

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-163161  
(P2009-163161A)

(43) 公開日 平成21年7月23日(2009.7.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09G 3/36 (2006.01)</b>	G09G 3/36	2H088
<b>G02B 27/22 (2006.01)</b>	G02B 27/22	2H199
<b>G02F 1/13 (2006.01)</b>	G02F 1/13 505	5C006
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 660K	5C061
<b>H04N 13/04 (2006.01)</b>	G09G 3/20 622B	5C080

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-2772 (P2008-2772)  
(22) 出願日 平成20年1月10日 (2008.1.10)

(71) 出願人 00002369  
セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
(74) 代理人 100125689  
弁理士 大林 章  
(74) 代理人 100125335  
弁理士 矢代 仁  
(74) 代理人 100121108  
弁理士 高橋 太朗  
(72) 発明者 野澤 陵一  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
Fターム(参考) 2H088 EA06 HA02 HA06 MA20  
2H199 BA07 BA42 BA44 BA55 BA61  
BB36 BB43 BB52 BB65 BB66  
最終頁に続く

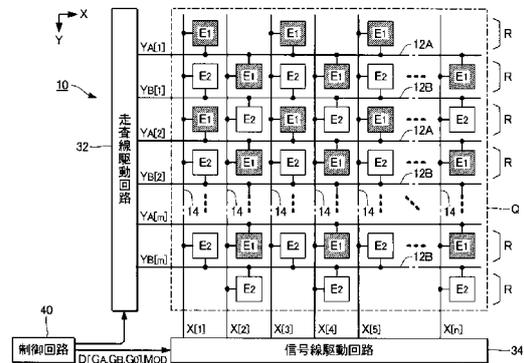
(54) 【発明の名称】 表示装置、表示装置の駆動方法、および電子機器

(57) 【要約】

【課題】複数の画像を別方向に表示するための構成や処理を簡素化する。

【解決手段】表示装置100は、X方向に延在する複数の走査線12と、Y方向に延在する複数の信号線14とを具備する。素子部Qには、複数の信号線14の各々に対応する複数の表示素子EをX方向に配列した複数の素子行RがY方向に並置される。複数の素子行Rの各々においては、表示光の出射の方向が相違する第1表示素子E1と第2表示素子E2とが交互に配列する。複数の走査線12のうち複数の第1走査線12Aの各々には、2以上の素子行Rの各々に属するとともに別個の信号線14に対応する2以上の第1表示素子E1が接続される。複数の走査線12のうち複数の第2走査線12Bの各々には、2以上の素子行Rの各々に属するとともに別個の信号線14に対応する2以上の第2表示素子E2が接続される。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 方向に延在する複数の走査線と、  
前記第 1 方向に交差する第 2 方向に延在する複数の信号線と、  
前記複数の信号線の各々に対応する複数の表示素子を前記第 1 方向に配列した複数の素子行が前記第 2 方向に並置された素子部と、  
前記複数の表示素子のうちの複数の第 1 表示素子の各々の表示光と複数の第 2 表示素子の各々の表示光とを同方向に進行させる第 1 状態と、前記複数の第 1 表示素子の各々の表示光と前記複数の第 2 表示素子の各々の表示光とを別方向に進行させる第 2 状態との何れかに設定される光制御体と

10

を具備し、

前記複数の走査線は、2 以上の素子行の各々に属するとともに別個の信号線に対応する 2 以上の前記第 1 表示素子が各々に接続された複数の第 1 走査線と、2 以上の素子行の各々に属するとともに別個の信号線に対応する 2 以上の前記第 2 表示素子が各々に接続された複数の第 2 走査線とを含む

表示装置。

**【請求項 2】**

前記各第 1 表示素子と前記各第 2 表示素子とは前記第 1 方向および前記第 2 方向の各々に沿って交互に配列する

請求項 1 の表示装置。

20

**【請求項 3】**

前記複数の第 1 走査線の各々と前記複数の第 2 走査線の各々とを前記第 2 方向に沿った順番で選択期間毎に交互に選択する走査線駆動回路と、

前記光制御体が前記第 1 状態にあるときに、前記複数の表示素子の各々における印加電圧の極性が、同じ走査線に接続されて相隣接する各信号線に対応する各表示素子にて逆極性となり、かつ、前記第 2 方向に隣接する前記各表示素子にて逆極性となる一方、前記光制御体が前記第 2 状態にあるときに、前記複数の表示素子の各々における印加電圧の極性が、同じ走査線に接続されて相隣接する各信号線に対応する各表示素子にて逆極性となり、かつ、前記第 2 方向に隣接する前記第 1 表示素子と前記第 2 表示素子とを単位として反転するように、前記各表示素子の印加電圧を指定するデータ電圧を前記選択期間毎に前記各信号線に出力する信号線駆動回路と

30

を具備する請求項 2 の表示装置。

**【請求項 4】**

前記複数の表示素子は、複数の表示色に対応する所定個を単位として複数の素子群に区分され、

前記複数の第 1 走査線の各々と前記複数の第 2 走査線の各々とを前記第 2 方向に沿った順番で選択期間毎に交互に選択する走査線駆動回路と、

前記光制御体が前記第 1 状態にあるときに、前記複数の表示素子の各々における印加電圧の極性が、同じ素子群に属する前記所定個の表示素子にて同極性となり、かつ、同じ走査線に接続されて前記第 1 方向に隣接する各素子群にて逆極性となり、かつ、前記第 2 方向に隣接する前記各表示素子にて逆極性となる一方、前記光制御体が前記第 2 状態にあるときに、前記複数の表示素子の各々における印加電圧の極性が、同じ素子群に属する前記所定個の表示素子にて同極性となり、かつ、同じ走査線に接続されて前記第 1 方向に隣接する各素子群にて逆極性となり、かつ、前記第 2 方向に隣接する前記第 1 表示素子と前記第 2 表示素子とを単位として反転するように、前記各表示素子の印加電圧を指定するデータ電圧を前記選択期間毎に前記各信号線に出力する信号線駆動回路と

40

を具備する請求項 2 の表示装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 から請求項 4 の何れかの表示装置を具備する電子機器。

**【請求項 6】**

50

第1方向に延在する複数の走査線と、前記第1方向に交差する第2方向に延在する複数の信号線と、前記複数の信号線の各々に対応する複数の表示素子を前記第1方向に配列した複数の素子行が前記第2方向に並置された素子部とを具備し、前記複数の表示素子のうち複数の第1表示素子の各々と複数の第2表示素子の各々が前記第1方向および前記第2方向の各々に沿って交互に配列する表示装置の駆動方法であって、

前記複数の走査線は、2以上の素子行の各々に属するとともに別個の信号線に対応する2以上の前記第1表示素子が各々に接続された複数の第1走査線と、2以上の素子行の各々に属するとともに別個の信号線に対応する2以上の前記第2表示素子が各々に接続された複数の第2走査線とを含み、

前記複数の第1走査線の各々と前記複数の第2走査線の各々とを前記第2方向に沿った順番で選択期間毎に交互に選択し、

前記複数の第1表示素子の各々の表示光と前記複数の第2表示素子の各々の表示光とを同方向に進行させる第1状態において、前記複数の表示素子の各々における印加電圧の極性が、同じ走査線に接続されて相隣接する各信号線に対応する各表示素子にて逆極性となり、かつ、前記第2方向に隣接する前記各表示素子にて逆極性となる一方、前記複数の第1表示素子の各々の表示光と前記複数の第2表示素子の各々の表示光とを別方向に進行させる第2状態において、前記複数の表示素子の各々における印加電圧の極性が、同じ走査線に接続されて相隣接する各信号線に対応する各表示素子にて逆極性となり、かつ、前記第2方向に隣接する前記第1表示素子と前記第2表示素子とを単位として反転するように、前記各表示素子の印加電圧を指定するデータ電圧を前記選択期間毎に前記各信号線に出力する

表示装置の駆動方法。

#### 【請求項7】

第1方向に延在する複数の走査線と、前記第1方向に交差する第2方向に延在する複数の信号線と、前記複数の信号線の各々に対応する複数の表示素子を前記第1方向に配列した複数の素子行が前記第2方向に並置された素子部とを具備し、前記複数の表示素子のうち複数の第1表示素子の各々と複数の第2表示素子の各々が前記第1方向および前記第2方向の各々に沿って交互に配列する表示装置の駆動方法であって、

前記複数の表示素子は、複数の表示色に対応する所定個を単位として複数の素子群に区分され、

前記複数の走査線は、2以上の素子行の各々に属するとともに別個の信号線に対応する2以上の前記第1表示素子が各々に接続された複数の第1走査線と、2以上の素子行の各々に属するとともに別個の信号線に対応する2以上の前記第2表示素子が各々に接続された複数の第2走査線とを含み、

前記複数の第1走査線の各々と前記複数の第2走査線の各々とを前記第2方向に沿った順番で選択期間毎に交互に選択し、

前記複数の第1表示素子の各々の表示光と前記複数の第2表示素子の各々の表示光とを同方向に進行させる第1状態において、前記複数の表示素子の各々における印加電圧の極性が、同じ素子群に属する前記所定個の表示素子にて同極性となり、かつ、同じ走査線に接続されて前記第1方向に隣接する各素子群にて逆極性となり、かつ、前記第2方向に隣接する前記各表示素子にて逆極性となる一方、前記複数の第1表示素子の各々の表示光と前記複数の第2表示素子の各々の表示光とを別方向に進行させる第2状態において、前記複数の表示素子の各々における印加電圧の極性が、同じ素子群に属する前記所定個の表示素子にて同極性となり、かつ、同じ走査線に接続されて前記第1方向に隣接する各素子群にて逆極性となり、かつ、前記第2方向に隣接する前記第1表示素子と前記第2表示素子とを単位として反転するように、前記各表示素子の印加電圧を指定するデータ電圧を前記選択期間毎に前記各信号線に出力する

表示装置の駆動方法。

#### 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、複数の方向に別個の画像を出力する技術に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

複数の方向に別個の画像（以下では便宜的に「第1画像」および「第2画像」という）を表示する技術が従来から提案されている。例えば、相互に視差を有する第1画像および第2画像を観察者の右眼の方向と左眼の方向とに出力することで観察者に立体感を知覚させる技術や、表示装置に対して別方向に居る各観察者に第1画像および第2画像を別個に視認させる技術（例えば、表示面の右前方の観察者に第1画像を視認させるとともに左前方の観察者に道案内用の第2画像を視認させるカーナビゲーション装置）が提案されている。特許文献1の表示装置においては、右眼用の第1画像を表示する画素と左眼用の第2画像を表示する画素とが縦方向および横方向の各々に沿って交互に配置される。右眼用の画素の表示光と左目用の画素の表示光とは、各画素に対応する開口部と遮光部とが縦方向および横方向に配列された光学体によって分離されたうえで別方向に出射する。

10

【特許文献1】特許第3096613号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

しかし、特許文献1の構成においては、第1画像の表示素子と第2画像の表示素子とが共通の走査線に接続されて横方向に交互に配列するため、各走査線が選択される期間（水平走査期間）内において、第1画像の各画素に応じた信号と第2画像の各画素に応じた信号とを選択行の複数の画素の各々に並列に供給する必要がある。したがって、第1画像と第2画像とを合成するための処理や回路が複雑化するという問題がある。以上の事情を考慮して、本発明は、複数の画像を別方向に表示するための構成や処理を簡素化することをひとつの目的としている。

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【0004】

以上の課題を解決するために、本発明に係る表示装置は、第1方向に延在する複数の走査線と、第1方向に交差する第2方向に延在する複数の信号線と、複数の信号線の各々に対応する複数の表示素子を第1方向に配列した複数の素子行が第2方向に並置された素子部と、複数の表示素子のうちの複数の第1表示素子の各々の表示光と複数の第2表示素子の各々の表示光とを同方向に進行させる第1状態と、複数の第1表示素子の各々の表示光と複数の第2表示素子の各々の表示光とを別方向に進行させる第2状態との何れかに設定される光制御体とを具備し、複数の走査線は、2以上の素子行の各々に属するとともに別個の信号線に対応する2以上の第1表示素子が各々に接続された複数の第1走査線と、2以上の素子行の各々に属するとともに別個の信号線に対応する2以上の第2表示素子が各々に接続された複数の第2走査線とを含む。本発明の表示装置は各種の電子機器に利用される。

30

## 【0005】

以上の構成においては、第1走査線には複数の表示素子のうち第1表示素子のみが接続され、第2走査線には複数の表示素子のうち第2表示素子のみが接続されるから、第1表示素子と第2表示素子とに別個の画像が表示される場合であっても、第1走査線の選択時に各信号線に供給される信号を共通の画像に応じて生成し、第2走査線の選択時に各信号線に供給される信号を共通の画像に応じて生成することが可能である。したがって、第1表示素子が表示する画像と第2表示素子が表示する画像とを合成するための煩雑な処理や回路が不要となる。また、ひとつの画像を同方向に表示する動作と複数の画像を別方向に表示する動作とを光制御体の状態に応じて選択することが可能である。

40

## 【0006】

なお、第1表示素子の表示光とは、第1表示素子から観察側への出射光と照明装置から

50

第1表示素子への照射光との双方を含む概念である。したがって、光制御体は、素子部に対して観察側（前面側）および素子部に対して背面側（例えば素子部と照明装置との間隙）の何れに配置されてもよい。第2表示素子の表示光についても同様である。

【0007】

本発明の具体的な態様において、各第1表示素子と各第2表示素子とは第1方向および第2方向の各々に沿って交互に配列する。以上の態様によれば、第1表示素子の表示光と第2表示素子の表示光とを確実に均等に別方向に分離することが可能である。

【0008】

本発明の第1の態様に係る表示装置は、複数の第1走査線の各々と複数の第2走査線の各々とを第2方向に沿った順番で選択期間毎に交互に選択する走査線駆動回路と、光制御体が第1状態にあるときに、複数の表示素子の各々における印加電圧の極性が、同じ走査線に接続されて相隣接する各信号線に対応する各表示素子にて逆極性となり、かつ、第2方向に隣接する各表示素子にて逆極性となる一方、光制御体が第2状態にあるときに、複数の表示素子の各々における印加電圧の極性が、同じ走査線に接続されて相隣接する各信号線に対応する各表示素子にて逆極性となり、かつ、第2方向に隣接する第1表示素子と第2表示素子とを単位として反転するように、各表示素子の印加電圧を指定するデータ電圧を選択期間毎に各信号線に出力する信号線駆動回路とを具備する。以上の態様においては、印加電圧が正極性に設定された表示素子と印加電圧が負極性に設定された表示素子とが分散的に配置されて画像が表示されるから、例えば印加電圧の極性に依って表示素子の階調が相違する場合であっても、画像の階調を均一化することが可能である。また、第2方向に隣接する第1表示素子と第2表示素子とを単位として印加電圧の極性が反転するから、第2方向に隣接する総ての表示素子について印加電圧が逆極性となる構成と比較して、駆動回路にて消費される電力が低減される。さらに、光制御体が第1状態にある場合と第2状態にある場合とでデータ電圧の極性の反転の周期が変化しないから、信号線駆動回路における処理や構成が簡素化されるという利点がある。

【0009】

本発明の第2の態様に係る表示装置において、複数の表示素子は、複数の表示色に対応する所定個を単位として複数の素子群に区分され、複数の第1走査線の各々と複数の第2走査線の各々とを第2方向に沿った順番で選択期間毎に交互に選択する走査線駆動回路と、光制御体が第1状態にあるときに、複数の表示素子の各々における印加電圧の極性が、同じ素子群に属する所定個の表示素子にて同極性となり、かつ、同じ走査線に接続されて第1方向に隣接する各素子群にて逆極性となり、かつ、第2方向に隣接する各表示素子にて逆極性となる一方、光制御体が第2状態にあるときに、複数の表示素子の各々における印加電圧の極性が、同じ素子群に属する所定個の表示素子にて同極性となり、かつ、同じ走査線に接続されて第1方向に隣接する各素子群にて逆極性となり、かつ、第2方向に隣接する第1表示素子と第2表示素子とを単位として反転するように、各表示素子の印加電圧を指定するデータ電圧を選択期間毎に各信号線に出力する信号線駆動回路とを具備する。以上の態様においては、同じ素子群内において各表示素子の印加電圧が同極性に設定されるから、各表示色の階調の関係が正確に設定される。また、各表示素子の印加電圧が正極性に設定された素子群と各表示素子の印加電圧が負極性に設定された素子群とが分散的に配置されて画像が表示されるから、例えば印加電圧の極性に依って表示素子の階調が相違する場合であっても、画像の階調を均一化することが可能である。さらに、第2方向に隣接する第1表示素子と第2表示素子とを単位として印加電圧の極性が反転するから、第2方向に隣接する総ての表示素子について印加電圧が逆極性となる構成と比較して、駆動回路にて消費される電力が低減される。また、光制御体が第1状態にある場合と第2状態にある場合とでデータ電圧の極性の反転の周期が変化しないから、信号線駆動回路における処理や構成が簡素化されるという利点がある。

【0010】

本発明は、表示装置を駆動する方法としても特定される。表示装置は、以上の各態様に例示したように、第1方向に延在する複数の走査線と、第1方向に交差する第2方向に延

10

20

30

40

50

在する複数の信号線と、複数の信号線の各々に対応する複数の表示素子を第1方向に配列した複数の素子行が第2方向に並置された素子部とを具備し、複数の表示素子のうち複数の第1表示素子の各々と複数の第2表示素子の各々が第1方向および第2方向の各々に沿って交互に配列し、複数の走査線は、2以上の素子行の各々に属するとともに別個の信号線に対応する2以上の第1表示素子が各々に接続された複数の第1走査線と、2以上の素子行の各々に属するとともに別個の信号線に対応する2以上の第2表示素子が各々に接続された複数の第2走査線とを含む。

#### 【0011】

ひとつの態様に係る駆動方法は、複数の第1走査線の各々と複数の第2走査線の各々とを第2方向に沿った順番で選択期間毎に交互に選択し、複数の第1表示素子の各々の表示光と複数の第2表示素子の各々の表示光とを同方向に進行させる第1状態において、複数の表示素子の各々における印加電圧の極性が、同じ走査線に接続されて相隣接する各信号線に対応する各表示素子にて逆極性となり、かつ、第2方向に隣接する各表示素子にて逆極性となる一方、複数の第1表示素子の各々の表示光と複数の第2表示素子の各々の表示光とを別方向に進行させる第2状態において、複数の表示素子の各々における印加電圧の極性が、同じ走査線に接続されて相隣接する各信号線に対応する各表示素子にて逆極性となり、かつ、第2方向に隣接する第1表示素子と第2表示素子とを単位として反転するように、各表示素子の印加電圧を指定するデータ電圧を選択期間毎に各信号線に出力する。以上の方法によれば、第1の態様に係る表示装置と同様の作用および効果が奏される。

#### 【0012】

複数の表示素子が、複数の表示色に対応する所定個を単位として複数の素子群に区分された態様に係る駆動方法は、複数の第1走査線の各々と複数の第2走査線の各々とを第2方向に沿った順番で選択期間毎に交互に選択し、複数の第1表示素子の各々の表示光と複数の第2表示素子の各々の表示光とを同方向に進行させる第1状態において、複数の表示素子の各々における印加電圧の極性が、同じ素子群に属する所定個の表示素子にて同極性となり、かつ、同じ走査線に接続されて第1方向に隣接する各素子群にて逆極性となり、かつ、第2方向に隣接する各表示素子にて逆極性となる一方、複数の第1表示素子の各々の表示光と複数の第2表示素子の各々の表示光とを別方向に進行させる第2状態において、複数の表示素子の各々における印加電圧の極性が、同じ素子群に属する所定個の表示素子にて同極性となり、かつ、同じ走査線に接続されて第1方向に隣接する各素子群にて逆極性となり、かつ、第2方向に隣接する第1表示素子と第2表示素子とを単位として反転するように、各表示素子の印加電圧を指定するデータ電圧を選択期間毎に各信号線に出力する。以上の方法によれば、第2の態様に係る表示装置と同様の作用および効果が奏される。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0013】

< A : 第1実施形態 >

図1は、本発明の第1実施形態に係る表示装置の平面図である。図1に示すように、表示装置100は、表示体10と光制御体80とを具備する。表示体10は、所定の間隔をあけて相対向する2枚の基板の間隙に液晶を封止した液晶表示パネルである。光制御体80は、表示体10の観察側（画像の出力側）に配置された板状の部材である。なお、表示体10の背面側（表示体10を挟んで光制御体80とは反対側）には表示体10を照明する照明装置（バックライト）が実際には配置されるが、図1では便宜的に図示を省略した。

#### 【0014】

図2は、表示体10の電気的な構成を示すブロック図である。図1および図2に示すように、表示体10は、複数の表示素子E（E1、E2）を平面状に配列した素子部Qを具備する。複数の表示素子Eの各々は、相対向する各電極（画素電極と対向電極）の間隙に液晶を介在させた液晶素子であり、印加電圧に応じて階調（照明装置からの照射光の透過率）が変化する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 5 】

図 2 に示すように、素子部 Q 内には、X 方向に延在する 2 m 本の走査線 1 2 ( 1 2 A , 1 2 B ) と、X 方向に交差する Y 方向に延在する n 本の信号線 1 4 とが形成される ( m および n は自然数 ) 。複数の表示素子 E は、走査線 1 2 と信号線 1 4 との各交差に対応して X 方向および Y 方向に行列状に配列する。すなわち、素子部 Q 内においては、各信号線 1 4 に対応する n 個の表示素子 E を X 方向に配列した複数の集合 ( 以下「素子行」という ) R が Y 方向に並置される。なお、実際には、ゲートが走査線 1 2 に接続されたトランジスタが表示素子 E と信号線 1 4 との間に介在するが、図 1 や図 2 ではトランジスタの図示を便宜的に省略した。

## 【 0 0 1 6 】

図 2 に示すように、複数の表示素子 E は第 1 表示素子 E 1 と第 2 表示素子 E 2 とに区別される。なお、図 2 および以後の各図においては、第 1 表示素子 E 1 と第 2 表示素子 E 2 とを区別するために第 1 表示素子 E 1 のみに便宜的に斜線を付した。各第 1 表示素子 E 1 と各第 2 表示素子 E 2 とは X 方向および Y 方向の各々に沿って交互に配列する。すなわち、素子部 Q のうち奇数行目の各素子行 R ( m 個 ) における奇数列目の表示素子 E と偶数行目の各素子行 R における偶数列目の表示素子 E とが第 1 表示素子 E 1 であり、素子部 Q のうち奇数行目の各素子行 R における偶数列目の表示素子 E と偶数行目の各素子行 R における奇数列目の表示素子 E とが第 2 表示素子 E 2 である。

## 【 0 0 1 7 】

表示装置 1 0 0 の動作モードは第 1 モードと第 2 モードとの何れかに選択的に制御される。第 1 モードは、各第 1 表示素子 E 1 および各第 2 表示素子 E 2 の双方を利用して単一の画像 G 0 を表示する動作モードである。一方、第 2 モードは、各第 1 表示素子 E 1 による第 1 画像 G A の表示と各第 2 表示素子 E 2 による第 2 画像 G B の表示とが並列に実行される動作モードである。第 1 画像 G A および第 2 画像 G B は、例えば、相互に視差を有する立体視画像である。

## 【 0 0 1 8 】

図 1 の光制御体 8 0 は、各表示素子 E からの出射光の方向を可変に制御する光学体である。本形態の光制御体 8 0 は、第 1 モードにおいて第 1 状態に制御され、第 2 モードにおいて第 2 状態に制御される。第 1 状態は、各第 1 表示素子 E 1 からの出射光と各第 2 表示素子 E 2 からの出射光とを同じ方向に進行させる状態である。一方、第 2 状態は、各第 1 表示素子 E 1 からの出射光を所定の方向 ( 以下「第 1 表示方向」という ) に進行させるとともに、各第 2 表示素子 E 2 からの出射光を第 1 表示方向とは別方向 ( 以下「第 2 表示方向」という ) に進行させる状態である。例えば、相互に視差を有する立体視画像を表示体が表示する場合 ( さらに具体的には左眼用画像を各第 1 表示素子 E 1 に表示するとともに右眼用画像を第 2 表示素子 E 2 に表示する場合 ) 、第 1 表示方向は観察者の左眼の方向に相当し、第 2 表示方向は観察者の右眼の方向に相当する。

## 【 0 0 1 9 】

図 1 に示すように、本形態の光制御体 8 0 は、各表示素子 E に対応する第 1 領域 8 1 と第 2 領域 8 2 とが X 方向および Y 方向に沿って交互に配列する板状の要素である。各第 1 領域 8 1 は、照射光を透過させる状態と照射光を遮光する状態との何れかに制御される。各第 2 領域 8 2 は、照射光を透過させる領域である。以上の光制御体 8 0 としては、例えば、相対向する電極の間隙に液晶が介在する液晶素子を第 1 領域 8 1 に配置した液晶バリアが好適である。第 1 状態 ( 第 1 モード ) においては、各第 1 領域 8 1 および各第 2 領域 8 2 の双方が透光性に制御される。したがって、各第 1 表示素子 E 1 からの出射光と各第 2 表示素子 E 2 からの出射光とは同じ方向に進行する。一方、第 2 状態 ( 第 2 モード ) においては、図 1 に示すように各第 1 領域 8 1 が遮光性に制御されるとともに各第 2 領域 8 2 は透光性に維持される。したがって、第 1 表示素子 E 1 からの出射光が光制御体 8 0 の各第 2 領域 8 2 を透過して第 1 表示方向に進行し、第 2 表示素子 E 2 からの出射光が光制御体 8 0 の各第 2 領域 8 2 を透過して第 2 表示方向に進行する。

## 【 0 0 2 0 】

10

20

30

40

50

図2に示すように、 $2m$ 本の走査線12は $m$ 本の第1走査線12Aと $m$ 本の第2走査線12Bとに区分される。各第1走査線12Aと各第2走査線12BとはY方向に沿って交互に配置される(すなわち、相隣接する各第1走査線12Aの間隙に第2走査線12Bが位置する)。第1走査線12Aには、Y方向に隣接する2個の素子行Rに属するとともに別個の信号線14に接続された(すなわちX方向の位置が相違する) $n$ 個の第1表示素子E1が接続される。換言すると、第1走査線12Aには、奇数行目の素子行Rにおける奇数列目の第1表示素子E1と偶数行目の素子行Rにおける偶数列目の第1表示素子E1とが共通に接続される。また、第2走査線12Bには、Y方向に隣接する2個の素子行Rに属するとともに別個の信号線14に接続された $n$ 個の第2表示素子E2が接続される。すなわち、奇数行目の素子行Rにおける偶数列目の第2表示素子E2と偶数行目の素子行Rにおける奇数列目の第2表示素子E2とが第2走査線12Bに対して共通に接続される。以上のように第1走査線12Aには複数の第1表示素子E1のみが接続され、第2走査線12Bには複数の第2表示素子E2のみが接続される。

#### 【0021】

図3は、表示装置100の動作を説明するためのタイミングチャートである。図3に示すように、走査線駆動回路32は、第1モードおよび第2モードの何れにおいても、各走査線12に出力する走査信号Y( $YA[1] \sim YA[m]$ ,  $YB[1] \sim YB[m]$ )を所定の順番でアクティブレベルに設定することで、各单位期間(垂直走査期間)F内の選択期間(水平走査期間)H毎に $2m$ 本の走査線12の各々を順次に選択する。走査信号 $YA[1] \sim YA[m]$ は各第1走査線12Aに出力され、走査信号 $YB[1] \sim YB[m]$ は各第2走査線12Bに出力される。本形態の走査線駆動回路32は、Y方向に沿った配列の順番で $2m$ 本の走査線12の各々を順次に選択する。第1走査線12Aと第2走査線12BとはY方向に沿って交互に配置されるから、走査線駆動回路32は、図3に示すように、第1走査線12Aと第2走査線12Bとを選択期間H毎に交互に選択する。

#### 【0022】

図2の制御回路40は、走査線駆動回路32および信号線駆動回路34を制御する。例えば、制御回路40は、同期信号や制御信号を走査線駆動回路32および信号線駆動回路34に出力するほか、モード指定信号MODや階調データDを信号線駆動回路34に出力する。モード指定信号MODは、制御回路40が選択した動作モード(第1モードまたは第2モード)を示す信号である。第1モードにおいて、階調データDは画像G0の各画素の階調を指定する。第2モードにおいて、階調データDは第1画像GAおよび第2画像GBの各々における各画素の階調を指定する。

#### 【0023】

図2の信号線駆動回路34は、各表示素子Eの印加電圧を指定するデータ電圧 $X[1] \sim X[n]$ を選択期間H毎に $n$ 本の信号線14に対して並列に出力する。第 $i$ 行目( $i = 1 \sim 2m$ )の走査線12が選択される選択期間Hにおいて第 $j$ 列目( $j = 1 \sim n$ )の信号線14に出力されるデータ電圧 $X[j]$ は、第 $i$ 行に属する第 $j$ 列目の表示素子Eについて階調データDが指定する階調に応じた電圧値に設定される。図3とともに図4および図5を参照しながら、信号線駆動回路34の具体的な動作を以下に説明する。図4は、第1モードにおける表示の内容を示す概念図であり、図5は、第2モードにおける表示の内容を示す概念図である。

#### 【0024】

制御回路40から供給されるモード指定信号MODが第1モードを示す場合、信号線駆動回路34は、図3に示すように、走査線12(12A, 12B)が選択される選択期間Hにおいて画像G0の階調データDに応じたデータ電圧 $X[1] \sim X[n]$ を生成して各信号線14に出力する。したがって、図4に示すように、素子部Qの総ての表示素子E(第1表示素子E1および第2表示素子E2)の階調が画像G0の階調データDに応じて設定される。第1モードにおける光制御体80は、第1領域81および第2領域82の双方が透光性に設定された第1状態にあるから、表示対10に対して別方向に位置する各観察者が共通の画像G0を視認する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 5 】

一方、モード指定信号 MOD が第 2 モードを示す場合、信号線駆動回路 3 4 は、図 3 に示すように、第 1 走査線 1 2 A が選択される選択期間 H においては第 1 画像 GA の階調データ D に応じたデータ電圧  $X[1] \sim X[n]$  を生成して各信号線 1 4 に出力し、第 2 走査線 1 2 B が選択される選択期間 H においては第 2 画像 GB の階調データ D に応じたデータ電圧  $X[1] \sim X[n]$  を生成して各信号線 1 4 に出力する。

## 【 0 0 2 6 】

第 1 走査線 1 2 A には複数の第 1 表示素子 E 1 のみが接続されるから、第 2 モードにおいて第 1 走査線 1 2 A が選択される選択期間 H では、当該第 1 走査線 1 2 A に接続された n 個の第 1 表示素子 E 1 の印加電圧がデータ電圧  $X[1] \sim X[n]$  に応じて（第 1 画像 GA の階調データ D に応じて）設定される。同様に、第 2 走査線 1 2 B が選択される選択期間 H では、当該第 2 走査線 1 2 B に接続された n 個の第 2 表示素子 E 2 の印加電圧がデータ電圧  $X[1] \sim X[n]$  に応じて（第 2 画像 GB の階調データ D に応じて）設定される。したがって、第 2 モードにおいては、図 5 に示すように、第 1 表示素子 E 1 には第 1 画像 GA が表示されるとともに第 2 表示素子 E 2 には第 2 画像 GB が表示される。

10

## 【 0 0 2 7 】

第 2 モードにおける光制御体 8 0 は、第 1 領域 8 1 が遮光性に制御されるとともに第 2 領域 8 2 が透光性に制御された第 2 状態にある。図 6 は、第 2 モードの第 f 番目の単位期間 F にて第 1 表示方向に出力される画像（部分(A)）と第 2 表示方向に出力される画像（部分(B)）とを示す模式図である。図 6 の部分(A)に示すように、第 1 表示素子 E 1 からの表示光が第 1 表示方向に出射することで第 1 画像 GA が第 1 表示方向に出力され、図 6 の部分(B)に示すように、第 2 表示素子 E 2 からの表示光が第 2 表示方向に出射することで第 2 画像 GB が第 2 表示方向に出力される。

20

## 【 0 0 2 8 】

以上に説明したように、本形態においては、第 1 走査線 1 2 A に第 1 表示素子 E 1 のみが接続されるとともに第 2 走査線 1 2 B に第 2 表示素子 E 2 のみが接続されるから、選択期間 H にて各信号線 1 4 に出力されるデータ電圧  $X[1] \sim X[n]$  は共通の画像（GA, GB）の階調データ D から生成される。したがって、第 1 画像 GA の階調データ D と第 2 画像 GB の階調データ D とを選択期間 H 毎に合成するといった複雑な処理や構成が不要であるという利点がある。

30

## 【 0 0 2 9 】

以上の動作に加えて、信号線駆動回路 3 4 は、各表示素子 E の印加電圧が所定の周期で正極性および負極性の一方から他方に变化するように、所定の基準電圧（例えば対向電極の電圧）に対するデータ電圧  $X[1] \sim X[n]$  の極性を選定する。以下では図 3 から図 5 を参照しながら、素子部 Q による画像の表示と表示素子 E の印加電圧の極性（データ電圧 X の極性の条件）とについて説明する。なお、図 3 には、第 j 列目のデータ電圧  $X[j]$  および第 (j+1) 列目のデータ電圧  $X[j+1]$  の各々の極性（+ , -）が図示されている。また、図 4 および図 5 には、第 f 番目の単位期間 F および第 (f+1) 番目の単位期間 F の各々における各表示素子 E の印加電圧の極性（+ , -）が図示されている。

40

## 【 0 0 3 0 】

第 1 モードおよび第 2 モードの何れにおいても、信号線駆動回路 3 4 は、図 3 に示すように、ひとつの表示素子 E に供給されるデータ電圧  $X[j]$  の極性を単位期間 F 毎に反転させる。したがって、図 4 および図 5 の各々に示すように、第 f 番目の単位期間 F（部分(A)）と第 (f+1) 番目の単位期間 F（部分(B)）とでは各表示素子 E の印加電圧の極性が逆転する。

## 【 0 0 3 1 】

また、第 1 モードおよび第 2 モードの何れにおいても、信号線駆動回路 3 4 は、図 3 に示すように、X 方向に隣接する各信号線 1 4 に対してひとつの選択期間 H にて出力するデータ電圧  $X(X[j], X[j+1])$  を逆極性に設定する。したがって、図 4 および図 5 に示すように、同じ第 1 走査線 1 2 A に接続された n 個の第 1 表示素子 E 1 のうち奇数行目の各第

50

1表示素子E1と偶数行目の各第1表示素子E1とでは印加電圧が逆極性となる。同様に、同じ第2走査線12Bに接続されたn個の第2表示素子E2のうち奇数行目の各第2表示素子E2と偶数行目の各第2表示素子E2とでは印加電圧が逆極性となる。

【0032】

また、第1モードが指示される場合、信号線駆動回路34は、図3に示すように、選択期間H毎にデータ電圧Xの極性を反転する。本形態においては第1走査線12Aと第2走査線12Bとが選択期間H毎に交互に選択されるから、データ電圧X[j]は、第1走査線12Aおよび第2走査線12Bの一方が選択される選択期間Hにて正極性に設定され、第1走査線12Aおよび第2走査線12Bの他方が選択される選択期間Hにて負極性に設定される。したがって、同じ信号線14に接続された2m個の表示素子Eに着目すると、図4に示すように、Y方向に隣接する第1表示素子E1と第2表示素子E2とでは印加電圧の極性が反転する。

10

【0033】

一方、第2モードが指示される場合、信号線駆動回路34は、図3に示すように、相前後する2個の選択期間H(第1走査線12Aの選択期間Hと第2走査線12Bの選択期間H)を単位としてデータ電圧Xの極性を反転する。例えば、走査信号YA[1]および走査信号YB[1]の各々がハイレベルとなる2個の選択期間Hにてデータ電圧X[j]は正極性に設定され、走査信号YA[2]および走査信号YB[2]の各々がハイレベルとなる2個の選択期間Hにてデータ電圧X[j]は負極性に反転する。したがって、図5に示すように、同じ信号線14に接続された2m個の表示素子Eに着目すると、Y方向に隣接する2個の表示素子E

20

【0034】

階調データDによって同じ階調が指定された場合であっても、実際の表示素子Eの階調は印加電圧の極性に依りて相違する場合がある。したがって、第2モードにおいて、単位期間F内で総ての第1表示素子E1(または総ての第2表示素子E2)の印加電圧が同極性であるとすれば、複数の単位期間Fにわたって同じ階調が指定された場合であっても、単位期間F毎に第1表示素子E1の階調が変動する(ひいてはフリッカが顕在化する)という問題がある。本形態においては、印加電圧が正極性である第1表示素子E1と印加電圧が負極性である第1表示素子E1とがひとつの単位期間F内において混在するから、印加電圧の極性に依りて階調の相違が素子部Q内において平均化されて観察者に知覚され難くなるという利点がある。

30

【0035】

また、第1モードにおいては、X方向に隣接する各信号線14で逆極性となるように設定されたデータ電圧X(X[j], X[j+1])の極性が選択期間H毎に反転する。一方、第2モードにおいては、X方向に隣接する各信号線14で逆極性となるように設定されたデータ電圧X(X[j], X[j+1])の極性が2個の選択期間Hを単位として反転する。すなわち、本形態においては、データ電圧Xの極性を反転させる周期が第1モード(選択期間H)と第2モード(2個の選択期間H)とで変化するに過ぎず、X方向に配列する各信号線14に供給されるデータ電圧Xの極性の配列は第1モードと第2モードとで共通する。したがって、データ電圧Xの極性を反転させる単位となる信号線14の本数が第1モードと第2モードとで相違する構成と比較して、信号線駆動回路34にてデータ電圧Xを生成する構成や処理が簡素化されるという利点がある。

40

【0036】

< B : 第2実施形態 >

次に、本発明の第2実施形態について説明する。なお、以下の各形態において作用や機能が第1実施形態と同等である要素については、以上と同じ符号を付して各々の詳細な説明を適宜に省略する。

【0037】

図7は、本発明の第2実施形態における表示体10の電氣的な構成を示すブロック図である。図7に示すように、素子部Q内の各表示素子Eは複数の表示色(赤色(R), 緑色

50

(G)、青色(B))の何れかに対応する。すなわち、赤色に対応する表示素子Eは赤色に対応した波長の色光を観察側に出射し、緑色の表示素子Eは緑色の色光を出射し、青色の表示素子Eは青色の色光を出射する。第(3k-2)列目の各表示素子Eは赤色に対応し、第(3k-1)列目の各表示素子Eは緑色に対応し、第3k列目の各表示素子Eは青色に対応する(kは自然数)。したがって、Y方向に配列する2m個の表示素子Eは同色に対応する(ストライプ配列)。もっとも、各表示色の配列の態様は任意に変更される。

【0038】

第1実施形態や第2実施形態と同様に、2m本の走査線12のうちm本の第1走査線12Aの各々には2個の素子行Rに属するn個の第1表示素子E1が接続され、m本の第2走査線12Bの各々には2個の素子行Rに属するn個の第2表示素子E2が接続される。図7に示すように、共通の走査線12に接続されたn個の表示素子Eは、相隣接する3本の信号線14に接続された3個の表示素子E(すなわち赤色と緑色と青色とに対応する3個の表示素子E)を単位として素子群Pに区分される。各素子群Pにおける3個の表示素子Eの各々の階調を素子群P毎に制御することで素子部Qには複数色の画像が表示される。

10

【0039】

信号線駆動回路34は、相隣接する3本の信号線14毎(すなわちX方向に配列する素子群P毎)に配置された複数(n/3個)の分配回路35を具備する。図8に示すように、分配回路35(デマルチプレクサ)は、入力点Nと3個のスイッチSW(SWR, SWG, SWB)とを含む。入力点Nには原信号S0が供給される。原信号S0は、ひとつの素子群Pに属する3個の表示素子Eの階調(印加電圧)を時分割で指定する1系統の電圧信号である。分配回路35は、3個のスイッチSW(SWR, SWG, SWB)の各々を順番に導通させることで原信号S0を3系統に分配する。信号線駆動回路34は、分配回路35が分配した3系統の信号の各々に基づいてひとつの素子群Pに対応する3系統のデータ電圧Xを生成して各信号線14に出力する。

20

【0040】

図9は、表示装置100の動作を示すタイミングチャートである。また、図10および図11は、第f番目の単位期間Fおよび第(f+1)番目の単位期間Fの各々について、素子部Qに表示される画像の内容と各表示素子Eの印加電圧の極性(+,-)とを示す概念図である。図10は第1モードでの状態に相当し、図11は第2モードでの状態に相当する。図9に示すように、第1モードおよび第2モードの何れにおいても走査線駆動回路32が2m本の走査線12を配列の順番に(すなわち第1走査線12Aと第2走査線12Bとを交互に)選択する動作は第1実施形態と同様である。

30

【0041】

一方、信号線駆動回路34は、第i行目の走査線12が選択される選択期間Hにおいて、当該走査線12に接続されたn個の表示素子Eの階調(印加電圧)を指定するn系統のデータ電圧X[1]~X[n]を各分配回路35の動作に応じて生成して各信号線14に出力する。データ電圧Xについて図9に表記された記号「\_R」は、画像(G0, GA, GB)における赤色の画素の階調に対応した電圧値を意味する。同様に、記号「\_G」は緑色の画素の階調に対応した電圧値を意味し、記号「\_B」は青色の画素の階調に対応した電圧値を意味する。

40

【0042】

制御回路40が選択する動作モードと素子部Qにおける表示の内容との関係は第1実施形態と同様である。すなわち、図9に示すように、第1モードにおけるデータ電圧X[1]~X[n]は、画像G0の階調データDに応じて生成される。したがって、素子部Qの総ての表示素子Eが画像G0を表示する。一方、図9に示すように、第2モードにおけるデータ電圧X[1]~X[n]は、第1走査線12Aの選択期間Hにて第1画像GAの階調データDに応じて生成され、第2走査線12Bの選択期間Hにて第2画像GBの階調データDに応じて生成される。したがって、第1表示素子E1には第1画像GAが表示されるとともに第2表示素子E2には第2画像GBが表示される。

【0043】

50

次に、各データ電圧 X の極性（表示素子 E の印加電圧の極性）について詳述する。なお、第 1 モードおよび第 2 モードの何れにおいても、各表示素子 E の印加電圧の極性が単位期間 F 毎に反転するようにデータ電圧 X の極性が設定される動作は、第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 4 4 】

第 1 モードおよび第 2 モードの何れにおいても、信号線駆動回路 3 4 は、ひとつの素子群 P に対応する 3 本の信号線 1 4 の各々に出力するデータ電圧 X を同極性に設定する。例えば、図 9 に示すように、ひとつの素子群 P に対応する第 j 列目から第 (j+2) 列目までの 3 本の信号線 1 4 に供給されるデータ電圧 X [j] ~ X [j+2] は同極性である。したがって、図 1 0 および図 1 1 に示すように、同じ素子群 P に属する 3 個（赤色，緑色，青色）の表示素子 E の各々の印加電圧は同極性となる。

10

【 0 0 4 5 】

また、第 1 モードおよび第 2 モードの何れにおいても、信号線駆動回路 3 4 は、ひとつの素子群 P に対応する 3 本の信号線 1 4 を単位としてデータ電圧 X の極性を反転させる。例えば、図 9 に示すように、ひとつの素子群 P に対応する第 j 列目から第 (j+2) 列目までの 3 本の信号線 1 4 に供給されるデータ電圧 X [j] ~ X [j+2] と、当該素子群 P に隣接する他の素子群 P に対応する第 (j+3) 列目から第 (j+5) 列目までの 3 本の信号線 1 4 に供給されるデータ電圧 X [j+3] ~ X [j+5] とは逆極性である。したがって、図 1 0 および図 1 1 に示すように、同じ走査線 1 2 に接続された複数の素子群 P のうち X 方向に相隣接する 2 個の素子群 P において各表示素子 E の印加電圧は逆極性となる。

20

【 0 0 4 6 】

また、第 1 モードが指示される場合、信号線駆動回路 3 4 は、図 9 に示すように、選択期間 H 毎にデータ電圧 X の極性を反転する。したがって、同じ信号線 1 4 に接続された 2 m 個の表示素子 E に着目すると、図 1 0 に示すように、Y 方向に隣接する第 1 表示素子 E 1 と第 2 表示素子 E 2 とでは印加電圧の極性が反転する。一方、第 2 モードが指示される場合、信号線駆動回路 3 4 は、図 9 に示すように、相前後する 2 個の選択期間 H（第 1 走査線 1 2 A の選択期間 H と第 2 走査線 1 2 B の選択期間 H）を単位としてデータ電圧 X の極性を反転する。したがって、図 1 1 に示すように、同じ信号線 1 4 に接続された 2 m 個の表示素子 E に着目すると、Y 方向に隣接する 2 個の表示素子 E（第 1 表示素子 E 1 および第 2 表示素子 E 2）を単位として印加電圧の極性が反転する。

30

【 0 0 4 7 】

図 1 2 は、第 f 番目の単位期間 F にて第 1 表示方向に出力される画像（部分(A)）と第 2 表示方向に出力される画像（部分(B)）とを示す模式図である。図 1 2 の部分(A)に示すように、印加電圧が正極性の第 1 表示素子 E 1 と印加電圧が負極性の第 1 表示素子 E 1 とを分散的に混在させることで第 1 表示方向に第 1 画像 GA が表示される。同様に、印加電圧が正極性の第 2 表示素子 E 2 と印加電圧が負極性の第 2 表示素子 E 2 とを混在させることで第 2 方向に第 2 画像 GB が表示される。したがって、第 1 実施形態と同様に、印加電圧の極性に応じた表示素子 E の階調の相違が素子部 Q 内において平均化されて観察者に知覚され難くなるという利点がある。

【 0 0 4 8 】

ひとつの素子群 P に属する 3 個の表示素子 E の印加電圧は同極性に設定されるから、各表示素子 E の印加電圧の極性が素子群 P 内で相違する場合と比較して、素子群 P における各表示素子 E の階調の関係（バランス）が正確に設定される。したがって、画像の色再現性を高めることが可能である。また、ひとつの素子群 P に属する 3 個の表示素子 E の印加電圧が同極性であるから、各分配回路 3 5 が原信号 S 0 を 3 系統に分配する期間内において入力点 N の電圧は同極性に維持される。したがって、各表示素子 E の印加電圧の極性が素子群 P 内で相違する場合（すなわち原信号 S 0 を分配する期間内において原信号 S 0 の極性が変動する場合）と比較して入力点 N の電圧の変動が抑制される（さらには信号線駆動回路 3 4 における電力の消費が低減される）という利点がある。

40

【 0 0 4 9 】

50

第2モードにおいては、Y方向に隣接する第1表示素子E1と第2表示素子E2とで印加電圧が同極性に設定される。したがって、Y方向に相隣接する総ての表示素子Eで印加電圧の極性を反転させる場合(例えば第1モード)と比較して、データ電圧Xの極性を反転させる回数やデータ電圧Xの電圧値の変動量が抑制される。したがって、信号線駆動回路34にて消費される電力が低減されるという利点がある。第1画像GAおよび第2画像GBの一方が黒色の画像であって他方が白色の画像であるような場合には第1表示素子E1と第2表示素子E2とで印加電圧の相違が増大するから、データ電圧Xの極性の反転の回数や電圧値の変動量が抑制される本形態が格別に有効である。

#### 【0050】

第1モードにおいては、X方向に隣接する素子群Pで各表示素子Eの印加電圧が逆極性となるとともに同じ素子群P内の各表示素子Eで印加電圧が同極性となるように設定されたデータ電圧Xの極性が選択期間H毎に反転する。一方、第2モードにおいては、X方向に隣接する素子群Pで各表示素子Eの印加電圧が逆極性になるとともに同じ素子群P内の各表示素子Eで印加電圧が同極性となるように設定されたデータ電圧Xの極性が2個の選択期間Hを単位として反転する。すなわち、本形態においては、第1実施形態と同様に、データ電圧Xの極性を反転させる周期が第1モード(選択期間H)と第2モード(2個の選択期間H)とで変化するに過ぎず、X方向に配列する各信号線14に供給されるデータ電圧Xの極性の配列は第1モードと第2モードとで共通する。したがって、データ電圧Xの極性を反転させる単位となる信号線14の本数が第1モードと第2モードとで相違する構成と比較して、信号線駆動回路34にてデータ電圧Xを生成する構成や処理が簡素化されるという利点がある。

#### 【0051】

< C : 第3実施形態 >

図13は、本発明の第3実施形態に係る表示装置100の動作を示すタイミングチャートである。図13に示すように、複数の単位期間Fの各々は、当該単位期間Fの始点から所定の時間長にわたる第1期間T1と、第1期間T1の経過後から当該単位期間Fの終点までの第2期間T2とに区分(2等分)される。図13に例示した走査信号YA[1]~YA[m]および走査信号YB[1]~YB[m]の波形から理解されるように、走査線駆動回路32は、第1モードおよび第2モードの何れにおいても、各単位期間Fの第1期間T1にてm本の第1走査線12Aの各々を順次に選択し、各単位期間Fの第2期間T2にてm本の第2走査線12Bの各々を順次に選択する。

#### 【0052】

第1モードが指示される場合、信号線駆動回路34は、第1期間T1および第2期間T2の各々において画像G0の階調データDに応じたデータ電圧X[1]~X[n]を選択期間H毎に各信号線14に出力する。一方、第2モードが指示される場合、信号線駆動回路34は、第1期間T1の各選択期間Hでは第1画像GAの階調データDに応じたデータ電圧X[1]~X[n]を出力し、第2期間T2の各選択期間Hでは第2画像GBの階調データDに応じたデータ電圧X[1]~X[n]を出力する。

#### 【0053】

第1モードおよび第2モードの何れにおいても、X方向に隣接する各信号線14に出力されるデータ電圧X(X[j], X[j+1])は逆極性に設定される。また、第1モードにおいて、データ電圧X[j]の極性は、第1期間T1内の各選択期間Hにて同極性に維持されるとともに第2期間T2内の各選択期間Hにて同極性に維持され、かつ、第1期間T1と第2期間T2とで逆極性に設定される。第2モードにおいて、データ電圧X[j]の極性は、第1期間T1内の選択期間H毎に反転するとともに第2期間T2内の選択期間H毎に反転する。なお、ひとつの表示素子Eに供給されるデータ電圧Xの極性が単位期間F毎に反転する点は第1実施形態と同様である。

#### 【0054】

走査線駆動回路32および信号線駆動回路34は以上のように動作するから、単位期間Fの全体に着目すると、第1モードでは図4に図示した極性の電圧が印加されることで第

10

20

30

40

50

1表示素子E1および第2表示素子E2に画像G0が表示され、第2モードでは図5に図示した極性の電圧が印加されることで第1表示素子E1に第1画像GAが表示されるとともに第2表示素子E2に第2画像GBが表示される。したがって、第1実施形態と同様の作用および効果が奏される。

【0055】

< D : 第4実施形態 >

図14は、本発明の第4実施形態に係る表示装置100の動作を示すタイミングチャートである。第3実施形態と同様に、走査線駆動回路32は、複数の単位期間Fの各々における第1期間T1にてm本の第1走査線12Aの各々を選択期間H毎に順次に選択し、第2期間T2にてm本の第2走査線12Bの各々を選択期間H毎に順次に選択する。素子部Qの各表示素子Eが表示色に応じて素子群Pに区分される構成は第2実施形態と同様である。

10

【0056】

第1モードおよび第2モードの何れにおいても、第2実施形態と同様に、ひとつの素子群Pに対応する3本の信号線14に供給されるデータ電圧X ( $X[j]$ ,  $X[j+1]$ ,  $X[j+2]$ ) は同極性に設定され、かつ、ひとつの素子群Pに対応する3本の信号線14を単位としてデータ電圧Xの極性は反転する。また、第1モードにおいて、データ電圧X[j]の極性は、第1期間T1内の各選択期間Hにて同極性に維持されるとともに第2期間T2内の各選択期間Hにて同極性に維持され、かつ、第1期間T1と第2期間T2とで逆極性に設定される。一方、第2モードにおいて、データ電圧X[j]の極性は、第1期間T1内の選択期間H毎に反転するとともに第2期間T2内の選択期間H毎に反転する。なお、ひとつの表示素子Eに供給されるデータ電圧Xの極性が単位期間F毎に反転する点は第2実施形態と同様である。

20

【0057】

走査線駆動回路32および信号線駆動回路34は以上のように動作するから、単位期間Fの全体に着目すると、第1モードでは図10に図示した極性の電圧が印加されることで第1表示素子E1および第2表示素子E2に画像G0が表示され、第2モードでは図11に図示した極性の電圧が印加されることで第1表示素子E1に第1画像GAが表示されるとともに第2表示素子E2に第2画像GBが表示される。したがって、第2実施形態と同様の作用および効果が奏される。

【0058】

30

< E : 変形例 >

以上の各形態には様々に変形される。具体的な変形の態様を以下に例示する。なお、以下の例示から2以上の態様を任意に選択して組み合わせてもよい。

【0059】

(1) 変形例1

第1画像GAおよび第2画像GBの内容は立体視画像に限定されない。表示装置100に対して別方向に居る複数の観察者の各々に別個の画像を提供する場合にも以上の各形態に係る表示装置100が好適に採用される。例えば、表示装置100をカーナビゲーション装置に利用した場合には、助手席の観察者に提供される各種の動画像が第1画像GAとして第1表示素子E1に表示され、運転手に提供される道案内の画像が第2画像GBとして第2表示素子E2に表示される。

40

【0060】

(2) 変形例2

第2実施形態や第4実施形態においては単位期間F内をひとつの第1期間T1とひとつの第2期間T2とで構成したが、単位期間F内の第1期間T1と第2期間T2との個数比は任意に変更される。例えば、各単位期間F内に複数の第1期間T1とひとつの第2期間T2とを設定した構成によれば、第1期間T1にて第1表示素子E1に表示される第1画像GAが第2画像GAと比較して短い周期で更新される。したがって、例えば、画像の変化が多い動画像を第1画像GAに選定するとともに静止画や画像の変化が少ない動画像を第2画像GBに選定することで、被写体が滑らかに変化するように第1画像GAが表示され、かつ

50

、第2画像GBを第1画像GAと同じ周期で更新する構成と比較して走査線駆動回路32や信号線駆動回路34に要求される動作の速度が低減されるという利点がある。

【0061】

また、第2実施形態や第4実施形態のように各第1走査線12Aを選択する第1期間T1と各第2走査線12Bを選択する第2期間T2とが個別に設定された構成においては、走査線駆動回路32が選択する走査線12の本数を第1期間T1と第2期間T2とで相違させる構成も好適である。例えば、第1期間T1にてm本の第1走査線12Aのうち第1行目から第m/2行目までの各第1走査線12Aのみを選択し、第2期間T2にてm本の第2走査線12Bの各々を選択する構成においては、素子部Qの上半分のみに表示された第1画像GAと素子部Qの全体に表示された第2画像GBとを別方向に出力することが可能である。

10

【0062】

(3) 変形例3

光制御体80の構成は適宜に変更される。例えば、液晶バリアの液晶素子に代えて、荷電粒子の泳動によって透光または遮光の何れかの状態となる電気泳動素子(例えば白色または黒色に着色された荷電粒子が流体とともに封止されたマイクロカプセル)を第1領域81に配置した構成も好適である。また、レンズ状に整形された透光性の筐体の内部に液晶を封止した液晶レンズが光制御体80として採用される。液晶レンズにおいては、液晶の屈折率を印加電圧に応じて制御することで、各表示素子Eからの出射光を表示装置100の前方に出射させる第1状態と、第1表示素子E1からの出射光と第2表示素子E2の出射光とを別方向に進行させる第2状態との何れかを選択することが可能である。また、光制御体80を表示体10と背面側の照明装置との間隙に配置した構成も好適である。光制御体80が第1状態に制御されると、照明装置からの出射光が各表示素子Eを透過して観察側に出射し、光制御体80が第2状態に制御されると、照明装置からの出射光のうち第2領域82を通過して第1表示方向に進行する光が第1表示素子E1を透過し、第2領域82を通過して第2表示方向に進行する光が第2表示素子E2を透過する。

20

【0063】

(4) 変形例4

以上の各形態においてはひとつの走査線駆動回路32がm本の第1走査線12Aとm本の第2走査線12Bとを選択したが、各第1走査線12Aを選択する走査線駆動回路32と各第2走査線12Bを選択する走査線駆動回路32とが別個に配置された構成も好適である。

30

【0064】

(5) 変形例5

以上の各形態においては、最上段の素子行Rがn/2個の第1表示素子E1のみで構成されるとともに最下段の素子行Rがn/2個の第2表示素子E2のみで構成される場合を例示したが、図15に示すように、最上段や最下段の素子行Rについても他の素子行Rと同様に第1表示素子E1と第2表示素子E2とを交互に配列させてもよい。

【0065】

(6) 変形例6

以上の各形態においては、信号線駆動回路34が、第1画像GAおよび第2画像GBの双方の総ての画素の階調データDを選択的に使用してデータ電圧X[1]~X[n]を生成したが、第1画像GAのうち各第1表示素子E1に対応する各画素と第2画像GBのうち第2表示素子E2に対応する各画素とに対応する階調データDのみが制御回路40から信号線駆動回路34に供給される構成も好適である。

40

【0066】

(7) 変形例7

液晶素子は表示素子の例示に過ぎない。第1走査線12Aに複数の第1表示素子E1のみが接続されるとともに第2走査線12Bに複数の第2表示素子E2のみが接続される構成に採用される表示素子について、自身が発光する自発光型と外光の透過率を変化させる非発光型との区別や、電流の供給によって駆動される電流駆動型と電界(電圧)の印加によっ

50

て駆動される電圧駆動型との区別は不問である。例えば、有機 E L (Electroluminescence) 素子、無機 E L 素子、電界電子放出素子 (F E (Field-Emission) 素子)、表面伝導型電子放出素子 (S E (Surface conduction Electron emitter) 素子)、弾道電子放出素子 (B S (Ballistic electron Emitting) 素子)、L E D (Light Emitting Diode) 素子、電気泳動素子、エレクトロクロミック素子など様々な表示素子を利用した表示装置に本発明は適用される。すなわち、表示素子とは、電流の供給や電圧 (電界) の印加といった電氣的な作用に応じて階調 (透過率や輝度といった光学的な特性) が変化する電気光学素子 (画素) である。もっとも、以上の各形態に例示したように表示素子の印加電圧の極性を経時的に反転させる構成は、直流成分の継続的な印加が特性の劣化などの不具合の原因となる表示素子 (典型的には液晶素子) に特に好適である。

10

## 【0067】

< F : 応用例 >

次に、本発明に係る表示装置 100 を利用した電子機器について説明する。図 16 ないし図 18 には、以上に説明した何れかの形態に係る表示装置 100 を利用した電子機器の形態が図示されている。

## 【0068】

図 16 は、表示装置 100 を利用したモバイル型のパーソナルコンピュータの構成を示す斜視図である。パーソナルコンピュータ 2000 は、各種の画像を表示する表示装置 100 と、電源スイッチ 2001 やキーボード 2002 が設置された本体部 2010 とを具備する。

20

## 【0069】

図 17 は、表示装置 100 を適用した携帯電話機の構成を示す斜視図である。携帯電話機 3000 は、複数の操作ボタン 3001 およびスクロールボタン 3002 と、各種の画像を表示する表示装置 100 とを備える。スクロールボタン 3002 を操作することによって、表示装置 100 に表示される画面がスクロールされる。

## 【0070】

図 18 は、表示装置 100 を適用した携帯情報端末 (PDA : Personal Digital Assistants) の構成を示す斜視図である。情報携帯端末 4000 は、複数の操作ボタン 4001 および電源スイッチ 4002 と、各種の画像を表示する表示装置 100 とを備える。電源スイッチ 4002 を操作すると、住所録やスケジュール帳といった様々な情報が表示装置 100 に表示される。

30

## 【0071】

なお、本発明に係る電気光学装置が適用される電子機器としては、図 16 から図 18 に例示した機器のほか、デジタルスチルカメラ、テレビ、ビデオカメラ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電子ペーパー、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS 端末、プリンタ、スキャナ、複写機、ビデオプレーヤ、タッチパネルを備えた機器等などが挙げられる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0072】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る表示装置の模式図である。

40

【図 2】表示装置の電氣的な構成を示すブロック図である。

【図 3】表示装置の動作を示すタイミングチャートである。

【図 4】第 1 モードにおける素子部の表示の内容を示す模式図である。

【図 5】第 2 モードにおける素子部の表示の内容を示す模式図である。

【図 6】第 2 モードにおいて観察者が視認する画像を示す模式図である。

【図 7】第 2 実施形態に係る表示装置の電氣的な構成を示すブロック図である。

【図 8】分配回路の構成を示す回路図である。

【図 9】表示装置の動作を示すタイミングチャートである。

【図 10】第 1 モードにおける素子部の表示の内容を示す模式図である。

【図 11】第 2 モードにおける素子部の表示の内容を示す模式図である。

50

【図12】第2モードにおいて観察者が視認する画像を示す模式図である。

【図13】本発明の第3実施形態に係る表示装置の動作を示すタイミングチャートである。

【図14】本発明の第4実施形態に係る表示装置の動作を示すタイミングチャートである。

【図15】変形例に係る表示装置の電気的な構成を示すブロック図である。

【図16】電子機器の形態(パーソナルコンピュータ)を示す斜視図である。

【図17】電子機器の形態(携帯電話機)を示す斜視図である。

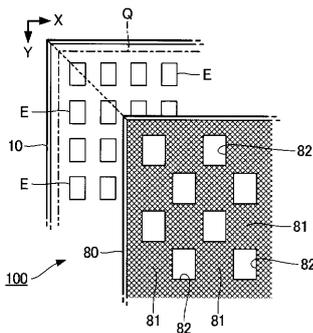
【図18】電子機器の形態(携帯情報端末)を示す斜視図である。

【符号の説明】

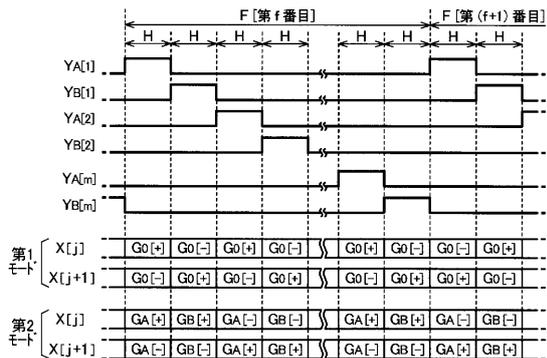
【0073】

100.....表示装置、10.....表示体、Q.....素子部、R.....素子行、12.....走査線、12A.....第1走査線、12B.....第2走査線、14.....信号線、E.....表示素子、E1...第1表示素子、E2.....第2表示素子、32.....走査線駆動回路、34.....信号線駆動回路、35.....分配回路、40.....制御回路、F.....単位期間、T1.....第1期間、T2...第2期間、P.....素子群、80.....光制御体、81.....第1領域、82.....第2領域。

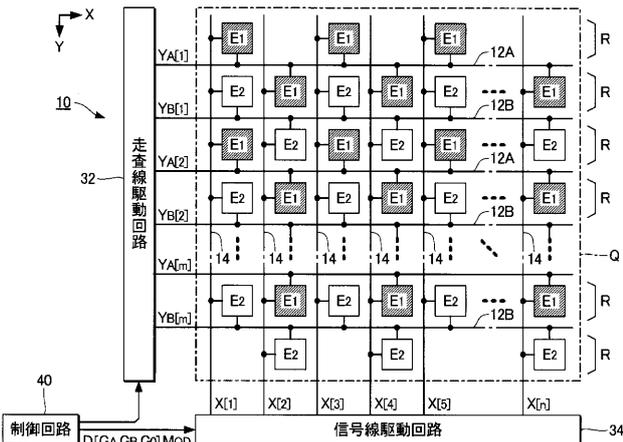
【図1】



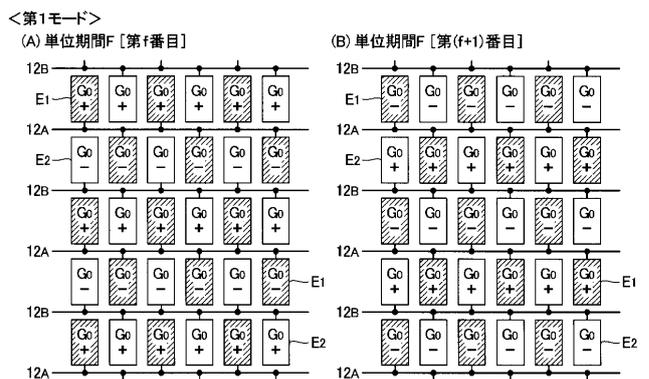
【図3】



【図2】



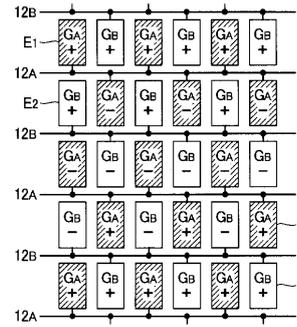
【図4】



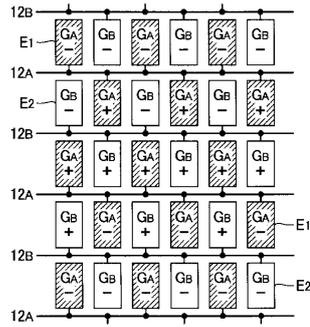
【図5】

<第2モード>

(A) 単位期間F [第f番目]

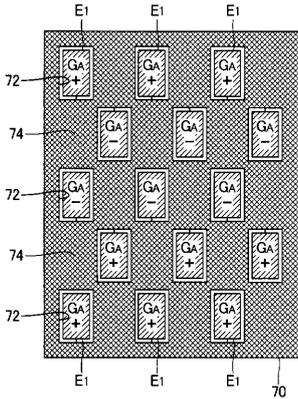


(B) 単位期間F [第(f+1)番目]

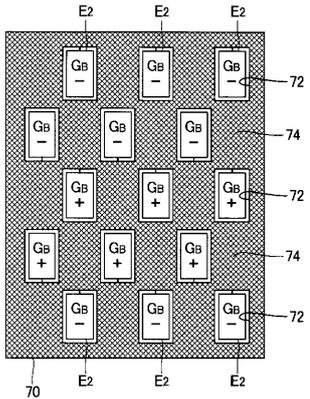


【図6】

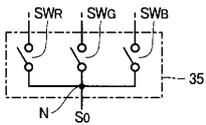
(A) 第1表示方向



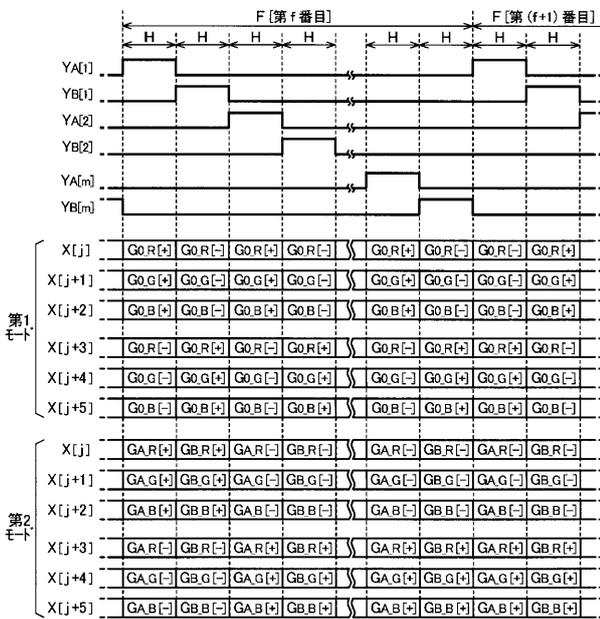
(B) 第2表示方向



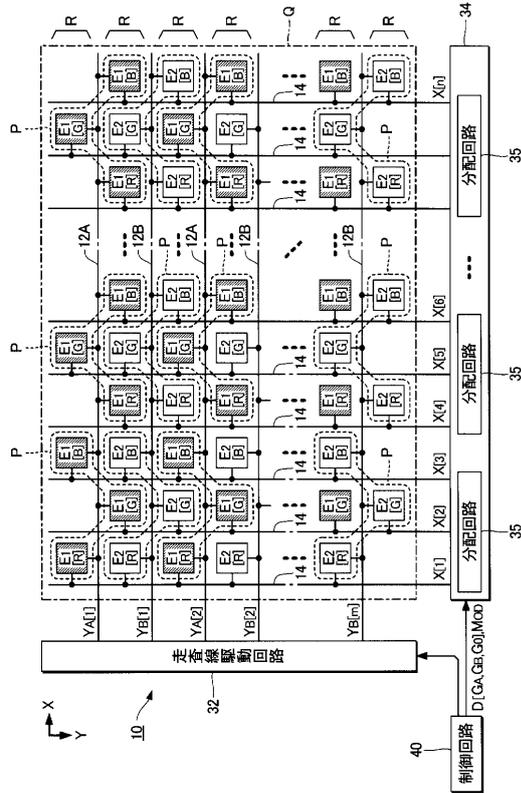
【図8】



【図9】



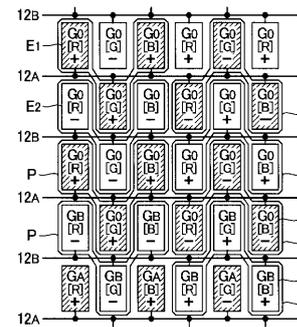
【図7】



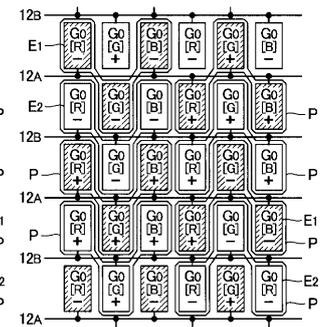
【図10】

<第1モード>

(A) 単位期間F [第f番目]



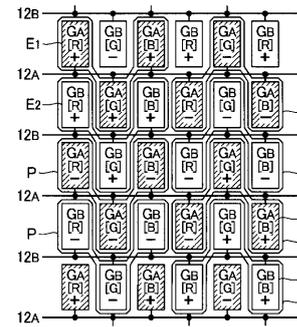
(B) 単位期間F [第(f+1)番目]



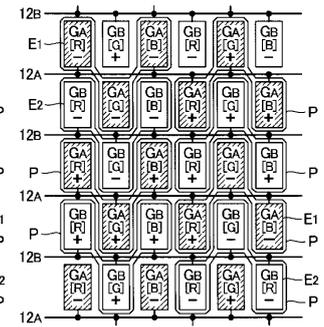
【図11】

<第2モード>

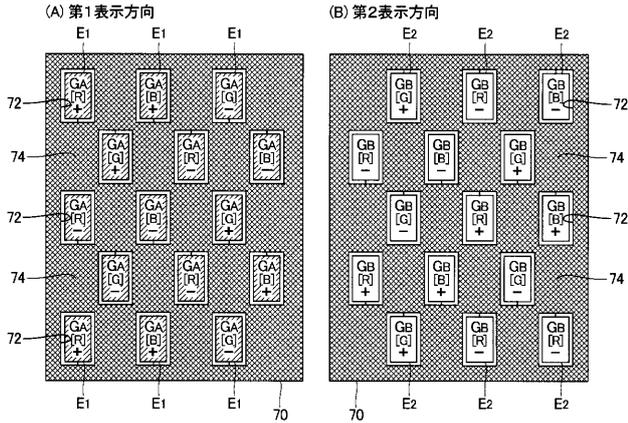
(A) 単位期間F [第f番目]



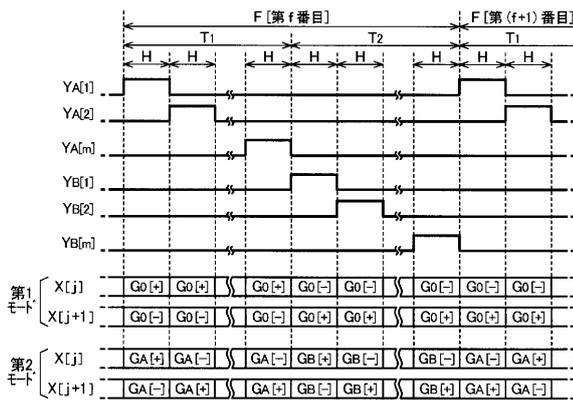
(B) 単位期間F [第(f+1)番目]



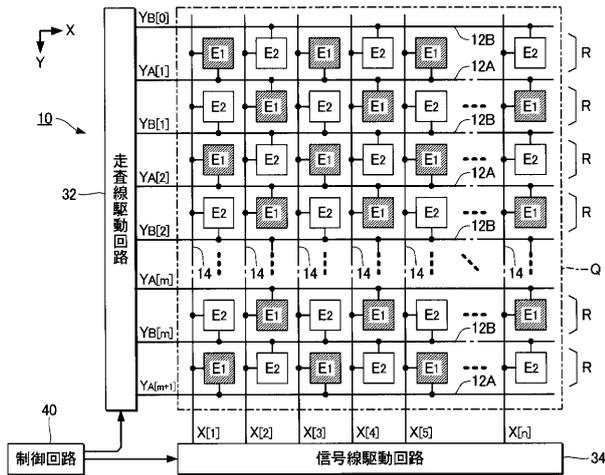
【 図 1 2 】



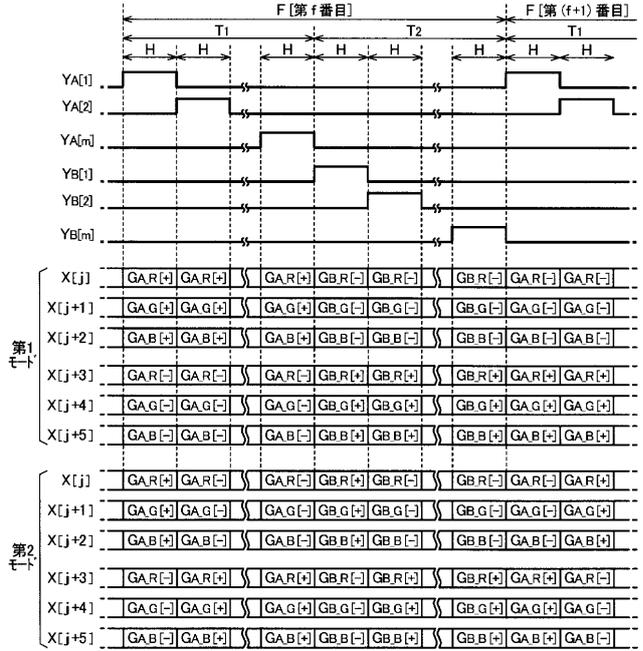
【 図 1 3 】



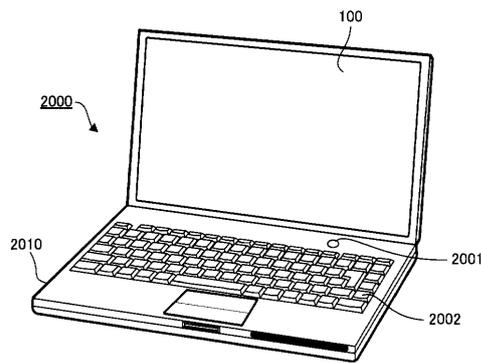
【 図 1 5 】



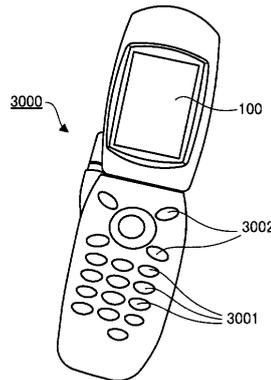
【 図 1 4 】



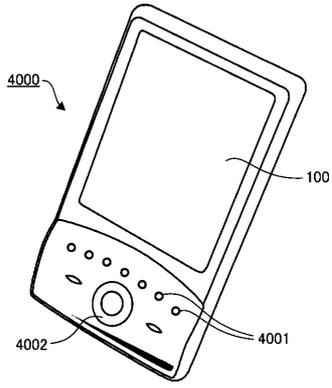
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 18 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 G	3/20	6 2 2 D
G 0 9 G	3/20	6 2 1 B
G 0 9 G	3/20	6 2 3 B
G 0 9 G	3/20	6 2 3 D
G 0 9 G	3/20	6 2 1 A
H 0 4 N	13/04	

Fターム(参考) 5C006 AC21 AC22 AC24 AF42 AF51 BB16 BC06 BC16 FA01 FA16  
FA41 FA55  
5C061 AA06 AB14 AB16  
5C080 AA10 BB05 DD02 DD22 EE29 EE30 JJ02 JJ04 JJ06 KK02  
KK07 KK43