【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第６部門第２区分
【発行日】平成26年11月20日(2014.11.20)

【公開番号】特開2013-109163(P2013-109163A)
【公開日】平成25年6月6日(2013.6.6)
【年通号数】公開・登録公報2013-028
【出願番号】特願2011-254286(P2011-254286)
【国際特許分類】
Ｇ０２Ｂ　26/06　(2006.01)
Ｇ０２Ｂ　5/08　(2006.01)
Ｇ０２Ｆ　1/17　(2006.01)
Ｇ０２Ｆ　1/19　(2006.01)
Ｇ０９Ｆ　9/37　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０２Ｂ　26/06
Ｇ０２Ｂ　5/08　Ａ
Ｇ０２Ｆ　1/17
Ｇ０２Ｆ　1/19
Ｇ０９Ｆ　9/37　Ｚ

【手続補正書】
【提出日】平成26年10月3日(2014.10.3)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
対向配置された第１および第２の電極と、
前記第１および第２の電極をそれぞれ覆う第１および第２の誘電体膜と、
前記第１の誘電体膜と前記第２の誘電体膜との間のキャビティ部を含む空間に封入され、互いに異なる屈折率を有し、一方が極性液体である第１および第２の媒体と
を備え、
前記第１の電極は、入射光の一部を透過すると共に他の一部を反射するものであり、
前記第２の電極は、前記第１の電極を透過した光を反射するものである
光学素子。
【請求項２】
前記第１および第２の媒体の他方は、空気または無極性液体である
請求項１記載の光学素子。
【請求項３】
前記第２の電極の周囲の一部には、前記第１および第２の媒体の一方を格納するリザーバーが設けられている
請求項１または請求項２に記載の光学素子。
【請求項４】
前記第１の電極における第１の反射光と、前記第２の電極における第２の反射光との干渉による特定波長光を外部へ射出する
請求項１から請求項３のいずれか１項に記載の光学素子。
【請求項５】

下記の条件式（１）および条件式（２）を満たす
請求項４記載の光学素子。
２×Ｎ１×ｄ×ｃｏｓθ＝ｍ１×λ ……（１）
２×Ｎ２×ｄ×ｃｏｓθ＝（ｍ２＋０．５）×λ ……（２）
但し、
λ：戻り光の波長
ｄ：第１の電極と第２の電極との間隔
Ｎ１：第１の媒体の屈折率
Ｎ２：第２の媒体の屈折率
θ：第１の電極への入射光の入射角
ｍ１，ｍ２：整数
とする。
【請求項６】
下記の条件式（３）を満たす
請求項４または請求項５に記載の光学素子。
Ｎ１＝｛（ｍ１＋０．５）／ｍ２｝×Ｎ２ ……（３）
但し、
Ｎ１：第１の媒体の屈折率
Ｎ２：第２の媒体の屈折率
ｍ１，ｍ２：整数
とする。
【請求項７】
前記極性液体は、顔料または染料により着色されている
請求項１から請求項６のいずれか１項に記載の光学素子。
【請求項８】
前記第１および第２の媒体の他方は、着色された無極性液体である
請求項１から請求項７のいずれか１項に記載の光学素子。
【請求項９】
第１の電極と、
前記第１の電極とそれぞれ対向配置された複数の第２の電極と、
前記第１および第２の電極をそれぞれ覆う第１および第２の誘電体膜と、
前記第１の誘電体膜と前記第２の誘電体膜との間のキャビティ部を含む空間に封入され、互いに異なる屈折率を有し、一方が極性液体である第１および第２の媒体と
を備え、
前記第１の電極は、入射光の一部を透過すると共に他の一部を反射するものであり、
前記第２の電極は、前記第１の電極を透過した光を反射するものである
光学素子アレイ。
【請求項１０】
前記複数の第２の電極は、互いに離間している
請求項９に記載の光学素子アレイ。
【請求項１１】
前記第２の電極同士の間に、第１および第２の媒体が通過する通路が設けられている
請求項１０に記載の光学素子アレイ。
【請求項１２】
前記第２の電極同士の間隙領域に、遮光膜または光吸収膜が設けられている
請求項１０または請求項１１に記載の光学素子アレイ。
【請求項１３】
前記第１および第２の媒体の他方は、空気または無極性液体である
請求項９から請求項１２のいずれか１項に記載の光学素子アレイ。
【請求項１４】

各々の前記第２の電極の周囲の一部には、前記第１および第２の媒体の一方を格納するリザーバーがそれぞれ設けられている
請求項９から請求項１３のいずれか１項に記載の光学素子アレイ。
【請求項１５】
前記第１の電極における第１の反射光と、前記第２の電極における第２の反射光との干渉による特定波長光を外部へ射出する
請求項９から請求項１４のいずれか１項に記載の光学素子アレイ。
【請求項１６】
下記の条件式（１）および条件式（２）を満たす
請求項１５記載の光学素子アレイ。
２×Ｎ１×ｄ×ｃｏｓθ＝ｍ１×λ ……（１）
２×Ｎ２×ｄ×ｃｏｓθ＝（ｍ２＋０．５）×λ ……（２）
但し、
λ：戻り光の波長
ｄ：第１の電極と第２の電極との間隔
Ｎ１：第１の媒体の屈折率
Ｎ２：第２の媒体の屈折率
θ：第１の電極への入射光の入射角
ｍ１，ｍ２：整数
とする。
【請求項１７】
下記の条件式（３）を満たす
請求項１５または請求項１６記載の光学素子アレイ。
Ｎ１＝｛（ｍ１＋０．５）／ｍ２｝×Ｎ２ ……（３）
但し、
Ｎ１：第１の媒体の屈折率
Ｎ２：第２の媒体の屈折率
ｍ１，ｍ２：整数
とする。
【請求項１８】
対向配置された第１および第２の電極と、
前記第１および第２の電極をそれぞれ覆う第１および第２の誘電体膜と、
前記第１の誘電体膜と前記第２の誘電体膜との間のキャビティ部を含む空間に封入され、互いに異なる屈折率を有し、一方が極性液体である第１および第２の媒体と
をそれぞれ有する複数種の表示素子を備え、
前記第１の電極は、入射光の一部を透過すると共に他の一部を反射するものであり、
前記第２の電極は、前記第１の電極を透過した光を反射するものであり、
前記複数種の表示素子における前記第１の電極と前記第２の電極との間隔は、相互に異なっている
表示装置。
【請求項１９】
表示装置を備えた電子機器であって、
前記表示装置は、
対向配置された第１および第２の電極と、
前記第１および第２の電極をそれぞれ覆う第１および第２の誘電体膜と、
前記第１の誘電体膜と前記第２の誘電体膜との間のキャビティ部を含む空間に封入され、互いに異なる屈折率を有し、一方が極性液体である第１および第２の媒体と
をそれぞれ有する複数種の表示素子を含み、
前記第１の電極は、入射光の一部を透過すると共に他の一部を反射するものであり、
前記第２の電極は、前記第１の電極を透過した光を反射するものであり、

前記複数種の表示素子における前記第１の電極と前記第２の電極との間隔は、相互に異なっている
電子機器。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１９】
各々の表示素子１０は、対向配置された電極１１，１２と、それらの電極１１，１２をそれぞれ覆う誘電体膜１３，１４とを有している。ここで、電極１１は表示素子１０ごとに分割されて複数設けられている。一方、電極１２は、ある一群の表示素子１０ごとに共通して１つずつ設けられ、あるいは、全ての表示素子１０に共通して１つ設けられている。誘電体膜１３と誘電体膜１４との間には、密閉された空間が設けられている。その空間のうち、特に、電極１１と電極１２とによって挟まれた部分をキャビティ部１５と呼ぶこととする。このキャビティ部１５を含む空間には、第１および第２の媒体としての極性液体１６および無極性液体１７が封入されている。これらの極性液体１６および無極性液体１７は、互いに異なる屈折率を有している。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２６】
基板２１および基板２２は、図示しない側壁によって支持されて対向するように配置され、例えばガラスや透明なプラスチックなど、可視光を透過する透明な絶縁材料によって構成される。なお、プラスチックとしては、例えばポリカーボネイト（ＰＣ）、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）、ポリエーテルサルフォン（ＰＥＳ）およびポリオレフィン（ＰＯ）などを用いることができる。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３０】
無極性液体１７は、ほとんど極性を有さず、かつ、電気絶縁性を示す液体材料であり、例えばデカン、ドデカン、ヘキサデカンもしくはウンデカンなどの炭化水素系材料のほか、シリコンオイルなどが好適である。また、屈折率を高めるために、ブロモナフタレンなどの高屈折率材料を炭化水素系材料もしくはシリコンオイルと混合して使用するようにしてもよい。この無極性液体１７に対して電圧を印加した場合、その直接の影響が絶縁膜１３に対する濡れ性に及ぶことはほとんどない。この無極性液体１７は、電極１１と電極１２との間に電圧を印加しない場合において、誘電体膜１３の表面を所望の範囲で覆う程度に十分な容量を有していることが望ましい。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３１】
一方、極性液体１６は、極性を有する液体材料であり、例えば水のほか、塩化カリウム

や塩化ナトリウム、あるいは塩化リチウムなどの電解質を溶解させた水溶液が好適である。この極性液体１６に電圧を印加すると、誘電体膜１３，１４に対する濡れ性（無極性液体１７と誘電体膜１３との接触角）が比較的大きく変化する。

【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３７】

まず、制御部４０においてスイッチ部４０Ａを切断状態とし、電極１１と電極１２との間に電圧を印加しない場合には、例えば図４（Ａ）に示したように、無極性液体１７がキャビティ部１５の全体を占めるように広がった状態となる。この場合、入射光Ｌinがある表示素子１０へ入射すると、特定波長を有する干渉光Ｌoutがその表示素子１０から射出される。すなわち、特定の色が表示される。電極１１と電極１２との間隔、すなわちキャビティ部１５の厚さｄに応じた干渉が発生するからである。