

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6068555号
(P6068555)

(45) 発行日 平成29年1月25日 (2017. 1. 25)

(24) 登録日 平成29年1月6日 (2017. 1. 6)

(51) Int. Cl.	F I				
G09G	5/00	(2006.01)	G09G	5/00	530M
G09G	5/36	(2006.01)	G09G	5/00	555G
G06F	3/14	(2006.01)	G09G	5/00	510A
H04N	5/66	(2006.01)	G09G	5/36	520A
			G06F	3/14	310C
請求項の数 10 (全 51 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号	特願2015-96987 (P2015-96987)	(73) 特許権者	512187343
(22) 出願日	平成27年5月12日 (2015. 5. 12)		三星ディスプレイ株式会社
(65) 公開番号	特開2015-215617 (P2015-215617A)		S a m s u n g D i s p l a y C o .
(43) 公開日	平成27年12月3日 (2015. 12. 3)		, L t d .
審査請求日	平成27年5月12日 (2015. 5. 12)		大韓民国京畿道龍仁市器興区三星路 1
(31) 優先権主張番号	10-2014-0056614	(74) 代理人	100121382
(32) 優先日	平成26年5月12日 (2014. 5. 12)		弁理士 山下 託嗣
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	金 一 南
			大韓民国京畿道華城市▲霊▼通路 50 番一
			ギル 27, 108-401
		(72) 発明者	金 學 善
			大韓民国ソウル特別市瑞草区瑞草中央路 2
			00, 13-903
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 生体効果映像を提供する電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子機器の動作を制御するプロセッサと、
 前記プロセッサに連結されて、前記電子機器のメインメモリとして動作するメモリ装置と、
 前記プロセッサに連結されて、第 1 フレームにおいて原本映像に対する第 1 映像データに基づいて前記原本映像を表示して、第 2 フレームにおいて生体効果映像に対する第 2 映像データに基づいて前記生体効果映像を表示するディスプレイ装置を含む電子機器であって、

前記ディスプレイ装置は、
 ディ스플레이パネルと、
 前記ディスプレイパネル上に形成されて、前記生体効果映像に対する前記第 2 映像データおよび映像処理コードを保存する内部メモリを含み、
 前記ディスプレイ装置の前記内部メモリに保存された前記映像処理コードは、前記プロセッサによって実行されて、前記第 1 フレームにおいて前記ディスプレイパネルに前記第 1 映像データを提供して、前記第 2 フレームにおいて前記ディスプレイパネルに前記第 1 映像データに代わって前記内部メモリに保存された前記第 2 映像データを提供する電子機器。

【請求項 2】

前記プロセッサは、前記ディスプレイ装置を制御するグラフィック処理部を含み、

10

20

前記グラフィック処理部は、

前記生体効果映像に対する前記第2映像データを保存するメモリ部と、

前記第1フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データを提供して、前記第2フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データに代わって前記メモリ部に保存された前記第2映像データを提供する映像処理部を含むことを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項3】

前記プロセッサは、前記ディスプレイ装置を制御するグラフィック処理部を含み、

前記グラフィック処理部は、

前記第1フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データを提供して、前記第2フレームにおいて前記第1映像データを変調して前記第2映像データを生成して前記ディスプレイ装置に前記第2映像データを提供する映像処理部を含むことを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

10

【請求項4】

前記プロセッサと前記ディスプレイ装置の間に連結されて、前記ディスプレイ装置を制御するグラフィックカードをさらに含み、

前記グラフィックカードは、

前記生体効果映像に対する前記第2映像データを保存するメモリ部と、

前記第1フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データを提供して、前記第2フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データに代わって前記メモリ部に保存された前記第2映像データを提供する映像処理部を含むことを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

20

【請求項5】

前記プロセッサと前記ディスプレイ装置の間に連結されて、前記ディスプレイ装置を制御するグラフィックカードをさらに含み、

前記グラフィックカードは、

前記第1フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データを提供して、前記第2フレームにおいて前記第1映像データを変調して前記第2映像データを生成して前記ディスプレイ装置に前記第2映像データを提供する映像処理部を含むことを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

30

【請求項6】

前記メモリ装置は、前記生体効果映像に対する前記第2映像データ、および映像処理コードを保存して、

前記映像処理コードは、前記プロセッサによって実行されて、前記第1フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データを提供して、前記第2フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データに代わって前記メモリ装置に保存された前記第2映像データを提供することを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

【請求項7】

前記メモリ装置は、映像処理コードを保存して、

前記映像処理コードは、前記プロセッサによって実行されて、前記第1フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データを提供して、前記第2フレームにおいて前記第1映像データを変調して前記第2映像データを生成して前記ディスプレイ装置に前記第2映像データを提供することを特徴とする請求項1に記載の電子機器。

40

【請求項8】

前記ディスプレイ装置は、

ディスプレイパネルと、

前記原本映像に対する前記第1映像データを受信して、前記第1フレームにおいて前記原本映像が表示されるように前記第1映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動して、前記第2フレームにおいて前記生体効果映像が表示されるように前記第1映像データに代わって前記第2映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動するディス

50

プレイドライバを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 9】

前記ディスプレイドライバは、

前記生体効果映像に対する前記第 2 映像データを保存するメモリ部と、

前記第 1 映像データを受信して、前記第 1 フレームにおいて前記第 1 映像データを出力して、前記第 2 フレームにおいて前記第 1 映像データに代わって前記メモリ部に保存された前記第 2 映像データを出力する映像処理部と、

前記第 1 フレームにおいて前記映像処理部から出力された前記第 1 映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動して、前記第 2 フレームにおいて前記映像処理部から出力された前記第 2 映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動する駆動部を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の電子機器。

10

【請求項 10】

電子機器の動作を制御するプロセッサと、

前記プロセッサに連結されて、前記電子機器のメインメモリとして動作するメモリ装置と、

前記プロセッサに連結されて、第 1 フレームにおいて原本映像に対する第 1 映像データに基づいて前記原本映像を表示して、第 2 フレームにおいて生体効果映像に対する第 2 映像データに基づいて前記生体効果映像を表示するディスプレイ装置を含む電子機器であって、

20

前記メモリ装置は、映像処理コードを保存して、

前記映像処理コードは、前記プロセッサによって実行されて、前記第 1 フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第 1 映像データを提供して、前記第 2 フレームにおいて前記第 1 映像データを変調して前記第 2 映像データを生成して前記ディスプレイ装置に前記第 2 映像データを提供するものであり、

前記生体効果映像は、特定色の輝度を増加させることにより、色弱補償または心理治療の効果を有するものである電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器に関し、より詳しくは、生体効果映像を提供する電子機器に関する。

30

【背景技術】

【0002】

最近、皮膚管理、生体リズム制御、うつ病治療などのために人体に光を照射するバイオ装置が開発されている。現在のバイオ装置は抗炎症治療、にきび治療、美白治療、生体リズム制御、うつ病治療などのそれぞれの用途によって専用の装置として製造されている。それによって、ユーザが用途によってそれぞれ異なる専用バイオ装置を備えなければならぬ不便な点がある。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 韓国特許 2012-0124256 号公報

【特許文献 2】 韓国特許 2009-0002306 号公報

【特許文献 3】 米国特許出願公開 2013-0216204 号明細書

【特許文献 4】 特許 1996-0242411 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の一目的は、生体効果映像を提供できる電子機器を提供することにある。

50

ただし、本発明の解決したい課題は、前記言及された課題に限定されず、本発明の思想および領域から逸脱しない範囲に多様に拡張される。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一目的を達成するために、本発明の実施例による電子機器は、前記電子機器の動作を制御するプロセッサ、前記プロセッサに連結されて、前記電子機器のメインメモリとして動作するメモリ装置、および前記プロセッサに連結されて、第1フレームにおいて原本映像に対する第1映像データに基づいて前記原本映像を表示して、第2フレームにおいて生体効果映像に対する第2映像データに基づいて前記生体効果映像を表示するディスプレイ装置を含む。

10

【0006】

一実施例において、前記プロセッサは、前記ディスプレイ装置を制御するグラフィック処理部を含み、前記グラフィック処理部は、前記生体効果映像に対する前記第2映像データを保存するメモリ部、および前記第1フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データを提供して、前記第2フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データに代わって前記メモリ部に保存された前記第2映像データを提供する映像処理部を含んでもよい。

【0007】

一実施例において、前記プロセッサは、前記ディスプレイ装置を制御するグラフィック処理部を含み、前記グラフィック処理部は、前記第1フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データを提供して、前記第2フレームにおいて前記第1映像データを変調して前記第2映像データを生成して前記ディスプレイ装置に前記第2映像データを提供する映像処理部を含んでもよい。

20

【0008】

一実施例において、前記電子機器は、前記プロセッサと前記ディスプレイ装置の間に連結されて、前記ディスプレイ装置を制御するグラフィックカードをさらに含み、前記グラフィックカードは、前記生体効果映像に対する前記第2映像データを保存するメモリ部、および前記第1フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データを提供して、前記第2フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データに代わって前記メモリ部に保存された前記第2映像データを提供する映像処理部を含んでもよい。

30

【0009】

一実施例において、前記電子機器は、前記プロセッサと前記ディスプレイ装置の間に連結されて、前記ディスプレイ装置を制御するグラフィックカードをさらに含み、前記グラフィックカードは、前記第1フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データを提供して、前記第2フレームにおいて前記第1映像データを変調して前記第2映像データを生成して前記ディスプレイ装置に前記第2映像データを提供する映像処理部を含んでもよい。

【0010】

一実施例において、前記メモリ装置は、前記生体効果映像に対する前記第2映像データ、および映像処理コードを保存して、前記映像処理コードは、前記プロセッサによって実行されて、前記第1フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データを提供して、前記第2フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データに代わって前記メモリ装置に保存された前記第2映像データを提供してもよい。

40

【0011】

一実施例において、前記メモリ装置は、映像処理コードを保存して、前記映像処理コードは、前記プロセッサによって実行されて、前記第1フレームにおいて前記ディスプレイ装置に前記第1映像データを提供して、前記第2フレームにおいて前記第1映像データを変調して前記第2映像データを生成して前記ディスプレイ装置に前記第2映像データを提供してもよい。

【0012】

50

一実施例において、前記ディスプレイ装置は、ディスプレイパネル、および前記ディスプレイパネル上に形成されて、前記生体効果映像に対する前記第2映像データおよび映像処理コードを保存する内部メモリを含み、前記ディスプレイ装置の前記内部メモリに保存された前記映像処理コードは、前記プロセッサによって実行されて、前記第1フレームにおいて前記ディスプレイパネルに前記第1映像データを提供して、前記第2フレームにおいて前記ディスプレイパネルに前記第1映像データに代わって前記内部メモリに保存された前記第2映像データを提供してもよい。

【0013】

一実施例において、前記ディスプレイ装置は、ディスプレイパネル、および前記原本映像に対する前記第1映像データ受信して、前記第1フレームにおいて前記原本映像が表示されるように前記第1映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動して、前記第2フレームにおいて前記生体効果映像が表示されるように前記第1映像データに代わって前記第2映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動するディスプレイドライバを含んでもよい。

10

【0014】

一実施例において、前記ディスプレイドライバは、前記生体効果映像に対する前記第2映像データを保存するメモリ部、前記第1映像データを受信して、前記第1フレームにおいて前記第1映像データを出力して、前記第2フレームにおいて前記第1映像データに代わって前記メモリ部に保存された前記第2映像データを出力する映像処理部、および前記第1フレームにおいて前記映像処理部から出力された前記第1映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動して、前記第2フレームにおいて前記映像処理部から出力された前記第2映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動する駆動部を含んでもよい。

20

【0015】

一実施例において、前記メモリ部は、前記生体効果映像に対する前記第2映像データとして行動誘導映像に対する映像データを保存して、前記映像処理部は、前記第2フレームにおいて、前記メモリ部に保存された前記の行動誘導映像に対する映像データを前記駆動部に提供して、前記駆動部は、前記第2フレームにおいて、前記生体効果映像として前記の行動誘導映像が表示されるように、前記の行動誘導映像に対する映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動してもよい。

30

【0016】

一実施例において、前記の行動誘導映像は、ユーザの瞬きを誘導する瞬き誘導映像であってもよい。

【0017】

一実施例において、前記の行動誘導映像は、ユーザによって認知可能な時間より短い時間の間、表示されてもよい。

【0018】

一実施例において、前記メモリ部は、前記生体効果映像に対する前記第2映像データとして光治療映像に対する映像データを保存して、前記映像処理部は、前記第2フレームにおいて、前記メモリ部に保存された前記光治療映像に対する映像データを前記駆動部に提供して、前記駆動部は、前記第2フレームにおいて、前記生体効果映像として前記光治療映像が表示されるように、前記光治療映像に対する映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動してもよい。

40

【0019】

一実施例において、前記ディスプレイドライバは、前記第1映像データを受信して、前記第1フレームにおいて前記第1映像データを出力して、前記第2フレームにおいて前記第1映像データを変調して前記第2映像データを生成して前記第2映像データを出力する映像処理部、および前記第1フレームにおいて前記映像処理部から出力された前記第1映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動して、前記第2フレームにおいて前記映像処理部から出力された前記第2映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動

50

する駆動部を含んでもよい。

【0020】

一実施例において、前記ディスプレイドライバは、行動誘導映像に対する映像データを保存するメモリ部をさらに含み、前記映像処理部は、前記第2フレームにおいて、前記第1映像データと前記の行動誘導映像に対する映像データを合成して前記第2映像データを生成して、前記駆動部は、前記第2フレームにおいて、前記生体効果映像として前記原本映像と前記の行動誘導映像が合成された映像が表示されるように、前記第1映像データと前記の行動誘導映像に対する映像データが合成された前記第2映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動してもよい。

【0021】

一実施例において、前記原本映像と前記の行動誘導映像が合成された映像は、ユーザによって認知可能な時間より短い時間の間、表示されてもよい。

【0022】

一実施例において、前記映像処理部は、前記第2フレームにおいて、前記第1映像データに含まれた各ピクセルに対する赤色サブピクセルデータ、緑色サブピクセルデータおよび青色サブピクセルデータのうち、少なくとも一つのサブピクセルデータを調節して前記第2映像データを生成して、前記駆動部は、前記第2フレームにおいて、前記生体効果映像として前記原本映像で赤色輝度、緑色輝度および青色輝度のうち、少なくとも一つが調節された映像が表示されるように、前記少なくとも一つのサブピクセルデータが調節された前記第2映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動してもよい。

【0023】

一実施例において、前記映像処理部は、前記第2フレームにおいて、前記第1映像データで前記青色サブピクセルデータを減少させて前記第2映像データを生成して、前記駆動部は、前記第2フレームにおいて、前記生体効果映像として前記原本映像で前記青色輝度が減少されてメラトニン分泌の抑制を防止する生体リズム制御映像が表示されるように、前記青色サブピクセルデータが減少された前記第2映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動してもよい。

【0024】

一実施例において、前記映像処理部は、前記第2フレームにおいて、前記第1映像データで前記青色サブピクセルデータを増加させて前記第2映像データを生成して、前記駆動部は、前記第2フレームにおいて、前記生体効果映像として前記原本映像で前記青色輝度が増加されて、メラトニン分泌を抑制する生体リズム制御映像が表示されるように、前記青色サブピクセルデータが増加された前記第2映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動してもよい。

【0025】

一実施例において、前記映像処理部は、前記第2フレームにおいて、前記第1映像データで前記赤色サブピクセルデータを増加させて前記第2映像データを生成して、前記駆動部は、前記第2フレームにおいて、前記生体効果映像として前記原本映像で前記赤色輝度が増加されて赤色弱者の視認性を増加させる色弱補償映像が表示されるように、前記赤色サブピクセルデータが増加された前記第2映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動してもよい。

【0026】

一実施例において、前記映像処理部は、前記第2フレームにおいて、前記第1映像データで前記緑色サブピクセルデータを増加させて前記第2映像データを生成して、前記駆動部は、前記第2フレームにおいて、前記生体効果映像として前記原本映像で前記緑色輝度が増加されて緑色弱者の視認性を増加させる色弱補償映像が表示されるように、前記緑色サブピクセルデータが増加された前記第2映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動してもよい。

【0027】

一実施例において、前記映像処理部は、前記第2フレームにおいて、前記第1映像デー

10

20

30

40

50

タで前記赤色サブピクセルデータ、前記緑色サブピクセルデータおよび前記青色サブピクセルデータのうちの一つを増加させて前記第2映像データを生成して、前記駆動部は、前記第2フレームにおいて、前記生体効果映像として前記原本映像で前記赤色輝度、前記緑色輝度および前記青色輝度のうちの一つが増加された光治療映像が表示されるように、前記赤色サブピクセルデータ、前記緑色サブピクセルデータおよび前記青色サブピクセルデータの中の一つが増加した前記第2映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動してもよい。

【0028】

一実施例において、前記映像処理部は、前記第2フレームに隣接した第3フレームにおいて、前記第1映像データで前記赤色サブピクセルデータ、前記緑色サブピクセルデータおよび前記青色サブピクセルデータの中の一つを減少させて前記第3映像データを生成して、前記駆動部は、前記第3フレームにおいて、前記原本映像で前記赤色輝度、前記緑色輝度および前記青色輝度の中の一つが減少された補償映像が表示されるように、前記赤色サブピクセルデータ、前記緑色サブピクセルデータおよび前記青色サブピクセルデータの中の一つが減少された前記第3映像データに基づいて前記ディスプレイパネルを駆動して、前記第2フレームにおいて表示される前記光治療映像および前記第3フレームにおいて表示される前記補償映像によって前記原本映像が認知されてもよい。

【0029】

一実施例において、前記電子機器は、外部から入射される光を感知するセンサをさらに含んでもよい。

【0030】

一実施例において、前記センサは、前記外部から入射される光の色度を測定して、前記ディスプレイ装置は、前記測定された光の色度が黄色を示す場合、前記生体効果映像としてメラトニン分泌の抑制を防止する生体リズム制御映像を表示してもよい。

【0031】

一実施例において、前記センサは、ユーザの瞬きを感知して、前記ディスプレイ装置は、前記ユーザの瞬きが所定の時間の間に発生しないとき、前記生体効果映像として瞬き誘導映像を表示してもよい。

【0032】

一実施例において、前記センサは、前記外部から入射される光として赤外線を感知して、前記電子機器は、前記赤外線に応答して生体効果モードを開始または終了してもよい。

【0033】

一実施例において、前記センサは、前記ディスプレイ装置に含まれたディスプレイパネルのアクティブ領域、前記ディスプレイパネルの周辺領域、前記ディスプレイパネルに連結された印刷回路基板または前記ディスプレイ装置の外部に形成されてもよい。

【0034】

本発明の一目的を達成するために、本発明の実施例による電子機器は、第1フレームにおいて原本映像と所定の映像が合成された生体効果映像を表示して、第2フレームにおいて前記原本映像と前記所定の映像に対し相補的な相補映像が合成された補償映像を表示するディスプレイ装置、および前記第1フレームにおいてオープンされて、前記第2フレームにおいてクローズされるシャッターグラスを含む。

【0035】

一実施例において、前記シャッターグラスを着用した第1ユーザには、前記第1フレームにおいて前記生体効果映像が提供されて、前記第2フレームにおいて映像が提供されないことがある。

【0036】

一実施例において、前記シャッターグラスを着用していない第2ユーザには、前記第1フレームにおいて前記生体効果映像が提供されて、前記第2フレームにおいて前記補償映像が提供されて、前記第2ユーザは前記第1フレームにおいて提供された前記生体効果映像および前記第2フレームにおいて提供された前記補償映像によって前記原本映像を認知

10

20

30

40

50

してもよい。

【0037】

一実施例において、前記所定の映像は、行動誘導映像、色弱補償映像、生体リズム制御映像または光治療映像であってもよい。

【0038】

本発明の一目的を達成するために、本発明の実施例による電子機器は、第1フレームにおいて原本映像を表示して、第2フレームにおいて生体効果映像を表示するディスプレイ装置、前記第1フレームにおいてオープンされて、前記第2フレームにおいてクローズされる第1シャッターガラス、および前記第1フレームにおいてクローズされて、前記第2フレームにおいてオープンされる第2シャッターガラスを含んでもよい。

10

【発明の効果】

【0039】

本発明の実施例による電子機器は、原本映像を表示して生体効果映像を提供してもよい。

【0040】

また、本発明の実施例による電子機器は、生体効果映像提供機能を自主的に備えて電力消費およびデータ処理量を減少させてもよい。

【0041】

その上、本発明の実施例による電子機器は、ユーザの生体効果映像に対する認知せずに、ユーザに生体効果映像を提供してもよく、ユーザに不快感を誘発せずに生体効果映像を提供してもよい。

20

【0042】

ただし、本発明の効果は、前記言及した効果に限定されるのではなく、本発明の思想および領域から逸脱しない範囲で多様に拡張される。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明の実施例による生体効果映像提供機能を有するディスプレイ装置を含むモバイル装置を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施例による生体効果映像提供機能を有するディスプレイドライバの一例を示すブロック図である。

30

【図3】本発明の実施例による生体効果映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図である。

【図4】本発明の実施例による生体効果映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図である。

【図5】図4の駆動方法によって表示される映像フレームの一例を示す図面である。

【図6】本発明の実施例による行動誘導映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図である。

【図7】図6の駆動方法によって表示される映像フレームの一例を示す図面である。

【図8】本発明の実施例による光治療映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図である。

40

【図9】図8の駆動方法によって表示される映像フレームの一例を示す図面である。

【図10】図8の駆動方法によって提供される光治療映像の例を説明するための図面である。

【図11】図8の駆動方法によって提供される光治療映像の例を説明するための図面である。

【図12】図8の駆動方法によって提供される光治療映像の例を説明するための図面である。

【図13】本発明の実施例による生体効果映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図である。

【図14】図13の駆動方法によって表示される映像フレームの一例を示す図面である。

50

【図 1 5】本発明の実施例による生体効果映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法の一例を示す手順図である。

【図 1 6】本発明の実施例による行動誘導映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図である。

【図 1 7】図 1 6 の駆動方法によって表示される映像フレームの一例を示す図面である。

【図 1 8】図 1 6 の駆動方法において実行される変調動作の例を説明するための図面である。

【図 1 9】図 1 6 の駆動方法において実行される変調動作の例を説明するための図面である。

【図 2 0】図 1 6 の駆動方法において実行される変調動作の例を説明するための図面である。 10

【図 2 1】本発明の実施例による生体リズム制御映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図である。

【図 2 2】図 2 1 の駆動方法において実行される変調動作の例を説明するための図面である。

【図 2 3】図 2 1 の駆動方法において実行される変調動作の例を説明するための図面である。

【図 2 4】本発明の実施例による色弱補償映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図である。

【図 2 5】図 2 4 の駆動方法によって表示される映像フレームの一例を示す図面である。 20

【図 2 6】本発明の実施例による光治療映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図である。

【図 2 7】図 2 6 の駆動方法において実行される変調動作の例を説明するための図面である。

【図 2 8】図 2 6 の駆動方法において実行される変調動作の例を説明するための図面である。

【図 2 9】図 2 6 の駆動方法において実行される変調動作の例を説明するための図面である。

【図 3 0】本発明の実施例による生体効果映像提供機能を有する映像処理部を含むモバイル装置を示すブロック図である。 30

【図 3 1】本発明の実施例による生体効果映像提供機能を有するグラフィック処理部を含むモバイル装置を示すブロック図である。

【図 3 2】本発明の実施例による映像処理コードを実行して生体効果映像提供機能を行うアプリケーションプロセッサを含むモバイル装置を示すブロック図である。

【図 3 3】本発明の実施例による生体効果映像提供機能を有するディスプレイドライバを含むコンピューティング装置を示すブロック図である。

【図 3 4】本発明の実施例による生体効果映像提供機能を有するグラフィックカードを含むコンピューティング装置を示すブロック図である。

【図 3 5】本発明の実施例による映像処理コードを実行して生体効果映像提供機能を行う中央処理部を含むコンピューティング装置を示すブロック図である。 40

【図 3 6】本発明の実施例によるセンサを含む電子機器を示すブロック図である。

【図 3 7】センサの位置の例を説明するための図面である。

【図 3 8】センサの位置の例を説明するための図面である。

【図 3 9】センサの位置の例を説明するための図面である。

【図 4 0】本発明の実施例によるセンサを含む電子機器を示すブロック図である。

【図 4 1】本発明の実施例によるセンサを用いて生体リズム制御映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を説明するための図面である。

【図 4 2】本発明の実施例によるセンサを用いて瞬き誘導映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を説明するための図面である。

【図 4 3】本発明の実施例によるセンサを用いて生体効果モードを制御するディスプレイ 50

装置の駆動方法を説明するための図面である。

【図４４】本発明の実施例によるシャッターグラスを用いてユーザに生体効果映像または原本映像を選択的に提供する電子機器を示す図面である。

【図４５】本発明の実施例によるシャッターグラスを用いてユーザに生体効果映像または原本映像を選択的に提供するディスプレイ装置の駆動方法を説明するための図面である。

【図４６】図４５の駆動方法によって表示される映像フレームの一例を示す図面である。

【図４７】図４５の駆動方法によって第１ユーザに表示される映像フレームの一例を示す図面である。

【図４８】図４５の駆動方法によって第２ユーザに表示される映像フレームの一例を示す図面である。

10

【図４９】図４５の駆動方法によって表示される生体効果映像および補償映像の一例を説明するための図面である。

【図５０】本発明の実施例によるシャッターグラスを用いてユーザに生体効果映像または原本映像を選択的に提供する電子機器を示す図面である。

【図５１】本発明の実施例によるシャッターグラスを用いてユーザに生体効果映像または原本映像を選択的に提供するディスプレイ装置の駆動方法を説明するための図面である。

【図５２】図５１の駆動方法によって第１および第２ユーザに提供される映像フレームの一例を示す図面である。

【発明を実施するための形態】

【００４４】

20

以下、添付した図面を参照して、本発明の望ましい実施例をより詳細に説明したい。図面上の同じ構成要素に対しては同じ参照符号を用いて同じ構成要素に対して重複した説明は省略する。

【００４５】

図１は、本発明の実施例による変調動作を行うディスプレイドライバを含むモバイル装置を示すブロック図である。

【００４６】

図１を参照すると、モバイル装置１００は、アプリケーションプロセッサ１１０、メモリ装置１３０、通信プロセッサ１５０およびディスプレイ装置２００を含む。実施例によって、モバイル装置１００は、携帯電話（Cellular Phone）、スマートフォン（Smart Phone）、タブレットコンピュータ（Tablet Computer）、個人情報端末（Personal Digital Assistant；PDA）、携帯型マルチメディアプレーヤー（Portable Multimedia Player；PMP）、デジタルカメラ（Digital Camera）、音楽再生機（Music Player）、携帯用ゲームコンソール（Portable Game Console）、ナビゲーション（Navigation）システムなどと同様の任意のモバイルシステムであってもよい。

30

【００４７】

アプリケーションプロセッサ１１０は、モバイル装置１００の動作を制御する。例えば、アプリケーションプロセッサ１１０は、モバイル装置１００を駆動するための運営体制（Operating System；OS）および多様なアプリケーションを実行することによってモバイル装置１００の動作を制御してもよい。例えば、アプリケーションプロセッサ１１０は、インターネットブラウザ、ゲーム、動画などを提供するアプリケーションを実行してもよい。また、アプリケーションプロセッサ１１０は、ディスプレイ装置２００を制御するグラフィック処理部（Graphic Processing Unit；GPU）１１５を含んでもよい。グラフィック処理部１１５は、原本映像に対する第１映像データ（RGB）、およびディスプレイ装置２００を制御するための制御信号（例えば、垂直同期信号（VSYNC）、水平同期信号（HSYNC）、データイネーブル信号（DE）、クロック信号（CLK）等）をディスプレイ装置２００に提供してもよい。

40

【００４８】

50

通信プロセッサ150は、外部装置と有無線の通信を行ってもよい。例えば、通信プロセッサ150は、移動通信(Mobile Telecommunication)、Wi-Fi(Wireless Fidelity)、GPS(Global positioning System)、BT(Bluetooth)(登録商標)、GSM(Global System For Mobile Communication)(登録商標)、GPRS(General Packet Radio System)、WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access)(登録商標)、HSxPA(High Speed Uplink/Downlink Packet Access)、USB(Universal Serial Bus;)、イーサネット(Ethernet)(登録商標)、NFC(Near Field Communication)、RFID(Radio Frequency Identification)等の任意の有無線通信を行ってもよい。実施例によって、アプリケーションプロセッサ110および通信プロセッサ150は、一つのチップで具現されたり、それぞれ別個のチップで具現されてもよい。

10

【0049】

メモリ装置130は、アプリケーションプロセッサ110に連結されて、モバイル装置100のメインメモリ(Main memory)として動作してもよい。例えば、メモリ装置130は、アプリケーションプロセッサ110によって処理されるデータを保存したり、通信プロセッサ150によって送受信されるデータを保存したり、動作メモリ(Working memory)として作動してもよい。例えば、メモリ装置130は、DRAM(Dynamic Random Access Memory)、SRAM(Static Random Access Memory)、モバイルDRAM等のような揮発性メモリ、および/またはEEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、フラッシュメモリ(Flash memory)、PRAM(Phase Change Random Access Memory)、RRAM(Resistance Random Access Memory)(登録商標)、NFGM(Nano Floating Gate memory)、PoRAM(Polymer random Access memory)、MRAM(Magnetic random Access Memory)、FRAM(Ferroelectric Random Access Memory)(登録商標)等のような非揮発性メモリを含んでもよい。

20

30

【0050】

ディスプレイ装置200は、アプリケーションプロセッサ110に連結されて、アプリケーションプロセッサ110に含まれたグラフィック処理部115によって提供される映像データ(RGB)に基づいて映像を表示してもよい。ディスプレイ装置200は、映像を表示するディスプレイパネル230、およびディスプレイパネル230を駆動するディスプレイドライバ250を含む。実施例によって、ディスプレイパネル230は、有機発光表示パネル(Organic Light Emitting Display(OLE) Panel)、液晶表示パネル(Liquid Crystal Display(LCD) Panel)、プラズマディスプレイパネル(Plasma Display Panel(PDP))等の任意のディスプレイパネルであってもよい。

40

【0051】

ディスプレイドライバ250は、グラフィック処理部115から原本映像に対する第1映像データ(RGB)を受信して、第1映像データ(RGB)に相応する前記原本映像が表示されるように第1映像データ(RGB)に基づいてディスプレイパネル230を駆動してもよい。原本映像は、グラフィック処理部115からディスプレイドライバ250に入力される、R、G、Bデータから構成される映像データ(RGB)である。より具体的には、原本映像は、グラフィック処理部115から入力される映像データ(RGB)そのものであり、加工が施されていない本来の映像データ(RGB)である。

【0052】

50

一実施例において、ディスプレイドライバ250は、ワンチップ(one chip)で具現されてもよい。また、ディスプレイドライバ250は、所定のフレームにおいて、生体効果映像が表示されるように第1映像データ(RGB)に代って前記生体効果映像に対する第2映像データ(BIO_RGB)に基づいてディスプレイパネル230を駆動してもよい。生体効果映像は、人体等に何らかの影響・効果を与え得る映像である。例えば、生体効果映像は、脳機能、心臓機能など人体のあらゆる部位に対して、分泌物質の増加・減少、脈拍の増加・低下、リラックス効果など何らかの生体変化を与える映像であり得る。

【0053】

実施例において、前記生体効果映像は、前記原本映像のフレームの間に挿入された映像でありえる。例えば、原本映像のフレームと生体効果映像のフレームとが交互に表示され得る。前記生体効果映像は、前記原本映像を変調(例えば、前記原本映像と所定の映像を合成または前記原本映像のR輝度、G輝度およびB輝度のうち、少なくとも一つを調節)して生成された映像であってもよい。

10

【0054】

また、生体効果映像を表示する生体効果モードは、例えば図示しない入力部からユーザが生体効果モードを選択することにより実行され得る。あるいは、例えば図示しない検知手段により、生体の脳波、心拍数、血圧などの生体の状態や、生体が存在する部屋の温度、湿度などの状態などを検知することにより、生体効果モードが選択されてもよい。また、より詳細には、例えば図示しない入力部から、ユーザが所望する行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像、光治療映像(抗炎治療、にきび治療、シワ治療、美白治療、うつ病治療映像または滅菌治療等)のいずれかの選択を受け付けることにより生体効果モードが実行され得る。

20

【0055】

一実施例において、前記生体効果映像は、ユーザに所定の行動を誘導するための行動誘導映像であってもよい。例えば、前記生体効果映像は、ユーザに瞬きを誘導する瞬き誘導映像であってもよい。

【0056】

他の実施例において、前記生体効果映像は、生体リズム制御映像であってもよい。例えば、前記生体効果映像は、ユーザのメラトニン分泌を増加または減少させるように特定サブピクセルデータ(例えば、Bサブピクセルデータ)を調節するための生体リズム制御映像であってもよい。

30

【0057】

また他の実施例において、前記生体効果映像は、色弱補償映像であってもよい。例えば、前記生体効果映像は、色弱者の視認性を増大させるように特定色の輝度(例えば、R輝度またはG輝度)が増加された色弱補償映像であってもよい。

また他の実施例において、前記生体効果映像は、光治療映像であってもよい。例えば、前記生体効果映像は、ユーザに抗炎治療、にきび治療、シワ治療、美白治療、うつ病治療映像または滅菌治療を提供する光治療映像であってもよい。

【0058】

このように、本発明の実施例によるディスプレイドライバ250は、前記生体効果映像を提供する生体効果映像提供機能を有してもよい。ディスプレイドライバ250は、前記生体効果映像提供機能を具現するように映像処理部260を含んでもよい。

40

【0059】

映像処理部260は、グラフィック処理部115から原本映像に対する第1映像データ(RGB)を受信して、第1フレームにおいて第1映像データ(RGB)をそのまま出力して、第2フレームにおいて第1映像データ(RGB)に代って前記生体効果映像に対する第2映像データ(BIO_RGB)を出力してもよい。

【0060】

一実施例において、ディスプレイドライバ250は、前記生体効果映像に対する第2映

50

像データ（B I O_R G B）を保存するメモリ部をさらに含み、映像処理部 2 6 0 は、前記第 2 フレームにおいて第 1 映像データ（R G B）に代って前記メモリ部に保存された第 2 映像データ（B I O_R G B）を出力してもよい。

ディスプレイドライバ 2 5 0 は、駆動部をさらに含んでもよい。駆動部は、前記第 1 フレームにおいて映像処理部 2 6 0 から出力された第 1 映像データ（R G B）に基づいてディスプレイパネル 2 3 0 を駆動して、前記第 2 フレームにおいて映像処理部 2 6 0 から出力された第 2 映像データ（B I O_R G B）に基づいてディスプレイパネル 2 3 0 を駆動する。

【0061】

また、ディスプレイドライバ 2 5 0 に含まれた前記メモリ部に保存された第 2 映像データ（B I O_R G B）は、実施例において、各ピクセルに対し「0」または「1」の値を有する 2 進（b i n a r y）映像データや、各ピクセルに対して 2 以上のビットの値を有する映像データであってもよい。

【0062】

また、メモリ部 2 7 0 に第 2 映像データ（B I O_R G B）として前記 2 進映像データが保存される場合、前記メモリ部が小さい保存容量を有してもよく、ディスプレイドライバ 2 5 0 が小さいサイズを有してもよい。

【0063】

また、実施例において、前記メモリ部に保存された第 2 映像データ（B I O_R G B）はあるフレームの全体サイズに相応したり、あるフレームの一部領域に相応してもよい。第 2 映像データ（B I O_R G B）があるフレームの一部領域に相応するデータである場合、前記メモリ部が小さい保存容量を有してもよく、ディスプレイドライバ 2 5 0 が小さいサイズを有してもよい。

【0064】

他の実施例において、映像処理部 2 6 0 は、前記第 2 フレームにおいて第 1 映像データ（R G B）を変調して第 2 映像データ（B I O_R G B）を生成して、前記駆動部に第 2 映像データ（B I O_R G B）を出力してもよい。一実施例において、映像処理部 2 6 0 は、前記原本映像と所定の映像（例えば、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像）が重複（o v e r l a y）または合成された前記生体効果映像が生成されるように、第 1 映像データ（R G B）と前記所定の映像に対する映像データを合成して第 2 映像データ（B I O_R G B）を生成してもよい。例えば、各ピクセルに対し第 1 映像データ（R G B）に前記所定の映像に対する映像データを一定の割合で加算したり、第 1 映像データ（B I O_R G B）に前記所定の映像に対する映像データを一定の割合で乗算することで、前記原本映像と前記所定の映像とが重畳された前記生体効果映像が生成されてもよい。他の実施例において、映像処理部 2 6 0 は、第 1 映像データ（R G B）に含まれた各ピクセルに対する R サブピクセルデータ、G サブピクセルデータおよび B サブピクセルデータのうち、少なくとも一つを増加または減少させることによって第 2 映像データ（B I O_R G B）を生成してもよい。例えば、R サブピクセルデータ、G サブピクセルデータおよび B サブピクセルデータのうち、少なくとも一つのデータのビット値を増加又は減少させて第 2 映像データ（B I O_R G B）が生成されてもよい。一方、一実施例において、ディスプレイドライバ 2 5 0 に含まれた前記メモリ部には、映像処理部 2 6 0 において実行される変調動作に対する情報、例えば、フレーム内での変調するデータの位置、変調するデータの大きさ、R G B サブピクセルデータのうち変調するサブピクセルデータの表示または変調動作の係数（c o e f f i c i e n t）等を保存できて、映像処理部 2 6 0 は、前記メモリ部に保存された前記変調動作に対する情報に基づいて第 1 映像データ（R G B）に対する変調動作を行ってもよい。

【0065】

このように、映像処理部 2 6 0 は、所定の個数のフレームごとに少なくとも一つの前記第 2 フレームにおいて受信された第 1 映像データ（R G B）に代って前記生体効果映像に対する第 2 映像データ（B I O_R G B）を出力できて、ディスプレイドライバ 2 5 0 は

10

20

30

40

50

、前記第2フレームにおいて、前記生体効果映像が表示されるように第2映像データ（B I O _ R G B）に基づいてディスプレイパネル230を駆動してもよい。それによって、ユーザに行動誘導映像、光治療映像、色弱補償映像、生体リズム制御映像等のような前記生体効果映像を提供してもよい。

【0066】

一方、一実施例において、ディスプレイ装置200は、前記生体効果映像を周期的に表示してもよい。すなわち、映像処理部260は、所定の周期に相応する所定の個数のフレームごとに少なくとも一つの前記第2フレームにおいて前記生体効果映像に対する第2映像データ（B I O _ R G B）を出力してもよい。例えば、映像処理部260は、1秒に1個のフレームにおいて前記生体効果映像に対する第2映像データ（B I O _ R G B）を出力できて、すなわち120Hzで駆動するディスプレイ装置200の例において120個のフレームごとに1個のフレームにおいて第2映像データ（B I O _ R G B）を出力して前記生体効果映像が表示されるようにすることができる。他の実施例において、前記生体効果映像が表示されるフレームの間の時間間隔が可変されてもよい。また他の実施例において、前記生体効果映像がフレームごとに表示されてもよい。例えば、原本映像と生体効果映像とが1フレームごとに交互に表示されてもよい。

10

【0067】

また、一実施例において、ディスプレイドライバ250は、ユーザによって認知可能な時間より短い時間の間、前記生体効果映像を表示するようにディスプレイパネル230を駆動（すなわち、識閾下（s u b l i m i n a l）駆動）してもよい。例えば、ディスプレイドライバ260は、所定の時間以上の周期で所定の個数以下の連続されたフレーム（例えば、120Hz駆動の場合、4個以下のフレーム）で前記生体効果映像を表示するようにディスプレイパネル230を駆動することによって、ユーザが前記生体効果映像を意識的に認知できないようにすることができる。それによって、本発明の実施例によるディスプレイドライバ250を含むディスプレイ装置200およびモバイル装置100は、ユーザに不快感を誘発せずに前記生体効果映像を提供してもよい。

20

【0068】

一方、一実施例において、ディスプレイドライバ250は、奇数番目フレームにおいて前記原本映像と所定の映像（例えば、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像）が合成された前記生体効果映像を表示するようにディスプレイパネル230を駆動して、偶数番目フレームにおいて前記原本映像と相補映像（前記所定の映像に対する相補映像）が合成された補償映像を表示するようにディスプレイパネル230を駆動してもよい。ここで、前記所定の映像は、原本映像を変形・変調することにより、例えば原本映像のビットデータを変調することにより形成される。また、相補映像は、例えば、原本映像を前記所定の映像とは反対の変形・変調することにより形成される。よって、前記所定の映像と前記相補映像とは相補関係にある。

30

【0069】

例えば、ディスプレイドライバ250は、前記奇数番目フレームにおいて前記原本映像に対する第1映像データ（R G B）でRサブピクセルデータを増加させる変調動作を行って前記生体効果映像を生成して、前記偶数番目フレームにおいて前記原本映像に対する第1映像データ（R G B）でRサブピクセルデータを減少させる変調動作を行って前記補償映像を生成してもよい。それによって、ユーザに前記奇数番目フレームにおいて前記生体効果映像が提供されて、前記偶数番目フレームにおいて前記補償映像が提供されることによって、ユーザは、交互に提供される前記生体効果映像と前記補償映像によって前記原本映像を認知して前記生体効果映像による効果（例えば、行動誘導、光治療、生体リズム制御など）を提供されてもよい。それによって、本発明の実施例によるディスプレイドライバ250を含むディスプレイ装置200およびモバイル装置100はユーザに対する不快感を誘発せずに生体効果映像を提供してもよい。

40

【0070】

上述したように、本発明の実施例によるディスプレイドライバ250は、所定の個数の

50

フレームごとに少なくとも一つのフレームにおいて第1映像データ(RGB)に代って生体効果映像に対する第2映像データ(BIO_RGB)に基づいてディスプレイパネル230を駆動してもよい。それによって、本発明の実施例によるディスプレイ装置200およびモバイル装置100は、生体効果提供機能を有するディスプレイドライバ250を用いて生体効果映像を提供してもよい。また、一実施例において、ディスプレイドライバ250を含むディスプレイ装置200およびモバイル装置100は、ユーザによって意識的に認知されないように短い時間の間、前記生体効果映像を表示することによって、ユーザに対する不快感を誘発せずに前記生体効果映像を提供してもよい。また、ディスプレイドライバ250は、外部装置によるデータ処理をせずに生体効果映像提供機能を自主的に備えることによって、生体効果映像提供のためのモバイル装置100の電力消耗およびデータ処理量が減少されてもよい。その上、本発明の実施例によるディスプレイドライバ250、ディスプレイ装置200およびモバイル装置100はユーザが原本映像を視聴する途中で生体効果映像を提供することによって、ユーザが光治療、生体リズム制御、行動誘導などの目的だけのために別に時間を割愛しなくても前記生体効果映像による効果を提供してもよい。

10

【0071】

一方、実施例によって、モバイル装置100は、キーパッド、タッチスクリーンのような一つ以上の入力装置、および/またはスピーカーのような一つ以上の出力装置をさらに含んでもよい。また、実施例によって、モバイル装置100は、モバイル装置100の動作電源を提供するパワーサプライ、カメライメージプロセッサ(Camera Image Processor; CIS)等をさらに含んでもよい。

20

【0072】

実施例によって、モバイル装置100またはモバイル装置100の構成要素は多様な形態のパッケージを用いて実装されるが、例えば、PoP(Package on Package)、BGAs(Ball grid arrays)、CSPs(Chip scale packages)、PLCC(Plastic Leaded Chip Carrier)、PDIP(Plastic Dual In-Line Package)、Die in Wafer Pack、Die in Wafer Form、COB(Chip On Board)、CERDIP(Ceramic Dual In-Line Package)、MQFP(Plastic Metric Quad Flat Pack)、TQFP(Thin Quad Flat-Pack)、SIOC(Small outline Integrated Circuit)、SSOP(Shrink Small outline Package)、TSOP(Thin Small outline Package)、TQFP(Thin Quad Flat-Pack)、SIP(System In Package)、MCP(Multi Chip Package)、WFP(Wafer-Level Fabricated Package)、WSP(Wafer-Level Processed Stack Package)等のようなパッケージを用いて実装されてもよい。

30

【0073】

図2は、本発明の実施例によるディスプレイドライバの一例を示すブロック図である。

40

【0074】

図2を参照すると、ディスプレイドライバ250は、映像向上部255、映像処理部260、メモリアンターフェース265、メモリ部270および駆動部280を含んでもよい。一実施例において、ディスプレイドライバ250は、ワンチップ(one chip)で具現されてもよい。ディスプレイドライバ250は、ディスプレイドライバ250の動作タイミングを制御するタイミングコントローラをさらに含んでもよい。

【0075】

映像向上部255は、グラフィック処理部(GPU)115から原本映像に対する第1映像データ(RGB)および所定の制御信号(CTRL)を受信してもよい。例えば、制御信号(CTRL)は、垂直動機信号(VSYNC)、水平動機信号(HSYNC)、デ

50

ータイネーブル信号（D E）、クロック信号（C L K）等を含んでもよい。映像向上部 2 5 5 は、第 1 映像データ（R G B）に対する所定の映像の向上処理を行ってもよい。例えば、映像向上部 2 5 5 は、輝度補償、自動バックライト制御（A u t o m a t i c B a c k l i g h t C o n t r o l ; A B C）、ガンマ補正、画質改善などの処理を行ってもよい。実施例によって、ディスプレイドライバ 2 5 0 は、映像向上部 2 5 5 なしに具現されてもよい。

【0076】

メモリ部 2 7 0 は、生体効果映像に対する情報を保存してもよい。一実施例において、前記生体効果映像に対する情報は、ディスプレイドライバ 2 5 0 の製造時、メモリ部 2 7 0 に保存されてもよい。他の実施例において、生体効果映像に対する情報は、外部装置（例えば、グラフィック処理部（G P U））1 1 5 からメモリアンターフェース 2 6 5 を通じてメモリ部 2 7 0 に保存またはアップデートされてもよい。例えば、ディスプレイドライバ 2 5 0 を含むディスプレイ装置がスリープモードで駆動される間、生体効果映像に対する情報がメモリアンターフェース 2 6 5 を通じてメモリ部 2 7 0 に保存またはアップデートされてもよい。一実施例において、前記生体効果映像に対する情報は、前記生体効果映像に対する第 2 映像データ（B I O _ R G B）を含んでもよい。実施例によって、第 2 映像データ（B I O _ R G B）に相応する前記生体効果映像は、行動誘導映像、光治療映像、色弱補償映像または生体リズム制御映像であってもよい。一方、実施例によって、メモリ部 2 7 0 に保存された第 2 映像データ（B I O _ R G B）は 2 進映像データや、2 以上のビットの値を有する映像データであってもよい。他の実施例において、前記生体効果映像に対する情報は、映像処理部 2 6 0 において実行される変調動作に対する情報、例えば、フレーム内での変調するデータの位置、変調するデータの大きさ、R G B サブピクセルデータのうち変調するサブピクセルデータの表示または変調動作の係数（c o e f f i c i e n t）等を含んでもよい。

【0077】

映像処理部 2 6 0 は、映像向上部 2 5 5 から前記映像向上処理が実行された第 1 映像データ（R G B '）を受信してもよい。映像処理部 2 6 0 は、一般モードで前記映像向上処理が実行された第 1 映像データ（R G B '）をそのまま駆動部 2 8 0 に提供してもよい。生体効果モードにおいて、映像処理部 2 6 0 は、第 1 フレームにおいて第 1 映像データ（R G B '）をそのまま出力して、第 2 フレームにおいて第 1 映像データ（R G B '）に代

【0078】

一実施例において、メモリ部 2 7 0 に前記生体効果映像に対する第 2 映像データ（B I O _ R G B）が保存されてもよく、映像処理部 2 6 0 は、前記第 2 フレームにおいて第 1 映像データ（R G B '）に代ってメモリ部 2 7 0 に保存された第 2 映像データ（B I O _ R G B）を出力してもよい。他の実施例において、映像処理部 2 6 0 は、前記第 2 フレームにおいて第 1 映像データ（R G B '）を変調して前記生体効果映像に対する第 2 映像データ（B I O _ R G B）を生成して駆動部 2 8 0 に第 2 映像データ（B I O _ R G B）を出力してもよい。一例において、映像処理部 2 6 0 は、第 1 映像データ（R G B '）と所定の映像（例えば、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像）に対する映像データを合成して第 2 映像データ（B I O _ R G B）を生成してもよい。他の例において、映像処理部 2 6 0 は、第 1 映像データ（R G B '）に含まれた各ピクセルに対する R サブピクセルデータ、G サブピクセルデータおよび B サブピクセルデータのうち、少なくとも一つを増加または減少させることによって第 2 映像データ（B I O _ R G B）を生成してもよい。

【0079】

駆動部 2 8 0 は、映像処理部 2 6 0 から提供された第 1 映像データ（R G B '）または第 2 映像データ（B I O _ R G B）に基づいてディスプレイパネルを駆動してもよい。例

えば、駆動部280は、ディスプレイパネル230にデータ信号(SDATA)およびパネル信号(SPANEL)(例えば、スキャン信号、発光制御信号など)を提供して第1映像データ(RGB')または第2映像データ(BIO_RGB)に相応する映像を表示するように前記ディスプレイパネル230を駆動してもよい。一方、駆動部280が映像処理部260から第2映像データ(BIO_RGB)を受信する場合、駆動部280は、第2映像データ(BIO_RGB)に基づいて前記生体効果映像を表示するように前記ディスプレイパネル230を駆動してもよい。それによって、前記生体効果映像が前記ディスプレイパネル230を介してユーザに提供されてもよい。実施例によって、駆動部280は、ゲートドライバ、ソースドライバなどを含んでもよい。

【0080】

10

上述したように、本発明の実施例によるディスプレイドライバ250は、所定の個数のフレームごとに少なくとも一つのフレームにおいて第1映像データ(RGB)に代って生体効果映像に対する第2映像データ(BIO_RGB)に基づいてディスプレイパネル230を駆動してもよい。それによって、ユーザに行動誘導映像、光治療映像、色弱補償映像、生体リズム制御映像等のような生体効果映像が提供されてもよい。また、ディスプレイドライバ250は、外部装置によるデータ処理せずに生体効果映像提供機能を自主的に備えることによって、生体効果映像提供のためのモバイル装置の電力消耗およびデータ処理量が減少されてもよい。

【0081】

図3は、本発明の実施例による生体効果映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図である。

20

【0082】

図1乃至図3を参照すると、ディスプレイドライバ250は、あるフレームに相応する原本映像に対応する第1映像データ(RGB)を受信してもよい(S110)。第1フレームにおいて(S130:FIRST FRAME)、ディスプレイドライバ250に含まれた映像処理部260は、受信された第1映像データ(RGB)をそのまま出力して、ディスプレイドライバ250に含まれた駆動部280は、第1映像データ(RGB)に基づいてディスプレイパネル230を駆動して、ディスプレイパネル230は、第1映像データ(RGB)に相応する原本映像を表示してもよい(S150)。

【0083】

30

所定の個数の前記第1フレーム後、第2フレームにおいて(S130:SECOND FRAME)、ディスプレイドライバ250に含まれた映像処理部260は、第1映像データ(RGB)に代って生体効果映像に対する第2映像データ(BIO_RGB)を出力して、ディスプレイドライバ250に含まれた駆動部280は、第2映像データ(BIO_RGB)に基づいてディスプレイパネル230を駆動して、ディスプレイパネル230は、第2映像データ(BIO_RGB)に相応する前記生体効果映像を表示してもよい(S170)。実施例によって、前記生体効果映像は、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像や、前記原本映像と行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像とが合成された映像であってもよい。一方、前記生体効果映像は、周期的に表示されてもよい。例えば、N個(Nは、1以上の自然数)の前記第1フレームにおいて前記原本映像が表示された後、M個(Mは、1以上の自然数)の前記第2フレームにおいて前記生体効果映像が表示されることによって、前記生体効果映像が、N+M個のフレームに相応する周期で周期的に表示されてもよい。

40

【0084】

一実施例において、ディスプレイドライバ250は、前記生体効果映像に対する第2映像データ(BIO_RGB)を保存するメモリ部270を含み、映像処理部260は、前記第2フレームにおいて第1映像データ(RGB)に代ってメモリ部270に保存された第2映像データ(BIO_RGB)を出力してもよい。

【0085】

他の実施例において、映像処理部260は、前記第2フレームにおいて第1映像データ

50

(RGB)を変調して第2映像データ(BIO_RGB)を生成して駆動部280に第2映像データ(BIO_RGB)を出力してもよい。実施例によって、映像処理部260は、第1映像データ(RGB)を所定の映像(例えば、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像)に対する映像データと合成して第2映像データ(BIO_RGB)を生成したり、第1映像データ(RGB)に含まれた各ピクセルに対するRサブピクセルデータ、GサブピクセルデータおよびBサブピクセルデータのうち、少なくとも一つを増加または減少させることによって第2映像データ(BIO_RGB)を生成してもよい。例えば、Rサブピクセルデータ、GサブピクセルデータおよびBサブピクセルデータのうち、少なくとも一つのデータのビット値を増加又は減少させて第2映像データ(BIO_RGB)が生成されてもよい。

10

【0086】

このように、ディスプレイドライバ250を含む表示装置200およびモバイル装置100においては、ディスプレイドライバ250が外部装置によるデータ処理をせずに生体効果映像提供機能を自主的に備えることによって、生体効果映像提供のためのモバイル装置100の電力消費およびデータ処理量が減少されてもよい。

【0087】

図4は、本発明の実施例による生体効果映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図であり、図5は、図4の駆動方法によって表示される映像フレームの一例を示す図面である。

【0088】

20

図1、図2、図4および図5を参照すると、ディスプレイドライバ250に含まれたメモリ部270には、生体効果映像340に対する第2映像データ(BIO_RGB)が保存されてもよい(S310)。実施例によって、生体効果映像340に対する第2映像データ(BIO_RGB)は、行動誘導映像に対する映像データ、生体リズム制御映像に対する映像データ、色弱補償映像に対する映像データまたは光治療映像に対する映像データであってもよい。

【0089】

ディスプレイドライバ250は、あるフレームに相応する原本映像に対応する第1映像データ(RGB)を受信してもよい(S320)。ディスプレイドライバ250は、生体効果映像340を周期的に表示するように、受信されたフレーム数を示すフレームカウンタ(FRAME_CNT)を所望の周期(T)に相応する所定の値と比較してもよい(S330)。フレームカウンタ(FRAME_CNT)が前記所定の値と一致しない場合(S330:NO)、ディスプレイドライバ250に含まれた映像処理部260は、受信された第1映像データ(RGB)をそのまま出力して、ディスプレイドライバ250に含まれた駆動部280は第1映像データ(RGB)に基づいてディスプレイパネル230を駆動して、ディスプレイパネル230は、第1映像データ(RGB)に相応する原本映像320を表示してもよい(S340)。一方、ディスプレイドライバ250は、フレームカウンタ(FRAME_CNT)を1ほど増加させてもよい(S350)。一方、ディスプレイドライバ250は、フレームカウンタ(FRAME_CNT)が前記所定の値と一致するときまで原本映像320を表示してもよい。

30

40

【0090】

フレームカウンタ(FRAME_CNT)が前記所定の値と一致する場合(S330:YES)、ディスプレイドライバ250に含まれた映像処理部260は、第1映像データ(RGB)に代ってメモリ部270に保存された第2映像データ(BIO_RGB)を出力して、ディスプレイドライバ250に含まれた駆動部280は、第2映像データ(BIO_RGB)に基づいてディスプレイパネル230を駆動して、ディスプレイパネル230は、第2映像データ(BIO_RGB)に相応する生体効果映像340を表示してもよい(S360)。実施例によって、生体効果映像340は、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像であってもよい。一方、ディスプレイドライバ250は、フレームカウンタ(FRAME_CNT)を0に初期化して(S370)、上記

50

した動作を繰り返すことによって、ディスプレイ装置200は、生体効果映像340を所定の周期(T)で表示してもよい。

【0091】

それによって、図5に図示されたように、ディスプレイドライバ250を含む表示装置200およびモバイル装置100においては、原本映像(ORIGINAL IMAGE)320が表示されて、所定の周期(T)ごとに少なくとも一つのフレームにおいて原本映像320に代って生体効果映像(BIO IMAGE, BIO EFFECT IMAGE)340が表示されてもよい。このように、ディスプレイドライバ250を含む表示装置200およびモバイル装置100においては、ディスプレイドライバ250が外部装置によるデータ処理せずに生体効果映像提供機能を自主的に備えることによって、生体効果映像提供のためのモバイル装置100の電力消費およびデータ処理量が減少されてもよい。

10

【0092】

図6は、本発明の実施例による行動誘導映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図であり、図7は、図6の駆動方法によって表示される映像フレームの一例を示す図面である。

【0093】

図1、図2、図6および図7を参照すると、ディスプレイドライバ250に含まれたメモリ部270にはユーザの所定の行動を誘導するための行動誘導映像440に対する第2映像データ(BIO_RGB)が保存されてもよい(S410)。一実施例において、行動誘導映像440は、同調効果を通じてユーザの瞬きを誘導する同調映像または瞬き誘導映像であってもよい。同調映像は、例えば瞬きを表示する映像であり得、その映像を見たユーザに瞬きを誘導する映像であり得る。瞬き誘導映像は、例えば、音声及び／又は映像によりユーザに瞬きをするように誘導する映像であり得る。

20

【0094】

ディスプレイドライバ250は、あるフレームに相応する原本映像に対する第1映像データ(RGB)を受信してもよい(S420)。ディスプレイドライバ250は、行動誘導映像440を周期的に表示するように、受信されたフレーム数を示すフレームカウント(FRAME_CNT)を所望の周期(T)に相応する所定の値と比較してもよい(S430)。フレームカウント(FRAME_CNT)が前記所定の値と一致しない場合(S430:NO)、ディスプレイドライバ250に含まれた映像処理部260は、受信された第1映像データ(RGB)をそのまま出力して、ディスプレイドライバ250に含まれた駆動部280は、第1映像データ(RGB)に基づいてディスプレイパネル230を駆動して、ディスプレイパネル230は、第1映像データ(RGB)に相応する原本映像420を表示してもよい(S440)。一方、ディスプレイドライバ250は、フレームカウント(FRAME_CNT)を1ほど増加させてもよい(S450)。一方、ディスプレイドライバ250は、フレームカウント(FRAME_CNT)が前記所定の値と一致するときまで原本映像420を表示してもよい。

30

【0095】

フレームカウント(FRAME_CNT)が前記所定の値と一致する場合(S430:YES)、ディスプレイドライバ250に含まれた映像処理部260は、第1映像データ(RGB)に代ってメモリ部270に保存された第2映像データ(BIO_RGB)を出力して、ディスプレイドライバ250に含まれた駆動部280は、第2映像データ(BIO_RGB)に基づいてディスプレイパネル230を駆動して、ディスプレイパネル230は、第2映像データ(BIO_RGB)に相応する行動誘導映像440を表示してもよい(S460)。例えば、行動誘導映像440は、瞬き誘導映像であることもあって、前記瞬き誘導映像を提供されたユーザは、同調効果によって瞬きしてもよい。一方、ディスプレイドライバ250は、フレームカウント(FRAME_CNT)を0に初期化して(S470)、上記した動作を繰り返すことによって、ディスプレイ装置200は、行動誘導映像440を所定の周期(T)で表示してもよい。

40

【0096】

50

一実施例において、行動誘導映像４４０は、ユーザによって認知可能な時間より短い時間の間、表示されてもよい。例えば、行動誘導映像４４０が所定の周期（Ｔ）ごとにあるフレームにおいて表示されてもよい。この場合、行動誘導映像４４０は、ユーザによって意識的に認知されず、ユーザの不快感が誘発されないこともある。しかし、行動誘導映像４４０は、ユーザに識閾下（subliminal）刺激で提供されて、同調効果または潜在学習（subliminal learning）によってユーザの行動、例えば、瞬きを誘導してもよい。

【００９７】

それによって、図７に図示されたように、ディスプレイドライバ２５０を含む表示装置２００およびモバイル装置１００においては、原本映像４２０が表示されて、所定の周期（Ｔ）ごとに少なくとも一つのフレームにおいて原本映像４２０に代って行動誘導映像４４０が表示されてもよい。

10

【００９８】

図８は、本発明の実施例による光治療映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図であり、図９は、図８の駆動方法によって表示される映像フレームの一例を示す図面であり、図１０乃至図１２は、図８の駆動方法によって提供される光治療映像の例を説明するための図面である。

【００９９】

図１、図２、図８乃至図１２を参照すると、ディスプレイドライバ２５０に含まれたメモリ部２７０には光治療映像５４０に対する第２映像データ（ＢＩＯ_RGB）が保存されてもよい（Ｓ５１０）。実施例によって、光治療映像５４０は、抗炎治療映像、にきび治療映像、シワ治療映像、美白治療映像、うつ病治療映像または滅菌治療映像であってもよい。光治療映像５４０は、例えば、画像を構成するＲサブピクセルデータ、Ｇサブピクセルデータ、Ｂサブピクセルデータの少なくとも１つにおいて、ピクセルデータのビット値を増加又は減少させることにより形成され得る。また、光治療映像５４０は、輝度を増加又は減少等させることにより形成され得る。

20

【０１００】

ディスプレイドライバ２５０は、あるフレームに相応する原本映像に対する第１映像データ（RGB）を受信してもよい（Ｓ５２０）。ディスプレイドライバ２５０は、光治療映像５４０を周期的に表示するように、受信されたフレーム数を示すフレームカウント（FRAME_CNT）を所望の周期（Ｔ）に相応する所定の値と比較してもよい（Ｓ５３０）。フレームカウント（FRAME_CNT）が前記所定の値と一致しない場合（Ｓ５３０:NO）、ディスプレイドライバ２５０に含まれた映像処理部２６０は受信された第１映像データ（RGB）をそのまま出力して、ディスプレイドライバ２５０に含まれた駆動部２８０は、第１映像データ（RGB）に基づいてディスプレイパネル２３０を駆動して、ディスプレイパネル２３０は、第１映像データ（RGB）に相応する原本映像５２０を表示してもよい（Ｓ５５０）。一方、ディスプレイドライバ２５０は、フレームカウント（FRAME_CNT）を１ほど増加させてもよい（Ｓ５５０）。一方、ディスプレイドライバ２５０は、フレームカウント（FRAME_CNT）が前記所定の値と一致するときまで原本映像５２０を表示してもよい。

30

40

【０１０１】

フレームカウント（FRAME_CNT）が前記所定の値と一致する場合（Ｓ５３０:YES）、ディスプレイドライバ２５０に含まれた映像処理部２６０は第１映像データ（RGB）に代ってメモリ部２７０に保存された第２映像データ（ＢＩＯ_RGB）を出力して、ディスプレイドライバ２５０に含まれた駆動部２８０は、第２映像データ（ＢＩＯ_RGB）に基づいてディスプレイパネル２３０を駆動して、ディスプレイパネル２３０は、第２映像データ（ＢＩＯ_RGB）に相応する光治療映像５４０を表示してもよい（Ｓ５６０）。一実施例において、光治療映像５４０は、ユーザによって認知可能な時間より短い時間の間、表示されてもよい。

【０１０２】

50

一実施例において、メモリ部 270 に保存された光治療映像 540 に対する映像データは、各ピクセルに対して G サブピクセルデータおよび B サブピクセルデータより大きい値を有する R サブピクセルデータを含んでもよい。例えば、光治療映像 540 に対する映像データは、各ピクセルに対して 0 の値を有する G サブピクセルデータ、0 の値を有する B サブピクセルデータ、および 0 でない値、例えば、最大値を有する R サブピクセルデータを含んでもよい。それによって、光治療映像 540 は、図 10 に図示されたように、各ピクセルに対して G 輝度および B 輝度より高い R 輝度を有してもよく、例えば、このような光治療映像 540 は、抗炎症治療映像、にきび治療映像またはシワ治療映像であってもよい。なお、図 10 において、横軸は波長 (WAVELENGTH) であり、縦軸は輝度 (LUMINANCE) である。

10

【0103】

他の実施例において、メモリ部 270 に保存された光治療映像 540 に対する映像データは、各ピクセルに対して、R サブピクセルデータおよび B サブピクセルデータより大きい値を有する G サブピクセルデータを含んでもよい。例えば、光治療映像 540 に対する映像データは、各ピクセルに対して 0 の値を有する R サブピクセルデータ、0 の値を有する B サブピクセルデータ、および 0 でない値、例えば、最大値を有する G サブピクセルデータを含んでもよい。それによって、光治療映像 540 は、図 11 に図示されたように、各ピクセルに対して R 輝度および B 輝度より高い G 輝度を有してもよく、例えば、このような光治療映像 540 は、美白治療映像であってもよい。なお、図 11 において、横軸は波長 (WAVELENGTH) であり、縦軸は輝度 (LUMINANCE) である。

20

【0104】

また他の実施例において、メモリ部 270 に保存された光治療映像 540 に対する映像データは、各ピクセルに対して R サブピクセルデータおよび G サブピクセルデータより大きい値を有する B サブピクセルデータを含んでもよい。例えば、光治療映像 540 に対する映像データは、各ピクセルに対して 0 の値を有する R サブピクセルデータ、0 の値を有する G サブピクセルデータ、および 0 でない値、例えば、最大値を有する B サブピクセルデータを含んでもよい。それによって、光治療映像 540 は、図 12 に図示されたように、各ピクセルに対して R 輝度および G 輝度より高い B 輝度を有してもよく、例えば、このような光治療映像 540 は、うつ病治療映像または滅菌治療映像であってもよい。なお、図 12 において、横軸は波長 (WAVELENGTH) であり、縦軸は輝度 (LUMINANCE) である。

30

【0105】

それによって、図 9 に図示されたように、ディスプレイドライバ 250 を含む表示装置 200 およびモバイル装置 100 においては、原本映像 520 が表示されて、所定の周期 (T) ごとに少なくとも一つのフレームにおいて原本映像 520 に代って光治療映像 540 が表示されてもよい。

【0106】

図 13 は、本発明の実施例による生体効果映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図であり、図 14 は、図 13 の駆動方法によって表示される映像フレームの一例を示す図面である。

【0107】

図 1、図 2、図 13 および図 14 を参照すると、ディスプレイドライバ 250 は、あるフレームに相応する原本映像に対する第 1 映像データ (RGB) を受信してもよい (S610)。ディスプレイドライバ 250 は、生体効果映像 660 を周期的に表示するように、受信されたフレーム数を示すフレームカウント (FRAME_CNT) を所定の周期 (T) に相応する所定の値と比較してもよい (S620)。フレームカウント (FRAME_CNT) が前記所定の値と一致しない場合 (S620:NO)、ディスプレイドライバ 250 に含まれた映像処理部 260 は、受信された第 1 映像データ (RGB) をそのまま出力して、ディスプレイドライバ 250 に含まれた駆動部 280 は、第 1 映像データ (RGB) に基づいてディスプレイパネル 230 を駆動して、ディスプレイパネル 230 は、第 1 映像データ (RGB) に相応する原本映像 620 を表示してもよい (S630)。一

40

50

方、ディスプレイドライバ250は、フレームカウント(FRAME__CNT)を1ほど増加させてもよい(S640)。一方、ディスプレイドライバ250は、フレームカウント(FRAME__CNT)が前記所定の値と一致するときまで原本映像620を表示してもよい。

【0108】

フレームカウント(FRAME__CNT)が前記所定の値と一致する場合(S620: YES)、ディスプレイドライバ250に含まれた映像処理部260は、第1映像データ(RGB)を変調して生体効果映像660に対する第2映像データ(BIO_RGB)を生成して、ディスプレイドライバ250に含まれた駆動部280に第2映像データ(BIO_RGB)を出力してもよい(S650)。一実施例において、映像処理部260は、
10
原本映像620と所定の映像(例えば、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像)が重複(overlay)または合成された生体効果映像660が生成されるように、第1映像データ(RGB)と前記所定の映像に対する映像データを合成して第2映像データ(BIO_RGB)を生成してもよい。他の実施例において、映像処理部260は、第1映像データ(RGB)に含まれた各ピクセルに対するRサブピクセルデータ、GサブピクセルデータおよびBサブピクセルデータのうち、少なくとも一つを増加または減少させることによって第2映像データ(BIO_RGB)を生成してもよい。また、第2映像データ(BIO_RGB)は、輝度を増加又は減少等させることにより形成され得る。

【0109】

駆動部280は、第2映像データ(BIO_RGB)に基づいてディスプレイパネル230を駆動して、ディスプレイパネル230は、第2映像データ(BIO_RGB)に相
20
応する生体効果映像660を表示してもよい(S660)。実施例によって、生体効果映像660は、原本映像620と、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像の少なくとも1つとが合成された映像であってもよい。一方、ディスプレイドライバ250は、フレームカウント(FRAME__CNT)を0に初期化して(S670)、上記した動作を繰り返すことによって、ディスプレイ装置200は、生体効果映像660を所定の周期(T)で表示してもよい。

【0110】

それによって、図14に図示されたように、ディスプレイドライバ250を含む表示装
30
置200およびモバイル装置100においては、原本映像(ORIGINAL IMAGE)620が表示されて、所定の周期(T)ごとに少なくとも一つのフレームにおいて原本映像620が変調(MODULATION)して生成された生体効果映像(BIO IMAGE, BIO EFFECT IMAGE)660が表示されてもよい。このように、ディスプレイドライバ250を含む表示装置200およびモバイル装置100においては、ディスプレイドライバ250が外部装置によるデータ処理せずに生体効果映像提供機能を自主的に備えることによって、生体効果映像提供のためのモバイル装置100の電力消耗およびデータ処理量が減少されてもよい。

【0111】

図15は、本発明の実施例による生体効果映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法
40
の一例を示す手順図である。

【0112】

図1、図2および図15を参照すると、映像処理部260において実行される原本映像
50
に対する変調動作のセッティング値が設定されてもよい(S210)。例えば、前記変調動作のセッティング値は、生体効果映像提供機能の活性化の有無を示すBIO_EN、前記変調動作の周期に相応するフレーム数を示すBIO_CYCLE、一つの周期内で生体効果映像のフレームの数を示すBIO_NUM、原本映像と、前記原本映像に合成される所定の映像(例えば、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像)のデータ加重値比率を示すBIO_DEPTHを含んでもよい。生体効果映像提供機能の活性化が有りの場合は生体効果モードが有効な場合であり得、生体効果映像提供機能の活性化が無しの場合は生体効果モードが無効な場合であり得る。

実施例によって、前記変調動作のセッティング値は、ユーザの選択によって設定されたり、外部装置（例えば、GPU115）によって自動的に設定されたり、基本（default）値が設定されてもよい。また、あるいは、図示しない検知手段によって、生体の脳波、心拍数、血圧などの生体の状態や、生体が存在する部屋の温度、湿度などの状態などを検知することにより、セッティング値が設定されてもよい。一実施例において、前記変調動作のセッティング値は、ディスプレイ装置200のスリープモードの間も設定またはアップデートされてもよい。

【0113】

メモリ部270に生体効果映像に対する情報（BIO_DATA）が保存されてもよい（S215）。実施例によって、前記生体効果映像に対する情報（BIO_DATA）は、ディスプレイドライバ250の製造時またはディスプレイ装置200のスリープモードの間に、保存またはアップデートされてもよい。実施例によって、生体効果映像に対する情報（BIO_DATA）は、前記原本映像に合成される所定の映像（例えば、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像）に対する（2進（binary）または2以上のビットの）映像データや、前記変調動作に対する情報であってもよい。

10

【0114】

ディスプレイドライバ250は、あるフレームに相応する原本映像に対する第1映像データ（RGB）を受信してもよい（S220）。また、ディスプレイドライバ250は、受信されたフレーム数を示すフレームカウント（FRAME_CNT）を1ほど増加させてもよい。一方、生体効果映像提供機能が活性化しなかった場合（例えば、BIO_EN=0）（S230:NO）、映像処理部260は、変調動作を行わない可能性があって、ディスプレイドライバ250は、第1映像データ（RGB）に基づいて原本映像を表示するようにディスプレイパネル230を駆動してもよい（S280）。

20

【0115】

生体効果映像提供機能が活性化された場合（例えば、BIO_EN=1）（S230:YES）、フレームカウント（FRAME_CNT）が前記変調動作の周期に相応するフレーム数（BIO_CYCLE）および前記変調映像のフレームの数（BIO_NUM）より小さい場合（S240:YES、S250:YES）、映像処理部260は、生体効果映像に対する情報（BIO_DATA）に基づいて第1映像データ（RGB）を変調する変調動作を行ってもよい（S260）。一実施例において、映像処理部260は、設定されたデータ加重値比率（BIO_DEPTH）で前記原本映像と前記所定の映像（例えば、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像）を重複させる合成動作を行ってもよい。

30

【0116】

ディスプレイドライバ250は、前記原本映像と前記所定の映像が合成された前記生体効果映像を表示するようにディスプレイパネル230を駆動してもよい（S270）。一方、ディスプレイドライバ250は、フレームカウント（FRAME_CNT）が前記変調映像のフレームの数（BIO_NUM）より大きくなるまで前記原本映像と前記所定の映像が合成された前記生体効果映像を表示するようにディスプレイパネル230を駆動してもよい。

40

【0117】

一方、フレームカウント（FRAME_CNT）が前記変調映像のフレームの数（BIO_NUM）より大きい場合（S250:NO）、映像処理部260は、変調動作を行わない可能性があって、ディスプレイドライバ250は、第1映像データ（RGB）に基づいて前記原本映像を表示するようにディスプレイパネル230を駆動してもよい（S280）。また、フレームカウント（FRAME_CNT）が前記変調動作の周期に相応するフレーム数（BIO_CYCLE）より大きい場合（S240:NO）、ディスプレイドライバ250は、フレームカウント（FRAME_CNT）を0に初期化して（S245）、上記した動作を繰り返してもよい。

50

【0118】

それによって、ディスプレイドライバ250を含む表示装置200およびモバイル装置100においては、所定の周期に相応するフレーム数(BIO_CYCLE)ごとに、設定された個数のフレーム(BIO_NUM)において、前記原本映像と前記所定の映像が合成された前記生体効果映像が表示されてもよい。このように、ディスプレイドライバ250は、外部装置によるデータ処理せずに生体効果映像提供機能を自主的に備えることによって、生体効果映像提供のためのモバイル装置100の電力消費およびデータ処理量が減少されてもよい。

【0119】

図16は、本発明の実施例による行動誘導映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図であり、図17は、図16の駆動方法によって表示される映像フレームの一例を示す図面であり、図18乃至図20は、図16の駆動方法において実行される変調動作の例を説明するための図面である。

【0120】

図1、図2、および図16乃至図20を参照すると、ディスプレイドライバ250に含まれたメモリ部270にはユーザの所定の行動を誘導するための行動誘導映像740に対する映像データが保存されてもよい(S710)。一実施例において、行動誘導映像740は、同調効果を通じてユーザの瞬きを誘導する同調映像または瞬き誘導映像であってもよい。

【0121】

ディスプレイドライバ250は、あるフレームに相応する原本映像に対する第1映像データ(RGB)を受信してもよい(S720)。ディスプレイドライバ250は、受信されたフレーム数を示すフレームカウント(FRAME_CNT)を所望の周期(T)に相応する所定の値と比較してもよい(S730)。フレームカウント(FRAME_CNT)が前記所定の値と一致しない場合(S730:NO)、ディスプレイドライバ250に含まれた映像処理部260は、受信された第1映像データ(RGB)をそのまま出力して、ディスプレイドライバ250に含まれた駆動部280は、第1映像データ(RGB)に基づいてディスプレイパネル230を駆動して、ディスプレイパネル230は、第1映像データ(RGB)に相応する原本映像720を表示してもよい(S740)。一方、ディスプレイドライバ250は、フレームカウント(FRAME_CNT)を1ほど増加させてもよい(S750)。一方、ディスプレイドライバ250は、フレームカウント(FRAME_CNT)が前記所定の値と一致するときまで原本映像720を表示してもよい。

【0122】

フレームカウント(FRAME_CNT)が前記所定の値と一致する場合(S730:YES)、ディスプレイドライバ250に含まれた映像処理部260は、第1映像データ(RGB)とメモリ部270に保存された行動誘導映像740に対する映像データを合成して生体効果映像760に対する第2映像データ(BIO_RGB)を生成してもよい(S760)。

【0123】

一例において、図18に図示されたように、第1映像データ(RGB)は、各ピクセルに対して原本Rサブピクセルデータ(ORD)、原本Gサブピクセルデータ(OGD)および原本Bサブピクセルデータ(OBD)を含んでもよい(図18の上段のMODULATION前)。また、映像処理部260は、各ピクセルに対して原本Rサブピクセルデータ(ORD)に行動誘導映像740に対する映像データのRサブピクセルデータ(BRD)によって決定される所定の値(f(BRD))を乗算して、原本Gサブピクセルデータ(OGD)に行動誘導映像740に対する映像データのGサブピクセルデータ(BGD)によって決定される所定の値(f(BGD))を乗算して、原本Bサブピクセルデータ(OBD)に行動誘導映像740に対する映像データのBサブピクセルデータ(BBD)によって決定される所定の値(f(BBD))を乗算してデータを増加する変調動作を行ってもよい(図18の下段のMODULATION後)。例えば、行動誘導映像740に対する映像データのR、

10

20

30

40

50

GおよびBサブピクセルデータ（BRD、BGD、BBD）によって決定される所定の値（ $f(BRD)$ 、 $f(BGD)$ 、 $f(BBD)$ ）は設定されたデータ加重値比率によって可変されてもよい。

【0124】

他の例において、図19に図示されたように、映像処理部260は、図19の上段のMODULATION前の各ピクセルに対して原本Rサブピクセルデータ（ORD）に行動誘導映像740に対する映像データのRサブピクセルデータ（BRD）によって決定される所定の値（ $f(BRD)$ ）を加算して、原本Gサブピクセルデータ（OGD）に行動誘導映像740に対する映像データのGサブピクセルデータ（BGD）によって決定される所定の値（ $f(BGD)$ ）を加算して、原本Bサブピクセルデータ（OBD）に行動誘導映像740に対する映像データのBサブピクセルデータ（BBD）によって決定される所定の値（ $f(BBD)$ ）を加算してデータを増加する変調動作を行ってもよい（図19の下段のMODULATION後）。

10

【0125】

また他の例において、図20に図示されたように、映像処理部260は、図20の上段のMODULATION前の各ピクセルに対して原本R、GおよびBサブピクセルデータ（ORD、OGD、ORB）を所定の定数値（FRD、FGD、FBD）に変換する変調動作を行ってもよい（図20の下段のMODULATION後）。

【0126】

ディスプレイドライバ250に含まれた駆動部280は、第2映像データ（BIO_RGB）に基づいてディスプレイパネル230を駆動して、ディスプレイパネル230は、第2映像データ（BIO_RGB）に相応する、原本映像720と行動誘導映像740が合成された生体効果映像760を表示してもよい（S770）。例えば、行動誘導映像740は、瞬き誘導映像であることもあって、前記瞬き誘導映像が合成された生体効果映像760を提供されたユーザは同調効果によって瞬きしてもよい。一方、ディスプレイドライバ250は、受信されたフレームのカウント値（FRAME_CNT）を0に初期化して（S780）、上記した動作を繰り返すことによって、ディスプレイ装置200は、生体効果映像760を所定の周期（T）で表示してもよい。

20

【0127】

一実施例において、原本映像720と行動誘導映像740が合成された生体効果映像760は、ユーザによって認知可能な時間より短い時間の間、表示されてもよい。この場合、行動誘導映像740は、ユーザによって意識的に認知されず、ユーザの不快感が誘発されないこともある。しかし、行動誘導映像740は、ユーザに識閾下（subliminal）刺激で提供されて、同調効果または潜在学習（subliminal learning）によってユーザの行動、例えば、瞬きを誘導してもよい。

30

【0128】

それによって、図17に図示されたように、ディスプレイドライバ250を含む表示装置200およびモバイル装置100においては、原本映像720が表示されて、所定の周期（T）ごとに少なくとも一つのフレームにおいて原本映像720と行動誘導映像740が合成された生体効果映像760が表示されてもよい。

40

【0129】

図21は、本発明の実施例による生体リズム制御映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図であり、図22および図23は、図21の駆動方法において実行される変調動作の例を説明するための図面である。

【0130】

図1、図2、図21、図22および図23を参照すると、ディスプレイドライバ250は、あるフレームに相応する原本映像に対する第1映像データ（RGB）を受信してもよい（S810）。ディスプレイドライバ250は、受信されたフレーム数を示すフレームカウント（FRAME_CNT）を所望の周期に相応する所定の値と比較してもよい（S820）。フレームカウント（FRAME_CNT）が前記所定の値と一致しない場合（

50

S 8 2 0 : N O) 、ディスプレイドライバ 2 5 0 に含まれた映像処理部 2 6 0 は、受信された第 1 映像データ (R G B) をそのまま出力して、ディスプレイドライバ 2 5 0 に含まれた駆動部 2 8 0 は、第 1 映像データ (R G B) に基づいてディスプレイパネル 2 3 0 を駆動して、ディスプレイパネル 2 3 0 は、第 1 映像データ (R G B) に相応する原本映像を表示してもよい (S 8 3 0) 。一方、ディスプレイドライバ 2 5 0 は、フレームカウント (F R A M E _ C N T) を 1 ほど増加させてもよい (S 8 4 0) 。一方、ディスプレイドライバ 2 5 0 は、フレームカウント (F R A M E _ C N T) が前記所定の値と一致するときまで前記原本映像を表示してもよい。フレームカウント (F R A M E _ C N T) が前記所定の値と一致する場合 (S 8 2 0 : Y E S) 、ディスプレイドライバ 2 5 0 に含まれた映像処理部 2 6 0 は、第 1 映像データ (R G B) に含まれた各ピクセルに対する B サブピクセルデータを調節して生体効果映像 (例えば、生体リズム制御映像) に対する第 2 映像データ (B I O _ R G B) を生成してもよい (S 8 5 0) 。

10

【 0 1 3 1 】

一実施例において、映像処理部 2 6 0 は、図 2 2 に図示されたように、第 1 映像データ (R G B) で前記 B サブピクセルデータ (図 2 2 の上段の MODULATION 前) を減少させて第 2 映像データ (B I O _ R G B) を生成 (図 2 2 の下段の MODULATION 後) してもよい。例えば、映像処理部 2 6 0 は、原本 B サブピクセルデータ (O B D) に生体リズム制御映像に対する映像データの B サブピクセルデータ (B B D) によって決定される所定の値 (f (B B D)) を乗算して減少させる変調動作を行ってもよい (図 2 2 の下段の MODULATION 後)。この場合、ディスプレイドライバ 2 5 0 に含まれた駆動部 2 8 0 は、前記 B サブピクセルデータが減少された第 2 映像データ (B I O _ R G B) に基づいてディスプレイパネル 2 3 0 を駆動して、ディスプレイパネル 2 3 0 は、生体効果映像として前記原本映像で青色輝度が減少されてメラトニン分泌の抑制を防止する生体リズム制御映像を表示してもよい (S 8 6 0) 。

20

【 0 1 3 2 】

他の実施例において、映像処理部 2 6 0 は、図 2 3 に図示されたように、第 1 映像データ (R G B) で前記 B サブピクセルデータ (図 2 3 の上段の MODULATION 前) を増加させて第 2 映像データ (B I O _ R G B) を生成 (図 2 3 の下段の MODULATION 後) してもよい。例えば、映像処理部 2 6 0 は、原本 B サブピクセルデータ (O B D) に生体リズム制御映像に対する映像データの B サブピクセルデータ (B B D) によって決定される所定の値 (f (B B D)) を乗算して増加させる変調動作を行ってもよい (図 2 3 の下段の MODULATION 後)。この場合、ディスプレイドライバ 2 5 0 に含まれた駆動部 2 8 0 は、前記 B サブピクセルデータが増加された第 2 映像データ (B I O _ R G B) に基づいてディスプレイパネル 2 3 0 を駆動して、ディスプレイパネル 2 3 0 は、生体効果映像として前記原本映像で青色輝度が増加されてメラトニン分泌を抑制する生体リズム制御映像を表示してもよい (S 8 6 0) 。

30

【 0 1 3 3 】

一方、ディスプレイドライバ 2 5 0 は、フレームカウント (F R A M E _ C N T) を 0 に初期化して (S 8 7 0) 、上記した動作を繰り返すことによって、ディスプレイ装置 2 0 0 は、前記生体リズム制御映像を所定の周期で表示してもよい。

40

【 0 1 3 4 】

それによって、ディスプレイドライバ 2 5 0 を含む表示装置 2 0 0 およびモバイル装置 1 0 0 においては、原本映像が表示されて、所定のフレーム (例えば、毎フレームまたは 2 以上のフレーム) ごとに少なくとも一つのフレームにおいて原本映像で青色輝度が調節された生体リズム制御映像が表示されてもよい。

【 0 1 3 5 】

図 2 4 は、本発明の実施例による色弱補償映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図であり、図 2 5 は、図 2 4 の駆動方法によって表示される映像フレームの一例を示す図面である。

【 0 1 3 6 】

50

図1、図2、図24および図25を参照すると、ディスプレイドライバ250は、あるフレームに相応する原本映像に対応する第1映像データ(RGB)を受信してもよい(S910)。ディスプレイドライバ250は、受信されたフレーム数を示すフレームカウント(FRAME_CNT)を所定の周期に相応する所定の値と比較してもよい(S920)。フレームカウント(FRAME_CNT)が前記所定の値と一致しない場合(S920:NO)、ディスプレイドライバ250に含まれた映像処理部260は、受信された第1映像データ(RGB)をそのまま出力して、ディスプレイドライバ250に含まれた駆動部280は、第1映像データ(RGB)に基づいてディスプレイパネル230を駆動して、ディスプレイパネル230は、第1映像データ(RGB)に相応する原本映像920を表示してもよい(S930)。一方、ディスプレイドライバ250は、フレームカウン
10
ト(FRAME_CNT)を1ほど増加させてもよい(S940)。一方、ディスプレイドライバ250は、フレームカウント(FRAME_CNT)が前記所定の値と一致するときまで原本映像920を表示してもよい。

【0137】

フレームカウント(FRAME_CNT)が前記所定の値と一致する場合(S920:YES)、ディスプレイドライバ250に含まれた映像処理部260は、第1映像データ(RGB)を変調して色弱補償映像に対する第2映像データ(BIO_RGB)を生成してもよい(S950)。

【0138】

一実施例において、図25に図示されたように、映像処理部260は、原本映像(ORIGINAL IMAGE)920と色弱補償映像(COLOR WEAKNESS COMPENSATION IMAGE)940が重複(overlay)または合成された生体効果映像960が生成されるように、第1映像データ(RGB)と色弱補償映像940に対する映像データを合成して生体効果映像(BIO EFFECT IMAGE)960に対する第2映像データ(BIO_RGB)を生成してもよい。ディスプレイドライバ250に含まれた駆動部280は、第2映像データ(BIO_RGB)に基づいてディスプレイパネル230を駆動して、ディスプレイパネル230は、原本映像920と色弱補償映像940が合成された生体効果映像960を表示してもよい(S960)。例えば、色弱補償映像940は、赤色弱者の視認性を増加させるようにR輝度が増加された映像、緑色弱者の視認性を増加させるようにG輝度が増加された映像、赤
20
緑色弱者の視認性を増加させるようにRおよびG輝度が増加された映像などであってもよい。
30

【0139】

他の実施例において、映像処理部260は、第1映像データ(RGB)でRサブピクセルデータを増加、例えばRサブピクセルデータのビット数を増加させて第2映像データ(BIO_RGB)を生成して(S950)、駆動部280は、Rサブピクセルデータが増加された第2映像データ(BIO_RGB)に基づいてディスプレイパネル230を駆動して、ディスプレイパネル230は、原本映像でR輝度が増加されて赤色弱者の視認性を増加させる色弱補償映像を表示してもよい(S960)。

【0140】

また他の実施例において、映像処理部260は、第1映像データ(RGB)でGサブピクセルデータを増加、例えばGサブピクセルデータのビット数を増加させて第2映像データ(BIO_RGB)を生成して(S950)、駆動部280は、Gサブピクセルデータが増加された第2映像データ(BIO_RGB)に基づいてディスプレイパネル230を駆動して、ディスプレイパネル230は、原本映像でG輝度が増加されて緑色弱者の視認性を増加させる色弱補償映像を表示してもよい(S960)。
40

【0141】

一方、ディスプレイドライバ250は、フレームカウント(FRAME_CNT)を0に初期化して(S970)、上記した動作を繰り返すことによって、ディスプレイ装置200は、色弱補償映像または原本映像に色弱補償映像が合成された映像を所定の周期で表示してもよい。
50

【0142】

それによって、ディスプレイドライバ250を含む表示装置200およびモバイル装置100においては、原本映像が表示されて、所定のフレーム（例えば、毎フレームまたは2以上のフレーム）ごとに少なくとも一つのフレームにおいて色弱補償映像または原本映像に色弱補償映像が表示されてもよい。

【0143】

図26は、本発明の実施例による光治療映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を示す手順図であり、図27乃至図29は、図26の駆動方法において実行される変調動作の例を説明するための図面である。

【0144】

図1、図2、および図26乃至図29を参照すると、ディスプレイドライバ250は、あるフレームに相応する原本映像に対応する第1映像データ（RGB）を受信してもよい（S1010）。ディスプレイドライバ250は、受信されたフレーム数を示すフレームカウント（FRAME_CNT）を所望の周期に相応する所定の値と比較してもよい（S1020）。フレームカウント（FRAME_CNT）が前記所定の値と一致しない場合（S1020:NO）、ディスプレイドライバ250に含まれた映像処理部260は、受信された第1映像データ（RGB）をそのまま出力して、ディスプレイドライバ250に含まれた駆動部280は第1映像データ（RGB）に基づいてディスプレイパネル230を駆動して、ディスプレイパネル230は、第1映像データ（RGB）に相応する原本映像を表示してもよい（S1030）。一方、ディスプレイドライバ250は、フレームカ
20
ウント（FRAME_CNT）を1ほど増加させてもよい（S1040）。一方、ディスプレイドライバ250は、フレームカウント（FRAME_CNT）が前記所定の値と一致するときまで前記原本映像を表示してもよい。

【0145】

フレームカウント（FRAME_CNT）が前記所定の値と一致する場合（S1020:YES）、ディスプレイドライバ250に含まれた映像処理部260は第1映像データ（RGB）に含まれた各ピクセルに対するRサブピクセルデータ、GサブピクセルデータおよびBサブピクセルデータの中の一つを調節して光治療映像に対する第2映像データ（BIO_RGB）を生成してもよい（S1050）。

【0146】

一実施例において、映像処理部260は、図27に図示されたように、第1映像データ（RGB）でRサブピクセルデータを増加させて第2映像データ（BIO_RGB）を生成してもよい。例えば、映像処理部260は、原本Rサブピクセルデータ（ORD）に（図27の上段のMODULATION前）、光治療映像に対する映像データのRサブピクセルデータ（BRD）によって決定される所定の値（ $f(BRD)$ ）を例えば加算して増加させる変調動作を行ってもよい（図27の下段のMODULATION後）。この場合、ディスプレイドライバ250に含まれた駆動部280は、前記Rサブピクセルデータが増加された第2映像データ（BIO_RGB）に基づいてディスプレイパネル230を駆動して、ディスプレイパネル230は、生体効果映像として前記原本映像で赤色輝度が増加された光治療映像を表示してもよい（S1060）。実施例によって、赤色輝度が増加された光治療映像は、
40
抗炎症治療映像、にきび治療映像またはシワ治療映像であってもよい。

【0147】

他の実施例において、映像処理部260は、図28に図示されたように、第1映像データ（RGB）でGサブピクセルデータを増加させて第2映像データ（BIO_RGB）を生成してもよい。例えば、映像処理部260は、原本Gサブピクセルデータ（OGD）に（図28の上段のMODULATION前）、光治療映像に対する映像データのGサブピクセルデータ（BRD）によって決定される所定の値（ $f(BGD)$ ）を例えば加算して増加させる変調動作を行ってもよい（図28の下段のMODULATION後）。この場合、ディスプレイドライバ250に含まれた駆動部280は、前記Gサブピクセルデータが増加された第2映像データ（BIO_RGB）に基づいてディスプレイパネル230を駆動して、ディスプレ
50

イパネル230は、生体効果映像として前記原本映像で緑色輝度が増加された光治療映像を表示してもよい(S1060)。実施例によって、緑色輝度が増加された光治療映像は美白治療映像であってもよい。

【0148】

また他の実施例において、映像処理部260は、図29に図示されたように、第1映像データ(RGB)でBサブピクセルデータを増加させて第2映像データ(BIO_RGB)を生成してもよい。例えば、映像処理部260は、原本Bサブピクセルデータ(OBD)に(図29の上段のMODULATION前)、光治療映像に対する映像データのBサブピクセルデータ(BBD)によって決定される所定の値($f(BBD)$)を例えば加算して増加させる変調動作を行ってもよい(図29の下段のMODULATION後)。この場合、ディスプレイドライバ250に含まれた駆動部280は、前記Bサブピクセルデータが増加された第2映像データ(BIO_RGB)に基づいてディスプレイパネル230を駆動して、ディスプレイパネル230は、生体効果映像として前記原本映像で青色輝度が増加された光治療映像を表示してもよい(S1060)。実施例によって、青色輝度が増加された光治療映像はうつ病治療映像または滅菌治療映像であってもよい。

【0149】

一方、ディスプレイドライバ250は、フレームカウント(FRAME_CNT)を0に初期化して(S1070)、上記した動作を繰り返すことによって、ディスプレイ装置200は、前記光治療映像を所定の周期で表示してもよい。

【0150】

また、一実施例において、前記光治療映像が表示されるフレームの直前フレームまたは直後フレームにおいて、前記光治療映像で前記原本映像に比べて増加した輝度を補償するように補償映像が表示されてもよい。例えば、前記光治療映像に対する第2映像データ(RGB_DATA)が第1映像データ(RGB)からRサブピクセルデータが増加された映像データである場合、映像処理部260は、前記光治療映像が表示されるフレームの直前フレームまたは直後フレームにおいて、第1映像データ(RGB)からRサブピクセルデータが減少された第3映像データを生成して、駆動部280は、前記第3映像データに基づいてディスプレイパネル230を駆動してもよい。それによって、R輝度が増加された前記光治療映像が表示される直前または直後に、前記R輝度が減少された前記補償映像が表示されることによって、ユーザは、連続した前記光治療映像および前記補償映像によって前記原本映像を認知してもよい。それによって、ユーザの光治療映像に対する認知なしでユーザに光治療映像を表示できて、ユーザに不快感を誘発せずに光治療映像を提供してもよい。

【0151】

図30は、本発明の実施例による生体効果映像提供機能を有する映像処理部を含むモバイル装置を示すブロック図である。

【0152】

図30を参照すると、モバイル装置1100は、アプリケーションプロセッサ1110、メモリ装置1120、通信プロセッサ1160、ディスプレイ装置1150および映像処理部1180を含む。アプリケーションプロセッサ1110は、ディスプレイ装置1150を制御するグラフィック処理部(Graphic Processing Unit; GPU)1115を含んでもよい。一方、図30のモバイル装置1100は、映像処理部1230がディスプレイドライバと別途の装置、集積回路またはチップで具現されたことの他に、図1のモバイル装置100と同様の構成を有してもよい。

【0153】

映像処理部1230は、アプリケーションプロセッサ1110とディスプレイ装置1150の間に別途の装置、集積回路またはチップで具現されてもよい。映像処理部1180は、グラフィック処理部1115から原本映像に対する第1映像データ(RGB)を受信して、第1フレームにおいてディスプレイ装置1150に第1映像データ(RGB)を提供して、第2フレームにおいてディスプレイ装置1150に第1映像データ(RGB)に

代って生体効果映像に対する第2映像データ(B I O_R G B)を提供してもよい。ディスプレイ装置1150は、前記第1フレームにおいて前記原本映像に対する第1映像データ(R G B)を受信して第1映像データ(R G B)に基づいて前記原本映像を表示して、前記第2フレームにおいて前記生体効果映像に対する第2映像データ(B I O_R G B)を受信して第2映像データ(B I O_R G B)に基づいて前記生体効果映像を表示してもよい。実施例によって、前記生体効果映像は、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像や、前記原本映像に行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像の少なくとも1つが合成された映像であってもよい。

【0154】

図31は、本発明の実施例による生体効果映像提供機能を有するグラフィック処理部を含むモバイル装置を示すブロック図である。

10

【0155】

図31を参照すると、モバイル装置1200は、アプリケーションプロセッサ1210、メモリ装置1260、通信プロセッサ1270およびディスプレイ装置1250を含む。アプリケーションプロセッサ1210は、ディスプレイ装置1250を制御するグラフィック処理部(Graphic Processing Unit; GPU)1220を含んでもよく、グラフィック処理部1220は、映像処理部1230を含んでもよい。一方、図31のモバイル装置1200は、映像処理部1230がアプリケーションプロセッサ1210のグラフィック処理部1220内に具現されたことの他に、図1のモバイル装置100と同様の構成を有してもよい。

20

【0156】

映像処理部1230は、第1フレームにおいてディスプレイ装置1250に原本映像に対する第1映像データ(R G B)を提供して、第2フレームにおいてディスプレイ装置1250に第1映像データ(R G B)に代って生体効果映像に対する第2映像データ(B I O_R G B)を提供してもよい。一実施例において、グラフィック処理部1220は、前記生体効果映像に対する第2映像データ(B I O_R G B)を保存するメモリ部をさらに含み、映像処理部1230は、前記第1フレームにおいてディスプレイ装置1250に第1映像データ(R G B)を提供して、前記第2フレームにおいてディスプレイ装置1250に第1映像データ(R G B)に代って前記メモリ部に保存された第2映像データ(B I O_R G B)を提供してもよい。他の実施例において、映像処理部1230は、前記第1フレームにおいてディスプレイ装置1250に第1映像データ(R G B)を提供して、前記第2フレームにおいて第1映像データ(R G B)を変調して第2映像データ(B I O_R G B)を生成してディスプレイ装置1250に第2映像データ(B I O_R G B)を提供してもよい。

30

【0157】

ディスプレイ装置1250は、前記第1フレームにおいて前記原本映像に対する第1映像データ(R G B)を受信して第1映像データ(R G B)に基づいて前記原本映像を表示して、前記第2フレームにおいて前記生体効果映像に対する第2映像データ(B I O_R G B)を受信して第2映像データ(B I O_R G B)に基づいて前記生体効果映像を表示してもよい。実施例によって、前記生体効果映像は、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像や、前記原本映像に行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像の少なくとも1つが合成された映像であってもよい。

40

【0158】

図32は、本発明の実施例による映像処理コードを実行して生体効果映像提供機能を行うアプリケーションプロセッサを含むモバイル装置を示すブロック図である。

【0159】

図32を参照すると、モバイル装置1300は、アプリケーションプロセッサ1310、メモリ装置1320、通信プロセッサ1360およびディスプレイ装置1350を含む。アプリケーションプロセッサ1310は、ディスプレイ装置1350を制御するグラフィック処理部(Graphic Processing Unit; GPU)1315を

50

含んでもよい。メモリ装置1320には映像処理コード1330が保存されてもよい。一方、図32のモバイル装置1300は、生体効果映像提供機能がメモリ装置1320に保存された映像処理コード1330に基づいて実行されることの他に、図1のモバイル装置100と同様の構成を有してもよい。

【0160】

メモリ装置1320には生体効果映像提供機能のための映像処理コード1330が保存されてもよく、アプリケーションプロセッサ1310は、映像処理コード1330を実行することによって、ディスプレイ装置1350に原本映像に対する第1映像データ(RGB)または生体効果映像に対する第2映像データ(BIO_RGB)を提供してもよい。一実施例において、メモリ装置1320には前記生体効果映像に対する第2映像データ(BIO_RGB)がさらに保存されてもよく、映像処理コード1330は、アプリケーションプロセッサ1310によって実行されて、前記第2フレームにおいて、ディスプレイ装置1350に第1映像データ(RGB)に代ってメモリ装置1320に保存された第2映像データ(BIO_RGB)を提供してもよい。他の実施例において、映像処理コード1330は、アプリケーションプロセッサ1310によって実行されて、前記第2フレームにおいて第1映像データ(RGB)を変調して第2映像データ(BIO_RGB)を生成してディスプレイ装置1350に前記第2映像データを提供してもよい。実施例によって、映像処理コード1330は、オペレーティングシステム(Operating System; OS)に含まれたプログラムコードであるか、別途の実行プログラムで具現されてもよい。

【0161】

ディスプレイ装置1350は、前記第1フレームにおいて前記原本映像に対する第1映像データ(RGB)を受信して、第1映像データ(RGB)に基づいて前記原本映像を表示して、前記第2フレームにおいて前記生体効果映像に対する第2映像データ(BIO_RGB)を受信して、第2映像データ(BIO_RGB)に基づいて前記生体効果映像を表示してもよい。

【0162】

一方、図32には映像処理コード1330がモバイル装置1300のメインメモリであるメモリ装置1320に保存された例が図示されているが、実施例によって、映像処理コード1330は、ディスプレイ装置1350に含まれたディスプレイパネル上に形成された内部メモリに保存されてもよい。例えば、ディスプレイ装置1350は、ディスプレイパネル、および前記ディスプレイパネル上に形成されて、前記生体効果映像に対する第2映像データ(BIO_RGB)および映像処理コード1330を保存する内部メモリを含んでもよい。ディスプレイ装置1330の前記内部メモリに保存された映像処理コード1330は、アプリケーションプロセッサ1310または他のプロセッサによって実行されて、前記第1フレームにおいて前記ディスプレイパネルに第1映像データ(RGB)を提供して、前記第2フレームにおいて前記ディスプレイパネルに第1映像データ(RGB)に代って前記内部メモリに保存された第2映像データ(BIO_RGB)を提供してもよい。

【0163】

図33は、本発明の実施例による生体効果映像提供機能を有するディスプレイドライバを含むコンピューティング装置を示すブロック図である。

【0164】

図33を参照すると、コンピューティング装置1400は、中央処理部(Central Processing Unit; CPU)1410、入出力(I/O)ハブ1420、入出力(I/O)コントローラハブ1430、少なくとも一つのメモリ装置1440、グラフィックカード1450、ディスプレイ装置1460及びディスプレイパネル1470を含む。実施例によって、コンピューティング装置1400は、パーソナルコンピュータ(Personal Computer; PC)、ノートブック(Laptop Computer)、サーバコンピュータ(Server Computer)、ワークス

ーション (Workstation)、デジタルTV (Digital Television)、セットトップボックス (Set-Top Box) 等のような任意のコンピューティング装置であってもよい。一方、図33のコンピューティング装置1400は、図1のモバイル装置100と同様に、ディスプレイ装置1460のディスプレイドライバ1480内に映像処理部1490が具現されてもよい。

【0165】

中央処理部1410は、コンピューティング装置1400の動作を制御してもよい。例えば、中央処理部1410は、特定計算またはタスクを実行することによってコンピューティング装置1400の動作を制御してもよい。実施例によって、中央処理部1410は、一つのプロセッサコアを含んだり、複数のプロセッサコアを含んでもよく、例えば、中央処理部1410は、デュアルコア (Dual-Core)、クアッドコア (Quad-Core)、ヘキサコア (Hexa-Core) 等のマルチコア (Multi-Core) を含んでもよく、また、図33には中央処理部1410を含むコンピューティング装置1400が図示されているが、実施例によって、コンピューティング装置1400は複数の中央処理部を含んでもよい。

10

【0166】

中央処理部1410は、メモリ装置1440の動作を制御するメモリコントローラを含んでもよく、メモリ装置1440は、中央処理部1410に連結されて、コンピューティング装置1400のメインメモリ (Main memory) として動作してもよい。中央処理部1410に含まれたメモリコントローラは集積メモリコントローラ (Integrated memory Controller; IMC) と呼ばれてもよい。実施例によって、メモリコントローラは、入出力ハブ1420内に位置してもよい。前記メモリコントローラを含む入出力ハブ1420は、メモリコントローラハブ (memory Controller Hub; MCH) と呼ばれてもよい。

20

【0167】

入出力ハブ1420は、グラフィックカード1450のような装置と中央処理部1410の間のデータ伝送を管理してもよい。入出力ハブ1420は、多様な方式のインターフェースを通じて中央処理部1410に連結されてもよい。例えば、入出力ハブ1420と中央処理部1410は、フロントサイドバス (Front Side Bus; FSB)、システムバス (System Bus)、ハイパートランスポート (HyperTransport)、ライトニングデータトランスポート (Lightning Data Transport; LDT)、クイックパスインターコネクト (QuickPath Interconnect; QPI)、共通システムインターフェース (Common System Interface; CSI) 等の多様な標準のインターフェースに連結されてもよい。図33には一つの入出力ハブ1420を含むコンピューティング装置1400が図示されているが、実施例によって、コンピューティング装置1400は、複数の入出力ハブを含んでもよい。入出力ハブ1420は、装置との多様なインターフェースを提供してもよい。例えば、入出力ハブ1420は、加速グラフィックポート (Accelerated Graphics Port; AGP) インターフェース、周辺構成要素インターフェース-エクスプレス (Peripheral Component Interface-Express; PCIe)、通信ストリーミング構造 (Communications Streaming Architecture; CSA) インターフェースなどを提供してもよい。

30

40

【0168】

入出力コントローラハブ1430は、多様なシステムインターフェースが効率的に動作するようにデータバッファリングおよびインターフェース仲裁を行ってもよい。入出力コントローラハブ1430は、内部バスを通じて入出力ハブ1420と連結されてもよい。例えば、入出力ハブ1420と入出力コントローラハブ1430は、ダイレクトメディアインターフェース (Direct Media Interface; DMI)、ハブインターフェース、エンタープライズサウスブリッジインターフェース (Enterprise

50

se Southbridge Interface; ESI)、PCIe等を通して連結されてもよい。入出力コントローラハブ1430は、周辺装置との多様なインターフェースを提供してもよい。例えば、入出力コントローラハブ1430は、汎用直列バス(Universal Serial Bus; USB)ポート、直列ATA(Serial Advanced Technology Attachment; SATA)ポート、汎用入出力(General Purpose Input/Output; GPIO)、ロウピンカウント(Low Pin Count; LPC)バス、直列周辺インターフェース(Serial Peripheral Interface; SPI)、PCI、PCIeなどを提供してもよい。

【0169】

実施例によって、中央処理部1410、入出力ハブ1420および入出力コントローラハブ1430は、それぞれ分離したチップセットまたは集積回路で具現されたり、中央処理部1410、入出力ハブ1420または入出力コントローラハブ1430のうち、2以上の構成要素が一つのチップセットで具現されてもよい。

【0170】

グラフィックカード1450は、AGPまたはPCIeを通じて入出力ハブ1420と連結されてもよい。グラフィックカード1450は、映像を表示するためのディスプレイ装置1460を制御してもよい。グラフィックカード1450は、イメージデータ処理のための内部プロセッサおよびメモリを含んでもよい。実施例によって、入出力ハブ1420は、入出力ハブ1420の外部に位置したグラフィックカード1450とともに、またはグラフィックカード1450の代わりに入出力ハブ1420の内部にグラフィック装置を含んでもよい。入出力ハブ1420に含まれたグラフィック装置は、集積グラフィック(Integrated Graphics)と呼ばれてもよい。また、メモリコントローラおよびグラフィック装置を含む入出力ハブ1420は、グラフィックおよびメモリコントローラハブ(Graphics and memory Controller Hub; GMCH)と呼ばれてもよい。

【0171】

ディスプレイ装置1460は、映像を表示するディスプレイパネル1470、およびディスプレイパネル1470を駆動するディスプレイドライバ1480を含む。実施例によって、ディスプレイパネル1470は、有機発光表示パネル(Organic Light Emitting Display (OLED) Panel)、液晶表示パネル(Liquid Crystal Display (LCD) Panel)、プラズマディスプレイパネル(Plasma Display Panel (PDP))等の任意のディスプレイパネルであってもよい。ディスプレイドライバ1480は、グラフィックカード1450から原本映像に対する第1映像データ(RGB)を受信して、第1フレームにおいて前記原本映像が表示されるように第1映像データ(RGB)に基づいてディスプレイパネル1470を駆動してもよい。また、ディスプレイドライバ1480は、第2フレームにおいて生体効果映像が表示されるように第1映像データ(RGB)に代って生体効果映像に対する第2映像データ(BIO_RGB)に基づいてディスプレイパネル1470を駆動してもよい。実施例によって、前記生体効果映像は、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像や、前記原本映像に行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像の少なくとも一つが合成された映像であってもよい。

【0172】

図34は、本発明の実施例による生体効果映像提供機能を有するグラフィックカードを含むコンピューティング装置を示すブロック図である。

【0173】

図34を参照すると、コンピューティング装置1500は、中央処理部(Central Processing Unit; CPU)1510、入出力ハブ1520、入出力コントローラハブ1530、少なくとも一つのメモリ装置1540、グラフィックカード

10

20

30

40

50

1550およびディスプレイ装置1580を含む。グラフィックカード1550は、映像処理部1560を含んでもよい。一方、図34のコンピューティング装置1500は、映像処理部1560がグラフィックカード1550内に具現されたことの他に、図33のコンピューティング装置1400と同様の構成を有してもよい。

【0174】

グラフィックカード1550は、入出力ハブ1520を通じて中央処理部1510とディスプレイ装置1580の間に連結されて、ディスプレイ装置1580を制御してもよい。映像処理部1560を含むグラフィックカード1550は、ディスプレイ装置1580に原本映像に対する第1映像データ(RGB)または生体効果映像に対する第2映像データ(BIO_RGB)を選択的に提供することによって、ディスプレイ装置1580が原本映像または生体効果映像を表示するようにしてもよい。一実施例において、グラフィックカード1550は、前記生体効果映像に対する第2映像データ(BIO_RGB)を保存するメモリ部をさらに含んでもよく、映像処理部1560は、第1フレームにおいてディスプレイ装置1580に第1映像データ(RGB)を提供して、第2フレームにおいてディスプレイ装置1580に第1映像データ(RGB)に代って前記メモリ部に保存された第2映像データ(BIO_RGB)を提供してもよい。他の実施例において、映像処理部1560は、第1フレームにおいてディスプレイ装置1580に第1映像データ(RGB)を提供して、第2フレームにおいて第1映像データ(RGB)を変調して第2映像データ(BIO_RGB)を生成してディスプレイ装置1580に第2映像データ(BIO_RGB)を提供してもよい。実施例によって、前記生体効果映像は、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像や、前記原本映像に行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像の少なくとも一つが合成された映像であってもよい。

【0175】

図35は、本発明の実施例による映像処理コードを実行して生体効果映像提供機能を行う中央処理部を含むコンピューティング装置を示すブロック図である。

【0176】

図35を参照すると、コンピューティング装置1600は、中央処理部(Central Processing Unit; CPU)1610、入出力ハブ1620、入出力コントローラハブ1630、少なくとも一つのメモリ装置1640、グラフィックカード1680およびディスプレイ装置1680を含む。メモリ装置1640には映像処理コード1650が保存されてもよい。一方、図35のコンピューティング装置1600は、生体効果映像提供機能がメモリ装置1640に保存された映像処理コード1650に基づいて実行されることの他に、図33のコンピューティング装置1400と同様の構成を有してもよい。

【0177】

メモリ装置1640には生体効果映像提供機能のための映像処理コード1650が保存されてもよく、中央処理部1610は、映像処理コード1650を実行することによってディスプレイ装置1680に原本映像に対する第1映像データ(RGB)または生体効果映像に対する第2映像データ(BIO_RGB)を提供してもよい。一実施例において、メモリ装置1640には前記生体効果映像に対する第2映像データ(BIO_RGB)がさらに保存されてもよく、映像処理コード1650は、中央処理部1610によって実行されて、所定のフレームにおいて、ディスプレイ装置1680に第1映像データ(RGB)に代ってメモリ装置1640に保存された第2映像データ(BIO_RGB)を提供してもよい。他の実施例において、映像処理コード1650は、中央処理部1610によって実行されて、所定のフレームにおいて第1映像データ(RGB)を変調して第2映像データ(BIO_RGB)を生成してディスプレイ装置1680に前記第2映像データを提供してもよい。実施例によって、映像処理コード1650は、運営体制(Operating System; OS)に含まれたプログラムコードであるか、別途の実行プログラムで具現されてもよい。

【0178】

一方、図35には映像処理コード1650がコンピューティング装置1600のメインメモリであるメモリ装置1640に保存された例が図示されているが、実施例によって、映像処理コード1650は、ディスプレイ装置1680に含まれたディスプレイパネル上に形成された内部メモリに保存されてもよい。

【0179】

図36は、本発明の実施例によるセンサを含む電子機器を示すブロック図であり、図37乃至図39は、センサの位置の例を説明するための図面である。

【0180】

図36を参照すると、電子機器2200は、プロセッサ2210、メモリ装置2220
10 およびディスプレイ装置2230を含んでもよい。電子機器2200は、モバイル装置やコンピューティング装置であってもよい。ディスプレイ装置2230は、ディスプレイパネル2240、ディスプレイドライバ(DDI)2250、およびセンサ2260を含んでもよい。一方、ディスプレイ装置2230は、図1乃至図35に図示されたディスプレイ装置200、ディスプレイ装置1250、ディスプレイ装置1350、ディスプレイ装置1460、ディスプレイ装置1580、ディスプレイ装置1680に比べて、センサ2260をさらに含んでもよい。

【0181】

センサ2260は、光(light)を感知するセンサであってもよい。一実施例において、センサ2260は、周辺光(ambient light)を測定してもよい。例
20 えば、センサ2260は、入射光または周辺光の色度を測定する光センサ(photo sensor)であってもよい。ディスプレイ装置2230は、前記光センサによって測定された前記周辺光の色度によって生体リズム制御映像を提供してもよい。例えば、前記周辺光(または照明)の色度が黄色(yellow)に近い場合、ディスプレイドライバ2250は、原本映像に対する映像データでBサブピクセルデータを減少させてB輝度が減少された生体リズム制御映像を生成してもよい。このように、B輝度が減少された生体リズム制御映像は、ユーザのメラトニン分泌抑制を防止することができる。一方、前記周辺光(または照明)の色度が黄色(yellow)に近い場合、ディスプレイ装置2230で表示される映像のB輝度が減少されても、ユーザは、それを認知できないこともある。
30 他の実施例において、センサ2260は、ユーザの瞬きを感知してもよい。例えば、センサ2260は、ユーザを撮影するイメージセンサ(image sensor)であってもよい。ディスプレイ装置2230は、前記イメージセンサによって感知された前記ユーザの瞬きに基づいてユーザの瞬きを誘導する行動誘導映像を提供してもよい。また他の実施例において、センサ2260は、入射される赤外線を検知してもよい。ディスプレイ装置2230は、前記赤外線に応答して生体効果モードを開始または終了してもよい。

【0182】

実施例によって、センサ2260は、ディスプレイパネル2240のアクティブ領域または周辺領域に形成されてもよい。一実施例において、図37に図示されたように、センサ2260aは、ディスプレイパネル2240aのアクティブ領域2270aの周辺領域2280aに形成されてもよい。他の実施例において、図38に図示されたように、センサ2260bは、ディスプレイパネルのアクティブ領域内に形成されてもよい。例
40 えば、センサ2260は、サブピクセルまたはピクセルの間の領域に配置されてもよい。また他の実施例において、図39に図示されたように、センサ2260cは、ディスプレイパネル2240cに連結された印刷回路基板2290c上に形成されてもよい。

【0183】

図40は、本発明の実施例によるセンサを含む電子機器を示すブロック図である。

【0184】

図40を参照すると、電子機器2300は、プロセッサ2310、メモリ装置2320、
50 ディスプレイ装置2330およびセンサ2340を含んでもよい。電子機器2300は、モバイル装置やコンピューティング装置であってもよい。図40の電子機器2300は

、センサ 2340 がディスプレイ装置 2230 の外部に配置されたことの他に、図 34 の電子機器 2200 と同様の構成を有してもよい。

【0185】

図 41 は、本発明の実施例によるセンサを用いて生体リズム制御映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を説明するための図面である。

【0186】

図 41 を参照すると、電子機器はセンサを用いて周辺光または入射光の色もまたは色座標を測定してもよい (S2410)。前記センサによって測定された光の色度が黄色を示さない場合 (S2430:NO)、ディスプレイ装置は、原本映像を表示してもよい (S2450)。

10

【0187】

一方、前記センサによって測定された光の色度が黄色を示す場合 (S2430:YES)、ディスプレイ装置は、前記原本映像で青色輝度が減少された生体リズム制御映像を表示してもよい (S2470)。一方、このように青色輝度が減少された生体リズム制御映像は、ユーザのメラトニン分泌の抑制を防止することができる。また、前記周辺光 (または照明) の色度が黄色 (yellow) に近い場合、ディスプレイ装置で表示される映像の青色輝度が減少されても、ユーザはそれを認知できないこともある。それによって、ユーザに不快感を誘発せずにメラトニン分泌の抑制を防止できる生体リズム制御映像を提供してもよい。

【0188】

20

図 42 は、本発明の実施例によるセンサを用いて瞬き誘導映像を提供するディスプレイ装置の駆動方法を説明するための図面である。

【0189】

図 42 を参照すると、電子機器はセンサを用いてユーザの瞬きを感知してもよい (S2510)。実施例によって、前記センサは、ユーザを撮影する CMOS イメージセンサ (image sensor) または CCD イメージセンサであってもよい。

【0190】

電子機器は、ユーザが継続して瞬きをしない時間が所定の基準時間より短い場合 (S2520:NO)、原本映像を表示してもよい (S2530)。一方、ユーザが継続して瞬きをしない時間が所定の基準時間より長い場合 (S2520:YES)、電子機器は、瞬きを誘導する行動誘導映像または原本映像と前記の行動誘導映像が合成された映像を表示してもよい (S2550)。それによって、ユーザの眼球乾燥症が予防されることができ

30

【0191】

図 43 は、本発明の実施例によるセンサを用いて生体効果モードを制御するディスプレイ装置の駆動方法を説明するための図面である。

【0192】

図 43 を参照すると、電子機器はセンサを用いて赤外線を感じてもよい (S2610)。実施例によって、前記センサは、赤外線 (Infrared light; IR) センサであってもよい。

40

【0193】

電子機器は、前記センサによって感知された赤外線に応答して生体効果モードを開始または終了してもよい (S2630)。また、実施例によって、前記電子機器は、前記センサによって感知された赤外線に応答して生体効果映像の周期、生体効果映像の種類などをさらに調節してもよい。

【0194】

図 44 は、本発明の実施例によるシャッターグラスを用いてユーザに生体効果映像 (BIO EFFECT IMAGE) または原本映像 (ORIGINAL IMAGE) を選択的に提供する電子機器を示す図面であり、図 45 は、本発明の実施例によるシャッターグラスを用いてユーザに生体効果映像または原本映像を選択的に提供するディスプレイ装置の駆動方法を説明するための

50

図面であり、図４６は、図４５の駆動方法によって表示される映像フレームの一例を示す図面であり、図４７は、図４５の駆動方法によって第１ユーザに表示される映像フレームの一例を示す図面であり、図４８は、図４５の駆動方法によって第２ユーザに表示される映像フレームの一例を示す図面であり、図４９は、図４５の駆動方法によって表示される生体効果映像および補償映像の一例を説明するための図面である。

【０１９５】

図４４および図４５を参照すると、電子機器１７００に含まれたディスプレイ装置１７２０は、あるフレームに相応する映像データを受信してもよい（Ｓ１８１０）。一方、電子機器１７００は、モバイル装置や、コンピューティング装置であってもよい。

【０１９６】

現在のフレームが奇数番目フレームである場合（Ｓ１８２０：ＯＤＤ）、電子機器１７００は、原本映像を変調して生体効果映像を生成してもよい（Ｓ１８３０）。実施例によって、前記生体効果映像は、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像や、前記原本映像と行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像の少なくとも一つが合成された映像であってもよい。

【０１９７】

一実施例において、図４６に図示されたように、電子機器１７００は、原本映像（ORIGINAL IMAGE）１９１０に所定の映像（PREDETERMINED IMAGE）１９２０（例えば、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像）を合成して生体効果映像（BIO EFFECT IMAGE）１９３０を生成してもよい。他の実施例において、電子機器１７００は、前記原本映像のＲ輝度、Ｇ輝度およびＢ輝度のうち、少なくとも一つを調節して前記生体効果映像を生成してもよい。実施例によって、前記生体効果映像は、ディスプレイ装置１７２０のディスプレイドライバによって生成されたり、グラフィック処理部またはグラフィックカードによって生成されたり、所定のコードを実行するプロセッサによって生成されてもよい。

【０１９８】

電子機器１７００は、シャッターグラス１７５０がオープンされるように有無線の通信を通じてシャッターグラス１７５０に制御信号を提供してもよい（Ｓ１８４０）。また、ディスプレイ装置１７２０は、原本映像１９１０と所定の映像１９２０が合成された生体効果映像１９３０を表示してもよい（Ｓ１８５０）。それによって、前記奇数番目フレームにおいて、生体効果映像１９３０がシャッターグラス１７５０を着用した第１ユーザ１７４０およびシャッターグラスがない第２ユーザ１７６０に提供されてもよい。

【０１９９】

現在のフレームが偶数番目フレームである場合（Ｓ１８２０：EVEN）、電子機器１７００は、原本映像を変調して補償映像を生成してもよい（Ｓ１８６０）。実施例によって、前記補償映像はディスプレイ装置１７２０のディスプレイドライバによって生成されたり、グラフィック処理部またはグラフィックカードによって生成されたり、所定のコードを実行するプロセッサによって生成されてもよい。

【０２００】

一実施例において、電子機器１７００は、図４６に図示されたように、原本映像（ORIGINAL IMAGE）１９１０に、所定の映像（PREDETERMINED IMAGE）１９２０に対し相補的な相補映像（COMPLEMENTARY IMAGE）１９４０を合成して補償映像（COMPENSATING IMAGE）１９５０を生成してもよい。他の実施例において、電子機器１７００は、前記原本映像のＲ輝度、Ｇ輝度およびＢ輝度のうち、少なくとも一つを前記生体効果映像と反対に調節して前記補償映像を生成してもよい。

【０２０１】

例えば、図４９に図示されたように、前記奇数番目フレーム（ODD FRAME）においての生体効果映像（BIO EFFECT IMAGE）１９３０は、例えば、色弱補償、抗炎治療、にきび治療、シワ治療などのために、原本映像（ORIGINAL IMAGE）１９１０に対する第１映像データでＲサブピクセルデータが増加して生成された映像であってもよい。この場合、前記偶

10

20

30

40

50

数番目フレーム (EVEN FRAME) においての補償映像 (COMPENSATING IMAGE) 1950は、生体効果映像1930での前記Rサブピクセルデータの増加を補償するように、原本映像1910に対する第1映像データでRサブピクセルデータが減少して生成された映像であってもよい。すなわち、補償映像1950が、生体効果映像1930において増加または減少したデータを逆に減少または増加させて生成されることによって、生体効果映像1930および補償映像1950が交互に提供される場合、ユーザは連続した生体効果映像1930および補償映像1950を原本映像1910で認知してもよい。

【0202】

電子機器1700は、シャッターグラス1750がクローズされるように有無線の通信を通じてシャッターグラス1750に制御信号を提供してもよい (S1870)。また、ディスプレイ装置1720は、原本映像1910と相補映像1940が合成された補償映像1950を表示してもよい (S1880)。それによって、前記偶数番目フレームにおいて、補償映像1950がシャッターグラスがない第2ユーザ1760にだけ提供されてもよい。

10

【0203】

それによって、図47に図示されたように、シャッターグラス1750を着用した第1ユーザ (USER 1) 1740は、前記奇数番目フレーム (ODD FRAME) において生体効果映像 (BIO EFFECT IMAGE) 1930を提供されて、前記偶数番目フレーム (EVEN FRAME) において映像を提供されないことがある。例えば、生体効果映像1930は、色弱補償映像または原本映像に前記色弱補償映像が合成された映像であることもあって、色弱者である第1ユーザ1740は、シャッターグラス1750を着用して生体効果映像1930の前記色弱補償映像だけを提供されてもよい。

20

【0204】

一方、図48に図示されたように、シャッターグラスを着用していない第2ユーザ (USER 2) 1760は、前記奇数番目フレーム (ODD FRAME) において生体効果映像 (BIO EFFECT IMAGE) 1930を提供されて、前記偶数番目フレーム (EVEN FRAME) において補償映像1950を提供されてもよい。それによって、第2ユーザ1760に生体効果映像1930および補償映像 (COMPENSATING IMAGE) 1950が交互に提供されることによって、第2ユーザ1760は、実質的に原本映像1910を認知してもよい。

【0205】

一方、他の実施例において、電子機器1700は、シャッターグラス1750を含まないで、少なくとも一つの生体効果映像1930、少なくとも一つの補償映像1950、および複数の原本映像1910を一定の周期または可変周期で表示してもよい。この場合、電子機器1700が生体効果映像1930を提供するか、ユーザは実質的に原本映像1910を認知してもよい。

30

【0206】

図50は、本発明の実施例によるシャッターグラスを用いてユーザに生体効果映像または原本映像を選択的に提供する電子機器を示す図面であり、図51は、本発明の実施例によるシャッターグラスを用いてユーザに生体効果映像または原本映像を選択的に提供するディスプレイ装置の駆動方法を説明するための図面であり、図52は、図51の駆動方法によって第1および第2ユーザに提供される映像フレームの一例を示す図面である。

40

【0207】

図50、図51および図52を参照すると、電子機器2000に含まれたディスプレイ装置2020は、あるフレームに相応する映像データを受信してもよい (S2110)。一方、電子機器2000は、モバイル装置や、コンピューティング装置であってもよい。

【0208】

現在のフレームが奇数番目フレームである場合 (S2120: ODD)、電子機器2000は、図52に図示されたように、生体効果映像2080を生成および/または表示してもよい (S2130)。生体効果映像2080は、行動誘導映像、生体リズム制御映像、色弱補償映像または光治療映像や、前記原本映像と行動誘導映像、生体リズム制御映像

50

、色弱補償映像または光治療映像の少なくとも一つが合成された映像であってもよい。実施例によって、生体効果映像2080は、ディスプレイ装置2020のディスプレイドライバで生成されたり、グラフィック処理部またはグラフィックカードで生成されたり、所定のコードを実行するプロセッサで生成されてもよい。電子機器2000は、有無線の通信を通じて第1シャッターガラス2050をオープンさせて、第2シャッターガラス2070をクローズさせてもよい(S2140)。また、ディスプレイ装置2020は、生体効果映像2080を表示してもよい(S2150)。それによって、前記奇数番目フレームにおいて、生体効果映像2080が第1シャッターガラス2050を着用した第1ユーザ2040に提供されて、第2シャッターガラス2070を着用した第2ユーザ2060に提供されないことがある。

10

【0209】

現在のフレームが偶数番目フレームである場合(S2120:EVEN)、電子機器2000は、原本映像2090に対する変調動作を行えないことがある。電子機器2000は、有無線の通信を通じて第1シャッターガラス2050をクローズさせて、第2シャッターガラス2070をオープンさせてもよい(S2170)。また、ディスプレイ装置2020は、原本映像2090を表示してもよい(S2180)。それによって、前記偶数番目フレームにおいて、原本映像2090が第1シャッターガラス2050を着用した第1ユーザ2040に提供されずに、第2シャッターガラス2070を着用した第2ユーザ2060に提供されてもよい。それによって、第1シャッターガラス2050を着用した第1ユーザ2040に生体効果映像が合成された変調映像2080のみが提供されて、第2シャッターガラス2070を着用した第2ユーザ2060に原本映像2090のみが提供されてもよい。

20

【産業上の利用可能性】

【0210】

本発明は、任意のモバイル装置またはコンピューティング装置に適用されてもよい。例えば、本発明は携帯電話(Mobile Phone)、スマートフォン(Smart Phone)、タブレットコンピュータ(Tablet Computer)、個人情報端末(personal digital assistant; PDA)、携帯型マルチメディアプレーヤー(portable multimedia player; PMP)、デジタルカメラ(Digital Camera)、パーソナルコンピュータ(Personal Computer; PC)、サーバコンピュータ(Server Computer)、ワークステーション(Workstation)、ノートブック(Laptop)、デジタルTV(Digital Television)、セットトップボックス(Set-Top Box)、音楽再生機(Music Player)、携帯用ゲームコンソール(Portable Game Console)、ナビゲーション(Navigation)システムなどに適用されてもよい。

30

【0211】

前記では本発明の実施例を参照して説明したが、当該技術分野において通常の知識を持った者は下記の特許請求範囲に記載された本発明の思想および領域から逸脱しない範囲内で本発明を多様に修正および変更させる可能性があることを理解する。

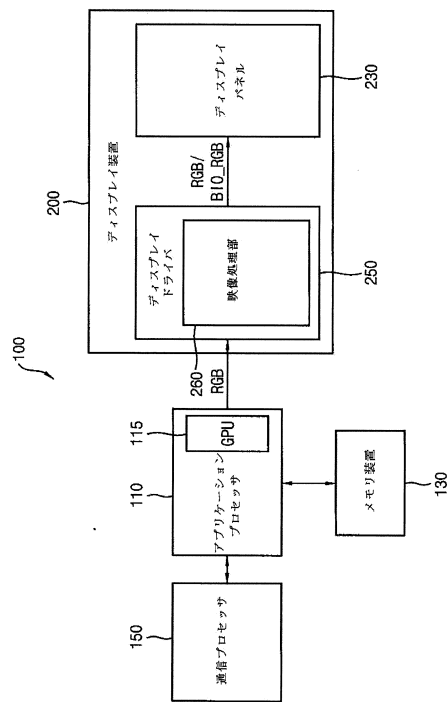
40

【符号の説明】

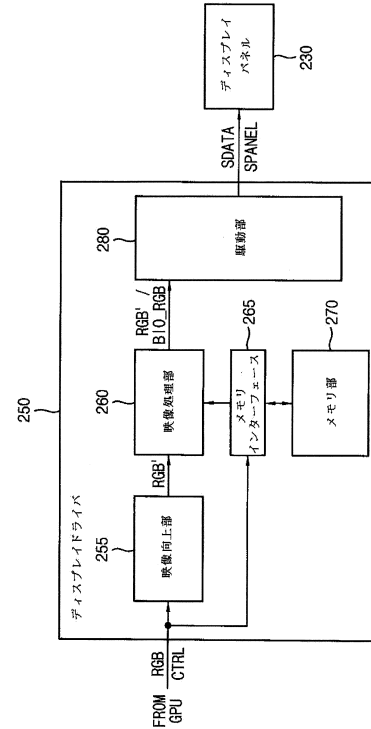
【0212】

260、1230、1490、1560	映像処理部
250、1480	ディスプレイドライバ
200、1250、1350	ディスプレイ装置
1460、1580、1680	ディスプレイ装置
100、1200、1300	モバイル装置
1400、1500、1600	コンピューティング装置

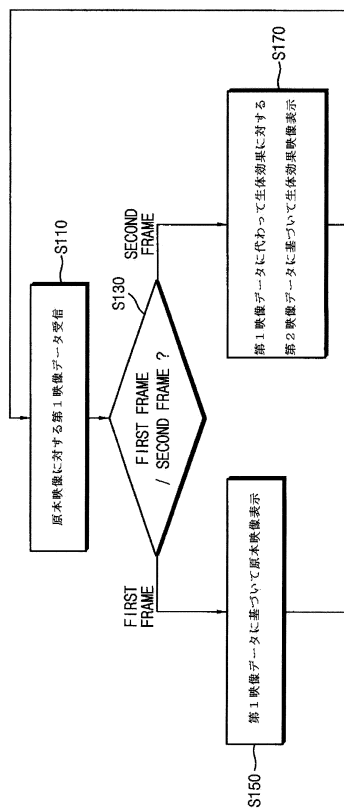
【図 1】



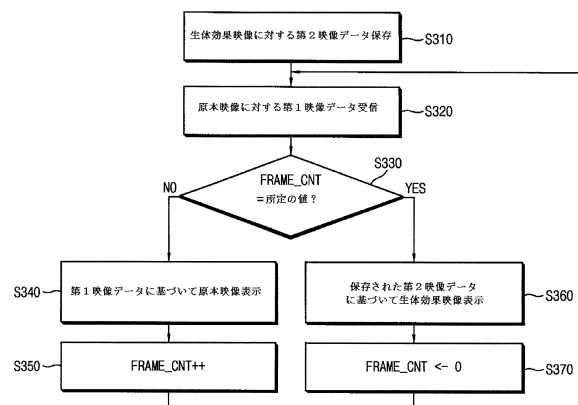
【図 2】



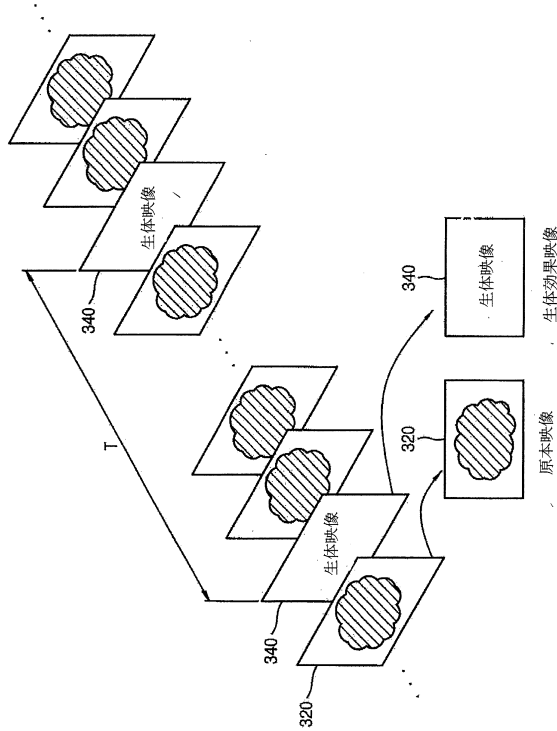
【図 3】



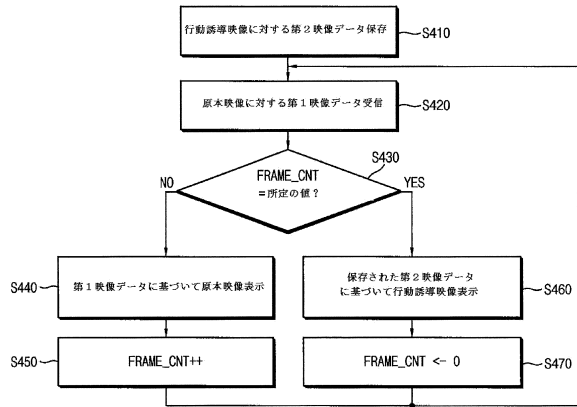
【図 4】



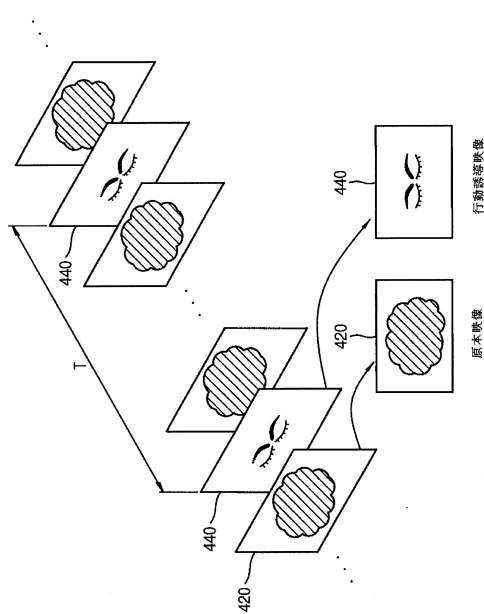
【図 5】



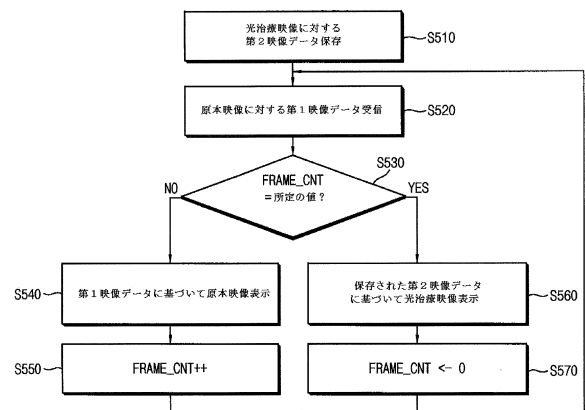
【図 6】



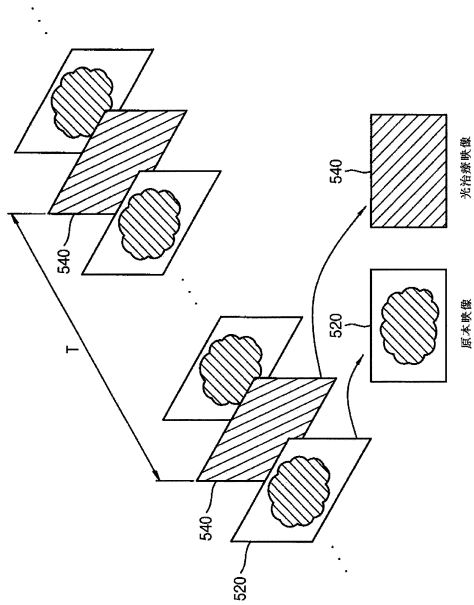
【図 7】



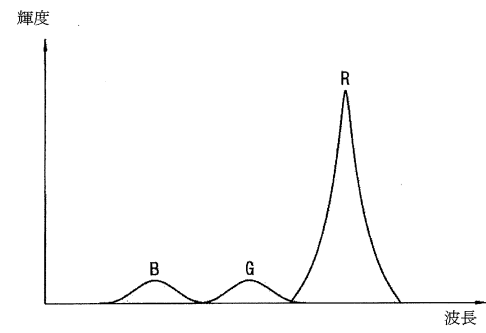
【図 8】



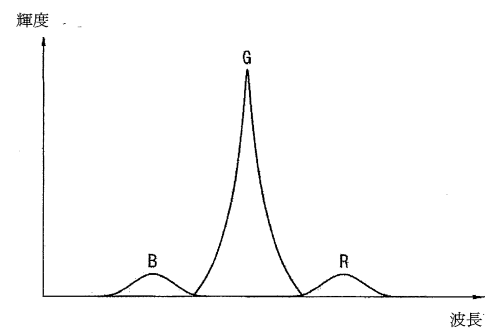
【図 9】



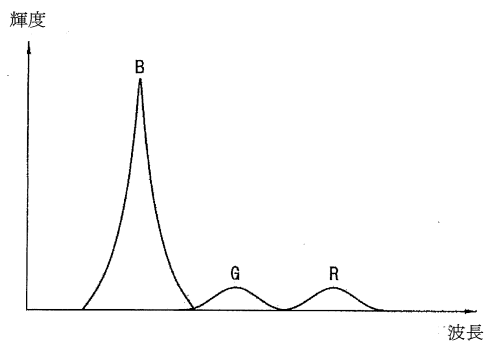
【図 10】



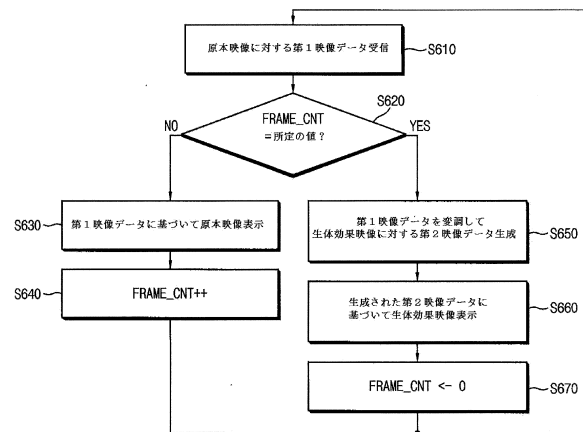
【図 11】



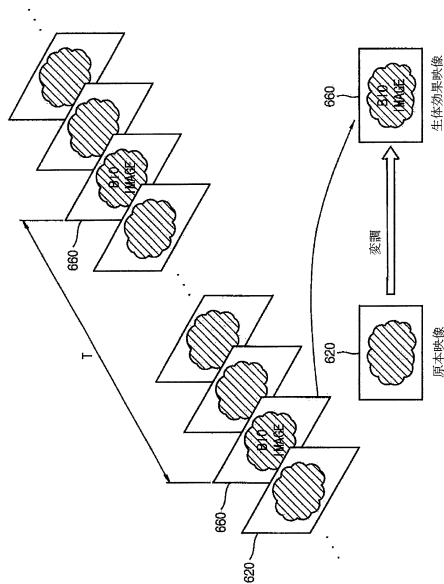
【図 12】



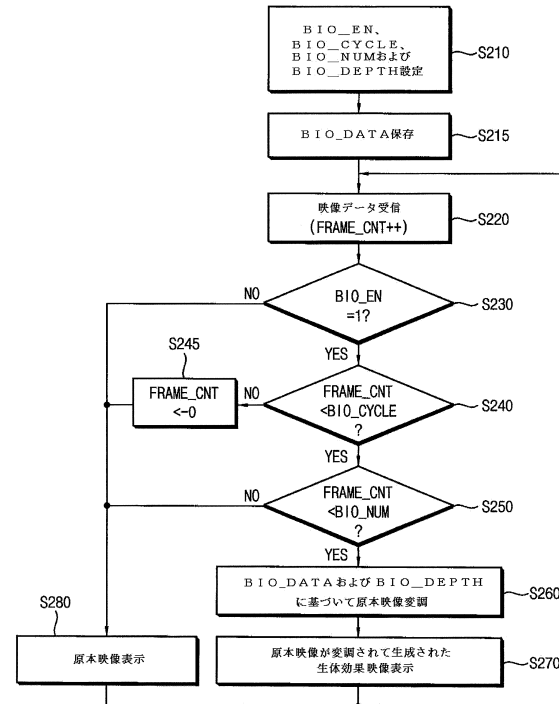
【図 13】



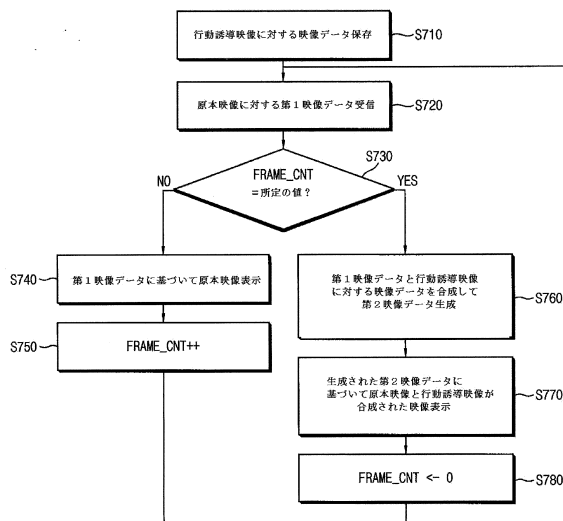
【図 14】



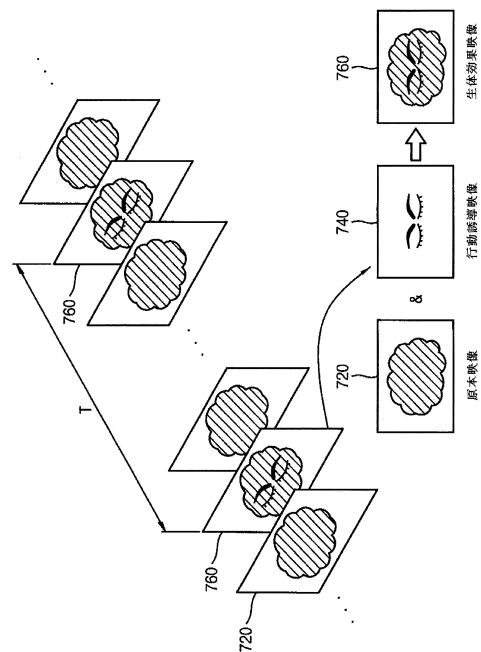
【図 15】



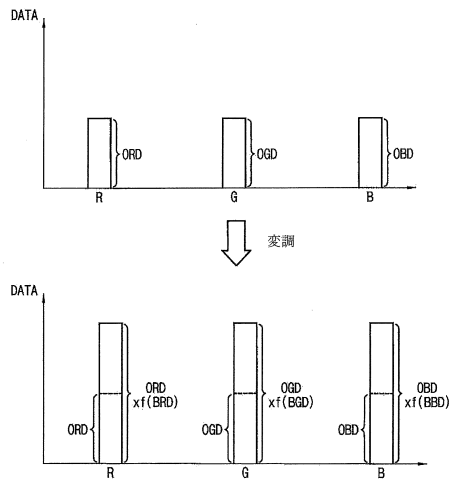
【図 16】



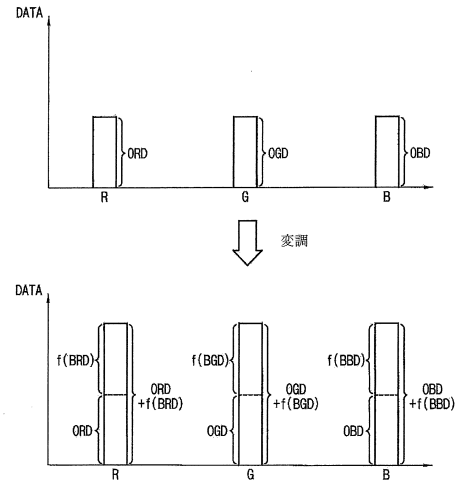
【図 17】



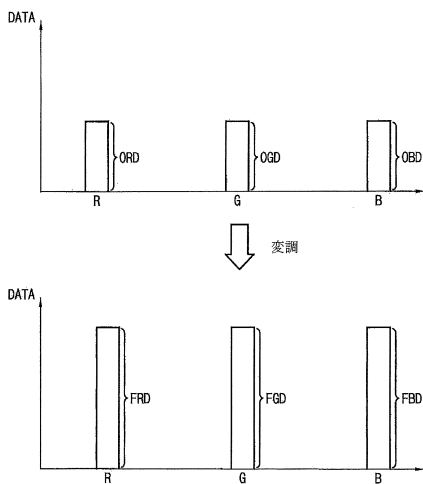
【図 18】



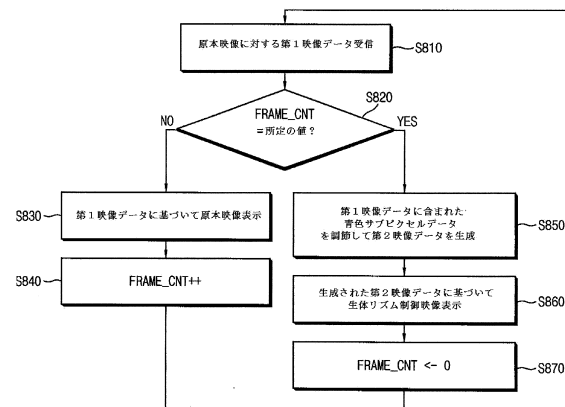
【図 19】



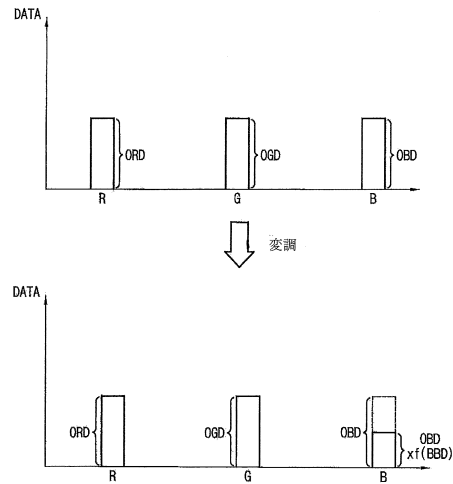
【図 20】



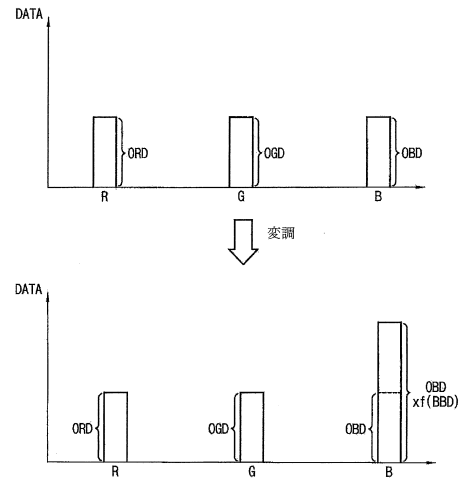
【図 21】



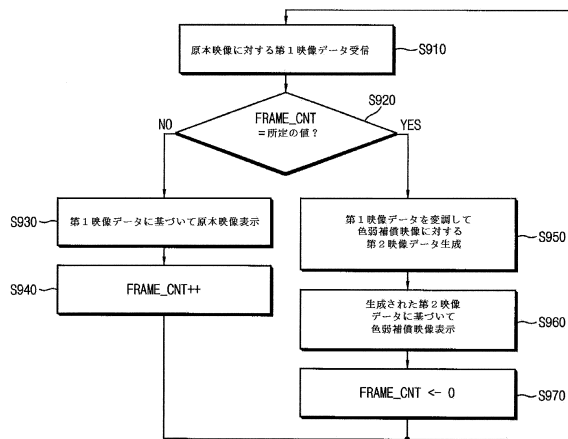
【図 2 2】



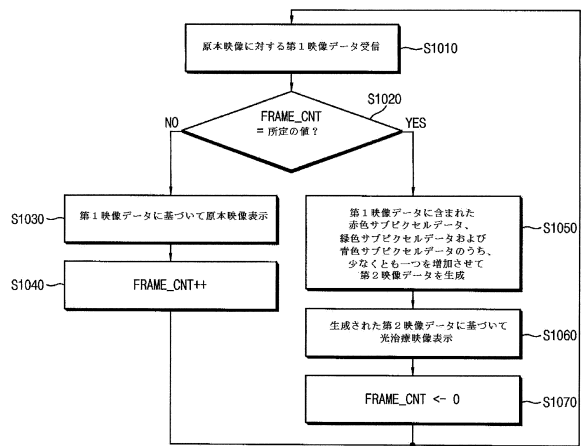
【図 2 3】



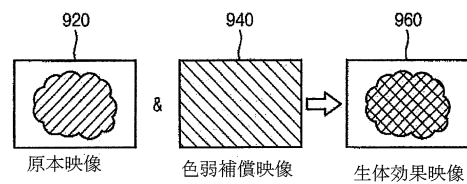
【図 2 4】



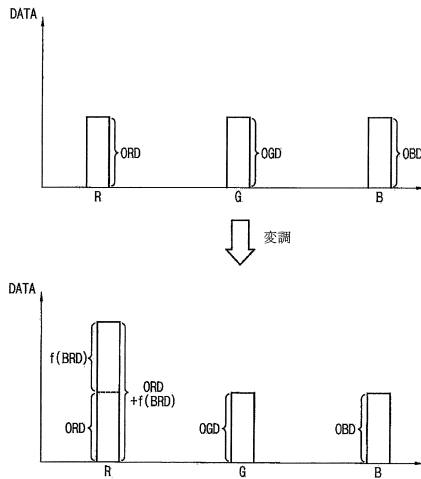
【図 2 6】



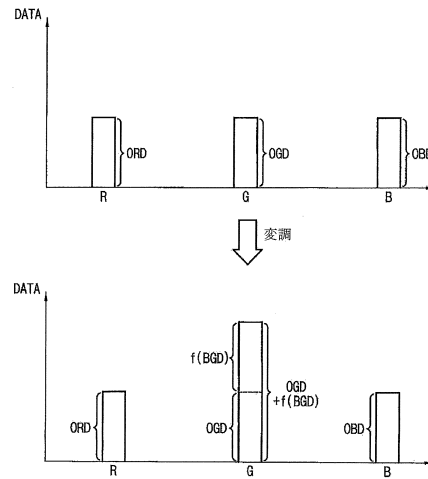
【図 2 5】



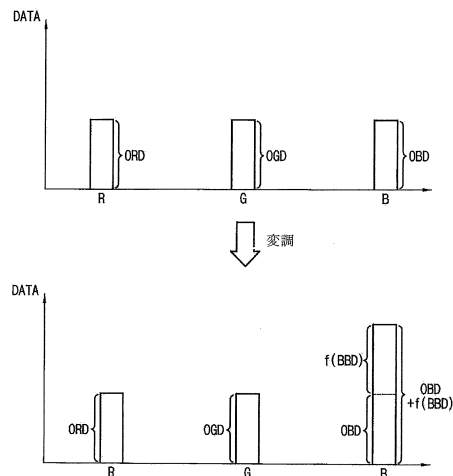
【図 27】



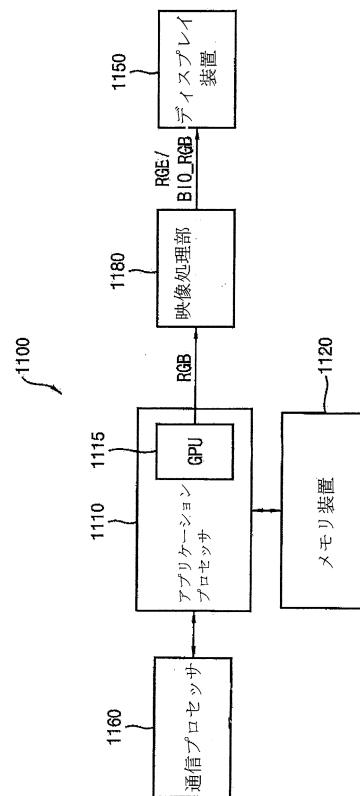
【図 28】



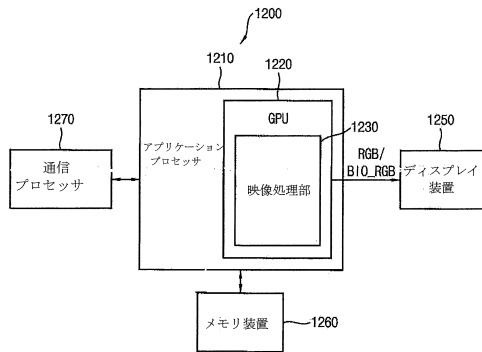
【図 29】



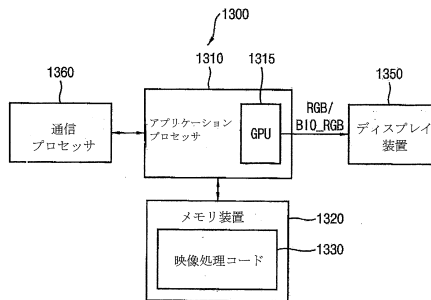
【図 30】



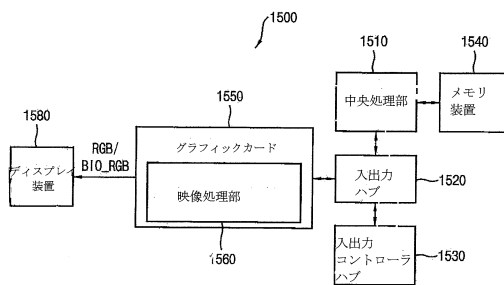
【図 3 1】



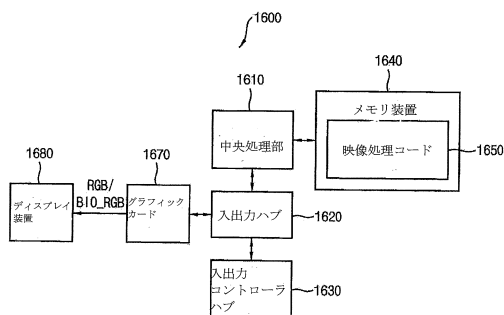
【図 3 2】



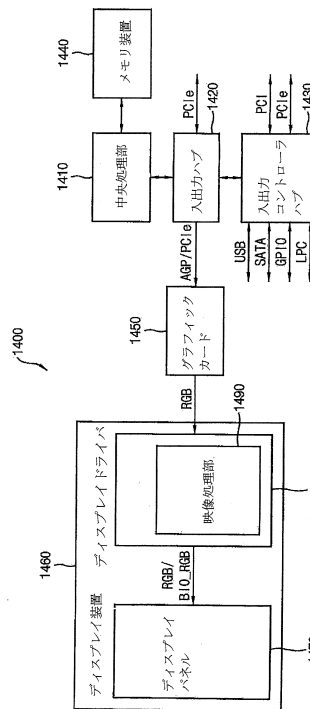
【図 3 4】



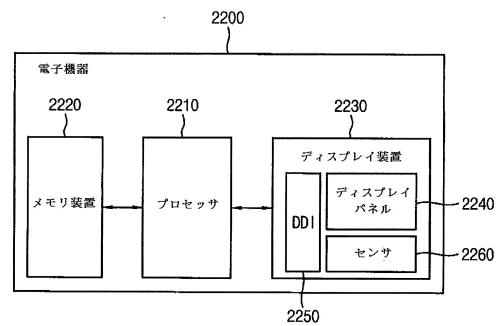
【図 3 5】



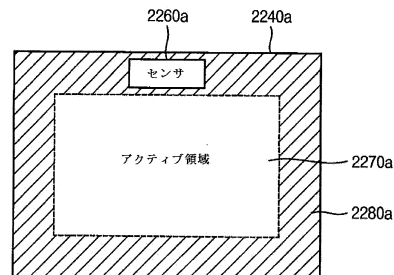
【図 3 3】



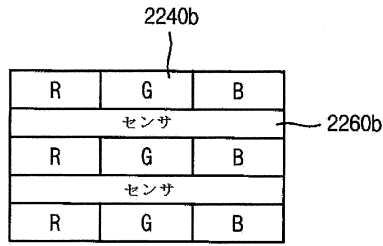
【図 3 6】



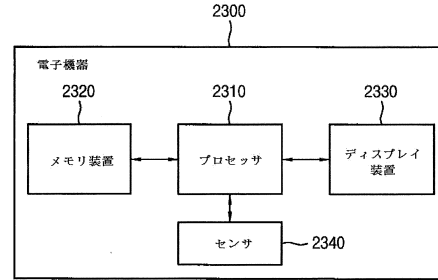
【図 3 7】



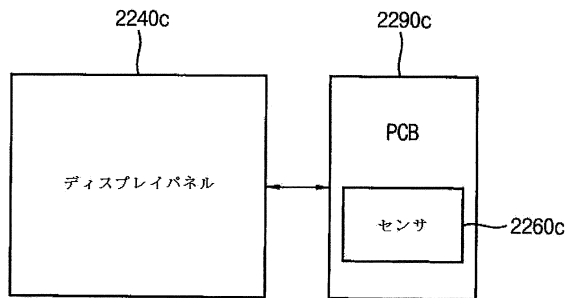
【図 38】



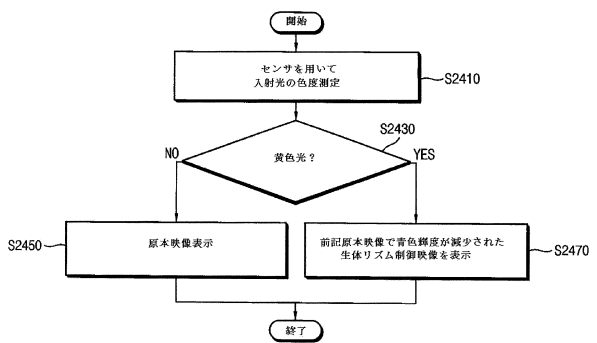
【図 40】



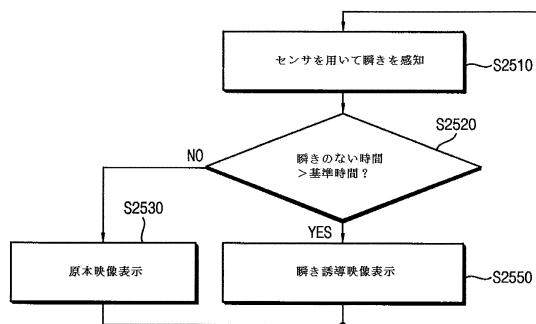
【図 39】



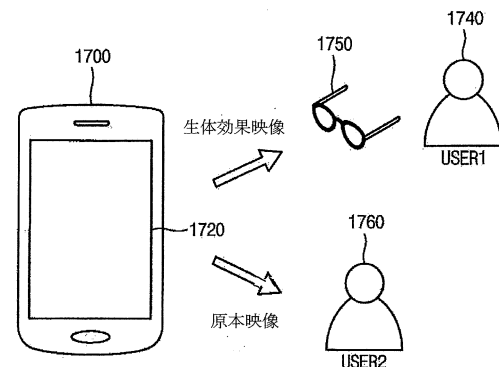
【図 41】



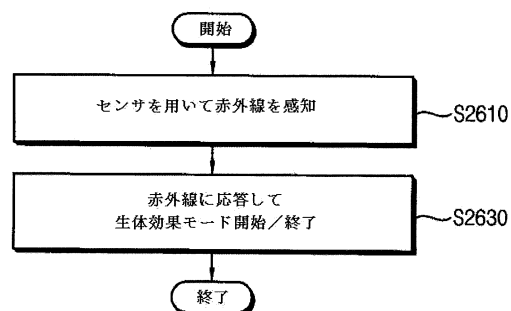
【図 42】



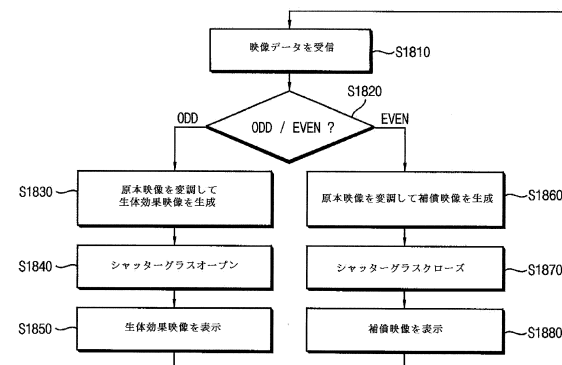
【図 44】



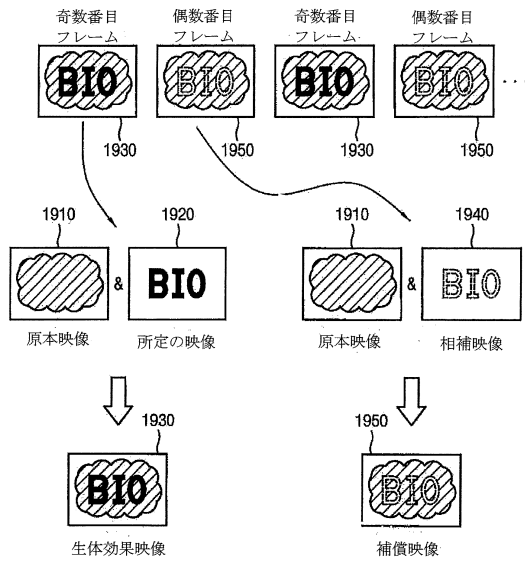
【図 43】



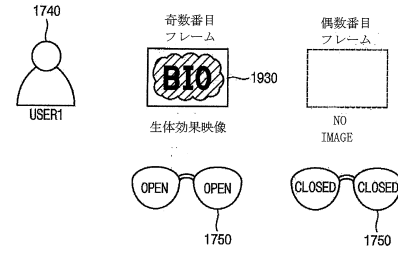
【図 45】



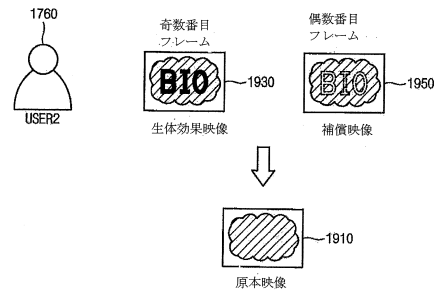
【図 4 6】



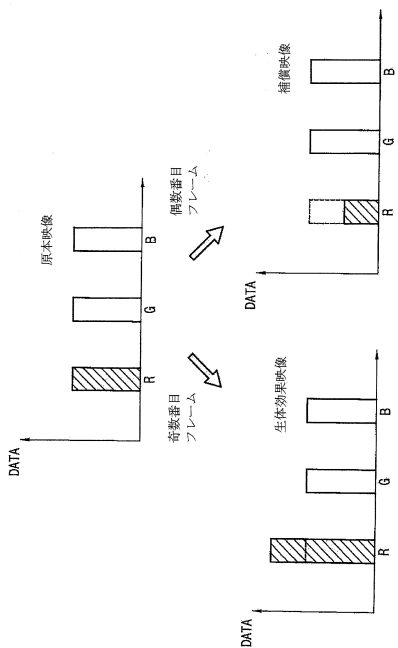
【図 4 7】



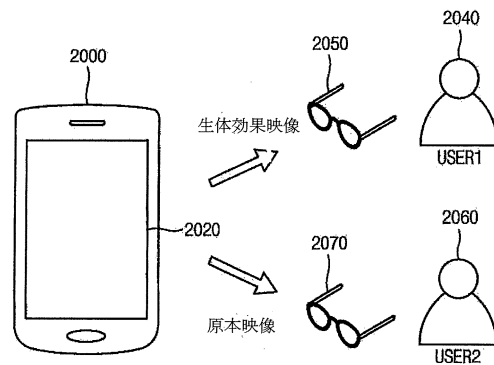
【図 4 8】



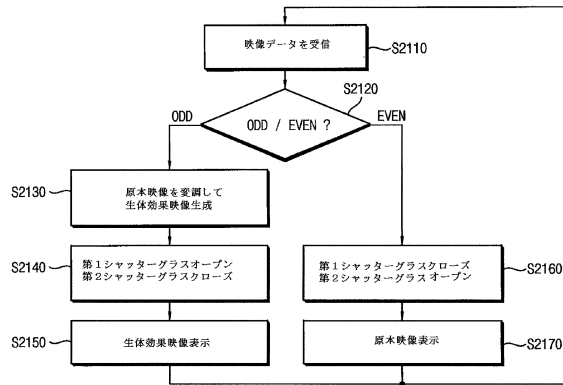
【図 4 9】



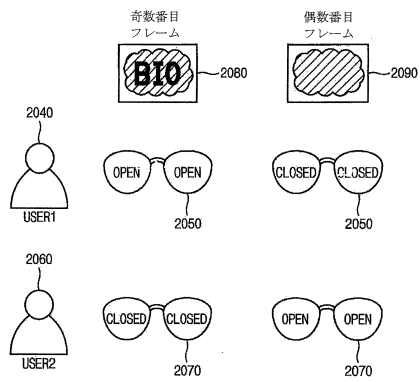
【図 5 0】



【図 5 1】



【図 5 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 6 F 3/14 3 2 0 D
G 0 6 F 3/14 3 2 0 B
H 0 4 N 5/66 D

(72)発明者 朴 源 祥
大韓民国京畿道龍仁市水枝区上現路67-12, 131-803

(72)発明者 ▲べ▼ 鐘 成
大韓民国京畿道華城市餅店二路103, 502-1101

(72)発明者 白 種 仁
大韓民国京畿道水原市▲霊▼通区▲青▼明北路81, 411-1101

審査官 斎藤 厚志

(56)参考文献 特開平05-244530 (JP, A)
特開2013-153297 (JP, A)
米国特許出願公開第2013/0216204 (US, A1)
特開2005-165563 (JP, A)
特開2010-130601 (JP, A)
特開2010-182661 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 9 G 5/00
G 0 6 F 3/14
G 0 9 G 5/36
H 0 4 N 5/66