

【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 7 部門第 2 区分

【発行日】平成 29 年 6 月 29 日 (2017.6.29)

【公表番号】特表 2016-521013 (P2016-521013A)

【公表日】平成 28 年 7 月 14 日 (2016.7.14)

【年通号数】公開・登録公報 2016-042

【出願番号】特願 2016-517706 (P2016-517706)

【国際特許分類】

H 0 1 L 33/50 (2010.01)

H 0 1 L 33/54 (2010.01)

【F I】

H 0 1 L 33/50

H 0 1 L 33/54

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 5 月 16 日 (2017.5.16)

【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】

マウント上に置かれた複数の発光ダイオード (LED) を覆って膜を、該膜が、前記 LED を覆い且つ隣接し合う LED 間の領域で前記マウントに接着するように、ラミネートすることと、

前記複数の LED の頂面に平坦化素子押し付けることによって、前記複数の LED の前記頂面の上に置かれた前記膜の部分の厚さを減少させることと、

を有する方法。

【請求項 2】

前記ラミネートすることは、

前記複数の LED の前記頂面にプリフォームされた波長変換膜を取り付けることと、

前記波長変換膜と前記マウントとの間に気密シールを作り出すことと、

真空を作り出して前記波長変換膜と前記マウントとの間の空気を除去することと

を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記波長変換膜の部分の厚さを前記減少させることは、真空を作り出して前記波長変換膜と前記マウントとの間の空気を除去することの後に実行される、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記波長変換膜の部分の厚さを前記減少させることは、前記複数の LED の前記頂面にプリフォームされた波長変換膜を取り付けることの最中に実行される、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記複数の LED の上に置かれた前記膜の部分の厚さを前記減少させることは、前記複数の LED の前記頂面の上に置かれた前記膜の前記部分の厚さを、前記減少させることの前の前記膜の厚さの 80 % 未満まで減少させることを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記膜は、シリコンと混合された波長変換材料を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記平坦化素子は、ばね鋼板を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記複数の LED は、少なくとも $200\ \mu\text{m}$ の高さであり、前記膜は、 $30\ \mu\text{m}$ と $200\ \mu\text{m}$ との間の厚さである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記複数の LED の頂面に平坦化素子を押し付けることの前に、前記膜を 40°C と 120°C との間の温度まで加熱すること、を更に有する請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

マウント上に置かれた複数の LED を覆って膜を、該膜が、前記 LED を覆い且つ隣接し合う LED 間の領域で前記マウントに接着するように、ラミネートすることは、

前記複数の LED の上に波長変換膜を置くことと、

前記波長変換膜を 40°C と 120°C との間の温度まで加熱することと、

前記波長変換膜を 40°C と 120°C との間の温度まで加熱することの後に、前記波長変換膜と前記マウントとの間に、前記複数の LED の側面に沿って、空気で充たされた間隙が形成されるように、空気圧およびクッションのうちの一方で前記波長変換膜を押し下げることと、

前記波長変換膜を押し下げることの後に、前記波長変換膜を冷却することと、

前記波長変換膜を冷却することの後に、真空を作り出すことで、前記間隙内の前記空気を前記波長変換膜の小さい孔を通して抜け出させて、前記波長変換膜が前記複数の LED の前記側面に接着するようにすることと

を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

真空を作り出すことの後に、前記複数の LED の前記頂面に前記平坦化素子を押し付けることの前に、前記波長変換膜を 40°C と 120°C との間の温度まで加熱すること、を更に有する請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記真空を作り出すことの間に、真空チャンバを 70°C と 120°C との間の温度まで加熱すること、を更に有する請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

マウント上に置かれた複数の LED を覆って膜を、該膜が、前記 LED を覆い且つ隣接し合う LED 間の領域で前記マウントに接着するように、ラミネートすることの後に、前記膜は前記複数の LED をコンフォーマルに覆っている、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

前記隣接し合う LED 間の前記領域で前記マウントに接着した前記膜は、前記 LED 間に窪みを形成している、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

波長変換膜を、該膜が軟化するまで加熱し、

マウントに接続された複数の発光ダイオード (LED) に、前記膜が前記 LED をコンフォーマルに覆うように、前記膜を取り付け、前記膜を取り付けることは、前記複数の LED の頂面と、前記複数の LED の間の前記マウントの部分とに、前記膜を接着して、前記マウントのエッジ周りに封止を形成することを有し、

真空を作り出して、前記波長変換膜と前記マウントとの間に捕獲されていた空気を除去し、且つ

前記複数の LED の前記頂面の上に置かれた前記波長変換膜の部分の厚さを減少させる

ことを有する方法。

【請求項 16】

前記厚さを減少させることは、

前記波長変換膜を、該膜が軟化するまで加熱し、且つ

前記複数のＬＥＤの頂面に平坦化素子を押し付ける
ことを有する、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記厚さを減少させることは、前記波長変換膜の一部が前記複数のＬＥＤの側方に押し
進められることを有する、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 18】

複数の発光ダイオード（ＬＥＤ）を覆って単一の連続した膜をラミネートすることと、
前記複数のＬＥＤの頂面上の前記膜に平坦化素子を押し付けて、前記膜の厚さを減少さ
せることと、
を有する方法。

【請求項 19】

前記複数のＬＥＤはマウントに取り付けられており、前記ラミネートすることは、
前記複数のＬＥＤの前記頂面及び隣接し合うＬＥＤ間の前記マウントに、プリフォー
ムされた膜を取り付けることと、
前記膜と前記マウントとの間に気密シールを作り出すことと、
真空を作り出して前記膜と前記マウントとの間の空気を除去することと
を有する、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記膜に前記平坦化素子を押し付けることは、前記真空を作り出して前記膜と前記マウ
ントとの間の空気を除去することの後に実行される、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 21】

前記膜に前記平坦化素子を押し付けることは、前記複数のＬＥＤの前記頂面及び隣接し
合うＬＥＤ間の前記マウントに、プリフォームされた膜を取り付けることの最中に実行さ
れる、請求項 19 に記載の方法。