

(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2020-30238  
(P2020-30238A)

(43) 公開日 令和2年2月27日(2020.2.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>G09G 3/36 (2006.01)</b>	G09G 3/36	5C006
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 632C	5C080
<b>G09G 3/04 (2006.01)</b>	G09G 3/04 U	
<b>G09G 3/18 (2006.01)</b>	G09G 3/18	
	G09G 3/20 660B	
審査請求 未請求 請求項の数 9 OL (全9頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2018-154171 (P2018-154171)  
(22) 出願日 平成30年8月20日(2018.8.20)

(71) 出願人 000002303  
スタンレー電気株式会社  
東京都目黒区中目黒2丁目9番13号  
(74) 代理人 110001184  
特許業務法人むつきパートナーズ  
(72) 発明者 杉山 洋之  
東京都目黒区中目黒2丁目9番23号 ス  
タンレー電気株式会社内  
Fターム(参考) 5C006 AB01 AF13 AF33 AF52 BB01  
BB12 BB13 BB15 BF15 BF38  
EC02 EC09 FA29 GA02  
5C080 AA10 BB02 EE02 EE04 EE05  
EE22 EE25 FF08 FF10 FF11  
FF12 GG05 JJ01 JJ02 JJ06  
KK20 KK43

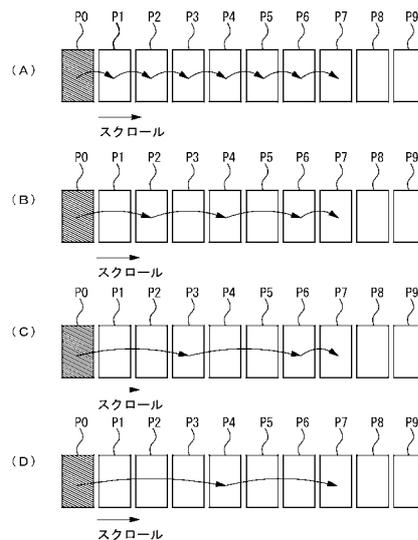
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置、液晶表示装置の駆動方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 液晶表示装置におけるスクロール表示等を行う際の残像を抑制すること。

【解決手段】 少なくとも一方向に配列した複数の画素を有する液晶表示装置であって、複数の画素の点消灯を前記一方向に沿って順次切り換える際における当該画素の1つ当たりに許容される切り換え時間が複数の画素の各々における当該点消灯時の立ち上がり時間と立ち下がり時間の合計時間よりも短い場合に、当該切り換え時間の長さに応じた数の画素を間引いて点消灯の制御を行う、液晶表示装置である。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

隣接配置された複数の画素を有する液晶表示装置であって、

前記複数の画素の点消灯を順次切り換える際における当該画素の 1 つあたりに許容される切り換え時間が前記複数の画素の各々における当該点消灯時の立ち上がり時間と立ち下がり時間の合計時間よりも短い場合に、当該切り換え時間の長さに応じた数の前記画素を間引いて前記点消灯の制御を行う、

液晶表示装置。

**【請求項 2】**

複数の画素を組み合わせて 1 つの表示画像を形成する表示領域を 1 つ以上有する液晶表示装置であって、

前記表示領域において前記表示画像の内容を順次切り替える際における当該表示画像の 1 つあたりに許容される切り換え時間が前記複数の画素の各々における点消灯時の立ち上がり時間と立ち下がり時間の合計時間よりも短い場合に、当該切り換え時間の長さに応じた数の前記表示画像の内容を間引いて前記画素の点消灯の制御を行う、

液晶表示装置。

**【請求項 3】**

前記切り換え時間は、操作部を用いた操作入力における操作量と当該操作入力に要した時間の比に応じて求められる、

請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 4】**

前記切り換え時間が短いほど、間引きされる前記画素が多くなる、

請求項 1 又は 3 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 5】**

前記切り換え時間が短いほど、間引きされる前記表示画像の内容が多くなる、

請求項 2 又は 3 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 6】**

前記複数の画素のうち、最終的に点灯されるべき画素は間引きの対象外とされる、

請求項 1、3、4 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

**【請求項 7】**

前記表示画像の内容のうち、最終的に表示されるべき表示画像の内容は間引きの対象外とされる、

請求項 2、3、5 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

**【請求項 8】**

隣接配置された複数の画素を有する液晶表示装置の駆動方法であって、

前記複数の画素の点消灯を順次切り換える際における当該画素の 1 つあたりに許容される切り換え時間が前記複数の画素の各々における当該点消灯時の立ち上がり時間と立ち下がり時間の合計時間よりも短い場合に、当該切り換え時間の長さに応じた数の前記画素を間引いて前記点消灯の制御を行う、

液晶表示装置の駆動方法。

**【請求項 9】**

複数の画素を組み合わせて 1 つの表示画像を形成する表示領域を 1 つ以上有する液晶表示装置の駆動方法であって、

前記表示領域において前記表示画像の内容を順次切り替える際における当該表示画像の 1 つあたりに許容される切り換え時間が前記複数の画素の各々における点消灯時の立ち上がり時間と立ち下がり時間の合計時間よりも短い場合に、当該切り換え時間の長さに応じた数の前記表示画像の内容を間引いて前記画素の点消灯の制御を行う、

液晶表示装置の駆動方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、液晶表示装置の駆動技術に関する。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 2 】

種々の電子機器などにおいて、情報表示手段の1つとして液晶表示装置が用いられている（例えば特開2008-96999号公報参照）。このような液晶表示装置において、例えばある画素（あるいは画像）が一方向へ流れていくようなスクロール表示を行わせる場合、通常は、スクロールする方向に沿って各画素が順次点灯して消灯するという動作が繰り返される。しかし、各画素における点灯と消灯にはある程度の時間が必要であるため、点灯と消灯がスクロールの速さに追従できずに残像が発生する場合がある。このような残像による不都合は、スクロール表示に限らず、例えばセグメント方式によって数字や英文字などを表示する際に、表示対象となる数字等の切り替えが短い時間で繰り返されるような場合にも発生し得る。

10

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開2008-96999号公報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 4 】

20

本発明に係る具体的態様は、液晶表示装置におけるスクロール表示等を行う際の残像を抑制することが可能な技術を提供することを目的の1つとする。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 5 】

[ 1 ] 本発明に係る一態様の液晶表示装置は、( a ) 隣接配置された複数の画素を有する液晶表示装置であって、( b ) 前記複数の画素の点消灯を順次切り換える際における当該画素の1つ当たりに許容される切り換え時間が前記複数の画素の各々における当該点消灯時の立ち上がり時間と立ち下がり時間の合計時間よりも短い場合に、当該切り換え時間の長さに応じた数の前記画素を間引いて前記点消灯の制御を行う、液晶表示装置である。

[ 2 ] 本発明に係る他の態様の液晶表示装置は、( a ) 複数の画素を組み合わせる1つの表示画像を形成する表示領域を1つ以上有する液晶表示装置であって、( b ) 前記表示領域において前記表示画像の内容を順次切り替える際における当該表示画像の1つ当たりに許容される切り換え時間が前記複数の画素の各々における点消灯時の立ち上がり時間と立ち下がり時間の合計時間よりも短い場合に、当該切り換え時間の長さに応じた数の前記表示画像の内容を間引いて前記画素の点消灯の制御を行う、液晶表示装置である。

30

[ 3 ] 本発明に係る他の態様の液晶表示装置の駆動方法は、( a ) 隣接配置された複数の画素を有する液晶表示装置の駆動方法であって、( b ) 前記複数の画素の点消灯を順次切り換える際における当該画素の1つ当たりに許容される切り換え時間が前記複数の画素の各々における当該点消灯時の立ち上がり時間と立ち下がり時間の合計時間よりも短い場合に、当該切り換え時間の長さに応じた数の前記画素を間引いて前記点消灯の制御を行う、液晶表示装置の駆動方法である。

40

[ 4 ] 本発明に係る他の態様の液晶表示装置の駆動方法は、( a ) 複数の画素を組み合わせる1つの表示画像を形成する表示領域を1つ以上有する液晶表示装置の駆動方法であって、( b ) 前記表示領域において前記表示画像の内容を順次切り替える際における当該表示画像の1つ当たりに許容される切り換え時間が前記複数の画素の各々における点消灯時の立ち上がり時間と立ち下がり時間の合計時間よりも短い場合に、当該切り換え時間の長さに応じた数の前記表示画像の内容を間引いて前記画素の点消灯の制御を行う、液晶表示装置の駆動方法である。

## 【 0 0 0 6 】

上記構成によれば、液晶表示装置におけるスクロール表示等を行う際の残像を抑制する

50

ことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、一実施形態の液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図2は、液晶表示パネルの構成例を示す模式的な断面図である。

【図3】図3は、本実施形態における表示制御の内容について説明するための概念図である。

【図4】図4は、他の実施形態における表示制御の内容について説明するための概念図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

図1は、一実施形態の液晶表示装置の構成を示すブロック図である。図示の液晶表示装置は、制御部10、操作部11、液晶表示パネル12、液晶駆動部13を含んで構成されている。この液晶表示装置は、例えばカーオーディオなどの電子機器に組み込まれて種々の情報表示を行うためのものである。

【0009】

制御部10は、液晶表示パネル12における画像表示を制御するための制御信号を生成して液晶駆動部13へ供給するものである。例えば制御部10は、操作部11を用いて行われる操作指示に応じた画像表示を行う。この制御部10は、例えばCPU、ROM、RAM等を備えたコンピュータシステムを用いて構成することができる。

【0010】

操作部11は、例えば、回転させることで操作可能なツマミや、その他、押しボタンなどを含むものであり、ユーザによる操作入力を行うために用いられる。なお、操作部11は、液晶表示パネル12の前面に配置されるタッチパネル装置であってもよい。

【0011】

液晶表示パネル12は、液晶駆動部13によって駆動されて種々の画像表示を行うものである。液晶駆動部13は、液晶表示パネル12を駆動するための電圧を生成し、液晶表示パネル12へ供給する。なお、液晶表示パネル12の駆動方法については、スタティック方式、マルチプレックス方式、単純マトリクス方式、アクティブマトリクス方式など何れの駆動方法であってもよい。

【0012】

図2は、液晶表示パネルの構成例を示す模式的な断面図である。図2に示す構成例の液晶表示パネル12は、対向配置された上基板21および下基板22、上基板21に設けられた第1電極23、下基板22に設けられた第2電極24、上基板21に設けられた第1配向膜25、下基板22に設けられた第2配向膜26、上基板21と下基板22の間に配置された液晶層27、一对の偏光板28、29を含んで構成されている。

【0013】

上基板21および下基板22は、それぞれ、平面視において矩形状の基板であり、互いに対向して配置されている。各基板としては、例えばガラス基板、プラスチック基板等の透明基板を用いることができる。上基板21と下基板22の間には、例えば多数のスペーサーが均一に分散配置されており、それらスペーサーによって基板間隙が所望の大きさ（例えば数 $\mu\text{m}$ 程度）に保たれている。

【0014】

第1電極23は、上基板21の一面側に設けられた複数の導電膜からなる。第2電極24は、下基板22の一面側に設けられた導電膜からなる。各第1電極23と第2電極24との重なる領域のそれぞれが画素領域を構成する。各電極は、それぞれ例えばインジウム錫酸化物（ITO）などの透明導電膜を適宜パターンニングすることによって構成されている。

【0015】

第1配向膜25は、上基板21の一面側に第1電極23を覆うようにして設けられてい

10

20

30

40

50

る。第2配向膜26は、下基板22の一面側に各第2電極24を覆うようにして設けられている。各配向膜としては、液晶層27の配向状態を垂直配向に規制する垂直配向膜が用いられている。各配向膜にはラビング処理等の一軸配向処理が施されており、一方向への配向規制力を有している。各配向膜への配向処理の方向は、例えば互い違い(アンチパラレル)となるように設定される。

#### 【0016】

液晶層27は、上基板21と下基板22の間に設けられている。本実施形態においては、誘電率異方性が負でありカイラル材を含まず、流動性を有するネマティック液晶材料を用いて液晶層27が構成される。本実施形態の液晶層27は、電圧無印加時における液晶分子の配向方向が一方向に傾斜した状態となり、各基板面に対して概ね、88°以上90°未満の範囲内のプレティルト角を有する略垂直配向となるように設定されている。

10

#### 【0017】

一对の偏光板28、29は、例えば互いの吸収軸を略直交させており、上基板21と下基板22を挟んで対向配置されている。本実施形態では、液晶層27に電圧無印加としておるときに光が遮光される(透過率が極めて低くなる)動作モードであるノーマリーブラックモードを想定する。

#### 【0018】

図3は、本実施形態における表示制御の内容について説明するための概念図である。例えば図3(A)に示すように、液晶表示パネル12において左右方向に複数の画素P0、P1、P2・・・P9が隣接して配置されている状況を想定し、左端の画素P0を点灯させている状態から右方向へ点灯する画素を移動(スクロール)させる場合を考える。この点灯する画素のスクロールは、操作部11への操作に応じて行われるものとする。例えば、操作部11に備わったツマミへの回転操作がロータリーエンコーダなどのセンサによって検出され、その回転量に応じてスクロールが生じるものとする。

20

#### 【0019】

制御部10は、操作部11から回転操作の回転量を取得し、回転量に応じたスクロール量を求める。回転量とスクロール量の関係は、例えば予め用意して図示しないメモリに格納しておいたデータテーブルを参照する等の方法により求めることができる。そして、例えばスクロール量が画素7つ分に相当するのであれば、通常、制御部10は、画素P0、画素P1、画素P2を順次点灯させた後に消灯させ、最後に画素P7をさせるように表示画像を制御する。制御部10の制御に従って液晶駆動部13により駆動電圧が供給され、液晶表示パネル12において各画素が点消灯する。これが制御部10による基本的な表示制御である。

30

#### 【0020】

ここで、本実施形態の制御部10は、回転操作が与えられた際の時間に基づき、1画素あたりの表示時間(切り換え時間)Dを求め、その表示時間Dに応じて、スクロール表示時の点灯画素を適宜間引きする制御を行う。例えば、画素P0が点灯した状態から画素7つ分だけスクロールする場合に、その回転操作に要した時間が350ミリ秒間であったとすると、1画素あたりの表示時間Dは50ミリ秒間となる。つまり、回転操作(操作入力)に要した時間と、その回転量(操作量)に対応した量であるスクロール量(画素7つ)との比(本例では、350/7)に応じて表示時間Dが求められる。

40

#### 【0021】

また、1画素の点灯と消灯に要する時間は、液晶表示パネル12の各画素における立ち上がり時間B(ミリ秒間)と立ち下がり時間C(ミリ秒間)の和であるとする。なお、立ち上がり時間については、例えば、ある画素の透過率(あるいは輝度)が0%から90%に達するまでに要する時間と定義することができる。同様に、立ち下がり時間については、例えば、ある画素の透過率(あるいは輝度)が100%から10%へ達するまでに要する時間と定義することができる。これらの立ち上がり時間B、立ち下がり時間Cは、液晶表示パネル12の設計値として予め得られる。

#### 【0022】

50

このとき、1画素あたりの表示時間Dが立ち上がり時間Bと立ち下がり時間Cの和よりも大きい場合、すなわち、 $D > (B + C)$ という関係である場合には、各画素を点消灯させる時間が必要十分にあるということになる。この場合には、制御部10は、各画素について、P0、P1、P2・・・P6のすべてを順次点灯、消灯させて、最後に画素P7を点灯させるように表示制御を行う。すなわち、図3(A)に示すように間引きのない表示制御が行われる。

【0023】

これに対して、 $(B + C) > D > (B + C) / 2$ という関係である場合には、各画素を点消灯させる時間が十分ではないということになる。この場合には、制御部10は、各画素について、画素P0、P2、P4、P6を順次点消灯させ、最後に画素P7を点灯させるように表示制御を行う。この場合、図3(B)に示すように画素が1つずつ間引きして表示制御が行われることになり、残像を抑制することができる。なお、最終的に表示されるべき画素P7については間引きの対象外となっており、必ず表示される(以降においても同様)。

10

【0024】

また、 $(B + C) / 2 > D > (B + C) / 3$ という関係である場合には、制御部10は、各画素について、画素P0、P3、P6を順次点消灯させ、最後に画素P7を点灯させるように表示制御を行う。この場合、図3(C)に示すように画素が2つずつ間引きして表示制御が行われることになり、残像を抑制することができる。

20

【0025】

同様に、 $(B + C) / 3 > D > (B + C) / 4$ という関係である場合には、制御部10は、各画素について、画素P0、P4を順次点消灯させ、最後に画素P7を点灯させるように表示制御を行う。この場合、図3(D)に示すように画素が3つずつ間引きして表示制御が行われることになり、残像を抑制することができる。すなわち、本実施形態では、表示時間Dが短いほど、間引きされる画素の数が多くなる。

30

【0026】

また、本実施形態では、 $(B + C) / 4 > D > (B + C) / 5$ という関係の場合には画素を6つずつ間引きして表示制御が行われる。上記のように画素のスクロール量が7画素分であれば、画素P0が点消灯した後すぐに画素P7を点灯させるように表示制御が行われる。つまり、本実施形態では、スクロール量がさらに小さい場合でも画素の間引き数の上限を6つとしている。

40

【0027】

図4は、他の実施形態における表示制御の内容について説明するための概念図である。例えば図4(A)に示すように、液晶表示パネル12において7つの画素を組み合わせると1つの表示領域P10が構成され、この表示領域P10において、表示画像の内容である数字の「0」、「1」、「2」、「3」、「4」が連続的に表示される場合を考える。この表示領域P10における表示画像の連続表示は、例えば操作部11への操作に応じて行われるものとする。例えば、操作部11に備わったツマミへの回転操作がロータリーエンコーダなどのセンサによって検出され、その回転量に応じて、数字が連続して表示されるものとする。

40

【0028】

この場合も、上記と同様な考え方を適用できる。具体的には、1つの表示画像あたりの表示時間(切り換え時間)Dが立ち上がり時間Bと立ち下がり時間Cの和よりも大きい場合、すなわち、 $D > (B + C)$ という関係である場合には、表示領域内の各画像を点消灯させる時間が必要十分にあるということになる。この場合には、制御部10は、表示領域において、各表示画像「0」、「1」、「2」、「3」をすべて順次表示させて最後に表示画像「4」を表示させるように表示制御を行う。すなわち、間引きのない表示制御が行われる。

【0029】

これに対して、 $(B + C) > D > (B + C) / 2$ という関係である場合には、制御部1

50

0 は、表示領域において、各表示画像を1つずつ間引きし、「0」、「2」を順次表示させて最後に表示画像「4」を表示させるように表示制御を行う。同様に、 $(B + C) / 2 > D$   $(B + C) / 3$  という関係である場合には、制御部 10 は、表示領域において、各表示画像を2つずつ間引きし、「0」、「3」を順次表示させて最後に表示画像「4」を表示させるように表示制御を行う。なお、最終的に表示されるべき表示画像の内容である「4」については間引きの対象外となっており、必ず表示される（以降においても同様）。

【0030】

同様に、 $(B + C) / 3 > D$   $(B + C) / 4$  という関係である場合には、制御部 10 は、表示領域において、各表示画像を3つずつ間引きし、「0」を表示させた後に表示画像「4」を表示させるように表示制御を行う。この場合、図4(A)に例示するように、表示画像「0」から「4」へ切り替わる間に表示画像「0」の残像が生じつつ表示画像「4」へ切り替わるので、残像感が少ない。すなわち、本実施形態では、表示時間Dが短いほど、間引きされる表示画像の内容の数が多くなる。

10

【0031】

比較例として表示画像の間引きをしない場合を図4(B)に示す。この場合には、表示画像が「4」へ切り替わるまでの間に表示画像「0」、「1」、「2」、「3」のそれぞれの残像が入り交じった状態で表示されることとなり、残像感が大きい。

【0032】

以上のような実施形態によれば、液晶表示装置におけるスクロール表示等を行う際の残像を抑制することが可能となる。

20

【0033】

なお、本発明は上記した実施形態の内容に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において種々に変形して実施をすることが可能である。例えば、上記した実施形態では、液晶表示パネルとしてノーマリーブラック表示を前提とし、各画素ないし表示領域がその周辺よりも透過率（ないし輝度）が高くなる状態を「点灯」として取り扱っているが、これとは反対に、例えばノーマリーホワイト表示を前提とし、各画素等がその周辺よりも透過率（ないし輝度）が低くなる状態を「点灯」として取り扱ってもよい。また、操作部による操作量の検出手段一例としてロータリーエンコーダを挙げていたが検出手段はこれに限定されず種々の公知技術を適用可能である。また、上記した実施形態における画素 P0 等は、複数のサブ画素（例えば、RGBの各画素）を組み合わせるものであってもよい。また、液晶表示パネルの液晶層における動作モードは垂直配向モードに限定されない。

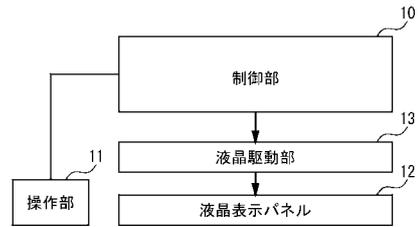
30

【符号の説明】

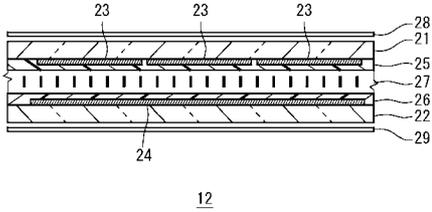
【0034】

10：制御部、11：操作部、12：液晶表示パネル、13：液晶駆動部、P0、P1、P2、P3、P4、P5、P6、P7、P8、P9：画素、P10：表示領域

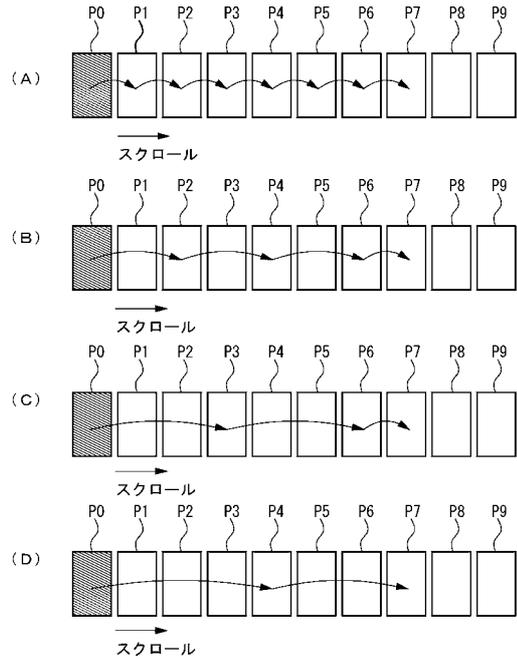
【 図 1 】



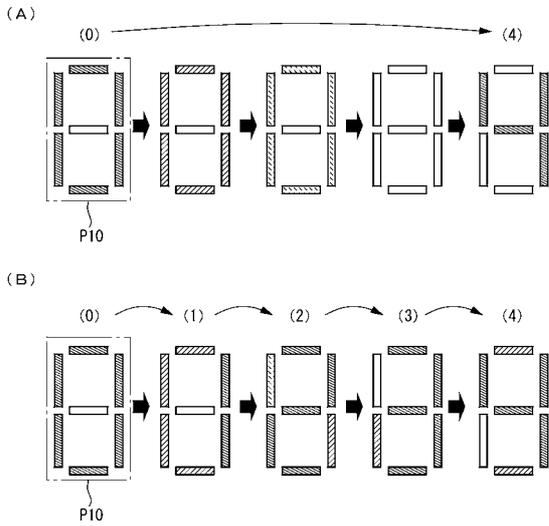
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

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 8 0 P
G 0 9 G	3/20	6 9 1 C
G 0 9 G	3/20	6 9 1 D
G 0 9 G	3/20	6 4 1 R
G 0 9 G	3/04	P
G 0 9 G	3/20	6 2 1 F

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2020030238A</a>	公开(公告)日	2020-02-27
申请号	JP2018154171	申请日	2018-08-20
[标]申请(专利权)人(译)	斯坦雷电气株式会社		
申请(专利权)人(译)	斯坦雷电气有限公司		
发明人	杉山 洋之		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G09G3/04 G09G3/18		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.632.C G09G3/04.U G09G3/18 G09G3/20.660.B G09G3/20.680.P G09G3/20.691.C G09G3/20.691.D G09G3/20.641.R G09G3/04.P G09G3/20.621.F		
F-TERM分类号	5C006/AB01 5C006/AF13 5C006/AF33 5C006/AF52 5C006/BB01 5C006/BB12 5C006/BB13 5C006/BB15 5C006/BF15 5C006/BF38 5C006/EC02 5C006/EC09 5C006/FA29 5C006/GA02 5C080/AA10 5C080/BB02 5C080/EE02 5C080/EE04 5C080/EE05 5C080/EE22 5C080/EE25 5C080/FF08 5C080/FF10 5C080/FF11 5C080/FF12 5C080/GG05 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ06 5C080/KK20 5C080/KK43		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

为了在液晶显示装置中进行滚动显示等时抑制残像。一种液晶显示装置，具有在至少一个方向上排列的多个像素，并且当沿一个方向顺序地导通/截止多个像素时，每个像素的允许切换。在多个像素的每一个中，该时间比接通和断开时的上升时间和下降时间的总时间短时，将与切换时间的长度相对应的像素数减薄以控制接通和断开，它是液晶显示装置。[选择图]图3

