

JP2003187605A ILLUMINATING DEVICE USING LIGHT SOURCE WITH STRONG DIRECTIONALITY

Data originating from sources other than the EPO may not be accurate, complete, or up to date.

The wording below is an initial machine translation of the original publication. To generate a version using the latest translation technology, go to the original language text and use Patent Translate.

[0001] BACKGROUND OF THE INVENTION 1. Field of the Invention The present invention relates to an illuminating device, and more particularly to an illuminating device using a light source having a strong light directivity such as a light emitting diode.

[0002] 2. Description of the Related Art Conventionally, an illumination device using a light source having a strong light directivity such as a light emitting diode is known. Since this type of illumination device has a very strong light directivity, When touched, it is dazzling and uncomfortable, so it is used for lighting that does not allow direct light to enter the eye, such as spot lighting or indirect lighting, and the light source is covered with a filter to reduce the directivity of the light. It was used.

[0003] However, when the light source is covered with a filter to reduce glare, the glare cannot be reduced unless the distance between the light source and the filter is large, resulting in an increase in the size of the apparatus. There was a problem.

[0004] Therefore, the present invention provides a diffusion plate for diffusing light having strong directivity and a uniform plate for uniforming the light diffused by the diffusion plate in a plane, thereby reducing the scale of the apparatus, and the light emitting surface is visible to the eyes. An object of the present invention is to provide an illumination device using a light source with strong directivity of light that does not feel dazzling even when touched.

[0005] As means for solving the above-mentioned problems, the present invention provides a plurality of light sources having high directivity of light, arranged so that the directivity of light is aligned in a certain direction, and are arranged at predetermined intervals. A diffusion plate for covering the light of the light source and blocking the light of the light source by separating the light from the light source by a first distance in the direction of light of the light source, and a distance of the second distance on the diffusion plate. And a uniform plate for further diffusing the light diffused by the diffusion plate and making it uniform on the plate.

[0006] Thereby, light with strong directivity is diffused by the diffusion plate, further diffused by the uniform plate, and uniformed on the plate, and the directivity of light with strong directivity is reduced.

[0007] It is preferable that the diffusion plate covers each of the light sources individually and blocks the light of the light sources.

[0008] The diffusion plate is preferably a transparent base material mixed with powder that diffuses light.

[0009] It is preferable to add an ultraviolet absorber to the diffusion plate. Thereby, the transmission of ultraviolet rays is reduced.

[0010] It is preferable to use a light source that emits red, green, and blue light as the light source, and control the brightness of each light source to change the color tone of the light. In that case, it is also preferable to add a light source that emits white light to the light source and control the color tone of the light source.

[0011] The light source is preferably a light source that emits white light at the center of a light source that emits red, green, and blue light.

[0012] The light source is a set of light sources that emit red, green, blue, and white light, and the light source that emits red, green, and blue light is arranged at the apex of an equilateral triangle, respectively, A light source that emits white light is arranged in the center, and the distance between the light source that is the vertex of each pair and the light source that is the vertex of the other adjacent pair is equal, and the light source of the adjacent light source It is preferable to arrange a plurality of colors so as not to have the same color. The light source is preferably a light emitting diode.

[0013] DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS The present invention will be described below with reference to the drawings. FIG. 1 is a diagram showing a lighting device according to a first embodiment of the present invention.

[0014] In FIG. 1, in the illumination device of the present embodiment, a plurality of light emitting diodes 11 are arranged on a case 12 with the light direction directed from the installation surface in the vertical direction and arranged at equal intervals in the horizontal direction and the vertical direction. A diffusion plate 13 for diffusing light having a strong directivity of the light emitting diode 11 so as to cover the light emitting diode 11 while blocking the light, and a uniform illuminance of the light diffused by the diffusion plate 13 on the plate A plate 14 is provided.

[0015] In order to diffuse the light having strong directivity from the light emitting diode 11, the diffusion plate 13 is mixed with a diffusing agent (powder such as glass) for irregularly reflecting light in an unsaturated polyester resin or the like that is a transparent base material. Is.

[0016] The degree to which the light from the light emitting diode 11 is diffused by the diffusion plate 13 (the degree of diffusion) increases as the plate thickness increases (the degree of diffusion increases), and the light in the direction in which the light emitting diode 11 has directivity. The strength of is weakened.

[0017] Similarly, if the amount of the diffusing agent mixed in the diffusion plate 13 is increased, the diffusivity increases, and if the distance between the diffusion plate 13 and the light emitting diode 11 (the distance A in the figure) is increased, the diffusivity increases. .

[0018] Such diffusion by the diffusing plate 13 is such that the light of the individual light emitting diodes 11 can be confirmed, and the uniform plate 14 is overlapped thereon to make the light intensity uniform, so that the light of the individual light emitting diodes 11 is emitted. It becomes impossible to confirm, and the brightness on the uniform plate 14 is equal everywhere.

[0019] The uniform plate 14 may be made of the same material as that of the diffusion plate 13 or may be a milky white plate made of milky acrylic material or polycarbonate resin. When the distance between the uniform plate 14 and the diffuser plate 13 (distance B in the figure) becomes longer, the light diffused by the diffuser plate 13 is further diffused, and the lights of the adjacent light emitting diodes 11 are fused to form a uniform plate 14. Makes uniform light.

[0020] If the distance between the uniform plate 14 and the diffusion plate 13 is increased, the light is diffused more. Therefore, even if the distance between adjacent light emitting diodes 11 (the distance C in the figure) is increased, the light is uniformized on the uniform plate 14. To do.

[0021] The distance between adjacent light-emitting diodes 11 is 0. When the illuminance of light hitting the uniform plate 14 (illuminance on the diffusion plate 13 side of the uniform plate 14) is 1, the value at the position of the light-emitting diode 11 in the directivity direction is 1. A distance of 9 is preferable.

[0022] According to the experiment, the thickness of the diffusion plate 13 is 3 mm, the weight ratio of the diffusing agent to the base material is 50%, the distance from the light emitting diode 11 to the diffusion plate 13 is 5 mm, and the distance between the uniform plate 14 and the diffusion plate 13 is It was found that when the distance was 40 mm, the distance between the adjacent light emitting diodes 11 was about 10 mm, and the light became uniform.

[0023] As described above, in this embodiment, the light having a strong directivity of the light emitting diode 11 is diffused by the diffusion plate 13, and the diffused light is received and further diffused by the uniform plate 14. The distance to the plate 14 can be shortened, and the light emitted from the uniform plate 14 can be seen as uniform light on the uniform plate 14 from any viewpoint away from the uniform plate 14. It is possible to prevent glare from touching the eyes while suppressing the scale of the apparatus.

[0024] Further, if an ultraviolet absorber is added to the diffusion plate 13, the transmission of ultraviolet rays emitted from the light emitting diode can be reduced, and deterioration of peripheral devices can be alleviated.

[0025] In the present embodiment, the light emitting diodes 11 are arranged in a square shape. However, the present invention is not limited to this. For example, the light emitting diodes 11 may be arranged in a circular shape.

[0026] As another aspect of the present embodiment, a material similar to that of the diffusion plate 13 is attached as a cap of the light emitting diode 11 and is covered with the uniform plate 14. By comprising in this way, an apparatus can be reduced more in size.

[0027] Next, FIGS. 2-3 is a figure which shows the illuminating device of 2nd Embodiment of this invention. Since this embodiment is configured in substantially the same manner as the first embodiment described above, FIG. 1 is used, and the same components are denoted by the same reference numerals, and only the characteristic portions are described.

[0028] The present embodiment is characterized in that the color tone and luminance of illumination are changed using red, green, blue, and white light emitting diodes.

[0029] Specifically, as shown in FIG. 2A, a red light-emitting diode 11R, a green light-emitting diode 11G, and a blue light-emitting diode 11B are arranged at each vertex of an equilateral triangle, and a white light-emitting diode 11W is arranged at the center thereof. This arrangement facilitates color mixing.

[0030] Here, the distance between the red light emitting diode 11R, the green light emitting diode 11G, and the blue light emitting diode 11B corresponding to the length of the side of the regular triangle is 12.7 mm. In this case, the distance between the diffusion plate 13 and the uniform plate 14 needs to be 55 mm or more.

[0031] Based on such light emitting diodes arranged in an equilateral triangle, as shown in FIG. 2B, the light emitting diodes are arranged in a vertically long case 15 so that the colors of adjacent light emitting diodes do not become the same color. In the figure, R represents a red light emitting diode 11R, G represents a green light emitting diode 11G, B represents a blue light emitting diode 11B, and W represents a white light emitting diode 11W. The distance pitch (distance E in the figure) between the adjacent equilateral triangles is 8.89 mm.

[0032] A plurality of cases 15 as shown in FIG. 2B are arranged side by side as shown in FIG. 3, and the top is covered with a diffusion plate 13 and a uniform plate 14. At this time, the distance pitch (distance F in the figure) between the adjacent light emitting diodes of the adjacent cases 15 is 8 mm.

[0033] Each light emitting diode can be adjusted in luminance for each color, and the emission color can be changed by adjusting the luminance of each of the red, green, and blue light emitting diodes. By adjusting the luminance, the luminance of the entire light emitting surface can be adjusted.

[0034] As described above, in the present embodiment, the red, green, blue, and white light emitting diodes are used as one set, and a plurality of these sets are used as light sources, and the diffusion plate 13 and the uniform plate 14 cover the light source. The light emitted from the plate 14 is made uniform on the uniform plate 14 so as not to feel dazzling even when touched by the eyes. By adjusting the luminance of each light emitting diode, the color tone of the light emitting surface, The brightness can be adjusted.

[0035] In addition, since the white light emitting diode is arranged at the center of the red, green, and blue light emitting diodes, intermediate colors between white and each color (red, green, and blue) can be emitted uniformly.

[0036] As another aspect of the present embodiment, as shown in FIG. 4, a set of light emitting diodes as shown in FIG. The distance between the diodes and the adjacent light emitting diodes so as to be the apex of the regular hexagon is made equal, and the light emitting diodes forming the apex of the regular hexagon and the light emitting diodes at the adjacent apexes are arranged differently. With this configuration, uniform light emission can be obtained.

[0037] According to the present invention, the light from the light source having a strong directivity is diffused by the diffusion plate and further diffused by the uniform plate. Therefore, even if the distance from the light source to the uniform plate is shortened, the light is emitted. Can be weakened, and the intensity of light on the light emitting surface can be made uniform.

[0038] Further, if a light source that emits red, green, and blue light is used as the light source and the luminance of each light source is controlled, the color tone and luminance of the light can be changed.

[0039] If a white light source is added to the red, green, and blue light sources and the luminance of the light source is controlled, the color tone can be greatly changed.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-187605
(P2003-187605A)

(43) 公開日 平成15年7月4日 (2003.7.4)

(51) Int.Cl.⁷ 識別記号

F 2 1 S 2/00
10/00

F 2 1 V 3/04

// F 2 1 Y 101:02

F I

F 2 1 V 3/04

F 2 1 Y 101:02

F 2 1 S 1/00

F 2 1 P 3/00

テラコート* (参考)

A 3 K 0 6 0

F

E

Z

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-386412 (P2001-386412)

(22) 出願日 平成13年12月19日 (2001. 12. 19)

(71) 出願人 591124846

株式会社総合設備コンサルタント

東京都渋谷区幡ヶ谷 1-34-14

(71) 出願人 390018315

メトロ電気工業株式会社

東京都品川区上大崎 4 丁目 4 番 8 号

(72) 発明者 安部 幸三

東京都新宿区西新宿 4 丁目 40 番 6 号 1002 号

(72) 発明者 中尾 正喜

東京都渋谷区元代々木町 39 番 1 号 205 号

(74) 代理人 100072604

弁理士 有我 軍一郎

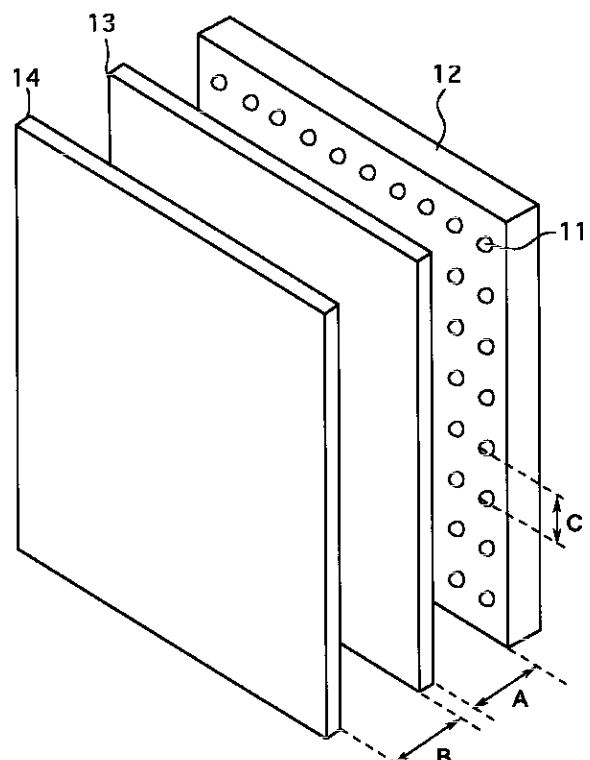
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光の指向性が強い光源を用いた照明装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、照明装置に関し、指向性が強い光を拡散させる拡散板と、この拡散板で拡散した光を面的に均一化する均一板を設け、装置規模を抑えることができ、発光面が目に触れても眩しさを感じない光の指向性が強い光源を用いた照明装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 複数の発光ダイオード 11 が、ケース 12 上に光の方向を設置面から垂直方向に向けて、水平方向および垂直方向に等間隔に並べて配置され、この発光ダイオード 11 の上をその光を遮って覆うように、発光ダイオード 11 の指向性が強い光を拡散させる拡散板 13 と、拡散板 13 で拡散された光の照度を板上で均一化する均一板 14 とを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の光の指向性が強い光源を、光の指向性を一定の方向に揃え、所定間隔で配置し、前記光源の光の指向方向上に第1の距離だけ離間して前記光源の光を遮るように覆い、指向性の強い光を拡散させる拡散板と、該拡散板上を第2の距離だけ離間して覆い、該拡散板で拡散された光をさらに拡散して板上で均一化する均一板とを備えたことを特徴とする照明装置。

【請求項2】前記拡散板は、前記光源それぞれを個別に覆うようにして前記光源の光を遮ることを特徴とする請求項1に記載の照明装置。

【請求項3】前記拡散板は、透明の基材に、光を拡散させる粉末を混入したものであ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4】前記拡散板に、紫外線吸収剤を添加することを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の照明装置。

【請求項5】前記光源として、赤、緑および青の光を発する光源を用い、それぞれの光源の明るさを制御して光の色調を変えることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の照明装置。

【請求項6】前記光源に白色の光を発する光源を加え、この光源の色調を制御することを特徴とする請求項5に記載の照明装置。

【請求項7】前記光源は、赤、緑および青の光を発する光源の中央に白色の光を発する光源を配置することを特徴とする請求項6に記載の照明装置。

【請求項8】前記光源は、前記赤、緑、青および白色の光を発する光源を1組とし、該1組の光源の配置を正三角形の頂点にそれぞれ赤、緑および青の光を発する光源を配置し、その中央に白色の光を発する光源を配置し、それぞれの組の頂点となっている光源と隣接する他の組の頂点となっている光源との間隔を等間隔とし、かつ、隣接する光源の発する色が同じ色にならないよう複数配置することを特徴とする請求項7に記載の照明装置。

【請求項9】前記光源は、発光ダイオードであることを特徴とする請求項1から8のいずれかに記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、照明装置に関し、特に、発光ダイオードのような光の指向性が強い光源を用いた照明装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、発光ダイオードのような光の指向性が強い光源を用いた照明装置が知られており、この種の照明装置では、光の指向性が極めて強いため、人の目に触れると眩しく感じ不快感を伴うので、目に直接光の入らない照明、例えば、スポット的に照らすような照明

や間接照明に使用されたり、光源をフィルターで覆い、光の指向性を軽減して使用されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、光源をフィルターで覆って眩しさを軽減する場合、光源とフィルターの間隔を大きく取らなければ眩しさを軽減することができず、装置が大型化してしまうという問題があった。

【0004】そこで、本発明は、指向性が強い光を拡散させる拡散板と、この拡散板で拡散した光を面的に均一化する均一板を設け、装置規模を抑えることができ、発光面が目に触れても眩しさを感じない光の指向性が強い光源を用いた照明装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する手段として、本発明は、複数の光の指向性が強い光源を、光の指向性を一定の方向に揃え、所定間隔で配置し、前記光源の光の指向方向上に第1の距離だけ離間して前記光源の光を遮るように覆い、指向性の強い光を拡散させる拡散板と、該拡散板上を第2の距離だけ離間して覆い、該拡散板で拡散された光をさらに拡散して板上で均一化する均一板とを備えたことを特徴とするものである。

【0006】これにより、指向性の強い光が拡散板で拡散され均一板でさらに拡散され板上で均一化され、指向性の強い光の指向性が軽減される。

【0007】前記拡散板は、前記光源それぞれを個別に覆うようにして前記光源の光を遮ることは好ましい。

【0008】前記拡散板は、透明の基材に、光を拡散させる粉末を混入したものであることは好ましい。

【0009】前記拡散板に、紫外線吸収剤を添加することは好ましい。これにより、紫外線の透過が少なくなる。

【0010】前記光源として、赤、緑および青の光を発する光源を用い、それぞれの光源の明るさを制御して光の色調を変えることは好ましい。その場合、前記光源に白色の光を発する光源を加え、この光源の色調を制御することも好ましい。

【0011】前記光源は、赤、緑および青の光を発する光源の中央に白色の光を発する光源を配置することは好ましい。

【0012】前記光源は、前記赤、緑、青および白色の光を発する光源を1組とし、該1組の光源の配置を正三角形の頂点にそれぞれ赤、緑および青の光を発する光源を配置し、その中央に白色の光を発する光源を配置し、それぞれの組の頂点となっている光源と隣接する他の組の頂点となっている光源との間隔を等間隔とし、かつ、隣接する光源の発する色が同じ色にならないよう複数配置することは好ましい。前記光源は、発光ダイオードであることは好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面を参照して説明する。図1は本発明の第1実施形態の照明装置を示す図である。

【0014】図1において、本実施形態の照明装置は、複数の発光ダイオード11が、ケース12上に光の方向を設置面から垂直方向に向けて、水平方向および垂直方向に等間隔に並べて配置され、この発光ダイオード11の上をその光を遮って覆うように、発光ダイオード11の指向性が強い光を拡散させる拡散板13と、拡散板13で拡散された光の照度を板上で均一にする均一板14とが設けられている。

【0015】拡散板13は、発光ダイオード11からの指向性の強い光を拡散させるため、透明な基材である不飽和ポリエステル樹脂などに、光を乱反射させるための拡散剤（ガラスなどの粉末）を混入したものである。

【0016】拡散板13による発光ダイオード11の光が拡散される程度（拡散度）は、板厚が厚くなるほど拡散される程度が高く（拡散度が高く）なり、発光ダイオード11の指向性がある方向の光の強度が弱くなる。

【0017】同様に、拡散板13に混入する拡散剤の量が多くなれば拡散度は高くなり、また、拡散板13と発光ダイオード11との距離（図中Aの距離）が長くなると拡散度が高くなる。

【0018】このような拡散板13による拡散は、個々の発光ダイオード11の光が確認できる程度とし、この上に均一板14を重ねることにより、光の強さを均一にして個々の発光ダイオード11の光が確認できなくなり、均一板14上での明るさがどこでも等しくなる。

【0019】この均一板14は、拡散板13と同様の材質でもよいし、乳白アクリル材やポリカーボネイト樹脂からなる乳白色の板を使ってもよい。均一板14と拡散板13との距離（図中Bの距離）が長くなると、拡散板13により拡散された光がさらに拡散され、隣接する発光ダイオード11の光が融合して、均一板14上で均一な光となる。

【0020】均一板14と拡散板13の距離を長くすると、光がより拡散されるので、隣接する発光ダイオード11の距離（図中Cの距離）を長くしても均一板14上で光が均一化する。

【0021】隣接する発光ダイオード11の距離は、均一板14に当たる光の照度（均一板14の拡散板13側の照度）が、発光ダイオード11の指向性方向の位置での値を1としたとき、0.9となる距離とするとよい。

【0022】実験によれば、拡散板13の厚さは3mm、拡散剤の基材に対する重量比を50%、発光ダイオード11から拡散板13までの距離を5mmとし、均一板14と拡散板13の距離を40mmとしたとき、隣接する発光ダイオード11間の距離は10mm程度で光が均一化することがわかった。

【0023】このように本実施形態においては、拡散板

13で発光ダイオード11の指向性の強い光を拡散させ、この拡散させた光を均一板14で受けてさらに拡散しているので、発光ダイオード11から均一板14までの距離を短くすることができるとともに、均一板14から照射される光を均一板14から離れたどの視点からも均一板14上で一様な光に見えるようにすることができ、装置規模を抑えつつ目に触れても眩しさを感じないようにすることができる。

【0024】また、拡散板13に紫外線吸収剤を添加すれば、発光ダイオードから発する紫外線の透過を少なくすることができ、周辺機器の劣化を緩和することができる。

【0025】なお、本実施形態においては、発光ダイオード11を四角形に配置したが、これに限定されるものではなく、例えば、円形に配置してもよい。

【0026】本実施形態の他の態様としては、拡散板13と同様の素材のものを発光ダイオード11のキャップとして装着し、その上を均一板14で覆うようにする。このように構成することによって、装置をより小型化できる。

【0027】次に、図2～図3は本発明の第2実施形態の照明装置を示す図である。なお、本実施形態は、上述第1実施形態と略同様に構成されているので、図1を流用して、同様な構成には同一の符号を付して特徴部分のみ説明する。

【0028】本実施形態は、赤、緑、青、白色の発光ダイオードを用いて、照明の色調と輝度を変化させることを特徴とする。

【0029】具体的には、図2(a)のように、正三角形の各頂点にそれぞれ赤色発光ダイオード11_R、緑色発光ダイオード11_G、青色発光ダイオード11_Bを配置し、その中央に白色発光ダイオード11_Wを配置する。このように配置することにより、色の混合を容易にしている。

【0030】ここで、正三角形の辺の長さに当たる赤色発光ダイオード11_R、緑色発光ダイオード11_G、青色発光ダイオード11_Bそれぞれの間の距離（図中Dの距離）は、12.7mmとしている。この場合、拡散板13と均一板14との間隔は55mm以上離す必要がある。

【0031】このような正三角形に配置した発光ダイオードを基本とし、図2(b)のように、隣接する発光ダイオードの色が同一色にならないように縦長のケース15に配置する。図中Rは赤色発光ダイオード11_R、Gは緑色発光ダイオード11_G、Bは青色発光ダイオード11_B、Wは白色発光ダイオード11_Wを表している。この隣接する正三角形の距離ピッチ（図中Eの距離）は、8.9mmとしている。

【0032】図2(b)のようなケース15を、図3に示すように横に数本並べ、その上を拡散板13および均

一板14で覆う。このとき、隣接するケース15の隣接する発光ダイオード間の距離ピッチ（図中Fの距離）は8mmとする。

【0033】そして、各発光ダイオードは、色ごとに輝度を調整できるようになっており、赤、緑、青の発光ダイオードそれぞれの輝度を調整することにより発光色を変化させることができ、白色の発光ダイオードの輝度を調整することで、発光面全体の輝度を調整することができる。

【0034】このように本実施形態においては、赤、緑、青、白色の発光ダイオードを1組として、この組を複数組み合わせる光源とし、その上を拡散板13、均一板14で覆っているため、均一板14から照射される光は、均一板14上で均一化され、目に触れても眩しさを感じないようにすることができ、各発光ダイオードの輝度を調整することにより発光面の色調、輝度を調整することができる。

【0035】また、白色の発光ダイオードを赤、緑、青の発光ダイオードの中央に配置しているため、白色と各色（赤、緑、青）との中間色を均一に発光することができる。

【0036】本実施形態の他の態様としては、図4に示すように、図2(a)のような発光ダイオードの組を、それぞれの組の頂点となっている発光ダイオードそれぞれが、他の組の発光ダイオードと正六角形の頂点となるように隣接する発光ダイオードとの間隔を等間隔とし、かつ、正六角形の頂点を形成する発光ダイオードと隣接する頂点の発光ダイオードの色が異なるように配置する。このように構成することによって、均一な発光を得ることができる。

【0037】

【発明の効果】本発明によれば、光の指向性の強い光源の光を、拡散板で拡散し均一板でさらに拡散しているため、光源から均一板までの距離を短くしても光の指向性を弱めることができ、発光面の光の強さを均一化できる。

【0038】また、光源として、赤、緑および青の光を発する光源を用い、それぞれの光源の輝度を制御すれば、光の色調および輝度を変えることができる。

【0039】また、赤、緑、青の光源に、白色の光源を加え、この光源の輝度も制御すれば、色調を大きく変えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態の照明装置を示す図であり、その要部の斜視図である。

【図2】本発明の第2実施形態の照明装置を示す図であり、その基本部分の正面図である。

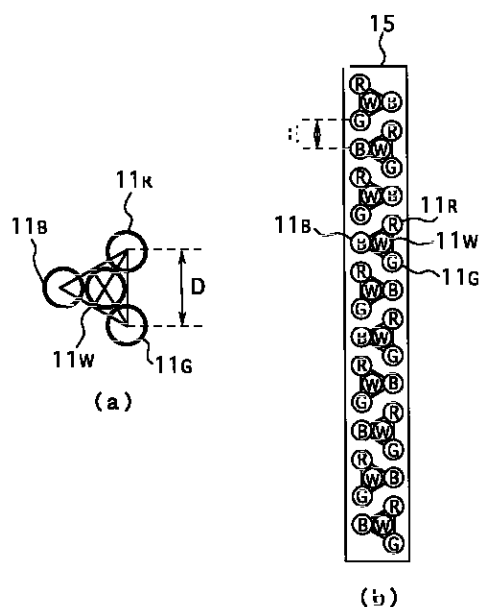
【図3】その要部の斜視図である。

【図4】その他の態様の照明装置を示す図であり、その光源の配置を示す図である。

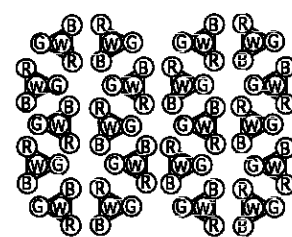
【符号の説明】

- 11 発光ダイオード
- 11_B 青色発光ダイオード
- 11_G 緑色発光ダイオード
- 11_R 赤色発光ダイオード
- 11_W 白色発光ダイオード
- 12 ケース
- 13 拡散板
- 14 均一板
- 15 ケース

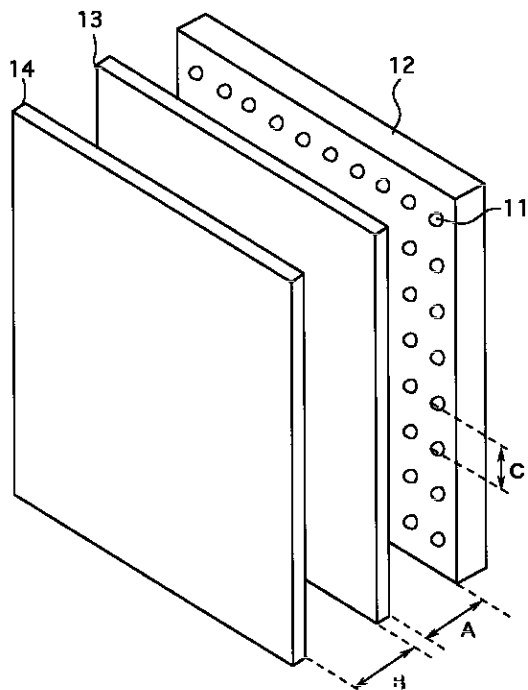
【図2】



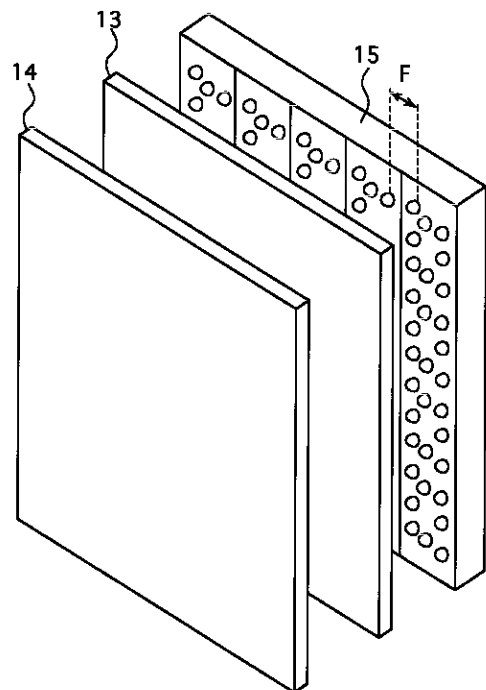
【図4】



【図1】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 原田 幸治
大阪府守口市八雲東町2丁目82番15号1005
号

(72)発明者 嶋田 薫
東京都目黒区目黒本町6丁目17番9号303
号

Fターム(参考) 3K060 AA06 BB00 BB02 BC07 BD04
BD10 EA01