

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6367529号
(P6367529)

(45) 発行日 平成30年8月1日(2018.8.1)

(24) 登録日 平成30年7月13日(2018.7.13)

(51) Int.Cl.	F I		
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36		
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133	5 3 5	
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20	6 1 2 U	
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/20	6 4 1 C	
	G09G 3/20	6 4 1 E	
請求項の数 18 (全 29 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2013-132443 (P2013-132443)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成25年6月25日(2013.6.25)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2015-7691 (P2015-7691A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成27年1月15日(2015.1.15)	(74) 代理人	110001357
審査請求日	平成28年2月2日(2016.2.2)		特許業務法人つばさ国際特許事務所
審判番号	不服2017-11883 (P2017-11883/J1)	(72) 発明者	高法田 憲義
審判請求日	平成29年8月8日(2017.8.8)		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	平川 孝
			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	加藤 英司
			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、表示制御方法、表示制御装置、および電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

互いに異なる色光を射出する所定数の発光部と、
前記所定数の発光部のうち、各フレーム期間において発光させる1または複数の発光部を決定し、その1または複数の発光部における発光を制御する発光制御部と、
前記色光を透過または反射することにより表示を行う表示部と
を備え、
前記発光制御部は、
各色光に対応する各色成分の、画像情報における画素ごとの輝度情報に基づいて、前記輝度情報の色成分のうち、1フレーム分の輝度情報の輝度レベルが、ユーザにより設定された所定のしきい値未満である色成分以外の色成分を求め、その求めた色成分に対応する色光を発する発光部を、前記1または複数の発光部として決定し、
前記1または複数の発光部の決定結果に基づいて、各フレーム期間における、各発光部の発光時間の長さを制御する
表示装置。

【請求項2】

前記1または複数の発光部の色光に対応する色成分の輝度情報に基づいて、前記表示部を駆動する表示制御部をさらに備えた
請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】

前記輝度情報を記憶するメモリをさらに備え、

前記表示制御部は、前記メモリから、前記1または複数の発光部の色光に対応する色成分の輝度情報のみを読み出し、その読み出した輝度情報に基づいて前記表示部を駆動する請求項2に記載の表示装置。

【請求項4】

前記表示制御部は、前記メモリに対して、前記輝度情報のうち、前記1または複数の発光部の色光に対応する色成分の輝度情報のみを書き込む

請求項3に記載の表示装置。

【請求項5】

前記発光制御部は、前記1または複数の発光部の決定結果に基づいて、前記1または複数の発光部の数が少ないほど、各発光部の発光時間を長くする

請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項6】

前記発光制御部は、前記1または複数の発光部の決定結果に基づいて、各フレーム期間における、前記1または複数の発光部の発光期間の数を制御する

請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項7】

前記発光制御部は、各フレーム期間において発光させる複数の発光部を決定し、前記複数の発光部のうちの発光する発光部を順次切り替えることにより、その複数の発光部が時分割的に発光するように制御する

請求項1から請求項6のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項8】

前記発光制御部は、各フレーム期間における、前記複数の発光部が発光する順番を制御する

請求項7に記載の表示装置。

【請求項9】

前記発光制御部は、各フレーム期間において発光させる複数の発光部を決定し、その複数の発光部の発光期間の少なくとも一部が互いに重なるように制御する

請求項1から請求項6のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項10】

輝度情報生成部をさらに備え、

前記発光制御部は、各色光に対応する各色成分の輝度情報に基づいて、前記複数の発光部を決定し、

前記輝度情報生成部は、前記複数の発光部の色光に対応する色成分の輝度情報に基づいて、前記複数の発光部の色光に対応する色成分の合成色の輝度情報である他の輝度情報を生成する

請求項9に記載の表示装置。

【請求項11】

前記他の輝度情報を記憶するメモリと、

前記メモリに記憶された前記他の輝度情報に基づいて前記表示部を駆動する表示駆動部と

を備えた

請求項10に記載の表示装置。

【請求項12】

前記発光制御部は、各フレーム期間における、前記1または複数の発光部の発光開始タイミングおよび発光終了タイミングのうち的一方または双方を制御する

請求項1から請求項11のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項13】

前記発光制御部は、前記1または複数の発光部の発光輝度を制御する

請求項1から請求項12のいずれか一項に記載の表示装置。

10

20

30

40

50

【請求項 14】

複数の前記色光は、赤色、緑色、および青色である
請求項 1 から請求項 13 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 15】

R G B 信号以外の信号を R G B 信号に変換する変換部をさらに備えた
請求項 14 に記載の表示装置。

【請求項 16】

互いに異なる色光を射出する所定数の発光部のうち、各フレーム期間において発光させる 1 または複数の発光部を決定し、その 1 または複数の発光部における発光を制御し、
前記色光を透過または反射することにより表示を行い、
前記 1 または複数の発光部における発光を制御する際、
各色光に対応する各色成分の、画像情報における画素ごとの輝度情報に基づいて、前記輝度情報の色成分のうち、1 フレーム分の輝度情報の輝度レベルが、ユーザにより設定された所定のしきい値未満である色成分以外の色成分を求め、その求めた色成分に対応する色光を発する発光部を、前記 1 または複数の発光部として決定し、
前記 1 または複数の発光部の決定結果に基づいて、各フレーム期間における、各発光部の発光時間の長さを制御する
表示制御方法。

10

【請求項 17】

光を透過または反射することにより表示を行う表示部に対して互いに異なる色光を射出する所定数の発光部のうち、各フレーム期間において発光させる 1 または複数の発光部を決定し、その 1 または複数の発光部における発光を制御し、
前記 1 または複数の発光部における発光を制御する際、
各色光に対応する各色成分の、画像情報における画素ごとの輝度情報に基づいて、前記輝度情報の色成分のうち、1 フレーム分の輝度情報の輝度レベルが、ユーザにより設定された所定のしきい値未満である色成分以外の色成分を求め、その求めた色成分に対応する色光を発する発光部を、前記 1 または複数の発光部として決定し、
前記 1 または複数の発光部の決定結果に基づいて、各フレーム期間における、各発光部の発光時間の長さを制御する
表示制御装置。

20

30

【請求項 18】

表示装置と
前記表示装置に対して動作制御を行う制御部と
を備え、
前記表示装置は、
互いに異なる色光を射出する所定数の発光部と、
前記所定数の発光部のうち、各フレーム期間において発光させる 1 または複数の発光部を決定し、その 1 または複数の発光部における発光を制御する発光制御部と、
前記色光を透過または反射することにより表示を行う表示部と
を有し、
前記発光制御部は、
各色光に対応する各色成分の、画像情報における画素ごとの輝度情報に基づいて、前記輝度情報の色成分のうち、1 フレーム分の輝度情報の輝度レベルが、ユーザにより設定された所定のしきい値未満である色成分以外の色成分を求め、その求めた色成分に対応する色光を発する発光部を、前記 1 または複数の発光部として決定し、
前記 1 または複数の発光部の決定結果に基づいて、各フレーム期間における、各発光部の発光時間の長さを制御する
電子機器。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本開示は、バックライトを有する表示装置、そのような表示装置に用いられる表示制御方法および表示制御装置、ならびにそのような表示装置を備えた電子機器に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

電子機器の多様化、多機能化に伴い、近年、表示装置は、様々な電子機器に適用されている。具体的には、表示装置は、テレビジョン受像機などの据置型ディスプレイのほか、携帯電話などの携帯型電子機器、プロジェクタなどの投射型ディスプレイ、ヘッドマウントディスプレイなどのウェアラブルディスプレイなどに適用されている。

【 0 0 0 3 】

表示装置は、一般に、例えば赤色（R）、緑色（G）、および青色（B）（基本色）の光を組み合わせて、任意の色の光を生成し、表示を行う。具体的には、例えば、液晶表示装置のように、赤色、緑色、および青色のサブ画素からなる画素を複数備え、その複数の画素により表示を行うものがある。また、例えば、プロジェクタのように、赤色、緑色、および青色の表示デバイスと、プリズムなどの光学部品とを備え、これらの表示デバイスが生成した画像を光学部品により重ね合わせて表示を行うものがある。また、赤色、緑色、および青色の表示を時分割で行う、いわゆるフィールドシーケンシャル駆動による表示装置がある（例えば、特許文献1、2）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 0 - 5 5 1 2 0 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 9 - 1 3 4 1 5 6 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

ところで、表示装置は、一般に画質が高いことが望まれ、さらなる画質の向上が期待されている。

【 0 0 0 6 】

本開示はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、画質を高めることができる表示装置、表示制御方法、表示制御装置、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 0 7 】

本開示の表示装置は、複数の発光部と、発光制御部と、表示部とを備えている。複数の発光部は、互いに異なる色光を射出するものである。発光制御部は、所定数の発光部のうち、各フレーム期間において発光させる1または複数の発光部を決定し、その1または複数の発光部における発光を制御するものである。表示部は、色光を透過または反射することにより表示を行うものである。上記発光制御部は、各色光に対応する各色成分の、画像情報における画素ごとの輝度情報に基づいて、輝度情報の色成分のうち、1フレーム分の輝度情報の輝度レベルが、ユーザにより設定された所定のしきい値未満である色成分以外の色成分を求め、その求めた色成分に対応する色光を発する発光部を、1または複数の発光部として決定し、1または複数の発光部の決定結果に基づいて、各フレーム期間における、各発光部の発光時間の長さを制御するものである。

【 0 0 0 8 】

本開示の表示制御方法は、互いに異なる色光を射出する所定数の発光部のうち、各フレーム期間において発光させる1または複数の発光部を決定し、その1または複数の発光部における発光を制御し、色光を透過または反射することにより表示を行うものである。この表示制御方法は、1または複数の発光部における発光を制御する際、各色光に対応する各色成分の、画像情報における画素ごとの輝度情報に基づいて、輝度情報の色成分のうち、1フレーム分の輝度情報の輝度レベルが、ユーザにより設定された所定のしきい値未満

10

20

30

40

50

である色成分以外の色成分を求め、その求めた色成分に対応する色光を発する発光部を、1または複数の発光部として決定し、1または複数の発光部の決定結果に基づいて、各フレーム期間における、各発光部の発光時間の長さを制御するものである。

【0009】

本開示の表示制御装置は、光を透過または反射することにより表示を行う表示部に対して互いに異なる色光を射出する所定数の発光部のうち、各フレーム期間において発光させる1または複数の発光部を決定し、その1または複数の発光部における発光を制御するものである。この表示制御装置は、1または複数の発光部における発光を制御する際、各色光に対応する各色成分の、画像情報における画素ごとの輝度情報に基づいて、輝度情報の色成分のうち、1フレーム分の輝度情報の輝度レベルが、ユーザにより設定された所定のしきい値未満である色成分以外の色成分を求め、その求めた色成分に対応する色光を発する発光部を、1または複数の発光部として決定し、1または複数の発光部の決定結果に基づいて、各フレーム期間における、各発光部の発光時間の長さを制御するものである。

10

【0010】

本開示の電子機器は、上記表示装置を備えたものであり、例えば、テレビジョン装置、パーソナルコンピュータ、プロジェクタ、デジタルカメラあるいは携帯電話等の携帯端末装置などが該当する。

20

【0011】

本開示の表示装置、表示制御方法、表示制御装置、および電子機器では、所定数の発光部から、互いに異なる色光が射出され、その色光に基づいて表示部において表示動作が行われる。その際、所定数の発光部のうち、各フレーム期間において発光させる1または複数の発光部が決定され、その1または複数の発光部における発光が制御される。

【発明の効果】

【0012】

本開示の表示装置、表示制御方法、表示制御装置、および電子機器によれば、所定数の発光部のうち、各フレーム期間において発光させる1または複数の発光部を決定するようにしたので、画質を高めることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本開示の実施の形態に係る表示装置の一構成例を表すブロック図である。

【図2】図1に示した液晶表示部の一構成例を表すブロック図である。

【図3】図1に示したバックライトの一構成例を表す説明図である。

【図4】図1に示した表示装置の一動作例を表すタイミング図である。

【図5】図1に示した表示装置の他の動作例を表すタイミング図である。

【図6】図1に示した表示装置の他の動作例を表すタイミング図である。

【図7】比較例に係る表示装置の一構成例を表すブロック図である。

【図8】図7に示した表示装置の一動作例を表すタイミング図である。

40

【図9】図7に示した表示装置の他の動作例を表すタイミング図である。

【図10】変形例に係る表示装置の一動作例を表すタイミング図である。

【図11】他の変形例に係る表示装置の一動作例を表すタイミング図である。

【図12】他の変形例に係る表示装置の一動作例を表すタイミング図である。

【図13】他の変形例に係る表示装置の一動作例を表すタイミング図である。

【図14】図7に示した表示装置の一動作例を表す他のタイミング図である。

【図15】他の変形例に係る表示装置の一動作例を表すタイミング図である。

【図16】他の変形例に係る表示装置の一構成例を表すブロック図である。

【図17】図16に示した表示装置の一動作例を表すタイミング図である。

【図18】他の変形例に係る表示装置の一動作例を表すタイミング図である。

50

【図 19】他の変形例に係る表示装置の一動作例を表すタイミング図である。

【図 20】他の変形例に係る表示装置の一動作例を表すタイミング図である。

【図 21】他の変形例に係る表示装置の一構成例を表すブロック図である。

【図 22】他の変形例に係る表示装置の一構成例を表すブロック図である。

【図 23】他の変形例に係る表示装置の一構成例を表すブロック図である。

【図 24】他の変形例に係る表示装置の一構成例を表すブロック図である。

【図 25】他の変形例に係る表示装置の一構成例を表すブロック図である。

【図 26】他の変形例に係る表示装置の一構成例を表すブロック図である。

【図 27】実施の形態に係る表示装置が適用されたテレビジョン装置の外観構成を表す斜視図である。

10

【図 28】他の変形例に係るバックライトの一構成例を表す説明図である。

【図 29】実施の形態に係る表示装置が適用されたプロジェクタの一構成例を表す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本開示の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、説明は以下の順序で行う。

1. 実施の形態

2. 適用例

【0015】

20

< 1. 実施の形態 >

[構成例]

図 1 は、実施の形態に係る表示装置の一構成例を表すものである。表示装置 1 は、いわゆるフィールドシーケンシャル駆動により動作する表示装置である。なお、本開示の実施の形態に係る表示制御方法および表示制御装置は、本実施の形態により具現化されるので、併せて説明する。

【0016】

表示装置 1 は、画像入力部 11 と、色補正部 12 と、メモリ 9 と、メモリ制御部 13 と、信号補正部 14 と、液晶表示部 20 と、解析部 15 と、しきい値設定部 16 と、制御部 17 と、バックライト制御部 18 と、バックライト 30 とを備えている。

30

【0017】

画像入力部 11 は、P C (Personal Computer) などの外部機器から、R G B 信号である画像信号を入力するためのインターフェースである。画像入力部 11 は、入力した画像信号を、画像信号 S R 1, S G 1, S B 1、およびその画像信号 S R 1, S G 1, S B 1 に同期した同期信号 Sync1 として出力するものである。ここで、画像信号 S R 1 は、赤色 (R) の輝度情報 I R を含む信号であり、画像信号 S G 1 は、緑色 (G) の輝度情報 I G を含む信号であり、画像信号 S B 1 は、青色 (B) の輝度情報 I B を含む信号である。

【0018】

色補正部 12 は、画像信号 S R 1, S G 1, S B 1 および同期信号 Sync1 に基づいて、ガンマ補正や色むら補正などの色に関する補正を行うものである。そして、色補正部 12 は、この補正により、画像信号 S R 2, S G 2, S B 2 を生成するとともに、その画像信号 S R 2, S G 2, S B 2 に同期した同期信号 Sync2 を生成するようになっている。なお、この例では、色補正部 12 は、色に関する補正を行うものとしたが、それ以外の信号処理を行うようにしてもよい。

40

【0019】

メモリ 9 は、画像信号 S R 2, S G 2, S B 2 に基づいて、画像信号 S R 2 に含まれる輝度情報 I R と、画像信号 S G 2 に含まれる輝度情報 I G と、画像信号 S B 2 に含まれる輝度情報 I B とをそれぞれ 1 フレーム分記憶する、いわゆるフレームメモリである。メモリ 9 は、メモリ制御部 13 により、輝度情報 I R, I G, I B の書込動作および読出動作が制御されるようになっている。

50

【0020】

メモリ制御部13は、メモリ9における輝度情報IR, IG, IBの書込動作および読出動作を制御するものである。具体的には、書込動作では、メモリ制御部13は、画像信号SR2, SG2, SB2および同期信号Sync2に基づいて、その画像信号SR2, SG2, SB2に含まれる輝度情報IR, IG, IBをメモリ9に記憶させる。これにより、メモリ9には、例えば1フレーム分の輝度情報IR, IG, IBが記憶される。また、読出動作では、メモリ制御部13は、後述するように、メモリ制御信号SMEMに基づいて、メモリ9から、1フレーム分の輝度情報IR, IG, IBのうちの表示する輝度情報だけを、指示された順番で読み出す。具体的には、メモリ制御部13は、メモリ制御信号SMEMに基づいて、各サブフィールドSF(後述)において、1フレーム分の輝度情報IR(赤色画像PR)、1フレーム分の輝度情報IG(緑色画像PG)、1フレーム分の輝度情報IB(青色画像PB)のいずれかを順次読み出す。その際、メモリ制御部13は、赤色画像PR、緑色画像PG、および青色画像PBのうち、表示する画像だけを読み出す。そして、メモリ制御部13は、メモリ9から読み出した輝度情報IR, IG, IBを画像信号SIG3(フィールドシーケンシャル信号)として出力するとともに、その画像信号SIG3に同期した同期信号Sync3を生成して出力するようになっている。

10

【0021】

信号補正部14は、画像信号SIG3および同期信号Sync3に基づいて、信号の補正を行うものである。具体的には、信号補正部14は、例えば、隣り合う複数のサブフィールドSF(後述)の輝度情報IR, IG, IBに基づいて、輝度情報IR, IG, IBを補正するものである。このような補正としては、例えばオーバードライブ補正が挙げられる。そして、信号補正部14は、この補正を行うことにより、画像信号SIG4を生成するとともに、その画像信号SIG4に同期した同期信号Sync4を生成するようになっている。

20

【0022】

液晶表示部20は、液晶表示素子を駆動して、バックライト30から射出した光を変調することにより表示を行うものである。

【0023】

図2は、液晶表示部20のブロック図の一例を表すものである。液晶表示部20は、タイミング制御部21と、ゲートドライバ22と、データドライバ23と、画素アレイ部24とを備えている。タイミング制御部21は、画像信号SIG4および同期信号Sync4に基づいて、ゲートドライバ22およびデータドライバ23の駆動タイミングを制御するとともに、画像信号SIG4に基づいて画像信号Sdispを生成し、データドライバ23へ供給するものである。ゲートドライバ22は、タイミング制御部21によるタイミング制御に従って、画素アレイ部24内の画素Pixを行ごとに順次選択して、順次走査するものである。データドライバ23は、画像信号Sdispに基づいてD/A(デジタル/アナログ)変換を行うことにより、アナログ信号である画素電圧Vpixを生成し、この画素電圧Vpixを画素アレイ部24の各画素Pixへ供給するものである。

30

【0024】

画素アレイ部24は、画素Pixがマトリクス状に配置されたものである。各画素Pixは、輝度情報IRに対応する画素電圧Vpix、輝度情報IGに対応する画素電圧Vpix、輝度情報IBに対応する画素電圧Vpixに基づいて、時分割的に表示を行うものである。すなわち、各画素Pixは、いわゆるサブ画素を有しておらず、赤色、緑色、および青色の表示を時分割的に行うようになっている。なお、バックライト30は、後述するように、画素アレイ部24における表示動作に同期して、赤色光、緑色光、および青色光を時分割的に発光する。これにより、表示装置1は、赤色画像PRと、緑色画像PGと、青色画像PBとを時分割的に表示するようになっている。

40

【0025】

この構成により、表示装置1は、液晶表示部20の画素Pixに複数のサブ画素を設ける場合と比べてシンプルな構成にすることができるため、小型化することができ、あるいは

50

解像度を高めることができる。また、例えば表示装置1をプロジェクタに適用した場合には、例えば、赤色、緑色、および青色の液晶表示部と、プリズムなどの光学部品とを設ける場合と比べ、液晶表示部を1つにすることができるとともに光学部品を省くことができるため、小型化することができるとともに、コストを削減することができるようになっている。

【0026】

解析部15は、画像信号SR2、SG2、SB2および同期信号Sync1に基づいて、赤色画像PR、緑色画像PG、および青色画像PBのうちの表示すべき画像を判断し、その判断結果を色情報CIとして出力するものである。具体的には、解析部15は、例えば、画像信号SR2に含まれる1フレーム分の輝度情報IRに基づいてその輝度レベルについて10のヒストグラムを求め、その輝度レベルの分布が所定の輝度レベル(しきい値Lth)以上に存在している場合には、赤色画像PRを表示すべきと判断する。言い換えれば、解析部15は、1フレーム分の輝度情報IRの輝度レベルが全てしきい値Lth未満である場合には、赤色画像PRを表示すべきでないとして判断する。同様に、解析部15は、画像信号SG2に含まれる1フレーム分の輝度情報IGに基づいて、緑色画像PGを表示すべきか否かを判断し、画像信号SB2に含まれる1フレーム分の輝度情報IBに基づいて、青色画像PBを表示すべきか否かを判断する。そして、これらの判断結果を色情報CIとして出力するようになっている。

【0027】

なお、この例では、解析部15はヒストグラムを用いて判断を行うようにしたが、これに限定されるものではなく、例えばヒストグラムを用いなくてもよい。具体的には、例えば、画像信号SR2に含まれる1フレーム分の輝度情報IRの輝度レベルを監視し、所定の輝度レベル(しきい値Lth)以上の輝度情報IRがある場合には、赤色画像PRを表示すべきと判断するようにしてもよい。緑色画像PGおよび青色画像PBについても同様である。20

【0028】

しきい値設定部16は、しきい値Lthを解析部15に供給するものである。しきい値Lthは、解析部15が、表示すべき赤色画像PR、緑色画像PG、および青色画像PBを判断する際の判断基準となるものであり、例えば、0(ゼロ)や、0以上の十分に低い値に設定することができる。その際、しきい値Lthは、例えば、色補正部12におけるガンマ補正などの特性を考慮して設定することが望ましい。このしきい値Lthは、あらかじめ所定値に設定(プリセット)されていてもよいし、ユーザが任意に設定できるようにしてもよい。30

【0029】

制御部17は、色情報CIに基づいて、赤色画像PR、緑色画像PG、および青色画像PBのうちの、表示すべき画像の数と同じ数のサブフィールドSFを1フレーム期間内に設定し、各サブフィールドSFにおいて各画像をそれぞれ表示するように表示装置1を制御するものである。

【0030】

具体的には、例えば、色情報CIが、赤色画像PR、緑色画像PG、および青色画像PBの全てを表示すべきことを示している場合には、制御部17は、1フレーム期間において3つのサブフィールドSFを設定する。そして、制御部17は、表示装置1が、3つのサブフィールドSFにおいて、赤色画像PR、緑色画像PG、および青色画像PBをこの順で表示するように表示装置1を制御する。なお、この例では、赤色画像PR、緑色画像PG、青色画像PBの順としたが、これに限定されるものではなく、その他の順番であってもよい。また、例えば、制御部17は、色情報CIが、赤色画像PR、緑色画像PG、および青色画像PBのうちの2つを表示すべきことを示している場合には、1フレーム期間において2つのサブフィールドSFを設定する。そして、制御部17は、表示装置1が、2つのサブフィールドSFにおいてこれらの2つの画像を順次表示するように表示装置1を制御する。また、例えば、制御部17は、色情報CIが、赤色画像PR、緑色画像P 40 50

G、および青色画像PBのうちの1つのみを表示すべきことを示している場合には、1フレーム期間において1つのサブフィールドSFを設定する。そして、制御部17は、表示装置1が、このサブフィールドSFにおいてこの1つの画像を表示するように表示装置1を制御するようになっている。

【0031】

制御部17は、この処理を行う際、メモリ制御信号SMEMと、バックライト制御信号SBLとを生成する。メモリ制御信号SMEMは、設定したサブフィールドSFに応じて、メモリ9からの輝度情報IR, IG, IBの読出動作を制御するための信号である。具体的には、制御部17は、あるサブフィールドSFにおいて赤色画像PRを表示しようとする場合には、メモリ9から1フレーム分の輝度情報IRを読み出し、画像信号SIG3として出力させるように、メモリ制御信号SMEMを介してメモリ制御部13に対して指示する。同様に、制御部17は、あるサブフィールドSFにおいて緑色画像PGを表示しようとする場合には、メモリ9から1フレーム分の輝度情報IGを読み出し、画像信号SIG3として出力させるように、メモリ制御信号SMEMを介してメモリ制御部13に対して指示する。また、制御部17は、あるサブフィールドSFにおいて青色画像PBを表示しようとする場合には、メモリ9から1フレーム分の輝度情報IBを読み出し、画像信号SIG3として出力させるように、メモリ制御信号SMEMを介してメモリ制御部13に対して指示するようになっている。

10

【0032】

バックライト制御信号SBLは、設定したサブフィールドSFに応じて、バックライト30の発光動作を制御するための信号である。具体的には、制御部17は、あるサブフィールドSFにおいて赤色画像PRを表示しようとする場合には、バックライト30の発光部30R（後述）を発光させるように、バックライト制御信号SBLを介してバックライト制御部18に対して指示する。同様に、制御部17は、あるサブフィールドSFにおいて緑色画像PGを表示しようとする場合には、バックライト30の発光部30G（後述）を発光させるように、バックライト制御信号SBLを介してバックライト制御部18に対して指示し、あるサブフィールドSFにおいて青色画像PBを表示しようとする場合には、バックライト30の発光部30B（後述）を発光させるように、バックライト制御信号SBLを介してバックライト制御部18に対して指示するようになっている。また、制御部17は、このバックライト制御信号SBLに同期した同期信号SyncBを生成して出力する機能も有している。

20

30

【0033】

バックライト制御部18は、バックライト制御信号SBLおよび同期信号SyncBに基づいて、発光制御信号CTRL, CTLG, CTLBを生成するものである。発光制御信号CTRLは、バックライト30の発光部30R（後述）の発光を制御する信号であり、発光制御信号CTLGは、発光部30G（後述）の発光を制御する信号であり、発光制御信号CTLBは、発光部30B（後述）の発光を制御する信号である。発光制御信号CTRL, CTLG, CTLBは、これらの発光部30R, 30G, 30Bに対して、発光タイミングや、発光期間、発光輝度などを指示するものである。

【0034】

バックライト30は、発光制御信号CTRL, CTLG, CTLBに基づいて、赤色光、緑色光、および青色光を独立して発光し、液晶表示部20に対して射出するものである。

40

【0035】

図3は、バックライト30の一構成例を模式的に表すものである。バックライト30は、発光部30R, 30G, 30Bを有している。発光部30R, 30G, 30Bは、それぞれ、例えば、LED（Light Emitting Diode）を用いて構成されるものである。発光部30Rは、発光制御信号CTRLに基づいて赤色（R）光を面発光し、発光部30Gは、発光制御信号CTLGに基づいて緑色（G）光を面発光し、発光部30Bは、発光制御信号CTLBに基づいて青色（B）光を面発光するものである。これにより、発光部30R

50

、30G、30Bは、互いに独立して発光できるようになっている。

【0036】

このように、表示装置1では、赤色画像PR、緑色画像PG、および青色画像PBのうちの表示すべき画像を判断し、1フレーム期間におけるサブフィールドSFの数を動的に変化させるようにしている。これにより、表示装置1では、後述するように、いわゆるブルースクリーンのように、赤色、緑色、青色のうちの1つまたは2つしか使用しないような画像を表示する際、表示輝度を高めることができるとともに、消費電力を低減することができるようになっている。

【0037】

ここで、発光部30R、30G、30Bは、本開示における「複数の発光部」の一具体例に対応する。解析部15、制御部17、およびバックライト制御部18は、本開示における「発光制御部」の一具体例に対応する。液晶表示部20は、本開示における「表示部」の一具体例に対応する。輝度情報IR、IG、IBのそれぞれは、本開示における「輝度情報」の一具体例に対応する。メモリ制御部13は、本開示における「表示制御部」の一具体例に対応する。

10

【0038】

[動作および作用]

(全体動作概要)

まず、図1などを参照して、表示装置1の全体動作概要を説明する。画像入力部11は、外部機器から画像信号を入力する。色補正部12は、画像信号に対してガンマ補正や色むら補正などの色に関する補正を行い、画像信号SR2、SG2、SB2を生成する。解析部15は、画像信号SR2、SG2、SB2に基づいて、赤色画像PR、緑色画像PG、および青色画像PBのうちの表示すべき画像を判断し、その判断結果を色情報CIとして出力する。制御部17は、色情報CIに基づいて、赤色画像PR、緑色画像PG、青色画像PBのうちの、表示すべき画像の数と同じ数のサブフィールドSFを1フレーム期間内に設定し、メモリ制御信号SMEMおよびバックライト制御信号SBLを生成する。メモリ9は、画像信号SR2、SG2、SB2に含まれる輝度情報IR、IG、IBを記憶する。メモリ制御部13は、メモリ制御信号SMEMに基づいて、メモリ9における輝度情報IR、IG、IBの書込動作および読出動作を制御し、読み出した輝度情報IR、IG、IBを画像信号SIG3として出力する。信号補正部14は、画像信号SIG3に対して、信号の補正を行う。液晶表示部20は、液晶表示素子を駆動して、バックライト30から射出した光を変調することにより表示を行う。バックライト制御部18は、バックライト制御信号SBLに基づいて、発光制御信号CTLR、CTLG、CTLBを生成する。バックライト30の発光部30Rは、発光制御信号CTLRに基づいて赤色光を面発光し、発光部30Gは、発光制御信号CTLGに基づいて緑色光を面発光し、発光部30Bは、発光制御信号CTLBに基づいて青色光を面発光する。

20

30

【0039】

(詳細動作)

次に、表示装置1の詳細動作を説明する。ここでは、以下の3つのケースC1~C3を例に説明する。ケースC1は、通常の一般的な画像を表示する場合を想定したものである。具体的には、このケースC1は、1フレーム分の輝度情報IR、IG、IBに、しきい値Lth以上の輝度レベルを有する輝度情報IR、IG、IBが含まれている場合である。ケースC2は、黄色の背景に黒色の文字が配置された画像表示する場合を想定したものである。具体的には、このケースC2は、1フレーム分の輝度情報IR、IG、IBに、しきい値Lth以上の輝度レベルを有する輝度情報IR、IGは含まれているが、しきい値Lth以上の輝度レベルを有する輝度情報IBは含まれていない場合である。ケースC3は、例えば、青色の背景に黒色の文字が配置された画像(いわゆるブルースクリーン)を表示する場合を想定したものである。具体的には、このケースC3は、1フレーム分の輝度情報IR、IG、IBに、しきい値Lth以上の輝度レベルを有する輝度情報IBは含まれているが、しきい値Lth以上の輝度レベルを有する輝度情報IR、IGは含まれていない場

40

50

合である。

【0040】

(ケースC1)

ケースC1では、1フレーム分の輝度情報IR, IG, IBに、しきい値Lth以上の輝度レベルを有する輝度情報IR, IG, IBが含まれているため、解析部15は、赤色画像PR、緑色画像PG、および青色画像PBの全てを表示すべきと判断し、色情報CIを介してその旨を制御部17に伝える。この場合、制御部17は、1フレーム期間において3つのサブフィールドSFを設定し、メモリ制御信号SMEMおよびバックライト制御信号SBLを生成する。メモリ制御部13は、メモリ制御信号SMEMに基づいて、メモリ9から、これらの3つのサブフィールドSFのそれぞれにおいて、1フレーム分の輝度情報IR(赤色画像PR)、1フレーム分の輝度情報IG(緑色画像PG)、および1フレーム分の輝度情報IB(青色画像PB)をそれぞれ読み出して画像信号SIG3として出力する。そして、信号補正部14は、この画像信号SIG3に対して補正を行い、画像信号SIG4を生成する。また、バックライト制御部18は、バックライト制御信号SBLに基づいて、発光制御信号CTRL, CTLG, CTLBを生成する。

10

【0041】

図4は、ケースC1における表示装置1の動作を表すものであり、(A)は画像信号SIG4を模式的に示し、(B)は発光制御信号CTRL, CTLG, CTLBの波形を示す。図4(A)において、“PR”は1フレーム分の輝度情報IR(赤色画像PR)を示し、“PG”は1フレーム分の輝度情報IG(緑色画像PG)を示し、“PB”は1フレーム分の輝度情報IB(青色画像PB)を示す。また、発光制御信号CTRL, CTLG, CTLBは、この例では、高レベルは発光を示し、低レベルは消光を示す。

20

【0042】

ケースC1では、1フレーム期間内の最初のサブフィールドSFにおいて、液晶表示部20に1フレーム分の輝度情報IR(赤色画像PR)が供給されるとともに(図4(A))、高レベルの発光制御信号CTRLおよび低レベルの発光制御信号CTLG, CTLBが供給される(図4(B))。これにより、液晶表示部20は赤色画像PRを表示するとともに、バックライト30の発光部30Rが赤色光を発する。また、2番目のサブフィールドSFでは、液晶表示部20に1フレーム分の輝度情報IG(緑色画像PG)が供給されるとともに(図4(A))、高レベルの発光制御信号CTLGおよび低レベルの発光制御信号CTRL, CTLBが供給される(図4(B))。これにより、液晶表示部20は緑色画像PGを表示するとともに、バックライト30の発光部30Gが緑色光を発する。また、3番目のサブフィールドSFでは、液晶表示部20に1フレーム分の輝度情報IB(青色画像PB)が供給されるとともに(図4(A))、高レベルの発光制御信号CTLBおよび低レベルの発光制御信号CTRL, CTLGが供給される(図4(B))。これにより、液晶表示部20は青色画像PBを表示するとともに、バックライト30の発光部30Bが青色光を発する。このようにして、表示装置1は、赤色画像PR、緑色画像PG、青色画像PBを時分割的に表示することにより、カラー画像を表示する。

30

【0043】

(ケースC2)

ケースC2では、1フレーム分の輝度情報IR, IG, IBに、しきい値Lth以上の輝度レベルを有する輝度情報IR, IGは含まれているが、しきい値Lth以上の輝度レベルを有する輝度情報IBは含まれていないため、解析部15は、赤色画像PRおよび緑色画像PGのみを表示すべきと判断し、色情報CIを介してその旨を制御部17に伝える。この場合、制御部17は、1フレーム期間において2つのサブフィールドSFを設定し、メモリ制御信号SMEMおよびバックライト制御信号SBLを生成する。メモリ制御部13は、メモリ制御信号SMEMに基づいて、メモリ9から、この2つのサブフィールドSFのそれぞれにおいて、1フレーム分の輝度情報IR(赤色画像PR)および1フレーム分の輝度情報IG(緑色画像PG)をそれぞれ読み出して画像信号SIG3として出力する。すなわち、メモリ制御部13は、メモリ9から、1フレーム分の輝度情報IB(青色画

40

50

像 P B) を読み出さない。そして、信号補正部 1 4 は、この画像信号 S I G 3 に対して補正を行い、画像信号 S I G 4 を生成する。また、バックライト制御部 1 8 は、バックライト制御信号 S B L に基づいて、発光制御信号 C T L R , C T L G , C T L B を生成する。

【 0 0 4 4 】

図 5 は、ケース C 2 における表示装置 1 の動作を表すものであり、(A) は画像信号 S I G 4 を模式的に示し、(B) は発光制御信号 C T L R , C T L G , C T L B の波形を示す。ケース C 2 では、1 フレーム期間内の最初のサブフィールド S F において、液晶表示部 2 0 に 1 フレーム分の輝度情報 I R (赤色画像 P R) が供給されるとともに (図 5 (A))、高レベルの発光制御信号 C T L R および低レベルの発光制御信号 C T L G , C T L B が供給される (図 5 (B))。これにより、液晶表示部 2 0 は赤色画像 P R を表示するとともに、バックライト 3 0 の発光部 3 0 R が赤色光を発する。また、2 番目のサブフィールド S F では、液晶表示部 2 0 に 1 フレーム分の輝度情報 I G (緑色画像 P G) が供給されるとともに (図 5 (A))、高レベルの発光制御信号 C T L G および低レベルの発光制御信号 C T L R , C T L B が供給される (図 5 (B))。これにより、液晶表示部 2 0 は緑色画像 P G を表示するとともに、バックライト 3 0 の発光部 3 0 G が緑色光を発する。このようにして、表示装置 1 は、赤色画像 P R および緑色画像 P G を時分割的に表示することにより、黄色の画像を表示する。すなわち、1 フレーム分の輝度情報 I B の輝度レベルは全てしきい値 L th 未満であるため、解析部 1 5 は、青色画像 P B を表示する必要がないと判断し、表示装置 1 は、その青色画像 P B を除く 2 つの画像 (赤色画像 P R および緑色画像 P G) を時分割的に表示する。

【 0 0 4 5 】

(ケース C 3)

ケース C 3 では、1 フレーム分の輝度情報 I R , I G , I B に、しきい値 L th 以上の輝度レベルを有する輝度情報 I B は含まれているが、しきい値 L th 以上の輝度レベルを有する輝度情報 I R , I G は含まれていないため、解析部 1 5 は、青色画像 P B のみを表示すべきと判断し、色情報 C I を介してその旨を制御部 1 7 に伝える。この場合、制御部 1 7 は、1 フレーム期間において 1 つのサブフィールド S F を設定し、メモリ制御信号 S M E M およびバックライト制御信号 S B L を生成する。メモリ制御部 1 3 は、メモリ制御信号 S M E M に基づいて、メモリ 9 から、この 1 つのサブフィールド S F において、1 フレーム分の輝度情報 I B (青色画像 P B) を読み出して画像信号 S I G 3 として出力する。すなわち、メモリ制御部 1 3 は、メモリ 9 から、1 フレーム分の輝度情報 I R (赤色画像 P R) および 1 フレーム分の輝度情報 I G (緑色画像 P G) を読み出さない。そして、信号補正部 1 4 は、この画像信号 S I G 3 に対して補正を行い、画像信号 S I G 4 を生成する。また、バックライト制御部 1 8 は、バックライト制御信号 S B L に基づいて、発光制御信号 C T L R , C T L G , C T L B を生成する。

【 0 0 4 6 】

図 6 は、ケース C 3 における表示装置 1 の動作を表すものであり、(A) は画像信号 S I G 4 を模式的に示し、(B) は発光制御信号 C T L R , C T L G , C T L B の波形を示す。ケース C 3 では、1 フレーム期間 (サブフィールド S F) 内において、液晶表示部 2 0 に 1 フレーム分の輝度情報 I B (青色画像 P B) が供給されるとともに (図 6 (A))、高レベルの発光制御信号 C T L B および低レベルの発光制御信号 C T L R , C T L G が供給される (図 6 (B))。これにより、液晶表示部 2 0 は青色画像 P B を表示するとともに、バックライト 3 0 の発光部 3 0 B が青色光を発する。このようにして、表示装置 1 は、青色画像 P B のみを表示する。すなわち、1 フレーム分の輝度情報 I R , I G の輝度レベルは全てしきい値 L th 未満であるため、解析部 1 5 は、赤色画像 P R および緑色画像 P G を表示する必要がないと判断し、表示装置 1 は、青色画像 P B のみを表示する。

【 0 0 4 7 】

このように、表示装置 1 では、解析部 1 5 が、赤色画像 P R、緑色画像 P G、および青色画像 P B のうちの表示すべき画像を判断する。そして、制御部 1 7 が、その判断結果に基づいて、赤色画像 P R、緑色画像 P G、および青色画像 P B のうちの表示すべき画像の

10

20

30

40

50

数に応じて、1フレーム期間内のサブフィールドSFの数を動的に変化させ、各サブフィールドSFにおいて各画像をそれぞれ表示するように表示装置1を制御する。言い換えれば、表示装置1では、供給された画像が、通常の画像であるか（例えばケースC1）、いわゆるブルースクリーンのように、赤色、緑色、青色のうちの1つまたは2つしか使用しないような画像であるか（例えばケースC2, C3）を判断し、後者の場合には、1フレーム期間におけるサブフィールドSFの数を減らす。これにより、以下に、比較例と対比して説明するように、赤色、緑色、青色のうちの1つまたは2つしか使用しないような画像を表示する際に、表示装置1の表示輝度を高めることができるとともに、消費電力を低減することができる。

【0048】

（比較例）

次に、比較例に係る表示装置1Rについて説明する。表示装置1Rは、1フレーム期間内に常に3つのサブフィールドSFを設定するものである。

【0049】

図7は、比較例に係る表示装置1Rの一構成例を表すものである。表示装置1Rは、制御部13Rを備えている。制御部13Rは、画像信号SR2, SG2, SB2および同期信号Sync2に基づいて、メモリ9における輝度情報IR, IG, IBの書込動作および読出動作を制御し、読み出した輝度情報IR, IG, IBを画像信号SIG3として出力するものである。具体的には、制御部13Rは、1フレーム期間において常に3つのサブフィールドSFを設定し、これらの3つのサブフィールドSFのそれぞれにおいて、1フレーム分の輝度情報IR（赤色画像PR）、1フレーム分の輝度情報IG（緑色画像PG）、および1フレーム分の輝度情報IB（青色画像PB）をそれぞれ読み出して画像信号SIG3として出力する。また、制御部13Rは、赤色画像PR、緑色画像PG、および青色画像PBの表示に同期した発光制御信号CTLR, CTLG, CTLBを生成する機能をも有している。

【0050】

図8は、ケースC2における表示装置1Rの動作を表すものであり、図9は、ケースC3における表示装置1Rの動作を表すものである。図8, 9において、(A)は画像信号SIG4を模式的に示し、(B)は発光制御信号CTLR, CTLG, CTLBの波形を示す。なお、ケースC1における表示装置1Rの動作は、本実施の形態の場合（図4）と同様である。このように、制御部13Rは、ケースC1~C3によらず、1フレーム期間において3つのサブフレームSFを設定する。そして、1フレーム期間内の最初のサブフィールドSFにおいて、液晶表示部20が赤色画像PRを表示するとともに、バックライト30の発光部30Rが赤色光を発し、2番目のサブフィールドSFにおいて、液晶表示部20が緑色画像PGを表示するとともに、バックライト30の発光部30Gが緑色光を発し、3番目のサブフィールドSFにおいて、液晶表示部20が青色画像PBを表示するとともに、バックライト30の発光部30Bが青色光を発する。

【0051】

しかしながら、ケースC2では、1フレーム分の輝度情報IBの輝度レベルは全てしきい値Lth未満であるため、青色画像PBは、黒画像に近いものである。よって、図8において、3番目のサブフィールドSFでは、発光部30Bは発光しているものの、表示装置1Rは黒表示を行うこととなり、表示にほとんど寄与しない期間が生じることとなる。同様に、ケースC3では、1フレーム分の輝度情報IR, IGの輝度レベルは全てしきい値Lth未満であるため、赤色画像PRおよび緑色画像PGは、ともに黒画像に近いものである。よって、図9において、1番目および2番目のサブフィールドSFでは、発光部30R, 30Gは発光しているものの、表示装置1Rは黒表示を行うこととなり、表示にほとんど寄与しない期間が生じることとなる。

【0052】

このように、比較例に係る表示装置1Rは、1フレーム期間におけるサブフィールドSFの数を3つに固定したので、いわゆるブルースクリーンのように、赤色、緑色、青色の

10

20

30

40

50

うちの1つまたは2つしか使用しないような画像を表示する際に、表示にほとんど寄与しない期間が生じる。このような期間では、バックライト30（発光部30R，30G，30B）の発光により、消費電力を浪費してしまうおそれがある。

【0053】

一方、本実施の形態に係る表示装置1では、赤色画像PR、緑色画像PG、および青色画像PBのうちの表示すべき画像を判断し、1フレーム期間におけるサブフィールドSFの数を動的に変化させるようにしている。これにより、表示装置1では、表示に寄与しない期間を省くことができるため、表示装置1の表示輝度を高めるとともに、消費電力の浪費を抑えることができる。すなわち、例えばケースC2では、実施の形態に係る図5は、比較例に係る図8において、発光部30Bの発光期間（3番目のサブフィールドSF）を省くとともに、発光部30R，30Gの発光期間（1番目および2番目のサブフィールドSF）をそれぞれ延ばしたものに相当する。これにより、表示装置1の表示輝度を高めるとともに、発光部30Bの発光による消費電力の浪費を抑えることができる。同様に、例えばケースC3では、実施の形態に係る図6は、比較例に係る図9において、発光部30R，30Gの発光期間（1番目および2番目のサブフィールドSF）を省くとともに、発光部30Bの発光期間（3番目のサブフィールド）を延ばしたものに相当する。これにより、表示装置1の表示輝度を高め、画質を高めることができるとともに、発光部30R，30Gの発光による消費電力の浪費を抑えることができる。

10

【0054】

また、比較例に係る表示装置1Rでは、1フレーム期間内に常に3つのサブフィールドSFを設定したので、液晶表示部20において、1フレーム期間に常に3回走査駆動を行う必要があるため、消費電力が大きくなるおそれがある。

20

【0055】

一方、本実施の形態に係る表示装置1では、1フレーム期間におけるサブフィールドSFの数を動的に変化させるようにしたので、表示する画像によって、液晶表示部20における走査駆動の回数を減らすことができ、消費電力を低減することができる。

【0056】

[効果]

以上のように本実施の形態では、1フレーム期間におけるサブフィールドの数を動的に変化させるようにしたので、ブルースクリーンのように、赤色、緑色、青色のうちの1つまたは2つしか使用しないような表示を行う際に、表示装置の表示輝度を高め、画質を高めることができるとともに、消費電力を低減することができる。

30

【0057】

[変形例1]

上記実施の形態では、発光制御信号CTLR，CTLG，CTLBは、サブフィールドSFの開始タイミングで遷移するようにしたが、これに限定されるものではない。バックライト制御部18は、例えば、図10に示すように、発光制御信号CTLR，CTLG，CTLBにおけるパルスの開始タイミングや終了タイミング（パルスの位相やパルス幅）を設定できるように構成してもよい。この図10の例では、発光制御信号CTLR，CTLG，CTLBのパルス幅が互いに異なるように設定している。このように、パルスの開始タイミングや終了タイミングを設定できるように構成することにより、液晶表示部20における液晶応答などを考慮したタイミングで、各発光部30R，30G，30Bを発光させることができる。

40

【0058】

[変形例2]

上記実施の形態では、赤色画像PR、緑色画像PG、および青色画像PBのうちの1つの画像を表示すべき場合（例えばケースC3）には、1フレーム期間内に1つのサブフィールドSFを設定したが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、図11に示すように、複数（この例では3つ）のサブフィールドSFを設定し、同じ画像（この例では青色画像PB）を繰り返し表示してもよい。これにより、液晶表示部20では、

50

1 フレーム期間において複数回（この例では3回）走査駆動が行われるため、画素 Pix におけるトランジスタのリークに起因する画質の劣化を低減することができる。この場合でも、図 1 2 に示すように、発光制御信号 C T L R , C T L G , C T L B におけるパルスの開始タイミングや終了タイミング（パルスの位相やパルス幅）を設定できるように構成してもよい。

【 0 0 5 9 】

[変形例 3]

上記実施の形態では、赤色画像 P R、緑色画像 P G、および青色画像 P B のうちの 2 つの画像を表示すべき場合（例えばケース C 2）には、1 フレーム期間内に 2 つのサブフィールド S F を設定したが、これに限定されるものではなく、これに代えて、3 つ以上のサブフィールド S F を設定してもよいし、1 つのサブフィールド S F を設定してもよい。以下に、いくつかの例を挙げて本変形例について詳細に説明する。

10

【 0 0 6 0 】

まず、本変形例に係る表示装置 2 について説明する。この表示装置 2 は、ケース C 2 において、1 フレーム期間に 4 つのサブフィールド S F を設定するものである。

【 0 0 6 1 】

図 1 3 は、ケース C 2 における表示装置 2 の動作を表すものであり、(A) は画像信号 S I G 4 を模式的に示し、(B) は発光制御信号 C T L R , C T L G , C T L B の波形を示す。表示装置 2 は、ケース C 2 において、1 フレーム期間において 4 つのサブフレーム S F を設定する。表示装置 2 では、最初のサブフィールド S F において、液晶表示部 2 0 に 1 フレーム分の輝度情報 I R（赤色画像 P R）が供給されるとともに（図 1 3（ A ））、高レベルの発光制御信号 C T L R および低レベルの発光制御信号 C T L G , C T L B が供給される（図 1 3（ B ））。これにより、液晶表示部 2 0 は赤色画像 P R を表示するとともに、バックライト 3 0 の発光部 3 0 R が赤色光を発する。そして、2 番目のサブフィールド S F では、液晶表示部 2 0 に 1 フレーム分の輝度情報 I G（緑色画像 P G）が供給されるとともに（図 1 3（ A ））、高レベルの発光制御信号 C T L G および低レベルの発光制御信号 C T L R , C T L B が供給される（図 1 3（ B ））。これにより、液晶表示部 2 0 は緑色画像 P G を表示するとともに、バックライト 3 0 の発光部 3 0 G が緑色光を発する。そして、3 番目のサブフィールド S F では、液晶表示部 2 0 に、1 番目のサブフィールド S F と同じ 1 フレーム分の輝度情報 I R（赤色画像 P R）が再度供給されるとともに（図 1 3（ A ））、高レベルの発光制御信号 C T L R および低レベルの発光制御信号 C T L G , C T L B が供給される（図 1 3（ B ））。これにより、液晶表示部 2 0 は赤色画像 P R を表示するとともに、バックライト 3 0 の発光部 3 0 R が赤色光を発する。そして、4 番目のサブフィールド S F では、液晶表示部 2 0 に、2 番目のサブフィールド S F と同じ 1 フレーム分の輝度情報 I G（緑色画像 P G）が再度供給されるとともに（図 1 3（ A ））、高レベルの発光制御信号 C T L G および低レベルの発光制御信号 C T L R , C T L B が供給される（図 1 3（ B ））。これにより、液晶表示部 2 0 は緑色画像 P G を表示するとともに、バックライト 3 0 の発光部 3 0 G が緑色光を発する。

20

30

【 0 0 6 2 】

このようにして、表示装置 2 は、1 フレーム期間において、赤色画像 P R および緑色画像 P G を時分割的に 2 回ずつ表示している。これにより、以下に、比較例に係る表示装置 1 R と対比して説明するように、観察者が、例えばまばたきなどにより、極めて短い期間表示画面を観察しなかった場合でも、画質が低下したように感じるおそれを低減することができる。

40

【 0 0 6 3 】

図 1 4 は、比較例に係る表示装置 1 R のケース C 2 における動作を表すものであり、図 1 5 は、変形例に係る表示装置 2 のケース C 2 における動作を表すものである。図 1 4 , 1 5 において、(A) は画像信号 S I G 4 を模式的に示し、(B) は発光制御信号 C T L R , C T L G , C T L B の波形を示す。

【 0 0 6 4 】

50

比較例に係る表示装置 1 R では、観察者が、タイミング $t_1 \sim t_2$ の極めて短い期間 P V において、表示装置 1 R の表示画面を観察しなかった場合、図 1 4 に示したように、タイミング t_1 の直前およびタイミング t_2 の直後において、観察者は、本来の色と異なる色を観察するおそれがある。具体的には、この例では、観察者は、タイミング t_1 の直前において、その表示画面をやや赤色の強い画像であると認識し、タイミング t_2 直後において、その表示画面をやや緑色の強い画像であると認識するおそれがある。このように、比較例に係る表示装置 1 R では、いわゆる色割れ (color breakup) が生じることにより、観察者は、画質が低下したように感じるおそれがある。

【 0 0 6 5 】

一方、本変形例に係る表示装置 2 では、図 1 5 に示したように、タイミング t_1 の直前およびタイミング t_2 の直後でも、観察者は、本来の色とほぼ同じ色を観察することができる。すなわち、表示装置 2 では、1 フレーム期間においてサブフレーム S F を多く設定しているため、色割れが生ずるおそれを低減することができ、画質を高めることができる。

【 0 0 6 6 】

次に、本変形例に係る表示装置 3 について説明する。表示装置 3 は、ケース C 2 において、1 フレーム期間に 1 つのサブフィールド S F を設定するとともに、発光部 3 0 R , 3 0 G , 3 0 B のうちの 2 つを発光させるものである。

【 0 0 6 7 】

図 1 6 は、本変形例に係る表示装置 3 の一構成例を表すものである。表示装置 3 は、制御部 4 7 および信号生成部 4 3 を備えている。

【 0 0 6 8 】

制御部 4 7 は、上記実施の形態に係る制御部 1 7 と同様に、色情報 C I に基づいて、1 フレーム期間内に 1 または複数のサブフィールド S F を設定し、各サブフィールド S F において各画像をそれぞれ表示するように表示装置 3 を制御するものである。その際、制御部 4 7 は、色情報 C I が、赤色画像 P R、緑色画像 P G、および青色画像 P B のうちの 2 つの画像を表示すべきことを示している場合には、1 フレーム期間において 1 つのサブフィールド S F を設定する。そして、制御部 4 7 は、この場合において、その 2 つの画像が赤色画像 P R、緑色画像 P G、および青色画像 P B のうちのどの画像であるかを指示する制御信号 S S I G を生成する。なお、色情報 C I が、赤色画像 P R、緑色画像 P G、および青色画像 P B のうちの全ての画像を表示すべきことを示している場合 (例えばケース C 1)、もしくはこれらのうちの 1 つの画像を表示すべきことを示している場合 (例えばケース C 3) には、制御部 4 7 は、制御部 1 7 と同様に動作する。

【 0 0 6 9 】

信号生成部 4 3 は、画像信号 S R 2 , S G 2 , S B 2、同期信号 S sync2、および制御信号 S S I G に基づいて、画像信号 S 10 およびこの画像信号 S 10 に同期した同期信号 S sync10 を生成するものである。

【 0 0 7 0 】

その際、信号生成部 4 3 は、赤色画像 P R、緑色画像 P G、および青色画像 P B のうちの 2 つの画像を表示すべき場合 (例えばケース C 2) には、制御信号 S S I G に基づいて、その 2 つの画像の合成色の画像を生成し、画像信号 S 10 として出力する。具体的には、例えば、制御信号 S S I G が、赤色画像 P R および緑色画像 P G を表示すべきことを示している場合には、信号生成部 4 3 は黄色画像 P Y を生成し、黄色 (Y) の輝度情報 I Y を含む画像信号 S 10 を出力する。また、例えば、制御信号 S S I G が、緑色画像 P G および青色画像 P B を表示すべきことを示している場合には、信号生成部 4 3 はシアン色画像 P C を生成し、シアン色 (C) の輝度情報 I C を含む画像信号 S 10 を出力する。また、例えば、制御信号 S S I G が、赤色画像 P R および青色画像 P B を表示すべきことを示している場合には、信号生成部 4 3 はマゼンタ色画像 P M を生成し、マゼンタ色 (M) の輝度情報 I M を含む画像信号 S 10 を出力する。ここで、輝度情報 I Y , I C , I M としては、例えば、画像信号 S R 2 , S G 2 , S B 2 に含まれる輝度情報 I R , I G , I B に基づいて

10

20

30

40

50

R G B / Y U V 変換を行い、その Y U V 信号の Y 成分を用いることができる。

【 0 0 7 1 】

なお、赤色画像 P R、緑色画像 P G、および青色画像 P B のうちの全ての画像を表示すべき場合（例えばケース C 1）またはそのうちの 1 つの画像を表示すべき場合（例えばケース C 3）には、信号生成部 4 3 は、画像を生成せずに、画像信号 S R 2 , S G 2 , S B 2 をそのまま画像信号 S 10 として出力する。

【 0 0 7 2 】

この構成により、例えば、色情報 C I が、赤色画像 P R、緑色画像 P G、および青色画像 P B のうちの 2 つを表示すべきことを示している場合（例えばケース C 2）には、制御部 4 7 は、1 フレーム期間において 1 つのサブフィールド S F を設定するとともに、制御信号 S S I G を生成する。また、信号生成部 4 3 は、この制御信号 S S I G に基づいて、これらの 2 つの画像の合成色の画像を生成し、画像信号 S 10 として出力する。

【 0 0 7 3 】

ここで、信号生成部 4 3 は、本開示における「輝度情報生成部」の一具体例に対応する。

【 0 0 7 4 】

図 1 7 は、ケース C 2 の場合における表示装置 3 の動作を表すものであり、(A) は画像信号 S I G 4 を模式的に示し、(B) は発光制御信号 C T L R , C T L G , C T L B の波形を示す。この場合、解析部 1 5 は、赤色画像 P R および緑色画像 P G の 2 つを表示すべきと判断するため、信号生成部 4 3 は黄色画像 P Y を生成する。そして、1 フレーム期間（サブフィールド S F）内において、液晶表示部 2 0 に黄色画像 P Y を構成する輝度情報が供給されるとともに（図 1 7 (A)）、高レベルの発光制御信号 C T L R , C T L G および低レベルの発光制御信号 C T L B が供給される（図 1 7 (B)）。これにより、液晶表示部 2 0 は黄色画像 P Y を表示するとともに、バックライト 3 0 が、赤色と緑色の合成光として黄色光を発する。

【 0 0 7 5 】

このように構成することにより、例えば、赤色、緑色、青色（基本色）のいずれか 1 つで構成される画像を表示する場合だけでなく、基本色の合成色で構成される画像を表示する場合でも、表示装置の表示輝度を高めることができるとともに、消費電力を低減することができる。

【 0 0 7 6 】

この例では、発光制御信号 C T L R , C T L G , C T L B は、サブフィールド S F の期間にわたって高レベルまたは低レベルを維持するようにしたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、図 1 8 に示すように、発光制御信号 C T L R , C T L G , C T L B におけるパルスの開始タイミングや終了タイミング（パルスの位相やパルス幅）を変化させることができるようにしてもよい。これにより、発光部 3 0 R が発する赤色光、発光部 3 0 G が発する緑色光、および発光部 3 0 B が発する青色光の合成比を変化させることができ、バックライト 3 0 が発光する色を調整することができる。その際、例えば、輝度情報 I R , I G , I B によってこの合成比を変化させるようにしてもよい。これにより、バックライト 3 0 は、輝度情報 I R , I G , I B に応じた色で発光することができる。また、図 1 9 に示すように、発光制御信号 C T L R , C T L G , C T L B のうちの少なくとも 1 つを複数のパルスにより構成してもよい。この場合には、上述した本変形例に係る表示装置 2 と同様に、色割れが生ずるおそれを低減することができ、画質を高めることができる。なお、これらの例では、パルス幅により、赤色光、緑色光、および青色光の合成比を調整したが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、図 2 0 に示すように、発光制御信号 C T L R , C T L G , C T L B における信号レベルを変化させることにより、発光部 3 0 R , 3 0 G , 3 0 B の発光輝度をそれぞれ変化させ、バックライト 3 0 が発光する色を調整してもよい。この例では、発光部 3 0 R に対して電圧 V H を供給するとともに、発光部 3 0 G に対して、電圧 V H よりも低い電圧 V M を供給することにより、発光部 3 0 G の発光輝度を発光部 3 0 R の発光輝度よりも低くしている。なお

10

20

30

40

50

、この例では、電圧により発光部 30R, 30G, 20B の発光輝度を調整するようにしたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、電流により発光輝度を調整するようにしてもよい。

【0077】

なお、この表示装置 3 では、ケース C2 において、1 フレーム期間に 1 つのサブフィールド SF を設定するとともに、発光部 30R, 30G, 30B のうちの 2 つを発光させたが、これに限定されるものではなく、例えばケース C1 において、1 フレーム期間に 1 つのサブフィールド SF を設定するとともに、発光部 30R, 30G, 30B の全てを発光させるようにしてもよい。

【0078】

[変形例 4]

上記実施の形態では、解析部 15 は、色補正部 12 の出力信号である画像信号 SR2, SG2, SB2 および同期信号 Sync2 に基づいて、赤色画像 PR、緑色画像 PG、および青色画像 PB のうちの表示すべき画像を判断したが、これに限定されるものではない。例えば、解析部 15 は、図 21 に示す表示装置 1A のように、色補正部 12 の入力信号である画像信号 SR1, SG1, SB1 および同期信号 Sync1 に基づいて、この処理を行ってもよい。

【0079】

[変形例 5]

上記実施の形態では、表示装置 1 に解析部 15 を設けたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、図 22 に示す表示装置 1B のように、外部から色情報 CI の供給を受けることができる場合には、解析部 15 を設けなくてもよい。例えば、この前段に配置されている回路が、表示装置 1B において表示される画像の解析を行っており、色情報 CI を出力する場合に、本変形例を適用することができる。なお、この例では、画像信号と色情報 CI は別々に供給されるようにしたが、これに限定されるものではなく、例えば、時分割的に多重化された 1 つの信号により供給されるようにしてもよい。

【0080】

また、例えば、図 23 に示す表示装置 1C のように、通常表示モード M1 と、単色表示モード M2 とを含む複数の動作モードのうちから 1 つを設定する動作モード設定部 49 を備え、その動作モード設定部 49 が色情報 CI を生成するようにしてもよい。具体的には、例えばユーザが通常表示モード M1 を選択した場合には、動作モード設定部 49 は、赤色画像 PR、緑色画像 PG、および青色画像 PB の全てを表示すべき旨を示す色情報 CI を生成し、表示装置 1C はケース C1 のように動作する。また、例えば、ユーザが単色表示モード M2 を選択した場合には、動作モード設定部 49 は、例えば、青色画像 PB のみを表示すべき旨を示す色情報 CI を生成し、表示装置 1C はケース C3 のように動作する。これにより、単色表示モード M2 において、表示装置 1C の表示輝度を高めることができるとともに、消費電力を低減することができる。

【0081】

[変形例 6]

上記実施の形態では、色補正部 12 をメモリ制御部 13 よりも前に設けたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、図 24 に示す表示装置 1D のように、色補正部 12D を、メモリ制御部 13 よりも後ろに設けてもよい。この例では、色補正部 12D は、メモリ制御部 13 から出力された画像信号 SIG3 および同期信号 Sync3 に基づいて色に関する補正を行う。そして、色補正部 12D は、この補正により画像信号 SIG11 およびこの画像信号 SIG11 に同期した同期信号 Sync11 を生成し、これらの信号を信号補正部 14 に供給する。

【0082】

[変形例 7]

上記実施の形態では、信号補正部 14 をメモリ制御部 13 よりも後ろに設けたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、信号補正部 14 を、メモリ制御部 1

10

20

30

40

50

3 よりも前に設けてもよい。以下に、本変形例に係る表示装置 1 E について説明する。

【 0 0 8 3 】

図 2 5 は、表示装置 1 E の一構成例を表すものである。表示装置 1 E は、制御部 1 7 E と、信号補正部 1 4 E とを備えている。制御部 1 7 E は、上記実施の形態に係る制御部 1 7 と同様の機能を有するとともに、さらに、赤色画像 P R、緑色画像 P G、および青色画像 P B がどのサブフィールド S F に関連づけられているかを示すサブフィールド情報 I N F O を生成し、信号補正部 1 4 E に供給するようになっている。信号補正部 1 4 E は、色補正部 1 2 から出力された画像信号 S R 2、S G 2、S B 2 および同期信号 S ync2 に基づいて、信号の補正を行う。具体的には、信号補正部 1 4 E は、信号補正部 1 4 と同様に、隣り合う複数のサブフィールド S F における輝度情報 I R、I G、I B に基づく補正を行う。その際、信号補正部 1 4 E は、サブフィールド情報 I N F O に基づいてこの補正を行う。そして、信号補正部 1 4 E は、この補正により、画像信号 S R 1 2、S G 1 2、S B 1 2 およびこの画像信号 S R 1 2、S G 1 2、S B 1 2 に同期した同期信号 S ync12 を生成し、これらの信号をメモリ制御部 1 3 および解析部 1 5 に供給する。

10

【 0 0 8 4 】

[変形例 8]

上記実施の形態では、表示装置 1 には、R G B 信号が入力されるものとしたが、これに限定されるものではなく、他のフォーマットの信号が入力されるようにしてもよい。以下に、Y U V 信号が入力される表示装置 1 F について説明する。

【 0 0 8 5 】

図 2 6 は、表示装置 1 F の一構成例を表すものである。表示装置 1 F は、画像入力部 1 1 F と、信号変換部 4 0 F とを備えている。画像入力部 1 1 F は、Y U V 信号である画像信号を、画像信号 S Y、S U、S V、およびその画像信号 S Y、S U、S V に同期した同期信号 S ync0 として出力するものである。信号変換部 4 0 F は、Y U V 信号を R G B 信号に変換 (Y U V / R G B 変換) するものである。具体的には、信号変換部 4 0 F は、Y U V 信号である画像信号 S Y、S U、S V、および同期信号 S ync0 に基づいて、この変換処理を行い、R G B 信号である画像信号 S R 1、S G 1、S B 1、および同期信号 S ync1 を生成するものである。ここで、信号変換部 4 0 F は、本開示における「変換部」の一具体例に対応する。なお、この例では、信号変換部 4 0 F を色補正部 1 2 の前に設けたが、これに限定されるものではなく、メモリ制御部 1 3 より前であればどこに設けてもよい。

20

30

【 0 0 8 6 】

[変形例 9]

上記実施の形態では、メモリ制御部 1 3 は、画像信号 S R 2、S G 2、S B 2 に含まれる 1 フレーム分の輝度情報 I R、I G、I B をメモリ 9 に書き込むとともに、そのうち表示すべき輝度情報のみをメモリ 9 から読み出すようにしたが、これに限定されるものではなく、例えば、メモリ 9 に書き込む際、表示すべき輝度情報のみをメモリ 9 に書き込むようにしてもよい。

【 0 0 8 7 】

[変形例 1 0]

上記実施の形態では、1 フレーム期間におけるサブフィールド S F の数によらず、発光部 3 0 R、3 0 G、3 0 B の発光輝度を一定にしたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、サブフィールド S F の数が少ないほど、発光部 3 0 R、3 0 G、3 0 B の発光輝度が小さくするように設定してもよい。これにより、例えば、表示動作の途中でサブフィールド S F の数が少なくなるような場合 (例えばケース C 1 から C 3 に変化する場合) において、表示輝度が急に高くなり、観察者が不自然に感じるおそれを低減することができる。

40

【 0 0 8 8 】

< 2 . 適用例 >

次に、上記実施の形態および変形例で説明した表示装置の適用例について説明する。

【 0 0 8 9 】

50

図 27 は、上記実施の形態等の表示装置が適用されるテレビジョン装置の外観を表すものである。このテレビジョン装置は、例えば、フロントパネル 511 およびフィルターガラス 512 を含む映像表示画面部 510 を有しており、この映像表示画面部 510 は、上記実施の形態等に係る表示装置により構成されている。

【0090】

上記実施の形態等の表示装置は、このようなテレビジョン装置の他、プロジェクタ、デジタルカメラ、ノート型パーソナルコンピュータ、携帯電話等の携帯端末装置、携帯型ゲーム機、あるいはビデオカメラなどのあらゆる分野の電子機器に適用することが可能である。言い換えると、上記実施の形態等の表示装置は、映像を表示するあらゆる分野の電子機器に適用することが可能である。

10

【0091】

以上、実施の形態およびいくつかの変形例、ならびに電子機器への適用例を挙げて本技術を説明したが、本技術はこれらの実施の形態等には限定されず、種々の変形が可能である。

【0092】

例えば、上記実施の形態等では、バックライト 30 は、3つの発光部 30R, 30G, 30B を有するようにしたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、2つ以下、または4つ以上の互いに異なる色の光を射出する発光部を有するようにしてもよし、赤色、緑色、青色以外の色の光を射出する発光部を有するようにしてもよい。

20

【0093】

また、例えば、上記実施の形態等では、バックライト 30 は、発光部 30R, 30G, 30B を設けたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば図 28 に示したバックライト 30G のように、上半分に発光部 30AR, 30AG, 30AB を設けるとともに、下半分に発光部 30BR, 30BG, 30BB を設けるようにしてもよい。発光部 30AR, 30AG, 30AB は、それぞれ、発光制御信号 CTLAR, CTLAG, CTLAB に基づいて、赤色 (R) 光、緑色 (G) 光、青色 (B) 光を発するものであり、同様に、発光部 30BR, 30BG, 30BB は、それぞれ、発光制御信号 CT LBR, CT LBG, CT LBB に基づいて、赤色 (R) 光、緑色 (G) 光、青色 (B) 光を発するものである。

30

【0094】

また、例えば、上記実施の形態等では、本技術を液晶表示装置に適用したが、これに限定されるものではなく、表示デバイスと発光デバイスとから構成される、いわゆる自発光でない表示装置であれば、どのようなものにも適用することができる。具体的には、例えば、DLP (登録商標) (Digital Light Processing) 技術を用いた表示装置に適用することができる。図 29 は、DLP 技術を用いたプロジェクタ 60 を模式的に表すものである。プロジェクタ 60 は、光源システム 61 と、プリズム 63 と、DMD (Digital Mirror Device) 64 と、投射レンズ 65 とを備えている。このプロジェクタ 60 では、光源システム 61 から、赤色 (R)、緑色 (G)、および青色 (R) の光が時分割的に射出する。この光はプリズム 63 を介して、可動式の複数のマイクロミラーを有する DMD 64 に入射する。DMD 64 により反射された光は、再びプリズム 63 を介して、投射レンズ 65 へ入射し、スクリーンに投射される。

40

【0095】

なお、本技術は以下のような構成とすることができる。

【0096】

(1) 互いに異なる色光を射出する所定数の発光部と、

前記所定数の発光部のうち、各フレーム期間において発光させる 1 または複数の発光部を決定し、その 1 または複数の発光部における発光を制御する発光制御部と、

前記色光を透過または反射することにより表示を行う表示部と

を備えた表示装置。

【0097】

50

(2) 前記発光制御部は、各色光に対応する各色成分の輝度情報に基づいて、前記1または複数の発光部を決定する

前記(1)に記載の表示装置。

【0098】

(3) 前記発光制御部は、前記輝度情報の色成分のうち、1フレーム分の輝度情報の輝度レベルが所定のしきい値未満である色成分以外の色成分を求め、その求めた色成分に対応する色光を発する発光部を、前記1または複数の発光部として決定する

前記(2)に記載の表示装置。

【0099】

(4) 前記1または複数の発光部の色光に対応する色成分の輝度情報に基づいて、前記表示部を駆動する表示制御部をさらに備えた

前記(2)または(3)に記載の表示装置。

【0100】

(5) 前記輝度情報を記憶するメモリをさらに備え、

前記表示制御部は、前記メモリから、前記1または複数の発光部の色光に対応する色成分の輝度情報のみを読み出し、その読み出した輝度情報に基づいて前記表示部を駆動する

前記(4)に記載の表示装置。

【0101】

(6) 前記表示制御部は、前記メモリに対して、前記輝度情報のうち、前記1または複数の発光部の色光に対応する色成分の輝度情報のみを書き込む

前記(5)に記載の表示装置。

【0102】

(7) 前記発光制御部は、各フレーム期間における、前記1または複数の発光部の発光時間を長くする

前記(1)から(6)のいずれかに記載の表示装置。

【0103】

(8) 前記発光制御部は、各フレーム期間における、前記1または複数の発光部の発光期間の数を制御する

前記(1)から(7)のいずれかに記載の表示装置。

【0104】

(9) 前記発光制御部は、各フレーム期間において発光させる複数の発光部を決定し、その複数の発光部が時分割的に発光するように制御する

前記(1)から(8)のいずれかに記載の表示装置。

【0105】

(10) 前記発光制御部は、各フレーム期間における、前記複数の発光部が発光する順番を制御する

前記(9)に記載の表示装置。

【0106】

(11) 前記発光制御部は、各フレーム期間において発光させる複数の発光部を決定し、その複数の発光部の発光期間の少なくとも一部が互いに重なるように制御する

前記(1)から(3)のいずれかに記載の表示装置。

【0107】

(12) 輝度情報生成部をさらに備え、

前記発光制御部は、各色光に対応する各色成分の輝度情報に基づいて、前記複数の発光部を決定し、

前記輝度情報生成部は、前記複数の発光部の色光に対応する色成分の輝度情報に基づいて、他の輝度情報を生成する

前記(11)に記載の表示装置。

【0108】

(13) 前記他の輝度情報を記憶するメモリと、

10

20

30

40

50

前記メモリに記憶された前記他の輝度情報に基づいて前記表示部を駆動する表示駆動部と

をさらに備えた

前記(12)に記載の表示装置。

【0109】

(14) 前記発光制御部は、各フレーム期間における、前記1または複数の発光部の発光開始タイミングおよび発光終了タイミングのうち的一方または双方を制御する

前記(1)から(13)のいずれかに記載の表示装置。

【0110】

(15) 前記発光制御部は、前記1または複数の発光部の発光輝度を制御する

前記(1)から(14)のいずれかに記載の表示装置。

10

【0111】

(16) 複数の前記色光は、赤色、緑色、および青色である

前記(1)から(15)のいずれかに記載の表示装置。

【0112】

(17) RGB信号以外の信号をRGB信号に変換する変換部をさらに備えた

前記(16)に記載の表示装置。

【0113】

(18) 互いに異なる色光を射出する所定数の発光部のうち、各フレーム期間において発光させる1または複数の発光部を決定し、その1または複数の発光部における発光を制御し、

前記色光を透過または反射することにより表示を行う

表示制御方法。

20

【0114】

(19) 光を透過または反射することにより表示を行う表示部に対して互いに異なる色光を射出する所定数の発光部のうち、各フレーム期間において発光させる1または複数の発光部を決定し、その1または複数の発光部における発光を制御する

表示制御装置。

【0115】

(20) 表示装置と

前記表示装置に対して動作制御を行う制御部と

を備え、

前記表示装置は、

互いに異なる色光を射出する所定数の発光部と、

前記所定数の発光部のうち、各フレーム期間において発光させる1または複数の発光部を決定し、その1または複数の発光部における発光を制御する発光制御部と、

前記色光を透過または反射することにより表示を行う表示部と

を有する

電子機器。

30

【符号の説明】

40

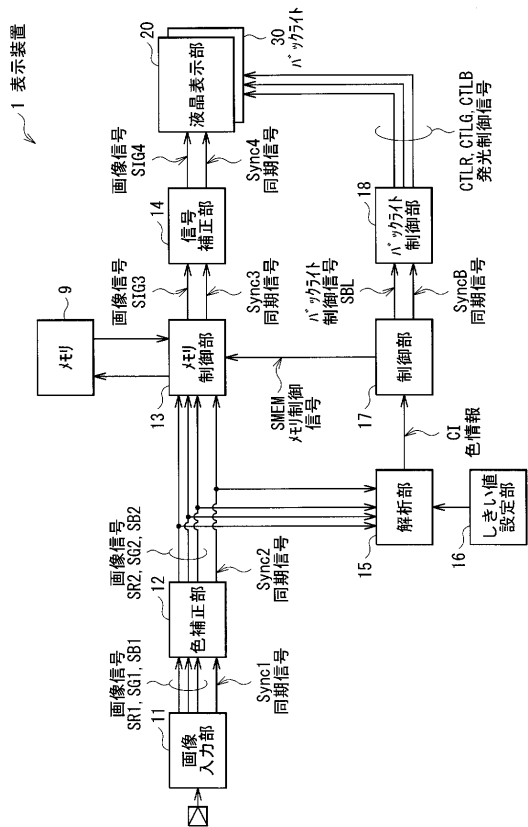
【0116】

1~3, 1A~1F...表示装置、9メモリ、11, 11F...画像入力部、12, 12D...色補正部、13...メモリ制御部、14, 14E...信号補正部、15...解析部、16...しきい値設定部、17, 17E, 47...制御部、18...バックライト制御部、20...液晶表示部、21...タイミング制御部、22...ゲートドライバ、23...データドライバ、24...画素アレイ部、30...バックライト、30R, 30G, 30B...発光部、40F...信号変換部、49...動作モード設定部、43...信号生成部、60...プロジェクタ、61...光源、63...プリズム、64...DMD、65...投射レンズ、CI...色情報、CTRL, CTRLG, CTBL...発光制御信号、Pix...画素、PR...赤色画像、PG...緑色画像、PB...青色画像、PY...黄色画像、SBL...バックライト制御信号、SF...サブフィールド、SME

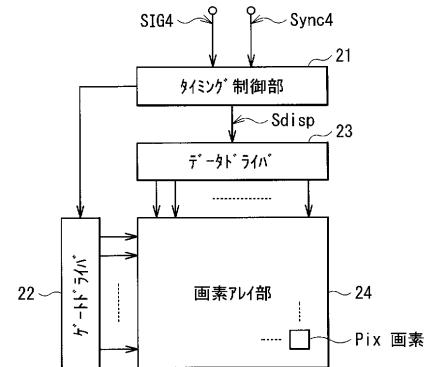
50

M...メモリ制御信号、SR1, SG1, SB1, SR2, SG2, SB2, SR12, SG12, SB12, SY, SU, SV, SIG3, SIG4, SIG11, S10... 画像信号、SSIG...制御信号、Sync1~Sync4, Sync10, Sync11, Sync12, SyncB...同期信号。

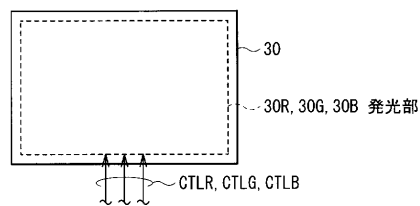
【図1】



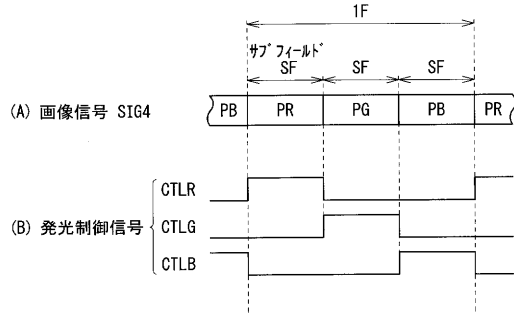
【図2】



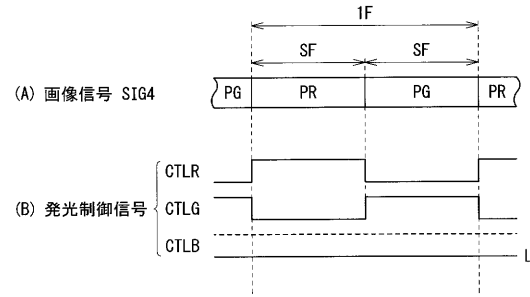
【図3】



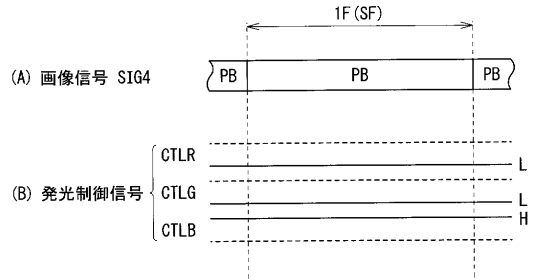
【図4】



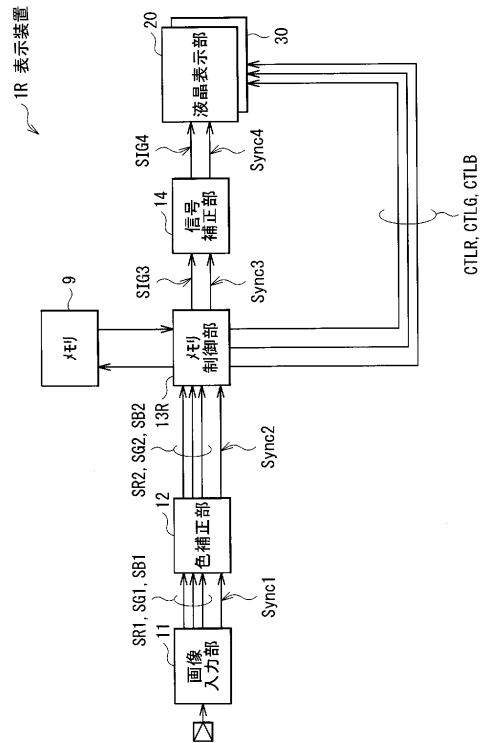
【図5】



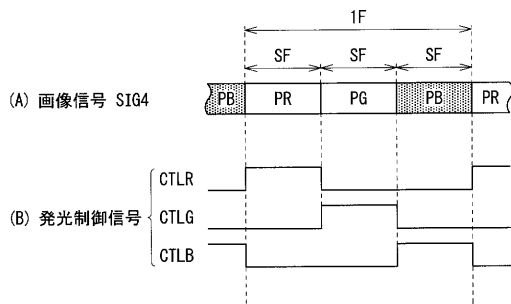
【図6】



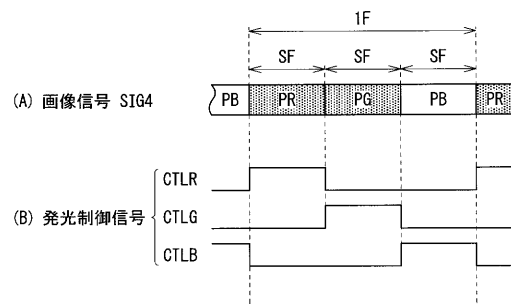
【図7】



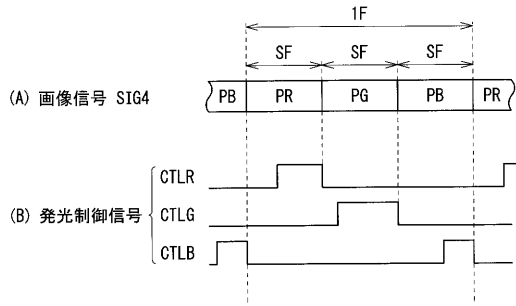
【図8】



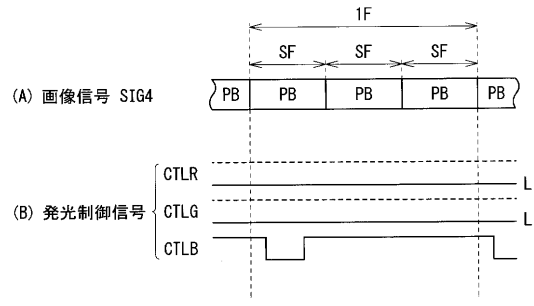
【図9】



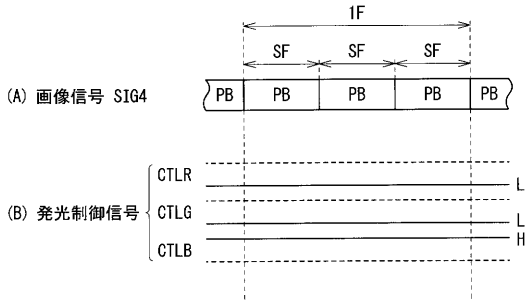
【図 10】



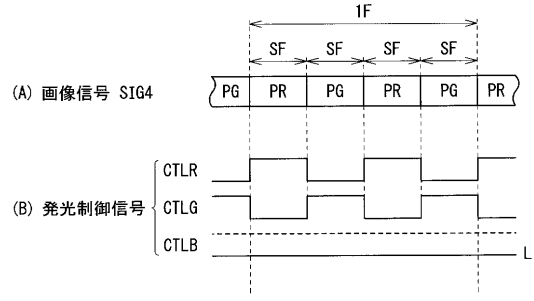
【図 12】



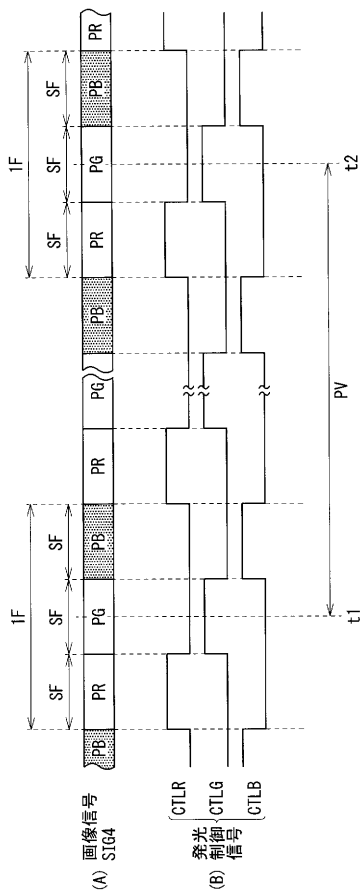
【図 11】



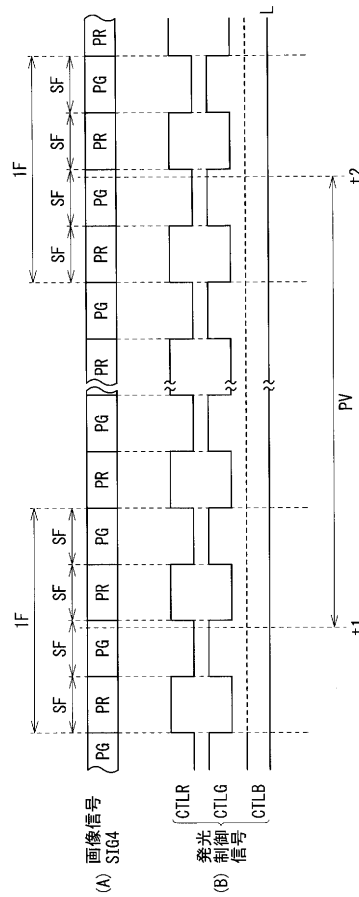
【図 13】



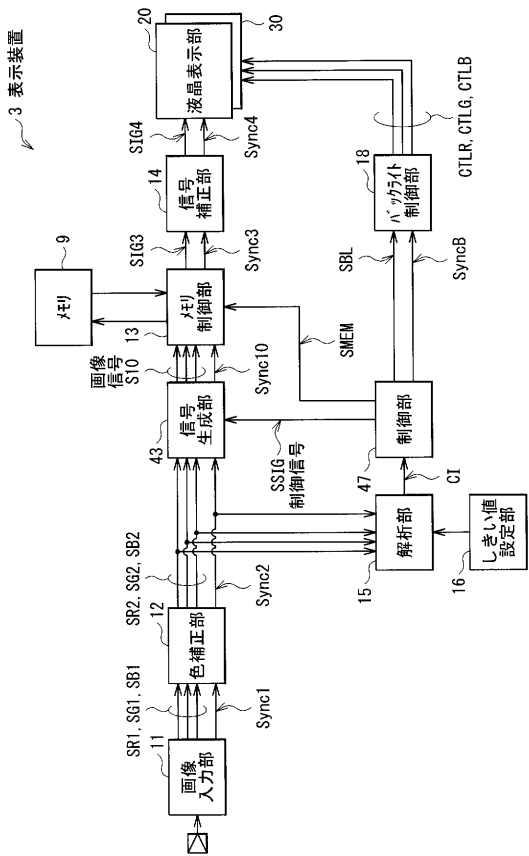
【図 14】



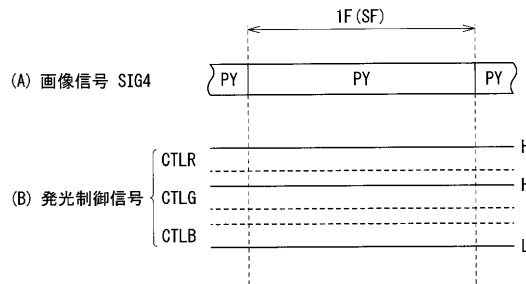
【図 15】



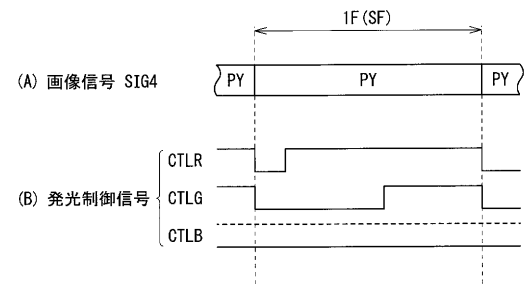
【図16】



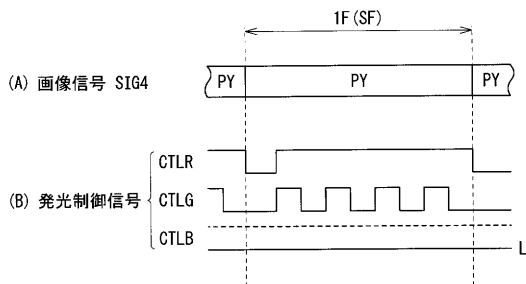
【図17】



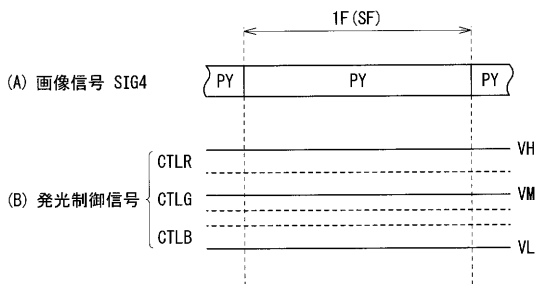
【図18】



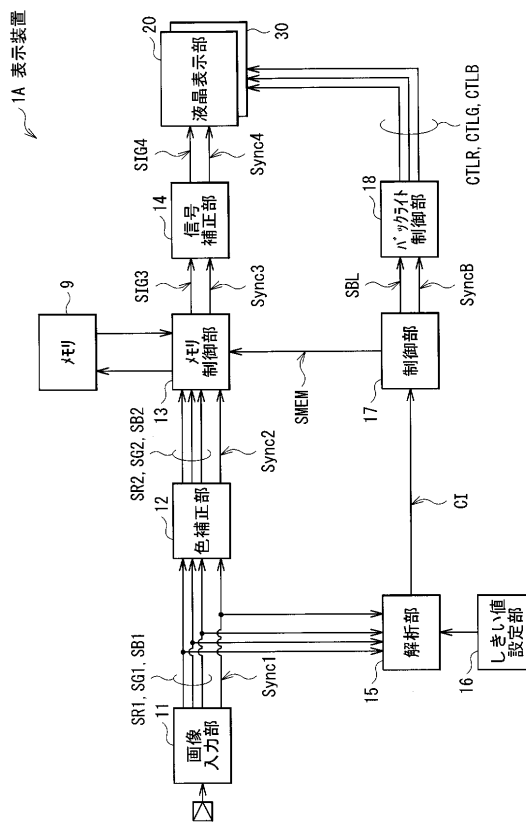
【図19】



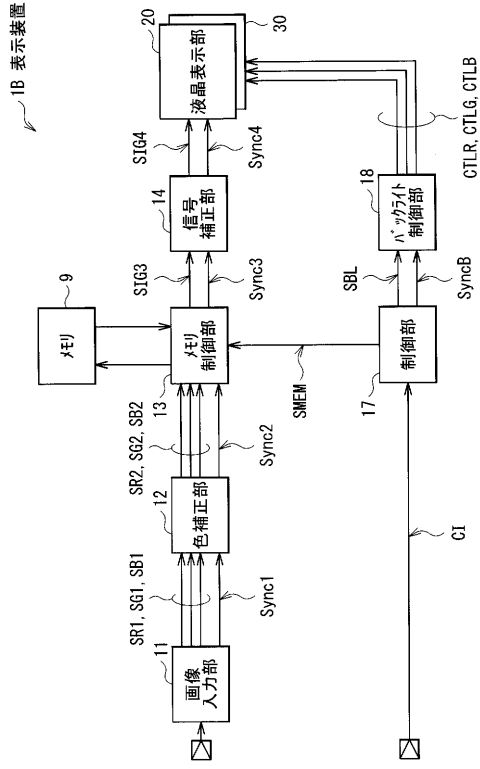
【図20】



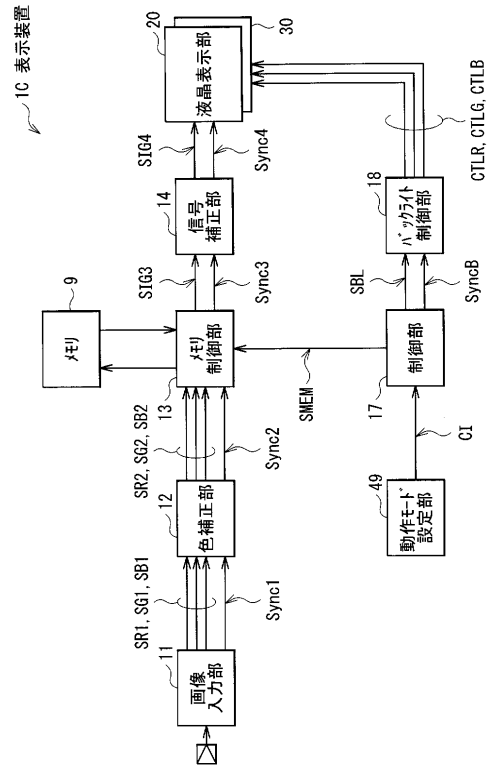
【図21】



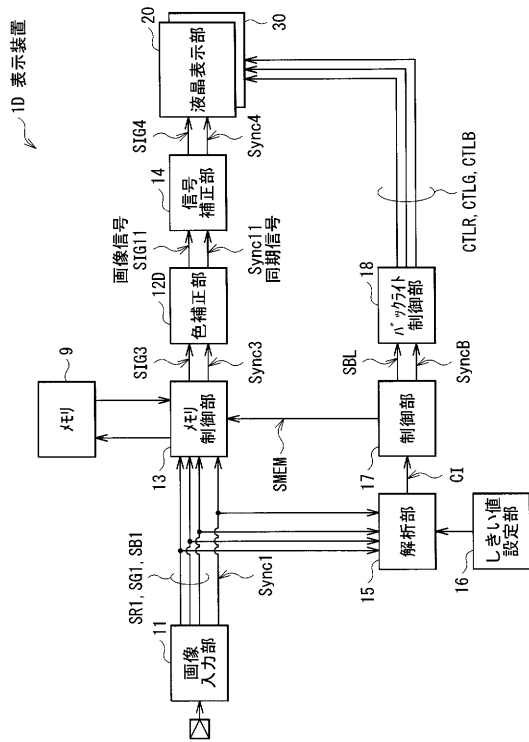
【図 2 2】



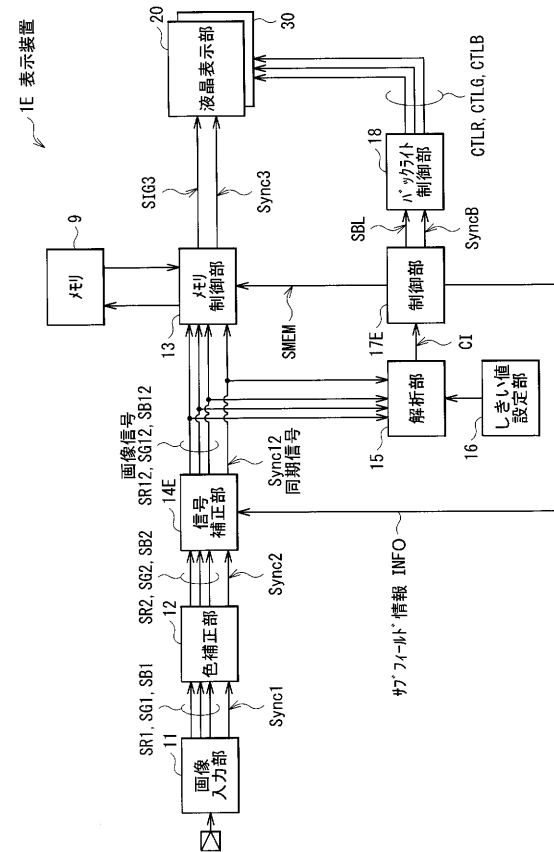
【図 2 3】



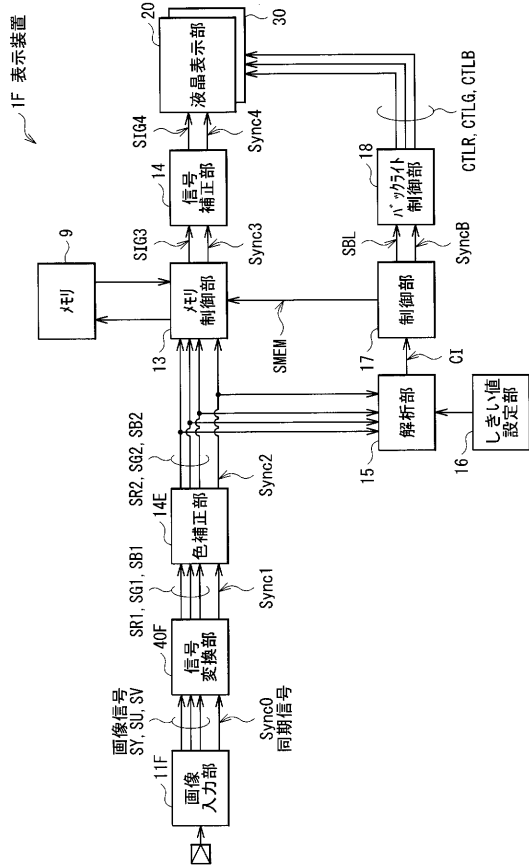
【図 2 4】



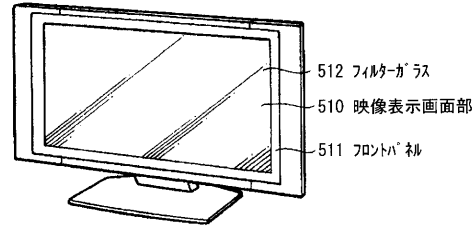
【図 2 5】



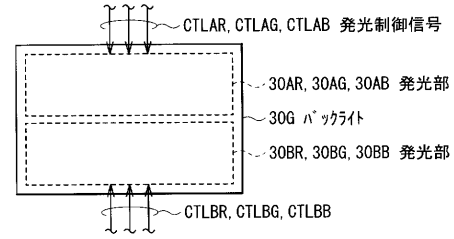
【図26】



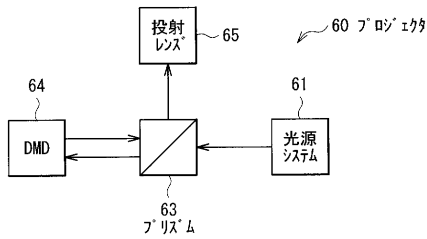
【図27】



【図28】



【図29】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		
	G 0 9 G	3/20	6 4 1 K
	G 0 9 G	3/20	6 5 0 M
	G 0 9 G	3/34	J

合議体

審判長 小林 紀史

審判官 うし 田 真悟

審判官 中塚 直樹

(56)参考文献 国際公開第2012/157553(WO, A1)
特開2009-20384(JP, A)
特開2007-206698(JP, A)
米国特許出願公開第2008/014736(US, A1)
特開2003-248462(JP, A)
特開2013-248462(JP, A)