

【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3部門第1区分

【発行日】令和5年7月26日(2023.7.26)

【国際公開番号】WO2022/102044

【出願番号】特願2022-561774(P2022-561774)

【国際特許分類】

C 0 3 C 3/21(2006.01)

C 0 3 C 3/17(2006.01)

C 0 3 C 3/19(2006.01)

C 0 3 C 3/068(2006.01)

G 0 2 B 1/00(2006.01)

10

【F I】

C 0 3 C 3/21

C 0 3 C 3/17

C 0 3 C 3/19

C 0 3 C 3/068

G 0 2 B 1/00

【手続補正書】

20

【提出日】令和5年3月7日(2023.3.7)

【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】

質量%で、

P_2O_5 含有率：20%以上55%以下、

TiO_2 含有率：10%以上40%以下、

Nb_2O_5 含有率：0%以上30%以下、

Al_2O_3 含有率：0%以上2%以下、

B_2O_3 含有率：0%以上10%以下、

BaOの含有率：3%以上30%以下、

Bi_2O_3 の含有率：0%以上30%以下、

Ta_2O_5 の含有率：0%以上20%以下、

WO_3 の含有率：0%以上25%以下、

30

であり、

TiO_2 含有率に対する Li_2O と Na_2O と K_2O の総含有率(A_2O ;ただし、 $A = Li, Na, K$)の比(A_2O / TiO_2): 0.10以上0.65以下であり、

40

P_2O_5 と B_2O_3 と Al_2O_3 の総含有率に対する TiO_2 の含有率の比($TiO_2 / (P_2O_5 + B_2O_3 + Al_2O_3)$): 0.25以上0.85以下、である、光学ガラス。

【請求項2】

質量%で、

P_2O_5 の含有率に対するBaOと TiO_2 の総含有率の比($(BaO + TiO_2) / P_2O_5$)が、0.40以上1.50以下、である、請求項1に記載の光学ガラス。

【請求項3】

MgO と CaO と SrO とBaOと ZnO の総含有率(EO ;ただし、 $E = Mg, C$

50

a、Sr、Ba、Zn) : 0%以上30%以下、である、請求項1または2に記載の光学ガラス。

【請求項4】

Li_2O と Na_2O と K_2O の総含有率 (A_2O ; ただし、 $A = Li, Na, K$) : 5%以上35%以下、である、請求項1~3のいずれか一項に記載の光学ガラス。

【請求項5】

質量%で、

P_2O_5 含有率 : 20%以上55%以下、

TiO_2 含有率 : 10%以上40%以下、

Nb_2O_5 含有率 : 0%以上30%以下、

Al_2O_3 含有率 : 0%以上2%以下、

B_2O_3 含有率 : 0%以上10%以下、

BaO含有率 : 0%以上30%以下、

Bi_2O_3 含有率 : 0%以上30%以下、

Ta_2O_5 含有率 : 0%以上20%以下、

WO_3 含有率 : 0%以上25%以下、

であり、かつ

Li_2O と Na_2O と K_2O の総含有率 (A_2O ; ただし、 $A = Li, Na, K$) : 5%以上15.33%以下、

MgO と CaO と SrO と BaO と ZnO の総含有率 (EO ; ただし、 $E = Mg, Ca, Sr, Ba, Zn$) : 5%以上30%以下、

P_2O_5 の含有率に対するBaOと TiO_2 の総含有率の比 ($(BaO + TiO_2) / P_2O_5$) : 0.71以上1.50以下、

P_2O_5 と B_2O_3 と Al_2O_3 の総含有率に対する TiO_2 の含有率の比 ($TiO_2 / (P_2O_5 + B_2O_3 + Al_2O_3)$) : 0.25以上0.85以下、である、光学ガラス。

【請求項6】

TiO_2 含有率に対する Li_2O と Na_2O と K_2O の総含有率 (A_2O ; ただし、 $A = Li, Na, K$)の比 (A_2O / TiO_2) : 0.10以上2.00以下、である、請求項5に記載の光学ガラス。

【請求項7】

質量%で、

TiO_2 と Nb_2O_5 と WO_3 と Bi_2O_3 と Ta_2O_5 の総含有率に対する TiO_2 の含有率の比 ($TiO_2 / (TiO_2 + Nb_2O_5 + WO_3 + Bi_2O_3 + Ta_2O_5)$) が、0.25以上1.00以下である、請求項1~6のいずれか一項に記載の光学ガラス。

【請求項8】

質量%で、

Na_2O 含有率 : 0%以上30%以下、

K_2O 含有率 : 0%以上25%以下、

Li_2O 含有率 : 0%以上5%以下、

である、請求項1~7のいずれか一項に記載の光学ガラス。

【請求項9】

質量%で、

ZnO 含有率 : 0%以上15%以下、

MgO 含有率 : 0%以上10%以下、

CaO 含有率 : 0%以上10%以下、

SrO 含有率 : 0%以上15%以下、

である、請求項1~8のいずれか一項に記載の光学ガラス。

【請求項10】

質量%で、

10

20

30

40

50

SiO₂含有率：0%以上5%以下、
ZrO₂含有率：0%以上5%以下、
Sb₂O₃含有率：0%以上1%以下、

である、請求項1～9のいずれか一項に記載の光学ガラス。

【請求項11】

質量%で、

SiO₂とB₂O₃の総含有率：0%以上10%以下、

である、請求項1～10のいずれか一項に記載の光学ガラス。

【請求項12】

質量%で、

Y₂O₃含有率：0%以上8%以下、

La₂O₃含有率：0%以上5%以下、

Gd₂O₃含有率：0%以上10%以下、

である、請求項1～11のいずれか一項に記載の光学ガラス。

【請求項13】

質量%で、

P₂O₅含有率に対するTiO₂含有率の比(TiO₂/P₂O₅)：0.25以上0.85以下である、請求項1～12のいずれか一項に記載の光学ガラス。

【請求項14】

TiO₂含有率に対するAl₂O₃含有率の比(Al₂O₃/TiO₂)：0以上0.15以下である、請求項1～13のいずれか一項に記載の光学ガラス。

【請求項15】

P₂O₅含有率に対するB₂O₃含有率の比(B₂O₃/P₂O₅)：0以上0.30以下である、請求項1～14のいずれか一項に記載の光学ガラス。

【請求項16】

P₂O₅とB₂O₃とSiO₂とAl₂O₃の総含有率に対するBaOとTiO₂とNb₂O₅とWO₃とBi₂O₃とTa₂O₅の総含有率の比((BaO+TiO₂+Nb₂O₅+WO₃+Bi₂O₃+Ta₂O₅)/(P₂O₅+B₂O₃+SiO₂+Al₂O₃))：0.40以上2.00以下である、請求項1～15のいずれか一項に記載の光学ガラス。

【請求項17】

Li₂OとNa₂OとK₂Oの総含有率(A₂O；ただし、A=Li、Na、K)に対するMgOとCaOとSrOとBaOとZnOの総含有率(E₂O；ただし、E=Mg、Ca、Sr、Ba、Zn)の比(E₂O/A₂O)：0以上3.00以下である、請求項1～16のいずれか一項に記載の光学ガラス。

【請求項18】

d線に対する屈折率(n_d)が1.60以上1.85以下の範囲である、請求項1～17のいずれか一項に記載の光学ガラス。

【請求項19】

アッペ数(v_d)が20以上35以下の範囲である、請求項1～18のいずれか一項に記載の光学ガラス。

【請求項20】

部分分散比(P_{g,F})が0.61以上0.66以下である、請求項1～19のいずれか一項に記載の光学ガラス。

【請求項21】

異常分散性(P_{g,F})が0.015以上0.055以下である、請求項1～20のいずれか一項に記載の光学ガラス。

【請求項22】

請求項1～21のいずれか一項に記載の光学ガラスを用いた、光学素子。

【請求項23】

10

20

30

40

50

請求項 2 2 に記載の光学素子を含む、光学系。

【請求項 2 4】

請求項 2 3 に記載の光学系を含む、カメラ用交換レンズ。

【請求項 2 5】

請求項 2 3 に記載の光学系を含む、顕微鏡用対物レンズ。

【請求項 2 6】

請求項 2 3 に記載の光学系を含む、光学装置。

【請求項 2 7】

第 1 のレンズ要素と第 2 のレンズ要素とを有し、

前記第 1 のレンズ要素と前記第 2 のレンズ要素の少なくとも 1 つは、請求項 1 ~ 2 1 の
いずれか一項に記載の光学ガラスである、接合レンズ。 10

【請求項 2 8】

請求項 2 7 に記載の接合レンズを含む、光学系。

【請求項 2 9】

請求項 2 8 に記載の光学系を含む、顕微鏡用対物レンズ。

【請求項 3 0】

請求項 2 8 に記載の光学系を含む、カメラ用交換レンズ。

【請求項 3 1】

請求項 2 8 に記載の光学系を含む、光学装置。

【手続補正 2】 20

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 4】

本発明に係る第一の態様は、質量%で、 P_2O_5 含有率：2 0 % 以上 5 5 % 以下、 TiO_2 含有率：1 0 % 以上 4 0 % 以下、 Nb_2O_5 含有率：0 % 以上 3 0 %、 Al_2O_3 含有率：0 ~ 2 %、 B_2O_3 含有率：0 ~ 1 0 %、 BaO の含有率：3 % 以上 3 0 % 以下、 Bi_2O_3 の含有率：0 % 以上 3 0 % 以下、 Ta_2O_5 の含有率：0 % 以上 2 0 % 以下、 WO_3 の含有率：0 % 以上 2 5 % 以下、であり、 TiO_2 含有率に対する Li_2O と Na_2O と K_2O の総含有率 (A_2O ; ただし、 $A = Li, Na, K$) の比 (A_2O / TiO_2) : 0 . 1 0 以上 0 . 6 5 以下であり、 P_2O_5 と B_2O_3 と Al_2O_3 の総含有率に対する TiO_2 の含有率の比 ($TiO_2 / (P_2O_5 + B_2O_3 + Al_2O_3)$) : 0 . 2 5 以上 0 . 8 5 以下、である、光学ガラスである。 30