

(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2010-8965

(P2010-8965A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09F 9/30 (2006.01)</b>	G09F 9/30 343Z	2H038
<b>G02B 6/00 (2006.01)</b>	G09F 9/30 339Z	5C094
	G09F 9/30 361	
	G02B 6/00 331	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-171601 (P2008-171601)	(71) 出願人	000003078
(22) 出願日	平成20年6月30日 (2008. 6. 30)		株式会社東芝
			東京都港区芝浦一丁目1番1号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

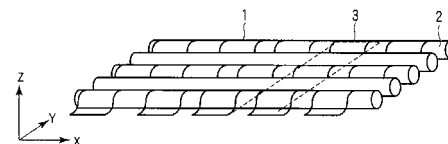
## (57) 【要約】

【課題】構造を容易に形成できると共に、高効率な光取り出しを実現する表示装置を提供すること。

【解決手段】表示装置は、列方向に沿って配列された、光取り出し領域を有する複数の光導波路2と、複数の光導波路2に光を入射する複数の光源と、行方向において凸部と凹部が交互に位置する断面を有し、凸部及び凹部のそれぞれの内面が光導波路2に対向するように配置され、電界が印加されることにより凸部及び凹部が光導波路2の光取り出し領域に応力を与えるように変位を生じる複数の走査線1と、複数の走査線1に電界を順次印加する制御部とを備える。

【選択図】 図1

図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

列方向に沿って配列された、光取り出し領域を有する複数の光導波路と、  
前記複数の光導波路に光を入射する複数の光源と、  
行方向において凸部と凹部が交互に位置する断面を有し、前記凸部及び凹部のそれぞれの内面が前記光導波路に対向するように配置され、電界が印加されることにより前記凸部及び凹部が前記光導波路の光取り出し領域に応力を与えるように変位を生じる複数の走査線と、  
前記複数の走査線に前記電界を順次印加する制御部と  
を具備することを特徴とする表示装置。

10

**【請求項 2】**

前記走査線は、可撓性を有する少なくとも 1 つの圧電体層と、前記圧電体層を厚み方向の両側から挟むように配置された複数の電極層とを含み、前記制御部は前記複数の電極層間に前記電界を印加することを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

**【請求項 3】**

前記走査線は、前記凸部と前記凹部とで相異なる変位を生じ、前記凸部での変位と前記凹部での変位が低減可能であることを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

**【請求項 4】**

前記複数の光導波路の相互間に配置された光吸収性の線状体をさらに具備することを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

20

**【請求項 5】**

前記光導波路と前記走査線との間に配置されたスペーサをさらに具備することを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、1次元の光導波路構造の集積体からなる表示装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

現在広く用いられている表示装置については、CRT (Cathode Ray Tube)、LCD (Liquid Crystal Display)、PDP (Plasma Display Panel)、OLED (Organic Light Emitting Display)、FED (Field Emission Display) などが挙げられる。CRT については、電子線走査の必要性から奥行き方向にサイズが必要なため、現在は、FPD (Flat Panel Display) と呼ばれる LCD、PDP、OLED、FED などが主流になりつつある。この FPD については、発光メカニズムや光バルブなど方式はそれぞれ異なるが、2次元に配置された画素毎において光変調を行っている。この光変調に関するアナログ情報を各画素に伝送するために、精度の高いマトリクス構造を駆使したものとなっている。したがって、これら FPD を作製する際には、例えばガラス基板などの大面積基板を用いた例えばスパッタ法などの真空プロセスによる成膜やフォトリソグラフィプロセスに代表される精度の高い形状形成などの技術が適応されている。

30

40

**【0003】**

一方、光変調をマトリクス配線の交点に位置する各画素で行わない方式の検討も進められている。すなわち、光変調などの処理については画素部以外の部分にて行い、これを所望の位置まで導光した後に光出射させる方式である。本構成を用いることにより、光導波路へ全反射条件を満たすように光源より入射された光は、例えば光取出素子の変位などによりその出光位置を光導波路内の一部位置にて規定できるようになる。また、本方式によれば各画素部の役割は、所望の強度に調整された光の導波と光取出の選択に軽減できることになる。

**【0004】**

例えば、特許文献 1 においては、各画素に光源や光バルブなど光変調素子を設けるので

50

はなく、光源に付随する強度変調器を用いて光変調を行い、これを所望の画素位置まで導光した後、画素位置にて光取出を行う手法が提案されている。すなわち、光源にて強度調整された光を、光ファイバの全反射条件下における導光により所望の位置まで伝送した後、その位置でのコア材料の屈折率を変化させて光取出を行うものである。コア材料の屈折率を電界印加により部分的に変化させることにより、光ファイバ内での全反射条件を満たさない領域となる。このため、全反射条件を満たさない領域では、導波された光が光ファイバ側面から出射することになる。

【特許文献 1】特開平 1 - 1 8 5 6 9 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

しかしながら、光ファイバのような 1 次元の光導波路構造の集積体からなる表示装置においては、表示のための走査駆動が必要である。上述したディスプレイデバイス構造では、走査は光導波路に対して電界を印加して屈折率を変化させることにより走査位置が決定される。走査駆動を厳密に行うには、製造において精密な構造形成が要求される。

【0006】

この発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、構造を容易に形成できると共に、高効率な光取り出しを実現する表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

20

上記目的を達成するためにこの発明に係わる表示装置は、列方向に沿って配列された、光取り出し領域を有する複数の光導波路と、前記複数の光導波路に光を入射する複数の光源と、行方向において凸部と凹部が交互に位置する断面を有し、前記凸部及び凹部のそれぞれの内面が前記光導波路に対向するように配置され、電界が印加されることにより前記凸部及び凹部が前記光導波路の光取り出し領域に応力を与えるように変位を生じる複数の走査線と、前記複数の走査線に前記電界を順次印加する制御部とを具備するものである。

【発明の効果】

【0008】

したがってこの発明によれば、製造プロセスを容易にできると共に、高効率な光取り出しを実現する表示装置を提供することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳細に説明する。

図 1 は、本発明の一実施形態に係る表示装置の表示面を概略的に示す斜視図である。図 2 に、図 1 に示す表示面の YZ 平面の断面図を示す。

【0010】

図 1 に示すように、この表示面は、複数の光導波路 2 は、X 方向に沿って配列された、複数の光導波路 2 を備える。走査線 1 は、凸部と凹部が交互に位置する波形状の断面を有し、この凸部及び凹部のそれぞれの内面が上記光導波路 2 に対向するように配置される。走査線 1 の断面構造を模式的に示したものが図 2 であり、本図に示されるように走査線 1 は、光導波路 2 の形状に応じて凹部または凸部が形成されて波形状を有している。光導波路 2 は、例えば光ファイバのコア部で構成され、コア層の屈折率を変化させることでその領域から光導波路 2 に伝播する光を取り出し可能である。走査線 1 は、可撓性を有する圧電体などにより構成され、電界が印加されることにより上記凸部及び凹部が光導波路 2 の光取り出し領域に応力を与えるように変位を生じる。

40

【0011】

図 3 は、図 1 の XY 面の平面構成例を模式的に示したものである。本実施形態では、光導波路 2 の集積構造に対して交互に走査線 1 が配置する構成としている。なお、本発明の配置関係はこれに制限されるものではなく、例えば、図 4 に示すように、波形状の走査線 2 に対して、その凸部のみに光導波路 1 を配置させるようにしてもよい。

50

## 【 0 0 1 2 】

また、光取出方向については、光導波路 2 に対して透過方向、反射方向のいずれの方向でも光取出素子の構成を変えることにより対応可能である。図 5、図 6、図 7 に光取出素子の構成を示す。例えば、図 5 に示すように導光に対してその光伝播方向を変化させて、プリズム面を作製することにより透過モードとして、所望の出光方向に光取り出しを行うことが可能である。また、図 6 に示すような屈折率の異なる多層膜においても同様に光取り出しが対応可能である。また、図 7 に示されるように光取出素子をプリズム面に対向する反射層を設けた構造とすることで、反射モードとして動作させることが可能である。

## 【 0 0 1 3 】

図 1 に示す表示部の構成を採用した場合、隣り合う光導波路 2 では異なる動作モードにて走査動作が可能になる。例えば、図 1 の構成では波状形成された走査線に対して凸部に配置された光導波路 2 では透過モードにて光取り出しを行い、これに隣接する凹部に配置された光導波路 2 では反射モードにて光取り出しを行うという別モードにて走査を行うことが可能となる。一方、図 4 に示される配置関係においては、各光導波路 2 においては、例えば、透過モードといった単一モードにて動作することになる。この場合、走査線選択時に凸部に生じる変位により各光導波路 2 に応力が加わるが、凹部においては、この変位を補償するように電界を印加し、走査線全体としては変化量を相殺する動作とすることが可能となる。したがって、本動作を行うことにより、凹部と凸部とで相異なる変位を与えることで、走査線 1 の 1 組の凹凸部において変位を相互に相殺させて、選択される走査線全体での負荷を低減させることが可能となる。

## 【 0 0 1 4 】

また、本実施形態の走査線の形状を採用することにより、光取出領域での接触部位の面積の増大を図ることができる。図 8 A は、作製が容易な円形状の断面の光導波路 2 に光を取出するための板状走査線 10 が接触した場合の断面構成を模式的に示している。このとき、図 8 A に示すように接触部位は円断面において接点で接触するため、走査時の光取出可能な領域は狭く限定されてしまう。図 8 A の構造の場合、接触部に局所的に大きな応力を与えることは可能であるが、接触面積を広げるためには、光導波路 2 または光取出するための板状走査線 10 が変形する程度の応力が必要になり、走査線に用いる圧電体材料やその形状について制限やより大きな負荷が生じることになる。

## 【 0 0 1 5 】

これに対して、本実施形態では、図 8 B に示すように光導波路 2 の断面形状に合わせて、光を取出するための走査線 1 が接触していくため、広い接触面積において光導波路 2 に応力を与えることが可能である。これにより、図 8 A の場合と比較して走査時の光取出可能な領域を拡大することが可能となる。さらに、例えば光導波路 2 の表面が均一でなくある程度の凹凸などを有していたとしても、図 8 B に示されるように、光導波路 2 は、各接触部分において波形状走査線 1 から垂直方向に圧力を受けることになるため、その凹凸に応じて波形状圧電体 1 が変位することにより凹凸による空隙形成を回避することが可能である。したがって、構造を容易に形成できると共に、高効率な光取り出しが可能な表示装置を実現することができる。

## 【 0 0 1 6 】

また、図 8 B のように断面形状が円形の光導波路 2 を用いることで、走査時において、その光取り出し方向が光導波路 2 の断面形状に対して、その接線方向に取ることが可能である。このため、光取り出し時の出射方向が図 8 A と比較して広く取ることができる。つまり、全体の光取り出し量を増大するだけでなく、表示装置における視野角と呼ばれる表示の可視範囲を広げることにも可能になるという利点を有している。

## 【 0 0 1 7 】

図 9 に、本実施形態に係る表示装置の全体構成例を示す。本表示装置は、光源 4 から表示すべき情報に応じた光が入射される光導波路 2 と、この光導波路 2 の一部から選択的に光を取り出すことを可能にする走査線 1 と、光取り出しを行う走査線 1 を順次選択するためのライン選択素子 5 と、走査線 1 の電界をコントロールするための電源とを有する。ラ

イン選択素子 5 により選択された走査線 1 については、例えば走査線 1 に圧電性材料を用いた場合にはその電位を操作することにより走査線 1 が変位することによって光導波路 2 に応力を与え、その部分での光導波路 2 の全反射条件を崩すように構成される。この全反射条件を崩すためには、走査線 1 の光取り出しを行う部分を光導波路 2 よりも屈折率の高い材料で形成する、または、その部分に上記図 5、図 6、図 7 に示されるような光取出素子を走査線 1 に付加する、などの構造を採用することにより対応可能となる。

#### 【0018】

図 10、図 11 は、図 9 において、走査線を光導波路に対して交互配置した場合の表示装置の光導波路集積構造と走査線群との位置関係を示す構造模式例である。図 10 及び図 11 に示すように、各走査線 1 は光導波路 2 に対してその凹凸部が交互に配置される。また、図 11 に示すように、互いに隣り合う走査線 1 においては、凹凸形状が交互配置となっている。すなわち、各走査線 1 については、各光導波路 2 に対して凹部と凸部が互いに隣接配置する波形状となっている。図 12 は、走査線の YZ 平面における断面構成例を示したものである。本図から各走査線 1 は、光導波路 2 の上部を覆う部分と光導波路 2 の下部を覆う部分が、交互に位置する構成であることがわかる。

#### 【0019】

図 13 は、走査線にある電位が印加され変位した状態を示す模式例である。本図においては、走査線 1 は、光導波路 2 の上部側に位置する部分については、光導波路 2 に対して収縮する方向に変位しており、光導波路 2 の下部側に位置する部分については光導波路 2 に対して伸長する方向に変位している。このとき、各光導波路 2 に対して、上部側に走査線が配置されている領域では、各光導波路 2 に対して走査線 1 による接触や応力を与えることが可能であるため、例えば、図 5、6、7 に示されるような光取出素子を光導波路 2 と走査線 1 の間に配置させることにより光導波路 2 から光取り出しが可能となる。

#### 【0020】

一方、図 14 は、走査線に図 13 とは異なる電位が印加され変位した状態を示す模式例である。本図においては、図 13 とはその方向が異なり、各光導波路 2 に対して、走査線 1 が光導波路 2 の上部側に位置する部分については光導波路 2 に対して伸長する方向に変位しており、走査線 1 が光導波路 2 に対して下部側に位置する部分については光導波路 2 に対して収縮する方向に変位している。したがって各光導波路 2 の下部側に走査線 2 が配置されている領域では、各光導波路 2 に対して走査線 1 による接触や応力を与えることが可能であるため、例えば、図 5、6、7 に示されるような光取出素子を光導波路 2 と走査線 1 の間に配置させることにより光導波路 2 からの光取り出しが可能となる。

#### 【0021】

図 13 及び図 14 に示したように、隣り合う光導波路間においては、走査線 1 の凹部と凸部とで変位方向が相反するため、収縮方向と伸長方向で変位を低減ないしは相殺することが可能となる。これにより、伸長方向の効果により収縮方向の効果を高めることができるとともに、選択された走査線 1 では伸長方向と収縮方向との変位量が低減されるため、走査線全体での変位が低減または相殺された、安定したデバイス動作が可能となる。

#### 【0022】

図 15 および図 16 は、本実施形態における走査線の変位を可能にするための走査線における電極配置例を示したものである。図 15 は断面構成例、図 16 は平面構成例を示す。本実施形態では、交互配置される光導波路 2 に対して互いに相反する変位を与える構造が必要である。これは、例えば光導波路 2 に対して走査線 1 が上部に位置する領域と、下部に位置する領域では正負が互いに異なる電界を与えることにより動作可能である。このため、例えばポリフッ化ビニリデン (PVDF) やこれを含む有機材料混合体により形成された圧電体フィルム 11 の両面に、光導波路 2 の幅に相当する位置において交互に第 1 電極 121 と、この第 1 電極 121 と相反する変位を与える第 2 電極 122 とまた、第 1 電極 121 及び第 2 電極 122 に対向する位置にそれぞれ第 3 電極 123 及び第 4 電極 124 を配置することにより所望の変位が形成可能である。すなわち、第 1 電極 121 と第

3 電極 1 2 3 との間に印加する電位差と、第 2 電極 1 2 2 と第 4 電極 1 2 4 との間に印加する電位差を相反する変位を与えるように制御すればよい。

【0023】

また、図 1 5 及び図 1 6 の走査線構造に限らず、圧電体フィルムを 2 層以上重ねて、変位方向をそれぞれ機能分離した構造を用いても良い。図 1 7 および図 1 8 は 2 層化した場合の走査線 2 の電極配置構成例を示したものである。図 1 7 は断面構成例、図 1 8 は平面構成例を示す。第 1 圧電体 1 1 1 及び第 2 圧電体 1 1 2 に挟持される中間電極 1 2 5 と、第 1 圧電体 1 1 1 の上部に位置する第 1 電極 1 2 1 と、第 2 圧電体 1 1 2 の下部に位置する第 2 電極 1 2 2 とから構成される。第 1 電極 1 2 1 は、光導波路 2 の幅に相当するピッチにて電極形成されており、その隣り合う電極は光導波路 2 が 1 つおきに納まる配置となっている。これに対して第 2 電極 1 2 2 は第 1 電極 1 2 1 が電極形成されていない領域で、光導波路 2 の幅に相当する電極が形成されている。本構造を用いることにより上部側の第 1 電極 1 2 1 と下部側の第 1 電極 1 2 2 で正負が相反する電位を印加することにより、光導波路 2 の幅相当で隣り合う変位が相反する走査線を形成することができる。

【0024】

さらに、図 1 9 に、他の走査線構造の断面の詳細構造を示す。図 1 9 に示すように、走査線は、P V D F などの圧電体フィルムからなる第 1 圧電体 1 1 1 と第 2 圧電体 1 1 2 と、第 1 圧電体 1 1 1 及び第 2 圧電体 1 1 2 に挟持される中間電極層 1 2 5 と、第 1 圧電体 1 1 1 の上面に接して形成される第 1 電極 1 2 1 及び第 2 電極 1 2 2 と、第 2 圧電体 1 1 2 の下面に接して形成される第 3 電極 1 2 3 及び第 4 電極 1 2 4 とから構成される。この走査線は、凸部の内面でファイバ形状の光導波路 2 と対向し、凹部の内面で線状体 6 と対向するように配置される波形状の断面を有している。

【0025】

線状体 6 は、例えば、光吸収可能な色素を含有したアクリル樹脂を用いて、光導波路 2 と同一サイズに形成されたものである。光吸収可能な色素を含有したアクリル樹脂は、光の導入を行わずに、表示装置として画素間の境界を明確にするためのブラックマトリックスとしての機能を有することになる。また、線状体 6 を光導波路 2 と交互に配列することで、例えば表示面側といった同一方向への光取り出しが可能である。また、本実施形態では、光導波路 2 から効率良く光を取り出すことを可能とするために光導波路 2 と第 2 電極 1 2 2 との間に光取出機能層 1 3 を配置している。この光取出機能層 1 3 は、上述したように、例えばマイクロプリズムを用いた屈折効果や微粒子による散乱効果を用いて、光導波路 2 から光を取り出す動作選択時にはより効率的に光を取り出すことを可能とするものである。

【0026】

図 1 9 に示される構成においては、例えば、光導波路 2 に対応する位置に形成されている第 1 電極 1 2 1 と線状体 6 に対応する位置に形成されている第 3 電極 1 2 3 においては、異なる電位が印加可能である。また、第 2 電極 1 2 2 と第 4 電極 1 2 4 においても同様に異なる電位が印加可能である。したがって、第 1 圧電体 1 1 1 及び第 2 圧電体 1 1 2 の分極方向と、第 1 乃至第 4 電極 1 2 1 ~ 1 2 4 及び中間電極 1 2 5 への電位の与え方により、例えば、光導波路 2 上の走査線部については、光導波路 2 に接触する方向に変位すると同時に、線状体 6 上の走査線部については、線状体 6 から開離する方向に変位させることが可能である。このとき、走査線上に位置する光導波路 2 から光取出機能層 1 3 を介して光を取り出すことが可能となる。さらに、本走査線の動作方法を用いた場合には、光導波路 2 に対向する走査線部と線状体 6 に対向する走査線部が相異なる動作、すなわち、光導波路 2 に対向する走査線部は曲率半径が小さくなる方向へ変位し、線状体 6 に対向する走査線部は曲率半径が大きくなる方向へ変位するため、走査線全体としては変化量を低減または相殺する動作とすることが可能となる。

【0027】

また、図 1 9 の走査線構造について、光導波路 2 と走査線 1 との間、及び線状体 6 と走査線 1 との間にそれぞれスペーサを設けることで、デバイス構造を安定化させることがで

きる。

図 20 に、この場合の走査線の断面の詳細構造を示す。図 20 に示すように、光導波路 2 と光取出機能層 13 との間に第 1 スペース 141 を配置し、線状体 6 と第 3 電極 124 との間に第 2 スペース 142 を配置させた構成となっている。第 1 スペース 141 及び第 2 スペース 142 を介して両端を接着することにより、光導波路 2 と線状体 6 の配置関係を維持できるとともに、光導波路 2 及び線状体 6 と走査線にて形状を維持可能な表示面を形成することも可能である。このとき、第 1 スペース 141 及び第 2 スペース 142 は、光導波路 2 に接する面が光導波路 2 における全反射を妨げないような光導波路 2 よりも屈折率が低い材料や反射材料であることが望ましい。

#### 【0028】

図 21 は、各光導波路 2 に赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) の光をそれぞれ独立に入射する場合の画素の構成を示したものである。

図 21 において、上側に断面構成例、下側に平面構成例を示す。表示装置の画素に相当するサイズについては、用いる光導波路 2 と線状体 6 の太さと圧電体などから構成される走査線 1 の幅により規定できる。ここでは、図 21 に示すように、3 本の光導波路 2 と 3 本の線状体 6 の計 6 本と、走査線 1 の幅から囲まれた領域が 1 画素の基本構成となり、図 21 において示す L が画素サイズに相当することになる。

#### 【0029】

したがって、表示装置としての仕様にあわせて、走査線 1 の幅や、光導波路 2 及び線状体 6 の太さを選択することにより任意の精細度をもつ表示装置が構成可能である。例えば、画格が対角 100 インチで  $1920 \times 1080$  の画素数をもつ表示装置を作製する場合、1 画素のサイズは約  $1.15 \text{ mm} \times 1.15 \text{ mm}$  程度となる。このとき、例えば、光導波路 2 と線状体 6 として断面が直径 0.15 mm の円状のものをを用いて光導波路 2 と線状体 6 との間を約 0.042 mm ピッチで配置し、幅が 1.0 mm の走査線 1 を走査線間を 0.15 mm ピッチで配置することにより、図 21 における L はそれぞれ 1.15 mm とすることができる。

#### 【0030】

このように、本実施形態によれば、希望する画面サイズとその画素数に応じて、光導波路や線状体、及び走査線のサイズを選択することにより任意に対応できることになる。また、逆に光導波路や線状体、走査線のサイズが予め決められたサイズのものを組み合わせ

#### 【0031】

また、図 22 に示すように、光導波路 2 に予め光源にて R、G、B 成分などを混色した光を入射するように構成してもよい

図 22 は、このような構成における画素相当の断面構成例と平面構成例を示したものである。この場合、1 つの光導波路 2 に光源から例えば R、G、B 成分などを混ぜて入射可能であるため、従来の表示装置のように空間分割または時間分割による色分割を行う必要がない。このようにすると、例えば前述した画格が対角 100 インチで  $1920 \times 1080$  の画素数をもつ表示装置を作製する場合、例えば、走査線幅は同様であるが、光導波路 2 と線状体 6 として断面が直径 0.50 mm とし、光導波路 2 と線状体 6 と間との間を 0.075 mm ピッチで配置させることにより実現可能となる。ここでは精細度を対角 100 インチ相当で  $1920 \times 1080$  の画素数としたが、本表示装置の精細度は、用いる光導波路 2 や線状体 6 の直径や走査線 1 の幅を変更することにより容易に変更可能である。なお、上記実施形態では、光導波路 2 と線状体 6 を同一形状としたが、同一形状でなくとも形成は可能である。

#### 【0032】

なお、この発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。例えば、本実施形態においては、断面が円形状の光導波路 2 や線状体 6 を用いているが断面形状はこれに限られたものではない。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより

10

20

30

40

50

種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の一実施形態に係る表示装置の表示面を概略的に示す斜視図。

【図2】図1に示す表示面のYZ平面の断面図。

【図3】図1に示す表示面のXY平面の構成を示す図。

【図4】図1に示す表示面の画素部の拡大図。

【図5】プリズムを用いた光取出素子の一例を示す図。

【図6】屈折率の異なる多層膜を用いた光取出素子の模式例を示す図。

10

【図7】反射モードで光取り出し可能な光取出素子の模式例を示す図。

【図8A】板状走査線を用いた表示装置における光取出領域を模式的に示す図。

【図8B】図1に示す表示装置における光取出領域を模式的に示す図。

【図9】図1に示す表示装置の全体構成例を示す図。

【図10】走査線配置の他の構成例を示す図。

【図11】図10に示す構成におけるXY平面の構成を示す図。

【図12】走査線の断面構成例を示す図。

【図13】図12に示す走査線が変位した状態の一例を示す図。

【図14】図12に示す走査線が変位した状態の他の例を示す図。

【図15】走査線における電極配置の断面構成例を示す図。

20

【図16】図15に示す電極配置の平面構成例を示す図。

【図17】走査線における電極配置の断面構成の他の例を示す図。

【図18】図17に示す電極配置の平面構成例を示す図。

【図19】走査線の断面の詳細構造例を示す図。

【図20】走査線の断面の他の詳細構造例を示す図。

【図21】各光導波路にRGBの光をそれぞれ独立に入射する場合の画素の構成を示す図。

【図22】光導波路にRGBを混色した光を入射する場合の画素の構成を示す図。

【符号の説明】

【0034】

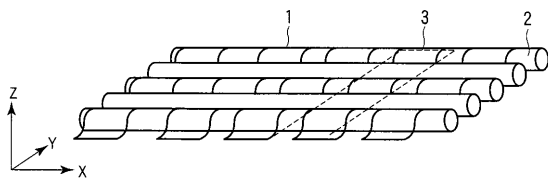
30

1 ... 走査線、2 ... 光導波路、3 ... 走査領域、4 ... 光源、5 ... ライン選択素子、11 ... 圧電層、121 ... 第1電極、122 ... 第2電極、123 ... 第3電極、124 ... 第4電極、111 ... 第1圧電層、112 ... 第1圧電層、125 ... 中間電極、13 ... 光取出機能層、6 ... 線状体、141 ... 第1スペーサ、143 ... 第2スペーサ。



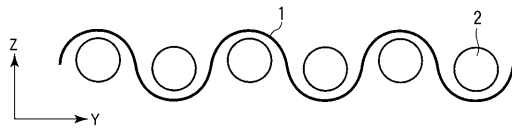
【図 1】

図 1



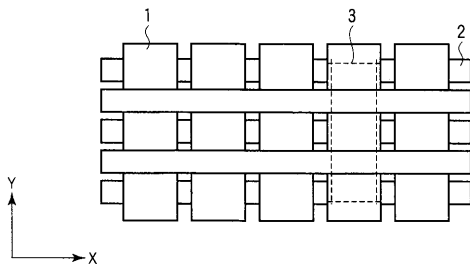
【図 2】

図 2



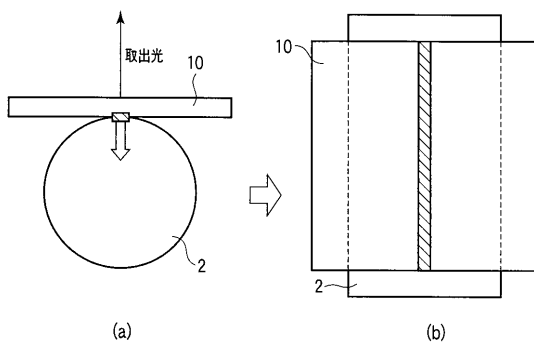
【図 3】

図 3



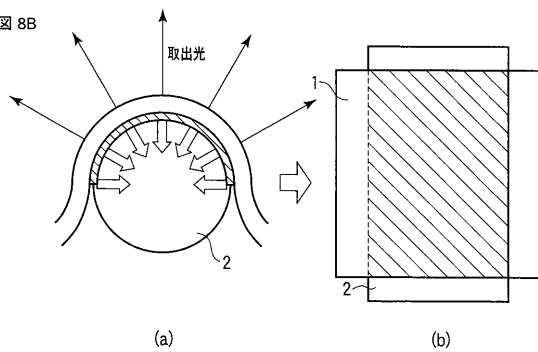
【図 8 A】

図 8A



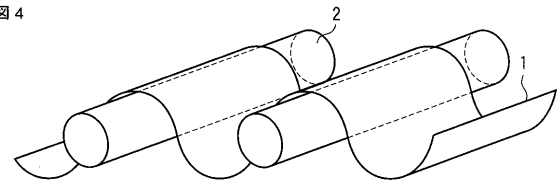
【図 8 B】

図 8B



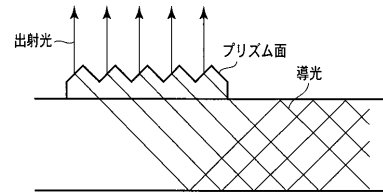
【図 4】

図 4



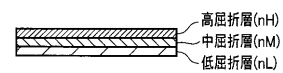
【図 5】

図 5



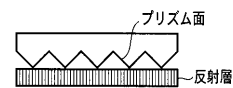
【図 6】

図 6



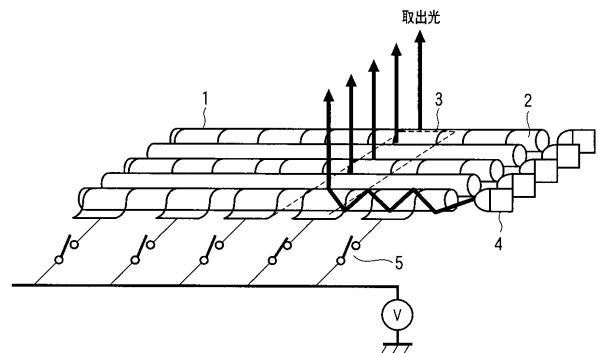
【図 7】

図 7



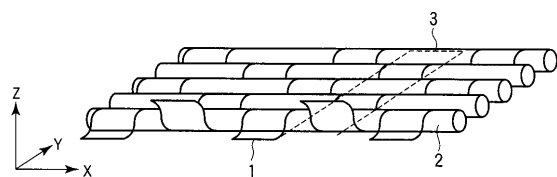
【図 9】

図 9



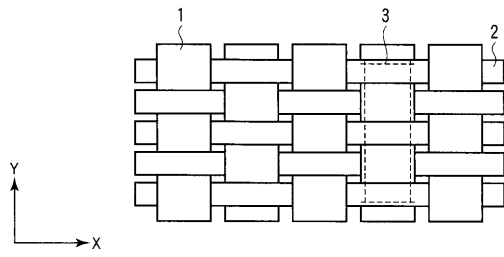
【図 10】

図 10



## 【図 1 1】

図 11



## 【図 1 2】

図 12



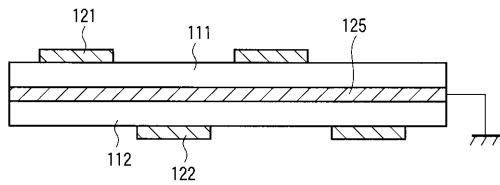
## 【図 1 3】

図 13



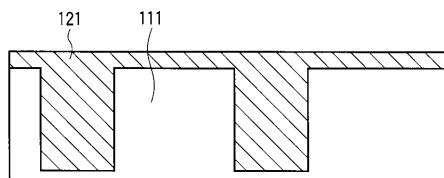
## 【図 1 7】

図 17



## 【図 1 8】

図 18



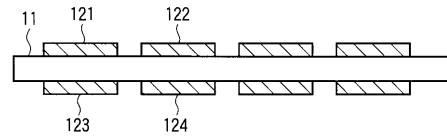
## 【図 1 4】

図 14



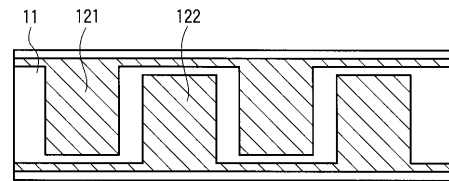
## 【図 1 5】

図 15



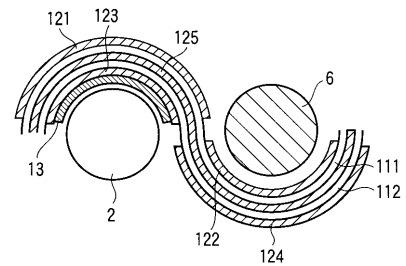
## 【図 1 6】

図 16



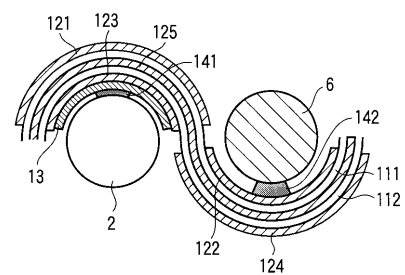
## 【図 1 9】

図 19



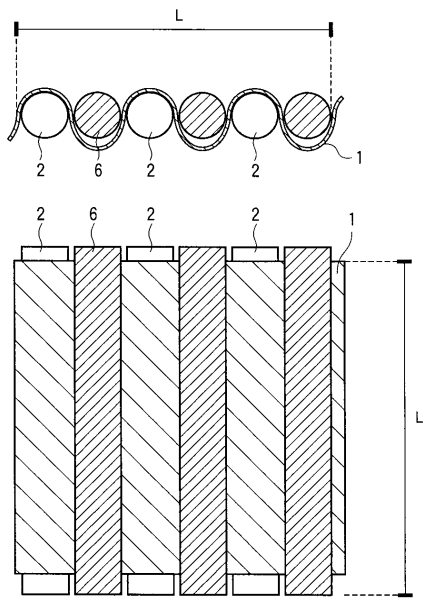
## 【図 2 0】

図 20



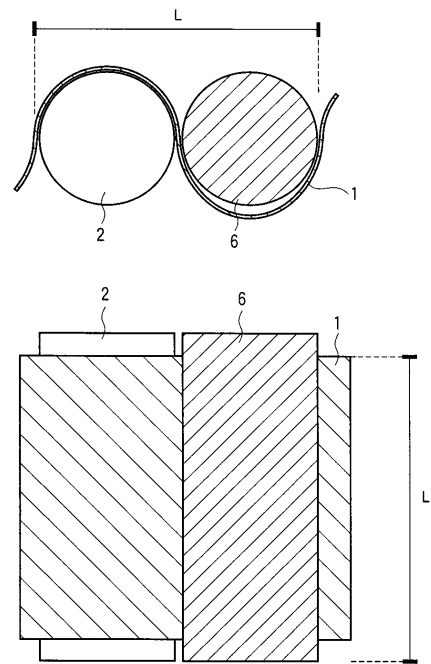
## 【図 2 1】

図 21



## 【図 2 2】

図 22



---

フロントページの続き

(74)代理人 100095441  
弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100103034  
弁理士 野河 信久

(74)代理人 100119976  
弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克

(74)代理人 100100952  
弁理士 風間 鉄也

(74)代理人 100101812  
弁理士 勝村 紘

(74)代理人 100070437  
弁理士 河井 将次

(74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290  
弁理士 竹内 将訓

(74)代理人 100127144  
弁理士 市原 卓三

(74)代理人 100141933  
弁理士 山下 元

(72)発明者 日置 毅  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

(72)発明者 中井 豊  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

Fターム(参考) 2H038 BA43  
5C094 AA10 CA19 EC10 ED04 ED15 FB20 GA10