

(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
2013 年 12 月 27 日(27.12.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/191024 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01) *G06F 3/044* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/065980
- (22) 国際出願日: 2013 年 6 月 10 日(10.06.2013)
- (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 2012-137149 2012 年 6 月 18 日(18.06.2012) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 小原 安弘(KOHARA Yasuhiro).
- (74) 代理人: 川上 桂子, 外(KAWAKAMI Keiko et al.); 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜 1 丁目 4 番 1 6 号 アクア堂島西館 インテリクス国際特許事務所 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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.

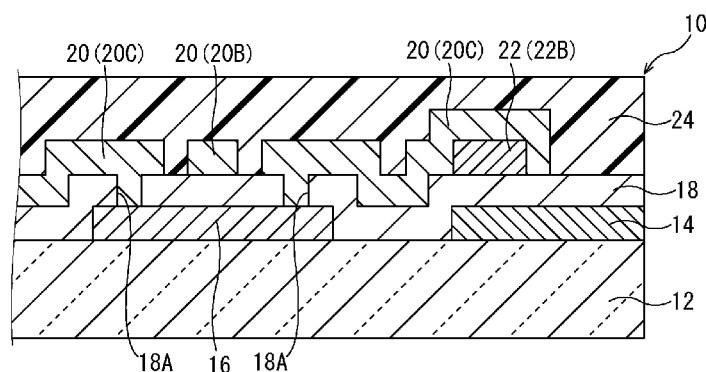
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,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

(54) Title: TOUCH PANEL, DISPLAY APPARATUS PROVIDED WITH TOUCH PANEL, AND METHOD FOR MANUFACTURING TOUCH PANEL

(54) 発明の名称: タッチパネル、タッチパネルを備える表示装置及びタッチパネルの製造方法



(57) Abstract: The present invention reduces the number of steps for manufacturing a touch panel. This touch panel is provided with a substrate (12), a light blocking layer (14), first electrodes (16), an insulating layer (18), second electrodes (20C), and metal wiring (22). The light blocking layer is formed on the substrate. A plurality of first electrodes are formed on the substrate by being aligned in the predetermined direction. The insulating layer covers the light blocking layer and the first electrodes. Openings (18A) are formed in the insulating layer, said openings exposing a part of each of the first electrodes. The second electrodes are formed on the insulating layer. Each of the second electrodes electrically connects two first electrodes that are disposed in the predetermined direction with each of the openings therebetween. The metal wiring is formed on the insulating layer. The metal wiring is connected to an external circuit. The metal wiring overlaps the light blocking layer in a planar view of the substrate, and is connected to the first electrodes. The substrate surface on the reverse side of the surface where the light blocking layer is formed is a touch surface.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2013/191024 A1



タッチパネルの製造工程数を少なくする。タッチパネルは、基板（１２）と、遮光層（１４）と、第１電極（１６）と、絶縁層（１８）と、第２電極（２０Ｃ）と、金属配線（２２）とを備える。遮光層は、基板上に形成される。第１電極は、基板上に複数形成され、所定の方に並んで配置される。絶縁層は、遮光層と複数の第１電極とを覆う。絶縁層には、複数の第１電極のそれぞれを一部露出させる開口（１８Ａ）が形成されている。第２電極は、絶縁層上に形成される。第２電極は、開口を介して、所定の方に並んで配置される２つの第１電極を導通する。金属配線は、絶縁層上に形成される。金属配線は、外部回路に接続される。金属配線は、基板の平面視で遮光層に重なり、第１電極に接続される。基板において遮光層が形成された面と反対側の面は、タッチ面である。

明 細 書

発明の名称：

タッチパネル、タッチパネルを備える表示装置及びタッチパネルの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、タッチパネル、タッチパネルを備える表示装置及びタッチパネルの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 入力装置として、タッチパネルが知られている。タッチパネルは、指やペン等が接触した位置を検出する。

[0003] 特開２００９－３０１７６７号公報には、静電容量結合方式のタッチパネル装置が開示されている。このタッチパネル装置は、タッチパネルと、ＬＣＤパネルユニットとを備える。タッチパネルは、透明基板を備える。透明基板は、指等で押圧される。透明基板の下面の外縁部には、遮光層が形成されている。遮光層は、ＬＣＤパネルユニットからの光を遮光する。透明基板の下面には、オーバーコート層と、透明導電層と、絶縁層とが、この順番で積層される。オーバーコート層は、遮光層を覆う。透明導電層は、所定のパターンに形成される。

発明の開示

[0004] 上記公報に記載の遮光層は、例えば、クロム等の金属膜であり、導電性を有する。そのため、遮光層がタッチ位置の検出に悪影響を及ぼさないよう、遮光層を覆うオーバーコート層が必要になる。

[0005] また、遮光層がチタン酸化物やカーボンブラックを含む有機膜である場合、上記金属膜からなる遮光層に比べて導電性は十分に低くなるが、遮光層を形成した後の製造工程により、遮光層が破損し、遮光性がなくなったり、生成膜が汚染されるおそれがある。具体的には、例えば、無機絶縁膜や金属膜をパターニングするときのドライエッチング処理においては、下層膜までエ

タッチングされるので、上記問題を考慮する必要がある。そのため、遮光層が有機膜からなる場合であっても、遮光層を覆うオーバーコート層は設けたほうがよい。

[0006] ところで、投影型静電容量結合方式のタッチパネルにおいて、多点検出の精度を上げるためには、透明電極の数を増やす必要がある。例えば、複数の島状電極がマトリクス状に形成されるタッチパネルがある。このタッチパネルでは、第1方向で隣り合う2つの島状電極は、複数の島状電極と同じ層に形成される第1中継電極で導通される。第1方向に交差する第2方向で隣り合う2つの島状電極は、複数の島状電極と異なる層に形成される第2中継電極で導通される。複数の島状電極が形成された層と、第2中継電極が形成された層との間には、絶縁層が形成される。

[0007] このように、電極が異なる層に形成される場合には、層間絶縁膜が必要になる。そのため、遮光層を備えるタッチパネルにおいて、電極を異なる層に形成する場合には、タッチパネルの製造工程数が増える。

[0008] 本発明の目的は、遮光層を備えるとともに、電極が異なる層に形成されるタッチパネルにおいて、製造工程数を少なくすることである。

[0009] 本発明の実施の形態にかかるタッチパネルは、基板と、遮光層と、第1電極と、絶縁層と、第2電極と、金属配線とを備える。遮光層は、基板上に形成される。第1電極は、基板上に複数形成され、所定の方向に並んで配置される。絶縁層は、遮光層と複数の第1電極とを覆う。絶縁層には、複数の第1電極のそれぞれを一部露出させる開口が形成されている。第2電極は、絶縁層上に形成される。第2電極は、開口を介して、所定の方向に並んで配置される2つの第1電極を導通する。金属配線は、絶縁層上に形成される。金属配線は、外部回路に接続される。金属配線は、基板の平面視で遮光層に重なりとともに、第1電極に接続される。基板において遮光層が形成された面と反対側の面は、タッチ面である。

[0010] 本発明の実施の形態にかかるタッチパネルは、製造工程数を少なくできる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図 1 は、本発明の第 1 の実施形態にかかるタッチパネルを示す平面図である。

[図2]図 2 は、図 1 における I-I 断面図である。

[図3A]図 3 A は、第 1 の実施形態にかかるタッチパネルの製造工程を説明するための断面図であって、レジストが基板上に形成された状態を示す断面図である。

[図3B]図 3 B は、第 1 の実施形態にかかるタッチパネルの製造工程を説明するための断面図であって、遮光層が基板上に形成された状態を示す断面図である。

[図3C]図 3 C は、第 1 の実施形態にかかるタッチパネルの製造工程を説明するための断面図であって、透明導電膜が形成された状態を示す断面図である。

[図3D]図 3 D は、第 1 の実施形態にかかるタッチパネルの製造工程を説明するための断面図であって、複数の中継電極と遮光層とが基板上に形成された状態を示す断面図である。

[図3E]図 3 E は、第 1 の実施形態にかかるタッチパネルの製造工程を説明するための断面図であって、絶縁層が形成された状態を示す断面図である。

[図3F]図 3 F は、第 1 の実施形態にかかるタッチパネルの製造工程を説明するための断面図であって、絶縁層に複数のコンタクトホールが形成された状態を示す断面図である。

[図3G]図 3 G は、第 1 の実施形態にかかるタッチパネルの製造工程を説明するための断面図であって、金属膜が形成された状態を示す断面図である。

[図3H]図 3 H は、第 1 の実施形態にかかるタッチパネルの製造工程を説明するための断面図であって、複数の配線が形成された状態を示す断面図である。

[図3I]図 3 I は、第 1 の実施形態にかかるタッチパネルの製造工程を説明するための断面図であって、透明導電膜が形成された状態を示す断面図である。

。

[図3J]図3 Jは、第1の実施形態にかかるタッチパネルの製造工程を説明するための断面図であって、複数の透明電極が形成された状態を示す断面図である。

[図4]図4は、第1の実施形態にかかるタッチパネルを備える表示装置の概略構成を示す模式図である。

[図5]図5は、図4に示す表示装置において、タッチパネルと液晶パネルとの関係を示す断面図である。

[図6]図6は、本発明の第1の実施形態の応用例にかかるタッチパネルを示す断面図である。

[図7]図7は、本発明の第2の実施形態にかかるタッチパネルを示す断面図である。

[図8A]図8 Aは、第2の実施形態にかかるタッチパネルの製造工程を説明するための断面図であって、透明導電膜が形成された状態を示す断面図である。

[図8B]図8 Bは、第2の実施形態にかかるタッチパネルの製造工程を説明するための断面図であって、複数の透明電極と遮光層とが基板上に形成された状態を示す断面図である。

[図8C]図8 Cは、第2の実施形態にかかるタッチパネルの製造工程を説明するための断面図であって、絶縁層が形成された状態を示す断面図である。

[図8D]図8 Dは、第2の実施形態にかかるタッチパネルの製造工程を説明するための断面図であって、絶縁層に複数のコンタクトホールが形成された状態を示す断面図である。

[図8E]図8 Eは、第2の実施形態にかかるタッチパネルの製造工程を説明するための断面図であって、金属膜が形成された状態を示す断面図である。

[図8F]図8 Fは、第2の実施形態にかかるタッチパネルの製造工程を説明するための断面図であって、複数の配線及び中継電極が形成された状態を示す断面図である。

発明を実施するための形態

- [0012] 本発明の実施の形態にかかるタッチパネルは、基板と、遮光層と、第1電極と、絶縁層と、第2電極と、金属配線とを備える。遮光層は、基板上に形成される。第1電極は、基板上に複数形成され、所定の方に並んで配置される。絶縁層は、遮光層と複数の第1電極とを覆う。絶縁層には、複数の第1電極のそれぞれを一部露出させる開口が形成されている。第2電極は、絶縁層上に形成される。第2電極は、開口を介して、所定の方に並んで配置される2つの第1電極を導通する。金属配線は、絶縁層上に形成される。金属配線は、外部回路に接続される。金属配線は、基板の平面視で遮光層に重なるとともに、第1電極に接続される。基板において遮光層が形成された面と反対側の面は、タッチ面である（タッチパネルに関する第1の態様）。
- [0013] 第1の態様においては、タッチ面を有する基板に形成された遮光層によって、金属配線が隠れる。そのため、タッチパネルよりも観察者側にカバー部材を配置し、このカバー部材に遮光層を形成する場合に比して、タッチパネルを薄くできる。
- [0014] 第1の態様においては、絶縁層が、第1電極が形成される層と第2電極が形成される層との間に配置される層間絶縁膜として機能するとともに、遮光層を覆う保護絶縁膜として機能する。つまり、層間絶縁膜と保護絶縁膜とを同時に形成できる。そのため、タッチパネルの製造工程数を少なくできる。
- [0015] 第2の態様は、第1の態様において、第3電極をさらに備える。第3電極は、絶縁層上に形成され、開口を介して第1電極に接触するとともに、金属配線に接触する。
- [0016] 第2の態様においては、第3電極を介して第1電極と金属配線とが接続される構成を実現できる。
- [0017] 第3の態様は、第2の態様において、保護膜をさらに備える。保護膜は、第3電極に接続され、金属配線を覆う。
- [0018] 第3の態様においては、例えば、第3電極を形成するときに、金属配線が破損し難くなる。

- [0019] 第4の態様は、第1の態様において、複数の第1電極のうち、所定の方向の一端に位置する第1電極は、遮光層上に形成される。絶縁層には、コンタクトホールが形成される。コンタクトホールは、基板の平面視で遮光層上に形成された第1電極と重なる。金属配線は、コンタクトホールを介して、遮光層上に形成された第1電極に接触する。
- [0020] 第4の態様においては、コンタクトホールを介して第1電極と金属配線とが接続される構成を実現できる。
- [0021] 本発明の実施の形態にかかる表示装置は、本発明の実施の形態にかかるタッチパネルと、画像を表示する表示パネルとを備える。タッチパネルの製造工程数を少なくできるので、表示装置の製造工程数も少なくできる。
- [0022] 本発明の実施の形態にかかるタッチパネルの製造方法は、以下の工程（a）～工程（g）を備える。工程（a）では、タッチ面を有する基板においてタッチ面とは反対側の面に遮光層を形成する。工程（b）では、所定の方向に並んで配置される複数の第1電極を基板上に形成する。工程（c）では、遮光層と複数の第1電極とを覆う絶縁層を形成する。工程（d）では、複数の第1電極のそれぞれを一部露出させる開口を絶縁層に形成する。工程（e）では、開口を介して、所定の方向に並んで配置される2つの第1電極を導通する第2電極を絶縁層上に形成する。工程（f）では、基板の平面視で遮光層に重なるとともに外部回路に接続される金属配線を絶縁層上に形成する。工程（g）では、開口を介して第1電極に接触するとともに、金属配線に接触する第3電極を、絶縁層上に形成する（タッチパネルの製造方法に関する第1の態様）。
- [0023] 第1の態様においては、タッチ面を有する基板に遮光層が形成される。この遮光層により、金属配線が隠れる。そのため、タッチパネルよりも観察者側にカバー部材を配置し、このカバー部材に遮光層を形成する場合に比して、タッチパネルを薄くできる。
- [0024] 第1の態様においては、第1電極が形成される層と第2電極が形成される層との間に配置される層間絶縁膜と、遮光層を覆う保護絶縁膜とが、絶縁層

によって実現される。つまり、層間絶縁膜と保護絶縁膜とを同時に形成できる。そのため、タッチパネルの製造工程数を少なくできる。

[0025] 第2の態様は、第1の態様において、上記工程（e）で第3電極を形成する。第2の態様においては、第3電極を介して第1電極と金属配線とが接続される構成を少ない製造工程数で実現できる。

[0026] 第3の態様は、第1又は第2の態様において、上記工程（g）で、第3電極に接続され、金属配線を覆う保護膜を形成する。第3の態様においては、第3電極を形成するときに、金属配線が破損し難くなる。

[0027] 本発明の実施の形態にかかるタッチパネルの製造方法は、以下の工程（a）～工程（i）を備える。工程（a）では、タッチ面を有する基板においてタッチ面とは反対側の面に遮光層を形成する。工程（b）では、所定の方に並んで配置される複数の第1電極を基板上に形成する。工程（c）では、遮光層と複数の第1電極とを覆う絶縁層を形成する。工程（d）では、複数の第1電極のそれぞれを一部露出させる開口を絶縁層に形成する。工程（e）では、開口を介して、所定の方に並んで配置される2つの第1電極を導通する第2電極を絶縁層上に形成する。工程（f）では、基板の平面視で遮光層に重なるとともに外部回路に接続される金属配線を絶縁層上に形成する。上記工程（g）では、複数の第1電極のうち、所定の方の一端に位置する第1電極を遮光層上に形成する。上記工程（h）では、基板の平面視で遮光層上に形成された第1電極と重なる位置にコンタクトホールを形成する。上記工程（i）では、基板の平面視で前記コンタクトホールと重なる位置に金属配線を形成する（タッチパネルの製造方法に関する第4の態様）。

[0028] 第4の態様においては、タッチ面を有する基板に遮光層が形成される。この遮光層により、金属配線が隠れる。そのため、タッチパネルよりも観察側にカバー部材を配置し、このカバー部材に遮光層を形成する場合に比して、タッチパネルを薄くできる。

[0029] 第4の態様においては、第1電極が形成される層と第2電極が形成される層との間に配置される層間絶縁膜と、遮光層を覆う保護絶縁膜とが、絶縁層

によって実現される。つまり、層間絶縁膜と保護絶縁膜とを同時に形成できる。そのため、タッチパネルの製造工程数を少なくできる。

[0030] 第5の態様は、第4の態様において、上記工程(e)で配線を形成する。第5の態様においては、タッチパネルの製造工程数をさらに少なくできる。

[0031] 以下、本発明のより具体的な実施形態について、図面を参照しながら説明する。図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。なお、以下で参照する図面においては、説明を分かりやすくするために、構成が簡略化または模式化して示されたり、一部の構成部材が省略されたりしている。また、各図に示された構成部材間の寸法比は、必ずしも実際の寸法比を示すものではない。

[0032] [第1の実施形態]

図1及び図2を参照しながら、本発明の第1の実施形態にかかるタッチパネル10について説明する。図1は、タッチパネル10を示す平面図である。図2は、図1におけるI-I断面図である。

[0033] [タッチパネルの全体構成]

タッチパネル10は、投影型静電容量方式のタッチパネルである。タッチパネル10は、基板12と、遮光層14と、中継電極16と、絶縁層18と、透明電極20と、引出配線22と、保護層24とを備える。

[0034] 基板12は、透明な絶縁基板であれば、特に限定されない。基板12は、例えば、無アルカリガラス基板であってもよいし、アクリル樹脂基板であってもよい。

[0035] 遮光層14は、基板12の表面に接して形成される。本実施形態では、遮光層14は、基板12の平面視で額縁状に形成される。本実施形態では、遮光層14の外縁は基板12の外縁に一致しているが、その必要はない。遮光層14は、遮光性を有していれば、特に限定されない。遮光層14は、例えば、カーボンブラック又はチタン化合物を含む有機膜であってもよいし、クロム等の無機膜であってもよい。

[0036] 中継電極16は、基板12の表面に接して、複数形成される。本実施形態

では、複数の中継電極 16 は、第 1 方向（図 1 の上下方向）と第 2 方向（図 1 の左右方向）に並んで配置される。中継電極 16 は、透明な導電膜であれば、特に限定されない。中継電極 16 は、例えば、インジウム錫酸化物（ITO）であってもよいし、インジウム亜鉛酸化物（IZO）であってもよい。本実施形態では、中継電極 16 が第 1 電極に相当する。

[0037] 絶縁層 18 は、基板 12 上に形成され、遮光層 14 と複数の中継電極 16 とを覆う。絶縁層 18 は、絶縁性を有していれば、特に限定されない。絶縁層 18 は、例えば、アクリル系樹脂膜、シロキサン系膜、ポリイミド系膜、またはシリコン系無機膜である。

[0038] 絶縁層 18 には、複数のコンタクトホール 18A が形成される。各コンタクトホール 18A は、基板 12 の平面視で中継電極 16 に重なる。本実施形態では、1 つの中継電極 16 に対して、2 つのコンタクトホール 18A が重なる。つまり、本実施形態では、複数のコンタクトホール 18A が、複数の中継電極 16 のそれぞれを一部露出させる開口に相当する。

[0039] 透明電極 20 は、絶縁層 18 に接して、複数形成される。透明電極 20 は、透明な導電膜であれば、特に限定されない。透明電極 20 は、例えば、インジウム錫酸化物（ITO）であってもよいし、インジウム亜鉛酸化物（IZO）であってもよい。

[0040] 複数の透明電極 20 は、第 1 透明電極 20A と、第 2 透明電極 20B と、第 3 透明電極 20C とを含む。

[0041] 第 1 透明電極 20A と第 2 透明電極 20B とが、第 1 方向で交互に並んで配置される。第 1 透明電極 20A と第 2 透明電極 20B とからなる電極の列（第 1 電極列）が、第 2 方向に複数並んで配置される。第 1 電極列において、第 1 透明電極 20A と第 2 透明電極 20B は、一体形成されている。

[0042] 基板 12 の平面視において、第 3 透明電極 20C と中継電極 16 とが、第 2 方向で交互に並んで配置される。第 3 透明電極 20C と中継電極 16 とからなる電極の列（第 2 電極列）が、第 1 方向に複数並んで配置される。第 2 電極列において、中継電極 16 は、コンタクトホール 18A を介して、第 2

方向で隣り合う2つの第3透明電極20Cに接続される。つまり、第2電極列を構成する複数の第3透明電極20Cのうち、両端に位置する第3透明電極20C以外の第3透明電極20Cは、第2方向で隣り合う2つの中継電極16を導通する。要するに、本実施形態では、第2電極列を構成する複数の第3透明電極20Cのうち、両端に位置する第3透明電極20C以外の第3透明電極20Cが、第2電極に相当する。

[0043] 引出配線22は、絶縁層18上に複数形成される。引出配線22は、基板12の平面視で遮光層14に重なる。引出配線22は、金属からなる。金属は、例えば、アルミニウム、モリブデン、チタン、タンタル、銅、銀、金のうち、少なくとも1つを含む。

[0044] 複数の引出配線22は、第1引出配線22Aと、第2引出配線22Bとを含む。

[0045] 第1引出配線22Aは、第1電極列を構成する複数の第1透明電極20Aのうち、第1方向の一端に位置する第1透明電極20Aに接続される。本実施形態では、第1電極列を構成する複数の第1透明電極20Aのうち、第1方向の一端に位置する第1透明電極20Aが第1引出配線22Aの一端を覆うことにより、第1引出配線22Aが第1透明電極20Aに接続される。第1引出配線22Aの他端には、外部回路に接続される端子部が形成されている。

[0046] ここで、第1引出配線22Aは、その一端を覆う第1透明電極20Aから延びだす保護膜23Aによって覆われている。つまり、保護膜23Aは、第1透明電極20Aと同じ材料で形成されている。

[0047] 第2引出配線22Bは、第2電極列を構成する複数の第3透明電極20Cのうち、第2方向の一端に位置する第3透明電極20Cに接続される。本実施形態では、第2電極列を構成する複数の第3透明電極20Cのうち、第2方向の一端に位置する第3透明電極20Cが第2引出配線22Bの一端を覆うことにより、第2引出配線22Bが第3透明電極20Cに接続される。第2引出配線22Bの他端には、外部回路に接続される端子部が形成されてい

る。本実施形態では、第2引出配線22Bが金属配線に相当し、第2引出配線22Bの一端に接続される第3透明電極20Cが第3電極に相当する。

[0048] ここで、第2引出配線22Bは、その一端を覆う第3透明電極20Cから延びだす保護膜23Bによって覆われている。つまり、保護膜23Bは、第3透明電極20Cと同じ材料で形成されている。

[0049] 保護層24は、絶縁層18上に形成され、複数の透明電極20及び保護膜23A、23Bを覆う。保護層24は、絶縁性を有していれば、特に限定されない。保護層24は、例えば、アクリル系樹脂膜、シロキサン系膜、ポリイミド系膜、またはシリコン系無機膜である。

[0050] [タッチパネルの製造方法]

図3A～図3Jを参照しながら、タッチパネル10の製造方法について説明する。なお、タッチパネル10の製造方法は、以下に説明する製造方法に限定されない。

[0051] タッチパネル10の製造方法は、遮光層14を形成する工程と、複数の中継電極16を形成する工程と、絶縁層18を形成する工程と、複数の引出配線22を形成する工程と、複数のコンタクトホール18Aを形成する工程と、複数の透明電極20を形成する工程と、保護層24を形成する工程とを備える。

[0052] [遮光層を形成する工程]

先ず、図3Aに示すように、基板12の表面全体にレジスト26を塗布する。レジスト26は、例えば、カーボンブラック等の黑色成分を含有する。

[0053] 続いて、レジスト26をパターニングする。具体的には、例えば、ネガ型のレジスト26をマスクで覆った状態で露光する。その後、レジスト26のうち感光していない領域を現像液で除去する。これにより、図3Bに示すように、遮光層14が基板12の表面に接して形成される。

[0054] [複数の中継電極を形成する工程]

遮光層14を形成したら、複数の中継電極16を形成する。具体的には、先ず、図3Cに示すように、基板12の表面と遮光層14とを覆う透明導電

膜 28 を形成する。透明導電膜 28 は、例えば、スパッタリングによって形成される。

[0055] 続いて、透明導電膜 28 を、フォトリソグラフィにより、パターニングする。具体的には、先ず、所定パターンのレジストを透明導電膜 28 上に形成する。続いて、透明導電膜 28 のうちレジストで覆われていない領域をウェットエッチングによって除去する。その後、レジストを剥離液で除去する。これにより、図 3 D に示すように、複数の中継電極 16 と遮光層 14 とが基板 12 の表面に接して形成される。なお、ウェットエッチングに用いるエッチャントは、例えば、塩化第二鉄やシュウ酸系の酸性エッチャントである。

[0056] [絶縁層を形成する工程]

複数の中継電極 16 を形成したら、図 3 E に示すように、基板 12 の表面と複数の中継電極 16 と遮光層 14 とを覆う絶縁層 18 を形成する。絶縁層 18 がシリコン酸化膜からなる場合、絶縁層 18 は、例えば、CVD (Chemical Vapor Deposition) によって形成される。

[0057] [複数のコンタクトホールを形成する工程]

絶縁層 18 を形成したら、図 3 F に示すように、複数のコンタクトホール 18 A を絶縁層 18 に形成する。複数のコンタクトホール 18 A は、フォトリソグラフィによって形成される。具体的には、先ず、所定パターンのレジストを絶縁層 18 上に形成する。続いて、絶縁層 18 のうちレジストで覆われていない領域をエッチングによって除去する。その後、レジストを剥離液で除去する。

[0058] 絶縁層 18 がシリコン酸化膜である場合には、ドライエッチングが用いられる。ここで、遮光層 14 は絶縁層 18 によって覆われている。また、絶縁層 18 のうち遮光層 14 に接している領域には、コンタクトホール 18 A が形成されない。そのため、ドライエッチングを用いても、遮光層 14 が破損することはない。

[0059] また、絶縁層 18 が遮光層 14 を覆うことにより、以降の製造工程におい

て、遮光層 14 は絶縁層 18 によって保護される。

[0060] [複数の引出配線を形成する工程]

複数のコンタクトホール 18 A を形成したら、複数の引出配線 22 を形成する。具体的には、先ず、図 3 G に示すように、絶縁層 18 の表面全体を覆う金属膜 30 を形成する。金属膜 30 は、例えば、スパッタリングで形成される。

[0061] 続いて、金属膜 30 を、フォトリソグラフィにより、パターニングする。具体的には、先ず、所定パターンのレジストを金属膜 30 上に形成する。続いて、金属膜 30 のうちレジストで覆われていない領域をエッチングによって除去する。その後、レジストを剥離液で除去する。これにより、図 3 H に示すように、複数の引出配線 22 が絶縁層 18 の表面に接して形成される。

[0062] 金属膜 30 のエッチングは、ドライエッチングであってもよいし、ウェットエッチングであってもよい。ここで、遮光層 14 は、絶縁層 18 によって覆われている。そのため、絶縁層 18 がドライエッチングに耐え得る膜厚であれば、ドライエッチングによって遮光層 14 が破損することはない。

[0063] [複数の透明電極を形成する工程]

複数の引出配線 22 を形成したら、複数の透明電極 20 を形成する。具体的には、先ず、図 3 I に示すように、絶縁層 18 及び複数の引出配線 22 を覆う透明導電膜 32 を形成する。透明導電膜 32 は、コンタクトホール 18 A 内にも形成され、中継電極 16 に接触する。

[0064] 続いて、透明導電膜 32 を、フォトリソグラフィにより、パターニングする。具体的には、先ず、所定パターンのレジストを透明導電膜 32 上に形成する。続いて、透明導電膜 32 のうちレジストで覆われていない領域をウェットエッチングによって除去する。その後、レジストを剥離液で除去する。これにより、図 3 J に示すように、複数の透明電極 20 が絶縁層 18 の表面に接して形成される。また、保護膜 23 A が第 1 引出配線 22 A を覆い、保護膜 23 B が第 2 引出配線 22 B を覆う。なお、ウェットエッチングに用いるエッチャントは、例えば、塩化第二鉄やシュウ酸系の酸性エッチャントで

ある。また、引出配線 22A, 22B については、保護膜 22A, 23B が覆うことにより、透明導電膜 32 をパターンニングする際の破損を回避できる。

[0065] [保護層を形成する工程]

複数の透明電極 20 を形成したら、保護層 24 を形成する。保護層 24 がアクリル樹脂からなる場合、保護層 24 は、例えば、スピコートによって塗布され、フォトリソグラフィにより、所定の領域を覆うようにパターン形成される。これにより、図 2 に示すタッチパネル 10 が製造される。

[0066] 上述のタッチパネル 10 においては、複数の中継電極 16 が形成された層と複数の透明電極 20 が形成された層との間に配置される層間絶縁膜と、遮光層 14 を覆う保護絶縁膜とが、絶縁層 18 によって実現される。つまり、層間絶縁膜と保護絶縁膜とを同時に形成できる。そのため、タッチパネル 10 の製造工程数を少なくできる。

[0067] また、タッチパネル 10 においては、積層される層の数が少なくなる。そのため、タッチ位置の検出領域（具体的には、遮光層 14 の内側の領域）において、タッチパネル 10 の透過率が低下するのを抑えることができる。

[0068] [タッチパネルを備える表示装置]

タッチパネル 10 は、表示装置に用いることができる。図 4 及び図 5 を参照しながら、タッチパネル 10 を備える表示装置について説明する。図 4 は、本発明の実施の形態にかかる表示装置 40 の概略構成を示す模式図である。図 5 は、表示装置 40 の要部を示す断面図である。

[0069] 表示装置 40 は、タッチパネル 10 と、表示パネルとしての液晶パネル 42 と、バックライト 44 とを備える。表示装置 40 において、液晶パネル 42 に表示される画像は、タッチパネル 10 の入力領域（具体的には、遮光層 14 の内側の領域）を通じて、観察者に視認される。観察者の手指がタッチパネル 10 の入力領域に接触すると、接触位置に応じた処理が液晶パネル 42 で実行される。

[0070] 液晶パネル 42 は、アクティブマトリクス基板と、対向基板と、これらの

基板間に封入される液晶層とを備える。複数の画素がマトリクス状に形成された領域が、液晶パネル４２の表示領域である。液晶パネル４２において、液晶の動作モードは、特に限定されない。液晶の動作モードは、例えば、ＴＮモードであってもよい。

[0071] バックライト４４は、液晶パネル４２の背面側に配置される。バックライト４４の照射方式は、特に限定されない。バックライト４４は、例えば、直下型であってもよいし、エッジライト型であってもよい。バックライト４４の光源は、特に限定されない。バックライト４４の光源は、例えば、冷陰極管であってもよいし、発光ダイオードであってもよい。

[0072] タッチパネル１０は、液晶パネル４２の表面側（観察者側）に配置される。図５に示すように、タッチパネル１０は、液晶パネル４２の対向基板が備えるベース基板４６に対して、保護層２４が接着される。このとき、観察者側に位置する基板１２が、カバー部材として機能する。基板１２において、遮光層１４が形成された表面と反対側の面１２Ａは、タッチパネル１０を操作するときには観察者の手指が接触するタッチ面として機能する。

[0073] このような表示装置４０においては、基板１２がカバー部材として機能するので、表示装置を薄くできる。

[0074] [タッチパネルの応用例]

図６を参照しながら、本発明の第１の実施形態にかかるタッチパネルの応用例について説明する。図６は、応用例にかかるタッチパネル５０の断面図である。

[0075] タッチパネル５０においては、コンタクトホール１８Ａが絶縁層１８に形成されていない。その代わりに、開口１８Ｂが絶縁層１８に形成されている。これにより、絶縁層１８は、第１絶縁層５２Ａと、複数の第２絶縁層５２Ｂとに分割される。第１絶縁層５２Ａは、遮光層１４の全体を覆う。第２絶縁層５２Ｂは、中継電極１６を部分的に覆う。図６に示す例では、中継電極１６における第２方向の両端部が、それぞれ、第３透明電極２０Ｃに接触している。

[0076] [第2の実施形態]

図7を参照しながら、本発明の第2の実施形態にかかるタッチパネル60について説明する。図7は、本発明の第2の実施形態にかかるタッチパネル60の断面図である。

[0077] [タッチパネルの全体構成]

タッチパネル60においては、タッチパネル10に比して、複数の透明電極20が基板12の表面に接して形成される。また、複数の中継電極16が絶縁層18の表面に接して形成される。

[0078] 絶縁層18には、複数のコンタクトホール18Cが形成されている。コンタクトホール18Cは、基板12の平面視で中継電極16に重なる。中継電極16は、コンタクトホール18Cを介して、第3透明電極20Cに接触する。つまり、本実施形態では、第3透明電極20Cが第1電極に相当し、中継電極16が第2電極に相当する。

[0079] 第2方向に並ぶ複数の第3透明電極20Cのうち、両端に位置する第3透明電極20Cは、それぞれ、遮光層14を部分的に覆う。絶縁層18には、複数のコンタクトホール18Dが形成されている。コンタクトホール18Dは、基板12の平面視において、遮光層14を部分的に覆う第3透明電極20Cに重なる。引出配線22は、絶縁層18に形成されたコンタクトホール18Dを介して、遮光層14を部分的に覆う第3透明電極20Cに接触する。つまり、コンタクトホール18Dは、基板12の平面視で引出配線22に重なる位置に形成されている。

[0080] [タッチパネルの製造方法]

タッチパネル60の製造方法について、以下に説明する。タッチパネル60の製造方法は、遮光層14を形成する工程と、複数の透明電極20を形成する工程と、絶縁層18を形成する工程と、複数のコンタクトホール18C、18Dを形成する工程と、複数の引出配線22及び中継電極16を形成する工程と、保護層24を形成する工程とを備える。なお、遮光層14を形成する工程は、第1の実施形態と同じであるから、その説明は省略する（図3

A及び図3B参照)。

[0081] [複数の透明電極を形成する工程]

図3Bに示すように、遮光層14を形成したら、複数の透明電極20を形成する。具体的には、先ず、図8Aに示すように、基板12の表面と遮光層14とを覆う透明導電膜28を形成する。透明導電膜28は、例えば、スパッタリングで形成される。

[0082] 続いて、透明導電膜28を、フォトリソグラフィにより、パターニングする。具体的には、先ず、所定パターンのレジストを透明導電膜28上に形成する。続いて、透明導電膜28のうちレジストで覆われていない領域をウェットエッチングによって除去する。その後、レジストを剥離液で除去する。これにより、図8Bに示すように、複数の透明電極20と遮光層14とが基板12の表面に接して形成される。なお、ウェットエッチングに用いるエッチャントは、例えば、塩化第二鉄やシュウ酸系の酸性エッチャントである。

[0083] [絶縁層を形成する工程]

複数の透明電極20を形成したら、図8Cに示すように、基板12の表面と複数の透明電極20と遮光層14とを覆う絶縁層18を形成する。絶縁層18がシリコン酸化膜からなる場合、絶縁層18は、例えば、CVD(Chemical Vapor Deposition)によって形成される。

[0084] [複数のコンタクトホールを形成する工程]

絶縁層18を形成したら、図8Dに示すように、複数のコンタクトホール18C、18Dを絶縁層18に形成する。複数のコンタクトホール18C、18Dは、フォトリソグラフィによって形成される。具体的には、先ず、所定パターンのレジストを絶縁層18上に形成する。続いて、絶縁層18のうちレジストで覆われていない領域をエッチングによって除去する。その後、レジストを剥離液で除去する。

[0085] 絶縁層18がシリコン酸化膜である場合には、ドライエッチングが用いられる。ここで、遮光層14は絶縁層18によって覆われている。また、絶縁

層 1 8 のうち遮光層 1 4 に接している領域には、コンタクトホール 1 8 C, 1 8 D が形成されない。そのため、ドライエッチングを用いても、遮光層 1 4 が破損することはない。

[0086] また、絶縁層 1 8 が遮光層 1 4 を覆うことにより、以降の製造工程において、遮光層 1 4 は絶縁層 1 8 によって保護される。

[0087] [複数の引出配線及び中継電極を形成する工程]

複数のコンタクトホール 1 8 C, 1 8 D を形成したら、複数の引出配線 2 2 及び中継電極 1 6 を形成する。具体的には、先ず、図 8 E に示すように、絶縁層 1 8 の表面全体を覆う金属膜 3 0 を形成する。金属膜 3 0 は、例えば、スパッタリングによって形成される。金属膜 3 0 は、コンタクトホール 1 8 C, 1 8 D 内にも形成され、第 3 透明電極 2 0 C に接触する。

[0088] 続いて、金属膜 3 0 を、フォトリソグラフィにより、パターニングする。具体的には、先ず、所定パターンのレジストを金属膜 3 0 上に形成する。続いて、金属膜 3 0 のうちレジストで覆われていない領域をエッチングによって除去する。その後、レジストを剥離液で除去する。これにより、図 8 F に示すように、複数の引出配線 2 2 及び中継電極 1 6 が形成される。

[0089] 金属膜 3 0 のエッチングは、ドライエッチングであってもよいし、ウェットエッチングであってもよい。ここで、遮光層 1 4 は、絶縁層 1 8 によって覆われている。そのため、絶縁層 1 8 がドライエッチングに耐え得る膜厚であれば、ドライエッチングによって遮光層 1 4 が破損することはない。

[0090] [保護層を形成する工程]

複数の引出配線 2 2 及び中継電極 1 6 を形成したら、保護層 2 4 を形成する。保護層 2 4 がアクリル樹脂からなる場合、保護層 2 4 は、例えば、スピンコートによって塗布され、フォトリソグラフィにより、所定の領域を覆うようにパターン形成される。これにより、図 7 に示すタッチパネル 8 0 が製造される。

[0091] このようなタッチパネル 6 0 においては、複数の透明電極 2 0 が形成された層と複数の引出配線 2 2 及び中継電極 1 6 が形成された層との間に配置さ

れる層間絶縁膜と、遮光層 14 を覆う保護絶縁膜とが、絶縁層 18 によって実現される。つまり、層間絶縁膜と保護絶縁膜とを同時に形成できる。そのため、タッチパネルの製造工程数を少なくできる。

[0092] 特に本実施形態では、配線 22 と中継電極 16 とが同時に形成される。そのため、タッチパネルの製造工程数をさらに少なくできる。

[0093] なお、本実施形態において、中継電極 16 の幅（図 9 の紙面に垂直な方向の寸法）は、 $6\text{ }\mu\text{m}$ 以下が望ましい。これにより、金属からなる中継電極 16 であっても、見えにくくなる。

[0094] 以上、本発明の実施形態について、詳述してきたが、これらはあくまでも例示であって、本発明は、上述の実施形態によって、何等、限定されない。

[0095] 例えば、表示パネルは、プラズマディスプレイパネル（PDP）や有機 EL（エレクトロルミネッセンス）パネル、無機 EL パネル等であってもよい。

[0096] また、第 1 電極を形成するときに遮光層が破損するのを防止するために、遮光層を保護する保護膜を設けてもよい。

[0097] また、遮光層は、基板の平面視において額縁形状である必要はない。例えば、前記第 1 の実施形態において、引出配線 22 が形成される領域にだけ、遮光層 14 を形成してもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 基板と、
 前記基板上に形成される遮光層と、
 前記基板上に複数形成され、所定の方向に並んで配置される第1電極と、
 前記遮光層と複数の前記第1電極とを覆い、複数の前記第1電極のそれぞれを一部露出させる開口が形成された絶縁層と、
 前記絶縁層上に形成され、前記開口を介して、前記所定の方向に並んで配置される2つの前記第1電極を導通する第2電極と、
 前記絶縁層上に形成され、外部回路に接続される金属配線とを備え、
 前記金属配線は、前記基板の平面視で前記遮光層に重なりとともに、前記第1電極に接続され、
 前記基板において前記遮光層が形成された面と反対側の面は、タッチ面である、タッチパネル。
- [請求項2] 請求項1に記載のタッチパネルであって、
 前記絶縁層上に形成され、前記開口を介して前記第1電極に接触するとともに、前記金属配線に接触する第3電極をさらに備える、タッチパネル。
- [請求項3] 請求項2に記載のタッチパネルであって、
 前記第3電極に接続され、前記金属配線を覆う保護膜をさらに備える、タッチパネル。
- [請求項4] 請求項1に記載のタッチパネルであって、
 複数の前記第1電極のうち、所定の方向の一端に位置する前記第1電極は、前記遮光層上に形成され、
 前記絶縁層には、前記基板の平面視で前記遮光層上に形成された前記第1電極と重なるコンタクトホールが形成され、
 前記金属配線は、前記コンタクトホールを介して、前記遮光層上に

形成された前記第 1 電極に接触する、タッチパネル。

[請求項5] 請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載のタッチパネルと、
画像を表示する表示パネルとを備える、表示装置。

[請求項6] タッチ面を有する基板において前記タッチ面とは反対側の面に遮光層を形成する工程と、

所定の方向に並んで配置される複数の第 1 電極を前記基板上に形成する工程と、

前記遮光層と前記複数の第 1 電極とを覆う絶縁層を形成する工程と、

前記複数の第 1 電極のそれぞれを一部露出させる開口を前記絶縁層に形成する工程と、

前記開口を介して、前記所定の方向に並んで配置される 2 つの第 1 電極を導通する第 2 電極を前記絶縁層上に形成する工程と、

前記基板の平面視で前記遮光層に重なりとともに外部回路に接続される金属配線を前記絶縁層上に形成する工程と、

前記開口を介して前記第 1 電極に接触するとともに、前記金属配線に接触する第 3 電極を、前記絶縁層上に形成する工程とを備える、タッチパネルの製造方法。

[請求項7] 請求項 6 に記載のタッチパネルの製造方法であって、

前記第 2 電極を形成する工程において、前記第 3 電極を形成する、タッチパネルの製造方法。

[請求項8] 請求項 6 又は 7 に記載のタッチパネルの製造方法であって、

前記第 3 電極を形成する工程において、前記第 3 電極に接続され、前記金属配線を覆う保護膜を形成する、タッチパネルの製造方法。

[請求項9] タッチ面を有する基板においてタッチ面とは反対側の面に遮光層を形成する工程と、

所定の方向に並んで配置される複数の第 1 電極を前記基板上に形成する工程と、

前記遮光層と前記複数の第 1 電極とを覆う絶縁層を形成する工程と、

前記複数の第 1 電極のそれぞれを一部露出させる開口を前記絶縁層に形成する工程と、

前記開口を介して、前記所定の方に並んで配置される 2 つの第 1 電極を導通する第 2 電極を前記絶縁層上に形成する工程と、

前記基板の平面視で前記遮光層に重なりとともに外部回路に接続される金属配線を前記絶縁層上に形成する工程をさらに備え、

前記複数の第 1 電極を形成する工程では、

前記複数の第 1 電極のうち、所定の方の一端に位置する第 1 電極を前記遮光層上に形成し、

前記開口を形成する工程では、

前記基板の平面視で前記遮光層上に形成された前記第 1 電極と重なる位置にコンタクトホールを形成し、

前記金属配線を形成する工程では、

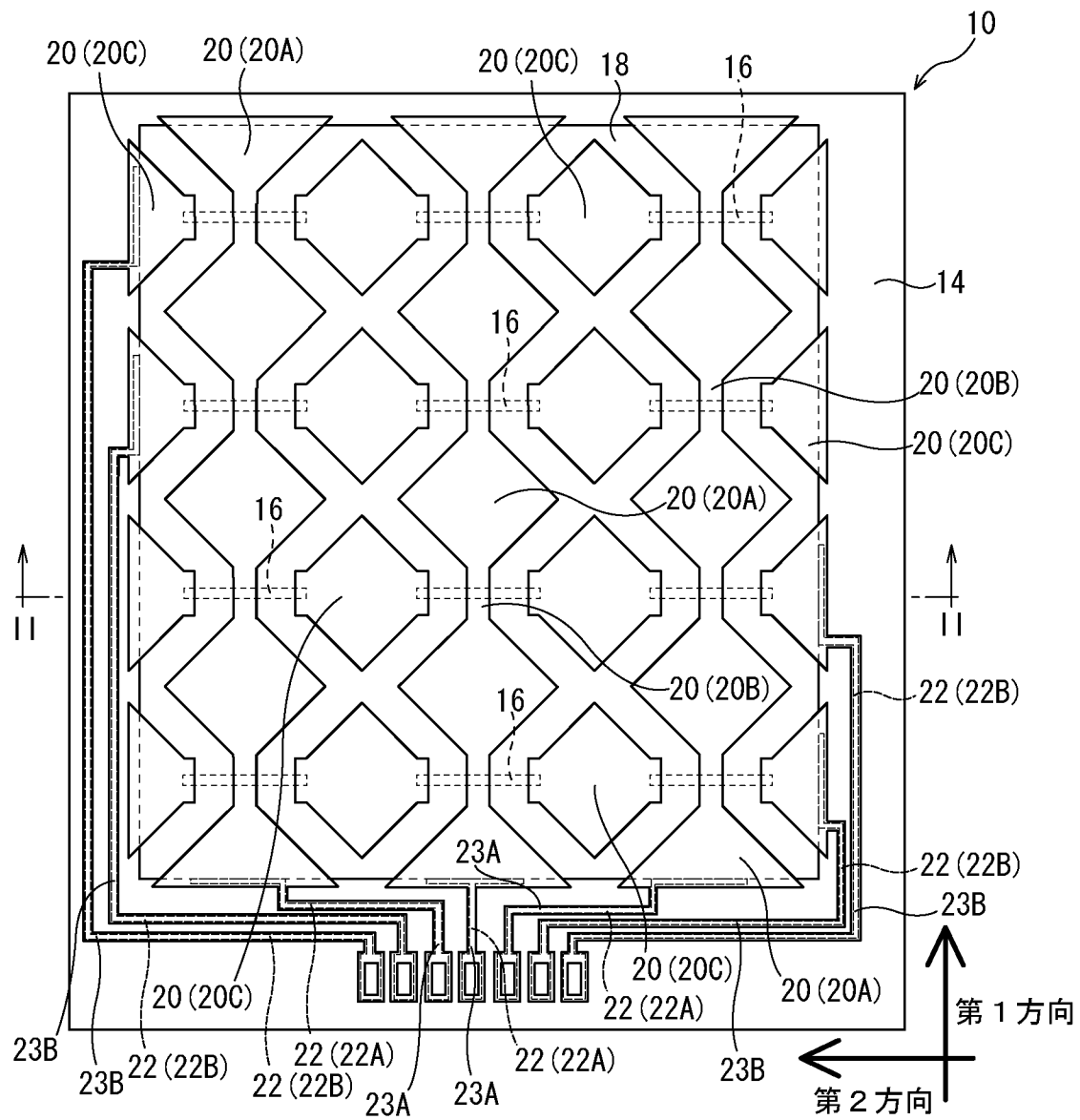
前記基板の平面視で前記コンタクトホールと重なる位置に前記金属配線を形成する、タッチパネルの製造方法。

[請求項10]

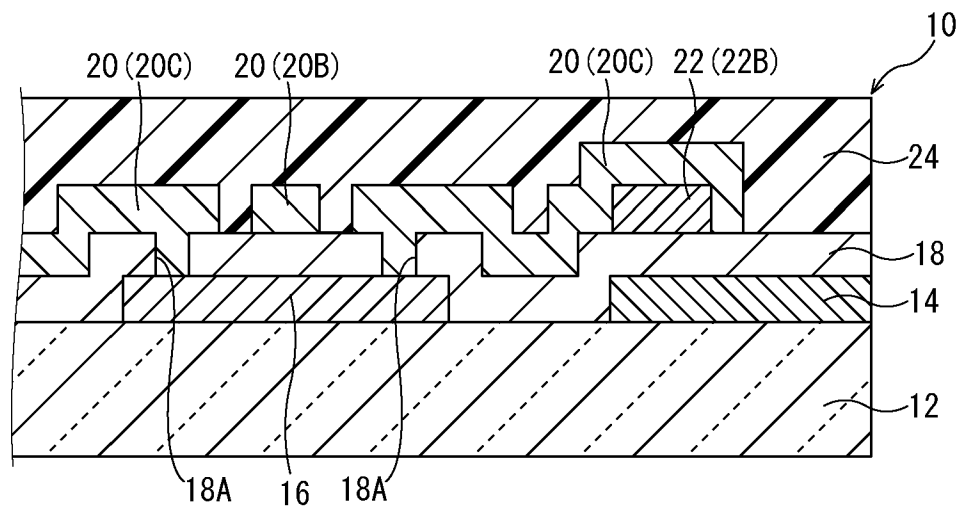
請求項 9 に記載のタッチパネルの製造方法であって、

前記第 2 電極を形成する工程において、前記金属配線を形成する、タッチパネルの製造方法。

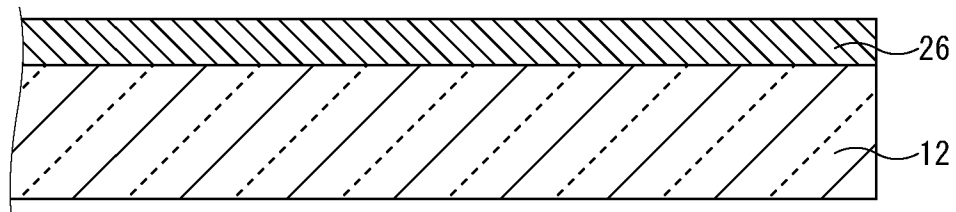
[図1]



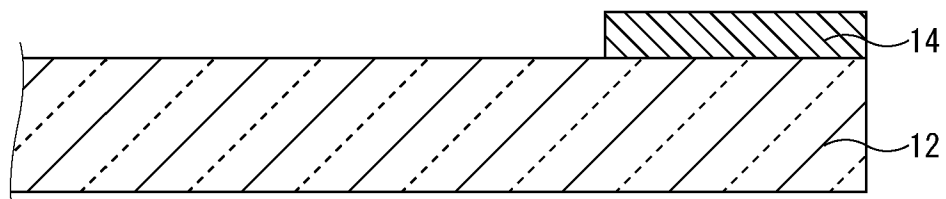
[図2]



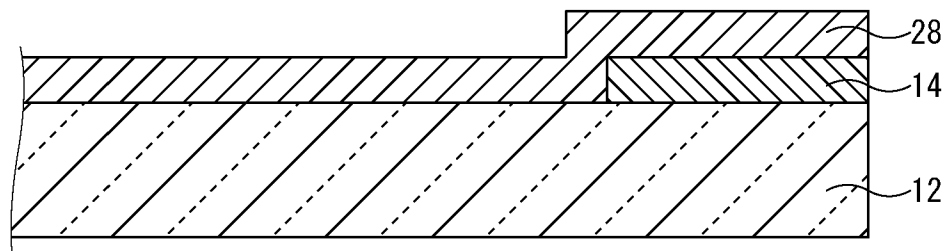
[図3A]



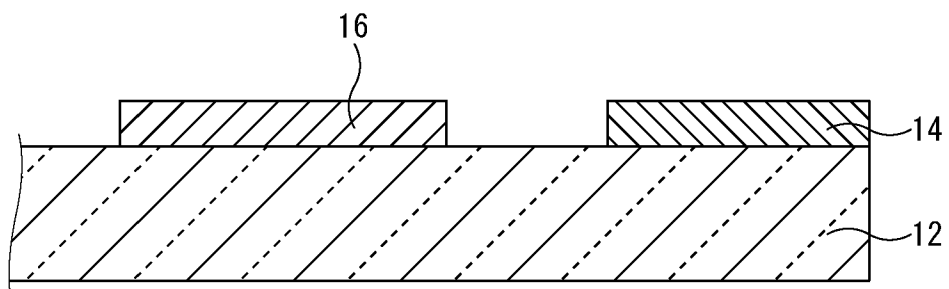
[図3B]



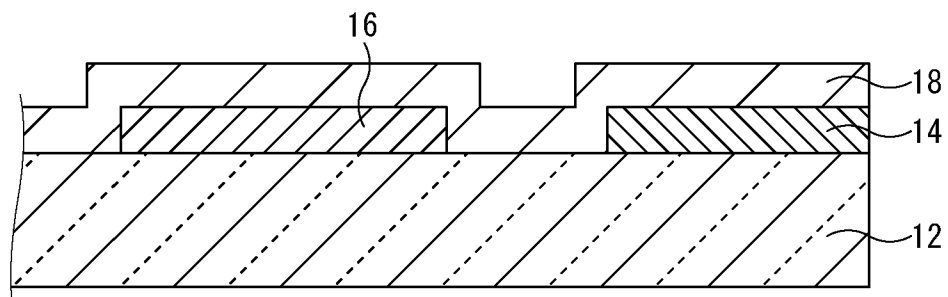
[図3C]



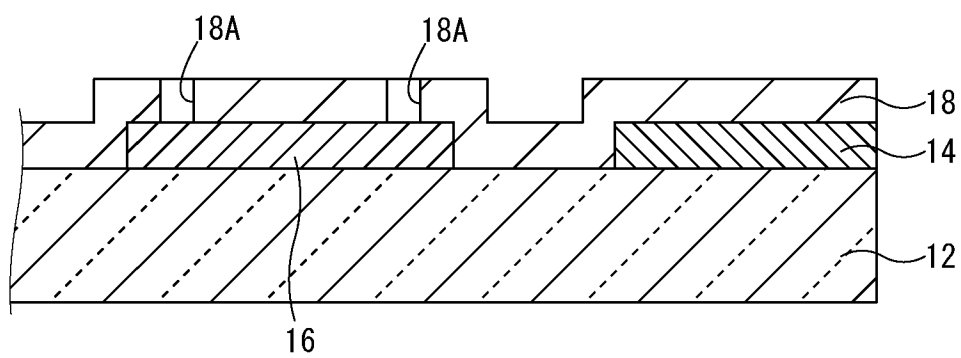
[図3D]



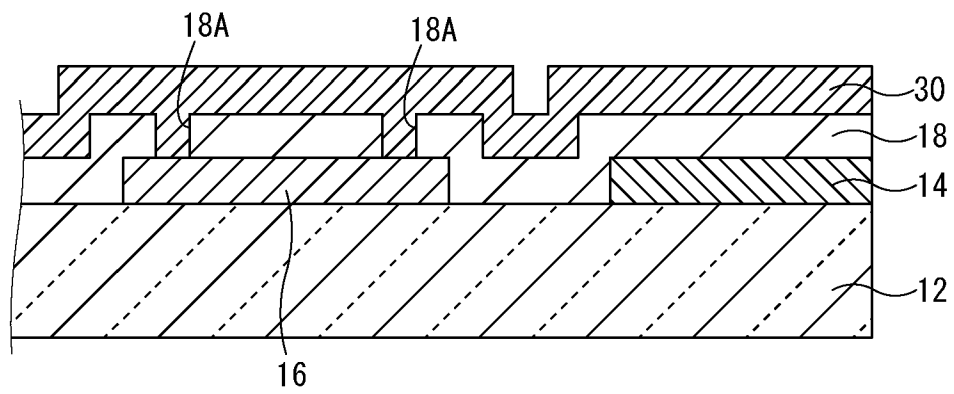
[図3E]



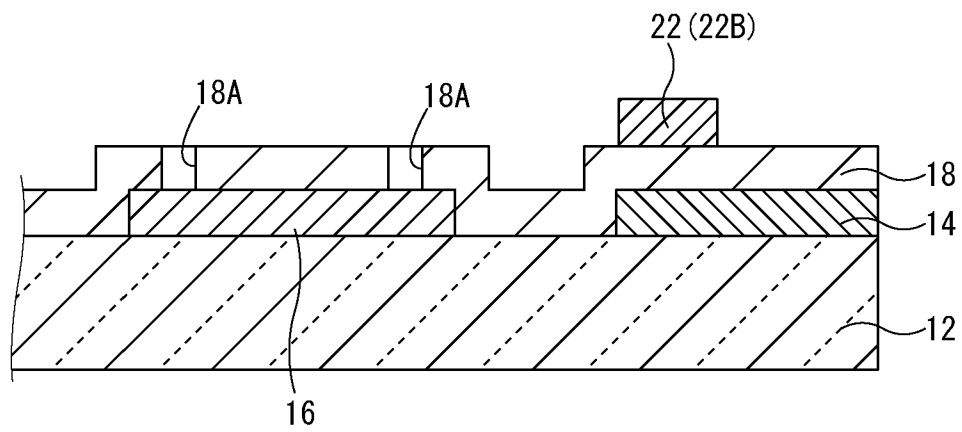
[図3F]



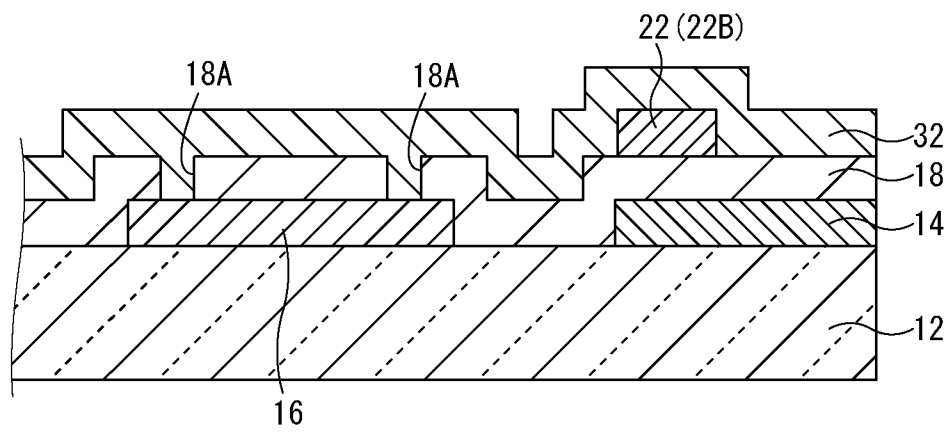
[図3G]



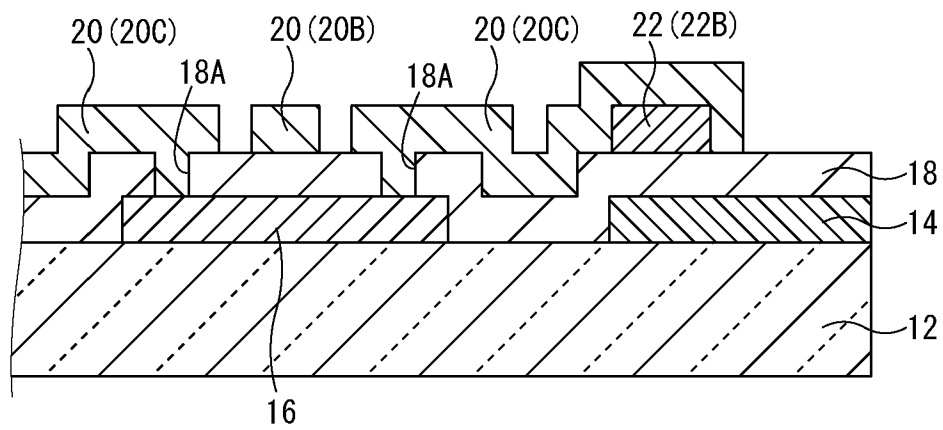
[図3H]



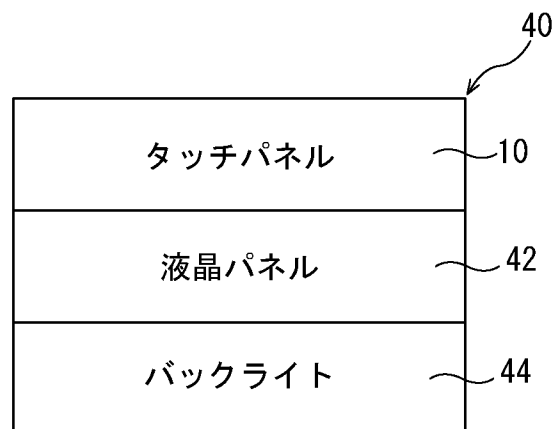
[図3I]



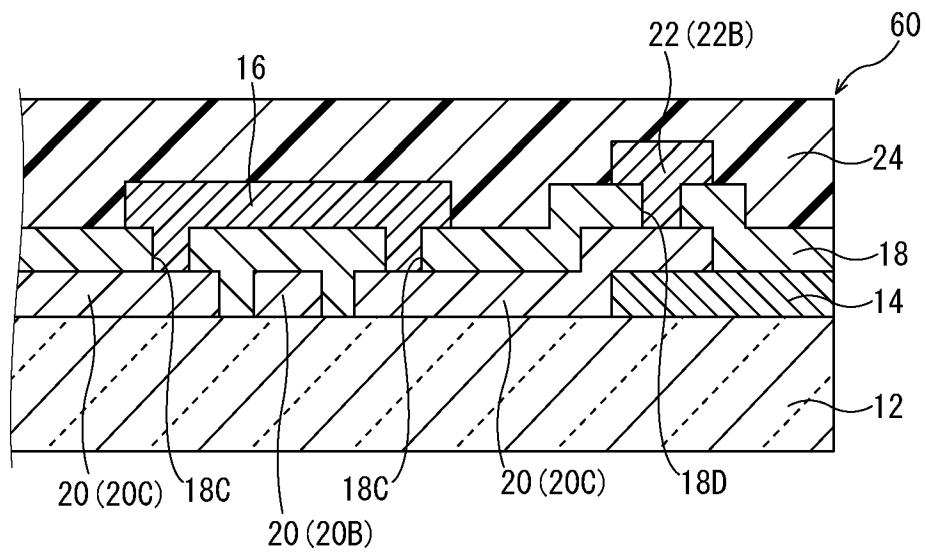
[図3J]



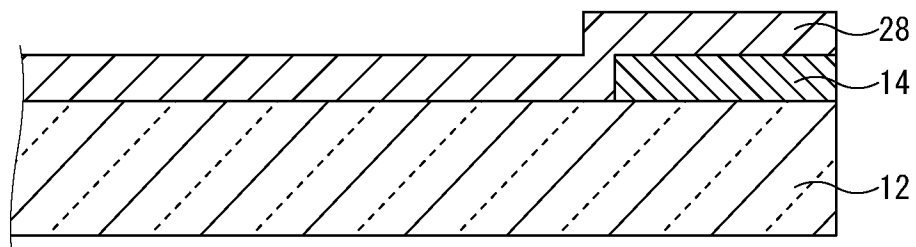
[図4]



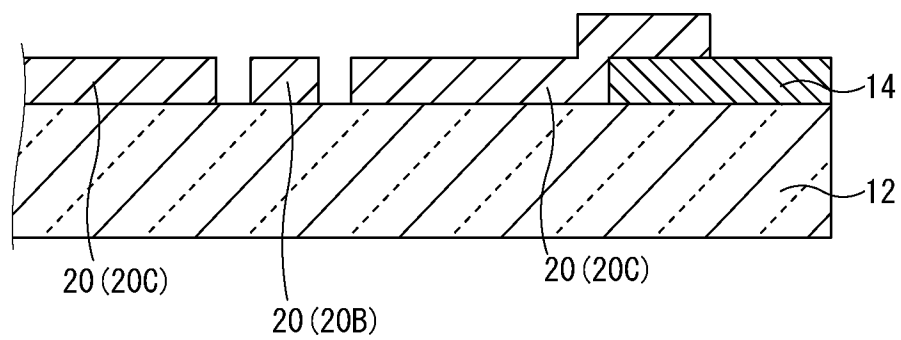
[図7]



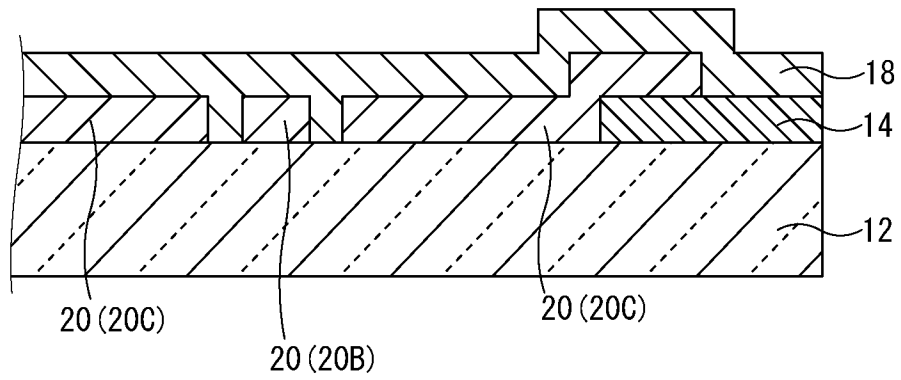
[図8A]



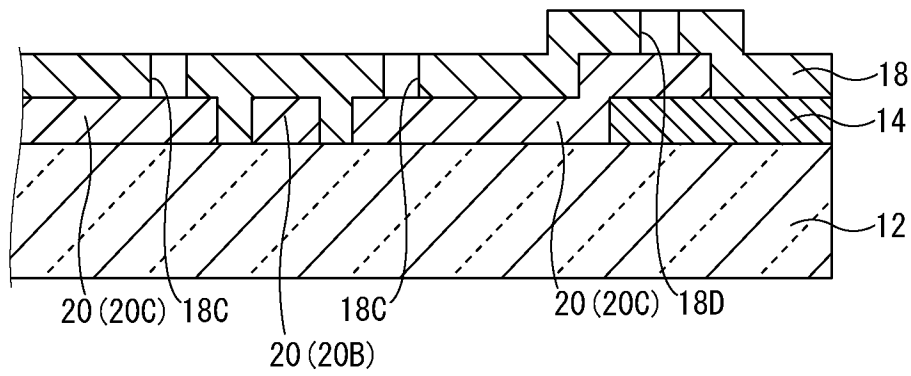
[図8B]



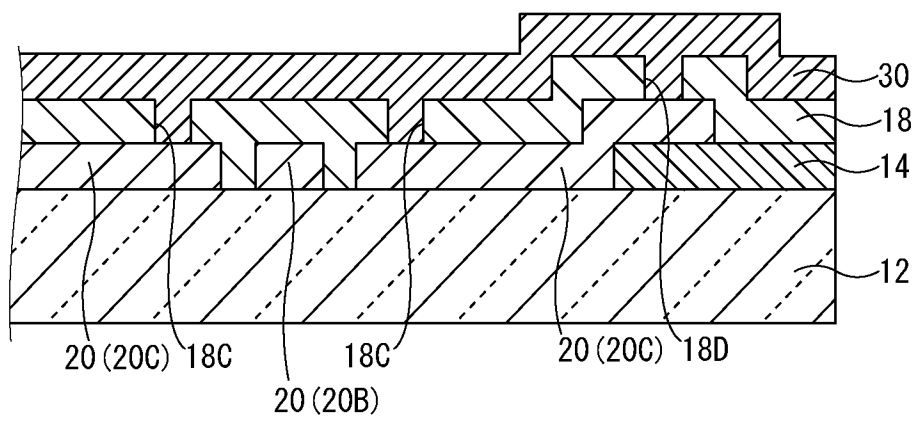
[図8C]



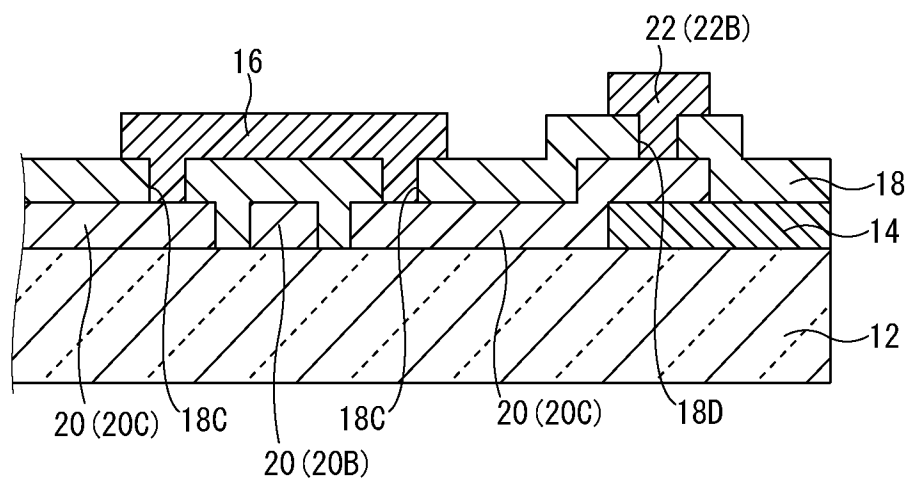
[図8D]



[図8E]



[図8F]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/065980

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/041(2006.01) i, G06F3/044(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)

G06F3/041, G06F3/044

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
Y	JP 2011-192124 A (Sony Corp.), 29 September 2011 (29.09.2011), paragraphs [0058] to [0078]; fig. 7, 8 (Family: none)	1-10
Y	JP 2003-172950 A (Seiko Epson Corp.), 20 June 2003 (20.06.2003), paragraphs [0031], [0097], [0098] & US 6583440 B2 & KR 10-2002-0042506 A	1-10
Y	WO 2012/029801 A1 (Shin-Etsu Polymer Co., Ltd.), 08 March 2012 (08.03.2012), paragraphs [0013] to [0017]; fig. 1 & US 2013/0153392 A1	1-10

☒ 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
15 August, 2013 (15.08.13)

Date of mailing of the international search report
27 August, 2013 (27.08.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/065980

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP 2013-97739 A (SMK Corp.), 20 May 2013 (20.05.2013), entire text; all drawings & CN 103092404 A & KR 10-2013-0049692 A	1-10
P, A	JP 2013-45155 A (Kyocera Corp.), 04 March 2013 (04.03.2013), paragraph [0025] (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. G06F3/041 (2006.01)i, G06F3/044 (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（I P C））

Int.Cl. G06F3/041, G06F3/044

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
Y	JP 2011-192124 A（ソニー株式会社）2011.09.29, 段落【0058】 - 【0078】, 第7図, 第8図（ファミリーなし）	1-10
Y	JP 2003-172950 A（セイコーエプソン株式会社）2003.06.20, 段落【0031】, 【0097】, 【0098】 & US 6583440 B2 & KR 10-2002-0042506 A	1-10
Y	WO 2012/029801 A1（信越ポリマー株式会社）2012.03.08, [0013]-[0017], 第1図 & US 2013/0153392 A1	1-10

☒ 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

1 5 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

海江田 章裕

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 1

5 E

3 0 5 6

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
P, A	JP 2013-97739 A (SMK株式会社) 2013.05.20, 全文, 全図 & CN 103092404 A & KR 10-2013-0049692 A	1-10
P, A	JP 2013-45155 A (京セラ株式会社) 2013.03.04, 段落【0025】 (ファミリーなし)	1-10