



台市青葉区南吉成六丁目 6 番地の 3 株式会社
社イデアルスター内 Miyagi (JP).

(74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人(SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 1 9 号 サウスホレストビル 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, 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, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

本発明は、より広い有効面積、かつより高い精度でのタッチ圧の検出が可能であり、かつ製造コストが低く、かつ外観に優れるフレーム付透明圧電シートを提供することを課題とする。1 個の、有機重合体を含有する透明圧電体膜と、当該透明圧電体膜の第 1 主面に配置された 1 個の第 1 透明平板電極と、当該透明圧電体膜の第 2 主面に配置された 1 個の第 2 透明平板電極と、からなり、前記第 1 透明平板電極は、第 1 透明平板電極部を有し、前記第 2 透明平板電極は、第 2 透明平板電極部を有し、前記第 2 透明平板電極部の輪郭が、平面視において前記第 1 透明平板電極部の輪郭の内側に位置する透明圧電シートと、前記透明圧電シートの周縁部を覆うフレームとを含み、平面視において、前記第 1 透明平板電極部の輪郭が、前記フレームに完全に重なり、かつ前記第 2 透明平板電極部の輪郭は、当該フレームに全く重ならないことを特徴とするフレーム付透明圧電シート。

明 細 書

発明の名称：

透明圧電シートをそれぞれ有するフレーム付透明圧電シート、タッチパネル、および電子装置

技術分野

[0001] 本発明は、透明圧電シートをそれぞれ有するフレーム付透明圧電シート、タッチパネル、および電子装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、液晶ディスプレイ等の表示装置の前面に入力装置であるタッチパネルを設置した表示および入力装置が実用化され、携帯電話機等の携帯機器および家庭電化製品の操作パネル等に用いられている。タッチパネルを用いた表示および入力装置は、ユーザーが画面上の表示を押すことで直感的に機器を操作する事を可能にする。

これまでに実用化されているタッチパネルでは、ユーザーが押した位置（本明細書中、タッチ位置と称する場合がある）を検出できるのみであり、ユーザーが押した強さ（すなわち、押圧の高さ（強さ）。本明細書中、タッチ圧と称する場合がある）を検出する事はできなかった。一方、タッチパネルを用いた表示および入力装置において、タッチパネルは表示装置の前面に設置するので、表示装置の表示の視認性を高めるため、タッチパネルの透明性が高いことが求められる。

[0003] 押圧の強さを検出可能であり、かつ透明性を有する入力装置またはこれに類するものとして、例えば、特許文献1には、電子ペーパーの部材として用いられる、圧電体と、前記圧電体の一方の側に設けられた第1の電極と、前記圧電体の他方の側に設けられた第2の電極とを有するタッチパネル部が開示されている。

また、特許文献2には、タッチスクリーンに結合し、前記タッチスクリーンの各接触に対する位置座標の組を決定する第1センサシステムと、前記タ

タッチスクリーンに結合し、第1タイプの物体により、前記タッチスクリーンの各接触を確認し、第2タイプの物体により、前記タッチスクリーンの各接触を無効にする、前記位置座標の組を決定する能力はない第2センサシステムとを含んでいるタッチスクリーンシステムが開示され、かつ第1センサシステムとして具体的には、LCDの視覚領域の外側に配置された力センサが開示されている。

[0004] また、特許文献3には、対向する一対の透明基板間に、圧電性を有する透明感圧層と、当該透明感圧層を介して対向配置される一対の透明導電膜層とが形成されていることを特徴とする透明圧電センサが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2006-163619号公報

特許文献2：特開2004-534974号公報

特許文献3：特開2004-125571号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明者らの研究によれば、タッチ圧検出用の透明圧電シートは、タッチ圧検出の有効面積を広くする観点からは、これに用いられる透明圧電体膜の主面全体が圧電性を有することが好ましく、一方、タッチ圧検出の精度を高くする観点からは、透明圧電体膜の2つ主面のできるだけ広い面積が一対の透明平板電極に覆われていることが好ましい。これにより、透明圧電シート上のより広い面積で、より高い精度でのタッチ圧の検出が可能になる。

このようなタッチ圧検出用の透明圧電シートは、好ましくは、タッチ位置検出用のタッチパネルと組み合わせて使用される。この際、タッチ圧検出用の透明圧電シートは、平面視における大きさが、タッチ位置検出用のタッチパネルの大きさを超えないことが好ましく、一方、タッチ位置検出用のタッチパネルの検出有効領域の全領域においてタッチ圧を検出できることが望ま

れる。タッチ位置検出用のタッチパネルの面積における検出有効領域の面積の比率が高いことが、常に求められていることは一般に知られていることであるが、タッチ位置検出用のタッチパネルの検出有効領域の全領域においてタッチ圧を検出できるようにするには、必然的に、タッチ圧検出用の透明圧電シートに対して、タッチ位置検出用のタッチパネルよりも更に厳しい要求が課せられることになる。

[0007] タッチ圧検出用の透明圧電シートの全面で、タッチ圧検出が可能であれば、このような要求に応えることができる。これを可能にするには、タッチ圧検出用の透明圧電シートの2つの主面の全面をそれぞれ透明平板電極で被覆すればよい。

しかし、タッチ圧検出用の透明圧電シートは、取り扱い易さ等の観点から、その周辺部をフレームで覆うことが好ましい。

この場合、タッチ圧検出用の透明圧電シートの全面で、タッチ圧検出が可能であると、透明圧電シートは、フレームによって加わる圧力を検出していまい、本来目的とするタッチ圧の検出が不可能になるか、あるいはその精度を著しく低下させる。

また、タッチ圧検出用の透明圧電シートは、フレームに収納せずに、そのまま電子装置の部材として、開口部を有する筐体内に配置されて用いられる場合もある。この場合も、前記開口部を画定する筐体の内縁部がタッチ圧検出用の透明圧電シートに接触していると、フレームの場合と同様に、透明圧電シートは、内縁部によって加わる圧力を検出していまい、本来目的とするタッチ圧の検出が不可能になるか、あるいはその精度を著しく低下させる。

[0008] これを解決する手段として、透明圧電体膜のフレームによって覆わない部分にのみ、透明平板電極を積層することが考えられる。しかし、上述のように厳しい要求の中で、透明圧電体膜の両面のそれぞれにおいて、フレームによって覆わない部分のみ透明平板電極を積層するには、精密な位置あわせが要求され、連続的な生産が困難であり、製品コストを著しく上昇させる。

また、透明平板電極の輪郭は、本来はほとんど目立たないが、透明圧電体

膜の両面の各透明平板電極の輪郭が少しずれた場合には、非常に近い位置に輪郭線が2本存在することになるので、予想以上に目立つようになり、外観に劣り、使用者の不必要な注意を引いてしまう。

なお、上述の公知のタッチパネルおよび圧電センサはいずれも、タッチ位置検出用のタッチパネルと組み合わせて使用することを目的とするものではないので、これらには、このような問題は無い。

[0009] 本発明は、より面積、かつより高い精度でのタッチ圧の検出が可能であり、製造コストが低く、かつ外観に優れるフレーム付透明圧電シートを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上記の課題は、敢えて、透明圧電体膜の両面の2つの透明電極の透明平板電極部の大きさを変え、更に、大きい方の透明平板電極部（以下、第1透明平板電極部と称する。）が、平面視において、完全に上述のフレームまたは筐体の内縁部と重複し、かつ小さい方の透明平板電極部（以下、第2透明平板電極部と称する。）が、全く当該フレームまたは当該内縁部と重複しないように配置することで、解決することができる。

[0011] 本発明の第1観点に係るフレーム付透明圧電シートは、1個の、有機重合体を含有する透明圧電体膜と、当該透明圧電体膜の第1主面に配置された1個の第1透明平板電極と、当該透明圧電体膜の第2主面に配置された1個の第2透明平板電極と、からなり、前記第1透明平板電極は、第1透明平板電極部を有し、前記第2透明平板電極は、第2透明平板電極部を有し、前記第2透明平板電極部の輪郭が、平面視において前記第1透明平板電極部の輪郭の内側に位置する透明圧電シートと、前記透明圧電シートの周縁部を覆うフレームとを含み、平面視において、前記第1透明平板電極部の輪郭が、前記フレームに完全に重なり、かつ前記第2透明平板電極部の輪郭は、当該フレームに全く重ならないことを特徴とする。

[0012] 前記第2透明平板電極部の輪郭が、平面視において前記第1透明平板電極部の輪郭の内側に位置することにより、当該フレーム付透明圧電シートを一

一般的なタッチ位置検出用タッチパネルと好適に組み合わせて使用することが可能になる。具体的には、より小さい第2透明平板電極部の輪郭の範囲内の全領域での確実なタッチ圧の検出が可能となるので、所望する（設計した）広い領域での確実なタッチ圧の検出が可能になる。これにより、当該透明圧電シートをタッチ位置検出用タッチパネルと組み合わせて使用する場合に、タッチ圧とタッチ位置の双方を検出できる領域と、前記タッチ位置検出用タッチパネルのタッチ位置検出領域とを、高度に一致させることが可能となる。

また、前記第2透明平板電極部の輪郭が、平面視において前記第1透明平板電極部の輪郭の内側に位置しさえすればよいので、第1透明平板電極部と第2透明平板電極部との位置関係が若干ずれても、製品の性能に影響を与えることがない。このことにより、製造時の不良品率を下げることができ、製造コストを低くできる。

[0013] 平面視において、前記第1透明平板電極部の輪郭が、前記フレームに完全に重なるように、フレームが透明圧電シートの周縁部を覆っていることにより、使用者からは、第1透明平板電極部の輪郭は見えない。このため、非常に近い位置に輪郭線が2本存在することがないので、外観に優れ、これらの輪郭線が不必要に使用者の注意を引くこともない。

ここで、前記第2透明平板電極部の輪郭が、平面視において、当該フレームに全く重ならないことにより、必然的に、フレームによる圧力は、電気信号として検出回路に伝わらないので、タッチ圧の検出を妨げない。

[0014] 本発明の第2観点に係るフレーム付透明圧電シートは、第1観点に係るフレーム付透明圧電シートにおいて、前記透明圧電体膜の主面の面積に対する前記第2透明平板電極部の面積の比が70%以上であることを特徴とする。

当該比は、より好ましくは90%以上100%未満、更に好ましくは95%以上100%未満である。

前記第2透明平板電極部の面積は、通常、タッチ圧検出の有効面積に等しいので、これにより、十分な有効面積が得られる。

[0015] 本発明の第3観点に係るフレーム付透明圧電シートは、第1または第2観点に係るフレーム付透明圧電シートにおいて、前記透明圧電体膜の厚さが $1\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ である

ことを特徴とする。

これにより、例えばタッチ位置検出用タッチパネルと組み合わせて用いる場合でも、タッチ位置検出用タッチパネルによるタッチ位置の検出の感度および精度を損なうことなく、高感度および高精度にタッチ圧を検出する機能を付与することができる。この厚さは、透明性の観点から好ましくは $50\mu\text{m}$ 以下であり、タッチ圧の検出感度の観点から好ましくは、 $20\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ である。

[0016] 本発明の第4観点に係るフレーム付透明圧電シートは、第1～第3観点のいずれかに係るフレーム付透明圧電シートにおいて、前記有機重合体がフッ化ビニリデン-テトラフルオロエチレン共重合体、フッ化ビニリデン-トリフルオロエチレン共重合体、およびポリフッ化ビニリデンから選択される有機重合体であることを特徴とする。

[0017] 本発明の第5観点に係るフレーム付透明圧電シートは、第1～第4観点のいずれかに係るフレーム付透明圧電シートにおいて、前記第1透明平板電極は、第1リード部を更に有し、かつ前記第2透明平板電極は、第2リード部を更に有することを特徴とする。

第1リード部、および第2リード部は、それぞれ、第1透明平板電極部と第2透明平板電極部とを、検出回路等の外部の配線とを繋ぐものである。これにより、外部の配線への接続が容易になる。

ここで、前記フレームは、好ましくは、リード部を通すための、溝および／または穴を有する。あるいは、フレームの一部を金属等の導電性材料で構成することにより、外部の配線と接続してもよい。

[0018] 本発明の第6観点に係るフレーム付透明圧電シートは、第1～第5観点のいずれかに係るフレーム付透明圧電シートにおいて、表面上に設けられた粘着部を更に含むことを特徴とする。

これにより、フレーム付透明圧電シートをタッチ位置検出用タッチパネル等の任意の物体に貼付して用いることができ、その表面にタッチ圧を検出する機能を付与することができる。

ここで、当該粘着部は、例えば、フレーム表面上に設けることができる。

また、当該粘着部は、使用時に使用者から見えない位置に設けられていることが好ましい。

[0019] 本発明の第7観点に係るフレーム付透明圧電シートは、第1～第6観点のいずれかに係るフレーム付透明圧電シートにおいて、タッチ圧検出用であることを特徴とする。

[0020] 本発明の第8観点に係るフレーム付透明圧電シートは、第1～第7観点のいずれかに係るフレーム付透明圧電シートにおいて、タッチ位置検出用タッチパネルと組み合わせて用いられることを特徴とする。

当該フレーム付透明圧電シートはタッチ圧を検出できるので、これにより、タッチ位置検出用タッチパネルに、タッチ圧を検出する機能を付与することができる。

前記タッチ位置検出用タッチパネルは、通常、前記フレーム付透明圧電シートのタッチ側の面またはタッチ側とは反対側の面のいずれかに配置される。

[0021] この際、前記フレーム付透明圧電シートの、タッチ位置検出用タッチパネル側の電極は、通常、タッチ位置検出用タッチパネルの電極と電氣的に接しないように配置される。具体的には例えば、これらの電極間に、これらに隣接するように、透明な絶縁層が配置される。当該絶縁層は、好ましくは可撓性を有する。なお、当該絶縁層は、前記フレーム付透明圧電シートと、タッチ位置検出用タッチパネルとを接着させる、絶縁性の接着剤層であってもよい。または、例えば、表面に絶縁性の層を有するタッチ位置検出用タッチパネルを用いてもよい。本発明で用いられる他の絶縁層もまた、絶縁性の接着剤層であってもよい。

但し、前記フレーム付透明圧電シートの、タッチ位置検出用タッチパネル

側の電極がグランド電極であり、かつ、タッチ位置検出用タッチパネルの、フレーム付透明圧電シート側の電極もまたグランド電極である場合は、これらの2つの電極は接触していてもよい。

[0022] 本発明の第9観点に係るフレーム付透明圧電シートは、第8観点に係るフレーム付透明圧電シートにおいて、前記タッチ位置検出用タッチパネルが抵抗膜式もしくは静電容量式であることを特徴とする。

当該フレーム付透明圧電シートは、製造コストが低いという抵抗膜式タッチ位置検出用タッチパネルの有利な特性または多点検知が容易であるという静電容量式のタッチ位置検出用タッチパネルの有利な特性を損なうことなく、これらにタッチ圧を検出する機能を付与することができる。

[0023] 本発明の第10観点に係るタッチパネルは、タッチ位置検出用タッチパネルと、当該タッチ位置検出用タッチパネルの一方の面に配置された、第1～第9観点のいずれかに係るフレーム付透明圧電シートとを含むことを特徴とする。

当該タッチパネルは、タッチの圧および位置の両方を検出することができる。

前記タッチ位置検出用タッチパネルは、通常、前記フレーム付透明圧電シートのタッチ側の面またはタッチ側とは反対側の面のいずれかに配置される。

この際、前記フレーム付透明圧電シートの、タッチ位置検出用タッチパネル側の電極は、通常、タッチ位置検出用タッチパネルの電極と電氣的に接しないように配置される。具体的には例えば、これらの電極間に、これらに隣接するように、絶縁層が配置される。当該絶縁層は、好ましくは可撓性を有する。

但し、前記フレーム付透明圧電シートの、タッチ位置検出用タッチパネル側の電極がグランド電極であり、かつ、タッチ位置検出用タッチパネルの、フレーム付透明圧電シート側の電極もまたグランド電極である場合は、これらの2つの電極は接触していてもよい。

[0024] 本発明の第 1 1 観点に係るタッチ位置検出用タッチパネルは、第 6 観点に係るフレーム付透明圧電シートが、前記粘着部によって貼付されていることを特徴とする。

[0025] 本発明の第 1 2 観点に係るディスプレイ装置は、第 6 観点に係るフレーム付透明圧電シートが、前記粘着部によって貼付されていることを特徴とする。

[0026] 本発明の第 1 3 観点に係るタッチパネルは、1 個の、有機重合体を含む透明圧電体膜と、当該透明圧電体膜の第 1 主面に配置された 1 個の第 1 透明平板電極と、当該透明圧電体膜の第 2 主面に配置された 1 個の第 2 透明平板電極と、からなり、前記第 1 透明平板電極は、第 1 透明平板電極部を有し、前記第 2 透明平板電極は、第 2 透明平板電極部を有し、前記第 1 透明平板電極部の輪郭が、平面視において前記第 2 透明平板電極部の輪郭の内側に位置する透明圧電シートと、当該透明圧電シートの一方の面に配置されたタッチ位置検出用タッチパネルと、前記透明圧電シートの周縁部および前記タッチ位置検出用タッチパネルの周縁部を覆うフレームとを含み、平面視において、前記第 1 透明平板電極部の輪郭が、前記フレームに完全に重なり、かつ前記第 2 透明平板電極部の輪郭は、当該フレームに全く重ならないことを特徴とする。

[0027] 当該タッチパネルは、タッチの圧および位置の両方を検出することができる。

上述の第 1 観点に係るフレーム付透明圧電シートについて説明したのと同様に、前記第 2 透明平板電極部の輪郭が、平面視において前記第 1 透明平板電極部の輪郭の内側に位置することにより、タッチ圧検出用圧電シートによって検出されるタッチ圧の検出領域とタッチ位置検出用タッチパネルによって検出されるタッチ位置の検出領域とを、高度に一致させることが可能となる。

また、上述の第 1 観点に係るフレーム付透明圧電シートについて説明したのと同様に、製造時の不良品率を下げることができ、製造コストを低くでき

る。

また、上述の第1観点に係るフレーム付透明圧電シートについて説明したのと同様に、外観に優れる。

[0028] また、ここで、前記第2透明平板電極部の輪郭は、平面視において、当該フレームに全く重ならないことにより、必然的に、フレームによる圧力は、電気信号として検出回路に伝わらないので、タッチ圧の検出を妨げない。

前記タッチ位置検出用タッチパネルは、通常、前記フレーム付透明圧電シートのタッチ側の面またはタッチ側とは反対側の面のいずれかに配置される。

この際、前記透明圧電シートの、タッチ位置検出用タッチパネル側の電極は、通常、タッチ位置検出用タッチパネルの電極と電氣的に接しないように配置される。具体的には例えば、これらの電極間に、これらに隣接するように、絶縁層が配置される。当該絶縁層は、好ましくは可撓性を有する。

但し、前記透明圧電シートの、タッチ位置検出用タッチパネル側の電極がグラウンド電極であり、かつ、タッチ位置検出用タッチパネルの、透明圧電シート側の電極もまたグラウンド電極である場合は、これらの2つの電極は接触していてもよい。

[0029] 本発明の第14観点に係るタッチパネルは、第13観点に係るタッチパネルにおいて、第1透明平板電極および第2透明平板電極のうちのタッチ側とは反対側の電極がグラウンド電極であることを特徴とする。

これにより、出力電圧のノイズを軽減することができる。

[0030] 本発明の第15観点に係るタッチパネルは、第14観点に係るタッチパネルにおいて、前記タッチ側とは反対側の透明平板電極が、前記タッチ位置検出用タッチパネルのグラウンド電極を兼ねることを特徴とする。

これにより、当該タッチパネルの構造を簡略化し、製造コストを下げることができる。

[0031] 本発明の第16観点に係る電子装置は、有機重合体を含有する、1個の透明圧電体膜と、当該透明圧電体膜の第1主面に配置された1個の第1透明平

板電極と、当該透明圧電体膜の第2主面に配置された1個の第2透明平板電極と、からなり、前記第1透明平板電極は、第1透明平板電極部を有し、前記第2透明平板電極は、第2透明平板電極部を有し、前記第2透明平板電極部の輪郭が、平面視において前記第1透明平板電極部の輪郭の内側に位置する透明圧電シートと、当該透明圧電シートを内部に配置する筐体とを有し、前記筐体は、開口部を有し、平面視において、前記第1透明平板電極部の輪郭が、前記開口部を画定する内縁部に完全に重なり、かつ前記第2透明平板電極部の輪郭は、当該内縁部に全く重ならないことを特徴とする。

[0032] また、上述の第1観点に係るフレーム付透明圧電シートについて説明したのと同様に、製造時の不良品率を下げることができ、製造コストを低くできる。

また、上述の第1観点に係るフレーム付透明圧電シートについて説明したのと同様に、外観に優れる。

前記筐体が、開口部を有し、平面視において、前記第1透明平板電極部の輪郭が、前記開口部を画定する内縁部に完全に重なり、かつ前記第2透明平板電極部の輪郭は、当該内縁部に全く重ならないことにより、必然的に、内縁部による圧力は、電気信号として検出回路に伝わらないので、タッチ圧の検出を妨げない。

[0033] 本発明の第17観点に係る電子装置は、第16観点に係る電子装置において、前記透明圧電シートのタッチ側とは反対側の面に接して配置されたタッチ位置検出用タッチパネルを更に有することを特徴とする。

これにより、当該タッチパネルは、タッチの圧および位置の両方を検出することができる。

また、上述の第1観点に係るフレーム付透明圧電シートについて説明したのと同様に、タッチ圧検出用圧電シートによって検出されるタッチ圧の検出領域とタッチ位置検出用タッチパネルによって検出されるタッチ位置の検出領域とが、高度に一致している。

ここで、タッチ位置検出用タッチパネルとしては、特に限定されず、従来

使用されているタッチ位置検出用タッチパネルを用いることができる。

- [0034] 本発明の第 18 観点に係る電子装置は、第 16 または第 17 観点に係る電子装置において、第 1 透明平板電極および第 2 透明平板電極のうちのタッチ側とは反対側の透明平板電極がグランド電極であることを特徴とする。

これにより、出力電圧のノイズを軽減することができる。

- [0035] 本発明の第 19 観点に係るタッチパネルは、第 18 観点に係るタッチパネルにおいて、前記タッチ側とは反対側の透明平板電極が、タッチ位置検出用タッチパネルのグランド電極を兼ねることを特徴とする。

これにより、当該タッチパネルの構造を簡略化し、製造コストを下げることができる。

発明の効果

- [0036] 本発明の透明圧電シート、タッチパネル、および電子装置は、より広い有効面積で、より高い精度でのタッチ圧の検出が可能であり、かつ製造コストが低い。

図面の簡単な説明

- [0037] [図1]図 1 (a) は本発明のフレーム付透明圧電シートの一態様の構成を示す平面図であり、図 1 (b) はその使用態様を説明する断面側面図である。

[図2]図 2 (a) は本発明のタッチパネルの一態様の構成を示す平面図であり、図 2 (b) はその使用態様を説明する断面側面図である。

[図3]図 3 (a) は本発明の電子機器の一態様の構成を示す平面図であり、図 3 (b) はその使用態様を説明する断面側面図である。

[図4]本発明の電子機器の一態様の構成を示す斜視図である。

[図5]本発明のタッチパネルおよび電子機器の部分を説明する断面図である。

[図6]本発明のタッチパネルおよび電子機器の部分を説明する断面図である。

[図7]本発明のタッチパネルおよび電子機器の部分を説明する断面図である。

発明を実施するための形態

- [0038] 以下に、本発明の実施形態を、図面を参照して説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。理解し易さを優先するため、これらの図面は、

各寸法の比を正確に表してはいない。また、以下で説明される構成要件が、全て、本発明に必須の構成要件であるということではない。なお、以下の図において同符号のものは同様の意味を表す。

本明細書中、「共重合体」なる用語は、特に限定の無い限り、ランダム共重合体、ブロック共重合体、およびグラフト共重合体等を包含することを意図して用いられる。

本明細書中、「透明」なる用語は、光透過性を有すること、より具体的には、ASTM D1003に記載の方法に準じた方法で測定した全光線透過率が40%以上であることを意味する。

[0039] <第1実施形態（フレーム付透明圧電シート）>

まず、本実施形態の透明圧電シートの構成について説明する。

本実施形態のフレーム付透明圧電シートは、1個の、有機重合体を含有する透明圧電体膜10と、当該透明圧電体膜10の第1主面に配置された1個の第1透明平板電極20と、当該透明圧電体膜10の第2主面に配置された1個の第2透明平板電極30と、からなり、前記第1透明平板電極20は、第1透明平板電極部20aを有し、前記第2透明平板電極30は、第2透明平板電極部30aを有し、前記第2透明平板電極部30aの輪郭が、平面視において前記第1透明平板電極部20aの輪郭の内側に位置する透明圧電シート100と、前記透明圧電シート100の周縁部を覆うフレーム40とを含み、平面視において、前記第1透明平板電極部20aの輪郭が、前記フレーム40に完全に重なり、かつ前記第2透明平板電極部30aの輪郭は、当該フレーム40に全く重ならないことを特徴とする。

[0040] 図1を参照して、本実施形態のフレーム付透明圧電シートを説明する。なお、図中の矢印は、タッチ方向を示す。

図1に示されるように、本実施形態のフレーム付透明圧電シートは、透明圧電シート100とフレーム40とを備える。

透明圧電シート100は、1個の透明圧電体膜10と、1個の第1透明平板電極20と、1個の第2透明平板電極30とを備える。

なお、図1(a)は、第2透明平板電極30の側から見た平面図である。

透明圧電体膜10は、有機重合体を含有し、圧電性および透明性を有するものであれば、特に限定されない。当該有機重合体としては、フッ化ビニリデン-テトラフルオロエチレン共重合体、フッ化ビニリデン-トリフルオロエチレン共重合体、ポリフッ化ビニリデンが挙げられる。透明圧電体膜10として特に好ましくは、フッ化ビニリデン-テトラフルオロエチレン共重合体、フッ化ビニリデン-トリフルオロエチレン共重合体、ポリフッ化ビニリデン等のポリマーから形成される膜が挙げられる。

[0041] なかでも好ましくは、フッ化ビニリデン-テトラフルオロエチレン共重合体から形成される膜である。

フッ化ビニリデン-テトラフルオロエチレン共重合体における、フッ化ビニリデン：テトラフルオロエチレン（モル比）は、タッチ圧の検出感度に関係する圧電性の観点から、50：50～90：10が好ましく、65：35～80：20がより好ましい。

フッ化ビニリデン-テトラフルオロエチレン共重合体から形成される膜、フッ化ビニリデン-トリフルオロエチレン共重合体から形成される膜、およびポリフッ化ビニリデンから形成される膜は、圧電性向上の観点から、延伸処理したものであってもよい。

透明圧電体膜10は、その圧電性および透明性を害さない範囲で、樹脂フィルムに添加される添加剤を含有してもよい。

[0042] 透明圧電体膜10の厚さは、通常、 $1\mu\text{m}$ ～ $200\mu\text{m}$ であり、透明性の観点から好ましくは、 $50\mu\text{m}$ 以下であり、タッチ圧の検出感度の観点から好ましくは、 $20\mu\text{m}$ ～ $100\mu\text{m}$ である。

透明圧電体膜10は、単一膜であってもよく、複数の膜からなってもよい。

透明圧電体膜10は、好ましくは4角形状である。

第1透明平板電極20は、透明圧電体膜10の第1主面に配置されている。

図 1 に示されるように、前記第 1 透明平板電極 20 は、少なくとも第 1 透明平板電極部 20 a を有し、好ましくは更に第 1 リード部 20 b を有する。第 1 リード部 20 b は、第 1 透明平板電極 20 を、電線 70 を介して、検出回路 300 に接続することを容易にする。

[0043] 第 1 透明平板電極 20 は、透明性を有するものであればよい。第 1 透明平板電極 20 としては、例えば、ITO（酸化インジウム・スズ）、および酸化スズ等の無機電極、ならびにチオフェン系導電性ポリマー、ポリアニリン、およびポリピロール等の導電性ポリマーから選択される電極を用いることができる。

第 2 透明平板電極 30 は、透明圧電体膜 10 の第 2 主面、すなわち、第 1 透明平板電極 20 が配置されている第 1 主面とは反対側の面上に配置されている。

図 1 に示されるように、第 2 透明平板電極 30 は、少なくとも第 2 透明平板電極部 30 a を有し、好ましくは更に第 2 リード部 30 b を有する。第 2 リード部 30 b は、第 2 透明平板電極 30 を、電線 70 を介して、検出回路 300 に接続することを容易にする。

前記第 2 透明平板電極部 30 a の輪郭は、平面視において前記第 1 透明平板電極部 20 a の輪郭の内側に位置する。

[0044] 前記透明圧電体膜の主面の面積に対する、前記第 2 透明平板電極部の面積の比は、好ましくは 70% 以上である。ここで、前記第 2 透明平板電極部の面積は、タッチ圧検出の有効面積に等しい。

第 2 透明平板電極 30 としては、第 1 透明平板電極 20 と同様の電極を用いることができる。

なお、所望により、第 1 透明平板電極 20 および／または第 2 透明平板電極 30 の表面（特にタッチされる表面）は、これらを保護するために、ポリエチレンテレフタレートシート等の可撓性を有する樹脂シート等の保護層で覆われていてもよい。当該保護層は、絶縁層を兼ねていてもよい。

フレーム 40 は、前記透明圧電シート 100 の周縁部を額縁状に覆ってい

る。図には示されていないが、フレーム４０には、第１リード部２０ｂおよび第２リード部３０ｂを通す溝及び穴が設けられている。あるいは、フレーム４０の一部を金属等の導電性材料で構成することにより、外部の配線と接続してもよい。

[0045] 図１に示されるように、前記第１透明平板電極部２０ａは、その輪郭が、平面視において、前記フレーム４０に完全に重なるように配置される。一方、前記第２透明平板電極部３０ａは、その輪郭が、平面視において、当該フレーム４０に全く重ならないように配置される。

これにより、フレームによる圧力は、電気信号として検出回路に伝わらないので、タッチ圧の検出を妨げず、かつ、本実施態様のフレーム付透明圧電シートは、外観に優れる。

フレーム４０の表面上には、粘着部５０が設けられている。

これにより、本実施態様のフレーム付透明圧電シートを、タッチ位置検出用タッチパネルおよび／またはディスプレイに貼り付けて、使用することができる。

次に、本実施形態のフレーム付透明圧電シートの製造方法について説明する。

[0046] 本実施形態の透明圧電シートは、例えば、下記の工程を含む製造方法によって、製造することができる。

（１）有機重合体を含有し、主面全体が圧電性を有する透明圧電体膜１０を用意する工程

（２）透明圧電体膜１０の第１主面の一部に第１透明平板電極２０を積層する工程

（３）透明圧電体膜１０の第２主面の一部に第２透明平板電極３０を積層する工程

（４）工程（１）～（３）で得られた透明圧電シートを、フレーム４０に収容する工程

工程（１）においては、上記のようなポリマーから慣用の用法で、透明膜

を形成される。このような膜は、市販品にて入手してもよい。

当該膜は、所望により、圧電性向上の観点から、延伸処理を行ってもよい。ここで、延伸は、一軸方向の3～10倍延伸が好ましい。当該延伸処理は、慣用の方法によって行えばよい。

[0047] 当該膜への圧電性の付与の方法は、膜を構成するポリマーによっても異なるが、フッ化ビニリデンーテトラフルオロエチレン共重合体、フッ化ビニリデンートリフルオロエチレン共重合体、またはポリフッ化ビニリデン等から形成されるに圧電性を付与するには、分極処理（ポーリング処理とも称される。）を行えばよい。

当該分極処理は、コロナ放電処理、または慣用の方法によって行うことができる。例えば、フィルムの両面から金属電極等で挟み込み、30～400 MV/mの直流電界、0.1秒～60分間、の印加を実施する。

工程（2）においては、透明圧電体膜10の第1主面に第1透明平板電極20を積層する。第1透明平板電極20は、例えば、透明圧電体膜10の面上にスパッタ法または蒸着法などにより形成することにより、積層することができる。

[0048] また、別法として、第1透明平板電極20を備えた樹脂シート（例、ポリエチレンテレフタレートシート（PETシート））を、第1透明平板電極20側が透明圧電体膜10に対向するように配置してもよい。ここで、第1透明平板電極20は、透明圧電体膜10に隣接していることが好ましいが、圧電信号が検出できる限り、第1透明平板電極20と透明圧電体膜10とを透明な接着剤（例、エポキシ接着剤）で貼り合わせてもよい。

第1透明平板電極部20aおよび第1リード部20bは、一体として形成することができる。

工程（3）において、第2透明平板電極30は、第1透明平板電極20と同様の電極を用い、同様に積層すればよい。

第2透明平板電極部30aおよび第2リード部30bは、一体として形成することができる。

[0049] 工程（４）は、フレーム４０の形態に応じて、慣用の方法で、実施すればよい。フレーム４０の材質は特に限定されないが、樹脂製のものが好ましい。

次に、図１（ｂ）を参照して、本実施形態のフレーム付透明圧電シートの使用について説明する。

図１（ｂ）において、タッチ位置検出用タッチパネル２００は、透明圧電シート１００のタッチ側とは反対側の面に配置されている。タッチ位置検出用タッチパネル２００は、絶縁層６０を介して透明圧電シート１００に接触している。

透明圧電シート１００は、粘着部５０によって、タッチ位置検出用タッチパネル２００の一方の面に貼付して用いることができる。

第１透明平板電極２０と前記第２透明平板電極３０との重複領域を、図１（ｂ）の矢印に示すように押すことによって生じた電気信号は、電線７０を通じて検出回路３００に伝わり、押圧（タッチ圧）が検出される。透明圧電シート１００は、可撓性を有するので、絶縁層６０を介して、タッチ位置検出用タッチパネル２００もまた同時にタッチの圧力を受ける。これによってタッチ位置もまた、タッチ位置検出用タッチパネル２００によって、検出される。

[0050] 上述のように、第１透明平板電極部２０ａは、その輪郭が、平面視において、前記フレーム４０に完全に重なるように配置されている。

この平面視の方向は、通常、使用者がタッチ時に、本実施形態のフレーム付透明圧電シートを見る方向と、ほぼ同一になるので、使用者からは、第１透明平板電極部の輪郭は見えない。このため、非常に近い位置に輪郭線が２本存在することがないので、これらの輪郭線が不必要に使用者の注意を引くことがない。

また、これに換えて、透明圧電シート１００は、粘着部５０によって、ディスプレイ装置のディスプレイ面に貼付して用いることもできる。

透明圧電シート１００はタッチ圧を検出できるので、本実施態様のフレー

ム付透明圧電シートは、タッチ圧検出用に用いることができる。

[0051] <第2実施形態（タッチパネル）>

まず、本実施形態のタッチパネルの構成について説明する。

本実施形態のタッチパネルは、1個の、有機重合体を含有する透明圧電体膜10と、当該透明圧電体膜10の第1主面に配置された1個の第1透明平板電極20と、当該透明圧電体膜10の第2主面に配置された1個の第2透明平板電極30と、からなり、前記第1透明平板電極20は、第1透明平板電極部20aを有し、前記第2透明平板電極30は、第2透明平板電極部30aを有し、前記第1透明平板電極部20aの輪郭が、平面視において前記第2透明平板電極部30aの輪郭の内側に位置する透明圧電シート100と、当該透明圧電シート100の第1主面に配置されたタッチ位置検出用タッチパネル201と、前記透明圧電シート100の周縁部および前記タッチ位置検出用タッチパネル201の周縁部を覆うフレーム41とを含み、平面視において、前記第1透明平板電極部20aの輪郭が、前記フレーム41に完全に重なり、かつ前記第2透明平板電極部30aの輪郭は、当該フレーム41に全く重ならないことを特徴とする。

[0052] 図2を参照して、本実施形態のタッチパネルを説明する。なお、図中の矢印は、タッチ方向を示す。

図2に示されるように、本実施形態のタッチパネルは、透明圧電シート100と、フレーム41と、絶縁層60と、タッチ位置検出用タッチパネル201とを備える。透明圧電シート100は、1個の透明圧電体膜10と、1個の第1透明平板電極20と、1個の第2透明平板電極30とから構成される。

ここで、透明圧電体膜10、第1透明平板電極20、および第2透明平板電極30は、それぞれ前記第1実施形態で説明したものと、同様の意味を表す。

なお、図2(a)は、第1透明平板電極20の側から見た平面図である。

図2(b)において、第1透明平板電極20は、透明圧電シート100の

タッチ側の面に配置されており、かつ、グランド電極である。

[0053] タッチ位置検出用タッチパネル２０１は、当該透明圧電シート１００のタッチ側とは反対側の面に、絶縁層６０を介して透明圧電シート１００に接触するように配置されている。

ここで、タッチ位置検出用タッチパネル２０１としては、特に限定されず、従来使用されている、抵抗膜式、静電容量式、超音波式、および光学式等の任意の形式のタッチ位置検出用タッチパネルを用いることができる。

透明圧電シート１００は、可撓性を有するので、図２（ｂ）の矢印に示すように押すことによって生じた電気信号は、電線７０を通じて検出回路３００に伝わり、押圧（タッチ圧）が検出される。透明圧電シート１００は、可撓性を有するので、タッチ位置検出用タッチパネル２０１もまた同時に絶縁層６０を介してタッチの圧力を受ける。これによってタッチ位置もまた、タッチ位置検出用タッチパネル２０１によって、検出される。

[0054] フレーム４１は、前記透明圧電シート１００およびタッチ位置検出用タッチパネル２０１の周縁部を額縁状に覆っている。図には示されていないが、フレーム４１には、第１リード部２０ｂおよび第２リード部３０ｂを通す溝及び穴が設けられている。あるいは、フレーム４１の一部を金属等の導電性材料で構成することにより、当該部分で、これらリード部の一部又は全部を代替してもよい。

図２に示されるように、前記第１透明平板電極部２０ａは、その輪郭が、平面視において、前記フレーム４１に完全に重なるように配置される。一方、前記第２透明平板電極部３０ａは、その輪郭が、平面視において、当該フレーム４１に全く重ならないように配置される。

なお、所望により、第１透明平板電極２０および／または第２透明平板電極３０の表面（特にタッチされる表面）は、これらを保護するために、ポリエチレンテレフタレートシート等の可撓性を有する樹脂シート等の保護層で覆われていてもよい。当該保護層は、絶縁層を兼ねていてもよい。

透明圧電シート１００はタッチ圧を検出できるので、本実施形態のタッチ

パネルは、タッチ圧およびタッチ位置検出用に用いることができる。

[0055] <第3実施形態（電子機器）>

まず、本実施形態の電子機器の構成について説明する。

本実施形態の電子機器は、有機重合体を含む、1個の透明圧電体膜10と、当該透明圧電体膜10の第1主面に配置された1個の第1透明平板電極20と、当該透明圧電体膜10の第2主面に配置された1個の第2透明平板電極30と、からなり、前記第1透明平板電極20は、第1透明平板電極部20aを有し、前記第2透明平板電極30は、第2透明平板電極部30aを有し、前記第2透明平板電極部30aの輪郭が、平面視において前記第1透明平板電極部20aの輪郭の内側に位置する透明圧電シート100と、当該透明圧電シート100を内部に配置する筐体42とを有し、前記筐体は、開口部42aを有し、平面視において、前記第1透明平板電極部20aの輪郭が、前記開口部42aを画定する内縁部42bに完全に重なり、かつ前記第2透明平板電極部30aの輪郭は、当該内縁部42bに全く重ならない。

[0056] 図3を参照して、本実施形態の電子機器を説明する。なお、図中の矢印は、タッチ方向を示す。

図3に示されるように、本実施形態の電子機器は、透明圧電シート100と、筐体42と、絶縁層60と、タッチ位置検出用タッチパネル201と、表示装置400と、検出回路301とを備える。図3では省略されているが、第1透明平板電極20と前記第2透明平板電極30とは、それぞれ電線で検出回路301に繋がれている。

透明圧電シート100は、1個の透明圧電体膜10と、1個の第1透明平板電極20と、1個の第2透明平板電極30とからなる。

第1透明平板電極20は、当該透明圧電体膜10の第1主面に配置されている。

また、第2透明平板電極30は、当該透明圧電体膜10の第2主面に配置されている。

[0057] 前記第2透明平板電極部30aの輪郭は、図1の透明圧電シート100に

おける場合と同様に、平面視において前記第 1 透明平板電極部 20a の輪郭の内側に位置する。

ここで、透明圧電体膜 10、第 1 透明平板電極 20、第 2 透明平板電極 30、絶縁層 60、およびタッチ位置検出用タッチパネル 201 は、前記第 2 実施形態（タッチパネル）で説明したものと、同様の意味を表す。図 3 に示されるように、タッチ位置検出用タッチパネル 201 は、前記透明圧電シート 100 のタッチ側とは反対側の面に、絶縁層 60 を介して透明圧電シート 100 に接触するように配置されている。

すなわち、本実施形態の電子機器は、第 2 実施形態（タッチパネル）における透明圧電シート 100 とタッチ位置検出用タッチパネル 201 を電子装置の部材として用いたものに相当する。

[0058] 但し、本実施態様の電子機器では、第 1 透明平板電極 20 および第 2 透明平板電極 30 を外部の検出回路に接続する必要がないので、第 1 リード部 20b および第 2 リード部 30b の必要性は、小さい。本実施態様では、第 1 透明平板電極 20 は、第 1 透明平板電極部 20a からなり、前記第 2 透明平板電極 30 は、第 2 透明平板電極部 30a からなる。

第 1 透明平板電極 20 は、透明圧電シート 100 のタッチ側の面に配置されており、かつ、グランド電極である。

なお、所望により、第 1 透明平板電極 20 および／または第 2 透明平板電極 30 の表面（特にタッチされる表面）は、これらを保護するために、ポリエチレンテレフタレートシート等の可撓性を有する樹脂シート等の保護層で覆われていてもよい。当該保護層は、絶縁層を兼ねていてもよい。

[0059] 筐体 42 は、開口部 42a および、前記開口部 42a を画定する内縁部 42b を有する。図 3 に示すように、平面視において、前記第 1 透明平板電極部 20a の輪郭は、前記開口部 42a を画定する内縁部 42b に完全に重なる。一方、平面視において、前記第 2 透明平板電極部 30a の輪郭は、当該内縁部 42b に全く重ならない。

表示装置 400 によって表示された画像に応じた所定位置の第 1 透明平板

電極 20 と前記第 2 透明平板電極 30 との重複領域を、図 3 の矢印に示すように押すことによって生じた電気信号は、前記電線を通じて検出回路 301 に伝わり、押圧（タッチ圧）が検出される。および、透明圧電シート 100 は、可撓性を有するので、絶縁層 60 を介して、タッチ位置検出用タッチパネル 201 もまた同時にタッチの圧力を受ける。これによってタッチ位置もまた、タッチ位置検出用タッチパネル 201 によって、検出され、それに基づいて、予め設定されたように作動する。上記の説明からも明らかなように、このようなタッチによる当該電子機器の操作は、開口部 42a において行われる。

[0060] このような電子装置としては、それぞれタッチパネルを備えた操作部を有する、携帯電話機、ラップトップ型コンピュータ、コンピュータ用モニター等が挙げられる。

図 4 に、このような電子装置が携帯電話機である場合の概略図を示す。当該携帯電話機は、開口部 43a、および開口部 43a を画定する内縁部 43b を有する筐体 43 を有する。図示されていないが、透明圧電シート 100 は、内縁部 43b に額縁状に覆われるように配置されている。

以上、本発明を説明してきたが、本発明は上述の実施形態にのみ限定されるものではなく、その本質を逸脱しない範囲で、他の種々の更なる変形例が可能であることは言うまでもない。以下に、その変形例のいくつかを具体的に説明する。

[0061] <変形例 1>

図 5 を参照して、本変形例のタッチパネル、および電子機器を説明する。

第 2 実施形態（タッチパネル）、および第 3 実施形態（電子機器）では、タッチ位置検出用タッチパネル 201 は、透明圧電シート 100 のタッチ側とは反対側の面に配置されているが、図 5 に示すように、変形例 1 では、これとは逆に、透明圧電シート 100 のタッチ側の面に配置されている。

タッチ位置検出用タッチパネル 201 は、透明圧電シート 100 に直接接触している。

透明圧電シート１００の第１透明平板電極２０は、透明圧電体膜１０のタッチ側の面に配置されたグラウンド電極であり、タッチ位置検出用タッチパネル２０１のグラウンド電極を兼ねている。この構造上の簡略化によって、本変形例のタッチパネル、および電子機器は製造コストが低い。

なお、本変形例のタッチパネル、および電子機器を説明する図５では、タッチ位置検出用タッチパネル２０１および透明圧電シート１００のみを示すが、他の部分は、第２実施形態（タッチパネル）、および第３実施形態（電子機器）と同様である。

図５の矢印に示すタッチの位置は、タッチ位置検出用タッチパネル２０１によって検出されるとともに、タッチ圧は、透明圧電シート１００によって検出される。

[0062] <変形例２>

図６を参照して、本変形例のタッチパネル、および電子機器を説明する。

図６に示すように、変形例２と同様に、タッチ位置検出用タッチパネル２０１は、透明圧電シート１００のタッチ側の面に配置されている。

透明圧電シート１００の第２透明平板電極３０は、タッチ側とは反対側の面に配置されており、グラウンド電極である。このように、タッチ側とは反対側にグラウンド電極が配置されていることにより、本変形例のタッチパネル、および電子機器は、出力電圧のノイズが軽減されている。

図６の矢印に示すタッチの位置は、タッチ位置検出用タッチパネル２０１によって検出されるとともに、タッチ圧は、透明圧電シート１００によって検出される。

[0063] <変形例３>

図７を参照して、本変形例のタッチパネル、および電子機器を説明する。

図７に示すように、タッチ位置検出用タッチパネル２０１は、透明圧電シート１００のタッチ側とは反対側の面に配置されている。

透明圧電シート１００の第２透明平板電極３０は、タッチ側とは反対側の面に配置されており、グラウンド電極である。

一方、透明圧電シート１００のタッチ側の面には、絶縁層６０を介してグランド電極８０が配置されている。

[0064] このように、透明圧電シート１００の両方の主面にグランド電極が配置されていることにより、本変形例のタッチパネル、および電子機器は、出力電圧のノイズが特に軽減されている。

図７の矢印に示すタッチの圧力は、透明圧電シート１００によって検出されるとともに、タッチ位置は、タッチ位置検出用タッチパネル２０１によって検出される。

産業上の利用可能性

[0065] 本発明の透明圧電シートは、タッチパネル等に用いることができる。

符号の説明

- [0066] １０ 透明圧電体膜
- ２０ 第１透明平板電極
- ２０ａ 第１透明平板電極部
- ２０ｂ 第１リード部
- ３０ 第２透明平板電極
- ３０ａ 第２透明平板電極部
- ３０ｂ 第２リード部
- ４０ フレーム
- ４１ フレーム
- ４２ 筐体
- ４２ａ 開口部
- ４２ｂ 内縁部
- ４３ 筐体
- ４３ａ 開口部
- ４３ｂ 内縁部
- ５０ 粘着部
- ６０ 絶縁層

- 7 0 電線
- 8 0 グランド電極
- 1 0 0 透明圧電シート
- 2 0 0 タッチ位置検出用タッチパネル
- 2 0 1 タッチ位置検出用タッチパネル
- 3 0 0 検出回路
- 3 0 1 検出回路
- 4 0 0 表示装置

請求の範囲

- [請求項1] 1 個の、有機重合体を含有する透明圧電体膜と、
 当該透明圧電体膜の第 1 主面に配置された 1 個の第 1 透明平板電極と、
 と、
 当該透明圧電体膜の第 2 主面に配置された 1 個の第 2 透明平板電極と、
 と、
 からなり、
 前記第 1 透明平板電極は、第 1 透明平板電極部を有し、
 前記第 2 透明平板電極は、第 2 透明平板電極部を有し、
 前記第 2 透明平板電極部の輪郭が、平面視において前記第 1 透明平板電極部の輪郭の内側に位置する透明圧電シートと、
 前記透明圧電シートの周縁部を覆うフレームと
 を含み、
 平面視において、前記第 1 透明平板電極部の輪郭が、前記フレームに完全に重なり、かつ前記第 2 透明平板電極部の輪郭は、当該フレームに全く重ならない
 ことを特徴とするフレーム付透明圧電シート。
- [請求項2] 前記透明圧電体膜の主面の面積に対する前記第 2 透明平板電極部の面積の比が、70%以上である請求項 1 に記載のフレーム付透明圧電シート。
- [請求項3] 前記透明圧電体膜の厚さが 1 ～ 200 μm である請求項 1 または 2 に記載のフレーム付透明圧電シート。
- [請求項4] 前記有機重合体がフッ化ビニリデン-テトラフルオロエチレン共重合体、フッ化ビニリデン-トリフルオロエチレン共重合体、および、ポリフッ化ビニリデンから選択される有機重合体である、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のフレーム付透明圧電シート。
- [請求項5] 前記第 1 透明平板電極は、第 1 リード部を更に有し、かつ
 前記第 2 透明平板電極は、第 2 リード部を更に有する、

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のフレーム付透明圧電シート。

[請求項6] 表面上に設けられた粘着部を更に含む請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項にフレーム付透明圧電シート。

[請求項7] タッチ圧検出用である請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のフレーム付透明圧電シート。

[請求項8] タッチ位置検出用タッチパネルと組み合わせて用いられる請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載のフレーム付透明圧電シート。

[請求項9] 前記タッチ位置検出用タッチパネルが抵抗膜式もしくは静電容量式である請求項 8 に記載のフレーム付透明圧電シート。

[請求項10] タッチ位置検出用タッチパネルと、
当該タッチ位置検出用タッチパネルの一方の面上に配置された、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載のフレーム付透明圧電シートとを含むタッチパネル。

[請求項11] 請求項 6 に記載のフレーム付透明圧電シートが、前記粘着部によって貼付されている、タッチ位置検出用タッチパネル。

[請求項12] 請求項 6 に記載のフレーム付透明圧電シートが、前記粘着部によって貼付されている、ディスプレイ装置。

[請求項13] 1 個の、有機重合体を含有する透明圧電体膜と、
当該透明圧電体膜の第 1 主面に配置された 1 個の第 1 透明平板電極と、
当該透明圧電体膜の第 2 主面に配置された 1 個の第 2 透明平板電極と、
からなり、

前記第 1 透明平板電極は、第 1 透明平板電極部を有し、

前記第 2 透明平板電極は、第 2 透明平板電極部を有し、

前記第 1 透明平板電極部の輪郭が、平面視において前記第 2 透明平板電極部の輪郭の内側に位置する透明圧電シートと、

当該透明圧電シートの一方向の面上に配置されたタッチ位置検出用タ

タッチパネルと、

前記透明圧電シートの周縁部および前記タッチ位置検出用タッチパネルの周縁部を覆うフレームと

を含み、

平面視において、前記第 1 透明平板電極部の輪郭が、前記フレームに完全に重なり、かつ前記第 2 透明平板電極部の輪郭は、当該フレームに全く重ならない

ことを特徴とするタッチパネル。

[請求項14] 第 1 透明平板電極および第 2 透明平板電極のうちのタッチ側とは反対側の透明平板電極がグランド電極である
請求項 1 3 に記載のタッチパネル。

[請求項15] 前記タッチ側とは反対側の透明平板電極が、前記タッチ位置検出用タッチパネルのグランド電極を兼ねる請求項 1 4 に記載のタッチパネル。

[請求項16] 有機重合体含有する、1 個の透明圧電体膜と、
当該透明圧電体膜の第 1 主面に配置された 1 個の第 1 透明平板電極と、

当該透明圧電体膜の第 2 主面に配置された 1 個の第 2 透明平板電極と、

からなり、

前記第 1 透明平板電極は、第 1 透明平板電極部を有し、

前記第 2 透明平板電極は、第 2 透明平板電極部を有し、

前記第 2 透明平板電極部の輪郭が、平面視において前記第 1 透明平板電極部の輪郭の内側に位置する透明圧電シートと、

当該透明圧電シートを内部に配置する筐体とを有し、

前記筐体は、開口部を有し、平面視において、前記第 1 透明平板電極部の輪郭が、前記開口部を画定する内縁部に完全に重なり、かつ前

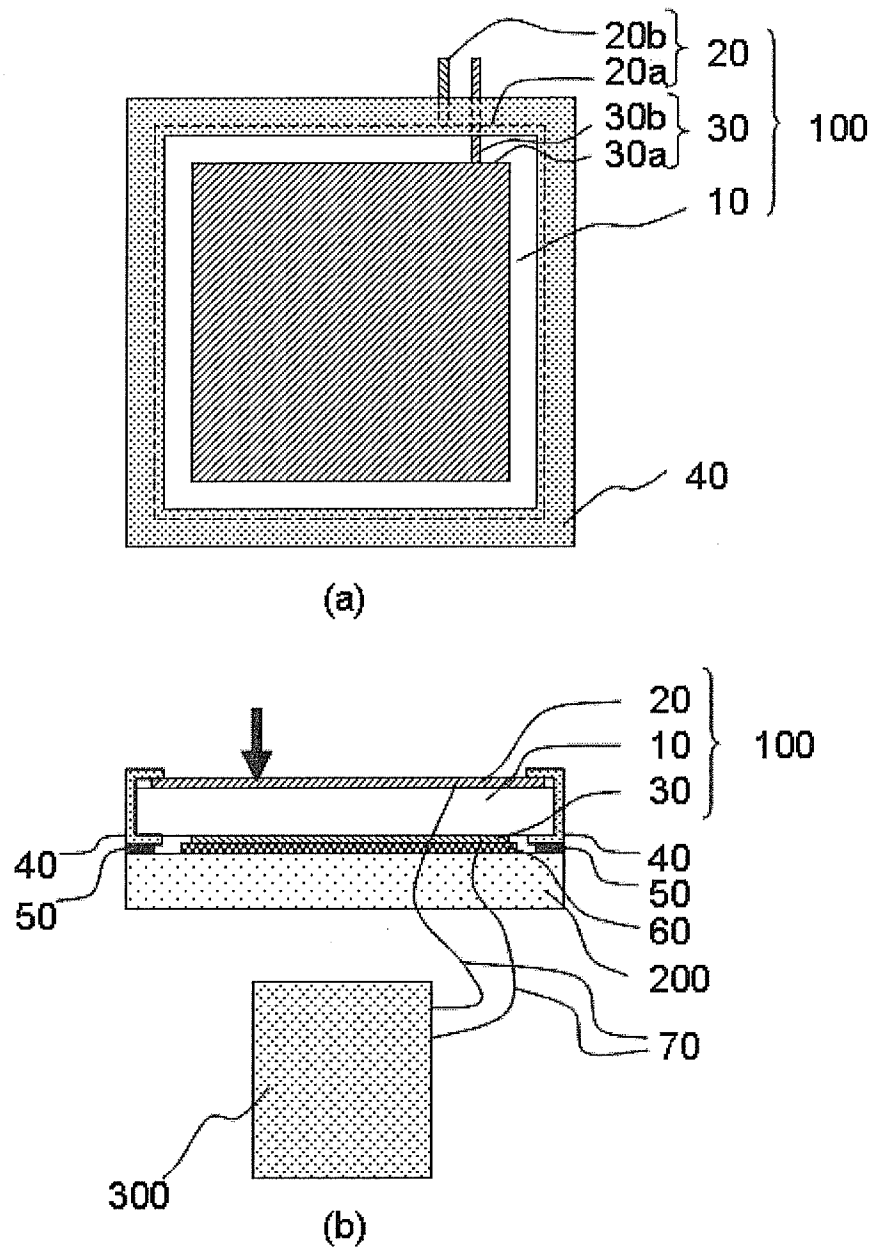
記第 2 透明平板電極部の輪郭は、当該内縁部に全く重ならないことを特徴とする電子装置。

[請求項17] 前記透明圧電シートのタッチ側とは反対側の面に接して配置されたタッチ位置検出用タッチパネルを更に有することを特徴とする請求項 16 に記載の電子装置。

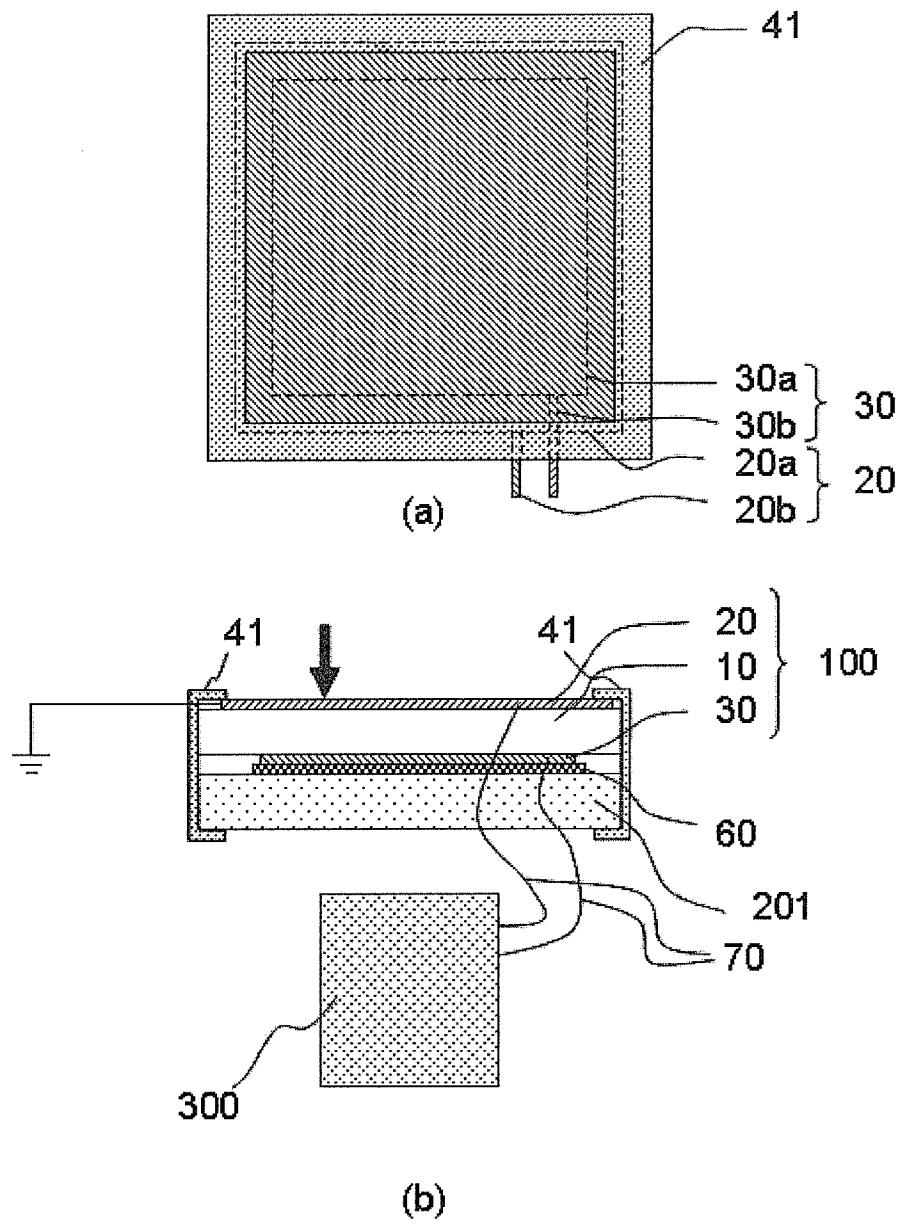
[請求項18] 第 1 透明平板電極および第 2 透明平板電極のうちのタッチ側とは反対側の透明平板電極がグランド電極である請求項 16 または 17 に記載の電子装置。

[請求項19] 前記タッチ側とは反対側の透明平板電極が、タッチ位置検出用タッチパネルのグランド電極を兼ねる請求項 18 に記載の電子装置。

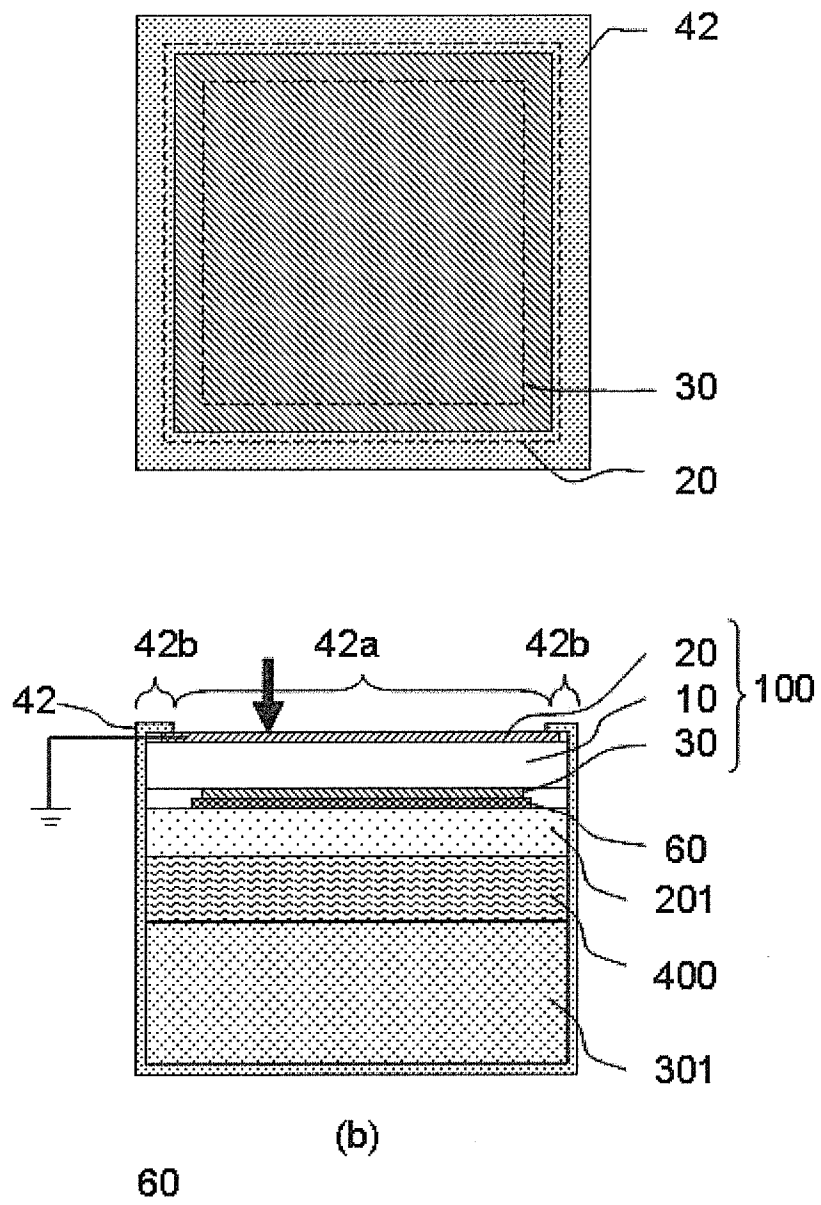
[図1]



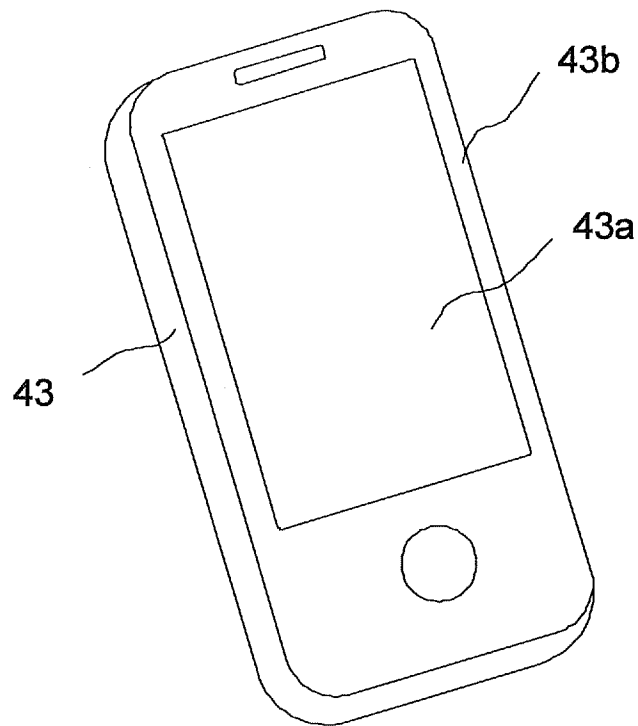
[図2]



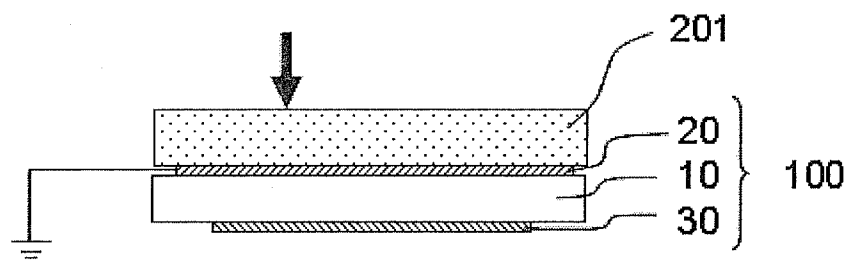
[図3]



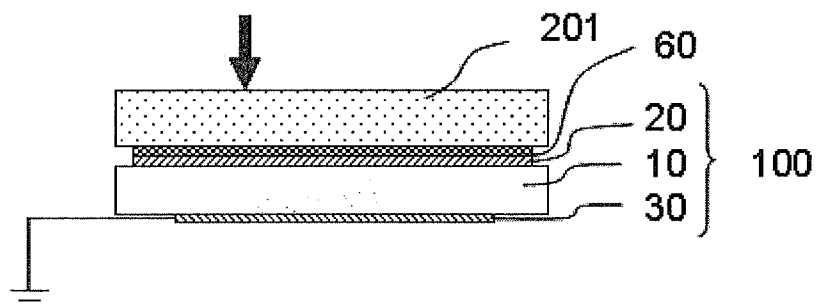
[図4]



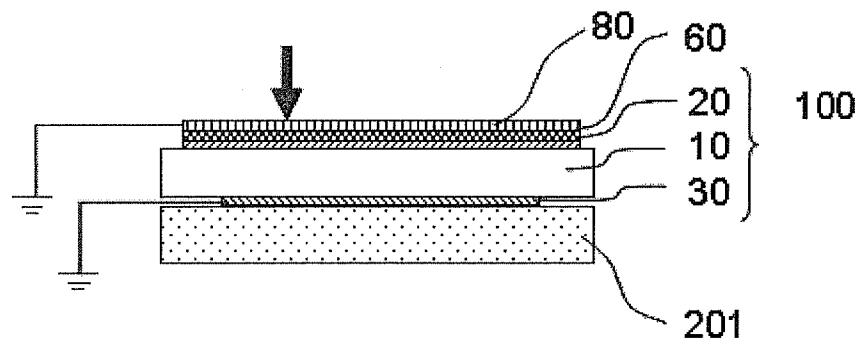
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054521

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/041(2006.01) i, G01L1/16(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)

G06F3/041-3/046, G01L1/16

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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 2010-26938 A (Daikin Industries, Ltd.), 04 February 2010 (04.02.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-19
A	JP 5-61592 A (Yamaha Corp.), 12 March 1993 (12.03.1993), entire text; all drawings (Family: none)	1-19
A	JP 2006-92428 A (Nihon Kaiheiki Ind. Co., Ltd.), 06 April 2006 (06.04.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-19

☒ 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
16 March, 2011 (16.03.11)Date of mailing of the international search report
29 March, 2011 (29.03.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054521

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-125571 A (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology), 22 April 2004 (22.04.2004), entire text; all drawings & US 2006/0144154 A1 & WO 2004/031711 A1	1-19
A	JP 2009-080090 A (Kureha Corp.), 16 April 2009 (16.04.2009), entire text; all drawings & WO 2009/031590 A1	1-19

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, G01L1/16(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. G06F3/041-3/046, G01L1/16

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2010-26938 A (ダイキン工業株式会社) 2010.02.04, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-19
A	JP 5-61592 A (ヤマハ株式会社) 1993.03.12, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-19
A	JP 2006-92428 A (日本開閉器工業株式会社) 2006.04.06, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-19
A	JP 2004-125571 A (独立行政法人産業技術研究所) 2004.04.22, 全文、全図 & US 2006/0144154 A1 & WO 2004/031711 A1	1-19

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

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 6 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 9 . 0 3 . 2 0 1 1

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)

星野 昌幸

5 E

2 9 5 5

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

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
A	JP 2009-080090 A (株式会社クレハ) 2009.04.16, 全文、全図 & WO 2009/031590 A1	1-19