

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4877043号
(P4877043)

(45) 発行日 平成24年2月15日 (2012. 2. 15)

(24) 登録日 平成23年12月9日 (2011. 12. 9)

(51) Int. Cl.

F I

G O 3 B 21/60 (2006. 01)

G O 3 B 21/60

Z

G O 3 B 21/62 (2006. 01)

G O 3 B 21/62

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-115140 (P2007-115140)
 (22) 出願日 平成19年4月25日 (2007. 4. 25)
 (65) 公開番号 特開2008-268790 (P2008-268790A)
 (43) 公開日 平成20年11月6日 (2008. 11. 6)
 審査請求日 平成22年1月7日 (2010. 1. 7)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅誉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (74) 代理人 100127661
 弁理士 宮坂 一彦
 (72) 発明者 佐野 強
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 (72) 発明者 竹本 清彦
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロジェクタ用スクリーン、プロジェクタ用スクリーンの製造方法及びプロジェクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(1) 4 0 0 n m ~ 4 4 0 n m に吸収波長領域を有する着色剤と、
 (2) 5 7 0 n m ~ 6 1 0 n m に吸収波長領域を有する着色剤とを、スクリーン基材の
 映像表示用領域全体に担持し、

前記着色剤の少なくとも1つを、前記スクリーン基材の映像表示用領域全体に不均一に
 分布した状態で含み、

前記不均一に分布した状態の着色剤の濃度が、前記映像表示用領域の中心部から周縁部
 の方向に同心円状に徐々に濃くなることを特徴とする、プロジェクタ用スクリーン。

〔ここで前記吸収波長領域とは、上記(1)及び(2)のそれぞれの着色剤の全吸収領域を面積換算した場合に、上記(1)及び(2)にそれぞれ特定されている範囲の吸収波長領域が、(1)及び(2)のそれぞれの着色剤の全吸収波長領域に対して70%以上である。〕

【請求項 2】

各着色剤を、相互に離間したドット状インク層として担持するか、又は少なくとも部分的に重なり合うドット状インク層として担持する、請求項1に記載のプロジェクタ用スクリーン。

【請求項 3】

各着色剤を相互に別々に含有する複数のベタ塗りインク層として担持する、請求項1に記載のプロジェクタ用スクリーン。

10

20

【請求項 4】

各着色剤を同時に含有する単独のベタ塗りインク層として担持する、請求項 1 に記載のプロジェクタ用スクリーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プロジェクタ用スクリーン、プロジェクタ用スクリーンの製造方法及び前記プロジェクタ用スクリーンを備えたプロジェクタに関する。

【背景技術】

【0002】

大画面表示を容易に実現することのできる表示装置としてプロジェクタが、従来から知られている。プロジェクタシステムには、赤色光（R）、緑色光（G）及び青色光（B）の3色に分光された光を各々の液晶パネルに割り当て、反射型スクリーンに映像を投影表示するフロントプロジェクタと、透過型スクリーンに映像を透過表示するリアプロジェクタとが知られている。

これらのプロジェクタシステムでは、高輝度化が進められた結果、明るい室内で鑑賞される機会も増えている。しかし、投射映像（フロントプロジェクタ）や透過映像（リアプロジェクタ）を明るい環境で鑑賞すると、蛍光灯等の外光がスクリーンに反射して映像のコントラストを十分に取ることができない。このため、外光をカットすることができるようスクリーンが求められていた（例えば、特許文献1参照）。しかしながら、外光をむやみにフィルタリングすると、フィルタリングされずに残った光成分（即ち、反射された外光）によって映像に色付きが生じ、表示特性を損なうことがある。

【0003】

また、明るい照明環境下において高コントラスト且つ色付きのない投射映像を可能とすることを目的として、スクリーンの吸収波長域が映像光の中心波長以外の波長域に存在し、且つ、スクリーンに吸収されない外光の色温度の範囲が4500K以上7000K以下（即ち、無彩色）となるような光吸収特性を備えるスクリーンも提案されている（特許文献2）。

【0004】

【特許文献1】特開平5 - 216123号公報

【特許文献2】特開2005 - 107375号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明者は、前記特許文献2に記載の手段とは異なる別の手段によって、明るい照明環境下で鑑賞する場合でも、外光反射による影響を受けずに、色再現性の良好な映像を表示することができるスクリーンを開発するべく鋭意研究を重ねていたところ、400nm～440nmに吸収波長領域を有する着色剤と570nm～610nmに吸収波長領域を有する着色剤とを組み合わせる使用することによって、前記の課題を解決することができることを見出した。

また、前記着色剤に加えて、470nm～510nmに吸収波長領域を有する着色剤を組み合わせる使用したり、あるいは特定の印刷方法を利用したりすると、外光反射による影響を受けずに、色再現性の更に良好な映像を表示することができることも見出した。

本発明は、こうした知見に基づくものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

従って、本発明は、400nm～440nmに吸収波長領域を有する着色剤と570nm～610nmに吸収波長領域を有する着色剤とを、それぞれがスクリーン基材の映像表示用領域全体に均一に分布した状態で含むことを特徴とする、プロジェクタ用スクリーンを提供するものである。

【0007】

本発明のプロジェクタ用スクリーンの好ましい態様においては、更に、470nm～510nmに吸収波長領域を有する着色剤をスクリーン基材の映像表示用領域全体に担持する。

本発明のプロジェクタ用スクリーンの別の好ましい態様においては、前記着色剤の少なくとも1つを、スクリーン基材の映像表示用領域全体に均一に分布した状態で含む。

本発明のプロジェクタ用スクリーンの更に別の好ましい態様においては、前記着色剤の少なくとも1つを、スクリーン基材の映像表示用領域全体に不均一に分布した状態で含む。この態様において、更に好ましくは、不均一に分布した状態の着色剤の濃度が、前記映像表示用領域の中心部から周縁部の方向に同心円状に徐々に濃くなる。

10

【0008】

本発明のプロジェクタ用スクリーンの更に別の好ましい態様においては、各着色剤を、相互に離間したドット状インク層として担持するか、又は少なくとも部分的に重なり合うドット状インク層として担持する。

本発明のプロジェクタ用スクリーンの更に別の好ましい態様においては、各着色剤を相互に別々に含有する複数のベタ塗りインク層として担持する。

本発明のプロジェクタ用スクリーンの更に別の好ましい態様においては、各着色剤を同時に含有する単独のベタ塗りインク層として担持する。

本発明のプロジェクタ用スクリーンの更に別の好ましい態様においては、映像光を反射表示するか、あるいは映像光を透過表示する。

20

【0009】

本発明は、前記プロジェクタ用スクリーンを含む、フロントプロジェクタ又はリアプロジェクタにも関する。

【0010】

本発明は、400nm～440nmに吸収波長領域を有する着色剤を含有するインクジェット記録用インク組成物と、570nm～610nmに吸収波長領域を有する着色剤を含有するインクジェット記録用インク組成物とをインクジェット記録方法によってスクリーン基材の映像表示用領域に吐出することを特徴とする、プロジェクタ用スクリーンの製造方法にも関する。

本発明の製造方法の好ましい態様においては、更に、470nm～510nmに吸収波長領域を有する着色剤を含有するインクジェット記録用インク組成物をインクジェット記録方法によってスクリーン基材の映像表示用領域に吐出する。

30

本発明の製造方法の別の好ましい態様においては、前記インクジェット記録用インク組成物の少なくとも1つを、スクリーン基材の映像表示用領域全体に均一に分布した状態に吐出する。

本発明の製造方法の更に別の好ましい態様においては、前記インクジェット記録用インク組成物の少なくとも1つを、スクリーン基材の映像表示用領域全体に不均一に分布した状態に吐出する。この態様において、更に好ましくは、不均一に分布した状態に吐出する着色剤の濃度が、前記映像表示用領域の中心部から周縁部の方向に同心円状に徐々に濃くなる。

40

本発明の製造方法の更に別の好ましい態様においては、前記の各インクジェット記録用インク組成物を、相互に離間したドット状インク層を形成するように、又は少なくとも部分的に重なり合うドット状インク層を形成するように吐出する。

本発明の製造方法の更に別の好ましい態様においては、前記の各インクジェット記録用インク組成物を、任意の順序で、ベタ塗り層として吐出する。

【0011】

本発明は、400nm～440nmに吸収波長領域を有する着色剤と570nm～610nmに吸収波長領域を有する着色剤とを含有するインクジェット記録用インク組成物を、インクジェット記録方法によってスクリーン基材の映像表示用領域に吐出することを特徴とする、プロジェクタ用スクリーンの製造方法にも関する。

50

本発明の製造方法の好ましい態様においては、470nm～510nmに吸収波長領域を有する着色剤を更に含有するインクジェット記録用インク組成物を吐出する。

本発明の製造方法の別の好ましい態様においては、前記インクジェット記録用インク組成物を、着色剤の濃度がスクリーン基材の映像表示用領域全体に均一に分布した状態になるように吐出する。

本発明の製造方法の更に別の好ましい態様においては、前記インクジェット記録用インク組成物を、着色剤の濃度がスクリーン基材の映像表示用領域全体に不均一に分布した状態になるように吐出する。この態様において、更に好ましくは、着色剤の濃度が、前記映像表示用領域の中心部から周縁部の方向に同心円状に徐々に濃くなる。

【0012】

本発明は、400nm～440nmに吸収波長領域を有する着色剤、470nm～510nmに吸収波長領域を有する着色剤、及び570nm～610nmに吸収波長領域を有する着色剤からなる群から選択される2種の着色剤を含有するインクジェット記録用インク組成物と、前記インクジェット記録用インク組成物に含まれていないもう1種の着色剤を含有するインクジェット記録用インク組成物とを、インクジェット記録方法によってスクリーン基材の映像表示用領域に吐出することを特徴とする、プロジェクタ用スクリーンの製造方法にも関する。

本発明の製造方法の好ましい態様においては、前記インクジェット記録用インク組成物の少なくとも1つを、スクリーン基材の映像表示用領域全体に均一に分布した状態に吐出する。

本発明の製造方法の別の好ましい態様においては、前記インクジェット記録用インク組成物の少なくとも1つを、スクリーン基材の映像表示用領域全体に不均一に分布した状態に吐出する。この態様において、更に好ましくは、不均一に分布した状態に吐出する着色剤の濃度が、前記映像表示用領域の中心部から周縁部の方向に同心円状に徐々に濃くなる。

本発明の製造方法の更に別の好ましい態様においては、前記の各インクジェット記録用インク組成物を、相互に離間したドット状インク層を形成するように、又は少なくとも部分的に重なり合うドット状インク層を形成するように吐出する。

本発明の製造方法の更に別の好ましい態様においては、前記の各インクジェット記録用インク組成物を、任意の順序で、ベタ塗り層として吐出する。

【0013】

本明細書において、「400nm～440nmに吸収波長領域を有する着色剤」とは、その着色剤の示す吸収波長領域のほとんどが「400nmから440nm」に存在することを意味する。また、「ほとんど」とは、図1(a)に示すように、全吸収領域が「400nmから440nm」に存在する場合だけでなく、図1(b)～図1(d)に示すように、着色剤の全吸収領域を面積に換算した場合に、「400nmから440nm」の吸収波長領域(A)が、「400nm」未満の吸収波長領域(B)と「440nm」を超える吸収波長領域(C)と前記「400nmから440nm」の吸収波長領域(A)との合計に対して、70%以上になること、すなわち、以下の計算式(1)：

$$S = [A / (A + B + C)] \times 100 \quad (1)$$

で算出される比率(S)が70%以上になることを意味する。

同様に、「570nm～610nmに吸収波長領域を有する着色剤」とは、その着色剤の示す吸収波長領域のほとんどが「570nm～610nm」に存在することを意味し、「ほとんど」とは、全吸収領域を面積に換算した場合に、その70%以上が当該波長領域に存在することを意味する。

また、「470nm～510nmに吸収波長領域を有する着色剤」とは、その着色剤の示す吸収波長領域のほとんどが「470nm～510nm」に存在することを意味し、「ほとんど」とは、全吸収領域を面積に換算した場合に、その70%以上が当該波長領域に存在することを意味する。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明のプロジェクタ用スクリーンは、図 2 に示すように、400nm～440nmに吸収波長領域を有する着色剤、すなわち、青色光（B）の波長領域〔図 2 の曲線 B〕よりも低波長の領域〔図 2 の曲線 V〕に吸収波長領域を有する着色剤〔以下、「着色剤 V」と称することがある〕、及び 570nm～610nmに吸収波長領域を有する着色剤、すなわち、緑色光（G）の波長領域〔図 2 の曲線 G〕と赤色光（R）の波長領域〔図 2 の曲線 R〕との間の領域に吸収波長領域〔図 2 の曲線 GR〕を有する着色剤〔以下、「着色剤 GR」と称することがある〕を、それぞれがスクリーン基材の映像表示用領域全体に均一あるいは不均一に分布した状態で担持しているので、映像表示用の分光成分〔すなわち、赤色光（R）、緑色光（G）及び青色光（B）の 3 色〕以外の成分の光を完全に吸収することができ、従って、明るい照明環境下で鑑賞する場合でも、外光反射による影響を受けずに、色再現性の良好な映像を表示することができる。

10

また、本発明のプロジェクタ用スクリーンが、前記着色剤 V 及び前記着色剤 GRに加えて、図 2 に示すように、470nm～510nmに吸収波長領域を有する着色剤、すなわち、青色光（B）の波長領域〔図 2 の曲線 B〕と緑色光（G）の波長領域〔図 2 の曲線 G〕との間の領域〔図 2 の曲線 BG〕に吸収波長領域を有する着色剤〔以下、「着色剤 BG」と称することがある〕を、スクリーン基材の映像表示用領域全体に均一あるいは不均一に分布した状態で担持していると、映像表示用の分光成分〔すなわち、赤色光（R）、緑色光（G）及び青色光（B）の 3 色〕以外の成分の光を一層完全に吸収することができるので、明るい照明環境下で鑑賞する場合でも、外光反射による影響を受けずに、色再現性の更に良好な映像を表示することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

〔スクリーン〕

本発明によるプロジェクタ用スクリーンの代表的な実施態様を、図 3～図 5 に模式的に示す。

図 3 は、反射型スクリーン基材 41 の反射面側の映像表示用領域全体の表面上に、400nm～440nmに吸収波長領域を有する着色剤 V を含有するドット状インク層 42 と、570nm～610nmに吸収波長領域を有する着色剤 GR を含有するドット状インク層 43 とを均一に且つ規則的に担持して含むフロントプロジェクタ用スクリーン 40 の模式的断面図である。一方のドット状インク層 42 のドット群は、他方のドット状インク層 43 のドット群とは独立して、スクリーン基材の映像表示用領域全体に均一に分散して分布し、同時に、他方のドット状インク層 43 のドット群は、もう一方のドット状インク層 42 のドット群とは独立して、スクリーン基材の映像表示用領域全体に均一に分散して分布している。また、ドット状インク層 42 とドット状インク層 43 とは、図 3 に示すように相互に離間させて独立に設けることができるだけでなく、ドット状インク層が部分的ないし全体的に相互に重なり合うように設けることもできる。更に、各ドット状インク層は規則的に配置されていることが好ましいが、あるいは正確に規則的である必要はなく、ランダムに配置されていることもできる。

30

【 0 0 1 6 】

40

前記の反射型スクリーン基材 41 は、ドット状インク層 42 のドット群及びドット状インク層 43 のドット群のいずれか一方又は両方を、スクリーン基材の映像表示用領域全体に不均一に分布した状態で含むことができる。ここで、不均一に分布した状態とは、例えば、着色剤の濃度が、前記映像表示用領域の中心部から周縁部の方向に同心円状に徐々に（すなわち、連続的又は段階的に）変化することを意味し、例えば、薄くなるか又は好ましくは濃くなることを意味する。着色剤の濃度を変化させる手段は特に限定されないが、例えば、ドット径（吐出量）を変化させる方法、同一径ドット（同一吐出量ドット）の単位当たり密度を変化させる方法、あるいは着色剤含有量の異なるインク組成物を用いる方法を挙げることができる。

【 0 0 1 7 】

50

前記のドット状インク層 4 2 及びドット状インク層 4 3 に加えて、470 nm ~ 510 nm に吸収波長領域を有する着色剤 B G を含有するドット状インク層（図示せず）を、反射型スクリーン基材 4 1 の反射面側の映像表示用領域全体の表面上に、均一に且つ規則的なランダムに、あるいは不均一に担持して含むこともできる。着色剤 B G を含有するドット状インク層も、ドット状インク層 4 2 とドット状インク層 4 3 と、図 3 に示すように相互に離間させて独立に設けることができるだけでなく、ドット状インク層が部分的ないし全体的に相互に重なり合うように設けることもできる。

【0018】

場合により、前記ドット状インク層 4 2 及びドット状インク層 4 3（更に、場合により着色剤 B G を含有するドット状インク層）の上に、保護層を設けるか、あるいは反射型スクリーン基材 4 1 の片側表面上に設けた保護層の上に、前記ドット状インク層 4 2 及びドット状インク層 4 3（更に、場合により着色剤 B G を含有するドット状インク層）を設けることもできる。保護層を設けることによって、前記ドット状インク層 4 2 及びドット状インク層 4 3（更に、場合により着色剤 B G を含有するドット状インク層）を反射型スクリーン基材 4 1 に緊密に担持させることができる。なお、ドット状インク層 4 2 には、前記着色剤 V 以外に着色剤を含有させず、前記ドット状インク層 4 3 には、前記着色剤 G R 以外に着色剤を含有させない。同様に、着色剤 B G を含有するドット状インク層には、着色剤 B G 以外に着色剤を含有させない。

【0019】

図 3 に示す反射型スクリーン基材 4 1 の代わりに、透過型スクリーン基材を用い、その透過型スクリーン基材の片側表面上に、400 nm ~ 440 nm に吸収波長領域を有する着色剤 V を含有するドット状インク層と、570 nm ~ 610 nm に吸収波長領域を有する着色剤 G R を含有するドット状インク層とを、図 3 に示すように相互に独立に担持させることによって、リアプロジェクタ用スクリーンとすることもできる。場合により、着色剤 B G を含有するドット状インク層（図示せず）を更に設けることもできる。これらのドット状インク層は、スクリーン基材の映像表示用領域全体に均一に又は不均一に分布した状態で含むことができる。これらの場合、ドット状インク層を設ける表面は、透過型スクリーン基材のいずれか一方の表面（すなわち、映像光の入射側表面又は映像光の透過側表面のいずれか一方の表面）又は両方の表面とすることができる。透過型スクリーン基材の両面にドット状インク層を設ける場合は、一方の表面に着色剤 V を含有するドット状インク層（場合により、更に、着色剤 B G を含有するドット状インク層）を設け、他方の表面に着色剤 G R を含有するドット状インク層（場合により、更に、着色剤 B G を含有するドット状インク層）を設けることもできる。また、ドット状インク層の上に、保護層を設けるか、あるいは透過型スクリーン基材の片側若しくは両側表面上に設けた保護層の上に、前記ドット状インク層を設けることもできる。

【0020】

図 4 は、反射型スクリーン基材 5 1 の反射面側の映像表示用領域全体の表面上に、着色剤 V を含有するインク層 5 2 と、着色剤 G R を含有するインク層 5 3 とを順に担持して含むフロントプロジェクタ用スクリーン 5 0 の模式的断面図である。反射型スクリーン基材 5 1 の反射面側の表面上に着色剤 G R 含有インク層 5 3 を設けてから、その上に、着色剤 V 含有インク層 5 2 を設けることもできる。前記着色剤 V 含有インク層 5 2 と前記着色剤 G R 含有インク層 5 3 とは、両者を分離させず、相互に直接接触させた状態で設けることが好ましい。

【0021】

着色剤 V を含有するインク層 5 2 及び着色剤 G R を含有するインク層 5 3 のいずれか一方又は両方の着色剤濃度を、スクリーン基材の映像表示用領域全体に均一に分布させるか又は不均一に分布させた状態で含むことができる。ここで、不均一に分布させた状態とは、着色剤の濃度が、例えば、前記映像表示用領域の中心部から周縁部の方向に同心円状に）徐々に（すなわち、連続的又は段階的に）変化することを意味し、例えば、薄くなるか又は好ましくは濃くなることを意味する。着色剤の濃度を变化させる手段は特に限定され

ないが、例えば、インクジェット記録方法によってベタ塗り印刷を実施する場合に、単位面積当たりの吐出量を変化させる方法、あるいは着色剤含有量の異なるインク組成物を用いる方法を挙げることができる。

【0022】

前記の着色剤V含有インク層52及び着色剤GR含有インク層53に加えて、470nm～510nmに吸収波長領域を有する着色剤BGを含有するインク層（図示せず）を、反射型スクリーン基材51の反射面側の映像表示用領域全体の表面上に、任意の順序で担持して含むこともできる。

【0023】

前記の着色剤V、着色剤BG、及び着色剤GRの3種の着色剤を用いる場合、それらの着色剤の内の2種を含有するインク層と、残りの着色剤1種を含有するインク層との2層構造で担持させることもできる。3種の着色剤を2層構造で担持させる場合には、両層の着色剤濃度を、スクリーン基材の映像表示用領域全体に均一に分布させるか又は不均一に分布させた状態にすることができる。

【0024】

場合により、前記着色剤V含有インク層52、着色剤GR含有インク層53、及び場合により、更に、着色剤BG含有インク層（基材51上での積層順は任意）の上に若しくは両者の間に保護層を設けるか、あるいは反射型スクリーン基材51の片側表面上に設けた保護層の上に、前記着色剤V含有インク層52、着色剤GR含有インク層53、及び場合により、更に、着色剤BG含有インク層（基材51上での積層順は任意）を設けることもできる。なお、着色剤V含有インク層52には、前記着色剤V以外に着色剤を含有させず、前記着色剤GR含有インク層53には、前記着色剤GR以外に着色剤を含有させない。同様に、着色剤BGを含有するインク層には、着色剤BG以外に着色剤を含有させない。

【0025】

図4に示す反射型スクリーン基材51の代わりに、透過型スクリーン基材を用い、その透過型スクリーン基材の片側表面上に、着色剤Vを含有するインク層と、着色剤GRを含有するインク層とを、図4に示すように積層して設けることによって、リアプロジェクタ用スクリーンとすることもできる。場合により、着色剤BGを含有するインク層（図示せず）を更に設けることもできる。これらの場合、インク層を設ける表面は、透過型スクリーン基材のいずれか一方の表面（すなわち、映像光の入射側表面又は映像光の透過側表面のいずれか一方の表面）又は両方の表面とすることができる。透過型スクリーン基材の両面にインク層を設ける場合は、一方の表面に着色剤V含インク層（場合により、更に、着色剤BG含有インク層）を設け、他方の表面に着色剤GR含有インク層（場合により、更に、着色剤BG含有インク層）を設けることもできる。また、両インク層の上に、保護層を設けるか、あるいは透過型スクリーン基材の片側若しくは両側表面上に設けた保護層の上に、前記両インク層を設けることもできる。

【0026】

図5は、反射型スクリーン基材61の反射面側の映像表示用領域全体の表面上に、着色剤Vと着色剤GRとを含有するインク層64を担持して含むフロントプロジェクタ用スクリーン60の模式的断面図である。前記インク層64は、場合により、470nm～510nmに吸収波長領域を有する着色剤BGを含有することができる。前記インク層64の着色剤濃度は、スクリーン基材の映像表示用領域全体に亘って均一であるか、あるいは不均一であることができる。濃度が不均一とは、例えば、前記映像表示用領域の中心部から周縁部の方向に同心円状に徐々に（すなわち、連続的又は段階的に）変化することを意味し、例えば、薄くなるか又は好ましくは濃くなることを意味する。着色剤の濃度を変化させる手段は特に限定されないが、例えば、インクジェット記録方法によってベタ塗り印刷を実施する場合に、単位面積当たりの吐出量を変化させる方法、あるいは着色剤含有量の異なるインク組成物を用いる方法を挙げることができる。

【0027】

場合により、前記インク層64の上に、保護層を設けるか、あるいは反射型スクリーン

10

20

30

40

50

基材 6 1 の片側表面上に設けた保護層の上に、前記インク層 6 4 を設けることもできる。
なお、インク層 6 4 には、前記着色剤 V 及び前記着色剤 G R 以外に着色剤を含有させない。

【 0 0 2 8 】

図 5 に示す反射型スクリーン基材 6 1 の代わりに、透過型スクリーン基材を用い、その透過型スクリーン基材の片側表面上に、着色剤 V と着色剤 G R とを含有するインク層を、図 5 に示すように担持させることによって、リアプロジェクタ用スクリーンとすることもできる。この場合、インク層を設ける表面は、透過型スクリーン基材のいずれか一方の表面（すなわち、映像光の入射側表面又は映像光の透過側表面のいずれか一方の表面）又は両方の表面とすることができる。また、インク層の上に、保護層を設けるか、あるいは透

10

【 0 0 2 9 】

本発明の反射型スクリーン基材又は透過型スクリーン基材の映像表示用領域全体の表面上に、前記着色剤 V、着色剤 G R、及び場合により着色剤 B G を、図 3 に示すようなドット状インク層と、図 4 又は図 5 に示すようなベタ塗り状インク層との組合せによって担持させることもできる。

【 0 0 3 0 】

[着色剤]

本発明においては、400nm～440nmに吸収波長領域を有する着色剤、すなわち、青色光（B）の波長領域よりも低波長の領域に吸収波長領域を有する着色剤（着色剤 V）、及び570nm～610nmに吸収波長領域を有する着色剤、すなわち、緑色光（G）と赤色光（R）との間の領域に吸収波長領域を有する着色剤〔着色剤 G R〕を用いる。このような着色剤 V 及び着色剤 G R は、いずれも公知であり、公知の方法で合成するか、あるいは市販品を用いることができる。また、本発明においては、前記着色剤 V 及び前記着色剤 G R に加えて、470nm～510nmに吸収波長領域を有する着色剤、すなわち、青色光（B）と緑色光（G）との間の領域に吸収波長領域を有する着色剤〔着色剤 B G〕を用いることもできる。前記の着色剤 B G は、公知であり、公知の方法で合成するか、あるいは市販品を用いることができる。

20

【 0 0 3 1 】

[スクリーン基材]

フロントプロジェクタ用のスクリーンに用いる反射型スクリーン基材は、この種のスクリーン基材として通常使用される光反射性材料から形成することができる。この反射型スクリーン基材には、着色剤 V 含有インク層や着色剤 G R 含有インク層（場合により、更に、着色剤 B G 含有インク層）の他に、公知の機能層、例えば、光拡散層を設けることができる。

30

リアプロジェクタ用のスクリーンに用いる透過型スクリーン基材は、この種のスクリーン基材として通常使用される光透過性材料（例えば、ガラス又は透明プラスチック）から形成することができる。この透過型スクリーン基材には、着色剤 V 含有インク層や着色剤 G R 含有インク層（場合により、更に、着色剤 B G 含有インク層）の他に、公知の機能層、例えば、光拡散層を設けることができる。

40

【 0 0 3 2 】

[スクリーン基材の製造方法]

前記のスクリーン基材は、400nm～440nmに吸収波長領域を有する着色剤（着色剤 V）を含有するインクジェット記録用インク組成物と、570nm～610nmに吸収波長領域を有する着色剤（着色剤 G R）を含有するインクジェット記録用インク組成物と、そして場合により470nm～510nmに吸収波長領域を有する着色剤（着色剤 B G）をインクジェット記録方法によってスクリーン基材の映像表示用領域に吐出することによって製造することができる。

【 0 0 3 3 】

50

前記の各インク組成物は、それぞれ独立に、スクリーン基材の映像表示用領域全体に均一に分布した状態に吐出するか、あるいは不均一に分布した状態に吐出することができ、そしてドット状に又はベタ塗り状に吐出することができる。本発明によるスクリーン基材の製造方法においては、着色剤V、着色剤GR、及び場合により着色剤BGをそれぞれ単独で含有し、他の着色剤を実質的に含有しないインクジェット記録用インク組成物を用いるか、あるいは着色剤V、着色剤GR、及び場合により着色剤BGの2種又は3種を含有するインクジェット記録用インク組成物を用いる。また、着色剤V、着色剤GR、及び場合により着色剤BGを、それぞれ異なる濃度で含有する2種又はそれ以上のインクジェット記録用インク組成物を用いることもできる。

【0034】

10

[プロジェクタシステム]

次に、本発明のスクリーンを備えたプロジェクタシステムの一例である液晶プロジェクタシステムについて説明する。

図6は、プロジェクタ30の概略構成図であり、図6に示す態様のプロジェクタ30は、赤色光(R)、緑色光(G)、及び青色光(B)の異なる色毎に透過型液晶ライトバルブを備えた3板式のカラー液晶プロジェクタである。このプロジェクタ30は、照明装置1、光源2、均一照明手段としてのフライアイレンズ3、4、ダイクロイックミラー13、14、反射ミラー15、16、17、光変調手段としての液晶ライトバルブ22、23、24、クロスダイクロイックプリズム25、投射手段としての投射レンズ26を有している。また、プロジェクタ30から投射される映像光の被投射体として、本発明によるスクリーン40(図3参照)も備えている。そして、このプロジェクタ30及びスクリーン40によって、本発明のプロジェクタシステムが構成されている。スクリーン40に代えて、図4に示すスクリーン50又は図5に示すスクリーン60を用いることもできる。

20

【0035】

前記照明装置1は、光源2とフライアイレンズ3、4とから構成されている。光源2は高圧水銀ランプ等のランプ7と、ランプ7の光を反射するリフレクタ8とから構成されている。また、光源光の照度分布を被照明領域である液晶ライトバルブ22、23、24において均一化させるための均一照明手段として、光源2側から第1のフライアイレンズ3、第2のフライアイレンズ4が順次設置されている。ここで、第1のフライアイレンズ3は、複数の2次光源像を形成し、第2のフライアイレンズ4はライトバルブ位置においてそれらを重畳する重畳レンズとしての機能を有する。場合によっては、2次光源像を重畳するためのコンデンサーレンズを第2のフライアイレンズ4の位置、もしくはその後段に配置してもよい。

30

【0036】

青色光・緑色光反射のダイクロイックミラー13は、光源2からの光束のうちの赤色光 L_R を透過させるとともに、青色光 L_B と緑色光 L_G とを反射させるものである。ダイクロイックミラー13を透過した赤色光 L_R は反射ミラー17で反射されて赤色光用液晶ライトバルブ22に入射される。一方、ダイクロイックミラー13で反射した色光のうち、緑色光 L_G は緑色光反射用のダイクロイックミラー14によって反射され、緑色光用液晶ライトバルブ23に入射される。一方、青色光 L_B はダイクロイックミラー14も透過し、リレーレンズ18、反射ミラー15、リレーレンズ19、反射ミラー16、リレーレンズ20からなるリレー系21を経て青色光用液晶ライトバルブ24に入射される。

40

【0037】

各液晶ライトバルブ22、23、24によって変調された3つの色光(カラー映像光)は、クロスダイクロイックプリズム25に入射される。このプリズムは4つの直角プリズムが貼り合わされた構造を有し、その内面に赤色光を反射する誘電体多層膜と青色光を反射する誘電体多層膜とが十字状に形成されている。これらの誘電体多層膜によって3つの色光が合成されてカラー画像を表す光(映像光)が形成される。合成された光は投射光学系である投射レンズ26によりスクリーン27上に投射され、拡大された映像が表示される。

50

【 0 0 3 8 】

[リアプロジェクタ]

次に、図 7 を参照しながら、本発明の透過型スクリーンを備えたリアプロジェクタの一例について説明する。

図 7 は、プロジェクタ 1 0 0 の概略構成図であり、図 7 に示す態様のリアプロジェクタ 1 0 0 は、映像光を形成して透過・射出する背面投射型プロジェクタ 5 5 と、投射映像を表示するための本発明による透過型スクリーン 6 5 と、背面投射型プロジェクタ 5 5 から射出された映像光を反射して透過型スクリーン 6 5 に導くための反射ミラー 5 6 とを備えている。背面投射型プロジェクタ 5 5 は、図示しない光源装置、画像形成光学系および投写レンズ等を有し、投写光を生成して射出する。この投写光は、広がりながら反射ミラー 5 6 に達し、反射ミラー 5 6 で反射され、透過型スクリーン 6 5 に到達する。この透過型スクリーン 6 5 では、本来の投写光のみを光軸 6 0 a に対して略平行化して透過し、映像として表示することができる。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 9 】

本発明によるプロジェクタ用スクリーンは、フロントプロジェクタにおいて映像を投影表示する反射型スクリーンとして、あるいはリアプロジェクタにおいて映像を透過表示する透過型スクリーンとして用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 0 】

20

【図 1】本発明で用いる 3 種の着色剤の吸収波長領域を示す模式的説明図である。

【図 2】青色光 (B)、緑色光 (G) 及び赤色光 (R) の各波長領域と、本発明で用いる着色剤 V、着色剤 G R、及び着色剤 B G の各波長領域とを示す模式的説明図である。

【図 3】反射型スクリーン基材の表面上に、着色剤 B G 含有ドット状インク層と着色剤 G R 含有ドット状インク層とを担持する本発明による反射型スクリーンの構造を示す模式的断面図である。

【図 4】反射型スクリーン基材の表面上に、着色剤 B G 含有インク層と着色剤 G R 含有インク層とを積層して担持する本発明による反射型スクリーンの構造を示す模式的断面図である。

【図 5】反射型スクリーン基材の表面上に、着色剤 B G 及び着色剤 G R 含有インク層を担持する本発明による反射型スクリーンの構造を示す模式的断面図である。

30

【図 6】本発明の反射型スクリーンを備えたフロントプロジェクタシステムの概略構成図である。

【図 7】本発明の透過型スクリーンを備えたリアプロジェクタシステムの概略構成図である。

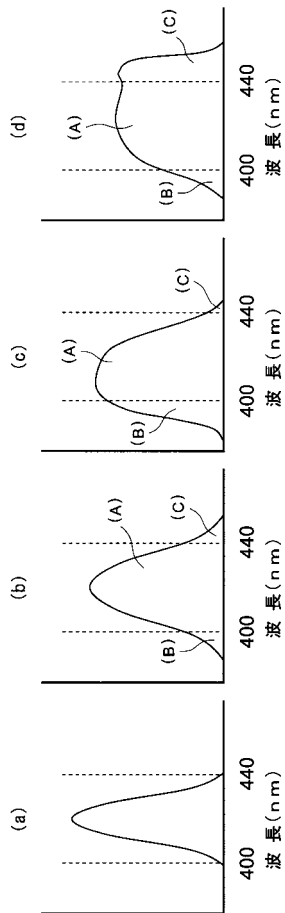
【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

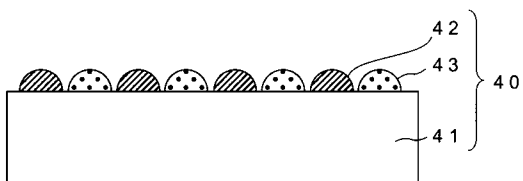
1・・・照明装置； 2・・・光源； 3， 4・・・フライアイレンズ；
7・・・ランプ； 8・・・リフレクタ；
13， 14・・・ダイクロイックミラー； 15， 16， 17・・・反射ミラー；
18， 19， 20・・・リレーレンズ； 21・・・リレー系；
22， 23， 24・・・液晶ライトバルブ； 25・・・クロスダイクロイックプリズム；
26・・・投射レンズ； 30・・・フロントプロジェクタ；
40， 50， 60・・・スクリーン； 41， 51， 61・・・反射型スクリーン基材；
42， 43・・・ドット状インク層； 52， 53， 64・・・インク層；
55・・・背面投射型プロジェクタ； 56・・・反射ミラー； 60 a・・・光軸；
65・・・透過型スクリーン； 100・・・リアプロジェクタ。

40

【図 1】



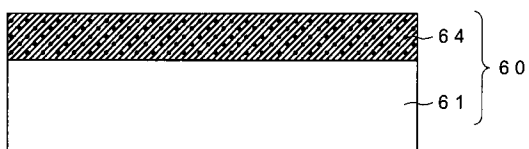
【図 3】



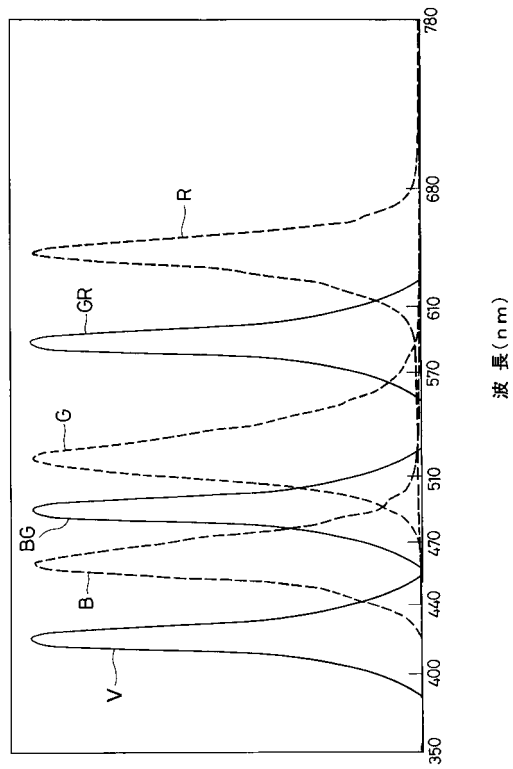
【図 4】



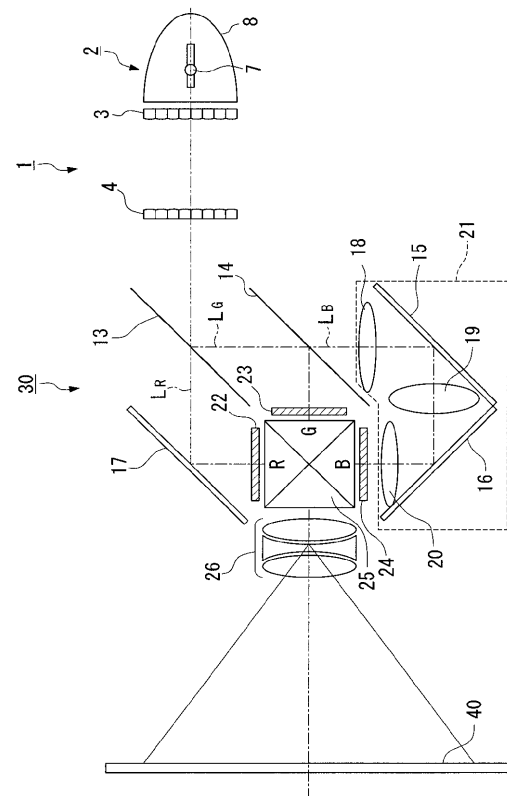
【図 5】



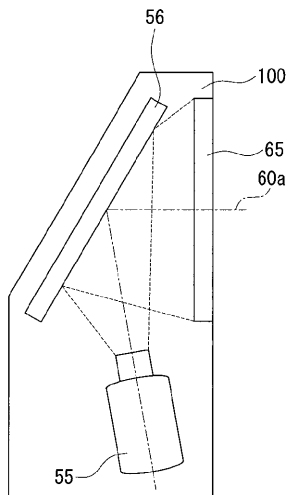
【図 2】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

審査官 田井 伸幸

- (56)参考文献 特開2004-163806(JP,A)
特開2004-053732(JP,A)
特開平05-216123(JP,A)
特開2005-107375(JP,A)
特開平06-289491(JP,A)
特開平06-308614(JP,A)
特開平06-075304(JP,A)
特開2000-250138(JP,A)
特開平09-160132(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03B 21/60
G03B 21/62