

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6287252号  
(P6287252)

(45) 発行日 平成30年3月7日(2018.3.7)

(24) 登録日 平成30年2月16日(2018.2.16)

(51) Int.Cl.	F 1
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 346 A
G02F 1/1345 (2006.01)	G02F 9/00 304 B
H01L 51/50 (2006.01)	H01L 1/1345
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/14 A
	H05B 33/02

請求項の数 7 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2014-10152 (P2014-10152)
(22) 出願日	平成26年1月23日 (2014.1.23)
(65) 公開番号	特開2015-138166 (P2015-138166A)
(43) 公開日	平成27年7月30日 (2015.7.30)
審査請求日	平成28年12月6日 (2016.12.6)

(73) 特許権者	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(74) 代理人	100116665 弁理士 渡辺 和昭
(74) 代理人	100164633 弁理士 西田 圭介
(74) 代理人	100179475 弁理士 仲井 智至
(72) 発明者	▲高▼橋 成也 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 村川 雄一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電気光学装置及び電子機器

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電気光学動作を行う電気光学パネルと、  
前記電気光学パネルを駆動する第1駆動回路を設けた第1基板と、  
前記電気光学パネルを駆動する第2駆動回路を、前記第1基板の表面の法線方向において前記第1駆動回路と重なる位置に設けた第2基板と、  
駆動回路が設けられていない、前記第1駆動回路と前記第2駆動回路との間を通過する部分を有する配線層を設けた第3基板と、  
を備える電気光学装置。

## 【請求項 2】

前記第3基板は、前記電気光学パネルに電源電位を供給することを特徴とする請求項1に記載の電気光学装置。

## 【請求項 3】

前記第3基板は、前記通過する部分において前記配線層が露出することを特徴とする請求項1又は2に記載の電気光学装置。

## 【請求項 4】

前記第3基板は、前記通過する部分が他の部分よりも幅広に形成されることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の電気光学装置。

## 【請求項 5】

前記第1基板および第2基板は、前記電気光学パネルの一辺に平行に設けられた端子列

10

20

にそれぞれ接続することを特徴とする請求項 1 に記載の電気光学装置。

【請求項 6】

前記第 3 基板は、前記電気光学パネルの 1 辺と異なる辺に接続することを特徴とする請求項 5 に記載の電気光学装置。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の電気光学装置を備える電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気光学装置の熱を放散させる技術に関する。

10

【背景技術】

【0002】

液晶パネル等の電気光学パネルを備えた電気光学装置は、当該電気光学パネルを駆動する駆動回路（駆動 I C）の発熱を原因として高温化することがある。例えば、駆動回路が発した熱が電気光学パネルに伝わると、当該電気光学パネルにおける画像の表示品位が低下することがある。電気光学装置の熱を放散させる技術として、特許文献 1 及び特許文献 2 は、電気光学パネルを駆動する集積回路の周辺に、放熱部材を配置することを開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 225035 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 75457 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

最近では、電気光学パネルの駆動が複雑化、高速化することがあり、電気光学パネルを駆動する駆動回路を複数必要とする場合がある。この場合、電気光学パネルが更に高温化しやすくなる。しかし、特許文献 1 及び特許文献 2 には、駆動回路が複数ある場合について、特に記載されていない。また、電気光学装置の熱を放散させるために、放熱部材等の電気光学動作とは関係しない部材を設ける手法を探るのが一般的であるが、更に別の手法で熱の放散を促進できることが望ましい。

30

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、その目的の一つは、電気光学パネルを駆動する駆動回路が発した熱の放散を促進することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明に係る電気光学装置は、電気光学動作を行う電気光学パネルと、前記電気光学パネルを駆動する第 1 駆動回路を設けた第 1 基板と、前記電気光学パネルを駆動する第 2 駆動回路を、前記第 1 基板の表面の法線方向において前記第 1 駆動回路と重なり合う位置に設けた第 2 基板と、前記電気光学パネルに電源電位を供給し、前記第 1 駆動回路と前記第 2 駆動回路との間を通過する部分を有する配線層を設けた第 3 基板とを備える。

40

この発明によれば、第 1 駆動回路と第 2 駆動回路との間を通過するように、電気光学パネルに電源電位を供給する配線層が設けられることにより、当該電気光学パネルを駆動する駆動回路が発した熱の放散を促進することができる。

【0006】

本発明において、前記第 3 基板は、前記通過する部分において前記配線層が露出してもよい。

この発明によれば、第 1 駆動回路と第 2 駆動回路との間を通過する部分で配線層が露出することにより、駆動回路が発した熱の放散を促進することができる。

50

## 【0007】

本発明において、前記第3基板は、前記通過する部分が他の部分よりも幅広に形成されてもよい。

この発明によれば、第1駆動回路と第2駆動回路との間を通過する部分が他の部分よりも幅広に形成された配線層とすることにより、駆動回路が発した熱の放散を促進することができる。

## 【0008】

なお、本発明は、電気光学装置のほか、当該電気光学装置を備えた電子機器としても觀念することが可能である。

## 【図面の簡単な説明】

10

## 【0009】

【図1】本発明の一実施形態に係る電気光学装置の構成を示す斜視図。

【図2】同実施形態に係る電気光学装置の構成を示す平面図(II矢視図)。

【図3】同実施形態に係る第1COF基板及び第2COF基板の電気的接続の説明図。

【図4】同実施形態に係る電気光学装置を側端面の方向から見たときの図(IV矢視図)。

【図5】同実施形態に係る電気光学装置の制御系統を示すブロック図。

【図6】本発明の変形例に係る電気光学装置の構成を示す斜視図。

【図7】本発明の変形例に係る電気光学装置の構成を示す斜視図。

【図8】同電気光学装置を適用したプロジェクターを示す図。

## 【発明を実施するための形態】

20

## 【0010】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ説明する。以下の説明で参照する各図において、各部材、各領域等を認識可能な大きさとするために、実際とは縮尺を異ならせている場合がある。

図1は、本発明の一実施形態に係る電気光学装置1の構成を示す斜視図である。図2は、電気光学装置1の構成を示す平面図(図1のII矢視図)である。以下では、説明の便宜上、液晶パネル100の観察側の面を「上面」と称し、その反対側を向く背面側の面を「下面」と称して、電気光学装置1の構成要素の説明をする場合がある。また、図2において、配線層32はかくれ線(破線)で示すべきであるが、位置を分かり易くするために実線で示す。図1、2に示すように、電気光学装置1は、液晶パネル100と、第1COF(Chip On Film)基板10と、第2COF基板20と、電源用FPC(Flexible printed circuits)30とを備える。

30

## 【0011】

液晶パネル100は、電気光学動作を行う電気光学パネルの一例であり、ここでは透過型の液晶パネルである。電気光学動作は、表示領域120に画像を表示する表示動作を含む。液晶パネル100は、複数の画素電極(図示略)が形成された素子基板110Aと、コモン電極(図示略)が設けられた対向基板110Bとが、一定の間隙を保って貼り合わせられ、この間隙に、例えばVA(Vertical Alignment)型の液晶が封入された構成である。素子基板110A及び対向基板110Bの各々は、ガラスや石英等の光透過性を有する素材で形成されている。

40

## 【0012】

表示領域120は、素子基板110Aのうちの対向基板110Bとの対向面に形成される。表示領域120は、マトリクス状に配列する複数の画素電極によって形成され、当該画素電極は、複数行の走査線と複数列のデータ線との各交点に対応して配置される。素子基板110Aのうちの対向基板110Bとの対向面には、素子基板110A上の表示領域120の周縁領域(以下、単に「周辺領域」と呼ぶことがある。)の一辺に沿って、Yドライバー140が設けられ、当該一辺に直交する他辺に沿って、Xドライバー150が設けられている。表示領域120の複数行の走査線は、Yドライバー140と電気的に接続され、複数列のデータ線は、Xドライバー150と電気的に接続される。Yドライバー140は、複数行の走査線の各走査線に走査信号を供給する走査線駆動を行う。Xドライバ

50

－150は、画像信号をサンプリングして、複数列のデータ線の各データ線にデータ信号を供給する。

【0013】

また、素子基板110A上の周縁領域の一辺には、複数の端子130Aと、複数の端子130Bとが設けられている。本実施形態では、複数の端子130A及び複数の端子130Bは、Xドライバー150と同じ辺に設けられている。複数の端子130A及び複数の端子130Bはそれぞれ一列で配列し、且つ、互いに平行である。端子130Aは、第1COF基板10と電気的に接続され、端子130Bは、第2COF基板20と電気的に接続されている。端子130A及び端子130Bには、外部機器から、液晶パネル100を駆動する駆動信号が供給される。駆動信号は、例えば、各種信号や各種電圧、表示領域120に表示する画像を示す画像信号を含むが、液晶パネル100の駆動に用いられるその他の信号であってもよい。

【0014】

続いて、第1COF基板10及び第2COF基板20について説明する。図3は、第1COF基板10及び第2COF基板20の電気的接続を説明する図である。図4は、電気光学装置1を側端面の方向から見たときの図(図2のIV矢視図)である。図3では、電気的接続を分かりやすくするために、第1COF基板10及び第2COF基板20の構成要素のうちの基材11、21を破線で示し、それ以外の要素を実線で示す。

第1COF基板10と第2COF基板20とは、平行(又はほぼ平行)に配置されている。第1COF基板10は、本発明の第1基板の一例であり、基材(フィルム基板、可撓性基板)11と、基材11上に設けられた第1駆動IC12(集積回路)とを備える。第1駆動IC12は、本発明の第1駆動回路の一例であり、駆動信号を生成して、液晶パネル100に供給する。第1駆動IC12は、TAB(Tape Automated Bonding)技術を用いて、電気的及び機械的に基材11の下面に固着されている。図3(a)に示すように、基材11上には、複数の信号線を含む信号配線13が形成(パターニング)され、更に、第1駆動IC12が信号配線13の一部の信号線と電気的に接続される。第1駆動IC12は、信号配線13の信号線を介して端子130Aと電気的に接続され、端子130Aに駆動信号を供給する。第1駆動IC12は、例えばD/A(Digital to Analog)コンバーターを備え、外部機器から供給されたデジタル信号(例えば、LVDs(Low voltage differential signaling)形式)をアナログ信号に変換して、端子130Aに供給する。

【0015】

第2COF基板20は、本発明の第2基板の一例であり、基材(フィルム基板、可撓性基板)21と、基材21上に設けられた第2駆動IC22(集積回路)とを備える。第2COF基板20は、第1COF基板10(基材11)の表面(ひょうめん)の法線方向(図4に一点鎖線で図示。)において、第1COF基板10と重なり合う位置に配置されている。また、第2COF基板20は、第1COF基板10と離間して配置されている。このため、第1COF基板10と第2COF基板20との間には、隙間(空隙、空間)が形成される。

【0016】

第2COF基板20の第2駆動IC22は、本発明の第2駆動回路の一例であり、駆動信号を生成して、液晶パネル100に供給する。第2駆動IC22は、TAB技術を用いて、電気的及び機械的に基材21の下面に固着されている。第2駆動IC22は、ここでは、第1駆動IC12と同じICである。図3(b)に示すように、基材21上には複数の信号線を含む信号配線23が形成(パターニング)され、更に、第2駆動IC22が信号配線23の一部の信号線と電気的に接続される。第2駆動IC22は、信号配線23の信号線を介して端子130Bと電気的に接続され、端子130Bに駆動信号を供給する。ここでは、第1駆動IC12と複数の端子130Aの各々とを接続する信号線の長さ、及び、第2駆動IC22と複数の端子130Bの各々とを接続する信号線の長さは、互いに同じとなるように構成される。第1駆動IC12及び第2駆動IC22は、液晶パネル100が備えるYドライバー140及びXドライバー150と協働して、液晶パネル100

10

20

30

40

50

の表示動作を実現する。

なお、一部の端子 130A 及び一部の端子 130B は、第 1 駆動 I C 1 2 及び第 2 駆動 I C 2 2 と電気的に接続されていない信号線と接続されている。この信号線は、例えば、電源配線やグラウンド配線、第 1 駆動 I C 1 2 及び第 2 駆動 I C 2 2 を介さないで供給される駆動信号に対応した信号線である。

【0017】

図 1、2 に戻り、電源用 F P C 3 0 は、本発明の第 3 基板の一例であり、例えば、ポリミド等で形成された基材 3 1 上（ここでは上面）に、銅箔等の配線層 3 2 を設けたフレキシブルプリント基板である。電源用 F P C 3 0 は、第 1 C O F 基板 1 0 又は第 2 C O F 基板 2 0 を介して供給される電源電位とは別に、液晶パネル 1 0 0 に電源電位を供給するための基板である。配線層 3 2 は、図示せぬ電源（例えば商用電源又は電池）と液晶パネル 1 0 0 とのそれぞれと電気的に接続され、当該電源からの電源電位を、液晶パネル 1 0 0 に供給する。配線層 3 2 の表面には、レジスト処理が施されることによってレジスト層（図示略）が設けられている。液晶パネル 1 0 0 は、電源用 F P C 3 0 を介して供給された電源電位を用いて動作する。

【0018】

電源用 F P C 3 0 は、素子基板 1 1 0 A 上の周縁領域のうち、第 1 C O F 基板 1 0 及び第 2 C O F 基板 2 0 が接続される辺の反対側（即ち対向する辺）から引き出される。そして、電源用 F P C 3 0 は、素子基板 1 1 0 A の一方の側端面に沿って、当該側端面を回りこむように、第 1 C O F 基板 1 0 及び第 2 C O F 基板 2 0 の方向に配置される。これにより、液晶パネル 1 0 0 が透過型であっても、表示領域 1 2 0 と電源用 F P C 3 0 とが重なり合うことを原因として、電源用 F P C 3 0 が観察者に視認されてしまうことがない。

【0019】

更に、電源用 F P C 3 0 は、第 1 C O F 基板 1 0 及び第 2 C O F 基板 2 0 と交差して、第 1 C O F 基板 1 0 と第 2 C O F 基板 2 0 の間に通過する。このため、配線層 3 2 は、第 1 C O F 基板 1 0 と第 2 C O F 基板 2 0 の間を通過する部分を有する。更に、図 4 に示すように、電源用 F P C 3 0 のうち、第 1 C O F 基板 1 0 と第 2 C O F 基板 2 0 との間を通過する部分は、第 1 C O F 基板 1 0 の表面の法線方向（図 4 に一点鎖線で図示。）において、第 1 駆動 I C 1 2 及び第 2 駆動 I C 2 2 と重なり合うように、固定配置されている。ここでは、電源用 F P C 3 0 のうち、第 1 C O F 基板 1 0 と第 2 C O F 基板 2 0 との間を通過する部分は、第 1 駆動 I C 1 2 及び第 2 駆動 I C 2 2 のそれぞれの一部又は全体と重なり合う。

電源用 F P C 3 0 は、第 1 C O F 基板 1 0 と第 2 C O F 基板 2 0 との間を通過すると、第 1 C O F 基板 1 0 と第 2 C O F 基板 2 0 に沿って、図示せぬ電源の方向に配置される。

【0020】

図 5 は、電気光学装置 1 の制御系統を示すブロック図である。図 5 に示すように、電気光学装置 1 は、前述した第 1 駆動 I C 1 2 、第 2 駆動 I C 2 2 及び液晶パネル 1 0 0 の他、電気光学装置 1 の各部を制御する制御回路 4 0 を備える。例えば、制御回路 4 0 は、タイミング制御回路 4 1 と、電源制御回路 4 2 とを備える。

タイミング制御回路 4 1 には、外部機器から供給された入力画像信号が、同期信号に同期して供給される。入力画像信号は、液晶パネル 1 0 0 が備える複数画素の画素毎に階調値を指定したデジタルデータである。タイミング制御回路 4 1 は、各種の制御信号を生成し、同期信号に同期して、第 1 駆動 I C 1 2 及び第 2 駆動 I C 2 2 、並びに、Y ドライバー 1 4 0 及び X ドライバー 1 5 0 を制御する。第 1 駆動 I C 1 2 及び第 2 駆動 I C 2 2 は、タイミング制御回路 4 1 から供給された信号に基づいて駆動信号を生成し、液晶パネル 1 0 0 に供給する。電源制御回路 4 2 は、電気光学装置 1 の各部に電源電位を供給する電源制御を行う。例えば、電源制御回路 4 2 は、電源用 F P C 3 0 の配線層 3 2 を介して、液晶パネル 1 0 0 に電源電位を供給する。

【0021】

ところで、従来構成の電気光学パネル（液晶パネル）では、電源用 F P C 3 0 に相当す

10

20

30

40

50

る電源用の基板が設けられていなかった。これに対し、電気光学装置1では、液晶パネル100の駆動の複雑化、高速化によって、第1駆動IC12及び第2駆動IC22という2つの駆動回路を備え、更に、かかる駆動を実現のために必要な電源電位を、電源用FPC30を介して供給する。電気光学装置1では、駆動回路の数が増大して発熱量が増大する可能性があるが、電源用FPC30を利用して熱の放散を促進させることによって、液晶パネル100に熱が伝わりにくくなるようにしている。

#### 【0022】

本実施形態の放熱作用について説明すると、電気光学装置1では、図2及び図4に示すように、電源用FPC30の配線層32のうち、第1COF基板10と第2COF基板20との間を通過する部分が、第1COF基板10の法線方向において、第1駆動IC12及び第2駆動IC22と重なり合う。このため、第1駆動IC12及び第2駆動IC22が発した熱は、電源用FPC30、特に配線層32に伝わりやすくなる。そして、配線層32に伝った熱は、例えば電源用FPC30の経路に沿って又は電源用FPC30から空气中へ放散される。この放熱作用により、第1駆動IC12及び第2駆動IC22が発した熱が、液晶パネル100に伝わりにくくなる。この結果、第1駆動IC12及び第2駆動IC22が発した熱によって、液晶パネル100の性能が低下するのが抑制される。前述した従来構成の電気光学パネルでは、電源用FPC30に相当する電源用の基板を有しないので、当該電源用の基板を利用して駆動回路からの熱を放散させる構成が採られることもない。

なお、本実施形態では特に説明しなかったが、電気光学装置1において、放熱部材や冷却機構を別途設けて、放熱効果を高めるようにしてもよい。

#### 【0023】

本発明は、上述した実施形態と異なる形態で実施することが可能である。また、以下に示す変形例は、各々を適宜に組み合わせてもよい。

電源用FPC30は、第1COF基板10と第2COF基板20との間を通過する部分において、配線層32にレジスト層が設けられず、配線層32が露出する構成であってもよい。レジスト層よりも配線層32の方が、熱伝導性の高い素材で形成されていることが多いからであり、レジスト層を設けないことによって、放熱効果の向上が期待できる。この場合において、電源用FPC30の全体で配線層32が露出していてもよいが、電源用FPC30の一部で、配線層32が露出してもよい。後者の場合、電源用FPC30のうち、第1COF基板10と第2COF基板20との間を通過する部分のみで、配線層32が露出してもよい。また、電源用FPC30は、第1駆動IC12と第2駆動IC22とに挟まれる部分のみで、配線層32が露出してもよい。

#### 【0024】

また、図6の電気光学装置1の構成を示す斜視図に示すように、電源用FPC30は、第1COF基板10と第2COF基板20との間を通過する部分において、他の部分よりも幅広に形成されていてもよい。この構成により、第1COF基板10と第2COF基板20との間を通過する部分において、電源用FPC30(配線層32)の表面積(例えば、配線の本数又は幅)が増大するので、放熱効果が更に向上することが期待できる。電源用FPC30は、例えば、第1COF基板10と第2COF基板20との間を通過する部分の幅をW1とし、液晶パネル100の側端側を通過する部分の幅をW2とした場合に、W1 > W2の関係を満たす。又は、電源用FPC30は、第1COF基板10と第2COF基板20との間を通過する部分の幅W1が、電源用FPC30における他のいずれの部分の幅よりも広くなるように形成されてもよい。

#### 【0025】

また、図7の電気光学装置1の構成を示す斜視図に示すように、電源用FPC30は、液晶パネル100の両側の側端面に沿って配置されてもよい。すなわち、電源用FPC30と液晶パネル100の表示領域120とが重なり合わなければ、観察者によって電源用FPC30が視認されない。

#### 【0026】

10

20

30

40

50

また、電気光学装置1は、互いに異なる基板に設けられた駆動ICを3つ以上備えてよい。この場合において、3つ以上の駆動ICが重なり合い、且つ、電源用FPC30が、隣り合う2つの駆動ICの間を通過する部分を有する配線層32を備えることにより、各駆動ICからの熱を効率良く放散させることができる。

#### 【0027】

上述した実施形態では、第1駆動IC12は、基材11の下面に設けられていたが、上面に設けられてもよい。また、第2駆動IC22は、基材21の下面に設けられていたが、上面に設けられてもよい。

また、複数の端子130Aと130Bとは、素子基板110A上の周縁領域の同一の辺に設けられるのではなく、別の辺に設けられてもよい。

また、第1COF基板10、第2COF基板20及び電源用FPC30の各基板(配線基板)を形成する素材や形状、扱う信号(駆動信号)は、上述した実施形態の例に限られない。

また、本発明の電気光学パネルは、透過型の液晶パネルでなくてもよく、例えば反射型の液晶パネルであってもよい。また、本発明の電気光学パネルは、電気光学動作を行えばよく、有機EL(Electro-Luminescence)パネル等の液晶以外の電気光学素子を用いたパネルであってもよい。

#### 【0028】

次に、上述した各実施形態に係る電気光学装置1を用いた電子機器の一例として、液晶パネル100をライトバルブとして用いた投射型表示装置(プロジェクター)について説明する。図8は、このプロジェクターの構成を示す平面図である。

図8に示すように、プロジェクター2100の内部には、ハロゲンランプ等の白色光源からなるランプユニット2102が設けられている。このランプユニット2102から射出された投射光は、内部に配置された3枚のミラー2106及び2枚のダイクロイックミラー2108によってR色、G色、B色の3原色に分離されて、各原色に対応するライトバルブ100R、100G及び100Bにそれぞれ導かれる。なお、B色の光は、他のR色やG色と比較すると、光路が長いので、その損失を防ぐために、入射レンズ2122、リレーレンズ2123及び出射レンズ2124からなるリレーレンズ系2121を介して導かれる。

#### 【0029】

このプロジェクター2100では、液晶パネル100を含む電気光学装置1が、R色、G色、B色のそれぞれに対応して3組設けられる。ライトバルブ100R、100G及び100Bの構成は、上述した液晶パネル100と同様である。R色、G色、B色のそれぞれの原色成分の映像信号がそれぞれ外部上位回路から供給されて、ライトバルブ100R、100G及び100Bがそれぞれ駆動される構成となっている。

ライトバルブ100R、100G、100Bによってそれぞれ変調された光は、ダイクロイックプリズム2112に3方向から入射する。そして、このダイクロイックプリズム2112において、R色及びB色の光は90度に屈折する一方、G色の光は直進する。したがって、各原色の画像が合成された後、スクリーン2120には、投射レンズ2114によってカラー画像が投射されることとなる。

#### 【0030】

なお、ライトバルブ100R、100G及び100Bには、ダイクロイックミラー2108によって、R色、G色、B色のそれぞれに対応する光が入射するので、カラーフィルターを設ける必要はない。また、ライトバルブ100R、100Bの透過像は、ダイクロイックプリズム2112により反射した後に投射されるのに対し、ライトバルブ100Gの透過像はそのまま投射されるので、ライトバルブ100R、100Bによる水平走査方向は、ライトバルブ100Gによる水平走査方向と逆向きにして、左右を反転させた像を表示する構成となっている。

#### 【0031】

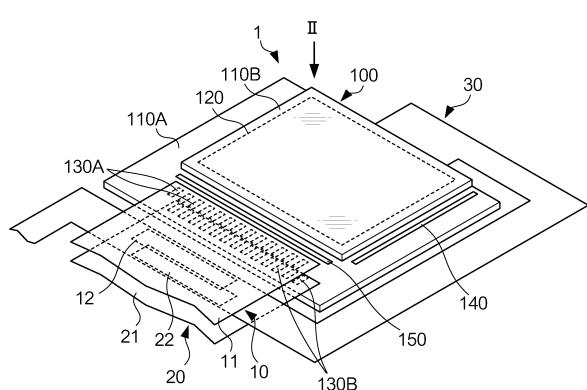
電子機器としては、図8を参照して説明したプロジェクターの他にも、テレビジョンや

、ビューファインダー型・モニター直視型のビデオテープレコーダー、カーナビゲーション装置、ページャー、電子手帳、電卓、ワードプロセッサー、ワークステーション、テレビ電話、POS端末、デジタルスチルカメラ、携帯電話機、スマートフォン及びタブレット型端末その他のタッチパネルを備えた機器等が挙げられる。そして、これらの各種の電子機器に対して、電気光学装置1が適用可能である。

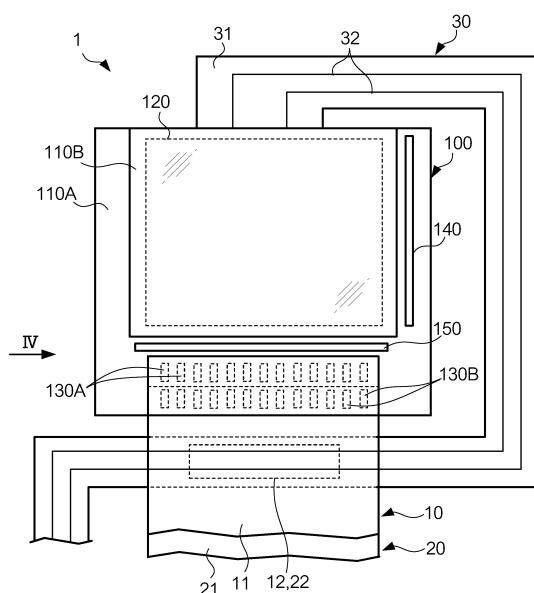
## 【0032】

1...電気光学装置、100...液晶パネル、110A...素子基板、110B...対向基板、120...表示領域、130A...端子、130B...端子、140...Yドライバー、150...Xドライバー、10...第1COF基板、11...基材、12...第1駆動IC、13...信号配線、20...第2COF基板、21...基材、22...第2駆動IC、23...信号配線、30...電源用FPC、31...基材、32...配線層、40...制御回路、41...タイミング制御回路、42...電源制御回路、2100...プロジェクター。

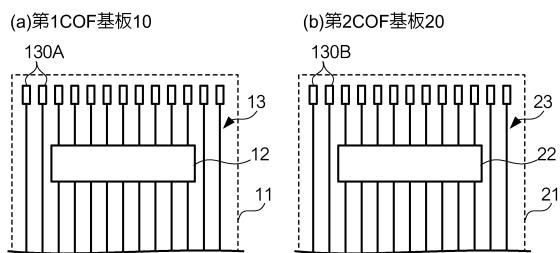
【図1】



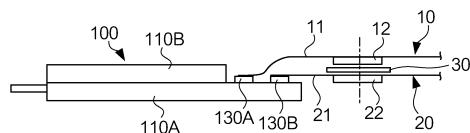
【図2】



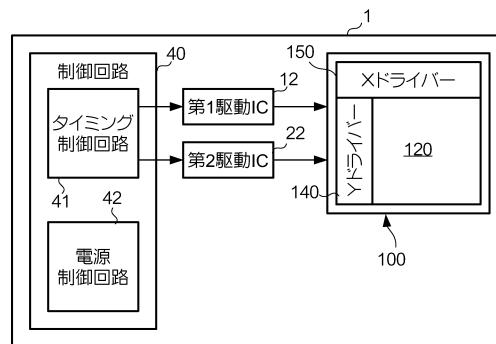
【図3】



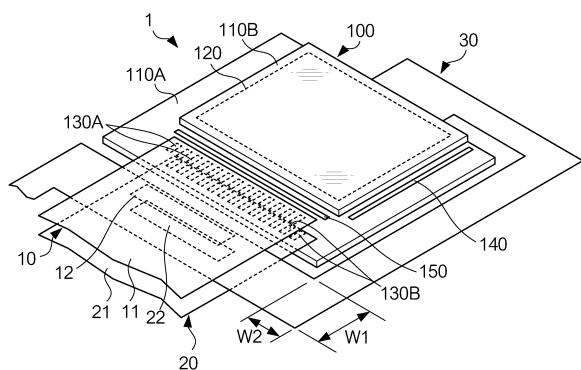
【図4】



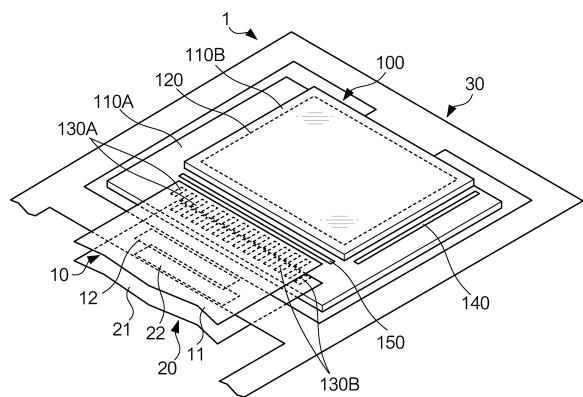
【図5】



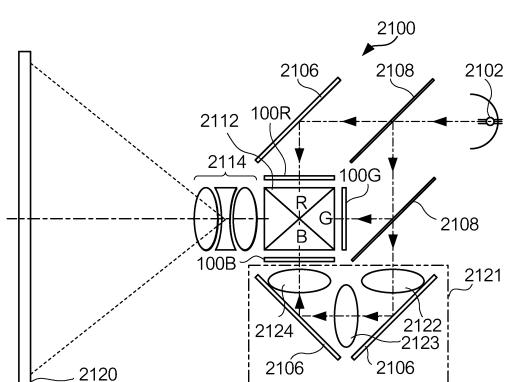
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
G 0 9 F 9/00 3 4 8 Z

(56)参考文献 特開平05-040272(JP, A)  
特開2010-102219(JP, A)  
特開2009-168849(JP, A)  
米国特許出願公開第2009/0179835(US, A1)  
特開2009-168877(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 9 F 9 / 0 0  
G 0 2 F 1 / 1 3 4 5  
H 0 1 L 5 1 / 5 0  
H 0 5 B 3 3 / 0 2