

(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2010-145870
(P2010-145870A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343	2H092
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 44 頁)

(21) 出願番号	特願2008-324780 (P2008-324780)	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都港区港南1丁目7番1号
(22) 出願日	平成20年12月19日 (2008.12.19)	(74) 代理人	100094363 弁理士 山本 孝久
		(74) 代理人	100118290 弁理士 吉井 正明
		(74) 代理人	100120640 弁理士 森 幸一
		(72) 発明者	櫻井 芳亘 東京都港区港南1丁目7番1号ソニー株式会社内
		(72) 発明者	田中 大直 東京都港区港南1丁目7番1号ソニー株式会社内

最終頁に続く

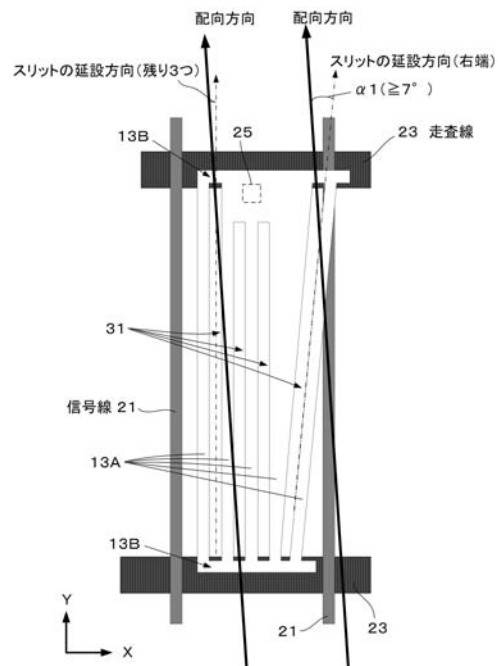
(54) 【発明の名称】 液晶パネル及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】横電界表示型の液晶パネルでは、リバーズツイスト現象を自然に消失することができない。

【解決手段】互いに一定の距離を挟んで対向配置される第1及び第2の基板と、第1及び第2の基板間に封止される液晶層と、配向膜と、第1の基板側に形成される対向電極パターンと、前記第1の基板側に形成され、複数本の電極枝を有する画素電極パターンとを有する液晶パネルであって、複数本の電極枝間に形成されるスリットのうち両端部分に形成されるスリットの少なくとも一方の延設方向が、液晶の配向方向に対して7°以上の角度で交差するように形成されるものを提案する。

【選択図】 図13



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに一定の距離を挟んで対向配置される第 1 及び第 2 の基板と、
前記第 1 及び第 2 の基板間に封止される液晶層と、
配向膜と、
前記第 1 の基板側に形成される対向電極パターンと、
前記第 1 の基板側に形成され、複数本の電極枝を有する画素電極パターンと
を有し、
前記複数本の電極枝間に形成されるスリットのうち両端部分に形成されるスリットの少
なくとも一方の延設方向が、前記液晶の配向方向に対して 7 ° 以上の角度で交差するよう
に形成された
液晶パネル。

10

【請求項 2】

両端部分に形成されるスリットのうち少なくとも一方の延設方向と前記液晶の配向方向
の交差角が、7 ° 以上 15 度以下である
請求項 1 に記載の液晶パネル。

【請求項 3】

両端部分に形成されるスリットのうち少なくとも一方の延設方向と前記液晶の配向方向
との交差角は、他のスリットの延設方向と前記液晶の配向方向との交差角よりも大きい
請求項 1 又は 2 に記載の液晶パネル。

20

【請求項 4】

前記画素電極パターンと前記対向電極パターンは、同じ階層面に形成される
請求項 3 に記載の液晶パネル。

【請求項 5】

前記画素電極パターンと前記対向電極パターンは、異なる階層面に形成される
請求項 3 に記載の液晶パネル。

【請求項 6】

互いに一定の距離を挟んで対向配置される第 1 及び第 2 の基板と、前記第 1 及び第 2 の
基板間に封止される液晶層と、配向膜と、前記第 1 の基板側に形成される対向電極パター
ンと、前記第 1 の基板側に形成され、複数本の電極枝を有する画素電極パターンとを有し
、前記複数本の電極枝間に形成されるスリットのうち両端部分に形成されるスリットの少
なくとも一方の延設方向が、前記液晶の配向方向に対して 7 ° 以上の角度で交差するよう
に形成された液晶パネルと、
前記液晶パネルを駆動する駆動回路と、
システム全体の動作を制御するシステム制御部と、
前記システム制御部に対する操作入力を受け付ける操作入力部と
を有する電子機器。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この明細書で説明する発明は、画素電極と対面電極との間に発生される横方向電界によ
り液晶分子の配列を基板面と平行に回転制御する駆動方式の液晶パネルに関する。なお、
この明細書で提案する発明は、当該液晶パネルを搭載した電子機器としての側面を有する
。

40

【背景技術】

【0002】

現在、液晶パネルのパネル構造には、パネル面に対して垂直方向に電界を発生する縦電
界表示型に加え、様々な駆動方式のパネル構造が提案されている。例えばパネル面に対し
て水平方向に電界を発生する横電界表示型のパネル構造が提案されている。

【0003】

50

この横電界表示型の液晶パネルは、液晶分子の回転方向が基板面と平行である。すなわち、横電界表示型の液晶パネルでは、液晶分子の基板面に対する垂直方向への回転が少ない。このため、光学特性（コントラスト、輝度、色調）の変化が比較的少ないという特性が知られている。すなわち、横電界表示型の液晶パネルは、縦電界表示型の液晶パネルよりも視野角が大きい特徴がある。

【0004】

図1に、横電界表示型の液晶パネルを構成する画素領域の断面構造例を示し、図2に対応する平面構造例を示す。

液晶パネル1は、2枚のガラス基板3及び5と、これらによって挟み込まれるように封入された液晶層7とで構成される。各基板のうち外側表面には偏光板9が配置され、内側表面には配向膜11が配置される。なお、配向膜11は、液晶層7の液晶分子群を一定方向に配列させるために使用される膜である。一般に、ポリイミド膜が使用される。

【0005】

また、ガラス基板5には、透明導電膜で形成された画素電極13と対向電極15が形成される。このうち、画素電極13は、櫛歯状に加工された5本の電極枝13Aの両端を連結部13Bで連結した構造を有している。一方、対向電極15は、電極枝13Aの下層側（ガラス基板5側）に画素領域の全体を覆うように形成されている。この電極構造により、電極枝13Aと対向電極15の間に放物線状の電界が発生する。図1では、この電界を矢印付きの破線にて示している。

【0006】

なお、画素領域は、図2に示す信号線21と走査線23とで囲まれた領域に対応する。因みに、各画素領域には、画素電極13に対する信号電位の印加を制御する薄膜トランジスタが配置される。この薄膜トランジスタのゲート電極は走査線23と接続されており、走査線23の電位によってオン・オフ動作が切替制御されるようになっている。

【0007】

また、薄膜トランジスタの一方の主電極は信号線21と不図示の配線パターンを通じて接続され、他方の主電極は画素電極コンタクト部25と接続されている。従って、薄膜トランジスタがオン動作した場合には、信号線21と画素電極13とが接続される。

また、図2に示すように、この明細書においては、電極枝13A間の隙間をスリット31と呼ぶ。図2の場合、スリット31の延設方向は、信号線21の延設方向と同じである。

参考までに、図3(A)及び(B)に、コンタクト25付近の断面構造を示す。

【特許文献1】特開平10-123482号公報

【特許文献2】特開平11-202356号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

横電界表示型の液晶パネルでは、図4に示すように、スリット31の長手方向の両端部分（電極枝13Aが連結部13Bで連結される部分の近く）で、電圧印加時の液晶分子の配向が乱れ易いことが知られている。この現象は、ディスクリネーションと呼ばれる。図4では、ディスクリネーションの発生によって、液晶分子の配列が乱れる領域41を網掛けにより示している。図4の場合、計12個の領域41で液晶分子の配向の乱れが発生する。

【0009】

ところで、このディスクリネーションに外部圧力（指押し等）が加わると、液晶分子の配列の乱れは、電極枝13Aの延設方向に沿って広がる特性がある。なお、この液晶分子の配列の乱れは、液晶分子の配列を電界方向とは逆方向に回転させる方向に作用する。以下この現象を、リバースツイスト現象と呼ぶことにする。

図5及び図6に、リバースツイスト現象の発生例を示す。図5及び図6では、この液晶分子の配列の乱れた領域43を、電極枝13Aの延設方向に沿って延びる網掛け表示とし

10

20

30

40

50

て表している。

【0010】

現在用いられている液晶パネルでは、リバーツイスト現象が一度発生すると、自然放置によって元に戻せない問題があった。画素の上部と下部のそれぞれから広がるディスクリネーションが画素中央部で結合することにより安定化状態を形成し、領域43に位置する液晶分子の配向方向を元に戻せないためである。結果的に、リバーツイスト現象の発生した領域43は、画残り(すなわち、表示ムラ)として視認される問題があった。

【0011】

以下、この画残りを、リバーツイストラインという。

なお、リバーツイストラインは、全ての電極枝13Aに沿って発生するが、図中右端の電極枝13Aに最も顕著に発生する。

【課題を解決するための手段】

【0012】

そこで、発明者らは、互いに一定の距離を挟んで対向配置される第1及び第2の基板と、第1及び第2の基板間に封止される液晶層と、配向膜と、第1の基板側に形成される対向電極パターンと、第1の基板側に形成され、複数本の電極枝を有する画素電極パターンとを有する液晶パネルであって、複数本の電極枝間に形成されるスリットのうち両端部分に形成されるスリットの少なくとも一方の延設方向が、液晶の配向方向に対して7°以上の角度で交差するように形成されるものを提案する。

【0013】

なお、両端部分に形成されるスリットのうち少なくとも一方の延設方向と液晶の配向方向の交差角は、7°以上15度以下であることが望ましい。また、両端部分に形成されるスリットのうち少なくとも一方の延設方向と液晶の配向方向との交差角は、他のスリットの延設方向と液晶の配向方向との交差角よりも大きいことが望ましい。また、画素電極パターンと対向電極パターンは、同じ階層面に形成されても良いし、異なる階層面に形成されても良い。すなわち、横電界表示型の液晶パネルであり、画素電極にスリットを有するものであれば、画素領域の断面構造は問わない。

【発明の効果】

【0014】

発明者らは、リバーツイストラインが顕著に出現し易いスリット位置に着目し、当該スリット位置の配向安定性を高めてリバーツイストラインの改善を図る。具体的には、複数本の電極枝間に形成されるスリットのうち両端部分に形成されるスリットの少なくとも一方の延設方向が、液晶の配向方向と7°以上の交差角で交差するように、画素電極パターンや配向膜を形成する。

この画素構造の採用により、リバーツイストラインが発生したとしても、これを自然放置によって低減できる表示パネルを実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下では、発明の最良の形態例を、以下に示す順番で説明する。

- (A) 液晶パネルモジュールの外観例及びパネル構造
- (B) スリットの延設方向と配向膜の配向方向との間に発見された特性
- (C) 画素構造例1：シングルドメイン構造例
- (D) 画素構造例2：シングルドメイン構造例
- (E) 画素構造例3：シングルドメイン構造例
- (F) 画素構造例4：シングルドメイン構造例
- (G) 画素構造例5：デュアルドメイン構造例(2画素間で上下鏡面構造)
- (H) 画素構造例6：デュアルドメイン構造例(2画素間で上下鏡面構造)
- (I) 画素構造例7：デュアルドメイン構造例(1画素内で上下鏡面構造)
- (J) 画素構造例8：デュアルドメイン構造例(1画素内で上下鏡面構造)
- (K) 画素構造例9：デュアルドメイン構造例(1画素内で上下鏡面構造)

10

20

30

40

50

- (L) 画素構造例 10 : デュアルドメイン構造例 (1 画素内で上下鏡面構造)
- (M) 画素構造例 11 : 他の画素構造例
- (N) 画素構造例 12 : 他の画素構造例
- (O) 画素構造例 13 : 他の画素構造例
- (P) 画素構造例 14 : 他の画素構造例
- (Q) 他の形態例

【0016】

なお、本明細書で特に図示又は記載されない部分には、当該技術分野の周知又は公知技術を適用する。また以下に説明する形態例は、発明の一つの形態例であって、これらに限定されるものではない。

10

【0017】

- (A) 液晶パネルモジュールの外観例及びパネル構造

図7に、液晶パネルモジュール51の外観例を示す。液晶パネルモジュール51は、支持基板53に対向基板55を貼り合わせた構造を有している。支持基板53は、ガラス、プラスチックその他の基材で構成される。対向基板55も、ガラス、プラスチックその他の透明部材を基材とする。対向基板55は、封止材料を挟んで支持基板53の表面を封止する部材である。

【0018】

なお、基板の透明性は光の射出側だけ確保されていれば良く、他方の基板側は不透性の基板でも良い。

20

この他、液晶パネル51には、外部信号や駆動電源を入力するためのFPC(フレキシブルプリントサーキット)57が必要に応じて配置される。

【0019】

図8に、液晶パネルモジュール51のシステム構成例を示す。液晶パネルモジュール51は、下部ガラス基板61(図1のガラス基板5に対応する。)上に、画素アレイ部63と、信号線ドライバ65と、ゲート線ドライバ67と、タイミングコントローラ69を配置した構成を有している。この形態例の場合、画素アレイ部63の駆動回路は、1個又は複数個の半導体集積回路として形成され、ガラス基板上に実装される。

【0020】

因みに、画素アレイ部63は、表示上の1画素を構成するホワイトユニットがM行×N列に配置されたマトリクス構造を有している。なお、この明細書において、行とは、図中X軸方向に配列される3×N個のサブ画素71で構成される画素列をいう。また、列とは、図中Y軸方向に配列されるM個のサブ画素71で構成される画素列をいう。勿論、MとNの値は、垂直方向の表示解像度と水平方向の表示解像度に応じて定まる。

30

【0021】

また、信号線ドライバ65は、画素階調に対応する信号電位 V_{sig} を信号線DLに印加するのに用いられる。この形態例の場合、信号線DLは、図中Y軸方向に延びるように配線されている。

ゲート線ドライバ67は、信号電位 V_{sig} の書き込みタイミングを与える制御パルスを送るスキャン線WLに印加するのに用いられる。この形態例の場合、スキャン線WLは、図中X軸方向に延びるように配線される。

40

【0022】

ここで、サブ画素71には、不図示の薄膜トランジスタが形成されており、そのゲート電極はスキャン線WLに接続され、主電極の一方は信号線DLに接続され、主電極の他方は画素電極13に接続される。

タイミングコントローラ69は、信号線ドライバ65及びゲート線ドライバ67に駆動パルスを供給する回路デバイスである。

【0023】

- (B) スリットの延設方向と液晶層の配向方向との間に発見された特性

前述したように、既存の画素構造には、指押し等により液晶分子の配向乱れ(リバー

50

ツイスト現象)が発生すると、いつまでも表示ムラとして視認される問題があった。

そこで、発明者らは、画素電極13の電極枝13Aによって形成されるスリット31の延設方向と液晶層7の配向方向との交差角度を可変することにより、液晶分子の配向乱れが自然に軽減されるかについて実験を行った。なお、液晶層7の配向方向とは(なお、「液晶の配向方向」ともいう。)、液晶がもつ誘電率異方性の向きで定義され、誘電率が大きい方向をいうものとする。

【0024】

以下、実験によって明らかになった特性を説明する。

まず、図9を用いてスリット31と液晶層7の配向方向との関係を説明する。図9は、サブ画素71の平面構造を表した図である。なお、図9では、スリット31の延設方向と液晶層7の配向方向との関係に着目する。このため、画素電極13を駆動する薄膜トランジスタ等の表示は省いている。

10

【0025】

図9に示す平面構造は、図2で説明した平面構造と同じであり、対応部分には同一符号を付して表している。すなわち、サブ画素71は、Y軸方向に延設された信号線21とX軸方向に延設された走査線23とで囲まれた矩形領域内に形成される。また、画素電極13は、5本の電極枝13Aとその両端を連結する連結部13Bとで構成される。図9の場合、電極枝13A同士の間や電極枝13Aと図中右側の信号線21との間に形成されるスリット31は、Y軸方向に延設される。

【0026】

すなわち、スリット31の延設方向は、信号線21に並行であり、走査線23に垂直であるように形成されている。

20

また、図9では、液晶層7の配向方向を矢印線で示す。図9の場合、Y軸に対して時計周り方向が液晶層7の配向方向である。図9では、液晶層7の配向方向とスリット31の延設方向との交差角を θ として示している。

【0027】

発明者らは、この交差角 θ に着目し、様々な交差角 θ について表示ムラが消失するまでの時間を測定した。

図10に、測定結果を示す。図10の横軸は、スリット31の延設方向と液晶層7の配向方向との交差角 θ であり、図10の縦軸は、表示ムラが消失するまでの時間である。

30

図10に示す実験結果より、交差角 θ が7°未満の場合には、リバーツイスト現象による表示ムラが自然に消失しないことが確認された。

【0028】

一方、交差角 θ が7°以上の場合には、リバーツイスト現象による表示ムラを自然に消失できることが確認された。因みに、交差角 θ が7°の場合、表示ムラの消失に要した時間は3.5[秒]であった。また、実験の結果、交差角 θ が大きいほど、表示ムラが消失するまでの時間が短縮されることが確認された。例えば交差角 θ が10°の場合には、3[秒]で表示ムラが消失することが確認された。また例えば交差角 θ が15°の場合には、2.5[秒]で表示ムラが消失することが確認された。また例えば交差角 θ が20°の場合には、1.5[秒]で表示ムラが消失することが確認された。

40

【0029】

以上の結果、発明者らは、スリット31の延設方向と液晶層7の配向方向と交差角 θ を7°以上に設定することで、横電界表示型の液晶パネルにおける電圧印加時の液晶分子の配向安定性を高めることができることを発見した。すなわち、指押し等によりリバーツイスト現象が発生しても、配向の乱れを自然に消失できることを発見した。

図11に、交差角 θ と表示ムラのレベルとの間に観察された結果を示す。図11の横軸は、スリット31の延設方向と液晶層7の配向方向との交差角 θ であり、図11の縦軸は、表示ムラの視認レベルである。

【0030】

図11に示すように、交差角 θ が10°以上であれば、表示画面をいずれの角度から見

50

ても表示ムラが見えないことが確認された。また、交差角が 5° の場合には、表示画面を斜め方向から見た場合に、表示ムラが微かに見えることが確認された。なお、交差角が 5° 以上 10° 未満の範囲では、図11に示すように視認性が少しずつ変化することが確認された。

【0031】

ただし、交差角が大きすぎると、透過率が低下する特性があることが確認された。図12に、確認された透過特性を示す。なお、図12の横軸は、スリット31の延設方向と液晶層7の配向方向との交差角であり、図12の縦軸は、相対透過率である。因みに、図12では、交差角が 5° の場合を100%としている。

【0032】

図12の場合、交差角が 5° の場合における透過率が最大になり、交差角が 45° の場合における透過率が最小になる。なお、交差角が 45° の場合における相対的な透過率は約64%になる。

図12に示すように、交差角と相対透過率との間にはおおよそ線形の関係が認められる。この透過率の観点からすると、交差角は、小さいほど表示輝度の点で有利になることが分かる。

【0033】

以上の特性に基づいて、発明者らは、スリット31の延設方向と液晶層7の配向方向との交差角は 7° 以上であることが望ましいと考える。

ただし、相対的な透過率と表示ムラの消失時間の両方が良好であることを考慮すると、発明者らは、交差角が 7° 以上 15° 以下であることがより望ましいと考える。

【0034】

(C)画素構造例1

図13に示す画素構造は、図9で説明した画素構造と同じFFS (Fringe Field Switching) 型の液晶パネルで使用されるものである。従って、画素領域の断面構造は、図1に示す構造と同じである。すなわち、対向電極15は、画素電極13よりも下層側に画素領域の全域を覆うように配置される。

【0035】

図13に示す画素構造と図9に示す画素構造との違いは、電極枝13A間に形成される4本のスリット31のうち図中右端に形成される1本のスリットのみが信号線21に対して時計周りに傾いて形成されることである。なお、図13における液晶層7の配向方向は、信号線21と平行であるものとする。

【0036】

従って、図13の場合、この図中右端に位置するスリット31の延設方向だけが、液晶層7の配向方向と 7° 以上の交差角 θ ($\theta > 7^\circ$)で交差するように形成され、他の3つのスリット31の延設方向は配向膜11の配向方向と平行に形成される。

なお、図13の場合、4つあるスリット31の各スリット幅は、いずれも同じ長さに設定されている。

【0037】

ところで、図13の画素領域右端に位置するスリット31は、図中下端側の連結部13Bを原点として、矩形形状のスリット31の図中上端側を時計回りに回転させた形状に形成される。具体的には、図中右端に位置するスリット31が、ほぼ平行四辺形になるように形成する。ただし、この形状を実現するには、工夫が必要である。すなわち、図中右から2番目に位置する電極枝13Aの電極パターンを、逆台形形状に加工する必要がある。

【0038】

さて、図13に示す画素構造を採用する理由は、画素領域全体としての透過率の低下を最大限抑制しつつ、リバースツイストラインによる表示品質の低下を改善するためである。

前述したように、画素領域内の右端に形成されるスリット31の延設方向は、液晶層7の配向方向と 7° 以上の交差角 θ で交差するように設定されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

この画素領域内で斜め方向に延びるスリット 3 1 は、画素領域内でもリバースツイスト現象が最も顕著に出現する（又は視認される）領域部分に形成されている。従って、最も顕著に現れるリバースツイストラインを確実に消去することができる。これにより、画素領域全体としての表示品質の大幅な改善が可能になる。なお、リバースツイストラインが消去されるまでに要する時間を短縮するためには交差角 θ_1 を大きくすれば良いが、図 1 2 を用いて説明したように、交差角 θ_1 が大きすぎると透過率が低下する。

【 0 0 4 0 】

従って、画素領域の右端部分における透過率とのバランスを考慮すると、交差角 θ_1 は 7° 以上 15° 以下であることが望ましい。

10

ところで、図 1 3 に示す画素構造の場合には、残る 3 つのスリット 3 1 の延設方向と液晶層 7 の配向方向とが約 3° で交差するように形成されている。従って、これらのスリット 3 1 の形成領域では、リバースツイストラインを消去することができない。しかし、リバースツイストラインが顕著に出現するのは、スリット 3 1 が斜めに形成された図中右端領域だけであるので、従来構造（図 5）に比して表示品質を大幅に改善できる。

【 0 0 4 1 】

また、図 1 2 を用いて説明したように、3 つのスリット 3 1 の延設方向と配向膜 1 1 の配向方向との交差角は 0° であるので、これらスリット 3 1 の形成領域における透過率を最大化することができる。

このように、図 1 3 に示す画素構造の場合には、透過率の低下が少ないだけでなく、リバースツイストラインによる表示品質の低下も少なくすることができる。

20

【 0 0 4 2 】

勿論、FFS 型の画素構造であるので、画素電極 1 3 と対向電極 1 5 の間に形成される放物線状の電界により、画素電極 1 3 の上部に位置する液晶分子も動かすことができる。このため、視野角の広い液晶パネルを実現することができる。

【 0 0 4 3 】

(D) 画素構造例 2

図 1 4 に、2 つ目の画素構造例を示す。この画素構造も、図 1 3 で説明した 1 つ目の画素構造と同じ FFS (Fringe Field Switching) 型の液晶パネルで使用されるものである。また、画素電極 1 3 のパターン構造は、図 1 3 で説明した 1 つ目の画素構造と同じである。

30

相違点は、液晶層 7 の配向方向である。

【 0 0 4 4 】

図 1 3 に示す画素構造の場合、液晶層 7 の配向方向は、信号線 2 1 に対して反時計回りに約 3° 傾いて形成されていた。

しかし、図 1 4 に示す画素構造では、液晶層 7 の配向方向が、Y 軸方向に対して時計回りに傾いている場合を想定する。

勿論、リバースツイストラインが顕著に現れ易い図中右端のスリット 3 1 の延設方向と液晶層 7 の配向方向とは、 7° 以上の交差角 θ_1 で交差するように双方の傾斜角を設計する。

40

【 0 0 4 5 】

これにより、1 つ目の画素構造例の場合と同様、画素領域の右端部分の配向規制力を高めることができる。その結果、画素領域内で最も顕著に現れるリバースツイストラインを確実に消去することができる。

また、この画素構造例の場合、残る 3 つのスリット 3 1 の延設方向と液晶層 7 の配向方向との交差角 θ_2 は、交差角 θ_1 より大きくなる。

【 0 0 4 6 】

従って、画素領域の中央及び左端部分に対応するスリット 3 1 の配向安定性は、右端部分よりも高くなる。結果的に、これら 3 つのスリット 3 1 に発生するリバースツイストラインも確実に消去することができる。ただし、図 1 2 においても説明したように、交差角

50

が大きいほど透過率が低下する。このため、図 1 4 に係る画素構造は、1 つ目の画素構造に比べ、画素領域の透過率が低下する。

【0047】

(E) 画素構造例 3

図 1 5 に、3 つ目の画素構造例を示す。この画素構造も、図 1 3 で説明した 1 つ目の画素構造と同じ F F S (Fringe Field Switching) 型の液晶パネルで使用されるものである。また、画素電極 1 3 のパターン構造は、前述下 2 つの画素構造と同じである。

相違点は、液晶層 7 の配向方向である。

【0048】

図 1 5 に示す画素構造の場合、液晶層 7 の配向方向が、Y 軸方向に対して反時計回りに大きく傾いて形成される場合を想定する。

この場合、図中右端に形成されるスリット 3 1 の延設方向と液晶層 7 の配向方向とが Y 軸に対して逆向きになる。

【0049】

従って、図中右端に形成されるスリット 3 1 の延設方向と液晶層 7 の配向方向との交差角 θ_1 よりも、その他の領域部分に形成されるスリット 3 1 の延設方向と液晶層 7 の配向方向との交差角 θ_2 を小さくすることができる。

従って、画素領域の右端部分に出現するリバースツイストラインを確実に消去する機能はそのままに、その他の画素領域における透過率を 2 つ目の画素構造例に比して高めることができる。

【0050】

(F) 画素構造例 4

図 1 6 に、4 つ目の画素構造例を示す。この画素構造も、図 1 3 で説明した 1 つ目の画素構造例に対応する変形例である。

図 1 6 に示す画素構造と図 1 3 に示す画素構造の違いは、画素領域の右端に形成されるスリット 3 1 の形状の違いである。

【0051】

例えば、1 つ目の画素構造の場合は、画素領域内に形成される 4 つのスリット 3 1 が、全て同じスリット幅に形成されていた。

しかし、この画素構造の場合には、5 本全ての電極枝 1 3 A を全て同じパターン幅になるように形成する。このため、図中右端に形成されるスリット 3 1 が台形形状に形成される。

【0052】

なお、図 1 6 に示す画素構造の場合にも、図中右端に形成されるスリットの延設方向は、電極枝 1 3 A の延設方向と同じになる。すなわち、図中右端に形成される 1 本のスリット 3 1 のみが信号線 2 1 に対して時計回りに傾いて形成されることである。勿論、その他のスリット 3 1 の延設方向は信号線 2 1 と平行である。

【0053】

従って、図 1 6 に示す画素構造の場合も、画素領域全体の透過率を高い状態に保ちつつ、画素領域内で最も顕著に現れるリバースツイストラインを確実に消去することができる。すなわち、画素透過率が高く、表示品質の高い液晶パネルを実現することができる。

なお、この 4 つ目の画素電極 1 3 のパターン形状は、2 つ目の画素構造例や 3 つ目の画素構造例のように液晶層 7 の配向方向が信号線 2 1 に対して時計回りに傾いている場合にも、反対に信号線 2 1 に対して反時計回りに傾いている場合にも適用できる。

【0054】

(G) 画素構造例 5

図 1 7 に、5 つ目の画素構造例を示す。この画素構造も、F F S (Fringe Field Switching) 型の液晶パネルで使用されるものである。また、この画素構造は、図 1 3 に示した 1 つ目の画素構造の変形例に対応する。すなわち、全てのスリット 3 1 が同じスリット幅で形成される画素構造に対応する。また、図中右端に形成されるスリット 3

10

20

30

40

50

1 が配向方向との間に形成される交差角 θ_1 が、他の 3 つのスリットが配向方向との間に形成する交差角 θ_2 よりも大きい画素構造に対応する。

【0055】

ただし、この 5 つ目の画素構造の場合には、各走査線 23 の上下（Y 軸方向）に隣接する 2 つの画素領域が、走査線 23 を挟んで上下鏡面構造になるように、画素電極 13 と信号線 21 のパターン全体を各画素領域内で一様に傾斜させる構造を採用する。なお、ここでのパターン全体の傾斜角は、上下（Y 軸方向）に隣接する 2 つの画素領域間で Y 軸方向に対して反転的に設定されるものとする。

【0056】

例えば図 17 に示す画素領域の場合には、画素電極 13 と信号線 21 のパターン全体が、Y 軸方向に対して時計周りに傾いて形成される。一方、図 17 に示す画素領域の上側又は下側に位置する画素領域の場合には、画素電極 13 と信号線 21 のパターンが、Y 軸方向に対して反時計回りに傾くように形成される。なお、上下鏡面構造であるので、Y 軸方向に対する傾斜角の大きさは、上下方向に隣接する画素領域間で同じになる。

10

【0057】

ここでは、図 17 の場合について、この画素構造例に係るパターン構造を説明する。前述したように、図 17 に係る画素領域は、画素領域の全体が Y 軸方向に対して時計周りに傾いている。従って、信号線 21 も画素電極 13 を構成する 5 本の電極枝 13A も、Y 軸方向に対して時計周りに傾いた構造を有している。

【0058】

図 17 の場合も、画素領域内に形成される 4 つのスリット 31 のうち図中右端に位置するスリット 31 の延設方向と液晶層 7 の配向方向との交差角を θ_1 とする。また、画素領域内に形成される 4 つのスリット 31 のうち図中右端に位置するスリット 31 を除く 3 つのスリット 31 の延設方向と液晶層 7 の配向方向との交差角を θ_2 とする。

20

【0059】

図 17 の場合、画素領域の傾斜角とスリット 31 の交差角 θ_2 とが一致する。勿論、3 つのスリット 31 の Y 軸方向に対する傾斜角よりも、図中右端に形成されるスリット 31 の傾斜角の方が大きい。従って、交差角 θ_2 よりも、交差角 θ_1 が大きい関係が成立する。

さて、この画素構造例の場合には、交差角 θ_2 を 7° 以上に設定することが好ましい。交差角 θ_2 を 7° 以上に設定すれば、画素領域右端だけでなく、その他の領域部分についても、リバースツイストラインを確実に低減することができるためである。

30

【0060】

結果的に、前述した画素構造例では、相対的に発生度合いが低いために残存させていたリバースツイストラインについても、全て画素領域上から無くすることができる。勿論、リバースツイストラインが顕著に現れる画素領域の右側部分におけるスリット 31 の延設方向と液晶層 7 の配向方向との交差角 θ_1 が他の領域よりも大きくなる。従って、リバースツイストラインが消失されるまでの時間を一段と短縮することができる。すなわち、顕著に視認されるリバースツイストラインは短時間で消去でき、目立ち難いリバースツイストラインは少し遅れて消去することができる。

40

【0061】

なお、画素領域の中央付近や左端部分に形成されるスリット 31 の延設方向と液晶層 7 の配向方向との交差角 θ_2 が 7° 以上になるので、当該領域における透過率が前述した画素構造例に比して低下する。しかし、交差角 θ_2 が 10° であったとしても、図 12 において説明したように、その透過率は 95% 以上確保できるため、十分な明るさと、表示品質とを実現することができる。

【0062】

また、図 17 に示す画素構造の場合、隣接する一方の画素領域と他方の画素領域とで液晶分子の回転方向が逆向きになる。すなわち、一方の画素領域では電界の印加によって液晶分子が時計回りに回転するのに対し、他方の画素領域では電界の印加によって液晶分子

50

が反時計回りに回転する。このため、視野角の依存性を改善することができ、視野角の広い液晶パネルを実現することができる。

【0063】

(H)画素構造例6

図18に、6つ目の画素構造例を示す。この画素構造は、図17で説明した5つ目の画素構造例に対応する変形例である。

図18に示す画素構造と図17に示す画素構造の違いは、画素領域の右端に形成されるスリット31の形状の違いである。

【0064】

例えば、5つ目の画素構造の場合は、画素領域内に形成される4つのスリット31が、全て同じスリット幅に形成されていた。

しかし、この6つ目の画素構造の場合には、5本全ての電極枝13Aを全て同じパターン幅になるように形成する。このため、図中右端に形成されるスリット31が逆台形形状に形成される。

【0065】

なお、図18に示す画素構造の場合にも、図中右端に形成されるスリットの延設方向は、電極枝13Aの延設方向と同じになる。すなわち、図中右端に形成される1本のスリット31のみが信号線21に対して時計周りに傾いて形成されることである。勿論、その他のスリット31の延設方向は信号線21と平行である。

【0066】

従って、図18に示す画素構造の場合も、画素領域内から全てのリバースツイストラインを消去できると共に、画素領域全体の透過率を極力高い状態に保つことができる。

また、5つ目の画素構造例の場合と同様、視野角の依存性を改善することができ、視野角の広い液晶パネルを実現することができる。

【0067】

(I)画素構造例7

図19に、7つ目の画素構造例を示す。

この画素構造例の場合には、1つの画素領域の上側領域と下側領域とを上下鏡面構造化する。このため、図19においては、画素領域のY軸方向中央付近に屈曲点を1つ設け、電極枝13Aと信号線21をそれぞれ屈折させる構造を採用する。

【0068】

図19では、この上下鏡面構造を説明するため、屈曲点よりX軸方向に延びる仮想線を示している。勿論、基本となる画素構造は、図17に示す画素構造であるので、交差角を1は交差角を2よりも大きくなる。従って、交差角2を7°以上に設定することにより、交差角1は7°以上の条件を自動的に満たす。勿論、交差角1だけが7°以上の条件を満たしても良いが、画素領域の右端以外のスリット31に発生するリバースツイストラインを消去することはできなくなる。

【0069】

ところで、図19に示す画素構造の場合、画素領域の上半分と下半分で液晶分子の回転方向が逆向きになる。すなわち、画素領域の図中上半分では電界の印加によって液晶分子が反時計回りに回転するのに対し、画素領域の図中下半分では電界の印加によって液晶分子が時計回りに回転する。

【0070】

このように、液晶分子の回転方向が逆方向になることにより、どの角度から表示画面を見ても1画素当たりの光量を均一化することができる。これにより、視野角の広い液晶パネルを実現することができる。

【0071】

(J)画素構造例8

図20に、8つ目の画素構造例を示す。この画素構造例も、1つの画素領域内でデュアルドメイン構造を形成する場合に対応する。

10

20

30

40

50

この 8 つ目の画素構造例は、図 18 に対応する画素構造の上側領域と下側領域を上下鏡面構造化した構造に対応する。すなわち、5 本全ての電極枝 13A のパターン幅が全て同じ場合の画素構造例に対応する。

【0072】

この 8 つ目の画素構造例の場合も、画素領域の Y 軸方向中央付近に屈曲点を 1 つ設け、電極枝 13A と信号線 21 をそれぞれ屈折させる構造を採用する。

図 20 の場合も、この上下鏡面構造を説明するため、屈曲点より X 軸方向に延びる仮想線を示している。勿論、基本となる画素構造は、図 18 に示す画素構造であるので、交差角 θ_1 は交差角 θ_2 よりも大きくなる。従って、交差角 θ_2 を 7° 以上に設定することにより、交差角 θ_1 は 7° 以上の条件を自動的に満たす。勿論、交差角 θ_1 だけが 7° 以上の条件を満たしても良いが、画素領域の右端以外のスリット 31 に発生するリバースツイストラインを消去することはできなくなる。

10

【0073】

ところで、図 20 に示す画素構造の場合、画素領域の上半分と下半分で液晶分子の回転方向が逆向きになる。すなわち、画素領域の図中上半分では電界の印加によって液晶分子が反時計回りに回転するのに対し、画素領域の図中下半分では電界の印加によって液晶分子が時計回りに回転する。

【0074】

このように、液晶分子の回転方向が逆方向になることにより、どの角度から表示画面を見ても 1 画素当たりの光量を均一化することができる。これにより、視野角の広い液晶パネルを実現することができる。

20

【0075】

(K) 画素構造例 9

図 21 に、9 つ目の画素構造例を示す。図 19 との相違点は、電極枝 13A の屈曲点を相互に接続する連結枝 13C を追加的に採用する点である。

【0076】

図 19 に示す画素構造の場合、上下に隣接する 2 つのドメインの境界部分で液晶分子の回転方向が逆向きとなる。このため、この境界部分に配向の乱れが発生するのを避け得ず、リバースツイストライン現象の消失に影響を及ぼす可能性がある。

一方、図 21 に示す画素構造は、連結枝 13C によって 2 つのドメインが完全に分離できる。このため、各ドメインの境界部分での液晶分子の配列の乱れを無くすることができる。結果的に、図 21 に示す画素構造は、リバースツイストライン現象の消失を、図 19 に示す画素構造よりも短くできる。

30

【0077】

(L) 画素構造例 10

図 22 に、10 個目の画素構造例を示す。この 10 個目の画素構造例は、図 20 に示したデュアルドメイン構造の変形例に対応する。すなわち、1 画素内でデュアルドメイン構造を採用する画素構造の変形例を説明する。

図 20 との相違点は、電極枝 13A の屈曲点を相互に接続する連結枝 13C を追加的に採用する点である。

40

【0078】

図 20 に示す画素構造の場合、上下に隣接する 2 つのドメインの境界部分で液晶分子の回転方向が逆向きとなる。このため、この境界部分に配向の乱れが発生するのを避け得ず、リバースツイストライン現象の消失に影響を及ぼす可能性がある。

一方、図 22 に示す画素構造は、連結枝 13C によって 2 つのドメインが完全に分離できる。このため、各ドメインの境界部分での液晶分子の配列の乱れを無くすることができる。結果的に、図 22 に示す画素構造は、リバースツイストライン現象の消失を、図 20 に示す画素構造よりも短くできる。

【0079】

(M) 画素構造例 11

50

前述した10個の画素構造例の場合には、図1で説明した断面構造を有するFFS型の液晶パネルについて説明した。すなわち、櫛歯状に加工された画素電極13の下層に、画素領域の全体を覆うように対向電極15を配置した画素構造を有する液晶パネルについて説明した。

【0080】

しかし、図23に示すように、対向電極15についても櫛歯状に加工した液晶パネルを採用しても良い。なお図23の場合、対向電極15の電極枝15Aは、画素電極13の電極枝13Aの隙間(スリット31)を埋めるように配置される。すなわち、対向電極15の電極枝15Aは、画素領域内で、画素電極13の電極枝13Aと重ならないように配置される。

10

【0081】

(N)画素構造例12

前述した各画素構造例の場合には、いずれも画素電極13と対向電極15が層違いに形成される画素構造を前提に説明した。

しかしながら、発明者らの提案する技術は、画素電極13と対向電極15が同一層に形成される横電界表示型の液晶パネルにも適用できる。

【0082】

図24に、12個目の画素構造例に対応する断面構造例を示し、図24に12個目の画素構造例に対応する平面構造例を示す。なお、画素構造13と対向電極15以外の構造は、基本的に図1及び図2で説明した画素構造と同じである。

20

すなわち、液晶パネル91は、2枚のガラス基板3及び5と、これらによって挟み込まれるように封入された液晶層7とで構成される。各基板のうち外側表面には偏光板9が配置され、内側表面には配向膜11が配置される。

【0083】

図24の場合も、画素電極13と対向電極15はガラス基板5に形成される。このうち、画素電極13は、櫛歯状に加工された4本の電極枝13Aの一端を連結部13Bで連結した構造を有している。一方、対向電極15は、櫛歯状に加工された3本の電極枝15Aの一端を共通電極線に接続した構造を有している。ここで、対向電極15の電極枝15Aは、画素電極13の電極枝13Aの隙間に嵌め込まれるように配置される。

30

【0084】

この電極構造のため、図24に示すように、画素電極13の電極枝13Aと対向電極15の電極枝15Aが同一層に交互に配置される。この電極構造により、画素電極13の電極枝13Aと対向電極15の電極枝15Aの間に放物線状の電界が発生する。図24には、この電界を破線にて示す。

【0085】

(O)画素構造例13

前述した12個の画素構造例の場合には、いずれも画素電極13の電極枝13Aによって形成されるスリット31の延設方向がY軸方向と平行又はY軸方向に対して鋭角($< 45^\circ$)に交差する場合について説明した。

しかしながら、画素電極13の電極枝13Aによって形成されるスリット31の延設方向は、X軸方向と平行又はX軸方向に対して鋭角($< 45^\circ$)に交差しても良い。

40

【0086】

(P)画素構造例14

前述した画素構造例の場合には、いずれも画素領域内に形成される5本のスリット31のうち図中右端に位置するスリット31に着目し、その延設方向と配向膜11の配向方向との交差角 θ_1 が 7° 以上の条件を満たすように設定する場合について説明した。

しかし、5本のスリット31のうち左右両端に位置する2つのスリット31の延設方向と液晶層7の配向方向との交差角 θ_1 が 7° 以上の条件を満たすように設定しても良い。

【0087】

(Q)他の形態例

50

(Q - 1) 基板材料

前述の形態例に係る説明では、基板をガラス基板としたが、プラスチック基板その他の基板を用いても良い。

【 0 0 8 8 】

(Q - 2) 製品例

前述の説明では、横電界を発生し得る様々な画素構造について説明した。ここでは、これら形態例に係る画素構造を有する液晶パネル（駆動回路を実装しない状態）や液晶パネルモジュール（駆動回路を実装した状態）を実装した電子機器について説明する。

【 0 0 8 9 】

図 2 5 に、電子機器 1 0 1 の概念構成例を示す。電子機器 1 0 1 は、前述した画素構造を有する液晶パネル 1 0 3、システム制御部 1 0 5 及び操作入力部 1 0 7 で構成される。システム制御部 1 0 5 で実行される処理内容は、電子機器 1 0 1 の商品形態により異なる。

10

【 0 0 9 0 】

また、操作入力部 1 0 7 の構成も商品形態により異なり、例えば G U I（グラフィックユーザーインターフェース）、スイッチ、ボタン、ポインティングデバイスその他の操作子で構成される。

【 0 0 9 1 】

なお、電子機器 1 0 1 は、機器内で生成される又は外部から入力される画像や映像を表示する機能を搭載していれば、特定の分野の機器には限定されない。

20

図 2 6 に、その他の電子機器がテレビジョン受像機の場合の外観例を示す。テレビジョン受像機 1 1 1 の筐体正面には、フロントパネル 1 1 3 及びフィルターガラス 1 1 5 等で構成される表示画面 1 1 7 が配置される。表示画面 1 1 7 の部分が、形態例で説明した液晶パネルに対応する。

【 0 0 9 2 】

また、この種の電子機器 1 0 1 には、例えばデジタルカメラが想定される。図 2 7 に、デジタルカメラ 1 2 1 の外観例を示す。図 2 7（A）が正面側（被写体側）の外観例であり、図 2 7（B）が背面側（撮影者側）の外観例である。

【 0 0 9 3 】

デジタルカメラ 1 2 1 は、保護カバー 1 2 3、撮像レンズ部 1 2 5、表示画面 1 2 7、コントロールスイッチ 1 2 9 及びシャッターボタン 1 3 1 で構成される。このうち、表示画面 1 2 7 の部分が、形態例で説明した液晶パネルに対応する

30

【 0 0 9 4 】

また、この種の電子機器 1 0 1 には、例えばビデオカメラが想定される。図 2 8 に、ビデオカメラ 1 4 1 の外観例を示す。

ビデオカメラ 1 4 1 は、本体 1 4 3 の前方に被写体を撮像する撮像レンズ 1 4 5、撮影のスタート/ストップスイッチ 1 4 7 及び表示画面 1 4 9 で構成される。このうち、表示画面 1 4 9 の部分が、形態例で説明した液晶パネルに対応する。

【 0 0 9 5 】

また、この種の電子機器 1 0 1 には、例えば携帯端末装置が想定される。図 2 9 に、携帯端末装置としての携帯電話機 1 5 1 の外観例を示す。図 2 9 に示す携帯電話機 1 5 1 は折りたたみ式であり、図 2 9（A）が筐体を開いた状態の外観例であり、図 2 9（B）が筐体を折りたたんだ状態の外観例である。

40

【 0 0 9 6 】

携帯電話機 1 5 1 は、上側筐体 1 5 3、下側筐体 1 5 5、連結部（この例ではヒンジ部）1 5 7、表示画面 1 5 9、補助表示画面 1 6 1、ピクチャーライト 1 6 3 及び撮像レンズ 1 6 5 で構成される。このうち、表示画面 1 5 9 及び補助表示画面 1 6 1 の部分が、形態例で説明した液晶パネルに対応する。

【 0 0 9 7 】

また、この種の電子機器 1 0 1 には、例えばコンピュータが想定される。図 3 0 に、ノ

50

ート型コンピュータ 171 の外観例を示す。

ノート型コンピュータ 171 は、下側筐体 173、上側筐体 175、キーボード 177 及び表示画面 179 で構成される。このうち、表示画面 179 の部分が、形態例で説明した液晶パネルに対応する。

【0098】

これらの他、電子機器 101 には、プロジェクター、オーディオ再生装置、ゲーム機、電子ブック、電子辞書等が想定される。

【0099】

(Q-3) その他

前述した形態例には、発明の趣旨の範囲内で様々な変形例が考えられる。また、本明細書の記載に基づいて創作される又は組み合わせられる各種の変形例及び応用例も考えられる。

10

【図面の簡単な説明】

【0100】

【図1】横電界表示型の液晶パネルの断面構造例を説明する図である。

【図2】横電界表示型の液晶パネルの平面構造例を説明する図である。

【図3】コンタクト付近の断面構造例を示す図である。

【図4】ディスクリネーションを説明する図である。

【図5】リバースツイスト現象を説明する図である。

【図6】リバースツイスト現象を説明する図である。

20

【図7】液晶パネルモジュールの外観例を示す図である。

【図8】液晶パネルモジュールのシステム構成例を示す図である。

【図9】スリットの延設方向と液晶層の配向方向との交差角を説明する図である。

【図10】交差角の大きさと表示ムラの消失時間の関係を説明する図である。

【図11】交差角の大きさと表示ムラのレベルの関係を説明する図である。

【図12】交差角の大きさと相対透過率の関係を説明する図である。

【図13】1つ目の画素構造例を示す図である(平面構造)。

【図14】2つ目の画素構造例を示す図である(平面構造)。

【図15】3つ目の画素構造例を示す図である(平面構造)。

【図16】4つ目の画素構造例を示す図である(平面構造)。

30

【図17】5つ目の画素構造例を示す図である(平面構造)。

【図18】6つ目の画素構造例を示す図である(平面構造)。

【図19】7つ目の画素構造例を示す図である(平面構造)。

【図20】8つ目の画素構造例を示す図である(平面構造)。

【図21】9つ目の画素構造例を示す図である(平面構造)。

【図22】10個目の画素構造例を示す図である(平面構造)。

【図23】11個目の画素構造例を示す図である(断面構造)。

【図24】12個目の画素構造例を示す図である(断面構造)。

【図25】電子機器のシステム構成を説明する図である。

【図26】電子機器の外観例を示す図である。

40

【図27】電子機器の外観例を示す図である。

【図28】電子機器の外観例を示す図である。

【図29】電子機器の外観例を示す図である。

【図30】電子機器の外観例を示す図である。

【符号の説明】

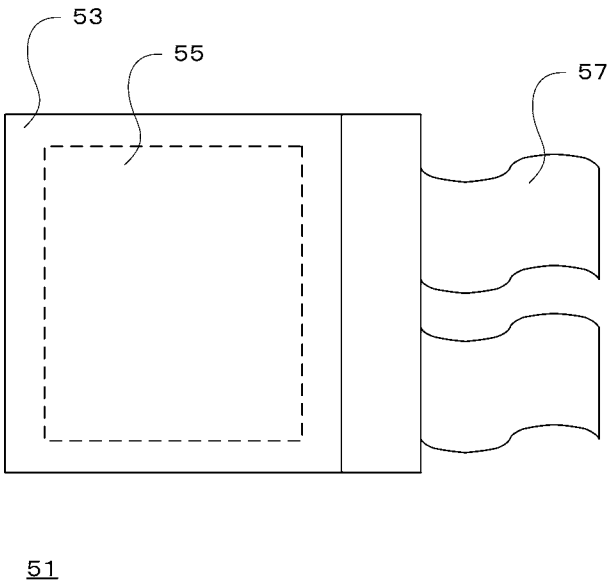
【0101】

- 11 配向膜
- 13 画素電極
- 13A 電極枝
- 13B 連結部

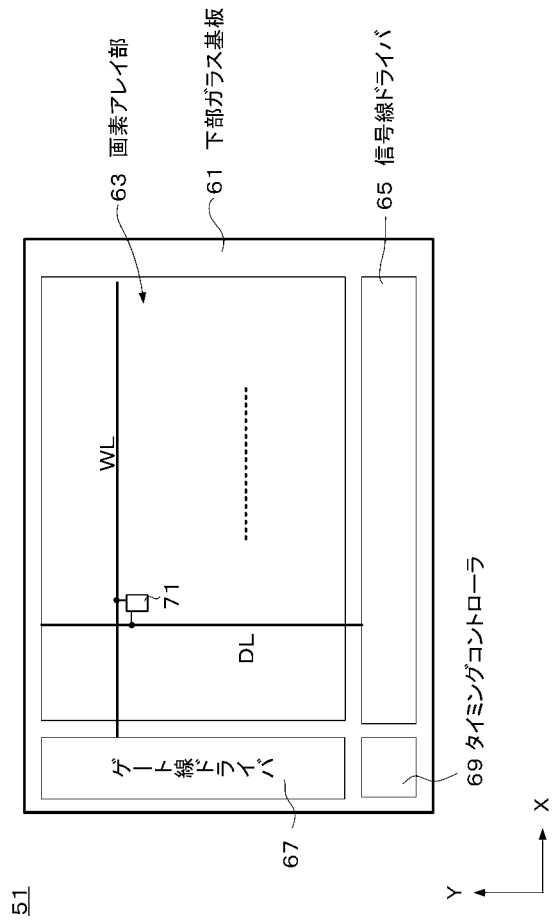
50

- 1 3 C 連結枝
- 1 5 対向電極
- 1 5 A 電極枝
- 3 1 スリット

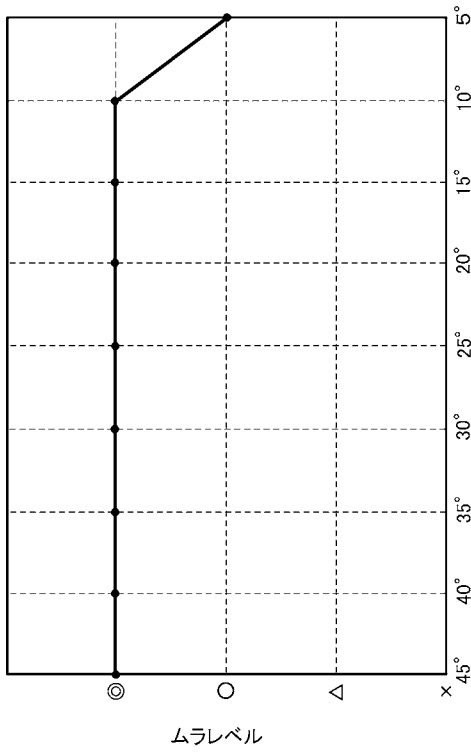
【 図 7 】



【 図 8 】



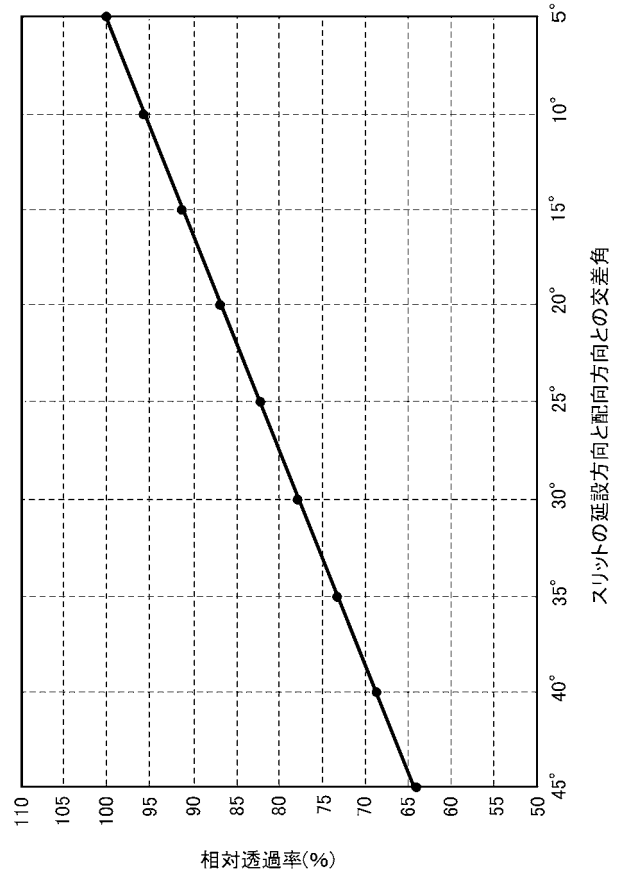
【 図 1 1 】



スリットの延設方向と配向方向との交差角

- ◎ 全く見えない
- 斜めから微かに見える
- △ 斜めから見える
- × 正面で見える

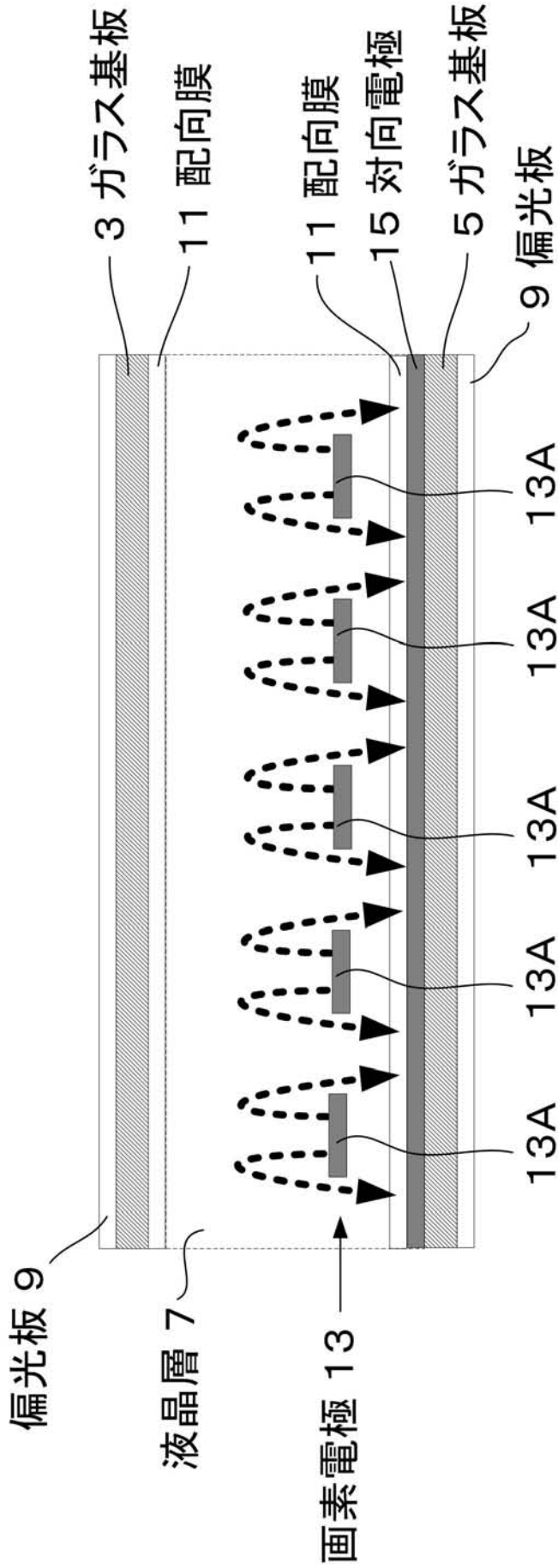
【 図 1 2 】



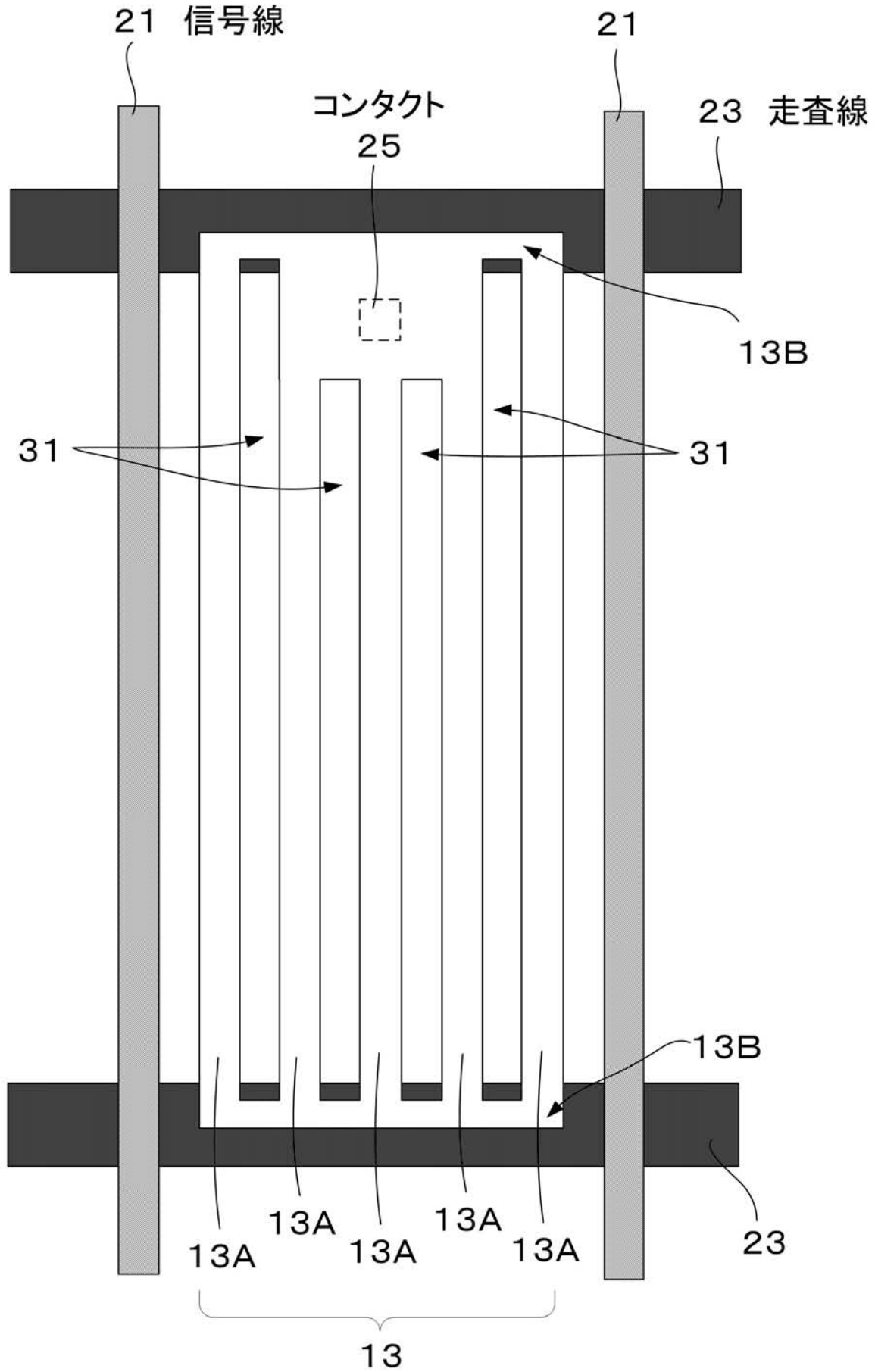
スリットの延設方向と配向方向との交差角

相対透過率(%)

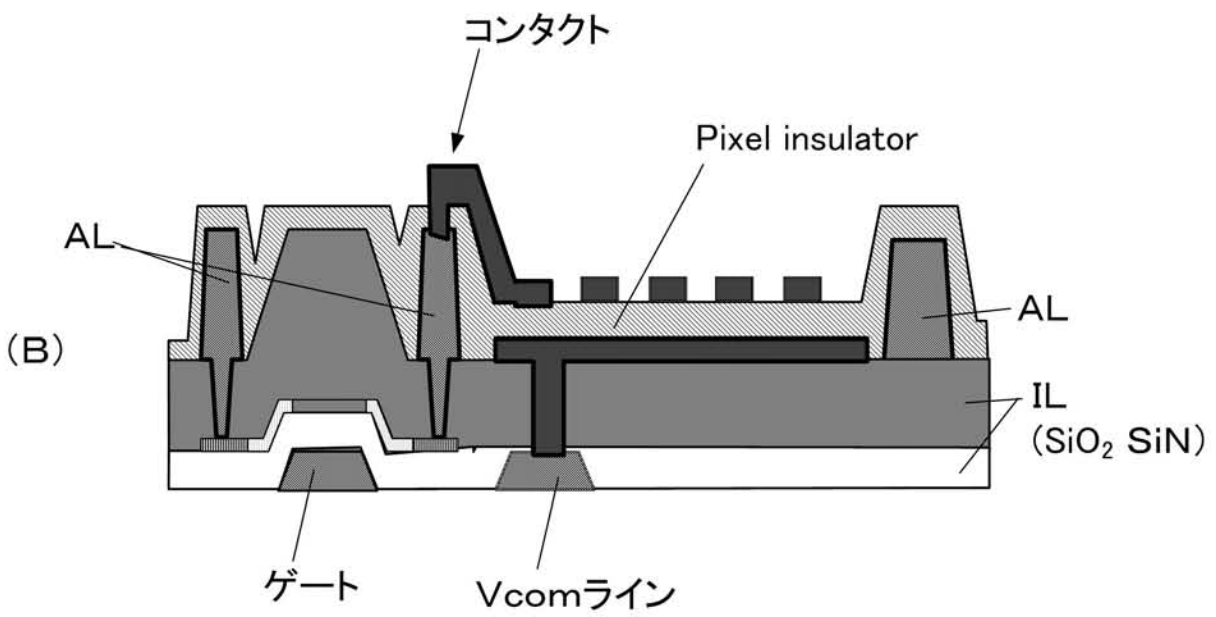
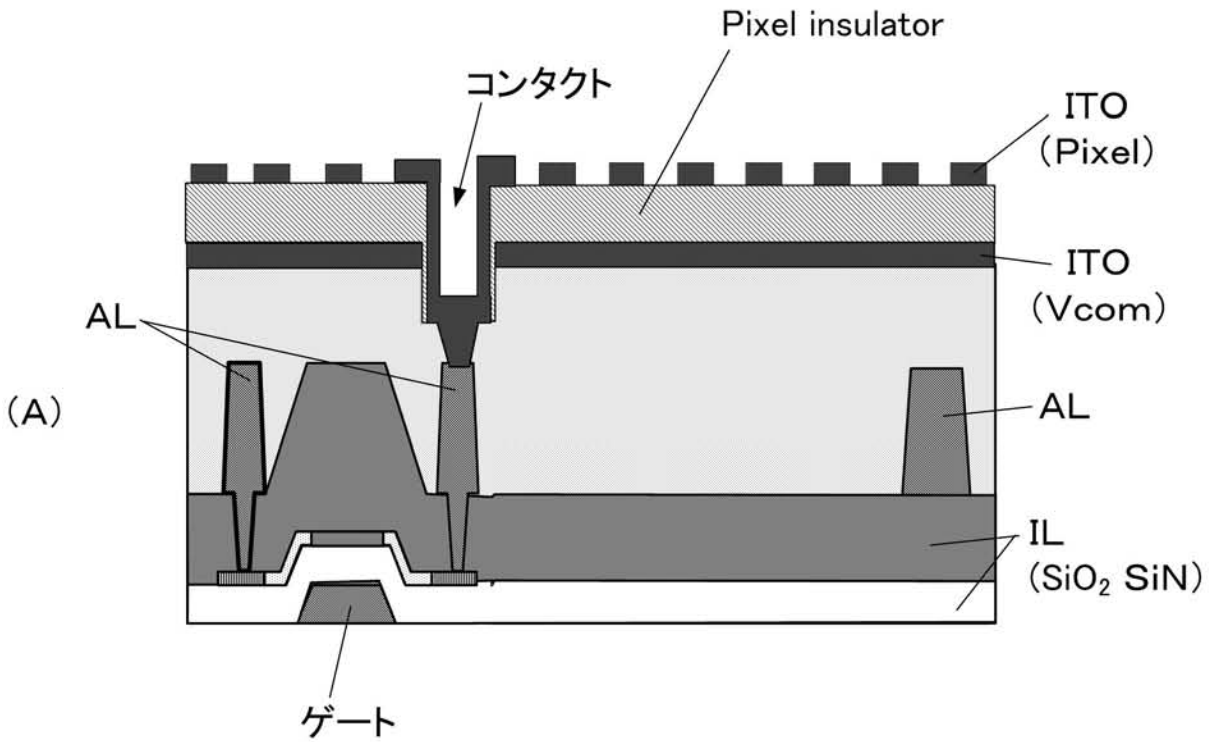
【 図 1 】



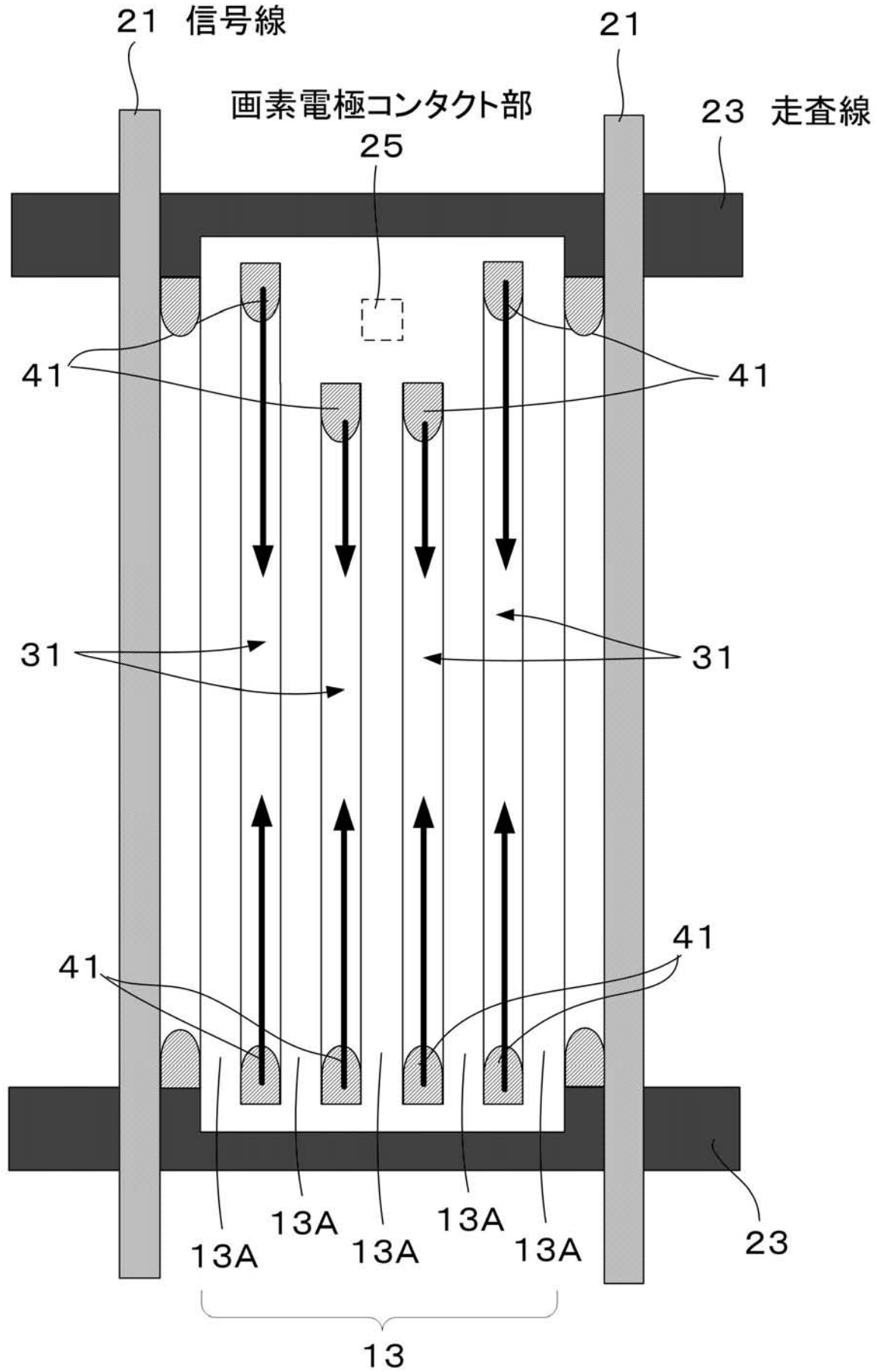
【図2】



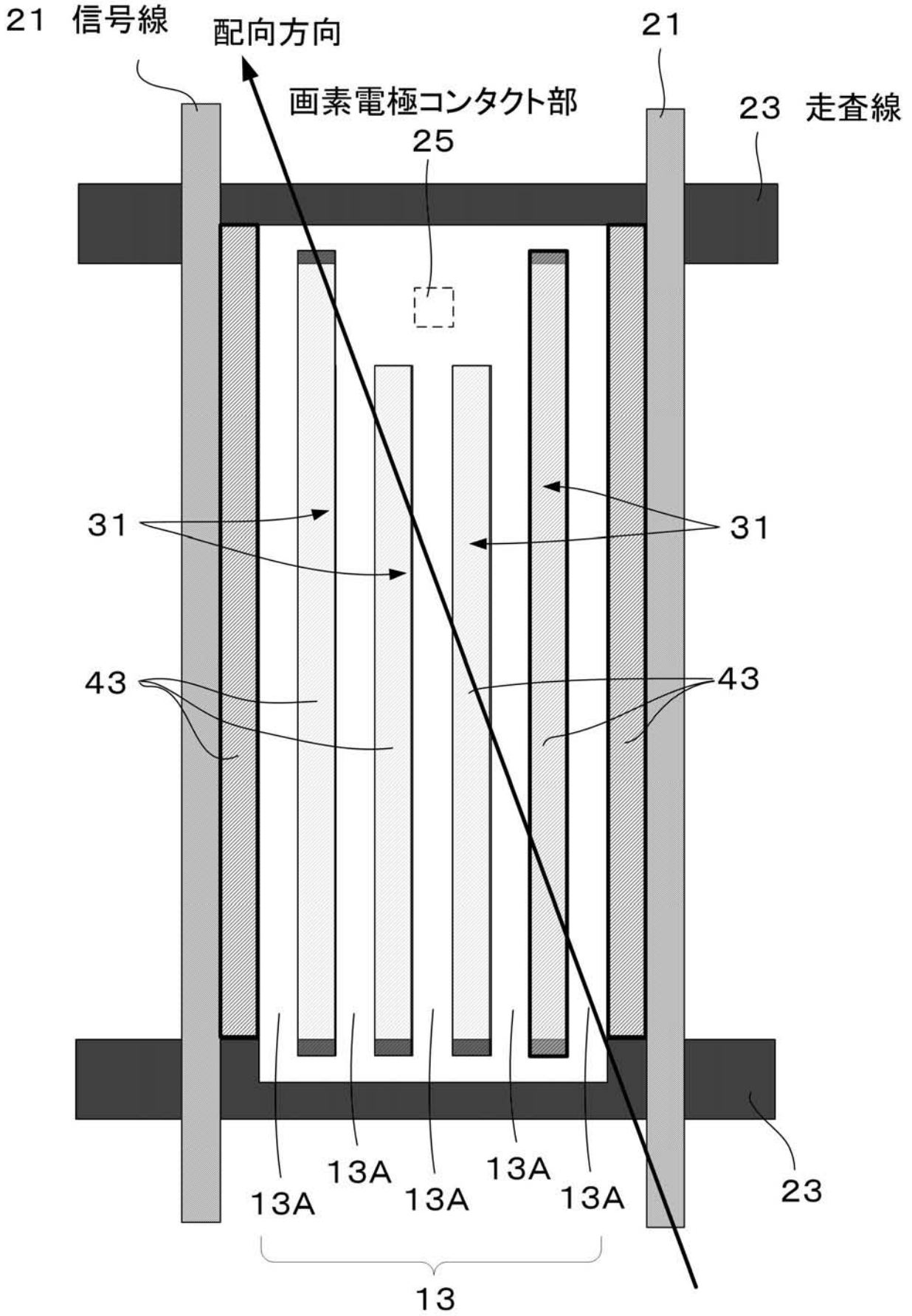
【図3】



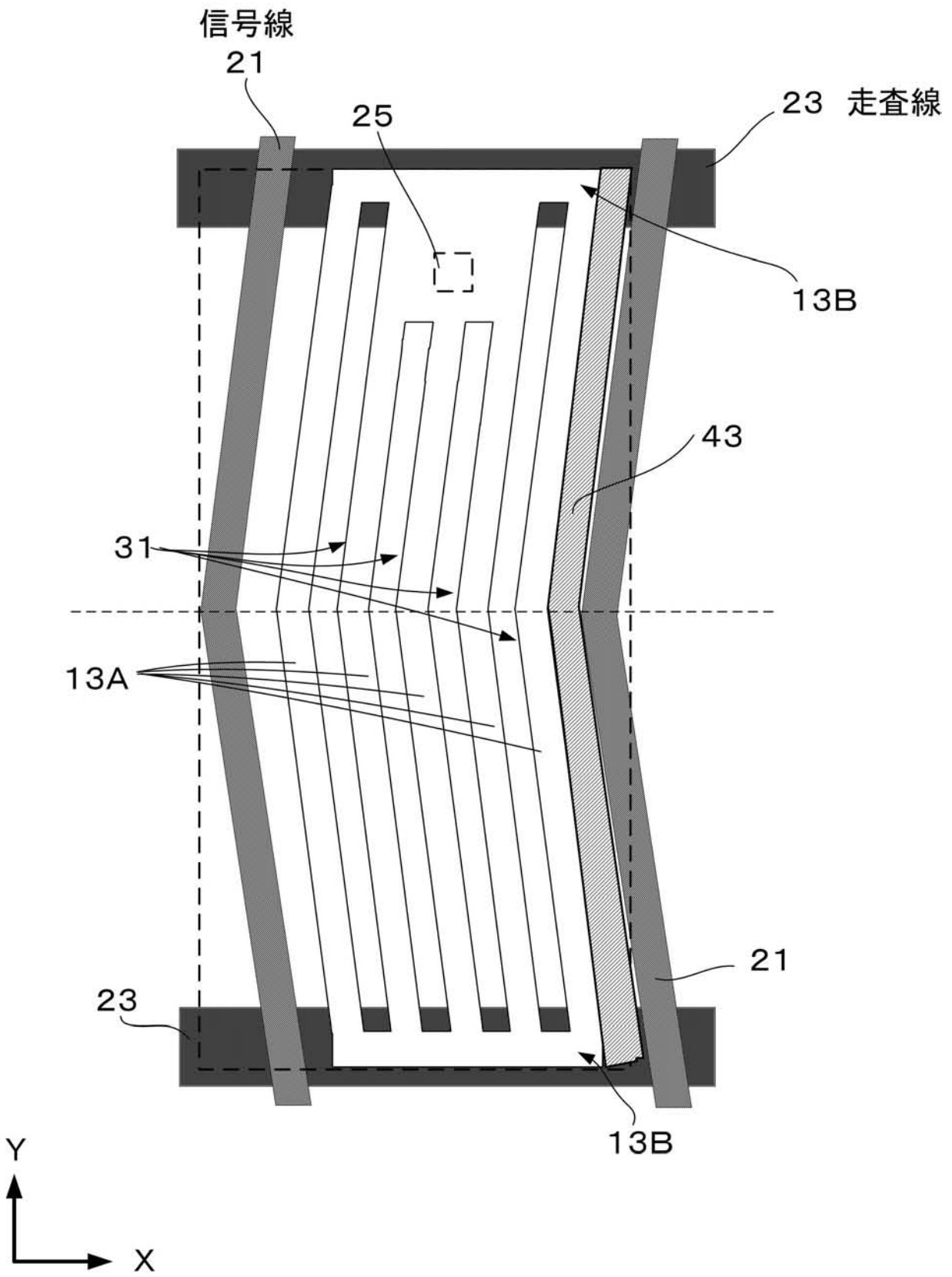
【図4】



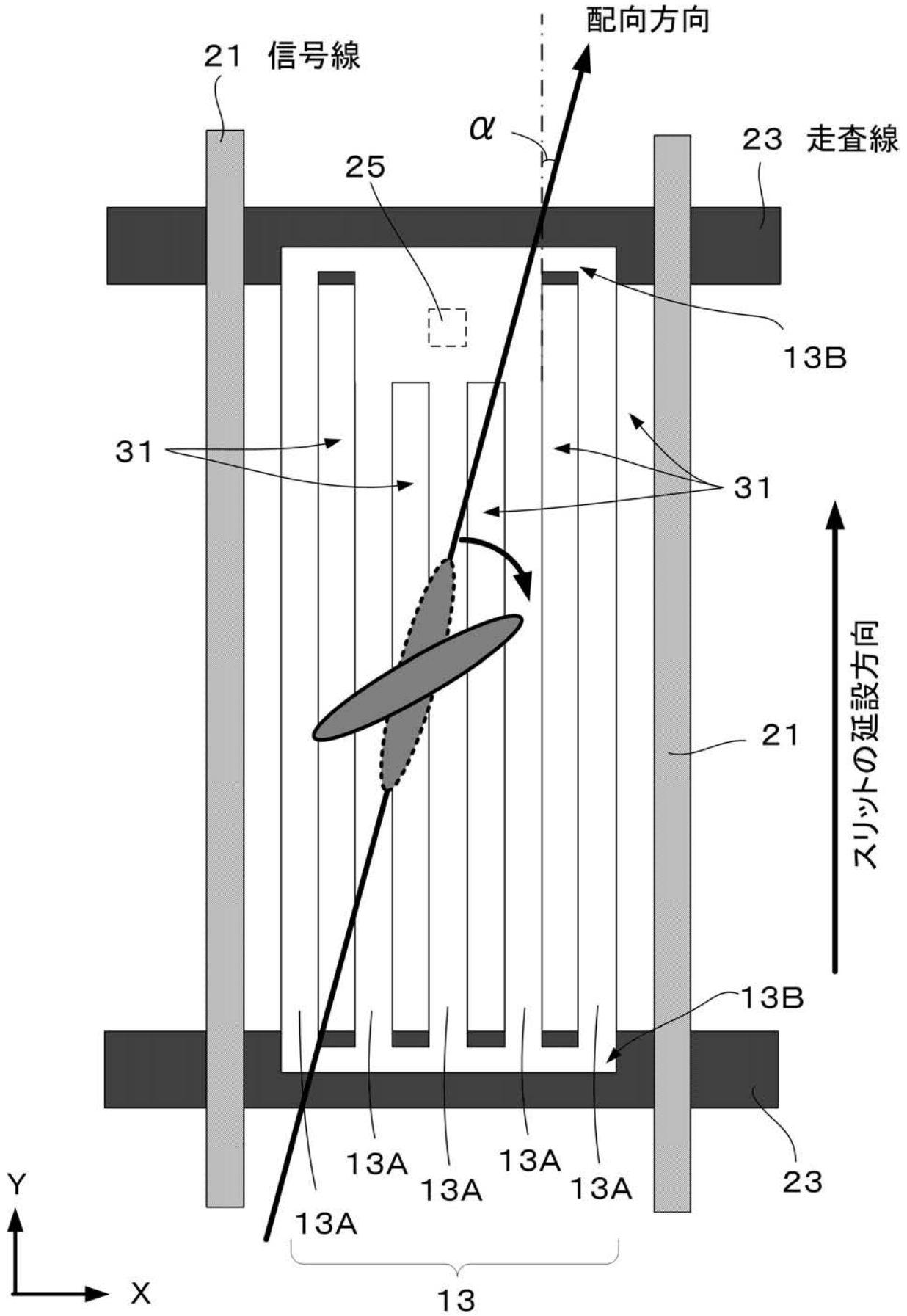
【図5】



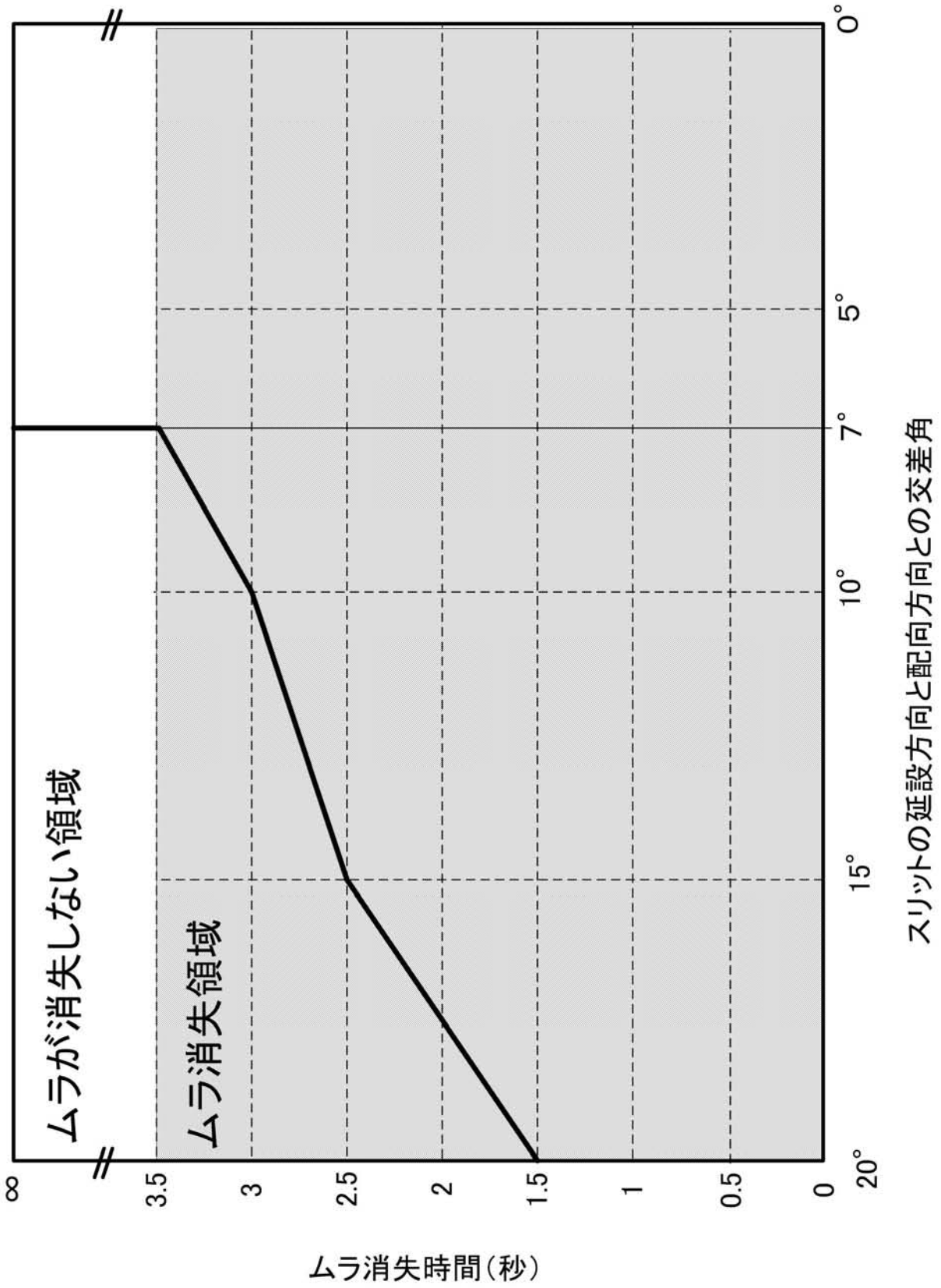
【図6】



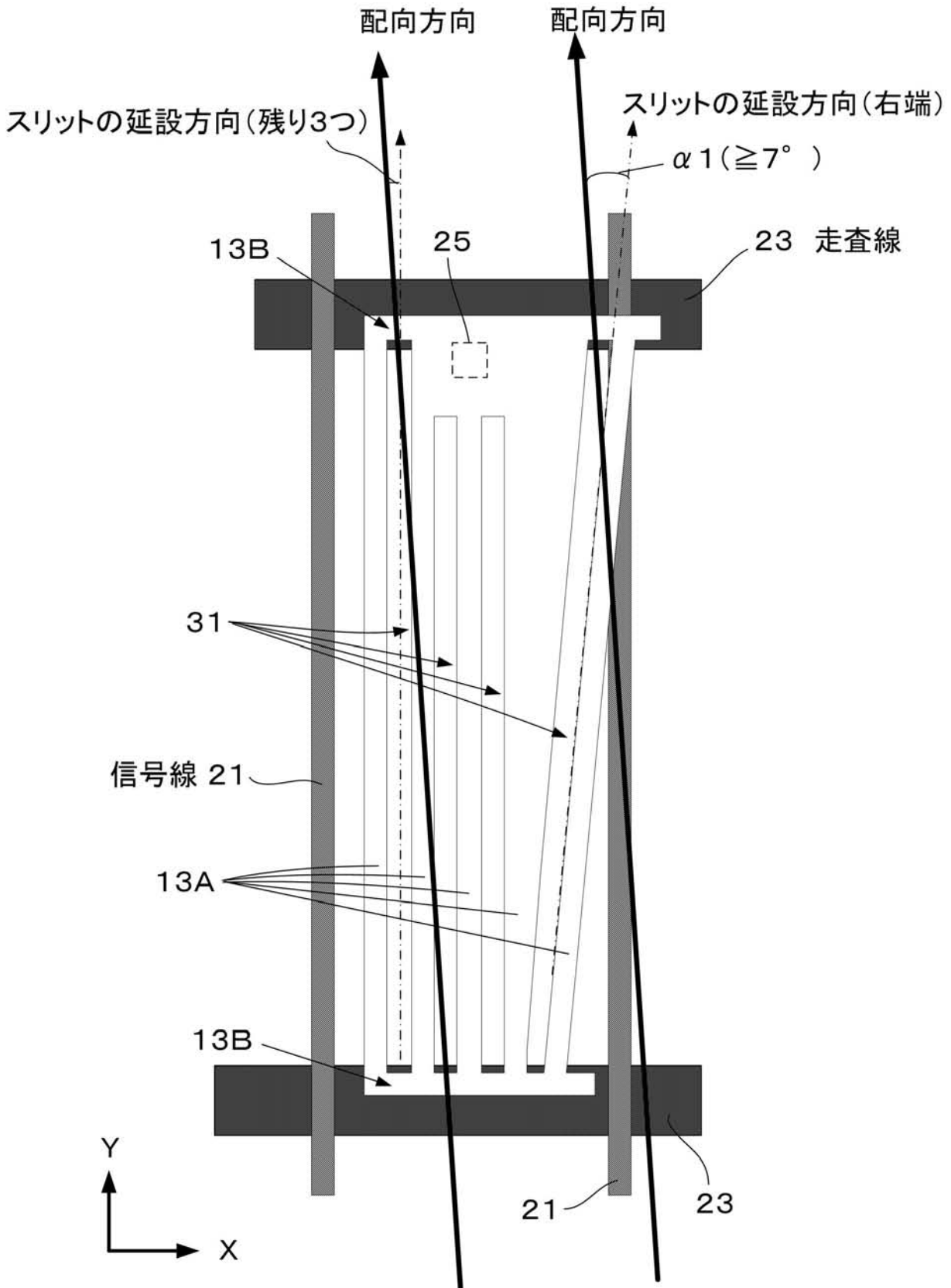
【図9】



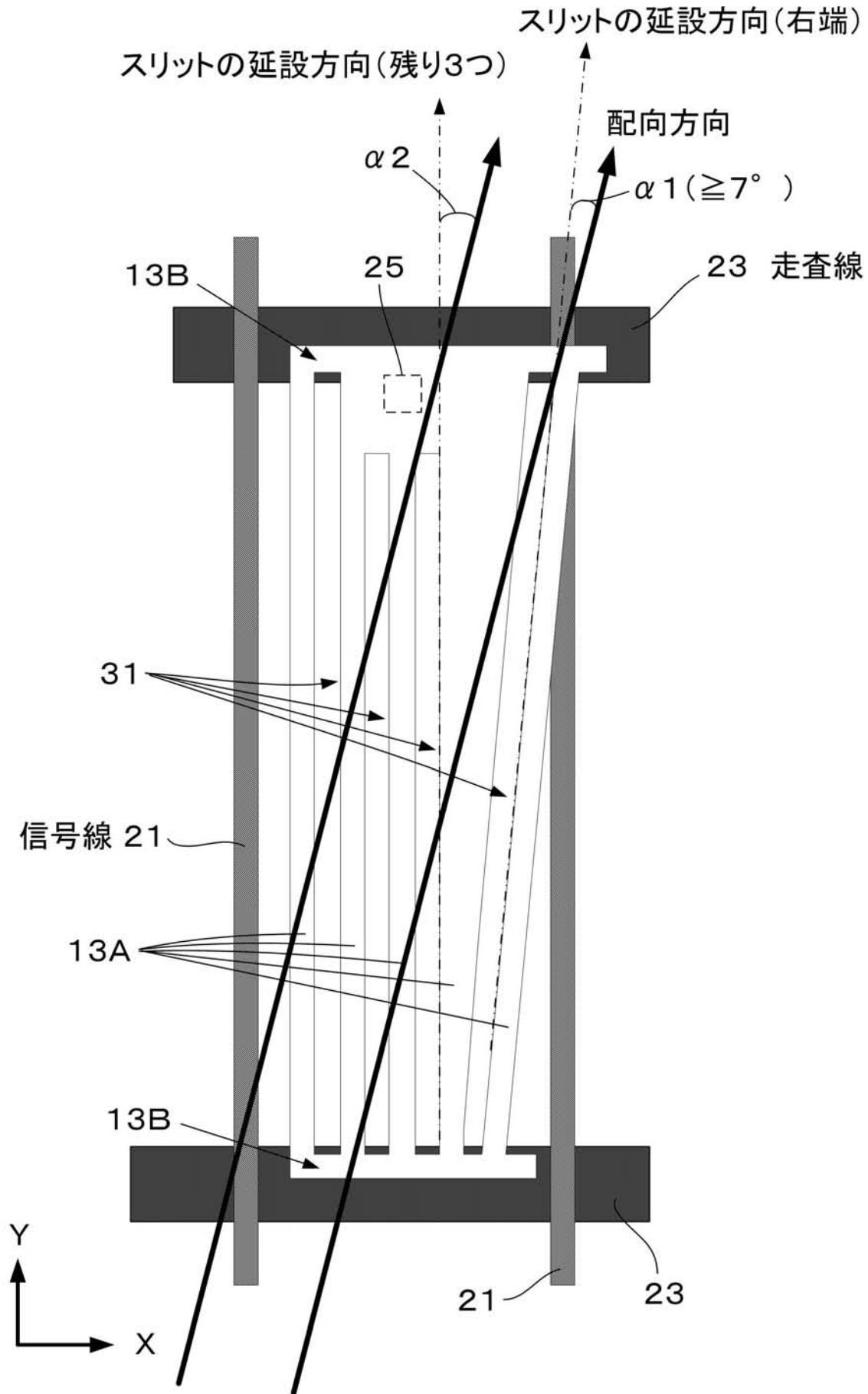
【図 10】



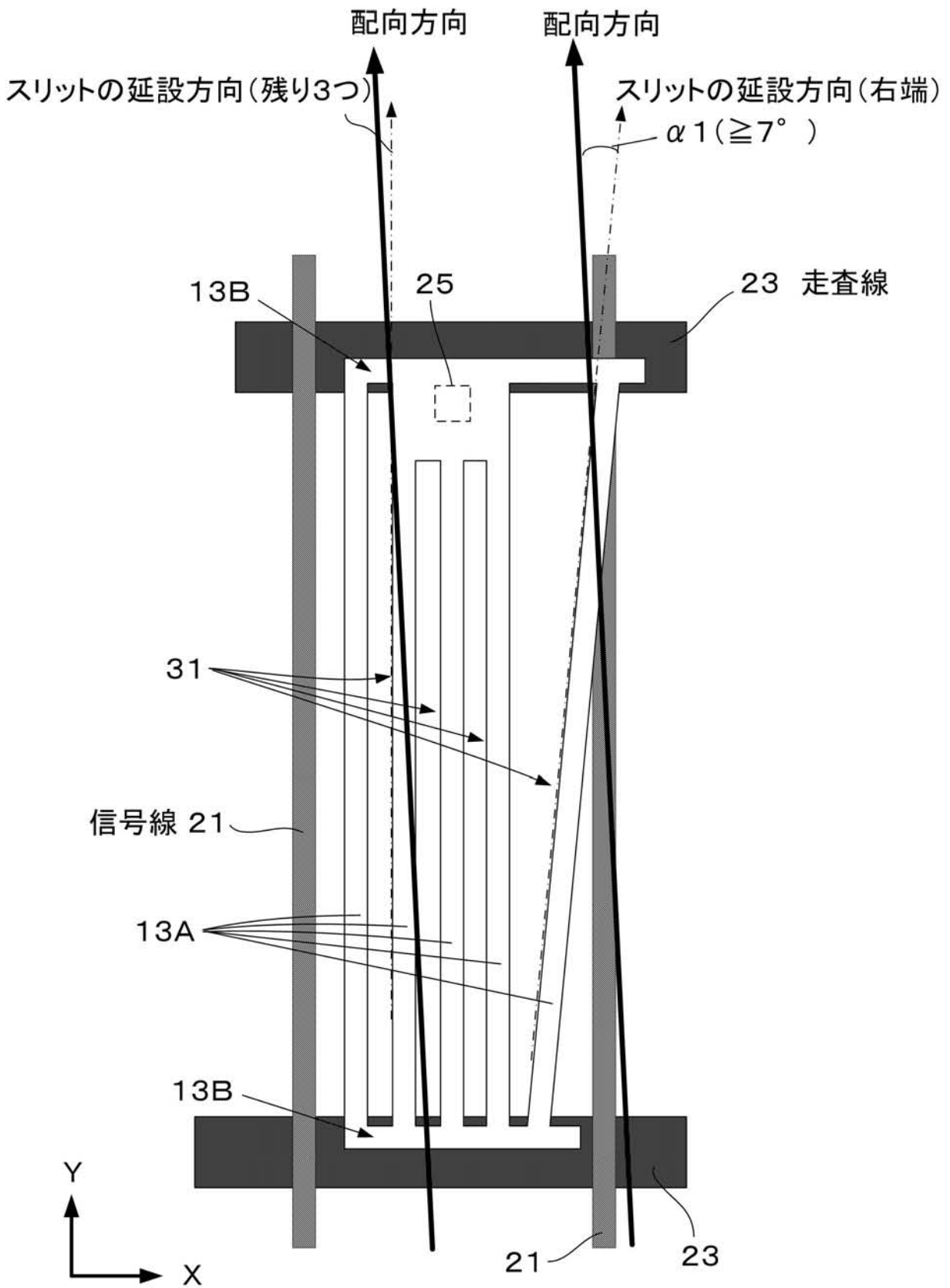
【図 13】



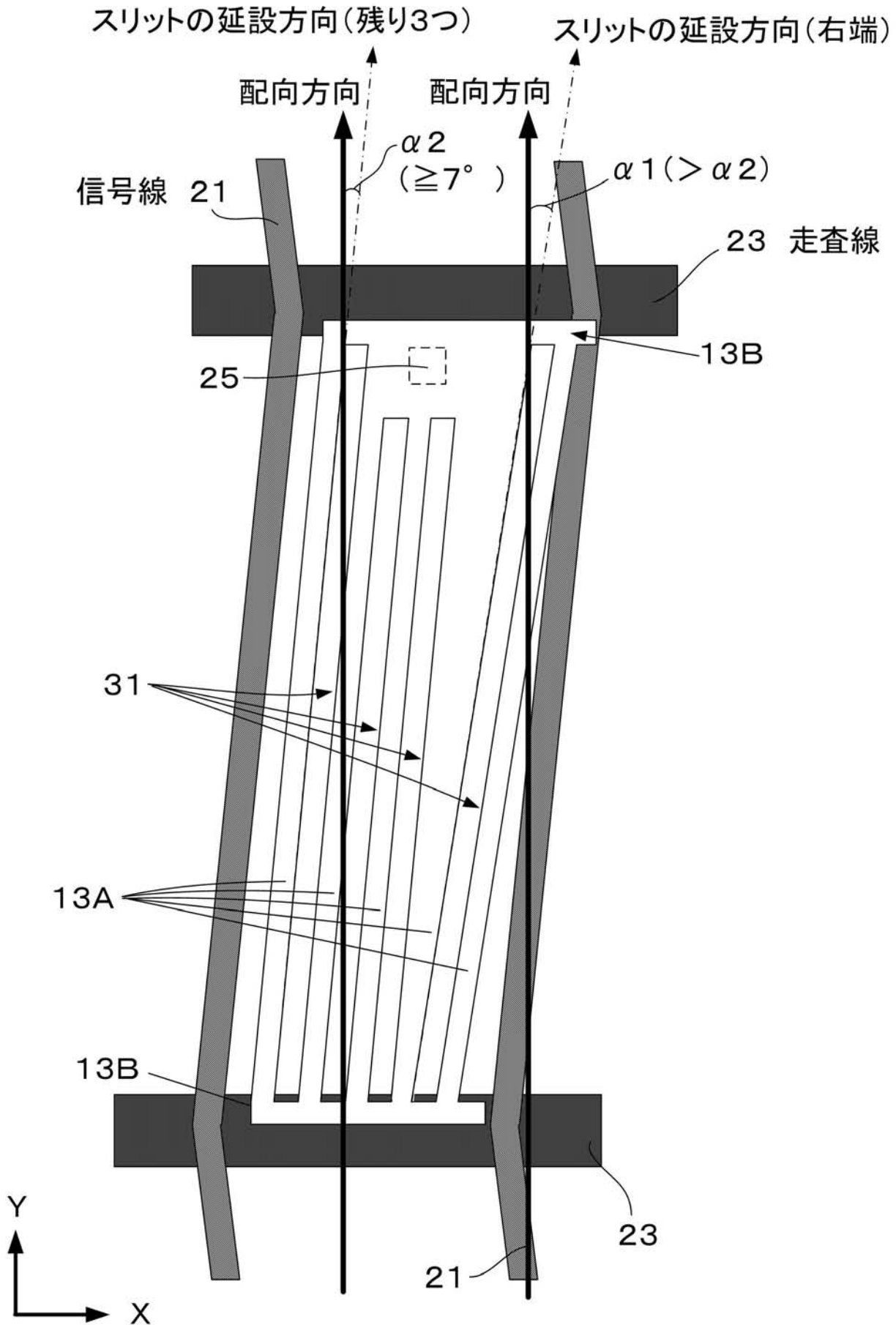
【図14】



【図 16】



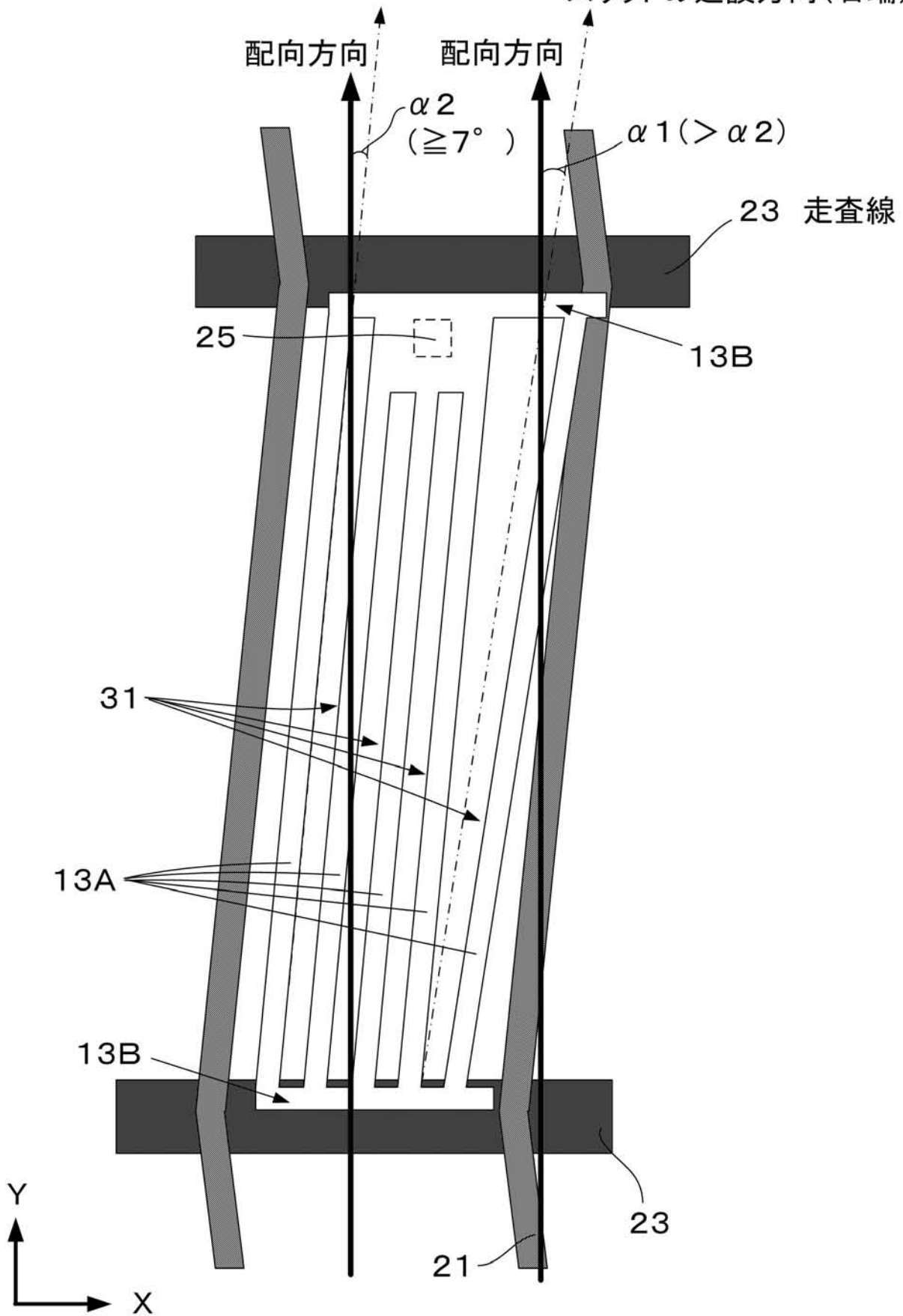
【図17】



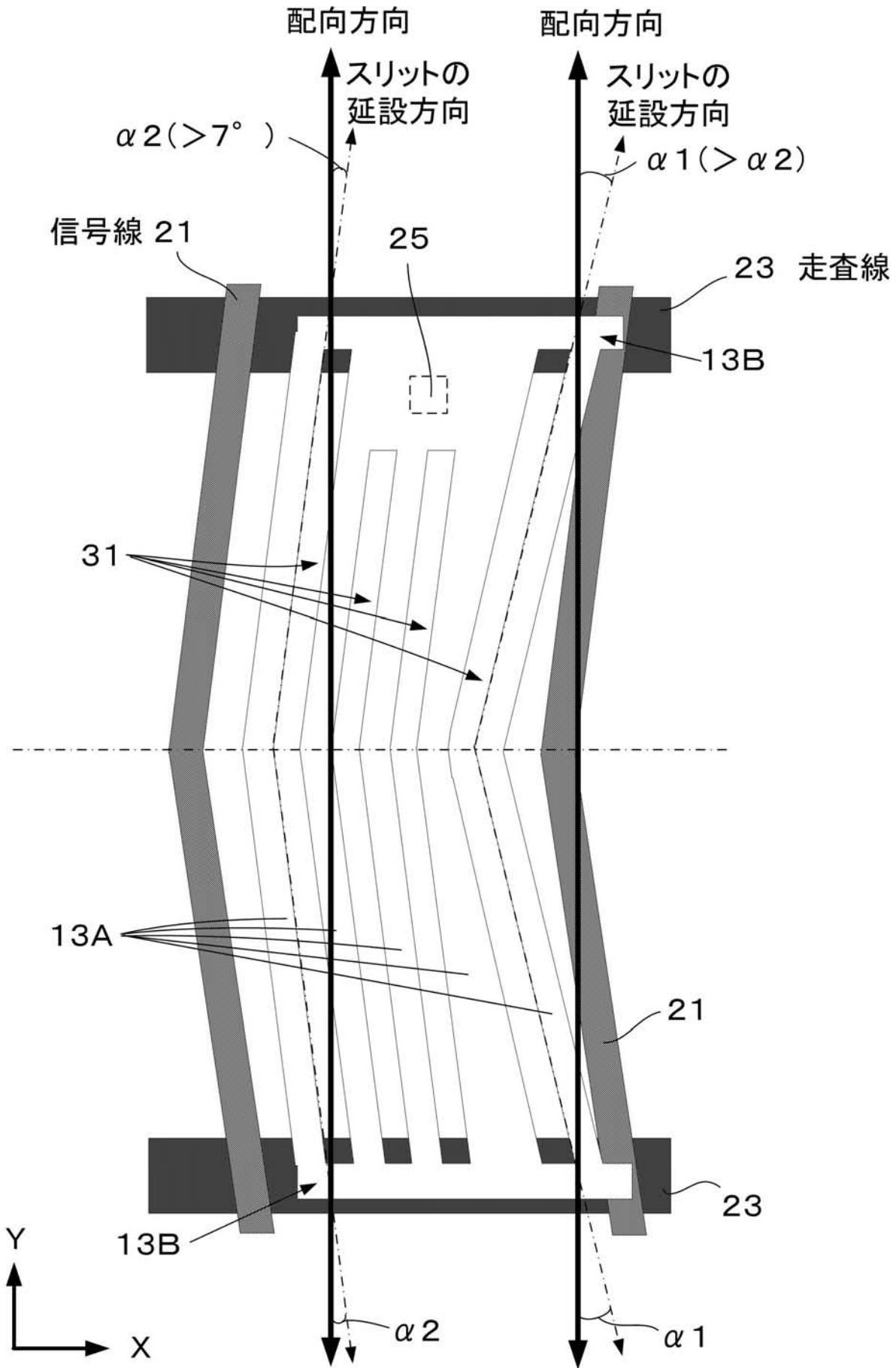
【図18】

スリットの延設方向(残り3つ)

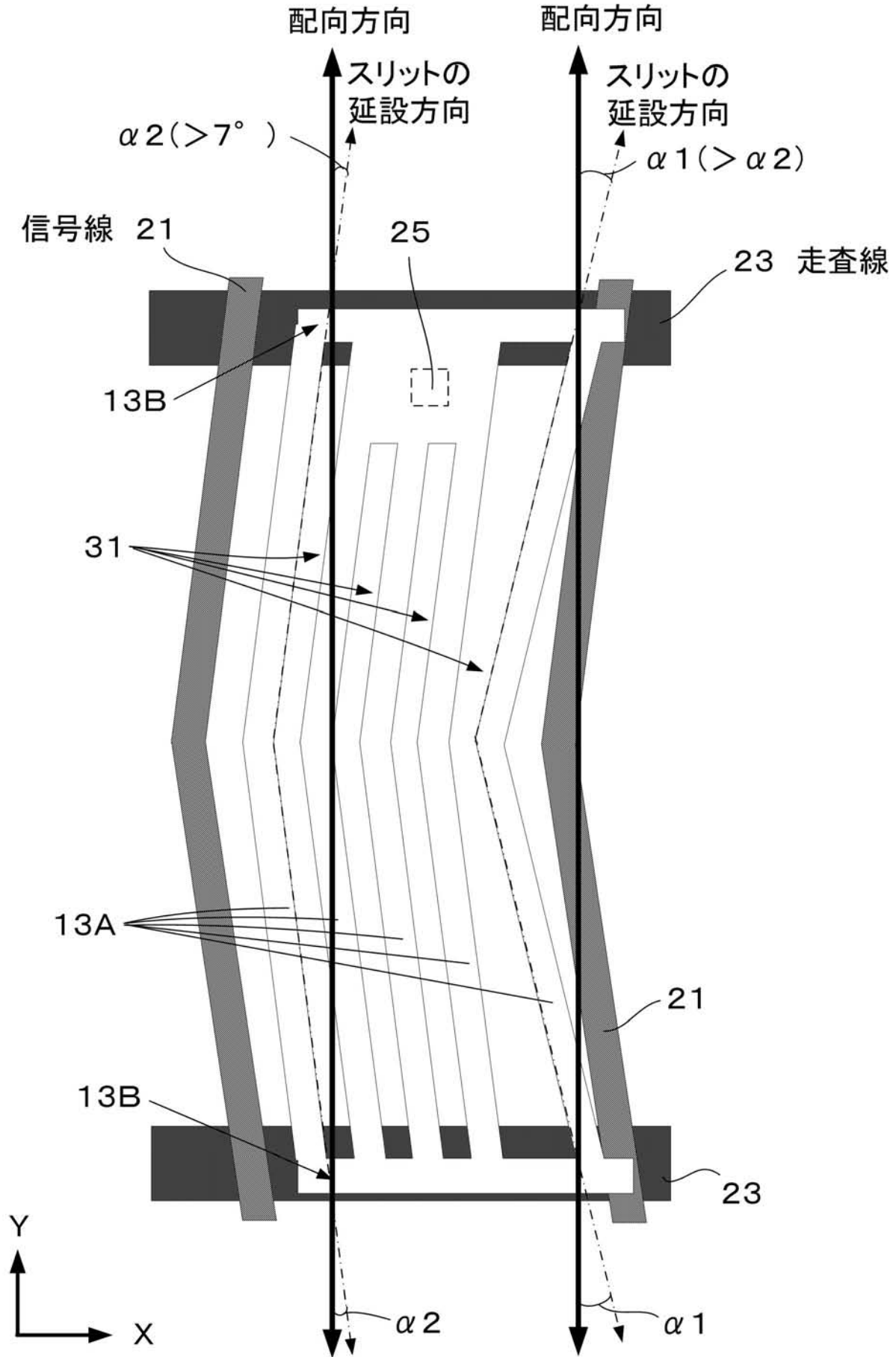
スリットの延設方向(右端)



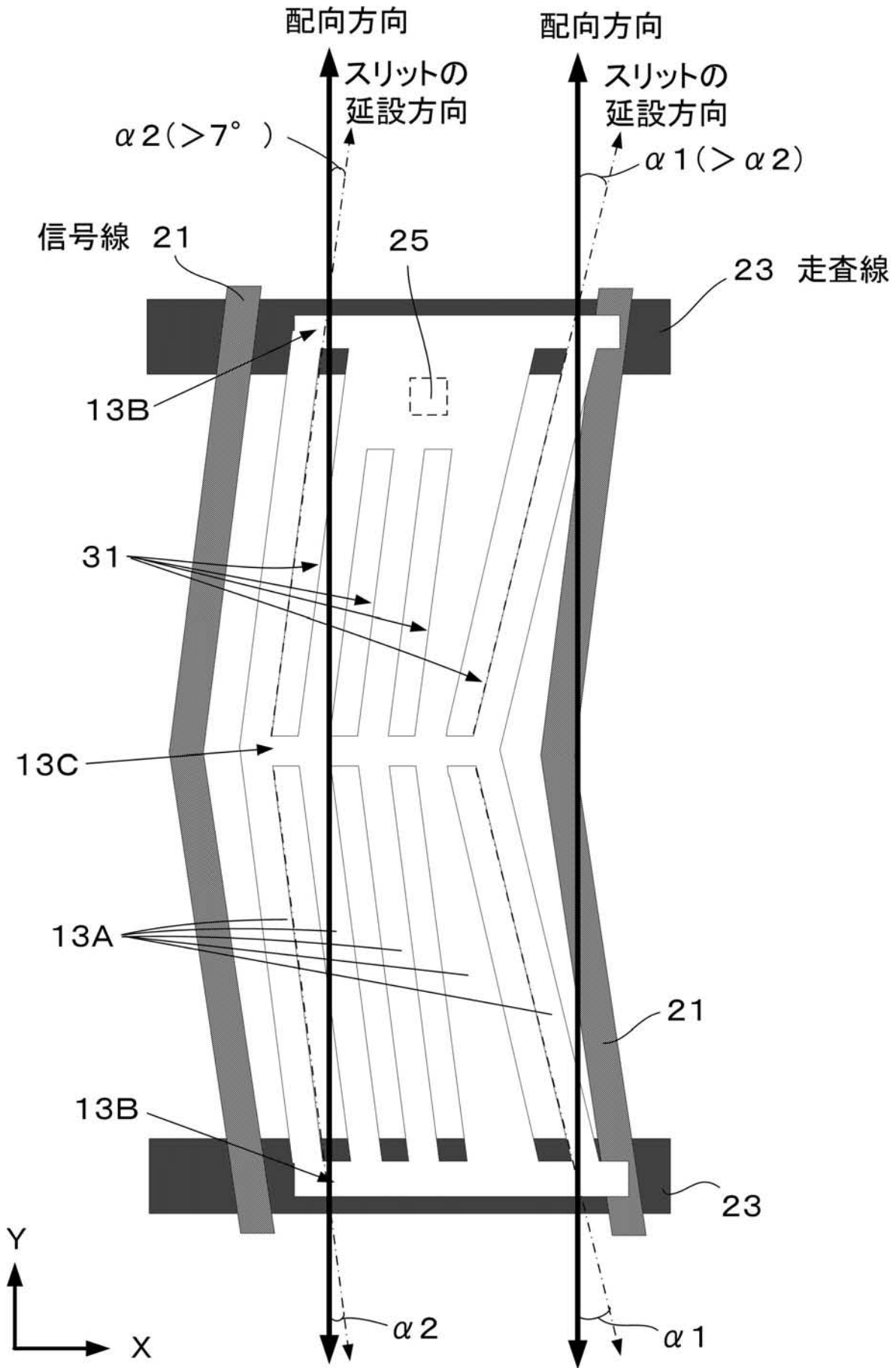
【図 19】



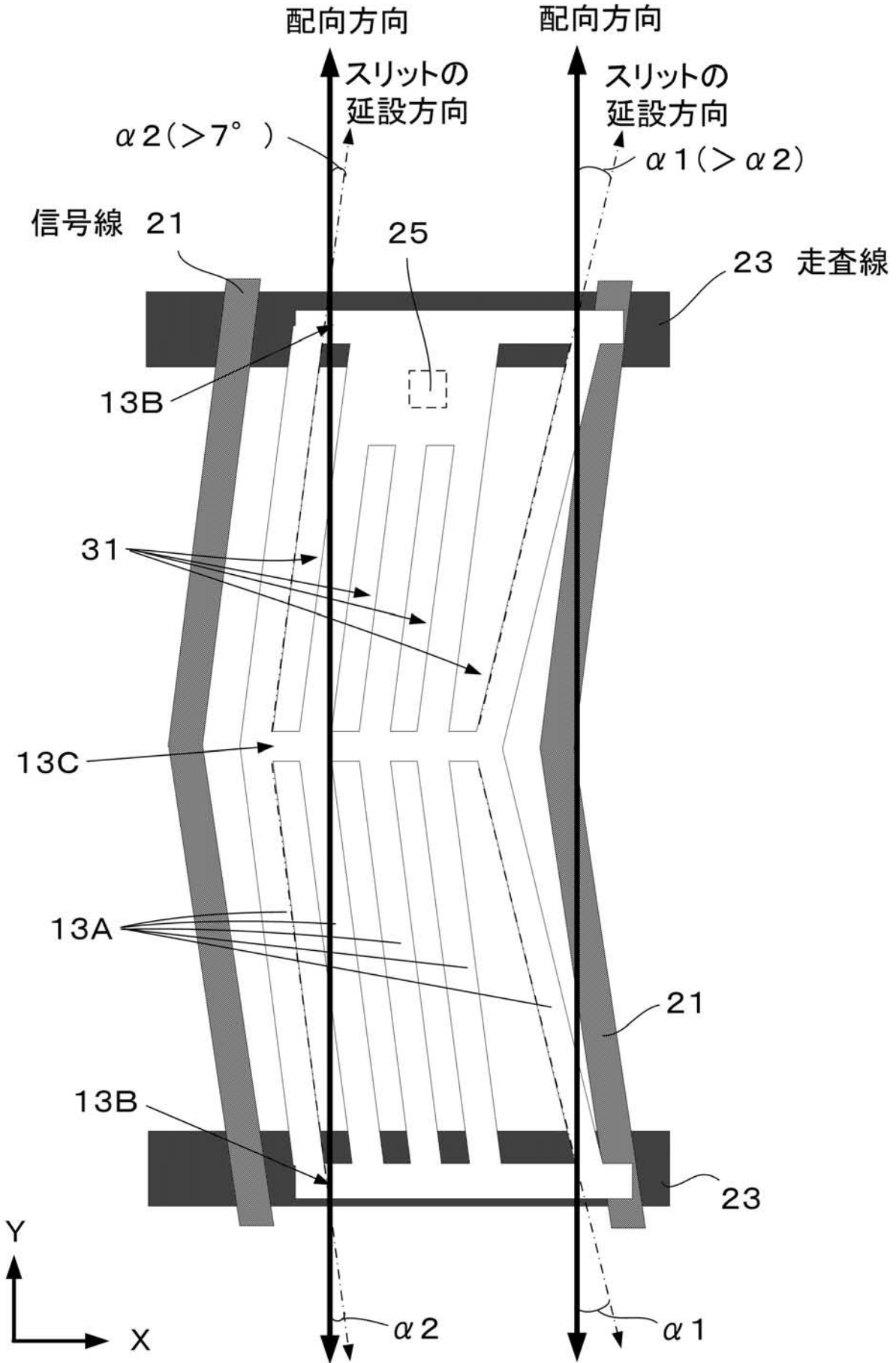
【図20】



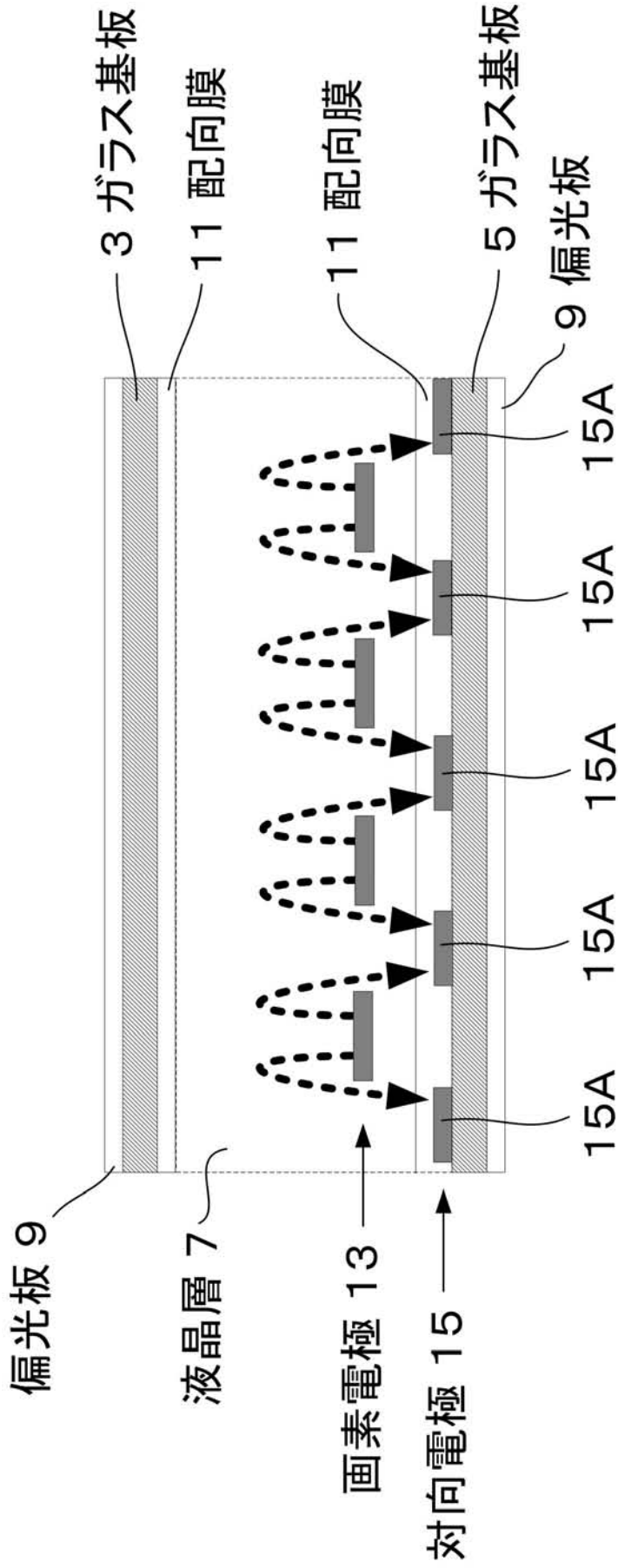
【図 2 1】



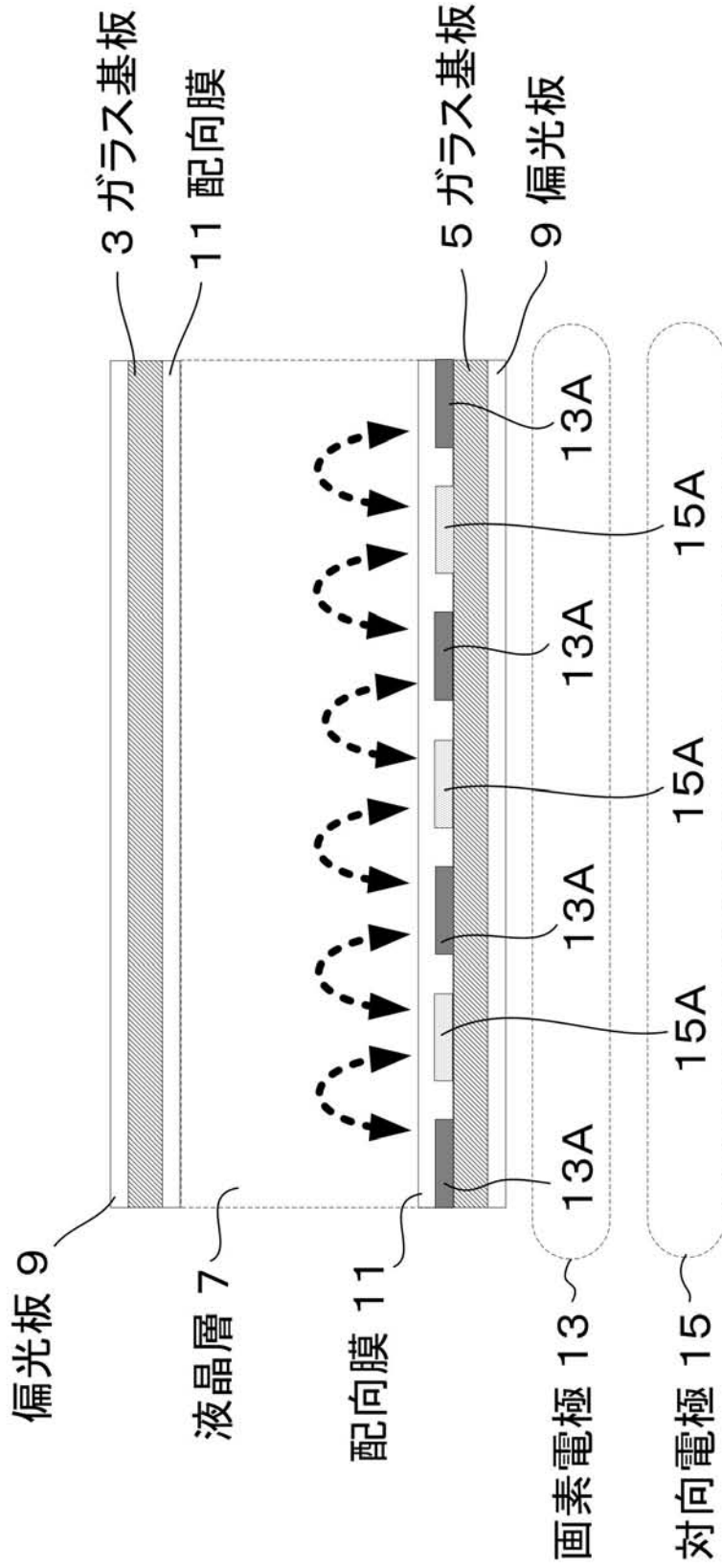
【図 2 2】



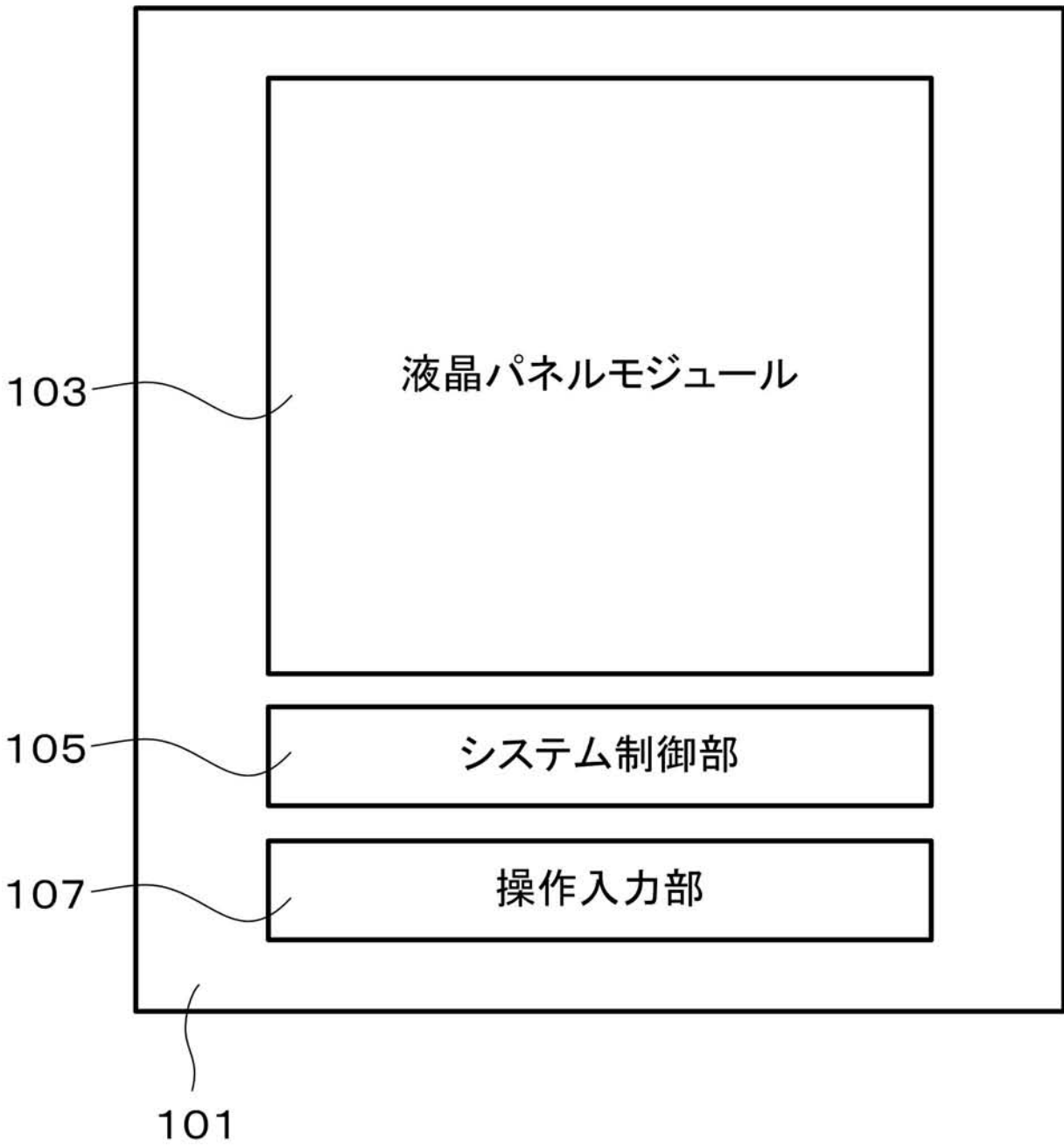
【 図 2 3 】



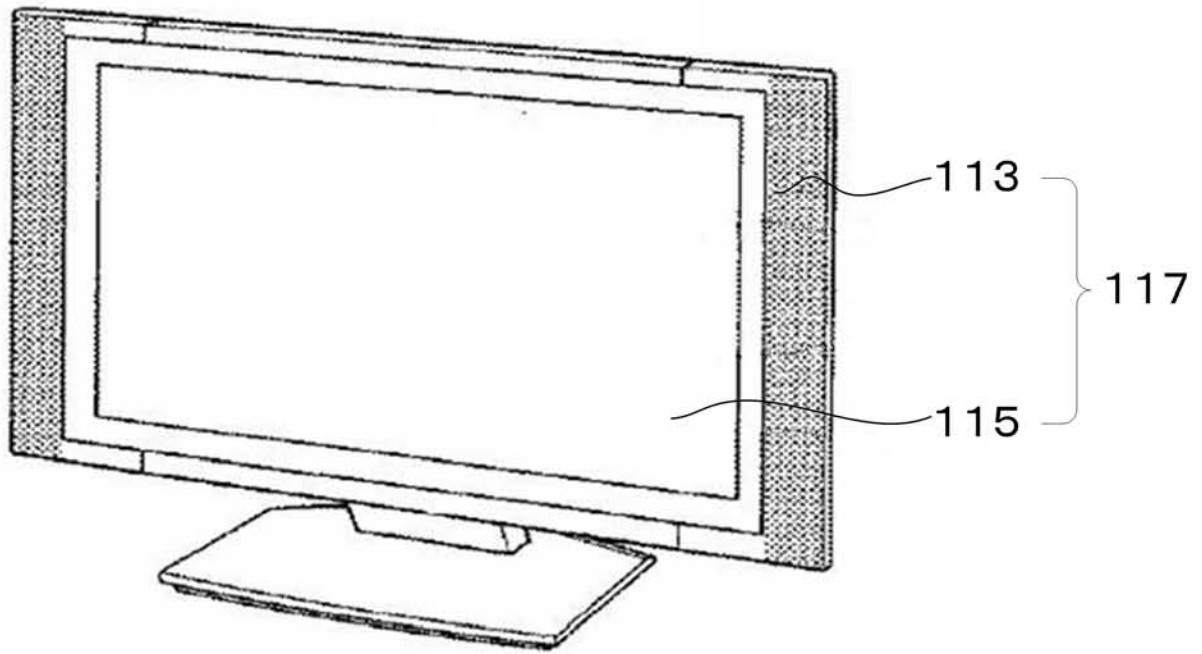
【 図 2 4 】



【図 25】

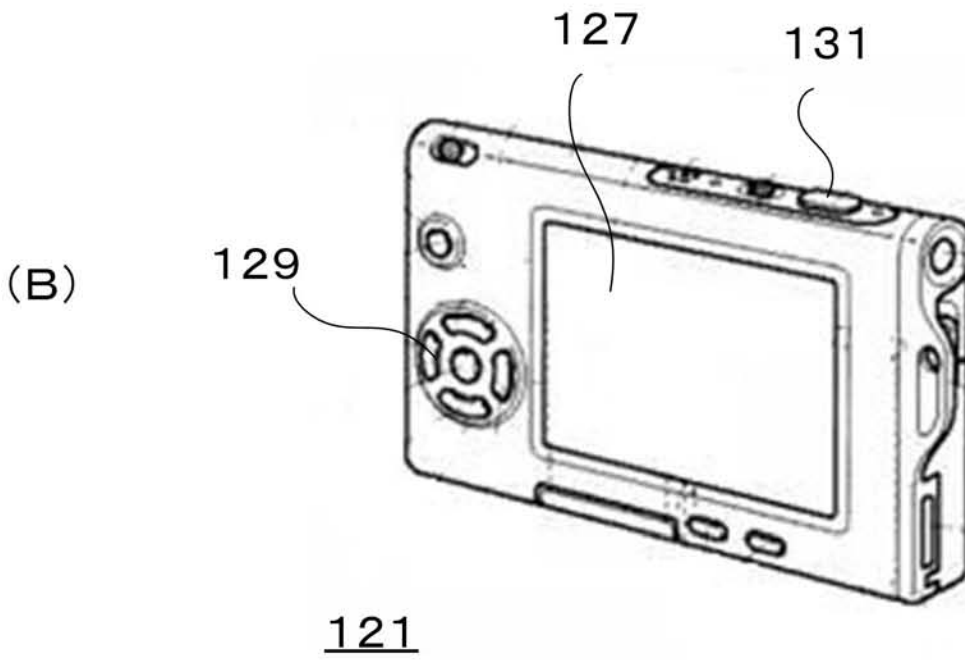
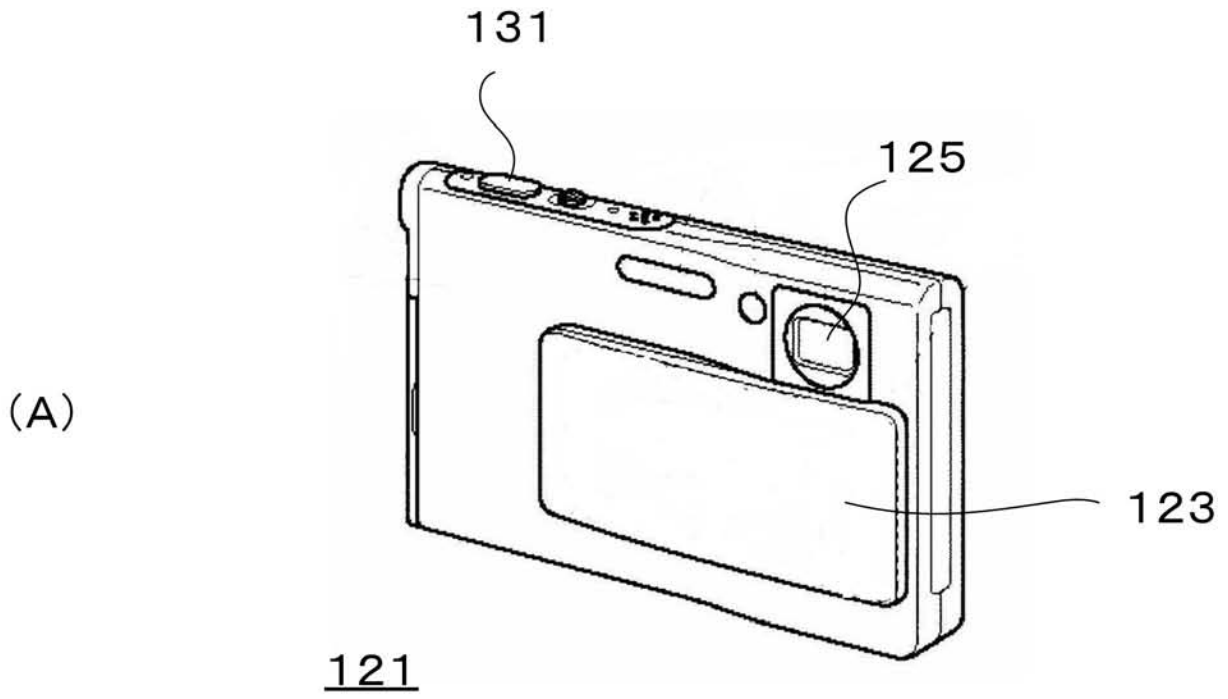


【図 26】

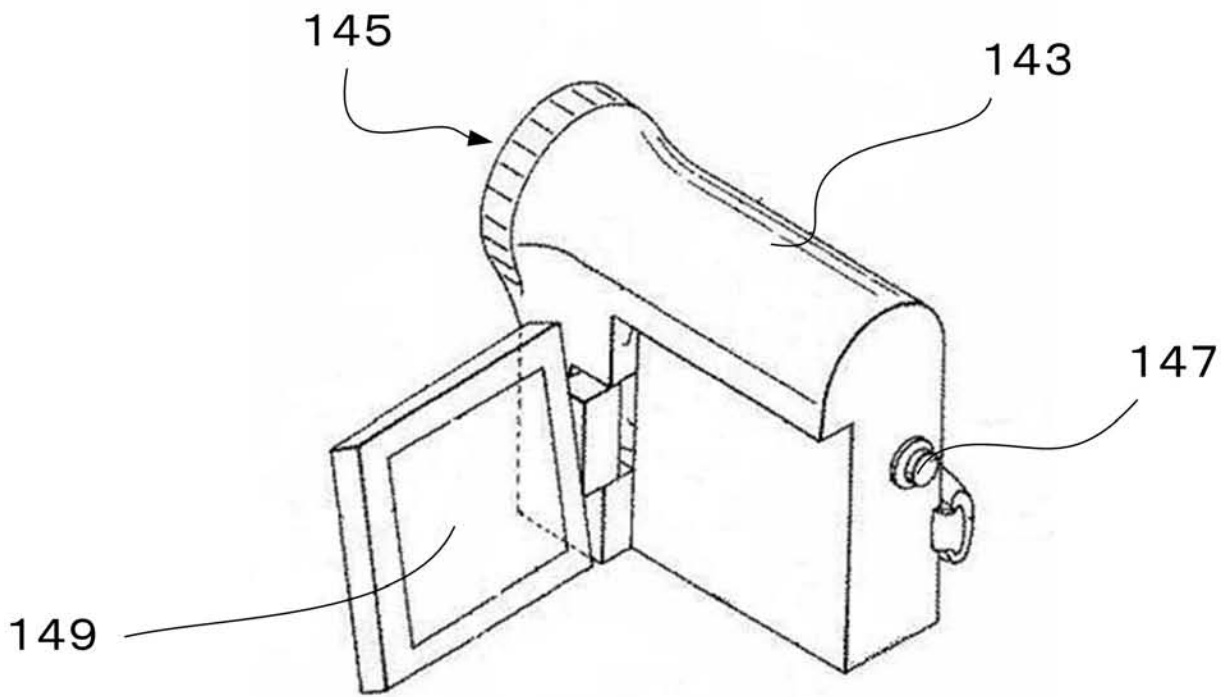


111

【図 27】

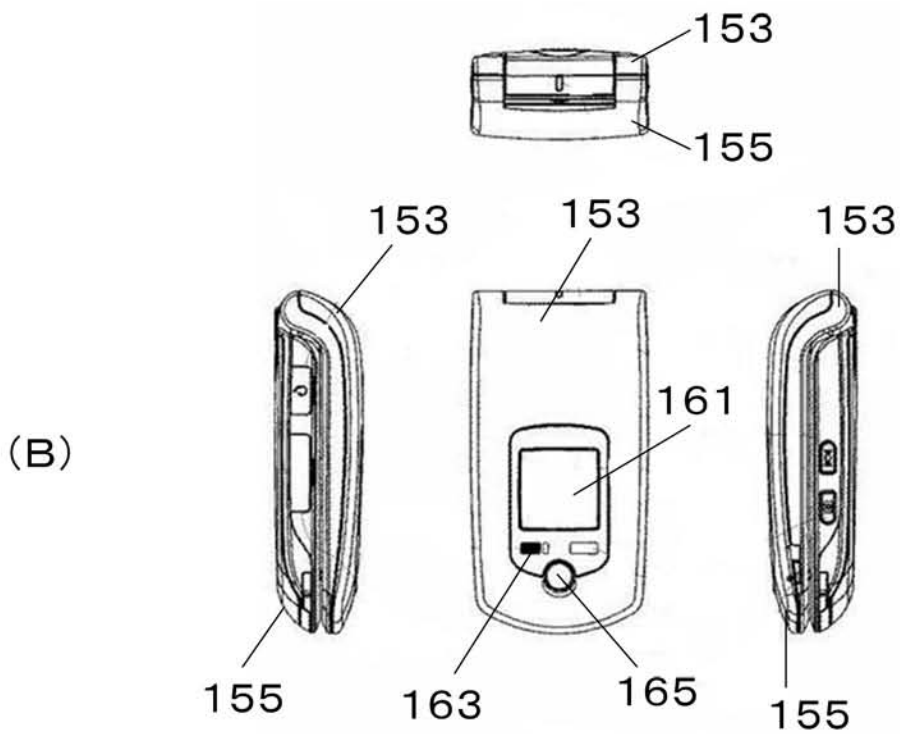
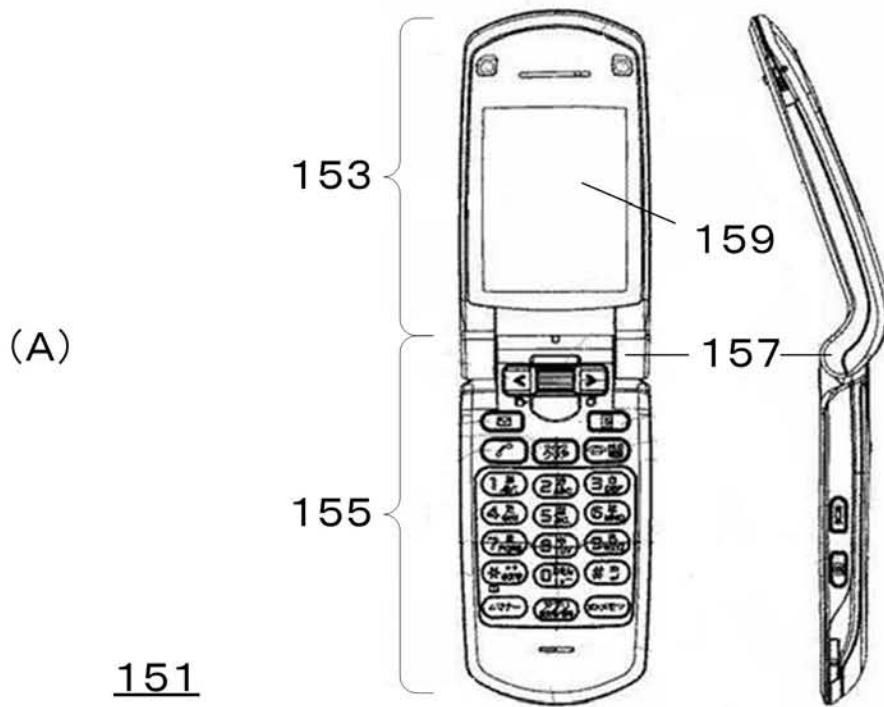


【 図 2 8 】

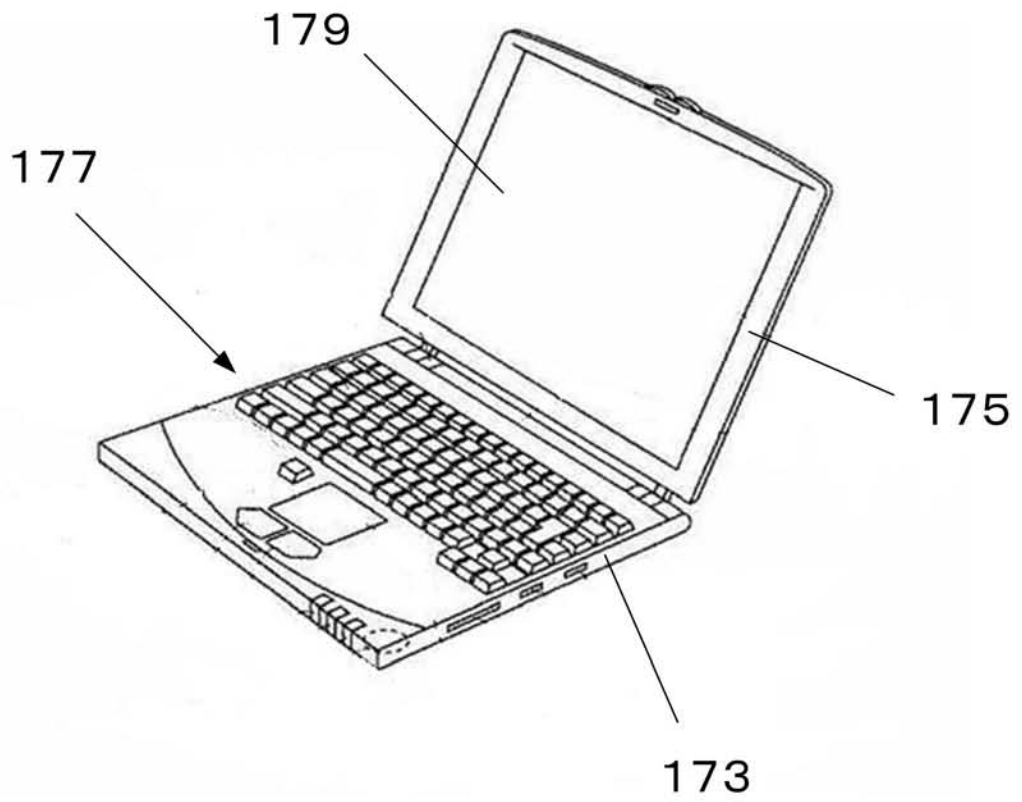


141

【 図 2 9 】



【図 30】



171

フロントページの続き

(72)発明者 山口 英将

東京都港区港南1丁目7番1号ソニー株式会社内

Fターム(参考) 2H092 GA14 GA24 HA02 HA06 JA24 JB21 KB04 KB25 NA04 QA06
RA10

专利名称(译)	液晶面板和电子设备		
公开(公告)号	JP2010145870A	公开(公告)日	2010-07-01
申请号	JP2008324780	申请日	2008-12-19
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	櫻井芳亘 田中大直 山口英将		
发明人	櫻井 芳亘 田中 大直 山口 英将		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H092/GA14 2H092/GA24 2H092/HA02 2H092/HA06 2H092/JA24 2H092/JB21 2H092/KB04 2H092/KB25 2H092/NA04 2H092/QA06 2H092/RA10 2H192/AA24 2H192/BB02 2H192/BB03 2H192/BB13 2H192/BB53 2H192/BB64 2H192/BB73 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/CC55 2H192/DA32 2H192/FA73 2H192/FB13 2H192/JA33		
代理人(译)	山本隆久 吉井正明 森浩一		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在横向电场显示型液晶面板中，反向扭曲现象不能自然消失。密封在第一和第二基板之间的液晶层；取向膜；和第二基板侧（第二基板侧），其中液晶层密封在第一基板和第二基板之间，一种液晶面板，具有形成在第一基板侧的对电极图案和形成在第一基板侧并具有多个电极分支的像素电极图案，该液晶面板包括：多个狭缝，形成在多个电极分支之间其中，形成在狭缝两端的至少一个狭缝使得其延伸方向相对于液晶的排列方向以 7° 或更大的角度相交。The 13

バースツイ

配置される間に封止される対され、複数する液晶パるスリットとも一方以上の角度。

