

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6300937号
(P6300937)

(45) 発行日 平成30年3月28日(2018.3.28)

(24) 登録日 平成30年3月9日(2018.3.9)

(51) Int.Cl.

F I

G06F 3/041 (2006.01)
G06F 3/044 (2006.01)G06F 3/041 660
G06F 3/044 122
G06F 3/041 490
G06F 3/041 422

請求項の数 9 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2016-543157 (P2016-543157)
 (86) (22) 出願日 平成26年12月23日(2014.12.23)
 (65) 公表番号 特表2017-501503 (P2017-501503A)
 (43) 公表日 平成29年1月12日(2017.1.12)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2014/094621
 (87) 国際公開番号 W02015/096691
 (87) 国際公開日 平成27年7月2日(2015.7.2)
 審査請求日 平成28年8月4日(2016.8.4)
 (31) 優先権主張番号 201310722462.X
 (32) 優先日 平成25年12月24日(2013.12.24)
 (33) 優先権主張国 中国(CN)

(73) 特許権者 511277342
 昆山維信諾顯示技術有限公司
 KUNSHAN VISIONOX DISPLAY CO., LTD.
 中国江蘇省昆山市高新区晨豊路188号
 188 Chenfeng Rd., New & Hi-Tech Industrial Development Zone, Kunshan, Jiangsu 215300, China
 (74) 代理人 110001807
 特許業務法人磯野国際特許商標事務所
 (72) 発明者 安 楽平
 中国江蘇省昆山市高新区晨豊路188号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 静電容量式タッチパネルおよびその間隙部のインジウムスズ酸化物薄膜のエッチング方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の間隙領域レーザーエッチングラインを用いて間隙部(2)のインジウムスズ酸化物(以下、ITOと呼ぶ)薄膜を、互いに独立しかつ互いに接続されていない複数のITOセクション(5)に分割する静電容量式タッチパネルの間隙部のインジウムスズ酸化物薄膜のエッチング方法であって、

前記複数の間隙領域レーザーエッチングラインは、複数の間隙(6)において互いに交差する二本のレーザーエッチングライン(4)によって形成され、該複数の間隙(6)は前記間隙部(2)内の前記ITO薄膜を前記複数のITOセクション(5)に分割することを特徴とするエッチング方法。

【請求項 2】

前記複数の間隙(6)の各々において、前記二本のレーザーエッチングライン(4)の中心線の間の距離は一本のレーザーエッチングラインの幅より小さいことを特徴とする請求項1に記載のエッチング方法。

【請求項 3】

前記二本のレーザーエッチングライン(4)は、前記複数の間隙(6)の各々において、互いに平行でかつ一部が重なり合うことを特徴とする請求項1に記載のエッチング方法。

【請求項 4】

前記複数の間隙(6)において、前記二本のレーザーエッチングライン(4)の中心線

の間の距離が一本のレーザーエッチングラインの幅より大きい場合、隣接する前記ITOセクション(5)の間にある間隙(6)に間隙部ITOセクションを形成し、該間隙部ITOセクションは隣接する前記ITOセクション(5)から独立しかつ接続されていないことを特徴とする請求項1に記載のエッチング方法。

【請求項5】

前記ITOセクション(5)の各々の長さの範囲は2mm以上、4mm以下であることを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれか一項に記載のエッチング方法。

【請求項6】

前記ITOセクション(5)の各々の長さは3mmであることを特徴とする請求項5に記載のエッチング方法。

【請求項7】

前記間隙部(2)と前記静電容量式タッチパネルの表示領域(1)との間の境界はパターンレーザーエッチングライン(3)によって分割され、前記パターンレーザーエッチングライン(3)の中心線と隣接する前記複数の間隙領域レーザーエッチングラインの中心線との間の距離は、一本のレーザーエッチングラインの幅より小さいことを特徴とする請求項1に記載のエッチング方法。

【請求項8】

前記間隙部(2)の幅の範囲は0.2mm以上、0.3mm以下であることを特徴とする請求項7に記載のエッチング方法。

【請求項9】

絶縁透明基板、検知回路層及び駆動回路層を含み、前記絶縁透明基板に、表示領域(1)及び間隙領域(2)を含むインジウムスズ酸化物薄膜が設置された静電容量式タッチパネルであって、

前記間隙部(2)のインジウムスズ酸化物薄膜は、請求項1ないし請求項8のいずれか一項に記載のエッチング方法によってエッチングされることを特徴とする静電容量式タッチパネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フラットパネルに関し、特に静電容量式タッチパネルおよびその間隙部のインジウムスズ酸化物薄膜のエッチング方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の静電容量式タッチスクリーンは、主に静電容量式タッチパネル及びフレキシブル回路基板を含み、フレキシブル回路基板の上方にカバープレートが被せられている。静電容量式タッチパネルはsensorと略称し、絶縁透明基板、検知回路層および駆動回路層を含む。絶縁透明基板は、ガラスまたはプラスチック薄膜から選択された1種であり、検知回路層は、検知回路を備える透明導電薄膜またはガラスであり、駆動回路層は、駆動回路を備える透明導電薄膜またはガラスであり、かつ駆動回路層と検知回路層は、それぞれ該絶縁透明基板の両側に重ねられている。

【0003】

静電容量式タッチパネルの絶縁透明基板には、表示領域1と間隙領域2を含むインジウムスズ酸化物薄膜(ITO Film)が設置され、図1に示すように、前記表示領域1と前記間隙領域2は、交互に配列し、静電容量式タッチパネルの制御チップの要件の制約により、前記間隙領域2の幅は、一般的に3mmである。間隙領域のITOが寄生容量を備えるため、チップのサポート機能の要件の制約により、間隙領域のITOをエッチングしていなければ、製品をタッチして使用するときにタッチ信号のドリフトを生じる可能性があり、製品のタッチ認識精度に深刻な影響を与えるため、間隙領域のITOをエッチングしなければ製品のタッチ認識精度を保証できない。従来のエッチング方法については、図2に示すように、二本のパターンレーザーエッチングライン3の間の部分は前記間隙領

10

20

30

40

50

域 2 であり、間隙領域レーザーエッチングライン 4 は、前記パターンレーザーエッチングライン 3 と平行にエッチングされ、間隙領域の幅の範囲が一般的に 0 . 2 mm 以上 , 0 . 3 mm 以下であるため、通常、前記間隙領域 2 の I T O をエッチングして除去するために、数十本のレーザーエッチングラインを必要とする。しかし、このエッチング方法によって製造された製品は、画像を表示するときに、スクリーンに明らかなエッチングストライプがある。すなわち、エッチングして除去された部分の通過率は表示領域のパターン部分の通過率よりも大きいため、画像に明らかなエッチングストライプがあり、タッチスクリーン製品の表示効果が低く、さらに、数十個のレーザー加工工程を必要とするため、製造効率も低い。

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

したがって、本発明が解決しようとする技術課題は、従来の静電容量式タッチパネルの間隙部のインジウムスズ酸化物薄膜のエッチング方法で加工された製品の表示効果が低く、製造効率が低いという問題を解決することであり、すなわち、表示効果が高く、製造効率が高い静電容量式タッチパネルおよびその間隙部のインジウムスズ酸化物薄膜のエッチング方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

上記の技術課題を解決するために、本発明は以下の技術手段を採用する。

20

【 0 0 0 6 】

静電容量式タッチパネルの間隙部のインジウムスズ酸化物薄膜のエッチング方法であって、レーザーエッチングラインで間隙部の I T O を、互いに独立しかつ互いに接続されていない複数の I T O セクションに分割することを含む。

【 0 0 0 7 】

上記エッチング方法において、二本のレーザーエッチングラインを交差して配線して、互いに独立しかつ互いに接続されていない前記 I T O セクションを形成し、二本のレーザーリソグラフィラインによって前記間隙部に間隙領域レーザーエッチングラインを形成する。

【 0 0 0 8 】

30

上記エッチング方法において、交差点に近づく工程において、二本のレーザーエッチングラインの中心線の間隔は一本のレーザーエッチングラインの幅より小さい。

【 0 0 0 9 】

上記エッチング方法において、二本のレーザーエッチングラインは、前記交差点の近くにおいて、互いに平行でかつ一部が重なり合う。

【 0 0 1 0 】

上記エッチング方法において、二本のレーザーエッチングラインは、互いに 0 . 0 1 m m ずれている。

【 0 0 1 1 】

上記エッチング方法において、交差点に近づく工程において、二本のレーザーエッチングラインの中心線の間隔が一本のレーザーエッチングラインの幅より大きい場合、隣接した前記 I T O セクションの間隙は、両側の前記 I T O セクション側の位置に、互いに独立しかつ互いに接続されていない間隙部 I T O セクションを形成する。

40

【 0 0 1 2 】

上記エッチング方法において、各前記 I T O セクションの長さの範囲は 2 m m 以上 , 4 m m 以下である。

【 0 0 1 3 】

上記エッチング方法において、各前記 I T O セクションの長さは 3 m m である。

【 0 0 1 4 】

上記エッチング方法において、前記間隙領域レーザーエッチングラインの中心線と、前

50

記静電容量式タッチパネルの表示領域のパターンレーザーエッチングラインの中心線との距離は、一本のレーザーエッチングラインの幅より小さい。

【 0 0 1 5 】

上記エッチング方法において、前記間隙部の幅の範囲は 0 . 2 mm 以上 , 0 . 3 mm 以下である。

【 0 0 1 6 】

静電容量式タッチパネルであって、絶縁透明基板、検知回路層及び駆動回路層を含み、前記絶縁透明基板に、表示領域と間隙領域を含むインジウムスズ酸化物薄膜が設置され、前記間隙部のインジウムスズ酸化物薄膜は、上記エッチング方法によってエッチングされる。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

従来の技術に比べ、本発明の上記技術手段は以下の利点を有する。

【 0 0 1 8 】

(1) 本発明に係る静電容量式タッチパネルおよびその間隙部のインジウムスズ酸化物薄膜のエッチング方法は、レーザーエッチングラインで間隙部のITOを、互いに独立しかつ互いに接続されていない複数のITOセクションに分割する。このようにエッチングされた後、各ITOセクションの寄生容量は非常に小さく、タッチ信号の認識精度にほとんど影響を与えず、また、レーザーエッチングラインを減少させ、エッチングストライプが明らかでないため、製品の表示効果は均一で、エッチングされていない製品の表示効果とほとんど同じであり、かつエッチングプロセスを簡略化したため、一枚の製品のエッチング時間を約 5 0 % 節約し、製造効率を向上させている。

20

【 0 0 1 9 】

(2) 本発明に係る静電容量式タッチパネルおよびその間隙部のインジウムスズ酸化物薄膜のエッチング方法は、二本のレーザーエッチングラインを交差して配線して、互いに独立しかつ互いに接続されていないITOセクションを形成し、方法が簡単で実現されやすい。

【 0 0 2 0 】

(3) 本発明に係る静電容量式タッチパネルおよびその間隙部のインジウムスズ酸化物薄膜のエッチング方法は、前記交差点に近づける工程において、二本のレーザーエッチングラインの中心線の間の距離は一本のレーザーエッチングラインの幅より小さいため、間隙領域のITOを分割して複数のITOセクションを形成することを保証できる。

30

【 0 0 2 1 】

(4) 本発明に係る静電容量式タッチパネルおよびその間隙部のインジウムスズ酸化物薄膜のエッチング方法は、各ITOセクションの長さの範囲が 2 mm 以上 , 4 mm 以下で、好ましくは 3 mm であり、この長さのITOセクションの寄生容量が非常に小さく、タッチ信号の認識精度にほとんど影響を与えず、チップのサポート機能の要件の制約による、製品のタッチ精度を保証できる。

【 0 0 2 2 】

(5) 本発明に係る静電容量式タッチパネルおよびその間隙部のインジウムスズ酸化物薄膜のエッチング方法は、間隙領域レーザーエッチングラインの中心線と、静電容量式タッチパネルの表示領域のパターンレーザーエッチングラインの中心線との距離が、一本のレーザーエッチングラインの幅より小さく、レーザーエッチングラインが同一の位置でエッチングされた回数が多すぎてエッチングストライプが明らかになることを回避し、製品の表示効果を保証できる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 3 】

本発明の内容をより明瞭に理解しやすくするために、以下、本発明の具体的な実施形態および図面を組み合わせ、本発明をさらに詳細に説明する。

【図 1】従来の静電容量式タッチパネルの概略図である。

50

【図 2】図 1 における A 部分の拡大図である。

【図 3】本発明に係る静電容量式タッチパネルの概略図である。

【図 4】図 3 における B 部分の拡大図である。

【図 5】図 4 における C 部分の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

図 3～5 は、本発明の静電容量式タッチパネルの間隙部のインジウムスズ酸化物薄膜のエッチング方法の好ましい実施例を示す。

【0025】

静電容量式タッチパネルの絶縁透明基板に、表示領域 1 と間隙領域 2 を含むインジウムスズ酸化物薄膜 (ITO) が設置され、図 3 に示すように、前記表示領域 1 と前記間隙領域 2 は交互に配置され、制御チップの要件の制約により、前記間隙領域 2 の幅の範囲は、一般的に 0.2 mm 以上、0.3 mm 以下であり、本実施例において、前記間隙領域 2 の幅は、好ましくは 0.3 mm である。

【0026】

前記間隙領域 2 の ITO をエッチングするとき、レーザーエッチングラインで前記間隙部 2 の ITO を複数の ITO セクション 5 に分割し、図 4 に示すように、各前記 ITO セクション 5 は互いに独立しかつ互いに接続されず、すなわち、隣接した前記 ITO セクション 5 の間に間隙 6 があり、前記間隙 6 の長さは具体的に限定されず、隣接した前記 ITO セクション 5 を分割するだけでよい。各前記 ITO セクション 5 の寄生容量が非常に小さいため、タッチ信号の認識精度にほとんど影響を与えない。各前記 ITO セクション 5 の長さの範囲は 2 mm 以上、4 mm 以下であり、本実施例において、各前記 ITO セクション 5 の長さは、好ましくは 3 mm である。

【0027】

具体的には、二本のレーザーエッチングラインを交差して配線して、互いに独立しかつ互いに接続されていない前記 ITO セクション 5 を形成し、該二本のレーザーエッチングラインは、前記間隙部 2 に間隙領域レーザーエッチングライン 4 を形成する。交差点 7 に近づける工程において、該二本のレーザーエッチングラインの中心線の間の距離を、一本のレーザーエッチングラインの幅より小さくする。かつ、前記間隙領域レーザーエッチングライン 4 の中心線と、前記静電容量式タッチパネルの表示領域 1 のパターンレーザーエッチングライン 3 の中心線との距離も、一本のレーザーエッチングラインの幅より小さい。

【0028】

他の実施例では、二本のレーザーエッチングラインは、交差点の近くに、互いに平行でかつ一部が重なり合い、二本のレーザーエッチングラインは、互いに 0.01 mm ずれている。

【0029】

他の実施例では、交差点に近づける工程において、二本のレーザーエッチングラインの中心線の間の距離が一本のレーザーエッチングラインの幅より大きい場合、隣接した ITO セクション 5 の間隙 6 は、両側の前記 ITO セクション 5 側の位置に間隙部 ITO セクションを形成し、前記間隙部 ITO セクションは互いに独立しかつ互いに接続されず、前記 ITO セクション 5 と類似する。

【0030】

他の実施例では、各 ITO セクション 5 の長さは、2 mm、2.5 mm、3.8 mm、4 mm 等であってもよく、具体的には、製品の性能の要件に従って選択する。

他の実施例では、様々な制御チップの要件に従って、間隙領域 2 の幅は、0.2 mm、0.23 mm、0.25 mm、0.28 mm 等であってもよい。

【0031】

明らかに、上記実施例は、実施形態を制限するものではなく、明確に説明するために例示したものに過ぎない。当業者であれば、上記説明を基に様々な変形又は変更を行うこと

10

20

30

40

50

ができるが、すべての実施形態を列挙する余地も必要性もない。上記説明から導出したことが明らかな変形又は変更は、本発明の保護範囲内に含まれるべきである。

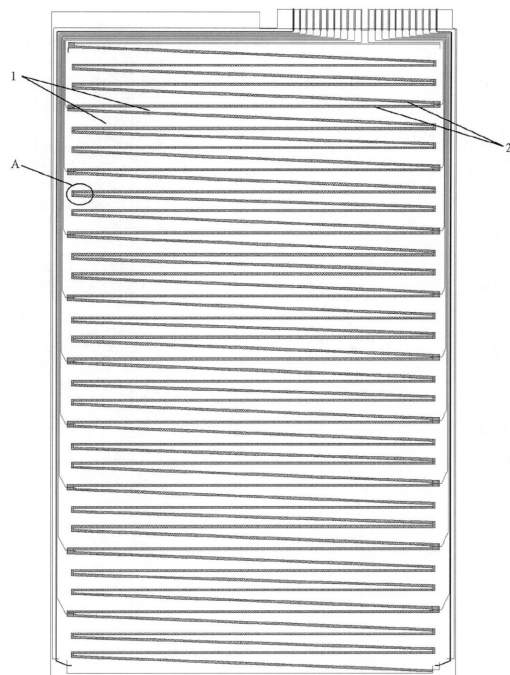
【符号の説明】

【 0 0 3 2 】

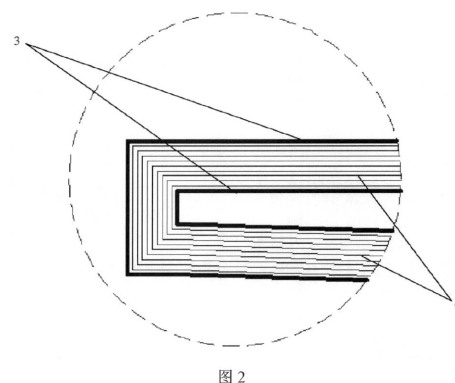
- 1 表示領域
- 2 間隙領域
- 3 パターンレーザーエッチングライン
- 4 間隙領域レーザーエッチングライン
- 5 ITOセクション
- 6 間隙
- 7 交差点

10

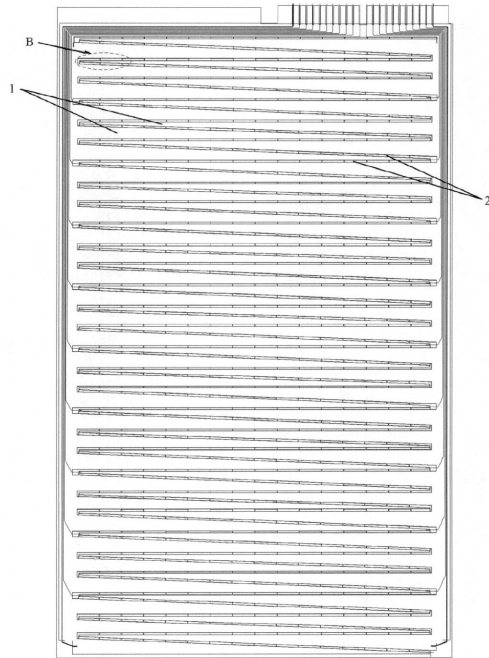
【図 1】



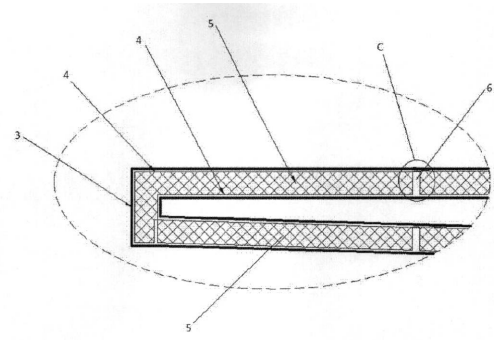
【図 2】



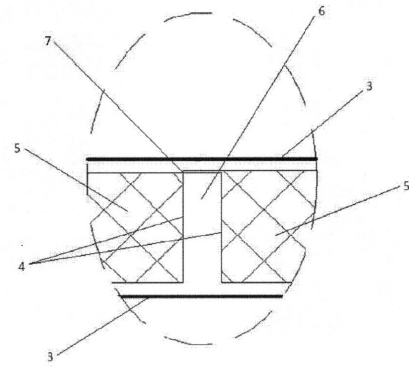
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 洪 燿
中国江蘇省昆山市高新区晨豊路188号
- (72)発明者 王 竜
中国江蘇省昆山市高新区晨豊路188号
- (72)発明者 高 明
中国江蘇省昆山市高新区晨豊路188号
- (72)発明者 尤 沛升
中国江蘇省昆山市高新区晨豊路188号

審査官 原 秀人

- (56)参考文献 登録実用新案第3167700(JP, U)
特開2013-254246(JP, A)
米国特許出願公開第2012/0044189(US, A1)
米国特許出願公開第2012/0319974(US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| G 0 6 F | 3 / 0 4 1 |
| G 0 6 F | 3 / 0 4 4 |