

(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 - 331608

(P2003 - 331608A)

(43)公開日 平成15年11月21日(2003.11.21)

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コード(参考)
F 2 1 S 8/04		F 2 1 V 8/00	601 D 2 H 0 9 1
F 2 1 V 8/00	601		601 E 2 H 0 9 3
// G 0 2 F 1/133	535	G 0 2 F 1/133	535
1/13357			1/13357
		F 2 1 Y101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 9 数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002 - 310026(P2002 - 310026)

(22)出願日 平成14年10月24日(2002.10.24)

(31)優先権主張番号 特願2002 - 58412(P2002 - 58412)

(32)優先日 平成14年3月5日(2002.3.5)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 荒井 尚子

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72)発明者 岩内 謙一

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74)代理人 100079843

弁理士 高野 明近 (外1名)

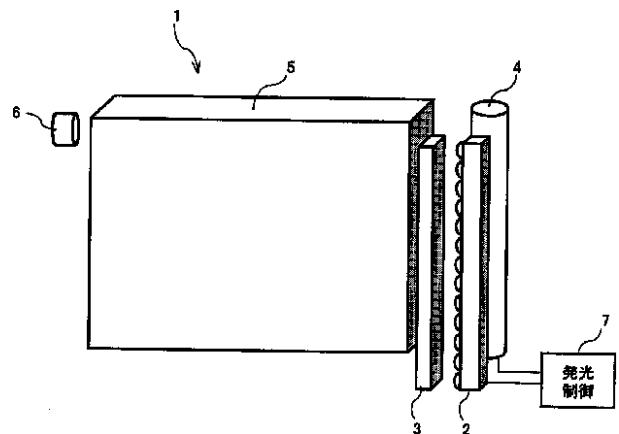
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 発光装置及び該発光装置を用いた表示装置

(57)【要約】

【課題】 好みの色純度と輝度調整が可能な発光装置及びそれを用いた表示装置を提供すること。

【解決手段】 発光装置1は、発光色が異なる複数種類の光源を備える第1の光源部2と、白色光源を備える第2の光源部4と、これら第1の光源部2と第2の光源部4の発光強度をそれぞれ独立に制御する発光制御ユニット7とを備える。この結果、発光装置1を用いた液晶表示装置は少なくとも2つの異なる動作態様で動作することができ、選択された動作態様に応じて発光強度が制御される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 発光色が異なる複数種類の光源を有する第1の光源部と白色光を発する第2の光源部とを備え、前記第1の光源部と前記第2の光源部との発光強度をそれぞれ独立に制御する手段を備えたことを特徴とする発光装置。

【請求項2】 発光色が赤色である発光ダイオードを備えた第1の光源部と白色光を発する第2の光源部とを備え、前記第1の光源部と前記第2の光源部との発光強度をそれぞれ独立に制御する手段を備えたことを特徴とする発光装置。

【請求項3】 請求項1記載の発光装置であって、前記第1の光源部が、赤、緑及び青の3色の発光ダイオードを備えることを特徴とする発光装置。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれか1記載の発光装置を用いた表示装置であって、少なくとも2つの動作態様を持ち、前記動作態様の切り替えに応じて前記第1の光源部と前記第2の光源部のうち少なくとも一方の発光強度を制御することを特徴とする表示装置。

【請求項5】 請求項4記載の表示装置であって、前記少なくとも2つの動作態様が省エネモード、高色純度モード及び高輝度モードであり、これらのモードのいずれかを選択するための手段を備えることを特徴とする表示装置。

【請求項6】 請求項5記載の表示装置であって、前記省エネモードにおいては主として前記第2の光源部を動作させることを特徴とする表示装置。

【請求項7】 請求項5記載の表示装置であって、前記高色純度モードにおいては主として前記第1の光源部を動作させることを特徴とする表示装置。

【請求項8】 請求項5記載の表示装置であって、前記高輝度モードにおいては前記第1の光源部と前記第2の光源部とを同時に動作させることを特徴とする表示装置。

【請求項9】 請求項1記載の発光装置であって、前記第2の光源部が、冷陰極管を備えることを特徴とする発光装置。

【請求項10】 請求項1記載の発光装置であって、前記第2の光源部が、発光ダイオードを備えることを特徴とする発光装置。

【請求項11】 請求項2記載の発光装置であって、前記第2の光源部が、冷陰極管を備えることを特徴とする発光装置。

【請求項12】 請求項2記載の発光装置であって、前記第2の光源部が、発光ダイオードを備えることを特徴とする発光装置。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】本発明は、発光装置及び該発光装置を用いた表示装置に関する。

【従来の技術】従来、透過型液晶表示装置や反射型液晶

表示装置は、ディスプレイ表示のために、バックライト又はフロントライトとして、白色の冷陰極管や白色LED（発光ダイオード）を搭載している。図9は従来の液晶表示装置に用いられる発光装置の構成の一例を概略的に示している。図9において、白色LEDを配列した光源11に対向して、光源11からの光を導く導光板12が配置され、導光板12の他側に光センサ13を設けて導光板12を通過する光の強度を検出し、その検出結果を光源11にフィードバックして光源11の輝度を調整する。

【0001】これら白色の冷陰極管やLEDは、どちらも発光効率が良く且つ消費電力が低く、特に冷陰極管は安価であるので汎用性がある。また、冷陰極管は大型のため小型化が困難であるのに対し、白色LEDは小型化が可能である。しかしながら、どちらも発光スペクトルがブロードなため、色純度が低いばかりでなく、ユーザーによる白色の色度の調節ができない。

【0002】一方、白色の冷陰極管や白色LEDではなく、発光色が異なる数種類の光源を用いて白色光を得るようにした光源が公知である。例えば、特許文献1には、発光色がそれぞれ青、緑及び赤の3種類のLEDを平面状に配置して白色の面発光体を構成した光源が開示され、また、特許文献2には、発光色の異なる数種類の光源を時分割により切替えて白色の光源として用いるものが開示されている。これら青、緑及び赤のLEDの発光スペクトルはスペキュラー（急峻）なため、色純度を高くすることができ、また、それぞれのLEDの光量を増減することにより、白色の色度を調節することが可能になる。

【0003】さらに、上記の各種の光源を適宜組み合わせ用いたものが知られている。例えば、発光色が異なる数種類の光源、具体的には青、緑及び赤のLEDと白色の冷陰極管の両方を用いて白色を調節することができるようにした光源がある。

【0004】しかしながら、発光色がそれぞれ青、緑及び赤である3種類のLEDを組み合わせ白色の光源に用いた場合、色純度は高くなるが、発光効率が悪く消費電力が大きくなってしまふ。逆に、前述のように、冷陰極管や白色LEDは発光効率は良いが色純度は低い。このように、色純度と発光効率はトレードオフの関係にある。

【0005】また、白色LEDを光源にした液晶表示装置は、前述のように色純度が良くなく、輝度も低いうえ、周囲からの入射光によって白色の色度が変わってしまうという問題がある。例えば、この液晶表示装置を屋内で使用した後に屋外に持ち出すと、輝度が低くなって表示画像が認識されにくくなるため、見やすくするよう輝度調整をしなければならない。これを回避するための一つ的手段として、表示画面をモニタしておいて、その結果を用いて電流値を変えることにより光源の輝度を

える方法が取られているが、現状ではその調整の幅は小さく、見やすい液晶表示装置であるとは言い難い。

【0006】また、特許文献3には、前記の、発光色が青、緑及び赤のLEDと白色の冷陰極管とを組み合わせた光源を用いた液晶表示装置が開示されている。この特許文献3の液晶表示装置は、青、緑及び赤のLEDは冷陰極管の白色を調節するために設けられたものであるため、LEDを用いているからと言って表示の色純度が向上するものではない。

【0007】

【特許文献1】実開昭63-43177号公報

【特許文献2】特開平1-126622号公報

【特許文献3】特開2000-135118号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記問題点を鑑みて提案されたものであり、本発明の目的は、ユーザーが自由に好みの色純度に調整することができ且つ高輝度から低輝度まで輝度調整することが出来る発光装置、及び該発光装置を用いた表示装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、第1の技術手段は、発光色が異なる複数種類の光源を有する第1の光源部と白色光を発する第2の光源部とを備え、前記第1の光源部と前記第2の光源部との発光強度をそれぞれ独立に制御する手段を備えたことを特徴とする発光装置、を提供する。この発光強度の制御は、自動的に行っても、ユーザーの好みに応じてマニュアルで行ってもよい。

【0010】第2の技術手段は、発光色が赤色である発光ダイオードを備えた第1の光源部と白色光を発する第2の光源部とを備え、前記第1の光源部と前記第2の光源部との発光強度をそれぞれ独立に制御する手段を備えたことを特徴としたものである。

【0011】第3の技術手段は、第1の技術手段において、前記第1の光源部が、赤、緑及び青の3色の発光ダイオードを備えることを特徴としたものである。

【0012】また、上記の目的を達成するため、第4の技術手段は、請求項1ないし3のいずれか1の発光装置を用いた表示装置であって、少なくとも2つの動作態様を持ち、前記動作態様の切り替えに応じて前記第1の光源部と前記第2の光源部のうち少なくとも一方の発光強度を制御することを特徴としたものである。

【0013】第5の技術手段は、第4の技術手段において、前記少なくとも2つの動作態様が省エネモード、高色純度モード及び高輝度モードであり、これらのモードのいずれかを選択するための手段を備えることを特徴としたものである。

【0014】第6の技術手段は、第5の技術手段において、前記省エネモードにおいては主として前記第2の光

源部を動作させることを特徴としたものである。

【0015】第7の技術手段は、第5の技術手段において、前記高色純度モードにおいては主として前記第1の光源部を動作させることを特徴としたものである。

【0016】第8の技術手段は、第5の技術手段において、前記高輝度モードにおいては前記第1の光源部と前記第2の光源部とを同時に動作させることを特徴としたものである。

【0017】第9の技術手段は、第1の技術手段において、前記第2の光源部が、冷陰極管を備えることを特徴としたものである。

【0018】第10の技術手段は、第1の技術手段において、前記第2の光源部が、発光ダイオードを備えることを特徴としたものである。

【0019】第11の技術手段は、第2の技術手段において、前記第2の光源部が、冷陰極管を備えることを特徴としたものである。

【0020】第12の技術手段は、第2の技術手段において、前記第2の光源部が、発光ダイオードを備えることを特徴としたものである。この発明の他の特徴及び利点は、添付の図面を参照する以下の説明から明らかになるであろう。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る発光装置及び表示装置の一つの実施の形態について図1～図6及び表1～表2を用いて説明する。図1は、本発明に係る発光装置の一つの実施の形態の構成を概略的に示す図である。図1において、発光装置1は、発光色が異なる少なくとも3種類の発光ダイオード(以下LEDと記す)が適宜配置された第1の光源ユニット2を備えている。第1の光源ユニット2の前に色混合部材3が配置され、第1の光源ユニット2から発せられる少なくとも3種類の光は、色混合部材3によって、色むら無く白色として認識させるよう混合される。

【0022】第1の光源ユニット2と平行に、例えば冷陰極管を備えた白色光光源である第2の光源ユニット4が設けられ、色混合部材3による混合の結果の白色光及び第2の光源ユニット4からの白色光は導光板5によって誘導され、液晶表示パネルのような被照射体全体を照射する。導光板5の適宜の個所には、導光板5を伝わってきた白色光の強度をモニタする光センサ6が設けられる。光センサ6は、モニタ結果を第1の光源ユニット2の各LEDにフィードバックし、色混合部材3から所定の白色光が発せられるよう第1の光源ユニット2内の各LEDの発光強度を調整する。

【0023】更に、発光装置1は、第1の光源ユニット2の点灯、消灯と第2の光源ユニット4の点灯、消灯を独立に制御するとともに、第1の光源ユニット2を点灯させるときには第1の光源ユニット2内の各LEDの発光強度を制御するための発光制御ユニット7を備えてい

る。発光制御ユニット7によるこれらの光源ユニットの発光制御は、マニュアルによって又は自動的に行うことができる。

【0024】本実施の形態においては、光の3原色である赤、緑及び青を発光する3種類のLEDを備えた第1の光源ユニット2からの光は、色混合部材3を通過することによってミキシングされて白色光になった後、導光板5を通り、光センサ6で受光される。

【0025】なお、図1においては、理解を容易にするために各構成要素を個々に分離して示しているが、実際には、これらの構成要素を密着させることが望ましい。また、各構成要素の大小関係も実際とは異なる。色混合部材2は必ずしも必要ではなく、第1の光源ユニット1と第2の光源ユニット4の配置を工夫することによって省略することができる。例えば、光源ユニット同士の間隔を狭めたり、光源ユニットと導光板5の発光面との距離を離したりすることにより、色混合部材3は省略可能である。

【0026】図2は、図1に示す発光装置1をバックライトとして用いた液晶表示装置8の概略構成を示す図で、導光板5の前面に液晶パネル9が配置される。液晶表示装置8は例えば15V型(幅30.53:高さ22.90:対角38.16cm)の液晶テレビに用いることができ、液晶パネル9はそれに適する仕様になっている。

【0027】以下、図3~図8、表1ないし表3を用いて、図2に示す液晶表示装置8の種々の動作態様を説明する。なお、以降において言及される輝度や色純度などは、発光装置1をバックライトとして用いたときの15V型液晶テレビの表示部における測定値である。

【0028】動作態様1・・・高色純度モード
図2の液晶表示装置8を高い色純度で動作させるには、発光制御ユニット7により、白色光光源である第2の光源ユニット4を消灯させ、発光色の異なる少なくとも3種類のLEDが配置されている第1の光源ユニット2のみを点灯させる。このとき、第1の光源ユニット2内の各LEDからの光を適切な強度比に調整し、第1の光源ユニット2から発せられる赤、緑及び青の3種類の光が色混合部材3によって色むら無く白色として認識されるようにする。色混合部材3による混合により得られた白色光は、導光板5により液晶パネル9全体に誘導されるとともに、光センサ6で受光される。

【0029】いま、液晶パネル9の輝度が300cd/m²になるように第1の光源ユニット2の各LEDの発光輝度を調整したとき、液晶表示装置8の消費電力は37Wであった。このときの色座標はそれぞれ図3に四角で示す位置にあり、これらを点線で結んでできる三角形は、実線で示された単波長の光の色度図の近くに位置す

る、一辺が長い大きな三角形である。色純度は、表1(後掲)の下段に示すように、赤では $u' = 0.5175$ 、 $v' = 0.5130$ 、緑では $u' = 0.0958$ 、 $v' = 0.5742$ 、青では $u' = 0.1672$ 、 $v' = 0.2088$ となり、高色純度であることが分かる。

【0030】動作態様2・・・省エネモード
図2の液晶表示装置8を省エネモードで動作させるには、発光制御ユニット7により第2の光源ユニット4を点灯させ、第1の光源ユニット2を消灯させる。こうすると、第2の光源ユニット4から発光された白色光は導光板5を伝わって光センサ6で受光されるとともに液晶パネル9全体に誘導される。そこで、上で説明した動作態様1の場合と同じ輝度300cd/m²になるように第2の光源ユニット4の発光強度を調整したとき、液晶表示装置8の消費電力は10Wであった。また、このときの色座標は図4に三角で示す位置にあり、これらを実線で結んだ三角形は、単波長の光の色度図から離れて位置する、一辺が短い小さな三角形である。このときの色純度は、表1の上段に示すように、赤では $u' = 0.4322$ 、 $v' = 0.5152$ 、緑では $u' = 0.1193$ 、 $v' = 0.5506$ 、青では $u' = 0.1770$ 、 $v' = 0.1659$ となり、色純度は低い。

【0031】動作態様3・・・高輝度モード
図2に示す液晶表示装置8を高い輝度で動作させるには、発光制御ユニット7により第1の光源ユニット2と第2の光源ユニット4とを同時に点灯させる。このとき、第1の光源ユニット2から発せられる赤、緑及び青の3種類の光が色混合部材2によって色むら無く白色として認識されるよう、第1の光源ユニット2内の各LEDからの光は適切な強度比に調整される。色混合部材3で混合された白色光及び第2の光源ユニット4からの白色光は導光板5を伝って光センサ6で受光されるとともに液晶パネル9全体に誘導される。そこで、第1の光源ユニット2からの白色光と第2の光源ユニット4からの白色光との発光強度を、液晶パネル9での輝度が1対1の割合になるように、それぞれ300cd/m²に調整したところ、液晶パネル9の輝度は約600cd/m²になり、消費電力は47Wになった。このときの色座標は図5に丸で示す位置にあり、これらを一点鎖線で結ぶと、単波長の光の色度図に近くに位置する、一辺が長い大きな三角形ができる。色純度は、表1の中段に示すように、赤では $u' = 0.4803$ 、 $v' = 0.5164$ 、緑では $u' = 0.1093$ 、 $v' = 0.5632$ 、青では $u' = 0.1701$ 、 $v' = 0.1855$ となり、第2の光源ユニット4のみを点灯させたときに比べて色純度は高い。

【0032】

【表1】

		8		
		R	G	B
CCFL	u'	0.4322	0.1193	0.1770
	v'	0.5152	0.5506	0.1659
CCFL+3色LED	u'	0.4803	0.1093	0.1701
	v'	0.5164	0.5632	0.1855
3色LED	u'	0.5175	0.0958	0.1672
	v'	0.5130	0.5742	0.2088

【0033】以上、3つの動作態様について説明したところをまとめると、色座標は図6に示すようになり、動作態様1～3における動作モードでの輝度、色純度評価

及び消費電力は表2のようになる。

【0034】

【表2】

光源	輝度	色純度評価	消費電力	
冷陰極管	300cd/m ²	低	10W	省エネモード
冷陰極管+3色LED	600cd/m ²	中	47W	高輝度モード
3色LED	300cd/m ²	高	37W	高色純度モード

【0035】表2から分かるように、300cd/m²の輝度を得るのに、第2の光源ユニット4のみを点灯させ、第1の光源ユニット2を消灯させた場合（動作態様2）の消費電力は10Wであるのに対して、第1の光源ユニット2のみを動作させる場合（動作態様1）の消費電力は37Wである。この意味で、動作態様2は「省エネモード」と呼ぶことができる。

【0036】また、同じ300cd/m²の輝度が得られる動作態様1と動作態様2の色座標を図6において比較すると、動作態様1の方が動作態様2よりも一辺の長い大きな三角形ができ、しかも単波長の色度図に一層近く位置するので、u'及びv'の値からも色純度が良く、動作態様1は「高色純度モード」と呼ぶことができる。一方、動作態様3の場合は、色純度が動作態様1と動作態様2との間にあるが、輝度は動作態様1及び動作態様2の2倍の値であり、「高輝度モード」と呼ぶことができる。

【0037】したがって、ユーザーは、図2に示す液晶表示装置8の第1の光源ユニット2及び第2の光源ユニット4の点灯及び消灯を発光制御ユニット7によって制御して使用目的に応じた動作態様を選択し、その選択に応じて光源の発光強度の制御を行って好みの色や輝度を調整することができる。

【0038】例えば、ワープロのように白黒表示でも構わない場合や、移動中のように電源が使用できない場合などは、色純度は低くてもよいので、液晶表示装置8は「省エネモード」で動作させればよい。周囲が暗い場合

などにも、表示画面の輝度が高いことによる目の疲労を軽減するため、輝度が低めの「省エネモード」にした方が目に優しいといえる。また、液晶表示装置8を屋内から屋外へ持ち出して使用する場合、周囲が明るくなって表示が認識しにくくなるため、「高輝度モード」に切り替える方がよい。さらに、周囲光の色に合わせて、第1の光源ユニット2の複数種類のLEDの発光強度比を任意に変化させることにより、より見易くすることができる。さらに、高画質なカラー画面を見たい場合には、輝度を変えることなく色純度を上げる「高色純度モード」に切り替えればよい。

【0039】以上、本発明に係る発光装置の一つの実施の形態を詳述したが、本発明はこうした実施の形態に限定されるものではない。以下、本実施の形態に対する変形例を説明する。

【0040】(1)第2の光源ユニット4の白色光源として冷陰極管を用いたが、これに代えて、最近開発が目覚ましい白色LEDを用いても、同様の効果を得ることができる。白色LEDを用いる場合、第1の光源ユニット2における3種類のLEDの中に白色LEDを適宜配置することにより、2つの光源ユニットを一体化することができ、色混合部材3を省略することができる。

【0041】(2)第2の光源ユニット4の白色光源として冷陰極管を用いたが、これに代えて、最近開発されている紫外線LEDを用いても、同様の効果を得ることができる。白色LEDを用いる場合と同様に、第1の光源ユニット2における3種類のLEDの中に白色LED

を適宜配置することにより、2つの光源ユニットを一体化することができ、色混合部材3を省略することができる。

【0042】(3)発光制御ユニット7によって第1の光源ユニット2及び第2の光源ユニット4を点灯又は消灯させる代わりに、これらの光源ユニットから発される光の量を増減するのでもよい。つまり、点灯する代わりに発光量を増し、消灯する代わりに発光量を減らすのでもよい。

【0043】(4)「動作態様3」の「高輝度モード」においては、第2の光源ユニット4からの白色光と、第1の光源ユニット2の赤、緑及び青のLEDからの光を混合した白色光との発光強度を、輝度が1対1の割合になるように調整したが、これに限られるわけではなく、他の割合であってもよい。例えば、1対9のように、第1の光源ユニット2の赤、緑及び青のLEDからの発光強度を多めにすると、1対1の割合である場合に比べて消費電力は多くなるが、色純度は良くなる。逆に、9対1のように、第2の光源ユニット4からの白色光の発光強度を大きくすると、少ない消費電力でほどほどの色純度を得ることができる。

【0044】(5)これまで説明した実施の形態においては、光源として、赤、緑及び青のLEDを備えた第1の光源ユニット2と白色光の光源である第2の光源ユニット4とを組み合わせる用いたが、第2の光源ユニット4と赤色の単色光の光源ユニットとを組み合わせることによっても、「高輝度モード」を達成することが可能である。ここではLEDを使用した。

【0045】図2に示す液晶表示装置8を高い輝度で動

*作させるには、発光制御ユニット7により第1の光源ユニット2と第2の光源ユニット4とを同時に点灯させる。このとき、第1の光源ユニット2には赤色のLEDのみを設置するため、色混合部材3は省略される。第1の光源ユニット2から発生された赤色光及び第2の光源ユニット4からの白色光は導光板5を伝って光センサ6で受光されるとともに液晶パネル9全体に誘導される。そこで、第1の光源ユニット2からの赤色光と第2の光源ユニット4からの白色光との発光強度を、液晶パネル9での輝度が0.5対1の割合になるように、それぞれ150cd/m²、300cd/m²に調整したところ、液晶パネル9の輝度は約450cd/m²になり、消費電力は22Wになった。動作態様1の、白色光光源である第2の光源ユニット4を消灯させ、発光色の異なる少なくとも3種類のLEDが配置されている第1の光源ユニット2のみを点灯させるときに比べ、消費電力は低い。また、動作態様2の、第1の光源ユニット2を消灯させ、第2の光源ユニット4のみを点灯させるときに比べ、高輝度である。このときの色座標は図7に丸で示す位置にあり、これらを破線で結ぶと、単波長の光の色度図に近くに位置する、一辺が長い大きな三角形ができる。色純度は、表3の下段に示すように、赤ではu' = 0.4800、v' = 0.5161、緑ではu' = 0.1197、v' = 0.5641、青ではu' = 0.1851、v' = 0.1709となり、第2の光源ユニット4のみを点灯させたときに比べて色純度は高い。これをまとめると、色座標は図8に示すようになる。

【0046】

【表3】

		R	G	B
CCFL	u'	0.4322	0.1193	0.1770
	v'	0.5152	0.5506	0.1659
CCFL+赤色LED	u'	0.4800	0.1197	0.1851
	v'	0.5161	0.5641	0.1709

【0047】このとき、白色光の光源である第2の光源ユニット4は(1)及び(2)に記載するように冷陰極管以外に、LED及び紫外線LEDでも良い。冷陰極管の場合、冷陰極管は光の利用効率を上げるために幾つかの輝線を持つが、色の再現性はあまり良くなく、特に赤色の色再現が悪くなる。そのため、赤色の単色光として赤色発光ダイオードを組み合わせることによって、色純度が向上し、「高輝度モード」と同時に「高色純度モード」をも達成することが可能になる。

【0048】またLEDの場合、LEDは青色の励起光とそれによって励起された黄色の光の混色による白色光であり、この黄色はブロードなスペクトルであるため、赤の色再現範囲が狭い。そのため、同様に赤色の単色光

として赤色の単色LEDを組み合わせることによって、色純度が向上し、「高輝度モード」と同時に「高色純度モード」をも達成することが可能になる。

【0049】また最近開発されている紫外線LEDの場合、紫外線LEDは蛍光体または高分子材料により白色光に変換するが、その効率はまだ良くない。そのため、長波長である赤色に関して、単色光のLEDを使用することにより、輝度・色純度共に向上し、「高輝度モード」と同時に「高色純度モード」をも達成することが可能になる。

【0050】(6)また前述のように、冷陰極管もLEDも赤色の色再現が悪い為、赤色を含まないように青寄りの白色、すなわち青緑色がかった白色を出すように

し、赤色を補う為に単色光として赤色の単色LEDを組み合わせることによって、色純度が向上し、「高輝度モード」と同時に「高色純度モード」を達成することが可能になる。

【0051】(7)これまで説明した実施の形態においては、光源として、赤、緑及び青のLEDを備えた第1の光源ユニット2と白色光の光源である第2の光源ユニット4とを組み合わせる用いたが、第2の光源ユニット4と青色の単色光または緑色の単色光の光源ユニットとを組み合わせることによっても、赤色の単色光と同様に「高輝度モード」「高色純度モード」を達成することが可能である。

【0052】(8)第1の光源ユニット2に用いられる複数種類の光源として、赤、緑及び青の代わりに、他の発光色を持つ光源を使用することができる。さらに、第1の光源ユニット2における緑のLEDの代わりに、2種類の光のLEDからの光を混合して緑色光を得、こうして4種類のLEDを用いると、さらに色純度の高い発光装置1を得ることができる。

【0053】(9)図1及び図2の実施の形態においては、光をパネル全体に誘導するため、第1の光源ユニット2と第2の光源ユニット4とに共通の導光板5を設けたが、各光源ユニット毎に導光板を設けるようにしてもよい。

【0054】(10)図2の実施の形態においては、発光装置1を液晶パネル9の後方に配置してバックライトとして使用したが、液晶パネル9が反射型の場合には、発光装置1を液晶パネル9の前方に配置してフロントライトとして使用しても、同様の効果が得られる。

【0055】(11)第1の光源ユニット2の各LEDの発光強度の制御は、導光板5を伝わってきた光の強度を光センサ6にてモニタし、そのモニタ結果に基づいて自動的に行うことができるが、ユーザーがマニュアルで好みに応じて発光強度の制御を行うようにしてもよい。

【0056】

【発明の効果】以上、本発明の一つの実施の形態について*

*て説明したところから明らかなように、本発明は、発光色が異なる複数種類の光源を備えた第1の光源部と、白色光源を備える第2の光源部とを備え、第1の光源部と第2の光源部との発光強度をそれぞれ独立に制御することにより、表示装置において少なくとも2つの異なる動作モードを持ち、該動作モードの切り替えに応じて発光装置の発光強度の制御を行うことができるので、ユーザーが自由に好みの色純度に調整することが可能になり、また、高輝度から低輝度まで輝度調整をすることが可能となる。ユーザーが自由に好みの色純度に調整し、輝度も高輝度から低輝度まで調整することが出来るようにした発光装置とそれを用いた表示装置を提供する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る発光装置の一つの実施の形態の概略構成を示す図である。

【図2】図1の発光装置をバックライトとして用いた液晶表示装置の概略構成を示す図である。

【図3】図2に示す液晶表示装置の一つの動作態様の色座標を示す図である。

【図4】図2に示す液晶表示装置の他の動作態様の色座標を示す図である。

【図5】図2に示す液晶表示装置の更に別の動作態様の色座標を示す図である。

【図6】図3～図5に示す色座標をまとめて示す図である。

【図7】図2に示す液晶表示装置の更に別の動作態様の色座標を示す図である。

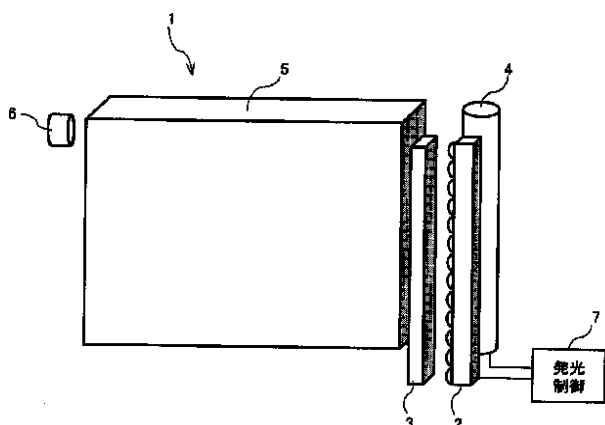
【図8】図4と図7に示す色座標をまとめて示す図である。

【図9】従来の発光装置の概略構成を示す図である。

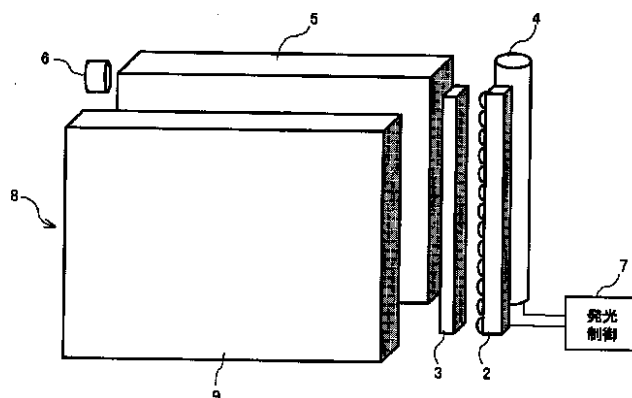
【符号の説明】

1...発光装置、2...第1の光源ユニット、3...色混合部材、4...第2の光源ユニット、5...導光板、6...光センサ、7...発光制御ユニット、8...液晶表示装置、9...液晶パネル。

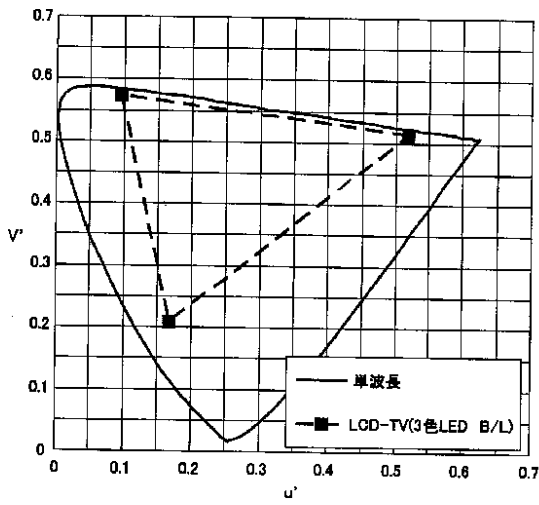
【図1】



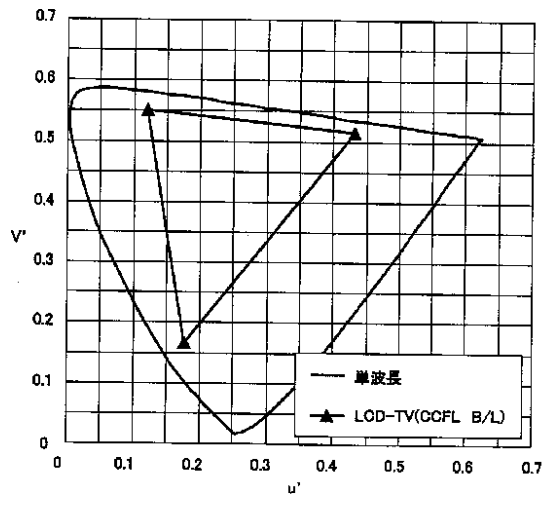
【図2】



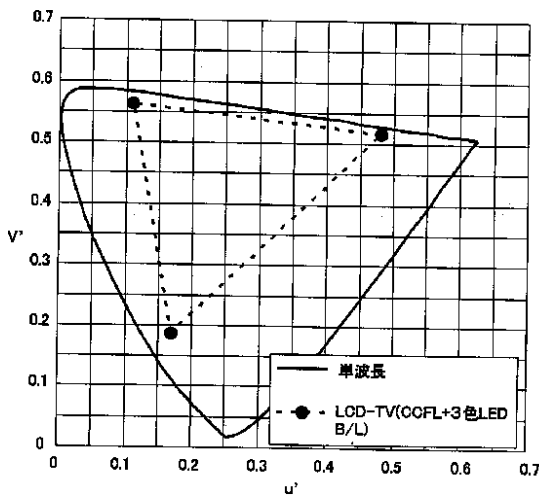
【図3】



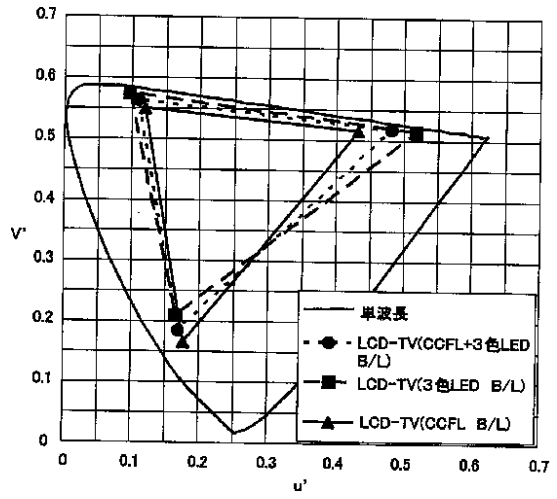
【図4】



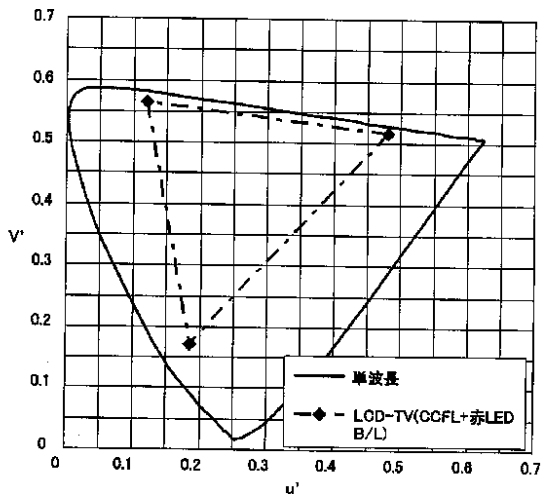
【図5】



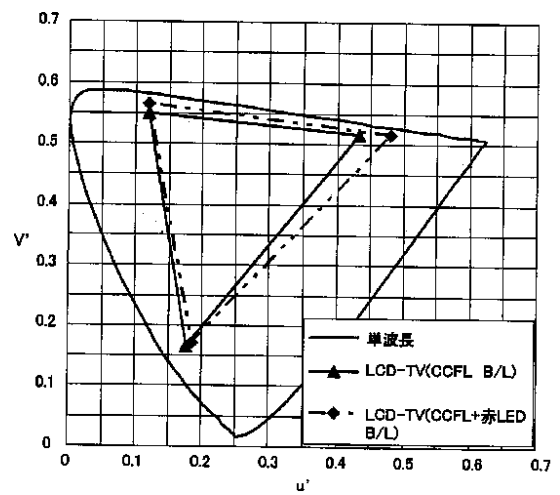
【図6】



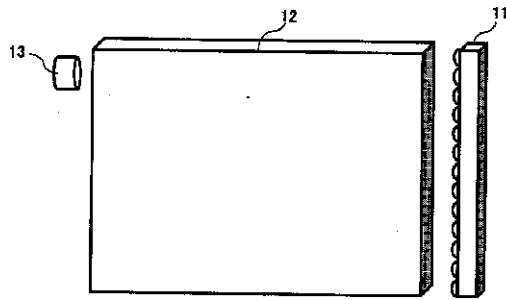
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F 2 1 Y 101:02
103:00

識別記号

F I

F 2 1 Y 103:00
F 2 1 S 1/02

テ-マコード(参考)

G

F タ-ム(参考) 2H091 FA42X FA42Z FA45X FA45Z
FD24 GA11 LA15 LA16
2H093 NA65 NC43 NC44 NE06

专利名称(译)	发光器件和使用该发光器件的显示器件		
公开(公告)号	JP2003331608A	公开(公告)日	2003-11-21
申请号	JP2002310026	申请日	2002-10-24
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	荒井尚子 岩内謙一		
发明人	荒井 尚子 岩内 謙一		
IPC分类号	G02F1/13357 F21S8/04 F21V8/00 F21Y101/02 F21Y103/00 G02F1/133		
FI分类号	F21V8/00.601.D F21V8/00.601.E G02F1/133.535 G02F1/13357 F21Y101/02 F21Y103/00 F21S1/02.G F21S2/00.100 F21S2/00.430 F21S2/00.439 F21S2/00.441 F21S2/00.450 F21S2/00.459 F21S2/00.461 F21V8/00.320 F21Y113/10 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H091/FA42X 2H091/FA42Z 2H091/FA45X 2H091/FA45Z 2H091/FD24 2H091/GA11 2H091/LA15 2H091/LA16 2H093/NA65 2H093/NC43 2H093/NC44 2H093/NE06 2H191/FA82X 2H191/FA82Z 2H191/FA85X 2H191/FA85Z 2H191/FD44 2H191/GA17 2H191/LA19 2H191/LA21 2H193/ZG12 2H193/ZG14 2H193/ZG17 2H391/AA15 2H391/AB03 2H391/AB05 2H391/AB12 2H391/CB02 2H391/CB04 2H391/CB24 2H391/CB26 2H391/CB32 3K243/MA01 3K244/AA01 3K244/BA01 3K244/BA02 3K244/BA03 3K244/BA04 3K244/BA07 3K244/BA09 3K244/BA21 3K244/BA42 3K244/CA03 3K244/CA05 3K244/DA01 3K244/DA05 3K244/DA11 3K244/DA16 3K244/DA17 3K244/DA21 3K244/EA02 3K244/EA12 3K244/HA01		
优先权	2002058412 2002-03-05 JP		
其他公开文献	JP4212332B2 JP2003331608A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够调节期望的色纯度和亮度的发光装置以及使用该发光装置的显示装置。发光器件（1）包括：第一光源部分（2），其包括具有不同发射颜色的多种类型的光源；第二光源部分（4），其包括白光源；第一光源部分（2）和第二光源部分（2）。发光控制单元（7），用于独立地控制光源单元（4）的发光强度。结果，使用发光装置1的液晶显示装置能够以至少两种不同的操作模式进行操作，并且根据所选择的操作模式来控制发光强度。

