

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4318922号
(P4318922)

(45) 発行日 平成21年8月26日(2009.8.26)

(24) 登録日 平成21年6月5日(2009.6.5)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 3/00 (2006.01)

G 0 6 F 3/00

A

請求項の数 10 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2002-578172 (P2002-578172)	(73) 特許権者	501043290
(86) (22) 出願日	平成14年3月29日(2002.3.29)		アボセント コーポレーション
(65) 公表番号	特表2004-536377 (P2004-536377A)		アメリカ合衆国 アラバマ州 35805
(43) 公表日	平成16年12月2日(2004.12.2)		-5906 ハンツヴィル コーポレート
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/009595		ドライブ 4991番地
(87) 国際公開番号	W02002/080017	(74) 代理人	100078282
(87) 国際公開日	平成14年10月10日(2002.10.10)		弁理士 山本 秀策
審査請求日	平成17年3月29日(2005.3.29)	(74) 代理人	100062409
(31) 優先権主張番号	60/279,461		弁理士 安村 高明
(32) 優先日	平成13年3月29日(2001.3.29)	(74) 代理人	100113413
(33) 優先権主張国	米国(US)		弁理士 森下 夏樹
(31) 優先権主張番号	09/951,774	(72) 発明者	キルシュタイン, フィリップ エム.
(32) 優先日	平成13年9月14日(2001.9.14)		アメリカ合衆国 アラバマ 35761,
(33) 優先権主張国	米国(US)		ニュー マーケット, シャープス ホ
			ロウ ロード 593

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 受動ビデオ多重化方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

キーボード、ビデオ、マウス(KVM)信号管理システムにおいて複数のビデオ信号をスイッチングする方法であって、該方法は、

複数のコモンモード信号を該キーボード、ビデオ、マウス(KVM)信号管理システムに入力することであって、各コモンモード信号は、コモンモード電圧を有し、各コモンモード電圧は、該複数のビデオ信号のうちの1つに対応する、ことと、

該複数のビデオ信号を差動的に符号化することであって、該複数のビデオ信号は、それぞれのコモンモード電圧を中心とする電圧を有する、ことと、

該差動的に符号化された複数のビデオ信号を複数の対応するディファレンシャルビデオチャンネルに入力することであって、各ディファレンシャルビデオチャンネルは、対応するディファレンシャルワイヤペアを有する、ことと、

該複数のディファレンシャルビデオチャンネルのそれぞれにダイオードのペアを組み込むことであって、該ダイオードのペアの一方のダイオードは、該対応するディファレンシャルワイヤペアの一方のワイヤに直列に接続されており、該ダイオードのペアの他方のダイオードは、該対応するディファレンシャルワイヤペアの他方のワイヤに直列に接続されており、該ダイオードのペアのそれぞれは、該複数のディファレンシャルビデオチャンネルの間でスイッチングすることを目的として、該コモンモード電圧を増加または減少させることによって、順方向にバイアスされ、または、逆方向にバイアスされることにより、該複数のディファレンシャルビデオチャンネルのそれぞれを有効または無効にする、ことと、

10

20

該複数のディファレンシャルビデオチャンネルの中の選択ディファレンシャルビデオチャンネルからビデオ信号を選択することと
を包含する、方法。

【請求項 2】

前記差動的に符号化された複数のビデオ信号を差動的に駆動することにより、それぞれのコモンモード電圧の除去を可能にし、その結果、

(i) 該差動的に符号化された複数のビデオ信号のそれぞれによって生成される交流は、実質的に正味ゼロであり、

(i i) 該差動的に符号化された複数のビデオ信号に関連付けられた符号化された同期信号によって生成される交流は、実質的に正味ゼロである、ことと

をさらに包含する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記符号化されたビデオ同期信号を表わす前記コモンモード電圧は、アナログディファレンシャル増幅器を介して除去される、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

複数のサーバから R G B ビデオ信号を受信する複数のインターフェイスポートを提供することであって、該複数のインターフェイスポートのそれぞれは、ディファレンシャルビデオチャンネルを含む、ことと、

各々のディファレンシャルビデオチャンネルに対して前記スイッチングダイオードのペアを提供することであって、該ペアの一方のダイオードは、該ディファレンシャルビデオチャンネルの半分に直列に接続されており、該ペアの他方のダイオードは、該ディファレンシャルビデオチャンネルの残りの半分に直列に接続されている、ことと、

異なるビデオチャンネルを共通のディファレンシャルチャンネルに多重化することと、

各々のディファレンシャルチャンネルに対するそれぞれのコモンモード信号の前後で、R、G、B ビデオ信号を符号化することと、

R、G、B ビデオ信号とそれぞれのコモンモード信号とを差動的に駆動することであって、該コモンモード信号は、ビデオ同期信号 H_{sync} 、 V_{sync} の関数をそれぞれ表す、ことと、

それぞれの個々のディファレンシャルチャンネルのコモンモード電圧を変化させ、かつ、該スイッチングダイオードを順方向にバイアスするか、または、逆方向にバイアスすることにより、それぞれのディファレンシャルチャンネルを有効、または、無効にすることによって、個々のディファレンシャルビデオチャンネルをスイッチングすることと、

該ビデオ信号からコモンモード信号を除去し、元のビデオ同期信号を抽出するように、該 R、G、B ビデオ信号を受信する終端において、コモンモードおよびディファレンシャルモードの終端処理の両方を提供することと

をさらに包含する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

拡張されたケーブル配線において前記 R、G、B ビデオ信号を駆動することと、

該拡張されたケーブル配線における該 R、G、B ビデオ信号により被る伝送損失に対して訂正周波数補正を提供することと、

をさらに包含する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

複数のサーバから R、G、B ビデオ信号を受信する複数のインターフェイスポートを提供することと、

該複数のサーバインターフェイスポートのそれぞれにおいて、前記複数のディファレンシャルビデオチャンネルのそれぞれにスイッチングダイオードのペアを提供することと、

複数のディファレンシャルビデオチャンネルを共通のディファレンシャルチャンネルに多重化することと、

該複数のディファレンシャルチャンネルのそれぞれに対するそれぞれのコモンモード信号の前後で、R、G、B ビデオ信号を符号化することと、

R、G、Bビデオ信号とそれぞれのコモンモード信号とを差動的に駆動することであって、該コモンモード信号は、ビデオ同期信号 H_{sync} 、 V_{sync} の関数をそれぞれ表す、ことと、

それぞれのチャンネルのコモンモード電圧を変化させることによって、ディファレンシャルチャンネルをスイッチングすることと、

受信する終端において、コモンモードおよびディファレンシャルモードの終端処理の両方を受信することと

をさらに包含する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記スイッチングするステップは、

前記スイッチングダイオードを順方向にバイアスするか、または、逆方向にバイアスすることにより、それぞれ個々のディファレンシャルビデオチャンネルを有効、または、無効にすることをさらに包含する、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記ビデオ信号からコモンモード信号を除去するように、R、G、Bビデオ信号を提供することと、

元のビデオ同期信号を抽出することと

をさらに包含する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

複数のコモンモード信号を出力する複数のサーバブレードを受信する複数のサーバブレードバックプレーンスロットであって、該複数のコモンモード信号のそれぞれは、複数のビデオ信号のうちの 1 つに対応するコモンモード電圧を有し、該複数のサーバブレードバックプレーンスロットは、それぞれのコモンモード電圧を中心とする電圧を有する差動的に符号化された複数の対応するビデオ信号を出力する、複数のサーバブレードバックプレーンスロットと、

該複数のサーバブレードバックプレーンスロットにおける該複数のサーバブレードが、共通に接続し、通信するバックプレーンであって、該複数のサーバブレードのそれぞれに対するダイオードのペアを含み、各々のダイオードのペアは、ディファレンシャルワイヤペアに直列に接続されており、該ダイオードのペアの一方のダイオードは、該ディファレンシャルワイヤペアの一方のワイヤに直列に接続されており、該ダイオードのペアの他方のダイオードは、該ディファレンシャルワイヤペアの他方のワイヤに直列に接続されており、該ダイオードのペアのそれぞれは、該差動的に符号化された複数のビデオ信号に対応する該複数のディファレンシャルワイヤペアの間でスイッチングを制御することを目的として、該コモンモード電圧を増加または減少させることによって、順方向バイアスされ、または、逆方向にバイアスされることにより、該複数のディファレンシャルワイヤペアのそれぞれを有効または無効にする、バックプレーンと、

該バックプレーンと通信する少なくとも 1 つの受信器であって、該ダイオードによってスイッチングされた該差動的に符号化された複数のビデオ信号を受信する少なくとも 1 つの受信器と

を備えた、ビデオ信号スイッチ。

【請求項 10】

前記受信器は、該バックプレーンに物理的に接続されている、請求項 9 に記載のスイッチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(先行仮出願への優先権)

優先権は、2001年3月29日に出願された、係属中の、シリアルナンバー第60/279,461号の仮出願に対して主張される。

【0002】

本発明は、リモートコンピュータシステムにおけるユーザ機能と管理機能とを接続し、実行する方法に関する。より具体的には、本発明は、受動ビデオ多重化拡張システムと、それらのリモートコンピュータへのユーザおよびアドミニストレータによるアクセスに基づくネットワークのための手法とに関する。

【背景技術】

【0003】

典型的なコンピュータネットワークには、多くのクライアントコンピュータが存在し、いくつかのネットワークサーバリソースへのコミュニケーションリンクを介して接続されている。これらのリソースは、例えば、ファイルサーバ、プリントサーバ、モデムサーバ、および、CD ROMサーバを含む。各サーバは、通常、独自のキーボード、ビデオ、および、マウスモニター（KVM）を有するスタンドアロンコンピュータである。各クライアントコンピュータは、それぞれのコミュニケーションリンクを介して、サーバコンピュータによって提供される機能を利用する。

10

【0004】

いくつかのコンピュータアプリケーションでは、一人以上のユーザを、1つ以上のコンピュータに接続することが望ましい。ユーザとコンピュータが異なる位置にあるときにも、時には、一人以上のユーザを、1つ以上のコンピュータに接続することが望ましい。例えば、ユーザは、KVMスイッチのような周辺スイッチを介して、離れた場所に位置するいくつかのコンピュータから、情報にアクセスすることをますます望むようになった。そうした場合、ユーザは、ある1つの位置にいたままにして、周辺スイッチを用いて、いくつかのコンピュータの1つと、選択的に接続することができる。また、周辺スイッチを利用して、幾人かのユーザを、複数のリモートコンピュータと選択的に接続することも可能である。

20

【0005】

リモートコンピュータによって生成されるビデオ信号は、定期的に、KVM（キーボード、マウス、ビデオ）拡張装置を介して、リモートユーザへ送信される。1つのアプローチでは、リモートコンピュータ/サーバとリモートユーザ位置との間に伸びるワイヤの数を最小化するために、水平同期信号および垂直同期信号とモード信号とは、アナログビデオ信号に符号化される。

【0006】

30

他のアプローチでは、専用コミュニケーションチャネルが、周辺スイッチに接続するための手段として機能するように、リモートサイトから提供される。専用コミュニケーションチャネルは、制御および状態機能のために、ローカル周辺機器として、同じプロプライエティ（propriety）プロトコル言語を利用し得る。セキュリティ特性もまた、リモートサイトから制御されてもよい。さらに別のアプローチでは、リモート周辺接続を提供する方法は、ローカルエリアネットワーク（LAN）を利用する。

【0007】

KVMスイッチおよび拡張機器は、公知のデバイスであり、産業上利用可能である。これらKVMスイッチの例は、Alabama州HuntsvilleのAvocent Corporationによって、Autoview系製品およびXP系製品として市販されている。Avocent Corporationはまた、OutlookおよびViewPointの名の下に、KVMスイッチも販売している。KVMスイッチ12は、図1の実施形態において、多くの機能を提供する。まず、サーバ13がブートアップされると、KVMスイッチ12は、キーボード、ビデオ、および、マウス開始コマンドをエミュレートし、その結果、各サーバ13は、単一のキーボード、ビデオ、および、マウスワークステーションが実際に接続されていると信じる。KVMスイッチは、例えば、キーボード/マウスに対してSunおよびPS2など、ビデオに対してVGA、SVGAなどのような様々なKVM規格の任意のナンバーのいずれかに合わせて、キーボード、ビデオ、および、マウス開始コマンドをエミュレートするようにプログラムされている。さらに、KVMスイッチ12は、ワークステーションの要求（例えば、マウスのタイプ、モニタの

40

50

タイプ、キーボードのタイプ)をポーリングし、サーバ13と通信するために、その他の不整合なキーボード、ビデオ、およびマウスデバイスに対して必要となるデータのやり取りを提供する。

【0008】

膨大な数のコンピュータの導入に伴い、ネットワークオペレータが何千ものコンピュータにアクセスするための必要性は、緊急のものとなった。もちろん、少数のワークステーションに結合されるべきコンピュータの数の増加に適応するために、KVMスイッチは、スイッチの数の増加によって、規模拡張し得る。しかし、規模拡張されたKVMスイッチの数は、大きなサーバエリアにおいてでさえも、空間の問題を考慮することになる。

【0009】

さらに図1を参照して、例示的なKVMスイッチシステムは図1に示され、一般に、10に示される。複数のサーバ13は、12に示されるKVMスイッチに接続される。11のユーザは、KVMスイッチ12を介して、各サーバ13を制御することができる。スイッチングシステム10によって使用されるサーバおよび通信プロトコルの操作は、周知であり、従って、明確にするためにここで繰り返さない。多くの異なるプロトコルが、サーバ13がスイッチングシステム10と通信するために利用され得、多くのプロトコルが、将来的に、ネットワーク上のデータトラベルの効率と、サーバ13による網羅性との効率を増加させるために開発されることが理解される。本発明は、任意の特定のプロトコルに限定されない。

【0010】

図2～5は、かさばったケーブル配線を排除するための様々な従来のアプローチを示す。具体的には、図2は、KVMスイッチ環境におけるラックレベルのサーバアクセスを示す。図3は、ラックタイプ環境においてかさばった面倒なケーブル配線を排除する、30に示されるようなアプローチを示す。ここで、KVMスイッチデ이지チェーンのアプローチを示す。このアプローチは、例えば、数字33によって識別されるような、内部PCIスイッチングカードが挿入される複数のラックを含む。各PCIスイッチングカードは、それぞれのラック33の内部に位置する。各PCIカードは、さらに、リモートユーザ31へ、CAT5ケーブルによるデ이지チェーン方式で、相互接続される。各ラック33は、サーバを含む。図3に示される構成は、最長110メートルまで可能であると判断される。また、システム30は、ラック33に配置される各サーバに対する単一のPCIスロットを占有するので、ラック内の1つのサーバに関する障害が、システム上のいくらか、もしくは、全てのサーバへのアクセスを無効にする。さらに、システム30は、一人のオペレータが一度に全てのサーバに到達できるようにし、企業の広範なソリューションに対する拡張のさらなる制限となる。

【0011】

図5(図4の一部分を引き伸ばしたものである)に関連して、ケーブルのかたまりを排除する別の方法が示される。しかし、図4および5に示されるシステムは、特定のマシンとともに作動する。図に示されるプロプライエティ(propriety)ケーブルは、特定の長さになる。従って、ケーブルは、ラック内の任意のコンピュータにサービスを提供するように構成されなくてはならない。従来のアプローチによると、任意の信号障害は、いくらか、または、全てのネットワークサービスへのアクセスを無効にする。さらに、このアプローチは、一度に1人のオペレータのみが、ネットワークサービスへ到達するように、助長される。

【0012】

従来のシステムにおいて利用される受動拡張スキームは、キーボード(K)およびマウス(M)情報との関連で、約20ftの距離を越えると、作用し得ない。この距離を越えると、KおよびM信号のためのワイヤ拡張は、ケーブル容量によって引き起こされる不十分な信号上昇時間のために、問題となる。さらに、各ワイヤ接続が必要とされる接続毎に提供される場合、受動ケーブル配線システムは、かさばる。

【0013】

システムアドミニストレータが中央位置からネットワークを操作するために、専用コミュニケーションリンクを各サーバコンピュータに取り付けることも可能であるが、非常に単純なネットワーク以外の任意のネットワークに対しては、膨大な数のケーブルが必要となり得る。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

従って、従来のシステムによって衝突する問題を乗り越えるために、KVM拡張システム内のビデオ同期信号の符号化のための受動ビデオ多重化方法および装置が、提案される。

10

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明において、サーバコンピュータからのビデオ信号を受信し、それらの信号をローカルエリアネットワーク(LAN)、好ましくは、イーサネット(R)LANを介してリモートユーザに提供するために、ラックインターフェイスポッド(RIP)が提供される。RIPから受信するアナログ信号は、アボセント(Avocent)ラックインターコネクト(ARI)ポートを介して、ビデオプロセッシングロジック、監視プロセッサ、KVMスイッチシステム、および、イーサネット(R)インターフェイス回路を含むラックコネクションマネージャ(RCM)に伝送される。複数のARIシステムは、RCMに接続され、複数のネットワークサーバは、リモートユーザによって制御されることが意図されており、それぞれのワイヤリングストリップ、または、ポッドエクステンションモジュール(PEM)によって各ARIに接続される。イーサネット(R)LANに接続されたリモートユーザは、PEMを介して、複数のネットワークサーバの間から、特定のネットワークサーバを選択する能力を有する。リモートユーザはまた、RCMのARIポートに直接接続される特定のネットワークサーバを選択することもできる。RCM(以下に「RCMプロセッサ」または「デジタル化サブシステム」)内に位置する回路は、選択されたネットワークサーバからのKVM信号をデジタル化し、そのデジタル信号を、イーサネット(R)LANを介して、リモートユーザに伝送する。同様に、リモートユーザのKおよびMストロークは、イーサネット(R)LANを介して、RCMプロセッサへ送られる。RCMプロセッサは、ネットワークサーバがPEMに接続されている場合には、続いて、ARIおよびPEMを介して、選択されたネットワークサーバへその信号を送る。リモートユーザのKおよびMストロークは、ARIポートを介して、ARIポートに直接接続されたネットワークサーバへ、送られる。

20

30

【0016】

各ラックインターフェイスポッド(RIP)は、それぞれのネットワークサーバに対して、KおよびM信号をエミュレートするプロセッサを含む。各RIPは、さらに、ネットワークサーバのビデオ信号が、PEMを介して、RCMへ送られるスイッチングのためのメカニズムを提供する。このビデオ信号をスイッチングする方法は、コモンモード(CM)電圧の前後で、それぞれのネットワークサーバからの差動的なR、G、Bビデオ信号を符号化することによって、実行される。具体的には、コモンモード電圧は、ネットワークサーバからアクティブなビデオ信号経路を選択するために、上がるか下がるかする。個々(PEM)は、さらに、本質的に二極多投ダイオードスイッチングシステムを形成する、共通のスイッチされたディファレンシャルビデオチャネルへの各接続のために、ディファレンシャルビデオチャネルあたりにスイッチングダイオードのペアを含む。受信するバスの終端において、コモンモードおよびディファレンシャルモード伝送の両方を提供することによって、各ビデオ信号チャネルは、各ネットワークサービスに関連するコモンモード電圧を変化させることにより、スイッチがオン/オフされてもよい。それによって、それらのチャネルに関連するスイッチングダイオードを、前方に偏向させるか、逆に偏向させるかのどちらかである。ネットワークサーバが選択されない場合、その特定のサーバのビデオソースは、PEMに対して、RIPにおいてスイッチをオフにし、(PEM)および

40

50

R C Mにおいて逆に偏向されたダイオードによって、任意の静電結合を排除する。

【 0 0 1 7 】

本発明において、アナログロングインターコネクトポートは、ワークステーションに基づくネットワークか、アナログインターネットプロトコルビデオ (I V P) モジュールを介した直接周辺結合によるネットワークのどちらかを介して、リモートユーザによるアクセスを提供する。

【 0 0 1 8 】

本発明の好ましい実施形態において、任意の数のユーザが、イーサネット (R) L A N 上で通信し得、任意の数のサーバが、任意のユーザによってアクセスされ得る。好ましい実施形態は、各ユーザが、任意の関連するサーバへのコンソールアクセスを達成できるようにする一方で、無制限のスケーラビリティを提供する。

10

【 0 0 1 9 】

1つの局面では、本発明は、キーボード、ビデオ、マウス (K V M) サーバ管理システムを提案する。本発明のサーバ管理システムは、K V M信号を複数のリモートユーザワークステーションに伝達するネットワークポートを有する、複数のネットワークインターフェイスを含む。リモートユーザワークステーションは、ネットワークに逆に接続され、キーボードおよびマウス (K , M) 信号を、それらに対応するネットワークポートを介して、複数のサーバと接続させる。K V Mサーバ管理システムは、リモートユーザワークステーションと、複数のネットワークサーバの間からの選択ネットワークサーバとの間で、K V M信号を通信させるためのスイッチを、さらに含む。

20

【 0 0 2 0 】

別の局面では、本発明は、キーボード、ビデオ、マウス (K V M) サーバ管理システムにおいてビデオ信号をスイッチングする方法を提供する。前記方法は、複数のコモンモード電圧の前後で、複数のネットワークサーバからの複数のビデオ信号チャネルを、差動的に符号化するステップと、各ビデオ信号チャネルにおけるダイオードのペアを組み合わせるステップであって、各ダイオードのペアは、共通のディファレンシャルチャネルに接続され、複数のビデオ信号チャネルの間でのスイッチするために制御される、ステップと、複数のネットワークサーバの間から、選択ネットワークサーバからのビデオ信号を選択するステップとを含む。

【 0 0 2 1 】

30

別の局面では、本発明は、キーボード、ビデオ、マウス (K V M) 拡張システム内のビデオ同期信号 H_{sync} 、 V_{sync} を符号化する方法を提供する。前記方法は、R、G、Bビデオ信号をそれぞれのコモンモード電圧信号の前後で、差動的に符号化するステップであって、該コモンモード信号が、ビデオ同期信号の組み合わせの符号化された関数を表わす、ステップと、R、G、Bビデオ信号を差動的に駆動するステップであって、それらのそれぞれのコモンモード信号を除去できるようにし、その結果、(i) 各ディファレンシャルビデオ信号によって生成される交流は、正味ゼロであり、(i i) 符号化された同期信号によって生成される交流は、正味ゼロである、ステップとを含む。

【 0 0 2 2 】

さらなる別の局面では、本発明は、キーボード、ビデオ、マウス (K V M) サーバ管理システム内のビデオ同期信号を符号化する方法を提供する。前記方法は、複数のサーバからK V M信号を受信するための複数のインターフェイスポートを提供するステップであって、各インターフェイスポートは、ディファレンシャルビデオチャネルを含む、ステップと、各ディファレンシャルビデオチャネルに対するスイッチングダイオードのペアを提供するステップと、異なるビデオチャネルを、共通のディファレンシャルモードに多重化するステップと、各ディファレンシャルチャネルに対するそれらのそれぞれのコモンモード信号の前後で、R、G、Bビデオ信号を符号化するステップと、R、G、Bビデオ信号およびそれらのそれぞれのコモンモード信号を差動的に駆動するステップであって、コモンモード信号が、ビデオ同期信号 H_{sync} 、 V_{sync} それぞれの関数を表わす、ステップと、それぞれ各ディファレンシャルチャネルのコモンモード電圧を変化させ、かつ、そ

40

50

れぞれのディファレンシャルチャネルを有効にするか、もしくは、無効にするために、前方または逆にスイッチングダイオードを偏向させることによって、各ディファレンシャルビデオチャネルをスイッチングするステップと、コモンモード信号を、ビデオ信号から除去し、かつ、オリジナルビデオ同期信号を抽出するように、R、G、Bビデオ信号を受信する終端で、コモンモードおよびディファレンシャルモードの終端処理の両方を提供するステップとを含む。

【0023】

別の実施形態では、本発明は、ネットワークインターフェイスユニットと、サーバからのネイティブKVM信号を、対応するラインを介して伝送するための中間フォーマットに変換する少なくとも1つのスイッチと、対応するラインを介してスイッチに接続された複数のサーバの間の選択サーバの間を、KおよびM信号を通信させるための少なくとも1つのインターフェイスポートとを有するKVMサーバ管理システムに関する。各ラインは、複数のワイヤを含み、各ワイヤは、1つのダイオードを含む。ここで、R、G、B信号は、複数のサーバの間からあるサーバを選択するために、カラーコンポーネントの1つに基づくシンクオングリーン符号化を利用して、それらのそれぞれのコモンモード電圧信号の前後で符号化される。

【0024】

最後に、本発明は、アナログロングインターコネクト(ALI)によって提供されるKVM信号とインターフェイスするステップであって、すなわち、各コモンモード信号で符号化されたビデオ同期を有する差動的に駆動されたR、G、Bビデオと、拡張された距離バージョンのKVMチャネルとがインターフェイスするステップと、拡張されたケーブル配線におけるR、G、Bチャネル信号上の伝送損失のための訂正周波数補正を提供するステップとの方法を、従来技術で述べられるように、提供する。さらに、本発明は、複数のケーブル配線拡張の間を多重化するステップと、ネットワークインターフェイスを介して、リモートユーザにインターフェイスするステップとを含む。

(発明の詳細な説明)

ここで図12を参照すると、本発明の受動ビデオ多重化および拡張システムの概略の表現が示される。システム100は、リモートユーザ112が通信するように接続された企業LAN110を含む。好ましい実施形態では、企業LANは、広域エリアネットワーク(WAN)、すなわち、例えば、インターネット、もしくは、任意のほかのネットワークタイプのようなパケット交換ネットワークであり得る。本発明は、リモートユーザ112がLAN110を介してサーバ122と通信し得るような2つの経路を提供する。1つの経路は、LAN110を介して、RCM116およびさらにサーバ122へつながるインターネットプロトコルビデオ(IPV)モジュール114である。1つの実施形態では、ネットワークサーバ122は、RCM116へ直接接続されてもよい。別の実施形態では、ネットワークサーバ122は、PEM120を介して接続される。2番目の経路は、直接、LAN110から、RCM116とさらにサーバ122への経路である。

【0025】

インターネットプロトコルビデオ(IPV)モジュール114を介して通信する場合、リモートユーザ112によって生成されたキーボードおよびマウス(KM)信号は、IPVモジュール114で受信される。簡単のために、単一のIPVモジュールおよび単一のリモートユーザが示されるが、本発明の範囲では、それらの数はもっと多くてもよい。IPVモジュール114は、さらに、複数の入力ポート113と、KVMローカルアクセスポート111とを含む。IPVモジュール114の各入力ポートは、ラックコネクションマネージャ(RCM)116、または、アボセントロングラインインターコネクト(ALI)送信器(示されない)に接続されてもよい。RCM116は、図16に示されるようなビデオ受信回路を含む。図12の例示的な実施形態では、2つのRCM116、116aのみが、IPV114に接続されるように示されている。実際は、各IPVは、最大総数8つのRCMまでの接続を提供することができる。

【0026】

各 R C M 1 1 6 は、K V M ローカルアクセスポート 1 1 5、アボセントロングインターコネクト (A L I) ポート 1 1 8、L A N ポート 1 1 9、および、複数の入力ポート 1 1 7 を含む。各入力ポート 1 1 7 は、P E M 1 2 0、または、サーバ 1 2 2 へ接続することができる。複数のネットワークサーバ 1 2 2 は、P E M ワイヤリングストリップ 1 2 0 のそれぞれのポートへ接続され得る。ワイヤリングストリップ 1 2 0 の各ポートは、図 1 5 に示されるようなディファレンシャルダイオード 1 5 1、1 5 2 の複数のペアを有するスイッチング回路 1 5 0 を含む。図 1 2 の例示的な実施形態では、各ワイヤリングストリップ 1 2 0 は、9 つのポート (1 2 0₁ ~ 1 2 0₉) を含むように示される。ポート 1 2 0₁ ~ 1 2 0₈ からの信号は、ポート 1 2 0₉ において結集し、R C M 1 1 6 内に組み込まれた受信回路 (図 1 6) へ転送される。

10

【 0 0 2 7 】

図 1 3 を参照すると、各ネットワークサーバ 1 2 2 は、ラックインターコネクトカード (R I C) インターフェイスカード 9 0 を含み、本明細書においては、図 8 において示されるような R I C / ドーターカードを参照として援用する。各ネットワークサーバ 1 2 2 はまた、ネットワークサーバ 1 2 2 からのビデオ信号を受信し、そのビデオ信号を、ローカルエリアネットワーク (L A N) (好ましくは、イーサネット (R) L A N) を介して、リモートユーザに伝達するために、R I P 7 0 (図 7) を含んでもよい。R I P 内の回路の詳細は、本明細書中で、図 1 4 に関連して説明される。R I C 9 0 は、K V M ビデオ信号をリモートユーザ 1 1 2 に送信するための送信回路 (図 1 8) を含む。例えば、巨視的に観ると、リモートユーザ 1 1 2 からネットワークサーバ 1 2 2 へ情報を伝達するためのシステムは、リモートユーザからの信号を受信するために、L A N 1 1 0 に接続する I P V モジュール 1 1 4 を含む。R C M 1 1 6 は、I P V 1 1 4 に接続し、ワイヤリングストリップ 1 2 0 は、R C M 1 1 6 と、それぞれのワイヤリングストリップ 1 2 0 に接続する複数のネットワークサーバとに接続する。I P V 1 1 4、R C M 1 1 6、および、ワイヤリングストリップ 1 2 0 は、リモートユーザ 1 1 2 およびネットワークサーバ 1 2 2 の中間の媒体として作用する。

20

【 0 0 2 8 】

動作では、I P V 1 1 4 は、L A N 1 1 0 を介して、リモートユーザ 1 1 2 から、K M 信号を受信し、アボセントロングラインインターコネクト (A L I) 1 1 3 を介して、R C M 1 1 6 から、K V M 信号を受信する。I P V 1 1 4 によって受信された A L I、K V M 信号は、R C M に設置されたプロセッサ (以下では「R C M プロセッサ」) (9 2) によって、R C M において処理されたものである。リモートユーザ 1 1 2 は、複数の R C M 入力ポート 1 1 7 に接続された複数のワイヤリングストリップ 1 2 0 を介して、複数のネットワークサーバ 1 2 2 の間で、特定のネットワークサーバを選択することができる。R C M プロセッサ 9 2 は、選択的に、ネットワークサーバ 1 2 2 から送信されるビデオ信号を処理し、A L I ポート 1 1 8、I P V 1 1 4、および、L A N 1 1 0 を介してリモートユーザに信号を送信する。同様に、リモートユーザの K および M ストロークは、L A N 1 1 0 を介して I P V 1 1 4 へ、次に、A L I 1 1 8 を介して R C M 1 1 6 プロセッサへ、送られる。R C M プロセッサ 1 1 6 は、続いて、ワイヤリングストリップ 1 2 0 へプラグ接続されたそれぞれのネットワークサーバへ信号を転送するために、信号を処理する。各ネットワークサーバ 1 2 2 に設置された R I C 9 0 は、それぞれのネットワークサーバに対して、K および M 信号をエミュレートする。R I C 9 0 は、さらに、コモンモード電圧の前後で、それぞれのネットワークサーバ 1 2 2 からの R、G、B 信号を符号化することによって、ビデオ信号をスイッチする能力を有する。コモンモード電圧は、ネットワークサーバ 1 2 2 からのビデオ信号を選択するために、上がるか下がるかする。

30

40

【 0 0 2 9 】

別の実施形態では、ユーザ 1 1 2 とサーバ 1 2 2 との間の通信は、A V I 1 1 4 をバイパスし、L A N 1 1 0 および R C M 1 1 6 を介して、実行される。しかし、本発明の動作は、A V I 1 1 4 を有する実施形態の動作に類似する。

【 0 0 3 0 】

50

本発明の実施形態は、サーバ１２２へＲＩＣを組み込むか、または、上述のように、サーバ１２２のＫＶＭコネクタに、外部的にＲＩＰを接続することによって、等しく実施可能である。

【００３１】

ビデオオン、および、ビデオオフ信号を作動させるためのコモンモード信号方法は、ＨおよびＶ同期コーディング方法論の拡張である。図１２に示されるシステムがどのように動作するかを示すために、以下に様々な回路図が説明される。ＲＣＭは、ワイヤリングストリップ１２０を介して選択された様々なサーバ（各々が図７～９に示されるようなＲＩＣ／ＲＩＰを有する。）からの（ＫＶＭ信号）を検知し、デジタル化するプロセッサ９２を含む。ＲＣＭ１１６に存在するスイッチは、ＡＩ入力１１７に接続された複数のＲＩＣ／ＲＩＰおよびＰＥＭ信号の間からのどのビデオ信号をデジタル化し、イーサネット（Ｒ）ＬＡＮ１１０を介してリモートユーザ１１２に送るべきかを、選択する。同様に、リモートユーザのＫ、Ｍストロークは、イーサネット（Ｒ）ＬＡＮ１１０を介して、ＲＣＭプロセッサ９２へ送られる。ＲＣＭプロセッサ９２は、ワイヤリングストリップ１２０にプラグ接続されたサーバ１２２へ、その信号を送信する。ＲＣＭプロセッサ９２はまた、Ｋ、Ｍストロークを、ワイヤリングストリップ１２０を通過することなしに、直接サーバ１２２へ伝達させてもよい。ＲＩＣ／ＲＩＰ９０、７０は、それらがインターフェイスするそれぞれのサーバに対して、それぞれ、ＫおよびＭ信号をエミュレートする。ＲＩＣ／ＲＩＰ９０、７０は、さらに、どのサーバのビデオが、ワイヤリングストリップを介して、ＲＣＭへ送られるかをスイッチングするためのメカニズムを提供する。これは、ビデオにおけるコモンモード（ＣＭ）電圧を、上げるか下げるかすることによって達成される。ある特定のサーバが選択されない場合、その特定のサーバは、ＲＣＭへ順方向に結合すること（forward coupling）によって、そのビデオソースのビデオ情報部分を、オフにする。その結果、ワイヤリングストリップ（ＰＥＭ）１２０に存在する寄生性の静電結合（parasitic capacitive coupling）が原因となって、干渉は誘発されず、それによって、ビデオノイズを排除される。

【００３２】

上述のように、ネットワークサーバＲＩＰは、ＲＣＭシステムＡＩ入力に、直接接続されてもよい。サーバ自体をＲＣＭ入力に接続する目的は、例えば、それぞれのサーバの重要性、接続されたサーバへのアクセスをブロックするかブロックしないかの必要性、および、ユーザによって決定されるような特定のサーバに対する所望のアクセサビリティの程度に基づく。

【００３３】

ワイヤリングストリップは、短距離イントラ／インターラックシング（short haul intra/inter rack single）カテゴリー５（ＣＡＴ５）ケーブルＫＶＭ接続インターフェイスを定義する。このインターフェイスは、以下のように、４つのカテゴリー５（ＣＡＴ５）ワイヤペアにおいて実装される。

Red Out +
Red Out -

Green Out +
Green Out -

Blue Out +
Blue Out -

Command +

Return

コマンドワイヤは、ＲＣＭとＲＩＣ／ＲＩＰとの間の半二重、マルチドロップ、非同期

10

20

30

40

50

性のデータ接続である。この接続は、所与の R C M A I ポートにおいて、アクティブな R I P または R I C を制御し、R C M とアクティブな R I P との間を、キーボード (K) およびマウス (M) 情報を送って、利用される。さらに、この経路は、R I P ソフトウェアのアップグレードをも支持する。

【 0 0 3 4 】

ここで、図 6 を参照すると、本発明の実施形態に応じた、ラックインターコネクトシステム / ワイヤリングストリップ 1 2 0 が示される。このシステム 1 2 0 は、仮想的に無制限な数の単一のラック内のコンピュータとの接続を提供するために、拡張されてもよい。このシステムは、さらに、アナログ K V M に対して、単一の C A T 5 相互接続を提供する。ワイヤリングストリップ 1 2 0 は、8 つのラックインターコネクション入力 1 2 0₁ ~ 1 2 0₈ と、出力 1 2 0₉ を含む。ワイヤリングストリップ 1 2 0 は、K V M スイッチ、サーバ、および、別のワイヤリングストリップとインターフェイスすることができる。

【 0 0 3 5 】

ここで、図 1 0 を参照すると、複数のインターコネクト入力 1 1 7、ローカルアクセスのための K V M ポート 1 1 5、A L I ポート 1 1 8、および、1 0 0 b a s e - T イーサネット (R) L A N ポート 1 1 9 を有する、図 1 2 に示されるような、例示的なラックコネクションマネージャ (R C M) 1 1 6 が示される。ポート 1 1 9 は、サーバ 1 2 2 へのサーバコンソールアクセスか、もしくは、R C M への管理およびメンテナンス情報の通信のためか、または、R C M および R I C / R I P ソフトウェアをアップデートするために、リモートユーザ 1 1 2 によって利用され得る。上述したように、R C M 1 1 6 は、R C M プロセッサと、マトリクススイッチ / スイッチングサブシステム 9 4 とを含む。R C M 1 1 6 は、干渉なく、L A N 1 1 0 を介して、多重式同時式ユーザへのアクセスを提供する。ワイヤリングストリップ 1 2 0 (図 6) およびネットワークサーバ 1 2 2 は、R I C および R I P (図 1 3) を介して、任意の組み合わせで、R C M 1 1 6 の A R I 入力 1 1 7 に接続され得る。A R I 入力 1 1 7 の詳細は、図 1 6 に関連して説明される。図 1 0 A は、図 1 0 で識別される、R C M の分解図を示す。

【 0 0 3 6 】

図 1 1 に関連して、例示的なアナログ I P ビデオ (I P V) モジュール 1 1 4 が示される。I P V モジュールは、ユーザ間の干渉なしに、多重式ユーザへのアクセスを提供する。I P V モジュールは、V G A、P S - 2 キーボード、および、マウス接続を含む 1 つのローカル K V M 入力ポート 1 1 1 を含む。I P V モジュールは、ポート 1 1 3 を介して、多重式同時式デジタル K V M オーバー I P 接続をも支持する。I P V モジュール 1 1 4 は、さらに、I P V モジュールへの全ての入力に対して、単一の L A N I P 接続を提供し、例えば、ネットワークサーバ 1 2 2 の選択、サーバ 1 2 2 コンソール操作、および、I P V 構成および管理機能のようなアクションを支持する。I P V モジュール 1 1 4 は、さらに、最長 3 0 0 メーターまでの U T P ランに対する A L I 入力信号への歪み補正を提供する。

【 0 0 3 7 】

ここで図 1 3 を参照すると、本発明の実施形態に従った、サーバ 1 2 2 の例示的な概略的なブロック図が示される。図 1 2 に示される各サーバ 1 2 2 は、マザーボードおよび R I C 9 0 を含む。他のコンポーネントは、簡単のために示されないが、サーバ 1 2 2 内に存在してもよい。サーバ 1 2 2 は、ラックインターコネクト P C I カードを有する標準の P C であり得る。ラックインターコネクト P C I カードは、サーバ 1 2 2 が、R C M およびネットワーク 1 1 0 を介して、リモートユーザ 1 1 2 と通信するのを可能にする。ネットワーク 1 1 0 は、L A N または他のネットワークであり得、イーサネット (R)、I P / T C P I P、または、他のデータプロトコルに、任意のプロトコルの制限なく準拠し得る。サーバ 1 2 2 は、R I C において実行され、マザーボード 1 2 4 においてキーボードおよびマウスポートに接続される、キーボードおよびマウスのエミュレーションから、キーボードおよびマウス命令を受信する。さらに、マザーボード 1 2 4 からのビデオ、キーボード、および、マウス信号は、R I C 9 0 を介して、R C M 1 1 6 へ送られる。

【 0 0 3 8 】

図 7 ~ 9 は、サーバコンソールインターフェイスへのアクセスを達成するための様々な代替の実施形態を示す。図 7 は、サーバへの外部接続を提供するためのラックインターフェイスポッド (R I P) を示す。図 8 は、サーバのマザーボードに直接備え付けられるように設計されたドーターカードを示す。ドーターカードは、サーバシステム内で利用可能なマザーボードメンテナンス信号の完全組み込みを提供する。図 9 は、サーバパワー制御へのアクセスおよび他のメンテナンス特性を提供することも可能なラックインターコネクト P C I カード実施形態を示す。

【 0 0 3 9 】

図 1 4 は、R I P 7 0 内部に存在する、様々なサブシステムの概略図 1 4 0 を示す。概略図 1 4 0 は、全て R I P 7 0 内に設置された、それぞれのネットワークサーバ 1 2 2 からのビデオ (V)、キーボード (K)、および、マウス (M) 信号を受信するための複数のインターフェイスポート、マイクロプロセッサ 1 4 4、データリンクトランシーバサブシステム 1 3 1、および、送信回路 1 3 0 を含む。プロセッサ 1 4 4 は、V_{b i a s}、H_{s y n c}、および、V_{s y n c} 信号 2 0 4、2 0 5、2 0 6 を結合して、それぞれ、図 2 0 に示されるようなコモンモード信号を生成するために、スイッチング機能を制御する。

【 0 0 4 0 】

図 1 5 を参照して、例示的なスイッチング回路 1 5 0 が示される。スイッチング回路 1 5 0 は、共通のディファレンシャルペアのスイッチされたワイヤバスへの各接続のために、ディファレンシャルペアあたり、複数のダイオード 1 5 1、1 5 2 を有する。スイッチング回路 1 5 0 は、ワイヤリングストリップ 1 2 0 の各ポート内に設置され、ワイヤリングストリップ 1 2 0 の詳細は、図 1 2 に関連して上述されたとおりである。受信するバスの終端で、コモンモードおよびディファレンシャルモードの終端処理の両方を提供することによって、個々のダイオード接続は、ネットワークサーバ 1 2 2 に関連したコモンモード電圧を変化させることにより、オン / オフされる。この形式では、ネットワークサーバ 1 2 2 からのビデオは、アクティブなスイッチングエレメントなしで、スイッチされる。むしろ、コモン電圧は、ネットワークサーバ 1 2 2 からのビデオ信号を選択するために、上がるか下がるかする。

【 0 0 4 1 】

別の実施形態では、シングルエンドペアに対して、コンボジットシンクオングリーン符号化技術は、同期処理のために利用される。ここで、H および V 信号は、コンボジットシンク信号へ結合される。コンボジットシンク信号は、さらに、グリーンビデオチャンネルに結合される。この符号化技術は、複数のネットワークサーバの間で、あるネットワークサーバ 1 2 2 を選択するために利用される。簡単のために、シンクオングリーン符号化技術の詳細は、本明細書中で説明しない。

【 0 0 4 2 】

ここで図 1 6 を参照して、R C M 1 1 6 (図 1 2) 内に設置される例示的な受信回路 1 6 0 が示される。受信回路は、明確にするために、単一のカラーコンポーネントチャンネルを含むように示される。各 R、G、B チャンネルが、各 R C M 1 1 6 内のそのような各受信回路を含むことが理解される。図 1 7 は、H_{s y n c} および V_{s y n c} 信号用のデコードを実装する回路の詳細を開示する。H_{s y n c} および V_{s y n c} 信号は、コモンモード信号に結合され、その結果、図 1 8 に示されるようなダイオードの多重化という目的のために、符号化されたコモンモード同期信号を有するディファレンシャル出力を生成する。差動的な受信器 1 7 1、1 7 2 は、R、G、B ビデオコンポーネントと、図 1 5 に示されるディファレンシャルスイッチングダイオードを制御するために利用される D C コモンモード電流との両方を拒絶する H_{s y n c} および V_{s y n c} 信号を復号化するために利用される。

【 0 0 4 3 】

図 1 8 は、例示的なラックインターコネクト回路チャンネルビデオ送信回路 1 3 0 の詳細を示す。概略図は、符号化されたコモンモード同期信号を有するディファレンシャル出力

を示し、コモンモードは、ダイオードの多重化のための信号を有効にする。上述のように、ビデオ送信回路 130 は、各 RIP70 内に設置される。送信回路 130 は、イネーブルスイッチ 132 と、それぞれ R、G、B チャンネルに対するディファレンシャルビデオドライバユニット 133、134、135 とを含む。各ビデオドライバユニットは、ディファレンシャルビデオドライビング回路を含む。各ディファレンシャルビデオドライバユニットは、例えば、スイッチされた R、G、B 信号のようなシングルエンドビデオを受信し、その受信した信号を、各ビデオドライバユニット 133、134、135 の「+」および「-」出力で駆動されるように、ディファレンシャルビデオ信号へ変換する。R、G、B ペアは、R、G、B ビデオ信号と、H_{sync} および V_{sync} 信号に含まれるビデオ同期信号とのための差動的な経路を提供する。各 R、G、B 信号は、コモンモード電圧の前後に集中される。コモンモード電圧は、イネーブルスイッチ 132 から出る各 R、G、B チャンネルと、拡張された H_{sync} および V_{sync} 値とに対するイネーブル電圧の累積として、定義される。ビデオドライバ出力から提供される電圧は、以下のようになる。有効

10

$Green\ Out+ = (Green + Vbias - Vssig)$ ボルト
 $Green\ Out- = (-Green + Vbias - Vssig)$ ボルト
 $Red\ Out+ = (Red + Vbias + Vssig / 2 - Hssig)$ ボルト
 $Red\ Out- = (-Red + Vbias + Vssig / 2 - Hssig)$ ボルト
 $Red\ Out+ = (Red + Vbias + Vssig / 2 + Hssig)$ ボルト
 $Red\ Out- = (-Red + Vbias + Vssig / 2 + Hssig)$ ボルト

20

ここで、V_{ssig} = 拡張された垂直同期信号の表示

H_{ssig} = 拡張された水平同期信号を表示

V_{bias} = 一定のオフセット

無効

$Green\ Out+ = 0$ ボルト
 $Green\ Out- = 0$ ボルト

30

$Red\ Out+ = 0$ ボルト
 $Red\ Out- = 0$ ボルト

$Red\ Out+ = 0$ ボルト
 $Red\ Out- = 0$ ボルト

従って、例えば、スイッチされた R 信号が、「x」ボルト増加した場合、ビデオドライバ 133 の「+」出力が、「x」ボルトに比例して増加し、「-」出力が、「x」ボルトに比例して減少する。このプロセスは、スイッチされた G、および、スイッチされた B 入力に対して、同様に適用される。

40

【0044】

従って、3つの R、G、B ディファレンシャル出力のいずれか1つのコモンモード電圧における任意の変化に対して、その他の出力の1つは、等しく、かつ、逆に変化する。これらの変化が発生する結果、カテゴリ 5 (CAT5) ケーブルにおけるドライバユニット 133、134、135 によって生成される交流の累積は、符号化された同期信号のために、ゼロになる。こうした要求は、信号ノイズおよび放射を防ぐ一方、信号のバランスを保つために、必要となる。さらに図 18 を参照すると、R、G、B 信号は、ネットワークサーバ (図 12) から、イネーブルスイッチ 132 において受信され、ビデオイネーブル信号は、プロセッサと、また RIP70 内に含まれるスイッチング回路 132 とからも、受信される。R、G、B 信号は、それぞれのビデオドライバ 133、134、135 の

50

H_{sync} および V_{sync} 信号に、それぞれ結合される。最初の方で述べたように、R、G、B 信号を H_{sync} および V_{sync} 信号と結合する回路は、RIP70 内に含まれる各ビデオドライバユニットに存在する。

【0045】

ここで図19を参照すると、ダイオードでスイッチされたビデオ電流経路に対する例示的な回路図が示される。回路図は、2つの送信器を図示し、各送信器はRIP70(図7)からのチャンネルを表わす。図19は、具体的に、別のRIP70に設置された2つの異なる送信器からのレッドチャンネルの例示的なモデルを示す。ライティングストリップは、ディファレンシャルビデオ信号のためのダイオードスイッチングを提供し、接続されたRIC/RIPの間のコマンド接続に対する、スプリッタ/コンバイナ動作を実行する。この例示的な図では、VIDEO__INは、簡単のために、単一の入力として示される。しかし、R、G、および、B信号が、各送信器130に関連して表示される各VIDEO__INに対応することが、理解される。図20において示されるように生成される共通モード信号は、例示的なバッファおよび加算ノードを介して、VIDEO__IN信号に結合される。結合された共通モードおよびVIDEO__IN信号は、ソースエンドターミネーション195を通過し、ワイヤリングストリップのダイオード「d」を通過し、ワイヤリングストリップ120(図12)のポート120₉で、一緒に加算される。ビデオ信号は、RCM116に設置された受信器(図16)において、受信される。

【0046】

動作においては、例えば、誰かが、送信器1における共通モード(CM)電圧をON状態にし、同期(sync)信号をCM電圧信号上に置き、送信器2におけるCM電圧を「ゼロ」にし、そのビデオをOFFにした場合、送信器2は、OFFになり、送信器2に関連するワイヤリングストリップ120のダイオード「d」は、ワイヤリングストリップ120のバスから逆に偏向され、除去される。従って、ワイヤリングストリップ120を介したアクティブなビデオ信号のスイッチングは、インアクティブなチャンネルに関連するダイオード「d」を逆に偏向する一方で、アクティブなチャンネルに関連したダイオード「d」を介して電流を流すことによって、達成される。インアクティブなRIP70のアクティブなビデオドライブをオフにスイッチすることを伴うこのスイッチングメカニズムは、効果的に、ダイオードの容量が原因で、不要なビデオが「流れ出る」ことを妨げ、それによって、インアクティブなRIPケーブル配線からの伝送回線スタブ効果を排除する。

【0047】

図23は、ブレードサーバアーキテクチャで利用されるダイオードでスイッチされるビデオ電流経路の別の例示的な実施形態を示す。熟練者には、多重化サーバ(もしくは、「ブレード」)が共通のバックプレーンに接続された、公知のブレードサーバアーキテクチャおよびそれらの動作が、理解される。本発明は、例えば、図23に示されるようなブレードアーキテクチャにおいて、適用される。

【0048】

図19および図23の比較から、ブレードアーキテクチャシステム(図23)の構造および動作は、ワイヤリングストリップの実施形態(図19)と一致することが、理解できる。実際、図19のシステムの動作についての上述の記述は、図23のシステムに関連して、等しく適用され、ここで再び援用される。ブレードアーキテクチャでは、送信器(図19)は、ワイヤリングストリップではなく、バックプレーン(図23)にプラグ接続されるカードと置き換えられる。そうでない場合は、動作は一致する。2枚のカードのみが、図23に示されるが、バックプレーンが物理的に適合する(封着を含む)のと同数のものが、描かれる。同様に、図23のアーキテクチャは、1つだけしか示されていないが、バックプレーン上の受信器の数について、制限はなされない。

【0049】

図23に示されるように、ダイオードスイッチは、バックプレーン自体に設置される。RIPは、好ましくは、ブレード内に設置される。

【0050】

図 23 における参照番号 190A ~ 195A、130A、120A、および、160A は全て、それぞれ全体として機能と動作と残りのアーキテクチャの関係において、図 19 において、それらに対応する番号 190 ~ 195、130、120、および、160 に対応する。

【0051】

ここで図 20 を参照すると、 H_{sync} および V_{sync} 信号をコモンモード信号と結合するための例示的な回路図が示される。回路 200 は、抵抗加算ノード 201、202、203、および、 V_{bias} (イネーブル電圧) を含む。 H_{sync} および V_{sync} 信号は、それぞれのコモンモード電圧を生成するために、各 R、G、B 信号のためのイネーブル電圧と結合する。

10

【0052】

一旦、ビデオ信号が、RCM116 によって受信されると、それらのビデオ信号は、デジタル化され、そのビデオの変更は、ビデオのスクリーンとスクリーンとの変更をモニタリングし、リモートユーザ 112 によって、イーサネット (R) LAN110 を介して、その変更をトラッキングすることによって、観測される。

【0053】

図 21 には、 H_{sync} および V_{sync} 信号の関数として、コモンモード R、G、B 信号の関連を示す例示的なプロットが描かれる。描かれた例示的なプロットからわかるように、CM グリーンの AC コンポーネントは、 V_{sync} を反転したように示される。AC コンポーネント CM ブルーは、 $1/2 V_{sync} - H_{sync}$ のように示される。AC コンポーネント CM レッドは、 $1/2 V_{sync} + H_{sync}$ のように示される。

20

【0054】

図 22 は、R、G、B、コモンモード (CM) 信号を介して、送信器から受信器への交流の累積が、ゼロに等しいことを示す例示的なプロットを描く。プロットで示されたオーバーレイされたコモンモード同期信号は、図 21 に示されるようなコモンモード同期信号を表わす。コモンモードリターン電流は、R、G、および、B ドライバから受信器へ流れる全ての CM 電流の累積である。従って、リターン信号以下のコモンモード同期電流およびイネーブル電流の累積は、ゼロに等しい。

【0055】

本発明のビデオをスイッチングする方法は、安価であり、さらに、サーバ管理を扱う際に、柔軟性を提供する。例えば、 8×1 多重化、または、N 倍 8×1 多重化は、スイッチングエレメントを必要とするパワーソースなしで、可能となる。本発明のシステムは、低電力消費であり、サーバラックシステムに効果的に配置される。さらに、いくつかのライティングストリップは、ラック内に備え付けられ、続いて、ライティングストリップ出力は、管理上の目的のために、別のラックの RCM ヘルパーティングされ得る。

30

【0056】

現在のところ最も実用的であり、かつ、好ましい実施形態と考えられるものと関連して本発明が説明されたが、本発明は、開示された実施形態に限定されず、逆に、添付の特許請求の範囲の意図と範囲との中に含まれる様々な改良、および、同等の改変をもカバーすることが意図されていることが、理解されるべきである。

40

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図 1】図 1 は、リモートユーザを複数のネットワークサービスと相互接続する従来のアプローチを示す。

【図 2】図 2 は、リモートユーザを複数のネットワークサービスと相互接続する従来のアプローチを示す。

【図 3】図 3 は、リモートユーザを複数のネットワークサービスと相互接続する従来のアプローチを示す。

【図 4】図 4 は、リモートユーザを複数のネットワークサービスと相互接続する従来のアプローチを示す。

50

【図5】図5は、リモートユーザを複数のネットワークサービスと相互接続する従来のアプローチを示す。

【図6】図6は、本発明の例示的な実施形態に応じた、例示的なPOD拡張モジュール(PEM)(ライティングストリップ)を示す。

【図7】図7は、本発明の例示的な実施形態に応じた、例示的なラックインターフェイスポッド(RIP)、すなわち、ネットワークと外部接続させるデバイスを示す。

【図8】図8は、本発明の例示的な実施形態に応じた、RIPの回路基板図を示す。

【図9】図9は、本発明の例示的な実施形態に応じた、ネットワークサーバパワー制御およびメンテナンス特性へアクセスを達成するために用いられる、RIC(ラックインターコネクト)PCIカードの側面図を示す。

10

【図10】本発明の例示的な実施形態に応じた、ラックコネクションマネージャ(RCM)の背面図を示す。

【図10A】図10Aは、図10で識別されるようなRCMの詳細で例示的な図を示す。

【図11】図11は、本発明の例示的な実施形態に応じた、アナログIPビデオモジュールの背面図を示す。

【図12】図12は、本発明の例示的な実施形態に応じた、受動ビデオ多重化および拡張システムの構成例を示す。

【図13】図13は、本発明の例示的な実施形態に応じた、サーバ例の概略的なブロック図を示す。

【図14】図14は、本発明の例示的な実施形態に応じた、RIP回路ブロック図を示す。

20

【図15】図15は、本発明の例示的な実施形態に応じた、ダイオードディファレンシャルペアを含むワイヤリング回路であって、PEMに位置し、それぞれのワイヤリングストリップの一部に関連した、例示的なワイヤリング回路を示す。

【図16】図16は、本発明の例示的な実施形態に応じた、単一のチャンネルのための例示的な受信回路を示す。

【図17】図17は、本発明の例示的な実施形態に応じた、コモンモード信号からの H_{sync} 、 V_{sync} を復号化するための例示的な回路を示す。

【図18】図18は、本発明の例示的な実施形態に応じた、ラックインターコネクトチャンネル(RIC)ビデオ伝送回路を示す。

30

【図19】図19は、本発明の例示的な実施形態に応じた、受信回路を含むラックインターコネクトチャンネル(RIC)回路を示す。

【図20】図20は、本発明の例示的な実施形態に応じた、準差動的な態様で符号化されたビデオ同期信号を有するRICコモンモード電流経路を示す。

【図21】図21は、本発明の例示的な実施形態に応じた、 H_{sync} 、 V_{sync} 信号の関数のようなコモンモードレッド、グリーン、ブルー同期信号のためのプロットを示す。

【図22】図22は、本発明の例示的な実施形態に応じた、送信器から受信器への電流の累積を表わすプロットを示す。

【図23】図23は、ブレードサーバアーキテクチャへ組み込まれたラックインターコネクトチャンネル回路の代替の例示的な実施形態を示す。

40

【図 1】

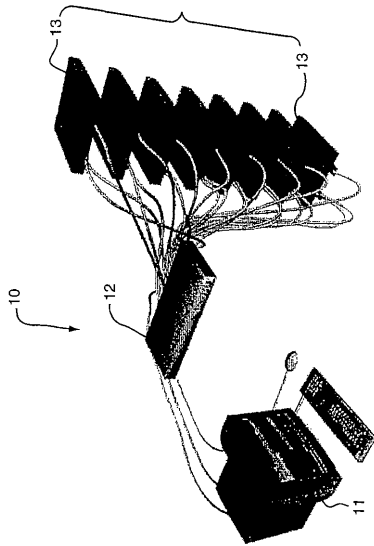


Fig. 1 (従来技術)

【図 2】

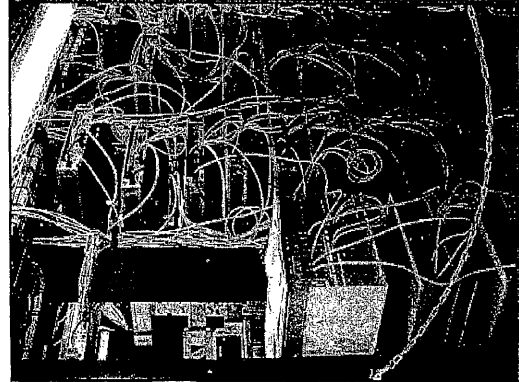


Fig. 2 (従来技術)

【図 3】

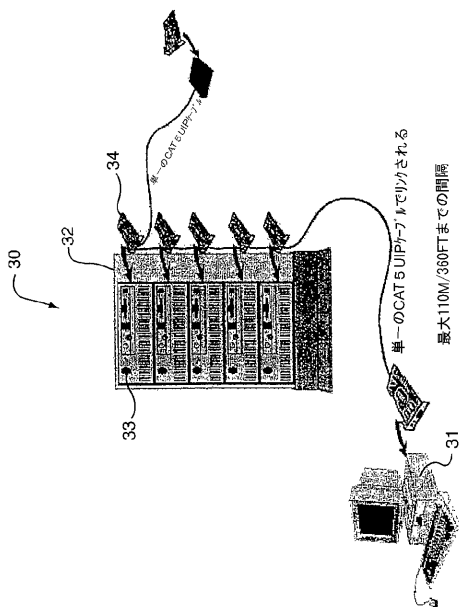


Fig. 3 (従来技術)

【図 4】

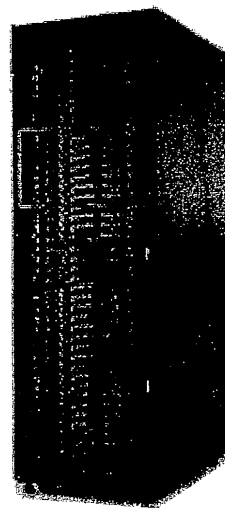


Fig. 4 (従来技術)

【図 5】

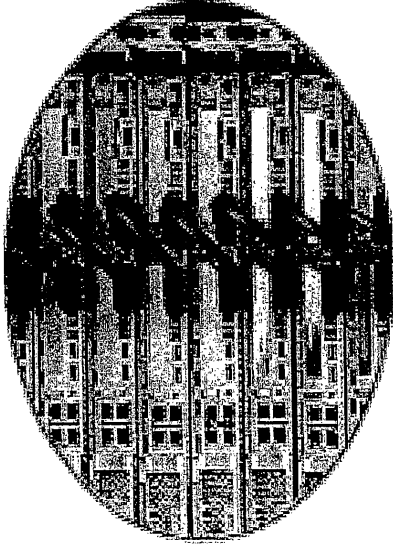


Fig. 5 (従来技術)

【図 6】

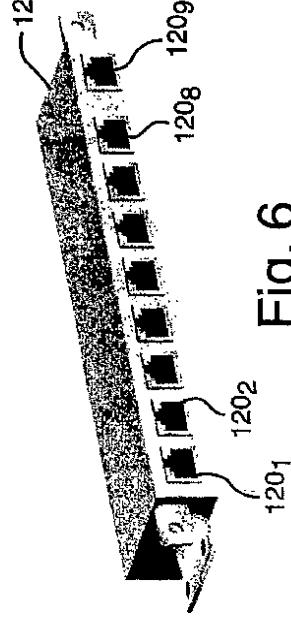


Fig. 6

【図 7】

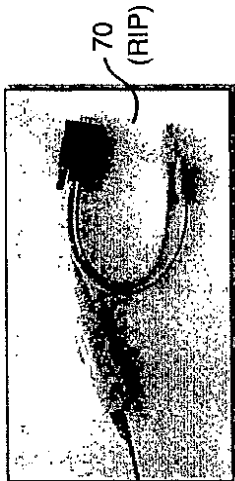


Fig. 7

【図 8】

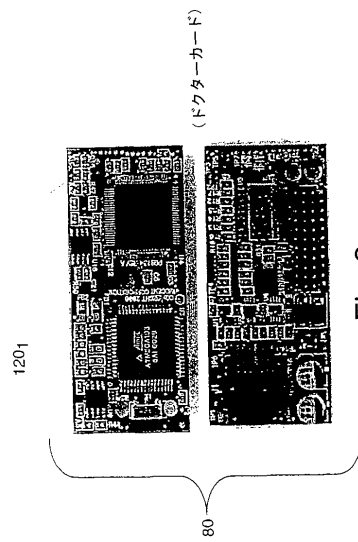
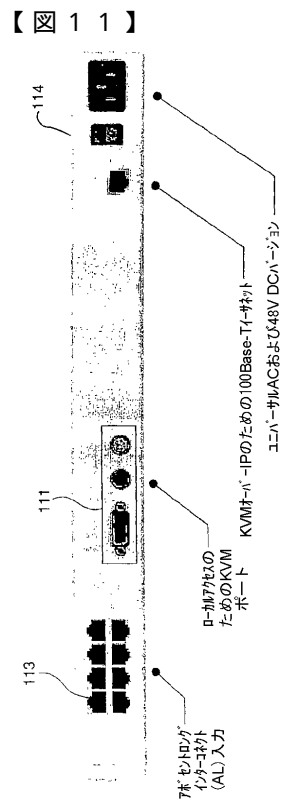
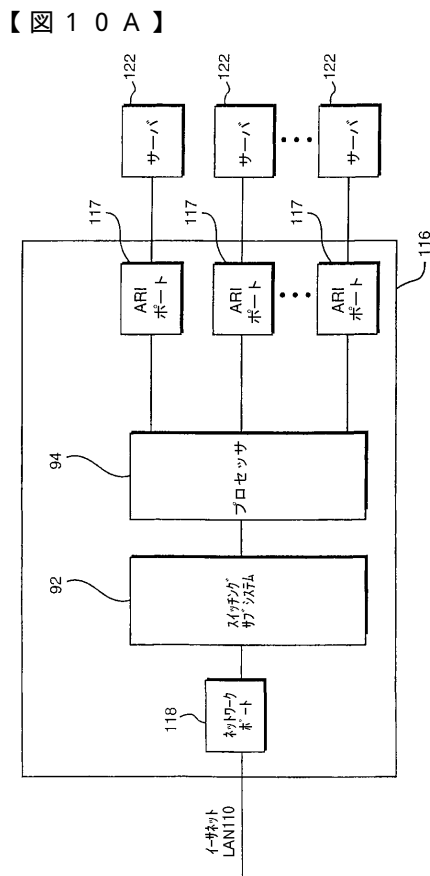
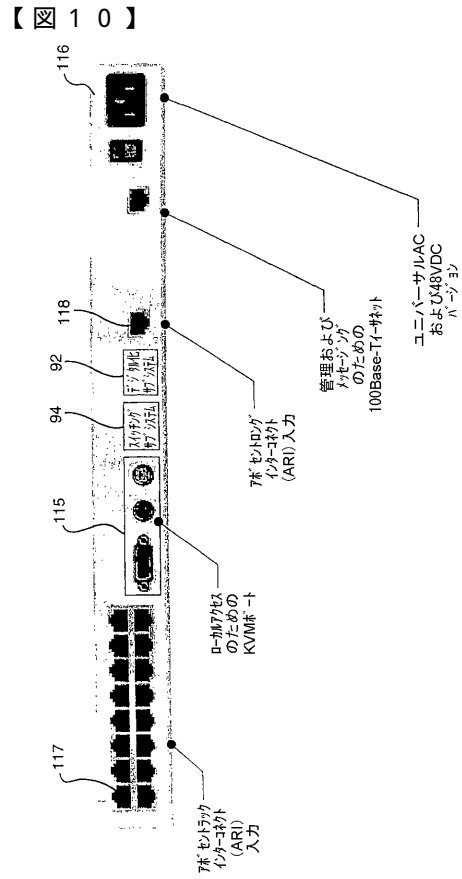
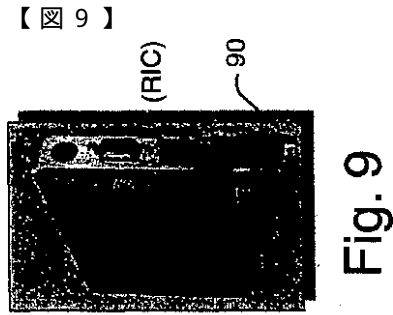


Fig. 8



【 図 1 2 】

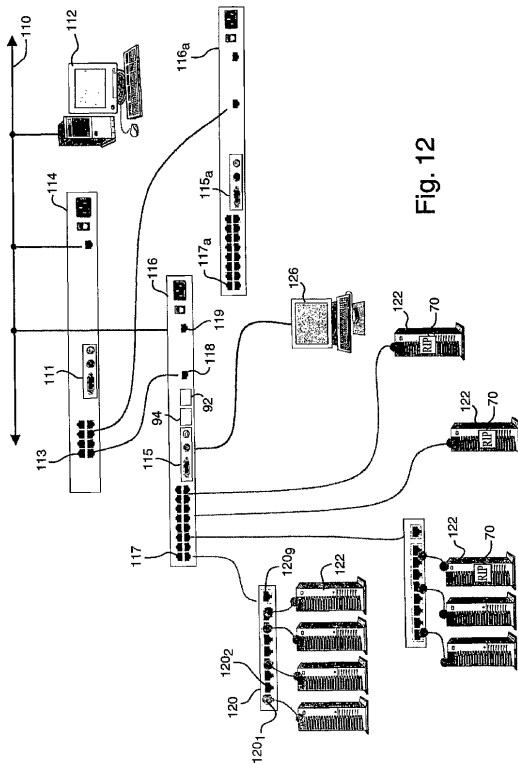


Fig. 12

【 図 1 3 】

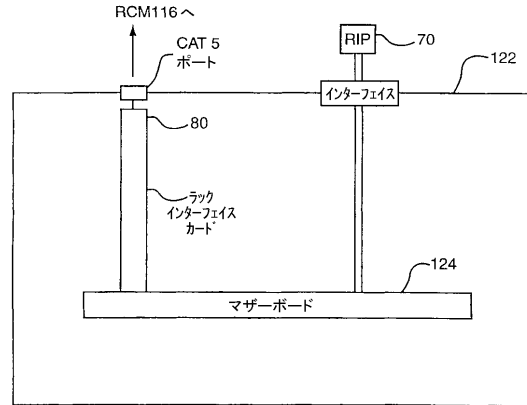


Fig. 13

【 図 1 4 】

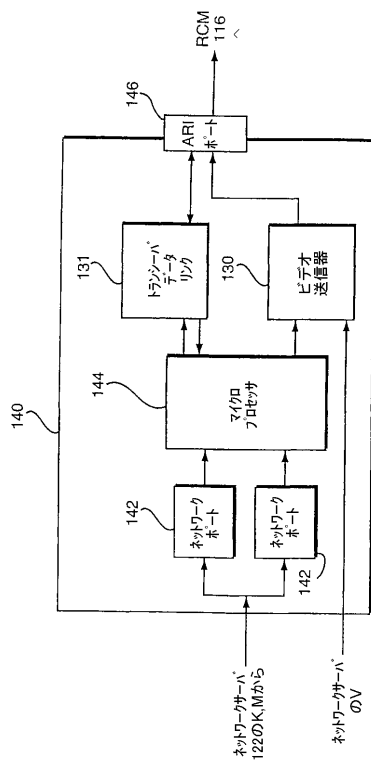


Fig. 14

【 図 1 5 】

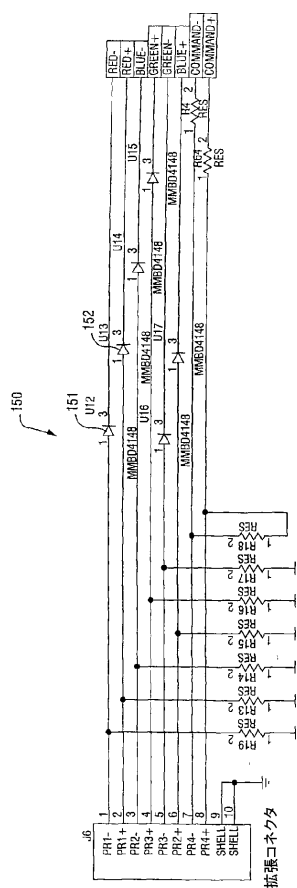


Fig. 15

【 図 1 6 】

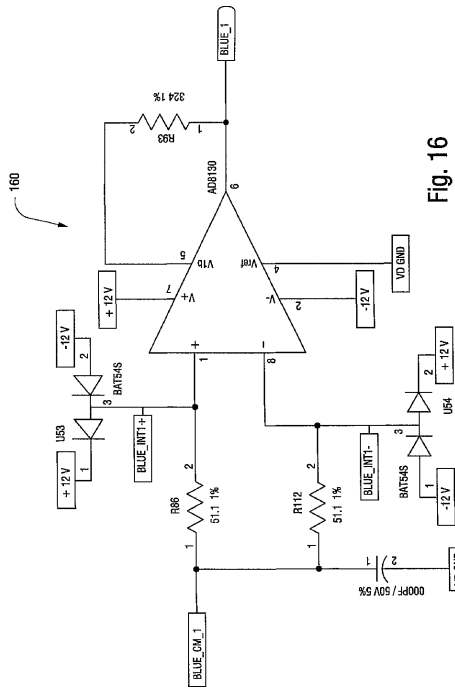


Fig. 16

【 図 1 7 】

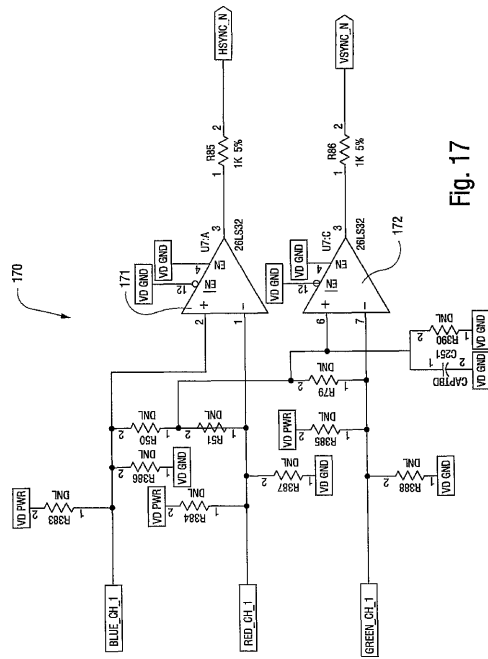


Fig. 17

【 図 1 8 】

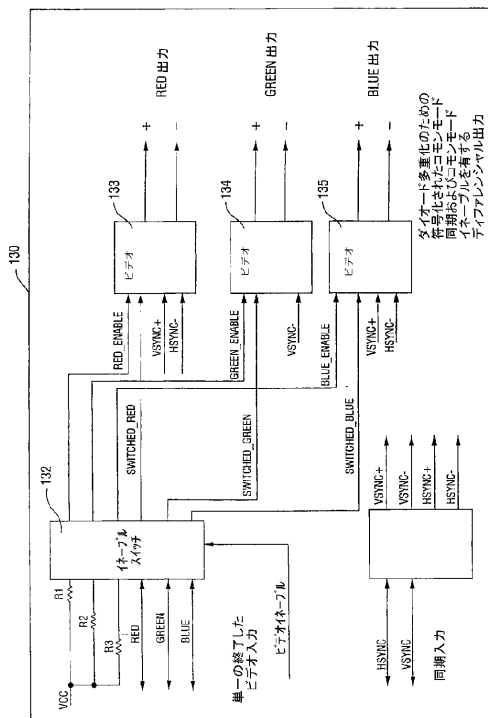


Fig. 18

【 図 1 9 】

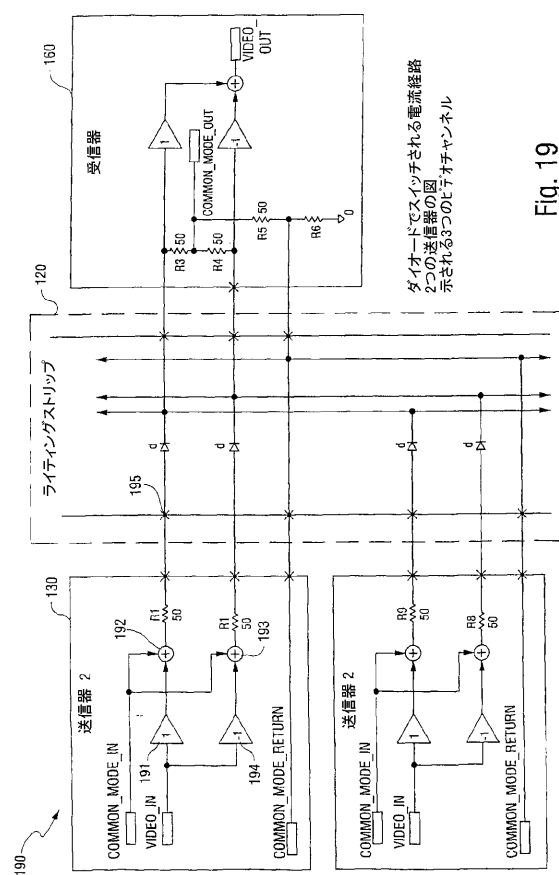
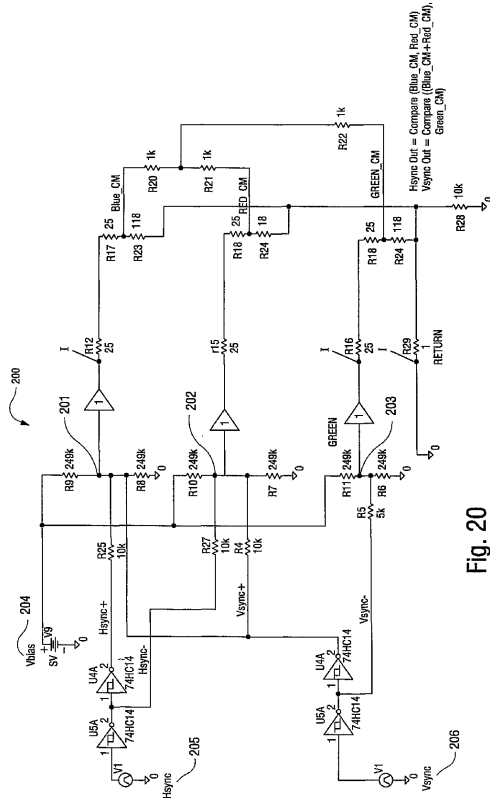


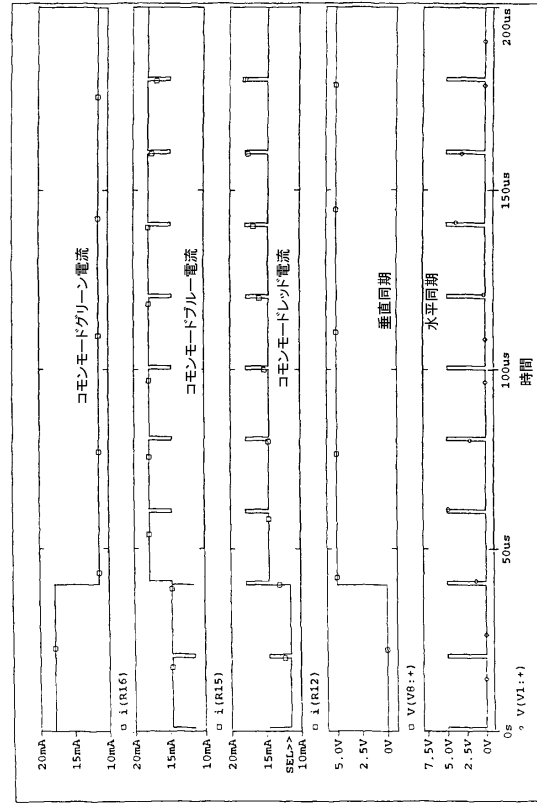
Fig. 19

ダイオードでスイッチされる電流経路
2つの送信器の図
示される3つのビデオチャンネル

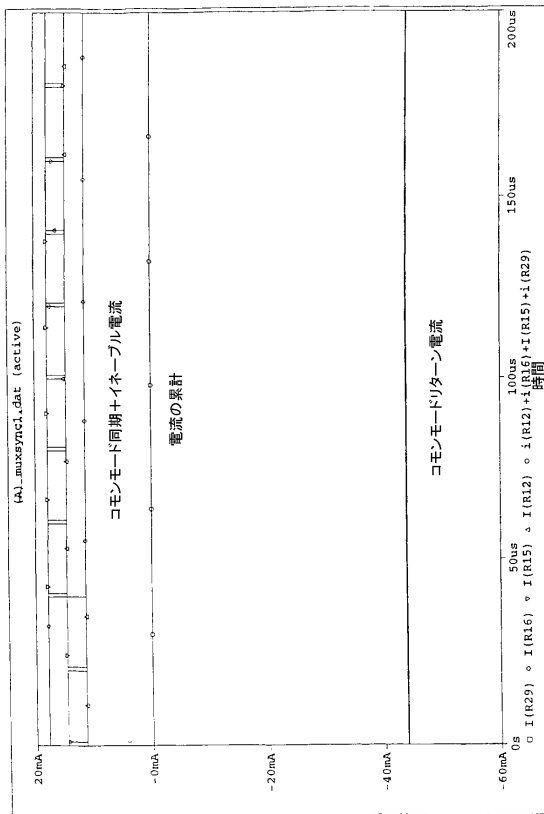
【図 20】



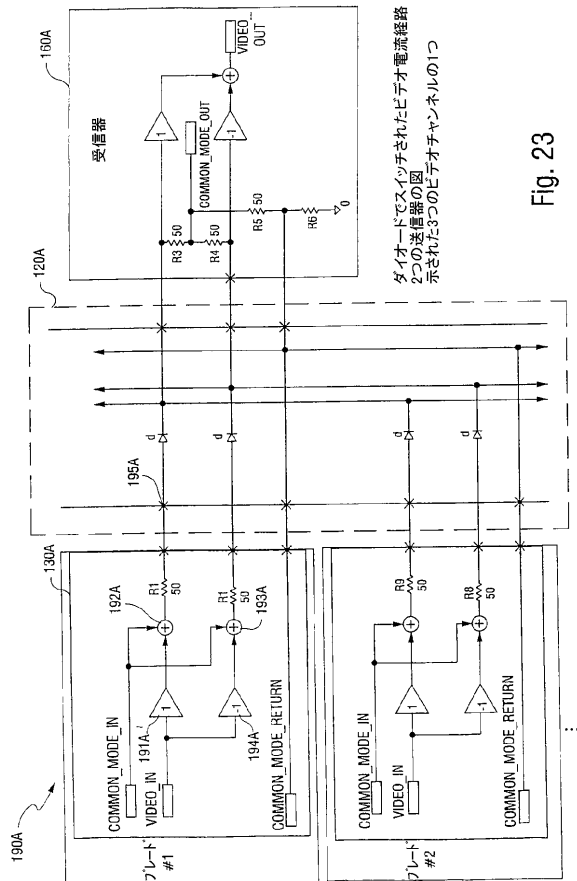
【図 21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

(72)発明者 オドリナ, ヴィック

アメリカ合衆国 マサチューセッツ 01720, アクトン, ワンパノーグ 7

(72)発明者 トーマス, クリストファー エル.

アメリカ合衆国 アラバマ 35758, マディソン, ブラッフ スプリング ドライブ 1
28

審査官 藤井 浩

(56)参考文献 国際公開第00/017766(WO, A1)

特表2002-525750(JP, A)

特開2000-115591(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/00 - 3/033

G06F 3/14

G06F 13/00