

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3776792号

(P3776792)

(45) 発行日 平成18年5月17日(2006.5.17)

(24) 登録日 平成18年3月3日(2006.3.3)

(51) Int. Cl.	F I	
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00	550B
G06F 3/153 (2006.01)	G09G 5/00	555A
G09G 3/20 (2006.01)	G06F 3/153	333A
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/20	611A
H04N 5/66 (2006.01)	G09G 3/20	612P
請求項の数 22 (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2001-370954 (P2001-370954)	(73) 特許権者	590001669
(22) 出願日	平成13年12月5日(2001.12.5)		エルジー電子株式会社
(65) 公開番号	特開2002-287728 (P2002-287728A)		大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞
(43) 公開日	平成14年10月4日(2002.10.4)		2 O
審査請求日	平成13年12月5日(2001.12.5)	(74) 代理人	100064621
(31) 優先権主張番号	2000-85630		弁理士 山川 政樹
(32) 優先日	平成12年12月29日(2000.12.29)	(74) 代理人	100067138
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 黒川 弘朗
前置審査		(74) 代理人	100076392
			弁理士 紺野 正幸
		(74) 代理人	100081743
			弁理士 西山 修
		(74) 代理人	100098394
			弁理士 山川 茂樹
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 ディスプレイシステムのインターフェース装置及びその方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

映像とテキストを含むデータをCPUから出力させる段階と、

システムの動作モードが待機モードの時、前記CPUから出力される前記データをI2Cインターフェースを介してドライバに出力し前記ドライバに前記映像とテキストを画面上にディスプレイさせる一方、前記動作モードがアクティブモードの時、前記CPUから出力される前記データをビデオコーデックを介して前記ドライバに出力し該ドライバに前記映像とテキストを前記画面上にディスプレイさせる段階と、

を順次行うことを特徴とするディスプレイシステムのインターフェース方法。

【請求項 2】

前記映像は、静止画像、動画像及びアニメーションであることを特徴とする請求項 1 記載のディスプレイシステムのインターフェース方法。

【請求項 3】

前記データは、アニメーション、静止画像の背景にディスプレイすべきテキスト、又はテキストのみを包含することを特徴とする請求項 1 記載のディスプレイシステムのインターフェース方法。

【請求項 4】

前記データは、メモリに転送されて書き込まれた後に上記画面上にディスプレイされることを特徴とする請求項 1 記載のディスプレイシステムのインターフェース方法。

【請求項 5】

10

20

前記データを前記メモリに転送して書き込む時、

前記データがバーストデータの場合、スレーブアドレス、モード設定及びピクセルデータ用バイトを順次出力する１段階と、

前記データがエリアデータの場合、スレーブアドレス、モード設定、エリアスタートアドレス、エリアエンドアドレス及びピクセルデータ用バイトを順次出力する２段階と、

前記データがラインデータの場合、スレーブアドレス、モード設定、ラインアドレス及びピクセルデータ用バイトを順次出力する３段階と、

前記データがピクセルデータの場合、スレーブアドレス、モード設定、ピクセルアドレス及びピクセルデータ用バイトを順次出力する４段階と

を行って前記メモリに前記データを書き込むことを特徴とする請求項４記載のディスプレイシステムのインターフェース方法。 10

【請求項６】

前記データは、映像タイプとテキストタイプ中何れか一つのタイプのデータであることを特徴とする請求項５記載のディスプレイシステムのインターフェース方法。

【請求項７】

前記スレーブアドレス用バイトは、前記データが映像データの場合、該当ビットが「１」に設定されて、前記データがテキストデータの場合には「０」に設定されることを特徴とする請求項５記載のディスプレイシステムのインターフェース方法。

【請求項８】

前記モード設定用バイトは、映像／テキスト区分用ビット、データタイプ区分用ビット及びフレームデータの最後であることを知らせるためのＥＯＦＤビットを包含することを特徴とする請求項５記載のディスプレイシステムのインターフェース方法。 20

【請求項９】

一つのフレームのデータを一度で転送する場合、前記ＥＯＦＤビットを「１」に設定することを特徴とする請求項８記載のディスプレイシステムのインターフェース方法。

【請求項１０】

前記１段階のモード設定用バイト中ディスプレイタイプ及びＯＳＤメモリ選択用ビットは、前記ＣＰＵのアクセス方法に対応するように設定されることを特徴とする請求項５記載のディスプレイシステムのインターフェース方法。

【請求項１１】

前記４段階は、任意の一つのバイトを利用して二つの映像ピクセルまで更新し得ることを特徴とする請求項５記載のディスプレイシステムのインターフェース方法。 30

【請求項１２】

制御レジスタを利用して前記動作（アクティブ、待機及びパワーダウン）モードを設定するか又は、各ＯＳＤ領域の位置を選択するか若しくは、前記選択された各ＯＳＤ領域のオン／オフを決定する段階が追加して包含されることを特徴とする請求項５記載のディスプレイシステムのインターフェース方法。

【請求項１３】

映像とテキストを含むデータを出力するＣＰＵと、

システムの動作モードがアクティブモードの時、前記ＣＰＵとインターフェースし該ＣＰＵから出力される前記データを受けてこれを出力するビデオコーデックと、 40

前記動作モードがアクティブモードの時、前記ビデオコーデックから出力される前記データを受けて前記映像とテキストを画面上にディスプレイする一方、前記動作モードが待機モードの時、前記ＣＰＵから出力され該ＣＰＵのＩ２Ｃインターフェースを介して送出される前記データを受けて前記映像とテキストを画面上にディスプレイするドライバと

を包含して構成されることを特徴とするディスプレイシステムのインターフェース装置

。

【請求項１４】

前記ドライバは、ＬＣＤドライバであることを特徴とする請求項１３記載のディスプレイシステムのインターフェース装置。 50

【請求項 15】

前記映像は、静止画像、動画像及びアニメーションであることを特徴とする請求項 13 記載のディスプレイシステムのインターフェース装置。

【請求項 16】

前記ドライバは、前記動作モードがアクティブモードの時、前記ビデオコーデックを通して 30 frames/sec に前記データの入力を受けて、そのデータに含まれた映像とテキストを同一速度に前記画面上にディスプレイすることを特徴とする請求項 13 記載のディスプレイシステムのインターフェース装置。

【請求項 17】

前記ドライバは、前記動作モードが待機モードの時、前記 CPU の I2C インターフェースから 5 frames/sec に前記データの入力を受けて、そのデータに包含された映像とテキストを同一速度に前記画面上にディスプレイすることを特徴とする請求項 13 記載のディスプレイシステムのインターフェース装置。

10

【請求項 18】

前記データは、動画及び静止画像背景にディスプレイするテキスト、又はテキストのみを包含することを特徴とする請求項 13 記載のディスプレイシステムのインターフェース装置。

【請求項 19】

前記ドライバは、

前記 CPU から入力されるデータを一時格納するためのシリアルバッファと、

20

該シリアルバッファを通して前記データを交互に受けて格納して、一方側メモリに前記データが格納される時に他方のメモリから予め格納されたデータを読み出し得るように並列構成された 2 つの OSD メモリと

を包含して構成されることを特徴とする請求項 13 記載のディスプレイシステムのインターフェース装置。

【請求項 20】

前記 OSD メモリは、データ転送モードにより領域を分割して一部領域をパワーセーブ領域として使用することを特徴とする請求項 19 記載のディスプレイシステムのインターフェース装置。

【請求項 21】

30

前記 CPU と前記ドライバ間で前記 I2C インターフェースする時にモード設定のために 1 バイトを割当して、ディスプレイタイプ、映像／テキストタイプ、データタイプ、OSD メモリ選択及び EOFD を設定するようになることを特徴とする請求項 13 記載のディスプレイシステムのインターフェース装置。

【請求項 22】

前記 CPU と前記ドライバ間で I2C インターフェースする時に 3 ビットの映像データにより 8 つのカラーを示して、1 ビットのテキストデータは背景データ及びテキストデータを示すことを特徴とする請求項 13 記載のディスプレイシステムのインターフェース装置。

【発明の詳細な説明】

40

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ディスプレイシステムの電力消費量を減少させることができるインターフェース技術に係るもので、詳しくは、LCD（液晶表示装置）システムが待機状態の時に、電力消費量を最小化して映像とテキストを LCD の画面上にディスプレイするディスプレイシステムのインターフェース装置及びその方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、IMT-2000（International Mobile Telecommunications 2000）端末機のように、映像データを圧縮した後、復元してこれを LCD の画面上にディスプレイする L

50

ＣＤシステムにおいては、通常、メインＣＰＵ、ビデオコーデック及びＬＣＤドライバを備えている。ＬＣＤシステムは、アクティブモード、待機モード及びパワーダウンモードの三つの動作モードを備えている。アクティブモードは正常に動作している状態で、待機モードは待機している状態、パワーダウンモードはＬＣＤの画面上に何れもディスプレイされない状態、すなわち、ただ、ディスプレイのための準備状態になっていることを示す。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

このような従来ＬＣＤシステムにおいては、待機モードでビデオコーデックを動作させていた。そのため、電力の消耗が甚だしいという不都合な点があった。一般的に、ビデオコーデックを動作させると、ビデオコーデックを動作させない時より消費電力量が２０倍程度増える。したがって、従来ＬＣＤシステムのように待機モードでビデオコーデックを動作状態に保つと、電力の消耗が激しいというという不都合な点があった。

10

【０００４】

本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたもので、ディスプレイシステムの待機モードでビデオコーデックを動作させないようにすることを目的とするものである。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

そのため、本発明は、メインＣＰＵのＩ２Ｃ（ＩＩＣ）インターフェースを通して映像（動画、静止画像及びテキスト）及びテキストをディスプレイするようにしたことを特徴とするものである。

20

【０００６】

より具体的には、本発明に係るディスプレイシステムのインターフェース方法においては、システムの動作モードに従って映像とテキストを含むデータを出力する段階と、動作モードが待機モードの時にＩ２Ｃインターフェースからデータが入力されて映像とテキストを画面上にディスプレイし、動作モードがアクティブモードの時にビデオコーデックからデータの入力を受けて映像とテキストを画面上にディスプレイする段階と、を順次行うことを特徴とする。

【０００７】

又、このような目的を達成するための本発明に係るディスプレイシステムのインターフェース装置においては、システムの動作モードに従って映像とテキストを含むデータを出力するメインＣＰＵと、動作モードに従ってメインＣＰＵとインターフェースしてデータを受けてこれを出力するビデオコーデックと、動作モードに従ってビデオコーデックからデータの入力を受けるか又は、メインＣＰＵのＩ２ＣインターフェースからメインＣＰＵのデータを受けて映像とテキストを画面上にディスプレイするドライバとを含むことを特徴とする。

30

【０００８】

かつ、上記目的を達成するための本発明に係るディスプレイシステムのインターフェース方法においては、移動通信端末機のメインＣＰＵのＩ２Ｃインターフェースを通過してＬＣＤドライバのメモリにデータを転送してこれを書き込む場合に、データがバーストデータであるとスレーブアドレス、モード設定、ピクセルデータ用バイトを順次出力する１段階と、データがエリアデータであるとスレーブアドレス、モード設定、エリアスタートアドレス、エリアエンドアドレス及びピクセルデータ用バイトを順次出力する２段階と、データがラインデータであると、スレーブアドレス、モード設定、ラインアドレス及びピクセルデータ用バイトを順次出力する３段階と、データがピクセルデータであると、スレーブアドレス、モード設定、ピクセルアドレス及びピクセルデータ用バイトを順次出力する４段階と、を夫々行ってＬＣＤドライバのメモリにデータを書き込むことを特徴とする。

40

【０００９】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るＬＣＤシステムの待機モードでビデオコーデックを動作させることな

50

く、メインCPUのI2C(IIC)インターフェースを通して映像(動画、静止画像及びテキスト)及びテキストをLCDの画面上にディスプレイするLCDシステムのインターフェース装置及びその方法の好ましい実施形態に対し、図面に基づいて説明する。

【0010】

本発明実施形態のLCDシステムは、アクティブモード、待機モード及びパワーダウンモードの三つのモードで動作する。本実施形態に係るLCDシステムのインターフェース装置においては、図1(A)に示したように、メインCPU11と、ビデオコーデック12と、LCDドライバ13とを備えている。本実施形態におけるメインCPU11は、LCDシステムのアクティブモードではビデオコーデック12を通してLCDドライバ13に映像(静止画像、動画像及びアニメーション)及びテキストを包含するデータを出力する一方、LCDシステムの待機モードではI2Cインターフェースを利用してLCDドライバ13に該当のデータ(映像又はテキストなどを包含するデータ)を出力するようになっている。本実施形態のビデオコーデック12は、アクティブモードにおいてメインCPU11から静止画像、動画像、アニメーション及びテキストを包含するデータを受けて前記LCDドライバ13に出力する。また、LCDドライバ13は、アクティブモードではビデオコーデック12を通してデータを受けて画面上にディスプレイし、待機モードではメインCPU11から直接データを受けて映像とテキストをLCDの画面上にディスプレイするようになっている。

10

【0011】

このように構成される本発明に係るLCDシステムのインターフェース装置の動作及びその方法を図1(B)に基づいて説明する。アクティブモードでは、メインCPU11、ビデオコーデック12及びLCDドライバ13が全て正常に動作する状態である。この時、映像(静止画像、動画像及びアニメーション)及びテキストなどのデータは30frames/secでビデオコーデック12を通してLCDドライバ13に入力され、LCDドライバ13はその入力されたデータを30frames/secでLCDの画面上にディスプレイする。

20

【0012】

又、待機モードとは、所定時間の間キー信号が入力されない時に設定されるモードであって、簡単なアニメーション、静止画像を背景としてテキストをディスプレイするか、又はただテキストのみをディスプレイする。そのため、I2Cインターフェースを利用してメインCPU11からLCDドライバ13に5frames/secでデータを転送してLCDドライバ13の内部のメモリ部(例:SRAM)13Bに格納し、LCDドライバ13の内部のLCDコントローラ13Aがメモリ部13Bに格納されたデータを5frames/secでLCDの画面上にディスプレイする。

30

【0013】

パワーダウンモードとは、LCDの画面上に何もディスプレイすることなく、ただディスプレイするための準備のみが整っている状態を意味する。

【0014】

本発明に係る上記LCDドライバ13に格納されたメモリは、図2に示したように、LCDドライバ13が、I2Cインターフェースを通してメインCPU11から転送されるデータ(シリアルデータ)を先ずシリアルバッファ21に格納した後、再び並列形態に構成されたOSDメモリ(On Screen Display Memory)22、23に格納する。この時、メインCPU11が一つのOSDメモリ22にデータを書き込む間、LCDコントローラ13Aは、他のOSDメモリ23に予め格納されたデータを読み出して、これをLCDの画面上にディスプレイするために、それらメモリ22、23の読み出し/書き込み動作によるデータの出力遅延が発生しない。

40

【0015】

参考までに、OSDメモリ22、23の大きさは、現在までIMT-2000端末機用LCDパネルの暫定的使用に認定されている176×220(1ピクセルは各R、G及びBを表現する三つのエレメントから構成)ピクセルを考慮して、一つのフレームのサイズの

50

176×220×3ビットのメモリを使用する。ここで、LCDコントローラ13Aによりディスプレイ動作が実施される時に、LCDドライバ13内の発振器（図示せず）から出力されるクロック信号が利用される。

【0016】

一方、メインCPU11とLCDドライバ13の間でI2Cインターフェースする時、転送されるデータ中1バイトをモードを設定するために使用する。以下、このようなモード設定の例について説明する。

本発明に係るモード設定のフォーマットは、図3に示したように、ディスプレイタイプ（Display Type）（2ビット）、映像／テキストタイプ（Image/Text Type）（1ビット）、データタイプ（Data Type）（1ビット）、OSDメモリ選択ビット（OSD Memory Selection ビット）（1ビット）及びEOFD（End of Frame Data）（1ビット）に区分される。

10

【0017】

先ず、上記ディスプレイタイプ（2ビット）は、ディスプレイするデータの種別を示す。ディスプレイすべきデータの種別は、大別してアニメーションをディスプレイする、静止画像の背景にテキストをディスプレイする、テキストのみをディスプレイする場合に分類されて、残りの一つは、LCDコントローラ用レジスタ制御のためのモードである。即ち、ディスプレイタイプによってLCDドライバ13に内蔵されたメモリを割当て、この時、使用しない各メモリセルのパワーをセーブすることで、それだけの電力の消費量を減らすことができる。上記したディスプレイタイプに係るメモリの割当てに対しては、以後図5

20

【0018】

上記映像／テキストタイプ（1ビット）は、転送されるデータが映像データであるか又はテキストデータであるかを示し、映像の場合、データは3ビット、テキストの場合、データは1ビットに夫々構成される。

【0019】

上記データタイプ（2ビット）は、転送されるデータのタイプを示すものであって、これは大別してバーストデータ、エリア（地域）データ、ラインデータ及びピクセルデータに区分される。上記したデータタイプに係るデータの書き込みストリームに対しては、図8を用いて説明する。

30

【0020】

OSDメモリ選択ビット（1ビット）は、メインCPU11がLCDドライバ13に内蔵された二つのOSDメモリを夫々選択するためのものである。

【0021】

EOFD（1ビット）は、フレームデータの最後であることを知らせるためのデータである。即ち、EOFDは、メインCPU11がメモリ部13Bにデータを書き込む時間と、LCDコントローラ13Aがそのメモリ部13Bに格納された内容を読み出してそれをディスプレイする時間との同期を合せるためのものである。メインCPU11が書き込むデータと一緒にEOF（フレームの終わり）を示すと、そのメインCPU11は、予め設定された時間該当のメモリをアクセスしない。その間、LCDコントローラ13AがメインCPU11により更新されたメモリのデータを読んでこれをLCDの画面上にディスプレイする。

40

【0022】

本発明に係る各データに対する表現例は、図4に示したように、3ビットの映像データは八つのカラーを示す。1ビットのテキストデータは、「0」の場合に背景データを、「1」の場合にはテキストデータを夫々示して、背景データの色相及びテキストデータの色相は、後述する図9に示したように、レジスタ制御データを利用して選択することができる。

【0023】

本発明に係るアニメーションモードのためのメモリ部は、図5に示したように、LCDド

50

ライバ13に内蔵された176×220×3ビットの二つのメモリ52、53双方とも使用される。上述したように、メインCPU11が一つのOSDメモリ52にデータを書き込む間に、他のOSDメモリ53に予め格納されたデータを読み出し、それをLCDの画面上にディスプレイする。現在記録しているデータがフレームの最後のデータである時、EOFビットを「1」に設定してディスプレイコントローラ（図示せず）がそのデータを読み出し、これをLCDの画面上にディスプレイすることもできる。

【0024】

静止画像及びテキストディスプレイモードのためのメモリは、図6に示したように、LCDドライバ13に内蔵された二つのOSDメモリ62、63を使用する。そのうちの一つのOSDメモリ62は、背景用静止画像を格納するために使用される。他の一つのOSDメモリ63は、三つの領域に分割し、そのうちの176×220×1ビットサイズの二つの領域をテキスト領域として選択してテキストデータを更新するために使用する。三つの領域中、使用されない一つの領域は、パワーセーブモードに設定する。

10

【0025】

上記各OSDメモリ62、63に格納された静止画像データ及びテキストデータは、オーバーレイ処理部64を通してオーバーレイされる形態として上記LCDの画面上にディスプレイされる。又、上記オーバーレイに対するコマンドは、制御レジスタを調整する方法を利用する。例えば、一つのテキストメモリにデータが記録されている間、他のテキストメモリのデータを読んでこれをLCDの画面上にディスプレイする。この時、書き込むデータがフレームの最後のデータの場合、EOFビットを「1」に設定してディスプレイコントローラが該当のデータを読んで、これをLCDの画面上にディスプレイしても良いということを知らせる。

20

【0026】

テキストディスプレイモードのみのためのメモリは、図7に示したように、各OSDメモリ72、73中の176×220×1ビットサイズの領域のみをテキストの読み込み／書き込みに使用し、残りの領域はパワーセーブ領域として運用（設定）する。この時、メインCPU11から転送されたテキストデータを一つのOSDメモリ、例えばOSDメモリ72に記録している間、他のOSDメモリ73に予め格納されてあるテキストデータを読み出し、これをLCDの画面上にディスプレイする。又、上記のように記録するデータがフレームの最後のデータの場合、EOFビットを「1」に設定してディスプレイコントローラが該当のデータを読んでこれをディスプレイしても良いということを知らせる。

30

【0027】

参考までに、上記図2及び図5～7に示した各OSDメモリは、実質的に全てが同じOSDメモリであるが、動作（運用方式）によって夫々異なる符号を付けて説明した。

【0028】

次に、メインCPU11がOSDメモリにデータを書き込む方法について、図8（A）～8（H）を参照して説明する。その際、書き込むデータの種別が映像であるか、テキストであるか、データのタイプがバースト（Burst）であるか、エリア（Area）であるか、ライン（Line）であるか、ピクセル（Pixel）であるかによって八つの種類に分類される。ここで、図8（A）～図8（E）は、上記映像データを書き込むためのフォーマットの例を示した図である。以下、各データの書き込み方法について説明する。

40

【0029】

先ず、I2C標準に適合するように、最初のバイトによってデバイス（LCDドライバ13）のスレーブアドレスが転送される。データを書き込む場合であるので、8番目のビットを「0」に設定する。二番目のバイトは、モード設定に関する内容を転送するためのものである。転送されるデータが映像データであるので、映像／テキストビットを「1」に設定し、書き込むタイプがバーストタイプであるのでデータタイプを「00」に設定する。この場合、一つのフレームのデータを一度で転送するために、EOFビットを「1」に設定する。残りのディスプレイタイプ及びOSDメモリ選択ビットは、メインCPU11がアクセスする方法に対応するように設定する。三番目のバイトからは3ビットのピク

50

セルデータを転送する。即ち、使用されるLCDのピクセル数が 176×220 の場合、 38720 個のデータを転送して停止する（終了する）。このような書き込み方法は、アニメーションディスプレイ及び静止背景画像を転送する場合に有効に利用することができる。

【0030】

以下、エリアデータの書き込み方法に対し、図8（B）に基づいて説明する。

【0031】

上記図8（B）は、上記図8（A）と同様に、一番目のバイトによってデバイスのスレーブアドレスが転送される。かつ、データを書き込む場合であるので、8番目のビットを「0」に設定する。又、二番目のバイトは、モード設定に関する内容を転送するためのものであって、転送されるデータが映像データであるので、映像／テキストビットを「1」に設定し、書き込むタイプがエリアタイプであるので、データタイプを「01」に設定する。残りのディスプレイタイプ及びOSDメモリ選択ビットは、メインCPU11がアクセスする方法に対応するように設定する。三番目のバイトによってエリアの開始アドレスを転送する。使用するLCDのピクセル数が 176×220 の場合には16ビットのアドレスが存在するので、2バイトの開始アドレスを転送する。四番目のバイトによってエリアの最後のアドレスを転送する。やはり2バイトの開始アドレスが転送される。五番目のバイトからは選択したエリアのピクセルデータを転送した後、停止する。このような書き込み方法は、アニメーション映像を小さく表示する場合又は一部のみを更新する場合、若しくは、背景に小さな静止画像を使用する場合に、有効に使用することができる。

【0032】

以下、ラインデータの書き込み方法に対し、図8Cを用いて説明する。やはり一番目のバイトによってデバイスのスレーブアドレスが転送され、データを書き込む場合であるので、8番目のビットを「0」に設定する。二番目のモード設定バイトは、転送されるデータが映像データであるので、映像／テキストビットを「1」に設定して、書き込むタイプがラインタイプであるので、データタイプを「10」に設定する。三番目のバイトによってラインアドレスが転送されるが、使用するLCDのピクセル数が 176×220 の場合、8ビットのラインアドレスが転送される。四番目のバイトからはピクセルデータが転送される。一つのラインを表現し得る176個の映像データを転送した後停止する。このような書き込み方法は、図8Bと同様に、アニメーション映像又は静止画像を一部分更新する場合に有効に使用することができる。ここで、上記更新する方法は、状況によってプログラム言語にしたがって選択することができる。

【0033】

以下、ピクセルデータの書き込み方法に対し、図8（D）を用いて説明する。一番目のバイトによってデバイスのスレーブアドレスが転送される。やはりデータを書き込む場合であるので、8番目のビットを「0」に設定する。二番目のモード設定バイトは、転送されるデータが映像データであるので、映像／テキストビットを「1」に設定して、書き込むタイプがピクセルタイプであるので、データタイプを「11」に設定する。三番目のバイトによってピクセルのアドレスを転送する。使用するLCDのピクセル数が 176×220 の場合、16ビットのピクセルアドレスが存在するので、2バイトアドレスを転送する。四番目のバイトによってピクセルデータを転送する。1バイトを利用して二つの映像ピクセルまで更新することができる。一つのピクセルを更新するか、二つのピクセルを同時に更新するかは、プログラム言語によって決まる。このような書き込み方法もアニメーション映像又は静止画像を一部分更新する場合に有効に使用することができる。

【0034】

一方、テキストデータを書き込むためのフォーマットの例を、図8（E）～図8（H）に示した。以下、バーストデータの書き込み方法を図8（E）を用いて説明する。

【0035】

一番目のバイトによってデバイスのスレーブアドレスが転送される。これもデータを書き込む場合であるので、8番目のビットを「0」に設定する。二番目のモード設定バイトは

、転送されるデータがテキストデータであるので、映像／テキストビットを「0」に設定し、書き込むタイプがバーストタイプであるのでデータタイプを「00」に設定する。この場合、一つのフレームのデータを一度で転送するので、E O F Dビットを「1」に設定する。三番目のバイトからはテキストデータを転送する。各テキストデータは1ビットとして構成され、使用するLCDのピクセル数が 176×220 の場合、38720個のテキストデータが転送される。このような書き込み方法は、一つのフレームのテキストデータを全て更新するときに有効に使用することができる。

【0036】

以下、エリアデータの書き込み方法を図8（F）に基づいて説明する。やはり一番目のバイトによってデバイスのスレーブアドレスが転送される。上記データを書き込む場合であるので、8番目のビットを「0」に設定する。二番目のモード設定バイトは、転送されるデータがテキストデータであるので、映像／テキストビットを「0」に設定し、書き込むタイプがエリアタイプであるので、データタイプを「01」に設定する。三番目のバイトによってエリアの開始アドレスを転送する。使用するLCDのピクセル数が 176×220 の場合、16ビットのアドレスが存在するので、2バイトの開始アドレスを転送する。四番目のバイトによってエリアの最後のアドレスを転送する。やはり2バイトのアドレスが転送される。五番目のバイトからは選択したエリアのテキストデータを転送して停止する。このような書き込み方法は、テキストデータを一部分更新する場合に有効に使用することができる。

【0037】

ラインデータの書き込み方法は、図8（G）に基づいて説明する。

先ず、一番目のバイトによってデバイスのスレーブアドレスが転送される。上記データを書き込む場合であるので、8番目のビットを「0」に設定する。二番目のモード設定バイトは、転送されるデータがテキストデータであるので、映像／テキストビットを「0」に設定し、書き込むタイプがラインタイプであるので、データタイプを「10」に設定する。三番目のバイトによってラインのアドレスを転送する。使用するLCDのピクセル数が 176×220 の場合、8ビットのラインアドレスが転送される。四番目のバイトからはテキストデータが転送される。一つのラインを表現し得る176個のテキストデータを転送して停止する。このような書き込み方法は、図8（F）と同様にテキストデータを一部分更新する場合に有効に使用することができる。

【0038】

以下、ピクセルデータの書き込み方法に対し、図8（H）を用いて説明する。先ず、一番目のバイトによってデバイスのスレーブアドレスが転送される。上記データを書き込む場合であるので、8番目のビットを「0」に設定する。二番目のモード設定バイトは、転送されるデータがテキストデータであるので、映像／テキストビットを「0」に設定し、書き込むタイプがピクセルタイプであるので、データタイプを「11」に設定する。三番目のバイトによってピクセルのアドレスを転送する。使用するLCDのピクセル数が 176×220 の場合、16ビットのピクセルアドレスが存在するので、2バイトのアドレスを転送する。四番目のバイトによってテキストデータが転送される。この時、一つのバイトを利用して八つのテキストデータまで更新することができる。ここで、更新する数字はプログラム言語によって決まる。このような書き込み方法もテキストデータを一部分更新する場合に有効に使用することができる。

【0039】

以下、レジスタ制御データを書き込む方法を図9に基づいて説明する。先ず、一番目のバイトによってデバイスのアドレスを転送する。これもデータを書き込むことであるので8番目のビットを「0」に設定する。二番目のバイトは、モード設定及びレジスタのアドレスに係るもので、レジスタ制御の場合には一番目の二つのビットを「11」に設定する。かつ、残りの6ビットは制御レジスタのアドレスとして利用するが、この場合、64個の制御レジスタが存在できる。又、三番目のバイトによってレジスタに書き込むデータを転送して停止する。

【0040】

制御レジスタを利用して動作（アクティブ、待機及びパワーダウン）モードを設定して、各OSD（On Screen Display）領域の位置を選択して、その選択された各OSD領域のオン／オフを決定するか、又はその各領域のテキスト及びバックグラウンドのカラーを選択する。参考に、残りの各制御レジスタはLCDドライバ13の製造業者と協議して選定することができる。

【0041】

上述したようなLCDシステムは、ディスプレイシステムの電力消費を減少させるための第1実施形態であり、本発明はLCDシステムに限定されずに有機ELなどのディスプレイ装置にも適用することができる。

10

【0042】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係るディスプレイシステムのインターフェース装置及びその方法においては、LCDシステムの待機モードでビデオコーデックを動作させることなく、LCDドライバの内部のメモリとメインCPU間のI2Cインターフェースを通して映像（アニメーション、静止画像及びテキスト）及びテキストをLCDの画面上にディスプレイするようにしているので、待機モードで従来ビデオコーデック使用時に通常消費されていた電力量の1/20程度の電力のみが本発明の待機モードで消費されるだけである。即ち、本発明をIMT-2000端末機、PDA（Personal Digital Assistant）などの携帯用端末機に適用すると、待機状態における電力消費量を通常の消費電力量の1/20程度に節減し得るという効果がある。

20

【図面の簡単な説明】

【図1A】 本発明に係るLCDシステムのインターフェース装置を示したブロック図である。

【図1B】 本発明に係る動作モード及びディスプレイ状態を示した図である。

【図2】 本発明に係るメモリ部を示したブロック図である。

【図3】 本発明に係るモード設定のフォーマット図である。

【図4】 本発明に係る各データに対する表現例を示した図である。

【図5】 本発明に係るアニメーションモードに対するメモリ部を示したブロック図である。

30

【図6】 本発明に係る静止画像及びテキストディスプレイモードに対するメモリを示したブロック図である。

【図7】 本発明に係るテキストディスプレイモードのみに対するメモリを示したブロック図である。

【図8A】～

【図8H】 LCDシステム内のメインCPUの制御によってOSDメモリにデータを書き込む方法に対するデータフォーマットを示した図である。

【図9】 本発明に係るレジスタ制御データの書き込みフォーマット図であって、レジスタ制御データを書き込む方法を説明するための図である。

【符号の説明】

40

11：メインCPU

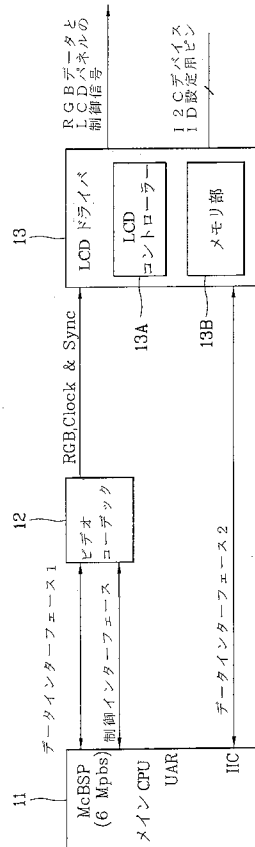
12：ビデオコーデック

13：LCDドライバ

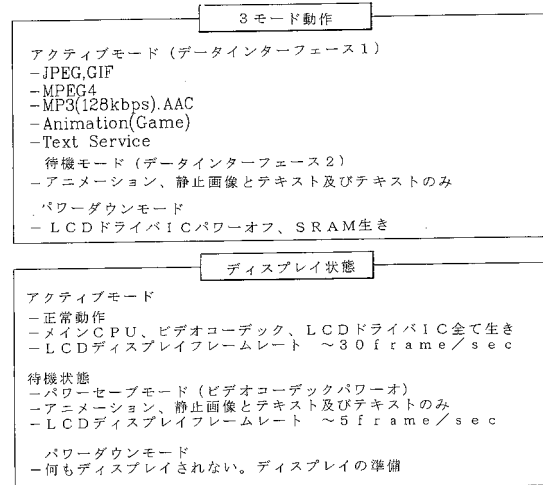
13A：LCDコントローラ

13B：メモリ部

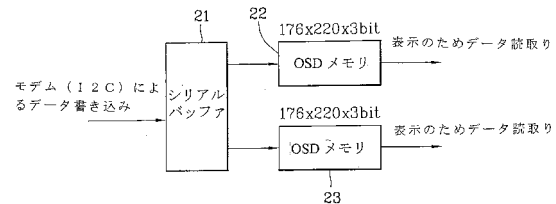
【図 1 A】



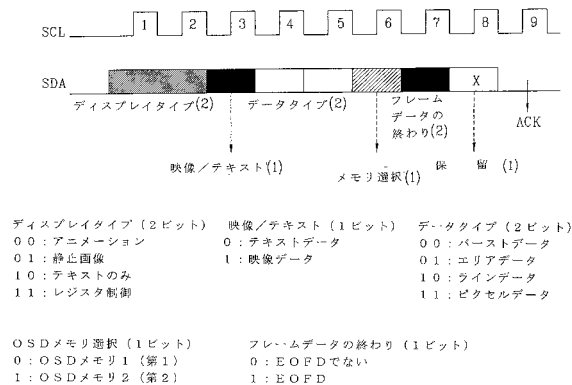
【図 1 B】



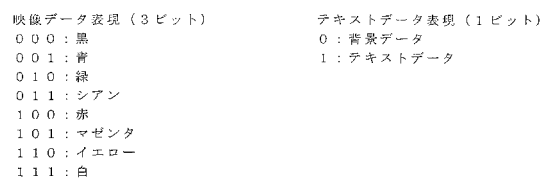
【図 2】



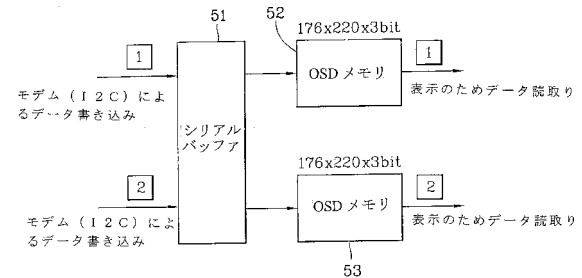
【図 3】



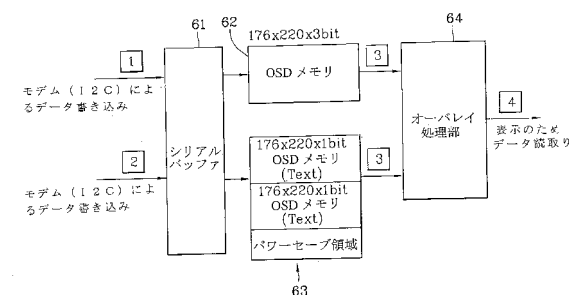
【図 4】



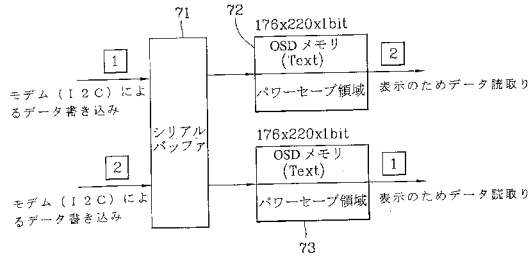
【図 5】



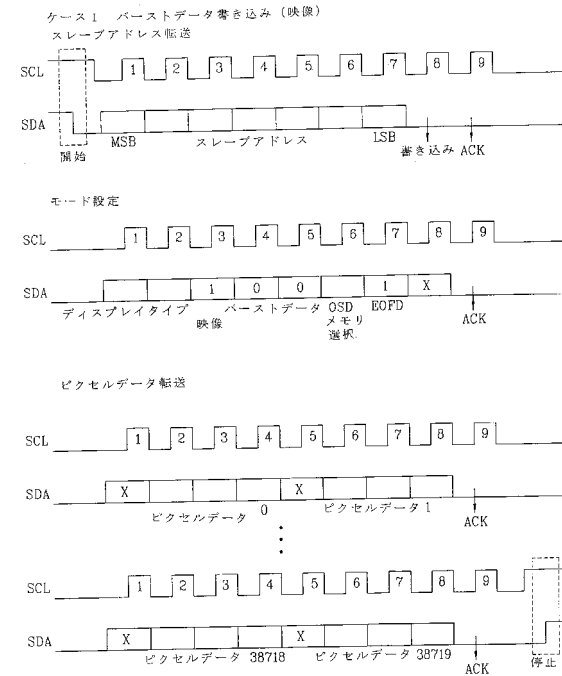
【図 6】



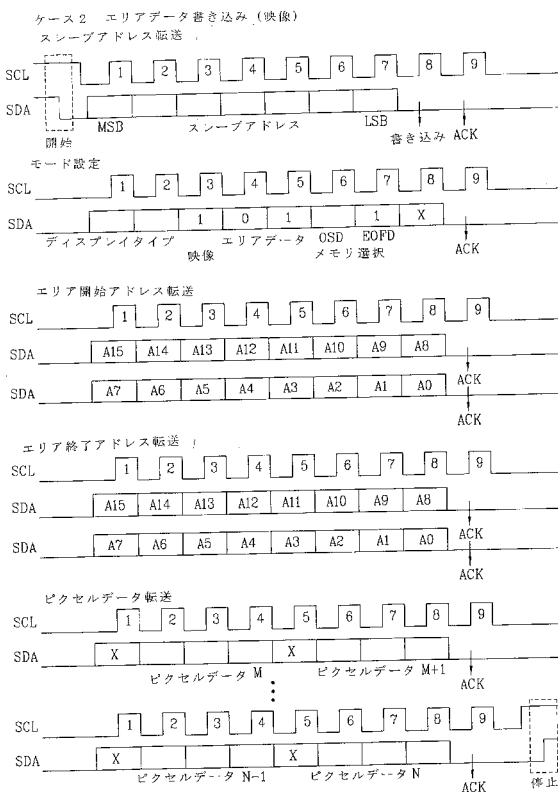
【図 7】



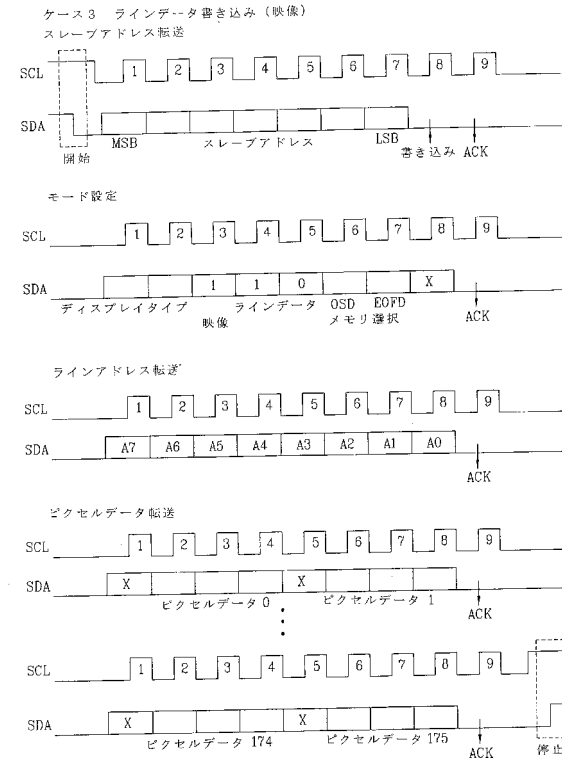
【図 8 A】



【図 8 B】

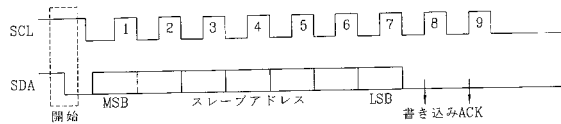


【図 8 C】

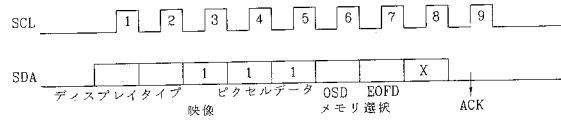


【図 8 D】

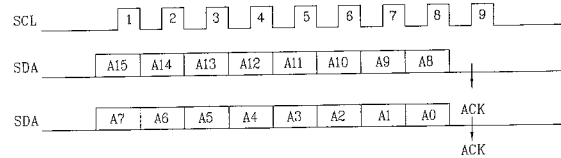
ケース 4 ピクセルデータ書き込み (映像)
スレーブアドレス転送



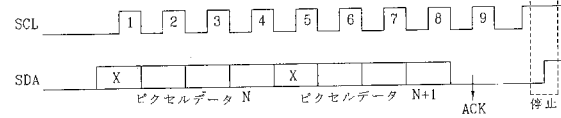
モード設定



ピクセルアドレス転送

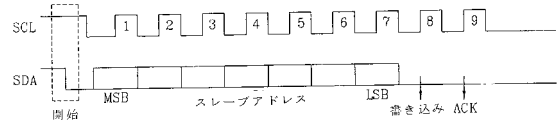


ピクセルデータ転送

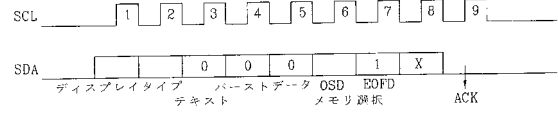


【図 8 E】

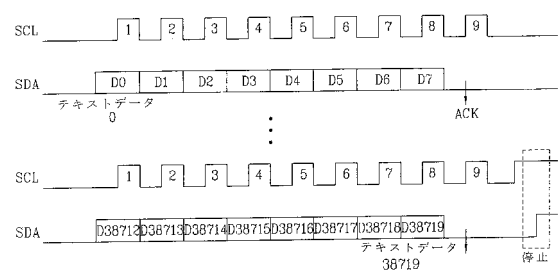
ケース 5 バーストデータ書き込み (テキスト)
スレーブアドレス転送



モード設定

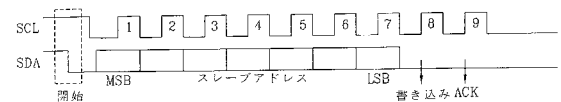


テキストデータ転送

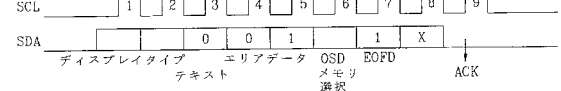


【図 8 F】

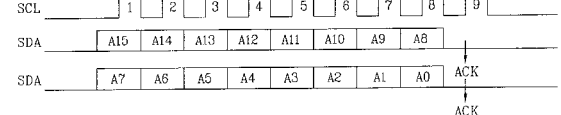
ケース 6 エリアデータ書き込み (テキスト)
スレーブアドレス転送



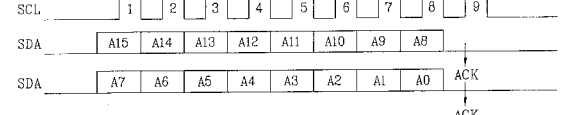
モード設定



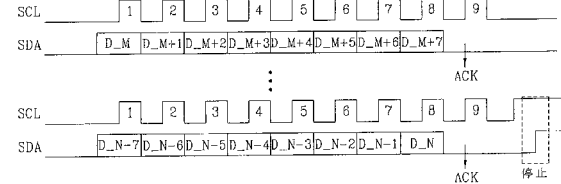
エリア開始アドレス転送



エリア終了アドレス転送

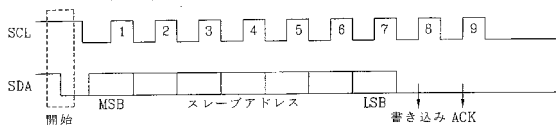


テキストデータ転送

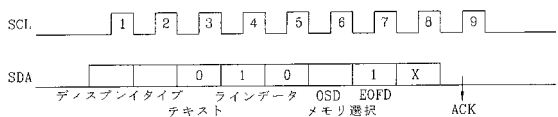


【図 8 G】

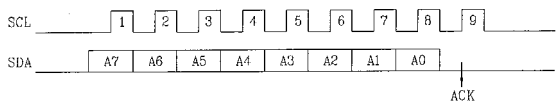
ケース 7 ラインデータ書き込み (テキスト)
スレーブアドレス転送



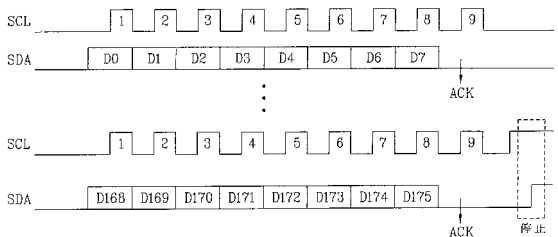
モード設定



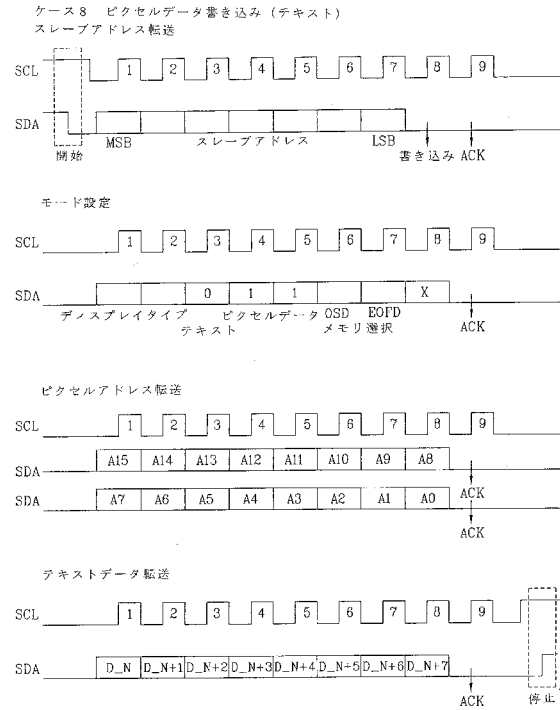
ラインアドレス転送



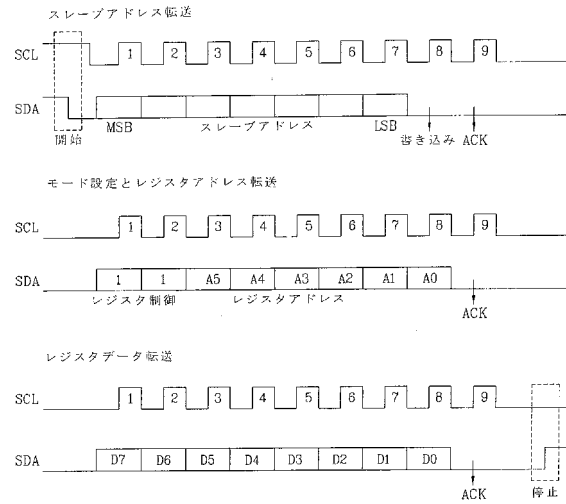
テキストデータ転送



【図 8 H】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 9 G 3/20 6 3 2 A

G 0 9 G 3/36

H 0 4 N 5/66 1 0 2 B

(72)発明者 パク, ジョン・スン

大韓民国・ソウル・セオチョーク・ウミェオンードン・13-8・ウジェオン ビルディング・402

(72)発明者 ファン, ウォン・ヨン

大韓民国・ソウル・セオチョーク・バンポ 2ードン・(番地なし)・ジュゴンダ アパートメント・211-106

(72)発明者 キム, ジュン・セオン

大韓民国・ソウル・ガンナンーク・ガエポードン・(番地なし)・ヒュンダイ 2ーチャ アパートメント・210-405

(72)発明者 オー, ヒュン・ホーン

大韓民国・ソウル・ガンナンーク・ガエポードン・(番地なし)・ウースン 9ーチャ アパートメン・902-1102ト

審査官 後藤 亮治

(56)参考文献 特開平09-237177 (JP, A)

特開平10-336336 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09G 5/00 - 5/42

G06F 3/048

G06F 3/14 - 3/153

H04N 5/44