

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3962453号

(P3962453)

(45) 発行日 平成19年8月22日(2007.8.22)

(24) 登録日 平成19年5月25日(2007.5.25)

(51) Int. Cl.		F I			
G06F	3/00	(2006.01)	G06F	3/00	A
G06F	1/26	(2006.01)	G06F	1/00	334H

請求項の数 2 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願平9-239956	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成9年9月4日(1997.9.4)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開平11-85338		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成11年3月30日(1999.3.30)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成15年12月10日(2003.12.10)		弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100093908
			弁理士 松本 研一
		(74) 代理人	100101306
			弁理士 丸山 幸雄
		(72) 発明者	松本 雄一
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
			キヤノン株式会社内
		(72) 発明者	斉藤 彰男
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
			キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 分岐装置及び周辺機器システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ホスト機器と複数の周辺機器との間の通信路を形成する分岐装置であって、
 設定された識別番号を保持する保持手段と、
 前記ホスト機器より出力された識別情報と、画像データの転送開始を知らせる開始信号とを検出する検出手段と、

前記検出手段で前記開始信号の検出時に検出された識別情報と前記保持手段で保持されている識別番号を比較し、両者が一致した場合に電源供給を行うと判断する判断手段と、
 前記判断手段により電源供給を行うと判断された場合に、当該分岐装置に接続された周辺機器の電源供給を開始するように制御する制御手段とを備えることを特徴とする分岐装置。

10

【請求項2】

ホスト機器と複数の周辺機器、及びそれらの間の通信路を形成する複数の分岐装置を有する周辺機器システムであって、

前記複数の分岐装置の各々において、接続された周辺機器に設定された識別番号と同じ識別番号を保持する保持手段と、

前記ホスト機器より出力された識別情報と、画像データの転送開始を知らせる開始信号とを検出する検出手段と、

前記検出手段で前記開始信号の検出時に検出された識別情報と前記保持手段で保持されている識別番号を比較し、両者が一致した場合に、電源供給を行うと判断する判断手段と

20

前記判断手段により電源供給を行うと判断された場合に、前記接続された周辺機器の電源供給を開始するように制御する制御手段とを備えることを特徴とする周辺機器システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、1つのホスト機器に対して複数の周辺機器を接続可能とするための切換装置及び分岐装置と、それらを用いた周辺機器システムに関する。更に詳しくは、例えば、一つのプリンターインターフェースを持つホストコンピュータと複数のプリンタを接続可能とするための切換装置及び周辺機器システムに関するものである。また、本発明は、1つのホスト機器に複数の表示装置を接続して表示する表示システムを構成するのに好適な分岐装置及びそれを用いた周辺機器システムに関する。

10

【0002】

【従来の技術】

一般に、図1に示すような、プリンタ切換装置が知られている。これは、切換装置2に設けられたスイッチ3を切り替えることによって、2つのプリンタ4a、4bから一つを選択し、印字/印刷を可能とするものである。また、この切換装置を図2に示すように、シリアルに接続することにより、複数のプリンタ4a~4cの中から、一つのプリンタを選択するように構成することも可能である。図3では、更に多くの切換装置2a~2dを使用して、プリンタ4a~4eのうちの一台を選択する構成が示されている。

20

【0003】

以上のように接続するプリンタの数が多くなり、切換装置の数が増えると、切換装置間の接続ケーブルの総延長が長くなり、ホストコンピュータ1から見た負荷が増大する。このため、各切換装置内に、信号波形を整形する回路等が必要となる。そして、それら波形整形回路等が動作するには電力を必要とするため、切換装置内に電源およびその電源をON/OFFする電源スイッチ5a~5dを持つことになる(図3)。

【0004】

また、1つのホスト機器に複数の表示器を接続するような表示システムにおいては、図9に示されるように、分岐型接続器202、203、204を介して表示器100、120、130を接続する。

30

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上述の図3の様な構成では、プリンタ4dを使用して印字/印刷するためには、切換装置2a~2dのすべての電源スイッチ5a~5dを、オンにしなくてはならず、これらの作業はユーザが負担していた。

【0006】

また、プリンタ4aとプリンタ4bは使用するが、プリンタ4cからプリンタ4eは使用しない場合、切換装置2aと切換装置2bの電源スイッチ5a、5bはオンにする必要があるが、切換装置2cと切換装置2dの電源スイッチ5c、5dはオンである必要はない。消費電力の観点からすれば、これら切換装置2c、2dはオフであることが望ましい。このような電源スイッチ5a~5dの操作状態の組み合わせも、ユーザが負担していた。

40

【0007】

さらに、電源スイッチがオンの切換装置とオフの切換装置が混在することになるため、電源スイッチの切り忘れも発生しやすい状況になっていた。

【0008】

また、ホスト機器からの画像データを複数の表示器に分配、供給する分岐型接続器を含む上述の表示システムにおいては、システムを構成する表示装置及び分岐型接続器の数が増えると、システムの立ち上げ及び立ち下げ毎に行われる電源投入、遮断作業が増大し、ユーザに負担をかけてしまう。

50

【 0 0 0 9 】

本発明は上記の問題に鑑みてなされたものであり、接続されている周辺機器における電源のオン、オフ状態に基づいて、必要な電源の供給、遮断を自動的に行う分岐装置及びそれを用いた周辺機器システムを提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

また、本発明は、ホスト機器より駆動を指示された周辺機器に対して自動的に電源の供給が行われるように制御することを可能とする分岐装置及び該分岐装置を用いた周辺機器システムを提供することを目的とする。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための本発明による分岐装置は以下の構成を備える。すなわち、ホスト機器と複数の周辺機器との間の通信路を形成する分岐装置であって、設定された識別番号を保持する保持手段と、前記ホスト機器より出力された識別情報と、画像データの転送開始を知らせる開始信号とを検出する検出手段と、

前記検出手段で前記開始信号の検出時に検出された識別情報と前記保持手段で保持されている識別番号を比較し、両者が一致した場合に電源供給を行うと判断する判断手段と、

前記判断手段により電源供給を行うと判断された場合に、当該分岐装置に接続された周辺機器の電源供給を開始するように制御する制御手段とを備える。

【 0 0 1 4 】

更に、本発明の他の構成による周辺機器システムは、ホスト機器と複数の周辺機器、及びそれらの間の通信路を形成する複数の分岐装置を有する周辺機器システムであって、前記複数の分岐装置の各々において、接続された周辺機器に設定された識別番号と同じ識別番号を保持する保持手段と、前記ホスト機器より出力された識別情報を検出する検出手段と、前記検出手段で検出された識別情報と前記保持手段で保持されている識別番号に基づいて電源供給を行うか否かを判断する判断手段と、前記判断手段による判断結果に基づいて、前記接続された周辺機器の電源供給を制御する制御手段とを備える。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、添付の図面を参照して本発明の好適な実施形態を説明する。

【 0 0 1 6 】

〔第1の実施形態〕

図4は第1の実施形態によるプリンタ切替システムの構成を示すブロック図である。図4において、11はホストコンピュータ、12a、12bは切替装置、14a～14cはプリンタである。また、16a、16b、17は、それぞれホストコンピュータと切替装置間、切替装置と切替装置間、切替装置とプリンタ間を接続するためのケーブルである。

【 0 0 1 7 】

各装置間のインターフェース仕様は、ここでは、プリンタインターフェイスとして一般的なセントロニクスインターフェースであるものとする。よって、ケーブル16a、16b及び17はストローブ信号線、データバス信号線、アクノリッジ信号線、ビジー信号線、およびグランド線(いずれも図示しない)を含んでいる。また、本実施形態では、ケーブル16a、16b及び17は、さらに、電源がONであるかOFFであるかを示す電源状態信号線を含んでいる。ここで、電源状態信号線は、該当する装置が電源ONのとき“H”レベルを、OFFのとき“L”レベルを出力するものとする。

【 0 0 1 8 】

ケーブル17は、プリンタ(14a～14c)側から見て、ストローブ信号線とデータバス信号線は入力であり、アクノリッジ信号線とビジー信号線は出力である。また、電源状

10

20

30

40

50

態信号線は出力であり、プリンタ14a～14dの電源の状態を示している。またケーブル16aは切換装置12a側から見て、ケーブル16bは切換装置12b側から見て、ストローブ信号線とデータバス信号線は入力であり、アクノリッジ信号線とビジー信号線は出力である。また、電源状態信号線は出力であり、プリンタに近い側の切換装置の電源の状態を示している。

【0019】

図5は第1の実施形態による切換装置の構成を示すブロック図である。図5において、18はコネクタであり、ホストコンピュータ11または、前段の切換装置（ホストコンピュータ側の切換装置）に接続される。19a及び19bはコネクタであり、プリンタまたは、後段の切換装置（プリンタ側の切換装置）に接続される。20はセレクト回路であり、データの通信経路として、コネクタ18とコネクタ19a間、あるいはコネクタ18とコネクタ19b間のいずれかを有効とする回路である。詳しくは図6を参照して後述する。なお、コネクタ8とコネクタ19a間、あるいはコネクタ8とコネクタ19b間のいずれが有効になるかは、スイッチ13を介してユーザによって設定される。

10

【0020】

図6はセレクト回路の構成例を示す図である。同図において、20aはセレクト信号が“H”のときに入力信号をそのまま出力し、セレクト信号が“L”のときにハイインピーダンス状態となる3ステートバッファである。また、20bは、セレクト信号が“L”のときに入力信号をそのまま出力し、セレクト信号が“H”のときにハイインピーダンス状態となる3ステートバッファである。従って、スイッチ13よりのセレクト信号が“H”か“L”かによって、ストローブ信号線、データバス、アクノリッジ信号、ビジー信号の各信号の経路を「コネクタ18とコネクタ19a間」もしくは「コネクタ18とコネクタ19b間」のいずれかに切り換えることができる。

20

【0021】

21は電源回路であり、電源ライン22に交流100Vが付加されると、セレクト回路20で必要となる5Vを生成する。23, 24, 25, 26はリレーであり、コントロール端子の電位によって、入力と出力間が導通、あるいは絶縁状態になる。ここでは、各リレー23, 24, 25, 26は、コントロール端子が“H”の場合に導通状態、“L”の場合に時絶縁状態になるものとする。リレー23, 24, 25, 26は本実施形態の特徴の一つである電源ON/OFF制御を行う。

30

【0022】

27a, bは電源状態信号線であり、コネクタ19a, 19bに接続されるプリンタ、あるいは切換装置の電源の状態を示している。電源状態信号線27aはリレー23とリレー25のコントロール端子に接続されており、電源状態信号線27bはリレー14とリレー16のコントロール端子に接続されている。コネクタ19aに接続されるプリンタ、あるいは切換装置の電源がONである場合は、電源状態信号線27aが“H”レベルとなる。このため、リレー23とリレー25が導通状態となり、コンセント28から与えられる交流100Vがリレー23とリレー25を通じて電源ライン22に印加される。こうして、電源回路21が作動し、セレクト回路20に5V電源が供給されて動作を開始する、言い換えれば本切換装置の電源がONとなり動作を開始する。同様に、コネクタ19bに接続されるプリンタ、あるいは切換装置の電源がONである場合も、リレー24とリレー26を通じて、本切換装置が動作を開始するのも明らかである。

40

【0023】

29は電源状態信号線であり、ここでは、電源回路21の出力である直流電源5Vがそのままコネクタ18に出力されており、コネクタ18へ接続される前段の切換装置へ接続される。いうまでもなく、電源状態信号線19は、電源がONのとき“H”レベル、OFFのとき“L”レベルとなる。

【0024】

以上述べた構成により、例えば図4のプリンタ14bがONとなった場合、切換装置12bが作動し、切換装置12bが出力する電源状態信号が“H”レベルとなる。このことに

50

より、プリンタ14aの電源の状態に関わらず、切換装置12aが作動し、ホストコンピュータ11から、プリンタ14bへの印字/印刷が可能となる。同様に、プリンタ14cがONになった場合も、切換装置12a、切換装置12bが作動し、ホストコンピュータ11から、プリンタ14cへの印字/印刷が可能となる。更に、プリンタ14bとプリンタ14cが同時にONになった時も、ホストコンピュータ11から、プリンタ14bあるいはプリンタ14cへの印字/印刷が可能となることも明らかである。

【0025】

更に、上述のいずれの場合も、プリンタ14aの電源がONであれば、切換装置12aが作動しているため、プリンタ14aへの印字/印刷が可能である。また、プリンタ14aがON、プリンタ14bがOFF、プリンタ14cがOFFの場合は、プリンタ14aがONであるため、切換装置12aが作動し、プリンタ14aへの印字/印刷が可能となる。またこのとき、プリンタ14bとプリンタ14cがともにOFFであるため、切換装置12bは作動せず、消費電力を低減することができる。

10

【0026】

[第2の実施形態]

次に、第2の実施形態を説明する。図7は第2の実施形態によるプリンタシステムを示す図である。図7において、切換装置32a、32bが、3台のプリンタもしくは切換装置の中から一つを選択できるという点を除いては、図4と概ね同一である。但し、ケーブル16a、16b、17の電源状態信号線においては、該当する装置が電源ONのときは“H”レベルを出力し、OFFのときはハイインピーダンス状態となるものとする。

20

【0027】

図8は第2の実施形態による切換装置の構成例を示すブロック図である。ここでは、セレクタ回路40が、3台のプリンタから一つを選択する構成となっており、第1の実施形態のセレクタ回路20(図6)とは異なる構成を有することになるが、公知の技術で構成可能であるため、ここでは詳細な説明は省略する。

【0028】

電源状態信号線47は、電源がONのとき“H”レベル、OFFのときハイインピーダンス状態であるため、ここでは3本の電源状態信号線47を接続し、さらに抵抗50でプルダウンしてワイヤードオアを構成し、リレー51、43、44のコントロール端子に接続している。したがって、リレー43、44、51のコントロール端子の電圧レベルは、コネクタ19a~cにつながるプリンタあるいは切換装置のすべての電源がOFFなら、“L”レベルとなる。

30

【0029】

49は電源状態信号線であり、ここでは、電源回路41の出力である5Vが、リレー51を通じてコネクタ18に出力されており、コネクタ18へ接続される前段の切換装置へ接続される。リレー51のコントロール端子は、電源のON/OFFを制御するリレー43、44と同じ信号線が接続されているため、電源状態信号線49は、電源がONのとき“H”レベル、OFFのときハイインピーダンス状態となる。

【0030】

以上述べた構成により、図7におけるプリンタ14b、プリンタ14c、プリンタ14eの少なくとも一つがONとなった場合、切換装置32bが作動し、切換装置32bが出力する電源状態信号線が“H”レベルとなる。このことにより、プリンタ14a、プリンタ14dの電源の状態に関わらず、切換装置32aが作動し、ホストコンピュータ11から、プリンタ14b、あるいはプリンタ14c、あるいはプリンタ14eへの印字/印刷が可能となる。また、プリンタ14a、あるいはプリンタ14dの電源がONであれば、切換装置32aが作動しているため、プリンタ14aへの印字/印刷が可能である。

40

【0031】

また、プリンタ14aがON、プリンタ14dがOFF、プリンタ14b、プリンタ14c、プリンタ14eがすべてOFFの場合、プリンタ14aがONであるため、切換装置32aが作動し、プリンタ14aへの印字/印刷が可能となる。またこのとき、プリンタ

50

14b、プリンタ14c、プリンタ14eのすべてがOFFであるので、切換装置32bは作動せず、消費電力を押さえることができる。

【0032】

また、プリンタ14aがOFF、プリンタ14dがON、プリンタ14b、プリンタ14c、プリンタ14eがすべてOFFの場合、プリンタ14dがONであるので、切換装置32aが作動し、プリンタ14aへの印字/印刷が可能である。またこのとき、プリンタ14b、プリンタ14c、プリンタ14eのすべてがOFFであるので、切換装置32bは作動せず、消費電力を押さえることができる。

【0033】

更に、プリンタ14aがON、プリンタ14dがON、プリンタ14b、プリンタ14c、プリンタ14eがOFFの場合、プリンタ14aあるいはプリンタ14dがONであるので、切換装置32aが作動し、プリンタ14aまたはプリンタ14dへの印字/印刷が可能となる。またこのとき、プリンタ14b、プリンタ14c、プリンタ14eのすべてがOFFであるので、切換装置32bは作動せず、消費電力を押さえることができる。

【0034】

以上説明したように、第1及び第2の実施形態によれば、接続されているプリンタの電源投入状態に応じて、必要な切換装置の電源を自動でONすることができる。さらに、電源ONが不要な切換装置の電源はONせず、消費電力が低減される。また、電源がONであった切換装置は、電源ONが不要になった時点で、自動的にOFFされる。

【0035】

[第3の実施形態]

次に第3の実施形態を説明する。

【0036】

図9は表示装置を複数台接続して表示させる表示システムの全体構成図である。図9において、分岐型接続器202、203、204は、それらに接続される各表示器100、120、130をホストコンピュータに接続すると共に、各表示器の電源制御を行う。図9の表示システムの詳細説明は後述する。

【0037】

図10は第3の実施形態による分器装置の電源制御に係る構成を示すブロック図である。シリアル/パラレル変換器301には画像ソースとなるホストコンピュータから通信I/Fケーブル210を介して送られてくるID信号とAHD L信号が入力される。ID信号は、当該ID信号に続く画像データを表示させるべき表示装置を判別・選択するための信号である。また、AHD L信号は、画像データの転送開始を知らせる信号である。シリアル/パラレル変換器301はAHD L信号で同期をとり、ID信号をシリアル信号に変換する。

【0038】

詳細は後述するが、図15、16に示すようにAHD L信号の立ち上がり同期してデータバス上にID信号とアドレスがホストから送出される。よってAHD L信号の立ち下がり同期してデータバス上のデータをラッチすることによって、ID信号とアドレスを読み出すことができる。第3の実施形態で使用するシリアル/パラレル変換器301では、その中のID信号だけを取り出し比較器304の一方の入力に送出する。

【0039】

一方、各装置のIDを設定するためのディップスイッチ302の設定値がバッファ303を介し、比較器304のもう一方の入力に送出されている。従って、ホストコンピュータから送られてくる画像データ中のID信号と、ディップスイッチ302により設定されているID値とが比較器304に入力され、その比較結果が電源供給装置305へ送出されることになる。比較器304は、上記2つのID値が合致した場合に電源ON信号を発生する。

【0040】

こうして発生した電源ON信号は、電源供給装置305に送られ、電源供給装置305は

10

20

30

40

50

電源ON信号を受け取ることにより電源供給を開始する。電源供給装置305は、上記電源制御部以外の各部および各装置(当該分岐装置本体の各部および当該分岐装置に接続された表示装置)に電源供給を開始する。

【0041】

図11は、第1の実施形態による電源制御処理のタイミングを説明するタイミングチャートである。上記したように、あるいは同図に示されるように、AHD L信号の立ち下がりデータバスの信号をラッチすることでID信号をラッチし、S/P変換器によってこれをシリアル信号に変換する。比較器304はディップスイッチ302に設定されたID値とS/P変換器301を介して得られたID値とを比較し、両者が一致した場合は電源信号をONする。

10

【0042】

なお、外部から入力する制御信号により、その出力のON/OFFをコントロール可能な電源供給装置に関しては、公知であるので説明をしない。

【0043】

また、詳細は後述するが、表示装置としてバックライト無しの反射型強誘電性液晶を採用した場合は、電源供給装置によって主電源の供給を制御することも可能となる。

【0044】

以下に、表示装置を複数台接続して表示させる第3の実施形態の表示システムの全体構成を説明する。

【0045】

20

図12は第3の実施形態による分岐型接続器の内部を示す図である。図12において、324は上述の図10で説明した電源制御部である。また、321はホスト又は前段の分岐型接続器へ接続されるケーブル210が接続されるコネクタ、322は後段の分岐型接続器へ接続されるケーブル210が接続されるコネクタ、323は表示器100へ接続されるケーブル205が接続されるコネクタである。

【0046】

コネクタ321から前段の分岐型接続器またはホストへ出力される信号SOUTは、コネクタ322から入力される後段の分岐型接続器からの信号SOUTと、コネクタ323から入力される表示器からの信号SOUTとの論理積である。後段の分岐型接続器または表示器の電源が遮断された場合、また、後段の分岐型接続器または表示器との接続がはずれて入力する信号SOUTが断線状態にある場合、これらの信号SOUTはHとなるよう分岐型接続器内でプルアップされている。

30

【0047】

同様に、コネクタ321から前段の分岐型接続器またはホストへ出力されるBUSY信号は、コネクタ322から入力される後段の分岐型接続器からのBUSY信号と、コネクタ323から入力される表示器からのBUSY信号との論理積である。後段の分岐型接続器または表示器の電源が遮断された場合、また、後段の分岐型接続器または表示器との接続がはずれて入力するBUSY信号が断線状態にある場合、これらの入力BUSY信号はHとなるよう分岐型接続器内でプルアップされている。

【0048】

40

図13は第3の実施形態による表示器の内部構成を示すブロック図である。101はケーブル210が接続されるコネクタ、105は強誘電性液晶を用いた液晶表示素子、102は表示データを受け取り液晶表示素子105を制御する駆動コントローラ、106は点灯回路とランプを含むバックライト、104は液晶表示素子105及びバックライト106に電源を供給する電源ユニット、107は液晶表示素子105近傍の温度を検知する温度センサ、103は駆動コントローラ102及び電源ユニット104を制御しホスト1とのシリアル通信を行って表示器全体を制御する表示コントローラである。

【0049】

また、108は表示器100、120、130を区別するためのユニットIDを設定するID設定部である。なお、上述の分岐型接続器には、ID設定部108に設定されたID

50

番号と同じID値が設定される。本実施形態では、表示器100にはID = 1hが、表示器200にはID = 2hが、表示器300にはID = 3hがID設定手段108に設定されているものとする。

【0050】

液晶表示素子105は液晶に強誘電性液晶を用いた表示パネルで、例えばRGBWを一画素とし1280×1024画素の表示を行うものであり、ここに用いた液晶材料は、例えばビフェニル系とフェニルピリミジン形を主成分とする混合物である。その液晶材料の相転移温度は、

C r y s t (- 1 0) S m (6 3) S m A (7 2) C h (9 1)
I s o

となる。

【0051】

また、強誘電性液晶を用いた表示素子105は、温度により最適な駆動条件が変化する。図14は強誘電性液晶表示素子の駆動条件と温度の関係を説明する図である。本実施形態における駆動条件は液晶に印加される駆動波形の電圧である駆動電圧(Vop)と、一駆動ラインを駆動する時間である一水平走査時間(1H)からなる。図14に示すように最適な駆動条件は、Vopと1Hの積が高温になるほど小さくなるように変化する。表示コントローラ103は、液晶表示素子105の近傍の温度に従って、最適な駆動条件を選択し、駆動コントローラ102へ一水平走査時間(1H)を、電源ユニット104へVopをセットする。駆動コントローラ102は1Hの時間を調整するとともに、これに合うタイミ

【0052】

ングで表示データを要求し、液晶表示素子105のドライバ回路(不図示)へデータを供給する。また、電源ユニット104ではVopに対応する液晶駆動電圧を生成し、これを液晶表示素子105のドライバ回路へ供給する。

【0053】

図15はホスト装置から分岐型接続器を介して表示器へ送られる画像データの転送タイミングを示す図である。簡単のために図15ではホストコンピュータ201と表示器100だけに注目して説明する。

【0054】

信号PDi(i = 0 - 15)は画像データで、走査線一ライン分の画像データが走査線アドレスつきで、転送クロックCLKに同期して転送される。AHDLは信号PDi(i = 0 - 15)の内容が画像データか走査線アドレスであるかを示す信号である。信号BUSYは表示器側が画像データを受け取れるか否かを示す信号である。表示器100の駆動コントローラ102がBUSY信号にLを送出することがデータ転送要求となる。即ち、表示器100においてBUSY信号をLに下げ、画像データの転送要求が出力されると、ホストコンピュータ201は、CLKの1クロック分AHDLをHに上げ、これに同期して走査線アドレスを送出し、続いて走査線一ライン分の画像データを転送する。

【0055】

図16は転送される画像データの構成を示す図である。前述の通り、先頭に12bitの走査線アドレスが送出され、続いて1280×4bitの画像データ(D0~D5119)が転送される。走査線アドレスの上位側4bitにはユニットID(UnitID、U3~U0)が含まれる。ユニットIDはこの一走査線分の画像データをどの表示器が受け取って表示するかを示すデータである。

【0056】

次に、表示器100の電源が投入され駆動が開始されるまでの動作について、表示コントローラ103の制御手順を示す図17、図23~図25のフローチャートにより説明する。

【0057】

図17は表示コントローラ103の全体的な動作を示すフローチャートである。表示器100の電源が投入されると、表示コントローラ103は自身と駆動コントローラ102、電源ユニット104などについて必要な初期化を行い(ステップS101)、信号PWO

10

20

30

40

50

NがLに下がるのを待つ(ステップS102)。信号PWONは、ホストコンピュータ201の電源が投入されて画像データの転送準備が完了し、接続された表示器に表示動作を介し可能であることを知らせる信号である。表示コントローラ103はPWON=Lを検知すると、後で述べる動作選択の手順に従って動作モード(マスターモード、スレーブモード)を決定する(ステップS103)とともに、バックライト106を含む液晶電源をONする(ステップS104)。

【0057】

次に、マスターモードであればホスト1との間でホストの種類や表示器に関する情報の交換をシリアル通信によって行う(ステップS105、S106)。この一連の通信を初期通信と呼ぶ。

10

【0058】

シリアル通信のプロトコルは2種類である。図18及び図19は第3の実施形態における第1のプロトコルを説明する図である。また、図20、図21、図22は第2のプロトコルを説明する図である。

【0059】

第1のプロトコルは、ホストコンピュータ(以下、単にホストともいう)から表示器に対しコマンドを送り、表示器がステータスを返す(図18)。コマンドは必ずホストが発行し、対応するステータスを受け取る迄は次のコマンドは発行しない。また、表示器は発行した最後のステータスを次の有効なコマンドを受信するまで保持する。これにより、通信エラーによりホストがステータスを受信できなかった場合に、ホストから直前のステータスを問い合わせるコマンド(Request Status)によりステータスの再送が可能となる(図19)。

20

【0060】

第2のプロトコルは、表示器がAttentionを発行して通信を要求する場合で、これに対しホストはAttentionの内容(Attention Information)を要求し、表示器がこれに答え(ステータス)、更にホストがAttentionをクリアするコマンド(Clear Attention)を発行し、表示器が了解のステータスを発行して通信を完了する(図20)。

【0061】

ホストはAttentionを受信した場合、Clear AttentionコマンドによりAttentionをクリアするまでの間(この期間をAttention状態と呼ぶ)、Attentionの内容を要求するコマンド(Request Attention Information)、Attentionをクリアするコマンド(Clear Attention)、保持したステータスを要求するコマンド(Request Status)以外のコマンドは発行しない。これら3つのコマンドを特定コマンドと呼ぶ。表示器では、特定コマンドに対するステータスは保持されず、直前のステータスが引き続き保持される。また表示器は、Attentionを発行してからホストからAttentionクリアコマンドを受信するまでの間(Attention状態中)に特定コマンド以外のコマンドを受信した場合、ステータスの送信を保留し、Attentionがクリアされた後で保留していたステータスを発行する(図21)。

30

【0062】

表示器がAttention状態中に特定コマンド以外のコマンドを受信するケースは、ホストのコマンド発行と表示器のAttention発行がほぼ同時に行われた場合に生じる(図21)。

40

【0063】

また、もし、このAttentionをホスト側で通信エラーにより正常に受信できなかった場合、本来ホストは発行したコマンドに対するステータスを期待しているので、ステータスの再送を要求する(Request Status)が発行される(図22)。一方、表示器側ではAttentionと入れ違いに受信したコマンドを保留し、直前のステータスも保持していないので、エラーステータス(No Status)が発行される。これによりホストでは正常に受信できなかったものがAttentionであると判断することができ、Attentionの内容を要求するコマンド(Request Attention Information)を発行する(図22)。コマンドを発行していないときに突然ステータスを受信した場合にも、ホストはこのフローに従い“Request Status”、“Request Attention Information”を発行する。

50

【 0 0 6 4 】

上述の図 1 7 のステップ S 1 0 3 におけるモード選択は、この期待しないステータスを受信した場合のホストの動作を利用して、既にホストと通信を行っている他の表示器の存在を確認し、マスターモードかスレーブモードかを選択する。即ち、ホストに接続された複数の表示器のうち、ホストとシリアル通信を行う表示器は一台のみで、他の表示器はシリアル通信を行なわない。ホストはシリアル通信を行う表示器と情報の交換を行い、これに適した画像データを転送し、全ての表示器はこの画像データを受信する。ホストとシリアル通信を行う表示器の動作モードをマスターモード、シリアル通信を行なわない表示器の動作モードをスレーブモードと呼ぶ。

【 0 0 6 5 】

図 2 3 はモード選択動作を示すフローチャートである。まず他の表示器に対してホストが発行しているコマンドが無いかを確認する。何らかのコマンドが受信されればすでにホストと通信をしている他の表示器が存在するので、以後シリアル通信を行なわないスレーブモードと判断する（ステップ S 2 0 1、S 2 0 2、S 2 1 0）。本例では、200msの間 S I N 信号を監視し、S I N 信号が検出されればスレーブモードとしている。

【 0 0 6 6 】

何のコマンド（S I N 入力）も受信されない場合は、次にステータス 0 h（O K）を発行し、再び受信されるコマンドが無いかを確認する（ステップ S 2 0 3、S 2 0 4、S 2 0 5）。ホストは予期しないステータスに対して“Request Status”コマンドを発行する。

【 0 0 6 7 】

もしすでにホストと通信している他の表示器が存在すれば、通信中である他の機器が、その“Request Status”コマンドに対して“ No Status”を返し、さらにホストが“Request Attention Information”コマンドを発行することになる。従って、ステップ S 2 0 3 で発行したステータスに対して、“Request Status”が S I N 入力として検出され、これに続いて“Request Attention Information”が S I N 入力として検出された場合は、他に通信中の表示器が存在しているので、当該表示器はスレーブモードに設定する（ステップ S 2 0 7、S 2 0 8、S 2 1 0）。すなわち、S O U T に 0 h を出力してから 200ms 以内にステップ S 2 0 5 において“Request Status”が検出され、更にそれから 200ms 以内にステップ S 2 0 8 において“Request Attention Information”が検出されると、ステップ S 2 1 0 へ進み、スレーブモードが設定される。

【 0 0 6 8 】

一方、“Request Status”コマンドのあとに何のコマンドも受信されなければ、ホストと通信を行っている表示器は無く、以降この表示器が通信を行うマスターモードと判断される（ステップ S 2 0 9）。

【 0 0 6 9 】

また、S O U T に 0 h を出力してから 200ms の間に S I N 信号が検出されない場合は、ステップ S 2 0 6 で規定される回数だけ S O U T への 0 h 出力を繰返す。規定回数のリトライを行っても S I N が一度も検出されない場合は、接続等に何らかの以上があるので、エラーを報知する。

【 0 0 7 0 】

図 1 7 に戻る。モード選択により動作モードが選択された後、モードがマスターモードで有る場合にはホストとの初期通信を行う（ステップ S 1 0 5、S 1 0 6）。そして、信号 P W O N が L で有る限り一ライン毎の画像データ受信と液晶表示素子の駆動（一ライン駆動）を繰返し行う（ステップ S 1 0 7、S 1 0 8）。更に、マスターモードであれば、シリアル通信処理も繰返し行う（ステップ S 1 0 9）。

【 0 0 7 1 】

信号 P W O N が H となった場合はホストから表示の停止の指示、あるいはホストの電源が遮断された場合であり、直ちに駆動を中止し、バックライトの消灯、液晶電源の遮断、その他終了処理を行う（ステップ S 1 1 0、S 1 1 1）。表示器の電源が遮断された場合、電源ユニット 1 0 4 からの割込み信号により一連の終了処理が開始され、電源ユニット 1

10

20

30

40

50

04の出力保持時間中に終了する。図示しないが、終了処理を実行した後、さらに一定時間経過後、引き続き表示器の電源がONの場合、表示コントローラ103の動作は図17の先頭に戻り、初期化の後再びPWONがLとなるのを待つ。

【0072】

図24は第3の実施形態による一ライン駆動の動作を示すフローチャートである。一ライン駆動は、液晶表示素子の一水平走査線分の画像データをホストから受信し、表示素子へ転送して駆動する動作である。まず、動作モードがマスターモードである場合、一水平走査線分の画像データをホストに要求するためにBUSYをLとする(ステップS301、S302)。図15で説明したように画像データの転送開始は信号AHDLのHで検出できる。信号AHDLのHと共に走査アドレスとユニットIDを受け取ると、信号BUSYをHとする(ステップS303~S305)。受け取ったユニットIDとID設定部108に設定されたIDとが一致した場合、あるいは受け取ったユニットIDがすべての表示器を指定する0hであった場合、画像データを受信する(ステップS306、S307)。そして、表示素子105とのタイミングを計りながら画像データを表示素子105の不図示のドライバ回路へ転送し、一走査線分の駆動開始を指示する(ステップS308)。

10

【0073】

受け取ったユニットIDがID設定手段108に設定されたIDと一致しない場合であり、かつ0hでも無い場合は、画像データの表示素子105への転送を行わず、一走査線分の駆動開始指示も行なわない。なお、スレーブモードにおいては信号BUSYの上げ下げを行なわないが、これに関しては後で説明する。

20

【0074】

図25は通信処理の動作を示すフローチャートである。通信処理においては、動作モードがマスターモードであり、かつコマンドが受信されていた場合に(ステップS401、S402)、受信したコマンドの指示に従った処理を行いステータスを送信する(ステップS403、S404)。

【0075】

また、動作モードに関わらず、一定時間毎に温度センサ107により液晶表示素子105近傍の温度を検知し、図14に従って最適な駆動条件を選択し、駆動コントローラ102へ1H時間を、電源ユニット104へVopをセットする(ステップS405、S406)。この動作を温度補償動作と呼ぶ。

30

【0076】

次に2つの動作モード、マスターモードおよびスレーブモードに於ける動作について説明する。まず表示器100の電源が投入され続いてホストの電源が投入されるが、この時点では表示器200、300の電源はまだ遮断されたままであるとする。

【0077】

図26は、他の表示器120、130より先に電源が投入される表示器100の電源投入から駆動開始までの動作を示す図である。図17のフローチャートで説明したように、表示器100はPWONのLを検知すると、信号SINにホスト201から他の表示器への通信が無いかを確認し、ついで信号SOUTにステータス0hを出す。これに対しホストからのコマンド“Request Status”が受信されるが、これに続くコマンドは受信されず、既にホストと通信を行っている他の表示器が存在しないと判断される。従って、表示器100は動作モードをマスターモードと定め、ホスト201との初期通信を開始する。

40

【0078】

即ち、表示器側の準備が完了した旨をAttention(Unit Ready Attention)によりホストへ知らせ、ホストはこのAttentionの内容を問い合わせ(Request Attention Information)、Attentionをクリアする(Clear Attention)。次にホストはホストのタイプを表示器に伝える(Send Host Code)。表示器は接続可能なホストであれば了解のステータスを、接続不可能なホストである場合はエラーステータスを返す。次にホストは表示器のタイプを要求(Request Unit Code)する。その他、ホストが必要な情報を表示器に問い合わせ、表示器に必要な情報を送った後、ホストはデータ要求を開始する指示を行う(Unit Sta

50

rt)。表示器はステータスを返すとともに、BUSYを下げ画像データの転送要求を行う。表示器は走査線アドレス付きの走査線一ライン分の画像データを受け取ると、ユニットIDをID設定部108に設定されたIDと比較しつつ該当する走査線の駆動を開始する。

【0079】

図26のdrvは走査線アドレスで指定された走査線の駆動を表す。図26のtw0は駆動の休止期間である。動作モードがマスターモードである場合、駆動の開始時に毎回休止時間を挿入する。休止時間tw0の設定については後で詳しく説明する。

【0080】

一方、図27は、表示器100がホスト201と通信し、駆動を開始したあとに表示器120が電源を投入されてから駆動を開始されるまでの動作を説明する図である。表示器200の電源が投入され初期化が終了した時点では、すでに信号PWONはLであり、画像データの転送が行なわれている。表示器200は信号SINを監視し、ホストから他の表示器へ送信されるコマンドを受信すれば直ちに動作モードをスレーブモードと判断する。また、コマンドが受信されない場合は、信号SOUTにステータス0hを出す。このケースでは、この信号SOUTに対してホストからのコマンドRequest StatusとコマンドRequest Attention Informationが受信され、ホストが他の表示器と通信していると判断される。これにより表示器120は動作モードをスレーブモードと定める。

【0081】

スレーブ動作に設定された表示器はホストとのシリアル通信を行なわない。表示器120は信号BUSYを下げずに画像データの転送を待ち、AHD Lが上がり走査線アドレス付きの走査線一ライン分の画像データを受け取って、ユニットIDをID設定部108に設定されたIDと比較しつつ該当する走査線の駆動を開始する。また、画像データの転送タイミングが遅れ、直前の走査線の駆動が終了してしまった場合には、駆動を休止したまま画像データの転送を待ち合わせて駆動を開始する。図27のdrvは走査線アドレスで指定された走査線の駆動を表す。

【0082】

更に、表示器130が表示器120の後で電源を投入された場合、表示器120と同様の動作を行い、スレーブモードで表示動作を行う。

【0083】

次に、マスターモードで動作する表示器100と、スレーブモードで動作する表示器120、130のデータ転送と駆動タイミングについて、図28を用いて説明する。図において、BUSY1およびdrv1は表示器100の出力する信号BUSYと走査線の駆動タイミングである。BUSY2およびdrv2は表示器120の出力する信号BUSYと走査線の駆動タイミングである。BUSY2の点線は、スレーブモードで動作する表示器120が1ライン駆動の動作においてBUSYにLを出力せず、信号AHD Lを待っているタイミングを示すものである。BUSY3およびdrv3は表示器130の出力する信号BUSYと走査線の駆動タイミングである。

【0084】

ホスト201は信号BUSY1のLを受け取ると信号AHD LをHにするとともに走査線アドレス付き画像データを送出する。この信号AHD LおよびPD i (i = 0 - 15) は表示器120および130へも共通に転送される。表示器100では画像データを受け取ると、前述の休止時間を置いた後該当走査線の駆動を開始し、1H時間に応じたタイミングを見計らって次のデータ要求を行う。即ち表示器100は「1H + 休止時間tw0」を周期としてデータ要求を行う。

【0085】

休止時間tw0は表示器100がおかれた環境温度において自己発熱により変化する1Hの差を吸収する時間に設定される。液晶表示素子105の最適駆動条件を示す図14において、表示装置100が室温25℃の環境で電源を投入されたときの1Hは約130μsである。この環境下で表示のための駆動を継続すると液晶表示素子105自身の自己発熱

10

20

30

40

50

とバックライト 106 の発熱により液晶表示素子 105 の温度は上昇し約 35 で飽和する。この為最適駆動条件である 1H は約 100 μ s となる。休止時間 t_{w0} は、表示器 100 が温度的に飽和状態に有り、最も短い 1H で駆動されている状態で他の表示器 200 または 300 の電源が投入されたときに、表示器 200 または 300 の 1H と等しくなるように選ばれる。

【0086】

一方、表示器 120 は、例として図 28 では最適駆動条件として表示器 100 の 1H 時間よりも長い 1H' が選択されている。表示器 100 が先に駆動を開始され、内部十分な温度上昇を生じた後に表示器 120 の電源が投入された場合がこれに当る。この場合にも接続された表示器が同一室内であれば、次の関係がほぼ保たれる。

【0087】

$$1H' = 1H + t_{w0}$$

スレーブモードで動作する表示器 120 では、マスターモードで動作する表示器 100 が出力する信号 BUSY1 の L に応える形で送出された画像データを受け取り、該当する走査線の駆動 $drv2$ を開始し、自身の 1H に応じたタイミングを見計らって次のデータ要求を待つ。画像データの待機は 1H' 毎に発生するが、画像データの転送周期は表示器 100 の「1H + 休止時間」であるため、

$$t_{w1} = 1H + t_{w0} - 1H'$$

で示される時間 t_{w1} の駆動休止を生じるが、転送される画像データを取りこぼすことはない。

【0088】

同様に、表示器 130 は、例として最適駆動条件として表示器 100 と同じ 1H が選択されている。表示器 130 の電源が表示器 100 にほぼ続けて投入された場合がこれに当たる。表示器 130 でも同様に、マスターモードで動作する表示器 100 が出力する信号 BUSY1 の L に応える形で送出された画像データを受け取り、該当する走査線の駆動 $drv3$ を開始し、自身の 1H に応じたタイミングを見計らって次のデータ要求を行う。データ要求は 1H' 周期であるが、画像データの転送周期は表示器 100 「1H + t_{w0} 」であるため、データを受け取りが次表示器 100 と同じの休止時間 t_{w0} だけ遅れ、駆動にも同じ時間の休止を生じる。

【0089】

以上説明したとおり、第 3 の実施形態の装置においては、画像データの転送以外の通信手段を持ち、ホストと通信を行う表示器において、表示器の表示開始に先立って画像データの転送以外の通信手段を用いて動作モードを適切に選択する手段を有することにより、また、選択された動作モードに従い一台の表示器のみが通信を行い一走査線の駆動に適切に選択した休止時間を挿入する動作モードを行い、あるいは選択された動作モードに従い他の複数の表示器は通信を行わないことにより、ホスト内部以外に新たなメモリなど付加回路を設けることなく、一ラインのケーブルに複数台の表示器を接続し、同時に表示を行なうことが可能となる。

【0090】

休止時間の挿入により、表示器を単体でホストに接続した場合に比較して、表示画像のフレームレートが若干下がる。例えば、すでに説明したように 25 環境で液晶表示素子の温度が飽和したとき、1H は約 100 μ s、フレーム周波数 9.8 Hz で駆動できるが、休止時間の挿入により走査線の駆動周期は約 130 μ s、フレーム周波数 7.5 Hz となる。しかしながら液晶素子の液晶に強誘電性液晶を用いた本実施形態の表示装置では、一つの画素に一旦 ON か OFF の書き込みを行った後は印加した電圧をとり除いてもその状態を保つ強誘電性液晶の特性（メモリ性）を利用して、表示画像のうち変化した領域を優先的に書き換える（部分書き換え技術）等の手法により事実上画質の低下を問題にすること無く使用することが可能である。

【0091】

以上説明したような表示システムの分岐型接続器は、電源制御部 324 を有し、ホストよ

10

20

30

40

50

り送信されたユニットIDがディップスイッチ302(図10)で設定されたID値と一致した場合に表示装置に電源供給を行う。従って、まず、マスターモードで駆動すべき表示器のユニットIDをセットして表示データを転送することで、1台の表示器がマスターモードに設定される。以降、他の表示器に対して(他の表示器のユニットIDをセットして)画像データを送信することで、順次表示器に電源が投入される。

【0092】

また、分岐型接続器よりの電源供給の終了は、比較器304がホストのPWON信号を監視することで行うようにしてもよい。すなわち、PWON信号がHとなった場合に、分岐型接続器よりの電源の供給を終了する。なお、この場合、表示器が終了処理等(ステップS111(図17))を行うのに必要な時間だけ遅延させてから電源の遮断を行う。

10

【0093】

また、上記実施形態の表示システムでは、ユニットIDが0hの場合は、全表示器の指定を表している。従って、比較器304では、入力されたID信号が、ディップスイッチ302で設定されたID値と等しいか、0hであるかの何れかの場合に電源ON信号を出力するように構成しても良い。

【0094】

更に、上記表示システムにおいて、分岐型接続器から電源ON信号(比較器304の出力)を表示器に出力するようにし、これを表示器のバックライトのオン、オフに用いるようにしてもよい。

【0095】

また、表示器として反射型の強誘電性液晶表示器を用いた場合は、ディップスイッチ302と入力したID信号とが不一致であったときに電源供給を停止するように構成しても良い。

20

【0096】

すなわち、第3の実施形態によれば、通信I/Fケーブル上に、固有のIDを持った表示装置が複数接続されるマルチディスプレイシステムに於いて、それぞれの表示装置に対する画像データが、通信I/Fケーブルに存在する期間のみ必要部分の電源を供給することにより、消費電力を低減することができる。

【0097】

特に、表示装置として、反射形のFLCD等を用いた場合は、表示装置そのものの電源を切断することも可能であり、大幅な消費電力の削減を実現できる。

30

【0098】

また、分岐型接続器による電源供給の遮断を、所定時間以上設定されたID信号を受信しなかった場合に実行するようにしても良い。こうすることで、オートパワーオフに似た機能を実現できる。

【0099】

なお、本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダー、プリンタなど)から構成されるシステムに適用できる。

【0100】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

40

【0101】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0102】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮

50

発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0103】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0104】

さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0105】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、接続されている周辺機器における電源のオン、オフ状態に基づいて、必要な電源の供給、遮断が自動的に行われるので、周辺機器の電源投入状況に応じて分岐装置の電源投入操作を行うという手間が不要となり、操作性が向上する。

【0106】

また、本発明によれば、ホスト機器により指示された周辺機器に対して自動的に電源の供給が行われるので、使用する周辺機器に対して電源の投入を行うという操作が不要となり、操作性が向上する。

【0107】

【図面の簡単な説明】

【図1】プリンタ切替システムの構成例を示すブロック図図である。

【図2】プリンタ切替システムの構成例を示すブロック図図である。

【図3】プリンタ切替システムの構成例を示すブロック図図である。

【図4】第1の実施形態によるプリンタ切替システムの構成例を示すブロック図である。

【図5】第1の実施形態による切替装置の構成を示すブロック図である。

【図6】セレクタ回路の構成例を示す図である。

【図7】第2の実施形態によるプリンタシステムを示す図である。

【図8】第2の実施形態による切替装置の構成例を示すブロック図である。

【図9】表示装置を複数台接続して表示させる表示システムの全体構成図である。

【図10】第3の実施形態による分器装置の電源制御に係る構成を示すブロック図である。

。

【図11】第1の実施形態による電源制御処理のタイミングを説明するタイミングチャートである。

【図12】第3の実施形態による分岐型接続器の内部を示す図である。

【図13】第3の実施形態による表示器の内部構成を示すブロック図である。

【図14】強誘電性液晶表示素子の駆動条件と温度の関係を説明する図である。

【図15】ホスト装置から分岐型接続器を介して表示器へ送られる画像データの転送タイミングを示す図である。

【図16】転送される画像データの構成を示す図である。

【図17】表示コントローラ103の全体的な動作を示すフローチャートである。

【図18】第3の実施形態における第1の通信プロトコルを説明する図である。

【図19】第3の実施形態における第1の通信プロトコルを説明する図である。

【図20】第3の実施形態における第2の通信プロトコルを説明する図である。

【図21】第3の実施形態における第2の通信プロトコルを説明する図である。

【図22】第3の実施形態における第2の通信プロトコルを説明する図である。

10

20

30

40

50

【図 2 3】モード選択動作を示すフローチャートである。

【図 2 4】第 3 の実施形態による一ライン駆動の動作を示すフローチャートである。

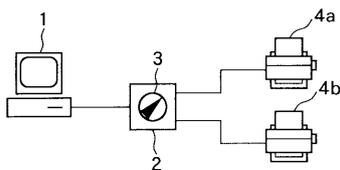
【図 2 5】通信処理の動作を示すフローチャートである。

【図 2 6】他の表示器 1 2 0、1 3 0 より先に電源が投入される表示器 1 0 0 の電源投入から駆動開始までの動作を示す図である。

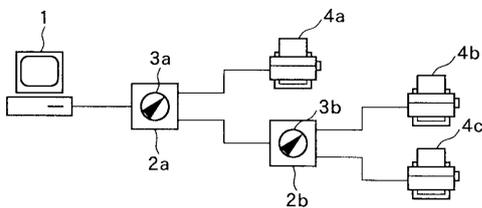
【図 2 7】ある表示器が駆動を開始したあとに別の表示器が電源を投入された場合の、駆動を開始までの動作を説明する図である。

【図 2 8】マスターモードで動作する表示器とスレーブモードで動作する表示器のデータ転送及び駆動タイミングを示す図である。

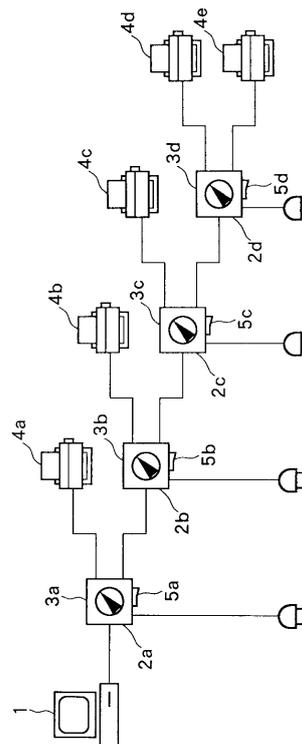
【図 1】



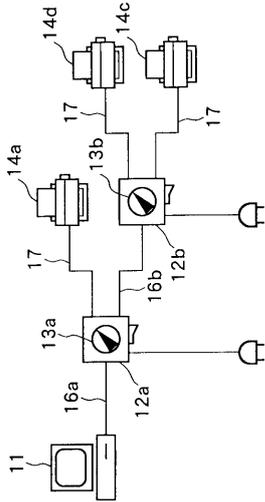
【図 2】



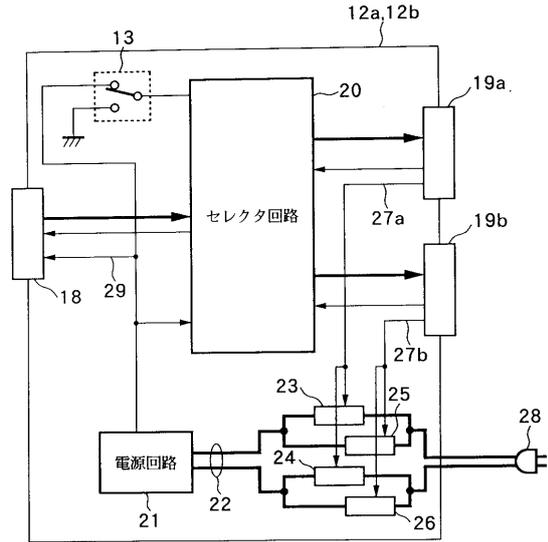
【図 3】



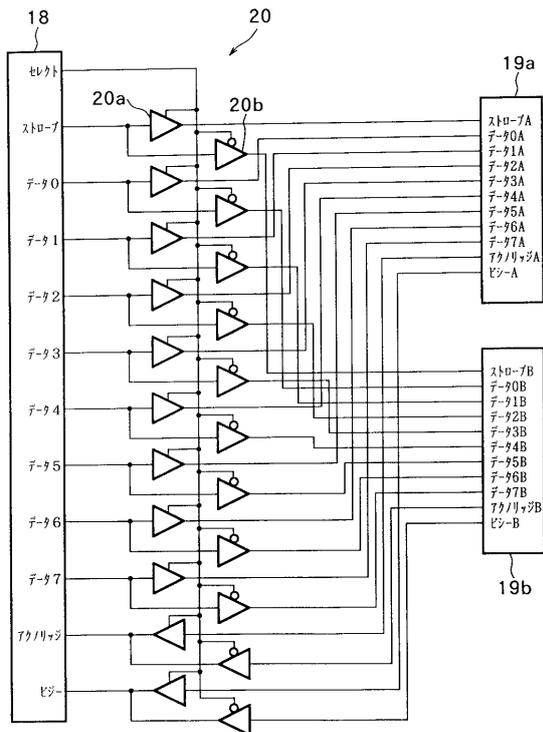
【 図 4 】



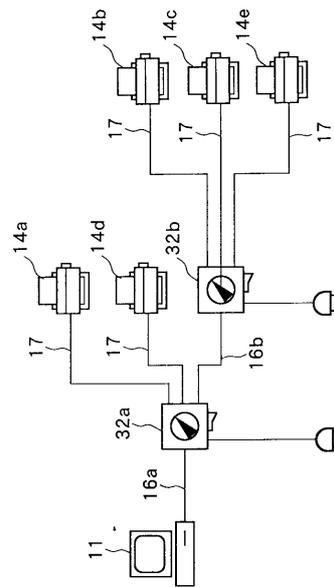
【 図 5 】



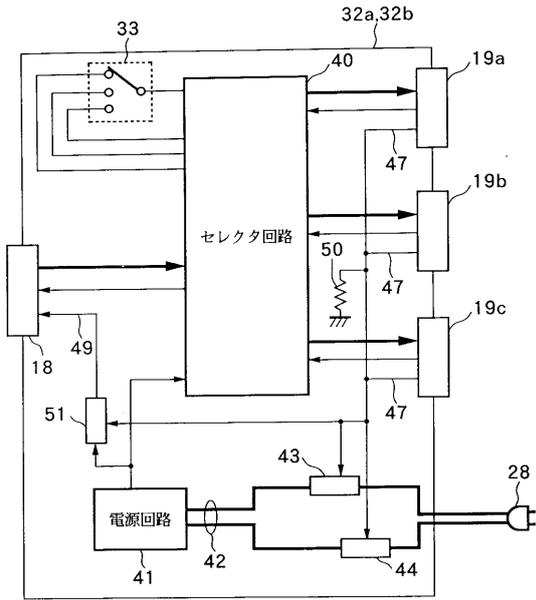
【 図 6 】



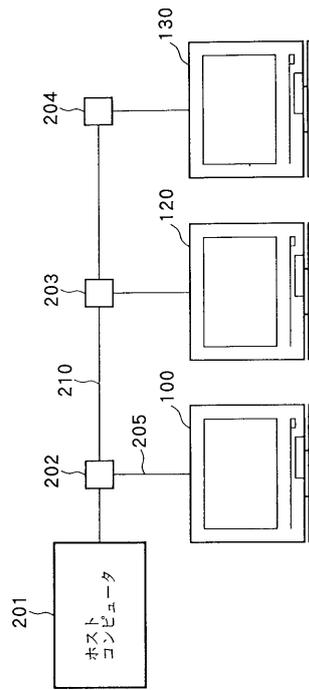
【 図 7 】



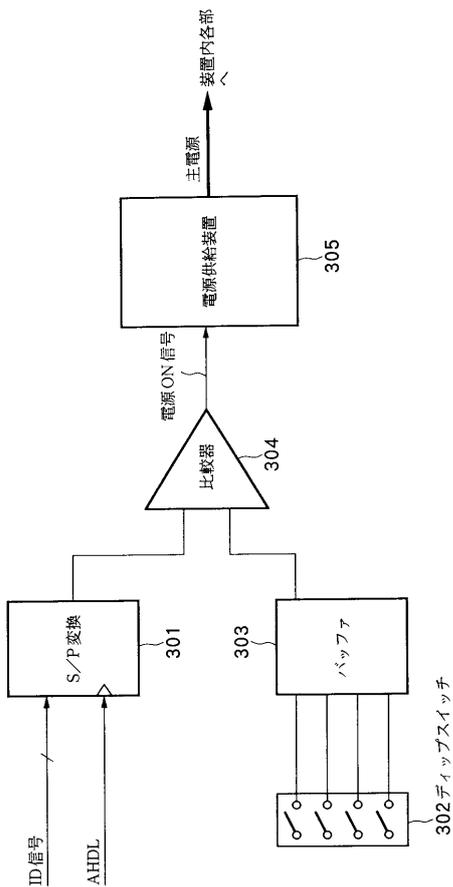
【図8】



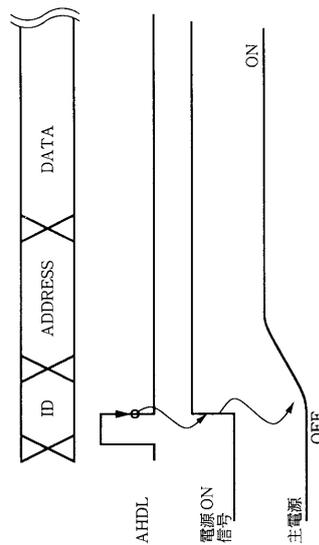
【図9】



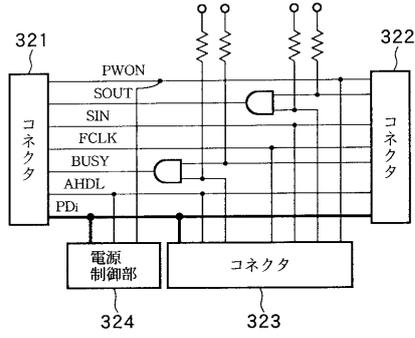
【図10】



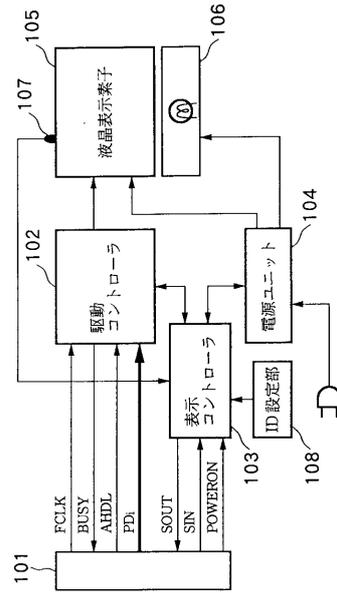
【図11】



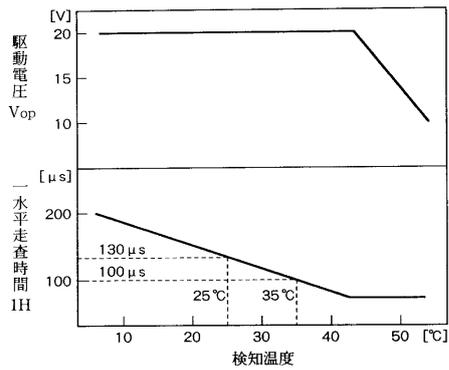
【図 1 2】



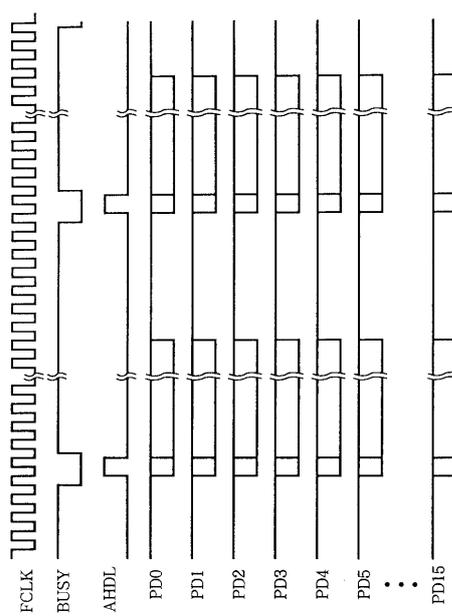
【図 1 3】



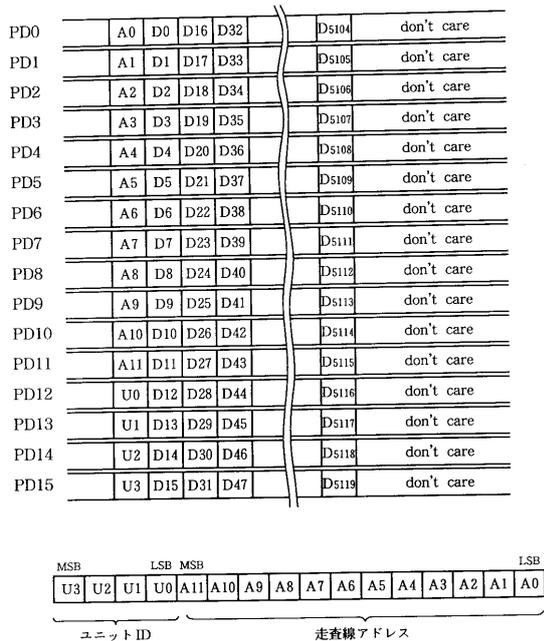
【図 1 4】



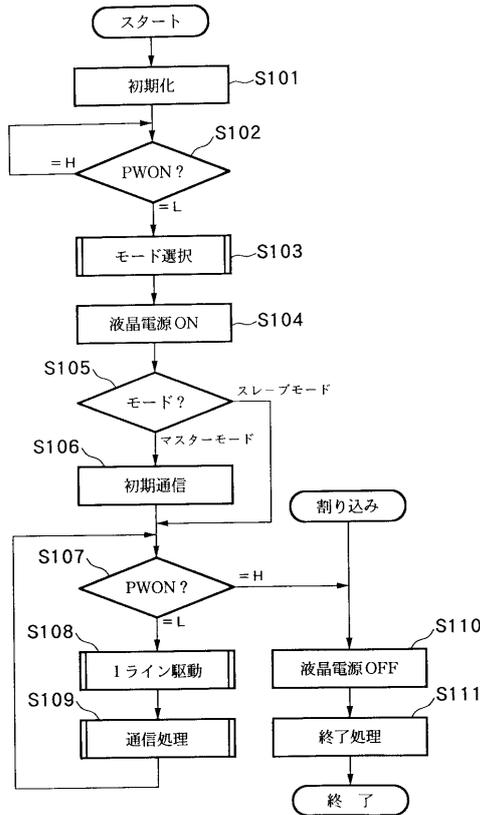
【図 1 5】



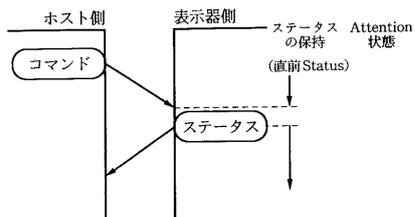
【図16】



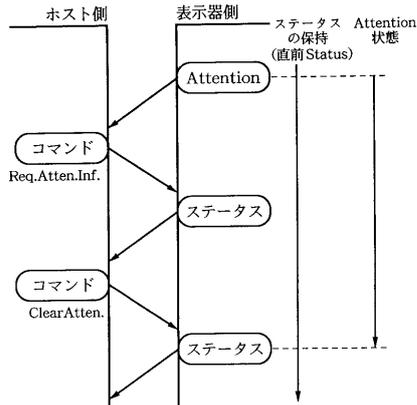
【図17】



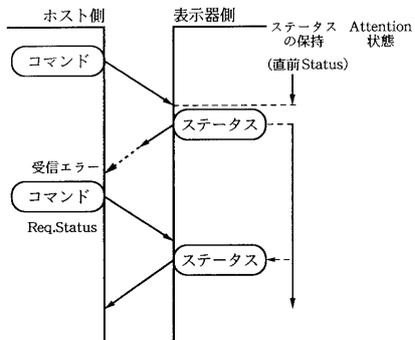
【図18】



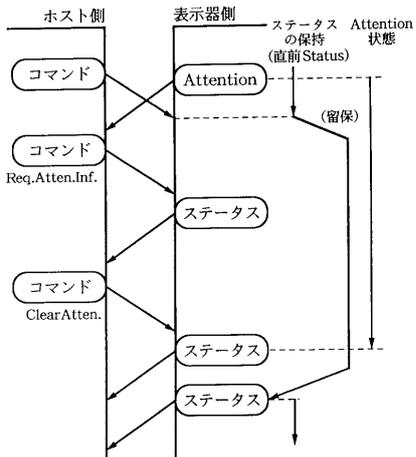
【図20】



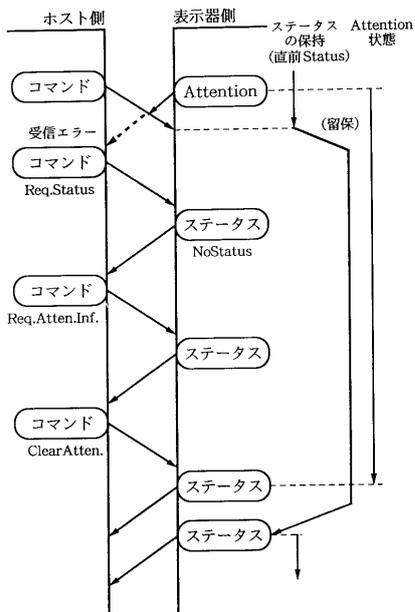
【図19】



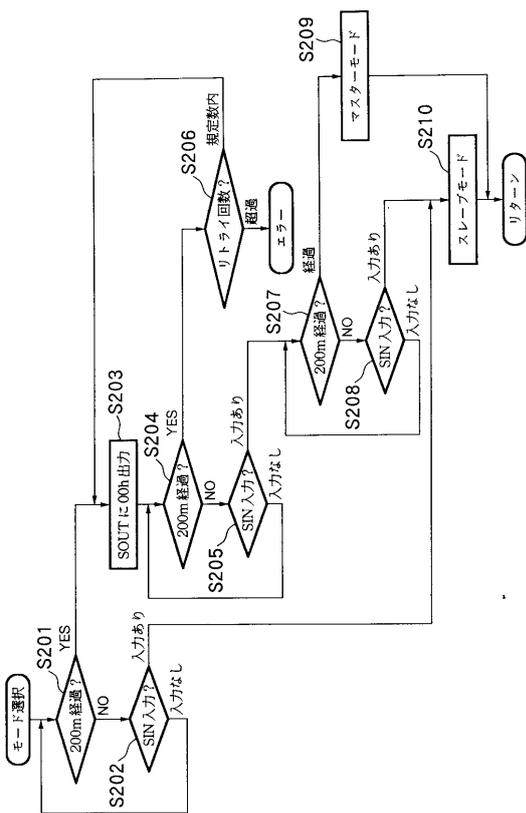
【 図 2 1 】



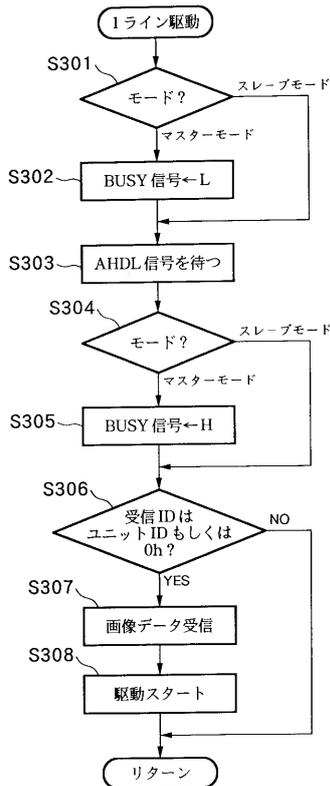
【 図 2 2 】



【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 井上 健治
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 松崎 英一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 市橋 信春
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 森本 はじめ
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 山本 高司
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 三好 洋治

- (56)参考文献 特開平06-236339(JP,A)
特開昭63-234309(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/00

G06F 1/26