

(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
2021年4月8日(08.04.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/065366 A1

(51) 国際特許分類:
H01B 5/14 (2006.01) *B32B 7/025* (2019.01)
G09F 9/00 (2006.01) *G06F 3/041* (2006.01)
B32B 7/023 (2019.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/033854

(22) 国際出願日: 2020年9月8日(08.09.2020)

(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 2019-183782 2019年10月4日(04.10.2019) JP

(71) 出願人: 日東電工株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 矢野 孝伸 (YANO, Takanobu); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 梶田 由

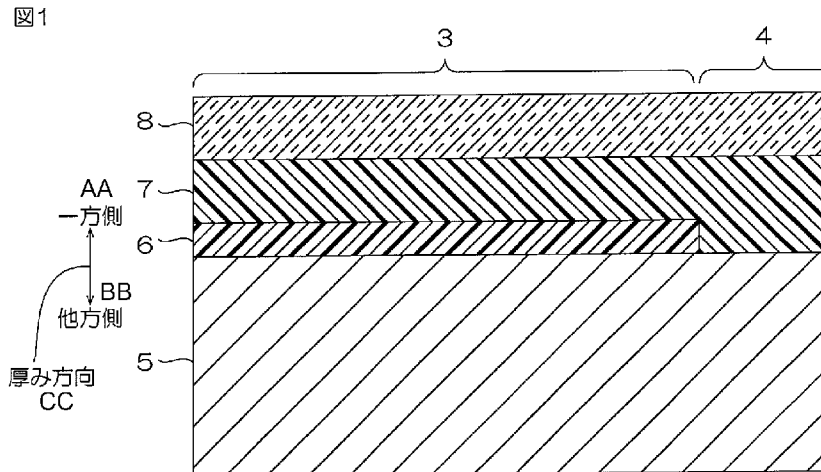
考(SUGITA, Yoshitaka); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 竹下 翔也(TAKESHITA, Shoya); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 岡本 寛之, 外(OKAMOTO, Hiroyuki et al.); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原4丁目5番36号 セントラル新大阪ビル3F いくみ特許事務所内 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, IT, JO, 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,

(54) Title: TRANSPARENT CONDUCTIVE SHEET, TOUCH SENSOR, IMAGE DISPLAY DEVICE, AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: 透明導電性シート、タッチセンサ、画像表示装置およびその製造方法



1

AA One side
BB Other side
CC Thickness direction

(57) Abstract: A first transparent conductive sheet 1 has: a display area 3 where an image display member 9 is to be disposed; and a margin area 4 continuing from the display area 3. In the display area 3, a base sheet 5, a release layer 6, a transfer layer 7, and a transparent conductive layer 8 are arranged in said order toward one side in the thickness direction. In the margin area 4, the base sheet 5, the transfer layer 7, and the transparent conductive layer 8 are arranged in said order toward the one side in the thickness direction.

[続葉有]

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 第1透明導電性シート1は、画像表示部材9を配置するための表示領域3と、表示領域3に連続するマージン領域4とを有する。表示領域3では、基材シート5と、剥離層6と、転写層7と、透明導電層8とが厚み方向一方側に向かって順に配置される。マージン領域4では、基材シート5と、転写層7と、透明導電層8とが厚み方向一方側に向かって順に配置される。

明 細 書

発明の名称：

透明導電性シート、タッチセンサ、画像表示装置およびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、透明導電性シート、タッチセンサ、画像表示装置およびその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、タッチパネルセンサは、基材シートと、その上面に配置される透明電極および引き回し配線とを備える透明導電性シートが知られている。

[0003] 例えば、透明導電性シートと、透明電極を被覆する光学部材と、引き回し配線に電氣的に接続されるFPCとを備えるタッチパネルセンサが提案されている（例えば、下記特許文献1参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2015-133693号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかるに、タッチパネルセンサの薄型化を目的として、基材シートを透明電極および／または引き回し配線から剥離すること試案される。

[0006] しかし、互いに隣接するFPCと光学部材との境界において透明電極および／または引き回し配線に応力が集中し易く、透明電極および／または引き回し配線は、極めて薄いことから、FPCと光学部材との境界における透明電極および／または引き回し配線が損傷し易いという不具合がある。

[0007] 本発明は、薄型化を図りつつ、透明導電層の破損を抑制できる透明導電性シート、タッチセンサ、画像表示装置およびその製造方法を提供する。

課題を解決するための手段

- [0008] 本発明（１）は、画像表示部材を配置するための表示領域と、前記表示領域に連続するマージン領域とを有し、前記表示領域では、基材シートと、剥離層と、転写層と、透明導電層とが厚み方向一方側に向かって順に配置され、前記マージン領域では、前記基材シートと、前記転写層と、前記透明導電層とが前記厚み方向一方側に向かって順に配置される、透明導電性シートを含む。
- [0009] この透明導電性シートにおけるマージン領域では、基材シートと転写層との間に剥離層がないため、基材シートによって透明導電層を補強することができる。その結果、マージン領域の透明導電層の損傷を抑制できる。
- [0010] 一方、表示領域では、基材シートおよび剥離層を、転写層から剥離できるので、表示領域の薄型化を図ることができる。
- [0011] 本発明（２）は、画像表示部材を配置するための表示領域と、前記表示領域に連続するマージン領域とを有し、前記表示領域では、長尺の基材シートと、剥離層と、転写層と、透明導電層とが厚み方向一方側に向かって順に配置され、前記マージン領域では、長尺の前記基材シートと、前記転写層と、前記透明導電層とが前記厚み方向一方側に向かって順に配置され、前記マージン領域は、前記長尺方向に連続する、透明導電性シートを含む。
- [0012] この透明導電性シートにおけるマージン領域では、基材シートと転写層との間に剥離層がないため、基材シートによって透明導電層を補強することができる。その結果、マージン領域の透明導電層の損傷を抑制できる。
- [0013] 一方、表示領域では、基材シートおよび剥離層を、転写層から剥離できるので、表示領域の薄型化を図ることができる。
- [0014] さらに、長尺方向に連続するマージン領域およびこれに対応する表示領域を、タッチセンサや画像表示装置のサイズに、長尺方向に沿って複数切り出せば、タッチセンサや画像表示装置に対応するサイズを有する複数の透明導電性シートを簡便に製造できる。そのため、透明導電性シートの製造効率を向上できる。
- [0015] 本発明（３）は、画像表示部材を配置するための表示領域と、前記表示領

域に連続するマージン領域とを有し、前記表示領域では、転写層と、透明電極と、光学部材とが、厚み方向一方側に向かって順に配置され、前記マージン領域では、基材シートと、前記転写層と、引き回し配線と、互いに隣接する前記光学部材および配線回路基板とが、前記厚み方向一方側に向かって順に配置され、前記光学部材および前記配線回路基板の境界は、前記厚み方向に投影したときに、前記マージン領域に含まれる、タッチセンサを含む。

[0016] このタッチセンサでは、光学部材および配線回路基板の境界が、マージン領域に含まれる。そのため、マージン領域における基材シートが、境界に対応する引き回し配線を補強することができる。その結果、引き回し配線の損傷を抑制できる。

[0017] また、表示領域では、基材シートおよび剥離層がないので、表示領域の薄型化を図ることができる。

[0018] 本発明（４）は、前記境界が、前記光学部材および前記配線回路基板を隔てる隙間である、（３）に記載のタッチセンサを含む。

[0019] 光学部材および配線回路基板の境界に隙間があると、その隙間に対応する引き回し配線の強度が低くなる。剥離層が、表示領域およびマージン領域の両方に配置されている場合には、かかる剥離層を転写層から剥離する工程において、隙間に対応する引き回し配線に大きな負荷がかかり、引き回し配線が破損し易い。

[0020] しかし、このタッチセンサのマージン領域では、剥離層が配置されておらず、このようなマージン領域が隙間を含んでいる。そのため、マージン領域の基材シートが、隙間に対応する引き回し配線を補強することができる。そのため、引き回し配線の損傷を抑制できる。

[0021] 本発明（５）は、前記マージン領域は、前記表示領域に対して折り返される折返部を有する、（３）または（４）に記載のタッチセンサを含む。

[0022] このタッチセンサでは、マージン領域では、基材シートによって、折返部を補強できる。そのため、折返部の強度が向上される。その結果、マージン領域が折返部において表示領域に対して折り返されても、折返部の損傷を抑

制できる。

[0023] 本発明（６）は、（３）～（５）のいずれか一項に記載のタッチセンサと、前記タッチセンサの前記表示領域に配置された前記画像表示部材とを備える、画像表示装置を含む。

[0024] この画像表示装置は、透明導電層の損傷が抑制されたタッチセンサを備えることができる。

[0025] 本発明（７）は、（１）に記載の透明導電性シートを準備する工程と、前記透明導電層から、透明電極および引き回し配線を形成する工程と、光学部材を、前記表示領域、および、前記マージン領域における前記表示領域に隣接する部分にわたって配置し、配線回路基板を、前記マージン領域における前記部分の反対側の部分に、前記光学部材に隣接するように配置する工程と、前記表示領域の前記剥離層を前記転写層から剥離して、前記表示領域の前記剥離層およびこれに対応する前記基材シートを除去する工程と、前記画像表示部材を、前記表示領域において前記剥離層および前記基材シートが除去された前記転写層に配置する工程と、前記マージン領域を、前記表示領域に対して前記画像表示部材側に折り返す工程とを備える、画像表示装置の製造方法を含む。

[0026] この製造方法において、光学部材および配線回路基板の境界に対応する基材シートによって引き回し配線を補強できる。そのため、引き回し配線の損傷を抑制できる。

[0027] また、画像表示部材を表示領域に配置しても、表示領域に対応する画像表示装置の薄型化を図ることができる。

[0028] さらに、マージン領域を、表示領域に対して画像表示部材側に折り返すので、厚み方向に投影したときに、マージン領域と、それに配置される配線回路基板とを、表示領域と重複させることができる。そのため、画像表示装置におけるマージン領域を狭小にできる。

その結果、画像表示装置における表示領域の面積比を高くできる。

[0029] 本発明（８）では、前記光学部材および前記配線回路基板を配置する工程

では、前記光学部材および前記配線回路基板の間に隙間が設けられる、（7）に記載の画像表示装置の製造方法を含む。

[0030] 光学部材および配線回路基板を配置する工程では、光学部材および配線回路基板の隙間に対応する基材シートによって引き回し配線を補強できる。そのため、引き回し配線の損傷を抑制できる。

発明の効果

[0031] 本発明の透明導電性シートによれば、薄型化を図り、透明導電層の損傷を抑制できる。

[0032] 本発明の透明導電性シートは、製造効率を向上できる。

[0033] 本発明のタッチセンサによれば、透明導電層の損傷を抑制できる。

[0034] 本発明の画像表示装置およびその製造方法によれば、画像表示装置に、透明導電層の損傷が抑制されたタッチセンサを備えることができる。

図面の簡単な説明

[0035] [図1]図1は、本発明の透明導電性シートの一実施形態の断面図である。

[図2]図2A～図2Bは、図1の透明導電性シートの平面図であって、図2Aは、表示領域の一端縁の全部が、マージン領域の他端縁の全部に共有される態様、図2Bが、表示領域の一端縁の一部が、マージン領域の他端縁の全部に共有される態様である。

[図3]図3A～図3Bは、複数の第1透明導電性シートを得るための第2透明導電性シートの図であり、図3Aが、平面図、図3Bが、図3AのY-Y線に沿う断面図である。

[図4]図4は、図3Aに示す第2透明導電性シートの変形例（マージン領域が3つ、表示領域が2つ設けられる変形例）の断面図である。

[図5]図5A～図5Bは、図3Aに示す第2透明導電性シートの変形例の平面図であり、図5Aが、表示領域およびマージン領域の境界に沿って第1透明導電性シートを切断する態様、図5Bが、幅方向にのみに沿って第1透明導電性シートを切断する態様である。

[図6]図6は、図3Aに示す第2透明導電性シートの変形例（マージン領域が

長尺方向において縞状である変形例)の断面図である。

[図7]図7A～図7Bは、図2Bに示す第1透明導電性シートを用いて得られるタッチセンサおよび画像表示装置の平面図であり、図7Aが、タッチセンサを示し、図7Bが、画像表示装置を示す。

[図8]図8A～図8Dは、図7Bに示す画像表示装置の製造工程図であり、図8Aが、透明導電層から透明電極および引き回し配線を形成する工程、図8Bが、光学部材およびプリント配線板を隙間を隔てて配置し、表示領域における剥離層を転写層から剥離する工程、図8Cが、画像表示部材を配置する工程、図8Dが、表示領域の遊端部分を折り曲げる工程を示す。

[図9]図9A～図9Cは、図8A～図8Dに示す製造方法の変形例(折返部が光学部材を含まない変形例)の工程図であり、図9Aが、図8Bに対応し、光学部材およびプリント配線板を配置し、表示領域における剥離層を転写層から剥離する工程、図9Bが、図8Cに対応し、画像表示部材を配置する工程、図9Cが、図8Dに対応し、表示領域の遊端部分を折り曲げる工程を示す。

[図10]図10A～図10Cは、図8A～図8Dに示す製造方法の変形例(プリント配線板および光学部材が接触する変形例)の工程図であり、図10Aが、図8Bに対応し、光学部材およびプリント配線板を隣接配置し、表示領域における剥離層を転写層から剥離する工程、図10Bが、図8Cに対応し、画像表示部材を配置する工程、図10Cが、図8Dに対応し、表示領域の遊端部分を折り曲げる工程を示す。

発明を実施するための形態

[0036] <一実施形態>

[第1透明導電性シート]

本発明の透明導電性シートの一実施形態である第1透明導電性シートを、図1～図2Bを参照して説明する。

[0037] 図1は、図2A～図2BのX-X線に沿う断面図である。図1における各層は、その層構成を明確に示すために、厚み、長さ等は、適宜誇張して描画

されている。

[0038] 図2A～図2Bにおいて、マージン領域4（後述）は、その配置および形状を明確に示すために、ハッチングで描画している。

[0039] 図1～図2Aに示すように、この第1透明導電性シート1は、厚み方向に直交する面方向に延びる形状を有する。第1透明導電性シート1は、例えば、平面視（厚み方向に投影した投影面と同義）において、略矩形形状を有する。第1透明導電性シート1は、表示領域3と、マージン領域4とを連続して有する。

[0040] 表示領域3は、後述する画像表示部材9を配置するための領域である。表示領域3は、第1透明導電性シート1において、次に説明するマージン領域4以外の主領域である。また、表示領域3は、後述する画像表示装置30におけるセンサ表示部31（図7Bおよび図8D参照）を包含する領域である。第1透明導電性シート1における表示領域3の面積比率は、例えば、80%以上、好ましくは、90%以上であり、また、例えば、99%以下である。

[0041] マージン領域4は、表示領域3に連続する。マージン領域4は、画像表示部材9が設けられない余白領域（非表示領域）である。また、マージン領域4は、後述するプリント配線板13（図7Aおよび図8B参照）が接合される領域である。詳しくは、マージン領域4は、第1透明導電性シート1が略矩形形状を有する場合には、一辺に沿う端部（一端部）に設けられる領域である。

[0042] 図1に示すように、この第1透明導電性シート1は、基材シート5と、剥離層6と、転写層7と、透明導電層8とを、厚み方向一方側に向かって順に備える。第1透明導電性シート1は、基材シート5、剥離層6、転写層7および透明導電層8のみを備えてもよく、また、転写層7および透明導電層8の間に介在される機能層（光学調整層）などを備えることもできる。機能層の配置は、上記に限定されない。

[0043] 基材シート5は、第1透明導電性シート1における厚み方向他方面を形成

する。基材シート5は、第1透明導電性シート1と同じ外形形状を有する。

[0044] 基材シート5の材料としては、例えば、樹脂（ポリマーを含む）が挙げられる。樹脂としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどのポリエステル樹脂、例えば、ポリメタクリレートなどの（メタ）アクリル樹脂（アクリル樹脂および／またはメタクリル樹脂）、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、シクロオレフィンポリマー（COP）などのオレフィン樹脂、例えば、ポリカーボネート樹脂、例えば、ポリエーテルスルホン樹脂、例えば、ポリアリレート樹脂、例えば、メラミン樹脂、例えば、ポリアミド樹脂、例えば、ポリイミド樹脂、例えば、セルロース樹脂、例えば、ポリスチレン樹脂、例えば、ノルボルネン樹脂などが挙げられる。好ましくは、強度および折り曲げ特性の観点から、ポリエステル樹脂が挙げられ、より好ましくは、PETが挙げられる。

[0045] 基材シート5の25℃における引張強度は、例えば、10MPa以上、好ましくは、25MPa以上、より好ましくは、35MPa以上であり、また、100MPa以下である。基材シート5の引張強度が上記した下限以上であれば、後述する隙間19に対応する転写層7および透明導電層8（引き回し配線12）を十分に補強することができる。引張強度は、JIS R7608（2004年）に従って求められる。なお、以下の部材の引張強度も、上記と同様の方法によって求められる。

[0046] 基材シート5の25℃における降伏ひずみは、例えば、0.5%以上、好ましくは、1%以上、より好ましくは、2%以上であり、また、例えば、20%以下である。基材シート5の降伏ひずみが上記した下限以上であれば、後述する折返部21を確実に折り曲げることができる。降伏ひずみは、JIS K7161（2012年）に従って求められる。

なお、以下の部材の降伏ひずみも、上記と同様の方法によって求められる。

[0047] 基材シート5の厚みは、例えば、1μm以上、好ましくは、10μm以上であり、また、例えば、100μm以下、好ましくは、75μm以下である

。

[0048] 剥離層 6 は、表示領域 3 における基材シート 5 の厚み方向一方面に配置されている。具体的には、剥離層 6 は、表示領域 3 における基材シート 5 の厚み方向一方面全面に接触している。

[0049] また、この第 1 透明導電性シート 1 において、剥離層 6（および基材シート 5）は、転写層 7 に対して接触（密着）している。

[0050] つまり、この第 1 透明導電性シート 1 は、表示領域 3 において、剥離層 6 を備える一方、マージン領域 4 において、剥離層 6 を備えない。

[0051] 剥離層 6 の材料としては、例えば、フッ素樹脂、シリコン樹脂、オイルなどが挙げられる。

[0052] 剥離層 6 の厚みは、例えば、 $0.01\ \mu\text{m}$ 以上、好ましくは、 $0.5\ \mu\text{m}$ 以上であり、また、例えば、 $10\ \mu\text{m}$ 以下、好ましくは、 $5\ \mu\text{m}$ 以下である。

。

[0053] 基材シート 5 に対する剥離層 6 の剥離力は、転写層 7 に対する剥離層 6 の剥離力より高くなるように調整されている。

[0054] 転写層 7 は、後述する透明導電層 8 から形成される透明電極 11 および引き回し配線 12（図 8 A 参照）を、光学部材 35 に転写（図 8 B 参照）するための層である。また、転写層 7 は、それ自身が、光学部材 35 に転写される層でもある。さらに、転写層 7 は、ハードコート層として機能することができる。

[0055] 転写層 7 は、表示領域 3 における剥離層 6 の厚み方向一方面と、マージン領域 4 における基材シート 5 の厚み方向一方面とに配置される。転写層 7 は、表示領域 3 における剥離層 6 の厚み方向一方面と、マージン領域 4 における基材シート 5 の厚み方向一方面とに接触している。

[0056] なお、転写層 7 は、剥離層 6 の一方側端面を被覆する。また、マージン領域 4 における転写層 7 の厚み方向他方面は、表示領域 3 における剥離層 6 の厚み方向他方面と面一である。また、転写層 7 の厚み方向一方面は、面方向に沿う平坦面である。

- [0057] 転写層 7 の材料として、アクリル樹脂などの透明樹脂を含有する透明組成物が挙げられる。このような樹脂組成物は、例えば、特開 2018-192710 号公報などに詳述される。転写層 7 の 25℃における降伏ひずみは、例えば、0.5%以上、好ましくは、1%以上、より好ましくは、2%以上であり、また、例えば、20%以下である。
- [0058] 転写層 7 の厚みは、例えば、0.1 μm 以上、好ましくは、0.5 μm 以上であり、また、例えば、50 μm 以下、好ましくは、25 μm 以下、より好ましくは、10 μm 以下である。基材シート 5 の厚みに対する転写層 7 の厚みの比率は、例えば、0.5 以下、好ましくは、0.1 以下、より好ましくは、0.01 以下であり、また、例えば、0.0001 以上である。
- [0059] 透明導電層 8 は、第 1 透明導電性シート 1 における厚み方向一方向を形成する。透明導電層 8 は、転写層 7 の厚み方向一方向に配置されている。具体的には、透明導電層 8 は、転写層 7 の厚み方向一方向全面に接触している。なお、透明導電層 8 は、後述するタッチセンサ 20 において透明電極 11 および引き回し配線 12（図 8A 参照）のようにパターンニングされておらず、つまり、透明導電層 8 の厚み方向他方向全面が、転写層 7 の厚み方向一方向全面に接触している。
- [0060] 透明導電層 8 の材料としては、例えば、金属酸化物、金属ナノワイヤなどが挙げられる。金属酸化物としては、例えば、In、Sn、Zn、Ga、Sb、Ti、Si、Zr、Mg、Al、Au、Ag、Cu、Pd、W からなる群より選択される少なくとも 1 種の金属を含む金属酸化物が挙げられ、好ましくは、インジウムスズ複合酸化物（ITO: Indium Tin Oxide）などのインジウム含有酸化物、アンチモンを含む酸化スズなどが挙げられる。金属酸化物には、必要に応じて、さらに上記群に示された金属原子をドーピングしてもよい。透明導電層 8 は、金属酸化物または金属で構成される導電性パターンであってもよい。導電性パターンの形状としては、ストライプ状、スクエア状、格子状などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

- [0061] 透明導電層 8 の表面抵抗は、例えば、 $150\ \Omega/\square$ 以下、例えば、 $1\ \Omega/\square$ 以上である。
- [0062] 透明導電層 8 の全光線透過率は、例えば、80%以上、好ましくは、85%以上、より好ましくは、90%以上であり、また、例えば、100%以下である。
- [0063] 透明導電層 8 の厚みは、例えば、10 nm 以上であり、また、例えば、200 nm 以下、好ましくは、100 nm 以下、より好ましくは、75 nm 以下である。基材シート 5 の厚みに対する透明導電層 8 の厚みの比率は、例えば、 10^{-2} 以下、好ましくは、 10^{-3} 以下、より好ましくは、 10^{-4} 以下であり、また、例えば、 10^{-6} 以上である。
- [0064] また、基材シート 5 の厚みに対する、転写層 7 および透明導電層 8 の合計厚みの比率は、例えば、0.5 以下、好ましくは、0.1 以下、より好ましくは、0.01 以下であり、また、例えば、0.0001 以上である。
- [0065] そして、この第 1 透明導電性シート 1 の表示領域 3 では、基材シート 5 と、剥離層 6 と、転写層 7 と、透明導電層 8 とが、厚み方向一方側に向かって順に配置されている。具体的には、表示領域 3 は、基材シート 5 と、その厚み方向一方面に配置される剥離層 6 と、その厚み方向一方面に配置される転写層 7 と、その厚み方向一方面に配置される透明導電層 8 とからなる。つまり、表示領域 3 では、基材シート 5 および転写層 7 の間には、剥離層 6 が介在している。
- [0066] 他方、マージン領域 4 では、基材シート 5 と、転写層 7 と、透明導電層 8 とが、厚み方向一方側に向かって順に配置されている。具体的には、マージン領域 4 は、基材シート 5 と、その厚み方向一方面に配置される転写層 7 と、その厚み方向一方面に配置される透明導電層 8 とからなる。つまり、マージン領域 4 では、基材シート 5 および転写層 7 の間には、剥離層 6 が介在しておらず、つまり、基材シート 5（の厚み方向一方面）と、転写層 7（の厚み方向他方面）とが、互いに接触している。要するに、第 1 透明導電性シート 1 において、マージン領域 4 は、剥離層 6 が配置されていない領域である。

。

[0067] なお、第1透明導電性シート1における表示領域3およびマージン領域4のそれぞれの形状は、特に限定されない。例えば、図2Aに示すように、表示領域3およびマージン領域4は、それぞれ、平面視略矩形状を有する。具体的には、表示領域3およびマージン領域4は、一辺を共有する平面視略矩形状を有する。詳しくは、表示領域3の一端縁の全部が、マージン領域4の他端縁の全部に共有される。

[0068] あるいは、図2Bに示すように、表示領域3の一端縁の一部が、マージン領域4の他端縁の全部に共有されてもよい。この場合には、マージン領域4は、例えば、表示領域3の一端縁の一部から、外側に突出する形状を有する。具体的には、第1透明導電性シート1は、平面視略L字形状（鉤針形状）を有する。

[0069] この第1透明導電性シート1を得るには、まず、基材シート5を準備し、その後、その上に、剥離層6、転写層7および透明導電層8を順に積層する。

[0070] 例えば、剥離層6を、基材シート5の厚み方向一方面的表示領域3のみに、塗布（スクリーン印刷など）により形成する。続いて、例えば、樹脂組成物のワニス、表示領域3における剥離層6の厚み方向一方面と、マージン領域4における基材シート5の厚み方向一方面とにわたって塗布し、その後、加熱乾燥して、転写層7を形成する。その後、例えば、スパッタリングなどによって、透明導電層8を、転写層7の厚み方向一方面全面に形成する。

[0071] これによって、画像表示部材9（図8C参照）のサイズに対応する表示領域3を有する第1透明導電性シート1を得る。

[0072] また、図2Aに示す第1透明導電性シート1を製造し、その後、外形加工、具体的には、マージン領域4を部分的に除去（切断加工）する一方、一部を残存させて、図2Bに示す第1透明導電性シート1を製造する。

[0073] 図2A～図2Bに示す第1透明導電性シート1の大きさは、例えば、表示領域3に配置される画像表示部材9（図8C参照）の大きさによって適宜設

定される。

[0074] 第1透明導電性シート1の平面積におけるマージン領域4の平面積の比率は、例えば、20%以下、好ましくは、10%以下、より好ましくは、5%以下であり、また、例えば、0.1%以上である。

[0075] 第1透明導電性シート1の厚みは、基材シート5、剥離層6、転写層7および透明導電層8の厚みの合計であって、具体的には、例えば、10 μ m以上であり、また、例えば、2000 μ m以下、好ましくは、1000 μ m以下、より好ましくは、500 μ m以下である。

[0076] なお、この第1透明導電性シート1は、光学部材35およびプリント配線板13（図8B参照）をまだ備えておらず、光学部材35およびプリント配線板13を備えるタッチセンサ20ではない。また、第1透明導電性シート1は、画像表示部材9（図8C参照）をまだ備えておらず、画像表示部材9を備える画像表示装置30でもない。第1透明導電性シート1は、タッチセンサ20や画像表示装置30を製造するための中間部品（中間部材）であって、産業上利用可能なデバイスである。

[0077] [第2透明導電性シート]

図3A～図6に示すように、長尺シート形状を有する第2透明導電性シート2から複数の第1透明導電性シート1に切り出し（太い1点破線参照）、複数の第1透明導電性シート1を得ることもできる。

[0078] 第2透明導電性シート2は、例えば、ロールに巻回されている。第2透明導電性シート2は、2つのロール間に基材シート5が巻回され、これらの間を長尺方向に搬送されながら、剥離層6、転写層7および透明導電層8を順に形成するロールトゥーロール法によって、製造される。第2透明導電性シート2の長尺方向長さは、例えば、5m以上、好ましくは、10m以上、より好ましくは、100m以上であり、例えば、10,000m以下である。

[0079] 第2透明導電性シート2は、図3Bに示すように、上記した基材シート5、剥離層6、転写層7および透明導電層8を備える。

- [0080] 図3A～図3Bに示す第2透明導電性シート2は、例えば、長尺方向および厚み方向に直交する幅方向の両側部分に配置される2つの表示領域3と、それらの間に配置される1つのマージン領域4とを有する。2つの表示領域3、および、1つのマージン領域4のそれぞれは、長尺方向に連続する。
- [0081] そのため、第2透明導電性シート2の幅方向の両側部分（表示領域3）では、長尺の基材シート5に、剥離層6、転写層7および透明導電層8が順に積層されている。一方、第2透明導電性シート2の幅方向の中間部分（マージン領域4）では、基材シート5に、転写層7および透明導電層8が順に積層されている。
- [0082] 1つの第2透明導電性シート2から複数の第1透明導電性シート1を得るには、図3Aの太い1点破線で示すように、1つのマージン領域4の幅方向中間部を長尺方向に沿って切断し、また、2つの表示領域3および1つのマージン領域4を、幅方向に沿って切断する。この変形例では、図3Bに示すように、幅方向に沿う断面視において、1つの第2透明導電性シート2から、2つの第1透明導電性シート1が得られる。
- [0083] 図4に示す第2透明導電性シート2は、幅方向両端部および幅方向中央部に配置される3つのマージン領域4と、それらの間に配置される2つの表示領域3とを有する。3つのマージン領域4のそれぞれは、長尺方向に連続する。2つの表示領域3のそれぞれは、長尺方向に連続する。
- [0084] この変形例では、幅方向断面視（図示せず）において、1つの第2透明導電性シート2から、4つの第1透明導電性シート1が得られる。
- [0085] また、一実施形態では、マージン領域4の幅方向中間部を切断しているが、例えば、図5Aに示すように、表示領域3およびマージン領域4の境界を切断することもできる。
- [0086] また、図5Bに示すように、第2透明導電性シート2を長尺方向に沿って切断せず、第2透明導電性シート2を幅方向のみに沿って切断することもできる。
- [0087] なお、図6に示すように、複数のマージン領域4が、長尺方向において間

隔を隔てて縞状のパターンに配置されてもよい。この場合には、表示領域 3 が、複数のマージン領域 4 間に配置される。

[タッチセンサ、画像表示装置、および、それらの製造方法]

次に、図 2 B に示す第 1 透明導電性シートから、タッチセンサを製造する方法、および、タッチセンサから画像表示装置を製造する方法を、図 1、図 2 B、図 7 A～図 8 D を参照して説明する。

[0088] 画像表示装置 30 の製造方法は、第 1 透明導電性シート 1 を準備する工程と、透明電極 11 および引き回し配線 12 を形成する工程と、光学部材 35 および配線回路基板の一例としてのプリント配線板 13 を配置する工程と、剥離層 6 を転写層 7 から剥離する工程と、画像表示部材 9 を表示領域 3 に配置する工程と、マージン領域 4 を折り返す工程とを備える。

[0089] 画像表示装置 30 の製造方法では、まず、図 1 および図 2 B に示す第 1 透明導電性シート 1 を上記した方法で準備する。

[0090] 次いで、画像表示装置 30 の製造方法では、図 8 A に示すように、透明導電層 8 から、透明電極 11 および引き回し配線 12 を形成する。例えば、透明導電層 8 を、エッチングなどによって、透明電極 11 および引き回し配線 12 にパターンニングする。

[0091] 透明電極 11 は、表示領域 3 の周端部より内側領域に形成される。透明電極 11 は、タッチセンサ 20 において、ユーザの指の位置や動き（面方向の移動）を検知できるパターンに形成されている。例えば、透明電極 11 は、面方向に互いに間隔を隔てて複数配置されている。

[0092] 引き回し配線 12 は、表示領域 3 の周端部と、マージン領域 4 とに形成される。引き回し配線 12 の一端は、複数の透明電極 11 の端部に連結（図示せず）し、また、他端は、後述するプリント配線板 13 の端子 26（後述）に接続できるパターンを有する。引き回し配線 12 は、透明電極 11 とプリント配線板 13 とを電氣的に接続する電気配線である。

[0093] なお、引き回し配線 12 は、透明導電層 8 からなる透明配線部と、その上に積層される金属層 40 からなる金属配線部 41（図 8 A の仮想線参照）と

から形成されていてもよい。この場合には、まず、表示領域 3 の周端部およびマージン領域における透明導電層 8 の厚み方向一方面に金属層 40 を積層し、金属層 40 およびこれに対応する透明導電層 8 をエッチングして、引き回し配線 12 を形成する。

[0094] 次いで、画像表示装置 30 の製造方法では、図 7 A および図 8 B に示すように、光学部材 35 を、表示領域 3、および、マージン領域 4 の基端部分 24 にわたって配置する。また、プリント配線板 13 を、マージン領域 4 の遊端部分 25 に配置する。

[0095] 基端部分 24 は、マージン領域 4 において、表示領域 3 に隣接する部分（領域）である。

[0096] 光学部材 35 は、表示領域 3 と、マージン領域 4 の基端部分 24 とに対応する形状を有する。光学部材 35 は、平面視で、表示領域 3 と、マージン領域 4 の基端部分 24 とに重複するが、遊端部分 25 に重複しない形状を有する。

[0097] 光学部材 35 は、例えば、第 1 粘着剤層 14、偏光板 15、第 2 粘着剤層 16、隠蔽層 18 および透明保護部材 17 を厚み方向一方側に向かって順に備える。

[0098] 第 1 粘着剤層 14 は、平面視において、光学部材 35 と同一の外形形状を有する。第 1 粘着剤層 14 は、転写層 7 の厚み方向一方側において、透明電極 11 および引き回し配線 12 を被覆する。具体的には、第 1 粘着剤層 14 は、透明電極 11 および引き回し配線 12 の側面および厚み方向一方面と、転写層 7 において透明電極 11 および引き回し配線 12 から露出する厚み方向一方面とに配置される。第 1 粘着剤層 14 の材料は、透明性を有する粘着剤（具体的には、感圧接着剤）が挙げられる。第 1 粘着剤層 14 の全光線透過率は、例えば、80%以上、好ましくは、85%以上、より好ましくは、90%以上であり、また、例えば、100%以下である。第 1 粘着剤層 1 の厚みは、例えば、5 μ m 以上、例えば、100 μ m 以下である。

[0099] 偏光板 15 は、面方向に延びる形状を有する。偏光板 15 は、平面視にお

いて、第1粘着剤層14と同一の外形形状を有する。偏光板15は、第1粘着剤層14の厚み方向一方向に配置されている。詳しくは、偏光板15は、第1粘着剤層14の厚み方向一方向全面に接触する。偏光板15の全光線透過率は、例えば、30%以上、好ましくは、35%以上、より好ましくは、40%以上であり、また、例えば、50%以下である。偏光板15の厚みは、例えば、1 μ m以上、例えば、100 μ m以下である。

[0100] 第2粘着剤層16は、平面視において、偏光板15に対応する外形形状を有しており、具体的には、偏光板15のサイズより、わずかに小さいサイズを有する。具体的には、基端部分24における第2粘着剤層16の一端面は、基端部分24における偏光板15の一端面より、表示領域3側に配置（後退）している。なお、基端部分24における第2粘着剤層16は、後述する折返部21（図8Cの1点破線参照）に含まれない。

[0101] 第2粘着剤層16は、偏光板15の厚み方向一方向に配置されている。第2粘着剤層16は、偏光板15の厚み方向一方向に接触する。第2粘着剤層16の材料、全光線透過率および厚みは、第1粘着剤層14の上記したそれらと同様である。

[0102] 透明保護部材17は、面方向に延びる形状を有する。透明保護部材17は、第2粘着剤層16の厚み方向一方向に配置されている。透明保護部材17は、第2粘着剤層16の厚み方向一方向に接触する。透明保護部材17の外周端縁は、平面視において、偏光板15のサイズより、わずかに小さいサイズを有する。透明保護部材17として、透明性および優れた機械強度を有すれば、特に限定されず、例えば、ガラス板、樹脂板（例えば、透明ポリイミド、アクリル板など）などが挙げられる。透明保護部材17の全光線透過率は、例えば、80%以上、好ましくは、85%以上、より好ましくは、90%以上であり、また、例えば、100%以下である。透明保護部材17の厚みは、例えば、10 μ m以上、例えば、200 μ m以下である。

[0103] 隠蔽層18は、平面視において、引き回し配線12を包含するパターンを有する。つまり、隠蔽層18は、表示領域3の周端部、および、マージン領

域 4 に配置されている。また、隠蔽層 18 は、透明保護部材 17 における第 2 粘着層 16 側の面に形成される。隠蔽層 18 は、透明保護部材 17 における上記した面に印刷されている。隠蔽層 18 の材料としては、例えば、黒色成分および樹脂を含む組成物などが挙げられる。隠蔽層 18 は、タッチセンサ 20 において、ユーザが厚み方向一方側から引き回し配線 12 を視認することを避ける層である。隠蔽層 18 の全光線透過率は、例えば、10%以下、好ましくは、5%以下であり、また、例えば、0.0001%以上である。隠蔽層 18 の厚みは、例えば、0.5 μm 以上、例えば、50 μm 以下である。

[0104] 光学部材 35 は、機械強度が比較的高い。

[0105] 図 8B に示すように、マージン領域 4 において、基材シート 5 と、転写層 7 と、引き回し配線 12 と、光学部材 35 の一部（具体的には、第 1 粘着剤層 14 および偏光板 15）とが、厚み方向において重複する部分は、遊端部分 25 が表示領域 3 に対して折返可能な折返部 21（後述）である。

[0106] プリント配線板 13 は、図 7A および図 8B に示すように、表示領域 3 からマージン領域 4 が突出する方向（表示領域 3 およびマージン領域 4 の隣接方向と同義）に長い略矩形板形状を有する。プリント配線板 13 は、長尺方向一端部の下面に配置される端子 26 を備える。プリント配線板 13 は、端子 26 と、引き回し配線 12 の他端とが電氣的に接続されるように、マージン領域 4 の遊端部分 25 に接合される。

[0107] プリント配線板 13 は、光学部材 35 との間に隙間 19 が隔てられる。

[0108] 隙間 19 は、プリント配線板 13 と光学部材 35 とを隣接するように、マージン領域 4 に配置するときに、不可避免的に形成される。

[0109] 隙間 19 は、プリント配線板 13 および光学部材 35 の間の境界の一例である。隙間 19 は、光学部材 35 の側端面と、プリント配線板 13 の側端面との間に形成される間隔である。隙間 19 は、図 7A に示すように、マージン領域 4 の突出方向および厚み方向に直交する方向（表示領域 3 およびマージン領域 4 において共有される一辺に沿う方向）に沿って延びる。

- [0110] 平面視において、隙間 19 に重複する転写層 7 および引き回し配線 12 は、強度が低い、これらは、隙間 19 に重複する基材シート 5 によって補強される。マージン領域 4 において隙間 19 に対応する部分の、引張強度は、例えば、10 MPa 以上、好ましくは、25 MPa 以上、より好ましくは、35 MPa 以上であり、また、100 MPa 以下である。
- [0111] 隙間 19 の幅は、光学部材 35 およびプリント配線板 13 間の距離であって、特に限定されない。隙間 19 の幅は、例えば、100 μm 以上、さらには、500 μm 以上であり、また、例えば、10,000 μm 以下である。
- [0112] プリント配線板 13 の引張強度は、例えば、10 MPa 以上、好ましくは、25 MPa 以上、より好ましくは、35 MPa 以上であり、また、100 MPa 以下である。
- [0113] 次に、画像表示装置 30 の製造方法では、図 8B の仮想線で示すように、表示領域 3 の剥離層 6 を転写層 7 から剥離して、表示領域 3 の剥離層 6 およびこれに対応する基材シート 5 を除去する。
- [0114] 具体的には、例えば、表示領域 3 の剥離層 6 の他端部を摘み、これを厚み方向他方側（あるいは、マージン領域 4 側）に移動させながら、剥離層 6 を、表示領域 3 の基材シート 5 とともに、剥離する。
- [0115] 次に、基材シート 5 において剥離層 6 の一端縁に対応する部分に、切り目 27 を形成する。例えば、カッターなどの切断装置 28 を用いて、剥離層 6 に切り目 27 を形成する。
- [0116] その後、切り目 27 に沿って、表示領域 3 の基材シート 5 を、マージン領域 4 の基材シート 5 から切り離す（分離する）。
- [0117] なお、まず、切り目 27 を基材シート 5 に形成した後、表示領域 3 の基材シート 5 および剥離層 6 を除去してもよい。
- [0118] 基材シート 5 および剥離層 6 の除去（剥離）によって、表示領域 3 における転写層 7 の厚み方向他方面は、厚み方向他方側に露出する。
- [0119] これにより、転写層 7 と透明電極 11 と光学部材 35 とが厚み方向一方側に向かって順に配置される表示領域 3 と、基材シート 5 と転写層 7 と引き回

し配線 12 と光学部材 35 およびプリント配線板 13 とが厚み方向一方側に向かって順に配置されるマージン領域 4 と、を有するタッチセンサ 20 が得られる。マージン領域 4 は、隙間 19 を含む。

[0120] なお、このタッチセンサ 20 の表示領域 3 には、画像表示部材 9（図 8C 参照）がまだ配置されていない。そのため、タッチセンサ 20 は、画像表示部材 9 を備える画像表示装置 30 を製造するための中間部品（中間部材）である。このタッチセンサ 20 も、産業上利用可能なデバイスである。

[0121] 次いで、画像表示装置 30 の製造方法では、図 8C に示すように、画像表示部材 9 を、タッチセンサ 20 の表示領域 3 における基材シート 5 および剥離層 6 が除去された転写層 7 の厚み方向他方面に配置する。

[0122] 画像表示部材 9 は、平面視において、表示領域 3（剥離層 6）と同一の形状およびサイズを有する。

[0123] 具体的には、画像表示部材 9 としては、例えば、有機 EL（エレクトロルミネッセンス）表示装置（OLED）、液晶表示装置（LCD）などが挙げられる。また、画像表示部材 9 は、上記した装置の厚み方向一方面に配置される公知の粘着剤層 51 を含むこともできる。粘着剤層 51 は、上記した装置を表示領域 3 における転写層 7 に感圧接着する。

[0124] なお、画像表示部材 9 の一端面は、マージン領域 4 における基材シート 5 の突出方向上流側端面に接触する。

[0125] 画像表示部材 9 の厚みは、例えば、 $1\ \mu\text{m}$ 以上、例えば、 $100\ \mu\text{m}$ 以下である。

[0126] これによって、基材シート 5 および剥離層 6 が除去された表示領域 3 を有するタッチセンサ 20 と、基材シート 5 および剥離層 6 が除去された表示領域 3 に配置された画像表示部材 9 とを備える画像表示装置 30 が得られる。なお、この画像表示装置 30 も、折返部 21 で折り曲げ可能な画像表示装置 30 として、産業上利用なデバイスである。

[0127] 次いで、画像表示装置 30 の製造方法では、図 7B、図 8C の矢印および図 8D に示すように、マージン領域 4 を、表示領域 3 に対して画像表示部材

9側に折り返す。

[0128] 具体的には、マージン領域4の遊端部分25を、折返部21が屈曲するように、画像表示部材9側に折り返す。詳しくは、偏光板15の厚み方向一方が山となり、マージン領域4の基材シート5の厚み方向他方面が谷となるように、折返部21を屈曲する。

[0129] また、遊端部分25を、プリント配線板13とともに、折り返す。これによって、プリント配線板13は、厚み方向に投影した投影面において、画像表示部材9と部分的に重複する。つまり、光学部材35の側方に間隔が隔てられていたプリント配線板13は、上記した折り曲げによって、画像表示部材9の厚み方向他方側に移動する。折り曲げ後の画像表示部材9は、底面視で視認されるが、平面視で視認されない。

[0130] これによって、タッチセンサ20と、画像表示部材9とを備え、折返部21で遊端部分25およびプリント配線板13が折り返された画像表示装置30を得る。

[0131] この画像表示装置30は、平面視においてセンサ表示部31と、額縁部32とを含む。

[0132] センサ表示部31は、表示領域3に含まれており、具体的には、透明電極11に対応する領域である。センサ表示部31では、ユーザの指の動きを検知するとともに、画像表示部材9の駆動に基づく画像を表示する。

[0133] 額縁部32は、表示領域3の周端部および折り曲げ後のマージン領域4に対応する領域であって、具体的には、隠蔽層18（引き回し配線12）に対応する領域である。額縁部32では、隠蔽層18によって隠蔽された引き回し配線12が、透明電極11で検知した電気信号を、プリント配線板13に伝送する。

[0134] この画像表示装置30では、マージン領域4が折り曲げられていることから、画像表示装置30における額縁部32の平面積の比率を小さく設定することができる。具体的には、画像表示装置30における額縁部32の平面積の比率が、例えば、10%以下、好ましくは、5%以下、より好ましくは、

３％以下、より好ましくは、１％以下であり、また、例えば、０．０１％以上である。

[0135] 画像表示装置３０は、折り曲げられた状態で、図示しない筐体に収容された（組み込まれた）後、例えば、タブレット端末、スマートフォンなどとして用いられる。

[0136] そして、図８Ａに示すように、第１透明導電性シート１におけるマージン領域４では、基材シート５と転写層７の間に剥離層６がないため、基材シート５によって透明導電層８を補強することができる。その結果、マージン領域４の透明導電層８（引き回し配線１２）の損傷を抑制できる。

[0137] 一方、表示領域３では、基材シート５および剥離層６を、転写層７から剥離できるので、表示領域３の薄型化を図ることができる。表示領域３の薄型化を図ることができる。

[0138] さらに、図３Ａ～図５Ａに示すように、第２透明導電性シート２において、長尺方向に連続するマージン領域４およびこれに対応する表示領域３を、タッチセンサ２０や画像表示装置３０のサイズに、長尺方向に沿って複数切り出せば、タッチセンサ２０や画像表示装置３０に対応するサイズ（幅方向長さ）を有する複数の第１透明導電性シート１を簡便に製造できる。そのため、第１透明導電性シート１の製造効率を向上できる。

[0139] 対して、図６Ａに示す変形例は、マージン領域４が長尺方向に連続していない。そのため、長尺方向に沿って第１透明導電性シート１を切断できる一実施形態、および、図３～図５Ｂで示す第１透明導電性シート１は、製造効率を向上させる観点から、図６Ａに示す変形例より、好適である。

[0140] また、図８Ｂに示すように、このタッチセンサ２０では、光学部材３５およびプリント配線板１３を隔てる隙間１９が、表示領域３に含まれる。

[0141] 光学部材３５およびプリント配線板１３の隙間１９があると、その隙間１９に対応する引き回し配線１２の強度が低くなる。剥離層６が、表示領域３およびマージン領域４の両方に配置されている場合には、かかる剥離層６を転写層７から剥離する工程において、隙間１９に対応する引き回し配線１２

に大きな負荷がかかり、引き回し配線 12 が破損し易い。とりわけ、隙間 19 のサイズが大きい場合には、引き回し配線 12 の上記した破損が一層生じ易い。

[0142] しかし、このタッチセンサ 20 のマージン領域 4 では、剥離層 6 が配置されておらず、このようなマージン領域 4 が隙間 19 を含んでいる。そのため、マージン領域 4 の基材シート 5 が、隙間 19 に対応する引き回し配線 12（透明導電層 8）を補強することができる。そのため、隙間 19 のサイズが大きくても、隙間 19 の引き回し配線 12（透明導電層 8）の損傷を抑制できる。

[0143] 図 8 C に示すように、また、このタッチセンサ 20 では、マージン領域 4 では、基材シート 5 によって、折返部 21 を補強できる。そのため、折返部 21 の強度が向上される。

その結果、図 8 D に示すように、マージン領域 4 の遊端部分 25 が折返部 21 において表示領域 3 に対して折り返されても、折返部 21 の損傷を抑制できる。

[0144] また、マージン領域 4 の遊端部分 25 が表示領域 3 に対して折り返され、厚み方向に投影したときに、プリント配線板 13 およびマージン領域 4 の遊端部分 25 を、表示領域 3 と重複して配置できる。そのため、タッチセンサ 20 におけるマージン領域 4 の平面積を小さくできる。その結果、狭小化されたマージン領域 4 を有する画像表示装置 30 を製造することができる。

[0145] この画像表示装置 30 は、透明導電層 8 の損傷が抑制されたタッチセンサ 20 を備えることができる。

[0146] 画像表示装置 30 の製造方法においては、図 7 A および図 8 B に示すように、光学部材 35 およびプリント配線板 13 を配置する工程では、マージン領域 4 に隙間 19 が設けられる。そのため、表示領域 3 の剥離層 6 を転写層 7 から剥離しても、マージン領域 4 の基材シート 5 の補強に基づいて、引き回し配線 12 の損傷を抑制できる。

[0147] また、画像表示部材 9 を表示領域 3 に配置しても、表示領域 3 に対応する

画像表示装置 30 の薄型化を図ることができる。

[0148] さらに、マージン領域 4 の遊端部分 25 を、表示領域 3 に対して画像表示部材 9 側に折り返すので、厚み方向に投影したときに、プリント配線板 13、および、マージン領域 4 においてプリント配線板 13 が配置される遊端部分 25 を、表示領域 3 と重複させることができる。画像表示装置 30 におけるマージン領域 4 の平面積を小さくできる。その結果、この画像表示装置 30 では、マージン領域 4（額縁部 32）を狭小化することができる。

[0149] <変形例>

以下の各変形例において、上記した一実施形態と同様の部材および工程については、同一の参照符号を付し、その詳細な説明を省略する。また、各変形例は、特記する以外、一実施形態と同様の作用効果を奏できる。さらに、一実施形態およびその変形例を適宜組み合わせることができる。

[0150] 一実施形態では、光学部材 35 において、偏光板 15 を折返部 21 に含め、基端部分 24 の折り返し時に、偏光板 15 を屈曲させた。

[0151] この変形例では、図 9C に示すように、偏光板 15 を、折返部 21 に含めず、基端部分 24 の折り返し時に、偏光板 15 を屈曲させず、基材シート 5、転写層 7 および引き回し配線 12 のみを屈曲させることもできる。

[0152] 図 9A に示すように、マージン領域 4 における第 1 粘着剤層 14、偏光板 15 および第 2 粘着剤層 16 の一端面は、面一である。

[0153] 折返部 21 は、基材シート 5、転写層 7 と、引き回し配線 12 とを含むが、光学部材 35 は含まない。好ましくは、折返部 21 は、基材シート 5、転写層 7 と、引き回し配線 12 とのみを備える。

[0154] 一実施形態では、光学部材 35 およびプリント配線板 13 の間に隙間 19 を設けているが、例えば、図 10A に示すように、それらを密着（隙間なく接触）させることもできる。図 10A に示すように、光学部材 35 およびプリント配線板 13 の境界 29 が、マージン領域 4 に含まれる。

[0155] 図 10A に示すタッチセンサ 20、および、図 10C に示す画像表示装置 30 では、光学部材 35 およびプリント配線板 13 の境界 29 が、マージン

領域４に含まれる。そのため、マージン領域４における基材シート５が、境界２９に対応する引き回し配線１２を補強することができる。その結果、引き回し配線１２の損傷を抑制できる。

[0156] なお、上記発明は、本発明の例示の実施形態として提供したが、これは単なる例示に過ぎず、限定的に解釈してはならない。当該技術分野の当業者によって明らかな本発明の変形例は、後記請求の範囲に含まれる。

産業上の利用可能性

[0157] 透明導電性シートは、画像表示装置に備えられる。

符号の説明

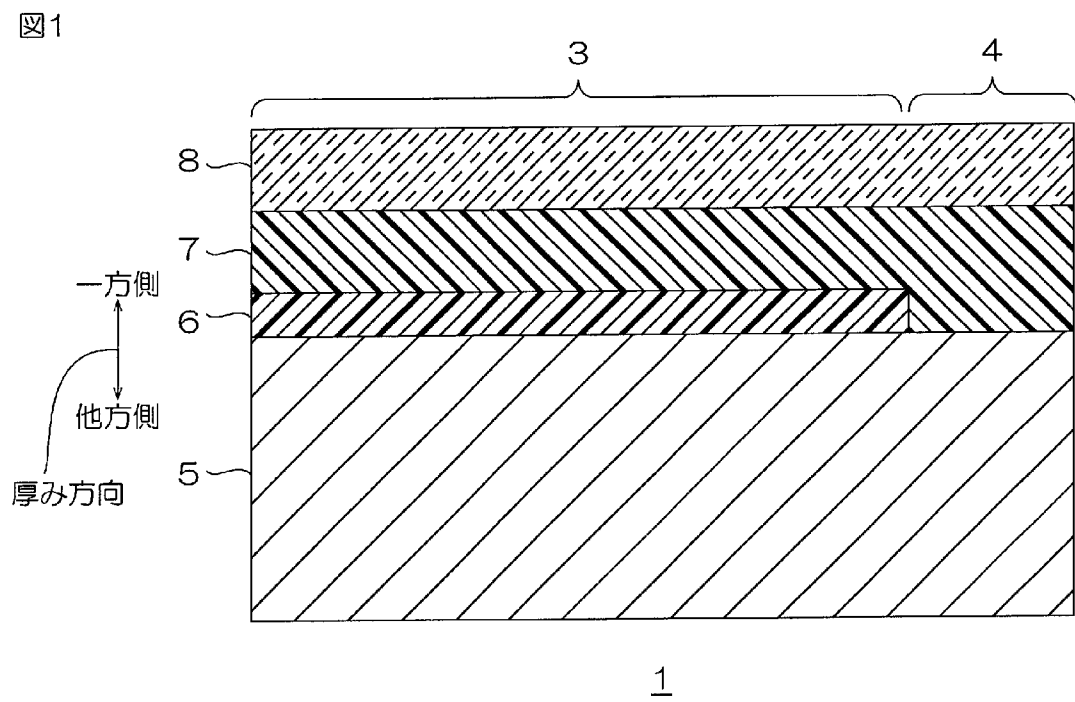
[0158] １ 第１透明導電性シート
２ 第２透明導電性シート
３ 表示領域
４ マージン領域
５ 基材シート
６ 剥離層
７ 転写層
８ 透明導電層
９ 画像表示部材
１１ 透明電極
１２ 引き回し配線
１３ プリント配線板
１９ 隙間
２０ タッチセンサ
２１ 折返部
２９ 境界
３０ 画像表示装置
３５ 光学部材

請求の範囲

- [請求項1] 画像表示部材を配置するための表示領域と、前記表示領域に連続するマージン領域とを有し、
- 前記表示領域では、基材シートと、剥離層と、転写層と、透明導電層とが厚み方向一方側に向かって順に配置され、
- 前記マージン領域では、前記基材シートと、前記転写層と、前記透明導電層とが前記厚み方向一方側に向かって順に配置されることを特徴とする、透明導電性シート。
- [請求項2] 画像表示部材を配置するための表示領域と、前記表示領域に連続するマージン領域とを有し、
- 前記表示領域では、長尺の基材シートと、剥離層と、転写層と、透明導電層とが厚み方向一方側に向かって順に配置され、
- 前記マージン領域では、長尺の前記基材シートと、前記転写層と、前記透明導電層とが前記厚み方向一方側に向かって順に配置され、
- 前記マージン領域は、前記長尺方向に連続することを特徴とする、透明導電性シート。
- [請求項3] 画像表示部材を配置するための表示領域と、前記表示領域に連続するマージン領域とを有し、
- 前記表示領域では、転写層と、透明電極と、光学部材とが、厚み方向一方側に向かって順に配置され、
- 前記マージン領域では、基材シートと、前記転写層と、引き回し配線と、互いに隣接する前記光学部材および配線回路基板とが、前記厚み方向一方側に向かって順に配置され、
- 前記光学部材および前記配線回路基板の境界は、前記厚み方向に投影したときに、前記マージン領域に含まれることを特徴とする、タッチセンサ。
- [請求項4] 前記境界が、前記光学部材および前記配線回路基板を隔てる隙間であることを特徴とする、請求項3に記載のタッチセンサ。

- [請求項5] 前記マージン領域は、前記表示領域に対して折り返される折返部を有することを特徴とする、請求項3に記載のタッチセンサ。
- [請求項6] 前記マージン領域は、前記表示領域に対して折り返される折返部を有することを特徴とする、請求項4に記載のタッチセンサ。
- [請求項7] 請求項3～6のいずれか一項に記載のタッチセンサと、
前記タッチセンサの前記表示領域に配置された前記画像表示部材とを備えることを特徴とする、画像表示装置。
- [請求項8] 請求項1に記載の透明導電性シートを準備する工程と、
前記透明導電層から、透明電極および引き回し配線を形成する工程と、
光学部材を、前記表示領域、および、前記マージン領域における前記表示領域に隣接する部分にわたって配置し、配線回路基板を、前記マージン領域における前記部分の反対側の部分に、前記光学部材に隣接するように配置する工程と、
前記表示領域の前記剥離層を前記転写層から剥離して、前記表示領域の前記剥離層およびこれに対応する前記基材シートを除去する工程と、
前記画像表示部材を、前記表示領域において前記剥離層および前記基材シートが除去された前記転写層に配置する工程と、
前記マージン領域を、前記表示領域に対して前記画像表示部材側に折り返す工程と
を備えることを特徴とする、画像表示装置の製造方法。
- [請求項9] 前記光学部材および前記配線回路基板を配置する工程では、前記光学部材および前記配線回路基板の間に隙間が設けられることを特徴とする、請求項8に記載の画像表示装置の製造方法。

[図1]



[図2]

図2A

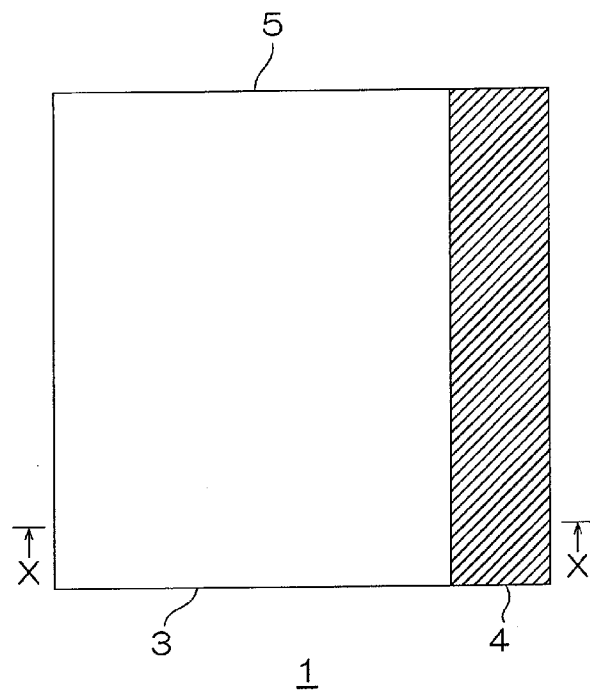
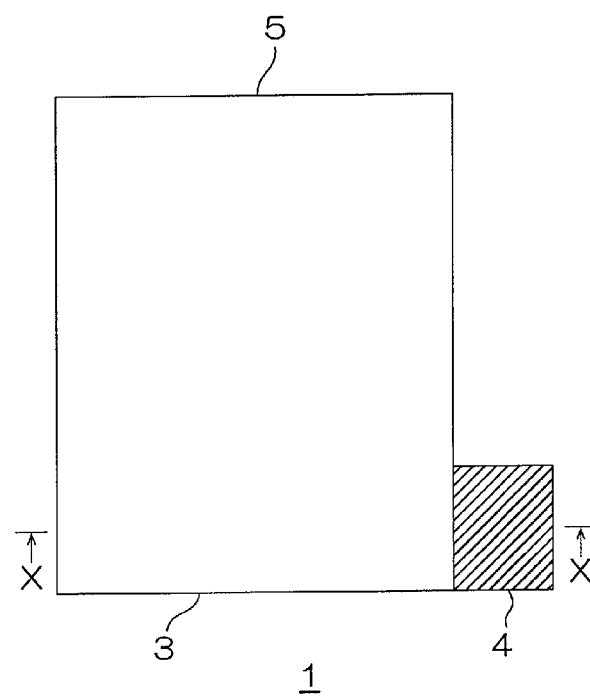


図2B



[図3]

図3A

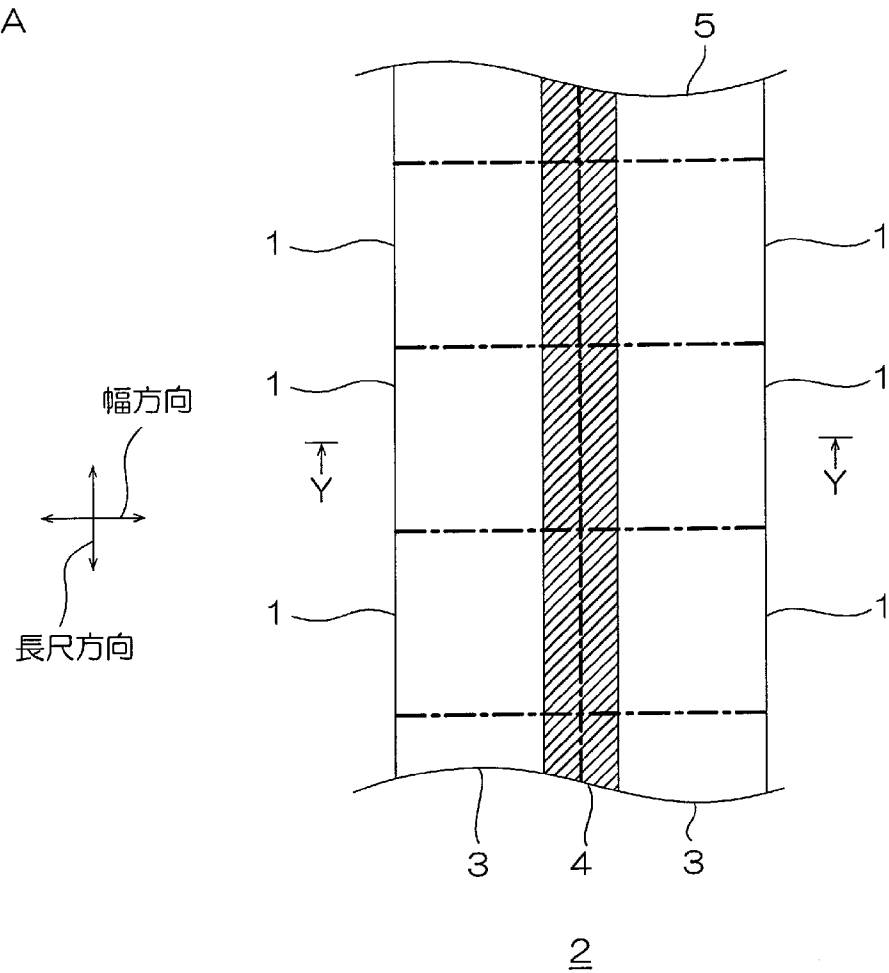
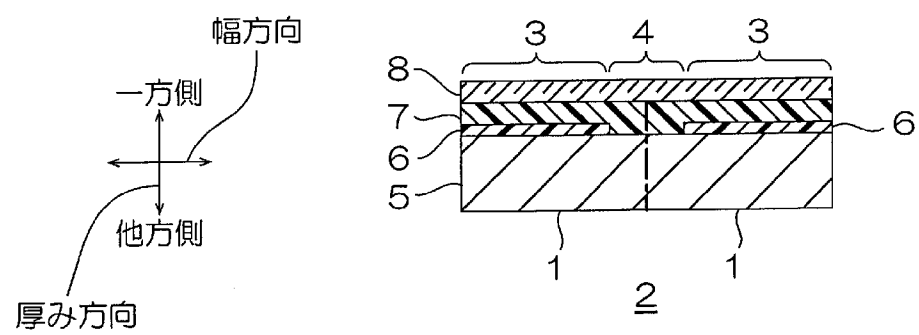
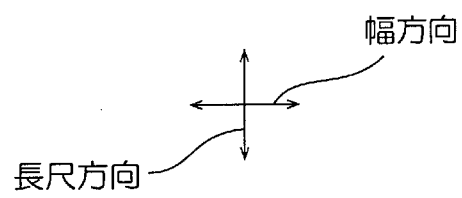
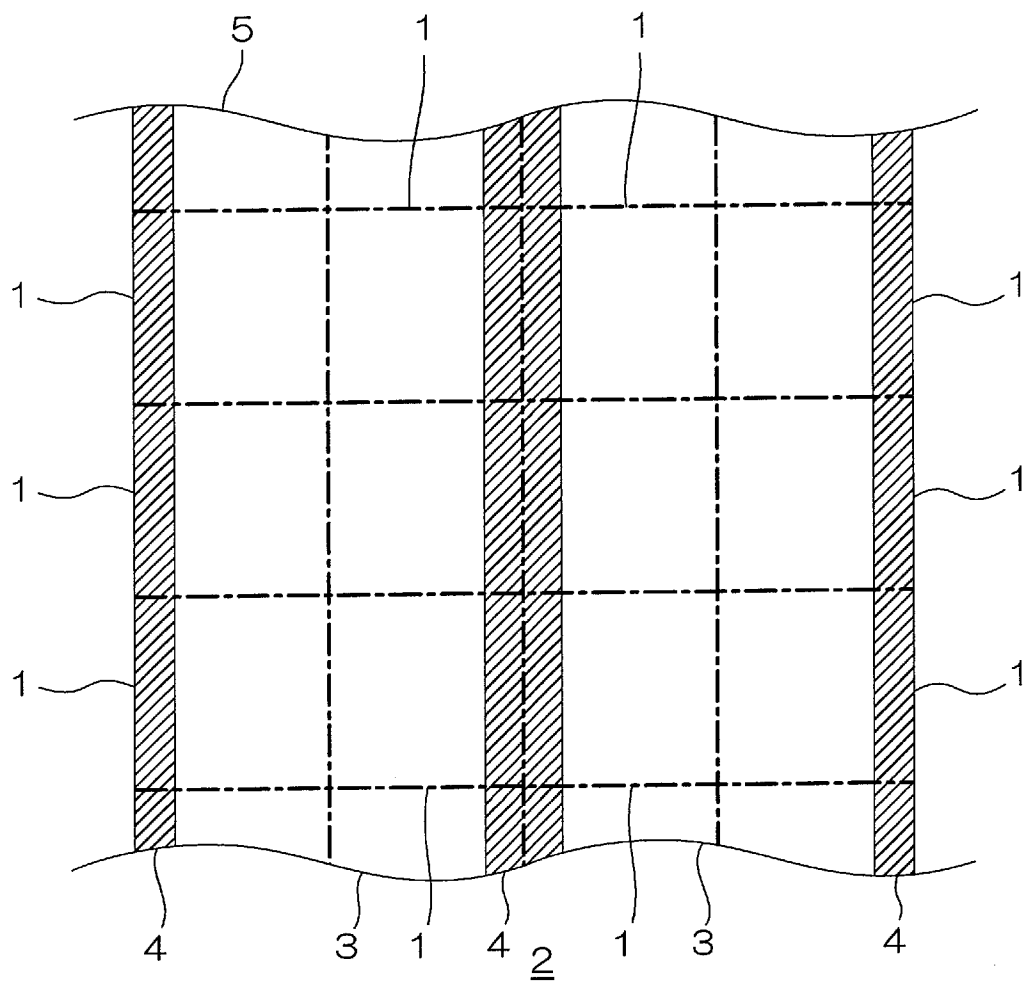


図3B

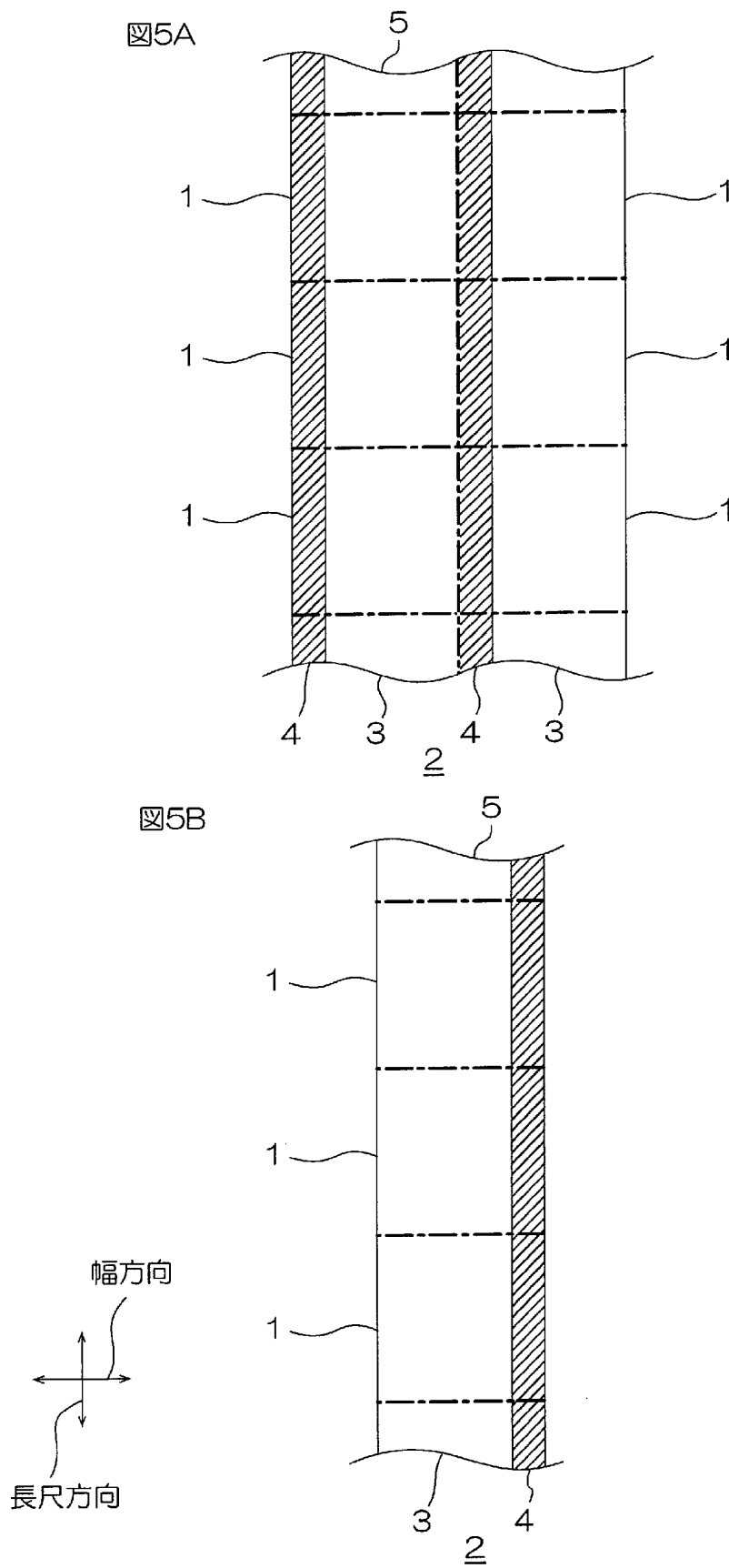


[図4]

図4

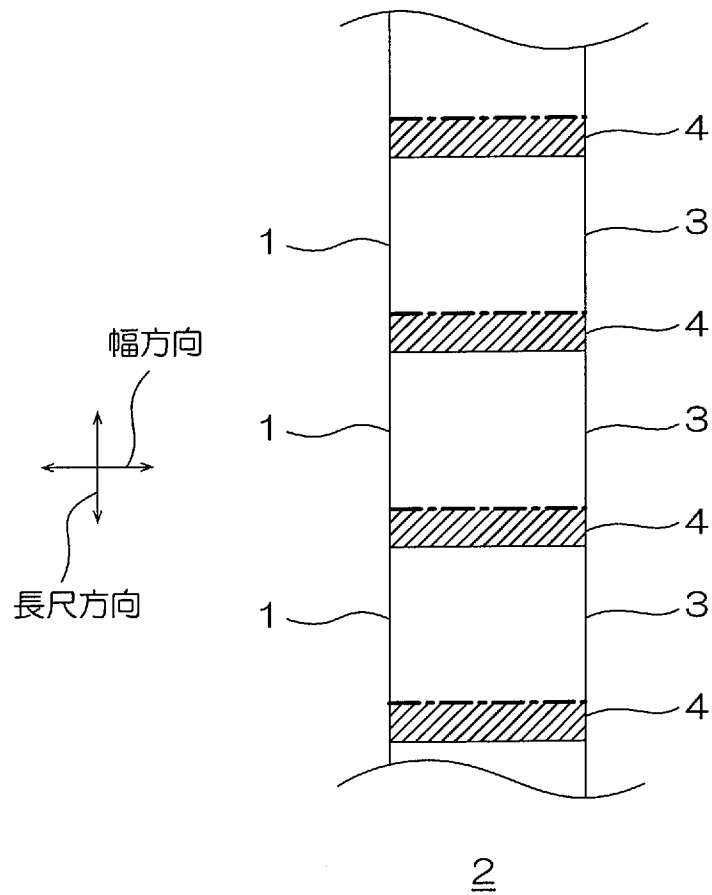


【図5】



[図6]

図6



[図7]

図7A

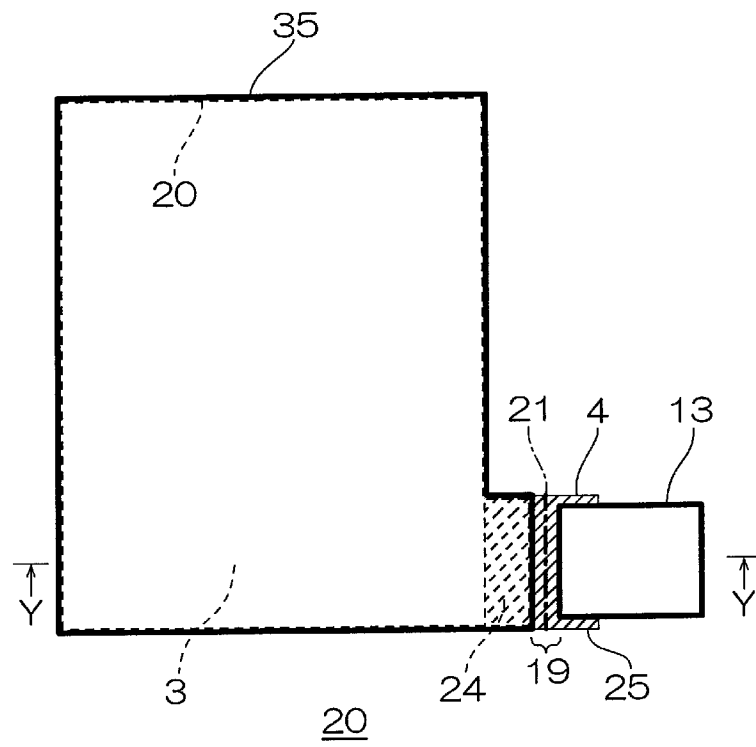
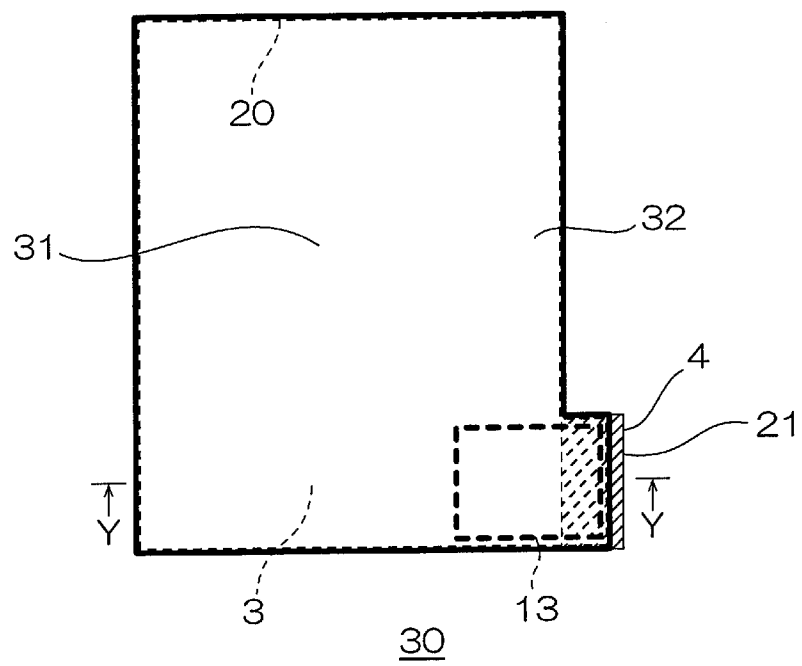
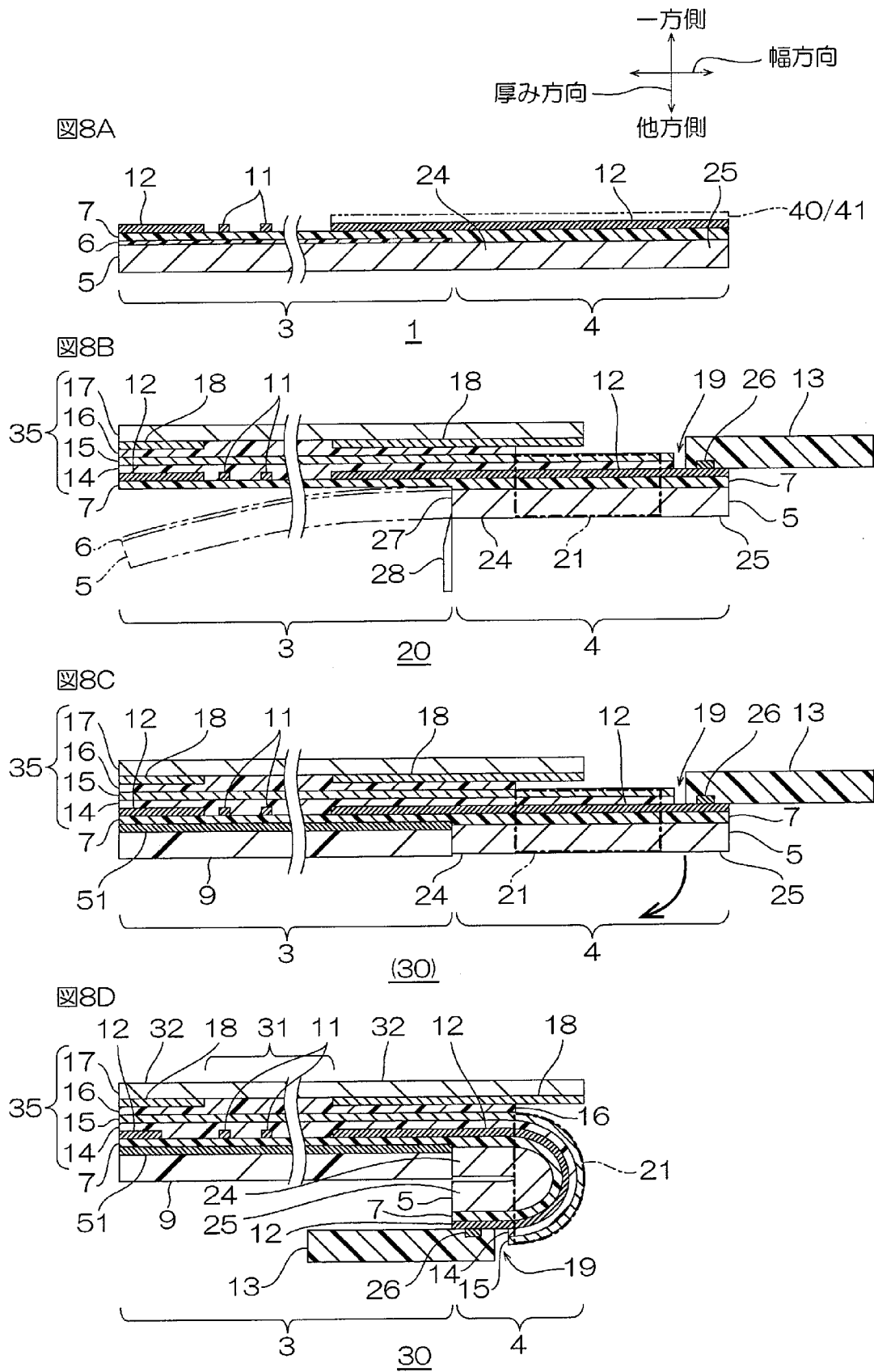


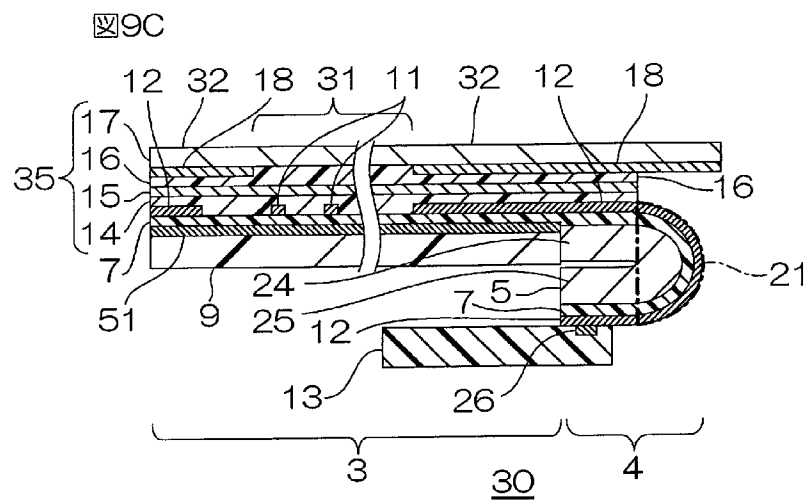
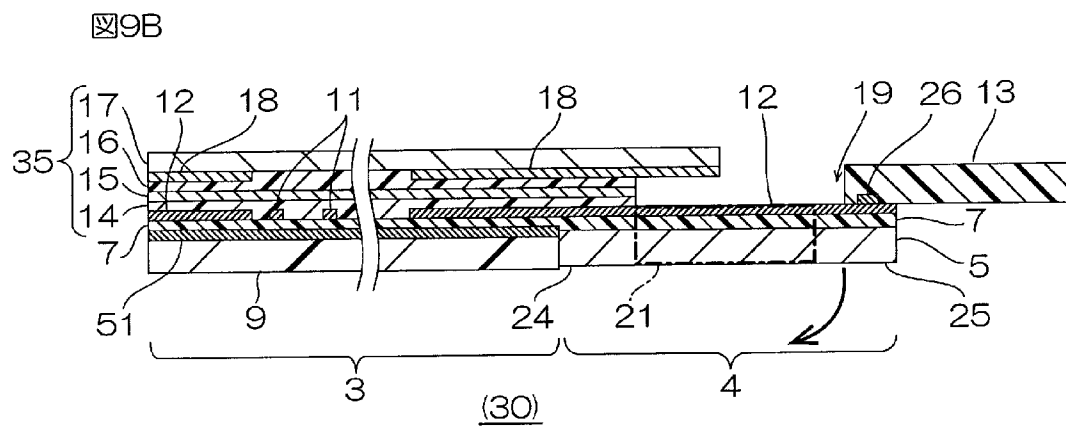
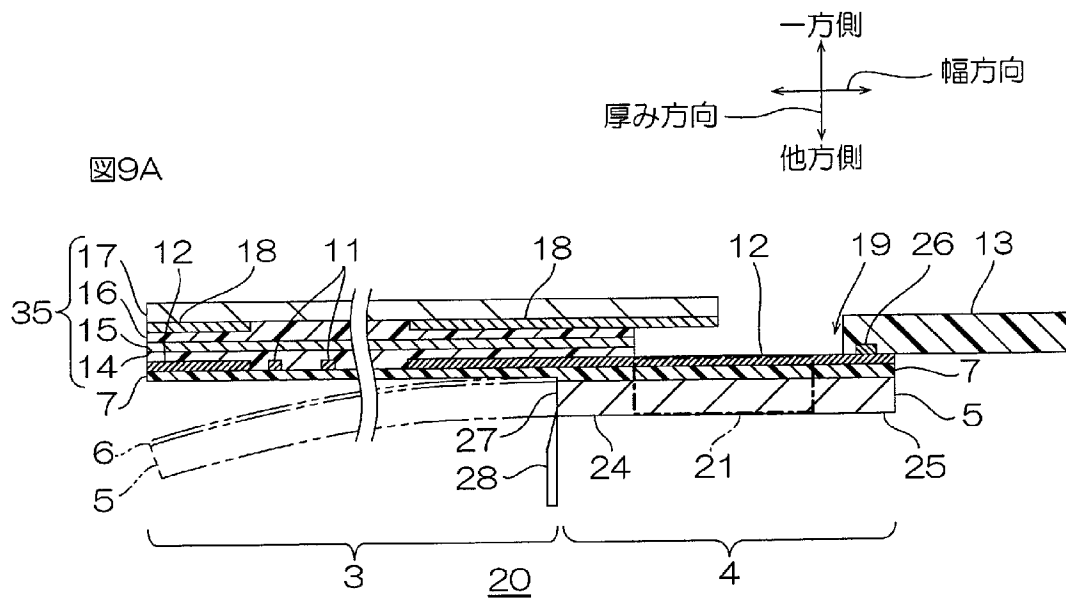
図7B



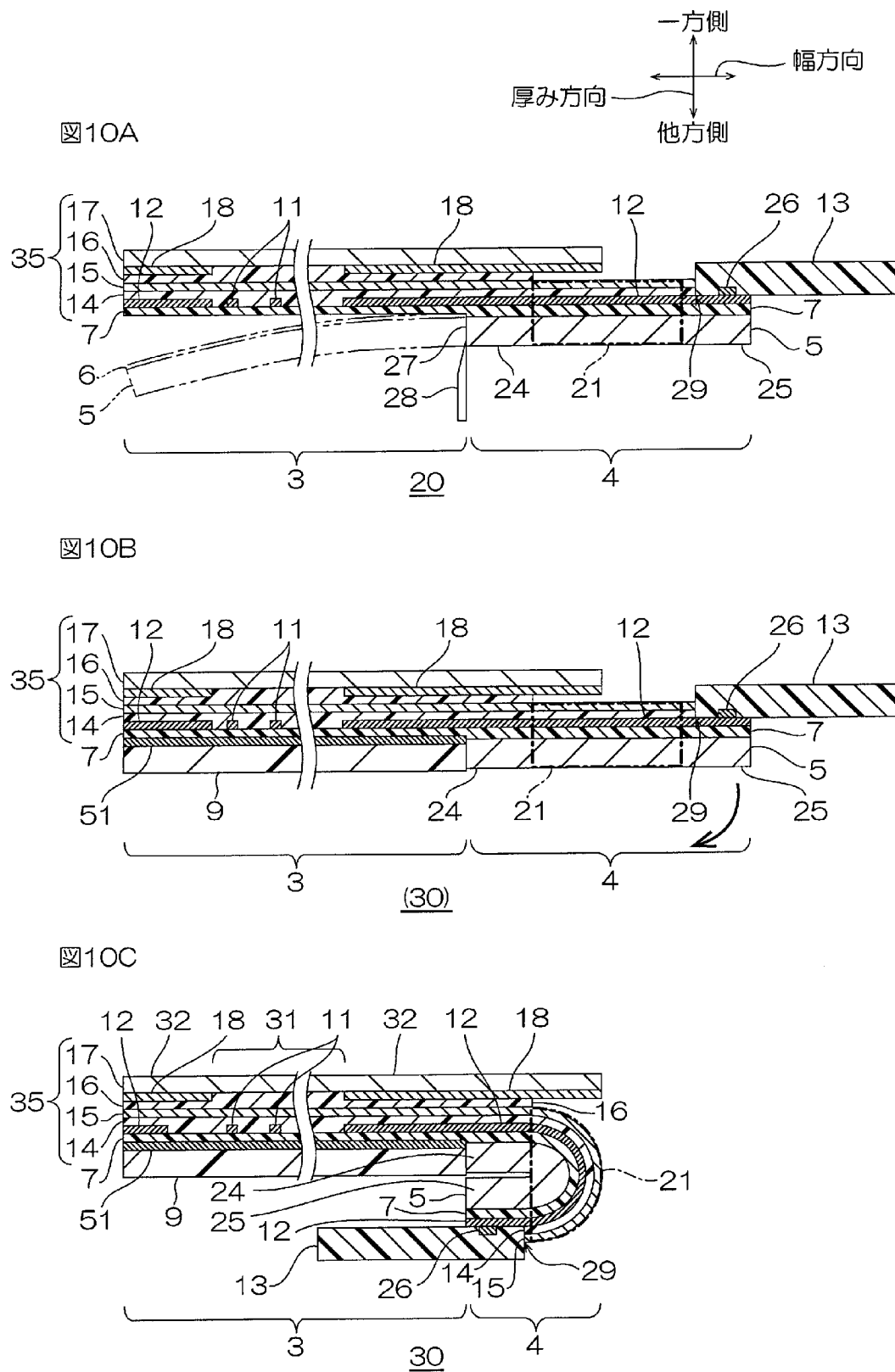
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/033854

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01B 5/14(2006.01)i; G09F 9/00(2006.01)i; B32B 7/023(2019.01)i; B32B 7/025(2019.01)i; G06F 3/041(2006.01)i

FI: G06F3/041 400; G06F3/041 660; B32B7/025; B32B7/023; G09F9/00 313; G09F9/00 338; G09F9/00 342; G09F9/00 366A; H01B5/14 A

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)

H01B5/14; G09F9/00; B32B7/023; B32B7/025; 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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	JP 2014-063484 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.) 10 April 2014 (2014-04-10) paragraphs [0001]-[0101], fig. 1-3, 5	1-4, 7
Y	paragraphs [0001]-[0101], fig. 1-3, 5	5-9
Y	JP 2016-188976 A (JAPAN DISPLAY INC.) 04 November 2016 (2016-11-04) paragraphs [0027]-[0028], fig. 7	5-9
A	paragraphs [0027]-[0028], fig. 7	1-4
A	JP 2019-072991 A (NITTO DENKO CORP.) 16 May 2019 (2019-05-16) paragraphs [0125]-[0127], fig. 1G	1-9
A	JP 2018-028913 A (LINTEC CORP.) 22 February 2018 (2018-02-22) paragraphs [0099]-[0102]	1-9



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

"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

"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
26 November 2020 (26.11.2020)

Date of mailing of the international search report
08 December 2020 (08.12.2020)

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/JP2020/033854

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2018/0198089 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 12 July 2018 (2018-07-12) paragraph [0042], fig. 3	1-9
A	US 2015/0163939 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 11 June 2015 (2015-06-11) paragraph [0061], fig. 8	1-9
A	US 2018/0197933 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 12 July 2018 (2018-07-12) entire text, all drawings	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/033854

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2014-063484 A	10 Apr. 2014	US 2014/0063364 A1 paragraphs [0001]- [0112], fig. 1-3, 5	
JP 2016-188976 A	04 Nov. 2016	KR 10-2014-0031110 A US 2016/0293370 A1 paragraphs [0035]- [0036], fig. 7	
JP 2019-072991 A	16 May 2019	CN 109671518 A paragraphs [0134]- [0137], fig. 1G	
JP 2018-028913 A	22 Feb. 2018	KR 10-2019-0042438 A (Family: none)	
US 2018/0193039 A1	12 Jul. 2018	KR 10-2018-0081654 A paragraph [0049], fig. 3	
US 2015/0163939 A1	11 Jun. 2015	KR 10-2015-0066975 A paragraph [0061], fig. 8	
US 2018/0197933 A1	12 Jul. 2018	KR 10-2018-0082717 A entire text, all drawings	
		CN 108288632 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01B 5/14(2006.01)i; G09F 9/00(2006.01)i; B32B 7/023(2019.01)i; B32B 7/025(2019.01)i; G06F 3/041(2006.01)i FI: G06F3/041 400; G06F3/041 660; B32B7/025; B32B7/023; G09F9/00 313; G09F9/00 338; G09F9/00 342; G09F9/00 366A; H01B5/14 A																										
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）） H01B5/14; G09F9/00; B32B7/023; B32B7/025; 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年																
日本国実用新案公報	1922-1996年																									
日本国公開実用新案公報	1971-2020年																									
日本国実用新案登録公報	1996-2020年																									
日本国登録実用新案公報	1994-2020年																									
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2014-063484 A（株式会社半導体エネルギー研究所）10.04.2014（2014-04-10） 段落[0001]－[0101]、図1-3, 5</td> <td>1-4, 7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>段落[0001]－[0101]、図1-3, 5</td> <td>5-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2016-188976 A（株式会社ジャパンディスプレイ）04.11.2016（2016-11-04） 段落[0027]－[0028]、図7</td> <td>5-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>段落[0027]－[0028]、図7</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2019-072991 A（日東電工株式会社）16.05.2019（2019-05-16） 段落[0125]－[0127]、図1G</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2018-028913 A（リントック株式会社）22.02.2018（2018-02-22） 段落[0099]－[0102]</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018/0198089 A1（SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.）12.07.2018（2018-07-12） 段落[0042]、図3</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			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 2014-063484 A（株式会社半導体エネルギー研究所）10.04.2014（2014-04-10） 段落[0001]－[0101]、図1-3, 5	1-4, 7	Y	段落[0001]－[0101]、図1-3, 5	5-9	Y	JP 2016-188976 A（株式会社ジャパンディスプレイ）04.11.2016（2016-11-04） 段落[0027]－[0028]、図7	5-9	A	段落[0027]－[0028]、図7	1-4	A	JP 2019-072991 A（日東電工株式会社）16.05.2019（2019-05-16） 段落[0125]－[0127]、図1G	1-9	A	JP 2018-028913 A（リントック株式会社）22.02.2018（2018-02-22） 段落[0099]－[0102]	1-9	A	US 2018/0198089 A1（SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.）12.07.2018（2018-07-12） 段落[0042]、図3	1-9
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 2014-063484 A（株式会社半導体エネルギー研究所）10.04.2014（2014-04-10） 段落[0001]－[0101]、図1-3, 5	1-4, 7																								
Y	段落[0001]－[0101]、図1-3, 5	5-9																								
Y	JP 2016-188976 A（株式会社ジャパンディスプレイ）04.11.2016（2016-11-04） 段落[0027]－[0028]、図7	5-9																								
A	段落[0027]－[0028]、図7	1-4																								
A	JP 2019-072991 A（日東電工株式会社）16.05.2019（2019-05-16） 段落[0125]－[0127]、図1G	1-9																								
A	JP 2018-028913 A（リントック株式会社）22.02.2018（2018-02-22） 段落[0099]－[0102]	1-9																								
A	US 2018/0198089 A1（SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.）12.07.2018（2018-07-12） 段落[0042]、図3	1-9																								
☒ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 26.11.2020		国際調査報告の発送日 08.12.2020																								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 酒井 優一 5E 5877 電話番号 03-3581-1101 内線 3521																								

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
A	US 2015/0163939 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 11.06.2015 (2015 - 06 - 11) 段落[0061], 図8	1-9
A	US 2018/0197933 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 12.07.2018 (2018 - 07 - 12) 全文, 全図	1-9

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/033854

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2014-063484	A	10.04.2014	US 2014/0063364 A1 段落[0001]－[0112]、図1－3, 5 KR 10-2014-0031110 A	
JP	2016-188976	A	04.11.2016	US 2016/0293870 A1 段落[0035]－[0036]、図7	
JP	2019-072991	A	16.05.2019	CN 109671518 A 段落[0134]－[0137]、図1G KR 10-2019-0042438 A	
JP	2018-028913	A	22.02.2018	(ファミリーなし)	
US	2018/0198089	A1	12.07.2018	KR 10-2018-0081654 A 段落[0049]、図3	
US	2015/0163939	A1	11.06.2015	KR 10-2015-0066975 A 段落[0061]、図8	
US	2018/0197933	A1	12.07.2018	KR 10-2018-0082717 A 全文, 全図 CN 108288632 A	