

【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21年8月13日 (2009.8.13)

【公開番号】特開2008-233884(P2008-233884A)

【公開日】平成20年10月2日 (2008.10.2)

【年通号数】公開・登録公報2008-039

【出願番号】特願2008-36950(P2008-36950)

【国際特許分類】

G 0 2 B 13/00 (2006.01)

G 0 2 B 13/18 (2006.01)

G 0 2 B 3/00 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 13/00

G 0 2 B 13/18

G 0 2 B 3/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成21年6月26日 (2009.6.26)

【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】

平行平板であるレンズ基板と、前記レンズ基板の物体側基板面および像側基板面の少なくとも一方の基板面に連なる正パワーまたは負パワーを発揮するレンズと、を有するレンズブロックが、2 つ含まれるとともに、

前記レンズブロックは、前記レンズ基板とは異なる材質で形成される前記レンズを含み

、  
前記レンズブロックである第 1 レンズブロックが、最も物体側に位置し、  
前記第 1 レンズブロックでは、前記レンズ基板である第 1 レンズ基板が含まれ、かつ、前記レンズであるレンズ L [LS1o] が前記第 1 レンズ基板の物体側基板面に連なり、  
前記レンズ L [LS1o] の物体側レンズ面は、物体側凸面であり、

前記レンズブロックである第 2 レンズブロックが、前記第 1 レンズブロックの像側に位置し、

前記第 2 レンズブロックでは、前記レンズ基板である第 2 レンズ基板が含まれ、かつ、前記レンズであるレンズ L [LS2o] が前記第 2 レンズ基板の物体側基板面に連なり、  
前記レンズ L [LS2o] の物体側レンズ面は、物体側凹面である撮像レンズ。

【請求項 2】

光量を規制する開口絞りが、前記レンズ L [LS1o] と前記第 1 レンズ基板との境界面に形成される請求項 1 に記載の撮像レンズ。

【請求項 3】

光量を規制する開口絞りが、前記第 1 レンズブロックの物体側に形成される請求項 1 に記載の撮像レンズ。

【請求項 4】

下記条件式 (E 1) が満たされる請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の撮像レンズ。

$$0.6 \leq f [L[LS1o]o] / f [all] \leq 2.0 \quad \dots \quad (E 1)$$

ただし、

$f [L[LS1o]o]$  : レンズ L [LS1o] の物体側レンズ面の焦点距離

$f [all]$  : 撮像レンズ全体の焦点距離

である。

【請求項 5】

前記第 1 レンズブロックでは、前記レンズであるレンズ L [LS1m] が前記第 1 レンズ基板の像側基板面に連なり、

前記レンズ L [LS1m] の像側レンズ面は、像側凸面である請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の撮像レンズ。

【請求項 6】

前記第 1 レンズブロックでは、前記レンズであるレンズ L [LS1m] が前記第 1 レンズ基板の像側基板面に連なり、

前記レンズ L [LS1m] の像側レンズ面が、像側凹面である請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の撮像レンズ。

【請求項 7】

下記条件式 (E 2) が満たされる請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の撮像レンズ。

$$Ar / TL \quad 0.5 \quad \dots \quad (E 2)$$

ただし、

$Ar$  : 撮像レンズにて、隣り合うレンズブロック同士の空気間隔の総和 (ただし、レンズブロックを除くパワーを有さない光学素子の厚みは、空気換算した後、空気間隔に含む)

$TL$  : 撮像レンズにて最も物体側の面から結像面に至るまでの光軸上の長さ

である。

【請求項 8】

前記レンズ基板がガラスで形成される請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の撮像レンズ。

【請求項 9】

前記レンズが樹脂で形成される請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の撮像レンズ。

【請求項 10】

前記レンズとなる樹脂には、30nm 以下の粒径である無機微粒子が分散する請求項 9 に記載の撮像レンズ。

【請求項 11】

前記樹脂は、硬化型樹脂である請求項 9 または 10 に記載の撮像レンズ。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の撮像レンズと、  
前記撮像レンズを通過する光を撮像する撮像素子と、  
を含む撮像装置。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の撮像装置を含む携帯端末。

【請求項 14】

請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の撮像レンズの製造方法であって、  
複数の前記レンズブロックを並べて含むユニットを、レンズブロック  
ユニットとすると、

前記レンズブロックの周縁の少なくとも一部にスペーサを並べ、複数の前記レンズブロックユニットを、前記スペーサを介在させてつなげる連結工程と、

前記のつながるレンズブロックユニットを、前記スペーサに沿って切断する切断工程と、

を含む撮像レンズの製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

撮像レンズは、平行平板であるレンズ基板と、レンズ基板の物体側基板面および像側基板面の少なくとも一方の基板面に連なる正パワーまたは負パワーを発揮するレンズと、を有するレンズブロックを、2つ含む。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 4 】

以上のような撮像レンズでは、以下の通りである。すなわち、レンズブロックは、レンズ基板とは異なる材質で形成されるレンズを含み、第1レンズブロックが、最も物体側に位置する。そして、その第1レンズブロックでは、第1レンズ基板が含まれ、かつ、レンズ L [LS1o] が第1レンズ基板の物体側基板面に連なり、そのレンズ L [LS1o] の物体側レンズ面は、物体側凸面である。さらに、この撮像レンズでは、第2レンズブロックが、第1レンズブロックの像側に位置し、第2レンズブロックでは、第2レンズ基板が含まれ、かつ、レンズ L [LS2o] が第2レンズ基板の物体側基板面に連なり、そのレンズ L [LS2o] の物体側レンズ面は、物体側凹面である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 5 】

また、撮像レンズは、光量を規制する開口絞りを含み、開口絞りは、レンズ L [LS1o] と第1レンズ基板との境界面に形成される、或いは、第1レンズブロックの物体側に形成されると望ましい。