

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-227927
(P2007-227927A)

(43) 公開日 平成19年9月6日(2007.9.6)

(51) Int. Cl.		F I			テーマコード (参考)
HO 1 L 51/50	(2006.01)	HO 5 B 33/14		A	3 K O 7 3
HO 5 B 37/02	(2006.01)	HO 5 B 37/02		J	3 K 1 0 7

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-40801 (P2007-40801)
 (22) 出願日 平成19年2月21日 (2007.2.21)
 (31) 優先権主張番号 102006008018.1
 (32) 優先日 平成18年2月21日 (2006.2.21)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 599133716
 オスラム オプト セミコンダクターズ
 ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテ
 ル ハフツング
 Osram Opto Semicond
 uctors GmbH
 ドイツ連邦共和国 レーゲンスブルク ヴ
 ェルナーヴェルクシュトラッセ 2
 Wernerwerkstrasse 2
 , D-93049 Regensbur
 g, Germany
 (74) 代理人 100061815
 弁理士 矢野 敏雄
 (74) 代理人 100094798
 弁理士 山崎 利臣

最終頁に続く

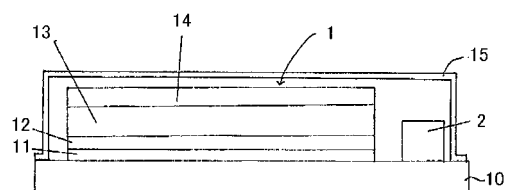
(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

【課題】非常に多岐にわたり使用することができる照明装置を提供する。

【解決手段】照明装置が有機発光ダイオードを包含する光源と、有機発光ダイオードを流れる電流の強度を有機発光ダイオードの抵抗に依存して制御する制御装置とを有する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

照明装置において、

- 有機発光ダイオード(1)を包含する光源と、
- 前記有機発光ダイオード(1)を流れる電流の強度を該有機発光ダイオードの抵抗に依存して制御する制御装置(2)とを有することを特徴とする、照明装置。

【請求項 2】

前記制御装置(2)は、前記有機発光ダイオード(1)が時間的に一定の強度の電磁ビームを放射するように電流強度を制御する、請求項 1 記載の照明装置。

【請求項 3】

前記制御装置(2)は演算増幅器(20)を包含する、請求項 1 から 2 までの少なくとも 1 項記載の照明装置。

【請求項 4】

前記制御装置(2)は少なくとも 1 つの抵抗(21, 22)を包含する、請求項 1 から 3 までの少なくとも 1 項記載の照明装置。

【請求項 5】

前記制御装置(2)は少なくとも 1 つのポテンシオメータ(23)を包含する、請求項 1 から 4 までの少なくとも 1 項記載の照明装置。

【請求項 6】

前記制御装置(2)は少なくとも 1 つのヒューズ(24)を包含する、請求項 1 から 5 までの少なくとも 1 項記載の照明装置。

【請求項 7】

前記光源(1)および前記制御装置(2)は共通の支持台(10)上に載置されている、請求項 1 から 6 までの少なくとも 1 項記載の照明装置。

【請求項 8】

前記制御装置(2)は有機材料を包含する、請求項 1 から 7 までの少なくとも 1 項記載の照明装置。

【請求項 9】

前記光源(1)および前記制御装置(2)は一緒にカプセル化されている、請求項 1 から 8 までの少なくとも 1 項記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来技術からは照明装置に有機発光ダイオードを用いることが公知である。この種の照明装置においては、動作時間が長くなるに連れて有機発光ダイオードの抵抗が上昇し、その結果、光源として使用される有機発光ダイオードから放射される電磁ビームの強度および/または輝度が低下する。したがって従来技術においては、照明装置に関して有機発光ダイオードの使用可能性が制限されるという問題があった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

したがって本発明の課題は、上記の問題を回避し、非常に多岐にわたり使用することができる照明装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

この課題は、照明装置が有機発光ダイオードを包含する光源と、有機発光ダイオードを流れる電流の強度を有機発光ダイオードの抵抗に依存して制御する制御装置とを有するこ

10

20

30

40

50

とにより解決される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0005】

本願は、ドイツ連邦共和国特許出願第102006008018.1号の優先権を主張するものであり、その開示内容は参照により本願に取り入れられる。

【0006】

照明装置の少なくとも1つの実施形態によれば、照明装置が有機発光ダイオード(OLED)を包含する光源を有する。有機発光ダイオードは例えばビーム形成に適した少なくとも1つの活性層を有し、この活性層は有機材料を含有する。例えば、活性層はポリマーまたは小分子を有する材料を含有する。有利には照明装置が有機発光ダイオードを単一の光源として包含する。すなわち、光源は有機発光ダイオードによって形成されている。

10

【0007】

照明装置の少なくとも1つの実施形態によれば、照明装置が光源の他に制御装置を包含する。制御装置は、有機発光ダイオードを流れる電流の強度を制御することに適している。有利には制御装置は、有機発光ダイオードを流れる電流の強度を有機発光ダイオードの抵抗に依存して制御することに適している。例えば、有機発光ダイオードを流れる電流の強度は制御装置によって、この有機発光ダイオードの抵抗が大きくなればなるほど大きく制御される。

【0008】

照明装置の少なくとも1つの実施形態によれば、照明装置が有機発光ダイオードを有する光源を包含する。さらに照明装置は、有機発光ダイオードを流れる電流の強度をこの有機発光ダイオードの抵抗に依存して制御することに適している制御装置を有する。

20

【0009】

本発明の照明装置は、殊に以下の考察および知識を基礎とする。

【0010】

有機発光ダイオードにおいては動作時間が長くなるに連れ放射される電磁ビームの強度が低下する。この強度および/または輝度の低下は例えば動作時間の関数として表すことができる。強度および/または輝度の低下は照明装置に関する有機発光ダイオードの使用可能性を制限する。

【0011】

有機発光ダイオードの動作時間が長くなるに連れ、有機発光ダイオードにおける電圧降下も増すことが確認された。このように上昇する電圧降下は動作時間が長くなるに連れ有機発光ダイオードの抵抗が上昇することに起因する。

30

【0012】

本発明の照明装置はこの知識に基づき、例えば、有機発光ダイオードの抵抗を制御装置における受動的な構成要素として利用することができるという着想を基礎とする。

【0013】

制御装置を用いることにより、有機発光ダイオードを流れる電流の強度を例えば、電流強度が有機発光ダイオードの抵抗の関数として抵抗の増大と共に上昇するように制御することができる。このようにして制御装置は、有機発光ダイオードを流れる電流の強度を、有機発光ダイオードが時間的に一定または時間的にほぼ一定の強度および/または輝度の電磁ビームを放射するように制御することに適している。

40

【0014】

照明装置の少なくとも1つの実施形態によれば、制御装置が少なくとも1つの演算増幅器を包含する。演算増幅器は反転入力側、非反転入力側ならびに出力側を有する電氣的な構成素子であると解される。

【0015】

照明装置の少なくとも1つの実施形態によれば、制御装置がさらに少なくとも1つの抵抗を包含する。少なくとも1つの抵抗の寸法を決定することによって、電流強度ないし電流強度の上昇を有機発光ダイオードの抵抗を次第に高くすることにより調節することがで

50

きる。

【0016】

照明装置の少なくとも1つの実施形態によれば、制御装置が少なくとも1つのポテンシオメータを包含する。ポテンシオメータの代わりに、照明装置は連続的または段階的に制御装置の抵抗を調節することができる他の構成要素も包含することができる。有利には照明装置の外部から調節可能であるその種の抵抗を用いることにより、例えば有機発光ダイオードから放射される電磁ビームの強度および/または輝度を殊に正確に制御することができる。

【0017】

照明装置の少なくとも1つの実施形態によれば、制御装置がさらに少なくとも1つのヒューズを包含する。ヒューズは例えば、過度に大きくなった電流強度に起因する制御装置の構成要素の損傷を阻止するように制御装置内に配置されている。すなわち、例えば有機発光ダイオードの故障に基づき電流強度が非常に大きく上昇した場合に、制御装置の損傷をヒューズによって阻止することができる。このようにして、例えばもはや機能しない有機発光ダイオードを交換し、機能する新しい有機発光ダイオードで代替することができる。この場合新たな有機発光ダイオードを同一の制御装置を用いて駆動させることができる。

10

【0018】

照明装置の少なくとも1つの実施例によれば、光源および制御装置が共通の支持体上に配置されている。支持体は例えば制御装置の構成要素のための端子基板である。すなわち、支持体は例えば制御装置の構成要素ないし光源を電氣的に接続および結合させるための接触点および導体路を有する。

20

【0019】

しかしながら、光源および制御装置の共通の支持体は有機発光ダイオードのための支持体基板であってもよい。この場合支持体基板には、電極層および有機活性層のような有機発光ダイオードの層および制御装置が載着されている。

【0020】

照明装置の少なくとも1つの実施形態によれば、制御装置の少なくとも1つの構成要素は有機材料を含有する。構成要素は例えば抵抗、演算増幅器、トランジスタ、整流器および/または接触点および導体路であってもよい。少なくとも1つの構成要素は例えば有機材料を含有することができるか、有機材料から構成することができる。構成要素は例えば導電性の有機層を有し、また有機機能層を有する。しかしながら、制御装置の接触点または導体路が例えばPEDOTのような有機材料を含有するか、そのような有機材料から構成されることも考えられる。

30

【0021】

照明装置の少なくとも1つの実施形態によれば、有機発光ダイオードを包含する光源ならびに制御装置と一緒にカプセル化される。すなわち、光源および制御装置は例えばキャップによって形成されている共通のカプセル部によって、可能な限り気密に周囲から隔離されている。このことは、制御装置の構成要素が有機材料を含有する場合には殊に有利であることが判明した。何故ならば、気密性の遮蔽によってこれらの構成要素の寿命が延長されるからである。

40

【実施例】

【0022】

以下では、本発明による照明装置を実施例およびそれらに対応する図面に基づき詳細に説明する。

【0023】

実施例および図面において、同一の構成要素または同じ働きをもつ構成要素にはそれぞれ同じ参照符号が付されている。図示されている要素は縮尺通りに示されたものではなく、むしろより良い理解のために個々の要素は誇張して大きく示されている場合もある。

【0024】

50

図 1 は、第 1 の実施例による本発明の照明装置を示す。

【0025】

照明装置は有機発光ダイオード 1 を有し、この有機発光ダイオード 1 は照明装置の光源を形成する。さらに照明装置は制御回路 2 を有する。有機発光ダイオード 1 は例えば第 1 の電極層 1 1 を有し、この第 1 の電極層 1 1 は例えば有機発光ダイオード 1 のアノードとして設けられている。電極層 1 1 は例えば、プラチナ、金、パラジウム、インジウムのような金属、酸化錫、酸化亜鉛、酸化インジウム錫のような金属酸化物またはドーピングされた半導体材料を含有していてもよい。第 1 の電極層 1 1 上には例えば正孔注入層 1 2 が被着されており、この正孔注入層 1 2 をポリマーまたは小分子を有する材料から構成することができる。例えば、正孔注入層 1 2 は PEDOT : PSS を含有するか、PEDOT : PSS から構成されている。 10

【0026】

正孔注入層 1 2 上には活性層 1 3 が被着されており、この活性層 1 3 はビーム形成に適している。活性層 1 3 は有利には有機材料を含有する。活性層 1 3 は例えば、ポリマー材料または小分子を有する材料を含有する。有利には活性層 1 3 は白色光の形成に適している。

【0027】

活性層 1 3 の後段には第 2 の電極層 1 4 が配置されている。第 2 の電極層 1 4 は例えば有機発光ダイオードのカソードであってよい。第 2 の電極層 1 4 はこのために以下の材料、すなわちアルミニウム、インジウム、銀、金、マグネシウム、カルシウム、バリウムの内の 1 つを含有することができるか、それらの材料から構成することができる。 20

【0028】

有機発光ダイオードは、図 1 に示されているように、第 1 の電極層 1 1 によって支持体 1 0 上に被着されている。しかしながら有機発光ダイオードを第 2 の電極層 1 4 を用いて支持体 1 0 に被着することも可能である。

【0029】

支持体 1 0 は例えば以下の材料、すなわちガラス、プラスチック、金属の内の 1 つを含有することができる。

【0030】

有機発光ダイオードに加えて、支持体 1 0 上には制御装置 2 または制御装置 2 の構成要素を配置することができる。このことは、制御装置の構成要素が上記のように有機材料から構成されているか、有機材料を含有する場合には殊に有利であることが分かった。この場合には殊に、有機発光ダイオードの層を制御装置のこの構成要素と一緒に支持体 1 0 上に固定することも可能である。 30

【0031】

有機発光ダイオード 1 および制御装置 2 をキャップ 1 5 を用いて一緒にカプセル化することができる。キャップ 1 5 は例えば以下の材料、すなわちガラス、プラスチック、金属を含有するか、それらの材料から構成される。有利にはキャップ 1 5 は有機発光ダイオード 1 ならびに制御装置 2 または制御装置 2 の構成要素を気密性にカプセル化するので、外部からの空気および / または湿気が照明装置内に侵入する可能性はない。 40

【0032】

図 2 は、第 2 の実施例による本発明の照明装置を示す。

【0033】

これに関し図 2 には、本発明の照明装置の第 2 の実施例についての概略的な回路図を示す。照明装置は有機発光ダイオード 1 ならびに制御装置 2 を包含する。

【0034】

第 2 の実施例による制御装置 2 は反転入力側 2 0 a、非反転入力側 2 0 b ならびに出力側 2 0 c を備えた演算増幅器 2 0 を包含する。さらに制御装置 2 は第 1 の抵抗要素 2 1 を有し、この第 1 の抵抗要素 2 1 は抵抗 R 1 である。有機発光ダイオード 1 は第 2 の抵抗 R 2 を有する。第 2 の抵抗 R 2 は有機発光ダイオードの動作時間に依存して変化する。上述 50

したように、有機発光ダイオードの抵抗 R 2 は動作時間が長くなるに連れ高まる。

【0035】

さらに制御装置 2 は第 3 の抵抗要素 2 2 を有し、この第 3 の抵抗要素 2 2 は抵抗 R 3 である。

【0036】

演算増幅器 2 0 の非反転入力側 2 0 b は第 1 の抵抗 2 1 および有機発光ダイオード 1 と接続されている。演算増幅器 2 0 の出力側 2 0 c は有機発光ダイオード 1 および第 2 の抵抗 2 2 と接続されている。演算増幅器の反転入力側 2 0 a は第 2 の抵抗 2 2 および電圧源 3 0 と接続されている。

【0037】

有機発光ダイオード 1 を流れる電流強度 I に関しては以下の関係が成り立つ。

$$I = -U \quad R 2 / R 1 \quad R 3$$

ここで U は電圧源 3 0 によって形成される電圧である。

【0038】

すなわち、発光ダイオードを流れる電流の強度 I は有機発光ダイオードの抵抗 R 2 に比例する。すなわち図 2 と関連させて説明した照明装置においては、有機発光ダイオードを流れる電流の強度は有機発光ダイオードの抵抗 R 2 に依存して高められる。電流強度を高めることによって、動作期間が長くなるに連れ生じる有機発光ダイオードの輝度の低下が補償調整される。したがって本発明の制御装置を用いることにより、照明装置が長い期間にわたり時間的に実質的に一定の強度および / または輝度の電磁ビームを放射することができる。

10

20

【0039】

ここで照明装置は図 1 に関連させて説明したように構成することができる。すなわち、有機発光ダイオード 1 および制御装置 2 を一緒にカプセル化することができる。

【0040】

しかしながら制御装置 2 の構成要素、すなわち、例えば抵抗 2 1 , 2 2 ならびに演算増幅器 2 0 を有機発光ダイオード 1 と共に共通の端子基板上に配置することもできる。共通の端子基板を例えば回路基板によって形成することができる。回路基板は例えば金属コアプレートまたはプリント回路基板でもよい。この場合、制御装置 2 と有機発光ダイオードは一緒にカプセル化されない。したがって有機発光ダイオードが故障した場合には有機発光ダイオード 1 を殊に簡単に交換することができる。

30

【0041】

図 3 は第 3 の実施例による本発明の照明装置の概略的な回路図を示す。図 2 と関連させて説明した第 2 の実施例とは、第 1 の抵抗 2 1 がここではポテンシオメータとして形成されている制御可能な抵抗 2 3 に置換されている点異なる。このようにして、有機発光ダイオードを流れる電流の強度、したがって照明装置から放射される電磁ビームの強度および輝度を殊に正確に調節することができる。

【0042】

図 4 は第 4 の実施例による本発明の照明装置の概略的な回路図を示す。図 3 と関連させて説明した第 3 の実施例に補完的に、この実施例においてはヒューズ 2 4 が電流回路に組み込まれている。ヒューズ 2 4 は制御装置 2 を過度に高い電流強度 I から保護する。このようにして、制御装置 2 を故障した有機発光ダイオード 1 の交換後に新たな有機発光ダイオードを用いてさらに使用することができる。

40

【0043】

本発明の照明装置は例えば、照明装置から放射される電磁ビームの時間的に殊に一定の強度に基づき、非常に多方面において使用することができる。つまり、照明装置を例えば居住空間、自動車、飛行機、オフィスなどにおける一般的な照明に使用することができる。さらには、照明装置はコピー機またはスキャナーにおける照明装置として使用することもできる。

【0044】

50

なお、本発明は実施例に基づいたこれまでの説明によって限定されるものではない。むしろ本発明はあらゆる新規の特徴ならびにそれらの特徴のあらゆる組み合わせを含むものであり、これには殊に特許請求の範囲に記載した特徴の組み合わせ各々が含まれ、このことはそのような組み合わせ自体が特許請求の範囲あるいは実施例に明示的には記載されていないにしてもあてはまる。

【図面の簡単な説明】

【0045】

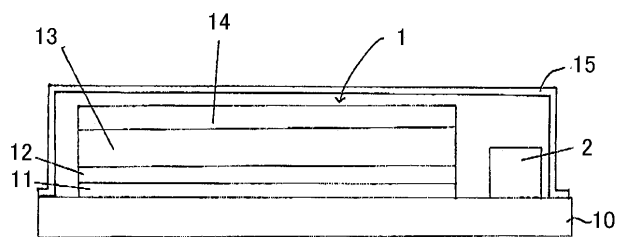
【図1】第1の実施例による本発明の照明装置の概略的な断面図。

【図2】第2の実施例による本発明の照明装置の概略的な回路図。

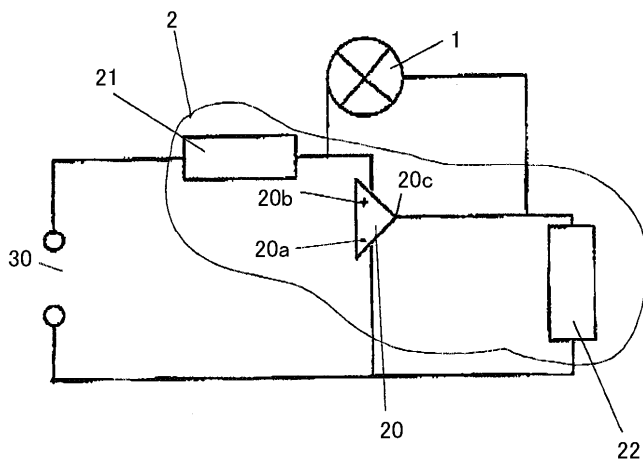
【図3】第3の実施例による本発明の照明装置の概略的な回路図。

【図4】第4の実施例による本発明の照明装置の概略的な回路図。

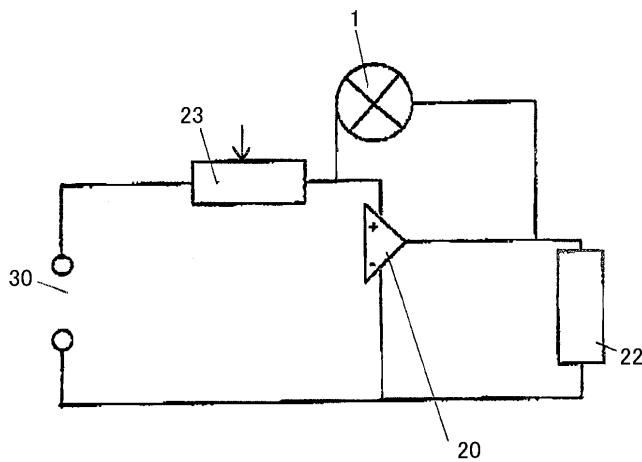
【図1】



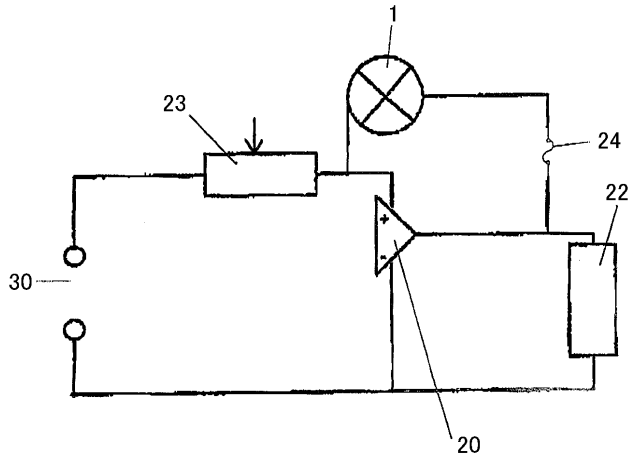
【図2】



【図3】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100099483
弁理士 久野 琢也
- (74)代理人 100110593
弁理士 杉本 博司
- (74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (74)代理人 230100044
弁護士 ラインハルト・アインゼル
- (72)発明者 カールステン ホイザー
ドイツ連邦共和国 エアランゲン ゲオルク - フランク - シュトラーセ 17
- (72)発明者 アーヴィト フンツェ
ドイツ連邦共和国 エアランゲン ハイน์リッヒ - キルヒナー - シュトラーセ 32 アパルトマン 62
- (72)発明者 ラルフ ペーツォルト
ドイツ連邦共和国 ロート インメルマンシュトラーセ 5
- Fターム(参考) 3K073 AA43 AA70 BA01 BA31 CG46 CJ17
3K107 AA01 BB02 CC21 HH04