

(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2009-265603

(P2009-265603A)

(43) 公開日 平成21年11月12日(2009.11.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 641G	5C080
<b>G09G 3/30 (2006.01)</b>	G09G 3/20 641R	
	G09G 3/20 611H	
	G09G 3/20 623E	
	G09G 3/20 641E	

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-257326 (P2008-257326)  
 (22) 出願日 平成20年10月2日 (2008.10.2)  
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0039848  
 (32) 優先日 平成20年4月29日 (2008.4.29)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 308040351  
 三星モバイルディスプレイ株式会社  
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4  
 (74) 代理人 100083806  
 弁理士 三好 秀和  
 (72) 発明者 金 建 植  
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲辛▼洞5 7  
 5番地  
 (72) 発明者 金 載 信  
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲辛▼洞5 7  
 5番地  
 (72) 発明者 吳 準 植  
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲辛▼洞5 7  
 5番地

最終頁に続く

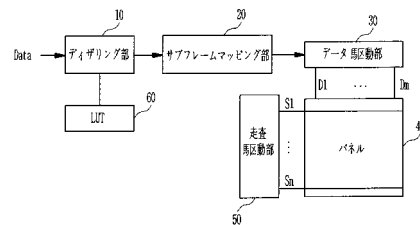
(54) 【発明の名称】 平板表示装置及びその駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 製造コストを削減すると共に、多様な形態のディザマスクを適用できる平板表示装置及びその駆動方法を提供する。

【解決手段】 本発明は、1つのディザマスクを格納するルックアップテーブルと、前記ルックアップテーブルに格納されたディザマスクを用いて少なくとも1つ以上の追加のディザマスクを生成し、フレーム期間毎に互いに異なるディザマスクを適用してデータの階調を拡張するためのディザリング部と、前記データを1フレームに含まれる複数のサブフレームパターンにマッピングして出力するサブフレームマッピング部とを備える。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

1つのディザマスクを格納するルックアップテーブルと、  
 前記ルックアップテーブルに格納されたディザマスクを用いて少なくとも1つ以上の追加のディザマスクを生成し、フレーム期間毎に互いに異なるディザマスクを適用してデータの階調を拡張するためのディザリング部と、  
 前記データを1フレームに含まれる複数のサブフレームパターンにマッピングして出力するサブフレームマッピング部と  
 を備えることを特徴とする平板表示装置。

## 【請求項 2】

前記サブフレームマッピング部でサブフレームパターンに従ってビット別に分離されて入力される前記データを用いてデータ信号を生成し、生成されたデータ信号をデータ線に供給するデータ駆動部と、  
 走査線に走査信号を供給するための走査駆動部と、  
 走査線及びデータ線の交差部に位置して前記サブフレーム期間毎に前記データ信号に対応して発光及び非発光する画素と  
 を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の平板表示装置。

## 【請求項 3】

前記ディザリング部は、  
 前記少なくとも1つ以上の追加のディザマスクを生成するための計算部と、  
 前記追加のディザマスク及びディザマスクを用いて階調を拡張するためのディザ部と  
 を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の平板表示装置。

## 【請求項 4】

前記計算部は前記ディザマスクの行及び列の数を乗算した値に1を足して生成される数を前記ディザマスクに含まれる全ての数から減算して前記追加のディザマスクを生成することを特徴とする請求項 3 に記載の平板表示装置。

## 【請求項 5】

前記計算部は、前記ディザマスクの対角線を基準に対称となる数を交換して前記追加のディザマスクを生成することを特徴とする請求項 3 に記載の平板表示装置。

## 【請求項 6】

前記計算部は、前記ディザマスクの横中心軸又は縦中心軸を基準に対称となる数を交換して前記追加のディザマスクを生成することを特徴とする請求項 3 に記載の平板表示装置。

## 【請求項 7】

ルックアップテーブルに1つのディザマスクを格納する段階と、  
 前記ディザマスクを用いて少なくとも1つ以上の追加のディザマスクを生成する段階と、  
 フレーム期間毎に異なるディザマスクを用いてデータをディザリングする段階と、  
 前記ディザリングされたデータを1フレームに含まれる複数のサブフレームパターンにマッピングする段階と、  
 前記マッピングされたデータを用いてデータ信号を生成する段階と  
 を含むことを特徴とする平板表示装置の駆動方法。

## 【請求項 8】

前記追加のディザマスクを生成する段階は、前記ディザマスクの行及び列の数を乗算した値に1を足して生成される数を前記ディザマスクに含まれる全ての数から減算することを特徴とする請求項 7 に記載の平板表示装置の駆動方法。

## 【請求項 9】

前記追加のディザマスクを生成する段階は、前記ディザマスクの対角線を基準に対称となる数を交換することを特徴とする請求項 7 に記載の平板表示装置の駆動方法。

## 【請求項 10】

前記計算部は、前記ディザマスクの対角線を基準に対称となる数を交換して前記追加のディザマスクを生成することを特徴とする請求項 3 に記載の平板表示装置の駆動方法。

10

20

30

40

50

前記追加のディザマスクを生成する段階は、前記ディザマスクの横中心軸又は縦中心軸を基準に対称となる数を交換することを特徴とする請求項7に記載の平板表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は平板表示装置及びその駆動方法に関し、特に、製造コストを削減すると共に、多様な形態のディザマスクを適用できる平板表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、陰極線管（Cathode Ray Tube：CRT）の短所である重さと体積を減らすことができる各種平板表示装置が開発されている。平板表示装置としては、液晶表示装置（Liquid Crystal Display：LCD）、電界放出表示装置（Field Emission Display：FED）、プラズマ表示パネル（Plasma Display Panel：PDP）及び有機電界発光表示装置（Organic Light Emitting Display：OLED）などが挙げられる。

【0003】

平板表示装置のうち、有機電界発光表示装置は電子と正孔の再結合によって光を発生する有機発光ダイオード（Organic Light Emitting Diode：OLED）を用いて画像を表示する。このような有機電界発光表示装置は速い応答速度を有すると共に、低い消費電力で駆動されるという長所がある。

【0004】

一般に、有機電界発光表示装置の画素は、画素のそれぞれに含まれるストレージキャパシタCstに所定の電圧を充電し、充電された電圧に対応する電流を有機発光ダイオードに供給して画像を表示する（アナログ駆動）。しかしながら、前記のような方式は、ストレージキャパシタCstに格納され得る一定の電圧を用いて多数の階調を表現しなければならないため、階調の表現力に限界がある。そして、画素のそれぞれに含まれる駆動トランジスタの閾値電圧及び移動度の偏差によって均一な画像を表示し難いという問題点がある。

【0005】

このような問題を克服するために、デジタル駆動方式が提案されている。デジタル駆動方式は、画素のそれぞれにターンオン及びターンオフに対応するデータ信号を供給し、1フレームに含まれる多数のサブフレーム期間に画素のターンオン時間を調節して階調を表現する。

【0006】

しかしながら、デジタル駆動方式は1フレームに含まれるサブフレームの数に応じて表現できる階調が限定されるという問題点がある。このような問題を克服するために、従来のデジタル駆動方式では1つ以上のディザマスク（Dither Mask）を用いて階調を拡張する方法が用いられている。

【0007】

ディザマスクは、入力データと関係なく、発光及び非発光する画素を更に変更することで階調を拡張すると共に、擬似輪郭ノイズを改善できる。ここで、1つのディザマスクを用いて階調を拡張すると、ディザマスクによって規則的な模様（ディザノイズ）が発生してユーザの目に観測されるという問題点がある。このような問題を克服するためには、多数のディザマスクがフレーム毎に交互に用いられなければならない。しかしながら、有機電界発光表示装置に多数のディザマスクが含まれると、メモリの容量が増加し、これにより製造コストが上昇してしまうという問題点がある。

【特許文献1】日本特許公開第1994-324656号

【特許文献2】日本特許公開第2005-128207号

【特許文献3】韓国特許公開第2007-0056469号

【特許文献4】日本特許登録第3618571号

10

20

30

40

50

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

そこで、本発明は上記事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、製造コストを削減すると共に、多様な形態のディザマスクを適用できる平板表示装置及びその駆動方法を提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0009】**

前記課題を解決するための本発明による平板表示装置は、1つのディザマスクを格納するルックアップテーブルと、前記ルックアップテーブルに格納されたディザマスクを用いて少なくとも1つ以上の追加のディザマスクを生成し、フレーム期間毎に互いに異なるディザマスクを適用してデータの階調を拡張するためのディザリング部と、前記データを1フレームに含まれる複数のサブフレームパターンにマッピングして出力するサブフレームマッピング部とを備える。

10

**【0010】**

好ましくは、前記ディザリング部は、前記少なくとも1つ以上の追加のディザマスクを生成するための計算部と、前記追加のディザマスク及びディザマスクを用いて階調を拡張するためのディザ部とを備える。前記計算部は前記ディザマスクの行及び列の数を乗算した値に1を足して生成される数を前記ディザマスクに含まれる全ての数から減算して前記追加のディザマスクを生成する。前記計算部は、前記ディザマスクの対角線を基準に対称となる数を交換して前記追加のディザマスクを生成する。前記計算部は、前記ディザマスクの横中心軸又は縦中心軸を基準に対称となる数を交換して前記追加のディザマスクを生成する。

20

**【0011】**

また、本発明による平板表示装置の駆動方法は、ルックアップテーブルに1つのディザマスクを格納する段階と、前記ディザマスクを用いて少なくとも1つ以上の追加のディザマスクを生成する段階と、フレーム期間毎に異なるディザマスクを用いてデータをディザリングする段階と、前記ディザリングされたデータを1フレームに含まれる複数のサブフレームパターンにマッピングする段階と、前記マッピングされたデータを用いてデータ信号を生成する段階とを含む。

30

**【0012】**

好ましくは、前記追加のディザマスクを生成する段階は、前記ディザマスクの行及び列の数を乗算した値に1を足して生成される数を前記ディザマスクに含まれる全ての数から減算する。前記追加のディザマスクを生成する段階は、前記ディザマスクの対角線を基準に対称となる数を交換する。前記追加のディザマスクを生成する段階は、前記ディザマスクの横中心軸又は縦中心軸を基準に対称となる数を交換する。

**【発明の効果】****【0013】**

本発明の平板表示装置及びその駆動方法によれば、1つのディザマスクを格納し、格納されたディザマスクを用いて少なくとも1つ以上の追加のディザマスクを生成するという効果を奏する。このような本発明では、メモリに1つのディザマスクが格納されるため、メモリの容量を最小化でき、これにより製造コストを削減できる。また、本発明では1つのディザマスクを用いて多数の追加のディザマスクを生成するため、ディザノイズを最小化できる。

40

**【発明を実施するための最良の形態】****【0014】**

以下、添付の図面を参照しつつ、本発明の実施形態を説明する。ここで、第1構成要素と第2構成要素が連結されると説明するにあたり、第1構成要素は第2構成要素と直接連結されてもよく、第3構成要素を介して第2構成要素と間接的に連結されてもよい。また、本発明の完全な理解のための必須でない構成要素は明確性を図るために省略する。更に

50

、同一部分には同一符号を付す。

【0015】

図1は、本発明の実施形態による平板表示装置を示す図である。図1を参照すれば、本発明の実施形態による平板表示装置は、ディザリング部10、サブフレームマッピング部20、データ駆動部30、走査駆動部50、パネル40及びルックアップテーブル(Look Up Table; 以下、「LUT」という)60を備える。

【0016】

LUT60は、1つのディザマスクを格納する。ここで、LUT60に1つのディザマスクが格納されるため、容量が最小となり、これにより製造コストが削減され得る。

【0017】

ディザリング部10は、外部からデータDataの供給を受ける。データDataの供給を受けたディザリング部10は、ディザマスクを用いてディザリングを行うことで階調を拡張する。例えば、ディザリング部10は、サブフレーム期間に点灯される画素を追加的に選択する。ディザリング部10で階調が拡張すると、擬似輪郭(False Contour)ノイズが改善される。

【0018】

一方、ディザリング部10は、LUT60に格納された1つのディザマスクを用いて少なくとも1つ以上のディザマスクを更に生成する。そして、ディザリング部10はフレーム期間毎に互いに異なるディザマスクを適用することで、ディザリングノイズを最小化する。このようなディザリング部10の詳細な構成については後述する。

【0019】

サブフレームマッピング部20は、ディザリング部10から供給されるデータDataのそれぞれを予め設定されたサブフレームパターンにマッピングして出力する。

【0020】

データ駆動部30はサブフレームマッピング部20でサブフレームパターンに従ってビット別に分離されて入力されるデータDataをラッチした後、ラッチされたデータDataをデータ信号として水平期間毎にパネル40のデータ線D1~Dmに供給する。

【0021】

走査駆動部50は、サブフレーム期間の水平期間毎に走査線S1~Snに走査信号を順次供給する。すると、水平ライン単位で画素(図示せず)が順次選択され、選択された画素はデータ信号の供給を受ける。

【0022】

パネル40は、データ線D1~Dm及び走査線S1~Snの交差部に位置する画素を備える。画素は、データ信号に対応してサブフレーム期間に発光又は非発光しながら、所定の映像を表示する。

【0023】

図2は、図1に示したディザリング部10の実施形態を示す図である。図2を参照すれば、本発明の実施形態によるディザリング部10は、ディザ部12と計算部14とを備える。

【0024】

ディザ部12は、計算部14から供給されるディザマスクを用いて点灯される画素を更に選択することで階調を拡張する。

【0025】

計算部14は、フレーム期間毎にディザ部12に互いに異なるディザマスクを供給する。このために、計算部14はLUT60に格納されたディザマスクを用いて少なくとも1つ以上のディザマスクを更に生成する。そして、フレーム期間毎に互いに異なるディザマスクが適用され得るように、計算部14で生成されたディザマスクとLUT60に格納されたディザマスクをディザ部12に供給する。

【0026】

計算部14の動作過程を詳細に説明すれば、まず、LUT60には図3のようなディザ

10

20

30

40

50

マスクが格納される。ここで、図3に格納されるディザマスクは階調が安定的に拡張し得るように実験的に決定される。実際に、LUT60には現在公知となっている多様な形態のディザマスクが格納され得る。

【0027】

計算部14は、LUT60に格納されたディザマスクを用いて追加のディザマスクを生成する。例えば、計算部14は式1から生成されるkを用いて追加のディザマスクを生成する。

【0028】

〔数1〕

$$i \times j + 1 = k \quad \text{-----} \quad \text{式(1)}$$

10

式1において、iはLUT60に格納されたディザマスクの列の数を表し、jはLUT60に格納されたディザマスクの行の数を表す。図3において、i及びjが8に設定されるため、kは65に設定される。kを求めた計算部14は、LUT60に格納されたディザマスクに含まれる全ての数字からkを差し引いて図4のように、新たなディザマスクを生成する。

【0029】

また、計算部14は、図5及び図6に示すように、LUT60に格納されたディザマスクの対角線を中心に対称となる数を交換して新たなディザマスクを生成できる。

【0030】

そして、計算部14は、図7及び図8に示すように、LUT60に格納されたディザマスクの横中心軸又は縦中心軸を基準に対称となる数を交換して新たなディザマスクを生成できる。即ち、本発明の計算部14にはLUT60に格納された1つのディザマスクを用いて少なくとも1つ以上の新たなディザマスクを生成できる。

20

【0031】

ディザ部12は、フレーム期間毎に互いに異なるディザマスクを適用して階調を拡張する。例えば、ディザ部12は、図3～図8に示す6個のディザマスクをフレーム期間毎に交互に適用しながら階調を拡張できる。

【0032】

以上説明したように、本発明の最も好ましい実施の形態について説明したが、本発明は、上記記載に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載され、又は明細書に開示された発明の要旨に基づき、当業者において様々な変形や変更が可能であることはもちろんであり、斯かる変形や変更が、本発明の範囲に含まれることは言うまでもない。

30

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の実施形態による平板表示装置を示す図である。

【図2】図1に示したディザリング部の実施形態を示す図である。

【図3】図1に示したLUTに格納されるディザマスクを示す図である。

【図4】図3に示したディザマスクにより生成される追加のディザマスクを示す図である。

【図5】図3に示したディザマスクにより生成される追加のディザマスクを示す図である。

40

【図6】図3に示したディザマスクにより生成される追加のディザマスクを示す図である。

【図7】図3に示したディザマスクにより生成される追加のディザマスクを示す図である。

【図8】図3に示したディザマスクにより生成される追加のディザマスクを示す図である。

【符号の説明】

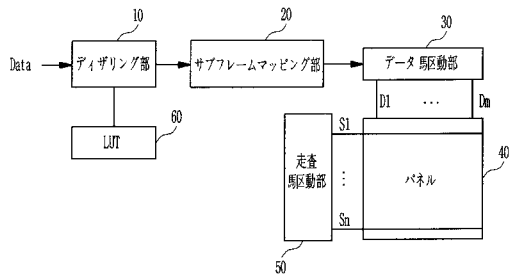
【0034】

10 ディザリング部

50

- 1 2 デイザ部
- 1 4 計算部
- 2 0 サブフレームマッピング部
- 3 0 データ駆動部
- 5 0 走査駆動部
- 4 0 パネル
- 6 0 LUT

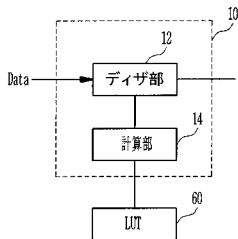
【 図 1 】



【 図 3 】

11	43	16	48	3	35	7	39
59	27	64	32	51	19	55	23
5	37	6	38	10	42	12	44
53	21	54	22	58	26	60	28
15	47	2	34	14	46	4	36
63	31	50	18	62	30	52	20
1	33	9	41	8	40	13	45
49	17	57	25	56	24	61	29

【 図 2 】



【 図 4 】

54	22	49	17	62	30	58	26
6	38	1	33	14	46	10	42
60	28	59	27	55	23	53	21
12	44	11	43	7	39	5	37
50	18	63	31	51	19	61	29
2	34	15	47	3	35	13	45
64	32	56	24	57	25	52	20
16	48	8	40	9	41	4	36

【 図 5 】

11	59	5	53	15	63	1	49
43	25	37	21	47	31	33	17
16	64	6	54	2	50	9	57
48	32	38	28	34	18	41	25
3	51	10	58	19	62	8	56
35	19	42	26	46	38	40	24
7	55	12	60	4	52	15	61
39	23	44	28	36	20	45	28

【 図 7 】

49	17	57	25	56	24	61	29
1	33	9	41	8	40	13	45
63	31	50	18	62	30	52	20
15	47	2	34	14	46	4	36
53	21	54	22	58	26	60	28
5	37	6	38	10	42	12	44
59	27	64	32	51	19	55	23
11	43	16	48	3	35	7	39

【 図 6 】

29	45	20	36	28	44	23	28
61	13	52	4	60	12	55	7
24	40	30	46	26	42	19	35
56	8	62	14	58	10	51	3
25	41	18	34	22	38	32	48
57	9	59	2	54	6	64	16
17	38	31	47	21	37	27	43
49	1	63	15	53	5	59	11

【 図 8 】

39	7	35	3	45	16	43	11
23	55	19	51	32	64	27	59
44	12	42	10	38	6	37	5
28	60	26	58	22	54	21	53
36	4	46	14	34	2	47	15
20	52	30	62	18	50	31	63
45	13	40	8	41	9	33	1
29	61	24	56	25	57	17	49

---

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 3/30 K

G 0 9 G 3/20 6 3 1 V

Fターム(参考) 5C080 AA05 AA06 AA10 BB05 DD02 DD05 DD07 DD22 DD27 EE29  
JJ02 JJ06