【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22年2月12日(2010.2.12)

【公開番号】特開2008-170631(P2008-170631A)
【公開日】平成20年7月24日(2008.7.24)
【年通号数】公開・登録公報2008-029
【出願番号】特願2007-2552(P2007-2552)
【国際特許分類】
Ｇ０２Ｂ　3/14　(2006.01)
Ｈ０２Ｎ　13/00　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０２Ｂ　3/14
Ｈ０２Ｎ　13/00　Ｚ

【手続補正書】
【提出日】平成21年12月18日(2009.12.18)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６４】
図7に示されるように、白丸で示される撥水膜44のみの場合、膜厚が400nm以下になると、振幅20V程度で容易に絶縁破壊が発生してしまう。これに対して、黒四角で示されるように、膜厚50nmの絶縁膜43を付与すると、撥水膜44の膜厚が100nmでも20V程度までは絶縁破壊が生じなくなる。さらに膜厚100nmの絶縁膜43を付与すると、撥水膜44の膜厚が100nmでも40V程度まで絶縁破壊が生じなくなる。つまり、絶縁膜43を設けることにより、明らかに絶縁破壊の発生が抑制される。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８２】
製造処理が開始されると、制御部111の透明電極付き基板作成部131は、ステップS1において、製造部112を制御し、ガラスやシリコン等の透明の部材を下部基板41とし、その下部基板41にITO膜等の透明電極を下部電極42として形成し、図11に示されるように、透明な、所定のサイズの透明電極付き基板201を作成する。なお、上部基板49および上部電極48も同様に生成されるので、それらの説明については省略する。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８９】
一般的には撥水性材料は撥油性も有しており、レジスト溶液を塗布してもその上に成膜することができない。高アスペクト比のパターンが可能な化薬マイクロケム社製SU8などはその高粘度性ならびに添加してある界面活性材等の効果で成膜が可能であるが、透明性を有しており、遮光がない。そこで、ブラックレジストと呼ばれるものでも同様に界面活

性材を適宜調整することで、撥水膜上に膜が形成できるようにする。これらのレジスト材料を塗布後、それぞれ標準手順(露光強度、現像条件など)に従い、所望なパターニングを形成する。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０９】
図21において画像表示装置301は、画像を表示する装置であり、発光光源部311、画像表示部駆動部312、および画像表示部313を有している。画像表示装置301は、発光光源部311より出射された光が画像表示部313を透過してユーザに届く透過型のディスプレイである。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２０】
図22に液体デバイス321の配列の一例を示す。図22の例においては、x方向に液体デバイス321-1、液体デバイス321-2、液体デバイス321-3、液体デバイス321-4、・・・、また、y方向に液体デバイス321-1、液体デバイス321-5、液体デバイス321-6、・・・のように、複数の液体デバイス321が行列状に隙間無く並べて配置されている。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１６５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１６５】
また、図25を参照して説明したように、無極性液体46の色が赤色、緑色、または青色である液体デバイス321を所定のパターンで配置し、画像表示部313がカラー画像を表示することができるようにしてもよい。このとき、無極性液体46を半透明としてもよいし、非透明としても良い。無極性液体46が非透明の場合、液体デバイス321に前面より入射された入射光は、この無極性液体46により反射され、所定の色の光として前面より出射される。つまり、この場合、光を反射させるための、光反射板411や白色散乱板421等の構成を省略することができる。その場合、光学シャッタを閉じるほど、反射光は強くなり、光学シャッタを開くほど、反射光は弱くなる。つまり、画像表示部駆動部312の制御方法が上述した他の例の場合とは逆になる。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１６８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１６８】
以上のように、反射型の画像表示装置は、透過型の画像表示装置の場合と基本的に同様に実現することができ、2値画像、グレースケール画像、およびカラー画像のいずれも表示することができる。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１８９

【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１８９】
つまり、画像表示部駆動部312は、スイッチ部62のオンおよびオフの時間をアナログ的に調整することにより、各液体デバイス321の下部電極42および上部電極48に電圧を印加する時間を任意に制御し、無極性液体46が収縮して安定している状態の時間、若しくは膨張して安定している状態の時間を任意に制御する。つまり、この場合、液体デバイス321は、光学シャッタを開いている状態と閉じている状態の2つの状態でしか安定せず、この安定する2つの状態の時間の長さによって、リブピクセル内を光が透過する時間を制御し、その透過光の光量を制御する。このようにして、液体デバイス321は、図35に示されるように各色の光の透過量をそれぞれ任意に制御することにより、混色させる各色の光量を任意に制御することができ、任意の色を作ることができる。
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０２０３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０２０３】
このような構造の液体デバイスに対して、撥水膜44が形成される下部電極42の電位を基準電位として、図38に示されるような波形のDuty=50%/正極性の単極性パルスを印加する。そのときの、振幅電圧と透過率の関係を図39および図40のグラフに示す。
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０２１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０２１０】
つまり、下部電極42や下部基板41のコーティングを絶縁膜43と撥水膜44の2層化構造とし、絶縁膜43の膜厚を十分に厚くすることにより、液体デバイスの高静電容量化と絶縁破壊の抑制を同時に実現することができる。すなわち、本発明を適用することにより液体デバイスの消費電力の低下、および信頼性の向上を実現させることができる。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０２３８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０２３８】
この液体レンズ641は、実際には、図46に示されるように、複数の液体レンズがアレイ状（平面状）に並べられた液体レンズアレイ655として形成される。このとき、図46に示されるように、下部基板41、絶縁膜43、撥水膜44、極性液体47、上部電極48、および上部基板49のような複数の液体レンズで共有可能な部材は、それぞれ1つの部材として形成される。
【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０２５２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０２５２】
図47の場合と同様に、電圧の印加により、極性液体47に対してクーロン力が発生する。そのため、下部電極42-1、下部電極42-3、および下部電極42-4近傍の撥水膜44近傍の無極

性液体46は、極性液体47により押しのけられ、上部電極48との間に電圧が印加されていない下部電極42-2近傍の撥水膜44近傍に集まり、液滴状となり、極性液体47との界面がレンズ状となる。

【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０２６５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０２６５】

また、この液体変位デバイスに印加する駆動波形は、「比較例2」、「実施例6」、および「実施例7」のいずれの場合も、撥水膜44が形成される下部電極42の電位を基準電位として、図38に示されるようなDuty=50%/正極性の単極性パルスを印加する。