

(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
2020年6月25日(25.06.2020)



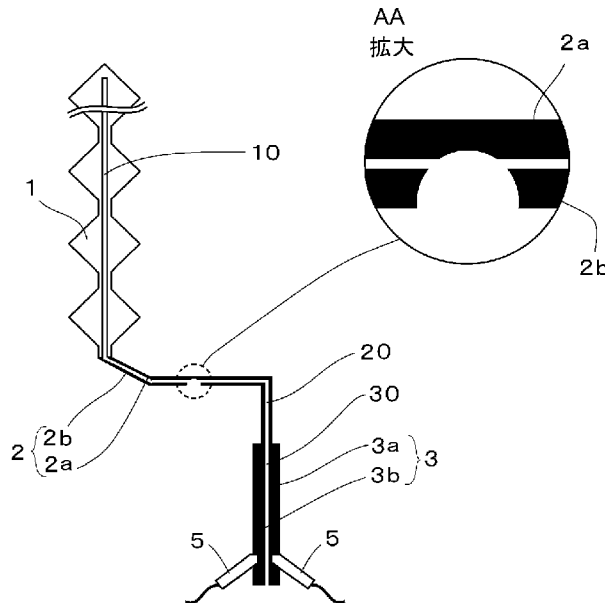
(10) 国際公開番号
WO 2020/129506 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/045027
- (22) 国際出願日: 2019年11月18日(18.11.2019)
- (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 2018-237793 2018年12月19日(19.12.2018) JP
- (71) 出願人: N I S S H A 株式会社 (NISSHA CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 加賀瀬 充(Kagase, Mitsuru); 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 N I S S H A 株式会社内 Kyoto (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, 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,

(54) Title: TOUCH PANEL, TOUCH PANEL MODULE, AND TOUCH PANEL INSPECTION METHOD

(54) 発明の名称: タッチパネル、タッチパネルモジュールおよびタッチパネルの検査方法

[図3]



AA... ENLARGED

(57) Abstract: [Problem] To provide a touch panel, a touch panel module, and a touch panel inspection method, with which a lead wire defect, wherein a partially broken wire may become a completely broken wire in a step subsequent to an inspection, can easily be detected in an inspection of the touch panel. [Solution] A touch panel 4 equipped with an insulated substrate 8 having a sensing region S and a non-sensing region P, a plurality of sensor electrodes 1 formed in the sensing region S, a plurality of external connection terminals 3 formed in the non-sensing region P, and lead wires 2 electrically connecting one end of the sensor electrodes 1 and the external connection terminals 3, wherein the external



WO 2020/129506 A1

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

connection terminal 3 and the lead wire 2 are continuously divided along their entire length or along a portion of the entire length excluding an end of the lead wire on the sensor electrode side, by a single slit 20, 30 running along the extension direction of the external connection terminal and the lead wire.

(57) 要約: 【課題】 検査後の工程で半断線が完全断線に変わる可能性のある引出し配線の不良をタッチパネルの検査で容易に検出できる、タッチパネル、タッチパネルモジュールおよびタッチパネルの検査方法を提供する。 【解決手段】 センシング領域Sと非センシング領域Pとを有する絶縁性の基板8と、センシング領域Sに形成された複数のセンサ電極1と、非センシング領域Pに形成された複数の外部接続端子3と、センサ電極1の一端と外部接続端子3とを電気的に接続する引出し配線2と、を備えたタッチパネル4であって、外部接続端子3および引出し配線2が、全長又は全長から前記引出し配線の前記センサ電極側の端部を除いた部分において、これらの延在方向に沿った1本のスリット20, 30によって連続して分割されている。

明 細 書

発明の名称：

タッチパネル、タッチパネルモジュールおよびタッチパネルの検査方法

技術分野

[0001] 本発明は、タッチパネル、タッチパネルモジュールおよびタッチパネルの検査方法に関する。

背景技術

[0002] タッチパネルは、画面に表示された図や文字などのパターンを指やペンでタッチすることによって、装置の操作が出来るもので、近年特にモバイル装置を主とした表示装置に欠かせないものとなっている。

[0003] 図1は、一般的な静電容量式のタッチパネルおよび外部接続のためのFPCの一例を示した説明図である。

タッチパネル4は、Y方向に延在しX方向に並べられた複数のX電極11と、X方向に延在しY方向に並べられた複数のY電極12とを、互いに絶縁状態で基板8上に設けた構成をしている。それぞれの電極は、タッチされたときの、電極間の静電容量、あるいは電界の変化を受ける電極となっている。図1では、複数のX電極11は基板8の表面側に形成され、複数のY電極12は基板8の裏面側に形成され、両電極は透明基材シート8によって絶縁されている。

[0004] タッチパネル4は、複数のX電極11および複数のY電極12のマトリクスによってセンシング領域Sが形成され、この領域をタッチすることで入力が行なわれる。

タッチパネル4のセンシング領域Sの周辺に設けられた非センシング領域Pには、複数の外部接続端子3が形成され、複数のX電極11および複数のY電極12（以下、総称してセンサ電極1と呼ぶ）の一端と外部接続端子3とが引出し配線2によって電気的に接続されている（図1参照）。この引出し配線2は、図1に示すように複数本が纏めて設けられるため、センサ電極

1 と比べて形成幅が非常に狭いものである。

図7は、従来技術のタッチパネル4におけるセンサ電極1毎の引出し配線2および外部接続端子3の接続状態を示す模式図であり、部分的に寸法を誇張して描いている。図7では、1ラインのセンサ電極1に対して、1本の引出し配線2と1個の外部接続端子3が接続されている。

[0005] このようなタッチパネル4の不良品検出には、例えばセンサ電極1の引出し配線2と接続されてい側部の端部と外部接続端子3とに探針（プローブともいう）5を当て、導通検査を行う（特許文献1参照）。この検査で良好であれば、そのままタッチパネル4を出荷、又はタッチパネル4とFPC（Flexible Print Circuit）6と圧着してタッチパネルモジュールとした後に出荷を行なう。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2012-208732公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、従来のタッチパネルの検査方法では、引出し配線2が半断線の場合に問題があった（図8参照）。ここで、半断線とは、配線の一部が接触状態で残っていたり、配線が完全に断線しないまでも一部が切れていたりする状態を言う。

引出し配線2が半断線の場合だと、検査において不良品として検出されないため、その後の工程で曲げなどの応力が加えられる等して完全に断線した場合、そのときになってはじめて不良品と判明することになる（進行性不良）。

[0008] したがって、本発明の目的は、検査後の工程で半断線が完全断線に変わる可能性のある引出し配線の不良をタッチパネルの検査で容易に検出できる、タッチパネル、タッチパネルモジュールおよびタッチパネルの検査方法を提

供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 以下に、課題を解決するための手段として複数の態様を説明する。これら態様は、必要に応じて任意に組み合わせることができる。

[0010] 本発明のタッチパネルは、センシング領域と前記センシング領域周辺の非センシング領域とを有する絶縁性の基板と、センシング領域に形成された複数のセンサ電極と、非センシング領域に形成された複数の外部接続端子と、センサ電極の一端と外部接続端子とを電気的に接続する引出し配線と、を備えたタッチパネルであって、

外部接続端子および引出し配線が、全長又は全長から前記引出し配線の前記センサ電極側の端部を除いた部分において、これらの延在方向に沿った1本のスリットによって連続して分割されている。

[0011] このように構成することで、導通検査によって、検査後の工程で半断線が完全断線に変わる可能性のある引出し配線の不良をタッチパネルの検査で容易に検出できる

[0012] 具体的には、外部接続端子が分割されて構成される一对の分割端子に各々、導通検査器の探子を接触させ、引出し配線が分割されて構成される一对の分割配線およびセンサ電極を介した分割端子間の導通を検査する。

一对の分割配線の一方のみが完全断線している場合、引出し配線全体としては完全断線していなくても導通検査で導通しないので、検査後の工程で半断線が完全断線に変わる可能性の高い不良品として検出できる。

[0013] なお、本発明のタッチパネルにおいて、複数のセンサ電極は、第1方向に延在し、第1方向と交差する第2方向に並べられた複数の第1電極と、第2方向に延在し、第1方向に並べられた複数の第2電極と、で構成され、第1電極および第2電極は、電極毎に外部接続端子および引出し配線と接続されていてもよい。

[0014] また、本発明のタッチパネルにおいて、外部接続端子は、基板の片面または両面に形成されていてもよい。

[0015] また、本発明のタッチパネルにおいて、スリットは、センサ電極を完全に分割しない範囲で、センサ電極内まで延長されていてもよい。

[0016] また、本発明のタッチパネルモジュールは、センシング領域と前記センシング領域周辺の非センシング領域とを有する絶縁性の基板と、センシング領域に形成された複数のセンサ電極と、非センシング領域に形成された複数の外部接続端子と、センサ電極の一端と外部接続端子とを電氣的に接続する引出し配線と、外部接続端子に圧着され、複数のFPC配線を有するFPCと、を備えたタッチパネルモジュールであって、

外部接続端子および引出し配線が、全長又は全長から前記引出し配線の前記センサ電極側の端部を除いた部分において、これらの延在方向に沿った1本のスリットによって連続して分割されており、

FPCのFPC配線が、スリットの両側に跨って外部接続端子に接続されている。

[0017] このように構成することで、FPC配線が、スリットの両側に跨って外部接続端子に接続されているため、外部接続端子および引出し配線が非分割の場合と同等に機能する。

また、導通検査で良品と判断された製品が、検査後に一对の分割配線の一方のみが半断線が完全断線に変わった場合でも、もう一方の分割配線がまだ残っているので、タッチパネル機能を維持できる。

発明の効果

[0018] 本発明のタッチパネル、タッチパネルモジュールおよびタッチパネルの検査方法は、後の工程で半断線が完全断線に変わる可能性のある引出し配線の不良をタッチパネルの検査で容易に検出できる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]一般的な静電容量式のタッチパネルおよび外部接続のためのFPCの一例を示した説明図。

[図2]本発明に係るタッチパネルにおけるセンサ電極毎の引出し配線および外部接続端子の接続状態の一例を示す模式図。

[図3]本発明に係るタッチパネルの検査方法の一例を示す模式図。

[図4]本発明に係るタッチパネルモジュールにおけるFPC配線の圧着状態の一例を示す模式図。

[図5]本発明に係るタッチパネルにおけるセンサ電極毎の引出し配線および外部接続端子の接続状態の他の例を示す模式図。

[図6]本発明に係るタッチパネルにおけるセンサ電極毎の引出し配線および外部接続端子の接続状態の他の例を示す模式図。

[図7]従来技術のタッチパネル4におけるセンサ電極毎の引出し配線および外部接続端子の接続状態を示す模式図。

[図8]従来技術のタッチパネルの検査方法の一例を示す模式図。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、実施形態について、図面を参照しながら説明する。本明細書において参照する各図は、本発明の理解を容易にするため、一部の構成要素を誇張して表すなど模式的に表しているものがある。このため、構成要素間の寸法や比率などは実物と異なっている場合がある。また、本発明の実施例に記載した部材や部分の寸法、材質、形状、その相対位置などは、とくに特定の記載のない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではなく、単なる説明例にすぎない。

[0021] 1. 第一実施形態

<タッチパネル>

図1は、一般的な静電容量式のタッチパネルおよび外部接続のためのFPCの一例を示した説明図である。本実施形態においても、静電容量式のタッチパネルとしての基本構成は同じである。本発明の特徴となる構成部分は微細なパターンのため、図1中に記載することは省略している。

本実施形態のタッチパネル4は、センシング領域Sとセンシング領域S周辺の非センシング領域Pとを有する絶縁性の基板8と、センシング領域Sに形成された複数のセンサ電極1と、非センシング領域Pに形成された複数の外部接続端子3と、センサ電極1の一端と外部接続端子3とを電氣的に接続

する引出し配線2と、を備えている。

[0022] 基板8は、例えば、樹脂フィルムやガラス板を用いることができる。樹脂フィルムを用いる場合、その材料としては、アクリル、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、シクロオレフィンポリマーなどを挙げることができる。

[0023] 複数のセンサ電極1は、第1方向に延在し、第1方向と交差する第2方向に並べられた複数の第1電極11と、第2方向に延在し、第1方向に並べられた複数の第2電極12と、で構成されている。図1においては、Y方向に延在し、X方向に並べられた複数のX電極11と、X方向に延在し、Y方向に並べられた複数のY電極12とである。

本実施形態では、X電極11は、基板8の表面側に形成され、実線で描かれている。また、Y電極12は、基板8の裏面側に形成され、破線で描かれている。すべてのセンサ電極1（X電極11およびY電極12）は、一方向に沿って配置された複数の島状電極と、隣接した島状電極同士を接続する接続部とを含んでいる。島状電極と接続部とは、連続して一体的に形成されている。

[0024] センサ電極1は、導電性を有する材料により構成でき、透明でも不透明でもよい。導電性を有する材料としては、インジウムスズ酸化物（Indium-Tin-Oxide、ITO）、スズ-亜鉛酸化物（Tin-Zinc-Oxide、TZO）などのような透明導電酸化物、ポリエチレンジオキシチオフェン（Polyethylenedioxythiophene、PEDOT）などの導電性高分子、などを用いることができる。この場合、上記の電極は、蒸着やスクリーン印刷などを用いて形成できる。また、導電性を有する材料として、銅、銀などの導電性の金属を用いてもよい。この場合、上記の電極は、蒸着により形成してもよく、銅ペースト、銀ペーストなどの金属ペーストを用いて形成してもよい。さらに、導電性を有する材料として、バインダー中に、カーボンナノチューブ、金属粒子、金属ナノファイバーなどの導電材料が分散したものをを用いてもよい。

[0025] センシング領域Sは、指やペンがタッチパネル1に接触した際に、検知される領域である。すなわち、センサ電極1（X電極11およびY電極12）が形成されている領域が、センシング領域である。図1では、X電極11およびY電極12を囲った矩形領域をセンシング領域Sとして定義している。センシング領域Sは、矩形領域に限らず、任意の形状を取り得る。また、非連続領域であっても良い

図1では、非センシング領域Pを、センシング領域Sの3辺に接して配置している。しかし、非センシング領域Pの配置の仕方は任意である。例えば、非センシング領域Pを、センシング領域Sの四辺を囲むように配置しても良い。非センシング領域Pを、センシング領域Sの1辺または2辺に接して配置しても良い。

[0026] 図2は、本発明に係るタッチパネルにおけるセンサ電極毎の引出し配線および外部接続端子の接続状態の一例を示す模式図である。

1つのセンサ電極1（X電極11およびY電極12）だけを抜き出したものであり、すべてのセンサ電極1で、引出し配線2および外部接続端子3との接続関係は同じである。

[0027] 引出し配線2および外部接続端子3の材料としては、例えば、銅、銀などの導電性の金属を用いることができる。この場合、引出し配線2および外部接続端子3は、蒸着により形成してもよく、銅ペースト、銀ペーストなどの金属ペーストを用いて形成してもよい。さらに、引出し配線2および外部接続端子3の材料として、バインダー中に、カーボンナノチューブ、金属粒子、金属ナノファイバーなどの導電材料が分散したものをを用いてもよい。

引出し配線2および外部接続端子3は、2層構成でもよい。この場合、下層の材料はセンサ電極1と同一のものをを用い、引出し配線2および外部接続端子3の下層とセンサ電極1と同時に形成してもよい。

[0028] 図2に示すように、外部接続端子3および引出し配線2が、全長において、これらの延在方向に沿った1本のスリット20、30によって連続して分割されている。

すなわち、引出し配線 2 が完全に分割されて独立した一对の分割配線 2 a, 2 b が構成されている。また、外部接続端子 3 が分割されて一对の分割端子 3 a, 3 b が構成されている。さらに、スリット 10 は、センサ電極 1 を完全に分割しない範囲で、センサ電極 1 内まで延長されている。

[0029] <タッチパネルの検査方法>

本発明に係るタッチパネルの検査方法の一例を示す模式図である。

上記したタッチパネル 4 について、外部接続端子 3 が分割されて構成される一对の分割端子 3 a, 3 b に各々、導通検査器（図示せず）の探子 5 を接触させ、引出し配線 2 が分割されて構成される一对の分割配線 2 a, 2 b およびセンサ電極 1 を介した分割端子 3 a, 3 b 間の導通を検査する。

[0030] このとき、図 3 中に円で示した拡大部分のように一对の分割配線 2 a, 2 b の一方 2 b のみが完全断線している場合、引出し配線 2 全体としては完全断線していなくても導通検査で導通しないので、検査後の工程で半断線が完全断線に変わる可能性の高い、進行性の不良品として検出できる。

なお、この検査方法に用いる上記のタッチパネル 4 は、検査専用の配線などは不要なので、余計なスペースを必要とせず、小型化が図れる。また、検査後に検査専用の配線を除去する工程も不要である。

[0031] <タッチパネルモジュール>

上記したタッチパネルの検査を行なって不良品を除いた後、タッチパネル 4 の外部接続端子 3 に F P C 6 を圧着することで、タッチパネルモジュールが得られる。タッチパネル 4 の外部接続端子 3 と F P C 6 の接続には、図示しない異方性導電膜が用いられている。

F P C 6 は、複数の F P C 配線 7 を有している（図 1 参照）。F P C 6 は、ポリイミドフィルム又はポリエステルフィルムなどの可撓性フィルム基材 9 上に銅などからなる複数の F P C 配線 7 が形成された、高信頼性及び高可撓性のプリント基板である。F P C 6 は、自由に曲げられ、折り曲げ性が高く、折り畳み、及び巻き付けが可能で、引き裂き抵抗性及び、配線密度が高く、軽量で、厚さが薄いなどの特徴を持つ。

図示しない異方性導電膜には、導電性粒子が、熱や光により硬化する接着剤（樹脂）内に分散されている。接続配線3とFPC6のFPC配線7は導電性粒子によって電氣的に接続されている。

[0032] 図1において、FPC6の可撓性フィルム基材9は二股になっており、二股の一方には表面にFPC配線7が形成され、他方には裏側にFPC配線7が形成されている。なお、FPC6は、可撓性フィルム基材9の表面にFPC配線7が形成されたものと、可撓性フィルム基材9の裏面にFPC配線7が形成されたものとの2つをそれぞれ用意してもよい。

[0033] 図4は、本発明に係るタッチパネルモジュールにおけるFPC配線の圧着状態の一例を示す模式図である。

タッチパネル4の1つのセンサ電極1、引出し配線2および外部接続端子3からなるラインと、FPC6の1つのFPC配線7だけを抜き出したものであり、すべてのラインで、外部接続端子3とFPC配線7との接続関係は同じである。

[0034] 本実施形態において、FPC配線7は、図4に示すように、スリット30の両側に跨って外部接続端子3に接続されている。そのため、外部接続端子3および引出し配線2が非分割の場合と同等に機能する。

また、図4中に円で示した拡大部分のように辛うじて一对の分割配線2a, 2bの両方とも導通したタッチセンサ4、すなわち導通検査で良品と判断されたタッチセンサ4（製品）が、検査後に一对の分割配線2a, 2bの一方2bのみが半断線が完全断線に変わった場合でも、もう一方の分割配線2aがまだ残っているので、タッチパネル機能を維持できる。

[0035] 2. 第二実施形態

第1実施形態では、図2に示すように、スリット10が、センサ電極1を完全に分割しない範囲で、センサ電極1内まで延長されているが、本発明のタッチパネルはこれに限定されない。例えば、センサ電極1内にスリット10が存在しなくてもよい（図5参照）。

このとき、図5に示すように、外部接続端子3および引出し配線2が、全

長から引出し配線 2 のセンサ電極 1 側の端部 2 E を除いた部分において、これらの延在方向に沿った 1 本のスリット 2 O, 3 O によって連続して分割されているのがより好ましい。すなわち、引出し配線 2 は完全には分割されずに、センサ電極 1 側の端部 2 E で繋がった一对の分割配線 2 a, 2 b となる。

このようにすると、標準設計値の引出し配線 2 とマウスバイト（配線がラインに沿ってネズミがかじったように欠けてしまう不良）を含む引出し配線 2 の抵抗値の差異、すなわちマウスバイトの有無まで検出することができる。なお、一对の分割配線 2 a, 2 b が、これらと同じ低抵抗材料からなる端部 2 E で接続されているので、抵抗値が安定し、マウスバイトを検出可能となる。つまり、端部 2 E があることによって、仮にセンサ電極 1 が ITO のような高抵抗材料であっても、マウスバイトの検出に影響が出ない。

[0036] 3. その他の実施形態

以上、本発明の第一、第二実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。特に、本明細書に書かれた複数の実施形態及び変形例は必要に応じて任意に組み合わせ可能である。

例えば、上記実施形態では、図 1 に示すように、第 1 電極（X 電極）1 1 は、基板 8 の表面側に形成され、第 2 電極（Y 電極）1 2 は、基板 8 の裏面側に形成されている構成であるが、これに限定されない。基板 8 の片面のみに第 1 電極（X 電極）1 1 と第 2 電極（Y 電極）1 2 とが形成されていてもよい。この場合、第 1 電極（X 電極）1 1 と第 2 電極（Y 電極）1 2 との交差箇所のみ絶縁インキ膜を形成してもよいし、全面的に絶縁インキ膜を形成してもよい。

また、第 1 電極 1 1 と第 2 電極 1 2 は交差していればよく、XY 軸に沿って直交しなくてもよい。

[0037] また、上記実施形態では、図 1 に示すように、センサ電極 1 は、一方向に沿って配置された複数の島状電極と、隣接した島状電極同士を接続する接続部とを含んでいるが、これに限定されない。例えば、短冊形状にしてもよい

。また、図6に示すように、センサ電極1は、ループ状に構成されて、その両端が独立した一对の分割配線2 a, 2 bに接続されていてもよい。

[0038] また、上記実施形態では、図1に示すように、外部接続端子3は、基板8の両面に形成されていたが、これに限定されない。例えば、基板8の片面に外部接続端子3を集約してもよい。センサ電極1が基板8の片面のみに形成されている場合には、センサ電極1と同一面に引出し配線2および外部接続端子3を形成すればよい。また、センサ電極1が基板8の両面に形成されている場合には、基板に引出し配線2のためのスルーホールを設ければよい。

[0039] さらに、センサ電極1は、交差して形成されなくてもよい。例えば、ON・OFFだけを検知するスイッチタイプのタッチパネルでも構わない。この場合、引出し配線2はセンシング領域S内にも形成されることがある。

また、タッチパネルは抵抗膜式でも構わない。

産業上の利用可能性

[0040] 本発明のタッチパネルは、OA機器、スマートフォン、携帯ゲーム機器、電子辞書、カーナビゲーションシステム、小型PC、若しくは各種家電品などの電子機器に有用である。

符号の説明

[0041] 1 : センサ電極
2 : 引出し配線
2 a, 2 b : 分割配線
2 E : 端部
3 : 外部接続端子
3 a, 3 b : 分割端子
4 : タッチパネル
5 : 探針
6 : FPC
7 : FPC配線
8 : 基板

- 9 : 可撓性フィルム基材
- 10, 20, 30 : スリット
- 11 : 第1電極 (X電極)
- 12 : 第2電極 (Y電極)

請求の範囲

- [請求項1] センシング領域と前記センシング領域周辺の非センシング領域とを有する絶縁性の基板と、前記センシング領域に形成された複数のセンサ電極と、前記非センシング領域に形成された複数の外部接続端子と、前記センサ電極の一端と前記外部接続端子とを電気的に接続する引出し配線と、を備えたタッチパネルであって、
- 前記外部接続端子および前記引出し配線が、全長又は全長から前記引出し配線の前記センサ電極側の端部を除いた部分において、これらの延在方向に沿った1本のスリットによって連続して分割されている、タッチパネル。
- [請求項2] 前記複数のセンサ電極は、第1方向に延在し、前記第1方向と交差する第2方向に並べられた複数の第1電極と、前記第2方向に延在し、前記第1方向に並べられた複数の第2電極と、で構成され、
- 前記第1電極および前記第2電極は、電極毎に前記外部接続端子および前記引出し配線と接続されている、請求項1のタッチパネル。
- [請求項3] 前記外部接続端子は、前記基板の片面または両面に形成されている、請求項1又は請求項2のタッチパネル。
- [請求項4] 前記スリットは、前記センサ電極を完全に分割しない範囲で、前記センサ電極内まで延長されている、請求項1～3のタッチパネル。
- [請求項5] センシング領域と前記センシング領域周辺の非センシング領域とを有する絶縁性の基板と、前記センシング領域に形成された複数のセンサ電極と、前記非センシング領域に形成された複数の外部接続端子と、前記センサ電極の一端と前記外部接続端子とを電気的に接続する引出し配線と、前記外部接続端子に圧着され、複数のFPC配線を有するFPCと、を備えたタッチパネルモジュールであって、
- 前記外部接続端子および前記引出し配線が、全長又は全長から前記引出し配線の前記センサ電極側の端部を除いた部分において、これらの延在方向に沿った1本のスリットによって連続して分割されており

、

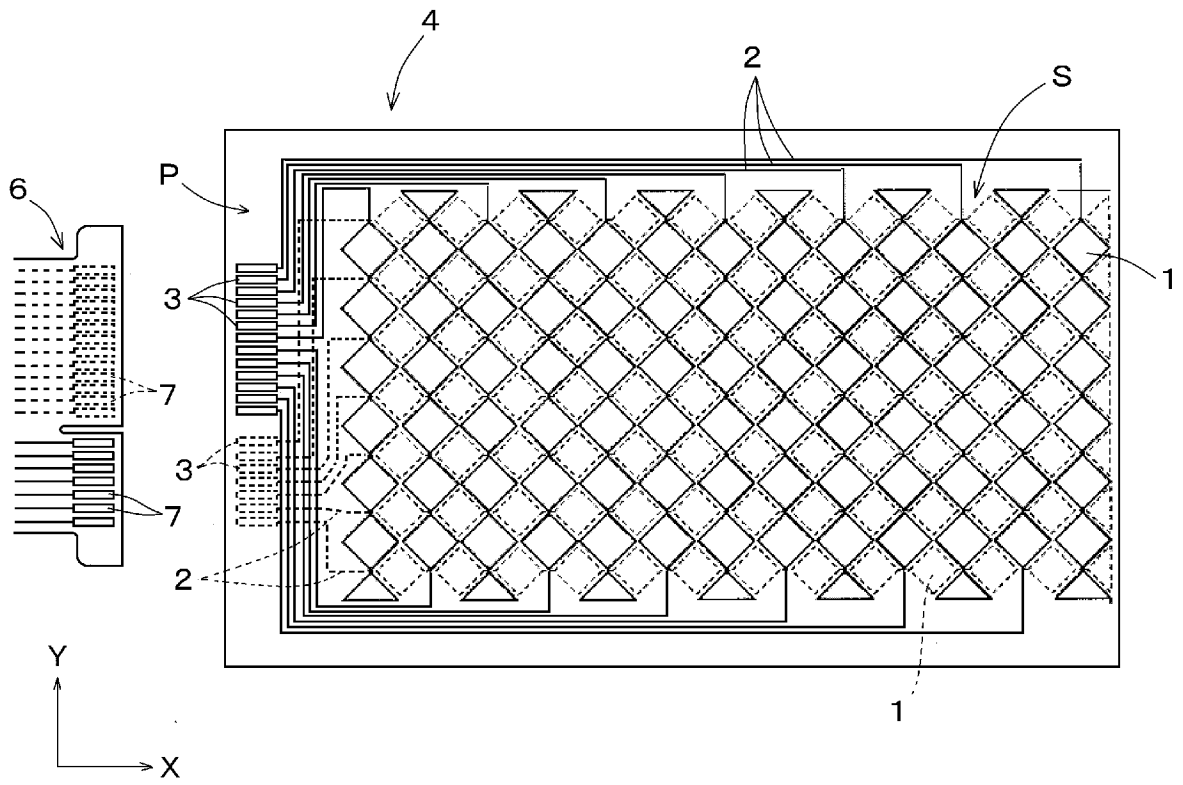
前記F P Cの前記F P C配線が、前記スリットの両側に跨って前記外部接続端子に接続されている、タッチパネルモジュール。

[請求項6]

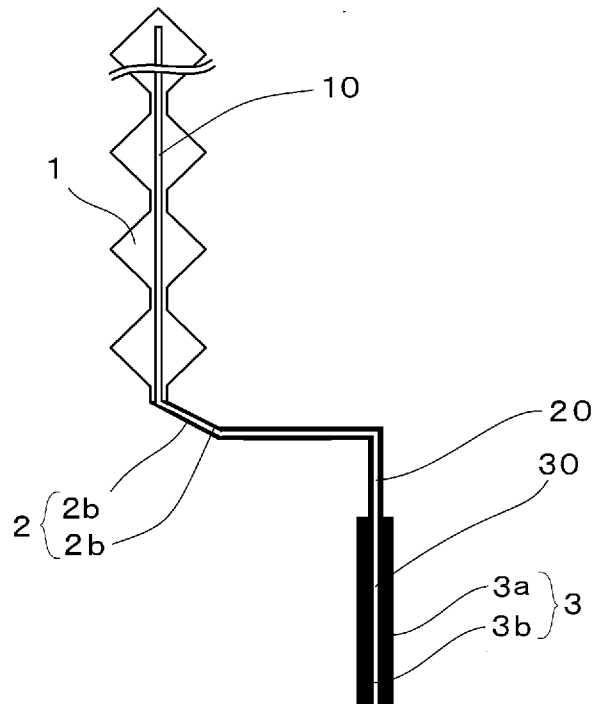
請求項1～4のタッチパネルについて、

前記外部接続端子が分割されて構成される一対の分割端子に各々、導通検査器の探子を接触させ、前記引出し配線が分割されて構成される一対の分割配線および前記センサ電極を介した前記分割端子間の導通を検査する、タッチパネルの検査方法。

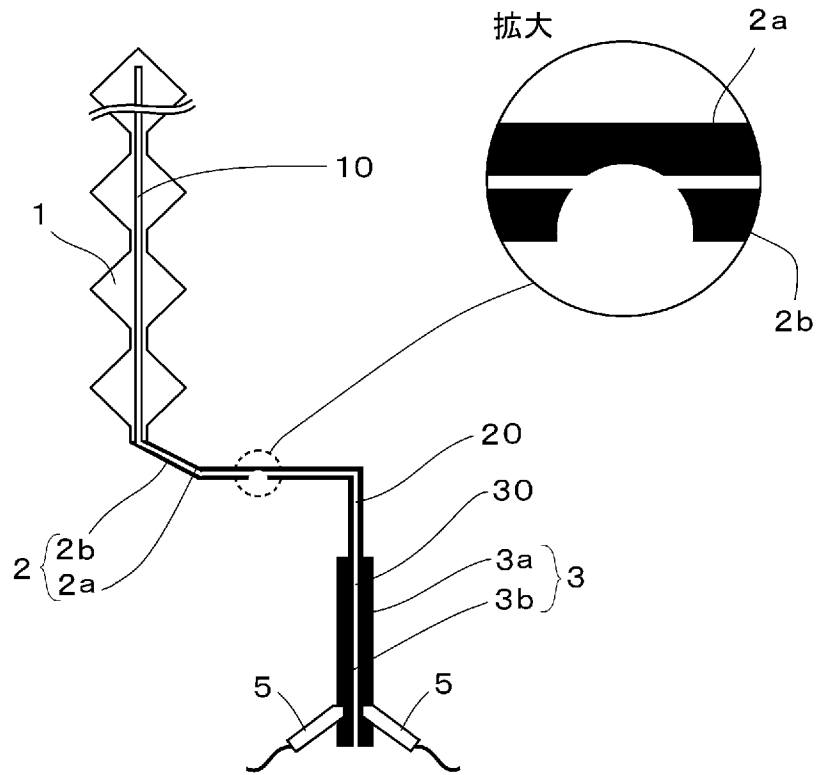
[図1]



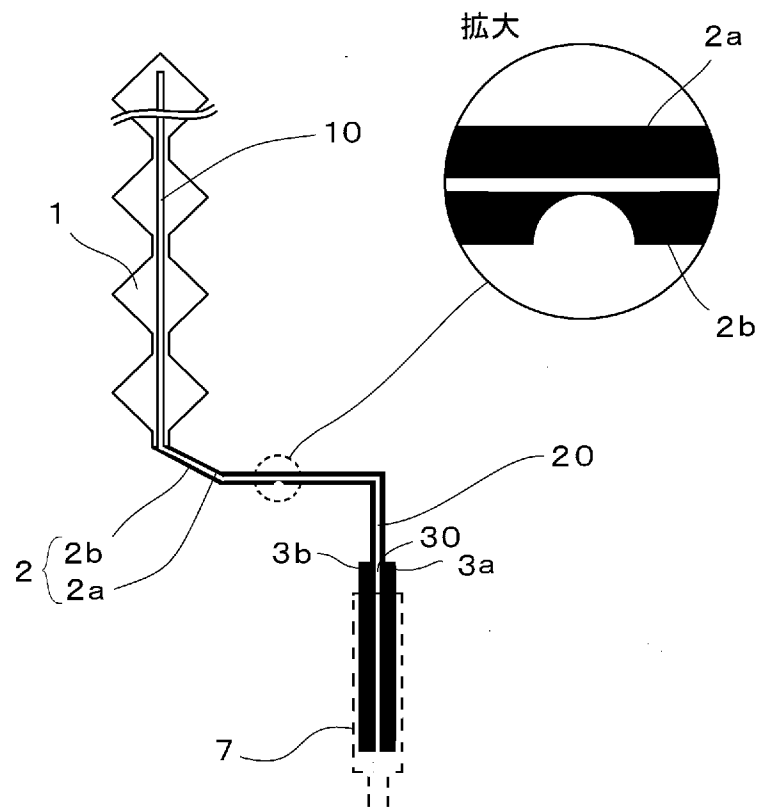
[図2]



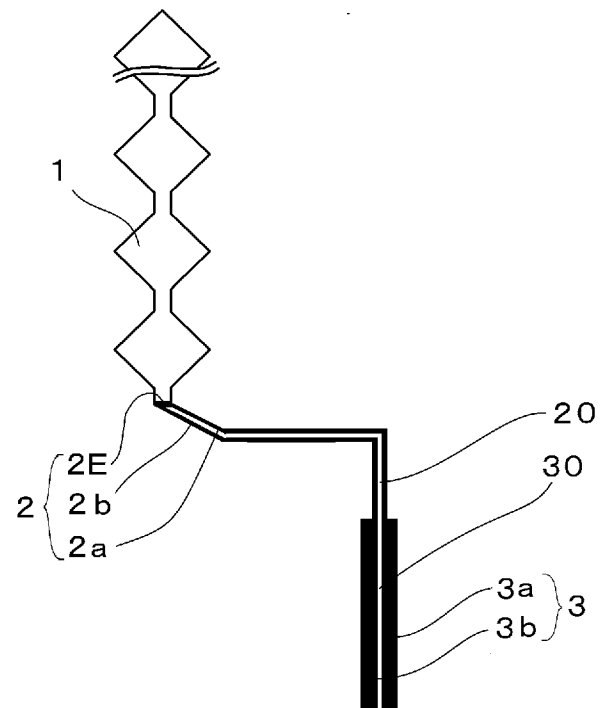
[図3]



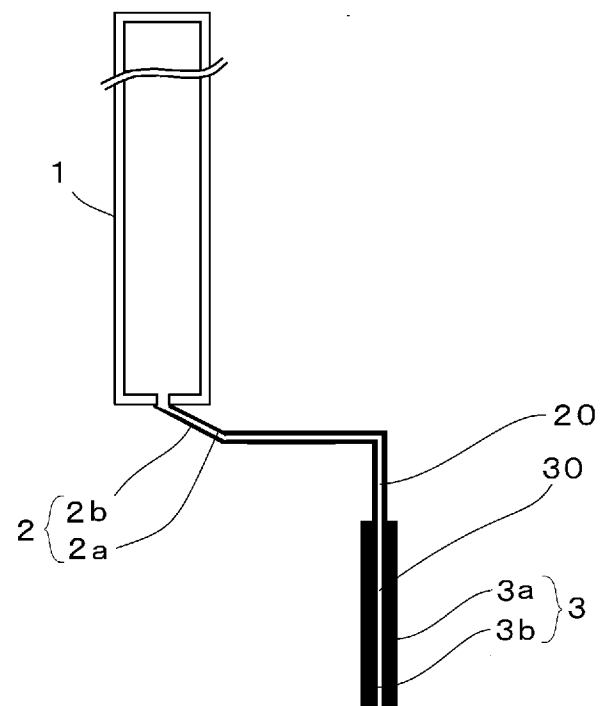
[図4]



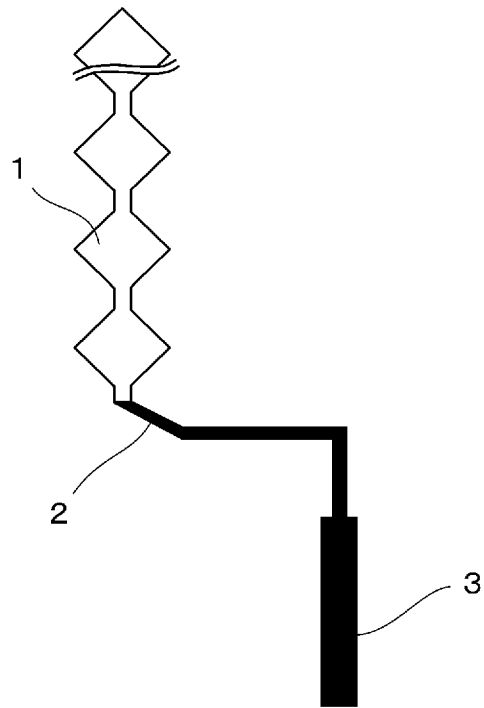
[図5]



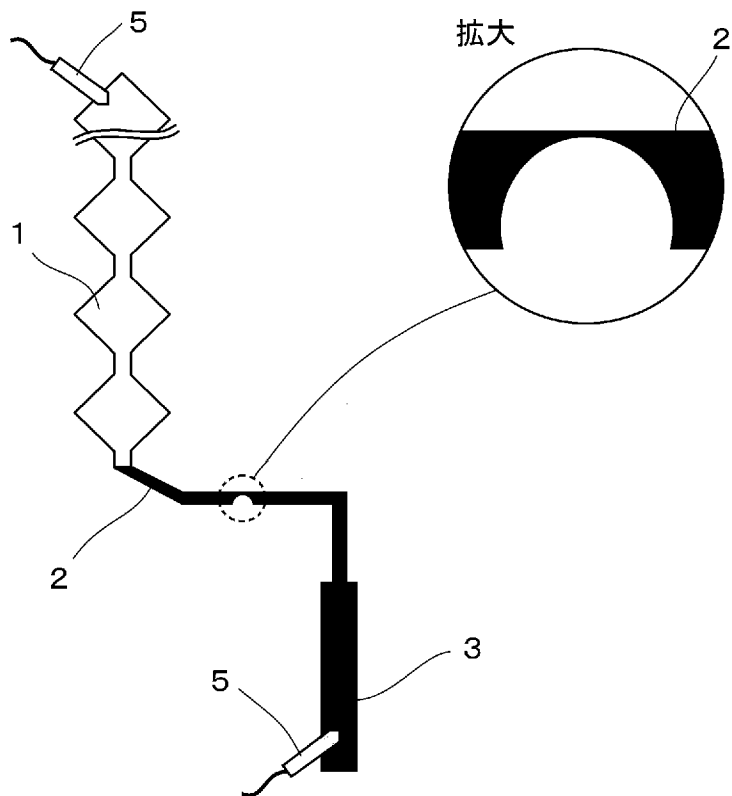
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/045027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G06F3/041 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. G06F3/041

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 1971-2019
 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.
A	JP 2016-53787 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 14 April 2016, paragraphs [0039]-[0049], fig. 3 (Family: none)	1-6
A	WO 2012/144434 A1 (SHARP CORP.) 26 October 2012, paragraphs [0085]-[0087], fig. 26, 27 & US 2014/0043569 A1, paragraphs [0116]-[0118], fig. 26, 27 & EP 2690614 A1 & CN 103493119 A	1-6

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 05.12.2019	Date of mailing of the international search report 17.12.2019
-------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

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		
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		
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
A	JP 2016-53787 A (凸版印刷株式会社) 2016.04.14, 段落[0039]-[0049], 図3 (ファミリーなし)	1-6
A	WO 2012/144434 A1 (シャープ株式会社) 2012.10.26, 段落[0085]-[0087], 図26-27 & US 2014/0043569 A1, 段落[0116]-[0118], 図26-27 & EP 2690614 A1 & CN 103493119 A	1-6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 05.12.2019	国際調査報告の発送日 17.12.2019	
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) 星野 裕 電話番号 03-3581-1101 内線 3521	5E 6301