

【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5年3月27日(2023.3.27)

【公開番号】特開2021-156923(P2021-156923A)

【公開日】令和3年10月7日(2021.10.7)

【年通号数】公開・登録公報2021-048

【出願番号】特願2020-54087(P2020-54087)

【国際特許分類】

G 02 B 13/04(2006.01)

10

G 02 B 13/18(2006.01)

B 60 R 11/02(2006.01)

H 04 N 23/55(2023.01)

【F I】

G 02 B 13/04 C

G 02 B 13/18

B 60 R 11/02 Z

H 04 N 5/225400

【手続補正書】

20

【提出日】令和5年3月16日(2023.3.16)

【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】

物体側から像側に順に配置された、正または負の屈折力を有する前レンズ群と、開口絞りと、正の屈折力を有する後レンズ群とからなる光学系であって、

30

前記前レンズ群は、最も物体側に配置された、光軸上において正の屈折力を有する非球面レンズを含み、

前記非球面レンズの物体側の面は、軸上での曲率半径よりも軸外での曲率半径の方が大きい非球面であり、

前記非球面から前記開口絞りまでの光軸上での距離をD1s、前記光学系の光学全長をL、前記非球面における有効径の4割および8割の位置での参照球面からのサグ量をそれぞれDr4およびDr8とするとき、

0.45 D1s / L 0.65

2.6 Dr8 / Dr4 30.0

なる条件を満足することを特徴とする光学系。

40

【請求項2】

前記非球面の参照球面は、物体側に凸の球面であることを特徴とする請求項1に記載の光学系。

【請求項3】

前記参照球面の曲率半径をrefR1とするとき、

0.3 refR1 / D1s 1.0

なる条件を満足することを特徴とする請求項1または2に記載の光学系。

【請求項4】

前記非球面レンズの軸上での屈折力をP00、前記非球面レンズの軸上での屈折力と有効径の8割の位置での屈折力との差をP08とするとき、

50

- 2 . 0 P 0 8 / P 0 0 - 0 . 5

なる条件を満足することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の光学系。

**【請求項 5】**

前記非球面レンズの像側の面は非球面であり、

前記非球面レンズの物体側および像側の面の参照球面の曲率半径をそれぞれ  $r_{\text{refR}1}$  および  $r_{\text{refR}2}$  とするとき、

- 0 . 2  $(r_{\text{refR}1} - r_{\text{refR}2}) / (r_{\text{refR}1} + r_{\text{refR}2})$  0 . 2

なる条件を満足することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の光学系。

**【請求項 6】**

前記非球面レンズの像側の面から前記開口絞りまでの距離を  $D_{2s}$  とするとき、

0 . 3 8  $D_{2s} / L$  0 . 6 0

なる条件を満足することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の光学系。

**【請求項 7】**

前記非球面レンズの近軸屈折力が正の屈折力であることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の光学系。

**【請求項 8】**

前記非球面における有効径の 8 割の位置での参照球面からのサグ量を  $D_{r8}$  とし、前記非球面の参照球面の曲率半径を  $r_{\text{refR}1}$  とするとき、

0 . 0 3  $|D_{r8} / r_{\text{refR}1}|$  0 . 0 8

なる条件を満足することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の光学系。

**【請求項 9】**

前記光学系の焦点距離を  $f$  とするとき、

3 . 0  $L / f$  6 . 0

なる条件を満足することを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の光学系。

**【請求項 10】**

請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の光学系と、

該光学系を介して物体を撮像する撮像素子とを有することを特徴とする撮像装置。

**【請求項 11】**

最大像高を  $Y$ 、前記光学系の焦点距離を  $f$ 、最大画角を  $\theta$  とするとき、

0 . 7  $|Y / f \tan \theta| < 1 . 0$

なる条件を満足することを特徴とする請求項 10 に記載の撮像装置。

**【請求項 12】**

請求項 10 または 11 に記載の撮像装置と、

該撮像装置により取得される物体の距離情報に基づいて車両と前記物体との衝突可能性を判定する判定部とを有することを特徴とする車載システム。

**【請求項 13】**

前記車両と前記物体との衝突可能性が有ると判定された場合に、前記車両の駆動部に制動力を発生させる制御信号を出力する制御装置を備えることを特徴とする請求項 12 に記載の車載システム。

**【請求項 14】**

前記車両と前記物体との衝突可能性が有ると判定された場合に、前記車両のユーザに対して警告を行う警告装置を備えることを特徴とする請求項 12 または 13 に記載の車載システム。

**【請求項 15】**

前記車両と前記対象物との衝突に関する情報を外部に通知する通知装置を備えることを特徴とする請求項 12 から 14 のいずれか一項に記載の車載システム。

**【請求項 16】**

請求項 10 または 11 に記載の撮像装置を備え、該撮像装置を保持して移動可能であることを特徴とする移動装置。

**【請求項 17】**

10

20

30

40

50

前記光学装置によって得られた前記物体の距離情報に基づいて前記物体との衝突可能性を判定する判定部を有することを特徴とする請求項 1 6 に記載の移動装置。

【請求項 1 8】

前記物体との衝突可能性が有ると判定された場合に、移動を制御する制御信号を出力する制御部を備えることを特徴とする請求項 1 7 に記載の移動装置。

【請求項 1 9】

前記物体との衝突可能性が有ると判定された場合に、前記移動装置のユーザに対して警告を行う警告部を備えることを特徴とする請求項 1 7 または 1 8 に記載の移動装置。

【請求項 2 0】

前記物体との衝突に関する情報を外部に通知する通知部を備えることを特徴とする請求項 1 6 から 1 9 のいずれか一項に記載の移動装置。 10

10

20

30

40

50