

【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】令和1年8月8日(2019.8.8)

【公表番号】特表2018-525684(P2018-525684A)

【公表日】平成30年9月6日(2018.9.6)

【年通号数】公開・登録公報2018-034

【出願番号】特願2018-524588(P2018-524588)

【国際特許分類】

G 02 B 7/02 (2006.01)

G 02 B 3/00 (2006.01)

H 04 N 5/225 (2006.01)

【F I】

G 02 B 7/02 Z

G 02 B 3/00 A

G 02 B 3/00 Z

G 02 B 7/02 A

G 02 B 7/02 B

G 02 B 7/02 D

G 02 B 7/02 H

H 04 N 5/225 1 0 0

H 04 N 5/225 4 0 0

【手続補正書】

【提出日】令和1年6月21日(2019.6.21)

【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】

第1の貫通孔を有する第1の基板と、第2の貫通孔を有する第2の基板とを含む複数の基板と、

前記第1の貫通孔に配置された第1のレンズと、前記第2の貫通孔に配置された第2のレンズとを含む複数のレンズと、

を備え、

前記第1の基板は、前記第2の基板に直接接合される、

積層レンズ構造体。

【請求項2】

前記第1の基板に第1の層が形成され、前記第2の基板に第2の層が形成され、前記第1及び前記第2の層の各々は、酸化物、窒化物材料、又はカーボンのうちの1つ以上を含む、

請求項1に記載の積層レンズ構造体。

【請求項3】

前記第1の基板は、前記第1の層及び前記第2の層を介して前記第2の基板に直接接合される、

請求項2に記載の積層レンズ構造体。

【請求項4】

前記第1の層及び前記第2の層は、プラズマ接合された部分を含む、

請求項 3 に記載の積層レンズ構造体。

【請求項 5】

前記複数の基板のうちの少なくとも 1 つの前記基板の接合表面に、反射防止膜が形成される、

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の積層レンズ構造体。

【請求項 6】

前記反射防止膜は、前記複数のレンズのうちの少なくとも 1 つの前記レンズの表面に形成される、

請求項 5 に記載の積層レンズ構造体。

【請求項 7】

前記反射防止膜は、異なる屈折率を有する複数の膜を備える、

請求項 5 に記載の積層レンズ構造体。

【請求項 8】

前記複数の膜は、少なくとも、第 1 の屈折率を有する低屈折膜と、第 2 の屈折率を有する高屈折膜とを備え、

前記反射防止膜の最上層における膜は前記低屈折膜である、

請求項 7 に記載の積層レンズ構造体。

【請求項 9】

前記第 1 及び前記第 2 の貫通孔のうちの少なくとも 1 つの側壁に、遮光膜が形成される、

請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の積層レンズ構造体。

【請求項 10】

光学絞りが形成されるカバーガラスをさらに備え、前記光学絞りは、遮光膜に形成されるアパチャを含む、

請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の積層レンズ構造体。

【請求項 11】

前記複数の基板のうちの少なくとも 1 つの前記基板に形成された前記貫通孔の直径に基づいた光学絞りは、少なくとも 1 つの前記基板を通過する光量を低減させる、

請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の積層レンズ構造体。

【請求項 12】

レンズを有さない貫通孔を含む基板と、前記第 1 の基板又は前記第 2 の基板のうちの少なくとも 1 つとが積層され、

前記レンズを有さない前記貫通孔の直径に基づいた光学絞りは、前記レンズを有さない前記貫通孔を通過する光量を制御する、

請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載の積層レンズ構造体。

【請求項 13】

前記レンズを有さない前記貫通孔の前記直径は、前記複数のレンズのうちの少なくとも 1 つの前記レンズの曲面部分の直径よりも小さい、

請求項 1 2 に記載の積層レンズ構造体。

【請求項 14】

前記レンズを有さない前記貫通孔の前記直径は、前記積層レンズ構造体を形成する前記複数の基板のうちの前記基板の最上位層に配置される、

請求項 1 2 に記載の積層レンズ構造体。

【請求項 15】

前記複数の基板のうちの少なくとも 1 つの前記基板は、異なる不純物濃度を有する 2 つの領域に分けられる、

請求項 1 乃至 14 のいずれかに記載の積層レンズ構造体。

【請求項 16】

前記第 1 及び前記第 2 の貫通孔のうちの少なくとも 1 つの前記貫通孔の側壁は、階段形状を有する、

請求項 1 乃至 15 のいずれかに記載の積層レンズ構造体。

【請求項 17】

前記階段形状の幅は、400 nm 乃至 1 μm の範囲である、

請求項 1 乃至 16 のいずれかに記載の積層レンズ構造体。

【請求項 18】

第3の貫通孔と、前記第3の貫通孔に配置された第3のレンズとを含む第3の基板をさらに備え、

前記第2の基板は、前記第1の基板の上方に配置され、

前記第3の基板は、前記第1の基板の下方に配置され、

(i) 前記第2の基板の厚さが前記第3の基板の厚さと異なるか、又は (ii) 前記第2の基板における前記第2のレンズの厚さが前記第3の基板における前記第3のレンズの厚さと異なるかの少なくとも一方であり、

前記第1及び前記第2の基板は直接接合され、前記第1及び前記第3の基板は直接接合される、

請求項 1 乃至 17 のいずれかに記載の積層レンズ構造体。

【請求項 19】

第1のレンズが内部に配置される第1の貫通孔を含む第1の基板を形成することと、

第2のレンズが内部に配置される第2の貫通孔を含む第2の基板を形成することと、を含み、

前記第1の基板は、前記第2の基板に直接接合される、

積層レンズ構造体の製造方法。

【請求項 20】

積層レンズ構造体を含むカメラモジュールを備え、

前記積層レンズ構造体は、

第1の貫通孔を有する第1の基板と、第2の貫通孔を有する第2の基板とを含む複数の基板と、

前記第1の貫通孔に配置された第1のレンズと、前記第2の貫通孔に配置された第2のレンズとを含む複数のレンズと、

を備え、

前記第1の基板は、前記第2の基板に直接接合される、

電気機器。