

【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 4 年 1 月 4 日 (2022.1.4)

【公開番号】特開 2020-91340 (P2020-91340A)

【公開日】令和 2 年 6 月 11 日 (2020.6.11)

【年通号数】公開・登録公報 2020-023

【出願番号】特願 2018-226995 (P2018-226995)

【国際特許分類】

G 0 2 B 25/00 (2006.01)

G 0 2 B 13/18 (2006.01)

G 0 3 B 13/06 (2021.01)

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 25/00 A

G 0 2 B 13/18

G 0 3 B 13/06

H 0 4 N 5/225 4 5 0

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 11 月 19 日 (2021.11.19)

【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】

画像を表示する画像表示素子と、該画像表示素子の画像表示面に表示される画像を観察するファインダー光学系を有する観察装置において、

前記ファインダー光学系は、前記画像表示面から観察側へ順に配置された、正の屈折力の第 1 レンズ、負の屈折力の第 2 レンズ、正の屈折力の第 3 レンズを有し、

前記第 3 レンズは両凸形状であり、

前記第 2 レンズの焦点距離を f_2 、前記ファインダー光学系の焦点距離を f 、前記第 2 レンズの画像表示面側のレンズ面の曲率半径を R_{21} 、前記第 2 レンズの観察側のレンズ面の曲率半径を R_{22} 、前記画像表示面の対角線長の半分を H 、前記第 3 レンズの画面表示面側のレンズ面の曲率半径を R_{31} とするとき、

$$-0.70 < f_2 / f < -0.20$$

$$0.7 < (R_{22} + R_{21}) / (R_{22} - R_{21}) < 1.4$$

$$0.31 < H / f < 0.50$$

$$0.000 < (R_{31} - R_{22}) / (R_{31} + R_{22}) < 10.0$$

なる条件式を満足することを特徴とする観察装置。

【請求項 2】

前記第 1 レンズの観察側のレンズ面の曲率半径を R_{12} とするとき、

$$-8.5 < (R_{21} + R_{12}) / (R_{21} - R_{12}) < -2.0$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 に記載の観察装置。

【請求項 3】

前記第 1 レンズの焦点距離を f_1 とするとき、

$$0.30 < f_1 / f < 1.00$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の観察装置。

【請求項 4】

前記第 1 レンズの焦点距離を f_1 、前記第 3 レンズの焦点距離を f_3 とするとき、

$$0.50 < f_3 / f_1 < 3.10$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の観察装置。

【請求項 5】

前記第 2 レンズは少なくとも片面が非球面形状であり、前記第 2 レンズの材料の d 線における屈折率 n_d 、前記第 2 レンズの材料の d 線を基準としたアッペ数を d とするとき、

$$1.58 < n_d < 1.95$$

$$1.5 < d < 3.2$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の観察装置。

【請求項 6】

前記ファインダー光学系は視度調整が可能であり、視度調整の際、前記ファインダー光学系の最も観察側に配置されたレンズは不動であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の観察装置。

【請求項 7】

前記ファインダー光学系は、前記画像表示面から観察側へ順に配置された、前記第 1 レンズ、前記第 2 レンズ、前記第 3 レンズ、正の屈折力の第 4 レンズより構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の観察装置。

【請求項 8】

前記ファインダー光学系の最も画像表示面側のレンズ面から、最も観察面側のレンズ面までの視度 - 1 ディオプターにおける光軸上の長さを d_L とするとき、

$$0.90 < d_L / f < 1.65$$

なる条件式を満足することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の観察装置。

【請求項 9】

前記ファインダー光学系は、前記画像表示面から観察側へ順に配置された、前記第 1 レンズ、前記第 2 レンズ、前記第 3 レンズ、正の屈折力の第 4 レンズから成ることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の観察装置。

【請求項 10】

撮像素子と、前記撮像素子に物体像を形成する撮像光学系と、前記物体像を表示するための画像表示素子と、前記画像表示素子で表示された画像を観察するために用いられる請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の観察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】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の観察装置は、画像を表示する画像表示素子と、該画像表示素子の画像表示面に表示される画像を観察するファインダー光学系を有する観察装置において、前記ファインダー光学系は、前記画像表示面から観察側へ順に配置された、正の屈折力の第 1 レンズ、負の屈折力の第 2 レンズ、正の屈折力の第 3 レンズを有し、前記第 3 レンズは両凸形状であり、前記第 2 レンズの焦点距離を f_2 、前記ファインダー光学系の焦点距離を f 、前記第 2 レンズの画像表示面側のレンズ面の曲率半径を R_{21} 、前記第 2 レンズの観察側のレンズ面の曲率半径を R_{22} 、前記画像表示面の対角線長の半分を H 、前記第 3 レンズの画像表示面側のレンズ面の曲率半径を R_{31} とするとき、

$$-0.70 < f_2 / f < -0.20$$

$$0.7 < (R_{22} + R_{21}) / (R_{22} - R_{21}) < 1.4$$

$$0.31 < H / f < 0.50$$

$$\frac{0.000(R_{31} - R_{22})}{(R_{31} + R_{22})} < 10.0$$

なる条件式を満足することを特徴としている。