

(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
2019年9月19日(19.09.2019)



(10) 国際公開番号
WO 2019/176340 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01) B32B 7/022 (2019.01)
B32B 3/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/002825
- (22) 国際出願日: 2019年1月29日(29.01.2019)
- (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 2018-045199 2018年3月13日(13.03.2018) JP
- (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪府中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 村田 佳子郎(MURATA Keishiro). 友井田 亮(TOMOIDA Ryo). 鳥山 慎司(TORIYAMA Shinji). 福井 雅一(FUKUI Masakazu).
- (74) 代理人: 鎌田 健司, 外(KAMATA Kenji et al.); 〒5406207 大阪府大阪府中央区城見2丁目

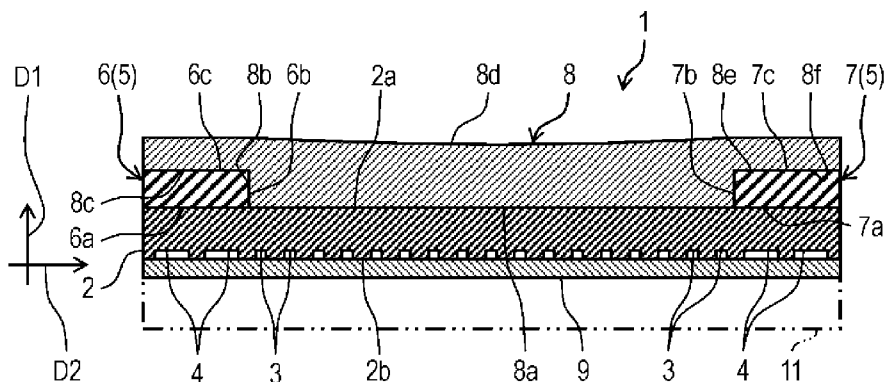
1番61号 パナソニックIPマネジメント株式会社内 Osaka (JP).

- (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, 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.

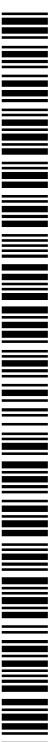
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,

(54) Title: TOUCH SENSOR

(54) 発明の名称: タッチセンサ



(57) Abstract: A touch sensor according to the present disclosure comprises: a substrate including a first surface and a second surface positioned opposite the first surface; a light-transmitting first hard coat layer formed on the first surface of the substrate; and a decoration part formed on the first surface of the substrate and having a first decoration layer which has lower light transmittance than the first hard coat layer and has been coloured. The first decoration layer includes a first decoration surface which contacts the first surface of the substrate, and a second decoration surface which is connected to the first decoration surface. The first hard coat layer includes a first coat surface which contacts the first surface of the substrate, and a second coat surface which is opposite the second decoration surface and is connected to the first coat surface.



WO 2019/176340 A1

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：本開示のタッチセンサは、第1面と、前記第1面の反対側に位置する第2面と、を含む基板部と、前記基板部の前記第1面に形成され、光透過性を有する第1のハードコート層と、前記基板部の前記第1面に形成され、前記第1のハードコート層より光透過性が低く、かつ着色された第1の加飾層を有する加飾部と、を備え、前記第1の加飾層は、前記基板部の前記第1面と接する第1の加飾面と、前記第1の加飾面と繋がる第2の加飾面と、を含み、前記第1のハードコート層は、前記基板部の前記第1面と接する第1のコート面と、前記第2の加飾面と向かい合い、前記第1のコート面と繋がる第2のコート面と、を含む。

明 細 書

発明の名称： タッチセンサ

技術分野

[0001] 本開示はタッチセンサに関する。

背景技術

[0002] 従来から、タッチセンサに関して、例えば特許文献1が知られている。

[0003] 特許文献1には、透明基材と、少なくとも透明基材の表面に形成されたセンサ電極および外周配線と、透明基材の表面に位置する外周配線をその上側から覆うように透明基材の表面に形成された加飾部と、強化ガラスからなるカバーガラスと、を備えたタッチセンサが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2015-64707号公報

発明の概要

[0005] 本開示の一態様に係るタッチセンサは、第1面と、前記第1面の反対側に位置する第2面と、を含む基板部と、前記基板部の前記第1面に形成され、光透過性を有する第1のハードコート層と、前記基板部の前記第1面に形成され、前記第1のハードコート層より光透過性が低く、かつ着色された第1の加飾層を有する加飾部と、を備え、前記第1の加飾層は、前記基板部の前記第1面と接する第1の加飾面と、前記第1の加飾面と繋がる第2の加飾面と、を含み、前記第1のハードコート層は、前記基板部の前記第1面と接する第1のコート面と、前記第2の加飾面と向かい合い、前記第1のコート面と繋がる第2のコート面と、を含む。

[0006] 本開示のタッチセンサによると、薄型のタッチセンサを提供できる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は、本開示の実施形態に係るタッチセンサの全体斜視図である。

[図2]図2は、図1のII-II線断面図である。

[図3]図3は、図2に示したタッチセンサの各構成要素を分解して示す分解断面図である。

発明を実施するための形態

[0008] 上述した従来のタッチセンサでは、カバーガラスの厚みが基板の厚みよりも大きくなるように形成されている。さらに、カバーガラスは、所定の厚みを有する光学用粘着剤を介して透明基板および加飾部の上側に積層配置されている（特許文献1の図2および段落0043を参照）。このように、カバーガラスおよび光学用粘着剤の各々の厚みにより、タッチセンサの全体的な厚みが増大してしまうという問題があった。すなわち、特許文献1のタッチセンサでは、薄型化が困難となっていた。本開示のタッチセンサは、薄型化を実現できる。

[0009] （実施の形態）

以下、本開示の実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。以下の実施形態の説明は、本質的に例示に過ぎず、本開示、その適用物或いはその用途を制限することを意図しない。

[0010] 図1は、本開示の実施形態に係るタッチセンサ1の全体を示している。このタッチセンサ1は、タッチ操作が可能なセンサ型入力装置である。タッチセンサ1は、図示しない外部装置（例えばカーナビゲーション等の車載装置、パーソナルコンピュータのディスプレイ機器、携帯電話、携帯情報端末、携帯型ゲーム機、コピー機、券売機、現金自動預け払い機など）に対する入力装置として用いられる。図1に示すように、タッチセンサ1には、上記外部装置と電氣的に接続するためのフレキシブル配線板10が設けられている。

[0011] なお、以下の説明では、図3を参照しながら後述する基板部2の第2面2bから第1面2aへと向かう方向を第1の方向D1としかつ第1の方向D1に直交する方向を第2の方向D2（図2および図3に示した矢印を参照）として定めるものとする。以下では、第1の方向から見ることを「平面視」として説明する。そして、主に第1の方向D1および第2の方向D2に基づい

てタッチセンサ 1 および後述する各構成要素の位置関係を特定している。しかしながら、このような位置関係は、タッチセンサ 1 またはそれが組み込まれた機器における実際の方向とは無関係である。

[0012] [基板部 2 の構成]

図 2 および図 3 に示すように、タッチセンサ 1 は、透明性を有する基板部 2 を備えている。基板部 2 は、例えばポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリエーテルサルホン、PMMA (アクリル)、COP (シクロオレフィンポリマー) 等のような光透過性を有する樹脂材または、ガラスを含む。

[0013] 基板部 2 は、平面視で、例えば長方形に形成されていて、約 1 ~ 3 mm の厚みを有している。また、基板部 2 は、第 1 面 2 a と、第 1 面 2 a の反対側に位置する第 2 面 2 b とを有している。なお、本実施形態では、第 1 面 2 a が、例えば使用者が視認する (操作する) 側に位置している一方、第 2 面 2 b が、ディスプレイが配置される側に位置しているものとしているが、このような位置関係に限定されない。

[0014] [センサ電極 3 の構成]

基板部 2 の第 2 面 2 b には、センサ電極 3, 3, … が設けられている。センサ電極 3, 3, … は、例えば、後述する第 1 のハードコート層 8 における第 4 のコート面 8 d に接触した使用者の手指 (検知対象物) によるタッチ操作を検知可能な静電容量式のセンサ体として構成されている。各センサ電極 3 は、後述する引き回し配線 4, 4, … および上記フレキシブル配線板 10 を介して上記外部機器と電氣的に接続されている。

[0015] センサ電極 3, 3, … のそれぞれは、例えば、導電性を有する複数の細線をメッシュ状に配置した網目構造により構成されている。この網目構造は、基板部 2 の第 2 面 2 b に形成された複数の溝部内に後述する導電金属が埋設された導電層として構成されている。

[0016] 各センサ電極 3 の材質としては、例えば銀、銅、アルミニウム、ニッケル、モリブデン、または銅とニッケルとの合金などの導電金属が望ましいが、

導電樹脂材などであってもよい。各センサ電極 3 の線幅は、例えば約 $2 \mu\text{m}$ が好適である。また、各センサ電極 3 の形成方法としては、スパッタ蒸着法、メッキ処理、フォトリソグラフィ法、スクリーン印刷法、CMP 研磨（埋設形成）等が挙げられる。

[0017] [引き回し配線 4 の構成]

基板部 2 の第 2 面 2 b には、フレキシブル配線板 10 を介して上記外部回路と電氣的に接続するための引き回し配線 4, 4, … が設けられている。各引き回し配線 4 の線幅は、例えば約 $6 \mu\text{m}$ が好適である。各引き回し配線 4 は、一端部が各センサ電極 3 と電氣的に接続されかつ他端部がフレキシブル配線板 10 と電氣的に接続されている。なお、各引き回し配線 4 は、センサ電極 3 と同様の材料からなりかつ同様の形成方法により形成される。

[0018] 図 2 に示すように、基板部 2 の下方には、センサ電極 3, 3, … に対して光を照射するための光源体 11 が設けられている。光源体 11 は、基板部 2 の下方に配設されている。光源体 11 としては、LCD ディスプレイ、LED などが適している。

[0019] [加飾部 5 の構成]

図 1 に示すように、タッチセンサ 1 は、加飾部 5 を備えている。加飾部 5 は、引き回し配線 4, 4, … をタッチセンサ 1 の視認側から隠蔽することができる（図 2 および図 3 参照）。この実施形態において、加飾部 5 は、平面視でタッチセンサ 1 の周縁全体に対応するように略額縁状に形成されている。

[0020] 加飾部 5 は、例えば黒色系の色となる着色顔料を含む樹脂材からなる。加飾部 5 は、塗布または印刷等により基板部 2 の第 1 面 2 a に形成されている。すなわち、加飾部 5 は、基板部 2 においてタッチセンサ 1 の視認側に位置する面に配置されている。なお、加飾部 5 は、その厚みが例えば $10 \sim 15 \mu\text{m}$ となるように形成されているのが好ましい。

[0021] 図 2 および図 3 に示すように、加飾部 5 は、第 1 の加飾層 6 および第 2 の加飾層 7 を有している。

[0022] 第1の加飾層6は、基板部2の第1面2aと接する第1の加飾面6aを含んでいる。第1の加飾面6aは、第2の方向D2に沿うように形成されている。

[0023] 第1の加飾層6は、第1の加飾面6aと繋がる第2の加飾面6bを含んでいる。第2の加飾面6bは、第1の方向D1に沿うように形成されている。

[0024] 第1の加飾層6は、第2の加飾面6bを介して第1の加飾面6aと繋がる第3の加飾面6cを含んでいる。第3の加飾面6cは、第1の加飾面6aよりも第1の方向D1に位置しかつ第2の方向D2に沿うように形成されている。

[0025] 第2の加飾層7は、基板部2の第1面2aと接する第4の加飾面7aを含んでいる。第4の加飾面7aは、第2の方向D2に沿うように形成されている。

[0026] 第2の加飾層7は、第4の加飾面7aと繋がり、第2の加飾面6bと向かい合う第5の加飾面7bを含んでいる。第5の加飾面7bは、第1の方向D1に沿うように形成されている。

[0027] 第2の加飾層7は、第5の加飾面7bを介して第4の加飾面7aと繋がる第6の加飾面7cを含んでいる。第6の加飾面7cは、第4の加飾面7aよりも第1の方向D1に位置しかつ第2の方向D2に沿うように形成されている。

[0028] [第1のハードコート層8の構成]

図1に示すように、タッチセンサ1は、光透過性を有する第1のハードコート層8を備えている。図2および図3に示すように、第1のハードコート層8は、塗布または印刷により基板部2の第1面2aに形成されている。

[0029] 第1のハードコート層8は、紫外線硬化性または感熱性を有する透明な樹脂材からなる。具体的に、第1のハードコート層8の材料としては、例えばアクリレートやメタクリレート等が適している。特に、多官能アクリレートや多官能メタクリレートなど、多官能アクリル酸エステルや多官能メタアクリル酸エステルが適している。第1のハードコート層8は、基板よりも固く

なるような硬度を有しているのが好ましい。具体的に、第1のハードコート層8の硬度は、B～9Hの範囲内であることが好ましい。第1のハードコート層8の具体的な特性については後述する。

[0030] 図2および図3に示すように、第1のハードコート層8は、第1～第6のコート面8a～8fを含んでいる。

[0031] 第1のコート面8aは、第2の方向D2に沿うように形成されている。第1のコート面8aは、基板部2の第1面2aと接している。

[0032] 第2のコート面8bは、第1のコート面8aと繋がっている。第2のコート面8bは、第1の方向D1に沿うように形成されている。第2のコート面8bは、第2の方向D2で第2の加飾面6bと向かい合った状態で接している。

[0033] 第3のコート面8cは、第2のコート面8bと繋がっている。第3のコート面8cは、第2の方向D2に沿うように形成されている。第3のコート面8cは、第1の方向D1で第3の加飾面6cと向かい合った状態で接している。

[0034] 第4のコート面8dは、第1のコート面8aおよび第3のコート面8cよりも第1の方向D1に位置している。第4のコート面8dは、第2の方向D2に沿うように形成されている。

[0035] 第5のコート面8eは、第1のコート面8aと繋がっている。第5のコート面8eは、第1の方向D1に沿うように形成されている。第5のコート面8eは、第2の方向D2で第5の加飾面7bと向かい合った状態で接している。

[0036] 第6のコート面8fは、第5のコート面8eと繋がっている。第6のコート面8fは、第2の方向D2に沿うように形成されている。第6のコート面8fは、第1の方向D1で第6の加飾面7cと向かい合った状態で接している。

[0037] ここで、図3に示すように、第1の方向D1において、第3のコート面8cと第4のコート面8dとの間の距離を寸法Aとし、第1のコート面8aと

第4のコート面8 dとの間の距離を寸法Bとし、第1の加飾面6 aと第3の加飾面6 cとの間の距離を寸法Cとする。また、第2の加飾面6 bと第5の加飾面7 bとの間の領域（第1の領域）をエリア β とする。さらに、少なくともエリア β に対して第1の方向D 1に位置する領域（第2の領域）をエリア α とする。

[0038] そして、第1のハードコート層8は、第1の方向D 1において、第3のコート面8 cと第4のコート面8 dとの間の距離（寸法A）が第1の加飾面6 aと第3の加飾面6 cとの間の距離（寸法C）よりも小さくなるように構成されている。

[0039] また、第1のハードコート層8は、第1のコート面8 aと第4のコート面8 dとの間の第1の方向D 1における距離（寸法B）が、第1の加飾面6 aと第3の加飾面6 cとの間の第1の方向D 1における距離（寸法C）に第3のコート面8 cと第4のコート面8 dとの間の第1の方向D 1における距離（寸法A）を加えた距離（寸法Aと寸法Cとの合計寸法）よりも小さくなる部位を、エリア α に有している。

[0040] つまり、図3に示すように、エリア β とD 1方向に重なる領域（エリア α ）においては、第1のコート面8 aと第4のコート面8 dとの間の距離（寸法B 1）は、エリア α の周縁領域における第1のコート面8 aと第4のコート面8 dとの間の距離（寸法B 2）より小さい。

[0041] [第1のハードコート層8の具体的特性]

少なくともエリア α の第1のハードコート層8は、第4のコート面8 dの表面粗度が0.05 μm 以上1.1 μm 以下となるように形成されているのが好ましい。なお、このような表面粗度の形成方法としては、例えば研磨やその他公知の化学的方法が挙げられる。

[0042] また、第1のハードコート層8は、寸法Bが寸法Cよりも大きくなるように構成されているのが好ましい。具体的に、寸法B（すなわち、第1のハードコート層8の厚み）が18 μm 以上32 μm 以下であるのが好ましい。そして、基板部2の屈折率を1.58~1.6とし、かつ第1のハードコート

層8の屈折率を1.51~1.52となるように設定するのが好ましい。これにより、基板部2と第1のハードコート層8との屈折率差が0.1以下となる。その結果、タッチセンサ1の光透過性が確保されるとともに、タッチセンサ1の上面に虹模様が現れないようにすることが可能となる。

[0043] さらに、第1のハードコート層8として、たとえば、多官能アクリル酸エステルや多官能メタアクリル酸エステルを主剤として、光重合開始剤（アルキルフェノン系光重合開始剤）を配合させた混合物を適用するとよい。具体的に、未反応の光重合開始剤を0.43wt%以下（調合時1.3wt%~2.17wt%、重合度80%以上）とし、かつ上下膜厚比を0.75~1.5倍以内とする。このようにすれば、タッチセンサ1における上下方向の反りを抑えることが可能となる。

[0044] [第2のハードコート層9]

タッチセンサ1は、光透過性を有する第2のハードコート層9を備えている。第2のハードコート層9は、第1のハードコート層8と同様に、紫外線硬化性または感熱性を有する透明な樹脂材からなる。第2のハードコート層9は、基板部2の第2面2bに形成されている。具体的に、第2のハードコート層9は、上記樹脂材を第2面2b上に塗布または印刷することにより形成されている。また、第2のハードコート層9は、第1のハードコート層8と同様に、その硬度がB~9Hの範囲内となるように構成されている。

[0045] 本実施形態において、第2のハードコート層9は、第1のハードコート層8と同様に、表面粗度が0.05 μ m以上1.1 μ m以下となるように形成されている。また、第2のハードコート層9として、たとえば、多官能アクリル酸エステルや多官能メタアクリル酸エステルを主剤として、光重合開始剤（アルキルフェノン系光重合開始剤）を配合させた混合物を適用してもよい。

[0046] [実施形態の作用効果]

以上のように、タッチセンサ1において、第1のハードコート層8は、基板部2と接する第1のコート面8aと、第2の加飾面6bと向かい合いかつ

第1のコート面8aと繋がる第2のコート面8bと、を含んでいる。第1のコート面8aおよび第2のコート面8bにより、第1のハードコート層8を、基板部2および第2の加飾面6bの双方に沿うように配置することが可能となる。これにより、従来技術のタッチセンサのように全体的な厚みが増大する原因となっていたカバーガラスおよび粘着剤といった部材が不要となる。すなわち、タッチセンサ1では、全体的な厚みを薄くすることが可能となる。したがって、本開示の実施形態によれば、薄型のタッチセンサ1を提供することができる。

[0047] さらに、第1のコート面8aが基板部2の第1面2aと接していることから、第1のコート面8aを、第1面2aに対してすき間なく密着させることが可能となる。これにより、基板部2と第1のハードコート層8との密着性を高めることができる。

[0048] また、第1のハードコート層8は、第2のコート面8bが第2の加飾面6bと接するように構成されている。すなわち、第2のコート面8bを、第2の加飾面6bに対してすき間なく密着させることが可能となる。これにより、第1の加飾層6と第1のハードコート層8との密着性を高めることができる。

[0049] また、第1のハードコート層8は、第2のコート面8bと繋がりがつ第3の加飾面6cと接する第3のコート面8cを含んでいる。これにより、第3のコート面8cを、第3の加飾面6cに対してすき間なく密着させることが可能となる。すなわち、第1の加飾層6と第1のハードコート層8との密着性をより一層高めることができる。

[0050] また、第1のハードコート層8は、第1のコート面8aおよび第3のコート面8cよりも第1の方向D1に位置する第4のコート面8dを含んでいる。第4のコート面8dにより、タッチセンサ1の外部（例えば視認側）から第1の加飾層6を適切に保護することができる。そして、タッチセンサ1では、従来技術のタッチセンサのようなカバーガラスおよび粘着剤が不要となることから、従来技術のタッチセンサと比較して、第4のコート面8dから

第1の加飾層6までの界面数が削減される。すなわち、第4のコート面8dが位置する箇所では、第4のコート面8dと空気層との界面および第4のコート面8dと第1の加飾層6との界面だけが存在しているに過ぎない。このため、第1の加飾層6が位置する箇所で外光による乱反射を抑制することが可能となり、タッチセンサ1の外部（例えば視認側）から見てぼやけてしまうといった現象（白っぽく見えてしまう現象）を抑えることができる。さらに、第3のコート面8cと第4のコート面8dとの間の第1の方向D1における距離（図3の寸法A）は、第1の加飾面6aと第3の加飾面6cとの間の第1の方向D1における距離（図3の寸法C）よりも小さい。このため、タッチセンサ1の全体的な厚みを抑えつつ、第4のコート面8dにより第1の加飾層6を適切に保護することができる。

[0051] また、第1のハードコート層8は、第1のコート面8aと繋がりがつ第5の加飾面7bと接する第5のコート面8eと、第5のコート面8eと繋がりがつ第6の加飾面7cと接する第6のコート面8fとを含んでいる。これにより、第5のコート面8eを第5の加飾面7bに対してすき間なく密着させ、かつ、第6のコート面8fを第6の加飾面7cに対してすき間なく密着させることが可能となる。したがって、第5のコート面8eおよび第6のコート面8fにより、第2の加飾層7と第1のハードコート層8との密着性を高めることができる。

[0052] また、第1のハードコート層8の硬度はB～9Hの範囲内である。これにより、例えばタッチセンサ1の視認側の強度を向上させることができる。

[0053] また、少なくとも第2の加飾面6bと第5の加飾面7bとの間の領域（エリアβ）よりも第1の方向D1に位置するエリアαにおいて、第4のコート面8dの表面粗度が、 $0.05\mu\text{m}$ 以上 $1.1\mu\text{m}$ 以下となっている。これにより、少なくともエリアαに位置する第4のコート面8dの艶やかさを保つことができるとともに、外光による第1のハードコート層8の映り込みを適切に防止することができる。

[0054] また、第1のハードコート層8は、第1のコート面8aと第4のコート面

8 d との間の第 1 の方向 D 1 における距離（寸法 B）が、第 1 の加飾面 6 a と第 3 の加飾面 6 c との間の第 1 の方向 D 1 における距離（寸法 C）に第 3 のコート面 8 c と第 4 のコート面 8 d との間の第 1 の方向 D 1 における距離（寸法 A）を加えた距離（寸法 A と寸法 C との合計寸法）よりも小さくなる部位を、第 2 の加飾面 6 b と第 5 の加飾面 7 b との間の領域（エリア β ）に対応する位置（エリア α ）に有している。これにより、少なくともエリア α に対応する位置において、タッチセンサ 1 の厚みをより一層薄くすることができる。

[0055] また、第 2 のハードコート層 9 の硬度は B ~ 9 H の範囲内である。これにより、例えばタッチセンサ 1 における視認側の反対側の強度を向上させることができる。

[0056] また、本実施形態では、第 2 のハードコート層 9 の硬度が第 1 のハードコート層 8 の硬度と等しくなっている。これにより、タッチセンサ 1 の視認側およびその反対側における両側の強度を均一化することができる。

[0057] [実施形態の変形例 1]

上記実施形態の第 1 のハードコート層 8 では、少なくともエリア α に位置する第 4 のコート面 8 d の表面粗度が $0.05 \mu\text{m}$ 以上 $1.1 \mu\text{m}$ 以下となる形態を示したが、この形態に限られない。例えば、変形例 1 として、防眩処理（アンチグレア処理）を施すことにより、少なくともエリア α に位置する第 4 のコート面 8 d の表面粗度が $1.1 \mu\text{m}$ よりも大きく $4.5 \mu\text{m}$ 以下となるようにしてもよい。

[0058] 変形例 1 では、上記第 1 実施形態と比較して、少なくともエリア α に位置する第 4 のコート面 8 d が粗面化されることから、外光が少なくともエリア α に位置する第 4 のコート面 8 d で拡散しやすくなる。これにより、外光による第 1 のハードコート層 8 の映り込みが抑制されて、タッチセンサ 1 の防眩性が高まる。すなわち、タッチセンサ 1 の視認性を向上させることができる。なお、第 2 のハードコート層 9 についても、第 1 の方向 D 1 と反対方向に位置する面の表面粗度が $1.1 \mu\text{m}$ よりも大きく $4.5 \mu\text{m}$ 以下となるよ

うにしてもよい。

[0059] [実施形態の変形例 2]

また、図示しない微細な凹凸形状を有する微細凹凸構造（いわゆるモスアイ構造）を、上記変形例 1 に示した少なくともエリア α に位置する第 4 のコート面 8 d に付加してもよい。具体的に、上記凹凸形状を、隣接する凸部同士の頂点間が可視光の波長（380～780 nm）よりも小さいピッチとなるように形成する。これにより、可視光波長域の光に対して優れた反射防止効果をタッチセンサ 1 に付与することができる。なお、第 2 のハードコート層 9 についても、第 1 の方向 D 1 と反対方向に位置する面にモスアイ構造を付与してもよい。

[0060] [その他の実施形態]

上記実施形態では、平板状の基板部 2 を用いた形態を示したが、この形態に限られない。例えば、筐体状に形成された基板部 2 を適用してもよい。

[0061] また、上記実施形態では、基板部 2 として、一枚の基板部材からなる形態を示したが、この形態に限られない。すなわち、基板部 2 は、複数の基板部材を重ね合わせた積層体として構成されていてもよい。あるいは、基板部 2 は、単数または複数の基板部材とフィルム材とを重ね合わせた複合的な積層体として構成されていてもよい。なお、基板部 2 が複合的な積層体からなる場合には、第 1 面 2 a が複合的な積層体の表面となる一方、第 2 面 2 b が複合的な積層体の裏面となるように構成すればよい。

[0062] また、上記実施形態では、加飾部 5 を、タッチセンサ 1 の周縁全体に対応するように略額縁状に形成した形態を示したが、この形態に限られず、種々の形状を採りうる。例えば、加飾部 5 を、タッチセンサ 1 の周縁において互いに対向する両辺に対応する位置にのみ配置した形態（すなわち、加飾部 5 が第 1 の加飾層 6 および第 2 の加飾層 7 のみを有する形態）としてもよい。あるいは、加飾部 5 を、タッチセンサ 1 における周縁の一辺にのみ配置した形態（すなわち、加飾部 5 が第 1 の加飾層 6 および第 2 の加飾層 7 のいずれか一方のみを有する形態）としてもよい。

[0063] また、上記実施形態では、第2のハードコート層9の硬度がB～9Hの範囲内となるように構成されている形態、すなわち、第2のハードコート層9が第1のハードコート層8の硬度と同じ硬度を有する形態を示したが、この形態に限られない。例えば、第2のハードコート層9は、その硬度が第1のハードコート層8の硬度よりも大きくなるように構成されていてもよい。このように構成すれば、第2のハードコート層9を薄く形成することができる。

[0064] また、上記実施形態では、各センサ電極3および各引き回し配線4を、基板部2の第2面2bにおける複数の溝部内に導電金属を埋設した導電層として構成したが、この形態に限られない。すなわち、複数の溝部を設けずに、各センサ電極3および各引き回し配線4を基板部2の第2面2b上に積層配置してもよい。この場合には、各センサ電極3および各引き回し配線4の材質として、上記導電金属や導電樹脂材に限られず、例えば酸化インジウム錫や酸化錫等の光透過性を有する透明材（透明導電膜）を用いてもよい。

[0065] また、上記実施形態では、各センサ電極3および各引き回し配線4を基板部2の第2面2b側に形成した形態を示したが、この形態に限られない。すなわち、各センサ電極3および各引き回し配線4を、基板部2の第1面2a側に形成してもよい。

[0066] 以上、本開示についての実施形態を説明したが、本開示は上述の実施形態のみに限定されず、本開示の範囲内で種々の変更が可能である。

[0067] （まとめ）

上述した本開示のタッチセンサ1は、第1面2aと、第1面2aの反対側に位置する第2面2bと、を含む基板部2と、基板部2の第1面2aに形成され、光透過性を有する第1のハードコート層8と、基板部2の第1面2aに形成され、第1のハードコート層8より光透過性が低く、かつ着色された第1の加飾層6を有する加飾部5と、を備える。第1の加飾層6は、基板部2の第1面2aと接する第1の加飾面6aと、第1の加飾面6aと繋がる第2の加飾面6bと、を含む。第1のハードコート層8は、基板部2の第1面

2 a と接する第 1 のコート面 8 a と、第 2 の加飾面 6 b と向かい合い、第 1 のコート面 8 a と繋がる第 2 のコート面 8 b と、を含む。

[0068] タッチセンサ 1 において、第 2 のコート面 8 b は、第 2 の加飾面 6 b に接していると、好ましい。

[0069] タッチセンサ 1 において、第 2 面 2 b から第 1 面 2 a に向かう方向を第 1 の方向 D 1 とし、第 1 の加飾層 6 は、基板部 2 に対して第 1 の方向 D 1 に位置し、第 1 の加飾層 6 は、第 2 の加飾面 6 b を介して第 1 の加飾面 6 a と繋がる第 3 の加飾面 6 c をさらに含み、第 1 のハードコート層 8 は、基板部 2 に対して第 1 の方向 D 1 に位置し、第 1 のハードコート層 8 は、第 2 のコート面 8 b と繋がり、第 3 の加飾面 6 c と接する第 3 のコート面 8 c をさらに含んでいてもよい。

[0070] タッチセンサ 1 において、第 1 のハードコート層 8 は、第 1 のコート面 8 a および第 3 のコート面 8 c よりも第 1 の方向 D 1 に位置する第 4 のコート面 8 d をさらに含み、第 3 のコート面 8 c と第 4 のコート面 8 d との間の第 1 の方向 D 1 における距離（寸法 A）は、第 1 の加飾面 6 a と第 3 の加飾面 6 c との間の第 1 の方向 D 1 における距離（寸法 C）よりも小さくすると、好ましい。

[0071] タッチセンサ 1 において、加飾部 5 は、基板部 2 に形成された第 2 の加飾層 7 をさらに有し、第 2 の加飾層 7 は、基板部 2 の第 1 面 2 a と接する第 4 の加飾面 7 a と、第 4 の加飾面 7 a と繋がり、第 2 の加飾面 6 b と向かい合う第 5 の加飾面 7 b と、第 4 の加飾面 7 a よりも第 1 の方向 D 1 に位置し、第 5 の加飾面 7 b と繋がる第 6 の加飾面 7 c と、を含み、第 1 のハードコート層 8 は、第 1 のコート面 8 a と繋がり、第 5 の加飾面 7 b と接する第 5 のコート面 8 e と、第 5 のコート面 8 e と繋がり、第 6 の加飾面 7 c と接する第 6 のコート面 8 f と、をさらに含んでいてもよい。

[0072] タッチセンサ 1 において、第 1 のハードコート層 8 の硬度は、B～9H の範囲内であると、好ましい。

[0073] タッチセンサ 1 において、第 2 の加飾面 6 b と第 5 の加飾面 7 b との間の

第1の領域（エリアβ）に対して第1の方向D1に位置する第2の領域（エリアα）における第4のコート面8dの表面粗度が、 $0.05\mu\text{m}$ 以上 $1.1\mu\text{m}$ 以下であると、好ましい。

[0074] タッチセンサ1において、第2の加飾面6bと第5の加飾面7bとの間の第1の領域（エリアβ）に対して第1の方向D1に位置する第2の領域（エリアα）における第4のコート面8dの表面粗度が、 $1.1\mu\text{m}$ よりも大きく $4.5\mu\text{m}$ 以下であってもよい。

[0075] タッチセンサ1において、第2の加飾面6bと第5の加飾面7bとの間の第1の領域（エリアβ）に対して第1の方向D1に位置する第2の領域（エリアα）における第4のコート面8dは、モスアイ構造となっていて、好ましい。

[0076] タッチセンサ1において、第2の加飾面6bと第5の加飾面7bとの間の第1の領域（エリアβ）に対して第1の方向D1に位置する第2の領域（エリアα）における第4のコート面8dの少なくとも一部は、第1のコート面8aと第4のコート面8dとの間の第1の方向D1における距離（寸法B1）が、第1の加飾面6aと第3の加飾面6cとの間の第1の方向D1における距離（寸法C）に第3のコート面8cと第4のコート面8dとの間の第1の方向D1における距離（寸法A）を加えた距離（寸法B2）よりも小さくなるように形成されていると、好ましい。

[0077] タッチセンサ1は、基板部2の第2面2bに形成された第2のハードコート層9をさらに備え、第2のハードコート層9の硬度は、B～9Hの範囲内であると、好ましい。

[0078] タッチセンサ1において、第2のハードコート層9の硬度は、第1のハードコート層8の前記硬度と等しいと、好ましい。

[0079] タッチセンサ1において、第1の加飾層6は着色顔料を含む樹脂材からなると、好ましい。

[0080] タッチセンサ1において、第1のハードコート層8は透明な樹脂材からなると、好ましい。

産業上の利用可能性

[0081] 本開示のタッチセンサは、タッチ操作可能なセンサ型入力装置として産業上の利用が可能である。

符号の説明

- [0082]
- 1 タッチセンサ
 - 2 基板部
 - 2 a 第1面
 - 2 b 第2面
 - 3 センサ電極
 - 4 引き回し配線
 - 5 加飾部
 - 6 第1の加飾層
 - 6 a 第1の加飾面
 - 6 b 第2の加飾面
 - 6 c 第3の加飾面
 - 7 第2の加飾層
 - 7 a 第4の加飾面
 - 7 b 第5の加飾面
 - 7 c 第6の加飾面
 - 8 第1のハードコート層
 - 8 a 第1のコート面
 - 8 b 第2のコート面
 - 8 c 第3のコート面
 - 8 d 第4のコート面
 - 8 e 第5のコート面
 - 8 f 第6のコート面
 - 9 第2のハードコート層
 - 10 フレキシブル配線板

- 1 1 光源体
- D 1 第 1 の方向
- D 2 第 2 の方向
- α エリア (第 2 の領域)
- β エリア (第 1 の領域)

請求の範囲

- [請求項1] 第1面と、前記第1面の反対側に位置する第2面と、を含む基板部と、
- 前記基板部の前記第1面に形成され、光透過性を有する第1のハードコート層と、
- 前記基板部の前記第1面に形成され、前記第1のハードコート層より光透過性が低く、かつ着色された第1の加飾層を有する加飾部と、を備え、
- 前記第1の加飾層は、
- 前記基板部の前記第1面と接する第1の加飾面と、
- 前記第1の加飾面と繋がる第2の加飾面と、
- を含み、
- 前記第1のハードコート層は、
- 前記基板部の前記第1面と接する第1のコート面と、
- 前記第2の加飾面と向かい合い、前記第1のコート面と繋がる第2のコート面と、
- を含む、
- タッチセンサ。
- [請求項2] 前記第2のコート面は、前記第2の加飾面に接する、請求項1記載のタッチセンサ。
- [請求項3] 前記第2面から前記第1面に向かう方向を第1の方向とし、
- 前記第1の加飾層は、前記基板部に対して前記第1の方向に位置し、
- 前記第1の加飾層は、前記第2の加飾面を介して前記第1の加飾面と繋がる第3の加飾面をさらに含み、
- 前記第1のハードコート層は、前記基板部に対して前記第1の方向に位置し、
- 前記第1のハードコート層は、前記第2のコート面と繋がり、前記

第3の加飾面と接する第3のコート面をさらに含む、
請求項2記載のタッチセンサ。

[請求項4] 前記第1のハードコート層は、前記第1のコート面および前記第3のコート面よりも前記第1の方向に位置する第4のコート面をさらに含む、

前記第3のコート面と前記第4のコート面との間の前記第1の方向における第1の距離は、前記第1の加飾面と前記第3の加飾面との間の前記第1の方向における第2の距離よりも小さい、
請求項3記載のタッチセンサ。

[請求項5] 前記加飾部は、前記基板部に形成された第2の加飾層をさらに有し、

前記第2の加飾層は、

前記基板部の前記第1面と接する第4の加飾面と、

前記第4の加飾面と繋がり、前記第2の加飾面と向かい合う第5の加飾面と、

前記第4の加飾面よりも前記第1の方向に位置し、前記第5の加飾面と繋がる第6の加飾面と、

を含み、

前記第1のハードコート層は、

前記第1のコート面と繋がり、前記第5の加飾面と接する第5のコート面と、

前記第5のコート面と繋がり、前記第6の加飾面と接する第6のコート面と、

をさらに含む、

請求項4に記載のタッチセンサ。

[請求項6] 前記第1のハードコート層の硬度は、B～9Hの範囲内である
請求項5に記載のタッチセンサ。

[請求項7] 前記第2の加飾面と前記第5の加飾面との間の第1の領域に対して

前記第1の方向に位置する第2の領域における前記第4のコート面の表面粗度が、 $0.05\ \mu\text{m}$ 以上 $1.1\ \mu\text{m}$ 以下である、
請求項5または請求項6に記載のタッチセンサ。

[請求項8] 前記第2の加飾面と前記第5の加飾面との間の第1の領域に対して前記第1の方向に位置する第2の領域における前記第4のコート面の表面粗度が、 $1.1\ \mu\text{m}$ よりも大きく $4.5\ \mu\text{m}$ 以下である、
請求項5または請求項6に記載のタッチセンサ。

[請求項9] 前記第2の加飾面と前記第5の加飾面との間の第1の領域に対して前記第1の方向に位置する第2の領域における前記第4のコート面は、モスアイ構造となっている、
請求項5または請求項6に記載のタッチセンサ。

[請求項10] 前記第2の加飾面と前記第5の加飾面との間の第1の領域に対して前記第1の方向に位置する第2の領域における前記第4のコート面の少なくとも一部は、前記第1のコート面と前記第4のコート面との間の前記第1の方向における距離が、前記第1の加飾面と前記第3の加飾面との間の前記第1の方向における前記第2の距離に前記第3のコート面と前記第4のコート面との間の前記第1の方向における前記第1の距離を加えた距離よりも小さくなるように形成されている、
請求項5または請求項6に記載のタッチセンサ。

[請求項11] 前記基板部の前記第2面に形成された第2のハードコート層をさらに備え、

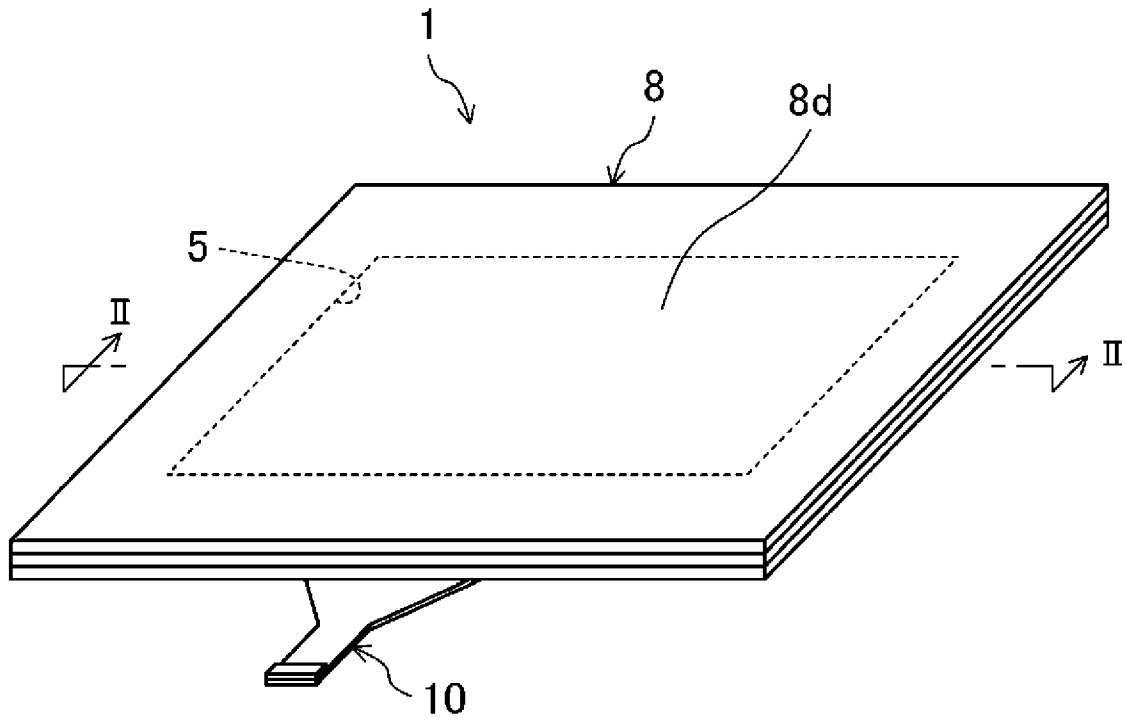
前記第2のハードコート層の硬度は、B~9Hの範囲内である、
請求項6に記載のタッチセンサ。

[請求項12] 前記第2のハードコート層の硬度は、前記第1のハードコート層の前記硬度と等しい、
請求項11に記載のタッチセンサ。

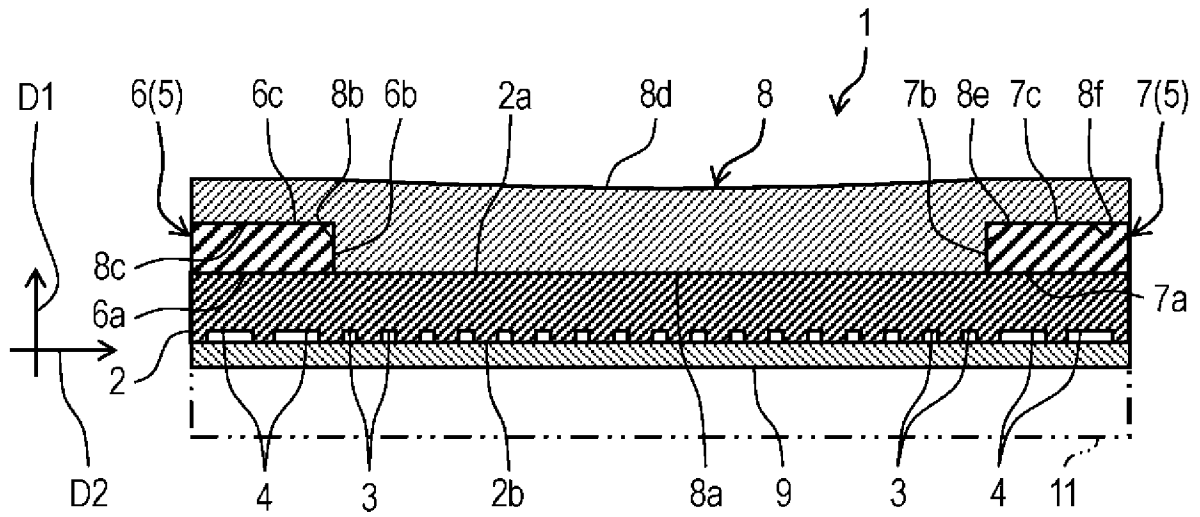
[請求項13] 前記第1の加飾層は着色顔料を含む樹脂材からなる、
請求項1~12いずれか1項に記載のタッチセンサ。

[請求項14] 前記第1のハードコート層は透明な樹脂材からなる、
請求項1～13いずれか1項に記載のタッチセンサ。

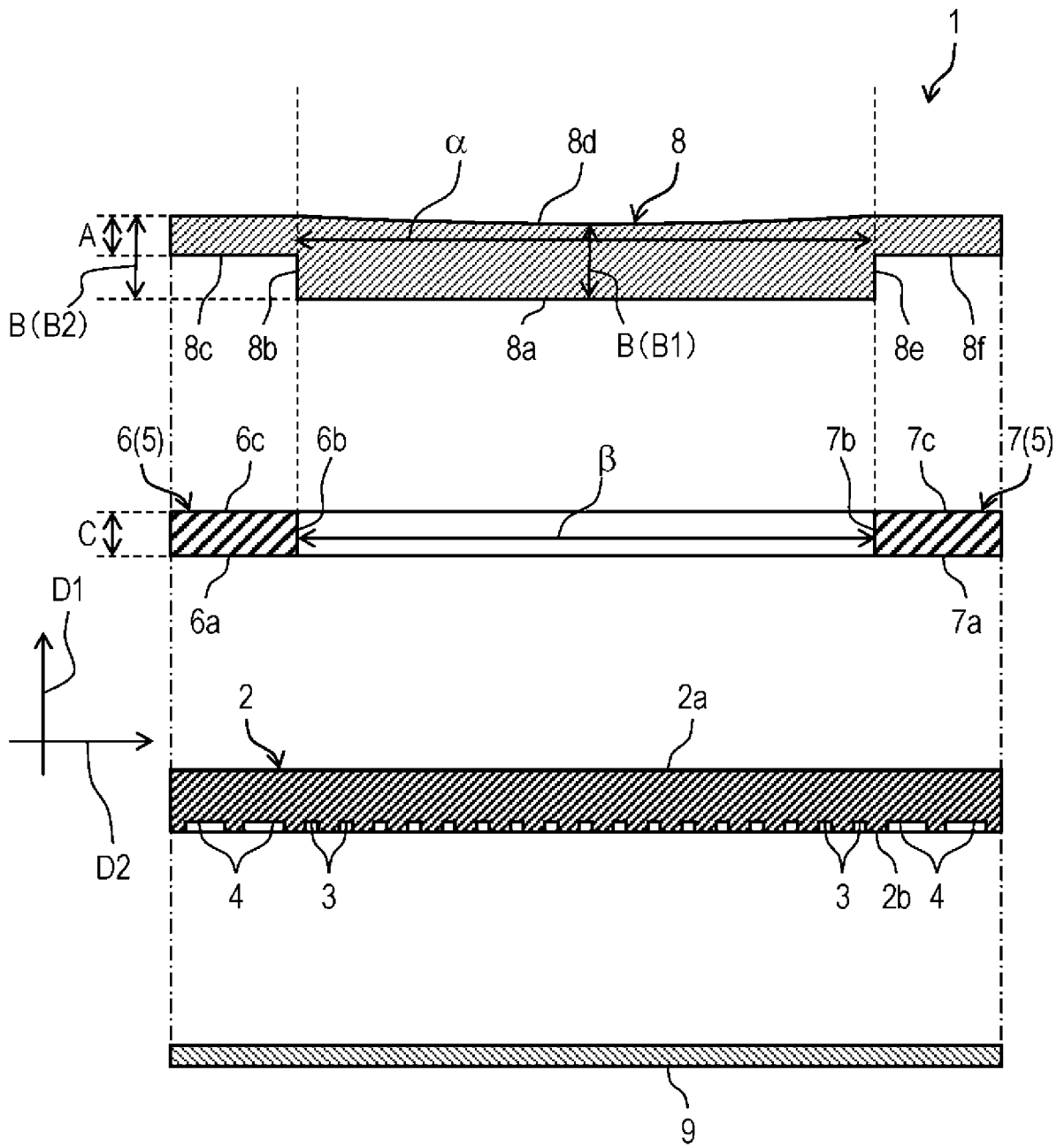
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/002825

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl. G06F3/041 (2006.01) i, B32B3/18 (2006.01) i, B32B7/022 (2019.01) 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. G06F3/041, B32B3/18, B32B7/022

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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	WO 2014/069230 A1 (KYOCERA CORP.) 08 May 2014, paragraphs [0012]-[0027], [0088]-[0092], fig. 19-20 & US 2015/0301669 A1, paragraphs [0032]-[0047], [0108]-[0112], fig. 19-20	1-3, 13-14 4-12
Y	JP 2014-35493 A (SUNPAC INC.) 24 February 2014, paragraphs [0046]-[0054], [0070], fig. 1 (Family: none)	4-12
Y	JP 2015-197487 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 09 November 2015, paragraphs [0024]-[0026], [0165]-[0168], [0189], fig. 3, 5(a) (Family: none)	6, 11-12

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

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 03 April 2019 (03.04.2019)	Date of mailing of the international search report 16 April 2019 (16.04.2019)
---	--

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/JP2019/002825

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2018/0011564 A1 (DELL PRODUCTS, LP) 11 January 2018, paragraphs [0012]-[0016], fig. 1 (Family: none)	9
A	WO 2017/142035 A1 (FUJIFILM CORP.) 24 August 2017, entire text, all drawings & CN 108367560 A & KR 10-2018-0086241 A	1-14
A	JP 2013-122762 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 20 June 2013, entire text, all drawings & US 2013/0147742 A1 & KR 10-2013-0066395 A & CN 103164079 A	1-14
A	JP 2012-43165 A (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) 01 March 2012, entire text, all drawings (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. G06F3/041(2006.01)i, B32B3/18(2006.01)i, B32B7/022(2019.01)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. G06F3/041, B32B3/18, B32B7/022

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 1971-2019年
 日本国実用新案登録公報 1996-2019年
 日本国登録実用新案公報 1994-2019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 Y	WO 2014/069230 A1（京セラ株式会社）2014.05.08, 段落 [0012]-[0027], [0088]-[0092], 図 19-20 & US 2015/0301669 A1, 段落 [0032]-[0047], [0108]-[0112], 図 19-20	1-3, 13-14 4-12
Y	JP 2014-35493 A（株式会社サンパック）2014.02.24, 段落 [0046]-[0054], [0070], 図 1（ファミリーなし）	4-12
Y	JP 2015-197487 A（大日本印刷株式会社）2015.11.09, 段落 [0024]-[0026], [0165]-[0168], [0189], 図 3, 5(a)（ファミリーなし）	6, 11-12

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 03.04.2019	国際調査報告の発送日 16.04.2019
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 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） 野村 和史 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	US 2018/0011564 A1 (DELL PRODUCTS, LP) 2018.01.11, 段落 [0012]-[0016], 図1 (ファミリーなし)	9
A	WO 2017/142035 A1 (富士フイルム株式会社) 2017.08.24, 全文, 全 図 & CN 108367560 A & KR 10-2018-0086241 A	1-14
A	JP 2013-122762 A (サムソン エレクトロメカニクス カンパ ニーリミテッド.) 2013.06.20, 全文, 全図 & US 2013/0147742 A1 & KR 10-2013-0066395 A & CN 103164079 A	1-14
A	JP 2012-43165 A (アルプス電気株式会社) 2012.03.01, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14