

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-50957

(P2010-50957A)

(43) 公開日 平成22年3月4日 (2010. 3. 4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 C	5C122
	H04N 5/225 F	

審査請求 有 請求項の数 5 O L 外国語出願 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2009-163223 (P2009-163223)	(71) 出願人	502208205
(22) 出願日	平成21年7月10日 (2009. 7. 10)		アクシス アクチボラダ
(31) 優先権主張番号	08160224. 5		スウェーデン国、ルンド、エムダラベージェン 14
(32) 優先日	平成20年7月11日 (2008. 7. 11)	(74) 代理人	110000855
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		特許業務法人浅村特許事務所
(31) 優先権主張番号	61/081, 854	(74) 代理人	100066692
(32) 優先日	平成20年7月18日 (2008. 7. 18)		弁理士 浅村 皓
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100072040
			弁理士 浅村 肇
		(74) 代理人	100091339
			弁理士 清水 邦明
		(74) 代理人	100094673
			弁理士 林 拓三

最終頁に続く

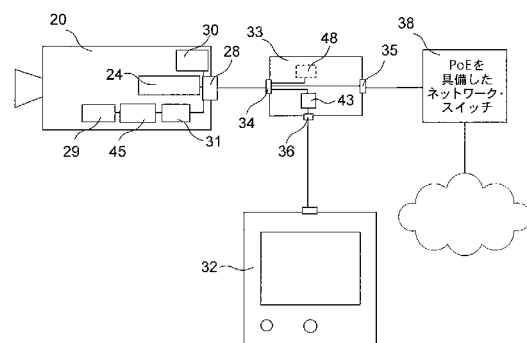
(54) 【発明の名称】 イーサネット接続ビデオ

(57) 【要約】

【課題】小さなカメラ本体を使用することを可能としつつ、カメラで撮影した画像の試写を、カメラの設置現場で容易に行えるようにすることであり、デジタルネットワークに接続されるように構成されたネットワーク使用可能デジタルビデオカメラを、市販のビデオ試写装置に簡単にかつ融通性を持って接続する手段を提供する。

【解決手段】デジタル信号を送受信するように構成されたデジタルネットワークモジュールと、アナログビデオ信号を出力するように構成されたアナログビデオ発生機とに接続された I / O ポートを用意し、この I / O ポートとデジタルネットワークおよび市販のビデオ試写装置の間にアダプタを挿入して、デジタル信号とアナログビデオ信号とを分離する。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

デジタル信号を送受信するように構成されたデジタルネットワークモジュール(24)と、

電気的コネクタであって、デジタルネットワークモジュール(28)に接続されるI/Oポート(28)と、

アナログビデオ信号を出力するように構成されたアナログビデオ発生機(29)とを含む、デジタルネットワークに接続されるように構成された、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラであって、

デジタルネットワークモジュール(24)に接続された前記I/Oポート(28)がまた、アナログビデオ発生機(29)に接続されていることを特徴とする、前記ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ。

10

【請求項 2】

請求項1記載のネットワーク使用可能デジタルビデオカメラにおいて、アナログビデオ発生機(29)が、搬送波で付加的に変調されていない基本アナログビデオ信号を生成し、搬送波で付加的に変調されていないこのアナログビデオ信号をI/Oポート(28)を介して送信するように構成されている、前記ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ。

【請求項 3】

請求項1-2記載のネットワーク使用可能デジタルビデオカメラにおいて、デジタルネットワークモジュール(24)からの入力および/または出力線がアナログビデオ発生機(29)からの出力線に接続され、これによってアナログビデオ信号とデジタル信号が同一の信号線上で伝送される、前記ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ。

20

【請求項 4】

デジタルネットワークトラヒックとアナログビデオ信号を搬送するように構成された第1入出力ポート(34)と、

第1入出力ポート(34)に接続され、第1入出力ポート(34)との間でデジタルネットワークトラヒックを搬送するように構成された第2入出力ポート(35)と、

第1入出力ポート(34)に接続され、第1入出力ポート(34)からアナログビデオ信号を新装するように構成された第3出力ポート(36)を含む、アダプタ。

30

【請求項 5】

請求項4記載のアダプタが更に、分離ユニット(43)を含み、第1入出力ポート(34)が第3出力ポート(36)に分離ユニット(43)を介して接続され、分離ユニット(43)がデジタルネットワークトラヒックをアナログビデオ信号から分離するように構成されている、前記アダプタ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はデジタルネットワークに接続されるように構成された、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラに関する。前記ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラは、デジタル信号を送受信するように構成された1つのデジタルネットワークモジュール、電気的接続器であってデジタルネットワークモジュールに接続された1つの入出力ポート、およびアナログビデオ信号を出力するように構成された1台のアナログビデオ発生機を含む。本発明はまた、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラを市販のビデオ試写装置に接続するために使用されるアダプタにも関する。

40

【背景技術】**【0002】**

ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラは今日種々の応用分野で使われている。例えば警備監視および遠隔監視用途で使われている。

【0003】

50

ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラからの映像を試写できるようにするために、それは一般的に試写用表示器に接続するためのアナログ出力を具備している。これは現場に設置する際に、カメラ設定、例えば画像の視野および焦点をチェックするために、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラからの画像を観るための簡単で丈夫な方法を可能とする。アナログコネクタはアナログビデオ信号をビデオ試写装置に、追加機器を必要とすることなく、例えば同軸ケーブルを介して送信することを可能とする。もっともアナログコネクタを、例えば同軸ケーブルと一緒に使用することの1つの欠点は、カメラの位置を調整することなく同軸ケーブルをアナログコネクタから取り外すことが困難な点である。

【0004】

10

しかしながら、内部画像圧縮、画像処理およびイーサネット（登録商標）互換性を具備した最新のデジタルネットワークカメラでは、撮影されたビデオをカメラ側で、アナログ表示器を用いて試写可能とすることを除けば、アナログビデオ出力コネクタを持つ直接的な必要は無い。実際今日のカメラはより小型化されてきているため、カメラに装備されるポート数が制約されている。従って、コネクタを追加することは結果としてかさばった設計の非分離型設備となる。別の問題はコネクタ数が増えると防水性が低下することであり、コネクタを耐水性とすることは困難である。しかしながら、アナログ出力を取り除くことでネットワーク化デジタルビデオカメラの画像を簡単な方法で試写する可能性もまた取り除かれる。

【0005】

20

ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラからの画像の試写は、カメラとネットワークを介して通信している、ビデオ試写装置により提供される。ビデオ試写装置をカメラの設置現場近くに配置し、設置時の修正を監視することができる。ネットワーク経由での通信は、通常通信プロトコル、例えばTCP/IP通信プロトコルを用いて実行される。しかしながら、TCP/IP通信プロトコルは多くの長所を有するが、これは複雑さを増すと同時に追加機器を必要とする。従って、データ受信機、デコーダおよびカメラ設置現場近くのネットワークソケットが、設置途中にカメラからのビデオを観るために、ビデオ試写装置上に必要となる。

【0006】

従って、今日のアナログ出力コネクタを具備しないネットワークカメラのひとつの問題は、カメラ設置作業中に、例えば視野および焦点を調整するための簡単な道具を欠くことである。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明のひとつの目的は、小さなカメラ本体を使用することを可能としつつ、カメラで撮影した画像の試写を、カメラの設置現場で容易に行えるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的は、独立の請求項1記載のネットワーク使用可能デジタルビデオカメラで実現され、独立の請求項9記載のアナログビデオコネクタで可能化される。本発明の更に別の実施例が従属の請求項に記載されている。

40

【0009】

特に、本発明の1つの特徴によれば、デジタルネットワークに接続されるように構成されたネットワーク使用可能デジタルビデオカメラは、デジタル信号を送受信するように構成されたひとつのデジタルネットワークモジュールと、電気的コネクタであってデジタルネットワークモジュールに接続されるひとつの入出力ポートと、そしてアナログビデオ信号を出力するように構成されたひとつのアナログビデオ発生機とを含む。ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラは、デジタルネットワークモジュールとアナログビデオ発生機とに接続された前記入出力ポートで特徴付けられる。

50

【0010】

1つの実施例において、ビデオ発生機は搬送波で付加的に変調されていない基本アナログビデオ信号を生成し、この搬送波で付加的に変調されていない基本アナログビデオ信号を、入出力ポートを経由して送信するように構成される。基本アナログ信号はVHFまたはUHF周波数を含む搬送波で付加的に変調されていない任意のアナログビデオ信号、例えばコンポーネントビデオ(Component video)、コンポジットビデオ(Composite video)、S-VIDEO、YPbPr等が可能である。PAL, SECAMおよびNTSC信号は、信号に付加されたVHFまたはUHF周波数を含む、搬送波を具備しないそのような基本アナログ信号の例である。搬送周波数で送信するための搬送波で信号を変調することなくアナログビデオ信号を送信することにより、ビデオ試写装置はこの信号を受信してチューナーを必要とすることなくその表示器上に表示することができる。

10

【0011】

別の実施例において、入出力ポートは入出力ポートを経由して電力を受電するように構成されている受電ユニットにも接続できる。受電ユニットはネットワーク使用可能デジタルビデオカメラに電力を供給するように構成されている。従って、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラに電力を供給し、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラから送られたビデオを試写し、そしてネットワーク使用可能デジタルビデオカメラとの間でデジタルデータ(すなわちデジタルビデオ)を送受信するために、ただ1つの入出力(I/O)ポートのみが必要である。

20

【0012】

更に別の実施例において、デジタルネットワークモジュールからの入力および/または出力線をアナログビデオ発生機からの出力線に接続することが可能であり、これによってアナログビデオ信号およびデジタル信号が同一信号線上に伝送される。

【0013】

別の実施例において、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラは更に、有効化/無効化ユニットを含み、該有効化/無効化ユニットはアナログビデオ発生機からの信号の送信を有効化/無効化するように構成されている。ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラの設置期間中のみビデオ信号の送信を有効化することにより、信号干渉障害の危険が回避できる。有効化/無効化ユニットはデジタル信号が入出力ポートを通して送信される際には、自動的にアナログビデオ発生機を無効化できる。加えてまたはこれに代わって、有効化/無効化ユニットはデジタル信号が入出力ポートを通して送信されていない時には、アナログビデオ発生機を自動的に有効化できる。

30

【0014】

別の実施例によれば、アナログビデオ信号とデジタルデータ信号の両方をネットワーク内に共存させることが有益であり、従って有効化/無効化ユニットをデジタルネットワークを介して受信した信号に応答して、有効化/無効化するように構成できる。これはアナログビデオとデジタルネットワーク信号の両方を同時に送信することを可能とする。

【0015】

別の実施例によれば、入出力ポートはネットワークポートである。ネットワークポートは10/100/1000Mbpsデータトラヒックのいずれかを搬送するのに適合したものである。ネットワークポートのいくつかの例はイーサネットポート、モジュラーコネクタ、例えばRJ45コネクタまたはM12コネクタを受け入れるように構成されたモジュラーポートである。

40

【0016】

更に別の実施例によれば、デジタルネットワークモジュールは、搬送波で付加的に変調されていない基本デジタル信号を送受信し、この搬送波で付加的に変調されていない基本デジタル信号を入出力ポートを経由して送受信するように構成される。基本デジタル信号は任意のイーサネット互換デジタル信号である。デジタル信号を搬送波で信号変調することなく送信することにより、搬送周波数での送信または変調されていないデジタル信号を

50

受信するために、デジタル信号をイーサネット規格に変換するための余分の電子機器または復変調機は必要ない。

【0017】

本発明の別の特徴によれば、アダプタはデジタルネットワークトラヒックを搬送するように構成された第1入出力ポート、デジタルネットワークトラヒックを搬送するように構成され第1入出力ポートに接続された第2入出力ポート、および第1入出力ポートに接続されアナログビデオ信号を搬送するように構成された第3出力ポートを含む。

【0018】

このようなアダプタはネットワーク使用可能デジタルビデオカメラの入出力ポートを市販のアナログビデオ視聴装置に接続するために使用できる。ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラの入出力ポートは通常、10/100/1000Mbpsデータトラヒックに適合したネットワークポートであり、例えばイーサネットポート、モジュラーコネクタ、例えばRJ45コネクタまたはM12コネクタを受け入れるように構成されたモジュラーポートであり、一方市販のアナログビデオ試写装置は通常アナログビデオポート、例えばBNC、RCAまたはミニDINコネクタが装備されている。従って、市販のビデオ試写装置をI/Oポートに接続するように構成されたアダプタが必要である。アダプタの第1および第2入出力ポートはRJ45コネクタまたはM12コネクタが考えられる。アダプタの第3出力ポートは従ってアナログビデオ出力ポート、例えばBNC、RCAまたはミニDINコネクタである。第1および第2入出力ポートは、デジタルネットワークトラヒックおよび/またはPoE IEEE 802.3規格に基づいて供給される電力を通過させるように構成されている。加えてアダプタの第1入出力ポートはアナログビデオ信号を通過させるように構成されている。

【0019】

本発明の1つの実施例によれば、アダプタは更に分離ユニットを含むことが可能であり、第1入出力ポートは第3出力ポートにこの分離ユニットを介して接続され、分離ユニットはデジタルネットワークトラヒックとアナログビデオ信号を分離するように構成されている。従って、デジタルネットワークに接続された異なる機器間での電位差に起因する問題を回避している。それ故、第1入出力ポートを通過する全てのデジタルネットワークトラヒックは、ビデオ試写装置には到達しない。もしもデジタルネットワークトラヒックがビデオ試写装置に達すると、これはアナログビデオ信号と干渉しビデオ試写装置上の画像が乱れるはずである。分離ユニットはアナログビデオコネクタをデジタルネットワークから電氣的に絶縁するように構成される。分離ユニットは、例えば変圧器またはキャパシタを基本として構成される。

【0020】

別の実施例によれば、第3出力ポートはアナログビデオ出力ポートである。ネットワークポートは任意の型式のアナログビデオ信号、例えばPAL、NTSC、SECAM、コンポーネントビデオ(Component Video)、コンポジットビデオ(Composite Video)、S-VIDEO、YPbPrを搬送するように適合されている。いくつかの標準アナログビデオポートはBNC、RCAまたはミニDINコネクタである。

【0021】

本発明の更に別の実施例によれば、アダプタは更に第1入出力ポートに接続され該第1入出力ポートを通して電力を供給するように構成された電池を含む。電池を含むこの型式のアダプタは、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラの設置作業中に電力を供給するために使用できる。電池を具備したアダプタが使用される場合、設置作業中にイーサネット経由の外部電源は不要である。

【0022】

本発明の更に別の適用範囲は以下の詳細な説明から明らかとなろう。しかしながら、詳細な説明および本発明の好適な実施例を示す特定事例は、図示を目的として提示されているのみであって、本発明の精神および範囲内での種々の変更および修正は、当業者には本

10

20

30

40

50

詳細な説明から明らかとなることは理解されよう。

本発明を、添付図を参照した例に基づき更に詳細に説明する、これらの図は本発明の現在の好適な実施例を示す。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】図1は本発明に基づくネットワーク使用可能デジタルビデオカメラの1つの実施例を示す。

【図2】図2はアダプタを介して図1のネットワーク使用可能デジタルビデオカメラに接続されたビデオ試写装置を図示する。

【図3】図3はデジタルネットワークモジュール、アナログビデオ発生機、および受電ユニットの、図1に示すネットワーク使用可能デジタルビデオカメラのI/Oポートへの接続の第1の実施例を示す。

10

【図4a】図3に基づく実施例を実現するネットワーク使用可能デジタルビデオカメラをビデオ試写装置に接続するために使用されるアダプタの第1の実施例を示す。

【図4b】図3に基づく実施例を実現するネットワーク使用可能デジタルビデオカメラをビデオ試写装置に接続するために使用されるアダプタの第2の実施例を示す。

【図5】図5は前記デジタルネットワークモジュール、前記アナログビデオ発生機、および前記受電ユニットの、図1に示すネットワーク使用可能デジタルビデオカメラのI/Oポートへの接続の第2の実施例を示す。

【図6】図6は図5に基づく実施例を実現するネットワーク使用可能デジタルビデオカメラをビデオ試写装置に接続するために使用されるアダプタの1つの実施例を示す。

20

【図7】図7は前記デジタルネットワークモジュール、前記アナログビデオ発生機、および前記受電ユニットの、図1に示すネットワーク使用可能デジタルビデオカメラのI/Oポートへの接続の第3の実施例を示す。

【図8】図8は前記デジタルネットワークモジュール、前記アナログビデオ発生機、および前記受電ユニットの、図1に示すネットワーク使用可能デジタルビデオカメラのI/Oポートへの接続の第4の実施例を示す。

【図9】図9は図7または図8に基づく実施例を実現するネットワーク使用可能デジタルビデオカメラをビデオ試写装置に接続するために使用されるアダプタの1つの実施例を示す。

30

【図10】図10は前記デジタルネットワークモジュール、前記アナログビデオ発生機、および前記受電ユニットの、図1に示すネットワーク使用可能デジタルビデオカメラのI/Oポートへの接続の第5の実施例を示す。

【図11】図11は図10に基づく実施例をビデオ試写装置に接続するために使用されるアダプタの1つの実施例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下の説明の中で、類似の機器/機能に対して同一の参照番号が用いられている。

【0025】

図1は本発明の1つの実施例に基づくネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20を図示する。このネットワーク使用可能デジタルビデオカメラはデジタルネットワークに接続するように構成されている。ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20は画像センサ21、画像処理装置22、圧縮ユニット23、デジタルネットワークモジュール24、CPU25、フラッシュメモリ26、DRAM27、入出力ポート(I/Oポート)28、アナログビデオ発生機29および受電ユニット30を含む。

40

【0026】

I/Oポート28は単一の電気的コネクタである。更に詳細にはイーサネットポートの様な、10/100/1000Mbpsデータトラフィックに適合したネットワークポート、モジュラーコネクタ、例えばRJ45コネクタを受け入れるように構成されたモジュラーポートである。通常I/Oポート28はネットワークケーブル、例えばツイストペアケ

50

ーブル（例えばcat5, cat5eまたはcat6）を受け入れるように構成されている。

【0027】

ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20はまたビデオ信号増幅器31を含むことも可能である。その場合、アナログビデオ発生機29はI/Oポート28にビデオ信号増幅器31を介して接続される。変圧器、抵抗器、キャパシタまたは類似物を通過するとアナログビデオ信号は減衰する。この損失を補償するためにアナログビデオ信号はビデオ信号増幅器31で増幅される。ビデオ信号増幅器31内での利得は、変圧器、抵抗器、キャパシタまたは類似物を通過するアナログビデオ信号の挿入損失を補償するように設定される。

10

【0028】

更にネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20は有効化/無効化ユニット45を含むことが可能である。その場合、アナログビデオ発生機29はI/Oポート28に有効化/無効化ユニット45を介して接続される。有効化/無効化ユニットはまたCPU25に接続できる。有効化/無効化ユニット45はアナログビデオ発生機29を有効化/無効化するように構成されている、下記参照。

【0029】

ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20内でのデジタルビデオ画像の生成とI/Oポート28への供給は下記のように説明される。画像センサ21、例えばCCDまたはCMOSはデジタル画像をキャプチャする。キャプチャされたデジタル画像は画像処理装置22に送られ、此处でデジタルビデオ画像は精製処理される。精製処理されたデジタルビデオ画像は圧縮ユニット23に送られ、此处でデジタルビデオ画像は予め定められた企画、例えばJPEG, M-JPEGまたはMPEGに基づいて圧縮される。その後、圧縮されたデジタルビデオ信号はデジタル信号を送受信するように構成されたデジタルネットワークモジュール24に送られ、此处でデジタルビデオ信号は処理されてI/Oポート28を介してデジタルネットワークを通して送信するために準備される。CPU25はカメラ機能を制御する。CPU25はデジタルデータをフラッシュメモリ26およびDRAM27の中に格納することが可能である。

20

【0030】

デジタルネットワークモジュール24は、搬送波で付加的に変調されていない基本デジタル信号を送受信するように構成されており、搬送波で付加的に変調されていない基本デジタル信号をI/Oポート28経由で送受信する。デジタル信号をそれらの信号を送信するために搬送周波数で変調せずに送信したり、変調されていないデジタル信号を受信することで、デジタル信号をイーサネット規格に変換するための余分の電子機器または復変調機は不要である。

30

【0031】

加えて、アナログビデオ信号をネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20内で生成することが可能である。アナログビデオ信号はアナログビデオ発生機29を介して生成される。アナログビデオ発生機29は画像処理装置22に接続されている。従って、アナログビデオ発生機29には画像処理装置22から処理済み画像情報が供給され、その画像情報を基本アナログビデオ信号に変換する。基本アナログビデオ信号はVHFまたはUHF周波数を有する搬送波で付加的に変調されていない任意のアナログビデオ信号であって、例えばコンポーネントビデオ、コンジットビデオ、S-VIDEO、YPbPrなどである。PAL, SECAMおよびNTSC信号は、VHFまたはUHFを有する搬送波が信号に追加されていない、その様な基本アナログビデオ信号の例である。アナログビデオ発生機29はまたI/Oポート28に、オプションとしてビデオ信号増幅器31を介して接続されている。従って、アナログビデオ発生機29は基本アナログビデオ信号をI/Oポート28を経由して送信するように構成されている。アナログビデオ信号をそれらの信号を搬送周波数で送信するために搬送で変調せずに送信することにより、ビデオ試写装置はチューナーを必要とすることなくその信号を受信しその表示器上にビデオを表示する

40

50

ことが可能である。

【0032】

ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20は受電ユニット30から電源を供給されている。受電ユニット30はまたI/Oポート28に接続されている。従って、受電ユニット30は電力をI/Oポート28経由で受電し、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20に給電する。電力は通常イーサネット上電力(Power over Ethernet(登録商標))規格、IEEE 802.3に基づき供給される。

【0033】

従って、デジタルネットワーク通信、例えばイーサネットを用いた通信、アナログビデオ信号および、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20に給電する電力、は同一I/Oポート28を通過する。上述のごとくI/Oポート28は通常、ネットワークケーブルに取り付けられたコネクタ、例えばツイストペアケーブル(例えばcat5, cat5eまたはcat6)を受け入れるように構成されている。ツイストペアケーブルは通常、4対に分割された8本の線を有する。

【0034】

1つの実施例において、アナログビデオ発生機29からの出力はデジタルネットワークモジュール24の入力および/または出力に接続されており、これによってアナログビデオ信号およびデジタル信号が同一信号線上で送信される。

【0035】

ツイストペアネットワークケーブル内でデジタル信号は、ネットワークケーブルの複数ある線のひとつの対の間での電位差として定義される。アナログビデオ信号をネットワークケーブルの複数ある線の2対の間での電位差として定義するように構成することにより、アナログビデオ信号とデジタル信号を同一信号線を通して、デジタル信号に対してまたその逆に対しても影響を与えることなく送信できる。これは以下の点で非常に大きな利点を意味しており、すなわちアナログビデオ信号がネットワークトラヒックに干渉せず、またアナログビデオ信号をネットワークトラヒックから分離するために周波数領域で信号をシフトする必要が無いことである。

【0036】

別個のアナログビデオ出力を具備したネットワーク使用可能デジタルビデオカメラと同様、アナログビデオ信号をネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20からの画像を試写するために使用できる。これはカメラ設置現場で設置作業中にカメラ20の設定、例えば画像視野および焦点を確認するために、カメラからのビデオを観るための簡単で強力な方法を可能とする。

【0037】

次に図2を参照すると、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20に接続された、ビデオ試写装置32(例えば、携帯型現場ビデオモニタ)を図示する。従ってネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20からの画像の試写は前記I/Oポート28に接続されたビデオ試写装置32により提供される。ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20を設置する際に、ビデオ試写装置はカメラ20の設置現場近くに置かれ、設置作業中のカメラの修正を監視することができる。

【0038】

ビデオ試写装置32は好適な型式のアナログビデオ信号を受信するように適合されている。その様な型式は: PAL, NTSC, SECAM, コンポーネントビデオ、S-VIDEOまたはYPbPrである。

【0039】

I/Oポート28にはアナログビデオ信号が具備されているが、市販のビデオ試写装置32は、例えばイーサネットポート、例えばRJ45コネクタなどのモジュラーコネクタを受け入れるように構成されたモジュラーポートの様な、10/100/1000Mbpsデータトラヒックに適合するネットワークポートであるI/Oポート28に接続できるようにはなっていない。従って市販のビデオ試写装置32をI/Oポート28に接続する

10

20

30

40

50

ように構成されたアダプタ 33 が必要である。アダプタ 33 は第 1 入出力ポート 34、第 1 入出力ポート 34 に接続された第 2 入出力ポート 35 および第 1 入出力ポート 34 に接続された第 3 出力ポート 36 を含む。第 1 および第 2 入出力ポート 34、35 はデジタルネットワークトラヒックを通過させるように構成されている。第 1 入出力ポート 34 と第 3 出力ポート 36 はアナログビデオ信号を通過させるように構成されている。

【0040】

第 1 および第 2 入出力ポート 34、35 は例えばイーサネットポート、例えば RJ45 コネクタなどのモジュラーコネクタを受け入れるように構成された、10/100/1000 Mbps データトラヒックに適合するネットワークポートである。第 3 出力ポート 36 は BNC、RCA またはミニ DIN コネクタのようなアナログビデオ出力ポートである。

10

【0041】

アダプタ 33 はまた、アナログビデオ信号をデジタルネットワークトラヒックから分離するように構成された、分離ユニット 43 を含む。第 1 入出力ポート 34 は第 3 出力ポート 36 に分離ユニット 43 を介して接続されている。分離ユニット 43 を使用することにより、第 1 入出力ポート 34 を通過するデジタルネットワークトラヒックは第 3 出力ポート 36、アナログビデオ出力ポートに通過することは無い。それ故、第 1 入出力ポート 34 を通過する全てのデジタルネットワークトラヒックがビデオ試写装置 32 に到達することは無い。仮にデジタルネットワークトラヒックがビデオ試写装置 32 に到達したとすると、アナログビデオ信号と干渉を起こしビデオ試写装置 32 上の画像が乱れるであろう。アナログビデオ信号をデジタルネットワークトラヒックから分離するように構成された分離ユニット 43 は、例えば変圧器 37 またはキャパシタ 41 に基づく。分離ユニット 43 はまた、アナログビデオコネクタをデジタルネットワークから電気的に絶縁するように構成できる。

20

【0042】

分離ユニット 43 はまた第 1 入出力ポート 34 を通過するアナログビデオ信号が第 2 入出力ポート 35 へ通過しないようにも構成できる。これはアナログビデオ信号がネットワーク上の如何なる場所でも捕捉されないことを意味する。加えて、これはまたアナログビデオ信号がアダプタ 33 下流に接続されているネットワーク上の如何なる他の機器とも干渉しないことを意味する。

30

【0043】

先に述べたようにネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 20 は受電ユニット 30 を経由して給電されている。受電ユニット 30 が I/O ポート 28 に接続されている際には、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 20 に給電している電力は、前記 I/O ポート 29 を通して供給されている。この電力は通常 PoE (IEEE 802.3 規格) を用いて提供されている。従って、アダプタ 33 の第 1 および第 2 入出力ポート 34、35 もまた、IEEE 802.3 規格に基づき提供される電力を通過させるように構成されている。PoE の源は、例えば組み込み型 PoE 電源を具備したネットワークスイッチ 38 である。オプションとして PoE の源はアダプタ 33 に組み込まれた電池 48 が考えられる。その場合、電池 48 は第 1 入出力ポート 34 に接続されており、この電池 48 はネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 20 に給電するために前記第 1 入出力ポート 34 を通して電力を供給するように構成されている。

40

【0044】

第 1 入出力ポート 34 は入力および出力デジタルネットワークトラヒックの両方を通過させるように構成されている。第 1 入出力ポート 34 はまた入力アナログビデオ信号を通過させるようにも構成されている。更に第 1 入出力ポート 34 はまた出力 PoE を通過させるようにも構成されている。

【0045】

第 2 入出力ポート 35 は入力および出力デジタルネットワークトラヒックの両方を通過させるように構成されている。第 2 入出力ポート 35 はまた入力アナログビデオ信号を通

50

過させるようにも構成されている。

【0046】

第3出力ポート36は出力アナログビデオ信号を通過させるように構成されている。

【0047】

更に、デジタルネットワークモジュール24は、デジタルネットワーク通信を実施するための、ネットワークMAC(Media Access Control:メディア接続制御)46、ネットワークPHY(physical layer:物理層)47を含む、図1参照。ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20からデータを送信する際、ネットワークMAC46はパケット化されたデータをイーサネットパケットに変換し、これはネットワークPHY47に送られる。ネットワークPHYは続いてパケットをI/Oポート28の出力線路上に送信する。当直したパケットは逆方向に処理される。パケットはI/Oポート28の入力線からネットワークPHY47で受信され、続いてネットワークMAC46に転送され、これはサムチェックを実施してパケット化されたデータを抽出する。

10

【0048】

デジタルデータを送受信することに加えて、ネットワークPHY47はデータを送信および受信するために使用される異なるネットワークリンクを管理する責任がある。ネットワークケーブルの反対側終端に互換機器が検出される場合、ショートハンドシェイク(short handshake)プロトコルを用いてリンクを確保し、例えばどの伝速度が使用されるかを決定する。全てが決着すると「リンク検出」(link detect)と呼ばれるメッセージがCPU25に送られる。互換機器が切断されると、これはネットワークPHY47で検出され、「リンク切断」(link disconnect)と呼ばれるメッセージがCPU25に送られる。

20

【0049】

デジタルネットワークトラヒックとアナログビデオ信号間での信号干渉の危険を低減するために、ビデオ信号の送信は設置作業中のみに制限し、カメラ設定、例えば画像の視野および焦点のチェックの後は無効とすることが可能である。従って先に述べたように、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20はまた前記有効化/無効化ユニット45を含むことができる。該有効化/無効化ユニット45はアナログビデオ発生機からの信号の送信を有効化/無効化するように構成されている。CPU25が「リンク検出」メッセージを受け取ると、アナログビデオ発生機29は有効化/無効化ユニット45を介して無効化される。従ってまた、CPUが「リンク切断」メッセージを受け取ると、アナログビデオ発生機29は有効化/無効化ユニット45を介して有効化される。

30

【0050】

従って、有効化/無効化ユニット45はデジタル信号がI/Oポート28を通過して送信される際にはアナログビデオ発生機29を自動的に無効化し、また有効化/無効化ユニット45はデジタル信号がI/Oポート28を通過して送信されていない時にはアナログビデオ発生機29を自動的に有効化できる。それ故、リンクが検出された時にはアナログビデオ信号を自動的に無効化し、リンクが検出されていない時にはビデオ出力を有効化することが可能となる。いくつかの事例では、アナログビデオ信号とデジタルデータ信号の両方をネットワーク内に共存させることが有用であり、従って有効化/無効化ユニット45およびアナログビデオ発生機29は、デジタルネットワークを介して受け取る信号に応答して有効化/無効化されるように構成できる。これはアナログビデオとデジタルネットワーク信号の両方が同時に送信される可能性を与える。

40

【0051】

以下にデジタルネットワークモジュール24、アナログビデオ発生機29および受電ユニット30のI/Oポート28への接続の、異なる5つの実施例が提示されている。これらの5つの実施例は本発明の特定の実現例と見なされるが、添付の特許請求項で定義される本発明の範囲内でこれらの実施例の多数の修正変更が存在する。例えば、アナログビデオ信号を複数のコンポーネントに分割し、異なる信号として送信することも可能である。

50

これらの異なる信号は異なる対線を通して送信される。これは S - V I D E O またはコンポーネントビデオとして実現される。

【 0 0 5 2 】

第 1 の実施例が図 3 に示されている。この実施例は好適に 1 0 0 M b p s データトラヒック (1 0 0 B a s e - T 規格、此处ではデータトラヒックをデジタルネットワーク上に送信する際に、コネクタおよびケーブルの 4 対の内の 2 対のみを用いる) に適合したイーサネットシステムで使用される。この実施例において、電力はネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 2 0 に P o E を介して供給される。デジタル信号は 1 対の線内の 2 本の線の間の電位差として定義される。1 0 0 B a s e - T 規格では出力信号は I / O ポート 2 8 の線 1 と 2 を通過し、入力信号は I / O ポート 2 8 の線 3 と 6 を通過する。イーサネット絶縁変圧器 3 7 は受信 / 送信データ信号を、絶縁境界 4 0 を介して転送する。例えば、1 0 / 1 0 0 B A S E - T X 変圧器が使用できる。絶縁境界 4 0 は 1 5 0 0 V R M S 絶縁、例えば最少 2 . 5 ミリメートルの空隙である。P o E 電力は 2 つの個別対の線間の電位差として供給される。I E E E 8 0 2 . 3 P o E 規格によれば、2 つの異なる選択肢が存在し、電位差は 1 と 2 の対と 3 と 6 の対の線間に供給されるか、または電位差は 4 と 5 の対と 7 と 8 の対の線間に供給される。図 3 に示す実施例はこれらの P o E 選択肢のいずれでも動作するように適合されている。この実施例において、アナログビデオ信号は 1 対の 2 本の線間、この実施例では I / O ポート 2 8 内の線 7 および 8 、の電位差として定義される。アナログビデオ信号は別のイーサネット絶縁変圧器 3 7 を介して絶縁境界 4 0 を超えて送信される。また、この変圧器 3 7 は 1 0 / 1 0 0 B A S E - T X 変圧器である。変圧器、抵抗器、キャパシタまたは類似物を通過すると、アナログビデオ信号は減衰される。この損失を補償するためにアナログビデオ信号はビデオ信号増幅器 3 1 で増幅される。ビデオ信号増幅器 3 1 内の利得は、変圧器、抵抗器、キャパシタまたは類似物を通してアナログビデオ信号を通過させる際の挿入損失を補償するように設定される。

【 0 0 5 3 】

図 2 に関連して先に述べたように、市販のビデオ試写装置 3 2 を I / O ポート 2 8 に接続するためにアダプタ 3 3 が使用される。図 4 a および 4 b に、図 3 に示す実施例の市販のビデオ試写装置 3 2 を I / O ポート 2 8 に接続するためのその様なアダプタ 3 3 の 2 つの考えられる 2 つの実施例を、アダプタ 3 3 a とアダプタ 3 3 b としてそれぞれ示している。

【 0 0 5 4 】

アダプタ 3 3 a , 3 3 b において、第 2 入出力ポート 3 5 が入力 P o E を通過させるように構成されている。第 2 入出力ポート 3 5 は先に述べた 2 つの考えられる P o E 規格 (電位差は 1 と 2 の対と 3 と 6 の対の線間に供給されるか、または電位差は 4 と 5 の対と 7 と 8 の対の線間に供給される) のいずれかからの入力を通して構成されている。

【 0 0 5 5 】

図 4 a および 4 b に示す 2 つのアダプタ 3 3 a , 3 3 b の共通する特徴は、P o E 電力を対 1 , 2 および対 3 , 6 の線間電位差としてのみ通過させるように構成されており、従って電力をネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 2 0 の I / O ポート 2 8 へ対 1 , 2 および対 3 , 6 の線間電位差として供給し、これは第 2 入出力ポート 3 5 が P o E 電力を対 1 , 2 および対 3 , 6 の線間電位差または対 4 , 5 および対 7 , 8 の線間電位差として受け取るように構成されているか否かに関係なく行われる。

【 0 0 5 6 】

図 4 a の実施例において、2 つの P o E 規格採用の切換は、アダプタ 3 3 a 内のスイッチ 3 9 と 1 つの変圧器 3 7 によって実施される。変圧器 3 7 は 1 0 / 1 0 0 B A S E - T X 変圧器である。従ってスイッチが第 1 位置にあるとき、第 2 入出力ポート 3 5 は電力を対 1 , 2 および対 3 , 6 の線間電位差として通過させるように構成され、スイッチが第 2 位置にあるとき、第 2 入出力ポート 3 5 は電力を対 4 , 5 および対 7 , 8 の線間電位

差として通過させるように構成されている。

【0057】

図4bの実施例において、2つのPoE規格の切替は、アダプタ33bに2つのRJ45コネクタを含む入出力ポート35を具備させることで実施される。従って、ネットワークケーブルがアダプタ33bに電力を、対1,2および対3,6の線間電位差として提供する場合、2つのRJ45ポートの第1番目が使用され、ネットワークケーブルがアダプタ33bに電力を、対4,5および対7,8の線間電位差として提供する場合、2つのRJ45ポートの第2番目が使用される。

【0058】

図4aおよび4bの2つのアダプタ33a, 33bのいずれに対しても、アナログビデオ信号はI/Oポート28から対7,8の2本の線間の電位差として送られる、図3のI/Oポート28回路参照。従って、アダプタ33の第1入出力ポート34はアナログビデオ信号を対7,8の2本の線間の電位差として受け取るように構成されている。変圧器37はコンピュータネットワーク回路をアナログビデオ信号回路から分離し、これによってビデオ信号をネットワークから第3出力ポート36へ、2つの回路間の異なる電位から生じる問題を回避するために挿入されている。変圧器37は10/100BASE-TX変圧器である。

【0059】

図4aの実施例のみが、アナログビデオ、デジタルネットワークトラヒックおよびPoEを同時に送信するために使用することが可能であり、それも電力を対4,5および対7,8の線間電位差として供給するPoE規格を使用する場合であることに注意されたい。

【0060】

第2実施例が図5に示されている。この実施例は好適に1000Mbpsデータトラヒック(1000Base-T規格、此处では4対全てを用いて、データトラヒックをデジタルネットワーク上に送信する)に適合したイーサネットシステムで使用される。またこの実施例において、電力はネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20にPoEを介して供給される。デジタル信号は1対の線内の2本の線の間の電位差として定義される。I/Oポート28の中で複数の対は以下のように組み合わせられる: 1と2、3と6、4と5、そして7と8。PoE電力は2つの個別対の線間の電位差として供給される。この実施例では対1,2および対3,6の間である。イーサネット絶縁変圧器37は、受信/送信データ信号を絶縁境界40を超えて転送する。例えば1000BASE-TX変圧器が使用できる。絶縁境界40は1500VRMS絶縁、例えば最少2.5ミリメートルの空隙である。この実施例において、アナログビデオ信号はI/Oポート28内の対4,5および対7,8の電位差として定義される。イーサネット絶縁変圧器37、例えば10/100BASE-TX変圧器が、ビデオ信号をアナログビデオ発生機からネットワークへ送信する一方で、2つの回路間の電位差から生じる問題を回避することを可能とするために挿入されている。アナログビデオ信号は抵抗器を介してツイスト対7,8に接続された信号伝送変圧器の2つの中心に接続され、その信号の戻り経路は抵抗器を介してツイスト対4,5に接続された信号伝送変圧器の2つの中心に接続されている。変圧器、抵抗器、キャパシタまたは類似物を通過すると、アナログビデオ信号は減衰される。この損失を補償するためにアナログビデオ信号はビデオ信号増幅器31で増幅される。ビデオ信号増幅器31内の利得は、変圧器、抵抗器、キャパシタまたは類似物を通してアナログビデオ信号を通過させる際の挿入損失を補償するように設定される。

【0061】

先に述べたように、市販のビデオ試写装置32をI/Oポート28に接続するためにアダプタ33が使用される。図6に、図5に示す実施例の市販のビデオ試写装置32をI/Oポート28に接続するためのその様なアダプタ33の実施例が、アダプタ33cとして示されている。

【0062】

アダプタ33cの第2入出力ポート35は入力PoEを通過させるように構成されてい

10

20

30

40

50

る。2つの異なるP o E規格に適合するために、電位差が対1, 2および対3, 6の間に供給されるかまたは、電圧差が対4と5および対7と8の間に供給されるかのいずれかであり、第2入出力ポート35は2つの考えられるP o E規格のいずれかに対応するように構成されている。

【0063】

第1入出力ポート34は電力を具備したP o Eを、対1, 2および対3, 6の線間電位差として通過させるように適合されている。従って、図6のアダプタ33cはP o E電力を対1, 2および対3, 6の線間電位差としてのみ通過させるように構成されており、従って電力をネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20のI / Oポート28へ対1, 2および対3, 6の線間電位差として供給し、これは第2入出力ポート35がP o E電力を対1, 2および対3, 6の線間電位差または対4, 5および対7, 8の線間電位差として受け取るように構成されているか否かに関係なく行われる。

10

【0064】

図6のアダプタ33cにおいて、2つのP o E規格採用の切換は、アダプタ33cにスイッチ39と1つの変圧器37を具備することで実施される。例えば10 / 100 B A S E - T X 変圧器が使用できる。従ってスイッチ39が第1位置にあるとき、第2入出力ポート35は電力を対1, 2および対3, 6の線間電位差として通過させるように構成され、スイッチ39が第2位置にあるとき、第2入出力ポート35は電力を対4, 5および対7, 8の線間電位差として通過させるように構成されている。

【0065】

20

図5の実施例において、アナログビデオ信号はI / Oポート28から対4, 5および対7, 8の2本の線間の電位差として送られる。従って、アダプタ33cの第1入出力ポート34はアナログビデオ信号を対4, 5および対7, 8の2本の線間の電位差として受け取るように構成されている。変圧器37はコンピュータネットワーク回路をアナログビデオ信号回路から分離し、これによってビデオ信号をネットワークから第3出力ポート36へ、2つの回路間の異なる電位から生じる問題を回避するために挿入されている。変圧器37は10 / 100 B A S E - T X 変圧器である。アナログビデオ信号は抵抗器を介して線対7, 8に接続された2つの信号伝送変圧器の中心に接続され、アナログビデオ信号の基準は抵抗器を介して線対4, 5に接続された2つの信号伝送変圧器の中心に接続されている。

30

【0066】

図5の実施例によれば、P o Eが線対4, 5および対7, 8の間の電位差として供給される場合、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20は、それがP o E供給ユニット、例えば組み込みP o E電源を具備したネットワークスイッチ38に図5に示すアダプタ33cに接続されている場合にのみ、電力が供給される。

【0067】

図7にはデジタルネットワークモジュール24、アナログビデオ発生機29および受電ユニット30のI / Oポート28への接続の第3実施例が提示されており、また図8にはデジタルネットワークモジュール24、アナログビデオ発生機29および受電ユニット30のI / Oポート28への接続の第4実施例が提示されている。第3実施例、図7、は好適に100 M b p s データトラヒック(100 B a s e - T 規格、此处でデータトラヒックをデジタルネットワーク上に送信する際、4対の内2対のみを使用する)に適合したイーサネットシステムで使用され、一方第4実施例、図8、は好適に1000 M b p s データトラヒック(1000 B a s e - T 規格、此处でデータトラヒックをデジタルネットワーク上に送信する際、4対全てを使用する)に適合したイーサネットシステムで使用される。これらの実施例の両方で、電力はネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20にP o Eを介して供給され、両実施例は先に提示したP o E規格のいずれに対しても動作するように適合されている。従って、P o Eは対1, 2および対3, 6の線間電位差としてまたは、対5および対7, 8の線間電位差のいずれとしても供給可能である。

40

【0068】

50

これら 4 つの実施例の共通の特徴は、アナログビデオ発生機回路を P o E から分離するために絶縁キャパシタ 4 1 が挿入されていることであり、これは 2 つの回路間の電位差から生じる問題を回避しながら、ビデオ信号をビデオ発生機からネットワークへ転送できるようにするためである。好適に、絶縁キャパシタ 4 1 は 2 2 5 0 V D C 以上の仕様を有する。

【 0 0 6 9 】

図 7 および 7 の実施例の両方において、アナログビデオ信号は線 7 または線 8、いずれかと接地電位との間の電位差として定義される。抵抗器、キャパシタまたは類似物を通して、アナログビデオ信号は減衰する。この損失を補償するために、アナログビデオ信号はビデオ信号増幅器 3 1 で増幅される。ビデオ信号増幅器 3 1 の利得はアナログビデオ信号が抵抗器、キャパシタまたは類似物を通して通過する挿入損失を補償するように設定される。

【 0 0 7 0 】

先に述べたようにアダプタ 3 3 は市販のビデオ試写装置 3 2 を I / O ポート 2 8 に接続するために使用される。図 9 の中でアダプタ 3 3 d は、市販のビデオ試写装置 3 2 を図 7 および 8 に示される実施例の I / O ポート 2 8 に接続するために使用される。

【 0 0 7 1 】

アダプタ 3 3 d において、アナログビデオ信号は P o E 回路から絶縁キャパシタ 4 1 で分離されている。好適に、絶縁キャパシタ 4 1 は 2 2 5 0 V D C 以上の仕様を有する。従って、アダプタ 3 3 d は P o E から直流成分を除去するように構成されている。アダプタ 3 3 d はまた増幅器 4 2 を含む。増幅器 4 2 は絶縁キャパシタ 4 1 で誘導された減衰によるアナログビデオ信号の強度を増幅するように構成されている。

【 0 0 7 2 】

図 8 に示されるアダプタ 3 3 d はデジタル 1 0 0 M b p s データトラヒック (1 0 0 B a s e - T 規格、此处でデータトラヒックをデジタルネットワーク上で伝送する際に 4 対の内の 2 つのみが使用される) のみを通過させることが出来ることを注意されたい。

【 0 0 7 3 】

図 1 0 に第 5 実施例が示されている。この実施例は図 7 に示す実施例と、絶縁境界が無い点を除いて類似している。従って、D C ブロックキャパシタ 4 4 がアナログビデオ発生機回路を P o E 回路から分離するために挿入されており、これは異なる仕様を有する必要がある 2 つの回路間の電位差から生じる問題を回避しながら、ビデオ信号をビデオ発生機からネットワークへ転送できるようにするためである。好適に、D C ブロックキャパシタ 4 4 は 6 0 V D C 以上の仕様を有する。

【 0 0 7 4 】

先に述べたようにアダプタ 3 3 は市販のビデオ試写装置 3 2 を I / O ポート 2 8 に接続するために使用されている。図 1 1 において、アダプタ 3 3 e は市販のビデオ試写装置 3 2 を、図 1 0 に示す実施例の I / O ポート 2 8 に接続するために使用されている。

【 0 0 7 5 】

アダプタ 3 3 e において、アナログビデオ信号は P o E 回路から D C ブロックキャパシタ 4 4 によって分離されている。好適に、D C ブロックキャパシタ 4 4 は 6 0 V D C 以上の仕様を有する。従って、アダプタ 3 3 d は P o E から直流成分を除去するように構成されている。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 6 】

- 2 0 ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ
- 2 1 画像センサ
- 2 2 画像処理装置
- 2 3 圧縮ユニット
- 2 4 デジタルネットワークモジュール
- 2 5 C P U

10

20

30

40

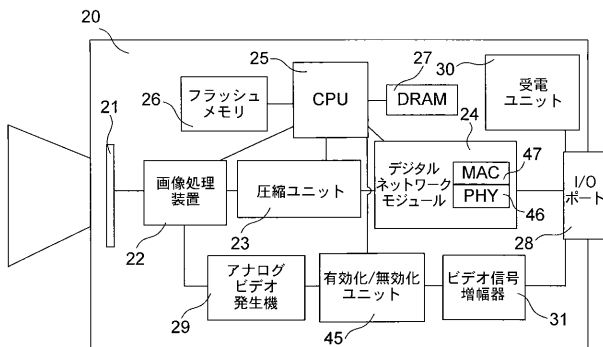
50

- 26 フラッシュメモリ
 27 D R A M
 28 入出力ポート (I / O ポート) 28
 29 アナログビデオ発生機
 30 受電ユニット
 31 ビデオ信号増幅器
 32 ビデオ試写装置
 33 a , 33 b , 33 c , 33 d , 33 e アダプタ
 34 第1入出力ポート
 35 第2入出力ポート
 36 第3出力ポート
 37 変圧器
 38 ネットワークスイッチ
 39 スイッチ
 40 絶縁境界
 41 絶縁キャパシタ
 42 増幅器
 43 分離ユニット
 44 D C ブロックキャパシタ
 45 有効化 / 無効化ユニット
 46 ネットワーク M A C (M e d i a A c c e s s C o n t r o l : メディア接
 続制御)
 47 ネットワーク P H Y (p h y s i c a l l a y e r : 物理層)
 48 電池

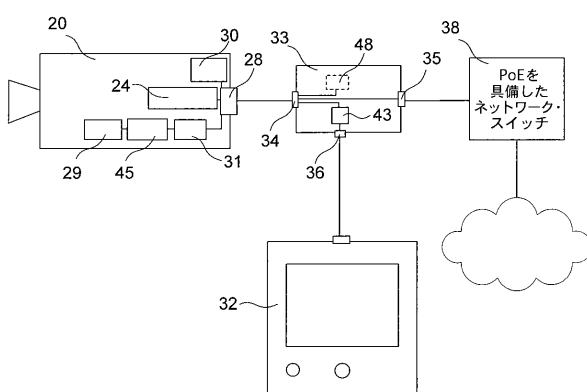
10

20

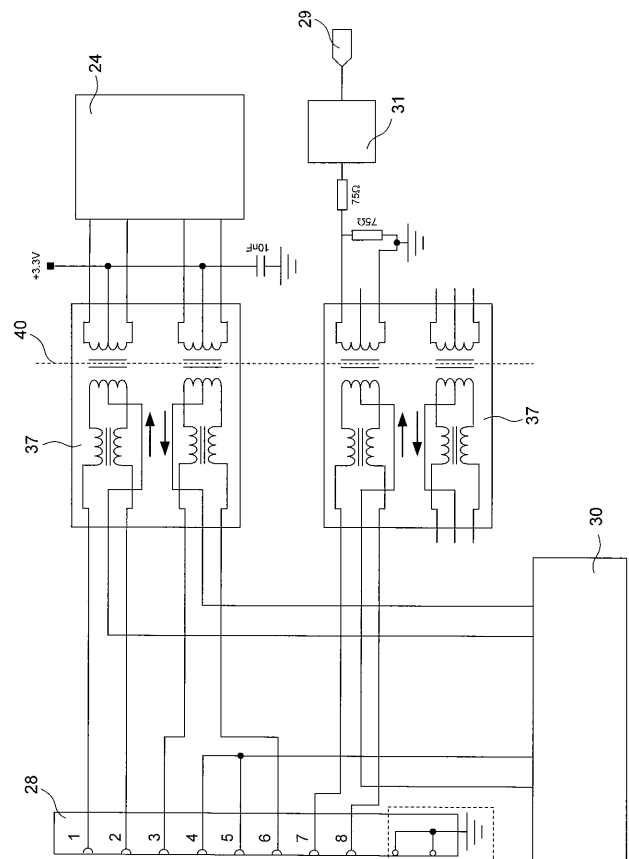
【図1】



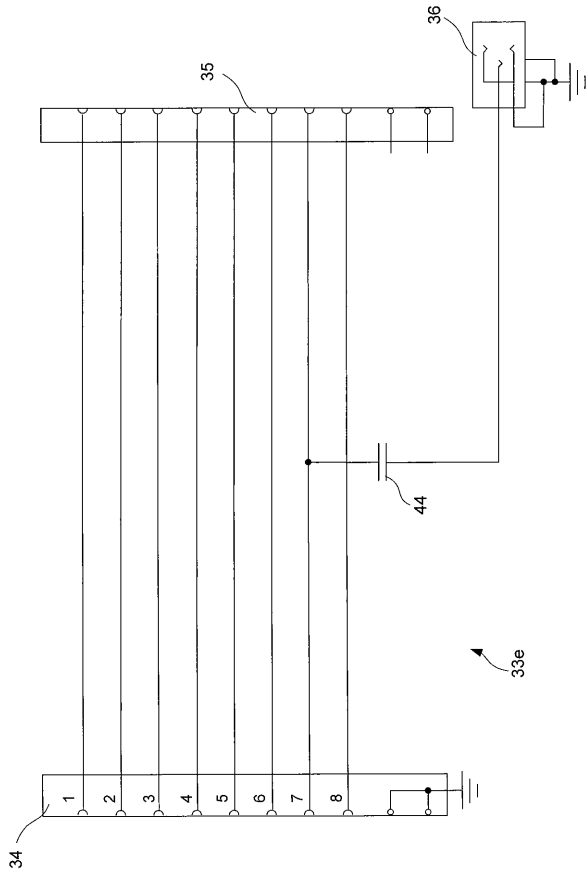
【図2】



【図3】



【図 1 1】



【手続補正書】

【提出日】平成21年9月11日(2009.9.11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はデジタルネットワークに接続されるように構成された、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラに関する。前記ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラは、デジタル信号を送受信するように構成された1つのデジタルネットワークモジュール、電気的接続器であってデジタルネットワークモジュールに接続された1つの入出力ポート、およびアナログビデオ信号を出力するように構成された1台のアナログビデオ発生機を含む。本発明はまた、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラを市販のビデオ試写装置に接続するために使用されるアダプタにも関する。

【背景技術】

【0002】

ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラは今日種々の応用分野で使われている。例えば警備監視および遠隔監視用途で使用されている。

【0003】

ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラからの映像を試写できるようにするために、それは一般的に試写用表示器に接続するためのアナログ出力を具備している。これは現場に設置する際に、カメラ設定、例えば画像の視野および焦点をチェックするために、ネ

ットワーク使用可能デジタルビデオカメラからの画像を観るための簡単で丈夫な方法を可能とする。アナログコネクタはアナログビデオ信号をビデオ試写装置に、追加機器を必要とすることなく、例えば同軸ケーブルを介して送信することを可能とする。もっともアナログコネクタを、例えば同軸ケーブルと一緒に使用することの1つの欠点は、カメラの位置を調整することなく同軸ケーブルをアナログコネクタから取り外すことが困難な点である。

【0004】

しかしながら、内部画像圧縮、画像処理およびイーサネット（登録商標）互換性を具備した最新のデジタルネットワークカメラでは、撮影されたビデオをカメラ側で、アナログ表示器を用いて試写可能とすることを除けば、アナログビデオ出力コネクタを持つ直接的な必要は無い。実際今日のカメラはより小型化されてきているため、カメラに装備されるポート数が制約されている。従って、コネクタを追加することは結果としてかさばった設計の非分離型設備となる。別の問題はコネクタ数が増えると防水性が低下することであり、コネクタを耐水性とすることは困難である。しかしながら、アナログ出力を取り除くことでネットワーク化デジタルビデオカメラの画像を簡単な方法で試写する可能性もまた取り除かれる。

【0005】

ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラからの画像の試写は、カメラとネットワークを介して通信している、ビデオ試写装置により提供される。ビデオ試写装置をカメラの設置現場近くに配置し、設置時の修正を監視することができる。ネットワーク経由での通信は、通常通信プロトコル、例えばTCP/IP通信プロトコルを用いて実行される。しかしながら、TCP/IP通信プロトコルは多くの長所を有するが、これは複雑さを増すと同時に追加機器を必要とする。従って、データ受信機、デコーダおよびカメラ設置現場近くのネットワークソケットが、設置途中にカメラからのビデオを観るために、ビデオ試写装置上に必要となる。

【0006】

従って、今日のアナログ出力コネクタを具備しないネットワークカメラのひとつの問題は、カメラ設置作業中に、例えば視野および焦点を調整するための簡単な道具を欠くことである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明のひとつの目的は、小さなカメラ本体を使用することを可能としつつ、カメラで撮影した画像の試写を、カメラの設置現場で容易に行えるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的は、独立の請求項1記載のネットワーク使用可能デジタルビデオカメラで実現され、独立の請求項4記載のアナログビデオコネクタで可能化される。本発明の更に別の実施例が従属の請求項に記載されている。

【0009】

特に、本発明の1つの特徴によれば、デジタルネットワークに接続されるように構成されたネットワーク使用可能デジタルビデオカメラは、デジタル信号を送受信するように構成されたひとつのデジタルネットワークモジュールと、電気的コネクタであってデジタルネットワークモジュールに接続されるひとつの入出力ポートと、そしてアナログビデオ信号を出力するように構成されたひとつのアナログビデオ発生機とを含む。ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラは、デジタルネットワークモジュールとアナログビデオ発生機とに接続された前記入出力ポートで特徴付けられる。

【0010】

1つの実施例において、ビデオ発生機は搬送波で付加的に変調されていない基本アナログビデオ信号を生成し、この搬送波で付加的に変調されていない基本アナログビデオ信号

を、入出力ポートを経由して送信するように構成される。基本アナログ信号はVHFまたはUHF周波数を含む搬送波で付加的に変調されていない任意のアナログビデオ信号、例えばコンポーネントビデオ(Component video)、コンポジットビデオ(Composite video)、S-VIDEO、YPbPr等が可能である。PAL, SECAMおよびNTSC信号は、信号に付加されたVHFまたはUHF周波数を含む、搬送波を具備しないそのような基本アナログ信号の例である。搬送周波数で送信するための搬送波で信号を変調することなくアナログビデオ信号を送信することにより、ビデオ試写装置はこの信号を受信してチューナーを必要とすることなくその表示器上に表示することができる。

【0011】

別の実施例において、入出力ポートは入出力ポートを経由して電力を受電するように構成されている受電ユニットにも接続できる。受電ユニットはネットワーク使用可能デジタルビデオカメラに電力を供給するように構成されている。従って、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラに電力を供給し、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラから送られたビデオを試写し、そしてネットワーク使用可能デジタルビデオカメラとの間でデジタルデータ(すなわちデジタルビデオ)を送受信するために、ただ1つの入出力(I/O)ポートのみが必要である。

【0012】

更に別の実施例において、デジタルネットワークモジュールからの入力および/または出力線をアナログビデオ発生機からの出力線に接続することが可能であり、これによってアナログビデオ信号およびデジタル信号が同一信号線上に伝送される。

【0013】

別の実施例において、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラは更に、有効化/無効化ユニットを含み、該有効化/無効化ユニットはアナログビデオ発生機からの信号の送信を有効化/無効化するように構成されている。ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラの設置期間中のみビデオ信号の送信を有効化することにより、信号干渉障害の危険が回避できる。有効化/無効化ユニットはデジタル信号が入出力ポートを通して送信される際には、自動的にアナログビデオ発生機を無効化できる。加えてまたはこれに代わって、有効化/無効化ユニットはデジタル信号が入出力ポートを通して送信されていない時には、アナログビデオ発生機を自動的に有効化できる。

【0014】

別の実施例によれば、アナログビデオ信号とデジタルデータ信号の両方をネットワーク内に共存させることが有益であり、従って有効化/無効化ユニットをデジタルネットワークを介して受信した信号に応答して、有効化/無効化するように構成できる。これはアナログビデオとデジタルネットワーク信号の両方を同時に送信することを可能とする。

【0015】

別の実施例によれば、入出力ポートはネットワークポートである。ネットワークポートは10/100/1000Mbpsデータトラヒックのいずれかを搬送するのに適合したものである。ネットワークポートのいくつかの例はイーサネットポート、モジュラーコネクタ、例えばRJ45コネクタまたはM12コネクタを受け入れるように構成されたモジュラーポートである。

【0016】

更に別の実施例によれば、デジタルネットワークモジュールは、搬送波で付加的に変調されていない基本デジタル信号を送受信し、この搬送波で付加的に変調されていない基本デジタル信号を入出力ポートを経由して送受信するように構成される。基本デジタル信号は任意のイーサネット互換デジタル信号である。デジタル信号を搬送波で信号変調することなく送信することにより、搬送周波数での送信または変調されていないデジタル信号を受信するために、デジタル信号をイーサネット規格に変換するための余分の電子機器または復変調機は必要ない。

【0017】

本発明の別の特徴によれば、アダプタはデジタルネットワークトラヒックを搬送するように構成された第1入出力ポート、デジタルネットワークトラヒックを搬送するように構成され第1入出力ポートに接続された第2入出力ポート、および第1入出力ポートに接続されアナログビデオ信号を搬送するように構成された第3出力ポートを含む。

【0018】

このようなアダプタはネットワーク使用可能デジタルビデオカメラの入出力ポートを市販のアナログビデオ視聴装置に接続するために使用できる。ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラの入出力ポートは通常、10/100/1000Mbpsデータトラヒックに適合したネットワークポートであり、例えばイーサネットポート、モジュラーコネクタ、例えばRJ45コネクタまたはM12コネクタを受け入れるように構成されたモジュラーポートであり、一方市販のアナログビデオ試写装置は通常アナログビデオポート、例えばBNC、RCAまたはミニDINコネクタが装備されている。従って、市販のビデオ試写装置をI/Oポートに接続するように構成されたアダプタが必要である。アダプタの第1および第2入出力ポートはRJ45コネクタまたはM12コネクタが考えられる。アダプタの第3出力ポートは従ってアナログビデオ出力ポート、例えばBNC、RCAまたはミニDINコネクタである。第1および第2入出力ポートは、デジタルネットワークトラヒックおよび/またはPoE IEEE 802.3規格に基づいて供給される電力を通過させるように構成されている。加えてアダプタの第1入出力ポートはアナログビデオ信号を通過させるように構成されている。

【0019】

本発明の1つの実施例によれば、アダプタは更に分離ユニットを含むことが可能であり、第1入出力ポートは第3出力ポートにこの分離ユニットを介して接続され、分離ユニットはデジタルネットワークトラヒックとアナログビデオ信号を分離するように構成されている。従って、デジタルネットワークに接続された異なる機器間での電位差に起因する問題を回避している。それ故、第1入出力ポートを通過する全てのデジタルネットワークトラヒックは、ビデオ試写装置には到達しない。もしもデジタルネットワークトラヒックがビデオ試写装置に達すると、これはアナログビデオ信号と干渉しビデオ試写装置上の画像が乱れるはずである。分離ユニットはアナログビデオコネクタをデジタルネットワークから電氣的に絶縁するように構成される。分離ユニットは、例えば変圧器またはキャパシタを基本として構成される。

【0020】

別の実施例によれば、第3出力ポートはアナログビデオ出力ポートである。ネットワークポートは任意の型式のアナログビデオ信号、例えばPAL、NTSC、SECAM、コンポーネントビデオ(Component video)、コンポジットビデオ(Composite video)、S-VIDEO、YPbPrを搬送するように適合されている。いくつかの標準アナログビデオポートはBNC、RCAまたはミニDINコネクタである。

【0021】

本発明の更に別の実施例によれば、アダプタは更に第1入出力ポートに接続され該第1入出力ポートを通して電力を供給するように構成された電池を含む。電池を含むこの型式のアダプタは、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラの設置作業中に電力を供給するために使用できる。電池を具備したアダプタが使用される場合、設置作業中にイーサネット経由の外部電源は不要である。

【0022】

本発明の更に別の適用範囲は以下の詳細な説明から明らかとなる。しかしながら、詳細な説明および本発明の好適な実施例を示す特定事例は、図示を目的として提示されているのみであって、本発明の精神および範囲内での種々の変更および修正は、当業者には本詳細な説明から明らかとなることは理解されよう。

本発明を、添付図を参照した例に基づき更に詳細に説明する、これらの図は本発明の現在の好適な実施例を示す。

【図面の簡単な説明】**【 0 0 2 3 】**

【図 1】図 1 は本発明に基づくネットワーク使用可能デジタルビデオカメラの 1 つの実施例を示す。

【図 2】図 2 はアダプタを介して図 1 のネットワーク使用可能デジタルビデオカメラに接続されたビデオ試写装置を図示する。

【図 3】図 3 はデジタルネットワークモジュール、アナログビデオ発生機、および受電ユニットの、図 1 に示すネットワーク使用可能デジタルビデオカメラの I / O ポートへの接続の第 1 の実施例を示す。

【図 4 a】図 3 に基づく実施例を実現するネットワーク使用可能デジタルビデオカメラをビデオ試写装置に接続するために使用されるアダプタの第 1 実施例を示す。

【図 4 b】図 3 に基づく実施例を実現するネットワーク使用可能デジタルビデオカメラをビデオ試写装置に接続するために使用されるアダプタの第 2 実施例を示す。

【図 5】図 5 は前記デジタルネットワークモジュール、前記アナログビデオ発生機、および前記受電ユニットの、図 1 に示すネットワーク使用可能デジタルビデオカメラの I / O ポートへの接続の第 2 の実施例を示す。

【図 6】図 6 は図 5 に基づく実施例を実現するネットワーク使用可能デジタルビデオカメラをビデオ試写装置に接続するために使用されるアダプタの 1 つの実施例を示す。

【図 7】図 7 は前記デジタルネットワークモジュール、前記アナログビデオ発生機、および前記受電ユニットの、図 1 に示すネットワーク使用可能デジタルビデオカメラの I / O ポートへの接続の第 3 の実施例を示す。

【図 8】図 8 は前記デジタルネットワークモジュール、前記アナログビデオ発生機、および前記受電ユニットの、図 1 に示すネットワーク使用可能デジタルビデオカメラの I / O ポートへの接続の第 4 の実施例を示す。

【図 9】図 9 は図 7 または図 8 に基づく実施例を実現するネットワーク使用可能デジタルビデオカメラをビデオ試写装置に接続するために使用されるアダプタの 1 つの実施例を示す。

【図 1 0】図 1 0 は前記デジタルネットワークモジュール、前記アナログビデオ発生機、および前記受電ユニットの、図 1 に示すネットワーク使用可能デジタルビデオカメラの I / O ポートへの接続の第 5 の実施例を示す。

【図 1 1】図 1 1 は図 1 0 に基づく実施例をビデオ試写装置に接続するために使用されるアダプタの 1 つの実施例を示す。

【発明を実施するための形態】**【 0 0 2 4 】**

以下の説明の中で、類似の機器 / 機能に対して同一の参照番号が用いられている。

【 0 0 2 5 】

図 1 は本発明の 1 つの実施例に基づくネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 2 0 を図示する。このネットワーク使用可能デジタルビデオカメラはデジタルネットワークに接続するように構成されている。ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 2 0 は画像センサ 2 1、画像処理装置 2 2、圧縮ユニット 2 3、デジタルネットワークモジュール 2 4、CPU 2 5、フラッシュメモリ 2 6、DRAM 2 7、入出力ポート (I / O ポート) 2 8、アナログビデオ発生機 2 9 および受電ユニット 3 0 を含む。

【 0 0 2 6 】

I / O ポート 2 8 は単一の電気的コネクタである。更に詳細にはイーサネットポートの様な、1 0 / 1 0 0 / 1 0 0 0 M b p s データトラヒックに適合したネットワークポート、モジュラーコネクタ、例えば R J 4 5 コネクタを受け入れるように構成されたモジュラーポートである。通常 I / O ポート 2 8 はネットワークケーブル、例えばツイストペアケーブル (例えば c a t 5 , c a t 5 e または c a t 6) を受け入れるように構成されている。

【 0 0 2 7 】

ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 20 はまたビデオ信号増幅器 31 を含むことも可能である。その場合、アナログビデオ発生機 29 は I/O ポート 28 にビデオ信号増幅器 31 を介して接続される。変圧器、抵抗器、キャパシタまたは類似物を通過するとアナログビデオ信号は減衰する。この損失を補償するためにアナログビデオ信号はビデオ信号増幅器 31 で増幅される。ビデオ信号増幅器 31 内での利得は、変圧器、抵抗器、キャパシタまたは類似物を通過するアナログビデオ信号の挿入損失を補償するように設定される。

【0028】

更にネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 20 は有効化/無効化ユニット 45 を含むことが可能である。その場合、アナログビデオ発生機 29 は I/O ポート 28 に有効化/無効化ユニット 45 を介して接続される。有効化/無効化ユニットはまた CPU 25 に接続できる。有効化/無効化ユニット 45 はアナログビデオ発生機 29 を有効化/無効化するように構成されている、下記参照。

【0029】

ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 20 内でのデジタルビデオ画像の生成と I/O ポート 28 への供給は下記のように説明される。画像センサ 21、例えば CCD または CMOS はデジタル画像をキャプチャする。キャプチャされたデジタル画像は画像処理装置 22 に送られ、此处でデジタルビデオ画像は精製処理される。精製処理されたデジタルビデオ画像は圧縮ユニット 23 に送られ、此处でデジタルビデオ画像は予め定められた企画、例えば JPEG, M-JPEG または MPEG に基づいて圧縮される。その後、圧縮されたデジタルビデオ信号はデジタル信号を送受信するように構成されたデジタルネットワークモジュール 24 に送られ、此处でデジタルビデオ信号は処理されて I/O ポート 28 を介してデジタルネットワークを通して送信するために準備される。CPU 25 はカメラ機能を制御する。CPU 25 はデジタルデータをフラッシュメモリ 26 および DRAM 27 の中に格納することが可能である。

【0030】

デジタルネットワークモジュール 24 は、搬送波で付加的に変調されていない基本デジタル信号を送受信するように構成されており、搬送波で付加的に変調されていない基本デジタル信号を I/O ポート 28 経由で送受信する。デジタル信号をそれらの信号を送信するために搬送周波数で変調せずに送信したり、変調されていないデジタル信号を受信することで、デジタル信号をイーサネット規格に変換するための余分の電子機器または復変調機は不要である。

【0031】

加えて、アナログビデオ信号をネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 20 内で生成することが可能である。アナログビデオ信号はアナログビデオ発生機 29 を介して生成される。アナログビデオ発生機 29 は画像処理装置 22 に接続されている。従って、アナログビデオ発生機 29 には画像処理装置 22 から処理済み画像情報が供給され、その画像情報を基本アナログビデオ信号に変換する。基本アナログビデオ信号は VHF または UHF 周波数を有する搬送波で付加的に変調されていない任意のアナログビデオ信号であって、例えばコンポーネントビデオ、コンポジットビデオ、S-VIDEO、YPbPr などである。PAL, SECAM および NTSC 信号は、VHF または UHF を有する搬送波が信号に追加されていない、その様な基本アナログビデオ信号の例である。アナログビデオ発生機 29 はまた I/O ポート 28 に、オプションとしてビデオ信号増幅器 31 を介して接続されている。従って、アナログビデオ発生機 29 は基本アナログビデオ信号を I/O ポート 28 を経由して送信するように構成されている。アナログビデオ信号をそれらの信号を搬送周波数で送信するために搬送で変調せずに送信することにより、ビデオ試写装置はチューナーを必要とすることなくその信号を受信しその表示器上にビデオを表示することが可能である。

【0032】

ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 20 は受電ユニット 30 から電源を供給さ

れている。受電ユニット 30 はまた I / O ポート 28 に接続されている。従って、受電ユニット 30 は電力を I / O ポート 28 経由で受電し、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 20 に給電する。電力は通常イーサネット上電力 (Power over Ethernet (登録商標)) 規格、IEEE 802.3 に基づき供給される。

【0033】

従って、デジタルネットワーク通信、例えばイーサネットを用いた通信、アナログビデオ信号および、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 20 に給電する電力、は同一 I / O ポート 28 を通過する。上述のごとく I / O ポート 28 は通常、ネットワークケーブルに取り付けられたコネクタ、例えばツイストペアケーブル (例えば cat 5, cat 5e または cat 6) を受け入れるように構成されている。ツイストペアケーブルは通常、4 対に分割された 8 本の線を有する。

【0034】

1 つの実施例において、アナログビデオ発生機 29 からの出力はデジタルネットワークモジュール 24 の入力および / または出力に接続されており、これによってアナログビデオ信号およびデジタル信号が同一信号線上で送信される。

【0035】

ツイストペアネットワークケーブル内でデジタル信号は、ネットワークケーブルの複数ある線のひとつの対の間での電位差として定義される。アナログビデオ信号をネットワークケーブルの複数ある線の 2 対の間の電位差として定義するように構成することにより、アナログビデオ信号とデジタル信号を同一信号線を通して、デジタル信号に対してまたその逆に対しても影響を与えることなく送信できる。これは以下の点で非常に大きな利点を意味しており、すなわちアナログビデオ信号がネットワークトラフィックに干渉せず、またアナログビデオ信号をネットワークトラフィックから分離するために周波数領域で信号をシフトする必要が無いことである。

【0036】

別個のアナログビデオ出力を具備したネットワーク使用可能デジタルビデオカメラと同様、アナログビデオ信号をネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 20 からの画像を試写するために使用できる。これはカメラ設置現場で設置作業中にカメラ 20 の設定、例えば画像視野および焦点を確認するために、カメラからのビデオを観るための簡単で強力な方法を可能とする。

【0037】

次に図 2 を参照すると、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 20 に接続された、ビデオ試写装置 32 (例えば、携帯型現場ビデオモニタ) を図示する。従ってネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 20 からの画像の試写は前記 I / O ポート 28 に接続されたビデオ試写装置 32 により提供される。ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 20 を設置する際に、ビデオ試写装置はカメラ 20 の設置現場近くに置かれ、設置作業中のカメラの修正を監視することができる。

【0038】

ビデオ試写装置 32 は好適な型式のアナログビデオ信号を受信するように適合されている。その様な型式は: PAL, NTSC, SECAM, コンポーネントビデオ、S - VIDEO または YPbPr である。

【0039】

I / O ポート 28 にはアナログビデオ信号が具備されているが、市販のビデオ試写装置 32 は、例えばイーサネットポート、例えば RJ 45 コネクタなどのモジュラーコネクタを受け入れるように構成されたモジュラーポートの様な、10 / 100 / 1000 Mbps データトラフィックに適合するネットワークポートである I / O ポート 28 に接続できるようにはなっていない。従って市販のビデオ試写装置 32 を I / O ポート 28 に接続するように構成されたアダプタ 33 が必要である。アダプタ 33 は第 1 入出力ポート 34、第 1 入出力ポート 34 に接続された第 2 入出力ポート 35 および第 1 入出力ポート 34 に接続された第 3 出力ポート 36 を含む。第 1 および第 2 入出力ポート 34, 35 はデジタル

ネットワークトラヒックを通過させるように構成されている。第 1 入出力ポート 3 4 と第 3 出力ポート 3 6 はアナログビデオ信号を通過させるように構成されている。

【 0 0 4 0 】

第 1 および第 2 入出力ポート 3 4 , 3 5 は例えばイーサネットポート、例えば R J 4 5 コネクタなどのモジュラーコネクタを受け入れるように構成された、 1 0 / 1 0 0 / 1 0 0 0 M b p s データトラヒックに適合するネットワークポートである。第 3 出力ポート 3 6 は B N C , R C A またはミニ D I N コネクタのようなアナログビデオ出力ポートである。

【 0 0 4 1 】

アダプタ 3 3 はまた、アナログビデオ信号をデジタルネットワークトラヒックから分離するように構成された、分離ユニット 4 3 を含む。第 1 入出力ポート 3 4 は第 3 出力ポート 3 6 に分離ユニット 4 3 を介して接続されている。分離ユニット 4 3 を使用することにより、第 1 入出力ポート 3 4 を通過するデジタルネットワークトラヒックは第 3 出力ポート 3 6 、アナログビデオ出力ポートに通過することは無い。それ故、第 1 入出力ポート 3 4 を通過する全てのデジタルネットワークトラヒックがビデオ試写装置 3 2 に到達することは無い。仮にデジタルネットワークトラヒックがビデオ試写装置 3 2 に到達したとすると、アナログビデオ信号と干渉を起こしビデオ試写装置 3 2 上の画像が乱れるであろう。アナログビデオ信号をデジタルネットワークトラヒックから分離するように構成された分離ユニット 4 3 は、例えば変圧器 3 7 またはキャパシタ 4 1 に基づく。分離ユニット 4 3 はまた、アナログビデオコネクタをデジタルネットワークから電氣的に絶縁するように構成できる。

【 0 0 4 2 】

分離ユニット 4 3 はまた第 1 入出力ポート 3 4 を通過するアナログビデオ信号が第 2 入出力ポート 3 5 へ通過しないようにも構成できる。これはアナログビデオ信号がネットワーク上の如何なる場所でも捕捉されないことを意味する。加えて、これはまたアナログビデオ信号がアダプタ 3 3 下流に接続されているネットワーク上の如何なる他の機器とも干渉しないことを意味する。

【 0 0 4 3 】

先に述べたようにネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 2 0 は受電ユニット 3 0 を経由して給電されている。受電ユニット 3 0 が I / O ポート 2 8 に接続されている際には、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 2 0 に給電している電力は、前記 I / O ポート 2 8 を通して供給されている。この電力は通常 P o E (I E E E 8 0 2 . 3 規格) を用いて提供されている。従って、アダプタ 3 3 の第 1 および第 2 入出力ポート 3 4 , 3 5 もまた、 I E E E 8 0 2 . 3 規格に基づき提供される電力を通過させるように構成されている。P o E の源は、例えば組み込み型 P o E 電源を具備したネットワークスイッチ 3 8 である。オプションとして P o E の源はアダプタ 3 3 に組み込まれた電池 4 8 が考えられる。その場合、電池 4 8 は第 1 入出力ポート 3 4 に接続されており、この電池 4 8 はネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 2 0 に給電するために前記第 1 入出力ポート 3 4 を通して電力を供給するように構成されている。

【 0 0 4 4 】

第 1 入出力ポート 3 4 は入力および出力デジタルネットワークトラヒックの両方を通過させるように構成されている。第 1 入出力ポート 3 4 はまた入力アナログビデオ信号を通過させるようにも構成されている。更に第 1 入出力ポート 3 4 はまた出力 P o E を通過させるようにも構成されている。

【 0 0 4 5 】

第 2 入出力ポート 3 5 は入力および出力デジタルネットワークトラヒックの両方を通過させるように構成されている。第 2 入出力ポート 3 5 はまた入力アナログビデオ信号を通過させるようにも構成されている。

【 0 0 4 6 】

第 3 出力ポート 3 6 は出力アナログビデオ信号を通過させるように構成されている。

【 0 0 4 7 】

更に、デジタルネットワークモジュール 2 4 は、デジタルネットワーク通信を実施するための、ネットワーク M A C (M e d i a A c c e s s C o n t r o l : メディア接続制御) 4 6、ネットワーク P H Y (p h y s i c a l l a y e r : 物理層) 4 7を含む、図 1 参照。ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 2 0 からデータを送信する際、ネットワーク M A C 4 6 はパケット化されたデータをイーサネットパケットに変換し、これはネットワーク P H Y 4 7 に送られる。ネットワーク P H Y は続いてパケットを I / O ポート 2 8 の出力線に送信する。当直したパケットは逆方向に処理される。パケットは I / O ポート 2 8 の入力線からネットワーク P H Y 4 7 で受信され、続いてネットワーク M A C 4 6 に転送され、これはサムチェックを実施してパケット化されたデータを抽出する。

【 0 0 4 8 】

デジタルデータを送受信することに加えて、ネットワーク P H Y 4 7 はデータを送信および受信するために使用される異なるネットワークリンクを管理する責任がある。ネットワークケーブルの反対側終端に互換機器が検出される場合、ショートハンドシェイク (s h o r t h a n d s h a k e) プロトコルを用いてリンクを確保し、例えばどの伝速度が使用されるかを決定する。全てが決着すると「リンク検出」 (l i n k d e t e c t) と呼ばれるメッセージが C P U 2 5 に送られる。互換機器が切断されると、これはネットワーク P H Y 4 7 で検出され、「リンク切断」 (l i n k d i s c o n n e c t) と呼ばれるメッセージが C P U 2 5 に送られる。

【 0 0 4 9 】

デジタルネットワークトラヒックとアナログビデオ信号間での信号干渉の危険を低減するために、ビデオ信号の送信は設置作業中のみに制限し、カメラ設定、例えば画像の視野および焦点のチェックの後は無効とすることが可能である。従って先に述べたように、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 2 0 はまた前記有効化 / 無効化ユニット 4 5 を含むことができる。該有効化 / 無効化ユニット 4 5 はアナログビデオ発生機からの信号の送信を有効化 / 無効化するように構成されている。C P U 2 5 が「リンク検出」メッセージを受け取ると、アナログビデオ発生機 2 9 は有効化 / 無効化ユニット 4 5 を介して無効化される。従ってまた、C P U が「リンク切断」メッセージを受け取ると、アナログビデオ発生機 2 9 は有効化 / 無効化ユニット 4 5 を介して有効化される。

【 0 0 5 0 】

従って、有効化 / 無効化ユニット 4 5 はデジタル信号が I / O ポート 2 8 を通って送信される際にはアナログビデオ発生機 2 9 を自動的に無効化し、また有効化 / 無効化ユニット 4 5 はデジタル信号が I / O ポート 2 8 を通って送信されていない時にはアナログビデオ発生機 2 9 を自動的に有効化できる。それ故、リンクが検出された時にはアナログビデオ信号を自動的に無効化し、リンクが検出されていない時にはビデオ出力を有効化することが可能となる。いくつかの事例では、アナログビデオ信号とデジタルデータ信号の両方をネットワーク内に共存させることが有用であり、従って有効化 / 無効化ユニット 4 5 およびアナログビデオ発生機 2 9 は、デジタルネットワークを介して受け取る信号に応答して有効化 / 無効化されるように構成できる。これはアナログビデオとデジタルネットワーク信号の両方が同時に送信される可能性を与える。

【 0 0 5 1 】

以下にデジタルネットワークモジュール 2 4、アナログビデオ発生機 2 9 および受電ユニット 3 0 の I / O ポート 2 8 への接続の、異なる 5 つの実施例が提示されている。これらの 5 つの実施例は本発明の特定の實現例と見なされるが、添付の特許請求項で定義される本発明の範囲内でこれらの実施例の多数の修正変更が存在する。例えば、アナログビデオ信号を複数のコンポーネントに分割し、異なる信号として送信することも可能である。これらの異なる信号は異なる対線を通して送信される。これは S - V I D E O またはコンポーネントビデオとして實現される。

【 0 0 5 2 】

第1の実施例が図3に示されている。この実施例は好適に100Mbpsデータトラヒック(100Base-T規格、此处ではデータトラヒックをデジタルネットワーク上に送信する際に、コネクタおよびケーブルの4対の内の2対のみを用いる)に適合したイーサネットシステムで使用される。この実施例において、電力はネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20にPoEを介して供給される。デジタル信号は1対の線内の2本の線の間の電位差として定義される。100Base-T規格では出力信号はI/Oポート28の線1と2を通過し、入力信号はI/Oポート28の線3と6を通過する。イーサネット絶縁変圧器37は受信/送信データ信号を、絶縁境界40を介して転送する。例えば、10/100BASE-TX変圧器が使用できる。絶縁境界40は1500VRMS絶縁、例えば最少2.5ミリメートルの空隙である。PoE電力は2つの個別対の線間の電位差として供給される。IEEE802.3PoE規格によれば、2つの異なる選択肢が存在し、電位差は1と2の対と3と6の対の線間に供給されるか、または電位差は4と5の対と7と8の対の線間に供給される。図3に示す実施例はこれらのPoE選択肢のいずれでも動作するように適合されている。この実施例において、アナログビデオ信号は1対の2本の線間、この実施例ではI/Oポート28内の線7および8、の電位差として定義される。アナログビデオ信号は別のイーサネット絶縁変圧器37を介して絶縁境界40を超えて送信される。また、この変圧器37は10/100BASE-TX変圧器である。変圧器、抵抗器、キャパシタまたは類似物を通過すると、アナログビデオ信号は減衰される。この損失を補償するためにアナログビデオ信号はビデオ信号増幅器31で増幅される。ビデオ信号増幅器31内の利得は、変圧器、抵抗器、キャパシタまたは類似物を通してアナログビデオ信号を通過させる際の挿入損失を補償するように設定される。

【0053】

図2に関連して先に述べたように、市販のビデオ試写装置32をI/Oポート28に接続するためにアダプタ33が使用される。図4aおよび4bに、図3に示す実施例の市販のビデオ試写装置32をI/Oポート28に接続するためのその様なアダプタ33の2つの考えられる2つの実施例を、アダプタ33aとアダプタ33bとしてそれぞれ示している。

【0054】

アダプタ33a, 33bにおいて、第2入出力ポート35が入力PoEを通過させるように構成されている。第2入出力ポート35は先に述べた2つの考えられるPoE規格(電位差は1と2の対と3と6の対の線間に供給されるか、または電位差は4と5の対と7と8の対の線間に供給される)のいずれかからの入力を通過させるように構成されている。

【0055】

図4aおよび4bに示す2つのアダプタ33a, 33bの共通する特徴は、PoE電力を対1, 2および対3, 6の線間電位差としてのみ通過させるように構成されており、従って電力をネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ20のI/Oポート28へ対1, 2および対3, 6の線間電位差として供給し、これは第2入出力ポート35がPoE電力を対1, 2および対3, 6の線間電位差または対4, 5および対7, 8の線間電位差として受け取るように構成されているか否かに関係なく行われる。

【0056】

図4aの実施例において、2つのPoE規格採用の切換は、アダプタ33a内のスイッチ39と1つの変圧器37によって実施される。変圧器37は10/100BASE-TX変圧器である。従ってスイッチが第1位置にあるとき、第2入出力ポート35は電力を対1, 2および対3, 6の線間電位差として通過させるように構成され、スイッチが第2位置にあるとき、第2入出力ポート35は電力を対4, 5および対7, 8の線間電位差として通過させるように構成されている。

【0057】

図4bの実施例において、2つのPoE規格の切換は、アダプタ33bに2つのRJ4

5 コネクタを含む入出力ポート 3 5 を具備させることで実施される。従って、ネットワークケーブルがアダプタ 3 3 b に電力を、対 1 , 2 および対 3 , 6 の線間電位差として提供する場合、2 つの R J 4 5 ポートの第 1 番目が使用され、ネットワークケーブルがアダプタ 3 3 b に電力を、対 4 , 5 および対 7 , 8 の線間電位差として提供する場合、2 つの R J 4 5 ポートの第 2 番目が使用される。

【 0 0 5 8 】

図 4 a および 4 b の 2 つのアダプタ 3 3 a , 3 3 b のいずれに対しても、アナログビデオ信号は I / O ポート 2 8 から対 7 , 8 の 2 本の線間の電位差として送られる、図 3 の I / O ポート 2 8 回路参照。従って、アダプタ 3 3 の第 1 入出力ポート 3 4 はアナログビデオ信号を対 7 , 8 の 2 本の線間の電位差として受け取るように構成されている。変圧器 3 7 はコンピュータネットワーク回路をアナログビデオ信号回路から分離し、これによってビデオ信号をネットワークから第 3 出力ポート 3 6 へ、2 つの回路間の異なる電位から生じる問題を回避するために挿入されている。変圧器 3 7 は 1 0 / 1 0 0 B A S E - T X 変圧器である。

【 0 0 5 9 】

図 4 a の実施例のみが、アナログビデオ、デジタルネットワークトラヒックおよび P o E を同時に送信するために使用することが可能であり、それも電力を対 4 , 5 および対 7 , 8 の線間電位差として供給する P o E 規格を使用する場合であることに注意されたい。

【 0 0 6 0 】

第 2 実施例が図 5 に示されている。この実施例は好適に 1 0 0 0 M b p s データトラヒック (1 0 0 0 B a s e - T 規格、此处では 4 対全てを用いて、データトラヒックをデジタルネットワーク上に送信する) に適合したイーサネットシステムで使用される。またこの実施例において、電力はネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 2 0 に P o E を介して供給される。デジタル信号は 1 対の線内の 2 本の線の間の電位差として定義される。I / O ポート 2 8 の中で複数の対は以下のように組み合わせられる : 1 と 2 、 3 と 6 、 4 と 5 、そして 7 と 8 。 P o E 電力は 2 つの個別対の線間の電位差として供給される。この実施例では対 1 , 2 および対 3 , 6 の間である。イーサネット絶縁変圧器 3 7 は、受信 / 送信データ信号を絶縁境界 4 0 を超えて転送する。例えば 1 0 0 0 B A S E - T X 変圧器が使用できる。絶縁境界 4 0 は 1 5 0 0 V R M S 絶縁、例えば最少 2 . 5 ミリメートルの空隙である。この実施例において、アナログビデオ信号は I / O ポート 2 8 内の対 4 , 5 および対 7 , 8 の電位差として定義される。イーサネット絶縁変圧器 3 7 、例えば 1 0 / 1 0 0 B A S E - T X 変圧器が、ビデオ信号をアナログビデオ発生機からネットワークへ送信する一方で、2 つの回路間の電位差から生じる問題を回避することを可能とするために挿入されている。アナログビデオ信号は抵抗器を介してツイスト対 7 , 8 に接続された信号伝送変圧器の 2 つの中心に接続され、その信号の戻り経路は抵抗器を介してツイスト対 4 , 5 に接続された信号伝送変圧器の 2 つの中心に接続されている。変圧器、抵抗器、キャパシタまたは類似物を通過すると、アナログビデオ信号は減衰される。この損失を補償するためにアナログビデオ信号はビデオ信号増幅器 3 1 で増幅される。ビデオ信号増幅器 3 1 内の利得は、変圧器、抵抗器、キャパシタまたは類似物を通してアナログビデオ信号を通過させる際の挿入損失を補償するように設定される。

【 0 0 6 1 】

先に述べたように、市販のビデオ試写装置 3 2 を I / O ポート 2 8 に接続するためにアダプタ 3 3 が使用される。図 6 に、図 5 に示す実施例の市販のビデオ試写装置 3 2 を I / O ポート 2 8 に接続するためのその様なアダプタ 3 3 の実施例が、アダプタ 3 3 c として示されている。

【 0 0 6 2 】

アダプタ 3 3 c の第 2 入出力ポート 3 5 は入力 P o E を通過させるように構成されている。2 つの異なる P o E 規格に適合するために、電位差が対 1 , 2 および対 3 , 6 の間に供給されるかまたは、電圧差が対 4 と 5 および対 7 と 8 の間に供給されるかのいずれかであり、第 2 入出力ポート 3 5 は 2 つの考えられる P o E 規格のいずれかに対応するように

構成されている。

【 0 0 6 3 】

第 1 入出力ポート 3 4 は電力を具備した P o E を、対 1 , 2 および対 3 , 6 の線間電位差として通過させるように適合されている。従って、図 6 のアダプタ 3 3 c は P o E 電力を対 1 , 2 および対 3 , 6 の線間電位差としてのみ通過させるように構成されており、従って電力をネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 2 0 の I / O ポート 2 8 へ対 1 , 2 および対 3 , 6 の線間電位差として供給し、これは第 2 入出力ポート 3 5 が P o E 電力を対 1 , 2 および対 3 , 6 の線間電位差または対 4 , 5 および対 7 , 8 の線間電位差として受け取るように構成されているか否かに関係なく行われる。

【 0 0 6 4 】

図 6 のアダプタ 3 3 c において、2 つの P o E 規格採用の切換は、アダプタ 3 3 c にスイッチ 3 9 と 1 つの変圧器 3 7 を具備することで実施される。例えば 1 0 / 1 0 0 B A S E - T X 変圧器が使用できる。従ってスイッチ 3 9 が第 1 位置にあるとき、第 2 入出力ポート 3 5 は電力を対 1 , 2 および対 3 , 6 の線間電位差として通過させるように構成され、スイッチ 3 9 が第 2 位置にあるとき、第 2 入出力ポート 3 5 は電力を対 4 , 5 および対 7 , 8 の線間電位差として通過させるように構成されている。

【 0 0 6 5 】

図 5 の実施例において、アナログビデオ信号は I / O ポート 2 8 から対 4 , 5 および対 7 , 8 の 2 本の線間の電位差として送られる。従って、アダプタ 3 3 c の第 1 入出力ポート 3 4 はアナログビデオ信号を対 4 , 5 および対 7 , 8 の 2 本の線間の電位差として受け取るように構成されている。変圧器 3 7 はコンピュータネットワーク回路をアナログビデオ信号回路から分離し、これによってビデオ信号をネットワークから第 3 出力ポート 3 6 へ、2 つの回路間の異なる電位から生じる問題を回避するために挿入されている。変圧器 3 7 は 1 0 / 1 0 0 B A S E - T X 変圧器である。アナログビデオ信号は抵抗器を介して線対 7 , 8 に接続された 2 つの信号伝送変圧器の中心に接続され、アナログビデオ信号の基準は抵抗器を介して線対 4 , 5 に接続された 2 つの信号伝送変圧器の中心に接続されている。

【 0 0 6 6 】

図 5 の実施例によれば、P o E が線対 4 , 5 および対 7 , 8 の間の電位差として供給される場合、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 2 0 は、それが P o E 供給ユニット、例えば組み込み P o E 電源を具備したネットワークスイッチ 3 8 に図 5 に示すアダプタ 3 3 c に接続されている場合にのみ、電力が供給される。

【 0 0 6 7 】

図 7 にはデジタルネットワークモジュール 2 4、アナログビデオ発生機 2 9 および受電ユニット 3 0 の I / O ポート 2 8 への接続の第 3 実施例が提示されており、また図 8 にはデジタルネットワークモジュール 2 4、アナログビデオ発生機 2 9 および受電ユニット 3 0 の I / O ポート 2 8 への接続の第 4 実施例が提示されている。第 3 実施例、図 7、は好適に 1 0 0 M b p s データトラヒック (1 0 0 B a s e - T 規格、此处でデータトラヒックをデジタルネットワーク上に送信する際、4 対の内 2 対のみを使用する) に適合したイーサネットシステムで使用され、一方第 4 実施例、図 8、は好適に 1 0 0 0 M b p s データトラヒック (1 0 0 0 B a s e - T 規格、此处でデータトラヒックをデジタルネットワーク上に送信する際、4 対全てを使用する) に適合したイーサネットシステムで使用される。これらの実施例の両方で、電力はネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ 2 0 に P o E を介して供給され、両実施例は先に提示した P o E 規格のいずれに対しても動作するように適合されている。従って、P o E は対 1 , 2 および対 3 , 6 の線間電位差としてまたは、対 4 , 5 および対 7 , 8 の線間電位差のいずれに対しても供給可能である。

【 0 0 6 8 】

これら 4 つの実施例の共通の特徴は、アナログビデオ発生機回路を P o E から分離するために絶縁キャパシタ 4 1 が挿入されていることであり、これは 2 つの回路間の電位差から生じる問題を回避しながら、ビデオ信号をビデオ発生機からネットワークへ転送できる

ようにするためである。好適に、絶縁キャパシタ 4 1 は 2 2 5 0 V D C 以上の仕様を有する。

【 0 0 6 9 】

図 7 および 8 の実施例の両方において、アナログビデオ信号は線 7 または線 8、いずれかと接地電位との間の電位差として定義される。抵抗器、キャパシタまたは類似物を通して、アナログビデオ信号は減衰する。この損失を補償するために、アナログビデオ信号はビデオ信号増幅器 3 1 で増幅される。ビデオ信号増幅器 3 1 の利得はアナログビデオ信号が抵抗器、キャパシタまたは類似物を通して通過する挿入損失を補償するように設定される。

【 0 0 7 0 】

先に述べたようにアダプタ 3 3 は市販のビデオ試写装置 3 2 を I / O ポート 2 8 に接続するために使用される。図 9 の中でアダプタ 3 3 d は、市販のビデオ試写装置 3 2 を図 7 および 8 に示される実施例の I / O ポート 2 8 に接続するために使用される。

【 0 0 7 1 】

アダプタ 3 3 d において、アナログビデオ信号は P o E 回路から絶縁キャパシタ 4 1 で分離されている。好適に、絶縁キャパシタ 4 1 は 2 2 5 0 V D C 以上の仕様を有する。従って、アダプタ 3 3 d は P o E から直流成分を除去するように構成されている。アダプタ 3 3 d はまた増幅器 4 2 を含む。増幅器 4 2 は絶縁キャパシタ 4 1 で誘導された減衰によるアナログビデオ信号の強度を増幅するように構成されている。

【 0 0 7 2 】

図 9 に示されるアダプタ 3 3 d はデジタル 1 0 0 M b p s データトラヒック (1 0 0 B a s e - T 規格、此处でデータトラヒックをデジタルネットワーク上で伝送する際に 4 対の内の 2 つのみが使用される) のみを通過させることが出来ることを注意されたい。

【 0 0 7 3 】

図 1 0 に第 5 実施例が示されている。この実施例は図 7 に示す実施例と、絶縁境界が無い点を除いて類似している。従って、D C ブロックキャパシタ 4 4 がアナログビデオ発生機回路を P o E 回路から分離するために挿入されており、これは異なる仕様を有する必要がある 2 つの回路間の電位差から生じる問題を回避しながら、ビデオ信号をビデオ発生機からネットワークへ転送できるようにするためである。好適に、D C ブロックキャパシタ 4 4 は 6 0 V D C 以上の仕様を有する。

【 0 0 7 4 】

先に述べたようにアダプタ 3 3 は市販のビデオ試写装置 3 2 を I / O ポート 2 8 に接続するために使用されている。図 1 1 において、アダプタ 3 3 e は市販のビデオ試写装置 3 2 を、図 1 0 に示す実施例の I / O ポート 2 8 に接続するために使用されている。

【 0 0 7 5 】

アダプタ 3 3 e において、アナログビデオ信号は P o E 回路から D C ブロックキャパシタ 4 4 によって分離されている。好適に、D C ブロックキャパシタ 4 4 は 6 0 V D C 以上の仕様を有する。従って、アダプタ 3 3 e は P o E から直流成分を除去するように構成されている。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 6 】

- 2 0 ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ
- 2 1 画像センサ
- 2 2 画像処理装置
- 2 3 圧縮ユニット
- 2 4 デジタルネットワークモジュール
- 2 5 C P U
- 2 6 フラッシュメモリ
- 2 7 D R A M
- 2 8 入出力ポート (I / O ポート) 2 8

- 29 アナログビデオ発生機
- 30 受電ユニット
- 31 ビデオ信号増幅器
- 32 ビデオ試写装置
- 33 a , 33 b , 33 c , 33 d , 33 e アダプタ
- 34 第1入出力ポート
- 35 第2入出力ポート
- 36 第3出力ポート
- 37 変圧器
- 38 ネットワークスイッチ
- 39 スイッチ
- 40 絶縁境界
- 41 絶縁キャパシタ
- 42 増幅器
- 43 分離ユニット
- 44 DCブロックキャパシタ
- 45 有効化/無効化ユニット
- 46 ネットワークMAC (Media Access Control :メディア接続制御)
- 47 ネットワークPHY (physical layer :物理層)
- 48 電池

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項1】

デジタル信号を送受信するように構成されたデジタルネットワークモジュール(24)と、

電気的コネクタであって、デジタルネットワークモジュール(24)に接続されるI/Oポート(28)と、

アナログビデオ信号を出力するように構成されたアナログビデオ発生機(29)とを含む、デジタルネットワークに接続されるように構成された、ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラであって、

デジタルネットワークモジュール(24)に接続された前記I/Oポート(28)がまた、アナログビデオ発生機(29)に接続されていることを特徴とする、前記ネットワーク使用可能デジタルビデオカメラ。

フロントページの続き

(74)代理人 100159525

弁理士 大日方 和幸

(74)代理人 100138346

弁理士 畑中 孝之

(74)代理人 100147658

弁理士 岩見 晶啓

(72)発明者 ステファン ルンドベリ

スウェーデン国、ルンド、アストラカンベーゲン 4

(72)発明者 ヨン ハンソン

スウェーデン国、クリスティアンスタード、ボークベーゲン 5 アー

Fターム(参考) 5C122 DA03 DA11 EA42 EA54 EA63 GC02 GE14 GE17 HA87

【外国語明細書】
2010050957000001.pdf