

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4139786号
(P4139786)

(45) 発行日 平成20年8月27日(2008.8.27)

(24) 登録日 平成20年6月13日(2008.6.13)

(51) Int. Cl.	F I
G09F 9/40 (2006.01)	G09F 9/40 302
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 550
G02F 1/1333 (2006.01)	G02F 1/1333
G02F 1/1343 (2006.01)	G02F 1/1343
G02F 1/1368 (2006.01)	G02F 1/1368

請求項の数 8 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-40494 (P2004-40494)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成16年2月17日(2004.2.17)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2005-234056 (P2005-234056A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(43) 公開日	平成17年9月2日(2005.9.2)	(74) 代理人	110000338
審査請求日	平成17年3月1日(2005.3.1)		特許業務法人原謙三国際特許事務所
		(74) 代理人	100080034
			弁理士 原 謙三
		(74) 代理人	100113701
			弁理士 木島 隆一
		(74) 代理人	100116241
			弁理士 金子 一郎
		(72) 発明者	田中 紀行
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置およびその駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のゲート信号線、複数のソース信号線、これらゲート信号線とソース信号線との各交差点近傍に配置され、スイッチング動作の制御端子が前記ゲート信号線に接続された第1のスイッチング手段、および第1のスイッチング手段を介して前記ソース信号線と接続された画素電極を有し、前記複数のソース信号線に表示データ信号を供給するソース信号線駆動回路が設けられている第1の表示手段と、

複数のゲート信号線、複数のソース信号線、これらゲート信号線とソース信号線との各交差点近傍に配置され、スイッチング動作の制御端子が前記ゲート信号線に接続された第1のスイッチング手段、および第1のスイッチング手段を介して前記ソース信号線と接続された画素電極を有する第2の表示手段と、

第1の表示手段の各一本のソース信号線と第2の表示手段のそれぞれ対応する複数本のソース信号線との接続をオン/オフするよう設けられた第2のスイッチング手段と、

第1の表示手段における各1本のソース信号線の表示データ信号を、このソース信号線に対応する、第2の表示手段における各複数本のソース信号線に対して順次時分割で切り替えて供給する時分割駆動手段とを備え、

第1の表示手段のソース信号駆動回路を第2の表示手段に共用することを特徴とする表示装置。

【請求項2】

第1の表示手段と第2の表示手段との画素数は第1の表示手段よりも第2の表示手段の

方が多いことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

第 1 の表示手段と第 2 の表示手段とは第 1 の筐体部に対して第 2 の筐体部を開閉可能な装置に設けられ、第 1 の表示手段は、第 1 の筐体部に対して第 2 の筐体部を閉じた折畳状態における第 1 または第 2 の筐体部の外面側に表示面を配して設けられ、第 2 の表示手段は、前記折畳状態における第 1 または第 2 の筐体部の内面側に表示面を配して設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】

第 2 のスイッチング手段が前記時分割駆動手段を兼ねていることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

10

【請求項 5】

第 2 のスイッチング手段は、第 1 の表示手段が表示動作を行い、第 2 の表示手段が表示動作を停止する場合に、導通のオフ動作を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 6】

複数のゲート信号線、複数のソース信号線、これらゲート信号線とソース信号線との各交差点近傍に配置され、スイッチング動作の制御端子が前記ゲート信号線に接続された第 1 のスイッチング手段、および第 1 のスイッチング手段を介して前記ソース信号線と接続された画素電極を有する第 1 の表示手段と、

複数のゲート信号線、複数のソース信号線、これらゲート信号線とソース信号線との各交差点近傍に配置され、スイッチング動作の制御端子が前記ゲート信号線に接続された第 1 のスイッチング手段、および第 1 のスイッチング手段を介して前記ソース信号線と接続された画素電極を有する第 2 の表示手段とを備えた表示装置の駆動方法において、

20

第 1 の表示手段における各 1 本のソース信号線に対して第 2 の表示手段における複数本のソース信号線が対応しており、第 2 の表示手段が表示動作を行う場合には、第 1 の表示手段における 1 本のソース信号線の表示データ信号を、このソース信号線に対応する、第 2 の表示手段における複数本のソース信号線に対して順次時分割で切り替えて供給し、第 1 の表示手段が表示動作を行い、第 2 の表示手段が表示動作を停止する場合には、第 1 の表示手段のソース線からの表示データ信号が第 2 の表示手段におけるソース信号線に供給されないようにしたことを特徴とする表示装置の駆動方法。

30

【請求項 7】

第 1 の表示手段と第 2 の表示手段との画素数は第 1 の表示手段よりも第 2 の表示手段の方が多いことを特徴とする請求項 6 に記載の表示装置の駆動方法。

【請求項 8】

第 1 の表示手段と第 2 の表示手段とは第 1 の筐体部に対して第 2 の筐体部を開閉可能な装置に設けられ、第 1 の表示手段は、第 1 の筐体部に対して第 2 の筐体部を閉じた折畳状態における第 1 または第 2 の筐体部の外面側に表示面を配して設けられ、第 2 の表示手段は、前記折畳状態における第 1 または第 2 の筐体部の内面側に表示面を配して設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、アクティブマトリクス型の複数の表示パネルを備えた液晶表示装置等の表示装置およびその駆動方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、例えば携帯装置、特に折畳式の携帯電話機には、2枚の表示パネルからなるいわゆるツインパネルが多用されている。図 11 には、その一例としてメインパネル 582 とサブパネル 583 とからなるツインパネル 581 の回路図を示す。

【0003】

50

メインパネル582は、基板上に薄膜トランジスタ(TFT:Thin Film Transistor)592が設けられたTFT基板584と、このTFT基板584に対向する対向基板585と、TFT基板584と対向基板585との間に挟まれる表示媒体としての液晶層(LC)594とを含んでいる。

【0004】

TFT基板584上には、複数のゲートバスライン588と複数のソースバスライン589とが設けられている。このゲートバスライン588とソースバスライン589との交差部の近傍に、TFT592が配置されている。このTFT592は、ゲートがゲートバスライン588に接続され、ソースがソースバスライン589に接続されるとともに、ドレインが画素電極に接続されている。そして、この画素電極と、対向基板585に設けられた対向電極(COM)593との間で、画素としてのLC594に電圧を印加する。これを各TFT592において行うことによって、画像を表示する。

10

【0005】

また、メインパネル582には、さらにゲートドライバ590とソースドライバ591とが備えられている。ゲートドライバ590からの引き出し線がゲートバスライン588に接続され、ソースドライバ591からの引き出し線がソースバスライン589に接続されている。そして、ゲートドライバ590、ソースドライバ591から、それぞれのバスラインに、ゲート信号電圧、表示データ信号が印加される。

【0006】

一方、サブパネル583は、基板上に薄膜トランジスタ592が設けられたTFT基板586と、このTFT基板586に対向する対向基板587と、TFT基板586と対向基板587との間に挟まれる表示媒体としての液晶層(LC)594とを含んでいる。

20

【0007】

このサブパネル583は、図示しないFPC(Flexible Printed Circuits)を介してメインパネル582と接続されている。これによって、メインパネル582のゲートドライバ590およびソースドライバ591から、メインパネル582内の配線とFPC(Flexible Printed Circuits)とを介して、サブパネル583の各バスラインに、ゲート信号電圧または表示データ信号が印加される。

【0008】

TFT基板586上には、複数のゲートバスライン588と複数のソースバスライン589とが設けられている。このゲートバスライン588とソースバスライン589との交差部の近傍に、TFT592が配置されている。このTFT592は、ゲートがゲートバスライン588に接続され、ソースがソースバスライン589に接続されるとともに、ドレインが画素電極に接続されている。そして、この画素電極と、対向基板587に設けられた対向電極(COM)593との間で、画素としてのLC594に電圧を印加する。これを各TFT592において行うことによって、画像を表示する。これによって、メインパネル582またはサブパネル583において、画像を表示することができる。

30

【0009】

ツインパネルを備えた具体的な装置を開示する従来文献としては、例えば、特開2001-067049(第1従来技術)、特開2001-282145(第2従来技術)および特開2003-131250(第3従来技術)がある。

40

【0010】

第1従来技術には、第1液晶表示部(第1液晶表示装置)と第2液晶表示部(第2液晶表示装置)とからなるツインパネルを備えた折畳式の移動通信端末機が開示されている。この移動通信端末機では、本体部に対してカバー部(フォルダカバー)を開閉可能であり、第1液晶表示部がカバー部の内面(折り畳まれた状態における内面)に設けられ、第2液晶表示部がカバー部の外面(折り畳まれた状態における外面)に設けられている。第1および第2液晶表示部は、1個のドライバによって駆動され、このドライバは第1液晶表示部側に設けられている。即ち、ドライバからの出力は第1液晶表示部を介して第2液晶部に入力される。第2液晶表示部は第1液晶表示部よりも表示面積が小さく(特許文献1

50

の図4、図5参照)、第2液晶表示部には時刻の他、概略的な情報が表示され、第1液晶表示部には多様な情報が表示される。また、カバー部が閉じた状態では第2液晶表示部のみによる表示が行われ、カバー部が開いた状態では第1液晶表示部のみによる表示が行われる。

【0011】

第2従来技術には、第1従来技術と同様に、第1液晶表示部(内側液晶表示部)と第2液晶表示部(外側液晶表示部)とからなるツインパネルを備えた折畳式の携帯電話機が開示されている。この携帯電話機は、本体部(下部筐体)に対してカバー部(上部筐体)を開閉可能であり、第1液晶表示部がカバー部の内面(折り畳まれた状態における内面)に設けられ、第2液晶表示部がカバー部の外面(折り畳まれた状態における外面)に設けられている。第1および第2液晶表示部は、1個のドライバによって駆動され、このドライバは第1液晶表示部側に設けられている。即ち、ドライバからの出力は第1液晶表示部を介して第2液晶表示部に入力される。第2液晶表示部は第1液晶表示部よりも表示面積が小さくなっている(特許文献2の図3、図4参照)。また、カバー部が閉じた状態では第2液晶表示部のみによる表示が行われ、カバー部が開いた状態では第1液晶表示部のみによる表示が行われる。

10

【0012】

第3従来技術には、第1従来技術と同様に、第1液晶表示部(LCD)と第2液晶表示部(LCD)とからなるツインパネルを備えた折畳式の携帯電話機が開示されている。この携帯電話機では、本体部に対してカバー部(蓋)を開閉可能であり、第1液晶表示部がカバー部の内面(折り畳まれた状態における内面)に設けられ、第2液晶表示部がカバー部の外面(折り畳まれた状態における外面)に設けられている。第1および第2液晶表示部は、1個のドライバによって駆動され、このドライバは第1液晶表示部側に設けられている。即ち、ドライバからの出力は第1液晶表示部を介して第2液晶部に入力される。第2液晶表示部は第1液晶表示部よりも表示面積が小さく(特許文献3の図1、図10参照)、第2液晶表示部には着信があったことや年月日等の簡単な情報が表示され、第1液晶表示部には主要な情報が表示される。

20

【特許文献1】特開2001-067049(平成13年03月16日公開)

【特許文献2】特開2001-282145(平成13年10月12日公開)

【特許文献3】特開2003-131250(平成15年05月08日公開)

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

上記のように、ツインパネルからなる表示装置は、携帯電話機などの携帯装置に多用されており、低消費電力化が要求されている。しかしながら、上記従来の装置での低消費電力化は、十分な対策が取られておらず、不十分である。

【0014】

したがって、本発明は、十分な低消費電力化が可能な液晶表示装置およびその駆動方法の提供を目的としている。

【課題を解決するための手段】

40

【0015】

本発明の表示装置は、複数のゲート信号線、複数のソース信号線、これらゲート信号線とソース信号線との各交差点近傍に配置され、スイッチング動作の制御端子が前記ゲート信号線に接続された第1のスイッチング手段、および第1のスイッチング手段を介して前記ソース信号線と接続された画素電極を有し、前記複数のソース信号線に表示データ信号を供給するソース信号線駆動回路が設けられている第1の表示手段と、複数のゲート信号線、複数のソース信号線、これらゲート信号線とソース信号線との各交差点近傍に配置され、スイッチング動作の制御端子が前記ゲート信号線に接続された第1のスイッチング手段、および第1のスイッチング手段を介して前記ソース信号線と接続された画素電極を有する第2の表示手段と、第1の表示手段の各一本のソース信号線と第2の表示手段のそれ

50

それぞれ対応する複数本のソース信号線との接続をオン/オフするよう設けられた第2のスイッチング手段と、第1の表示手段における各1本のソース信号線の表示データ信号を、このソース信号線に対応する、第2の表示手段における各複数本のソース信号線に対して順次時分割で切り替えて供給する時分割駆動手段とを備え、第1の表示手段のソース信号駆動回路を第2の表示手段に共用することを特徴としている。

【0016】

また、本発明の表示装置の駆動方法は、複数のゲート信号線、複数のソース信号線、これらゲート信号線とソース信号線との各交差部近傍に配置され、スイッチング動作の制御端子が前記ゲート信号線に接続された第1のスイッチング手段、および第1のスイッチング手段を介して前記ソース信号線と接続された画素電極を有する第1の表示手段と、複数のゲート信号線、複数のソース信号線、これらゲート信号線とソース信号線との各交差部近傍に配置され、スイッチング動作の制御端子が前記ゲート信号線に接続された第1のスイッチング手段、および第1のスイッチング手段を介して前記ソース信号線と接続された画素電極を有する第2の表示手段とを備えた表示装置の駆動方法において、第1の表示手段における各1本のソース信号線に対して第2の表示手段における複数本のソース信号線が対応しており、第2の表示手段が表示動作を行う場合には、第1の表示手段における1本のソース信号線の表示データ信号を、このソース信号線に対応する、第2の表示手段における複数本のソース信号線に対して順次時分割で切り替えて供給し、第1の表示手段が表示動作を行い、第2の表示手段が表示動作を停止する場合には、第1の表示手段のソース線からの表示データ信号が第2の表示手段におけるソース信号線に供給されないようにしたことを特徴としている。

【0017】

上記の構成によれば、第1の表示手段が表示動作を行い、第2の表示手段が表示動作を停止する場合には、第2の表示手段を第1の表示手段から切り離すことができる。これにより、第2の表示手段が接続されることによって生じる電氣的負荷が軽減され、消費電力を低減することができる。

【0018】

また、表示データ信号は、相対的に表示頻度が高い第1の表示手段のソース信号線を介して相対的に表示頻度が低い第2の表示手段のソース信号線に供給される。したがって、表示装置の使用状態において、第1の表示手段のソース信号線に対して第2の表示手段のソース信号線が接続されている時間が短くなり、消費電力の低減を促進することができる。

【0019】

上記の表示装置において、第1の表示手段と第2の表示手段との画素数は第1の表示手段よりも第2の表示手段の方が多構成としてもよい。

【0020】

また、上記の表示装置の駆動方法において、第1の表示手段と第2の表示手段との画素数は第1の表示手段よりも第2の表示手段の方が多構成としてもよい。

【0021】

上記の構成によれば、相対的に画素数が少ない、即ち解像度が小さい第1の表示手段、および相対的に画素数が多い、即ち解像度が高い第2の表示手段を備えた構成では、通常、相対的に画素数が少ない第1の表示手段の方が表示頻度の高い表示用途に使用される。したがって、消費電力を低減する上で好適な構成となる。

【0022】

上記の表示装置において、第1の表示手段と第2の表示手段とは第1の筐体部に対して第2の筐体部を開閉可能な装置に設けられ、第1の表示手段は、第1の筐体部に対して第2の筐体部を閉じた折畳状態における第1または第2の筐体部の外面側に表示面を配して設けられ、第2の表示手段は、前記折畳状態における第1または第2の筐体部の内面側に表示面を配して設けられている構成としてもよい。

【0023】

また、上記の表示装置の駆動方法の駆動方法において、第1の表示手段と第2の表示手段とは第1の筐体部に対して第2の筐体部を開閉可能な装置に設けられ、第1の表示手段は、第1の筐体部に対して第2の筐体部を閉じた折畳状態における第1または第2の筐体部の外面側に表示面を配して設けられ、第2の表示手段は、前記折畳状態における第1または第2の筐体部の内面側に表示面を配して設けられている構成としてもよい。

【0024】

上記の構成によれば、表示装置を備え、第1の筐体部に対して第2の筐体部を開閉可能な装置においては、表示装置の使用状態において、第1の筐体部に対して第2の筐体部を閉じた折畳状態となる頻度が高くなる。したがって、第1の表示手段が折畳状態における第1または第2の筐体部の外面側に表示面を配して設けられ、第2の表示手段が折畳状態における第1または第2の筐体部の内面側に表示面を配して設けられている構成は、消費電力を低減する上で好適である。

10

【0025】

上記の表示装置は、第2のスイッチング手段が前記時分割駆動手段を兼ねている構成としてもよい。

【0026】

上記の構成によれば、必要なスイッチング手段の数を少なくして、部品点数を減少させ、構成の簡略化と低コスト化を図ることができる。

【発明の効果】

【0027】

本発明の表示装置は、ソース信号線駆動回路が設けられている第1の表示手段と、第2の表示手段と、第1の表示手段の各一本のソース信号線と第2の表示手段のそれぞれ対応する複数本のソース信号線との接続をオン/オフするよう設けられた第2のスイッチング手段と、第1の表示手段における各1本のソース信号線の表示データ信号を、このソース信号線に対応する、第2の表示手段における各複数本のソース信号線に対して順次時分割で切り替えて供給する時分割駆動手段とを備えている構成である。

20

【0028】

また、本発明の表示装置の駆動方法は、第1の表示手段と第2の表示手段とを備えた表示装置の駆動方法において、第1の表示手段における各1本のソース信号線に対して第2の表示手段における複数本のソース信号線が対応しており、第2の表示手段が表示動作を行う場合には、第1の表示手段における1本のソース信号線の表示データ信号を、このソース信号線に対応する、第2の表示手段における複数本のソース信号線に対して順次時分割で切り替えて供給し、第1の表示手段が表示動作を行い、第2の表示手段が表示動作を停止する場合には、第1の表示手段のソース線からの表示データ信号が第2の表示手段におけるソース信号線に供給されないようにした構成である。

30

【0029】

これにより、第1の表示手段が表示動作を行い、第2の表示手段が表示動作を停止する場合には、第2の表示手段を第1の表示手段から切り離すことができる。したがって、第2の表示手段が接続されることによって生じる電氣的負荷が軽減され、消費電力を低減することができる。

40

【0030】

また、表示データ信号は、相対的に表示頻度が高い第1の表示手段のソース信号線を介して相対的に表示頻度が低い第2の表示手段のソース信号線に供給される。したがって、表示装置の使用状態において、第1の表示手段のソース信号線に対して第2の表示手段のソース信号線が接続されている時間が短くなり、消費電力の低減を促進することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

〔参考の形態1〕

本発明に係る参考の一形態を図面に基づいて以下に説明する。

50

図 1 には本参考の形態の液晶表示装置（表示装置）1 の回路図を示す。液晶表示装置 1 は図 1 に示すように、第 1 液晶パネル（第 1 の表示手段）1 0 と第 2 液晶パネル（第 2 の表示手段）2 0 とを備えたツインパネル構成である。

【 0 0 3 2 】

第 1 液晶パネル 1 0 は、T F T（薄膜トランジスタ:Thin Film Transistor）2 5 が設けられた T F T 基板 1 1 と、この T F T 基板 1 1 に対向する対向基板 1 2 と、T F T 基板 1 1 と対向基板 1 2 との間に挟まれる表示媒体としての液晶層とを含んでいる。この液晶層は液晶キャパシタ 2 6 を構成する。

【 0 0 3 3 】

T F T 基板 1 1 上には、複数のゲートバスライン（ゲート信号線）1 4 と複数のソースバスライン（ソース信号線）1 6 とが設けられている。このゲートバスライン 1 4 とソースバスライン 1 6 との交差部の近傍に T F T（第 1 のスイッチング手段）2 5 が配置されている。T F T 2 5 は、ゲートがゲートバスライン 1 4 に接続され、ソースがソースバスライン 1 6 に接続されるとともに、ドレインが画素電極に接続されている。そして、対向基板 1 2 に設けられた対向電極（C O M）2 7 と前記画素電極との間において画素を構成する液晶キャパシタ 2 6 に電圧を印加する。これを各 T F T 2 5 において行うことによって画像が表示される。

【 0 0 3 4 】

第 2 液晶パネル 2 0 は、T F T 2 5 が設けられた T F T 基板 2 1 と、この T F T 基板 2 1 に対向する対向基板 2 2 と、T F T 基板 2 1 と対向基板 2 2 との間に挟まれる表示媒体としての液晶層とを含んでいる。この液晶層は液晶キャパシタ 2 6 を構成する。

【 0 0 3 5 】

T F T 基板 2 1 上には、複数のゲートバスライン 2 4 と複数のソースバスライン 1 6 とが設けられている。このゲートバスライン 1 4 とソースバスライン 1 6 との交差部の近傍に T F T 2 5 が配置されている。T F T 2 5 は、ゲートがゲートバスライン 2 4 に接続され、ソースがソースバスライン 1 6 に接続されるとともに、ドレインが画素電極に接続されている。そして、対向基板 2 2 に設けられた対向電極（C O M）2 7 と前記画素電極との間において画素を構成する液晶キャパシタ 2 6 に電圧を印加する。これを各 T F T 2 5 において行うことによって画像が表示される。

【 0 0 3 6 】

なお、図 1 において、ソースバスライン 1 6、ゲートバスライン 1 4、2 4 の番号に付記している - L、- M、- N などの符号は各ラインでのライン番号を表し、L、M、N は各ラインの総数を表している。以下の説明において、特定の番号のラインを対象としない場合には、- L、- M、- N などの符号は付記せずに記載する。

【 0 0 3 7 】

本参考の形態の液晶表示装置 1 において、第 1 液晶パネル 1 0 のソースバスライン 1 6 と第 2 液晶パネル 2 0 のソースバスライン 1 6 とは個々に対応している。したがって、ゲートバスライン 1 4、2 4 のこれら対応するソースバスライン 1 6 同士はスイッチ部 1 9、および可撓性を有する接続部材である例えば F P C (Flexible Printed Circuits) 3 0 を介して互いに導通可能となっている。スイッチ部 1 9 は第 1 液晶パネル 1 0 に設けられており、F P C 3 0 は第 1 液晶パネル 1 0 と第 2 液晶パネル 2 0 との間に設けられている。なお、スイッチ部 1 9 の配置位置は第 1 液晶パネル 1 0 に限定されず、第 2 液晶パネル 2 0 あるいは第 1 液晶パネル 1 0 と第 2 液晶パネル 2 0 との間であってもよい。

【 0 0 3 8 】

スイッチ部 1 9 は、スイッチング T F T（第 2 のスイッチング手段）1 7 とスイッチング制御信号線 1 8 とを有する。スイッチング T F T 1 7 は、第 1 液晶パネル 1 0 のソースバスライン 1 6 と第 2 液晶パネル 2 0 のソースバスライン 1 6 との接続をオン / オフするように、ソースバスライン 1 6 ごとに設けられている。スイッチング制御信号線 1 8 は、ゲートバスライン 1 4 の方向に形成され、スイッチング T F T 1 7 をオン / オフするためのスイッチング制御信号を各スイッチング T F T 1 7 のゲートに与える。スイッチング制

10

20

30

40

50

御信号はソースドライバ（ソース信号線駆動回路）15からスイッチング制御信号線18に供給される。

【0039】

第1液晶パネル10と第2液晶パネル20とにおいて、ゲートバスライン14、24を駆動するゲートドライバは、それぞれ専用のゲートドライバ13、23が備えられ、ソースバスライン16を駆動するソースドライバは、第1液晶パネル10と第2液晶パネル20とで共用のソースドライバ15が備えられている。ゲートドライバ13、23からゲートバスライン14、28にはゲート信号（ゲート選択信号）が出力され、ソースドライバ15からソースバスライン16には表示データ信号が出力される。ソースドライバ15は第1液晶パネル10側に設けられており、第2液晶パネル20への表示データ信号は第1液晶パネル10を介して供給される。

10

【0040】

ここで、液晶表示装置1が一つの装置に備えられる場合、第1液晶パネル10は第2液晶パネル20よりも表示頻度が高い（使用時間が長い）表示パネルとして使用される。例えば、第1液晶パネル10は、適用された装置において、時刻、その装置の現在の状態、あるいは何らかの概要情報を示す表示装置として使用され、第2液晶パネル20は、例えば操作者の操作に基づいて表示動作を開始する、第1液晶パネル10での表示情報よりも詳細な情報（何らかの詳細情報）を表示する表示装置として使用される。

【0041】

具体的には、例えば図2(a)(b)に示すように、本体部（第1の筐体部）41に対してカバー部（第2の筐体部）42を開閉可能な折畳式の携帯電話機40において、第1液晶パネル10はカバー部42の外表面（折り畳まれた状態における外表面）に設けられ、第2液晶パネル20はカバー部42の内表面（折り畳まれた状態における内表面）に設けられる。この状態におけるカバー部42の要部の縦断面図を図3に示す。同図に示すように、第1液晶パネル10と第2液晶パネル20とは、カバー部42内部において背中合わせに対向した状態に設けられている。

20

【0042】

上記のように、液晶表示装置1では、表示頻度の高い方の第1液晶パネル10側にソースドライバ15を設け、2個の表示パネル（第1および第2液晶パネル10、20）を1個の駆動回路（ソースドライバ15）によって駆動し、かつスイッチ部19によって2個の表示パネル（第1および第2液晶パネル10、20）を切り離せるようにしている。

30

【0043】

上記の携帯電話機40において、電話による通話時、電子メールの送信操作時および受信メールについての内容確認時等の使用時にはカバー部42を開いた状態とする。この場合には、第1液晶パネル10の表示動作がオフとなり、第2液晶パネル20の表示動作がオンとなる。一方、カバー部42を閉じた待ち受け状態（電源オン状態）においては、第1液晶パネル10の表示動作がオンとなり、第2液晶パネル20の表示動作がオフとなる。携帯電話機40においては、通常、例えば一日の内でカバー部42を開いている状態よりもカバー部42を閉じている状態の方が多いため、第1液晶パネル10は第2液晶パネル20よりも表示頻度が高くなる。

40

【0044】

上記の液晶表示装置1において、カバー部42を閉じた状態では第1液晶パネル10のみの表示動作がオン状態となり、第2液晶パネル20は表示動作がオフ状態となる。この場合、ソースドライバ15からのスイッチング制御信号によってスイッチ部19の全てのスイッチングTFT17がオフとなって、ソースドライバ15からの表示データ信号は第2液晶パネル20のソースバスライン16へは供給されない。また、ゲートドライバ13は動作を行う一方、ゲートドライバ23は動作を停止する。

【0045】

なお、ソースドライバ15からのスイッチング制御信号の出力は例えば次のようにして行われる。例えば、カバー部42を閉じた状態が携帯電話機40に設けられた開閉検出手

50

段としての例えば開閉検出スイッチ（図示せず）にて検出され、その検出信号が制御手段（図示せず）に入力され、この制御手段からの指令に基づいて、ソースドライバ15からスイッチング制御信号が出力される。

【0046】

一方、カバー部42を開いた状態では第2液晶パネル20のみの表示動作がオン状態となり、第1液晶パネル10は表示動作がオフ状態となる。この場合、ソースドライバ15からのスイッチング制御信号によってスイッチ部19の全てのスイッチングTFT17がオンとなって、ソースドライバ15からの表示データ信号は第2液晶パネル20のソースバスライン16へ供給される。また、ゲートドライバ13は動作を停止する一方、ゲートドライバ23は動作を行う。

10

【0047】

次に、上記の第1および第2液晶パネル10、20の表示動作についてさらに詳細に説明する。

【0048】

第1液晶パネル10を表示させる場合、図4に示すように、ソースバスライン16にはソースドライバ15から表示データ信号が印加され、ゲートバスライン14にはゲートドライバ13からTFT25をオン/オフするためのゲート信号が印加される。このとき、ゲートバスライン14の電圧がHighになると、そのゲートバスライン14に接続されているTFT25がオンとなり、ソースバスライン16に印加されている表示データ信号が画素（液晶キャパシタ26）に書き込まれる。

20

【0049】

第1液晶パネル10の表示駆動においては、ソースバスライン16-1～16-Lに表示データ信号を印加し、ゲートバスライン14-1～14-Mを線順次駆動することにより、1画面の表示（書き込み）を繰り返し行う。

【0050】

このとき、第2液晶パネル20は表示を行わないので、ソースドライバ15からスイッチング制御信号線18にLow電圧（スイッチング制御信号）を印加して、スイッチ部19の全てのスイッチングTFT17をオフとし、第2液晶パネル20のソースバスライン16（16-1～16-L）を第1液晶パネル10のソースバスライン16（16-1～16-L）から電氣的に切り離す。また、このとき、第2液晶パネル20のゲートバスライン24の駆動も行わない。

30

【0051】

上記の動作では、相対的に表示頻度の高い第1液晶パネル10ネルを表示させる場合に、第2液晶パネル20の負荷を電氣的に切り離す。したがって、液晶表示装置1では、消費電力の低減を実現できる。

【0052】

一方、第2液晶パネル20を表示させる場合、図5に示すように、ソースバスライン16にはソースドライバ15から表示データ信号が印加され、ゲートバスライン24にはゲートドライバ23からTFT25をオン/オフするためのゲート信号が印加される。このとき、ゲートバスライン24の電圧がHighになると、そのゲートバスライン24に接続されているTFT25がオンとなり、ソースバスライン16に印加されている表示データ信号が画素（液晶キャパシタ26）に書き込まれる。

40

【0053】

第2液晶パネル20の表示駆動においては、ソースバスライン16-1～16-Lに表示データ信号を印加し、ゲートバスライン24-1～24-Nを線順次駆動することにより、1画面の表示（書き込み）を繰り返し行う。

【0054】

このとき、第1液晶パネル10は表示を行わないものの、第2液晶パネル20に表示データ信号を印加するため、ソースドライバ15からスイッチング制御信号線18にHigh電圧（スイッチング制御信号）を印加して、スイッチ部19のスイッチングTFT17

50

を全てオンにしておく。ただし、ゲートバスライン 14 - 1 ~ 14 - M の駆動は行わない。

【0055】

上記の動作では、第2液晶パネル20を表示させる場合に、第1液晶パネル10の負荷を電氣的に切り離すことができず、余分な電力を必要とする。しかしながら、第2液晶パネル20は表示頻度の低い表示パネルであり、この状態が生じる頻度は低い。一方、表示頻度が高い第1液晶パネル10を表示させる場合には、第2液晶パネル20を電氣的に切り離すので、液晶表示装置1全体としては消費電力の低減を実現できる。

【0056】

なお、上記の電氣的負荷は、主にゲートバスライン14とクロスする箇所での絶縁部の容量、およびTFT25部分での寄生容量などに起因するものである。

【0057】

また、携帯電話機40における第1液晶パネル10と第2液晶パネル20の配置形態は上記のものに限定されない。例えば、携帯電話機40を第1の筐体部に対して第2の筐体部を開閉可能な装置と見た場合、第1液晶パネル10は、第1の筐体部に対して第2の筐体部を閉じた状態における第1または第2の筐体部の外面側に表示面を配して設けられ、第2液晶パネル20は、第1の筐体部に対して第2の筐体部を閉じた状態における第1または第2の筐体部の内面側に表示面を配して設けられていればよい。この点は、後述のサブパネル100とメインパネル200との関係においても同様である。

【0058】

〔実施の形態1〕

本発明の実施の形態を図面に基づいて以下に説明する。

本実施の形態の液晶表示装置(表示装置)2は図6に示す構成を有している。すなわち、液晶表示装置2は、サブパネル(第1の表示手段)100とメインパネル(第2の表示手段)200とを備えたツインパネル構成である。サブパネル100およびメインパネル200はアクティブマトリクスパネルである。これらサブパネル100とメインパネル200とにおいて、ゲートバスラインを駆動するゲートドライバは、それぞれ専用のゲートドライバ113、123が備えられ、ソースバスラインを駆動するソースドライバは、サブパネル100とメインパネル200とで共用の1個のソースドライバ115が備えられている。

【0059】

ソースドライバ115から出力される表示データ信号は、サブパネル100のソースバスラインを介してメインパネル200のソースバスラインに供給される。なお、サブパネル100のソースバスラインとメインパネル200のソースバスラインとの接続は、両パネル間に設けられた、柔軟な構造を有する接続部材、例えばFPC30を介して行われている。

【0060】

ここで、メインパネル200は、サブパネル100よりも画素数が多く、サブパネル100よりも高い解像度を有する。したがって、メインパネル200のソースバスラインはサブパネル100のソースバスラインよりも多くなっている。このために、液晶表示装置2では、サブパネル100の1本のソースバスラインをメインパネル200の複数本のソースバスラインに対応させている。即ち、液晶表示装置2では、サブパネル100における1本のソースバスラインの表示データ信号を時分割駆動部119によってメインパネル200における複数本(例えば、図6においては3本)のソースバスラインに与えている。具体的には、複数個の切り替えスイッチからなる時分割駆動部119の各切り替えスイッチによって、サブパネル100における1本のソースバスラインの表示データ信号がメインパネル200の対応する複数本のソースバスラインに対して時分割により切り替えて与えられる。

【0061】

このように、画素数が少ないサブパネル100側に設けられたソースドライバ115に

よって、サブパネル 100 は通常の駆動（非時分割駆動）を行い、画素数が多いメインパネル 200 は時分割駆動を行うことにより、メインパネル 200 ではサブパネル 100 よりも高解像度での表示が可能となる。

【0062】

図 7 には、図 6 に示した液晶表示装置 11 の回路図を示す。

液晶表示装置 2 において、サブパネル 100 は、前記第 1 液晶パネル 10 と同様、TFT 25 が設けられた TFT 基板 11、対向基板 12 および液晶層からなる液晶キャパシタ 26 を有する。TFT 基板 11 上には、複数のゲートバスライン 14、複数のソースバスライン 16 および上記 TFT 25 が配置されている。TFT 25 は、対向基板 12 に設けられた対向電極（COM）27 と前記画素電極との間において画素を構成する液晶キャパシタ 26 に電圧を印加する。

10

【0063】

メインパネル 200 は、前記第 2 液晶パネル 20 と同様、TFT 25 が設けられた TFT 基板 21、対向基板 22 および液晶層からなる液晶キャパシタ 26 を有する。TFT 基板 21 上には、複数のゲートバスライン 24、複数のソースバスライン 28 および上記 TFT 25 が配置されている。TFT 25 は、対向基板 22 に設けられた対向電極（COM）27 と前記画素電極との間において画素を構成する液晶キャパシタ 26 に電圧を印加する。

【0064】

本実施の形態の液晶表示装置 2 において、時分割駆動部 119 は、メインパネル 200 に設けられている。この時分割駆動部 119 は、メインパネル 200 のソースバスライン 28 ごとに設けられたスイッチング TFT 17 を備えている。これらスイッチング TFT 17 は、ソースバスライン 28 におけるサブパネル 100 側の端部に設けられている。

20

【0065】

液晶表示装置 2 では、サブパネル 100 の 1 本のソースバスライン 16 から供給される表示データ信号をメインパネル 200 の例えば 3 本のソースバスライン 28 に時分割で与える構成であることから、隣り合う 3 個のスイッチング TFT 17 が 1 組となっている。そして、それら 3 個 1 組のスイッチング TFT 17 に対応する 3 本のソースバスライン 28 に対して 1 本のソースバスライン 16 がスイッチング TFT 17 を介して導通可能となっている。

30

【0066】

また、時分割駆動部 119 は、各組の第 1、第 2、第 3 のスイッチング TFT 17 に対応して第 1、第 2、第 3 のスイッチング制御信号線 18a, 18b, 18c を有している。このうち、第 1 スwitchング制御信号線 18a は、各組の第 1 のスイッチング TFT 17 のゲートと接続され、第 2 スwitchング制御信号線 18b は各組の第 2 のスイッチング TFT 17 のゲートと接続され、第 3 スwitchング制御信号線 18c は各組の第 3 のスイッチング TFT 17 のゲートと接続されている。第 1、第 2、第 3 のスイッチング制御信号線 18a, 18b, 18c には、各組のスイッチング TFT 17 を時分割駆動するための、即ち各組の 3 本のソースバスライン 28 をそれらに対応する 1 本のソースバスライン 16 と時分割にて接続するためのスイッチング制御信号が供給される。

40

【0067】

さらに、時分割駆動部 119 は、サブパネル 100（サブパネル 100 のソースバスライン 16）とメインパネル 200（メインパネル 200 のソースバスライン 28）とを切り離す機能も備えている。

【0068】

なお、時分割駆動部 119 の配置位置は、例えば配線の効率を考えた場合、メインパネル 200 とするのが好ましいものの、サブパネル 100 あるいはサブパネル 100 とメインパネル 200 との間であってもよい。

【0069】

ここで、サブパネル 100 は、例えば、適用された装置において、時刻、その装置の現

50

在の状態、あるいは何らかの概要情報を示す表示装置として使用され、メインパネル 200 は、例えば、操作者の操作に基づいて表示動作を開始する、サブパネル 100 での表示情報よりも詳細な情報（何らかの詳細情報）を表示する表示装置として使用される。

【0070】

具体的には、例えば図 2 (a) (b) に示すように、本体部 41 に対してカバー部 42 を開閉可能な折畳式の携帯電話機 40 において、サブパネル 100 はカバー部 42 の外面（折り畳まれた状態における外面）に設けられ、メインパネル 200 はカバー部 42 の内面（折り畳まれた状態における内面）に設けられる。この状態におけるカバー部 42 の要部の縦断面図は図 3 に示したとおりである。同図に示すように、サブパネル 100 とメインパネル 200 とは、カバー部 42 内部において背中合わせに対向した状態に設けられて

10

【0071】

上記のように、液晶表示装置 2 では、解像度の低いサブパネル 100 側にソースドライバ 115 を設け、2 個の表示パネル（サブパネル 100 およびメインパネル 200）を 1 個の駆動回路（ソースドライバ 115）によって駆動し、時分割駆動部 119 によって、メインパネル 200 を時分割駆動し、かつ 2 個の表示パネル（サブパネル 100 およびメインパネル 200）を切り離せるようにしている。

【0072】

上記の携帯電話機 40 において、電話による通話時、電子メールの送信操作時および受信メールについての内容確認時等の使用時にはカバー部 42 を開いた状態とする。この場合には、サブパネル 100 の表示動作がオフとなり、メインパネル 200 の表示動作がオンとなる。一方、カバー部 42 を閉じた待ち受け状態あるいは非使用状態においては、サブパネル 100 の表示動作がオンとなり、メインパネル 200 の表示動作がオフとなる。携帯電話機 40 においては、通常、例えば一日の内でカバー部 42 を開いている状態よりもカバー部 42 を閉じている状態の方が多いため、サブパネル 100 はメインパネル 200 よりも表示頻度が高くなる。

20

【0073】

上記の液晶表示装置 2 において、カバー部 42 を閉じた状態ではサブパネル 100 のみの表示動作がオン状態となり、メインパネル 200 は表示動作がオフ状態となる。この場合、ソースドライバ 115 からのスイッチング制御信号によって時分割駆動部 119 の全てのスイッチング T F T 17 がオフとなって、ソースドライバ 115 からの表示データ信号はメインパネル 200 のソースバスライン 28 へは供給されない。また、ゲートドライバ 113 は動作を行う一方、ゲートドライバ 123 は動作を停止する。

30

【0074】

一方、カバー部 42 を開いた状態ではメインパネル 200 のみの表示動作がオン状態となり、サブパネル 100 は表示動作がオフ状態となる。この場合、ソースドライバ 115 からのスイッチング制御信号に従って動作する時分割駆動部 119 のスイッチング T F T 17 により、ソースドライバ 115 からの表示データ信号はメインパネル 200 のソースバスライン 28 へ供給される。また、ゲートドライバ 113 は動作を停止する一方、ゲートドライバ 123 は動作を行う。

40

【0075】

次に、上記のサブパネル 100 およびメインパネル 200 の表示動作についてさらに詳細に説明する。

【0076】

サブパネル 100 を表示させる場合、図 8 に示すように、ソースバスライン 16 にはソースドライバ 115 から表示データ信号が印加され、ゲートバスライン 14 にはゲートドライバ 113 から T F T 25 をオン/オフするためのゲート信号が印加される。ここで、ゲートバスライン 14 の電圧が High になると、そのゲートバスライン 14 に接続されている T F T 25 がオンとなり、ソースバスライン 16 に印加されている表示データ信号が画素（液晶キャパシタ 26）に書き込まれる。

50

【 0 0 7 7 】

サブパネル 1 0 0 の表示駆動においては、ソースバスライン 1 6 - 1 ~ 1 6 - L に表示データ信号を印加し、ゲートバスライン 1 4 - 1 ~ 1 4 - M を線順次駆動することにより、1 画面の表示（書き込み）を繰り返し行う。

【 0 0 7 8 】

このとき、メインパネル 2 0 0 は表示を行わないので、ソースドライバ 1 1 5 から第 1、第 2、第 3 のスイッチング制御信号線 1 8 a , 1 8 b , 1 8 c に L o w 電圧を印加して、時分割駆動部 1 1 9 の全てのスイッチング T F T 1 7 をオフとし、メインパネル 2 0 0 のソースバスライン 2 8 - 1 ~ 2 8 - 3 L を電氣的に切り離す。また、このとき、メインパネル 2 0 0 のゲートバスライン 2 4 - 1 ~ 2 4 - N の駆動も行わない。

10

【 0 0 7 9 】

上記の動作では、解像度の低いサブパネル 1 0 0 を表示させる場合に、解像度の高いメインパネル 2 0 0 の負荷を電氣的に切り離す。したがって、液晶表示装置 2 では、消費電力の低減を実現できる。

【 0 0 8 0 】

一方、メインパネル 2 0 0 を表示させる場合、図 9 に示すように、ソースバスライン 1 6 にはソースドライバ 1 1 5 から表示データ信号が印加され、ゲートバスライン 2 4 にはゲートドライバ 1 2 3 から T F T 2 5 をオン/オフするためのゲート信号が印加される。このとき、ゲートバスライン 2 4 の電圧が H i g h になると、そのゲートバスライン 2 4 に接続されている T F T 2 5 がオンとなり、ソースバスライン 1 6 に印加されている表示データ信号が画素（液晶キャパシタ 2 6 ）に書き込まれる。

20

【 0 0 8 1 】

ここで、液晶表示装置 2 では、ソースドライバ 1 1 5 からの表示データ信号を解像度の低いサブパネル 1 0 0 のソースバスライン 1 6 を介して解像度の高いメインパネル 2 0 0 のソースバスライン 2 8 に伝えるため、解像度の高いメインパネル 2 0 0 を時分割駆動させている。

【 0 0 8 2 】

メインパネル 2 0 0 の表示駆動においては、ソースバスライン 1 6 - 1 ~ 1 6 - L に表示データ信号を印加し、ゲートバスライン 2 4 - 1 ~ 2 4 - N を線順次駆動することにより、1 画面の表示（書き込み）を繰り返し行う。

30

【 0 0 8 3 】

このとき、第 1 液晶パネル 1 0 は表示を行わないものの、メインパネル 2 0 0 に表示データ信号を印加するため、時分割駆動部 1 1 9 のスイッチング T F T 1 7 のオン/オフを制御する。具体的には、第 1、第 2、第 3 のスイッチング制御信号線 1 8 a , 1 8 b , 1 8 c からのスイッチング制御信号によって、それらに接続されたスイッチング T F T 1 7 のオン/オフを制御し、1 組をなす 3 本のソースバスライン 2 8、例えばソースバスライン 2 8 - 1 , 2 8 - 2 , 2 8 - 3 に対して時分割で表示データ信号を与える。ただし、ゲートバスライン 1 4 - 1 ~ 1 4 - M の駆動は行わない。

【 0 0 8 4 】

上記の動作では、解像度の高いメインパネル 2 0 0 を表示する場合には、解像度の低いサブパネル 1 0 0 の負荷を電氣的に切り離すことができず、余分な電力を必要とする。しかしながら、解像度の高いメインパネル 2 0 0 と解像度の低いサブパネル 1 0 0 とを備えたツインパネル構成では、折畳式の携帯電話機 4 0 等において、通常、解像度の低いサブパネル 1 0 0 は相対的に表示頻度が高い用途に使用され、解像度の高いメインパネル 2 0 0 は表示頻度が低い用途に使用される。したがって、液晶表示装置 2 では、その使用状態において、メインパネル 2 0 0 が表示を行う上記の状態を生じる頻度が低くなり、液晶表示装置 2 全体としては消費電力の低減を実現できる。

40

【 0 0 8 5 】

なお、上記の電氣的負荷は、主にゲートバスライン 1 4 とクロスする箇所での絶縁部の容量、および T F T 2 5 部分での寄生容量などに起因するものである。

50

【 0 0 8 6 】

以上の実施の形態において、容量性の負荷と接続されるスイッチングTFT17としては、図10に示すような構成としてもよい。同図に示すスイッチングTFT17は、NチャンネルのMOSFET301とPチャンネルMOSFET302とインバータ303とからなる。このようなCMOSの構成では、片チャンネルの構成よりも、正確なスイッチング動作が可能である点は勿論、能力の点でも電圧レベルの制御を安定に行い得るという点でも好ましい。なお、スイッチング動作としては、片チャンネルのスイッチング素子からなる構成でも問題はない。

【 0 0 8 7 】

なお、液晶表示装置2において、サブパネル100とメインパネル200との解像度の組み合わせは、メインパネル200の時分割駆動を何分割の駆動にするかによって自由に決定することができる。本実施の形態においては、メインパネル200について3分割の時分割駆動を行っているので、メインパネル200はサブパネル100の解像度の3倍までの解像度にて表示が可能である。

【 0 0 8 8 】

また、液晶表示装置2では、時分割駆動部119のスイッチングTFT17が時分割駆動用のスイッチ、およびサブパネル100とメインパネル200との切り離し用のスイッチを兼用しているため、それぞれ専用のスイッチを設ける場合と比較して、部品点数が少なく構成が簡単、かつ低コストとなっている。

【 0 0 8 9 】

また、携帯電話機40において、ソースドライバ15が設けられている側の第1液晶パネル10（サブパネル100）、言い換えるとカバー部42の外面に設けられている第1液晶パネル10（サブパネル100）は、カバー部42を開いたときに表示動作がオフとなる構成に限らず、カバー部42の開閉にかかわらず表示動作が常時オンである構成としてもよい。

【 0 0 9 0 】

以上の実施の形態では、スイッチングTFT17は、ソースドライバ15またはソースドライバ115からの信号により駆動するものとしているが、他の駆動回路によって駆動する構成としてもよい。

【 0 0 9 1 】

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 9 2 】

本発明の表示装置は、複数の表示部を有し、専らAC電源を使用する据え置き型、固定型の装置にも利用可能であるものの、携帯電話機やPDA(Personal Digital Assistants)等、複数の表示部を有し、電池駆動を行うために低消費電力化が要求される携帯装置に特に好適である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 9 3 】

【図1】本発明に係る参考の一形態における表示装置の構成を示す回路図である。

【図2】図2(a)は、図1に示した表示装置を備えている携帯電話機のカバー部を閉じた折畳状態を示す斜視図、図2(b)は同携帯電話機のカバー部を開いた状態を示す斜視図である。

【図3】図2に示した携帯電話機におけるカバー部の要部を示す縦断面図である。

【図4】図1に示した表示装置における第1液晶パネルを表示させる場合の動作を示すタイミングチャートである。

【図5】図1に示した表示装置における第2液晶パネルを表示させる場合の動作を示すタイミングチャートである。

10

20

30

40

50

【図6】本発明の実施の形態における表示装置の概略構成を示す正面図である。

【図7】図6に示した表示装置の構成を示す回路図である。

【図8】図7に示した表示装置におけるサブパネルを表示させる場合の動作を示すタイミングチャートである。

【図9】図7に示した表示装置におけるメインパネルを表示させる場合の動作を示すタイミングチャートである。

【図10】図7に示したスイッチングTFTの他の例を示す回路図である。

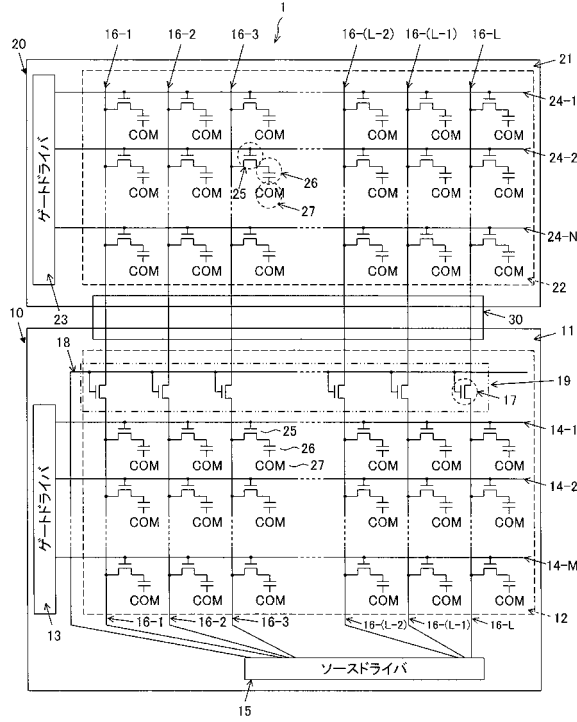
【図11】従来のツインパネル構成の表示装置を示す回路図である。

【符号の説明】

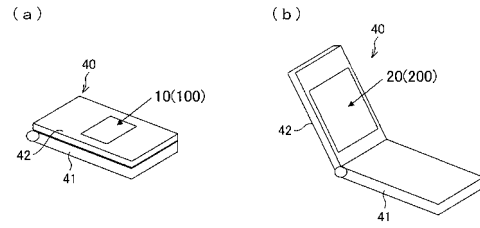
【0094】

1, 2	液晶表示装置（表示装置）	
10	第1液晶パネル（第1の表示手段）	
11, 21	TFT基板	
14	ゲートバスライン（ゲート信号線）	
15	ソースドライバ（ソース信号線駆動回路）	
16	ソースバスライン（ソース信号線）	
17	スイッチングTFT（第2のスイッチング手段）	
18	スイッチング制御信号線	
18a	第1のスイッチング制御信号線	
18b	第2のスイッチング制御信号線	20
18c	第3のスイッチング制御信号線	
20	第2液晶パネル（第2の表示手段）	
25	TFT（第1のスイッチング手段）	
26	液晶キャパシタ	
27	対向電極	
28	ソースバスライン（ソース信号線）	
30	FPC	
40	携帯電話機	
41	本体部（第1の筐体部）	
42	カバー部（第2の筐体部）	30
100	サブパネル（第1の表示手段）	
115	ソースドライバ（ソース信号線駆動回路）	
119	時分割駆動部（時分割駆動手段）	
200	メインパネル（第2の表示手段）	

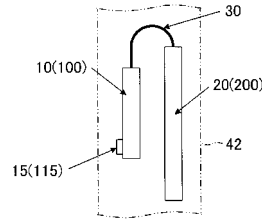
【図1】



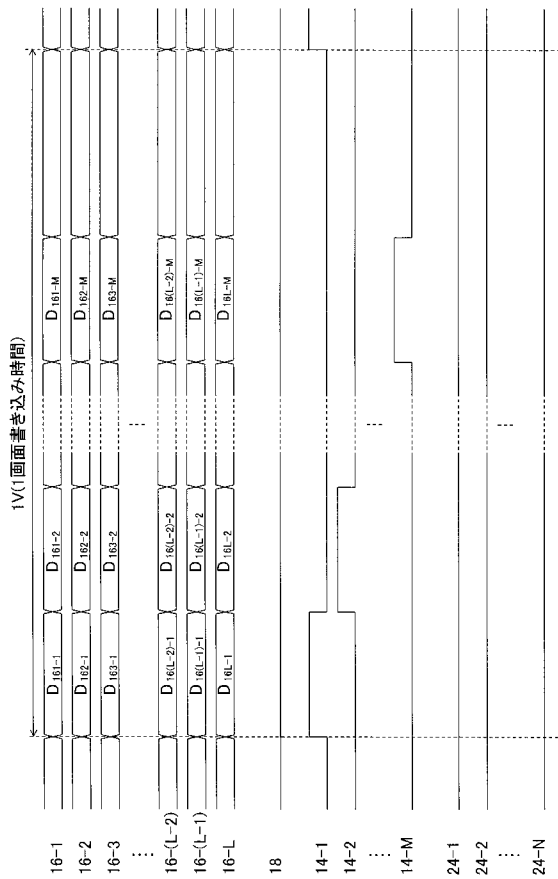
【図2】



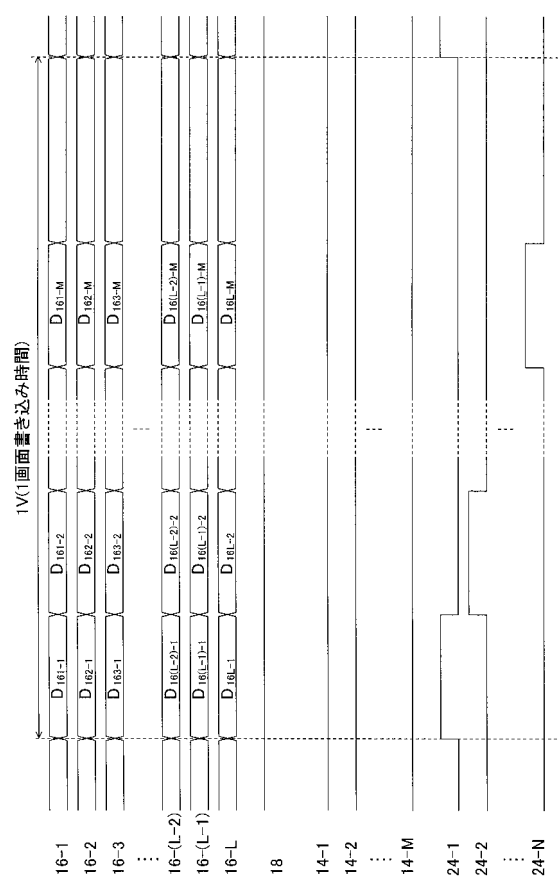
【図3】



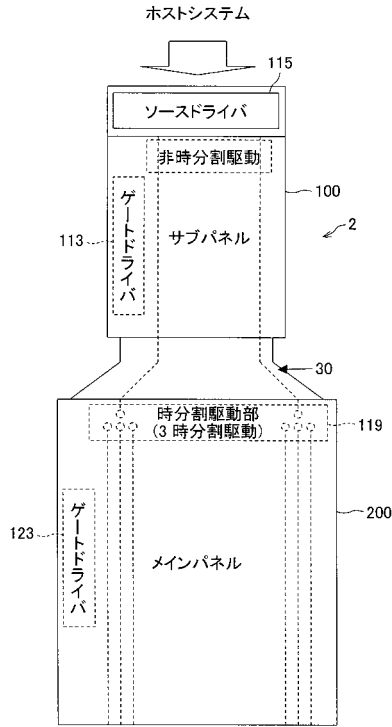
【図4】



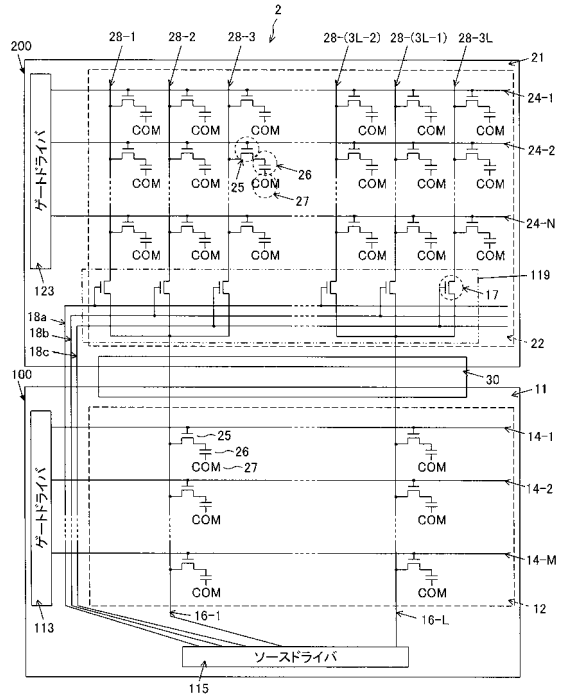
【図5】



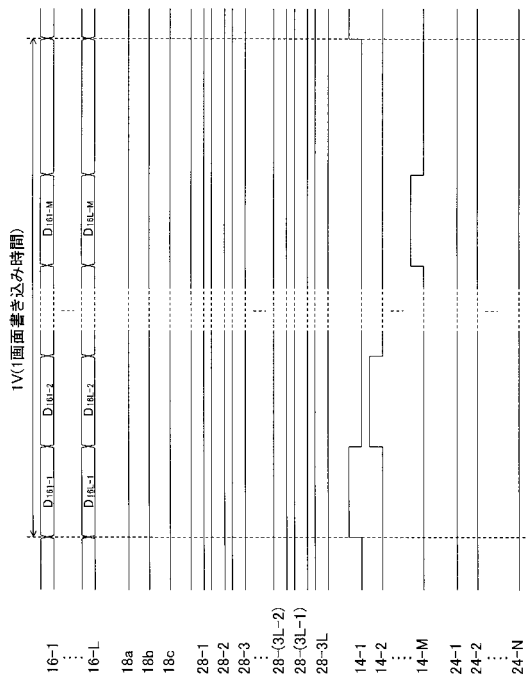
【図6】



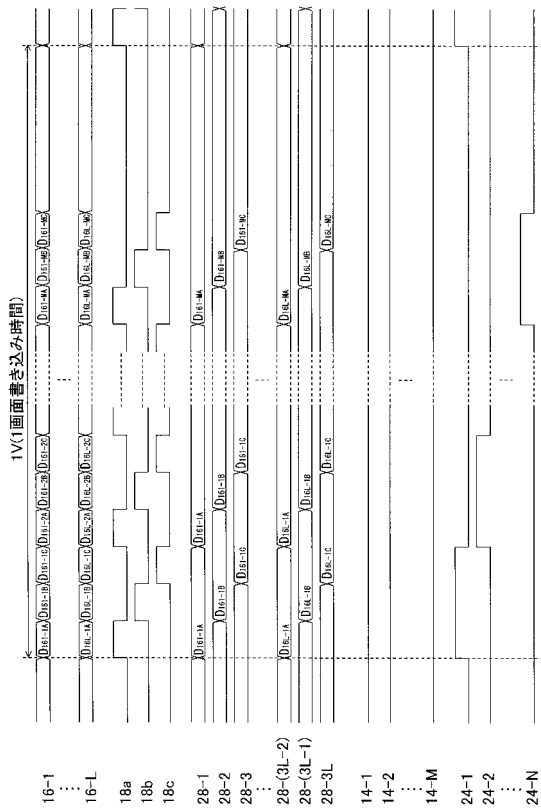
【図7】



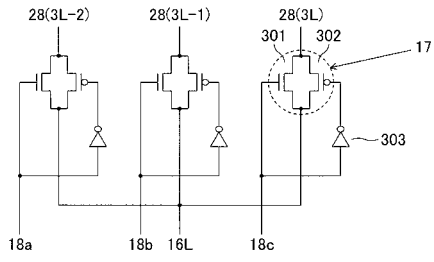
【図8】



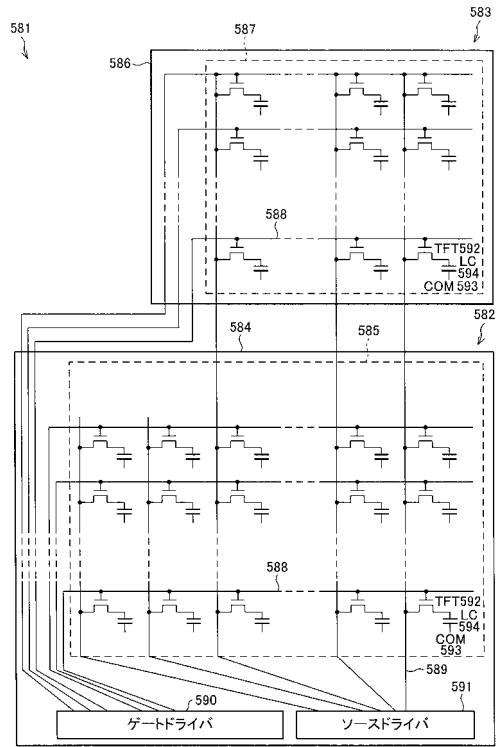
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
G 0 9 F	9/35	(2006.01)	G 0 9 F	9/35	
G 0 9 G	3/20	(2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 1 1 A
G 0 9 G	3/36	(2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 1 1 F
			G 0 9 G	3/20	6 2 3 R
			G 0 9 G	3/20	6 8 0 D
			G 0 9 G	3/20	6 8 0 S
			G 0 9 G	3/36	

(72)発明者 熊田 浩二
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

審査官 渡邊 吉喜

(56)参考文献 国際公開第2004/029918(WO, A1)
米国特許出願公開第2004/0021616(US, A1)
特開2001-265278(JP, A)
特開2001-067049(JP, A)
特開平08-248913(JP, A)
特開2000-275611(JP, A)
特開平11-282003(JP, A)
特開2003-177685(JP, A)
特開2001-255513(JP, A)
特開2002-357845(JP, A)
特開2001-282145(JP, A)
特開2003-131250(JP, A)
特開2003-323164(JP, A)
特開2004-061892(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 F 1 / 1 3 3 - 1 / 1 3 3 4、
1 / 1 3 3 9 - 1 / 1 3 6 8、
G 0 9 F 9 / 0 0 - 9 / 4 6、
G 0 9 G 3 / 0 0 - 3 / 0 8、 3 / 1 2 - 3 / 1 6、
3 / 1 9 - 3 / 2 6、 3 / 3 0 - 3 / 3 4、 3 / 3 8、
H 0 1 L 2 7 / 3 2