

【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25年5月23日 (2013.5.23)

【公開番号】特開2011-100134(P2011-100134A)

【公開日】平成23年5月19日 (2011.5.19)

【年通号数】公開・登録公報2011-020

【出願番号】特願2010-251150(P2010-251150)

【国際特許分類】

G 0 2 B 17/08 (2006.01)

F 2 1 V 5/00 (2006.01)

F 2 1 V 5/04 (2006.01)

H 0 1 L 33/58 (2010.01)

F 2 1 Y 101/02 (2006.01)

F 2 1 Y 105/00 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 17/08 Z

F 2 1 V 5/00 5 1 0

F 2 1 V 5/04

H 0 1 L 33/00 4 3 0

F 2 1 Y 101:02

F 2 1 Y 105:00 1 0 0

【手続補正書】

【提出日】平成25年4月4日 (2013.4.4)

【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】

面光源を除く、面上に配列された光源と、該光源の発光面に対向して配置される入射面、該入射面に対向する第 1 の出射面及び該入射面と第 1 の出射面とをつなぐ第 2 の出射面を備えた光学素子と、を含む照明装置であって、

該発光面の中心を第 1 の点、該発光面の縁の点を第 2 の点とし、第 1 の点を通り、該発光面に垂直な軸を該光学素子の光軸として、該光学素子の第 1 の出射面は、周縁に対して該光軸付近が窪んだ形状を有し、該光軸及び第 2 の点を含む、該光学素子の断面において、第 1 の点に対して前記光軸から 15 度の見込み角の位置にある第 1 の出射面上の点を第 3 の点とし、第 2 の点から射出して光軸に平行に進む光線が第 1 の出射面と交差する点を第 4 の点とし、第 1 の点を原点とし、第 1 の点と第 2 の点とを結ぶ軸を X 軸として、第 1 の出射面の該光軸から最も離れた点の X 座標は、第 2 の点の値の 1.5 倍以上であり、第 1 の出射面は、X 座標が第 3 の点の値以上である領域の 80% 以上の領域で、第 1 の点から射出した光の入射角が臨界角以上であり、X 座標が第 4 の点の値以下である領域の 80% 以上の領域で、第 2 の点から射出した光の入射角が臨界角より小さいように構成された照明装置。

【請求項 2】

面光源を除く、面上に配列された光源と、該光源の発光面に対向して配置される入射面、該入射面に対向する第 1 の出射面及び該入射面と第 1 の出射面とをつなぐ第 2 の出射面を備えた光学素子と、を含む照明装置であって、

該発光面の中心を第 1 の点、該発光面の縁の点を第 2 の点とし、第 1 の点を通り、該発光面に垂直な軸を該光学素子の光軸として、該光学素子の第 1 の出射面は、周縁に対して該光軸付近が窪んだ形状を有し、該光軸及び第 2 の点を含む、該光学素子の断面において、第 1 の点に対して該光軸から 25 度乃至 60 度の見込み角の領域において、第 1 の出射面は、第 1 及び第 2 の点を結ぶ直線に対する角度が 20 度以下の角度をなす領域を有し、第 1 の点に対して前記光軸から 15 度の見込み角の位置にある第 1 の出射面上の点を第 3 の点とし、第 2 の点から射出して光軸に平行に進む光線が第 1 の出射面と交差する点を第 4 の点とし、第 1 の点から射出して第 3 の点に至る光線の第 1 の出射面への入射角を θ_{13} 、第 1 の点から射出して第 4 の点に至る光線の第 1 の出射面への入射角を θ_{14} 、第 2 の点から射出して第 3 の点に至る光線の第 1 の出射面への入射角を θ_{23} 、第 2 の点から射出して第 4 の点に至る光線の第 1 の出射面への入射角を θ_{24} 、臨界角を c として、

【数 1】

$$15^\circ \leq \theta_{13} - \theta_{23} \leq 70^\circ$$

$$15^\circ \leq \theta_{14} - \theta_{24} \leq 65^\circ$$

$$0.2 \leq (\theta_{14} - \theta_{24}) / (\theta_{13} - \theta_{23}) \leq 1$$

である照明装置。

【請求項 3】

面光源を除く、面上に配列された光源と、該光源の発光面に対向して配置される入射面、該入射面に対向する第 1 の出射面及び該入射面と第 1 の出射面とをつなぐ第 2 の出射面を備えた光学素子と、を含む照明装置であって、

第 2 の出射面の該入射面に近い領域は、該発光面に対して垂直の方向から外れた方向に射出された光線の一部を内部全反射により導光することで、該光学素子内部において、該発光面からの距離が H であり、該発光面に平行な平面に該発光面を投射した形状の仮想発光面を形成するように構成され、H は、該発光面の面積を A として、

【数 2】

$$2 \leq H / \sqrt{A/\pi} \leq 15$$

を満たし、該仮想発光面の中心を通過する前記光軸から 15 度の見込み角の光線が存在する範囲の値であり、

該仮想発光面の中心を第 1 の点、該仮想発光面の縁の点を第 2 の点とし、第 1 の点を通り、該仮想発光面に垂直な軸を該光学素子の光軸として、該光学素子の第 1 の出射面は、周縁に対して該光軸付近が窪んだ形状を有し、該光軸及び第 2 の点を含む、該光学素子の断面において、第 1 の点に対して前記光軸から 15 度の見込み角の位置にある第 1 の出射面上の点を第 3 の点とし、第 2 の点を通して光軸に平行に進む光線が第 1 の出射面と交差する点を第 4 の点とし、第 1 の点を原点とし、第 1 の点と第 2 の点とを結ぶ軸を X 軸として、第 1 の出射面の該光軸から最も離れた点の X 座標は、第 2 の点の値の 1.5 倍以上であり、第 1 の出射面は、X 座標が第 3 の点の値以上である領域の 80% 以上の領域で、第 1 の点を通して光の入射角が臨界角以上であり、X 座標が第 4 の点の値以下である領域の 80% 以上の領域で、第 2 の点を通して光の入射角が臨界角より小さいように構成された照明装置。

【請求項 4】

第 2 の出射面は、該発光面に対して垂直の方向から外れた方向に射出された光線の一部を内部全反射により導光する、該入射面に近い第 1 の領域と、第 1 の出射面で全反射された光を外部に射出させる、第 1 の出射面に近い第 2 の領域とを備えた請求項 3 に記載の照明装置。

【請求項 5】

面光源を除く、面上に配列された光源と、該光源の発光面に対向して配置される入射面、該入射面に対向する第 1 の出射面及び該入射面と第 1 の出射面とをつなぐ第 2 の出射面を備えた光学素子と、を含む照明装置であって、

第 2 の出射面の該入射面に近い領域は、該発光面に対して垂直の方向から外れた方向に射出された光線の一部を内部全反射により導光することで、該光学素子内部において、該発光面からの距離が H であり、該発光面に平行な平面に該発光面を投射した形状の仮想発光面を形成するように構成され、 H は、該発光面の面積を A として、

【数 3】

$$2 \leq H / \sqrt{A/\pi} \leq 15$$

を満たし、該仮想発光面の中心を通過する前記光軸から 15 度の見込み角の光線が存在する範囲の値であり、

該仮想発光面の中心を第 1 の点、該仮想発光面の縁の点を第 2 の点とし、第 1 の点を通り、該仮想発光面に垂直な軸を該光学素子の光軸として、該光学素子の第 1 の出射面は、周縁に対して該光軸付近が窪んだ形状を有し、該光軸及び第 2 の点を含む、該光学素子の断面において、第 1 の点に対して該光軸から 25 度乃至 60 度の見込み角の領域において、第 1 の出射面は、第 1 及び第 2 の点を結ぶ直線に対する角度が 20 度以下の角度をなす領域を有し、第 1 の点に対して前記光軸から 15 度の見込み角の位置にある第 1 の出射面上の点を第 3 の点とし、第 2 の点を通して光軸に平行に進む光線が第 1 の出射面と交差する点を第 4 の点とし、第 1 の点と第 3 の点を通る線分と、第 2 の点と第 3 の点を通る線分が成す角度を θ_{132} 、第 1 の点と第 4 の点を通る線分と、第 2 の点と第 4 の点を通る線分が成す角度を θ_{142} 、臨界角を θ_c として、

【数 4】

$$15^\circ \leq \theta_{132} \leq 70^\circ$$

$$15^\circ \leq \theta_{142} \leq 65^\circ$$

$$0.2 \leq \theta_{142} / \theta_{132} \leq 1$$

である照明装置。

【請求項 6】

第 2 の出射面は、該発光面に対して垂直の方向から外れた方向に射出された光線の一部を内部全反射により導光する、該入射面に近い第 1 の領域と、第 1 の出射面で全反射された光を外部に射出させる、第 1 の出射面に近い第 2 の領域とを備えた請求項 5 に記載の照明装置。