

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4720865号
(P4720865)

(45) 発行日 平成23年7月13日 (2011.7.13)

(24) 登録日 平成23年4月15日 (2011.4.15)

(51) Int. Cl.

F I

G02F 1/133 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
G09G 3/34 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)

G O 2 F 1/133 5 3 5
 G O 2 F 1/133 5 1 O
 G O 2 F 1/133 5 7 5
 G O 9 G 3/20 6 1 2 U
 G O 9 G 3/20 6 4 1 E

請求項の数 10 (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-192330 (P2008-192330)
 (22) 出願日 平成20年7月25日 (2008.7.25)
 (65) 公開番号 特開2010-32626 (P2010-32626A)
 (43) 公開日 平成22年2月12日 (2010.2.12)
 審査請求日 平成21年12月11日 (2009.12.11)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100095957
 弁理士 亀谷 美明
 (74) 代理人 100096389
 弁理士 金本 哲男
 (74) 代理人 100101557
 弁理士 萩原 康司
 (74) 代理人 100128587
 弁理士 松本 一騎
 (72) 発明者 楊 映保
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
 式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置、表示方法、および電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

赤、緑、青の三原色の光のうち、第1の色の光および第2の色の光を透過させる第1のカラーフィルタと、前記三原色の光のうち、前記第2の色の光および第3の色の光を透過させる第2のカラーフィルタとを画素ごとに備え、前記三原色のうちの第1の色に対応する第1映像信号、第2の色に対応する第2映像信号、および第3の色に対応する第3映像信号に応じた映像を表示する表示パネルと；

伝達される第1発光信号に基づいて、前記三原色の光のうちの前記第2の色の光、または、前記三原色の光のうちの前記第1の色の光および前記第3の色の光を、第1入力光として前記表示パネルに入力する第1の発光部と；

伝達される第2発光信号に基づいて、前記三原色の光のうちの前記第1入力光以外の色の光を第2入力光として前記表示パネルに入力する第2の発光部と；

前記第1の発光部を発光させるための前記第1発光信号と、前記第2の発光部を発光させるための前記第2発光信号と、入力された前記第1映像信号、前記第2映像信号、および前記第3映像信号のうちの前記第1入力光に対応する色の映像信号と、入力された前記第1映像信号、前記第2映像信号、および前記第3映像信号のうちの前記第2入力光に対応する色の映像信号とを、選択的に出力する発光制御部と；

を備え、

前記三原色の光のうちの前記第2の色の光を前記表示パネルに入力する前記第1の発光部、または前記第2の発光部は、前記第2の色の光を発光する光源を有し、

10

20

前記三原色の光のうちの前記第1の色の光および前記第3の色の光を前記表示パネルに
入力する前記第1の発光部、または前記第2の発光部は、前記第1の色の光を発光する光
源と、光が入力されると前記第3の色の出力光を出力する前記第3の色の蛍光体とを有し

、

前記発光制御部は、

第1サブフレームと第2サブフレームとに分割された1フレーム期間のうち前記第1サブフレームには、前記第1の発光部への前記第1発光信号の出力と、前記表示パネルへの前記第1入力光に対応する色の映像信号の出力とを同期して行い、

前記第2サブフレームには、前記第2の発光部への前記第2発光信号の出力と、前記表示パネルへの前記第2入力光に対応する色の映像信号の出力とを同期して行う、表示装置

10

【請求項2】

前記第1の色の光を発光する光源と前記第2の色の光を発光する光源とは、赤の光を発光する光源、緑の光を発光する光源、および青の光を発光する光源のうちの、発光輝度の経時劣化速度の相対的な差がより小さい2つの光源である、請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】

前記第1の色の光を発光する光源は、緑の光を発光する緑色発光ダイオード、または青の光を発光する青色発光ダイオードのうちの一方の発光ダイオードであり、

前記第2の色の光を発光する光源は、前記緑色発光ダイオード、または前記青色発光ダイオードのうちの他方の発光ダイオードであり、

20

前記第3の色の蛍光体は、赤の出力光を出力する赤の蛍光体である、請求項2に記載の表示装置。

【請求項4】

赤、緑、青の三原色の光のうち、第1の色の光および第2の色の光を透過させる第1のカラーフィルタと、前記三原色の光のうち、前記第2の色の光および第3の色の光を透過させる第2のカラーフィルタとを画素ごとに備え、前記三原色のうちの第1の色に対応する第1映像信号、第2の色に対応する第2映像信号、および第3の色に対応する第3映像信号に応じた映像を表示する表示パネルと；

伝達される第1発光信号に基づいて、前記三原色の光のうちの前記第2の色の光、または、前記三原色の光のうちの前記第1の色の光および前記第3の色の光を、第1入力光として前記表示パネルに入力する第1の発光部と；

30

伝達される第2発光信号に基づいて、前記三原色の光のうちの前記第1入力光以外の色の光を第2入力光として前記表示パネルに入力する第2の発光部と；

前記第1の発光部を発光させるための前記第1発光信号と、前記第2の発光部を発光させるための前記第2発光信号と、入力された前記第1映像信号、前記第2映像信号、および前記第3映像信号のうちの前記第1入力光に対応する色の映像信号と、入力された前記第1映像信号、前記第2映像信号、および前記第3映像信号のうちの前記第2入力光に対応する色の映像信号とを、選択的に出力する発光制御部と；

を備え、

前記第1の発光部と前記第2の発光部とは、光源を1種類ずつ有し、

40

前記第1の発光部が有する光源が発する光の色と、前記第2の発光部が有する光源が発する光の色とは、相異なり、

前記発光制御部は、

第1サブフレームと第2サブフレームとに分割された1フレーム期間のうち前記第1サブフレームには、前記第1の発光部への前記第1発光信号の出力と、前記表示パネルへの前記第1入力光に対応する色の映像信号の出力とを同期して行い、

前記第2サブフレームには、前記第2の発光部への前記第2発光信号の出力と、前記表示パネルへの前記第2入力光に対応する色の映像信号の出力とを同期して行う、表示装置

。

【請求項5】

50

前記第 1 のカラーフィルタは、青の光および緑の光を透過させるシアンフィルタ、または、赤の光および緑の光を透過させるイエローフィルタのうちの一方のカラーフィルタであり、

前記第 2 のカラーフィルタは、前記シアンフィルタ、または、前記イエローフィルタのうちの他方のカラーフィルタである、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 6】

入力される映像信号に基づいて、前記第 1 映像信号、前記第 2 映像信号、および前記第 3 映像信号を生成する映像信号処理部をさらに備え、

前記発光制御部には、前記映像信号処理部が生成した前記第 1 映像信号、前記第 2 映像信号、および前記第 3 映像信号が入力される、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 7】

第 1 サブフレームと第 2 サブフレームとに分割された 1 フレーム期間のうちの前記第 1 サブフレームにおいて、入力された映像信号に応じた映像を表示する表示パネルに対して赤、緑、青の三原色の光のうちの第 2 の色の光、または、前記三原色の光のうちの第 1 の色の光および第 3 の色の光を第 1 入力光として入力させるための第 1 発光信号を、第 1 発光部に伝達する第 1 ステップと；

前記第 1 ステップにおける前記第 1 発光信号の伝達と同期して、前記第 1 入力光に対応する色の映像信号を前記表示パネルに伝達する第 2 ステップと；

前記第 2 サブフレームにおいて、前記表示パネルに対して前記三原色の光のうちの前記第 1 入力光以外の色の光を第 2 入力光として入力させるための第 2 発光信号を、第 2 発光部に伝達する第 3 ステップと；

前記第 3 ステップにおける前記第 2 発光信号の伝達と同期して、前記第 2 入力光に対応する色の映像信号を前記表示パネルに伝達する第 4 ステップと；

を有し、

前記表示パネルは、前記三原色の光のうち、前記第 1 の色の光および前記第 2 の色の光を透過させる第 1 のカラーフィルタと、前記三原色の光のうち、前記第 2 の色の光および前記第 3 の色の光を透過させる第 2 のカラーフィルタとを画素ごとに備え、

前記第 1 発光部は、前記第 1 ステップにおいて伝達される第 1 発光信号に基づいて前記第 1 入力光を前記表示パネルに入力し、

前記第 2 発光部は、前記第 3 ステップにおいて伝達される第 2 発光信号に基づいて、前記第 2 入力光を前記表示パネルに入力し、

前記三原色の光のうちの前記第 2 の色の光を前記表示パネルに入力する前記第 1 の発光部、または前記第 2 の発光部は、前記第 2 の色の光を発光する光源を有し、

前記三原色の光のうちの前記第 1 の色の光および前記第 3 の色の光を前記表示パネルに入力する前記第 1 の発光部、または前記第 2 の発光部は、前記第 1 の色の光を発光する光源と、光が入力されると前記第 3 の色の出力光を出力する前記第 3 の色の蛍光体とを有する、表示方法。

【請求項 8】

第 1 サブフレームと第 2 サブフレームとに分割された 1 フレーム期間のうちの前記第 1 サブフレームにおいて、入力された映像信号に応じた映像を表示する表示パネルに対して赤、緑、青の三原色の光のうちの第 2 の色の光、または、前記三原色の光のうちの第 1 の色の光および第 3 の色の光を第 1 入力光として入力させるための第 1 発光信号を、第 1 発光部に伝達する第 1 ステップと；

前記第 1 ステップにおける前記第 1 発光信号の伝達と同期して、前記第 1 入力光に対応する色の映像信号を前記表示パネルに伝達する第 2 ステップと；

前記第 2 サブフレームにおいて、前記表示パネルに対して前記三原色の光のうちの前記第 1 入力光以外の色の光を第 2 入力光として入力させるための第 2 発光信号を、第 2 発光部に伝達する第 3 ステップと；

前記第 3 ステップにおける前記第 2 発光信号の伝達と同期して、前記第 2 入力光に対応

10

20

30

40

50

する色の映像信号を前記表示パネルに伝達する第 4 ステップと；

を有し、

前記表示パネルは、前記三原色の光のうち、前記第 1 の色の光および前記第 2 の色の光を透過させる第 1 のカラーフィルタと、前記三原色の光のうち、前記第 2 の色の光および前記第 3 の色の光を透過させる第 2 のカラーフィルタとを画素ごとに備え、

前記第 1 発光部は、前記第 1 ステップにおいて伝達される第 1 発光信号に基づいて前記第 1 入力光を前記表示パネルに入力し、

前記第 2 発光部は、前記第 3 ステップにおいて伝達される第 2 発光信号に基づいて、前記第 2 入力光を前記表示パネルに入力し、

前記第 1 の発光部と前記第 2 の発光部とは、光源を 1 種類ずつ有し、

前記第 1 の発光部が有する光源が発する光の色と、前記第 2 の発光部が有する光源が発する光の色とは、相異なる、表示方法。

【請求項 9】

入力される映像信号に基づいて、赤、緑、青の三原色のうちの第 1 の色に対応する第 1 映像信号、第 2 の色に対応する第 2 映像信号、および第 3 の色に対応する第 3 映像信号を生成する映像信号処理部と；

前記映像信号処理部において生成された前記第 1 映像信号、前記第 2 映像信号、前記第 3 映像信号に基づく映像を表示する表示部と；

を備え、

前記表示部は、

前記三原色の光のうち、第 1 の色の光および第 2 の色の光を透過させる第 1 のカラーフィルタと、前記三原色の光のうち、前記第 2 の色の光および第 3 の色の光を透過させる第 2 のカラーフィルタとを画素ごとに備え、伝達される前記第 1 映像信号、前記第 2 映像信号、前記第 3 映像信号に応じた映像を表示する表示パネルと；

伝達される第 1 発光信号に基づいて、前記三原色の光のうちの前記第 2 の色の光、または、前記三原色の光のうちの前記第 1 の色の光および前記第 3 の色の光を、第 1 入力光として前記表示パネルに入力する第 1 の発光部と；

伝達される第 2 発光信号に基づいて、前記三原色の光のうちの前記第 1 入力光以外の色の光を第 2 入力光として前記表示パネルに入力する第 2 の発光部と；

前記第 1 の発光部を発光させるための前記第 1 発光信号と、前記第 2 の発光部を発光させるための前記第 2 発光信号と、前記映像信号処理部が生成した前記第 1 映像信号、前記第 2 映像信号、および前記第 3 映像信号のうちの前記第 1 入力光に対応する色の映像信号と、前記映像信号処理部が生成した前記第 1 映像信号、前記第 2 映像信号、および前記第 3 映像信号のうちの前記第 2 入力光に対応する色の映像信号とを、選択的に出力する発光制御部と；

を備え、

前記三原色の光のうちの前記第 2 の色の光を前記表示パネルに入力する前記第 1 の発光部、または前記第 2 の発光部は、前記第 2 の色の光を発光する光源を有し、

前記三原色の光のうちの前記第 1 の色の光および前記第 3 の色の光を前記表示パネルに入力する前記第 1 の発光部、または前記第 2 の発光部は、前記第 1 の色の光を発光する光源と、光が入力されると前記第 3 の色の出力光を出力する前記第 3 の色の蛍光体とを有し、

前記発光制御部は、

第 1 サブフレームと第 2 サブフレームとに分割された 1 フレーム期間のうち前記第 1 サブフレームには、前記第 1 の発光部への前記第 1 発光信号の出力と、前記表示パネルへの前記第 1 入力光に対応する色の映像信号の出力とを同期して行い、

前記第 2 サブフレームには、前記第 2 の発光部への前記第 2 発光信号の出力と、前記表示パネルへの前記第 2 入力光に対応する色の映像信号の出力とを同期して行う、電子機器。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

入力される映像信号に基づいて、赤、緑、青の三原色のうちの第 1 の色に対応する第 1 映像信号、第 2 の色に対応する第 2 映像信号、および第 3 の色に対応する第 3 映像信号を生成する映像信号処理部と；

前記映像信号処理部において生成された前記第 1 映像信号、前記第 2 映像信号、前記第 3 映像信号に基づく映像を表示する表示部と；

を備え、

前記表示部は、

前記三原色の光のうち、第 1 の色の光および第 2 の色の光を透過させる第 1 のカラーフィルタと、前記三原色の光のうち、前記第 2 の色の光および第 3 の色の光を透過させる第 2 のカラーフィルタとを画素ごとに備え、伝達される前記第 1 映像信号、前記第 2 映像信号、前記第 3 映像信号に応じた映像を表示する表示パネルと；

10

伝達される第 1 発光信号に基づいて、前記三原色の光のうちの前記第 2 の色の光、または、前記三原色の光のうちの前記第 1 の色の光および前記第 3 の色の光を、第 1 入力光として前記表示パネルに入力する第 1 の発光部と；

伝達される第 2 発光信号に基づいて、前記三原色の光のうちの前記第 1 入力光以外の色の光を第 2 入力光として前記表示パネルに入力する第 2 の発光部と；

前記第 1 の発光部を発光させるための前記第 1 発光信号と、前記第 2 の発光部を発光させるための前記第 2 発光信号と、前記映像信号処理部が生成した前記第 1 映像信号、前記第 2 映像信号、および前記第 3 映像信号のうちの前記第 1 入力光に対応する色の映像信号と、前記映像信号処理部が生成した前記第 1 映像信号、前記第 2 映像信号、および前記第 3 映像信号のうちの前記第 2 入力光に対応する色の映像信号とを、選択的に出力する発光制御部と；

20

を備え、

前記第 1 の発光部と前記第 2 の発光部とは、光源を 1 種類ずつ有し、

前記第 1 の発光部が有する光源が発する光の色と、前記第 2 の発光部が有する光源が発する光の色とは、相異なり、

前記発光制御部は、

第 1 サブフレームと第 2 サブフレームとに分割された 1 フレーム期間のうち前記第 1 サブフレームには、前記第 1 の発光部への前記第 1 発光信号の出力と、前記表示パネルへの前記第 1 入力光に対応する色の映像信号の出力とを同期して行い、

30

前記第 2 サブフレームには、前記第 2 の発光部への前記第 2 発光信号の出力と、前記表示パネルへの前記第 2 入力光に対応する色の映像信号の出力とを同期して行う、電子機器

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置、表示方法、および電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

40

近年、CRTディスプレイ(Cathode Ray Tube display)に替わる表示装置として、有機ELディスプレイ(organic ElectroLuminescence display;または、OLEDディスプレイ(Organic Light Emitting Diode display)ともよばれる。)、FED(Field Emission Display;電界放出ディスプレイ)、液晶ディスプレイ(LCD;Liquid Crystal Display)、PDP(Plasma Display Panel;プラズマディスプレイ)など様々な表示装置が開発されている。上記のような様々な表示装置のうち、液晶ディスプレイは、例えば、低消費電力での駆動が可能であり、また、生産技術が成熟して低価格化が進んでいることから、CRTディスプレイに替わる次世代の表示装置として加速度的に普及している。

【0003】

50

液晶ディスプレイは、例えば、液晶シャッターを備える液晶パネルと、光源（例えば、バックライト）と、当該光源が発する光を当該液晶パネルに入力する偏光板とを備える非自発光型の表示装置である。また、液晶ディスプレイが備える光源としては、例えば、冷陰極管（CCFL：Cold Cathode Fluorescent Lamp）や、発光ダイオード（LED：Light Emitting Diode）などが挙げられる。ここで、上記冷陰極管は、蛍光管内に水銀が封入される構成であるため、環境へ悪影響を及ぼす可能性があり、また発光に高電圧が必要となる。よって、近年の液晶ディスプレイでは、発光ダイオードが光源として用いられることが多い。

【0004】

また、近年、青色の光を発する青色発光ダイオードが実用化されたことから、液晶ディスプレイでは、赤、緑、青の三原色の光をそれぞれ発する発光ダイオード（赤色発光ダイオード／緑色発光ダイオード／青色発光ダイオード）を用いた光源が用いられている。上記のように、赤色発光ダイオード、緑色発光ダイオード、および青色発光ダイオードを光源として用いることによって、液晶ディスプレイは、より忠実な白色の光を発光することが可能となった。しかしながら、上記各発光ダイオードは、例えば、材料などの違いによって、劣化の仕方や動作温度による発光特性などが異なる。したがって、赤色発光ダイオード、緑色発光ダイオード、および青色発光ダイオードを光源として用いる液晶ディスプレイでは、光源から発せられる光を検出し、検出結果をフィードバックすることによって、発光制御（色制御）を行っている。

【0005】

このような中、別途の光源を有する非発光型の表示装置において発光制御のためのフィードバック系をより簡素化する技術が開発されている。別途の光源を有する非発光型の表示装置において一系統のフィードバックにより発光制御を行う技術としては、例えば、特許文献1が挙げられる。

【0006】

【特許文献1】特開2007-286359号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

別途の光源を有する非発光型の表示装置（以下、単に「非発光型の表示装置」とよぶ場合がある。）において発光制御のためのフィードバックをより簡素化する従来の技術が適用された従来の表示装置（以下、単に「従来の表示装置」とよぶ場合がある。）は、一系統のフィードバックループしか有さない。そのため、従来の表示装置では、フィードバックループに要するコストをより削減することができる。しかしながら、従来の表示装置は、依然として発光制御のためのフィードバック系を必要とするため、当該フィードバック系を備えることによるコスト増は避けられない。

【0008】

また、液晶ディスプレイなどの非発光型の表示装置は、例えば、携帯電話や、WALKMAN（登録商標）などの映像／音楽再生装置、PlayStation Portable（登録商標）などの携帯型ゲーム機など、可搬型の機器（いわゆるモバイル機器）に適用されることも多い。そして、これらの機器では、より一層の小型化や軽量化が望まれている。しかしながら、従来の表示装置は、発光制御のためのフィードバック系を必要とするため、当然のことながらフィードバック系を構成する回路等が必要となる。つまり、従来の表示装置では、フィードバック系を構成する回路等を設置するスペースが必要であり、また当該回路等による重量の増加は避けられない。したがって、従来の表示装置が、例えば上記のような可搬型の機器に適用された場合には、より一層の小型化や軽量化は望むべくもない。

【0009】

さらに、非発光型の表示装置において発光制御のためのフィードバックをより簡素化する従来の技術は、発光制御のためのフィードバックをより簡素化を図っているに過ぎず、

10

20

30

40

50

表示される映像（静止画像／動画像）の高画質化については何らの考慮もなされていない。したがって、従来の技術が適用された従来の表示装置では、表示される映像（静止画像／動画像）の高画質化は望めない

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、別途の光源を有する非発光型の表示装置において発光制御のためのフィードバック系の不要化と高画質化とを図ることが可能な、新規かつ改良された表示装置、表示方法、および電子機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するために、本発明の第1の観点によれば、赤、緑、青の三原色の光のうちの2つの色の光を透過させる第1のカラーフィルタと、上記三原色の光のうちの2つの色の光を透過させ上記第1のカラーフィルタとは透過させる色が異なる第2のカラーフィルタとを画素ごとに備え、上記三原色のうちの第1の色に対応する第1映像信号、第2の色に対応する第2映像信号、および第3の色に対応する第3映像信号に応じた映像を表示する表示パネルと、緑の光を発光する緑色発光ダイオードまたは青の光を発光する青色発光ダイオードを光源として備え、伝達される第1発光信号に基づいて上記三原色の光のうちの少なくとも1つの色の光を第1入力光として上記表示パネルに入力する第1の発光部と、緑色発光ダイオードまたは青色発光ダイオードを光源として備え、伝達される第2発光信号に基づいて、上記三原色の光のうちの上記第1入力光以外の色の光を第2入力光として上記表示パネルに入力する第2の発光部と、上記第1の発光部を発光させるための上記第1発光信号と、上記第2の発光部を発光させるための上記第2発光信号と、入力された上記第1映像信号、上記第2映像信号、および上記第3映像信号のうちの上記第1入力光に対応する色の映像信号と、上記第2入力光に対応する色の映像信号とを、選択的に出力する発光制御部とを備え、上記発光制御部は、1フレーム期間を第1サブフレームと第2サブフレームとに分割し、上記第1サブフレームには、上記第1の発光部への上記第1発光信号の出力と、上記表示パネルへの上記第1入力光に対応する色の映像信号の出力とを同期して行い、上記第2サブフレームには、上記第2の発光部への上記第2発光信号の出力と、上記表示パネルへの上記第2入力光に対応する色の映像信号の出力とを同期して行う表示装置が提供される。

【 0 0 1 2 】

かかる構成により、別途の光源を有する非発光型の表示装置において発光制御のためのフィードバック系の不要化と高画質化とを図ることができる。

【 0 0 1 3 】

また、上記第1の発光部、上記第2の発光部それぞれは、緑色発光ダイオード、または、青色発光ダイオードおよび光が入力されると赤の出力光を出力する赤の蛍光体のいずれかで構成されてもよい。

【 0 0 1 4 】

また、上記第1のカラーフィルタ、上記第2のカラーフィルタは、青の光および緑の光を透過させるシアンフィルタ、または、赤の光および緑の光を透過させるイエローフィルタのいずれかで構成されてもよい。

【 0 0 1 5 】

また、入力される映像信号に基づいて、上記第1映像信号、上記第2映像信号、および上記第3映像信号を生成する映像信号処理部をさらに備え、上記発光制御部には、上記映像信号処理部が生成した上記第1映像信号、上記第2映像信号、および上記第3映像信号が入力されてもよい。

【 0 0 1 6 】

また、上記目的を達成するために、本発明の第2の観点によれば、第1サブフレームと第2サブフレームとに分割された1フレーム期間のうちの上記第1サブフレームにおいて、入力された映像信号に応じた映像を表示する表示パネルに対して赤、緑、青の三原色の

10

20

30

40

50

光のうちの少なくとも1つの色の光を第1入力光として入力させるための第1発光信号を、第1発光部に伝達する第1ステップと、上記第1ステップにおける上記第1発光信号の伝達と同期して、上記第1入力光に対応する色の映像信号を上記表示パネルに伝達する第2ステップと、上記第2サブフレームにおいて、上記表示パネルに対して上記三原色の光のうちの上記第1入力光以外の色の光を第2入力光として入力させるための第2発光信号を、第2発光部に伝達する第3ステップと、上記第3ステップにおける上記第2発光信号の伝達と同期して、上記第2入力光に対応する色の映像信号を上記表示パネルに伝達する第4ステップとを有し、上記表示パネルは、上記三原色の光のうちの2つの色の光を透過させる第1のカラーフィルタと、上記三原色の光のうちの2つの色の光を透過させ上記第1のカラーフィルタとは透過させる色が異なる第2のカラーフィルタとを画素ごとに備え、上記第1発光部は、緑の光を発光する緑色発光ダイオードまたは青の光を発光する青色発光ダイオードを光源として備え、上記第1伝達ステップにおいて伝達される第1発光信号に基づいて上記第1入力光を上記表示パネルに入力し、上記第2発光部は、緑色発光ダイオードまたは青色発光ダイオードを光源として備え、上記第2伝達ステップにおいて伝達される第2発光信号に基づいて、上記第2入力光を上記表示パネルに入力する表示方法が提供される。

10

【0017】

かかる方法を用いることにより、別途の光源を有する非発光型の表示装置において発光制御のためのフィードバック系の不要化と高画質化とを図ることができる。

【0018】

20

また、上記目的を達成するために、本発明の第3の観点によれば、入力される映像信号に基づいて、赤、緑、青の三原色のうちの第1の色に対応する第1映像信号、第2の色に対応する第2映像信号、および第3の色に対応する第3映像信号を生成する映像信号処理部と、上記映像信号処理部において生成された上記第1映像信号、上記第2映像信号、上記第3映像信号に基づく映像を表示する表示部とを備え、上記表示部は、上記三原色の光のうちの2つの色の光を透過させる第1のカラーフィルタと、上記三原色の光のうちの2つの色の光を透過させ上記第1のカラーフィルタとは透過させる色が異なる第2のカラーフィルタとを画素ごとに備え、伝達される上記第1映像信号、上記第2映像信号、上記第3映像信号に応じた映像を表示する表示パネルと、緑の光を発光する緑色発光ダイオードまたは青の光を発光する青色発光ダイオードを光源として備え、伝達される第1発光信号に基づいて上記三原色の光のうちの少なくとも1つの色の光を第1入力光として上記表示パネルに入力する第1の発光部と、緑色発光ダイオードまたは青色発光ダイオードを光源として備え、伝達される第2発光信号に基づいて、上記三原色の光のうちの上記第1入力光以外の色の光を第2入力光として上記表示パネルに入力する第2の発光部と、上記第1の発光部を発光させるための上記第1発光信号と、上記第2の発光部を発光させるための上記第2発光信号と、上記映像信号処理部が生成した上記第1映像信号、上記第2映像信号、および上記第3映像信号のうちの上記第1入力光に対応する色の映像信号と、上記第2入力光に対応する色の映像信号とを、選択的に出力する発光制御部とを備え、上記発光制御部は、1フレーム期間を第1サブフレームと第2サブフレームとに分割し、上記第1サブフレームには、上記第1の発光部への上記第1発光信号の出力と、上記表示パネルへの上記第1入力光に対応する色の映像信号の出力とを同期して行い、上記第2サブフレームには、上記第2の発光部への上記第2発光信号の出力と、上記表示パネルへの上記第2入力光に対応する色の映像信号の出力とを同期して行う電子機器が提供される。

30

40

【0019】

かかる構成により、別途の光源を有する非発光型の表示装置において発光制御のためのフィードバック系の不要化と高画質化とを図ることができる。

【発明の効果】**【0020】**

本発明によれば、別途の光源を有する非発光型の表示装置において発光制御のためのフィードバック系の不要化と高画質化とを図ることができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0022】

なお、以下では、本発明の実施形態に係る表示装置として、液晶ディスプレイを例に挙げて説明するが、本発明の実施形態に係る表示装置は、上記に限られない。例えば、本発明の実施形態に係る表示装置は、デジタル・マイクロミラー・デバイス（DMD; Digital Micromirror Device）など、別途の光源を有する非発光型の表示装置に適用することができる。また、以下では、本発明の実施形態に係る表示装置が、入力される映像信号に応じた映像を表示するものとして説明するが、本発明の実施形態に係る映像（または、「画像」とよぶ場合もある。）は、動画像であってもよいし、静止画像であってもよい。また、本発明の実施形態に係る表示装置に入力される映像信号は、例えば、デジタル放送などで用いられるデジタル信号であってもよいし、アナログ放送などで用いられるアナログ信号であってもよい。

10

【0023】

また、以下では、下記に示す順序で説明を行う。

1. 本発明の実施形態に係るアプローチ
2. 本発明の実施形態に係る表示装置
3. 本発明の実施形態に係る表示方法

20

【0024】

（本発明の実施形態に係るアプローチ）

まず、本発明の実施形態に係る表示装置（以下、「表示装置100」とよぶ場合がある。）における発光制御のためのフィードバック系の不要化と高画質化とを図るためのアプローチについて説明する。

【0025】

本発明の実施形態に係る表示装置100は、（1）光源と、（2）表示方式との2つの観点からアプローチすることによって、発光制御のためのフィードバック系の不要化と高画質化とを図る。

30

【0026】

（1）光源に係るアプローチ

表示装置100は、赤（Red。以下、「R」という。）、緑（Green。以下、「G」という。）、青（Blue。以下、「B」という。）の三原色の光のうちの少なくとも1つの色の光を第1入力光として発する第1の光源（第1の発光部）と、RGBの三原色の光のうちの第1入力光以外の色の光を第2入力光として発する第2の光源（第2の発光部）とを備える。また、表示装置100は、第1の光源、第2の光源のいずれか一方をGの光を発する緑色発光ダイオードで構成し、他方をBの光を発する青色発光ダイオードで構成する。また、表示装置100は、第1の光源または第2の光源のいずれかに、光が入力されるとRの光を出力するRの蛍光体（以下、「蛍光体（R）」という。）を備えることによって、さらにRの光を実現する。なお、以下では、発光ダイオードをLEDとよぶ場合があり、また、RGB各色のLEDを、それぞれLED（R）、LED（G）、LED（B）とよぶ場合がある。

40

【0027】

〔第1の光源、第2の光源の構成例〕

図1～図3は、本発明の実施形態に係る第1の光源（第1の発光部）、第2の光源（第2の発光部）の構成例を説明するための説明図である。ここで、図1、図2は、それぞれ本発明の実施形態に係る光源の一例を示しており、いずれか一方が第1の光源となり、他方が第2の光源となる。また、図3は、図2に示す光源が発する光の特性を示している。また、図4は、本発明の実施形態に係る第1の光源（第1の発光部）、および第2の光源

50

(第2の発光部)のスペクトルイメージの一例を示す説明図である。ここで、図4は、表示装置100が、図1に示す光源および図2に示す光源を備える場合におけるスペクトルイメージの一例を示している。

【0028】

図1に示す光源は、LED(G)を備え、Gの光を発する(図4に示す“LED(G)”)。また、図2に示す光源は、LED(B)と、複数の蛍光体(R)とを備え、LED(B)の発光によるBの光と、蛍光体(R)から出力されるRの光とを発する(図3、および図4に示す“LED(B)+蛍光体(R)”)。

【0029】

表示装置100は、例えば、図1、図2に示す構成の第1の光源、第2の光源を備えることによって、発光制御のためのフィードバック系の不要化を図ることができる。以下に、その理由を示す。

【0030】

図5A~図5Cは、本発明の実施形態に係る発光制御のためのフィードバック系の不要化を図るためのアプローチを説明するための第1の説明図であり、各色のLEDにおける動作温度ごとの発光特性の一例を示している。ここで、図5AはLED(R)の発光特性を示しており、また、図5BはLED(G)の発光特性、図5CはLED(B)の発光特性をそれぞれ示している。また、図5A~図5Cに示すaは、摂氏-20度における発光特性を示しており、bは摂氏25度における発光特性、cは摂氏85度における発光特性をそれぞれ示している。

【0031】

図5A~図5Cを参照すると、LED(G)とLED(B)とは、同様の発光特性を有することが分かる。

【0032】

図6は、本発明の実施形態に係る発光制御のためのフィードバック系の不要化を図るための光源に係るアプローチを説明するための第2の説明図であり、各色のLEDの経時劣化の一例を示している。

【0033】

図6を参照すると、LED(G)とLED(B)とは、経時劣化の速度が同様であることが分かる。

【0034】

図5A~図5C、図6に示すように、LED(G)とLED(B)とは、発光特性および経時劣化の速度が同様である。これは、LED(G)とLED(B)とを構成する基本材料が、同一系統の材料であるためである。これに対して、LED(R)は、基本材料がLED(G)およびLED(B)と異なるため、LED(R)は、図5A~図5C、図6に示すように、発光特性および経時劣化の速度がLED(G)およびLED(B)と大きく異なる。本発明の実施形態では上記LEDの特性に着目して、図1、図2に示すように、同様の特性を有するLED(G)とLED(B)とをそれぞれ光源に用いる。

【0035】

図7は、図2に示す構成の光源(LED(B)+蛍光体(R))と、赤色発光ダイオード(LED(R))を備える光源とにおける経時劣化の一例を示す説明図である。図7に示すように、図2に示す構成の光源は、LED(R)を備える光源よりも経時劣化の速度が遅いことが分かる。また、図7では示していないが、図6に示すように、LED(G)とLED(B)とは、経時劣化の速度が同様である。

【0036】

したがって、表示装置100は、図1、図2に示すように、同様の特性を有するLED(G)とLED(B)とを光源として用いることによって、例えば、動作温度や経時変化により生じる光源が発する光のバランスが崩れることを防止することができる。つまり、表示装置100では、従来の表示装置のように、フィードバックによって発光制御を行う必要はない。したがって、表示装置100は、発光制御のためのフィードバック系の不

10

20

30

40

50

要化を図ることができる。

【 0 0 3 7 】

なお、本発明の実施形態に係る第 1 の光源、第 2 の光源の構成は、図 1、図 2 の構成に限られない。例えば、本発明の実施形態に係る第 1 の光源、第 2 の光源は、LED (G) および複数の蛍光体 (R) とを備える光源と、LED (B) を備える光源とで構成することもできる。以下では、表示装置 1 0 0 が、図 1、図 2 に示す光源を備える場合を例に挙げて説明する。また、後述する表示装置 1 0 0 の構成においても示すが、本発明の実施形態に係る第 1 の光源、第 2 の光源は、それぞれ図 1 または図 2 に示す光源を複数備えることもできる。

【 0 0 3 8 】

(2) 表示方式に係るアプローチ

次に、本発明の実施形態に係る表示装置 1 0 0 における表示方式に係るアプローチについて説明する。ここで、本発明の実施形態に係る表示方式に係るアプローチは、表示装置 1 0 0 における高画質化を図るためのアプローチに相当する。

【 0 0 3 9 】

非発光型の表示装置である液晶ディスプレイにおけるカラーの映像 (動画像 / 静止画像) の表示方法としては、例えば、カラーフィルタ方式と、フィールドシーケンシャル方式とが挙げられる。

【 0 0 4 0 】

ここで、カラーフィルタ方式とは、特定の色の光を透過させるカラーフィルタを画素ごとに備え、各カラーフィルタを透過する光の割合を調整することによって、カラーの映像を表示する方式である。各画素に設けられる上記カラーフィルタとしては、例えば、R の光を透過させる赤カラーフィルタ、G の光を透過させる緑カラーフィルタ、B の光を透過させる青カラーフィルタの三色のカラーフィルタが挙げられる。ここで、カラーフィルタ方式では、RGB 三色のカラーフィルタそれぞれによる光吸収によって、光源から発せられた光の減衰 (約 1 / 3 程度に減衰する。) が起こる。したがって、カラーフィルタ方式を用いた液晶ディスプレイでは、発光効率が低下するというデメリットが生じる。

【 0 0 4 1 】

また、フィールドシーケンシャル方式とは、RGB の各色の光を光源から順次表示パネルに入力し、光源による各色の光の入力と同期して、対応する色の画像を表示パネルに表示させる方式である。フィールドシーケンシャル方式は、RGB の各色を時間的に混合させることによってカラー表示を行う方式であり、映像をみるユーザにおける残像効果を利用することによって、RGB の各色の画像を 1 つの画像としてユーザに見せる。ここで、フィールドシーケンシャル方式は、カラーフィルタ方式のようにカラーフィルタを用いないので、発光効率の低下は生じない。しかしながら、フリッカー (Flicker) や色われなどによる画質の低下を防止しながらフィールドシーケンシャル方式を実現するためには、所定のフレーム期間 (例えば、1 フレーム期間) において RGB の各色の画像を切り替える必要がある。そのため、フィールドシーケンシャル方式を用いる液晶ディスプレイでは、カラーフィルタ方式を用いる液晶ディスプレイよりも約 3 倍の応答速度が必要となる。ここで、例えば、カラーフィルタ方式を用いる液晶ディスプレイのフィールド周波数が 6 0 M H z である場合には、フィールドシーケンシャル方式を用いる液晶ディスプレイは、1 8 0 M H z 以上の周波数で動作しなければならない。また、動画特性を高めるためには、フィールドシーケンシャル方式を用いる液晶ディスプレイにはさらに高い周波数動作が要求されることとなる。上記のように 1 8 0 M H z 以上の周波数で動作する液晶ディスプレイを安定的に生産等することは現在の技術水準では困難であることから、フィールドシーケンシャル方式を用いる液晶ディスプレイの実現は困難であるといえる。

【 0 0 4 2 】

上記のように、非発光型の表示装置におけるカラーの映像の表示方式には、カラーフィルタ方式と、フィールドシーケンシャル方式とが挙げられる。しかしながら、フィールドシーケンシャル方式の実現は困難であることから、非発光型の表示装置では、カラーフィ

10

20

30

40

50

ルタ方式が用いられる。

【 0 0 4 3 】

本発明の実施形態に係る表示装置 1 0 0 では、上記 (1) に示したように、第 1 の光源、第 2 の光源という 2 種類の光源を備える。表示装置 1 0 0 は、2 種類の光源を備えることを利用し、カラーフィルタ方式とフィールドシーケンシャル方式との双方を用いることによって、高画質化を図る。以下、より具体的に表示方式に係るアプローチについて説明する。

【 0 0 4 4 】

(2 - 1) 本発明の実施形態に係るカラーフィルタ方式

表示装置 1 0 0 は、R G B の三原色の光のうちの 2 つの色の光を透過させる第 1 のカラーフィルタと、三原色の光のうちの 2 つの色の光を透過させ、かつ第 1 のカラーフィルタとは透過させる色が異なる第 2 のカラーフィルタとを画素ごとに備える。

【 0 0 4 5 】

図 8 A ~ 図 8 C は、本発明の実施形態に係るカラーフィルタの構成の一例を示す説明図である。ここで、図 8 A は、本発明の実施形態に係るカラーフィルタの構成を示している。また、図 8 B、図 8 C は、光源において発せられる光と、図 8 A に示すカラーフィルタを透過する光の関係を示している。なお、図 8 A ~ 図 8 C では、説明の便宜上、第 1 の光源、第 2 の光源を 1 つの光源として表現している。

【 0 0 4 6 】

(1) 光源が非発光の場合 (図 8 A)

図 8 A を参照すると、本発明の実施形態に係るカラーフィルタ (第 1 のカラーフィルタ / 第 2 のカラーフィルタ) は、例えば、B の光および G の光を透過させるシアンフィルタ (図 8 A の「C」に対応) と、R の光および G の光を透過させるイエローフィルタ (図 8 A の「Y」に対応) とからなる。ここで、図 8 A に示すシアンフィルタ、イエローフィルタのいずれか一方が第 1 のカラーフィルタに対応し、他方が第 2 のカラーフィルタに対応する。なお、本発明の実施形態に係るカラーフィルタは、上記に限られず、例えば、マゼンタフィルタで構成することもできる。

【 0 0 4 7 】

図 9 は、本発明の実施形態に係るカラーフィルタの特性を示す説明図である。図 9 に示す C はシアンフィルタの特性を示しており、Y はイエローフィルタの特性を示している。また、図 9 に示す M は、マゼンタフィルタの特性を示している。ここで、R の光は波長は約 6 1 0 ~ 7 5 0 n m であり、G の光の波長は約 5 0 0 ~ 5 6 0 n m、B の光の波長は約 4 3 5 ~ 4 8 0 n m である。したがって、図 9 から明らかなように、シアンフィルタは B の光および G の光、イエローフィルタは R の光および G の光、そして、マゼンタフィルタは B の光および R の光を、それぞれ透過させる。

【 0 0 4 8 】

(2) 光源が R の光と B の光を発する場合 (図 8 B)

光源が R の光と B の光を発する場合、シアンフィルタは B の光を透過させ、イエローフィルタは R の光を透過させる。よって、上記の場合には、本発明の実施形態に係るカラーフィルタは、光源が発する B の光と R の光の双方を透過させることができる。

【 0 0 4 9 】

ここで、本発明の実施形態に係るカラーフィルタでは、従来のカラーフィルタ方式と同様に、カラーフィルタそれぞれによる光吸収によって光源から発せられた光が減衰する。従来のカラーフィルタ方式では、上述したように、R G B の三色のカラーフィルタそれぞれによる光吸収によって光源から発せられた光が約 1 / 3 に減衰する (すなわち、透過率が約 3 3 % となる。) 。これに対して、本発明の実施形態に係るカラーフィルタは、図 8 B に示すように、R G B の三原色の光のうちの 2 つの色の光を透過させるカラーフィルタを 2 つ備える構成である。そのため、本発明の実施形態に係るカラーフィルタにおける光吸収によって光源から発せられた光の減衰は、約 1 / 2 に抑えられる (すなわち、透過率が約 5 0 % となる。) 。つまり、表示装置 1 0 0 は、図 8 A に示すカラーフィルタを備え

10

20

30

40

50

ることによって従来の表示装置よりも光源から発せられた光の透過率を高めることができるので、より高輝度の映像を表示することができる。したがって、表示装置 100 は、高画質化を図ることができる。

【0050】

(3) 光源が G の光を発する場合 (図 8C)

光源が G の光を発する場合、シアンフィルタは G の光を透過させ、イエローフィルタは G の光を透過させる。よって、上記の場合には、本発明の実施形態に係るカラーフィルタは、光源が発する G の光を双方のフィルタを用いて透過させることができる。つまり、上記の場合には、本発明の実施形態に係るカラーフィルタにおける光吸収によって光源から発せられた光の減衰は防止されることとなる (すなわち、透過率を 100% とすることができる。)

10

【0051】

よって、表示装置 100 は、図 8A に示すカラーフィルタを備えることによって従来の表示装置よりも光源から発せられた光の透過率を高めることができるので、図 8C の場合においてもより高輝度の映像を表示することができる。したがって、表示装置 100 は、高画質化を図ることができる。

【0052】

したがって、表示装置 100 は、例えば図 8A に示す構成のカラーフィルタ (第 1 のカラーフィルタ / 第 2 のカラーフィルタ) を備えることによって、高画質化を図ることができる。なお、図 8A ~ 図 8C に示す例では、表示装置 100 は、G の光の透過率を 100% とすることができる。ここで、G の光は、R の光や B の光と比較して視感度 (luminosity factor) が高い。したがって、表示装置 100 が、例えば図 8A ~ 図 8C に示すように G の光の透過率を大きくすることによって、ユーザが感じる明るさをより一層高めることができる。

20

【0053】

(2-2) 本発明の実施形態に係るフィールドシーケンシャル方式

表示装置 100 は、例えば、図 1、図 2 に示す光源 (第 1 の光源 / 第 2 の光源) と、図 8A に示す構成のカラーフィルタ (第 1 のカラーフィルタ / 第 2 のカラーフィルタ) を備えることによって、図 8B、図 8C に示すように光源が発する光に応じた光を透過させる。そこで、表示装置 100 は、例えば、以下のような処理を行うことによって、図 8B、図 8C に示すカラーフィルタから透過される光に対応する映像を表示パネルに表示させる

30

【0054】

表示装置 100 は、1 フレーム期間を第 1 サブフレームと第 2 サブフレームに分割し、各サブフレームにおいて第 1 の光源または第 2 の光源のいずれかの光源を発光させる。そして、表示装置 100 は、各光源の発光と同期して、第 1 入力光に対応する色の映像信号、または第 2 入力光に対応する色の映像信号を、選択的に表示パネルに伝達し、映像信号に応じた映像を表示させる。ここで、上記第 1 入力光に対応する色の映像信号、および第 2 入力光に対応する色の映像信号は、例えば、表示装置 100 の外部装置において生成された映像信号であってもよいし、表示装置 100 が生成した映像信号であってもよい。また、上記第 1 入力光に対応する色の映像信号、および第 2 入力光に対応する色の映像信号とは、例えば、R の画像を示す映像信号 (以下では、「R 信号」とよぶ場合がある。)、G の画像を示す映像信号 (以下では、「G 信号」とよぶ場合がある。)、B の画像を示す映像信号 (以下では、「B 信号」とよぶ場合がある。) をいう。

40

【0055】

図 10 は、本発明の実施形態に係る高画質化を図るためのアプローチを説明するための説明図である。例えば、第 1 入力光が図 8B に示す R の光および B の光である場合には、表示装置 100 は、R の画像を示す映像信号と B の画像を示す映像信号とを表示パネルに伝達する (図 10 に示す第 1 サブフレーム)。また、第 2 入力光が図 8C に示す G の光である場合には、表示装置 100 は、G の画像を示す映像信号とを表示パネルに伝達する (図 10 に示す第 2 サブフレーム)。したがって、表示装置 100 は、上記の場合、第 1 サ

50

ブフレームにはRの画像およびBの画像を表示し、また、第2サブフレームにはGの画像を表示する。

【0056】

図10に示すように、本発明の実施形態に係るフィールドシーケンシャル方式では、1フレーム期間を2つのサブフレームに分割し、当該サブフレームごとに、光源の発光と同期して、第1入力光に対応する色の映像または第2入力光に対応する色の映像を表示する。上述したように従来のフィールドシーケンシャル方式はRGBの各色を時間的に混合させる方式であるため、180MHz以上のフィールド周波数で動作させる必要がある。これに対して、本発明の実施形態に係るフィールドシーケンシャル方式では、1フレーム期間を2つのサブフレームに分割するので、120MHz以上のフィールド周波数で動作させればよい。したがって、本発明の実施形態に係るフィールドシーケンシャル方式は、従来のフィールドシーケンシャル方式よりもフィールド周波数を2/3程度に下げることができるので、実現がより容易である（さらに述べれば、現在の技術水準で十分に対応可能である。）。

10

【0057】

表示装置100は、上記(2-1)、(2-2)に示したように、カラーフィルタ方式とフィールドシーケンシャル方式との双方を用いる。これによって、表示装置100は、例えば、以下に示すような光源から発せられる光の利用効率を得ることができる。ここで、以下では、カラーフィルタの透過率および表示時間に基づく輝度分析の結果を示している。また、以下では、比較のために、従来のカラーフィルタ方式を用いる従来の表示装置における光源から発せられる光の利用効率も併せて示している。

20

【0058】

〔従来の表示装置〕

- ・ Rの輝度：33%（透過率）×100%（表示時間）=33%
- ・ Gの輝度：33%（透過率）×100%（表示時間）=33%
- ・ Bの輝度：33%（透過率）×100%（表示時間）=33%

〔本発明の実施形態に係る表示装置100〕

- ・ Rの輝度：50%（透過率）×50%（表示時間）=25%
- ・ Gの輝度：100%（透過率）×100%（表示時間）=100%
- ・ Bの輝度：50%（透過率）×50%（表示時間）=25%

30

【0059】

上述したように、Gの光は、Rの光やBの光と比較して視感度が高い。したがって、表示装置100は、上記のようにGの輝度を従来のカラーフィルタ方式を用いる表示装置よりも高めることによって、ユーザが感じる明るさを従来のカラーフィルタ方式を用いる表示装置よりもより一層高めることができる。したがって、表示装置100は、従来のカラーフィルタ方式を用いる表示装置よりもより高画質化を図ることができる。

【0060】

また、表示装置100は、サブフレームごとに光源から発せられた光を100%利用することができるので、従来のカラーフィルタ方式を用いる従来の表示装置と比較して、光の利用効率を以下のように高めることができる。

40

- ・ R：33%（従来の表示装置） 50%（表示装置100）
- ・ G：33%（従来の表示装置） 100%（表示装置100）
- ・ B：33%（従来の表示装置） 50%（表示装置100）

【0061】

以上のように、表示装置100は、第1の光源、第2の光源という2種類の光源を備え、第1の光源、第2の光源のいずれか一方をGの光を発する緑色発光ダイオードで構成し、また、他方をBの光を発する青色発光ダイオードで構成する（(1)のアプローチ）。また、表示装置100は、上記(2-1)に示すカラーフィルタ方式と、上記(2-2)に示すフィールドシーケンシャル方式との双方を用いることによって、入力された映像信号に応じた映像を表示パネルに表示する（(2)のアプローチ）。したがって、表示装置

50

１００は、上述したアプローチを用いることによって、発光制御のためのフィードバック系の不要化と高画質化とを図ることができる。

【００６２】

（本発明の実施形態に係る表示装置１００）

次に、上述した本発明の実施形態に係るアプローチを実現することが可能な、本発明の実施形態に係る表示装置１００の構成について説明する。図１１は、本発明の実施形態に係る表示装置１００の構成の一例を示すブロック図である。

【００６３】

図１１を参照すると、表示装置１００は、映像信号処理部１０２と、表示部１０４とを備える。なお、図１１では、表示装置１００が、映像信号処理部１０２を備える構成を示しているが、本発明の実施形態に係る表示装置１００の構成は、上記に限られない。例えば、表示装置１００は、映像信号処理部１０２を備えない構成、すなわち、映像信号処理部１０２に相当する外部装置（例えば、画像処理装置）が処理した映像信号が入力される構成とすることもできる。また、表示装置１００は、上記画像処理装置と共に、１つの電子機器を構成することもできる（この場合、図１１に示す構成が、当該電子機器となる）。

10

【００６４】

また、表示装置１００は、例えば、制御部（図示せず）や、ＲＯＭ（Read Only Memory；図示せず）、ＲＡＭ（Random Access Memory；図示せず）、記憶部（図示せず）、通信部（図示せず）、ユーザが操作可能な操作部（図示せず）などを備えてもよい。表示装置１００は、例えば、データの伝送路としてのバス（bus）により上記各構成要素間を接続する。また、表示装置１００は、例えば、各構成要素を駆動させる駆動電圧や、後述する表示パネル１０８のコモン電極（対向電極）に印加する基準電圧などを供給する電源を備えることもできる。なお、表示装置１００が、上記駆動電圧などを外部電源から得ることができることは、言うまでもない。

20

【００６５】

制御部は、例えばＭＰＵ（Micro Processing Unit）などで構成され表示装置１００全体を制御する。ＲＯＭは、制御部が使用するプログラムや演算パラメータなどの制御用データを記憶する。ＲＡＭは、制御部により実行されるプログラムなどを一次記憶する。記憶部は、表示装置１００が備える記憶手段であり、例えば、映像ファイルや画像ファイル、アプリケーションなど様々なデータを記憶する。通信部は、外部装置と無線／有線で通信を行うための表示装置１００が備える通信手段である。

30

【００６６】

ここで、記憶部（図示せず）としては、例えば、ハードディスク（Hard Disk）などの磁気記録媒体や、ＥＥＰＲＯＭ（Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory）、フラッシュメモリ（flash memory）、ＭＲＡＭ（Magnetoresistive Random Access Memory）、ＦｅＲＡＭ（Ferroelectric Random Access Memory）、ＰＲＡＭ（Phase change Random Access Memory）などの不揮発性メモリ（nonvolatile memory）が挙げられるが、上記に限られない。また、通信部としては、例えば、通信アンテナおよびＲＦ回路（無線通信）や、ＩＥＥＥ８０２．１５．１ポートおよび送受信回路（無線通信）、ＩＥＥＥ８０２．１１ｂポートおよび送受信回路（無線通信）、あるいはＬＡＮ端子および送受信回路（有線通信）などが挙げられるが、上記に限られない。また、操作部（図示せず）としては、例えば、キーボードやマウスなどの操作入力デバイスや、ボタン、方向キー、ジョグダイヤルなどの回転型セレクター、あるいは、これらの組み合わせなどが挙げられるが、上記に限られない。

40

【００６７】

[表示装置１００のハードウェア構成例]

図１２は、本発明の実施形態に係る表示装置１００のハードウェア構成の一例を示す説明図である。図１２を参照すると、表示装置１００は、例えば、ＭＰＵ１５０と、ＲＯＭ１５２と、ＲＡＭ１５４と、記録媒体１５６と、入出力インタフェース１５８と、操作入

50

カデバイス 160 と、表示デバイス 162 と、通信インタフェース 164 とを備える。また、表示装置 100 は、例えば、データの伝送路としてのバス 166 で各構成要素間を接続する。

【0068】

M P U 150 は、表示装置 100 全体を制御する制御部として機能する。また、M P U 150 は、表示装置 100 において、映像信号処理部 102 の役目を果たすこともできる。

【0069】

R O M 152 は、M P U 150 が使用するプログラムや演算パラメータなどの制御用データを記憶し、また、R A M 154 は、M P U 150 により実行されるプログラムなどを一次記憶する。

10

【0070】

記録媒体 156 は、記憶部として機能し、例えば、映像ファイルやアプリケーションなどを記憶する。ここで、記録媒体 156 としては、例えば、ハードディスクなどの磁気記録媒体や、フラッシュメモリなどの不揮発性メモリが挙げられるが、上記に限られない。

【0071】

入出力インタフェース 158 は、例えば、操作入力デバイス 160 や、表示デバイス 162 を接続する。操作入力デバイス 160 は、操作部として機能し、また、表示デバイス 162 は、表示部 104 として機能する。

【0072】

20

ここで、入出力インタフェース 158 としては、例えば、U S B (Universal Serial Bus) 端子や、D V I (Digital Visual Interface) 端子、H D M I (High-Definition Multimedia Interface) 端子などが挙げられるが、上記に限られない。また、操作入力デバイス 160 は、例えば、ボタン、方向キー、ジョグダイヤルなどの回転型セレクター、あるいは、これらの組み合わせなど、表示装置 100 上に備えられ、表示装置 100 の内部で入出力インタフェース 158 と接続される。また、表示デバイス 162 は、例えば L C D などの非発光型の表示デバイスであり、表示装置 100 上に備えられ、表示装置 100 の内部で入出力インタフェース 158 と接続される。なお、入出力インタフェース 158 は、表示装置 100 の外部装置としての操作入力デバイス（例えば、キーボードやマウスなど）や、表示デバイス（例えば、外部ディスプレイなど）と接続することもできることは、言うまでもない。

30

【0073】

通信インタフェース 164 は、表示装置 100 が備える通信手段であり、外部装置と無線 / 有線で通信を行うための通信部として機能する。ここで、通信インタフェース 164 としては、例えば、通信アンテナおよび R F 回路（無線通信）や、L A N 端子および送受信回路（有線通信）などが挙げられるが、上記に限られない。

【0074】

表示装置 100 は、図 12 に示すようなハードウェア構成によって、上述した本発明の実施形態に係るアプローチを実現することができる。

【0075】

40

なお、本発明の実施形態に係る表示装置 100 のハードウェア構成は、上記に限られない。例えば、本発明の実施形態に係る表示装置 100 は、図 12 に示す表示デバイス 162 のみからなる構成、すなわち、後述する図 11 に示す表示部 104 からなる構成とすることもできる。上記の場合には、表示装置 100 は、例えば、表示デバイスとして様々な電子機器に組み込まれて使用されることとなる。

【0076】

再度図 11 を参照して、表示装置 100 の構成について説明する。映像信号処理部 102 は、入力された映像信号に基づいて、R G B の三原色のうちの第 1 の色に対応する第 1 映像信号、第 2 の色に対応する第 2 映像信号、および第 3 の色に対応する第 3 映像信号を生成する。なお、以下では、第 1 映像信号が R の画像を示す映像信号（R 信号）、第 2 映

50

像信号がGの画像を示す映像信号（G信号）、そして第3映像信号がBの画像を示す映像信号（B信号）であるとして、説明するが、上記に限られないことは、言うまでもない。

【0077】

ここで、映像信号処理部102は、表示装置100が備える制御部としてのMPUがその役目を果たすことができるが、上記に限られない。例えば、映像信号処理部102は、第1映像信号、第2映像信号、および第3映像信号を生成するための専用の信号処理回路や、汎用の信号処理回路で実現することができる。なお、映像信号処理部102は、ハードウェアに限られず、例えば、ソフトウェア（信号処理ソフトウェア）で実現することもできることは、言うまでもない。

【0078】

表示部104は、例えば図1、図2に示すような2種類の光源を有し、また、図8Aに示すようなカラーフィルタを画素ごとに備える。以下では、図2に示す光源（すなわち、Rの光とBの光を発する光源）を第1の光源とし、図1に示す光源（すなわち、Gの光を発する光源）を第2の光源として説明する。また、以下では、表示装置100が、図8Aに示すカラーフィルタ（すなわち、シアンフィルタおよびイエローフィルタ）を画素ごとに備える場合を例に挙げて説明する。したがって、第1の光源が発光した場合には、各カラーフィルタは、Bの光とRの光を透過させ（図8B）、また、第2の光源が発光した場合には、各カラーフィルタは、Gの光を透過させることとなる（図8C）。

【0079】

したがって、表示装置100は、第1の光源、第2の光源が緑色発光ダイオードまたは青色発光ダイオードで構成された表示部104を備えることによって、発光制御のためのフィードバック系の不要化を図ることができる。

【0080】

また、表示部104は、第1の光源または第2の光源のいずれかを1フレーム期間内に選択的に発光させることによって、1フレーム期間を2つのサブフレームに分割する。そして、表示部104は、第1の光源または第2の光源の選択的な発光と同期して、各サブフレームごとに、映像信号処理部102から伝達される映像信号（第1映像信号、第2映像信号、および第3映像信号）に応じた映像を表示する。より具体的には、表示部104が、例えば、第1サブフレームに第1の光源を発光させる場合には、第1の光源が発する光に対応する第1映像信号（R信号）および第3映像信号（B信号）に応じた映像を表示させる。また、表示部104が、例えば、第2サブフレームに第2の光源を発光させる場合には、第2の光源が発する光に対応する第2映像信号（G信号）に応じた映像を表示させる。

【0081】

したがって、表示部104は、上述した（2-1）に示す本発明の実施形態に係るカラーフィルタ方式と、上述した（2-2）に示す本発明の実施形態に係るフィールドシーケンシャル方式との双方を実現することができる。したがって、表示装置100は、表示部104を備えることによって、高画質化を図ることができる。

【0082】

[表示部104の構成例]

次に、本発明の実施形態に係る表示部104の構成の一例について説明する。表示部104は、バックライトユニット106と、表示パネル108と、スキャンドライバ110と、データドライバ112と、発光制御部114とを備える。

【0083】

バックライトユニット106は、第1の光源および第2の光源を備え、後述する発光制御部114から伝達される第1発光信号および第2発光信号に基づいて、表示パネル108にRGBそれぞれの光を選択的に入力する。ここで、第1発光信号は、第1の光源を発光させるための制御信号であり、また、第2発光信号は、第2の光源を発光させるための制御信号である。

【0084】

10

20

30

40

50

なお、図 11 では、バックライトユニット 106 が表示パネル 108 の下部に示されているが、これは便宜上の表現である。本発明の実施形態に係るバックライトユニット 106 は、例えば、表示パネル 108 の背面（映像をみるユーザ側からみたときの背面。以下、同様とする。）に配置され、表示装置 100 の正面（映像をみるユーザ側を指す。以下、同様とする。）に向けて光を発する。また、バックライトユニット 106 の構成例については、表示パネル 108 の構成と共に示す。

【0085】

表示パネル 108 は、マトリクス状（行列状）に配置された複数の画素を備え、映像が表示される表示画面としての役目を果たす。例えば、SD（Standard Definition）解像度の映像を表示するパネルは、少なくとも $640 \times 480 = 307200$ （データ線 × 走査線）の画素を有し、カラー表示のために当該画素が R、G、B のサブピクセル（sub pixel）からなる場合には、 $640 \times 480 \times 3 = 921600$ （データ線 × 走査線 × サブピクセルの数）のサブピクセルを有する。同様に、例えば、HD（High Definition）解像度の映像を表示するパネルは、 1920×1080 の画素を有し、カラー表示の場合には、 $1920 \times 1080 \times 3$ のサブピクセルを有する。

【0086】

また、表示パネル 108 は、例えば、画素電極（図示せず）と当該画素電極を駆動させるための画素回路（図示せず）を画素ごとに備える。また、表示パネル 108 は、例えば、各画素電極と所定の距離をおいて対向する面に対向電極（いわゆるコモン電極。図示せず）を備え、画素が形成される面と、対向電極が備えられる面との間には、液晶層が形成される。ここで、画素回路は、例えば、走査線から伝達される走査信号に応じて ON/OFF するスイッチ素子を備え、データ線から伝達される映像信号に応じたデータ信号を画素電極に印加する。上記のように、各画素回路が画素電極に選択的にデータ信号を印加することによって、データ信号が印加された画素電極と対向電極との間に形成されるデータ信号に応じた電界によって、当該画素電極と対向電極との間の液晶の配列を変化することとなる。上記の動作によって、表示パネル 108 では、いわゆる液晶シャッターが実現される。ここで、上記スイッチ素子としては、例えば、薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor）が挙げられるが上記に限られない。

【0087】

表示パネル 108 が、上記のような構成を有することによって、表示部 104 は、アクティブマトリクス方式で映像を表示することができる。なお、本発明の実施形態に係る表示部 104 が、例えば、パッシブマトリクス方式で映像を表示することができることは、言うまでもない。

【0088】

〔バックライトユニット 106、表示パネル 108 の構成例〕

図 13 は、本発明の実施形態に係るバックライトユニット 106 および表示パネル 108 の構成例を示す説明図である。ここで、図 13 は、バックライトユニット 106 および表示パネル 108 を断面図として示している。なお、図 13 は、説明の便宜上、各構成要素を誇張して示している。

【0089】

〔A〕バックライトユニット 106 の構成例

図 13 を参照すると、バックライトユニット 106 は、光源 120 と、反射シート 122 と、導光板 124 と、拡散シート 126 と、プリズムシート 128 とを備える。光源 120 から発せられた光は、反射シート 122 や拡散シート 126 によって、導光板 124 内で反射、拡散し、プリズムシート 128 を介して表示パネル 108 へと入力される。なお、図 13 では、説明の便宜上光源から発せられた光の反射を示しているが、光の拡散も行われる。

【0090】

< 光源 120 の構成例 >

図 14 は、本発明の実施形態に係る光源 120 の構成の一例を示す説明図である。図 1

10

20

30

40

50

4を参照すると、光源120は、1または2以上の光源ユニット170を備える。また、各光源ユニットは、第1の光源172と第2の光源174とからなる。ここで、図14では、3つの光源ユニット170a~170cを示しているが、本発明の実施形態に係る光源ユニットが、3つに限られないことは、言うまでもない。また、上述したように、以下では、第1の光源172a~172cが図2の構成(Rの光とBの光を発する構成)を有し、第2の光源174a~174cが図1の構成(Gの光を発する構成)を有するものとして説明する。

【0091】

各光源ユニットには、発光制御部114から第1発光信号と第2発光信号とが伝達され、伝達される第1発光信号に応じて第1の光源が発光し、また、伝達される第2発光信号に応じて第2の光源が発光する。例えば、伝達される第1発光信号がハイレベルの信号である場合には、第1の光源はRの光とBの光を発光し、また、ハイレベルの第1発光信号が伝達されない場合(例えば、ローレベルの信号である場合や、伝達されない場合。)には、第1の光源は発光しない。同様に、伝達される第2発光信号がハイレベルの信号である場合には、第2の光源はGの光を発光し、また、ハイレベルの第2発光信号が伝達されない場合(例えば、ローレベルの信号である場合や、伝達されない場合。)には、第2の光源は発光しない。

【0092】

上記のように、光源120が、発光制御部114から伝達される第1発光信号および第2発光信号に応じて発光することによって、表示装置100は、1フレーム期間を2つのサブフレームに分割することができる。また、光源120は、図1、図2に示すように緑色発光ダイオードまたは青色発光ダイオードで構成された第1の光源、第2の光源を備えることによって、発光制御のためのフィードバック系の不要化を図ることができる。

【0093】

〔B〕表示パネル108の構成例

再度図13を参照して表示パネル108の構成例について説明する。表示パネル108は、偏光板130、132と、第1のガラス基盤134と、第2のガラス基盤136と、液晶層138とを備える。

【0094】

第1のガラス基盤134は、表示パネルの背面側に備えられるガラスで構成された基盤であり、第1のガラス基盤134には、上述した走査線、データ線、および画素回路が形成される。なお、上記走査線はスキャンドライバ110と接続され、走査線には、スキャンドライバ110から走査信号が伝達される。また、上記データ線にはデータドライバ112が接続され、データ線には、データドライバ112から映像信号に応じたデータ信号が伝達される。

【0095】

第2のガラス基盤136は、表示パネルの正面側に備えられるガラスで構成された基盤であり、上述した対向電極が形成される。また、第2のガラス基盤136の内表面(第1のガラス基盤134側)には、図8Aに示すようなカラーフィルタ140が画素ごとに設けられる。

【0096】

したがって、表示パネル108は、第1のガラス基盤134に伝達される走査信号およびデータ信号に応じて、液晶層138の配列を選択的に変化させることができる。ここで、液晶層138は、例えば、TN(Twisted Nematic)液晶や、STN(Super Twisted Nematic)液晶で形成することができるが、上記に限られない。

【0097】

表示パネル108は、上記のような構成を有することによって、バックライトユニット106から入力される光(第1入力光/第2入力光)を用いて、映像信号に応じた映像を表示することができる。

【0098】

再度図 11 を参照して、表示部 104 の構成について説明する。スキャンドライバ 110 は、各走査線に走査信号を選択的に印加する。ここで、スキャンドライバ 110 は、例えば、発光制御部 114 から伝達される同期信号に基づいて走査線に選択的に走査信号を印加することができる。

【0099】

データドライバ 112 は、発光制御部 114 から伝達される映像信号（第 1 映像信号 / 第 2 映像信号 / 第 3 映像信号）に基づいて、各データ線に映像信号に応じたデータ信号を印加する。

【0100】

発光制御部 114 は、バックライトユニット 106 に対して、第 1 の光源、第 2 の光源を発光させるための第 1 発光信号および第 2 発光信号を選択的に伝達する。

10

【0101】

図 15 は、本発明の実施形態に係る第 1 発光信号、第 2 発光信号の一例を示す説明図である。ここで、以下では、第 1 発光信号、第 2 発光信号がハイレベル（図 15 に示す H）のとき、第 1 の光源、第 2 の光源を発光させ、ローレベル（図 15 に示す L）のとき、第 1 の光源、第 2 の光源を発光させないものとして説明する。なお、図 15 に示すローレベルが 0（ゼロ）を示す場合には、発光制御部 114 は、第 1 発光信号、第 2 発光信号がハイレベルのときのみ、第 1 発光信号、第 2 発光信号をバックライトユニット 106 に伝達することに相当する。また、第 1 の光源、第 2 の光源を発光させるための発光信号（第 1 発光信号、第 2 発光信号）が、上記に限られないことは、言うまでもない。

20

【0102】

図 15 を参照すると、発光制御部 114 は、第 1 サブフレームでは、ハイレベルの第 1 発光信号をバックライトユニット 106 に伝達し、ハイレベルの第 2 発光信号は伝達しない。また、第 2 サブフレームでは、ハイレベルの第 2 発光信号をバックライトユニット 106 に伝達し、ハイレベルの第 1 発光信号は伝達しない。よって、バックライトユニット 106 では、第 1 サブフレームにおいて第 1 の光源 172 が発光し、第 2 サブフレームにおいて第 2 の光源 174 が発光することとなる。

【0103】

発光制御部 114 が図 15 に示すような発光信号（第 1 発光信号、第 2 発光信号）をバックライトユニット 106 に伝達することによって、表示装置 100 は、1 フレーム期間を 2 つのサブフレームに分割することができる。

30

【0104】

また、発光制御部 114 は、映像信号処理部 102 から伝達される映像信号（第 1 映像信号 / 第 2 映像信号 / 第 3 映像信号）に基づいて、第 1 サブフレームには、第 1 映像信号（R 信号）および第 3 映像信号（B 信号）をデータドライバ 112 に伝達する。また、発光制御部 114 は、第 2 サブフレームには、第 2 映像信号（G 信号）をデータドライバ 112 に伝達する。そして、発光制御部 114 は、データドライバ 112 への映像信号の伝達と同期して、スキャンドライバ 110 に同期信号を伝達する。

【0105】

上記の構成により、発光制御部 114 は、各サブフレームにおいて光源（第 1 の光源 / 第 2 の光源）が発する光に対応する映像を、表示パネル 108 に表示させることができる。したがって、表示装置 100 では、上述した（2-2）に示す本発明の実施形態に係るフィールドシーケンシャル方式が実現される。ここで、発光制御部 114 は、例えば、タイミングコントローラなどを備えることによって、バックライトユニット 106、スキャンドライバ 110、データドライバ 112 それぞれに各種信号を同期して伝達することができるが、上記に限られない。

40

【0106】

表示装置 100 は、上記のような構成の表示部 104 を備えることによって、発光制御のためのフィードバック系の不要化と、高画質化を図ることができる。

【0107】

50

以上のように、本発明の実施形態に係る表示装置１００は、第１の光源と第２の光源という２種類の光源を備える。第１の光源、第２の光源は、いずれか一方がＧの光を発する緑色発光ダイオードで構成され、また、他方はＢの光を発する青色発光ダイオードで構成される。また、第１の光源、第２の光源は、いずれか一方がＲの蛍光体を備えることによって、Ｒの光を実現する。ここで、緑色発光ダイオードと青色発光ダイオードとは同様の特性を有するので、これらを光源として用いることによって、表示装置１００は、例えば、動作温度や経時変化により生じうる光源が発する光のバランスが崩れることを防止することができる。つまり、表示装置１００では、従来の表示装置のように、フィードバックによって発光制御を行う必要はない。したがって、表示装置１００は、発光制御のためのフィードバック系の不要化を図ることができる。また、表示装置１００が、例えば可搬型の機器（いわゆるモバイル機器）に適用された場合には、表示装置１００は、当該可搬型の機器のより一層の小型化や軽量化に寄与することができる。

10

【０１０８】

また、表示装置１００は、上述した（２－１）に示すカラーフィルタ方式と、上述した（２－２）に示すフィールドシーケンシャル方式との双方を用いることによって、入力された映像信号に応じた映像を表示パネルに表示する。ここで、表示装置１００は、ＲＧＢの三原色の光のうちの２つの色の光を透過させる第１のカラーフィルタと、三原色の光のうちの２つの色の光を透過させかつ第１のカラーフィルタとは透過させる色が異なる第２のカラーフィルタとを画素ごとに備える＜カラーフィルタ方式＞。また、表示装置１００は、第１の光源と第２の光源とを１フレーム期間内で選択的に発光させることによって、１フレーム期間を２つのサブフレームに分割する。そして、表示装置１００は、第１の光源、第２の光源の発光と同期して、第１の光源が発する光（第１入力光）に対応する色の映像または第２の光源が発する光（第２入力光）に対応する色の映像をサブフレームごとに表示する＜フィールドシーケンシャル方式＞。上記のようにカラーフィルタ方式とフィールドシーケンシャル方式との双方を用いることによって、表示装置１００は、サブフレームごとに光源から発せられた光を、従来のカラーフィルタ方式を用いる従来の表示装置よりもより効率よく使用することができる。また、表示装置１００は、カラーフィルタ方式とフィールドシーケンシャル方式との双方を用いることによって、ユーザが感じる明るさを従来のカラーフィルタ方式を用いる表示装置よりもより一層高めることができる。したがって、表示装置１００は、従来のカラーフィルタ方式を用いる表示装置よりもより高画質化を図ることができる。

20

30

【０１０９】

さらに、本発明の実施形態に係るフィールドシーケンシャル方式は、従来のフィールドシーケンシャル方式よりもフィールド周波数を２／３程度に下げることができる。したがって、表示装置１００は、本発明の実施形態に係るフィールドシーケンシャル方式を従来のフィールドシーケンシャル方式よりも容易に実現することができる。

【０１１０】

したがって、表示装置１００は、（別途の光源を有する非発光型の表示装置において）発光制御のためのフィードバック系の不要化と高画質化とを図ることができる。

【０１１１】

以上、本発明の実施形態として表示装置１００を挙げて説明したが、本発明の実施形態は、かかる形態に限られない。本発明の実施形態は、例えば、ＵＭＰＣ（Ultra Mobile Personal Computer）やＰＤＡ（Personal Digital Assistant）などのコンピュータ、携帯電話やＰＨＳ（Personal Handyphone System）などの携帯型通信装置、ＷＡＬＫＭＡＮ（登録商標）などの映像／音楽再生装置、ＰｌａｙＳｔａｔｉｏｎ Ｐｏｒｔａｂｌｅ（登録商標）などの携帯型ゲーム機、ＬＣＤやＤＭＤなどの別途の光源を有する非発光型の表示装置など、様々な電子機器に適用することができる。

40

【０１１２】

（本発明の実施形態に係る表示方法）

次に、本発明の実施形態に係る表示装置１００に適用することが可能な、本発明の実施

50

形態に係る表示方法について説明する。つまり、以下に示す表示方法は、表示装置 100 が、上述した第 1 の光源および第 2 の光源の 2 種類の光源と、上述した第 1 のカラーフィルタおよび第 2 のカラーフィルタを画素ごとに備えた表示パネルとを備えていることを前提としている。図 16 は、本発明の実施形態に係る表示方法の一例を示す流れ図である。

【0113】

表示装置 100 は、映像を表示するか否かを判定する (S100)。ここで、表示装置 100 は、映像信号が入力されたか否かや、操作部 (図示せず) からユーザ操作に基づく所定の操作信号が伝達されたか否かなどに基づいて、ステップ S100 の判定を行うことができる。

【0114】

ステップ S100 において映像を表示すると判定されない場合には、表示装置 100 は、処理を進めない。

【0115】

また、ステップ S100 において映像を表示すると判定された場合には、表示装置 100 は、所定の時間の間、第 1 発光信号を第 1 の光源に伝達する (S102; 第 1 ステップ)。ここで、第 1 発光信号は、第 1 の光源を発光させるための制御信号である。表示装置 100 は、例えば、図 15 に示すようにハイレベルの第 1 発光信号を第 1 の光源に伝達することによって、第 1 の光源を発光させるが、上記に限られない。また、上記所定の時間としては、例えば、1 フレーム期間の 1/2 に相当する時間が挙げられるが、上記に限られない。例えば、表示装置 100 は、「(1 フレーム期間) > (ステップ S102 における所定の時間)」の関係を満たす所定の時間の間、第 1 発光信号を第 1 の光源に伝達することもできる。上記のように表示装置 100 が、1 フレーム期間内の所定の時間の間、第 1 発光信号を第 1 の光源に伝達することによって、表示装置 100 は、第 1 サブフレームを生成することができる。

【0116】

表示装置 100 は、ステップ S102 における第 1 発光信号の伝達と同期して、第 1 の光源が発する光 (第 1 入力光) に対応する色の映像信号 (第 1 映像信号 / 第 2 映像信号 / 第 3 映像信号) を表示パネルに伝達する (S104; 第 2 ステップ)。ここで、上記映像信号 (第 1 映像信号 / 第 2 映像信号 / 第 3 映像信号) は、例えば、表示装置 100 が備える映像信号処理部 102 で生成されたものであってもよいし、表示装置 100 に入力されたものであってもよい。

【0117】

ステップ S102 における第 1 発光信号の伝達、およびステップ S104 における映像信号の伝達が完了すると、表示装置 100 は、所定の時間の間、第 2 発光信号を第 2 の光源に伝達する (S106; 第 3 ステップ)。ここで、第 2 発光信号は、第 2 の光源を発光させるための制御信号である。表示装置 100 は、例えば、図 15 に示すようにハイレベルの第 2 発光信号を第 2 の光源に伝達することによって、第 2 の光源を発光させるが、上記に限られない。また、上記所定の時間としては、ステップ S102 と同様に、例えば、1 フレーム期間の 1/2 に相当する時間が挙げられるが、上記に限られない。例えば、表示装置 100 は、1 フレーム期間からステップ S102 における所定の時間を差し引いた残りの時間を、ステップ S104 における所定の時間とすることもできる。上記のように表示装置 100 が、1 フレーム期間内の所定の時間の間、第 2 発光信号を第 2 の光源に伝達することによって、表示装置 100 は、第 2 サブフレームを生成することができる。

【0118】

表示装置 100 は、ステップ S106 における第 2 発光信号の伝達と同期して、第 2 の光源が発する光 (第 2 入力光) に対応する色の映像信号 (第 1 映像信号 / 第 2 映像信号 / 第 3 映像信号) を表示パネルに伝達する (S108; 第 4 ステップ)。

【0119】

ステップ S102 ~ ステップ S108 の処理が行われることによって、表示装置 100 は、1 フレーム期間を 2 つのサブフレームに分割し、各サブフレームにおいて対応する映

10

20

30

40

50

像を表示パネルに表示することができる。

【 0 1 2 0 】

ステップ S 1 0 6 における第 2 発光信号の伝達、およびステップ S 1 0 8 における映像信号の伝達が完了すると、表示装置 1 0 0 は、映像の表示を終了するか否かを判定する (S 1 1 0)。ここで、表示装置 1 0 0 は、ステップ S 1 0 0 と同様に、映像信号が入力されたか否かや、操作部 (図示せず) からユーザ操作に基づく所定の操作信号が伝達されたか否かに基づいて、ステップ S 1 1 0 の判定を行うことができる。

【 0 1 2 1 】

ステップ S 1 1 0 において映像の表示を終了すると判定されない場合には、表示装置 1 0 0 は、ステップ S 1 0 2 からの処理を繰り返す。したがって、上記の場合には、表示装置 1 0 0 は、表示画面 (表示パネル) に映像を表示させ続ける。また、ステップ S 1 1 0 において映像の表示を終了すると判定された場合には、表示装置 1 0 0 は、映像の表示を終了する。

【 0 1 2 2 】

表示装置 1 0 0 は、図 1 6 に示す表示方法を用いることによって、上述した (2 - 1) に示すカラーフィルタ方式と、上述した (2 - 2) に示すフィールドシーケンシャル方式との双方を実現することができる。また、図 1 6 に示す表示方法を用いる表示装置 1 0 0 は、いずれか一方が G の光を発する緑色発光ダイオードで構成され、また、他方が B の光を発する青色発光ダイオードで構成される第 1 の光源および第 2 の光源を備える。したがって、表示装置 1 0 0 は、図 1 6 に示す表示方法を用いることによって、(別途の光源を有する非発光型の表示装置において) 発光制御のためのフィードバック系の不要化と高画質化とを図ることができる。

【 0 1 2 3 】

[本発明の実施形態に係るプログラム]

上述した本発明の実施形態に係る表示方法は、プログラムによって実現することができる。したがって、コンピュータを、本発明の実施形態に係る表示装置 1 0 0 として機能させるためのプログラム (上述した表示方法を実現するプログラム) によって、(別途の光源を有する非発光型の表示装置において) 発光制御のためのフィードバック系の不要化と高画質化とを図ることができる。

【 0 1 2 4 】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【 0 1 2 5 】

例えば、上記では、コンピュータを、本発明の実施形態に係る表示装置 1 0 0 として機能させるためのプログラム (コンピュータプログラム) が提供されることを示したが、本発明の実施形態は、さらに、上記プログラムを記憶させた記憶媒体も併せて提供することができる。

【 0 1 2 6 】

上述した構成は、本発明の実施形態の一例を示すものであり、当然に、本発明の技術的範囲に属するものである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 2 7 】

【 図 1 】本発明の実施形態に係る第 1 の光源 (第 1 の発光部)、第 2 の光源 (第 2 の発光部) の構成例を説明するための説明図である。

【 図 2 】本発明の実施形態に係る第 1 の光源 (第 1 の発光部)、第 2 の光源 (第 2 の発光部) の構成例を説明するための説明図である。

【 図 3 】本発明の実施形態に係る第 1 の光源 (第 1 の発光部)、第 2 の光源 (第 2 の発光部) の構成例を説明するための説明図である。

【図４】本発明の実施形態に係る第１の光源（第１の発光部）、および第２の光源（第２の発光部）のスペクトルイメージの一例を示す説明図である。

【図５Ａ】本発明の実施形態に係る発光制御のためのフィードバック系の不要化を図るためのアプローチを説明するための第１の説明図である。

【図５Ｂ】本発明の実施形態に係る発光制御のためのフィードバック系の不要化を図るためのアプローチを説明するための第１の説明図である。

【図５Ｃ】本発明の実施形態に係る発光制御のためのフィードバック系の不要化を図るためのアプローチを説明するための第１の説明図である。

【図６】本発明の実施形態に係る発光制御のためのフィードバック系の不要化を図るための光源に係るアプローチを説明するための第２の説明図である。

10

【図７】図２に示す構成の光源と、赤色発光ダイオードを備える光源とにおける経時劣化の一例を示す説明図である。

【図８Ａ】本発明の実施形態に係るカラーフィルタの構成の一例を示す説明図である。

【図８Ｂ】本発明の実施形態に係るカラーフィルタの構成の一例を示す説明図である。

【図８Ｃ】本発明の実施形態に係るカラーフィルタの構成の一例を示す説明図である。

【図９】本発明の実施形態に係るカラーフィルタの特性を示す説明図である。

【図１０】本発明の実施形態に係る高画質化を図るためのアプローチを説明するための説明図である。

【図１１】本発明の実施形態に係る表示装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図１２】本発明の実施形態に係る表示装置のハードウェア構成の一例を示す説明図である。

20

【図１３】本発明の実施形態に係るバックライトユニットおよび表示パネルの構成例を示す説明図である。

【図１４】本発明の実施形態に係る光源の構成の一例を示す説明図である。

【図１５】本発明の実施形態に係る第１発光信号、第２発光信号の一例を示す説明図である。

【図１６】本発明の実施形態に係る表示方法の一例を示す流れ図である。

【符号の説明】

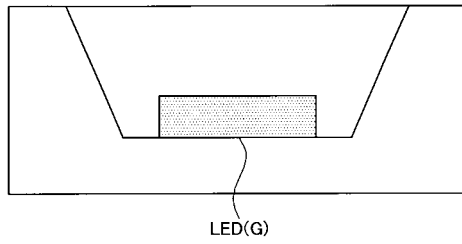
【０１２８】

- １００ 表示装置
- １０２ 映像信号処理部
- １０４ 表示部
- １０６ バックライトユニット
- １０８ 表示パネル
- １１４ 発光制御部
- １２０ 光源
- １４０ カラーフィルタ
- １７０ 光源ユニット
- １７２ 第１の光源
- １７４ 第２の光源

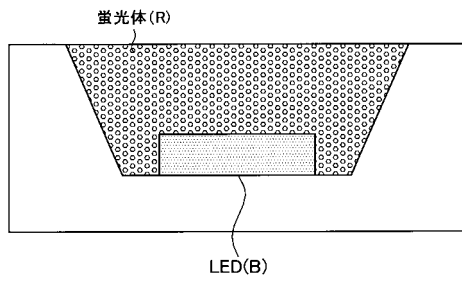
30

40

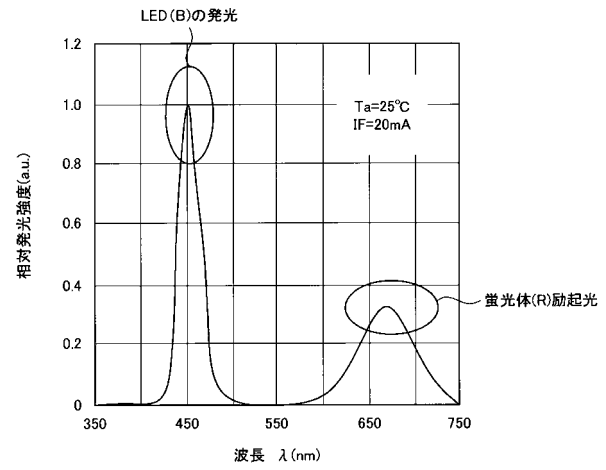
【図 1】



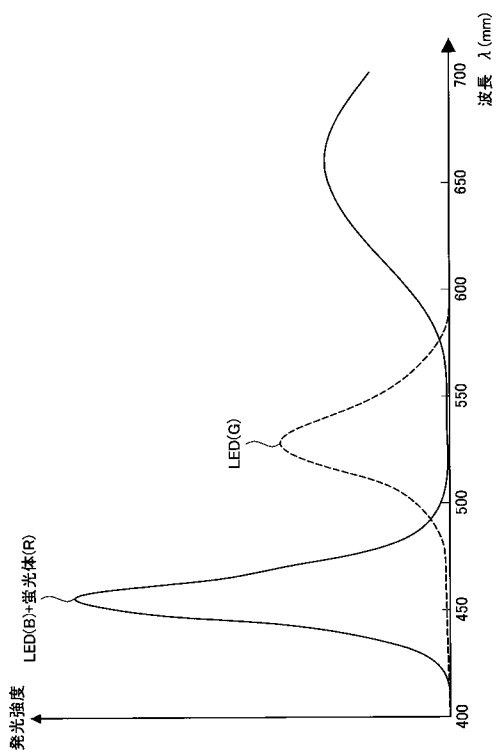
【図 2】



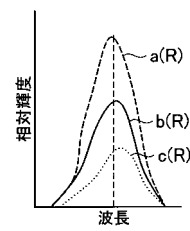
【図 3】



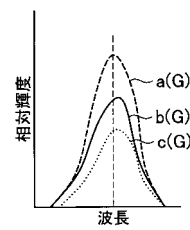
【図 4】



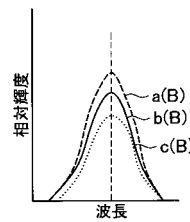
【図 5 A】



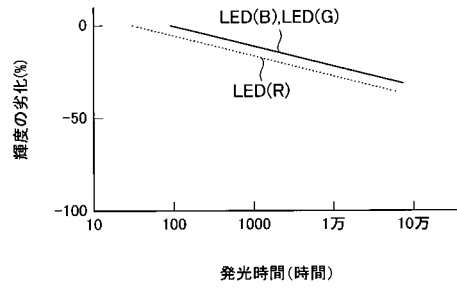
【図 5 B】



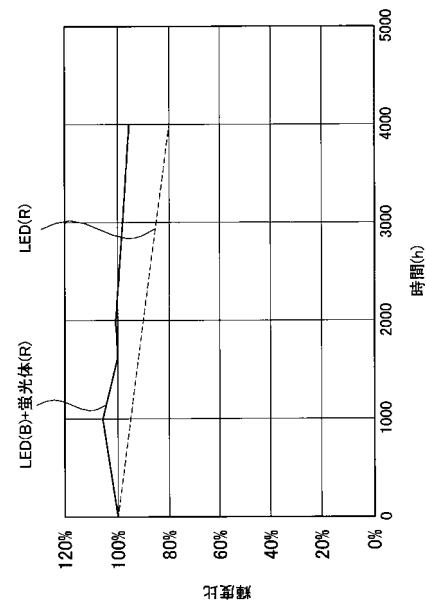
【図 5 C】



【図 6】



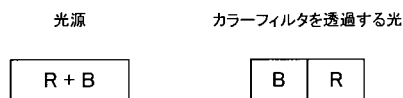
【図 7】



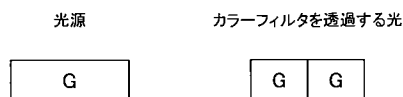
【図 8 A】



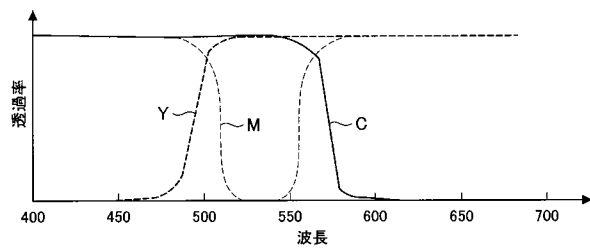
【図 8 B】



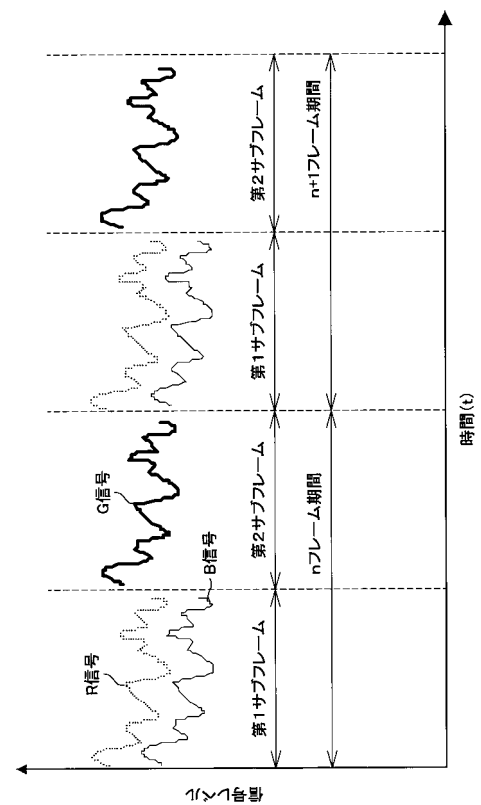
【図 8 C】



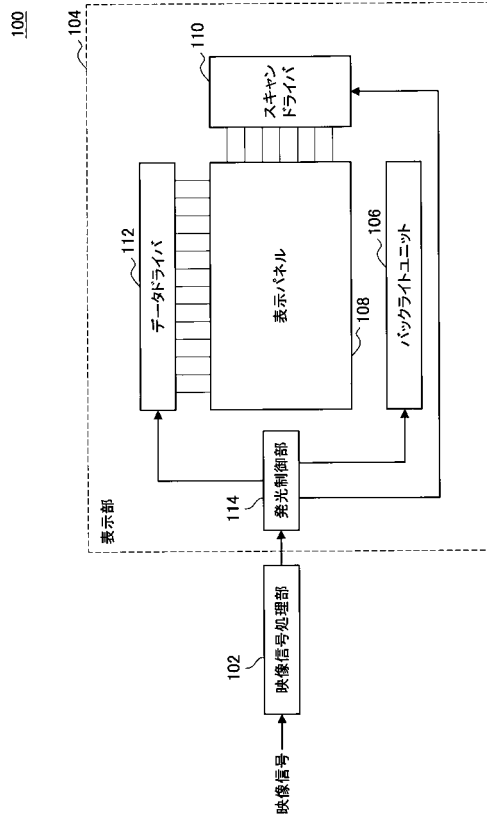
【図 9】



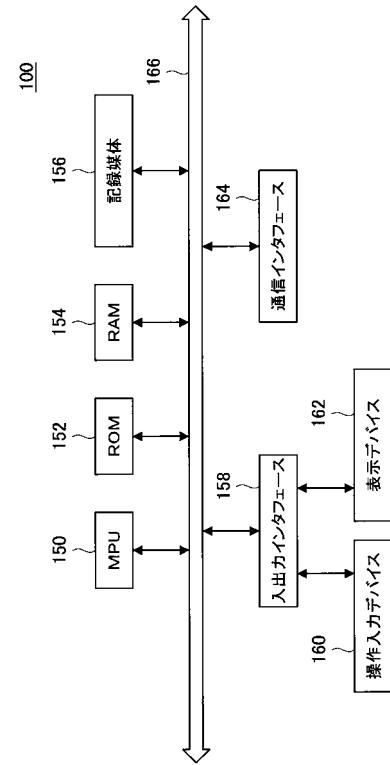
【図 10】



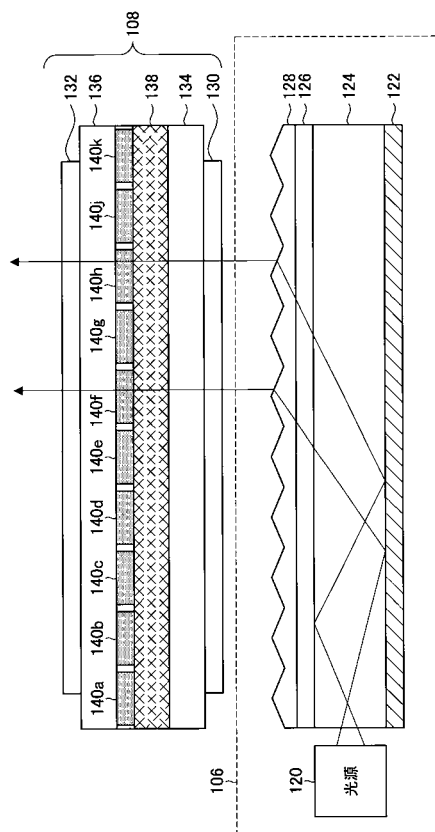
【図 1 1】



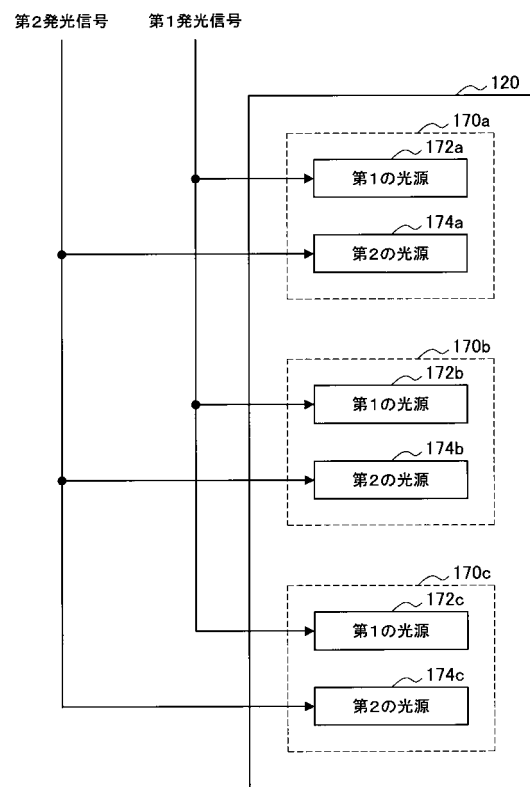
【図 1 2】



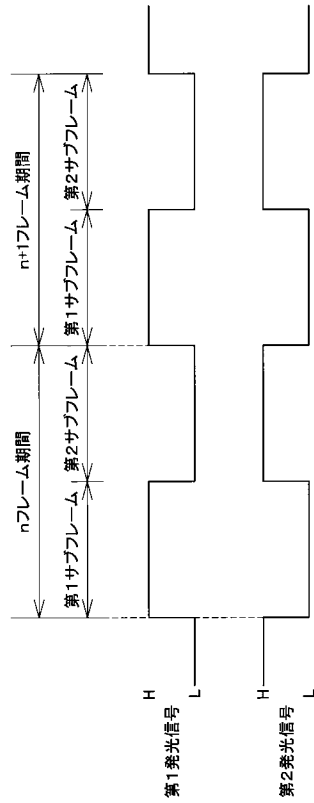
【図 1 3】



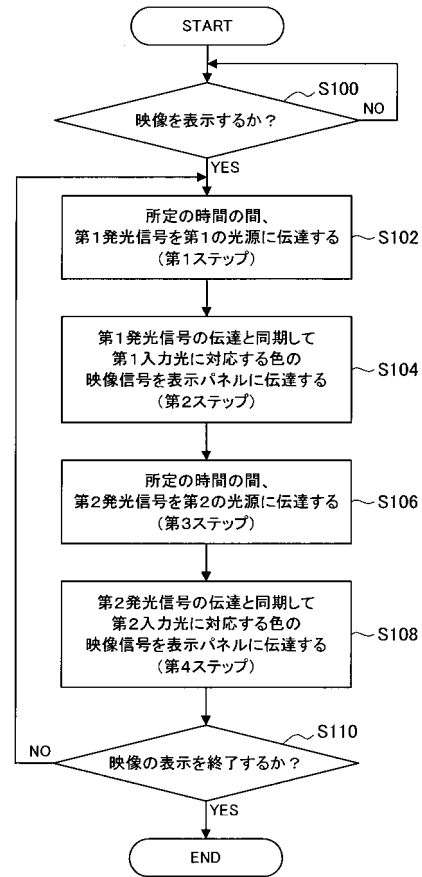
【図 1 4】



【図 15】



【図 16】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
 G 0 9 G 3/20 6 4 2 J
 G 0 9 G 3/34 J
 G 0 9 G 3/36

(72)発明者 木村 晋
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
 (72)発明者 鈴木 弘真
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
 (72)発明者 樋口 勝
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 藤田 都志行

(56)参考文献 特開2006-301043(JP,A)
 特開2002-149129(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
 G 0 2 F 1 / 1 3 3
 G 0 9 G 3 / 2 0
 G 0 9 G 3 / 3 4
 G 0 9 G 3 / 3 6