

【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28年3月3日 (2016.3.3)

【公開番号】特開2014-142552(P2014-142552A)

【公開日】平成26年8月7日 (2014.8.7)

【年通号数】公開・登録公報2014-042

【出願番号】特願2013-12142(P2013-12142)

【国際特許分類】

G 0 3 B 15/05 (2006.01)

G 0 3 B 15/02 (2006.01)

G 0 3 B 15/03 (2006.01)

H 0 4 N 5/222 (2006.01)

H 0 4 N 101/00 (2006.01)

【F I】

G 0 3 B 15/05

G 0 3 B 15/02 F

G 0 3 B 15/02 J

G 0 3 B 15/02 Q

G 0 3 B 15/03 P

H 0 4 N 5/222 Z

H 0 4 N 101:00

【手続補正書】

【提出日】平成28年1月19日 (2016.1.19)

【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】

撮影レンズの外周を囲むように配置可能な照明装置であって、

該照明装置が前記撮影レンズの外周を囲むように支持された状態において該撮影レンズの径方向に対応する方向を該照明装置の径方向とし、該撮影レンズの前記外周を囲む方向を該照明装置の周方向とし、前記撮影レンズを通して撮影される被写界に向かう方向を該照明装置の光照射方向とし、前記撮影レンズの光軸に沿う方向を該照明装置の厚さ方向とするとき、

光源と、

該光源から発散する光を、反射面を用いて前記光源よりも前記径方向の内側に向かわせる集光部材と、

前記光源よりも前記径方向の内側において前記周方向に延びるように設けられ、前記光源からの光を前記周方向のうち前記光源から離れる方向に延びる領域に向けて導くとともに、前記光源からの光を前記光照射方向に射出する導光部と、を有し、

前記集光部材は、前記厚さ方向における前記光源より前記光照射方向の側およびその反対側に 2 つの前記反射面を有し、該 2 つの反射面の間に光射出開口を有しており、

前記集光部材は、前記厚さ方向に沿った断面において、前記光射出開口から射出される光の射出範囲の中心の方向が、前記径方向の内側に向かって、前記光照射方向の側とは反対側に傾くように配置されていることを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

撮影レンズの外周を囲むように配置可能な照明装置であって、

該照明装置が前記撮影レンズの外周を囲むように支持された状態において該撮影レンズの径方向に対応する方向を該照明装置の径方向とし、該撮影レンズの前記外周を囲む方向を該照明装置の周方向とし、前記撮影レンズを通して撮影される被写界に向かう方向を該照明装置の光照射方向とし、前記撮影レンズの光軸に沿う方向を該照明装置の厚さ方向とすると、

光源と、

該光源から発散する光を、反射面を用いて前記光源よりも前記径方向の内側に向かわせる集光部材と、

前記光源よりも前記径方向の内側において前記周方向に延びるように設けられ、前記光源からの光を前記周方向のうち前記光源から離れる方向に延びる領域に向けて導くとともに、前記光源からの光を前記光照射方向に射出する導光部と、を有し、

前記集光部材は、前記厚さ方向における前記光源より前記光照射方向の側およびその反対側に2つの前記反射面を有し、該2つの反射面は、前記光源を通る対称面について互いに対称な2つの面に沿った形状を有しており、

該集光部材は、前記対称面が、前記径方向の内側に向かって、前記光照射方向の側とは反対側に傾くように配置されていることを特徴とする照明装置。

【請求項3】

前記集光部材は、前記2つの反射面のうち、前記光照射方向の側とは反対側に設けられた前記反射面の前記光源からの前記径方向での長さが、前記光照射方向の側に設けられた前記反射面の前記光源からの前記径方向での長さよりも短いことを特徴とする請求項1または2に記載の照明装置。

【請求項4】

前記集光部材は、前記光照射方向の側とは反対側に設けられた前記反射面の前記径方向の端部の少なくとも一部が切欠かれていることを特徴とする請求項1または2に記載の照明装置。

【請求項5】

前記集光部材は、前記2つの反射面のうち、前記光照射方向の側とは反対側に設けられた前記反射面の少なくとも一部の前記光源からの前記径方向での長さが、前記光照射方向の側に設けられた前記反射面の前記光源からの前記径方向での長さよりも短いことを特徴とする請求項1または2に記載の照明装置。

【請求項6】

前記集光部材は、前記光照射方向の側とは反対側に設けられた前記反射面の一部の前記光源からの前記径方向での長さが、前記光照射方向の側とは反対側に設けられた前記反射面の他の部分の前記光源からの前記径方向での長さよりも短いことを特徴とする請求項1または2に記載の照明装置。

【請求項7】

前記導光部材よりも前記光照射方向の側に、前記被写界に向けて光を射出する円弧状またはリング状の光射出部を有しており、

前記集光部材において前記光照射方向の側に設けられた前記反射面の前記径方向の内側の端部が、前記周方向において前記光射出部の外周に沿った円弧形状を有することを特徴とする請求項1または2に記載の照明装置。

【請求項8】

前記第1の反射面のうち前記光源に面する部分が、前記径方向に対して45°より小さい傾斜角度を有することを特徴とする請求項1から7のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項9】

前記光源は、前記周方向に対する接線方向を長手方向とする直管型または直線型の光源であることを特徴とする請求項1から8のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項10】

前記撮影レンズに対して装着および取り外しが可能であって、前記撮影レンズに装着さ

れることにより前記撮影レンズの外周を囲むように支持される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照明装置。

【請求項 1 1】

前記導光部は、前記光照射方向に反射する第 1 の反射面、および前記光源から前記第 1 の反射面のうち該光源に面する部分に向かう光の一部を前記第 1 の反射面に沿って前記周方向のうち前記光源から離れる方向に延びる領域に向けて反射する第 2 の反射面を備えていることを特徴とする請求項 1 から 1 0 のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 1 2】

前記撮影レンズに対して装着および取り外しが可能であって、前記撮影レンズに装着されることにより前記撮影レンズの外周を囲むように配置可能な照明装置であり、
前記撮影レンズに装着されて支持された状態を保持するためのロック機構を有し、

前記ロック機構は、前記厚さ方向において、前記導光部と重なる位置に配置されていることを特徴とする請求項 1 から 1 1 のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 1 3】

円弧状に形成された第 1 の反射部と、

前記第 1 の反射部の径方向において、当該第 1 の反射部よりも外側に配置される光源と

、
前記光源から発散する光を、反射面を用いて前記光源よりも前記径方向の内側に向かわせる集光部材と、

前記光源からの光を前記第 1 の反射部の周方向であって前記光源から離れる方向に反射する第 2 の反射部と、

前記第 1 の反射部で反射された光を射出する射出部と、を有し、

前記集光部材は、前記径方向に沿った面に対して垂直な方向において、前記光源よりも前記射出部に近い側に第 1 の集光反射面を、前記光源よりも前記射出部から遠い側に第 2 の集光反射面を有していて、前記光源を通り前記径方向に沿った面に対して、前記第 1 の集光反射面よりも前記第 2 の集光反射面のほうが、前記径方向に沿った面に対して垂直な方向に開いていることを特徴とする照明装置。

【請求項 1 4】

前記集光部材は、前記第 2 の集光反射面の前記光源からの前記径方向での長さが、前記第 1 の集光反射面の前記光源からの前記径方向での長さよりも短いことを特徴とする請求項 1 3 に記載の照明装置。

【請求項 1 5】

前記集光部材は、前記第 2 の集光反射面の前記径方向の端部の少なくとも一部が切欠かれていることを特徴とする請求項 1 3 に記載の照明装置。

【請求項 1 6】

前記集光部材は、前記第 2 の集光反射面の少なくとも一部の前記光源からの前記径方向での長さが、前記第 1 の集光反射面の前記光源からの前記径方向での長さよりも短いことを特徴とする請求項 1 3 に記載の照明装置。

【請求項 1 7】

前記集光部材は、前記第 2 の集光反射面の一部の前記光源からの前記径方向での長さが、前記第 2 の集光反射面の他の部分の前記光源からの前記径方向での長さよりも短いことを特徴とする請求項 1 3 に記載の照明装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

本発明は、曲管型の光源を用いることなく、光源からの光を効率良く利用してマクロ撮影等に適した照明を行うことができ、十分に小型化された照明装置を提供する。

【手続補正 3】

【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照明装置は、撮影レンズの外周を囲むように配置可能であって、該照明装置が撮影レンズの外周を囲むように支持された状態において該撮影レンズの径方向に対応する方向を該照明装置の径方向とし、撮影レンズの外周を囲む方向を該照明装置の周方向とし、撮影レンズを通して撮影される被写界に向かう方向を該照明装置の光照射方向とし、撮影レンズの光軸に沿う方向を該照明装置の厚さ方向とする。このとき、照明装置は、光源と、該光源から発散する光を、反射面を用いて光源よりも径方向の内側に向かわせる集光部材と、光源よりも径方向の内側において周方向に延びるように設けられ、光源からの光を周方向のうち光源から離れる方向に延びる領域に向けて導くとともに、光源からの光を光照射方向に射出する導光部とを有する。集光部材は、厚さ方向における光源より光照射方向の側およびその反対側に2つの反射面を有し、該2つの反射面の間に光射出開口を有する。そして、集光部材は、厚さ方向に沿った断面において、光射出開口から射出される光の射出範囲の中心の方向が、径方向の内側に向かって、光照射方向の側とは反対側に傾くように配置されていることを特徴とする。

【手続補正 4】

【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】

また、本発明の他の一側面としての照明装置は、撮影レンズの外周を囲むように配置可能であって、該照明装置が撮影レンズの外周を囲むように支持された状態において該撮影レンズの径方向に対応する方向を該照明装置の径方向とし、撮影レンズの外周を囲む方向を該照明装置の周方向とし、撮影レンズを通して撮影される被写界に向かう方向を該照明装置の光照射方向とし、撮影レンズの光軸に沿う方向を該照明装置の厚さ方向とする。このとき、照明装置は、光源と、該光源から発散する光を、反射面を用いて光源よりも径方向の内側に向かわせる集光部材と、光源よりも径方向の内側において周方向に延びるように設けられ、光源からの光を周方向のうち光源から離れる方向に延びる領域に向けて導くとともに、光源からの光を光照射方向に射出する導光部とを有する。集光部材は、厚さ方向における光源より光照射方向の側およびその反対側に2つの反射面を有し、該2つの反射面は、光源を通る対称面について互いに対称な2つの面に沿った形状を有する。そして、集光部材は、該対称面が、径方向の内側に向かって、光照射方向の側とは反対側に傾くように配置されていることを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明によれば、曲管型の光源を用いなくても、光源からの光を効率良く利用してマクロ撮影等に適した照明を行うことができる照明装置を実現することができる。