【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6年10月2日(2024.10.2)

【公開番号】特開2023-90116(P2023-90116A)
【公開日】令和5年6月29日(2023.6.29)
【年通号数】公開公報(特許)2023-121
【出願番号】特願2021-204904(P2021-204904)
【国際特許分類】
Ｇ０２Ｂ 15/20(2006.01)
Ｇ０２Ｂ 13/18(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０２Ｂ 15/20
Ｇ０２Ｂ 13/18

【手続補正書】
【提出日】令和6年9月24日(2024.9.24)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】
本発明の結像光学系に係る第３の発明は、前記前側レンズ群ＧＦは正レンズを有し、そのうち最も物体側に位置する正レンズが以下の条件式を満足することを特徴とする。
（４）ＰｇＦＦｐ＋０．００２２×ｖｄＦｐ＜０．６７７
但し、
ＰｇＦＦｐ：前側レンズ群ＧＦの有する正レンズのうち、最も物体側に位置する正レンズのｇ線とＦ線に関する部分分散比
ｖｄＦｐ：前側レンズ群ＧＦの有する正レンズのうち、最も物体側に位置する正レンズのｄ線に関するアッベ数
【手続補正２】
【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】
条件式（４）は、前側レンズ群ＧＦに含まれる正レンズのうち最も物体側に位置する正レンズの材料について、色収差を良好に補正するために好ましい光学特性を規定するものである。正の異常部分分散性が大きい光学材料を、前側レンズ群ＧＦに含まれる正レンズのうち最も物体側に位置する正レンズの材料として用いると、広角端におけるオーバー方向のｇ線の倍率色収差が大きくなり、２次スペクトルを含めた倍率色収差補正が困難となる。
【手続補正３】
【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】
条件式（７）は、最終レンズ群ＧＬが有する負レンズのうち、少なくとも１枚の負レン

ズの材料について、色収差を良好に補正するために好ましい光学特性を規定するものである。正の異常部分分散性が大きい光学材料を、最終レンズ群ＧＬに含まれる負レンズの材料として用いることで、周辺部でのｇ線の倍率色収差をオーバー方向に補正することが可能となる。

【手続補正４】
【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】
　ポジティブリード型の変倍光学系における倍率色収差補正は、広角端で発生するオーバー方向のｇ線の倍率色収差と望遠端で発生するｇ線のアンダー方向の倍率色収差の双方の補正を両立することが課題となる。望遠端で周辺光束が光軸に対して高い位置に入射する第１レンズ群Ｇ１により望遠端の倍率色収差を補正し、広角端で周辺光束が光軸に対して高い位置に入射する前側レンズ群ＧＦで広角端の倍率色収差を補正することで全変倍域での倍率色収差を補正することが望ましいが、本発明の光学系では小型化のため第１レンズ群Ｇ１を構成する各面の曲率半径を小さくできず、望遠端での倍率色収差に対する第１レンズ群Ｇ１での補正効果が十分ではない。最終レンズ群ＧＬは周辺光束の通過する位置が高いため、倍率色収差への寄与が大きく、変倍に際して像面Ｉに対して固定されているため変倍による倍率色収差への寄与の変化が小さい。最終レンズ群ＧＬが有する負レンズに正の異常部分分散性が大きい光学材料を用いることで、望遠端での倍率色収差が小さくなるようｇ線の倍率色収差をオーバー方向に補正し、それにより広角端で大きくなったオーバー方向のｇ線の倍率色収差を前側レンズ群ＧＦで補正することで、変倍に際する倍率色収差の変動を抑えることが可能となる。