

【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27年10月15日(2015.10.15)

【公開番号】特開2014-49642(P2014-49642A)

【公開日】平成26年3月17日(2014.3.17)

【年通号数】公開・登録公報2014-014

【出願番号】特願2012-192143(P2012-192143)

【国際特許分類】

H 01 L 33/48 (2010.01)

【F I】

H 01 L 33/00 4 0 0

【手続補正書】

【提出日】平成27年8月27日(2015.8.27)

【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】

発光素子が支持体にフリップチップ実装された発光装置の製造方法であって、

(a) 基板と、基板上に形成された半導体層と、該半導体層上に形成されたp側電極およびn側電極とを有する構造体を準備し、

(b) p側配線およびn側配線を同一面上に有する支持体を準備し、

(c) 前記構造体のp側電極およびn側電極と前記支持体のp側配線およびn側配線とを、導電性粒子および第1樹脂を含む異方性導電材料を用いて、それぞれ電気的に接続し、その後、

(d) 前記基板を前記構造体から除去して発光素子とすることを含む、発光装置の製造方法。

【請求項2】

工程(c)にて、前記異方性導電材料は、前記構造体と前記支持体との間の空間を満たすと共に、前記基板の側面に少なくとも部分的に接觸している、請求項1に記載の発光装置の製造方法。

【請求項3】

工程(d)にて、前記基板の除去をレーザー照射により実施する、請求項1または2に記載の発光装置の製造方法。

【請求項4】

工程(c)より後に、

(p) 前記構造体の周りを囲むようにして、前記異方性導電材料上に、該異方性導電材料より高い反射率を有する光反射体を形成することを更に含む、請求項1~3のいずれかに記載の発光装置の製造方法。

【請求項5】

工程(p)を工程(d)より前に実施する、請求項4に記載の発光装置の製造方法。

【請求項6】

前記光反射体が、シリコーン系樹脂に光反射性粒子を分散させて成る層、金属層、および誘電体多層膜からなる群より選択される、請求項4または5に記載の発光装置の製造方法。

【請求項7】

工程 (d) より後に、

(q) 前記基板の除去により露出した前記半導体層上に蛍光体層を形成することを更に含む、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の発光装置の製造方法。

【請求項 8】

工程 (q) は、前記半導体層上に蛍光体シートを接着することまたは蛍光体膜を電着形成することにより実施される、請求項 7 に記載の発光装置の製造方法。

【請求項 9】

工程 (d) より後、工程 (q) より前に、

(r) 前記基板の除去により露出した前記半導体層の周囲で、該半導体層より突出した前記異方性導電材料の部分を除去することを更に含む、請求項 7 または 8 に記載の発光装置の製造方法。

【請求項 10】

工程 (q) は、前記基板の除去により露出した前記半導体層の周囲で、該半導体層より突出した異方性導電材料の部分を壁部として、該壁部で囲まれた該半導体層上の窪みに蛍光体含有樹脂を供給し、硬化させることにより実施される、請求項 7 に記載の発光装置の製造方法。

【請求項 11】

工程 (c) より前に、

(s) 前記構造体の p 側電極および n 側電極上、あるいは、前記支持体の p 側配線および n 側配線上にバンプを形成することを更に含み、

工程 (c) にて、前記構造体の p 側電極および n 側電極と前記支持体の p 側配線および n 側配線とを、前記異方性導電材料を用いて、前記バンプを介して、それぞれ電気的に接続する、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の発光装置の製造方法。

【請求項 12】

工程 (a) にて、 p 側電極および n 側電極が開口部を有する保護膜で被覆されており、

工程 (s) にて、バンプを p 側電極および n 側電極上に、該保護膜の開口部に位置し、かつバンプの頂部が保護膜から突出するように形成する、請求項 11 に記載の発光装置の製造方法。

【請求項 13】

前記異方性導電材料はフィラーを更に含み、該フィラーは、前記第 1 樹脂よりも伝熱性の高い材料でできている、請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載の発光装置の製造方法。

【請求項 14】

前記導電性粒子は、第 2 樹脂から成るコアと、該コアを被覆する金属から成る導電性層とにより構成されている、請求項 1 ~ 13 のいずれかに記載の発光装置の製造方法。

【請求項 15】

前記第 1 樹脂の熱膨張係数に対する、該第 1 樹脂の熱膨張係数と前記第 2 樹脂の熱膨張係数との差の絶対値の割合が、 1 . 0 以下である、請求項 14 に記載の発光装置の製造方法。

【請求項 16】

前記異方性導電材料から前記導電性粒子を除いた材料の平均熱膨張係数に対する、該平均熱膨張係数と前記第 2 樹脂の熱膨張係数との差の絶対値の割合が、 1 . 0 以下である、請求項 14 または 15 に記載の発光装置の製造方法。

【請求項 17】

半導体層と、前記半導体層の同一面側に形成された p 側電極および n 側電極とを有する発光素子と、

p 側配線および n 側配線を同一面上に有する支持体と、

前記発光素子の半導体層の、前記 p 側電極および前記 n 側電極が形成された面と反対側の面に配置された蛍光体層と

を備え、

前記発光素子の p 側電極および n 側電極と前記支持体の p 側配線および n 側配線とが、

少なくとも異方性導電材料によって、それぞれ電気的に接続されており、該異方性導電材料は導電性粒子および第1樹脂を含むことを特徴とする発光装置。

【請求項18】

前記異方性導電材料は、前記発光素子と前記支持体との間の空間を満たすと共に、前記蛍光体層の側面に少なくとも部分的に接触している、請求項17に記載の発光装置。

【請求項19】

前記発光素子のp側電極およびn側電極上、あるいは、前記支持体のp側配線およびn側配線上に設けられたバンプを更に備え、

前記発光素子のp側電極およびn側電極と前記支持体のp側配線およびn側配線とが、前記異方性導電材料および前記バンプによって、それぞれ電気的に接続されている、請求項17または18に記載の発光装置。

【請求項20】

前記発光素子の周囲で前記異方性導電材料上に配置された光反射体を更に備える、請求項17～19のいずれかに記載の発光装置。

【請求項21】

前記フィラーは、金属酸化物、金属窒化物およびカーボンからなる群より選択される少なくとも1種の粒子である、請求項13に記載の発光装置の製造方法。

【請求項22】

前記異方性導電材料はフィラーを更に含み、該フィラーは、前記第1樹脂よりも伝熱性の高い材料でできている、請求項17～20のいずれかに記載の発光装置。

【請求項23】

前記フィラーは、金属酸化物、金属窒化物およびカーボンからなる群より選択される少なくとも1種の粒子である、請求項22に記載の発光装置。