

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3870979号

(P3870979)

(45) 発行日 平成19年1月24日(2007. 1. 24)

(24) 登録日 平成18年10月27日(2006. 10. 27)

(51) Int. Cl. F I  
**F 2 1 S 10/00 (2006. 01)** F 2 1 P 5/00 A

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平7-133526	(73) 特許権者	000003757
(22) 出願日	平成7年5月31日(1995. 5. 31)		東芝ライテック株式会社
(65) 公開番号	特開平8-298004		東京都品川区東品川四丁目3番1号
(43) 公開日	平成8年11月12日(1996. 11. 12)	(74) 代理人	100062764
審査請求日	平成14年3月22日(2002. 3. 22)		弁理士 樺澤 襄
(31) 優先権主張番号	特願平7-41101	(74) 代理人	100084685
(32) 優先日	平成7年2月28日(1995. 2. 28)		弁理士 島宗 正見
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100092565
			弁理士 樺澤 聡
		(72) 発明者	大河原 隆夫
			東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝
			ライテック株式会社内
		(72) 発明者	伊東 安雄
			東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝
			ライテック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明器具および照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

水平面の下方に配設された筐体と；

筐体の下部に配置され、距離の短い比較的広い部分の水平面を照射する下部のランプ装置と；

筐体のこの下部のランプ装置より上部に配置され、所定距離での単位面積当たりの照射量を下部のランプ装置より大きくして距離の長い比較的狭い部分の水平面をスポット的に照射するとともに、下部のランプ装置よりも中心光度が高くかつ照射範囲が狭角であるランプ装置と；

を具備していることを特徴とする照明器具。

10

【請求項2】

水平面の上方に配設された筐体と；

筐体の上部に配置され、距離の短い比較的広い部分の水平面を照射する上部のランプ装置と；

筐体のこの上部のランプ装置より下部に配置され、所定距離での単位面積当たりの照射量を上部のランプ装置より大きくして距離の長い比較的狭い部分の水平面をスポット的に照射するとともに、上部のランプ装置よりも中心光度が高くかつ照射範囲が狭角であるランプ装置と；

を具備していることを特徴とする照明器具。

【請求項3】

20

各ランプ装置は、それぞれ同一定格電力の光源を具備したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の照明器具。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 いずれか記載の照明器具を横方向に複数配列したことを特徴とする照明装置。

【請求項 5】

隣接する照明器具には互いに照射光の波長が異なるように波長選択手段が設けられたことを特徴とする請求項 4 記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【産業上の利用分野】

本発明は、被照射面を均一に照射する照明器具および照明装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のこの種の照明装置としては、たとえば特開昭 57 - 55001 号公報に記載の構成が知られている。

【0003】

この特開昭 57 - 55001 号公報に記載の照明装置は、被照明部となる水平面の上および下部に 1 組の照明器具を設け、これらそれぞれの照明器具は、放物面反射面とこの放物面反射面から連続して形成された楕円面反射面とを備え、これら放物面反射面および楕円面反射面により反射された光により、水平面を全体に照射している。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の特開昭 57 - 55001 号公報に記載の構成の場合、照明器具に近い一方は照射光量が多いが、遠い他方は照射光量が少なく、水平面の照度が均一になりにくい。

【0005】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたもので、水平面を均一に照射可能な照明器具および照明装置を提供することを目的とする。

【0006】

30

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の照明器具は、水平面の下方に配設された筐体と；筐体の下部に配置され、距離の短い比較的広い部分の水平面を照射する下部のランプ装置と；筐体のこの下部のランプ装置より上部に配置され、所定距離での単位面積当たりの照射量を下部のランプ装置より大きくして距離の長い比較的狭い部分の水平面をスポット的に照射するとともに、下部のランプ装置よりも中心光度が高くかつ照射範囲が狭角であるランプ装置とを具備しているものである。

【0007】

請求項 2 記載の照明器具は、水平面の上方に配設された筐体と；筐体の上部に配置され、距離の短い比較的広い部分の水平面を照射する上部のランプ装置と；筐体のこの上部のランプ装置より下部に配置され、所定距離での単位面積当たりの照射量を上部のランプ装置より大きくして距離の長い比較的狭い部分の水平面をスポット的に照射するとともに、上部のランプ装置よりも中心光度が高くかつ照射範囲が狭角であるランプ装置とを具備しているものである。

40

【0008】

請求項 3 記載の照明器具は、請求項 1 または 2 記載の照明器具において、各ランプ装置は、それぞれ同一定格電力の光源を具備したものである。

【0009】

請求項 4 記載の照明装置は、請求項 1 ないし 3 いずれか記載の照明器具を横方向に複数配列したものである。

50

## 【0010】

請求項5記載の照明装置は、請求項4記載の照明装置において、隣接する照明器具には波長の異なる波長選択手段を具備したものである。波長選択手段とは、干渉膜などを有したフィルタ、反射体を含み、光が透過あるいは反射した際に所望の波長を主に選択して照射するものである。

## 【0011】

## 【作用】

請求項1記載の照明器具は、筐体を水平面下方に配設し、筐体の下部に距離の短い比較的広い部分の水平面を照射する下部のランプ装置を配設し、筐体のこの下部のランプ装置より上部に、所定距離での単位面積当たりの照射量を大きくして距離の長い比較的狭い部分の水平面をスポット的に照射するとともに、中心光度が高くかつ照射範囲が狭角であるランプ装置を配設することにより、下部のランプ装置で比較的広い部分の水平面を照射し、下部のランプ装置より上部に配設されたランプ装置は、中心光度が高くかつ照射範囲が狭角で所定距離での単位面積当たりの照射量を大きくして距離の長い比較的狭い部分の水平面をスポット的に照射するので、全体としては水平面が均一に照射される。

10

## 【0012】

請求項2記載の照明器具は、筐体を水平面上方に配設し、筐体の上部に距離の短い比較的広い部分の水平面を照射する上部のランプ装置を配設し、筐体のこの上部のランプ装置より下部に、所定距離での単位面積当たりの照射量を大きくして距離の長い比較的狭い部分の水平面をスポット的に照射するとともに、中心光度が高くかつ照射範囲が狭角であるランプ装置を配設することにより、上部のランプ装置で比較的広い部分の水平面を照射し、上部のランプ装置より下部に配設されたランプ装置は、中心光度が高くかつ照射範囲が狭角で所定距離での単位面積当たりの照射量を大きくして距離の長い比較的狭い部分の水平面をスポット的に照射するので、全体としては水平面が均一に照射される。

20

## 【0013】

請求項3記載の照明器具は、請求項1または2記載の照明器具において、各ランプ装置は、それぞれ同一定格電力の光源を具備したため、電気設備の共通化を図れる。

## 【0014】

請求項4記載の照明装置は、請求項1ないし3いずれか記載の照明器具を横方向に複数配列したことにより、水平面の大型化に対応する。

30

## 【0015】

請求項5記載の照明装置は、請求項4記載の照明装置において、隣接する照明器具には波長の異なる波長選択手段を具備したため、水平面に任意の波長、あるいは、合成した波長で照明できる。

## 【0016】

## 【実施例】

以下、本発明の照明装置の一実施例を図面を参照して説明する。

## 【0017】

図1は照明装置としてのアッパー水平ライト1の説明図で、このアッパー水平ライト1は、舞台あるいはスタジオなどの上方に位置して配設され、舞台あるいはスタジオなどの水平面2を上方から照明する。

40

## 【0018】

また、アッパー水平ライト1は、水平面2の上方の部分を比較的短距離で鈍角でほぼ水平方向から照射する上方から、水平面2の下方の部分を比較的長距離で鋭角で上方から照射する下方まで、複数の光学系としてのランプ装置 $3_1 \sim 3_5$ を筐体4に有しており、横方向にも同様に複数個配設され、隣接するランプ装置 $3_1 \sim 3_5$ にはそれぞれ異なる色、すなわち波長を選択する波長選択手段としての図示しない色フィルタあるいは光学多層膜が設けられている。そして、図2はランプ装置 $3_1 \sim 3_3$ の駆動系を

50

示す内部構造図で、この図2に示すようにこれらランプ装置 $3_1 \sim 3_5$ は、熱線処理されたたとえばダイクロックなどの反射面5、この反射面5の光軸上に長手方向を沿ってフィラメント6が平行に位置するたとえば12V50Wのローボルトハロゲンなどのランプ7、および、このランプ7からの光を制光するレンズ8を有している。また、上部に位置するランプ装置 $3_1$ は比較的近距离を広い角度、すなわち広角で広い面に照射するもので、下部に位置するランプ装置 $3_5$ は比較的遠距離を狭い角度、すなわち狭角でスポット的に照射するものである。

**【0019】**

さらに、ランプ装置 $3_1 \sim 3_3$ は、図2に示すように、連動手段としての連動機構10にて一括して連動する。

10

**【0020】**

また、ランプ装置 $3_1 \sim 3_3$ は、それぞれ保持枠 $11_1 \sim 11_3$ を有しており、これら保持枠 $11_1 \sim 11_3$ の回動中心となる一端には、ウォームホイール $12_1 \sim 12_3$ の回転軸に固定され、これらウォームホイール $12_1 \sim 12_3$ を回動させることによりランプ装置 $3_1 \sim 3_3$ の仰角を変化させる。

**【0021】**

そして、ウォームホイール $12_1$ は一端に摘み13を有するシャフト14の他端に設けられたウォーム $15_1$ に噛合されており、また、シャフト14にはベベルギア16、17のそれぞれのベベル $16a$ 、 $17a$ が固定され、ベベル $16a$ は一端にウォーム $15_2$ が設けられたシャフト18の他端に設けられたベベル $16b$ に噛合され、ベベル $17a$ は一端にウォーム $15_3$ が設けられたシャフト19の他端に設けられたベベル $17b$ に噛合されている。なお、摘み13は手で回転させても、図示しない電動機、あるいは、減速機構を介した電動機で駆動させるようにしてもよい。

20

**【0022】**

また、ランプ装置 $3_1$ はウォームホイール $12_1$ およびウォーム $15_1$ 、ランプ装置 $3_2$ はウォームホイール $12_2$ およびウォーム $15_2$ とベベルギア16と、ランプ装置 $3_3$ はウォームホイール $12_3$ およびウォーム $15_3$ とベベルギア17とによる回転比でそれぞれ角度が設定され、この回転する割合をそれぞれ最適な状態として摘み13を回転させることにより、ランプ装置 $3_1 \sim 3_3$ がそれぞれ異なる最適な角度に変化して所定の仰角を維持でき、したがって、アッパー水平面1と水平面2との間隔を変化させる際にも、簡単な操作で最適角度に調整できる。

30

**【0023】**

そして、上述のように、上部には広角に照射するランプ装置 $3_1$ を配設させて、下部には狭角に照射するランプ装置 $3_5$ を配設させたため、上部に位置するランプ装置 $3_1$ では広角にして単位面積当たり照射量を小さくして距離の短い比較的広い部分を照射し、下部に位置するランプ装置 $3_5$ では狭角にしてスポット的に単位面積当たり照射量を大きくして距離の長い比較的狭い部分を照射して、全体としてはほぼ均一に水平面2を照射する。また、従来の同一のランプ装置を用いている場合のように、照射距離を大きくして明るさを均一にしたりする必要がないため、舞台あるいはスタジオを有効に広く使用でき、また、一部のランプ装置のみを調光したりするなど個々に調光する必要がないため、個々に調光装置を設ける必要がなく、軽量化およびコストの低下を図ることができるとともに、メンテナンスも容易になる。そして、仮に調光が必要な場合にも、ランプ装置それぞれが同一の消費電力であるため、全体としての調光を行なうことにより水平面2を明るく、かつ、均一な明るさにした状態で調光できる。

40

**【0024】**

さらに、図3はランプ装置3の熱線カットの状態を示す説明図で、図4は従来のランプ装置3の熱線カットの状態を示す説明図で、図3に示すようにフィラメント6を反射面5の光軸に沿って光軸上に配設することにより見掛け上は点光源となりすべての光 $1_1$ が熱線がカットされるが、従来は図4に示すように、フィラメント6からの光のうち一部の光 $1_2$ は反射面5で熱線がカットされずに反射することを防止して、照射される熱線を減少

50

させる。

【0025】

そして、図1に示すアッパーホリゾントライト1の上下方向を反対にして、ローアホリゾントライトとしても同様の効果を得ることができる。

【0026】

また、上述の実施例では縦方向に5つのランプ装置を用いたものについて説明したが、5つに限らず任意の個数縦方向に並べても同様の効果を得ることができ、上下方向を反対にしてローアホリゾントライトとして用いた場合も同様である。

【0027】

そこで、たとえば縦方向に8個のランプ装置を並べたものについて表1を参照して説明する。 10

【0028】

【表1】

	広 角	中 角	狭 角
ランプW	50W	50W	50W
ビーム角	34°	20°	10°
中心光度	1500cd	6800cd	15000cd
取付θ	45°	74.80°	83°
灯数	1	2	5

20

【0029】

この場合、最上方に位置するホリゾン面に鈍角で照射を行なうランプ装置はビーム角34°の広角にして所定距離での単位面積当たりの照射量を小さくし、最下方から5つ目までのホリゾン面に鋭角で照射を行なうランプ装置はビーム角20°の狭角にして所定距離での単位面積当たりの照射量を大きくし、上から3つ目および4つ目のホリゾン面に鈍角および狭角の間の中角で照射を行なうランプ装置はビーム角10°の中角にして所定距離での単位面積当たりの照射量を中間にし、ホリゾン面での単位面積当たりの照射量を等しくして、ホリゾン面の明るさを全体として一定にする。 30

【0030】

また、広角のランプ装置は水平方向より45°上方に向けて取り付けられ、中角のランプ装置は水平方向より74.80°下方に向けて取り付けられ、狭角のランプ装置は水平方向より83°下方に向けて取り付けられ、いずれも50Wの出力で、広角のランプ装置は中心光度が1500cd、中角のランプ装置は中心光度が6800cd、狭角のランプ装置は中心光度が15000cdに設定されている。

【0031】

そして、広角、中角および狭角のランプ装置を点灯させることにより、広角のランプ装置では比較的近いホリゾン面を全体的に照明し、狭角のランプ装置では比較的遠いホリゾン面をスポット的に照明し、中角のランプ装置では中間的に照明し、ホリゾン面全体の広い部分で明るさを一定にする。 40

【0032】

次に、他の実施例を図5および図6を参照して説明する。

【0033】

図5はローアホリゾントライトの側断面図であり、図6は正面図であり、階段状に形成された筐体21の上面に階段状に段違いにして、ランプ装置22<sub>1</sub>～22<sub>8</sub>を配設する。そして、これらランプ装置22<sub>1</sub>～22<sub>8</sub>は12V50Wのローボルトハロゲンランプを用いており、下部のランプ装置22<sub>1</sub>はビーム角が40°の広角の光学系で、ランプ装置22<sub>2</sub>はビーム角が20°の広角の光学系で、ランプ装置22<sub>3</sub>～22<sub>8</sub>はビーム角が10°の狭角の光学系 50

を有している。なお、これらランプ装置22<sub>1</sub> ~ 22<sub>8</sub>は、図1ないし図4に示す実施例と同様に構成され、図示しない連動機構で連動動作するようにしてもよく、波長選択手段を設けるようにしてもよい。

【0034】

そして、この図5および図6に示す実施例の場合には、図1ないし図4に示す実施例と上下方向を反対にさせ、表1に示すように、最下部に配置する水平面2に鈍角で照射を行なうランプ装置3<sub>8</sub>はビーム角34°の広角にして所定距離での単位面積当たりの照射量を小さくし、最上方から5つ目までの水平面2に鋭角で照射を行なうランプ装置3<sub>1</sub> ~ 3<sub>5</sub>はビーム角20°の狭角にしてスポット的に所定距離での単位面積当たりの照射量を大きくし、上から6つ目および7つ目の水平面2に鈍角および狭角の間の中角で照射を行なうランプ装置3<sub>6</sub> ~ 3<sub>7</sub>はビーム角10°の中角にして所定距離での単位面積当たりの照射量を中間とし、水平面2での単位面積当たりの明るさを一定にし、全体としてはほぼ均一に水平面2を照射するなど、図1ないし図4に示す実施例の場合と同様の効果を得ることができる。

10

【0035】

また、広角のランプ装置は水平方向より45°下方に向けて取り付けられ、中角のランプ装置は水平方向より74.80°上方に向けて取り付けられ、狭角のランプ装置は水平方向より83°上方に向けて取り付けられ、いずれも50Wの出力で、広角のランプ装置は中心光度が1500cd、中角のランプ装置は中心光度が6800cd、狭角のランプ装置は中心光度が15000cdに設定されている。

20

【0036】

そして、広角、中角および狭角のランプ装置を点灯させることにより、広角のランプ装置では比較的近い水平面を全体的に照明し、狭角のランプ装置では比較的遠い水平面をスポット的に照明し、中角のランプ装置では中間的に照明し、水平面全体の広い部分で明るさを一定にする。

【0037】

なお、この図5および図6に示す実施例の場合には、単に、下部には広角に照射するランプ装置22<sub>1</sub>を配設させ、上部には狭角に照射するランプ装置3<sub>8</sub>を配設させて、下部に位置するランプ装置22<sub>1</sub>では広角にして単位面積当たり照射量を小さくして距離の短い比較的広い部分を照射し、上部に位置するランプ装置3<sub>8</sub>では狭角にしてスポット的に単位面積当たり照射量を大きくして距離の長い比較的狭い部分を照射しても、全体としてはほぼ均一に水平面2を照射でき、図1ないし図4に示す実施例の場合と同様の効果を得ることができる。

30

【0038】

また、これらいずれの場合も上下方向を反対にして、アッパー水平面ライツ1としても同様の効果を得ることができる。

【0039】

さらに、他の実施例の照明装置を図7ないし図11に示す水平面ライツ1を参照して説明する。

【0040】

図7はこの他の実施例の照明装置の説明図で、筐体31に4つのランプ装置32a, 32bが直線状に配設され、両端の2つのランプ装置32aは広角に照射するフラット光学系で、中央の2つのランプ装置32bは狭角に照射するスポット光学系である。そして、これらランプ装置32a, 32bは、いずれも反射面33の光軸に沿ってランプのフィラメント34が配設され、フラット系のランプ装置32aにはフラット系の光を広角に分散するレンズ35が配設され、スポット系のランプ装置32bにはスポット的に光を狭角にするレンズ36が配設されている。

40

【0041】

また、フラット系のランプ装置32a, 32aおよびスポット系のランプ装置32b, 32bは、それぞれ直列接続され、ランプ装置32a, 32aおよびランプ装置32b, 32b間には、抵抗などの

50

調光装置37が接続され、フラット系のランプ装置32a, 32aおよびスポット系のランプ装置32b, 32bの分圧比を任意に可変できるようになっている。

【0042】

ここで、図8はフラット系のランプ装置32a, 32aの配光特性図で、図9はスポット系のランプ装置32b, 32bの配光特性図で、フラット系のランプ装置32aは図8に示すように照射ビーム角度を広角にして単位面積当たりの照射量を小さくし全体的に照射しているのに対し、スポット系のランプ装置32b, 32bは図9に示すように照射ビーム角度を鋭角にして照射することにより単位面積当たりの照射量を大きくしスポット的に照射している。

【0043】

また、図10はフラット系のランプ装置32a, 32aの分圧比を大きくした場合の配光特性図で、調光装置37を調整してフラット系のランプ装置32a, 32aを明るくすることにより、図10に示すように水平面2全体を平面的に均一に明るくでき、反対に、図11はスポット系のランプ装置32b, 32bの分圧比を大きくした場合の配光特性図で、調光装置37を調整してスポット系のランプ装置32b, 32bを明るくすることにより、図11に示すように水平面2の一部をスポット的に明るくできる。

10

【0044】

上述の各実施例では、アッパー水平ライト、ロー水平ライトについて説明したが、これらは単独でも、両者を組み合わせて使用してもどちらでもよい。

【0045】

【発明の効果】

20

請求項1記載の照明器具によれば、下部のランプ装置で比較的広い部分の水平面を照射し、下部のランプ装置より上部に配設されたランプ装置は、中心光度が高くかつ照射範囲が狭角で所定距離での単位面積当たりの照射量を大きくして距離の長い比較的狭い部分の水平面をスポット的に照射するので、全体として均一に照射でき、均一な照度の水平面を得ることができる。

【0046】

請求項2記載の照明器具によれば、上部のランプ装置で比較的広い部分の水平面を照射し、上部のランプ装置より下部に配設されたランプ装置は、中心光度が高くかつ照射範囲が狭角で所定距離での単位面積当たりの照射量を大きくして距離の長い比較的狭い部分の水平面をスポット的に照射するので、全体として均一に照射でき、均一な照度の水平面を得ることができる。

30

【0047】

請求項3記載の照明器具によれば、請求項1または2記載の照明器具において、各ランプ装置は、それぞれ同一定格電力の光源を具備したため、電気設備を共通化できる。

【0048】

請求項4記載の照明装置によれば、請求項1ないし3いずれか記載の照明器具を横方向に複数配列したことにより、水平面の大型化に対応できる。

【0049】

請求項5記載の照明装置によれば、請求項4記載の照明装置の効果に加え、任意の色で照射できるとともに、各波長の照射光の組み合わせにより、多様な色調の水平面を得ることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の照明装置の一実施例を示す説明図である。

【図2】 同上ランプ装置の駆動系を示す内部構造図である。

【図3】 同上ランプ装置の熱線カットの状態を示す説明図である。

【図4】 従来のランプ装置の熱線カットの状態を示す説明図である。

【図5】 他の実施例のロー水平ライトの側断面図である。

【図6】 同上正面図である。

【図7】 また他の実施例の照明装置の説明図である。

【図8】 フラット系のランプ装置の配光特性図である。

50

【図9】 スポット系のランプ装置の配光特性図である。

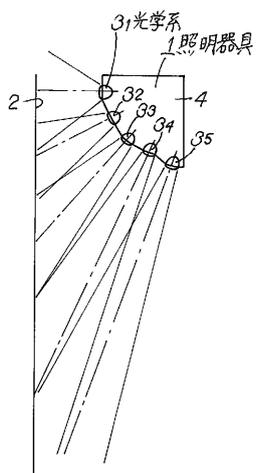
【図10】 フラット系のランプ装置の分圧比を大きくした場合の配光特性図である。

【図11】 スポット系のランプ装置の分圧比を大きくした場合の配光特性図である。

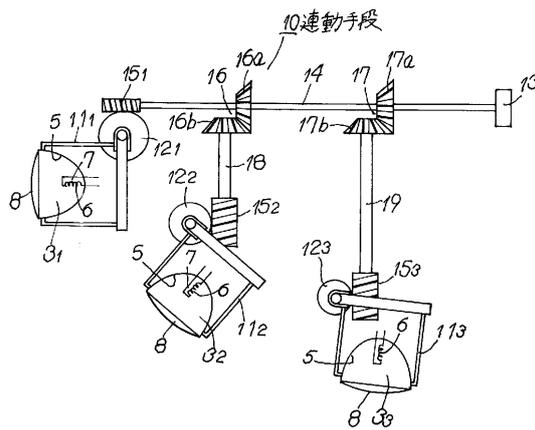
【符号の説明】

- 1 照明装置としてのアップーホリゾンライト
- 2 ホリゾン面
- 3<sub>1</sub> 上部のランプ装置
- 3<sub>2</sub> ~ 3<sub>8</sub> , 22<sub>2</sub> ~ 22<sub>8</sub> ランプ装置
- 4 , 21 筐体
- 22<sub>1</sub> 下部のランプ装置

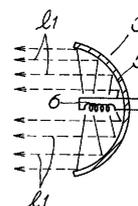
【図1】



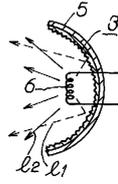
【図2】



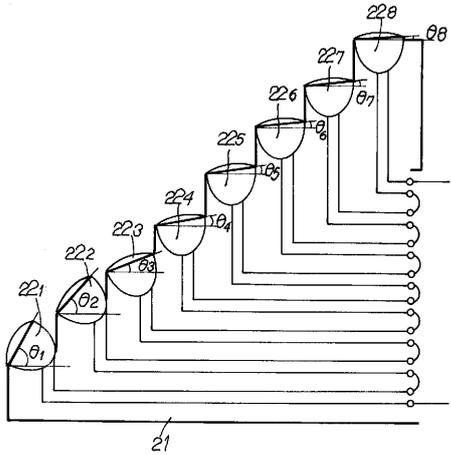
【図3】



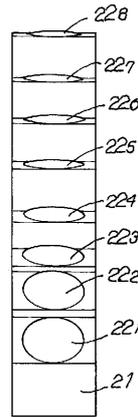
【 図 4 】



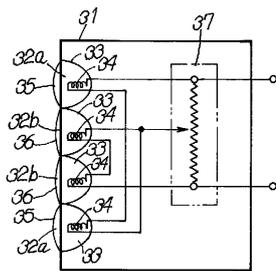
【 図 5 】



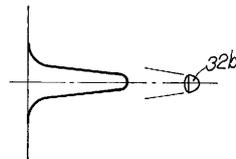
【 図 6 】



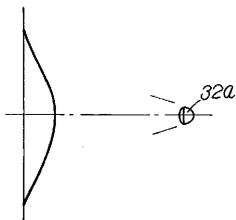
【 図 7 】



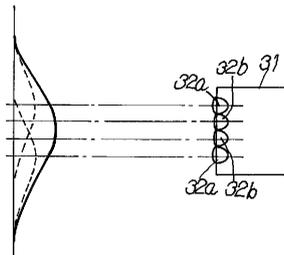
【 図 9 】



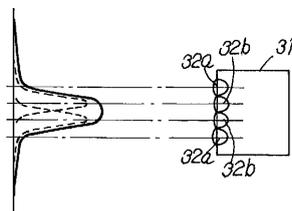
【 図 8 】



【 図 10 】



【 図 11 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 渡辺 カ  
東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝ライテック株式会社内
- (72)発明者 川並 尚  
東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝ライテック株式会社内

審査官 平田 信勝

- (56)参考文献 特開平03-078901(JP,A)  
特開平06-176606(JP,A)  
特開昭57-055001(JP,A)  
特開昭61-149876(JP,A)  
実開昭55-079005(JP,U)  
実開平06-005008(JP,U)  
実開昭59-173903(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 10/00  
F21V 5/00  
F21V 7/00  
F21S 8/04