

(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2008-177106

(P2008-177106A)

(43) 公開日 平成20年7月31日(2008.7.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 V 8/00 (2006.01)	F 2 1 V 8/00 6 0 1 A	2 H 0 3 8
G 0 2 F 1/13357 (2006.01)	G 0 2 F 1/13357	2 H 0 9 1
G 0 2 B 6/00 (2006.01)	G 0 2 B 6/00 3 3 1	2 H 1 9 1
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2007-11066 (P2007-11066)
 (22) 出願日 平成19年1月22日 (2007.1.22)

(71) 出願人 000010098
 アルプス電気株式会社
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
 (74) 代理人 100121083
 弁理士 青木 宏義
 (74) 代理人 100138391
 弁理士 天田 昌行
 (74) 代理人 100132067
 弁理士 岡田 喜雅
 (72) 発明者 不藤 平四郎
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ
 ス電気株式会社内
 (72) 発明者 黒木 俊光
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ
 ス電気株式会社内

最終頁に続く

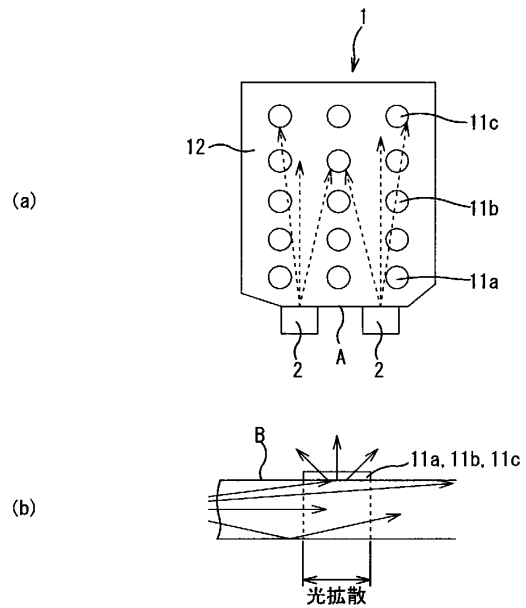
(54) 【発明の名称】 導光シート

(57) 【要約】

【課題】光源の位置に拘らずシート全面にわたって均一な色で発光させることができる導光シートを提供すること。

【解決手段】シート本体 1 の主面 B 上には、端面 A から入射した光源 2 からの光を発光させる複数の発光領域 1 1 が設けられている。この発光領域 1 1 は、表面を粗らしたり、主に光反射材料で構成された層を形成することにより設けられている。このような発光領域 1 1 を設けることにより、シート本体 1 中を導光した光が発光領域 1 1 で光反射（光拡散）して外界に出射される。発光領域 1 1 は、シート本体 1 を構成する材料で吸収される光の色成分の色の補正材料を含む。ここでは吸収された青色成分を補うように、白色材料に青色の補正材料（ここでは青色顔料）を混合させる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

主面及び端面を有すると共に、前記主面上に設けられ、前記端面から入射した光を発光させる複数の発光領域を有するシート本体を備えた導光シートであって、前記発光領域は、前記シート本体を構成する材料で吸収される光の色成分の色の補正材料を含む光反射材料で構成されていることを特徴とする導光シート。

【請求項 2】

前記発光領域は、光が入射する端面から離れるにしたがって前記補正材料を多く含むことを特徴とする請求項 1 記載の導光シート。

【請求項 3】

前記発光領域は、光が入射する端面から離れるにしたがって広くなることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の導光シート。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、携帯電話のような携帯端末装置の操作領域に配置される導光シートに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、表示装置、主に液晶表示装置の照明手段として、液晶表示パネルの背面側から表示面側に向けて光を供給する面状光源、例えばバックライト装置が知られている。このような面状光源としては、例えば、特許文献 1 に開示されたものがある。この面状光源は、発光ダイオードからの光を導光させる導光板と、導光板からの光により蛍光を発する蛍光物質を有し、凹凸表面を有する透明フィルムとを備えており、発光ダイオードからの光が蛍光物質に照射されて蛍光を発するとともに、この蛍光が凹凸表面を介して外界に出射されるように構成されている。

【特許文献 1】特開 2000-123620 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

近年、上記のような面状光源を利用して携帯電話のような携帯端末装置の操作領域を発光させるために導光シートが開発されている。この導光シートは、携帯端末装置の操作領域上に配置されるので、ユーザの操作を確実にに行わせるために可撓性が必要であり、このため、通常プラスチック材料が用いられる。このようにプラスチック材料を用いた導光シートに上記の方法により発光ダイオードの光を導光させると、光における特定の成分が吸収されてしまい、光源の位置によって全面を均一な色で発光させることが難しいという問題がある。

【0004】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、光源の位置に拘らずシート全面にわたって均一な色で発光させることができる導光シートを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明の導光シートは、主面及び端面を有すると共に、前記主面上に設けられ、前記端面から入射した光を発光させる複数の発光領域を有するシート本体を備えた導光シートであって、前記発光領域は、前記シート本体を構成する材料で吸収される光の色成分の色の補正材料を含む光反射材料で構成されていることを特徴とする。

【0006】

この構成によれば、発光領域において光反射材料に補正材料を混合させるので、特定の光成分の吸収を抑えて発光領域における発光の色のばらつきを抑えることができる。その結果、光源の位置に拘らずシート全面にわたって均一な色で発光させることができる。

10

20

30

40

50

【0007】

本発明の導光シートにおいては、前記発光領域は、光が入射する端面から離れるにしたがって前記補正材料を多く含むことが好ましい。この構成によれば、より精度良く色のばらつきを抑えることが可能となる。

【0008】

本発明の導光シートにおいては、前記発光領域は、光が入射する端面から離れるにしたがって広くなることが好ましい。この構成によれば、色のばらつきを抑えると共に、明るさのばらつきをも抑えることができる。

【発明の効果】

【0009】

本発明の導光シートは、主面及び端面を有すると共に、前記主面上に設けられ、前記端面から入射した光を発光させる複数の発光領域を有するシート本体を備えた導光シートであって、前記発光領域は、前記シート本体を構成する材料で吸収される光の色成分の色の補正材料を含む光反射材料で構成されているので、光源の位置に拘らずシート全面にわたって均一な色で発光させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

図1は、本発明の実施の形態に係る導光シートを示す図であり、(a)は平面図であり、(b)は部分側面図である。

【0011】

図1に示す導光シートは、可撓性を有する材料、例えばプラスチックで構成されたシート本体1を有する。具体的には、このシート本体は、ポリウレタン樹脂、PET(ポリエチレンテレフタレート)樹脂、PEN(ポリエチレンナフタレート)樹脂、シリコーン樹脂、ポリオレフィン樹脂、アクリル樹脂などで構成されている。シート本体1は、端面A及び主面Bを有する。シート本体1の端面Bには、光源2が配置されている。この光源2としては、発光ダイオード(LED)などを挙げることができる。ここでは、青色LEDを用いた白色LED光源を用いる。

【0012】

シート本体1の主面B上には、端面Aから入射した光源2からの光を発光させる複数の発光領域11(11a, 11b, 11c)が設けられている。この発光領域11は、表面を粗らしたり、主に光反射材料(例えば、白色インク)で構成された層を形成することにより設けられている。ここでは、発光領域11は、光反射材料で構成された層である。このような発光領域11を設けることにより、図1(b)に示すように、シート本体1中を導光した光が発光領域11で光反射(光拡散)して外界に出射される。これにより外界から光を視認することができる。なお、シート本体1の主面Bにおいて、発光領域11以外の領域は非発光領域12であり、この領域からは光を視認できない。

【0013】

発光領域11は、シート本体1を構成する材料で吸収される光の色成分の色の補正材料を含む。上述したシート本体1を構成する材料は、いずれも400nm~500nmの間の波長の光(青色の光成分)を吸収して黄変する性質を有しているので、この場合においては、補正材料としては青色の補正材料を用いる。補正材料としては、インクや顔料などを挙げることができる。この場合、発光領域11は、光反射材料に補正材料を混合した混合材料で構成された層を印刷などにより形成しても良く、光反射材料で構成された層と補正材料で構成された層とを個別に印刷などにより形成しても良い。

【0014】

上記のようにシート本体1が特定の光成分を吸収する場合、光源2からの距離に応じて光成分が吸収される程度が異なる。すなわち、図1(a)において、光源2からの距離に応じて光成分が吸収される程度が異なる。したがって、発光領域11a, 11b, 11cでは光成分が吸収される程度が異なる。その結果、発光領域による発光の色合いが異なり

10

20

30

40

50

、シート本体全面にわたって均一な色で発光させることができない。

【0015】

本発明のように、発光領域11において光反射材料に補正材料を混合させることにより、ここでは吸収された青色成分を補うように、白色材料に青色の補正材料（ここでは青色顔料）を混合させることにより、青色成分の吸収を抑えて発光領域における発光の色のばらつきを抑えることができる。光反射材料に対する補正材料の含有量は、0.001重量%～2重量%であることが好ましい。

【0016】

ここで、光源2からの距離と、その場所で発光された光の色度との間の関係を調べると、図2に示すようになる。すなわち、色度表におけるx成分及びy成分のいずれもが距離の増加に伴って増加した。これは、光源2からの距離に応じて、図3に示す色度表において色度が矢印方向に移動する、すなわち色度が黄色に移行することを意味する。また、光反射材料に対する補正材料（青色顔料）の含有量と、発光された光の色度との間の関係を調べると、図4に示すようになる。すなわち、光反射材料に対する補正材料の含有量が増加するにしたがって、色度表におけるx成分及びy成分のいずれもが減少した。これは、補正材料の含有量の増加に応じて、図3に示す色度表において色度が矢印方向と反対方向に移動する、すなわち色度が白色に移行することを意味する。図4から、x成分については元の色に戻すために0.18重量%/60mmの顔料が必要であることが分かり、y成分については元の色に戻すために0.3重量%/60mmの顔料が必要であることが分かる。したがって、0.003重量%～0.005重量%/mmの補正材料を加えることにより色補正を行うことが可能となる。

10

20

【0017】

このため、発光領域11は、光が入射する端面から、すなわち光源2から離れるにしたがって補正材料を多く含むように設定することが好ましい。具体的には、図1(a)において、発光領域11a、発光領域11b、発光領域11cの順に補正材料を多く含むように設定する。これにより、より精度良く色のばらつきを抑えることが可能となる。

【0018】

発光領域11において、図5(a)に示すように、光反射材料111中に補正材料112を含む態様である場合、すなわち光反射材料111に補正材料112を混合した混合材料で発光領域11を形成した場合、補正材料を多く含める、すなわち補正材料の割合を高めるためには、その体積を多くすればよいので、図5(b)に示すように、補正材料112の量を多くすれば良い。また、図5(c)に示すように、光反射材料層113と補正材料層114を個別に形成した場合には、補正材料を多く含める、すなわち補正材料の割合を高めるためには、補正材料層114の面積や体積を多くする。例えば、スクリーン印刷で発光領域を形成する場合は、光源からの距離に対して補正材料層114の面積を増やしたスクリーン印刷マスクを作成することで、光反射材料層113のスクリーン印刷を含めて2回の印刷工程で全ての場所で均一な色の導光シートを作製することができる。さらに、図5(d)に示すように、光反射材料のドット115と補正材料のドット116とを別々に形成しても良い。

30

【0019】

また、発光領域11は、光が入射する端面から、すなわち光源2から離れるにしたがって広くなるように設定することが好ましい。具体的には、図6に示すように、発光領域11a、発光領域11b、発光領域11cの順に広くなるように設定する。これにより、より精度良く色のばらつきを抑えることが可能となる。これにより、光源2から距離が離れることによる明るさの低下を補って、色のばらつきを抑えると共に、明るさのばらつきをも抑えることができる。

40

【0020】

次に、本発明の効果を明確にするために行った実施例について説明する。

ポリウレタン樹脂で構成されたシート本体の主面上に、白インクに青色顔料を0.1重量%、0.25重量%で混合した混合インクをスクリーン印刷して発光領域を形成して、

50

それぞれ実施例 1, 2 の導光シートを作製した。また、ポリウレタン樹脂で構成されたシート本体の主面上に、白インクをスクリーン印刷して発光領域を形成して比較例の導光シートを作製した。

【0021】

このとき、白インクとしては、R - 580 (石原産業製) 49.9 体積%、パイロン 200 (東洋紡製) 27.8 体積%、パイロン 560 (東洋紡製) 22.4 体積%で配合してなるものを用い、青色顔料としては L I O N E L B L U E F G - 7350 (TOYO INK 製) を用いた。

【0022】

上記のようにして得られた導光シートについて、全面における色調変化 (x 成分) を調べた。色調変化は、トプコン社製 SR - 3 及びハイランド社製 Risa-Color を用い、視野角 1°、距離 500 mm の条件で求めた。その結果、実施例 1, 2 の導光シートは 0.007 であり、色のばらつきが抑えられていたが、比較例の導光シートは 0.02 であり、色のばらつきが大きかった。

10

【0023】

本発明は上記実施の形態に限定されず、種々変更して実施することができる。例えば、上記実施の形態においては、光の青成分がシート本体に吸収される場合について説明しているが、本発明はこれに限定されず、光の他の色成分がシート本体に吸収される場合についても同様に適用することができる。また、導光シートにおける発光領域の寸法、形状や、光反射材料、補正材料などについては本発明の効果を逸脱しない範囲で適宜設定することができる。その他、本発明の目的の範囲を逸脱しない限りにおいて適宜変更することが可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】本発明の実施の形態に係る導光シートを示す図であり、(a) は平面図であり、(b) は部分側面図である。

【図 2】色度と光源からの距離との間の関係を示す図である。

【図 3】図 2 に示す色度の変化を説明するための色度表を示す図である。

【図 4】色度と光反射材料における補正材料の含有量との間の関係を示す図である。

【図 5】(a) ~ (d) は、発光領域における光反射材料と補正材料との間の割合を示す図である。

30

【図 6】本発明の実施の形態に係る導光シートの他の例を示す図である。

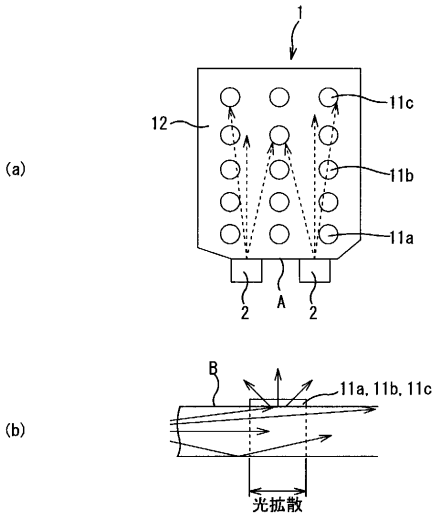
【符号の説明】

【0025】

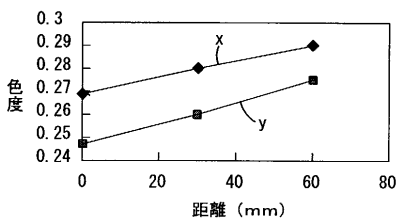
- 1 シート本体
- 2 光源
- 11a, 11b, 11c 発光領域
- 12 非発光領域
- 111 光反射材料
- 112 補正材料
- 113 光反射材料層
- 114 補正材料層
- 115 光反射材料のドット
- 116 補正材料のドット

40

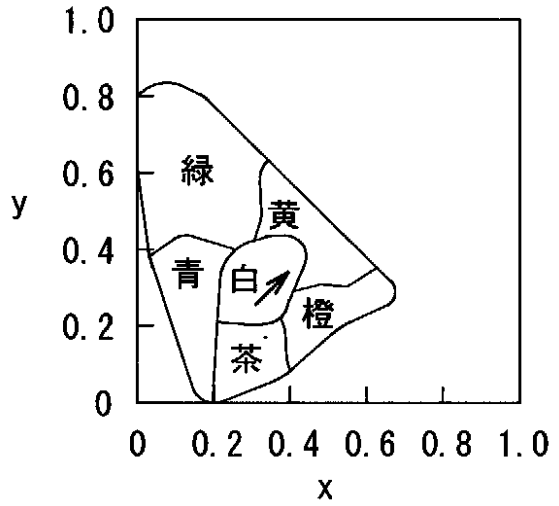
【 図 1 】



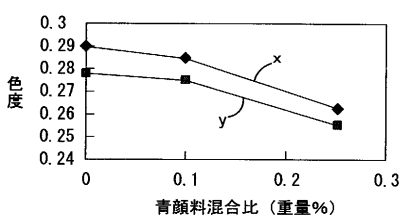
【 図 2 】



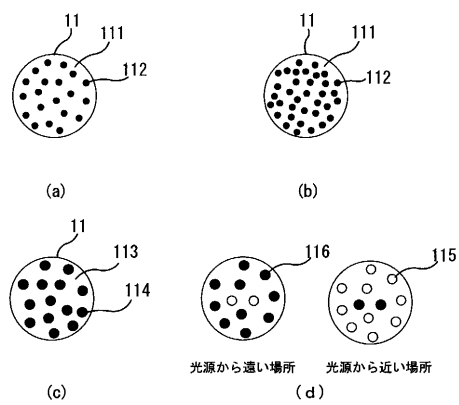
【 図 3 】



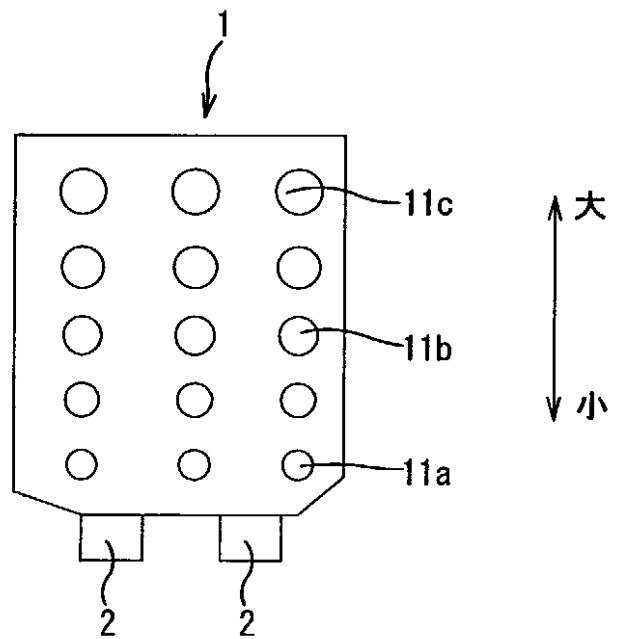
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 杉浦 琢郎

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

Fターム(参考) 2H038 AA55 BA06

2H091 FA14Z FA23Z FA32Z FA41Z FA45Z LA18

2H191 FA31Z FA42Z FA71Z FA81Z FA85Z LA24