

【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19年8月23日(2007.8.23)

【公開番号】特開2006-47391(P2006-47391A)

【公開日】平成18年2月16日(2006.2.16)

【年通号数】公開・登録公報2006-007

【出願番号】特願2004-224446(P2004-224446)

【国際特許分類】

G 02 F 1/13357 (2006.01)

G 09 F 9/00 (2006.01)

【F I】

G 02 F 1/13357

G 09 F 9/00 3 3 6 E

【手続補正書】

【提出日】平成19年7月9日(2007.7.9)

【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】

光源と、

表示領域を有する表示素子と、

前記光源からの光を前記表示素子に導くための導光部材と、

前記導光部材と前記表示素子との間に配置され、前記導光部材から射出した光のうち前記表示領域外に向かう光を前記導光部材側に反射させる第1の反射部材とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項2】

光源と、

表示領域を有する表示素子と、

前記光源からの光を前記表示素子に導くための導光部材と、

前記導光部材に対して前記表示素子側とは反対側に配置され、前記導光部材から射出した光を前記導光部材側に反射させるための第2の反射部材と、

前記表示素子と前記第2の反射部材との間であって、前記光源と前記導光部材を囲む位置に配置されており、前記導光部材から射出した光を前記導光部材側に反射させるための第3の反射部材とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項3】

前記第3の反射部材は、少なくとも前記導光部材を保持する保持部材であることを特徴とする請求項2に記載の表示装置。

【請求項4】

前記反射部材は、少なくとも光を反射させる面が白色の部材であることを特徴とする請求項1から3のいずれか1つに記載の表示装置。

【請求項5】

前記導光部材は、前記光源からの光を反射させ、前記光源からの位置に応じて反射光量が異なる反射部を有しており、前記光源からの光を略均一な明るさ分布を持つ光に変換して前記表示素子側に導くことを特徴とする請求項1から4のいずれか1つに記載の表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の表示装置を有することを特徴とする撮像装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

この表示装置は、液晶表示板 301 とその裏面に設けられる照明ユニットで構成され、該照明ユニットは液晶表示板 301 と平行に配置される導光板 305 と、導光板 305 の両端に配された光源 302 と、光源 302 からの光線を導光板 305 へ反射させるための反射部 302a と、導光板 305 の後方に進む光線を液晶表示板 301 側へ反射させる反射シート 307 と、照明面の輝度を面全体にわたって均一化するための拡散シート 304 とを有している。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

さらに、図 12 に記載の表示装置は、多連の LED を用いて表示領域を照明しているので、コストアップの要因となるとともに、LED と表示部が近接していることから表示部と LED の間に拡散シートを配置しても十分な拡散ができず、輝度ムラを生じてしまうという問題が発生する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明の主な目的は、光源からの光を効率よく利用できる表示装置を提供することにある。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明の表示装置は、光源と、表示領域を有する表示素子と、光源からの光を表示素子に導くための導光部材と、導光部材と表示素子との間に配置され、導光部材から射出した光のうち表示領域外に向かう光を導光部材側に反射させる第 1 の反射部材とを有することを特徴とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明によれば、表示領域外に向かう光を第1の反射部材により導光部材側に反射させることで、この反射光を導光部材から表示素子に導かれる光として再利用でき、光源からの光を効率よく利用できる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

図7、図8は本発明の実施例1における表示装置が適用されるカメラ(撮像装置)の外観斜視図であり、図7は撮像装置の背面斜視図、図8は正面斜視図である。101はカメラ本体、102は外部表示液晶ユニットであり、撮影設定状態や撮影可能枚数などを表示する。ここでは全点灯状態を示している。

【手続補正8】

【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】

105はFUNCボタンで、各種機能の設定を行う。一度FUNCボタン105を押すと、外部表示液晶ユニット102の矢印がFUNCマーク103の「DATE」部を指示し、DATE機能に関する設定が行える。FUNCボタン105を繰り返し押すと、DATE ISO 赤目 電子音 多重露出 AEBの順に外部表示液晶ユニット102の指示する矢印が移動して、それぞれの状態で電子ダイアル111を操作することによって各機能の設定を行うことができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

106は照明ボタンで、一度押すと外部表示液晶ユニット102のバックライトが点灯する。タイマーによっても自動消灯するが、点灯中に再度押すことで強制的に消灯することができる。107は部分測光・AEロックボタンであり、このボタンを押すと、その時に部分測光したAE値に所定時間固定される。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

111は電子ダイアルであり、上記でも説明したように、各種設定時にこれを用いてパラメータを変化させる。112は二段階のストロークを持つフレリーズボタンであり、一段

階目のストローク（以下 SW1 と称する）で AF/AE を確定し、二段階目のストローク（以下 SW2 と称する）にてミラーアップ、シャッタ作動（露光）、ミラーダウンという一連の撮影動作が行われる。

【手続補正 1 1】

【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】

121 はマウントロック解除ボタン、120 はマウントロックピンで、不図示のレンズユニットを取り外す際には、マウントロック解除ボタン 121 を押すと、連動してマウントロックピン 120 とレンズユニットとの係合が外れ、レンズユニットが回転してバヨネットから外れる構成となっている。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

図 1 は本発明の実施例 1 の表示装置の分解斜視図であり、ファインダ 113 内の表示装置として適用される。なお、ファインダ内に表示装置以外にも撮影情報等を表示する他の表示装置に適用することもできる。

【手続補正 1 3】

【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】

2 はネガタイプの液晶表示ユニットである表示素子で、表示素子 2 内の表示部 2a に表示 LCD 等が設けられている。3 は有効照明領域とほぼ同じ開口を有し、かつ高反射率の材料からなる第 1 の反射部材、4 は光源から表示素子 2 に向かう光を均一にするための拡散板である。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

そして、この第 1 の反射部材 3 は導光板 5 と表示素子 2 との間に配置され、第 2 の反射部材 7 は、導光板 5 に対して表示素子 2 側とは反対側に配置され、反射枠部材（第 3 の反射部材）は、LED9a と導光板 5 を囲む形状に形成され、表示素子 2 と第 2 の反射部材 7 との間に配置される。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更**【補正の内容】****【0036】**

また、この上から固定プレート10を被せてホルダー1の爪部とかみ合わせることによってこれらの部材がホルダー1と一体化され、表示素子2とフレキシブル基板11の端子部が導電ゴム8により圧接されて電気的導通される。ホルダー1には表示素子2の表示部2aによって形成される像を所定の方向から見ることができるようにするため、プリズム部材13を取り付ける。これにより表示素子2の像是プリズム部材13の面13aで反射して約90°上方から観察できるようになる(図4参照)。

【手続補正16】**【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】**

次に図5を用いて本実施例の表示装置に関して詳細に説明する。本実施例の表示装置は導光板5を用いて1灯のLED9aによる面発光光源を形成している。導光板5は透明のアクリル樹脂で形成された薄板で、照明しようとする面側の反対側の面に複数の球状の凹部5aを設けている。LED9aからの光線の一部が凹部5aの界面で反射して上面(拡散板4側)へと導かれる(光線51a)。

【手続補正17】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0039****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0039】**

そして、凹部5aで反射せずに導光板5から抜け出た光線は第2の反射部材7で反射され上面へと導かれる(光線51b)。第2の反射部材7には通常、高反射率で不透明の白色樹脂材料のシートが用いられる。鏡面の反射面を持つシートや反射方向を制御したシートなどを用いてもよいが、反射面が拡散面となって光量ムラの制御がしやすく、価格が比較的安い白色のシートを用いることが望ましい。

【手続補正18】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0040****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0040】**

また、導光板5の端面に進んだ光線の多くは反射せずにそのまま抜け出てしまうが、本実施例では図6に示すように、これらの光線を有効利用するために反射枠部材6を用いている。反射枠部材6は第2の反射部材7と同様に高反射率で不透明の白色樹脂材料で形成されて、導光板5の端面に進んだ光線(光線51d)を再び導光板5内へ反射すると同時に、LED9aの周囲まで覆うような形状をしており不必要的部分への漏光防止の役割も果たしている。なお、ホルダー1を白色の材料で成形したり、内面を白色に塗装したりすることで導光板5の形状を反射枠部材6と合わせた形状にし、漏光防止を図ることも可能であるが、導光板5を必要以上に大きくすると端面からの反射光が有効に活用できなくなってしまうため、本実施例に示すように導光板5を小さくして光線を閉じ込めるような形態にすることが望ましい。

【手続補正 1 9】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0 0 4 2****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0 0 4 2】**

しかし、凹部 5 a を小さくすると上部へ反射する光量が小さくなり、全体の輝度が下がってしまう。そこで、本実施例では導光板 5 と表示素子 2 の間に半透明のシート状の拡散板 4 を配置し、導光板 5 に形成されている凹部 5 a の形状をぼかして見えにくくしている。

【手続補正 2 0】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0 0 4 3****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0 0 4 3】**

また、図 5 に示すように反射光の光線は、導光板 5 の表面の法線方向から少し傾いた（光源から離れる方向）光線の分布中心がある。すなわち、表示素子 2 に到達する光線が表示素子 4 の表面に対して傾いている場合には、この分だけ光量が下がることになる。しかし、本実施例では拡散板 4 により導光板 5 の表面に対する法線方向に該光線を変え、凹部 5 a を目立たせることなく光量の増加を図っている。

【手続補正 2 1】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0 0 4 4****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0 0 4 4】**

表示素子 2 は、通常はブラックアウトしており、表示させたい部分の図形に電荷をかけると透過状態になるというネガタイプの液晶表示素子を用いている。すなわち、均一な面光源により表示素子 2 を照明しても実際に利用しているのは透過する部分であるため、それ以外の部分に到達する光線のほとんどが表示素子 2 によって吸収されてしまい光量ロスに繋がる。

【手続補正 2 2】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0 0 4 5****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0 0 4 5】**

本実施例は、導光板 5 と表示素子 2 の間に第 1 の反射部材 3 を配置して、表示素子 2 の表示領域外に向かう光線を（反射させて）再利用している。第 1 の反射部材 3 は、第 2 の反射部材 7 と同様の材質で形成されており、表示素子 2 の表示領域（表示部 2 a ）と同一若しくは大きい開口部を有している。照明光はこの開口部を通って表示素子 2 を照明し、開口部以外に当たった光線（5 1 c）は反射されて導光板 5 へと戻される。

【手続補正 2 3】**【補正対象書類名】明細書**

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

このように本実施例では、導光板5と表示素子2の間に有効照明領域(表示部2a)と略同一の開口部を持ち、かつ高反射率の材料からなる第1の反射部材3を備えることで照明光の必要な範囲外、すなわち表示領域外に向かう光線を導光板5に戻して再利用し、光量ロスを低減させることができる。

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

さらに、反射枠部材6はLED9a及び導光板5を囲む形状に形成され、かつ高反射率を有しているので、照明手段であるLED9aから照射された光線を導光板5内に閉じ込める構成となり光線を有效地に利用することができる。

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

また、第3の反射部材である反射枠部材6は、導光板5を保持する構造であるため、導光板5の周囲に別の反射部材を設ける必要がなく、簡略化された構造で、かつ小型の表示装置を実現できる。