

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2013 年 10 月 17 日(17.10.2013)

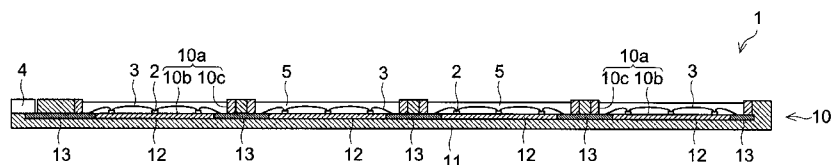


(10) 国際公開番号  
**WO 2013/154117 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*F21V 23/00* (2006.01) *H01L 33/48* (2010.01)  
*F21S 2/00* (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)  
*F21V 19/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/060775
- (22) 国際出願日: 2013 年 4 月 10 日(10.04.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2012-091249 2012 年 4 月 12 日(12.04.2012) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 岡野 昌伸(OKANO Masanobu). 隅谷 憲(SUMITANI Ken).
- (74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町 2 - 6 天満橋八千代ビル別館 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: LIGHT SOURCE SUBSTRATE UNIT

(54) 発明の名称: 光源基板ユニット



(57) Abstract: Provided is an illumination device enabling improved freedom in the shape and material for a resin part, suppression of increased costs, and compatibility of optical characteristics and physical characteristics. This light source substrate unit (1) is provided with a plurality of LED chips (2) and a base material (10) having a plurality of recesses (10a) in which the LED chips are mounted. The base material includes a first resin part (11) fabricated by injecting a first resin and a second resin part (12) fabricated by injecting a second resin. The first resin part and the second resin part have mutually different optical characteristics, and at least a portion of the inner surface of the recesses is formed by the second resin part.

(57) 要約: 樹脂部の形状および材質の自由度を向上させるとともに、コストが高くなるのを抑制し、かつ、光学的特性および物理的特性の両立を図ることが可能な照明装置を提供する。この光源基板ユニット(1)は、複数のLEDチップ(2)と、LEDチップが実装される複数の凹部(10a)を有する基材(10)とを備える。基材は第1の樹脂を射出成型した第1樹脂部(11)と第2の樹脂を射出成型した第2樹脂部(12)とを含み、第1樹脂部および第2樹脂部は互いに異なる光学的特性を有し、凹部の内面の少なくとも一部は、第2樹脂部により形成されている。

WO 2013/154117 A1

## 明 細 書

発明の名称：光源基板ユニット

### 技術分野

[0001] この発明は、光源基板ユニットに関し、特に、複数の発光素子と複数の発光素子を実装される基材とを備えた光源基板ユニットに関する。

### 背景技術

[0002] 近年、光源としての発光ダイオード（LED：Light Emitting Diode）を備えた光源基板ユニットや、この光源基板ユニットを用いた光源モジュールの用途が広がっている。従来、液晶表示装置用のバックライト装置の光源としては、冷陰極管（CCFL：Cold Cathode Fluorescent Lamp）が主流であったが、LED素子（発光素子）への置き換えが急速に進んでいる。この置き換えにより、環境負荷の高い水銀の使用を廃止し、消費電力を削減し、かつ、バックライト装置の長寿命化を図ることが可能になる。

[0003] このような光源基板ユニットとしては、COB（Chip On Board）実装と呼ばれる方法でLEDチップからなるLED素子（発光素子）を基板に直接実装したものや、LEDチップが搭載されたLEDパッケージからなるLED素子を基板に実装したものが知られている。

[0004] なお、本明細書および請求の範囲において、発光素子とは、発光チップ（LEDチップなど）そのものと、発光チップが搭載されたパッケージ（LEDパッケージなど）との両方を含む概念である。

[0005] 図9および図10は、LEDチップからなるLED素子を基板に直接実装した光源基板ユニットを備えた従来のバックライト装置の構造の一例を概略的に示した図である。図11および図12は、図9に示した従来のバックライト装置の光源基板ユニットの構造を示した図である。バックライト装置1001は液晶表示パネル（図示せず）に対して光を照射するものである。バックライト装置1001は図9に示すように、光源基板ユニット1002と

、光源基板ユニット１００２からの光が入射され、液晶表示パネル側（図９の上側）に光を出射する導光板１００３と、導光板１００３の背面側（図９の下側）に配置される反射シート１００４と、導光板１００３上に配置される拡散シート１００５と、光源基板ユニット１００２および導光板１００３などを収納する筐体１００６とを備えている。

[0006] 導光板１００３は、最も広い面であるとともに液晶表示パネル側（図９では上側）に設けられた光出射面１００３ａと、光出射面１００３ａに対して交差して設けられるとともに光源基板ユニット１００２からの光が入射される光入射面１００３ｂ（図１０参照）とを有する。光源基板ユニット１００２から出射した光は、導光板１００３の光入射面１００３ｂに入射する。導光板１００３に入射した光は、導光板１００３内で混ざり合い均一化されて、光出射面１００３ａから面状光として出射する。反射シート１００４は導光板１００３から光出射面１００３ａとは反対側の面（図９では下面）から漏れた光を反射して導光板１００３内に戻す機能を有する。これにより、光の利用効率を向上させることができる。拡散シート１００５は導光板１００３の光出射面１００３ａから出射した光を均一化し、輝度ムラを抑制する機能を有する。

[0007] 光源基板ユニット１００２は図１１および図１２に示すように、複数のＬＥＤチップ１０１０と、ＬＥＤチップ１０１０が実装される基材１０２０とを含んでいる。基材１０２０は略平板状の樹脂部１０２１と、樹脂部１０２１と一体で形成された配線層１０２２とを含んでいる。樹脂部１０２１にはＬＥＤチップ１０１０を収納する凹部１０２１ａが複数設けられている。凹部１０２１ａの内面はＬＥＤチップ１０１０が実装される実装面である底面１０２１ｂと、ＬＥＤチップ１０１０の周囲を囲う内側面１０２１ｃとを有する。樹脂部１０２１は樹脂を射出成型することにより形成されている。なお、図１１および図１２では、基材１０２０の構造を理解しやすくするために、樹脂部１０２１および配線層１０２２にハッチングを施している。ただし、樹脂部１０２１のうちのＬＥＤチップ１０１０が実装される面には、ハ

ツチングを施していない。

[0008] LEDチップ1010は凹部1021aの底面1021bに実装されているとともに、ボンディングワイヤ1011により隣接するLEDチップ1010や配線層1022に電氣的に接続されている。基材1020に設けられた複数の配線層1022の中で、図11および図12において最も左側に位置する配線層1022は、コネクタ部材1012の電極端子（図示せず）に電氣的に接続されている。このコネクタ部材1012には、LEDチップ1010に電力を供給するためのワイヤハーネス（図示せず）が接続されている。

[0009] また、凹部1021a内には、LEDチップ1010およびボンディングワイヤ1011を封止する封止樹脂1013が設けられている。

[0010] このバックライト装置1001では、基材1020の樹脂部1021は射出成型により形成されるので、樹脂部1021の形状の自由度および樹脂部1021の材質の自由度を向上させることが可能である。

[0011] なお、LEDチップからなるLED素子（発光素子）を基板に直接実装した照明装置は、例えば特許文献1に開示されている。この特許文献1では、装置基板（基板）は金属ベース基板（金属ベース基板とも言う）からなる。金属ベース基板とは、金属板をベース基材としてその表面上に樹脂層や配線層を積層したものである。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0012] 特許文献1：特開2008-277561号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0013] ところで、光源基板ユニット1002の樹脂部1021に用いられる樹脂は、良好な光学的特性と良好な物理的特性とを兼ね備えている必要がある。例えば、樹脂部1021に用いられる樹脂は、光の反射率（光学的特性の1

つ)が高いことが好ましい。このように構成すれば、光源基板ユニット1002から出射した光の一部が導光板1003の光入射面1003bで反射された場合に、その反射光を樹脂部1021により導光板1003側に反射して導光板1003に入射させることができる。これにより、光の利用効率を向上させることができる。また、樹脂部1021での反射の際に光の色調が変化するのを抑制するために、樹脂部1021の色調(光学的特性の1つ)も重要である。また、樹脂部1021に用いられる樹脂は、例えば剛性、弾性、耐衝撃性、耐摩耗性、耐熱性および線膨張係数などの物理的特性が良好なものが選定される。

[0014] しかしながら、良好な光学的特性と良好な物理的特性との両方を高い水準で満たすのは、一般的に困難である。あるいは、たとえ光学的特性と物理的特性とを高い水準で満たす樹脂があったとしても、使用できる原材料が限定されると、コストが高くなる可能性がある。

[0015] なお、本明細書および請求の範囲において、光学的特性とは、全光線反射率、鏡面反射率、拡散反射率、反射率の波長分布、色調、拡散反射の配光特性、光の入射角と拡散反射の配光特性との関係などを含む概念である。また、物理的特性とは、剛性、弾性、耐衝撃性、耐摩耗性、耐熱性および線膨張係数などを含む概念である。

[0016] また、特許文献1のように、金属板をベース基材としてその表面上に樹脂層や配線層を積層したものをを用いる場合、樹脂層(樹脂部)の形状の自由度や樹脂の材質(ポリマー)の自由度を向上させるのは困難であるという問題点がある。

[0017] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の目的は、樹脂部の形状および材質の自由度を向上させるとともに、コストが高くなるのを抑制し、かつ、光学的特性および物理的特性の両立を図ることが可能な光源基板ユニットを提供することである。

### 課題を解決するための手段

[0018] 上記目的を達成するために、この発明の光源基板ユニットは、複数の発光

素子と、発光素子が実装される複数の凹部を有する基材とを備え、基材は第1の樹脂を射出成型した第1樹脂部と第2の樹脂を射出成型した第2樹脂部とを含み、第1樹脂部および第2樹脂部は互いに異なる光学的特性を有し、凹部の内面の少なくとも一部は、第2樹脂部により形成されている。

[0019] この光源基板ユニットでは、上記のように、基材は第1の樹脂を射出成型した第1樹脂部と第2の樹脂を射出成型した第2樹脂部とを含み、第1樹脂部および第2樹脂部は互いに異なる光学的特性を有する。これにより、例えば、第1の樹脂としては良好な物理的特性を有する樹脂を使用し、第2の樹脂としては良好な光学的特性を有する樹脂を使用することができる。このため、良好な光学的特性と良好な物理的特性とを兼ね備えた基材を得ることができる。あるいは、仮に第2の樹脂が良好な光学的特性と良好な物理的特性とを有していたとしても、第2の樹脂が高価な場合、光学的特性が重要でない部分に第1の樹脂を使用することができる。これにより、第2の樹脂の使用量を削減して、基材のコストが高くなるのを抑制することができる。

[0020] また、凹部の内面の少なくとも一部を第2樹脂部により形成することによって、凹部の内面の少なくとも一部の光学的特性を、他の部分の光学的特性と異ならせることができる。

[0021] また、射出成型により第1樹脂部および第2樹脂部を形成することによって、例えば金属ベース基板の樹脂層（樹脂部）に比べて、樹脂部（第1樹脂部および第2樹脂部）の形状の自由度および材質（ポリマー）の自由度を向上させることができる。

[0022] 上記光源基板ユニットにおいて、好ましくは、第2樹脂部は第1樹脂部よりも高い全光線反射率を有する。このように構成すれば、凹部の内面の少なくとも一部の全光線反射率を高くすることができる。これにより、光源基板ユニットから出射して反射などにより戻ってきた光を、凹部の内面の少なくとも一部により高い全光線反射率で反射させることができる。このため、光の利用効率を向上させることができる。

[0023] なお、全光線反射率とは、鏡面反射率と拡散反射率との和である。

- [0024] 上記光源基板ユニットにおいて、好ましくは、第2樹脂部は白色系の色である。このように構成すれば、第2樹脂部で反射される光の色調が変化しにくくなる。
- [0025] 上記光源基板ユニットにおいて、好ましくは、発光素子は青色系の光を発光し、第2樹脂部は青色系の光を黄色系の光に変換する蛍光体を含有し、発光素子からの青色系の光および第2樹脂部からの黄色系の光が混色されることにより白色系の光が得られる。このように構成すれば、第2樹脂部により青色系の光を黄色系の光に変換することができるので、青色系の光を黄色系の光に変換する蛍光体を含有する部材を別途設ける必要がない。
- [0026] 上記光源基板ユニットにおいて、好ましくは、第1の樹脂および第2の樹脂は、同一の材質の樹脂により構成され、第1の樹脂は物理的特性を変える物理的特性変更フィラーを含有する。このように構成すれば、第1の樹脂の物理的特性が望ましい方向に向かうように第1の樹脂の物理的特性を変えることができる。これにより、異なる材質（ポリマー）の樹脂を組み合わせることによる弊害（2種類の樹脂の密着性（接着強度）、熱膨張係数や剛性の相違による亀裂・剥離・反りなど）を抑制しながら、第1の樹脂により良好な物理的特性を実現することができる。
- [0027] 上記光源基板ユニットにおいて、好ましくは、第1の樹脂および第2の樹脂は、同一の材質の樹脂により構成され、第2の樹脂は全光線反射率を向上させる反射率向上フィラーを含有する。このように構成すれば、異なる材質の樹脂を組み合わせることによる弊害（2種類の樹脂の密着性（接着強度）、熱膨張係数や剛性の相違による亀裂・剥離・反りなど）を抑制しながら、第2の樹脂により良好な全光線反射率を実現することができる。
- [0028] 上記光源基板ユニットにおいて、好ましくは、第1の樹脂および第2の樹脂は、互いに異なる材質の樹脂により構成され、基材の主表面の少なくとも一部および裏面の少なくとも一部は、第2樹脂部により形成されている。このように構成すれば、第1樹脂部の熱膨張係数と第2樹脂部の熱膨張係数とが異なる場合であっても、基材に生じる反りを抑制することができる。

- [0029] 上記光源基板ユニットにおいて、好ましくは、凹部は発光素子が実装される底面と、発光素子の側方に配置される内側面とを有し、底面と内側面との少なくとも一部は、第2樹脂部により形成されている。このように構成すれば、凹部の内面のうち、光学的特性が特に重要である底面と内側面との少なくとも一部の光学的特性を、他の部分の光学的特性と異ならせることができる。
- [0030] 上記光源基板ユニットにおいて、好ましくは、凹部内に封止樹脂層が設けられており、封止樹脂層は発光素子からの光を異なる色の光に変換する蛍光体を含む。このように構成すれば、発光素子からの光を蛍光体により所望の色の光に変換しながら、発光素子を封止樹脂層により保護することができる。
- [0031] 上記光源基板ユニットにおいて、好ましくは、発光素子は発光チップからなり、基材には配線層が設けられており、発光チップは凹部の底面または配線層にベアチップ実装されているとともに、配線層に電氣的に接続されている。このように構成すれば、発光チップが搭載されたパッケージを基材に実装する場合と異なり、発光チップで発生した熱をパッケージを介さず直接的に基材に放熱することができる。これにより、発光素子の特性が劣化したり寿命が短くなるのを抑制することができる。
- [0032] この場合、好ましくは、配線層は凹部内に露出しており、凹部内の配線層の少なくとも一部の表面には、銀層が設けられている。このように構成すれば、光源基板ユニットから出射して反射などにより戻ってきた光を、銀層により反射させることができるので、光の利用効率を向上させることができる。
- [0033] 上記基材に配線層が設けられている光源基板ユニットにおいて、好ましくは、配線層は第1樹脂部にインサート成型またはアウトサート成型されており、第1樹脂部は第2樹脂部にインサート成型またはアウトサート成型されている。このように構成すれば、配線層、第1樹脂部および第2樹脂部が互いに密着した基材を容易に形成することができる。

- [0034] なお、インサート成型とは、金型にインサート部品（金属部品や樹脂成型品など）をセットし、樹脂を流し込むことで、インサート部品と樹脂部とを一体に形成することを言う。アウトサート成型とは、金型にアウトサート部品（金属部品や樹脂成型品など）をセットし、樹脂を流し込むことで、アウトサート部品と樹脂部とを一体に形成することを言う。アウトサート成型は、金属部品や樹脂成型品などの一部に（局所的に）樹脂部を形成する点で、インサート成型と異なる。
- [0035] 上記光源基板ユニットにおいて、好ましくは、第1樹脂部および第2樹脂部は別々の工程で成型されており、第1樹脂部および第2樹脂部が一体に組み合わされることにより、基材が形成されている。このように構成すれば、第1樹脂部および第2樹脂部を、それぞれ最適な方法（樹脂の材質や硬化温度など）で形成することができる。
- [0036] 上記第1樹脂部および第2樹脂部が別々の工程で成型されている光源基板ユニットにおいて、好ましくは、第1樹脂部および第2樹脂部が嵌合されることにより、基材が形成されている。このように構成すれば、接着材等を用いることなく、第1樹脂部と第2樹脂部とが一体化された基材を実現することができる。
- [0037] 上記第1樹脂部および第2樹脂部が別々の工程で成型されている光源基板ユニットにおいて、好ましくは、第1樹脂部および第2樹脂部が互いに接着されることにより、基材が形成されている。このように構成すれば、第1樹脂部と第2樹脂部とが一体化された基材を容易に形成することができる。
- [0038] 上記光源基板ユニットにおいて、好ましくは、第1樹脂部および第2樹脂部は多色成型により一体に形成されている。このように構成すれば、第1樹脂部と第2樹脂部とが一体化された基材を容易に形成することができる。また、第1樹脂部と第2樹脂部とを強固に接合できる可能性がある。
- [0039] なお、多色成型とは、色、材質または硬度などが異なる2種類以上の樹脂を使用した成型方法であり、先に成型した一次成型物の全部または一部に、異なる樹脂からなる二次成型物を一体に成型することを言う。

- [0040] 上記光源基板ユニットにおいて、好ましくは、第1樹脂部および第2樹脂部がインサート成型またはアウトサート成型により一体に組み合わされることによって、基材が形成されている。このように構成すれば、第1樹脂部および第2樹脂部が互いに密着した基材を容易に形成することができる。
- [0041] この場合、好ましくは、射出成型された第1樹脂部に第2の樹脂が追加されてインサート成型またはアウトサート成型されることによって、基材が形成されている。このように構成すれば、例えば第2樹脂部がインサート部品またはアウトサート部品としては十分な硬さがなかったとしても、基材を所望の形状に形成することができる。なお、第2樹脂部がインサート部品またはアウトサート部品としては十分な硬さがない場合に、第2樹脂部を先に形成し、その後第1の樹脂を追加成型すると、第2樹脂部に変形やズレが生じて、基材を所望の形状に形成することができない。
- [0042] 上記光源基板ユニットにおいて、好ましくは、第1樹脂部および第2樹脂部は混色成型により一体に形成されている。このように構成すれば、第1樹脂部と第2樹脂部とが一体化された基材を容易に形成することができる。また、第1樹脂部と第2樹脂部とを強固に接合できる可能性がある。
- [0043] なお、混色成型とは、色、材質または硬度などが異なる2種類以上の樹脂を使用した成型方法であり、複数の樹脂を例えば順にまたは交互に射出して、一体に成型することを言う。
- [0044] この場合、好ましくは、第1樹脂部および第2樹脂部は、第1の樹脂をコア樹脂とし第2の樹脂をスキン樹脂としたサンドイッチ成型により一体に形成されている。このように構成すれば、良好な光学的特性が必要な部分（例えば基材の主表面）を、第2樹脂部により容易に形成することができる。
- [0045] なお、サンドイッチ成型とは、混色成型の一種であり、スキン層（外層）を形成するスキン樹脂を金型に注入（射出）し、このスキン樹脂の内部にコア層（内層）を形成するコア樹脂を注入（射出）して、これらの樹脂を硬化させることによって、多層構造の成型物を得る方法を言う。

## 発明の効果

[0046] 以上のように、本発明によれば、樹脂部の形状および材質の自由度を向上させるとともに、コストが高くなるのを抑制し、かつ、光学的特性および物理的特性の両立を図ることが可能な光源基板ユニットを容易に得ることができる。

### 図面の簡単な説明

[0047] [図1]本発明の第1実施形態の光源基板ユニットの構造を示した平面図である。

[図2]図1に示した本発明の第1実施形態の光源基板ユニットの構造を示した断面図である。

[図3]図1に示した本発明の第1実施形態の光源基板ユニットを備えた表示装置の構造を概略的に示した分解斜視図である。

[図4]図3に示した表示装置の構造を概略的に示した断面図である。

[図5]本発明の第2実施形態の光源基板ユニットの構造を示した平面図である。

[図6]図5に示した本発明の第2実施形態の光源基板ユニットの構造を示した断面図である。

[図7]本発明の第3実施形態の光源基板ユニットの構造を示した平面図である。

[図8]図7に示した本発明の第3実施形態の光源基板ユニットの構造を示した断面図である。

[図9]従来のバックライト装置の構造の一例を概略的に示した分解斜視図である。

[図10]図9に示した従来のバックライト装置の構造を概略的に示した断面図である。

[図11]図9に示した従来のバックライト装置の光源基板ユニットの構造を示した平面図である。

[図12]図9に示した従来のバックライト装置の光源基板ユニットの構造を示した断面図である。

## 発明を実施するための形態

[0048] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。なお、理解を容易にするために、断面図であってもハッチングを施さない場合や、断面図でなくてもハッチングを施す場合がある。

[0049] (第1実施形態)

図1～図4を参照して、本発明の第1実施形態による光源基板ユニット1の構造について説明する。光源基板ユニット1は図1および図2に示すように、複数のLEDチップ2と、LEDチップ2（発光素子、発光チップ）が実装される基材10とを含んでいる。基材10は、第1の樹脂を射出成型した第1樹脂部11と、第2の樹脂を射出成型した第2樹脂部12と、金属からなる配線層13とを含んでいる。本実施形態では、1個の第1樹脂部11に対して4個の第2樹脂部12が設けられている。第1樹脂部11、第2樹脂部12および配線層13は一体に形成されている。なお、図1および図2では、基材10の構造を理解しやすくするために、第1樹脂部11、第2樹脂部12および配線層13にハッチングを施している。ただし、第2樹脂部12のうちのLEDチップ2が実装される面には、ハッチングを施していない。このことは、図5および図6（第2実施形態）、図7および図8（第3実施形態）も同様である。

[0050] また、基材10には、複数のLEDチップ2を収納する凹部10aが複数（例えば4個）設けられている。凹部10aの内面はLEDチップ2が実装される実装面である底面10bと、LEDチップ2の側方に配置される内側面10cとを有する。なお、基材10に設けられる凹部10aの数は適宜変更可能であり、2個以上あればよい。また、1つの凹部10aに収納されるLEDチップ2の数は適宜変更可能であり、1個以上あればよい。

[0051] 本実施形態では、凹部10aの内面（底面10bおよび内側面10c）は、第2樹脂部12により形成されている。第2樹脂部12は基材10の主表面（光出射側の面）側に設けられており、基材10の裏面（主表面とは反対側の面）側には設けられていない。

- [0052] LEDチップ2は凹部10aの底面10bにベアチップ実装されており、ボンディングワイヤ3により隣接するLEDチップ2や配線層13に電氣的に接続されている。なお、配線層13を凹部10aの中央まで延設し、LEDチップ2を配線層13に実装してもよい。配線層13の一部は凹部10a内に露出している。凹部10a内の配線層13の表面には、銀層が設けられていてもよい。これにより、凹部10aにおける光の全光線反射率を高くすることが可能である。LEDチップ2を配線層13上に実装する構成では配線層13の面積が大きくなるので、特に有効である。基材10に設けられた複数の配線層13の中で、図1および図2において最も左側に位置する配線層13は、コネクタ部材4の電極端子（図示せず）に電氣的に接続されている。このコネクタ部材4には、LEDチップ2に電力を供給するためのワイヤハーネス（図示せず）が接続されている。
- [0053] また、凹部10a内には、略透明な樹脂からなる封止樹脂層5が設けられており、LEDチップ2およびボンディングワイヤ3は、封止樹脂層5により封止されている。
- [0054] 光源基板ユニット1は白色光を出射する。例えば、LEDチップ2が青色光を発光し、第2樹脂部12が青色光を黄色光に変換する蛍光体を含有していてもよい。この場合、LEDチップ2からの青色光および第2樹脂部12からの黄色光が混色されることにより、白色光が得られる。また例えば、封止樹脂層5がLEDチップ2からの光を異なる色の光に変換する蛍光体を含有していてもよい。この場合、LEDチップ2からの光および封止樹脂層5からの光が混色されることにより、白色光が得られる。
- [0055] ここで、LEDチップ2から出射した光は、光源基板ユニット1の出射方向（図2の上側）に出射する。そして、大部分の光は照射対象（例えばモジュールに含まれる導光板や被照明部材等）に入射する。このとき、一部の光は照射対象の表面で反射され、そのうちの大部分が基材10のいずれかの部分（主に凹部10aの内面）に照射される。この基材10に照射される光が基材10で吸収されずに反射され照射対象に再度照射されることによって、

LEDチップ2から出射する光の利用効率が向上することになる。このため、反射に利用される部分（特に凹部10aの内面）は全光線反射率が高いことが好ましい。また、基材10での反射によって光の色調が変化するのを抑制するために、反射に利用される部分（特に凹部10aの内面）は白色であることが好ましい。

[0056] したがって、第2樹脂部12は第1樹脂部11よりも高い全光線反射率（光学的特性の1つ）を有するとともに、白色系の色に形成されている。第2の樹脂には全光線反射率を向上させる反射率向上フィラーが含有されていてもよい。例えば、反射率向上フィラーとして酸化チタン等からなる白色フィラーをPET（Polyethylene Terephthalate）、PTFE（Polytetrafluoroethylene）、LCP（Liquid Crystal Polymer）等の樹脂に含有させれば、第2樹脂部12の全光線反射率を容易に高くすることが可能である。

[0057] また、基材10は配線層13やコネクタ部材4等を固定する必要がある、十分な物理的特性を有する必要がある。このため、光学的特性が特に要求される凹部10a周辺以外の部分（第1樹脂部11）は、第2樹脂部12よりも物理的特性が優れた樹脂を用いて形成されている。第1の樹脂には物理的特性を変える物理的特性変更フィラーが含有されていてもよい。例えば、物理的特性変更フィラーとしてタルク粉末等を第1の樹脂に含有させれば、第1樹脂部11の剛性を容易に高くすることが可能である。また、第1の樹脂として例えばポリアミド樹脂やポリイミド樹脂等を用いれば、第1樹脂部11の耐熱性を向上させることが可能である。

[0058] 上記のように、第1の樹脂および第2の樹脂は、同一の材質（ポリマー）の樹脂により構成されていてもよいし、互いに異なる材質の樹脂により構成されていてもよい。例えば、第1の樹脂および第2の樹脂として同一の材質（ポリマー）の樹脂を用いても、フィラーの有無・種類・含有量を異ならせれば、両者の光学的特性および物理的特性を容易に異ならせることが可能である。このような構成は、両者の間で例えば線膨張係数（物理的特性の1つ

）を近づけたい場合や、両者の間の密着性を向上させたい場合に有効である。

[0059] 第1樹脂部11、第2樹脂部12および配線層13を一体に形成する方法は様々なものがある。

[0060] 例えば、配線層13はインサート部品またはアウトサート部品として、第1樹脂部11にインサート成型またはアウトサート成型されていてもよい。そして、第1樹脂部11および配線層13はインサート部品またはアウトサート部品として、第2樹脂部12にインサート成型またはアウトサート成型されていてもよい。すなわち、射出成型された第1樹脂部11にインサート成型またはアウトサート成型により第2の樹脂が追加成型されることにより、基材10が形成されていてもよい。

[0061] また、第1樹脂部11および第2樹脂部12は別々の工程で成型されていてもよい。この場合、第1樹脂部11および第2樹脂部12が嵌合されることにより基材10が形成されていてもよいし、第1樹脂部11および第2樹脂部12が接着材（図示せず）を用いて互いに接着されることにより、基材10が形成されていてもよい。また、嵌合と接着とを併用して、基材10が形成されていてもよい。

[0062] また、第1樹脂部11および第2樹脂部12は、多色成型により一体に形成されていてもよい。また、第1樹脂部11および第2樹脂部12は、混色成型により一体に形成されていてもよい。この場合、例えば、第1の樹脂を射出した後、反射率向上フィラーを流し込むことによって、部分的に第2の樹脂とすることも可能である。

[0063] 上記した光源基板ユニット1は、例えば表示装置を構成する照明装置に用いることができる。以下、光源基板ユニット1を用いた照明装置60を備えた表示装置50の構造について説明する。

[0064] 表示装置50は例えばテレビジョン受像機などに用いられるものである。表示装置50は図3および図4に示すように、表示パネル51と、表示パネル51の背面側に配置され、表示パネル51を照明する照明装置60とを備

えている。

[0065] 表示パネル 5 1 は液晶表示パネルからなり、図示しない液晶層を挟み込む 2 枚のガラス基板を有する。また、表示パネル 5 1 は照明装置 6 0 からの光を利用して画像を表示する。

[0066] 照明装置 6 0 は所謂エッジライト型のバックライト装置である。エッジライト型のバックライト装置とは、バックライト装置の縁部に光源を配置し、導光板等を用いて面状光を出射するものを言う。エッジライト型のバックライト装置では、被照明部材（表示パネル 5 1）の背面直下に光源を配置する所謂直下型のバックライト装置に比べて、照明装置の薄型化に有利である。

[0067] 照明装置 6 0 は、上記光源基板ユニット 1 と、光源基板ユニット 1 からの光が入射され、表示パネル 5 1 側に光を出射する導光板 6 1 と、導光板 6 1 の背面側（図 4 の下側）に配置される反射シート 6 2 と、導光板 6 1 上に配置される拡散シート 6 3 と、光源基板ユニット 1 および導光板 6 1 などを受納する筐体 6 4 とを備えている。

[0068] 導光板 6 1 は、最も広い面であるとともに表示パネル 5 1 側に設けられた光出射面 6 1 a と、光出射面 6 1 a に対して交差して設けられるとともに光源基板ユニット 1 からの光が入射される光入射面 6 1 b とを有する。光源基板ユニット 1 から出射した光は、導光板 6 1 の光入射面 6 1 b に入射する。導光板 6 1 に入射した光は、導光板 6 1 内で混ざり合い均一化されて、光出射面 6 1 a から面状光として出射する。反射シート 6 2 は導光板 6 1 から光出射面 6 1 a とは反対側の面（図 4 の下面）から漏れた光を反射して導光板 6 1 内に戻す機能を有する。これにより、光の利用効率を向上させることができる。拡散シート 6 3 は導光板 6 1 の光出射面 6 1 a から出射した光を均一化し、輝度ムラを抑制する機能を有する。

[0069] 本実施形態では、上記のように、基材 1 0 は第 1 の樹脂を射出成型した第 1 樹脂部 1 1 と第 2 の樹脂を射出成型した第 2 樹脂部 1 2 とを含み、第 1 樹脂部 1 1 および第 2 樹脂部 1 2 は互いに異なる光学的特性を有する。これにより、例えば、第 1 の樹脂としては良好な物理的特性を有する樹脂を使用し

、第2の樹脂としては良好な光学的特性を有する樹脂を使用することができる。このため、良好な光学的特性と良好な物理的特性とを兼ね備えた基材10を得ることができる。あるいは、仮に第2の樹脂が良好な光学的特性と良好な物理的特性とを有していたとしても、第2の樹脂が高価な場合、光学的特性が重要でない部分に第1の樹脂を使用することができる。これにより、第2の樹脂の使用量を削減して、基材10のコストが高くなるのを抑制することができる。

[0070] また、上記のように、凹部10aの内面を第2樹脂部12により形成することによって、凹部10aの内面の光学的特性を他の部分の光学的特性と異ならせることができる。

[0071] また、射出成型により第1樹脂部11および第2樹脂部12を形成することによって、例えば金属ベース基板の樹脂層（樹脂部）に比べて、樹脂部（第1樹脂部11および第2樹脂部12）の形状の自由度および材質（ポリマー）の自由度を向上させることができる。

[0072] また、上記のように、第2樹脂部12は第1樹脂部11よりも高い全光線反射率を有する。これにより、凹部10aの内面の全光線反射率を高くすることができるので、光源基板ユニット1から出射して照射対象（例えば導光板61）の表面で反射されて戻ってきた光を、凹部10aの内面により高い全光線反射率で反射させることができる。このため、光の利用効率を向上させることができる。

[0073] また、上記のように、第2樹脂部12は白色系の色である。これにより、第2樹脂部12で反射される光の色調が変化しにくくなる。また、第2樹脂部12の全光線反射率を容易に高くすることができる。

[0074] また、上記のように、LEDチップ2は青色系の光を発光し、第2樹脂部12は青色系の光を黄色系の光に変換する蛍光体を含有し、LEDチップ2からの青色系の光および第2樹脂部12からの黄色系の光が混色されることにより白色光を得てもよい。この場合、第2樹脂部12により青色系の光を黄色系の光に変換することができるので、青色系の光を黄色系の光に変換す

る蛍光体を含有する部材を別途設ける必要がない。

[0075] また、上記のように、第1の樹脂および第2の樹脂は、同一の材質の樹脂により構成され、第1の樹脂は物理的特性を変える物理的特性変更フィラーを含有してもよい。この場合、第1の樹脂の物理的特性が望ましい方向に向かうように第1の樹脂の物理的特性を変えることができる。これにより、異なる材質（ポリマー）の樹脂を組み合わせることによる弊害（2種類の樹脂の密着性（接着強度）、熱膨張係数や剛性の相違による亀裂・剥離・反りなど）を抑制しながら、第1の樹脂により良好な物理的特性を実現することができる。

[0076] また、上記のように、第1の樹脂および第2の樹脂は、同一の材質の樹脂により構成され、第2の樹脂は全光線反射率を向上させる反射率向上フィラーを含有してもよい。この場合、異なる材質の樹脂を組み合わせることによる弊害（2種類の樹脂の密着性（接着強度）、熱膨張係数や剛性の相違による亀裂・剥離・反りなど）を抑制しながら、第2の樹脂により良好な全光線反射率を実現することができる。

[0077] また、上記のように、凹部10aの底面10bおよび内側面10cは、第2樹脂部12により形成されている。光源基板ユニット1から出射して照射対象（例えば導光板61）の表面で反射されて戻ってきた光は、凹部10aの底面10bおよび内側面10cに到達しやすい。このため、凹部10aの底面10bおよび内側面10cを全光線反射率の高い第2樹脂部12により形成することによって、光の利用効率をより向上させることができる。

[0078] また、上記のように、凹部10a内に封止樹脂層5を設けている。LEDチップ2、ボンディングワイヤ3およびこれらの接続部分は衝撃により破損することがあるが、封止樹脂層5を設けることによって、上記破損を抑制することができる。また、封止樹脂層5により、LEDチップ2やボンディングワイヤ3を水分や異物から保護することができる。また、配線層13の表面の銀層が酸化するのを抑制することができる。さらに、上記のように、封止樹脂層5はLEDチップ2からの光を異なる色の光に変換する蛍光体を含

有してもよい。この場合、封止樹脂層 5 により LED チップ 2 からの光を蛍光体により所望の色の光に変換することができるので、LED チップ 2 からの光を変換する蛍光体を含有する部材を別途設ける必要がない。

[0079] また、上記のように、LED チップ 2 は基材 10 にベアチップ実装されている。これにより、LED チップ 2 が搭載されたパッケージを基材 10 に実装する場合と異なり、LED チップ 2 で発生した熱をパッケージを介さず直接的に基材 10 に放熱することができる。これにより、LED チップ 2 の特性が劣化したり寿命が短くなるのを抑制することができる。

[0080] また、上記のように、凹部 10a 内の配線層 13 の表面に銀層を設ければ、凹部 10a における光の全光線反射率をより高くすることができるので、光の利用効率をより向上させることができる。

[0081] また、上記のように、配線層 13 は第 1 樹脂部 11 にインサート成型またはアウトサート成型されており、第 1 樹脂部 11 は第 2 樹脂部 12 にインサート成型またはアウトサート成型されていてもよい。この場合、配線層 13、第 1 樹脂部 11 および第 2 樹脂部 12 が互いに密着した基材 10 を容易に形成することができる。

[0082] また、上記のように、第 1 樹脂部 11 および第 2 樹脂部 12 は別々の工程で成型されており、第 1 樹脂部 11 および第 2 樹脂部 12 が一体に組み合わされることにより、基材 10 が形成されていてもよい。この場合、第 1 樹脂部 11 および第 2 樹脂部 12 を、それぞれ最適な方法（樹脂の材質や硬化温度など）で形成することができる。

[0083] そして、第 1 樹脂部 11 および第 2 樹脂部 12 が嵌合されることにより、基材 10 が形成されていてもよい。この場合、接着材等を用いることなく、第 1 樹脂部 11 と第 2 樹脂部 12 とが一体化された基材 10 を実現することができる。また、第 1 樹脂部 11 および第 2 樹脂部 12 が互いに接着されることにより、基材 10 が形成されていてもよい。この場合、第 1 樹脂部 11 と第 2 樹脂部 12 とが一体化された基材 10 を容易に形成することができる。

[0084] また、上記のように、第1樹脂部11および第2樹脂部12は多色成型により一体に形成されていてもよい。この場合、第1樹脂部11と第2樹脂部12とが一体化された基材10を容易に形成することができる。また、第1樹脂部11と第2樹脂部12とを強固に接合できる可能性がある。

[0085] また、上記のように、射出成型された第1樹脂部11に第2の樹脂が追加されてインサート成型またはアウトサート成型されることによって、基材10が形成されていてもよい。この場合、第2樹脂部12がインサート部品またはアウトサート部品としては十分な硬さがなかったとしても、基材10を所望の形状に形成することができる。なお、第2樹脂部12がインサート部品またはアウトサート部品としては十分な硬さがない場合に、第2樹脂部12を先に形成し、その後第1の樹脂を追加成型すると、第2樹脂部12に変形やズレが生じて、基材10を所望の形状に形成することができない。また、一般的に白色樹脂は熱により反射率が低下したり黄変が生じることが多いので、白色の第2樹脂部12を先に形成するよりも、第1樹脂部11を成型した後に第2樹脂部12を形成する方が好ましい。

[0086] また、上記のように、第1樹脂部11および第2樹脂部12は混色成型により一体に形成されていてもよい。この場合、第1樹脂部11と第2樹脂部12とが一体化された基材10を容易に形成することができる。また、第1樹脂部11と第2樹脂部12とを強固に接合できる可能性がある。

[0087] (第2実施形態)

本発明の第2実施形態では図5および図6に示すように、光源基板ユニット101は、複数のLEDチップ2と、LEDチップ2が実装される基材110とを含んでいる。基材110は、第1の樹脂を射出成型した第1樹脂部111と、第2の樹脂を射出成型した第2樹脂部112と、金属からなる配線層13とを含んでいる。なお、図5および図6では、基材110の構造を理解しやすくするために、第1樹脂部111、第2樹脂部112および配線層13にハッチングを施している。

[0088] 本実施形態では、第2樹脂部112は、上記第1実施形態の複数の第2樹脂部

脂部 1 2 を連結したように形成されている。また、第 1 樹脂部 1 1 1 は基材 1 1 0 の裏面側に偏って設けられており、第 2 樹脂部 1 1 2 は基材 1 1 0 の主表面側に偏って設けられている。そして、配線層 1 3 を除いて、基材 1 1 0 の光出射側に面する表面の全ては、第 2 樹脂部 1 1 2 により形成されている。これにより、光の利用効率をより向上させることが可能である。

[0089] なお、第 2 実施形態のその他の構造は、上記第 1 実施形態と同様である。

[0090] また、第 1 樹脂部 1 1 1、第 2 樹脂部 1 1 2 および配線層 1 3 を一体に形成する方法は、上記第 1 実施形態と同様である。

[0091] 例えば、第 1 樹脂部 1 1 1 および第 2 樹脂部 1 1 2 を多色成型や混色成型により形成してもよい。本実施形態では第 1 樹脂部 1 1 1 および第 2 樹脂部 1 1 2 が基材 1 1 0 の裏面側および主面側にそれぞれ偏っているので、これらの成型方法を用いて成型しやすくなる。また、多色成型する場合、第 2 の樹脂からなる部分（第 2 樹脂部 1 1 2）が一体となっているので、共通のゲート（金型の射出口）から第 2 の樹脂を射出することが可能である。

[0092] また、第 1 樹脂部 1 1 1 および第 2 樹脂部 1 1 2 を別々の工程で成型した後、両者を一体化する場合、第 2 の樹脂からなる部分（第 2 樹脂部 1 1 2）が一体となっているので、第 1 樹脂部 1 1 1 に取り付ける部品数が少なく、組立工程を簡略化できる。

[0093] 第 2 実施形態のその他の製造方法および効果は、上記第 1 実施形態と同様である。

[0094] （第 3 実施形態）

本発明の第 3 実施形態では図 7 および図 8 に示すように、光源基板ユニット 2 0 1 は、複数の LED チップ 2 と、LED チップ 2 が実装される基材 2 1 0 とを含んでいる。基材 2 1 0 は、第 1 の樹脂を射出成型した第 1 樹脂部 2 1 1 と、第 2 の樹脂を射出成型した第 2 樹脂部 2 1 2 と、金属からなる配線層 1 3 とを含んでいる。なお、図 7 および図 8 では、基材 2 1 0 の構造を理解しやすくするために、第 1 樹脂部 2 1 1、第 2 樹脂部 2 1 2 および配線層 1 3 にハッチングを施している。

- [0095] 本実施形態では、第2樹脂部212は、基材210の主表面側だけでなく裏面側にも設けられている。また、第1樹脂部211は第2樹脂部212に覆われており、外部に露出していない。基材210は、第1の樹脂をコア樹脂とし第2の樹脂をスキン樹脂としたサンドイッチ成型（混色成型の一種）により一体に形成されている。
- [0096] なお、第2樹脂部212は基材210の主表面側と裏面側とに分離されていてもよい。この場合、第1実施形態や第2実施形態と同様の方法により、基材210を形成することが可能である。
- [0097] 第3実施形態のその他の構造は、上記第2実施形態と同様である。
- [0098] 本実施形態では、上記のように、基材10の主表面側および裏面側は、第2樹脂部12により形成されている。これにより、第1の樹脂および第2の樹脂が互いに異なる材質の樹脂により構成され、第1樹脂部11の熱膨張係数と第2樹脂部12の熱膨張係数とが異なる場合であっても、基材10に生じる反りを抑制することができる。
- [0099] また、上記のように、第1樹脂部11および第2樹脂部12は、第1の樹脂をコア樹脂とし第2の樹脂をスキン樹脂としたサンドイッチ成型により一体に形成されていてもよい。この場合、良好な光学的特性が必要な部分（基材10の主表面側）を、第2樹脂部12により容易に形成することができる。
- [0100] 第3実施形態のその他の効果は、上記第2実施形態と同様である。
- [0101] なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく請求の範囲によって示され、さらに請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。
- [0102] 例えば、上記実施形態では、光源基板ユニットを、表示パネルを照明するバックライト装置に用いた例について示したが、本発明はこれに限らず、表示パネル以外の被照明部材を照明する照明装置にも適用可能である。例えば、パネル（被照明部材）を備えた天井照明装置や、看板の表示板（被照明部

材)を背面側から照明する照明装置などにも適用可能である。

[0103] また、上記実施形態では、発光チップからなる発光素子を基材にベアチップ実装した例について示したが、本発明はこれに限らない。発光チップが搭載されたパッケージからなる発光素子を基材に実装してもよい。

[0104] また、上記実施形態では、発光チップとしてLEDチップを用いた例について示したが、本発明はこれに限らず、LEDチップ以外の発光チップを用いてもよい。

[0105] また、上記実施形態では、青色光を出射するLEDチップと青色光を黄色光に変換する蛍光体とを用いて白色光を得る例について示したが、本発明はこれに限らない。例えば、赤色光、緑色光および青色光をそれぞれ出射する3種類の発光チップを用いて白色光を得てもよい。また、紫外光を出射するLEDチップと、紫外光を例えば赤色光、緑色光および青色光に変換する3種類の蛍光体とを用いて白色光を得てもよい。

[0106] また、上記実施形態では、白色光を出射するように光源基板ユニットを構成した例について示したが、本発明はこれに限らず、白色光以外の光を出射するように光源基板ユニットを構成してもよい。

[0107] また、例えば上記第2実施形態では、基材の主表面側を第2樹脂部により形成し、基材の裏面側を第1樹脂部により形成した例について示したが、本発明はこれに限らない。基材の主表面側を第1樹脂部と第2樹脂部とにより形成してもよい。同様に、基材の裏面側を第1樹脂部と第2樹脂部とにより形成してもよい。基材の反りがより小さくなるように、基材の主表面側の第2樹脂部の量(面積および厚み)と基材の裏面側の第2樹脂部の量(面積および厚み)とを適切に設定すればよい。

[0108] また、上記実施形態では、第1の樹脂と第2の樹脂との材質(ポリマー)が同一である場合に、フィラーの有無・種類・含有量を異ならせる例について示したが、本発明はこれに限らない。第1の樹脂と第2の樹脂との材質が同一で、かつ、フィラーの有無・種類・含有量が同一であってもよい。この場合、例えば、第1の樹脂と第2の樹脂とで硬化条件を異ならせたり、前処

理・後処理を追加または変更することなどによって、成型後の第1樹脂部および第2樹脂部が異なる特性（光学的特性や物理的特性）を有すればよい。

[0109] また、上記実施形態では、第2樹脂部の全光線反射率が第1樹脂部の全光線反射率よりも高い例について示したが、本発明はこれに限らない。光源基板ユニットの使用形態によって必要となる光学的特性が異なるので、第2樹脂部の全光線反射率以外の光学的特性が第1樹脂部の全光線反射率以外の光学的特性と異なってもよい。例えば、特定の波長の光（例えば、光源基板ユニットから出射する光）に対して高い反射率を有する樹脂を第2樹脂部に用いてもよい。この場合も光の利用効率を向上させることができる。また例えば、拡散反射の配光特性が広い樹脂を第2樹脂部に用いてもよい。この場合、照射対象から反射されて戻った光を効率よく拡散させて反射させることができる。

## 符号の説明

- [0110] 1、101、201 光源基板ユニット  
2 LEDチップ（発光素子、発光チップ）  
5 封止樹脂層  
10、110、210 基材  
10a 凹部  
10b 底面  
10c 内側面  
11、111、211 第1樹脂部  
12、112、212 第2樹脂部  
13 配線層

## 請求の範囲

- [請求項1] 複数の発光素子と、  
前記発光素子が実装される複数の凹部を有する基材とを備え、  
前記基材は第1の樹脂を射出成型した第1樹脂部と第2の樹脂を射出成型した第2樹脂部とを含み、  
前記第1樹脂部および前記第2樹脂部は互いに異なる光学的特性を有し、  
前記凹部の内面の少なくとも一部は、前記第2樹脂部により形成されていることを特徴とする光源基板ユニット。
- [請求項2] 前記第2樹脂部は前記第1樹脂部よりも高い全光線反射率を有することを特徴とする請求項1に記載の光源基板ユニット。
- [請求項3] 前記第2樹脂部は白色系の色であることを特徴とする請求項1または2に記載の光源基板ユニット。
- [請求項4] 前記発光素子は青色系の光を発光し、  
前記第2樹脂部は前記青色系の光を黄色系の光に変換する蛍光体を含有し、  
前記発光素子からの青色系の光および前記第2樹脂部からの黄色系の光が混色されることにより白色系の光が得られることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の光源基板ユニット。
- [請求項5] 前記第1の樹脂および前記第2の樹脂は、同一の材質の樹脂により構成され、  
前記第1の樹脂は物理的特性を変える物理的特性変更フィラーを含有することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の光源基板ユニット。
- [請求項6] 前記第1の樹脂および前記第2の樹脂は、同一の材質の樹脂により構成され、  
前記第2の樹脂は全光線反射率を向上させる反射率向上フィラーを含有することを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の光源

基板ユニット。

[請求項7] 前記第1の樹脂および前記第2の樹脂は、互いに異なる材質の樹脂により構成され、

前記基材の主表面の少なくとも一部および裏面の少なくとも一部は、前記第2樹脂部により形成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の光源基板ユニット。

[請求項8] 前記凹部は前記発光素子の実装される底面と、前記発光素子の側方に配置される内側面とを有し、

前記底面と前記内側面との少なくとも一部は、前記第2樹脂部により形成されていることを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の光源基板ユニット。

[請求項9] 前記凹部内に封止樹脂層が設けられており、

前記封止樹脂層は前記発光素子からの光を異なる色の光に変換する蛍光体を含有することを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載の光源基板ユニット。

[請求項10] 前記発光素子は発光チップからなり、

前記基材には配線層が設けられており、

前記発光チップは前記凹部の底面または前記配線層にベアチップ実装されているとともに、前記配線層に電氣的に接続されていることを特徴とする請求項1～9のいずれか1項に記載の光源基板ユニット。

[請求項11] 前記配線層は前記凹部内に露出しており、

前記凹部内の前記配線層の少なくとも一部の表面には、銀層が設けられていることを特徴とする請求項10に記載の光源基板ユニット。

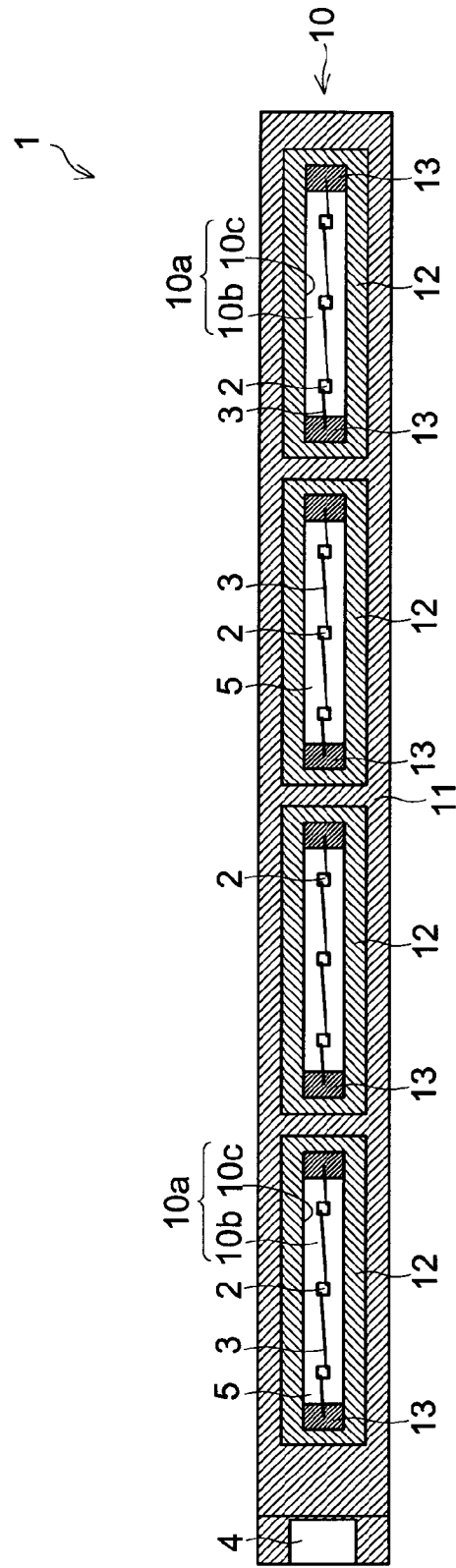
[請求項12] 前記配線層は前記第1樹脂部にインサート成型またはアウトサート成型されており、

前記第1樹脂部は前記第2樹脂部にインサート成型またはアウトサート成型されていることを特徴とする請求項10または11に記載の光源基板ユニット。

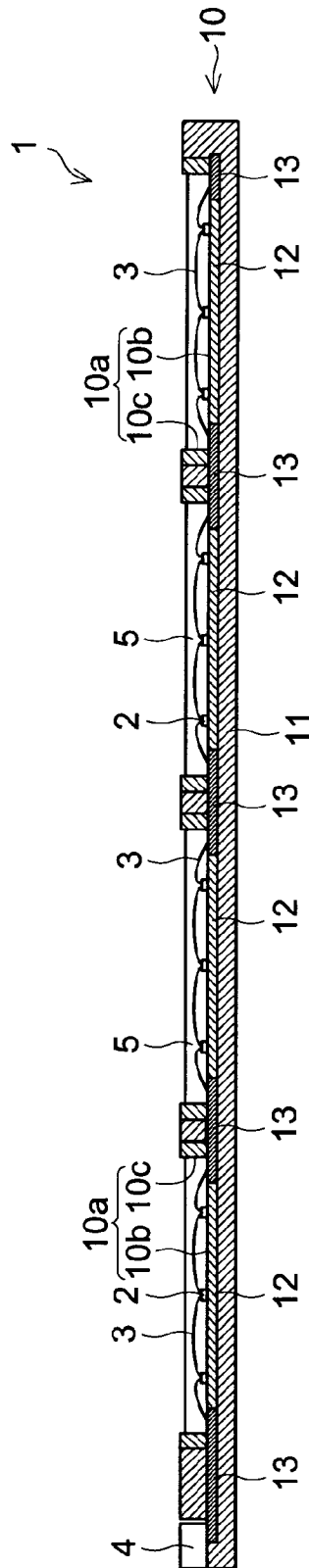
- [請求項13] 前記第1樹脂部および前記第2樹脂部は別々の工程で成型されており、
- 前記第1樹脂部および前記第2樹脂部が一体に組み合わされることにより、前記基材が形成されていることを特徴とする請求項1～11のいずれか1項に記載の光源基板ユニット。
- [請求項14] 前記第1樹脂部および前記第2樹脂部が嵌合されることにより、前記基材が形成されていることを特徴とする請求項13に記載の光源基板ユニット。
- [請求項15] 前記第1樹脂部および前記第2樹脂部が互いに接着されることにより、前記基材が形成されていることを特徴とする請求項13に記載の光源基板ユニット。
- [請求項16] 前記第1樹脂部および前記第2樹脂部は多色成型により一体に形成されていることを特徴とする請求項1～11のいずれか1項に記載の光源基板ユニット。
- [請求項17] 前記第1樹脂部および前記第2樹脂部がインサート成型またはアウトサート成型により一体に組み合わされることによって、前記基材が形成されていることを特徴とする請求項1～11のいずれか1項に記載の光源基板ユニット。
- [請求項18] 射出成型された前記第1樹脂部に前記第2の樹脂が追加されてインサート成型またはアウトサート成型されることによって、前記基材が形成されていることを特徴とする請求項17に記載の光源基板ユニット。
- [請求項19] 前記第1樹脂部および前記第2樹脂部は混色成型により一体に形成されていることを特徴とする請求項1～11のいずれか1項に記載の光源基板ユニット。
- [請求項20] 前記第1樹脂部および前記第2樹脂部は、前記第1の樹脂をコア樹脂とし前記第2の樹脂をスキン樹脂としたサンドイッチ成型により一体に形成されていることを特徴とする請求項19に記載の光源基板ユ

ニット。

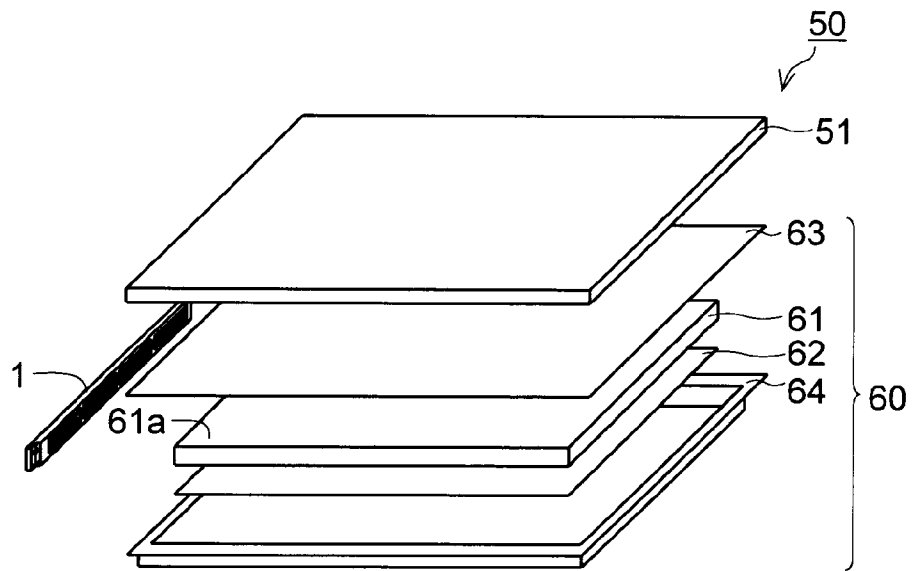
[図1]



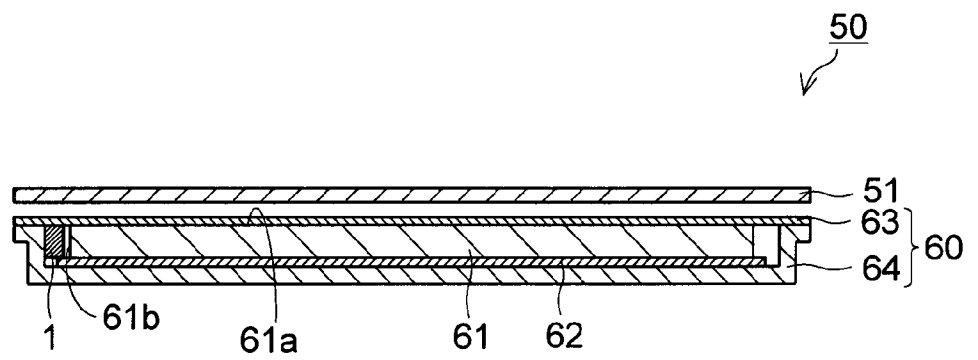
[図2]



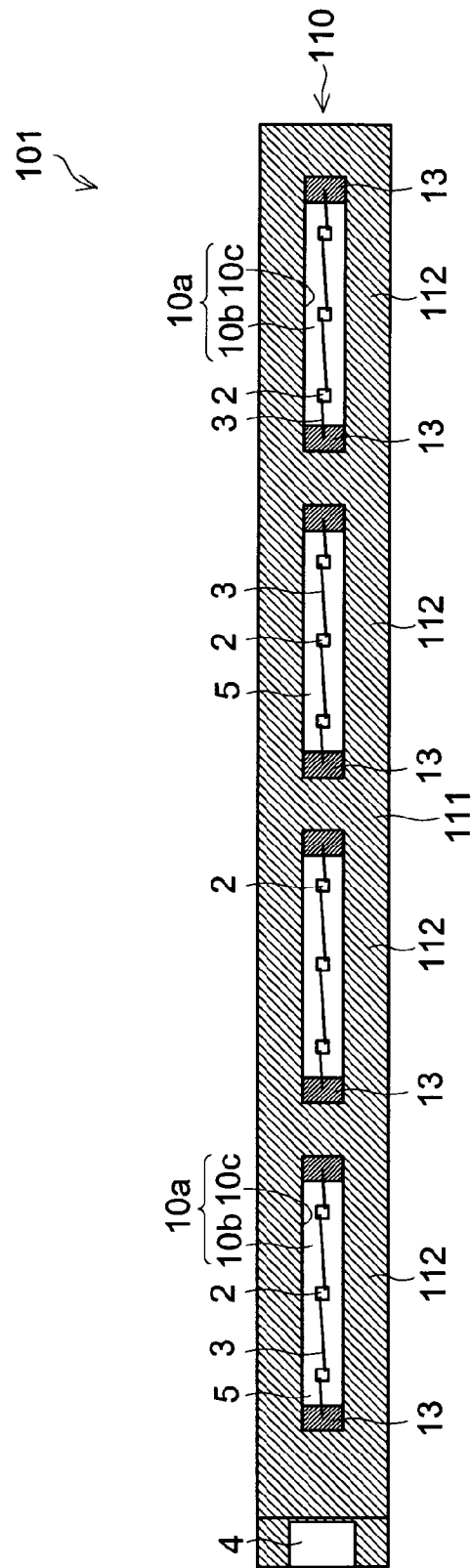
[図3]



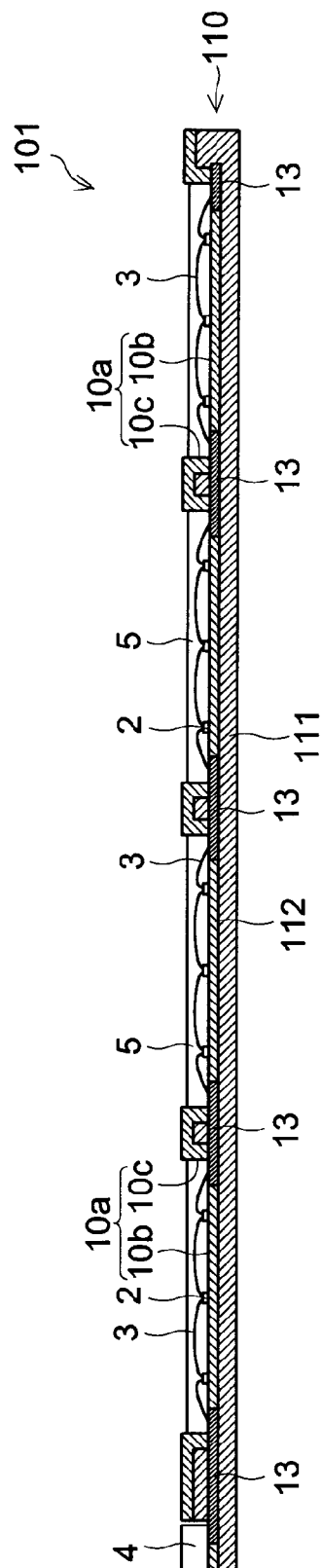
[図4]



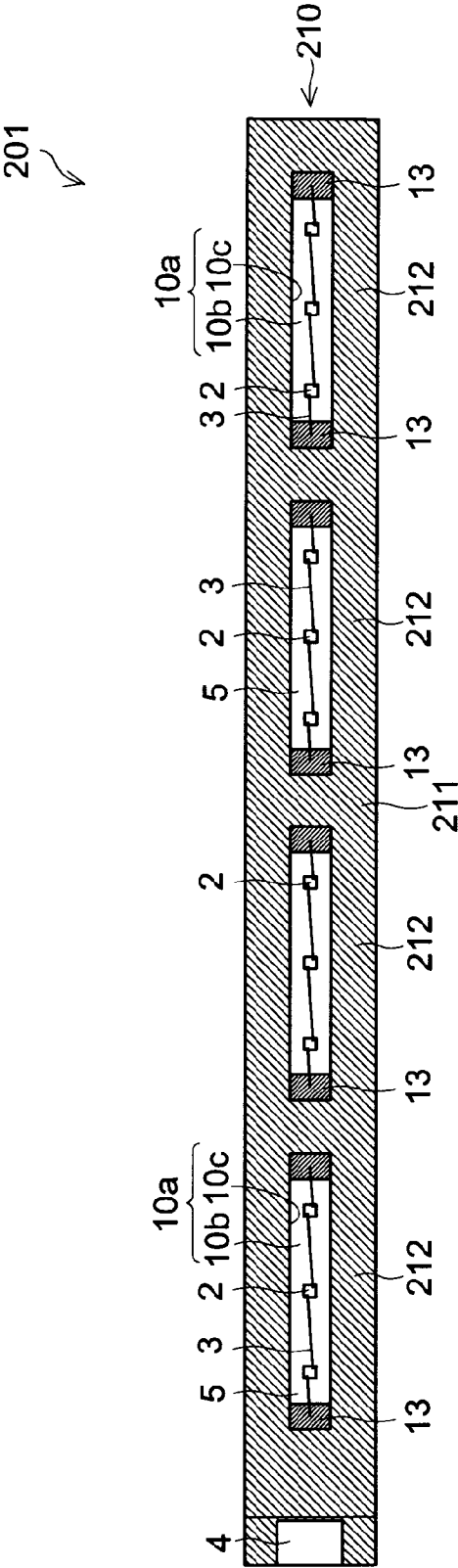
[図5]



[図6]

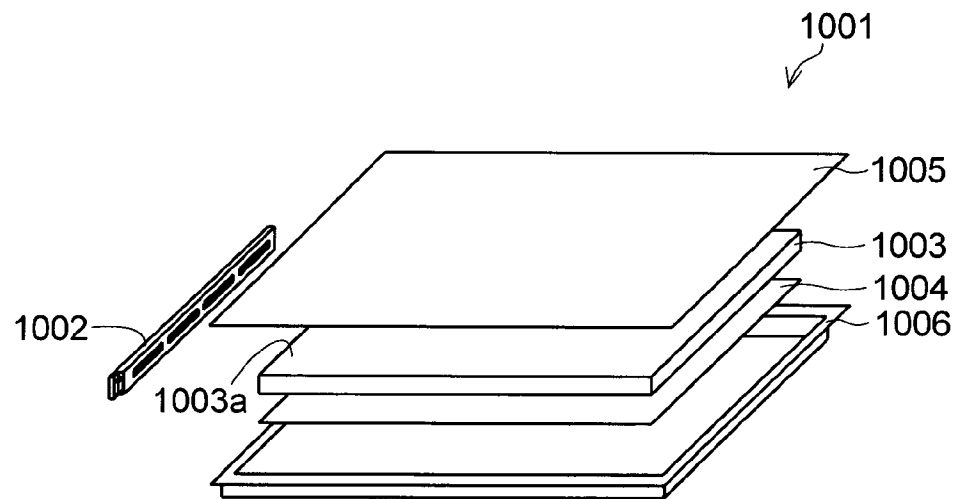


[図7]

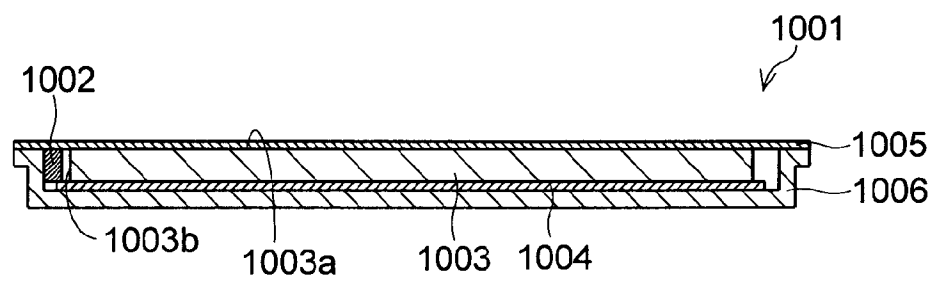




[図9]



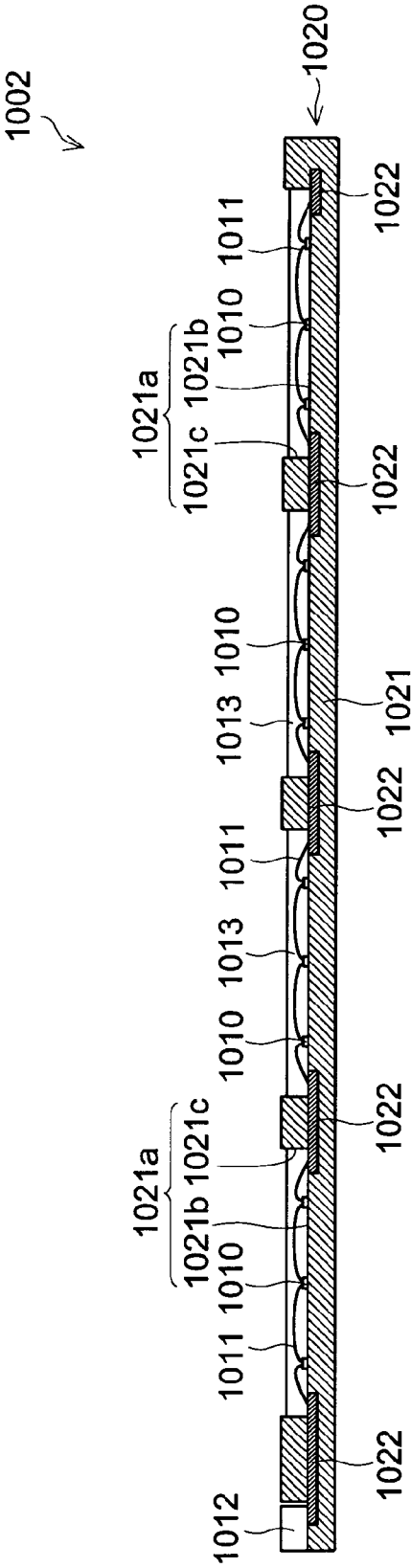
[図10]



1002

1012 1013 1011 1010 1021a 1021b 1021c 1010 1011 1010 1013 1010 1011 1010 1021a 1021b 1021c 1020 1022 1022 1021 1022 1022 1021

[図12]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/060775

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21V23/00(2006.01)i, F21S2/00(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, H01L33/48  
(2010.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21V23/00, F21S2/00, F21V19/00, H01L33/48, F21Y101/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2013 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2013 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2013 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                         | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2011-96881 A (Showa Denko Kabushiki Kaisha),<br>12 May 2011 (12.05.2011),<br>paragraphs [0013] to [0068]; fig. 1 to 6<br>(Family: none) | 1-20                  |
| Y         | JP 2012-9723 A (Nichia Chemical Industries,<br>Ltd.),<br>12 January 2012 (12.01.2012),<br>paragraph [0044]<br>(Family: none)               | 1-20                  |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
09 July, 2013 (09.07.13)

Date of mailing of the international search report  
16 July, 2013 (16.07.13)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F21V23/00(2006.01)i, F21S2/00(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, H01L33/48(2010.01)i,  
F21Y101/02(2006.01)n

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F21V23/00, F21S2/00, F21V19/00, H01L33/48, F21Y101/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 3 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 3 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 3 年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                   | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 2011-96881 A (昭和電工株式会社) 2011.05.12,<br>段落 0 0 1 3 - 0 0 6 8, 第 1 - 6 図 (ファミリーなし) | 1 - 2 0        |
| Y               | JP 2012-9723 A (日亜化学工業株式会社) 2012.01.12,<br>段落 0 0 4 4 (ファミリーなし)                     | 1 - 2 0        |

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 9 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)  
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5  
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

三島木 英宏

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2

3 X

3 0 1 8