

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-199582
(P2009-199582A)

(43) 公開日 平成21年9月3日(2009.9.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/041 (2006.01)	G06F 3/041 330H	5B068
G06F 3/045 (2006.01)	G06F 3/045 F	5B087

審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2008-315256 (P2008-315256)	(71) 出願人	504272327 宸鴻光電科技股▲分▼有限公司 台湾台北市仁愛路三段136號14F
(22) 出願日	平成20年12月11日 (2008.12.11)	(74) 代理人	100141379 弁理士 田所 淳
(31) 優先権主張番号	097136447	(74) 代理人	100097951 弁理士 山田 英穂
(32) 優先日	平成20年9月23日 (2008.9.23)	(72) 発明者	劉 振宇 台湾桃園縣中▲れき▼市龍慈路239巷25號10樓
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)	(72) 発明者	林 俊基 台湾雲林縣麥寮鄉興華村興化58號
(31) 優先権主張番号	特願2008-13350 (P2008-13350)	Fターム(参考)	5B068 AA04 BB06 BC13 BE06 5B087 AA02 AA09 CC16 CC26 CC37 CC41
(32) 優先日	平成20年1月24日 (2008.1.24)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

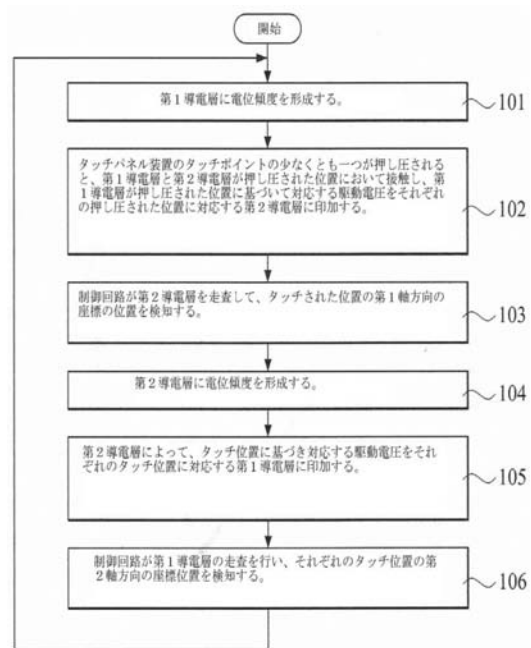
(54) 【発明の名称】 タッチパネル装置のタッチ検知方法

(57) 【要約】

【課題】 タッチパネル装置のタッチ検知方法を提供する。

【解決手段】 第1端と第2端とが接続する複数の短冊状導電シートを平行して設けた第1導電層が形成された第1基板と第2基板を含み、制御回路が第1端の短冊状導電シートに駆動電圧を印加し、かつ該短冊状導電シートの該第2端を予め設けられた電位に接続して、該短冊状導電シートに電位傾度を形成し、該タッチパネル装置が押し圧されると該第1導電層と第2導電層とが接触し、該タッチ位置に基づいて駆動電圧を該第2導電層に印加し、該制御回路が該タッチ位置の第1軸方向の座標位置を検知すると共に、駆動電圧を該第2導電層の短冊状導電層の第1端に印加し、かつ該短冊状導電シートの第2端を予め設けられた電位に接続して電位傾度を形成し、該第2導電層によって該タッチ位置に基づいて駆動電圧を該第1導電層に印加し制御回路が該第1導電層を検知して、以上を繰り返して実行する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 端と第 2 端とがそれぞれ制御回路に接続し、かつ互いに平行して接触しないように設けられた複数の短冊状導電シートを含む第 1 導電層が形成された第 1 基板と、第 1 端と第 2 端とがそれぞれ制御回路に接続し、かつ互いに平行して接触しないように設けられた複数の短冊状導電シートを含む第 2 導電層が形成された第 2 基板と、を含んでなるタッチパネル装置のタッチ検知方法であって、

(a) のステップにおいて、該制御回路が該第 1 導電層の第 1 端の短冊状導電シートに駆動電圧を印加し、かつ該第 1 導電層の短冊状導電シートの該第 2 端を予め設けられた電位に接続して、該第 1 導電層の短冊状導電シートに電位傾度を形成し、

(b) のステップにおいて、該タッチパネル装置の少なくとも一つのタッチ位置が押し圧されると、該第 1 導電層と第 2 導電層とがタッチ位置において接触し、該第 1 導電層によって該タッチ位置に基づいて駆動電圧を該第 2 導電層に印加し、

(c) のステップにおいて、該制御回路が該第 2 導電層を検知して、該タッチ位置の第 1 軸方向の座標位置を検知し、

(d) のステップにおいて、該制御回路が駆動電圧を該第 2 導電層の短冊状導電層の第 1 端に印加し、かつ該第 2 導電層の短冊状導電シートの第 2 端を予め設けられた電位に接続して、該第 2 導電層の短冊状導電シートに電位傾度を形成し、

(e) のステップにおいて、該タッチパネル装置の少なくとも一つのタッチ位置が押し圧されると、該第 1 導電層と第 2 導電層とがタッチ位置において接触し、該第 2 導電層によって該タッチ位置に基づいて駆動電圧を該第 1 導電層に印加し、

(f) のステップにおいて、該制御回路が該第 1 導電層を検知して、該タッチ位置の第 2 軸方向の座標位置を検知し、

(g) のステップにおいて、前記ステップ (a) からステップ (f) を繰り返して実行すること、を特徴とするタッチパネル装置のタッチ検知方法。

【請求項 2】

前記 (a) のステップにおいて、該制御回路が順次駆動方式で駆動電圧を該第 1 導電層のそれぞれの短冊状導電シートに順に印加することを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル装置のタッチ検知方法。

【請求項 3】

前記 (a) のステップにおいて、該制御回路が同時駆動方式で駆動電圧を該第 1 導電層のそれぞれの短冊状導電シートに同時に印加することを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル装置のタッチ検知方法。

【請求項 4】

前記 (c) のステップにおいて該制御回路が順次走査方式で該第 2 導電層のそれぞれの短冊状導電シートを順に走査することを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル装置のタッチ検知方法。

【請求項 5】

前記 (c) のステップにおいて、該制御回路が同時走査方式で該第 2 導電層のそれぞれの短冊状導電シートを同時に走査することを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル装置のタッチ検知方法。

【請求項 6】

前記 (d) のステップにおいて、該制御回路が順次駆動方式で駆動電圧を該第 2 導電層のそれぞれの短冊状導電シートに順に印加することを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル装置のタッチ検知方法。

【請求項 7】

前記 (d) のステップにおいて、該制御回路が同時駆動方式で駆動電圧を該第 2 導電層のそれぞれの短冊状導電シートに同時に印加することを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル装置のタッチ検知方法。

【請求項 8】

10

20

30

40

50

前記（f）のステップにおいて、該制御回路が順次走査方式で該第1導電層のそれぞれの短冊状導電シートを順に走査することを特徴とする請求項1に記載のタッチパネル装置のタッチ検知方法。

【請求項9】

前記（f）のステップにおいて、該制御回路が同時走査方式で該第1導電層のそれぞれの短冊状導電シートを同時に走査することを特徴とする請求項1に記載のタッチパネル装置のタッチ検知方法。

【請求項10】

第1端と第2端とがそれぞれ制御回路に接続する第1導電層が形成された第1基板と、第1端と第2端とがそれぞれ制御回路に接続し、かつ互いに平行して接触しないように設けられた複数の短冊状導電シートを含む第2導電層が形成された第2基板と、を含んでなるタッチパネル装置のタッチ検知方法であって、

（a）のステップにおいて、該制御回路が該第1導電層の第1端に駆動電圧を印加し、かつ該第1導電層の第2端を予め設けられた電位に接続して、該第1導電層に電位傾度を形成し、

（b）のステップにおいて、該タッチパネル装置の少なくとも一つのタッチ位置が押し圧されると、該第1導電層と第2導電層とがタッチ位置において接触し、該第1導電層によって該タッチ位置に基づいて駆動電圧を該第2導電層に印加し、

（c）のステップにおいて、該制御回路が該第2導電層を検知して、該タッチ位置の第1軸方向の座標位置を検知し、

（d）のステップにおいて、該制御回路が駆動電圧を該第2導電層の短冊状導電層の第1端に印加し、かつ該第2導電層の短冊状導電シートの第2端を予め設けられた電位に接続して、該第2導電層の短冊状導電シートに電位傾度を形成し、

（e）のステップにおいて、該タッチパネル装置の少なくとも一つのタッチ位置が押し圧されると、該第1導電層と第2導電層とがタッチ位置において接触し、該第2導電層によって該タッチ位置に基づいて駆動電圧を該第1導電層に印加し、

（f）のステップにおいて、該制御回路が該第1導電層を検知して、該タッチ位置の第2軸方向の座標位置を検知し、

（g）のステップにおいて、前記ステップ（a）からステップ（f）を繰り返して実行すること、を特徴とするタッチパネル装置のタッチ検知方法。

【請求項11】

前記（c）のステップにおいて該制御回路が順次方式で該第2導電層のそれぞれの短冊状導電シートを走査することを特徴とする請求項10に記載のタッチパネル装置のタッチ検知方法。

【請求項12】

前記（d）のステップにおいて、該制御回路が順次方式で該第2導電層のそれぞれの短冊状導電シートを順に走査することを特徴とする請求項10に記載のタッチパネル装置のタッチ検知方法。

【請求項13】

前記第1導電層が、平行し互い接触しないように設けられた複数の短冊状導電シートを含むことを特徴とする請求項10に記載のタッチパネル装置のタッチ検知方法。

【請求項14】

前記第1導電層が連続した平面構造を含むことを特徴とする請求項10に記載のタッチパネル装置のタッチ検知方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タッチパネル装置に係り、特に複数のタッチ位置を検知するタッチパネル装置の検知方法に関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

従来の技術によるタッチパネル装置の構造は、主にガラス基板(Glass Substrate)の表面に透明電極層(一般にITOと称する酸化インジウム錫導電層を用いる)を塗布して導電ガラスを生成し、該導電ガラス上に別途ガラス基板か、もしくはフィルムを設ける。この場合、該導電ガラス上に設ける他のガラス基板、もしくはフィルムの底面に、該導電ガラスの透明電極層に対応する透明導電層を塗布する。

【 0 0 0 3 】

また、該導電ガラスの透明導電層と、フィルムの透明導電層との間には複数の絶縁スペーサポイントを設けてそれぞれの透明電極が隔離され、所定の距離を保つようにする。さらに、マイクロコントローラによってX軸とY軸の電圧値を交互に検知する。即ち、タッチパネルの画面が押し圧されて発生するX軸とY軸との圧力の分布を検知して、押し圧された位置を計算し、タッチパネルの画面上の押タッチポイントの位置を検知する。

10

【 0 0 0 4 】

タッチパネルの導電層に短冊状の導電シートを用いる構造とし、かつ走査の方式でタッチパネルの画面上の押し圧された位置を検知してもよい。例えば、アメリカ合衆国特許第5181030号には、複数の短冊状の導電シートを含む導電層構造が開示されている。即ち、直交する両方軸法にそれぞれ沿った両短冊状の導電シートを具え、電位差と位置の関係を検知してタッチされた位置を得るものである。また、アメリカ合衆国特許第4587378号には、短冊状の複数の導電シートを用いた構造が開示される。即ち、直交する両軸方向にそれぞれ沿って短冊状の両導電シートを含み、軸方向に沿った両端にそれぞれ電位を印加し、別途信号の変化を検知して、タッチされた位置を検知するものである。

20

【 0 0 0 5 】

しかしながら、従来のタッチパネル装置の構造は、主に単一のタッチポイントを検知するものであって、同時にタッチされた複数のポイントを判別することはできない。仮に判別できたとしても、精度が不十分であって、誤差が容易に発生する。だが、現代社会において、関連する電子機器などのハードウェアはますます発展を遂げていることから、簡易な構造で複数のタッチポイントの判別を可能とする技術がますます望まれている。

【特許文献1】アメリカ合衆国特許第5181030号公報

【特許文献2】アメリカ合衆国特許第4587378号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、簡易な構造で複数のタッチポイントの検知ができるタッチパネル装置のタッチ検知方法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】

【 0 0 0 7 】

本発明は、従来技術の課題を解決するため、請求項1に記載するタッチパネルのタッチ検知方法は、第1端と第2端とがそれぞれ制御回路に接続し、かつ互いに平行して接触しないように設けられた複数の短冊状導電シートを含む第1導電層が形成された第1基板と、第1端と第2端とがそれぞれ制御回路に接続し、かつ互いに平行して接触しないように設けられた複数の短冊状導電シートを含む第2導電層が形成された第2基板と、を含んでなるタッチパネル装置のタッチ検知方法であって、(a)のステップにおいて、該制御回路が該第1導電層の第1端の短冊状導電シートに駆動電圧を印加し、かつ該第1導電層の短冊状導電シートの該第2端を予め設けられた電位に接続して、該第1導電層の短冊状導電シートに電位傾度を形成し、(b)のステップにおいて、該タッチパネル装置の少なくとも一つのタッチポイントの位置が押し圧されると、該第1導電層と第2導電層とがタッチ位置において接触し、該第1導電層によって該タッチ位置に基づいて駆動電圧を該第2導電層に印加し、(c)のステップにおいて、該制御回路が該第2導電層を検知して、該タッチ位置の第1軸方向の座標位置を検知し、(d)のステップにおいて、該制御回路が駆動電圧を該第2導電層の短冊状導電層の第1端に印加し、かつ該第2導電層の短冊状導電

40

50

シートの第2端を予め設けられた電位に接続して、該第2導電層の短冊状導電シートに電位傾度を形成し、(e)のステップにおいて、該タッチパネル装置の少なくとも一つのタッチポイントの位置が押し圧されると、該第1導電層と第2導電層とがタッチ位置において接触し、該第2導電層によって該タッチ位置に基づいて駆動電圧を該第1導電層に印加し、(f)のステップにおいて、該制御回路が該第1導電層を検知して、該タッチ位置の第2軸方向の座標位置を検知し、(g)のステップにおいて、前記ステップ(a)からステップ(f)を繰り返して実行する。

【0008】

請求項2に記載するタッチパネル装置のタッチ検知方法は、請求項2における(a)のステップにおいて、該制御回路が順次駆動方式で駆動電圧を該第1導電層のそれぞれの短冊状導電シートに順に印加する。

10

【0009】

請求項3に記載するタッチパネル装置のタッチ検知方法は、請求項1における(a)のステップにおいて、該制御回路が同時駆動方式で駆動電圧を該第1導電層のそれぞれの短冊状導電シートに同時に印加する。

【0010】

請求項4に記載するタッチパネル装置のタッチ検知方法は、請求項1における(c)のステップにおいて該制御回路が順次走査方式で該第2導電層のそれぞれの短冊状導電シートを順に走査する。

【0011】

請求項5に記載するタッチパネル装置のタッチ検知方法は、請求項1における(c)のステップにおいて、該制御回路が同時走査方式で該第2導電層のそれぞれの短冊状導電シートを同時に走査する。

20

【0012】

請求項6に記載するタッチパネル装置のタッチ検知方法は、請求項1における(d)のステップにおいて、該制御回路が順次駆動方式で駆動電圧を該第2導電層のそれぞれの短冊状導電シートに順に印加する。

【0013】

請求項7に記載するタッチパネル装置のタッチ検知方法は、請求項1における(d)のステップにおいて、該制御回路が同時駆動方式で駆動電圧を該第2導電層のそれぞれの短冊状導電シートに同時に印加する。

30

【0014】

請求項8に記載のタッチパネル装置のタッチ検知方法は、請求項1における(f)のステップにおいて、該制御回路が順次走査方式で該第1導電層のそれぞれの短冊状導電シートを順に走査する。

【0015】

請求項9に記載するタッチパネル装置のタッチ検知方法は、請求項1における(f)のステップにおいて、該制御回路が同時走査方式で該第1導電層のそれぞれの短冊状導電シートを同時に走査する。

【0016】

請求項10に記載するタッチパネル装置のタッチ検知方法は、第1端と第2端とがそれぞれ制御回路に接続する第1導電層が形成された第1基板と、第1端と第2端とがそれぞれ制御回路に接続し、かつ互いに平行して接触しないように設けられた複数の短冊状導電シートを含む第2導電層が形成された第2基板と、を含んでなるタッチパネル装置のタッチ検知方法であって、(a)のステップにおいて、該制御回路が該第1導電層の第1端に駆動電圧を印加し、かつ該第1導電層の第2端を予め設けられた電位に接続して、該第1導電層に電位傾度を形成し、(b)のステップにおいて、該タッチパネル装置の少なくとも一つのタッチポイントの位置が押し圧されると、該第1導電層と第2導電層とがタッチ位置において接触し、該第1導電層によって該タッチ位置に基づいて駆動電圧を該第2導電層に印加し、(c)のステップにおいて、該制御回路が該第2導電層を検知して、該タッ

40

50

チ位置の第1軸方向の座標位置を検知し、(d)のステップにおいて、該制御回路が駆動電圧を該第2導電層の短冊状導電層の第1端に印加し、かつ該第2導電層の短冊状導電シートの第2端を予め設けられた電位に接続して、該第2導電層の短冊状導電シートに電位傾度を形成し、(e)のステップにおいて、該タッチパネル装置の少なくとも一つのタッチポイントの位置が押し圧されると、該第1導電層と第2導電層とがタッチ位置において接触し、該第2導電層によって該タッチ位置に基づいて駆動電圧を該第1導電層に印加し、(f)のステップにおいて、該制御回路が該第1導電層を検知して、該タッチ位置の第2軸方向の座標位置を検知し、(g)のステップにおいて、前記ステップ(a)からステップ(f)を繰り返して実行する。

【0017】

請求項11に記載するタッチパネル装置のタッチ検知方法は、請求項10における制御回路が順次走査方式で該第2導電層のそれぞれの短冊状導電シートを走査する。

【0018】

請求項12に記載するタッチパネル装置のタッチ検知方法は、請求項10における(d)のステップにおいて、該制御回路が順次駆動方式で該第2導電層のそれぞれの短冊状導電シートを順に走査する。

【0019】

請求項13に記載するタッチパネル装置のタッチ検知方法は、請求項10における第1導電層が、平行し互い接触しないように設けられた複数の短冊状導電シートを含む。

【0020】

請求項14に記載のタッチパネル装置のタッチ検知方法は、請求項10における第1導電層が連続した平面構造を含む。

【発明の効果】

【0021】

本発明の方法によれば、タッチパネル装置において、簡易な構造で複数のタッチされた位置を検知することができるため、タッチパネル装置の応用機器の範囲を広げることができるという利点を具え、産業上の利用価値を大いに具える。また、簡易な構造で、かつタッチパネル装置を製造する従来の工程を利用できるため、製造コストを節減し、製品の市場における競争能力を高めるといった効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

本発明に係るタッチパネルのタッチ検知方法について、その特徴を説明するために具体的な実施例を挙げ、図面を参照にして以下に説明する。

【実施例1】

【0023】

図1は、第1の実施例によるシステムの構造を示したブロック図であって、図2は、第1の実施例によるタッチパネル装置の構造を示した分解図である。図面によれば、タッチパネル装置100は、第1基板1と、第2基板2と、及び両部材の間に介在するスペーサとして、複数の絶縁スペーサポイント3を含んでなる。

【0024】

第1基板1には導電層10を形成する。第1の実施例において第1導電層10は酸化インジウム錫(ITO)層が連続して平面構造を形成してなり、第1軸Iの方向に沿った両側に第1端101と、第2端102を形成する。第1端101と第2端102は、それぞれ制御回路4に接続し、制御回路4はマイクロコントローラ5に接続する。

【0025】

制御回路4を介して第1導電層10の第1端101に駆動電圧を印加し、かつ第2端102に予め設けた電位を接続する。この予め設けた電位は接地Gか、零電位0Vか、もしくは固定の数値の電位V2(図4参照)であってもよく、これを以って第1導電層10上に電位傾度を形成する。

【0026】

10

20

30

40

50

第2基板2には第2導電層21を形成する。第2導電層21は、第2軸IIの方向に沿って延伸する複数の短冊状導電シートY1、Y2、Y3・・・Ynを含み、これら導電シートは互いに平行して設けられて接触することなく、かつそれぞれ制御回路4に接続する第1端Y1a、Y2a、Y3a・・・Ynaと、及び第2端Y1b、Y2b、Y3b・・・Ynbを形成する。

【0027】

制御回路4は第1導電層10と第2導電層21に対して駆動と走査を交互に行い、かつ第2導電層21が受信した検知信号を計算して得た座標上の位置を第1軸方向の座標位置xと定義し、第1導電層10が受信した検知信号を計算して得た座標上の位置を第2軸方向の座標位置yと定義する。

10

【0028】

図3に、第1の実施例における操作方法を開示する。図面によれば、先ず101のステップで第1導電層に電位傾度を形成する。即ち、制御回路4を介して第1導電層10の第1端101に予め設けた電位V1(図4参照)を印加して駆動電圧とし、第2端102に予め設けた電位を接続する。この予め設けた電位は接地Gか、零電位0Vか、もしくは固定数値の電位V2(図4参照)であってもよく、このようにして第1導電層10上に電位傾度を形成する。

【0029】

次いで、102のステップにおいて、タッチパネル装置100のタッチポイントの少なくとも一つが押し圧されると、第1導電層10と第2導電層21が押し圧された位置において接触し、第1導電層10が押し圧された位置に基づいて対応する駆動電圧をそれぞれの押し圧された位置に対応する第2導電層21に印加する。

20

【0030】

次いで、103のステップにおいて、制御回路4が第2導電層21のそれぞれの導電シートY1、Y2、Y3・・・Ynを走査して、タッチされた位置の第1軸方向の座標の位置xを検知する。

【0031】

図4に開示するように、使用者が第1導電層10の複数のタッチポイントの位置を押し圧すると、例えばタッチポイントL1、L2を同時に押し圧すると、タッチポイントL1、L2は第2導電層21のタッチポイントL1'、L2'に対応するため、制御回路4が第2導電層21を走査すると、タッチポイントL1'、L2'にそれぞれ対応する第1軸方向(x軸方向)の座標上の位置が検知される。

30

【0032】

また、104のステップにおいて、マイクロコントローラ5の制御により、制御回路4を介して第2導電層21のそれぞれの短冊状導電シートY1、Y2、Y3・・・Ynの第1端Y1a、Y2a、Y3a・・・Ynaに予め設けられた電位V1を駆動電圧として印加し、かつ第2端Y1b、Y2b、Y3b・・・Ynbを予め設けられた電位に接続する。この予め設けられた電位は接地Gか、零電位0Vか、もしくは固定値電位V2(図5参照)であってもよい。係る構成によって制御回路4は、順に走査する方式で第2導電層21のそれぞれの長方形の導電シートY1、Y2、Y3・・・Yn上に、順に電位傾度を形成する。

40

【0033】

次に、105のステップにおいて、第2導電層21によって、タッチ位置L1'、L2'に基づき対応する駆動電圧をそれぞれのタッチ位置L1'、L2'に対応する第1導電層10に印加する。

【0034】

次に、106のステップにおいて、制御回路4は第1導電層10に走査を行い、それぞれのタッチ位置の第2軸方向の座標位置yを検知する。

【0035】

第1導電層10と第2導電層21を互いに駆動させて走査、検知する方式によってタッチ

50

位置 $L1'$ 、 $L2'$ に対応する第 1 軸方向の座標位置 x と第 2 軸方向の座標位置 y を得る。

【実施例 2】

【0036】

図 6、7 に、第 2 の実施例を開示する。図 6 は第 2 の実施例によるシステムの構造を示したブロック図であって、図 7 は図 6 に開示する装置の第 1 基板と第 2 基板の複数のスペーサポイントを設けた状態を示した説明図である。

【0037】

第 2 の実施例によるタッチパネル装置 100 a の第 1 導電層 10 は、互いに平行し接触しない複数の短冊状導電シート $X1$ 、 $X2$ 、 $X3 \cdots Xn$ を含み、それぞれの短冊状導電シート $X1$ 、 $X2$ 、 $X3 \cdots Xn$ は、それぞれ第 1 端 $X1a$ 、 $X2a$ 、 $X3a \cdots Xna$ と、第 2 端 $X1b$ 、 $X2b$ 、 $X3b \cdots Xnb$ を有する。

10

【0038】

第 2 の実施例におけるその他構成部材は第 1 の実施例と同様である。よって、図面では同一の部材について同一の符号を表示した。

【0039】

第 2 の実施例におけるそれぞれの短冊状導電シート $X1$ 、 $X2$ 、 $X3 \cdots Xn$ を駆動した場合、第 1 の実施例における連続した平面構造の第 1 導電層 10 と同等の効果をもつものとする。

【0040】

それぞれの短冊状導電シート $X1$ 、 $X2$ 、 $X3 \cdots Xn$ は第 1 端 $X1a$ 、 $X2a$ 、 $X3a \cdots Xna$ から第 2 端 $X1b$ 、 $X2b$ 、 $X3b \cdots Xnb$ に向かって電位傾度を形成し、かつ同様に第 1 導電層 10 と第 2 導電層 21 に対して、互いに駆動、走査による検知を行い、タッチパネル装置 100 a の同時にタッチされた複数のタッチ位置の座標を検知する。

20

【実施例 3】

【0041】

図 8 は、第 3 の実施例によるシステムの構造を示したブロック図である。第 3 の実施例における多くの部材は図 6 に開示する実施の形態と同様であり、図面では同一の部材について同一の符号を表示した。よって、詳細な説明を省く。

30

【0042】

第 3 の実施例においては、タッチパネル装置 100 b の第 1 導電層 10 のそれぞれの短冊状導電シート $X1$ 、 $X2$ 、 $X3 \cdots Xn$ の第 1 端 $X1a$ 、 $X2a$ 、 $X3a \cdots Xna$ と第 2 端 $X1b$ 、 $X2b$ 、 $X3b \cdots Xnb$ とがそれぞれ制御回路 4 に接続する点において異なる。

【0043】

図 9 は、第 3 の実施例による装置の操作を示したフローチャートである。該操作は、先ず制御回路 4 が第 1 導電層 10 を駆動層とし、第 2 導電層 21 を走査、検知層とする。制御回路 4 が第 1 導電層 10 を駆動する場合、第 1 導電層 10 のそれぞれの短冊状導電シート $X1$ 、 $X2$ 、 $X3 \cdots Xn$ に対して順に駆動電圧を印加する順次駆動方式を採用するか、もしくは第 1 導電層 10 の短冊状導電シート $X1$ 、 $X2$ 、 $X3 \cdots Xn$ に対して同時に駆動電圧を印加する同時駆動方式を採用してもよい。

40

【0044】

順次駆動方式を例として説明すると、201 のステップにおいて制御回路 4 によって第 1 導電層 10 の短冊状導電シート $X1$ 、 $X2$ 、 $X3 \cdots$ もしくは Xn の第 1 端 $X1a$ 、 $X2a$ 、 $X3a \cdots Xna$ に予め設けた電位 $V1$ を駆動電圧として印加し、かつ第 2 端 $X1b$ 、 $X2b$ 、 $X3b \cdots Xnb$ を予め設けられた電位に接続する。この予め設けた電位は接地 G か、零電位 $0V$ か、もしくは固定数値の電位 $V2$ であってもよく、第 1 導電層 10 の短冊状導電シート $X1$ 、 $X2$ 、 $X3 \cdots$ もしくは Xn に電位傾度を形成する。

【0045】

50

例えば、制御回路4が先ず第1導電層10の短冊状導電シートX1に電位傾度を形成し、次いで短冊状導電シートX1、X2、X3・・・Xnに、順に導電傾度を形成する。

【0046】

同時駆動方式を採用する場合は、制御回路4が第1導電層10のそれぞれの短冊状導電シートX1の第1端X1a、X2a、X3a・・・Xnaに、予め設けた電位V1を駆動電圧として同時に印加し、かつそれぞれの短冊状導電シートX1の第2端X1b、X2b、X3b・・・Xnbを予め設けられた電位に接続する。このため設けた電位は接地Gか、零電位0Vか、もしくは固定数値の電位V2であってもよく、第1導電層10の短冊状導電シートX1、X2、X3・・・Xnに電位傾度を形成する。

【0047】

202のステップにおいて、タッチパネル装置100bのタッチポイントの少なくとも一つが押し圧されると、第1導電層10と第2導電層21が押し圧された位置において接触し、第1導電層10が押し圧された位置に基づいて対応する駆動電圧をそれぞれの押し圧された位置に対応する第2導電層21に印加する。

【0048】

次いで、203のステップにおいて、制御回路4が走査、検知を行い、タッチされた位置の第1軸方向の座標の位置xを検知する。

【0049】

制御回路4が第2導電層21のそれぞれの短冊状導電シートY1、Y2、Y3・・・Ynに対して行う走査、検知方式は、順次走査方式を採用するか、もしくは同時走査方式を採用してもよい。

【0050】

順次走査方式は、制御回路4が先ず第2導電層21の内の一短冊状導電シート(例えばY1)を走査すると、次いでその他短冊状導電シートY2、Y3・・・Ynを走査する。同時走査方式を採用する場合は、制御回路4が第2導電層21の短冊状導電シートY1、Y2、Y3・・・Ynに対して同時に走査、検知を行う。

【0051】

204のステップにおいて、第1導電層10のそれぞれの短冊状導電シートX1、X2、X3・・・Xnの駆動が完全に実行されたか判断する。第1導電層10のそれぞれの短冊状導電シートX1、X2、X3・・・Xnのすべてに対する駆動がなされていない場合は201のステップに戻り、その他短冊状導電シートの駆動を継続して行う。

【0052】

第1導電層10のそれぞれの短冊状導電シートX1、X2、X3・・・Xnの駆動が完全に実行されると、制御回路4は第2導電層21を駆動層とし、第1導電層10を走査、検知層とする。制御回路4が第2導電層21を駆動する場合、同様に第2導電層21のそれぞれの短冊状導電シートY1、Y2、Y3・・・Ynを順に駆動電圧を印加する順次駆動方式を採用するか、もしくは第2導電層21のそれぞれの短冊状導電シートY1、Y2、Y3・・・Ynに駆動電圧を同時に印加する同時駆動方式を採用してもよい。

【0053】

順次駆動方式を例に挙げると、205のステップにおいて制御回路4を介して第2導電層21の内の一短冊状導電シートY1、Y2、Y3・・・もしくはYnの第1端Y1a、Y2a、Y3a・・・Ynaに予め設けた電位を駆動電圧として印加し、かつ第2導電層21の第2端Y1b、Y2b、Y3b・・・Ynbを予め設けられた電位に接続する。この予め設けられた電位は接地Gか、零電位0Vか、もしくは固定数値V2であってもよく、第2導電層21の短冊状導電シートY1、Y2、Y3・・・もしくはYnに電位傾度を形成する。例えば、短冊状導電シートY1から始める。

【0054】

同時駆動方式を採用する場合は、制御回路4が第2導電層21のそれぞれの短冊状導電シートY1、Y2、Y3・・・Ynの第1端Y1a、Y2a、Y3a・・・Ynaに、予め設けた電位V1を駆動電圧として同時に印加し、かつそれぞれの短冊状導電シートY1、

10

20

30

40

50

Y 2、Y 3・・・Y nの第2端Y 1 b、Y 2 b、Y 3 b・・・Y n bを予め設けられた電位に接続する。この予め設けた電位は接地Gか、零電位0 Vか、もしくは固定数値の電位V 2であってもよく、第2 1導電層1 0の短冊状導電シートY 1、Y 2、Y 3・・・Y nに電位傾度を形成する。

【0055】

次いで、206のステップにおいて、第2導電層2 1によって、タッチ位置に基づいて対応する駆動電圧を、それぞれのタッチ位置に対応する第1導電層1 0に印加する。

【0056】

さらに、207のステップにおいて制御回路4が第1導電層1 0に対して走査、検知を行い、それぞれのタッチ位置の第2軸方向の座標位置yを検知する。

10

【0057】

制御回路4が第1導電層1 0のそれぞれの短冊状導電シートX 1、X 2、X 3・・・X nに対して行う走査、検知方式は、順次走査方式か、もしくは同時走査方式を採用してもよい。

【0058】

順次走査方式は、制御回路4が先ず第1導電層1 0の内の一短冊状導電シート(例えばX 1)を走査すると、次いでその他短冊状導電シートX 2、X 3・・・X nを順に走査、検知し、同時走査方式の場合は制御回路4が第1導電層1 0のそれぞれの短冊状導電シートX 1、X 2、X 3・・・X nに対して同時に走査、検知を行う。

【0059】

208のステップにおいて、第2導電層2 1のそれぞれの短冊状導電シートY 1、Y 2、Y 3・・・Y nに対する駆動が実行されたか判断する。

20

【0060】

第2導電層2 1のそれぞれの短冊状導電シートY 1、Y 2、Y 3・・・Y nに対する駆動が実行されていないと判断した場合、201のステップに戻って初めから各ステップを実行する。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】第1の実施例におけるシステムの構造を示したブロック図である。

【図2】図1の構造を有するタッチパネル装置の第1基板と第2基板と複数のスペーサポイントとの関係を示した説明図である。

30

【図3】第1の実施例におけるシステムの操作方法を示したフローチャートである。

【図4】第1の実施例における第1導電層に電位傾度を形成し、第2導電層に操作を行う状態を示した説明図である。

【図5】第1の実施例における第2導電層に電位傾度を形成し、第1導電層に操作を行う状態を示した説明図である。

【図6】第2の実施例におけるシステムの構造を示したブロック図である。

【図7】図6の構造を有するタッチパネル装置の第1基板と第2基板と複数のスペーサポイントとの関係を示した説明図である。

40

【図8】第3の実施例におけるシステムの構造を示したブロック図である。

【図9】第3の実施例におけるシステムの操作方法を示したフローチャートである。

【符号の説明】

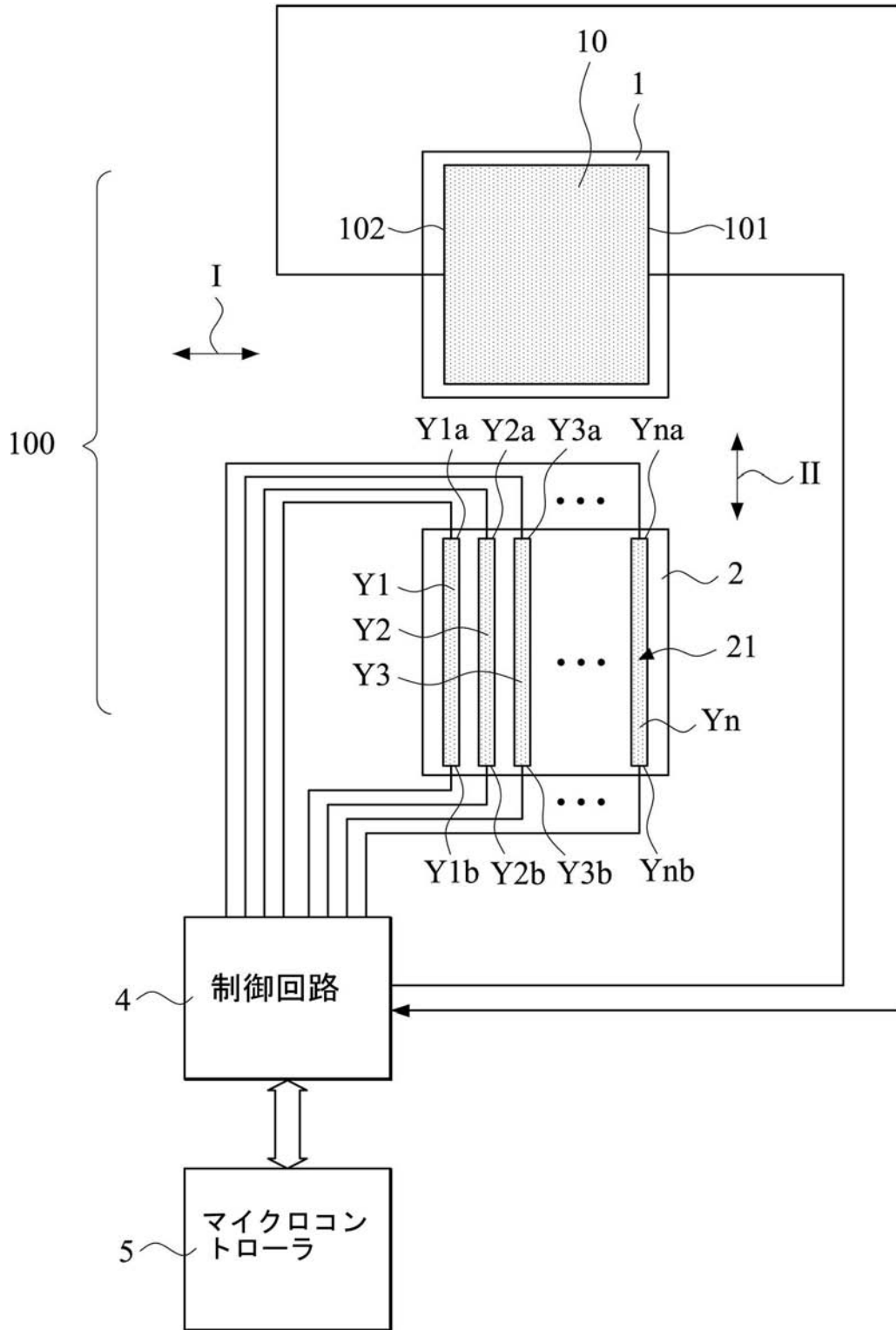
【0062】

100 タッチパネル装置
 100 a タッチパネル装置
 100 b タッチパネル装置
 1 第1基板
 10 第1導電層
 101 第1端
 102 第2端

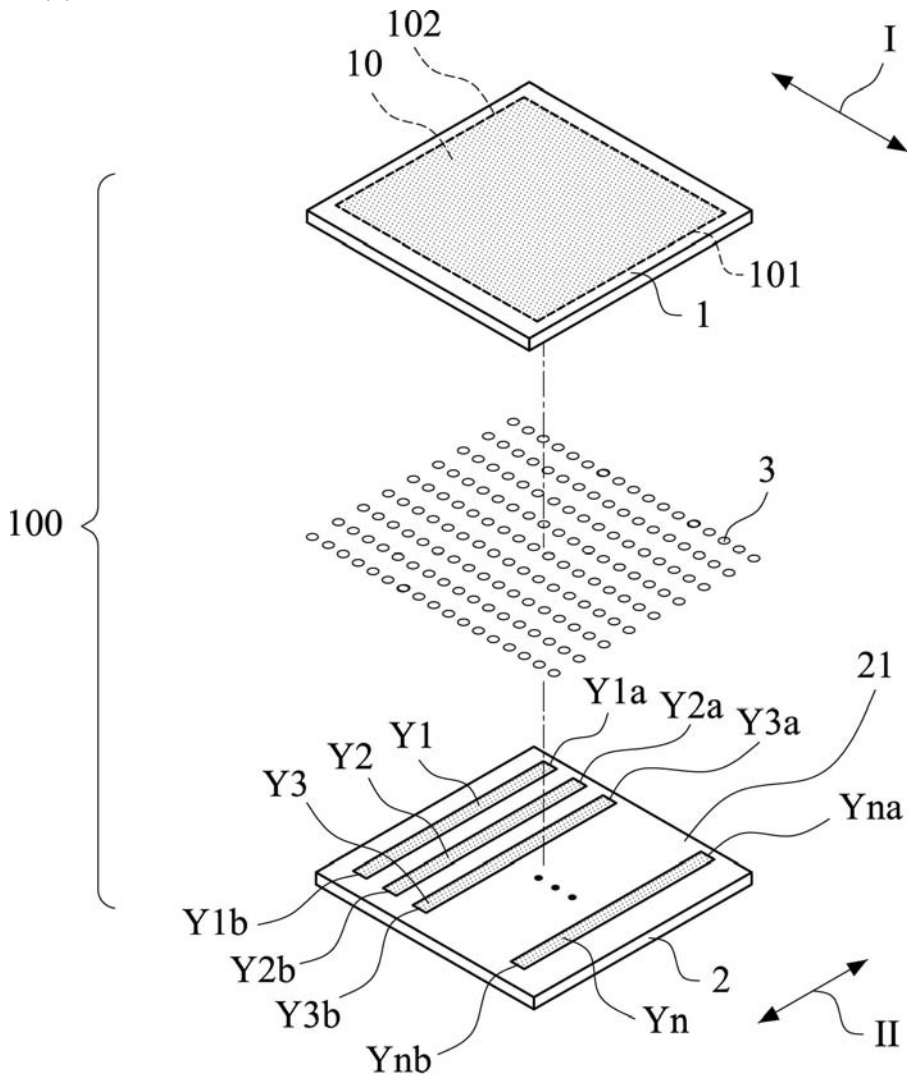
50

2	第 2 基板	
2 1	第 2 導電層	
3	絶縁スペーサポイント	
4	制御回路	
5	マイクロコントローラ	
G	接地	
V 1	電位	
V 2	予め設けられた電位	
V 0	零電位	
L 1	タッチ (ポイントの) 位置	10
L 1 '	タッチ (ポイントの) 位置	
L 2	タッチ (ポイントの) 位置	
L 2 '	タッチ (ポイントの) 位置	
X 1	短冊状導電シート	
X 2	短冊状導電シート	
X 3	短冊状導電シート	
X n	短冊状導電シート	
X 1 a	第 1 端	
X 2 a	第 1 端	
X 3 a	第 1 端	20
X n a	第 1 端	
X 1 b	第 2 端	
X 2 b	第 2 端	
X 3 b	第 2 端	
X n b	第 2 端	
Y 1	短冊状導電シート	
Y 2	短冊状導電シート	
Y 3	短冊状導電シート	
Y n	短冊状導電シート	
Y 1 a	第 1 端	30
Y 2 a	第 1 端	
Y 3 a	第 1 端	
Y n a	第 1 端	
Y 1 b	第 2 端	
Y 2 b	第 2 端	
Y 3 b	第 2 端	
Y n b	第 2 端	
I	第 1 軸方向	
I I	第 2 軸方向	

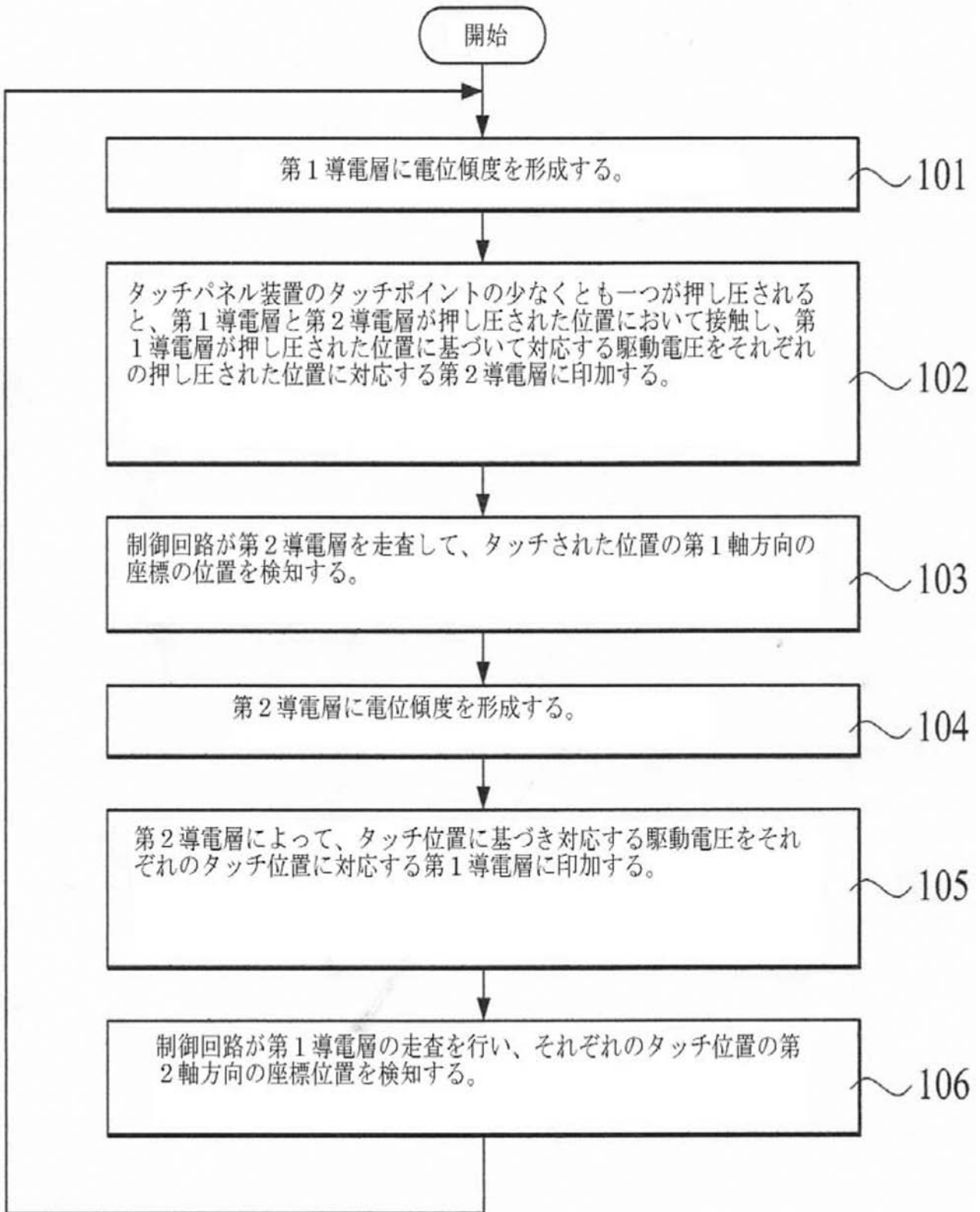
【図1】



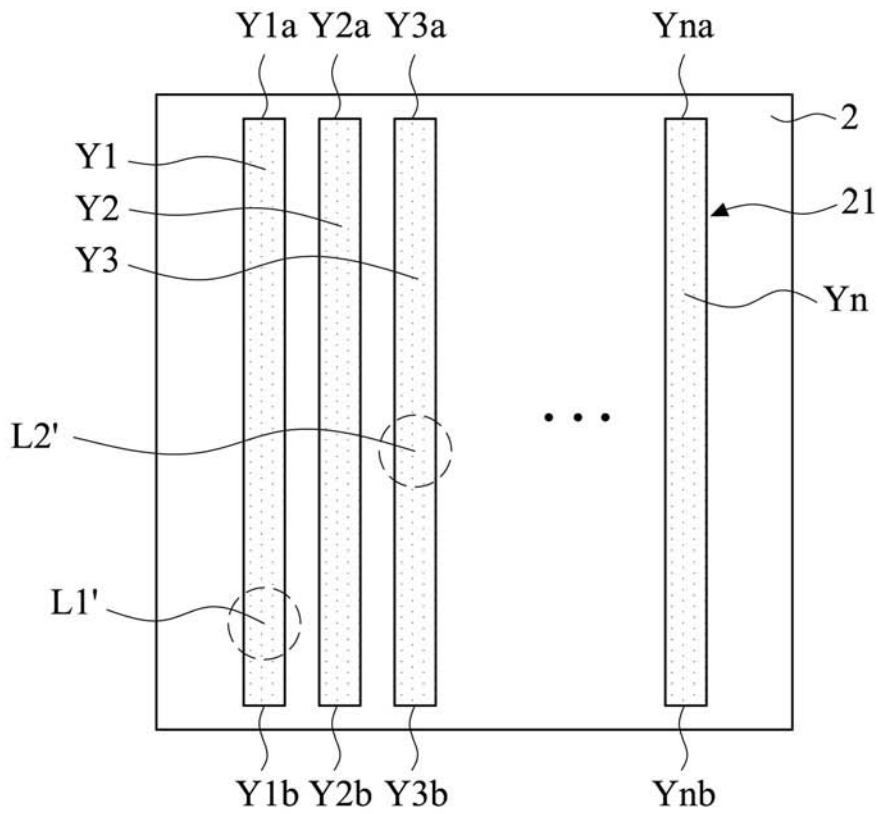
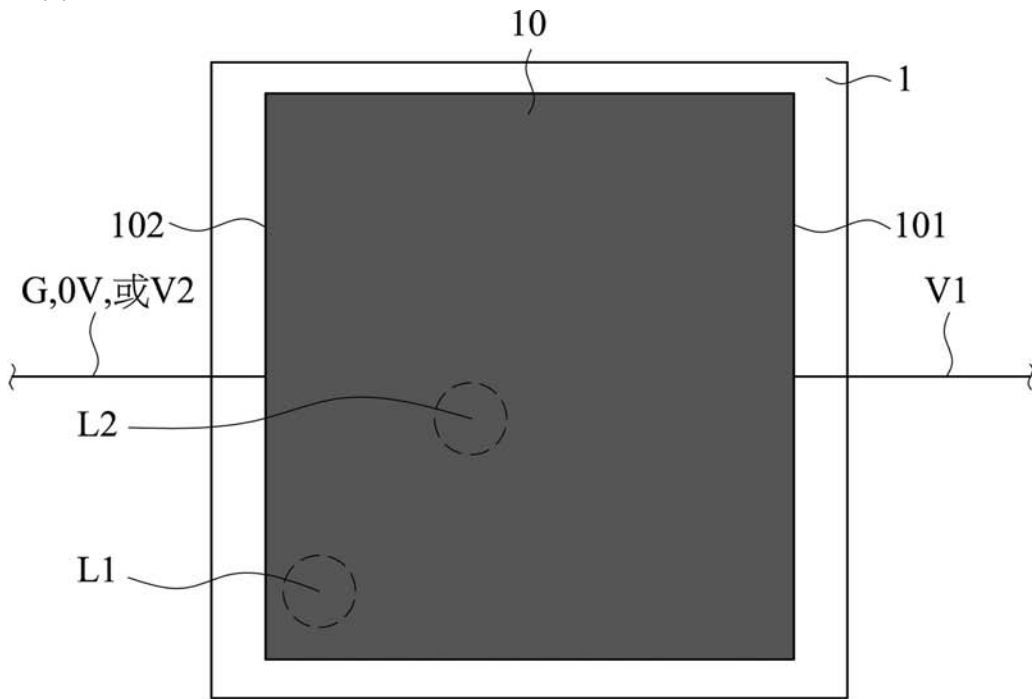
【 図 2 】



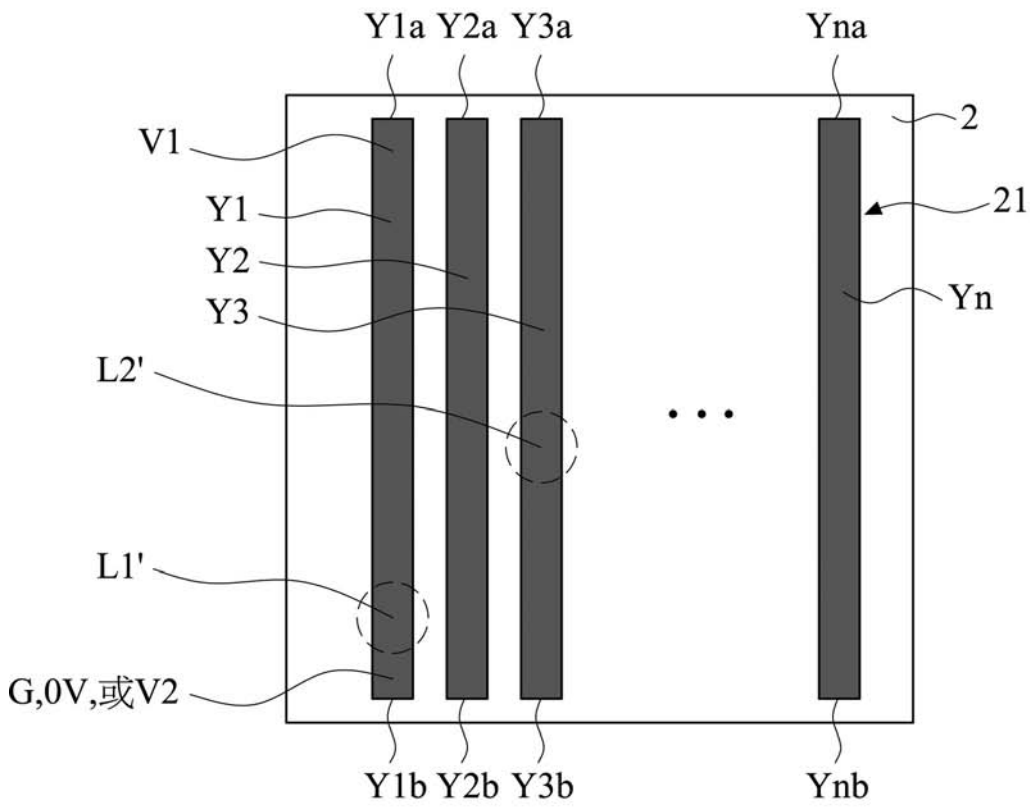
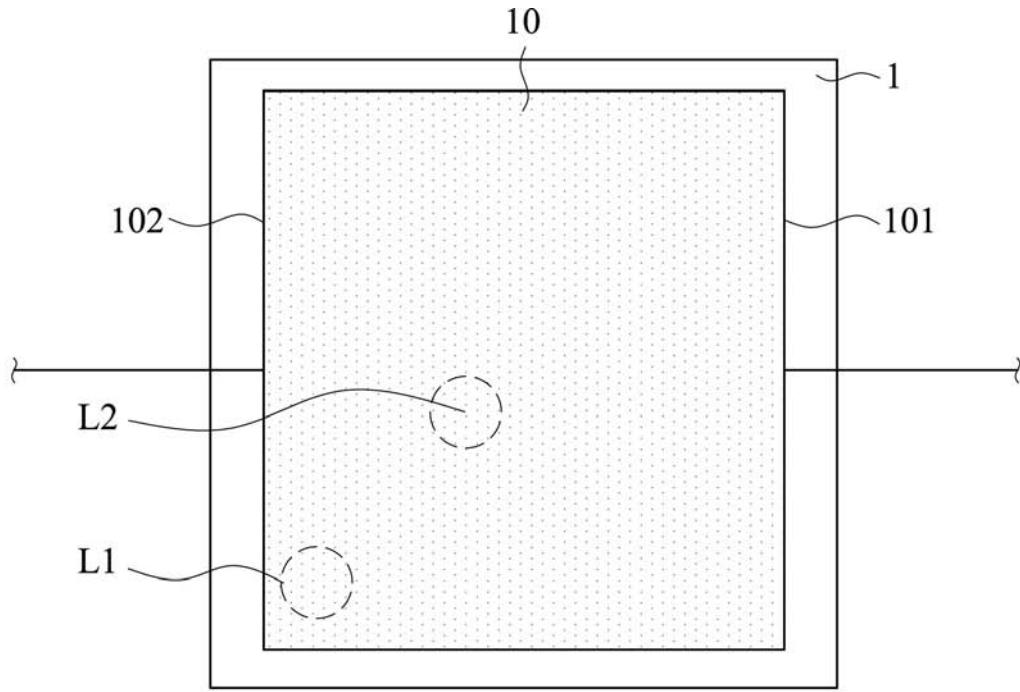
【図3】



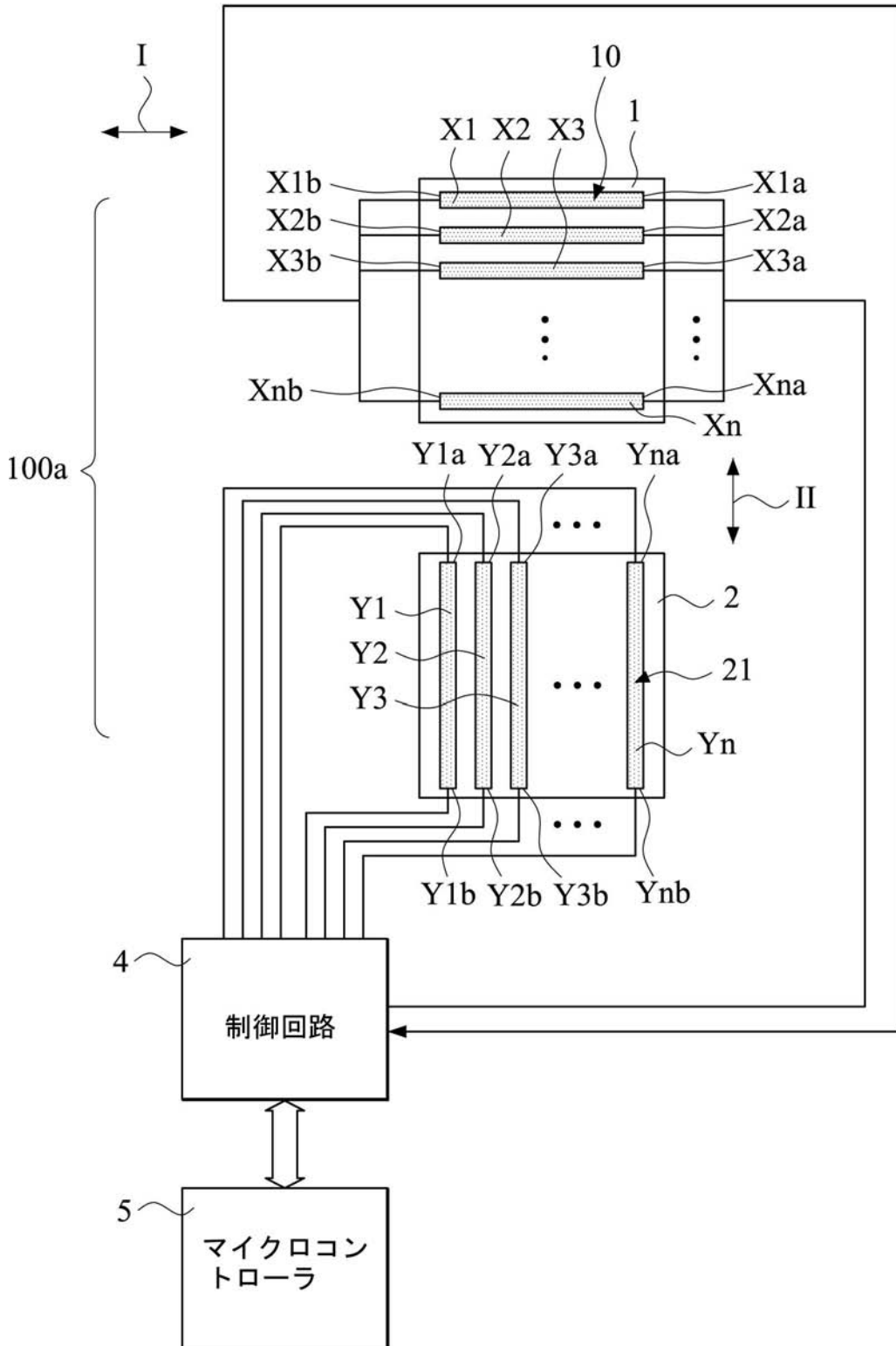
【 图 4 】



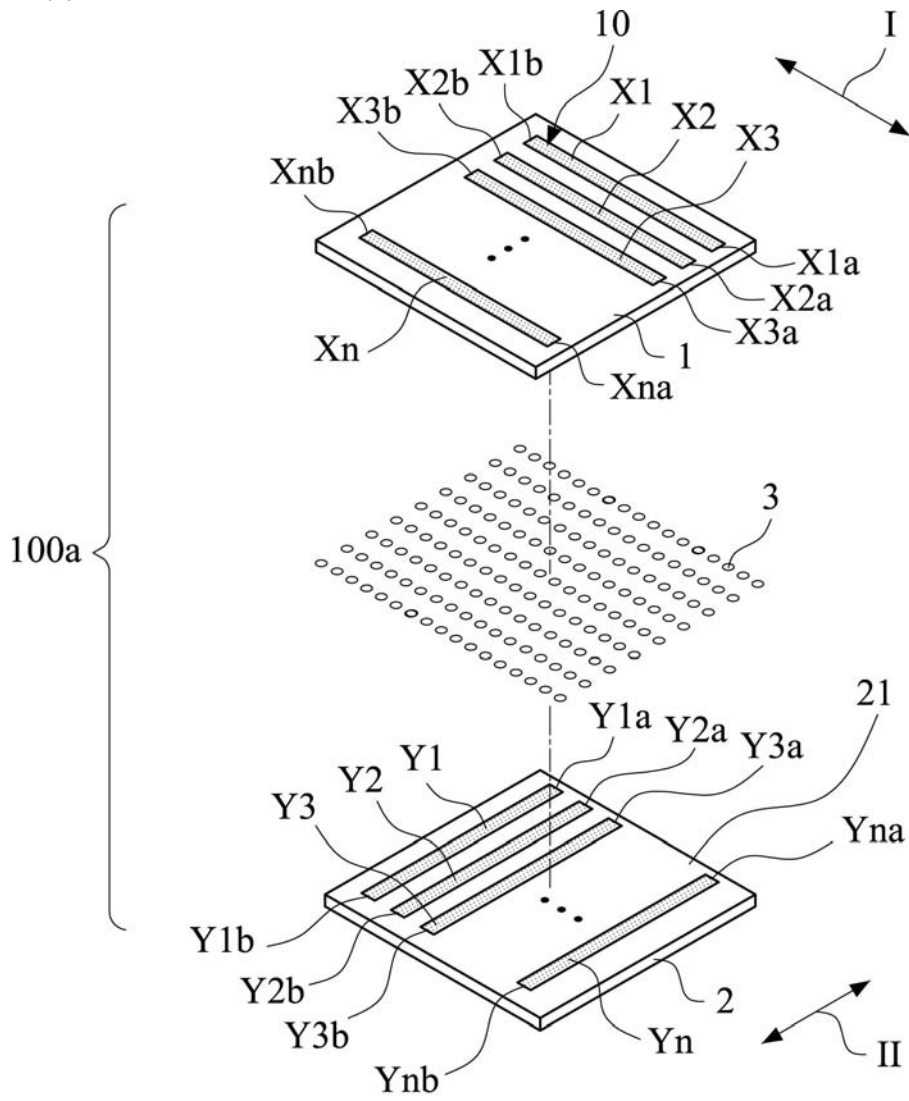
【 図 5 】



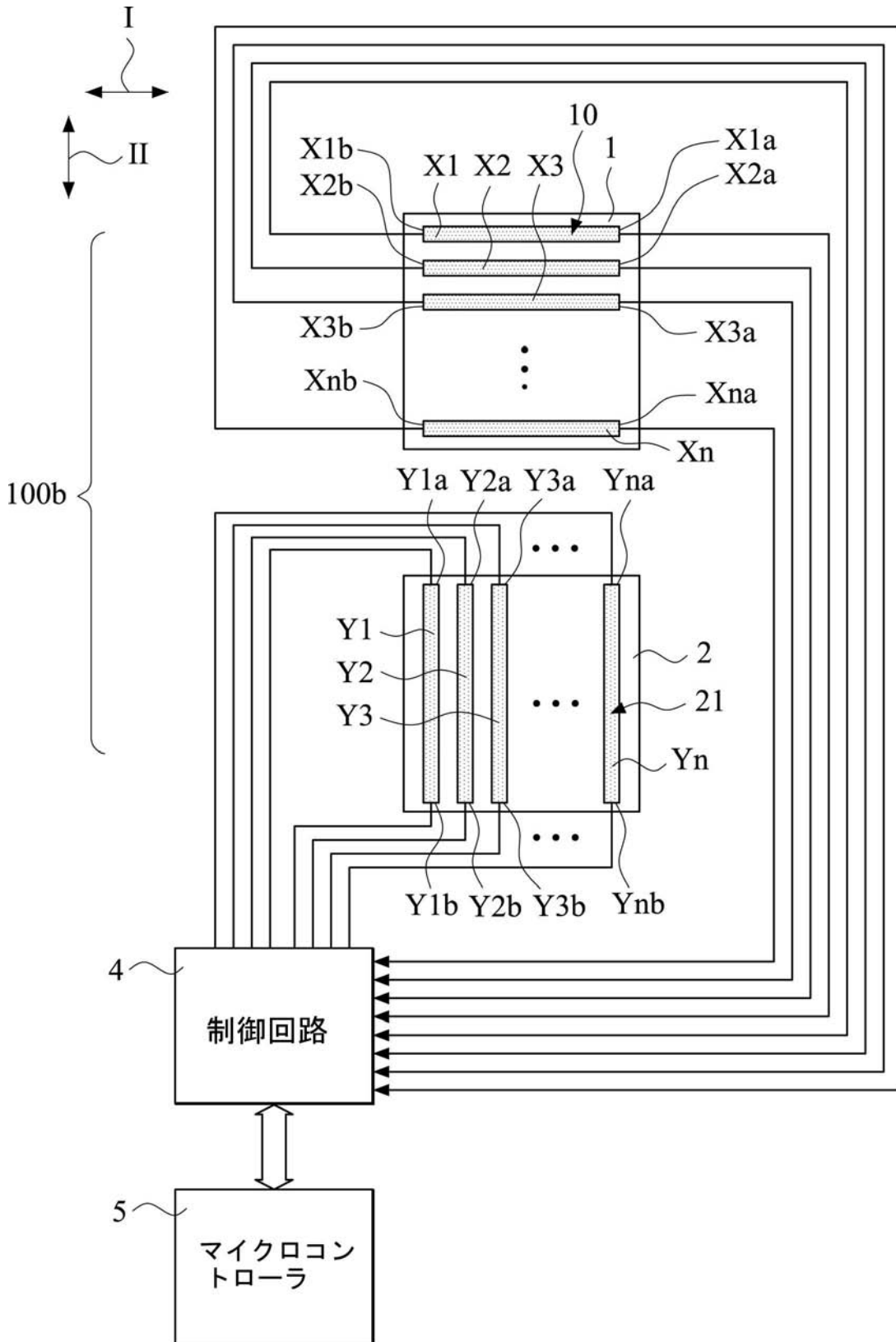
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



【図9】

