【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3年8月12日(2021.8.12)

【公開番号】特開2019-35946(P2019-35946A)
【公開日】平成31年3月7日(2019.3.7)
【年通号数】公開・登録公報2019-009
【出願番号】特願2018-132675(P2018-132675)
【国際特許分類】
Ｇ０２Ｂ　5/30　(2006.01)
Ｇ０２Ｂ　5/20　(2006.01)
Ｇ０３Ｂ　11/00　(2021.01)
Ｈ０４Ｎ　5/225　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０２Ｂ　5/30
Ｇ０２Ｂ　5/20
Ｇ０３Ｂ　11/00
Ｈ０４Ｎ　5/225　４００

【手続補正書】
【提出日】令和3年6月30日(2021.6.30)
【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】
それぞれが入射光線を複数の光線に分離する複数の光学異方性層を有する光学ローパスフィルタであって、
前記複数の光学異方性層の夫々を光入射側から順に第１層乃至第Ｎ層（３≦Ｎ≦５）とし、該第１層乃至第（Ｎ－１）層による光線分離幅の合計値をＤａ［μｍ］、該第１層乃至第（Ｎ－１）層により分離された光線のうち前記入射光線に対して最大位相差を有する光線と最小位相差を有する光線との間の距離をＤｓ［μｍ］とするとき、
Ｄｓ≦０．５０Ｄａ
なる条件を満足することを特徴とする光学ローパスフィルタ。
【請求項２】
使用波長域における最短波長および最長波長をそれぞれλｍｉｎおよびλｍａｘ、前記第１層乃至第（Ｎ－１）層のうち少なくとも一つにおいて、前記最短波長λｍｉｎおよび前記最長波長λｍａｘに対して生じる位相差をそれぞれδｍｉｎおよびδｍａｘとするとき、
０．５≦δｍｉｎ／λｍｉｎ－δｍａｘ／λｍａｘ
なる条件を満足することを特徴とする請求項１に記載の光学ローパスフィルタ。
【請求項３】
使用波長域における最短波長及び最長波長をそれぞれλｍｉｎおよびλｍａｘ、前記第１層乃至第Ｎ層のうち少なくとも一つで生じる位相差をδｓとするとき、
０．５≦δｓ／λｍｉｎ－δｓ／λｍａｘ
なる条件を満足することを特徴とする請求項１又は２に記載の光学ローパスフィルタ。
【請求項４】
前記第１層乃至第Ｎ層のうち互いに隣接する二つの光学異方性層の光線分離方向が互い

になす角度は、１２０°以上１５０°以下であ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ローパスフィルタ。
【請求項５】
前記第１層乃至第Ｎ層の光線分離幅が全て等しい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ローパスフィルタ。
【請求項６】
第２層から前記第（Ｎ－１）層のうち少なくとも一つにおいて、使用波長域における最短波長λｍｉｎよりも長く最長波長よりも短い波長λａ［ｎｍ］に対して生じる位相差をΔｎｄ［ｎｍ］、自然数をｍとするとき、
Δｎｄ＝ｍ×λａ
なる式を満足することを特徴とする請求項５に記載の光学ローパスフィルタ。
【請求項７】
前記第１層乃至第Ｎ層は第１および第２の光学異方性層を含み、該第１の光学異方性層は第１の方向または該第１の方向に直交する第２の方向に前記入射光線を分離し、前記２の光学異方性層は前記第１または第２の方向に対して４５°または１３５°の方向に前記入射光線を分離す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ローパスフィルタ。
【請求項８】
前記第１の光学異方性層の光線分離幅は、前記第２の光学異方性層の光線分離幅よりも小さいこと特徴とする請求項７に記載の光学ローパスフィルタ。
【請求項９】
前記第２の光学異方性層において、使用波長域における最短波長λｍｉｎよりも長く最長波長よりも短い波長λａ［ｎｍ］に対して生じる位相差をΔｎｄ［ｎｍ］、自然数をｍとするとき、
Δｎｄ＝（ｍ＋０．５）／２×λａ
なる式を満足することを特徴とする請求項７または８に記載の光学ローパスフィルタ。
【請求項１０】
前記第１層乃至第Ｎ層は、水晶で構成される光学異方性層およびニオブ酸リチウムで構成される光学異方性層を含むことを特徴とする請求項１から９のいずれか一項に記載の光学ローパスフィルタ。
【請求項１１】
Ｄｓ≦４．２
なる条件を満足することを特徴とする請求項１から１０のいずれか一項に記載の光学ローパスフィルタ。
【請求項１２】
Ｄｓ≦０．４Ｄａ
なる条件を満足することを特徴とする請求項１から１１のいずれか一項に記載の光学ローパスフィルタ。
【請求項１３】
使用波長域における最短波長および最長波長をそれぞれλｍｉｎおよびλｍａｘ、前記第１層乃至第（Ｎ－１）層のうち少なくとも一つにおいて、前記最短波長λｍｉｎおよび前記最長波長λｍａｘに対して生じる位相差をそれぞれδｍｉｎおよびδｍａｘとするとき、
０．５≦δｍｉｎ／λｍｉｎ－δｍａｘ／λｍａｘ≦３．０
なる条件を満足することを特徴とする請求項１から１２のいずれか一項に記載の光学ローパスフィルタ。
【請求項１４】
使用波長域における最短波長および最長波長をそれぞれλｍｉｎおよびλｍａｘ、前記第１層乃至第Ｎ層のうち少なくとも一つで生じる位相差をδｓとするとき、
０．５≦δｓ／λｍｉｎ－δｓ／λｍａｘ≦１０．０

なる条件を満足することを特徴とする請求項１から１３のいずれか一項に記載の光学ローパスフィルタ。
【請求項１５】
請求項１から１４のいずれか一項に記載の光学ローパスフィルタと、
該光学ローパスフィルタを通過した光により形成された光学像を光電変換する撮像素子と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】０００７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００７】
本発明の一側面としての光学ローパスフィルタは、それぞれが入射光線を複数の光線に分離する複数の光学異方性層を有する。該光学ローパスフィルタは、複数の光学異方性層の夫々を光入射側から順に第１層乃至第Ｎ層（３≦Ｎ≦５）とし、該第１層乃至第（Ｎ－１）層による光線分離幅の合計値をＤａ［μｍ］とし、第１層乃至第（Ｎ－１）層により分離された光線のうち入射光線に対して最大位相差を有する光線と最小位相差を有する光線との間の距離をＤｓ［μｍ］とするとき、
Ｄｓ≦０．５０Ｄａ
なる条件を満足することを特徴とする。