

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5278142号  
(P5278142)

(45) 発行日 平成25年9月4日(2013.9.4)

(24) 登録日 平成25年5月31日(2013.5.31)

(51) Int.Cl.

F 1

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1333

G09F 9/00 (2006.01)

G09F 9/00 304B

G03B 21/16 (2006.01)

G03B 21/16

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2009-107413 (P2009-107413)

(22) 出願日

平成21年4月27日 (2009.4.27)

(65) 公開番号

特開2010-256664 (P2010-256664A)

(43) 公開日

平成22年11月11日 (2010.11.11)

審査請求日

平成24年4月24日 (2012.4.24)

(73) 特許権者 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅善

(74) 代理人 100107261

弁理士 須澤 修

(74) 代理人 100127661

弁理士 宮坂 一彦

(72) 発明者 山本 涼一郎

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

(72) 発明者 宮下 智明

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

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】

電気光学物質を挟持する一对の透明基板を有する反射型の電気光学パネルと、前記電気光学パネルの光入射側と反対側に配置された金属材料からなる第1の本体部と、該第1の本体部の表面のうち少なくとも前記電気光学パネルとの対向面を覆うように形成された黒色の第1のセラミック材料膜とを含む放熱部材と、

前記電気光学パネルを保持すると共に入射光を入射させるための窓を規定し、金属材料からなる第2の本体部と、該第2の本体部の表面のうち少なくとも一部を覆うように形成された黒色の第2のセラミック材料膜とを含む保持部材とを備え、

前記放熱部材の第1の本体部は、前記電気光学パネルとの対向面が前記保持部材の開口内に突出するように形成されていることを特徴とする電気光学装置。

## 【請求項 2】

前記第2のセラミック材料膜は、前記第2の本体部における前記窓の光入射側に位置する表面部分を覆うように形成されてい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】

請求項1または2に記載の電気光学装置を具備してなることを特徴とする電子機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、例えば液晶装置等の電気光学装置、及びこのような電気光学装置を備えた、例えば液晶プロジェクター等の電子機器の技術分野に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の電気光学装置は、電気光学パネルの一例として液晶パネルを有し、液晶プロジェクターのライトバルブに用いられる。例えば特許文献1には、液晶プロジェクターにおいて、光源からの強い光が照射されることにより、ライトバルブにおける反射型の液晶パネルで発生する熱を、金属材料からなる放熱板を介して放熱する構成が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0003】

【特許文献1】特開2004-38104号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、放熱性を向上させるために例えば放熱板を大型化すると、液晶プロジェクター内で放熱板を設けるためにより大きいスペースを要し、小型化が困難になったり、部品コストも増大する等の新たな問題点が生じるおそれがある。

【0005】

本発明は、例えば上記問題点に鑑みなされたものであり、放熱部材の放熱性を向上させて液晶パネルの冷却効率を向上させることができ可能な電気光学装置及び電子機器を提供することを課題とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る電気光学装置は上記課題を解決するために、電気光学物質を挿持する一对の透明基板を有する反射型の電気光学パネルと、前記電気光学パネルの光入射側と反対側に配置された金属材料からなる第1の本体部と、該第1の本体部の表面のうち少なくとも前記電気光学パネルとの対向面を覆うように形成された黒色の第1のセラミック材料膜とを含む放熱部材と、前記電気光学パネルを保持すると共に入射光を入射させるための窓を規定し、金属材料からなる第2の本体部と、該第2の本体部の表面のうち少なくとも一部を覆うように形成された黒色の第2のセラミック材料膜とを含む保持部材とを備え、前記放熱部材の第1の本体部は、前記電気光学パネルとの対向面が前記保持部材の開口内に突出するように形成されている。

30

【0007】

本発明の電気光学装置において、反射型の電気光学パネルとしての例えば反射型の液晶パネルでは、各画素の単位で印加される電圧レベルに応じて例えば電気光学物質である液晶において光を変調する。例えば各画素において画素電極はアルミニウム(A1)等から形成され、入射光を反射させることができ可能な反射電極を兼ねる。このような液晶パネルを液晶プロジェクターにおけるライトバルブに用いる場合、光源からの光が入射光として各画素に入射され、液晶において変調されると共に画素電極によって反射され、電気光学パネルから表示光として出射される。

40

【0008】

本発明の電気光学装置では、前述のような光源からの強い光により電気光学パネルに発生する熱を放熱させるため、放熱部材が設けられる。放熱部材は、例えばアルミニウム(A1)や銅(Cu)等の金属材料からなる第1の本体部、及び第1のセラミック材料膜を含む。第1の本体部は、電気光学パネルに対して入射光が入射される側と反対側に配置され、電気光学パネルで発生する熱を熱伝導により放熱させる。第1の本体部は金属材料からなるため、電気光学パネルにおいて発生する熱を効率良く熱伝導させて、放熱させることができる。

【0009】

50

第1のセラミック材料膜は、第1の本体部の表面の少なくとも一部を覆うように形成される。電気光学パネルからの熱は、第1のセラミック材料膜を介して第1の本体部に伝導するか、これに加えて若しくは代えて第1の本体部を介して第1のセラミック材料膜に更に伝導する。第1のセラミック材料膜は伝導された熱を輻射により放熱させる。従って、放熱部材では第1の本体部に加えて第1のセラミック材料膜の輻射熱によって、電気光学パネルから伝導する熱を放熱させることが可能となる。

#### 【0010】

第1のセラミック材料膜は、ケプラコート等によりセラミック材料を第1の本体部の表面に少なくとも部分的にコーティングすることにより、容易に成膜することができる。従って、放熱部材を大型化させる必要も無く、製造プロセスを煩雑化を招くこともない。

10

#### 【0011】

よって、本発明の電気光学装置によれば、放熱部材における放熱性をより容易に向上させて、電気光学パネルの冷却効率を向上させることができる。その結果、電気光学パネルの信頼性を向上させ、より高品位な表示を行うことが可能となる。

#### 【0012】

ここで、電気光学パネルにおいて各画素に入射された入射光の一部が、放熱部材が設けられる側（即ち、入射光が入射される側とは反対側）へ迷光となって進行し、電気光学パネルから出射されることがある。この場合、電気光学パネルからの迷光が放熱部材において反射されるのを防止するために、第1のセラミック材料膜は、第1の本体部における電気光学パネルに面する表面部分を少なくとも覆うように形成すると共に、黒色のセラミック材料により形成するのが好ましい。これにより放熱部材において反射された迷光が表示光に紛れ込み、表示画像に映り込んだり、或いは画素電極をスイッチング制御する画素スイッチング用のトランジスタに迷光が照射されることで光リード電流が生じる等の不具合を回避することが可能となる。

20

#### 【0013】

本発明に係る電気光学装置の一態様では、前記第1のセラミック材料膜は、前記第1の本体部の表面のうち前記電気光学パネルに面する表面部分を覆うように、黒色のセラミック材料により形成された第1の膜部分を有する。

#### 【0014】

この態様によれば、第1のセラミック材料膜における少なくとも第1の膜部分において迷光を吸収し熱エネルギーに変換することで、迷光の反射を低減することができる。これにより第1の膜部分で生じる熱は、第1の本体部に伝導され放熱される。よって、放熱部材において、第1の本体部の電気光学パネルに面する側で、電気光学パネルから出射される迷光の反射を低減することが可能となる。

30

#### 【0015】

この第1のセラミック材料膜において少なくとも第1の膜部分を黒色のセラミック材料により形成する態様では、前記電気光学パネルは、電気光学物質を挟持する一対の透明基板を有するように構成されてもよい。

#### 【0016】

このように構成すれば、電気光学パネルにおいて石英ガラス等の透明基板を介して出射される迷光が、放熱部材において多量に反射されるのをより確実に防止することができる。即ち、電気光学パネルにおいて透明基板を例えば石英ガラスにより形成する場合、シリコン等により形成する場合と比較してより多量の迷光が透過して、電気光学パネルから出射され、且つ放熱部材において反射されるおそれがある。この場合においても、放熱部材における光の反射を低減することで、より確実に迷光を低減することができる。

40

#### 【0017】

本発明に係る電気光学装置の他の態様では、前記電気光学パネルを保持すると共に前記入射光を入射させるための窓を規定し、金属材料からなる第2の本体部と、該第2の本体部の表面のうち少なくとも一部を覆うように形成された第2のセラミック材料膜とを含む保持部材を備える。

50

**【0018】**

この態様によれば、保持部材は、電気光学パネルに対して放熱部材が設けられる側と反対側に配置され、電気光学パネルは第2の本体部内に収容される。保持部材に収容された状態で、電気光学パネルに対して入射光は第2の本体部において規定された窓を介して入射される。電気光学パネルに入射された入射光は、電気光学パネルの各画素電極によって反射され、第2の本体部において規定された窓を介して、表示光として出射される。

**【0019】**

第2の本体部は、放熱部材における第1の本体部と同様に金属材料により形成される。従って、放熱部材に加えて保持部材においても、電気光学パネルにおいて発生する熱を第2の本体部に効率良く熱伝導させて、放熱させることができる。

10

**【0020】**

この態様では、第2の本体部の表面のうち少なくとも一部を覆うように、第2のセラミック材料膜が形成される。第1のセラミック材料膜と同様に、第2のセラミック材料膜は、伝導された熱を輻射により放熱させる。従って、保持部材では、第2の本体部に加えて第2のセラミック材料膜の輻射熱によって、電気光学パネルから伝導する熱を放熱させることが可能となる。

**【0021】**

従って、この態様によれば、放熱部材に加えて保持部材においても効率良く電気光学パネルからの熱を放熱させることができるために、電気光学パネルの冷却効率をより向上させることができる。

20

**【0022】**

この保持部材を備える態様では、前記第2のセラミック材料膜は、前記第2の本体部における前記窓に対して前記入射光が入射される側に位置する表面部分を覆うように、黒色のセラミック材料により形成された第2の膜部分を有するように構成してもよい。

**【0023】**

このように構成すれば、電気光学パネルに入射される入射光のうち、保持部材の第2の本体部において窓に対して入射光が入射される側に位置する表面部分に向かって進行する迷光が反射されるのを低減することが可能となる。

**【0024】**

即ち、第2のセラミック材料膜における少なくとも第2の膜部分では、入射光を吸収し熱エネルギーに変換することで、光の反射を低減することができる。これにより第2の膜部分で生じる熱は、第2の本体部に伝導され放熱される。よって、保持部材において、第2の本体部において窓に対して入射光が入射される側に位置する表面部分で入射光の反射を低減することが可能となる。従って、電気光学パネルとして例えば液晶パネルを液晶プロジェクターに用いる場合、保持部材において反射された光が表示光に紛れ込んで表示画像に映り込むような事態をより確実に防止することができる。その結果、電気光学装置により、より高品位な表示を行うことが可能となる。

30

**【0025】**

本発明の電子機器は上記課題を解決するために、上述した本発明の電気光学装置（但し、その各種態様も含む）を具備してなる。

40

**【0026】**

本発明の電子機器によれば、上述した本発明の電気光学装置を具備してなるので、電気光学パネルの冷却効率を向上させてより信頼性を向上させることができ、投射型表示装置、テレビ、携帯電話、電子手帳、ワードプロセッサー、ビューファインダー型又はモニタ一直視型のビデオテープレコーダー、ワークステーション、テレビ電話、POS端末、タッチパネル機能を有するPDA等の携帯情報端末などの各種電子機器を実現できる。また、本発明の電子機器として、例えば電子ペーパなどの電気泳動装置、電子放出装置（Field Emission Display及びConduction Electron-Emitter Display）、これら電気泳動装置、電子放出装置を用いた表示装置を実現することも可能である。

**【0027】**

50

本発明の作用及び他の利得は次に説明する発明を実施するための形態から明らかにされる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】液晶装置の主要な構成要素ごとに分解して示す分解斜視図である。

【図2】液晶パネルを収容した状態のフレーム及び放熱板の各々の構成を示す分解斜視図である。

【図3】液晶装置の主要な構成を概略的に示す断面図である。

【図4】電気光学装置を適用した電子機器の一例たる液晶プロジェクターの図式的断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、図面を参照しながら、本発明に係る電気光学装置及び電子機器の各実施形態を説明する。本実施形態では、本発明に係る電気光学装置の一例としてアクティブマトリクス駆動方式を採用した反射型の液晶装置を挙げる。尚、以下の図では、各層・各部材を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、各図ごとに各層・各部材ごとの縮尺を異ならしめて図示することもある。

【0030】

本実施形態に係る液晶装置の構成について、図1から図3を参照して説明する。

【0031】

図1は、液晶装置の主要な構成要素ごとに分解して示す分解斜視図であり、図2は、液晶パネルを収容した状態のフレーム及び放熱板の各々の構成を示す分解斜視図であり、図3は、液晶装置の主要な構成を概略的に示す断面図である。

20

【0032】

図1から図3において、本実施形態に係る液晶装置は、液晶パネル100と、液晶パネルを収容する本発明に係る「保持部材」の一例であるフレーム200と、液晶パネル100に対してフレーム200と反対側に配置された本発明に係る「放熱部材」の一例である放熱板300とを備えている。

【0033】

液晶パネル100は、本発明に係る「電気光学パネル」の一例であり、TFT (Thin Film Transistor) をスイッチング素子として用いたアクティブマトリクス駆動方式の反射型の液晶パネルである。液晶パネル100は、図1に示すように互いに対向配置された素子基板10と対向基板20との間に液晶が封入されている。対向基板20側には、対向電極や配向膜等が形成され、素子基板10側には、画素スイッチング用TFTや走査線、データ線等の配線の上層に、例えばアルミニウム(A1)等から形成され、入射光を反射させることができ反反射電極を兼ねる画素電極がマトリクス状に設けられ、画素電極上には配向膜が形成される。

30

【0034】

液晶パネル100の駆動時において、画素毎に設けられた画素電極には画像信号が供給され、対向電極との間で一定期間保持される。このようにして印加される電圧レベルにより液晶は、分子集合の配向や秩序が変化することにより、光を変調し、階調表示を可能とする。例えば液晶装置を後述するような液晶プロジェクターのライトバルブに用いる場合、光源から照射された光が液晶パネル100に入射光として供給される。液晶パネル100において入射光は液晶に入射されて変調され、表示光として出射される。尚、詳細な説明は省略するが、各画素はデータ線や走査線に画像信号等の各種信号が供給されることにより駆動され、画素電極は画素スイッチング用TFTによりスイッチング制御される。

40

【0035】

尚、液晶パネル100を駆動するための駆動回路は、液晶パネル100内に作り込まれるか或いは実装されて設けられるか、或いは少なくとも部分的に液晶パネル100外の外部回路として設けられることもある。このような外部回路を実装し、液晶装置をこれが組

50

み込まれる電子機器と電気的に接続するために、液晶パネル 100 にはフレキシブル基板 (FPC : Flexible Printed Circuits) 45 が電気的に接続される。

#### 【0036】

フレキシブル基板 45 は、好ましくは、その一端が、平面的に見て矩形状の素子基板 10 の 2 辺の長辺、及び長辺よりも夫々短い 2 辺の短辺のうち、長辺に接続されると共に、その他端が、長辺側から短辺側に向かう方向に導出される。この場合、図 1 又は図 2 に示すようにフレキシブル基板 45 の形状は平面的に見て L 字状に形成される。このように構成した場合、フレキシブル基板 45 との電気的接続のために素子基板 10 上に設けられる外部回路接続端子、或いは外部回路接続端子と電気的に接続するためのフレキシブル基板 45 上の配線や端子の配置間隔（隣り合う配線或いは端子同士の間隔（ピッチ））をより大きくすることができる。その結果、より容易にフレキシブル基板 45 の一端側を液晶パネル 100 と電気的に接続させることができる。これに加えて、フレキシブル基板 45 の他端側を、一端側から素子基板 10 の長辺側から短辺側に向かう方向で導出することにより、他端側を一端側よりも素子基板 10 の短辺に対応する、より小さいサイズとし、例えば電子機器である液晶プロジェクター内の電気的な接続に要するスペースもより小さくし、部品コスト等が増大するのを回避することが可能となる。10

#### 【0037】

図 1 から図 3 において、放熱板 300 は、第 1 の本体部 303、及び図 3 に示すように第 1 の本体部 303 の表面の少なくとも一部を覆うように形成された第 1 のセラミック材料膜 306 を含んでいる。第 1 の本体部 303 は、例えばアルミニウム (Al) や銅 (Cu) 等の金属材料から形成され、液晶パネル 100 に対して入射光が入射される側と反対側に配置される。従って、上述のような液晶ライトバルブにおいて光源からの強い光により液晶パネル 100 で発生する熱を、第 1 の本体部 303 において効率良く熱伝導させて、放熱させることができる。尚、好ましくは図 1 又は図 2 に示すように、放熱性をより向上させるために、第 1 の本体部 303 において例えば液晶パネル 100 が配置される側と反対側に放熱フィンが設けられる。20

#### 【0038】

図 1 から図 3 において、フレーム 200 は、液晶パネル 100 に対して放熱板 300 とは反対側に配置された第 2 の本体部 202、及び図 3 に示すように第 2 の本体部 202 の表面のうち少なくとも一部を覆うように形成された第 2 のセラミック材料膜 206 とを含んでいる。第 2 の本体部 202 は、好ましくは放熱板 300 の第 1 の本体部 303 と同様に金属材料により形成され、液晶パネル 100 を収容するための開口を有する。図 2 又は図 3 において、液晶パネル 100 は、その周辺部から第 2 の本体部 202 によって保持され、その開口内に収容される。30

#### 【0039】

尚、図 2 において、第 2 の本体部 202 内に液晶パネル 100 が収容された状態で、フレキシブル基板 45 を導出するため、第 2 の本体部 202 の側壁部分を部分的に切り欠いて導出口が設けられる。また好ましくは、第 2 の本体部 202 内に液晶パネル 100 が収容された状態で、液晶パネル 100 に対してフレーム 200 とは反対側から放熱板 300 を配置させて、放熱板 300 とフレーム 200 とは互いを嵌め合わせることが可能なよう夫々構成される。40

#### 【0040】

第 2 の本体部 202 は、液晶パネル 100 における入射光を入射させるため（及び表示光を出射させるため）の窓を規定する窓部 203 を有する。例えば液晶プロジェクターにおける光源からの光は、図 3 中の下向きの白抜き矢印で示されるように、窓部 203 によって規定される窓から、液晶パネル 100 の対向基板 20（図 1 参照）に対して入射され、例えば各画素で画素電極によって反射され、図 3 中の上向きの白抜き矢印で示されるように、再び対向基板 20 の側から窓部 203 における窓より出射される。

#### 【0041】

第 2 の本体部 202 は、上述したように金属材料により形成されるため、放熱部板 30

50

0に加えてフレーム200においても、液晶パネル100において発生する熱を第2の本体部202に効率良く熱伝導させて、放熱させることができる。

#### 【0042】

放熱板300において、第1のセラミック材料膜306は好ましくは、図3に示すように、第1の本体部303の表面を概ね全体的に覆うように形成される。液晶パネル100からの熱は、第1のセラミック材料膜306を介して第1の本体部303に伝導するか、これに加えて若しくは代えて第1の本体部303を介して第1のセラミック材料膜306に更に伝導する。第1のセラミック材料膜306は伝導された熱を輻射により放熱させる。従って、放熱板300では第1の本体部303に加えて第1のセラミック材料膜306の輻射熱によって、液晶パネル100から伝導する熱を放熱させることが可能となる。 10

#### 【0043】

第1のセラミック材料膜306は、ケプラコート等によりセラミック材料を第1の本体部303の表面にコーティングすることにより、容易に成膜することができる。従って、放熱板300を大型化させる必要も無く、製造プロセスの煩雑化を招くこともない。

#### 【0044】

ここに、液晶パネル100において各画素に入射又は反射された入射光の一部が、放熱板300が設けられる側（即ち、入射光が入射される側とは反対側）へ図3中波線矢印で示されるように迷光となって進行し、液晶パネル100から出射されることがある。液晶パネル100において、対向基板20及び素子基板10は夫々好ましくは石英ガラス等の透明基板により形成される。前述のように迷光が発生した場合、特に素子基板10を比較的光の透過し易い例えは石英ガラスにより構成すると、シリコン等により形成する場合と比較してより多量の迷光が素子基板10を透過して、液晶パネル100から出射され、且つ放熱板300において反射されるおそれがある。 20

#### 【0045】

図3において、本実施形態では、第1のセラミック材料膜306は、第1の本体部303の表面のうち液晶パネル100に面する表面部分303aを覆うように形成された第1の膜部分306aを有する。好ましくは、第1のセラミック材料膜306において少なくとも第1の膜部分306aは黒色のセラミック材料により形成される。従って、第1のセラミック材料膜306において、少なくとも第1の膜部分306aにおいて迷光を吸収し熱エネルギーに変換することで、迷光の反射を低減することができる。これにより第1の膜部分306aで生じる熱は、第1の本体部303に伝導され放熱される。よって、放熱板300において、第1の本体部303の液晶パネル100に面する側で、液晶パネル100から出射される迷光の反射を低減することが可能となる。 30

#### 【0046】

従って、放熱板300において反射された迷光が表示光に紛れ込み、表示画像に映り込んだり、或いは各画素における画素スイッチング用TFTに迷光が照射されることで光リーケ電流が生じる等の不具合を回避することが可能となる。

#### 【0047】

一方、図3において、フレーム200の側において、第2のセラミック材料膜206は好ましくは、第2の本体部202の表面を概ね全体的に覆うように形成される。上述した第1のセラミック材料膜306と同様に、第2のセラミック材料膜206は伝導された熱を輻射により放熱させる。従って、フレーム200では、第2の本体部202に加えて第2のセラミック材料膜206の輻射熱によって、液晶パネル100から伝導する熱を放熱させることができ。従って、放熱板300に加えてフレーム200においても効率良く液晶パネル100からの熱を放熱させることができる。 40

#### 【0048】

図3において、第2のセラミック材料膜206は、第2の本体部202における窓に対して入射光が入射される側に位置する表面部分202aを覆うように形成された第2の膜部分206aを有する。好ましくは、第2のセラミック材料膜206において少なくとも第2の膜部分206aは黒色のセラミック材料により形成される。このように構成すれば 50

、図3中下向きの白抜き矢印で示されるように液晶パネル100に入射される入射光のうち、第2の本体部202における表面部分202aに向かって同図中波線矢印で示されるように進行する迷光が反射されるのを低減することが可能となる。

#### 【0049】

即ち、第2のセラミック材料膜206において少なくとも第2の膜部分206aでは、入射光を吸収し熱エネルギーに変換することで、光の反射を低減することができる。これにより第2の膜部分206aで生じる熱は、第2の本体部202に伝導され放熱される。よって、フレーム200において、第2の本体部202の表面部分202aで迷光の反射を低減することが可能となる。従って、液晶パネル100を液晶プロジェクターに用いる場合、フレーム200において反射された迷光が表示光に紛れ込んで表示画像に映り込むような事態をより確実に防止することができる。10

#### 【0050】

従って、以上説明したような本実施形態の液晶装置では、放熱板300における放熱性をより容易に向上させて、液晶パネル100の冷却効率を向上させることができる。その結果、液晶パネル100の信頼性を向上させ、より高品位な表示を行うことが可能となる。。10

#### 【0051】

次に、上述した反射型の液晶装置を電子機器に適用する場合について説明する。ここでは、本発明に係る電子機器として、投射型液晶プロジェクターを例にとる。ここに、図4は、本実施形態に係る投射型液晶プロジェクターの図式的断面図である。20

#### 【0052】

図4において、液晶プロジェクター1100は、夫々RGB用の液晶ライトバルブ100R、100G及び100Bの3枚を用いた複板式カラープロジェクターとして構築されている。液晶ライトバルブ100R、100G及び100Bの各々は、上述した反射型の液晶装置が使用されている。。20

#### 【0053】

図4に示すように、液晶プロジェクター1100では、メタルハライドランプ等の白色光源のランプユニット1102から投射光が発せられると、2枚のミラー1106、2枚のダイクロイックミラー1108及び3つの偏光ビームスプリッター(PBS)1113によって、RGBの3原色に対応する光成分R、G及びBに分けられ、各色に対応する液晶ライトバルブ100R、100G及び100Bに夫々導かれる。尚、この際、光路における光損失を防ぐために、光路の途中にレンズを適宜設けてもよい。そして、液晶ライトバルブ100R、100G及び100Bにより夫々変調された3原色に対応する光成分は、クロスプリズム1112により合成された後、投射レンズ1114を介してスクリーン1120にカラー映像として投射される。30

#### 【0054】

尚、液晶ライトバルブ100R、100G及び100Bの各々において液晶パネルには、ダイクロイックミラー1108及び偏光ビームスプリッター1113によって、R、G、Bの各原色に対応する光が入射するので、カラーフィルタを設ける必要はない。。40

#### 【0055】

尚、図4を参照して説明した電子機器の他にも、モバイル型のパソコンコンピューターや、携帯電話、液晶テレビ、ビューファインダー型、モニタ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、タッチパネルを備えた装置等が挙げられる。そして、これらの各種電子機器に適用可能なのは言うまでもない。

#### 【0056】

また本発明は、上述の実施形態で説明した液晶装置以外にも、プラズマディスプレイ(PDP)、電界放出型ディスプレイ(FED、SED)、有機ELディスプレイ、デジタルマイクロミラーデバイス(DMD)、電気泳動装置等にも適用可能である。

#### 【0057】

50

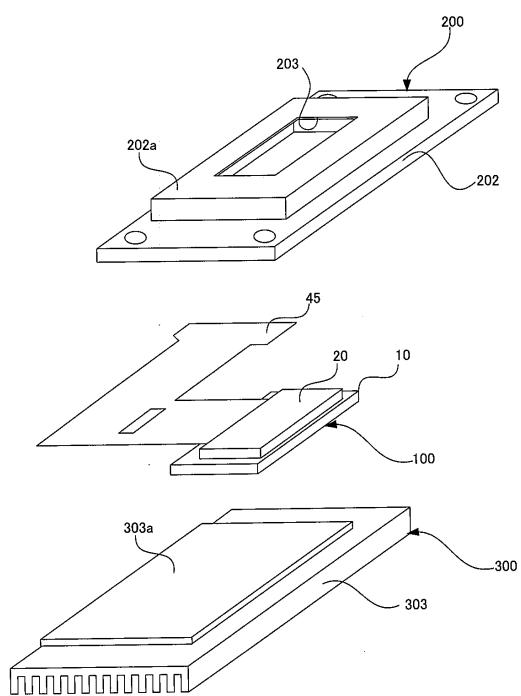
本発明は、上述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う電気光学装置、及び該電気光学装置を備えてなる電子機器もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

**【符号の説明】**

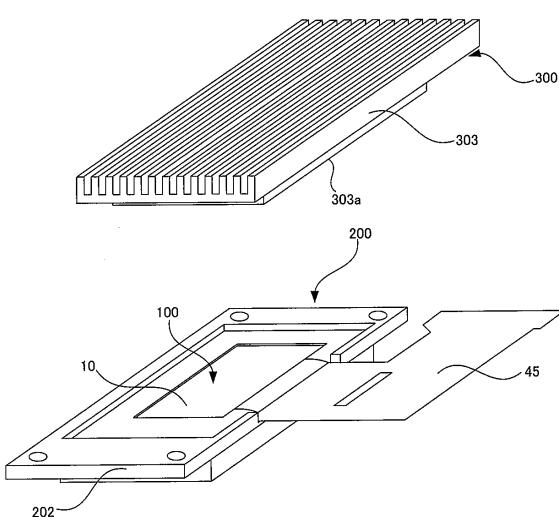
**【0058】**

100...液晶パネル、200...フレーム、202...第2の本体部、206...第2のセラミック材料膜、300...放熱板、303...第1の本体部、306...第1のセラミック材料膜

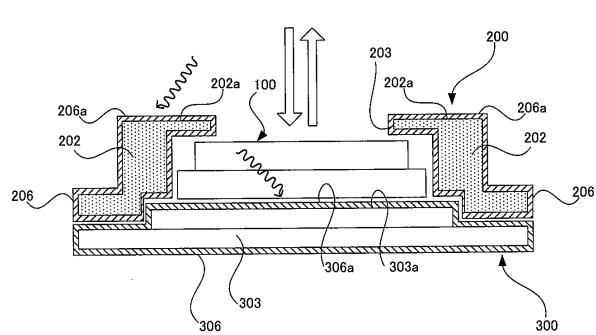
**【図1】**



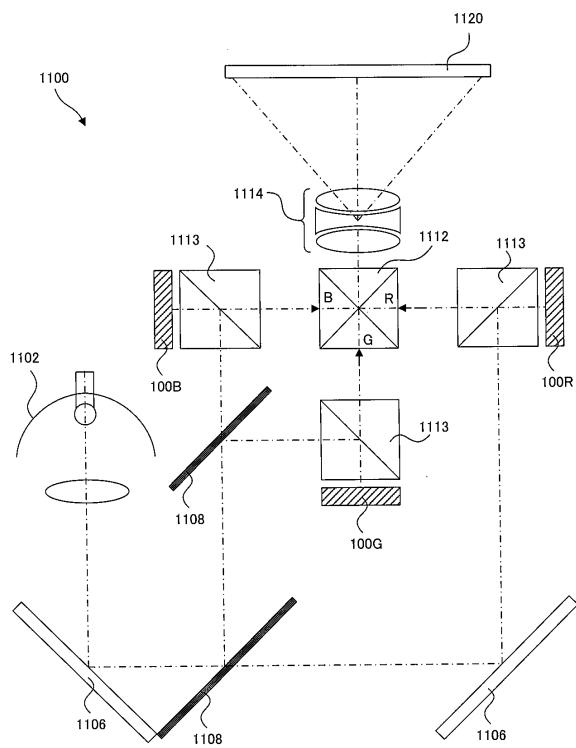
**【図2】**



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

審査官 藤田 都志行

(56)参考文献 特開2002-189252(JP,A)  
特開2003-330002(JP,A)  
特開2008-129234(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 02 F 1 / 1333  
G 09 F 9 / 00  
G 03 B 21 / 16