

(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2004-151488
(P2004-151488A)

(43) 公開日 平成16年5月27日(2004.5.27)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36	G09G 3/36	2H093
G02F 1/133	G02F 1/133 505	5C006
G09G 3/20	G09G 3/20 611A	5C080
	G09G 3/20 612G	
	G09G 3/20 621A	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2002-317966 (P2002-317966)	(71) 出願人	000005223
(22) 出願日	平成14年10月31日 (2002.10.31)		富士通株式会社
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
		(74) 代理人	100094330
			弁理士 山田 正紀
		(74) 代理人	100109689
			弁理士 三上 結
		(72) 発明者	藪内 靖士
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		Fターム(参考)	2H093 NC01 NC11 NC13 NC16 NC21 NC24 ND39 NE06
		最終頁に続く	

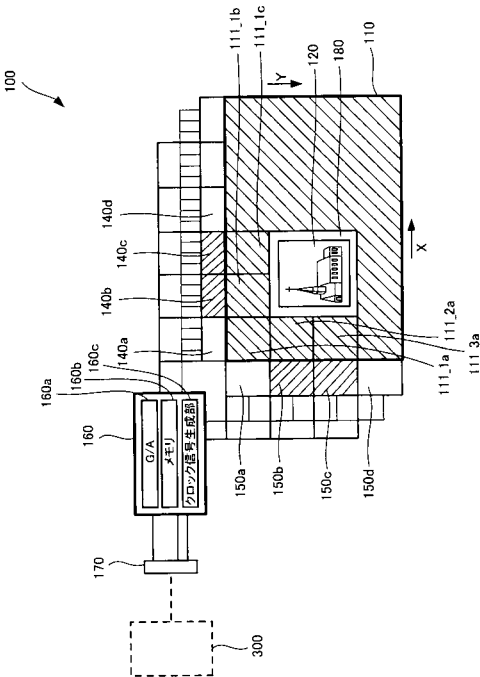
(54) 【発明の名称】 表示ユニット、表示装置、および画像表示システム

(57) 【要約】

【課題】電力消費量の少ない表示ユニット、表示装置、および画像表示システムを提供することを目的とする。

【解決手段】複数の画素からなる表示面110を有し、各画素が駆動されることにより表示面110に画像を表示する液晶パネル130と、表示面110を複数の分割領域111_1a, 111_1b, 111_1c, ...に分けて分担し、分担した各分割領域内の画素を、画像を表す画像信号に応じて駆動する複数の駆動回路140a, 140b, 140c, 150a, 150b, 150c, ...とを備えた液晶表示ユニット100において、画像が表示される領域を示す有効領域信号を受けて、上記複数の駆動回路のうちの、上記有効領域信号が示す領域に対応する分割領域を分担する駆動回路140b, 140c, 150b, 150cに電源を供給する駆動回路制御部160を備えた。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

互いに交わる 2 方向にそれぞれ複数ずつ並ぶように配設された複数の画素からなる表示面を有し、各画素が駆動されることにより該表示面に画像を表示するパネルと、前記パネルの表示面の所定の領域内の画素を、画像を表す画像信号に応じて駆動する複数の駆動回路とを備えた表示ユニットにおいて、

前記表示面の特定の領域を示す有効領域信号を受けて、前記複数の駆動回路のうちの、該有効領域信号が示す領域内の画素を駆動する駆動回路に電源を供給する駆動回路制御部を備えたことを特徴とする表示ユニット。

【請求項 2】

前記駆動回路制御部は、前記有効領域信号が示す領域と同じ形状および面積を有し前記表示面上の所定の表示開始位置から始まる領域に対して、少なくとも一部が重なる領域内の画素を駆動する駆動回路のみに電源を供給するものであることを特徴とする請求項 1 記載の表示ユニット。

【請求項 3】

前記表示ユニットは、前記画素を垂直方向および水平方向それぞれに走査して画像を表示する方式を採用したものであり、

前記駆動回路制御部が、電源を供給している駆動回路が画素を駆動する領域内に走査範囲が限定されるように、該駆動回路に各画素を駆動させるものであることを特徴とする請求項 1 記載の表示ユニット。

【請求項 4】

画像を表す画像信号を入力され、該画像信号が表す画像を表示する表示装置において、互いに交わる 2 方向にそれぞれ複数ずつ並ぶように配設された複数の画素からなる表示面を有し、各画素が駆動されることにより該表示面に画像を表示するパネルと、

前記パネルの表示面の所定の領域内の画素を、画像を表す画像信号に応じて駆動する複数の駆動回路と、

前記表示面の特定の領域を示す有効領域信号を受けて、前記複数の駆動回路のうちの、該有効領域信号が示す領域内の画素を駆動する駆動回路に電源を供給する駆動回路制御部とを備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項 5】

互いに交わる 2 方向にそれぞれ複数ずつ並ぶように配設された複数の画素からなる表示面を有し、各画素が駆動されることにより該表示面に画像を表示するパネルと、前記パネルの表示面の所定の領域内の画素を、画像を表す画像信号に応じて駆動する複数の駆動回路と、前記表示面の特定の領域を示す有効領域信号を受けて、前記複数の駆動回路のうちの、該有効領域信号が示す領域内の画素を駆動する駆動回路に電源を供給する駆動回路制御部とを備えた表示装置、および

前記画像信号と前記有効領域信号とを生成して前記表示装置に供給する信号生成装置を備えたことを特徴とする画像表示システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、画像を表示するパネルとその駆動回路を備えた表示ユニット、表示装置、および画像表示システムに関する。

【0002】**【従来の技術】**

最近、コンピュータ等の画像表示装置として、液晶表示ユニット及び PDP (Plasma Display Panel) を用いた液晶表示装置が盛んに用いられるようになりつつある。液晶表示ユニット及び PDP を用いた表示装置は、従来から用いられている他の方式の表示装置に比較して電力消費量は少ない方ではあるが、それでも数十 W 程度の電力を消費する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

そこで、バックライトを備えた透過型の液晶表示ユニットでは、コンピュータ本体などから所定時間以上にわたって画像信号が送られてこない時にはバックライトの明るさを低下させた節電モードに移行させることにより省電力化を図った表示装置が開発されている。

【 0 0 0 4 】

しかし、バックライトを用いない反射型の液晶表示ユニット及びPDPに対してはこの方法を採用することができない。

【 0 0 0 5 】

バックライトの明るさを低下させる方法以外の省電力化方法として、表示ユニットの表示面上のアクティブウインドウ領域だけに画像を表示し、それ以外の領域には黒を表示することにより表示装置の省電力化を図るという方法がある（例えば、特許文献1参照。）。 10

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】

特開 2 0 0 1 - 1 2 5 0 7 1 号公報（第 6 頁、第 1 8 図）

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

最近のアプリケーションは、表示面上に限定された大きさのアクティブウインドウを開きその領域内に画像を表示するものがほとんどであり、上記の方法によれば、ある程度の省電力化は期待することができる。しかし、この方法では、アクティブウインドウ領域以外の領域には黒を表示するようになっており、黒を表示するための電力は通常の画像を表示するよりは少なくはなるものの、黒を表示するための電力の消費量は無視することができないという問題がある。 20

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記事情に鑑み、電力消費量の少ない表示ユニット、表示装置、および画像表示システムを提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成する本発明の表示ユニットは、
互いに交わる 2 方向にそれぞれ複数ずつ並ぶように配設された複数の画素からなる表示面を有し、各画素が駆動されることによりその表示面に画像を表示するパネルと、上記パネルの表示面の所定の領域内の画素を、画像を表す画像信号に応じて駆動する複数の駆動回路とを備えた表示ユニットにおいて、
上記表示面の特定の領域を示す有効領域信号を受けて、上記複数の駆動回路のうちの、その有効領域信号が示す領域内の画素を駆動する駆動回路に電源を供給する駆動回路制御部を備えたことを特徴とする。 30

【 0 0 1 0 】

ここで、画像信号および有効領域信号は、アナログ信号であってもよく、あるいはディジタル信号であってもよい。

【 0 0 1 1 】

本発明の表示ユニットによれば、コンピュータ本体などから受けた有効領域信号に基づき、いわゆるアクティブウインドウ領域を分担する駆動回路のみに電源が供給され、それ以外の領域を分担する駆動回路への電源供給はカットされるので、電力消費量の少ない表示ユニットが得られる。例えば、通常の液晶表示ユニットでは、1つのICドライバ（駆動回路）で液晶パネル全体の 5 % 以上程度の電力を消費しており、液晶表示ユニット全体で 1 5 個程度の IC ドライバを備えたユニットの場合、小さなアクティブウインドウであれば、最大約 6 5 % の電力が節減できる。さらに、透過型の液晶表示ユニットの場合にバックライトの部分点灯方式と併用することにより、さらに低消費電力の液晶表示ユニットを実現することができる。 40

【 0 0 1 2 】

ここで、上記表示ユニットが、上記有効領域信号が示す領域に対応する分割領域内の、そ 50

の有効領域信号が示す領域を外れた領域部分の画素に黒を表示させる信号を、上記画像信号の一部として、その分割領域を分担する駆動回路に付与する黒信号付与部を備えた構成であることが好ましい。

【0013】

本発明の表示ユニットを上記のように構成した場合は、画像が表示されるアクティブウインドウ領域の周囲に表示されることのある余分な情報は黒で覆われるので必要な情報のみを際立たせることができる。

【0014】

また、上記駆動回路制御部は、上記有効領域信号が示す領域と同じ形状および面積を有し上記表示面上の所定の表示開始位置から始まる領域に対して、少なくとも一部が重なる領域内の画素を駆動する駆動回路のみに電源を供給するものであることも好ましい態様である。

10

【0015】

本発明の表示ユニットを上記のように構成した場合は、表示面上の定位置にアクティブウインドウが開くようにすることができる。また、表示開始位置を、表示面の左上の角などに設定することにより、表示に必要な駆動回路が減少し、余分な電力消費を節減することができる。

【0016】

さらに、上記表示ユニットは、上記画素を垂直方向および水平方向それぞれに走査して画像を表示する方式を採用したものであり、上記駆動回路制御部が、電源を供給している駆動回路が画素を駆動する領域内に走査範囲が限定されるように、その駆動回路に各画素を駆動させるものであることも好ましい態様の1つである。

20

【0017】

本発明の表示ユニットを上記のように構成した場合は、各画素の駆動速度を低下させることができるので、この表示ユニットの消費電力を一層低下させることができる。

【0018】

また、上記目的を達成する本発明の表示装置は、画像を表す画像信号を入力され、その画像信号が表す画像を表示する表示装置において、互いに交わる2方向にそれぞれ複数ずつ並ぶように配設された複数の画素からなる表示面を有し、各画素が駆動されることによりその表示面に画像を表示するパネルと、上記パネルの表示面の所定の領域内の画素を、画像を表す画像信号に応じて駆動する複数の駆動回路と、上記表示面の特定の領域を示す有効領域信号を受けて、上記複数の駆動回路のうちの、その有効領域信号が示す領域内の画素を駆動する駆動回路に電源を供給する駆動回路制御部とを備えたことを特徴とする。

30

【0019】

本発明の表示装置によれば、本発明の表示ユニットと同様、電力消費量の少ない表示装置を得ることができる。

【0020】

また、上記目的を達成する本発明の画像表示システムは、互いに交わる2方向にそれぞれ複数ずつ並ぶように配設された複数の画素からなる表示面を有し、各画素が駆動されることによりその表示面に画像を表示するパネルと、上記パネルの表示面の所定の領域内の画素を、画像を表す画像信号に応じて駆動する複数の駆動回路と、上記表示面の特定の領域を示す有効領域信号を受けて、上記複数の駆動回路のうちの、その有効領域信号が示す領域内の画素を駆動する駆動回路に電源を供給する駆動回路制御部とを備えた表示装置、および上記画像信号と上記有効領域信号とを生成して上記表示装置に供給する信号生成装置を備えたことを特徴とする。

40

【0021】

本発明の画像表示システムによれば、本発明の表示ユニットおよび表示装置と同様、電力

50

消費量の少ない画像表示システムを得ることができる。

【 0 0 2 2 】

なお、本発明の表示装置および画像表示システムについては、ここでは、その基本形態のみを示すにとどめるが、これは単に重複を避けるためであり、本発明の表示装置および画像表示システムには、上記の基本形態の表示装置および画像表示システムのみではなく、前述した表示ユニットの各種の態様が含まれる。

【 0 0 2 3 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【 0 0 2 4 】

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態の液晶表示ユニットを備えた液晶表示装置、および画像表示システムの外觀図である。

【 0 0 2 5 】

図 1 には、本発明の第 1 の実施形態の液晶表示ユニット 1 0 0 を備えた液晶表示装置 2 0 0、および画像表示システム 4 0 0 の外觀図が示されている。

【 0 0 2 6 】

この液晶表示ユニット 1 0 0 は、互いに交わる 2 方向にそれぞれ複数ずつ並ぶように配設された複数の画素からなる表示面 1 1 0 を有する、各画素が駆動されることにより表示面 1 1 0 に画像を表示する液晶パネル 1 3 0 と、各画素を駆動する複数の駆動回路（ここでは図示せず：図 3 参照）と、これら複数の駆動回路に電源を供給する駆動回路制御部（こ

【 0 0 2 7 】

液晶表示装置 2 0 0 は、画像を表す画像信号を入力され、その画像信号が表す画像を表示する装置であり、上記の液晶パネル 1 3 0、駆動回路（ここでは図示せず：図 3 参照）、および駆動回路制御部（ここでは図示せず：図 3 参照）を備えた液晶表示ユニット 1 0 0 と、電源回路や筐体や端子などとして構成されている。

【 0 0 2 8 】

また、画像表示システム 4 0 0 は、上記の液晶表示装置 2 0 0、および上記画像信号と、後述する有効領域信号とを生成して液晶表示装置 2 0 0 に供給するコンピュータ本体 3 0 0 を備えている。この実施形態におけるコンピュータ本体 3 0 0 は、本発明にいう信号生成装置の一実施形態に相当する。

【 0 0 2 9 】

画像表示システム 4 0 0 には、上記の液晶表示装置 2 0 0 およびコンピュータ本体 3 0 0 のほかに、コンピュータ本体 3 0 0 に操作者からの情報を伝えるためのキーボード 2 1 0 およびマウス 2 2 0 が備えられている。

【 0 0 3 0 】

図 2 は、第 1 の実施形態の液晶表示ユニットの表示面と従来の液晶表示ユニットの表示面との比較図である。

【 0 0 3 1 】

図 2 (a) は、図 1 に示す第 1 の実施形態の液晶表示ユニット 1 0 0 の表示面 1 1 0 を示すものであり、この表示面 1 1 0 は、後述のように、複数の領域に分けられており、そのうちの画像が表示される表示領域 1 1 1 内の画素のみが駆動されて画像 1 2 0 を表示するようになっている。従って、画像が表示される表示領域 1 1 1 の駆動を分担する駆動回路以外の、画像が表示されない領域の駆動を分担する駆動回路には電源を供給する必要がないので、液晶パネルの電力消費量を低減させることができる。

【 0 0 3 2 】

例えば、図 2 (a) に示す表示面 1 1 0 が、水平方向に 1 0 2 4 ドット、垂直方向に 7 6 8 ラインの有効画素数を有するものであり、その中の 3 2 0 ドット、2 4 0 ラインのアクティブウィンドウ領域 1 8 0 内に画像 1 2 0 が表示されるとすると、画素数の上からは、 $(320 \times 240) / (1024 \times 768) = 0.1024$

10

20

30

40

50

すなわち、全画素のうちの約 1 / 10 の画素のみが駆動されることとなるので、液晶表示ユニットの消費電力は、表示面上の全画素を駆動する場合の約 1 / 10 に低下する。

【0033】

しかし、本実施形態の液晶表示ユニットでは、電源供給は、画素単位で行われるわけではなく、複数の画素からなる分割領域を分担する駆動回路単位で行われるので、アクティブウインドウ領域の境界が、分割領域の境界と一致している場合は、消費電力は画素数の比率通りに低下するが、実際には、アクティブウインドウ領域の境界と分割領域の境界とは一致しない場合が多いので、消費電力は必ずしも上記のような画素数の比率通りに低下するとは限らない。

【0034】

上記のように、表示面のうちの一部に設けられた表示領域 111 はアクティブウインドウとも呼ばれ、コンピュータ上の OS (オペレーティングシステム) により制御される。この有効表示領域を表す有効領域データは、コンピュータ上のアプリケーションプログラムによって OS から取り出すことができ、さらに後述するような有効領域信号に変換することができる。本実施形態の液晶表示ユニットでは、このようなアプリケーションプログラムなどによって取り出されて変換された有効領域信号が液晶表示ユニットに入力される。

【0035】

これに対して、図 2 (b) に示した従来の液晶表示ユニット 100' では、表示面 110' に図 2 (a) と同様の画像 120' が表示された表示領域 111' が開かれているが、この表示領域 111' のみならず、表示面 110' を構成する全画素の駆動を担当する駆動回路全てに電源が供給されるので、図 2 (a) に示す本実施形態の液晶表示ユニット 100 よりも多量の電力を消費する。

【0036】

図 3 は、第 1 の実施形態の液晶表示ユニットによる表示例を示す図である。

【0037】

図 3 に示す第 1 の実施形態の液晶表示ユニット 100 は、インターフェース 170 を介してコンピュータ 300 などの信号生成装置から、画像信号の供給を受けて、その画像信号が表す画像を表示する液晶表示装置を構成するものであり、図 1 に示すように、コンピュータ本体 300 とともに、第 1 の実施形態の画像表示システム 400 を構成する。

【0038】

この液晶表示ユニット 100 は、液晶パネル 130 と、複数のドライバ IC 140a, 140b, 140c, ..., 150a, 150b, 150c, ... と、駆動回路制御部 160 とを備えている。ここで、第 1 の実施形態における複数のドライバ IC 140a, 140b, 140c, ..., 150a, 150b, 150c, ... は、本発明にいう駆動回路の一実施形態に相当するものである。

【0039】

なお、第 1 の実施形態の液晶表示ユニット 100 に対応する液晶表示装置は、この液晶表示ユニット 100 に、インターフェース 170、電源回路や筐体や端子など (いずれも図示せず) を加えることにより構成される。

【0040】

液晶パネル 130 は、互いに交わる X および Y の 2 方向にそれぞれ複数ずつ並ぶように配設された複数の画素からなる表示面 110 を有しており、各画素が駆動されることにより表示面 110 の中のアクティブウインドウ領域 180 に画像 120 が表示される。

【0041】

ドライバ IC 140a, 140b, 140c, ..., 150a, 150b, 150c, ... は、この液晶パネル 130 の表示面 110 を複数の分割領域 111__1a, 111__1b, 111__1c, ..., 111__2a, 111__2b, 111__2c, ... に分けて分担し、分担した各分割領域内の各画素を駆動する。

【0042】

駆動回路制御部 160 には、G/A (ゲートアレイ) 160a、メモリ 160b、および

10

20

30

40

50

クロック信号生成部 160c が備えられている。

【0043】

G/A160a は、コンピュータ本体 300 からインターフェース 170 を介して入力された、画像が表示される領域を示す有効領域信号を受けて、複数のドライバ IC のうちの、有効領域信号が示す領域に対応する分割領域を分担するドライバ IC に電源を供給するものであり、メモリ 160b は、コンピュータ本体 300 から受けた情報を記憶しておくものであり、クロック信号生成部 160c は、1 画面分の画像信号から各 1 画素分の画像信号を切り出すタイミングを表すクロック信号を生成するものである。なお、メモリ 160b としては、例えばフレームメモリなどを用いることができる。

【0044】

液晶パネル 130 の表示面 110 は、複数の分割領域 111__1a, 111__1b, 111__1c, ..., 111__2a, 111__2b, 111__2c, ... に分割されており、これらの各分割領域内の各画素は、X 方向に並んだ複数のドライバ IC 140a, 140b, 140c, ... および Y 方向に並んだ複数のドライバ IC 150a, 150b, 150c, ... により駆動されるようになっている。

【0045】

次に、第 1 の実施形態の液晶表示ユニットの動作について説明する。

【0046】

図 4 は、第 1 の実施形態の液晶表示ユニットの動作を示すフローチャートである。

【0047】

コンピュータ本体 300 (図 3 参照) から、インターフェース 170 を介して液晶表示ユニット 100 の駆動回路制御部 160 に、画像信号および画像が表示される有効表示領域を示す有効領域信号が送られてくると、それらの情報は駆動回路制御部 160 内のメモリ 160b に一旦保存される (ステップ S11)。

【0048】

この画像信号には、画像の色を表す画像データ、液晶パネル 130 の表示面 110 の走査開始タイミングを制御する Vsync (垂直同期信号)、および表示面 110 の 1 ラインの走査開始タイミングを制御する Hsync (水平同期信号) が含まれている。クロック信号生成部 160c は、1 画面分の画像信号から各 1 画素分の画像信号を切り出すタイミングを指示する Clock (クロック信号) を生成する (ステップ S12)。

【0049】

ここで、クロック信号は、次のようにして決定される。すなわち、例えば、有効データ領域が 320×240 ドットの場合、1 フレーム周波数が 60 Hz であるとする、

$$1 \text{ ライン周波数} = 60 \text{ Hz} \times 240 \text{ ライン} = 14.4 \text{ kHz}$$

となり、従って、

$$1 \text{ ドット周波数} = 14.4 \text{ kHz} \times 320 \text{ ドット} = 4.6 \text{ MHz}$$

となる。

【0050】

G/A160a (図 3 参照) は、上記の有効領域信号に基づき、X 方向に並んだ複数のドライバ ICの中から画像を表示する X 方向の始点および終点に対応するドライバ IC (図 3 に示した例では、ドライバ IC 140b およびドライバ IC 140c) を指定するとともに、Y 方向に並んだ複数のドライバ ICの中から画像を表示する Y 方向の始点および終点に対応するドライバ IC (図 3 に示した例では、ドライバ IC 150b およびドライバ IC 150c) を指定し、X 方向および Y 方向それぞれの始点に対応するドライバ IC 140b, 150b から X 方向および Y 方向それぞれの終点に対応するドライバ IC 140c, 150c に至る各ドライバ IC に電源を供給する (ステップ S13)。

【0051】

こうして、有効表示領域に対応する各ドライバ IC は動作状態となり、上記の Vsync、Hsync、およびステップ S12 で生成された Clock に基づき、メモリ 160b に保存された画像データ 505 が画像データ 506 として読み出され、動作状態となった

10

20

30

40

50

上記各ドライバICに出力される(ステップS14)。

【0052】

その結果、アクティブウィンドウ領域180(図3参照)に画像120が表示される。

【0053】

次に、本発明の表示ユニットの第2の実施形態について説明する。

【0054】

図5は、第2の実施形態の液晶表示ユニットによる表示例を示す図である。

【0055】

図5に示す第2の実施形態の液晶表示ユニット101には、図3に示す液晶表示ユニット100における駆動回路制御部160に代わり、駆動回路制御部161が備えられている。駆動回路制御部161以外の各構成要素は、図3に示した液晶表示ユニット100に備えられたものと同様である。 10

【0056】

この駆動回路制御部161には、第1の実施形態の液晶表示ユニット100における同様のG/A160a、メモリ160b、クロック信号生成部160cのほかに、黒信号付与部161dが備えられている。

【0057】

黒信号付与部161dは、有効領域信号が示す領域に対応する分割領域180内の、有効領域信号が示す領域180aを外れた領域180bの画素に黒を表示させる信号を、画像信号の一部として、分割領域180を分担する駆動回路に付与するものである。 20

【0058】

このように構成したことにより、第2の実施形態の液晶表示ユニット101では、分割領域180のうちの、画像120が表示される領域180aを外れた周縁領域180bに黒が表示されるので、画像120周縁の余分な画像が目に入らなくなり、領域180aに表示された画像120を際立たせることができる。

【0059】

次に、本発明の表示ユニットの第3の実施形態について説明する。

【0060】

図6は、第3の実施形態の液晶表示ユニットによる表示例を示す図である。

【0061】

図6に示す第3の実施形態の液晶表示ユニット102には、図3に示す液晶表示ユニット100における駆動回路制御部160に代わり、駆動回路制御部162が備えられている。駆動回路制御部162以外の各構成要素は、図3に示した液晶表示ユニット100に備えられたものと同様である。 30

【0062】

この駆動回路制御部162には、第1の実施形態の液晶表示ユニット100におけるG/A160aとは異なるG/A162a、第1の実施形態の液晶表示ユニット100における同様のメモリ160bおよびクロック信号生成部160cが備えられている。

【0063】

このG/A162aは、コンピュータ本体300からインターフェース170を介して入力された、画像が表示される領域を示す有効領域信号を受けて、その有効領域信号が示す領域と同じ形状および面積を有し表示面110上の所定の表示開始位置から始まる領域に対して、少なくとも一部が重なる分割領域を分担する駆動回路のみに電源を供給するものである。 40

【0064】

すなわち、第3の実施形態の駆動回路制御部162では、表示面110上の所定の表示開始位置、例えば、座標(0,0)の位置から始まる領域182aと重なる分割領域182を分担する4つの駆動回路140a,140b,150a,150bに、G/A162aが電源を供給する。この分割領域182は、図3に示す分割領域180と同じ形状および面積を有するものであり、表示開始位置のみが有効表示領域180と異なっている。 50

【 0 0 6 5 】

このように、本実施形態の液晶表示ユニット 1 0 2 によれば、表示面 1 1 0 上の定位置にアクティブウィンドウを表示することが可能である。こうすることにより、表示に必要な駆動回路が減少し、余分な電力消費を節減することができる。

【 0 0 6 6 】

次に、本発明の表示ユニットの第 4 の実施形態について説明する。

【 0 0 6 7 】

図 7 は、第 4 の実施形態の液晶表示ユニットによる表示例を示す図である。

【 0 0 6 8 】

図 8 は、第 4 の実施形態の液晶表示ユニットの動作を示すフローチャートである。

10

【 0 0 6 9 】

図 9 は、第 4 の実施形態の液晶表示ユニットにおける駆動タイミングを示す図である。

【 0 0 7 0 】

図 7 に示す第 4 の実施形態の液晶表示ユニット 1 0 3 は、画像を表示する方式として、画素を垂直方向および水平方向それぞれに走査して画像を表示する方式を採用したものであり、図 3 に示す液晶表示ユニット 1 0 0 における駆動回路制御部 1 6 0 に代わり、駆動回路制御部 1 6 3 を備えている。駆動回路制御部 1 6 3 以外の各構成要素は、図 3 に示した液晶表示ユニット 1 0 0 に備えられたものと同様である。

【 0 0 7 1 】

この駆動回路制御部 1 6 3 は、図 3 に示した駆動回路制御部 1 6 0 におけると同様の G / A 1 6 0 a、メモリ 1 6 0 b のほかに、駆動信号生成部 1 6 3 c を備えている。

20

【 0 0 7 2 】

この駆動信号生成部 1 6 3 c は、コンピュータ本体から受けた有効領域信号 5 0 4 に対応する有効データ 5 0 5 a、5 0 5 b のみを表示面に表示するように走査するための V s y n c 5 0 7 および H s y n c 5 0 8 を生成するとともに、有効領域信号 5 0 4 に対応する有効データ 5 0 5 a、5 0 5 b のみからなる新たな画像データ 5 0 6 と、その画像データ 5 0 6 からなる各画素のデータを切り出すタイミングを各駆動回路に指示する C l o c k 5 0 9 を生成するものである。

【 0 0 7 3 】

次に、図 8 に示すフローチャートを参照しながら第 4 の実施形態の液晶表示ユニット 1 0 3 の動作を説明する。

30

【 0 0 7 4 】

コンピュータ本体 3 0 0 (図 7 参照) から、インターフェース 1 7 0 を介して液晶表示ユニット 1 0 3 の駆動回路制御部 1 6 3 に、画像信号および有効領域信号が送られてくると、それらの情報は駆動回路制御部 1 6 0 内のメモリ 1 6 0 b に一旦保存される (ステップ S 2 1) 。

【 0 0 7 5 】

図 9 に示すように、この画像信号には、液晶パネル 1 3 0 の表示面 1 1 0 の走査開始タイミングを制御する V s y n c 5 0 1、表示面 1 1 0 の 1 ラインの走査開始タイミングを制御する H s y n c 5 0 2、および画像データ 5 0 5 が含まれている。

40

【 0 0 7 6 】

クロック信号生成部 1 6 3 c は、この V s y n c 5 0 1 および H s y n c 5 0 2 に替えて、コンピュータ本体 3 0 0 から送られてきた画像データ 5 0 5 のうちの有効領域信号 5 0 4 に対応する有効データ 5 0 5 a、5 0 5 b のみを表示面 1 1 0 に表示するように走査する V s y n c 5 0 7 および H s y n c 5 0 8 を生成するとともに、コンピュータ本体 3 0 0 から送られてきた画像データ 5 0 5 のうちの有効領域信号 5 0 4 に対応する有効データ 5 0 5 a、5 0 5 b のみからなる新たな画像データ 5 0 6 と、その画像データ 5 0 6 からなる各画素のデータを切り出すタイミングを指示する C l o c k 5 0 9 (周波数 : 4 . 6 M H z) を生成する (ステップ S 2 2) 。

【 0 0 7 7 】

50

G/A160a(図7参照)は、上記の有効領域信号に基づき、X方向に並んだ複数のドライバICの中から画像を表示するX方向の始点および終点に対応するドライバIC(図7に示した例では、ドライバIC140bおよびドライバIC140c)を指定するとともに、Y方向に並んだ複数のドライバICの中から画像を表示するY方向の始点および終点に対応するドライバIC(図3に示した例では、ドライバIC150bおよびドライバIC150c)を指定し、X方向およびY方向それぞれの始点に対応するドライバIC140b, 150bからX方向およびY方向それぞれの終点に対応するドライバIC140c, 150cに至る各ドライバICに電源を供給する(ステップS23)。

【0078】

こうして、アクティブウィンドウ領域180に対応する各ドライバICは動作状態となり、上記のVsync507、Hsync508、およびステップS22で生成されたClock509に基づき、メモリ160bに保存された画像データ505が画像データ506として読み出され、動作状態となった上記各ドライバICに出力される(ステップS24)。

【0079】

その結果、アクティブウィンドウ領域180(図7参照)に画像120が表示される。

【0080】

この第4の実施形態の液晶表示ユニットによれば、例えば、図9に示すように、240ライン×320ドットの表示面の場合のClock509の周波数は4.6MHzとなり、第1の実施形態における768ライン×1024ドットの表示面の場合のClock503の周波数が65MHzであるのと比較して大幅に低下している。

【0081】

なお、Clock503の周波数は、以下のようにして決定される。すなわち、通常の1024×768ドットの液晶表示ユニットの場合、一般的なタイミングは、

垂直周期：768+38ライン=806ライン

水平周期：1024+320ドット=1344ドット

となる。ここで、38ライン及び320ドットは帰線期間相当分である。

【0082】

従って、クロック信号の周波数は、

$60\text{Hz} \times 806\text{ライン} \times 1344\text{ドット} = 65\text{MHz}$

となる。

【0083】

このように、クロック信号の周波数を低下させることにより走査速度が低下するので駆動回路の負担が軽減され、その結果、消費電力は減少する。

【0084】

なお、上記の各実施形態では、本発明にいう信号生成装置(コンピュータ本体)内で画像信号と有効領域信号とを生成して液晶表示装置に供給する例を示したが、液晶表示装置内部で有効領域信号を生成するようにしてもよい。例えば、液晶表示装置に、操作者の操作に応じて表示面内の所定の領域にアクティブウィンドウを表示させるような指示手段を設け、指示された領域に画像を表示させる有効領域信号を液晶表示装置内部で生成することにより、例えば表示面の中央部とか、左上部とか、操作者の希望する位置に画像を表示させるようにすることもできる。

【0085】

また、上記の各実施形態の液晶表示ユニットは、いわゆるアナログ方式のディスプレイとしても使用可能なように、コンピュータ本体から垂直同期信号および水平同期信号を受けてこれらの同期信号により表示面を走査する方式のアナログディスプレイ互換のインターフェースを備えた液晶表示ユニットの実施形態を示したが、本発明の表示ユニットは、この方式に限られるものではなく、いわゆるデジタル方式専用のインターフェースを備えた表示ユニットにも適用することができる。

【0086】

10

20

30

40

50

以下に、本発明の各種態様を付記する。

【0087】

(付記1) 互いに交わる2方向にそれぞれ複数ずつ並ぶように配設された複数の画素からなる表示面を有し、各画素が駆動されることにより該表示面に画像を表示するパネルと、前記パネルの表示面の所定の領域内の画素を、画像を表す画像信号に応じて駆動する複数の駆動回路とを備えた表示ユニットにおいて、前記表示面の特定の領域を示す有効領域信号を受けて、前記複数の駆動回路のうちの、該有効領域信号が示す領域内の画素を駆動する駆動回路に電源を供給する駆動回路制御部を備えたことを特徴とする表示ユニット。

【0088】

(付記2) 前記有効領域信号が示す領域に対応する分割領域内の、該有効領域信号が示す領域を外れた領域部分の画素に黒を表示させる信号を、前記画像信号の一部として、該分割領域を分担する駆動回路に付与する黒信号付与部を備えたことを特徴とする付記1記載の表示ユニット。

【0089】

(付記3) 前記駆動回路制御部は、前記有効領域信号が示す領域と同じ形状および面積を有し前記表示面上の所定の表示開始位置から始まる領域に対して、少なくとも一部が重なる領域内の画素を駆動する駆動回路のみに電源を供給するものであることを特徴とする付記1記載の表示ユニット。

【0090】

(付記4) 前記表示ユニットは、前記画素を垂直方向および水平方向それぞれに走査して画像を表示する方式を採用したものであり、前記駆動回路制御部が、電源を供給している駆動回路が画素を駆動する領域内に走査範囲が限定されるように、該駆動回路に各画素を駆動させるものであることを特徴とする付記1記載の表示ユニット。

【0091】

(付記5) 画像を表す画像信号を入力され、該画像信号が表す画像を表示する表示装置において、互いに交わる2方向にそれぞれ複数ずつ並ぶように配設された複数の画素からなる表示面を有し、各画素が駆動されることにより該表示面に画像を表示するパネルと、前記パネルの表示面の所定の領域内の画素を、画像を表す画像信号に応じて駆動する複数の駆動回路と、前記表示面の特定の領域を示す有効領域信号を受けて、前記複数の駆動回路のうちの、該有効領域信号が示す領域内の画素を駆動する駆動回路に電源を供給する駆動回路制御部とを備えたことを特徴とする表示装置。

【0092】

(付記6) 互いに交わる2方向にそれぞれ複数ずつ並ぶように配設された複数の画素からなる表示面を有し、各画素が駆動されることにより該表示面に画像を表示するパネルと、前記パネルの表示面の所定の領域内の画素を、画像を表す画像信号に応じて駆動する複数の駆動回路と、前記表示面の特定の領域を示す有効領域信号を受けて、前記複数の駆動回路のうちの、該有効領域信号が示す領域内の画素を駆動する駆動回路に電源を供給する駆動回路制御部とを備えた表示装置、および前記画像信号と前記有効領域信号とを生成して前記表示装置に供給する信号生成装置を備えたことを特徴とする画像表示システム。

【0093】

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明の表示ユニット、表示装置、および画像表示システムによれば、コンピュータ本体などの信号生成装置から受けた有効領域信号に基づき有効領域を分担する駆動回路のみに電源が供給され、それ以外の領域を分担する駆動回路への電源供給を行わないので、電力消費量の極めて少ない表示ユニット、表示装置、および画像表示

10

20

30

40

50

システムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】第１の実施形態の液晶表示ユニットを備えた液晶表示装置、および画像表示システムの外観図である。

【図２】第１の実施形態の液晶表示ユニットの表示面と従来の液晶表示ユニットの表示面との比較図である。

【図３】第１の実施形態の液晶表示ユニットによる表示例を示す図である。

【図４】第１の実施形態の液晶表示ユニットの動作を示すフローチャートである。

【図５】第２の実施形態の液晶表示ユニットによる表示例を示す図である。

【図６】第３の実施形態の液晶表示ユニットによる表示例を示す図である。

10

【図７】第４の実施形態の液晶表示ユニットによる表示例を示す図である。

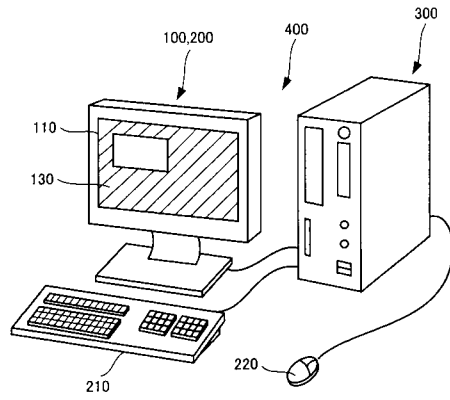
【図８】第４の実施形態の液晶表示ユニットの動作を示すフローチャートである。

【図９】第４の実施形態の液晶表示ユニットにおける駆動タイミングを示す図である。

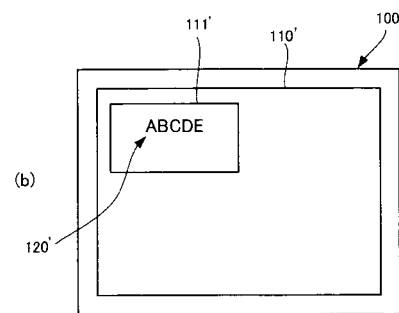
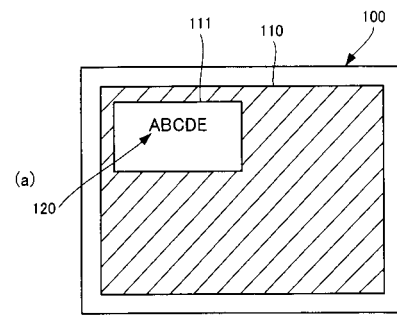
【符号の説明】

1 0 0 , 1 0 0 ' , 1 0 1 , 1 0 2 , 1 0 3	液晶表示ユニット	
1 1 0	表示面	
1 1 1 , 1 1 1 '	表示領域	
1 1 1 __ 1 a , 1 1 1 __ 1 b , 1 1 1 __ 1 c , 1 1 1 __ 2 a , 1 1 1 __ 2 b , 1 1 1 __ 2 c , ...	分割領域	
1 2 0	画像	20
1 3 0	液晶パネル	
1 4 0 a , 1 4 0 b , 1 4 0 c , 1 5 0 a , 1 5 0 b , 1 5 0 c , ...	ドライバIC	
1 6 0 , 1 6 1 , 1 6 2 , 1 6 3	駆動回路制御部	
1 6 0 a , 1 6 2 a	G / A (ゲートアレイ)	
1 6 0 b	メモリ	
1 6 0 c	クロック信号生成部	
1 6 1 d	黒信号付与部	
1 6 3 c	駆動信号生成部	
1 7 0	インターフェース	
1 8 0	分割領域 (アクティブウィンドウ領域)	30
1 8 0 a , 1 8 0 b , 1 8 2	領域	
2 0 0	液晶表示装置	
2 1 0	キーボード	
2 2 0	マウス	
3 0 0	コンピュータ本体	
4 0 0	画像表示システム	
5 0 1	V s y n c	
5 0 2	H s y n c	
5 0 3	C l o c k	
5 0 4	有効領域信号	40
5 0 5	画像データ	
5 0 5 a , 5 0 5 b	有効データ	
5 0 6	画像データ	
5 0 7	V s y n c	
5 0 8	H s y n c	
5 0 9	C l o c k	

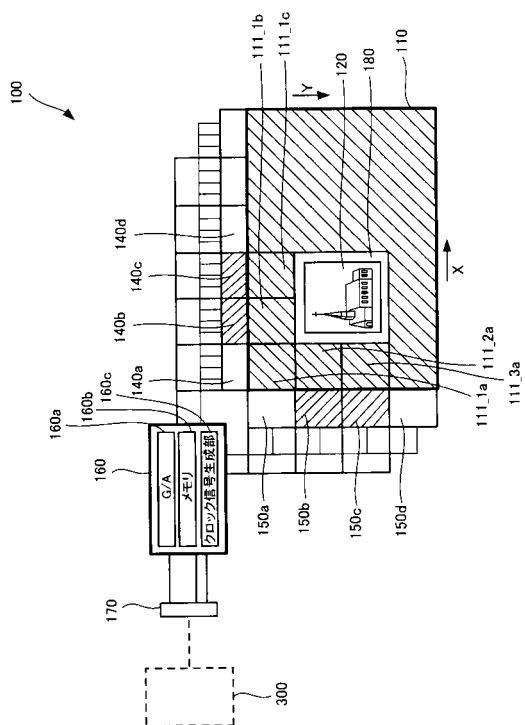
【図 1】



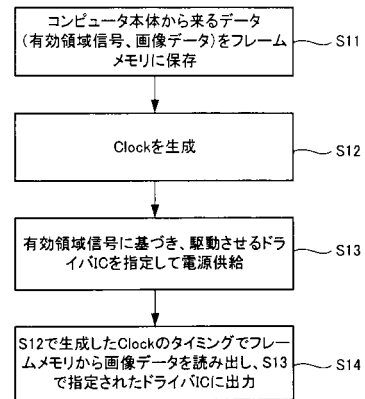
【図 2】



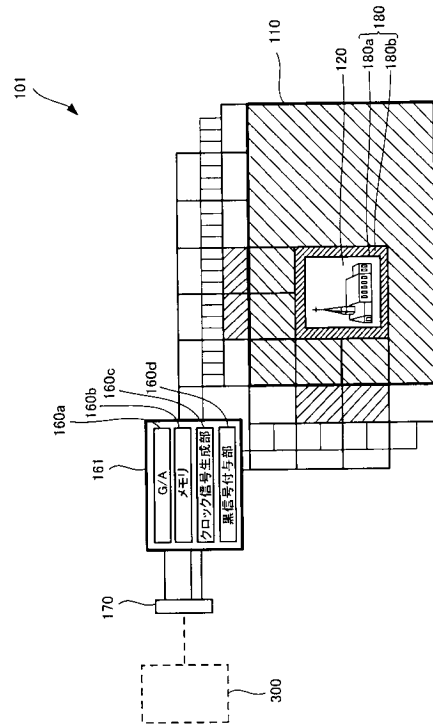
【図 3】



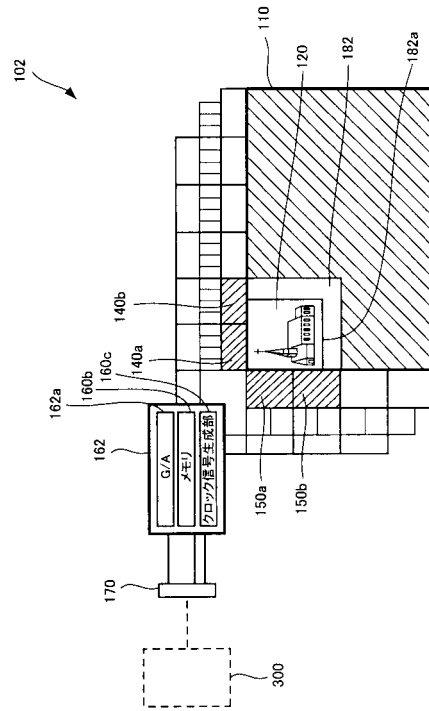
【図 4】



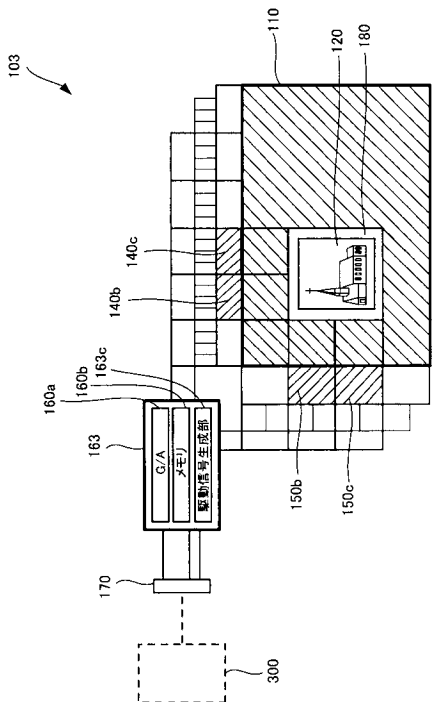
【図 5】



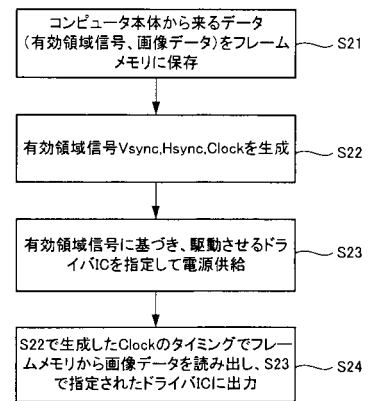
【図 6】



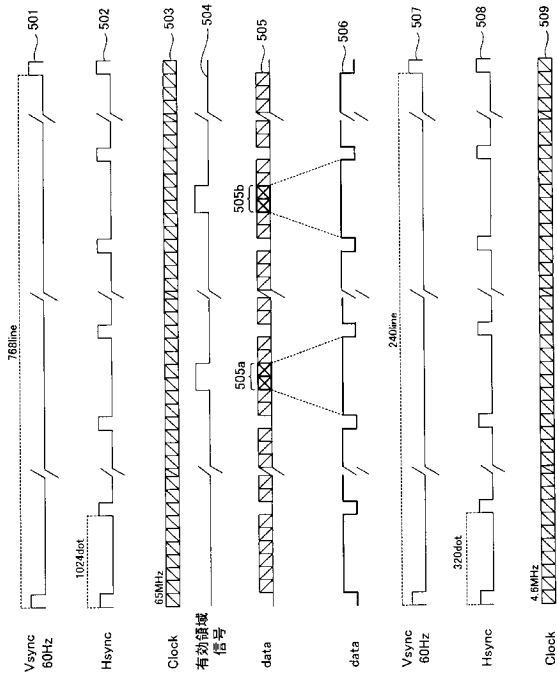
【図 7】



【図 8】



【 図 9 】



フロントページの続き(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 G 3/20 6 2 1 E

F ターム(参考) 5C006 AF34 AF42 AF43 AF51 AF53 AF61 AF68 AF69 AF71 BB14
BB28 BC03 BC11 BF02 BF14 BF24 BF42 FA47
5C080 AA05 AA06 AA10 BB05 DD26 FF03 FF09 JJ01 JJ02 JJ04
JJ07

专利名称(译)	显示单元，显示设备和图像显示系统		
公开(公告)号	JP2004151488A	公开(公告)日	2004-05-27
申请号	JP2002317966	申请日	2002-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	富士通株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士通株式会社		
[标]发明人	藪内靖士		
发明人	藪内 靖士		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36 G09G5/00		
CPC分类号	G09G3/3611 G09G3/20 G09G5/006 G09G2310/0232 G09G2330/021 G09G2340/0464 G09G2370/04		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.505 G09G3/20.611.A G09G3/20.612.G G09G3/20.621.A G09G3/20.621.E		
F-TERM分类号	2H093/NC01 2H093/NC11 2H093/NC13 2H093/NC16 2H093/NC21 2H093/NC24 2H093/ND39 2H093/NE06 5C006/AF34 5C006/AF42 5C006/AF43 5C006/AF51 5C006/AF53 5C006/AF61 5C006/AF68 5C006/AF69 5C006/AF71 5C006/BB14 5C006/BB28 5C006/BC03 5C006/BC11 5C006/BF02 5C006/BF14 5C006/BF24 5C006/BF42 5C006/FA47 5C080/AA05 5C080/AA06 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD26 5C080/FF03 5C080/FF09 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ07 2H193/ZF01		
代理人(译)	山田正树		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种消耗较少功率的显示单元，显示装置和图像显示系统。液晶面板具有：显示面110，其由多个像素构成，并通过驱动各像素而在显示面110上显示图像；以及显示面110，其具有多个分割区域111_1a，111_1b，111_1c。液晶包括：多个驱动电路140a，140b，140c，150a，150b，150c，...，用于根据表示图像的图像信号来驱动每个划分区域中的像素。在显示单元100中，在多个驱动电路中，接收表示在其中显示图像的区域的区域信号，该驱动电路140b，140c共享与有效区域信号指示的区域相对应的划分区域，提供了用于向150b和150c供电的驱动电路控制单元160。[选择图]图3

