを備える。タッチスクリーン（タッチパネルとも称する）は、使用者がタッチした座標を検出する。タッチスクリーンとして、例えば静電容量式タッチスクリーンを使用することができる。静電容量式タッチスクリーンは、例えば、タッチスクリーン用基板、およびタッチスクリーン用基板にパターン状に配置された透明なＩＴＯ（Indium Tin Oxide）電極等により構成される。タッチスクリーンは、静電容量式に限定されず、抗膜方式、表面弾性波方式、電磁誘導方式等を使用することができる。

[0023] キーボード２１０は、最表部にタッチ入力を受け付けるための板状部材２２０を備える。タッチ入力を受け付ける板状部材２２０とは、入力のために使用者が触れる部材を意味する。

[0024] 第１実施形態において、板状部材２２０は、ソフトウェアキーボードのキ

一表示部分に対応する領域に配置されるキー領域２３０、およびキー表示部分以外に対応する領域に配置され、かつキー領域２３０とは異なる材料からなる非キー領域２４０とから構成される。非キー領域２４０はキー領域２３０を取り囲んでいる。電子デバイス１０の使用者はキー領域２３０を介して電子デバイス１０に入力操作を実行する。なお、図１に示されるように、キー領域２３０はキー表示部分に対応するので、一般的には上面視において略矩形状を有している。但し、キー領域２３０の形状は限定されない。

[0025] 第１実施形態では、キー領域２３０の材料にガラス部材を用いている。ガラス部材は可視光透過率が高いため、キー領域２３０の下にディスプレイ等の表示ユニットを設け、ガラス部材を介して視認可能な構成としても構わない。ディスプレイそれぞれに入力キー用の画像を表示させたり、その他ソフトウェアに対応した画像を表示させたり、用途に応じてキー領域２３０に表示させる画像を変更できるため好ましい。

[0026] 上記表示ユニットとしては、上記した液晶表示ユニット、有機発光ダイオード（有機ＥＬ表示）ユニット等を使用することができる。

[0027] また、第１実施形態では、非キー領域２４０の材料としてガラス部材とは異なる材料（以下、接合部材と称する。）を用いている。

[0028] 一方、キー領域２３０のガラス部材に、直接、印刷等によりで入力キー用の文字等を設けても構わない。この場合はガラス部材の下にディスプレイ等を設けなくて良いため構成が簡便になるため好ましい。ガラス部材に、直接、印刷等により文字等を設ける場合には、ガラス部材表面の最大高さ粗さＲｚが５０ｎｍ以上であり、算術平均粗さＲａが１ｎｍ以上である（いずれも日本工業規格２００１　ＪＩＳ　Ｂ０６０１）ことが好ましい。そのような表面形状とすることで、ガラス部材インクを留めることが可能になる。その結果、インクで形成された文字等が不本意に広がったり、ずれたりする現象を有意に抑制することができる。

[0029] また、キー領域２３０のガラス部材表面（露出面）の算術平均粗さＲａが１５ｎｍ以上１００ｎｍ以下とし、その露出面上にフッ素を含む樹脂からな

る防汚層が形成されていても良い。そうすることで良好な指滑り性を実現することが出来る。

[0030] 特に、下記式（１）で表される防汚層の成膜量Ｘが、好ましくは０．５以上１０以下、より好ましくは２以上８以下の場合、指滑り性が良くなるため好ましい。

[0031] Ｘ＝（Ｓ１－Ｓ２）／（Ｓ３－Ｓ２）・・・（１）

式（１）中、Ｓ１は、キー領域２３０のガラス部材表面の位置で、蛍光Ｘ線測定装置で防汚層側から測定したＦ－Ｋα線強度であり、Ｓ２は、フッ素を実質的に含有しないガラス板の蛍光Ｘ線測定装置で測定したＦ－Ｋα線強度であり、Ｓ３は、フッ素を２質量％含有するアルミノシリケートガラス板の蛍光Ｘ線測定装置で測定したＦ－Ｋα線強度である。

ここで、「フッ素を実質的に含有しないガラス板」とは、二次イオン質量分析法（ＳＩＭＳ）により測定したフッ素の含有量が１００ｐｐｍ未満のガラス板を意味し、たとえば市販のソーダライムガラス等でもよい。

[0032] 図２は、図１のＩ－Ｉ線沿う板状部材２２０の概略断面図である。図２に示されるように、キー領域２３０のガラス部材は、対向する主面２３２および主面２３４、および主面２３２と主面２３４とに連なり、非キー領域２４０の接合部材との接合面である側面２３６とを有する。キー領域２３０の厚みは、例えば、３ｍｍ以下であることが好ましく、０．２ｍｍ以上２．０ｍｍ以下の範囲がより好ましく、０．３ｍｍ以上１．５ｍｍ以下の範囲であることがさらに好ましい。

[0033] ガラス部材の側面２３６は、好ましくは２ｎｍ以上１００ｎｍ以下、より好ましくは、１０ｎｍ以上５０ｎｍ以下、さらに好ましくは、１５ｎｍ以上４５ｎｍ以下の算術平均粗さＲａの凹凸構造を有する。

[0034] 凹凸構造は、根元部分の少なくとも一部が、先端部分に比べて内方にくびれた構造を有する。くびれた構造には、根元部分が両側から内側にくびれた構造、根元部分が一方側から内側にくびれた構造が含まれる。

[0035] 図２に示されるように、キー領域２３０であるガラス部材の側面２３６と

、非キー領域２４０である接合部材の端面２４２とが接合される。側面２３６は、くびれた構造を含む凹凸構造を有するので、アンカー効果によりガラス部材の側面２３６と、接合部材の端面２４２との間の接合力を高めることができる。なお、接合部材の端面２４２は粗面化されていてもよいし、されていなくともよい。

第１実施形態では、側面２３６と端面２４２とを直接接合する場合を例示した。側面２３６と端面２４２とを接着剤を介して接合することができる。接着剤を使用する場合においても、アンカー効果により、側面２３６と端面２４２との接合力を高めることができる。

[0036] 第１実施形態では、上述したように、板状部材２２０はキー領域２３０がガラス部材で構成され、非キー領域２４０の領域がガラス部材と異なる材料により構成される。したがって、指５００で板状部材２２０を触れた際、触覚（手の触感に違い）によりガラス部材と接合部材の位置を認識することができる。ガラス部材はキー領域２３０に対応するので、使用者がガラス部材の位置を認識できれば、キー領域２３０の位置を認識できる。そのため、使用者は、ブラインドタッチのように指の触覚により、電子デバイス１０に入力することが可能となる。

[0037] 第１実施形態では、キー領域２３０と非キー領域２４０の段差は１５μｍ以上２００μｍ以下であることが好ましい。この範囲である場合、キー領域２３０と非キー領域２４０が板状部材２２０のように一体的に形成可能であるとともに、使用者がキー領域２３０と非キー領域２４０との段差の触感でより容易にキー領域２３０を特定できるため好ましい。

[0038] また、キー領域２３０と非キー領域２４０の段差が１５μｍ未満の場合、実質的に平坦である。平坦な板状部材２２０に突起等を設けることなく、簡便な構成でキー領域２３０の位置を認識できるので、意匠性とキー認識性の両立性に優れた電子デバイス１０を得ることができる。

[0039] さらに、キー領域２３０の表面と非キー領域２４０の表面の性状（例えば、算術平均粗さ等）を異ならせることにより、さらに、使用者のキー認識性

を向上させることができる。

[0040] なお、図２に示されるように、板状部材２２０のタッチ入力される面と反対面にはセンサ部材６００が設けられる。センサ部材６００により、タッチ入力された座標を検出することができる。さらに、キー領域２３０がタッチされた場合に、使用者に触れている領域がキー領域２３０であるか否かを知らせるために、振動や音を発生させる機構をセンサ部材６００に併せて設けてもよい。

[0041] 次に、ガラス部材の好ましい態様について説明する。

ガラス部材のマルテンス硬さは、２０００Ｎ／ｍｍ^{2}以上４５００Ｎ／ｍｍ^{2}未満が好ましく、２０００Ｎ／ｍｍ^{2}以上４０００Ｎ／ｍｍ^{2}以下であることがより好ましい。マルテンス硬さが２０００Ｎ／ｍｍ^{2}以上の場合、耐久性がよい。また、マルテンス硬さが４５００Ｎ／ｍｍ^{2}未満であれば、切断等の加工が可能であり、４０００Ｎ／ｍｍ^{2}以下の場合、指で触ったときに適度なへこみ感が得られる。マルテンス硬さは、さらに好ましくは２０００Ｎ／ｍｍ^{2}以上３５００Ｎ／ｍｍ^{2}以下である。なお、マルテンス硬さは、ガラスの表面の柔らかさを表す指標であり、ＩＳＯ１４５７７に準拠した方法で測定可能である。

[0042] ガラス部材の素板となるガラス板は、フロート法、またはフュージョン法などで成形される。ガラス板は、ソーダライムシリケートガラス、アルミノシリケートガラス、または無アルカリガラスなどで構成される。ガラス板は、化学強化処理がなされたガラス板でも、未強化のガラス板でもよい。化学強化ガラス板の場合、ガラス板はアルカリ金属を含む。

[0043] ここで、「化学強化処理」とは、アルカリ金属を含む溶融塩中にガラス板を浸漬させ、ガラス板の最表面に存在する原子径の小さなアルカリ金属（イオン）を、溶融塩中に存在する原子径の大きなアルカリ金属（イオン）と置換する技術の総称を言う。「化学強化処理」では、処理されたガラス板の表面には、処理前の元の原子よりも原子径の大きなアルカリ金属（イオン）が配置される。このため、ガラス板の表面に圧縮応力層を形成することができ

、これによりガラス板の強度が向上する。

[0044] 例えば、ガラス板がナトリウム（Ｎａ）を含む場合、化学強化処理の際、このナトリウムは、溶融塩（例えば硝酸塩）中で、例えばカリウム（Ｋ）と置換される。あるいは、例えば、ガラス基板がリチウム（Ｌｉ）を含む場合、化学強化処理の際、このリチウムは、溶融塩（例えば硝酸塩）中で、例えばナトリウム（Ｎａ）および／またはカリウム（Ｋ）と置換されてもよい。

[0045] ガラス部材の側面２３６を粗面化処理することにより、側面２３６の表面に２ｎｍ以上１００ｎｍの算術平均粗さＲａが凹凸構造を形成できる。例えば、粗面化処理では、側面２３６の表面にエッチング処理が行われる。エッチング処理には、化学エッチング、物理エッチング等が含まれる。化学エッチングの場合は、ドライエッチング、ウェットエッチングのいずれでもよい。ドライエッチングでは、例えばフッ化水素（ＨＦ）ガスを含む処理ガスを用いてもよい。

[0046] エッチング処理の温度は、特に限られないが、通常、４００℃以上８００℃以下の範囲である。エッチング処理の温度は、５００℃以上７００℃以下の範囲であることが好ましく、５００℃以上６５０℃以下の範囲であることがより好ましい。

[0047] 処理ガスは、フッ化水素ガスの他、キャリアガスおよび希釈ガスを含んでもよい。キャリアガス、希釈ガスとしては、特に限定されないが、例えば、窒素および／またはアルゴン等が使用される。また、処理ガス中に水を加えても構わない。

[0048] 処理ガス中のフッ化水素ガスの濃度は、ガラス部材の側面２３６が適正にエッチング処理される限り、特に限定されない。処理ガス中のフッ化水素ガスの濃度は、例えば、０．１ｖｏｌ％以上１０ｖｏｌ％以下の範囲であり、０．３ｖｏｌ％以上５ｖｏｌ％以下の範囲であることが好ましく、０．５ｖｏｌ％以上４ｖｏｌ％以下の範囲であることがより好ましい。このとき、処理ガス中のフッ化水素ガスの濃度（ｖｏｌ％）は、（フッ素ガス流量／（フッ素ガス流量＋キャリアガス流量＋希釈ガス流量））×１００より求められ

る。

マルテンス硬さが２０００Ｎ／ｍｍ^{2}以上４５００Ｎ／ｍｍ^{2}未満であるガラス部材は、例えば、フッ化水素を用いたエッチング処理を、４００℃以上８００℃以下の温度範囲で行うことにより、提供される。

[0049] 次に接合部材について説明する。接合部材はガラス部材と直接または接着剤を介して接合することができる限り、材料は限定されない。例えば、接合部材はエポキシ樹脂、アクリル樹脂などの樹脂、シリコン、ゲルマニウムなどの金属およびヒノキ、スギ、ケヤキ、カシ、モミなどの木材からなる群から選択される材料であることが好ましい。

[0050] 図１において、キー領域２３０と非キー領域２４０とは無色透明であっても、また着色透明であってもよい。キー領域２３０と非キー領域２４０とを異なる色としてもよい。異なる色とした場合、さらに視覚により、使用者はキー領域２３０と非キー領域２４０とを認識できる。

[0051] 第１実施形態のキー領域２３０がＱＷＥＲＴＹキーボードの場合、「Ｆ」と「Ｊ」に対応する位置のガラス部材表面（露出面）の算術平均粗さＲａを、それ以外のガラス部材表面の算術平均粗さＲａと変化させてもよい。そうすることで、使用者が容易にホームポジションの位置を認識することが出来る。特に、「Ｆ」と「Ｊ」に対応する位置のガラス部材表面（露出面）の算術平均粗さＲａを１５ｎｍ未満とすることで、使用者の指が「Ｆ」と「Ｊ」のみ引っ掛かり易くなるためより好ましい。

[0052] 〔第２実施形態〕

第２実施形態の電子デバイスを、図３を参照して説明する。なお、第１実施形態の電子デバイスと同様の構成には同一符号を付したが、その説明を省略する場合がある。

[0053] 図３に示されるように、第２実施形態の電子デバイス１０は、情報を表示するための表示ユニット１１０を有する表示用筐体１００と、表示用筐体１００と連結されるキーボード２１０を有する入力用筐体２００と、を備える。

[0054] 図３に示されるように、表示用筐体１００と入力用筐体２００とは、連結部材である２個のヒンジ４００により、回転自在に機械的に連結される。

キーボード２１０は、最表部にタッチ入力を受け付けるための板状部材２５０を備える。

[0055] 第２実施形態の電子デバイス１０と第１実施形態の電子デバイス１０とは、板状部材２５０の構成に関して異なる。

図３に示されるように、第２実施形態において、板状部材２５０は、キーボードのキー以外の部分に対応する非キー領域２６０、およびキー部分に対応する領域に配置され、かつ非キー領域２６０とは異なる材料からなるキー領域２７０から構成される。非キー領域２６０はキー領域２７０を取り囲んでいる。第２実施形態では、非キー領域２６０としてガラス部材を、キー領域２７０としてガラス部材とは異なる材料である接合部材を用いている点が、第１実施形態とは異なる。電子デバイス１０の使用者は、キー領域２７０を介して電子デバイス１０への入力操作を実行する。なお、図３に示されるように、キー領域２７０はキー表示部分に対応するので、一般的には上面視において略矩形状を有している。但し、キー領域２７０の形状は限定されない。

[0056] 第１実施形態と同様、第２実施形態の非キー領域２６０となるガラス部材は、キー領域２７０となる接合部材の端面（不図示）と接合される側面（不図示）を有し、ガラス部材の側面は、２ｎｍ以上１００ｎｍ以下の算術平均粗さＲａのくびれた凹凸構造を有する。

[0057] ガラス部材の側面は、くびれた構造を含む凹凸構造を有するので、アンカー効果によりガラス部材の側面と接合部材の端面との間の接合力を高めることができる。第２実施形態では、側面２３６と端面２４２とを直接接合する場合を例示したが、ガラス部材の側面と接合部材の端面とを接着剤を介して接合することができる。

[0058] 第２実施形態では、板状部材２５０は、キー領域２７０がガラス部材と異なる接合部材で構成され、非キー領域２６０がガラス部材により構成される

。したがって、指で板状部材２５０を触れた際、触覚（手の触感に違い）によりガラス部材と接合部材の位置を認識することができる。接合部材はキー領域２７０に対応するので、使用者が接合部材の位置を認識できれば、キー領域２７０の位置を認識できる。すなわち、使用者は、ブラインドタッチのように指の触覚により、電子デバイス１０に入力することが可能となる。

[0059] 第２実施形態において、非キー領域２６０とキー領域２７０の段差は１５μｍ以上２００μｍ以下であることが好ましい。この範囲である場合、キー領域２７０と非キー領域２６０が板状部材２５０のように一体的に形成可能であるとともに、使用者がキー領域２７０と非キー領域２６０との段差の触感でより容易にキー領域２７０を特定できるため好ましい。

[0060] また、キー領域２７０と非キー領域２６０の段差が１５μｍ未満の場合、板状部材２５０は、実質的に平坦である。平坦な板状部材２５０に突起等を設けることなく、簡便な構成でキーの位置を認識できるので、意匠性とキー認識性の両立性に優れた電子デバイス１０を得ることができる。

[0061] なお、２０１７年４月１９日に出願された日本特許出願２０１７－０８２６９９号の明細書、特許請求の範囲、図面、及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

符号の説明

[0062] １０：電子デバイス、 １００：表示用筐体、 １１０：表示ユニット、２００：入力用筐体、 ２１０：キーボード、 ２２０：板状部材、 ２３０：キー領域、 ２３２：主面、 ２３４：主面、 ２３６：側面、 ２４０：非キー領域、 ２４２：端面、 ２５０：板状部材、 ２６０：非キー領域、 ２７０：キー領域、 ４００：ヒンジ、 ５００：指、 ６００：センサ部材

請求の範囲

[請求項1] 情報を表示するための表示ユニットを有する表示用筐体と、

前記表示用筐体と連結され、キーボードを有する入力用筐体と、を備え、

前記キーボードは、使用者からの入力情報を受け付ける複数のキー領域と前記キー領域を取り囲む非キー領域とを有し、

前記キー領域および前記非キー領域のいずれか一方はガラス部材であり、もう一方は前記ガラス部材とは異なる材料からなり、

前記キー領域と前記非キー領域とが接合されている電子デバイス。

[請求項2] 前記キー領域がガラス部材であり、前記非キー領域との接合面の算術平均粗さＲａが２ｎｍ以上１００ｎｍ以下である請求項１に記載の電子デバイス。

[請求項3] 前記非キー領域がガラス部材であり、前記キー領域との接合面の算術平均粗さＲａが２ｎｍ以上１００ｎｍ以下である請求項１に記載の電子デバイス。

[請求項4] 前記ガラス部材の接合面の算術平均粗さＲａが、１０ｎｍ以上５０ｎｍ以下である請求項１又は２に記載の電子デバイス。

[請求項5] 前記ガラス部材の接合面の算術平均粗さＲａが、１５ｎｍ以上４５ｎｍ以下である請求項１又は２に記載の電子デバイス。

[請求項6] 前記ガラス部材の接合面が、エッチングにより粗面化処理されている請求項１から５の何れか一項に記載の電子デバイス。

[請求項7] 前記ガラス部材のマルテンス硬さが、２０００Ｎ／ｍｍ^{2}以上４５００Ｎ／ｍｍ^{2}未満である請求項１から６の何れか一項に記載の電子デバイス。

[請求項8] 前記キー領域と前記非キー領域との段差が１５μｍ未満である請求項１から７の何れか一項に記載の電子デバイス。

[請求項9] 前記キー領域と前記非キー領域との段差が１５μｍ以上２００μｍ以下である請求項１から７の何れか一項に記載の電子デバイス。

[請求項10] 前記ガラス部材の露出面の最大高さＲｚが５０ｎｍ以上であり、算術平均粗さＲａが１ｎｍ以上である、請求項１から９の何れか一項に記載の電子デバイス。

[請求項11] 前記ガラス部材の露出面の算術平均粗さＲａが１５ｎｍ以上１００ｎｍ以下であり、その露出面上にフッ素を含む樹脂からなる防汚層が設けられている請求項１から１０の何れか一項に記載の電子デバイス。

[請求項12] 前記防汚層の下記式（１）で表される成膜量Ｘが、０．５以上１０以下である請求項１１に記載の電子デバイス。

$$X=(S1-S2)/(S3-S2)\cdots(1)$$

（Ｓ１は、キー領域２３０のガラス部材表面の位置で、蛍光Ｘ線測定装置で防汚層側から測定したＦ－Ｋα線強度である。Ｓ２は、フッ素を実質的に含有しないガラス板の蛍光Ｘ線測定装置で測定したＦ－Ｋα線強度である。Ｓ３は、フッ素を２質量ｗｔ％含有するアルミノシリケートガラス板の蛍光Ｘ線測定装置で測定したＦ－Ｋα線強度である。

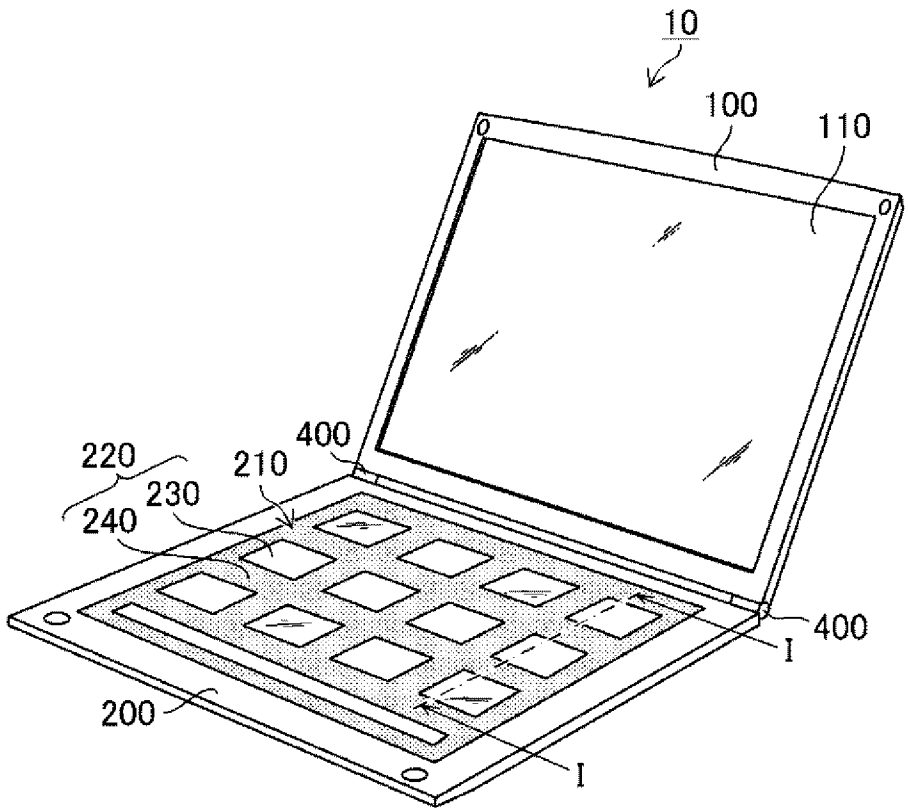
[請求項13] 前記異なる材料が、樹脂、金属および木材からなる群から選択される材料である請求項１から１２の何れか一項に記載の電子デバイス。

[請求項14] 前記キー領域と前記非キー領域とが接着剤を介して接合される請求項１から１３の何れか一項に記載の電子デバイス。

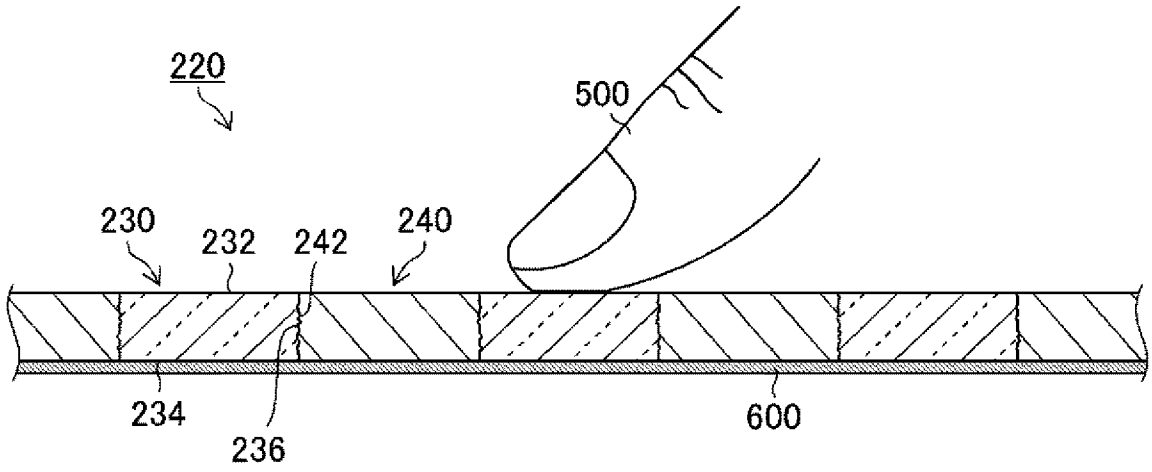
[請求項15] 前記ガラス部材が化学強化ガラスで構成される請求項１から１４の何れか一項に記載の電子デバイス。

[請求項16] 前記キーボードはＱＷＥＲＴＹキーボードであり、「Ｆ」と「Ｊ」に対応する位置の前記ガラス部材の露出面の算術平均粗さＲａが、それ以外のガラス部材の露出面の算術平均粗さＲａと異なっており、かつ１５ｎｍ未満である請求項２に記載の電子デバイス。

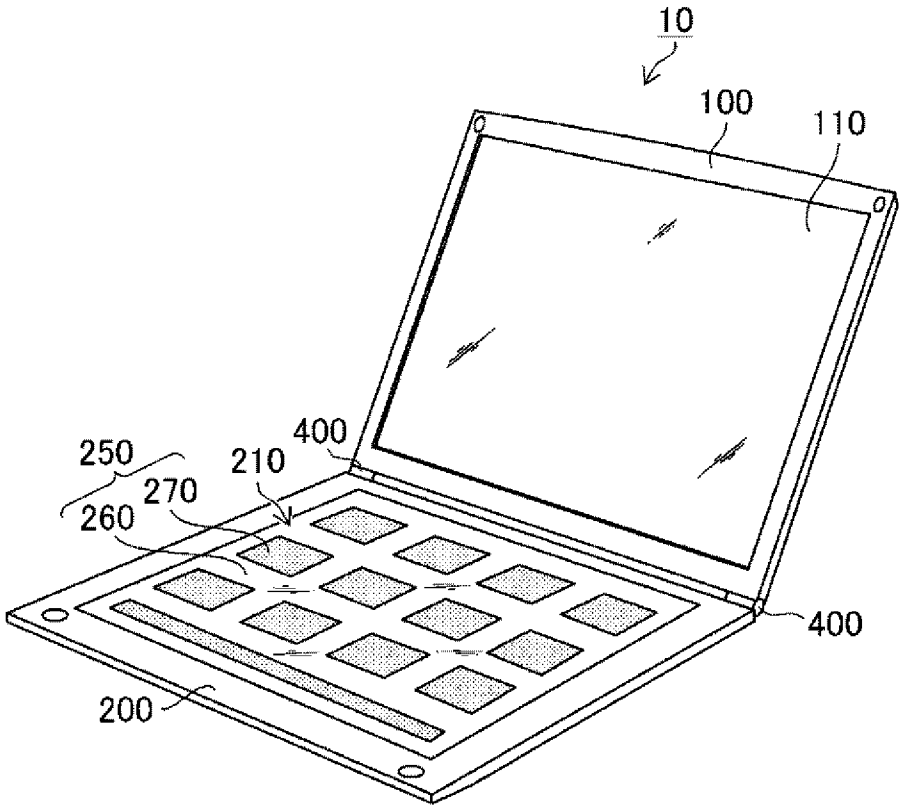
[図1]


10
100
110
400
220
210
230
240
400
I
200
I

[図2]


220
500
230
232
242
240
234
236
600

[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/016017

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. G06F3/02(2006.01)i, G06F3/023(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl. G06F3/02, G06F3/023, G06F3/041

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018
Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2012-141872 A (SONY CORP.) 26 July 2012, paragraphs [0021]-[0046], [0064]-[0067], [0076], fig. 1-5, 11, 13 (Family: none)	1, 7-10, 13-15 2-6, 11-12, 16
Y	JP 2014-201452 A (NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.) 27 October 2014, paragraph [0014] (Family: none)	2-6
Y	WO 2016/080432 A1 (ASAHI GLASS CO., LTD.) 26 May 2016, paragraphs [0002]-[0006] & US 2017/0235418 A1, paragraphs [0005]-[0018]	11-12
Y	JP 2012-27523 A (KDDI CORP.) 09 February 2012, paragraphs [0012]-[0015] (Family: none)	16

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20.06.2018	03.07.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/016017

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-50903 A (FUJITSU COMPONENT LTD.) 14 March 2013, entire text, all drawings & US 2013/0050095 A1, entire text, all drawings	1-16
A	WO 2012/098823 A1 (NEC CORP.) 26 July 2012, entire text, all drawings & US 2013/0292237 A1, entire text, all drawings	1-16

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０１６０１７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F3/02(2006.01)i, G06F3/023(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F3/02, G06F3/023, G06F3/041

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 2012-141872 A（ソニー株式会社）2012.07.26, 段落[0021]-[0046], [0064]-[0067], [0076], 図1-5, 11, 13	1, 7-10, 13-15
Y	（ファミリーなし）	2-6, 11-12, 16
Y	JP 2014-201452 A（日本電気硝子株式会社） 2014.10.27, 段落[0014] （ファミリーなし）	2-6

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２０．０６．２０１８	０３．０７．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｅ　８３８５
木内　康裕
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５２１

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	WO 2016/080432 A1 (旭硝子株式会社) 2016.05.26, 段落[0002]-[0006] & US 2017/0235418 A1, 段落[0005]-[0018]	11-12
Y	JP 2012-27523 A (ＫＤＤＩ株式会社) 2012.02.09, 段落[0012]-[0015] (ファミリーなし)	16
A	JP 2013-50903 A (富士通コンポーネント株式会社) 2013.03.14, 全文, 全図 & US 2013/0050095 A1, 全文, 全図	1-16
A	WO 2012/098823 A1 (日本電気株式会社) 2012.07.26, 全文, 全図 & US 2013/0292237 A1, 全文, 全図	1-16