

【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】平成 21 年 9 月 24 日 (2009.9.24)

【公開番号】特開 2007-94385 (P2007-94385A)

【公開日】平成 19 年 4 月 12 日 (2007.4.12)

【年通号数】公開・登録公報 2007-014

【出願番号】特願 2006-216462 (P2006-216462)

【国際特許分類】

G 0 2 B 5/00 (2006.01)

G 0 3 B 9/02 (2006.01)

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 5/00 A

G 0 3 B 9/02 A

H 0 4 N 5/225 D

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 8 月 7 日 (2009.8.7)

【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】

一定の濃度の N D 膜を有する第 1 の領域と、
 該第 1 の領域とは濃度の異なる一定の濃度の N D 膜を有する第 2 の領域と、
 前記第 1 の領域と第 2 の領域の間に設けられた濃度変化領域とを有し、
 該濃度変化領域は、前記第 1 の領域の濃度から前記第 2 の領域の濃度まで、濃度が連続的に変化する N D 膜を有し、
前記濃度変化領域の幅は、0 . 1 mm 以上 0 . 4 mm 以下であることを特徴とする N D フィルタ。

【請求項 2】

前記第 1 の領域が有する N D 膜及び前記第 2 の領域が有する N D 膜は、基板の片側に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の N D フィルタ。

【請求項 3】

前記第 1 の領域が有する N D 膜及び前記第 2 の領域が有する N D 膜のうち少なくともどちらか一方は、基板の両側に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の N D フィルタ。

【請求項 4】

開口を形成する絞り部材と、
 該開口を通過する光の光量を減衰するための N D フィルタを備え、
 該 N D フィルタは、
 一定の濃度の N D 膜を有する第 1 の領域と、
 該第 1 の領域とは濃度の異なる一定の濃度の N D 膜を有する第 2 の領域と、

前記第 1 の領域と第 2 の領域の間に設けられた濃度変化領域を有し、
 該濃度変化領域は前記第 1 の領域の濃度から前記第 2 の領域の濃度まで、濃度が連続的に変化する N D 膜を有し、

前記濃度変化領域の幅は、0 . 1 mm以上0 . 4 mm以下であることを特徴とする絞り装置。

【請求項 5】

開口を形成する絞り部材と、

該開口を通過する光の光量を減衰するためのNDフィルタを備え、

該NDフィルタは、

一定の濃度のND膜を有する第1の領域と、

該第1の領域とは濃度の異なる一定の濃度のND膜を有する第2の領域と、

前記第1の領域と第2の領域の間に設けられた濃度変化領域を有し、

該濃度変化領域は前記第1の領域の濃度から前記第2の領域の濃度まで、濃度が連続的に変化するND膜を有し、

前記濃度変化領域の幅は、前記開口内において前記第1の領域と第2の領域の面積が同一となるとときに、前記開口内の前記濃度変化領域の面積が、前記開口の面積の20%以下となるような幅に設定されていることを特徴とする絞り装置。

【請求項 6】

請求項4又は5に記載の絞り装置を備える光学系と、

該光学系によって形成される像を受光する固体撮像素子を備えることを特徴とする光学機器。

【手続補正 2】

【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】

本発明は、上記課題を解決するため、つぎのように構成したNDフィルタ、NDフィルタを有する絞り装置及び光学機器を提供するものである。

本発明のNDフィルタは、一定の濃度のND膜を有する第1の領域と、

該第1の領域とは濃度の異なる一定の濃度のND膜を有する第2の領域と、

前記第1の領域と第2の領域の間に設けられた濃度変化領域とを有し、

該濃度変化領域は、前記第1の領域の濃度から前記第2の領域の濃度まで、濃度が連続的に変化するND膜を有し、

前記濃度変化領域の幅は、0 . 1 mm以上0 . 4 mm以下であることを特徴とする。

また、本発明のNDフィルタは、前記第1の領域が有するND膜及び前記第2の領域が有するND膜が、基板の片側に形成されていることを特徴とする。

また、本発明のNDフィルタは、前記第1の領域が有するND膜及び前記第2の領域が有するND膜のうち少なくともどちらか一方が、基板の両側に形成されていることを特徴とする。

また、本発明の絞り装置は、

開口を形成する絞り部材と、

該開口を通過する光の光量を減衰するためのNDフィルタを備え、

該NDフィルタは、

一定の濃度のND膜を有する第1の領域と、

該第1の領域とは濃度の異なる一定の濃度のND膜を有する第2の領域と、

前記第1の領域と第2の領域の間に設けられた濃度変化領域を有し、

該濃度変化領域は前記第1の領域の濃度から前記第2の領域の濃度まで、濃度が連続的に変化するND膜を有し、

前記濃度変化領域の幅は、0 . 1 mm以上0 . 4 mm以下であることを特徴とする。

また、本発明の絞り装置は、開口を形成する絞り部材と、

該開口を通過する光の光量を減衰するためのNDフィルタを備え、
該NDフィルタは、
一定の濃度のND膜を有する第1の領域と、
該第1の領域とは濃度の異なる一定の濃度のND膜を有する第2の領域と、

前記第1の領域と第2の領域の間に設けられた濃度変化領域を有し、
該濃度変化領域は前記第1の領域の濃度から前記第2の領域の濃度まで、濃度が連続的に変化するND膜を有し、
前記濃度変化領域の幅は、前記開口内において前記第1の領域と第2の領域の面積が同一となるときに、前記開口内の前記濃度変化領域の面積が、前記開口の面積の20%以下となるような幅に設定されていることを特徴とする。
また、本発明の光学機器は、上記したいずれかに記載の絞り装置を備える光学系と、
該光学系によって形成される像を受光する固体撮像素子を備えることを特徴とする。