(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4004711号
(P4004711)

(45)発行日　平成19年11月7日(2007.11.7)　(24)登録日　平成19年8月31日(2007.8.31)

(51)Int.Cl.			F I		
H04N	7/18	(2006.01)	H04N	7/18	D
H04N	5/225	(2006.01)	H04N	7/18	F
H04N	5/232	(2006.01)	H04N	5/225	C
			H04N	5/232	Z

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2000-101675(P2000-101675)
(22)出願日　平成12年4月4日(2000.4.4)
(65)公開番号　特開2001-285846(P2001-285846A)
(43)公開日　平成13年10月12日(2001.10.12)
審査請求日　平成17年3月31日(2005.3.31)

(73)特許権者　000001122
株式会社日立国際電気
東京都千代田区外神田四丁目１４番１号
(72)発明者　伊藤　哲也
東京都小平市御幸町３２番地　日立電子株式会社　小金井工場内

審査官　西谷　憲人

(56)参考文献　特開平１０－２９０４０４（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－０６９４５６（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－０５９７６５（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】映像伝送処理方法及び映像伝送装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

高速ディジタル伝送バスを用いて複数のカメラおよび映像機器をネットワーク接続し、所定のカメラおよび映像機器間で所望の映像データを送受する映像伝送システムにおいて、前記所定のカメラおよび映像機器は前記ネットワーク上の他の所定の映像機器から所定の映像データ処理用プログラムデータをそれぞれ受信し、当該映像データ処理用プログラムデータのスケジューリングに基づき、所定の第１のカメラは撮像して得られた映像データを映像処理せずに所定の第２のカメラに伝送し、前記所定の第２のカメラは伝送された前記映像データを２値化処理して所定の第３のカメラに伝送し、前記所定の第３のカメラは伝送された前記２値化処理した映像データをエッジ検出処理して所定の映像機器に伝送し、前記所定の映像機器は伝送された前記エッジ検出処理した映像データから侵入者の判定を行うことを特徴とする映像伝送処理方法。

【請求項２】

高速ディジタル伝送バスを用いて複数のカメラおよび映像機器をネットワーク接続し、所定のカメラおよび映像機器間で所望の映像データを送受する映像伝送システムにおいて、

前記複数の所定のカメラおよび映像機器は前記ネットワーク上の他の所定の映像機器から所定の映像データ処理用プログラムデータを受信する手段と、所定の第１のカメラは受信した前記映像データ処理用プログラムデータのスケジューリングに基づき撮像して得られた映像データを映像処理せずに所定の第２のカメラに伝送する手段と、前記所定の第２

のカメラは受信した前記映像データ処理用プログラムデータのスケジューリングに基づき伝送された前記映像データを２値化処理して所定の第３のカメラに伝送する手段と、前記所定の第３のカメラは受信した前記映像データ処理用プログラムデータのスケジューリングに基づき伝送された前記２値化処理した映像データをエッジ検出処理して所定の映像機器に伝送する手段と、前記所定の映像機器は受信した前記映像データ処理用プログラムデータのスケジューリングに基づき伝送された前記エッジ検出処理した映像データから侵入者の判定を行う手段とを有することを特徴とする映像伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ＩＥＥＥ１３９４やＵＳＢ(Universal Serial Bus)等といった高速伝送可能なディジタル伝送バス規格を利用した映像伝送システムに関する。

【０００２】

【従来の技術】

ＩＥＥＥ１３９４やＵＳＢ等の高速ディジタル伝送バスを用いて複数の映像機器をネットワーク接続し、所定の映像機器間で所望の映像データを送受する映像伝送システムは、民生機器用、産業用ともに数社から既に市場に出回っており、パーソコン(ＰＣ)等との親和性がよいことも手伝い、映像コンテンツの出力機器として地位を確立し始めている。

これら高速ディジタルバスは、データ伝送用の帯域幅を確保しながら、不特定多数に、複数チャンネルでデータを伝送することが可能である。　これらの高速ディジタルＩ／Ｆを持った映像伝送装置は、ＰＣや映像受信装置により受動的に制御されている。

図２に従来の監視用途のカメラシステムの構成を示し、以下に説明する。

このシステムは、各種映像機器として、監視用の３台のカメラ３０，３１，３２と侵入者の判定を行なう映像受信装置３８からなる。　カメラ３０，３１，３２は、映像処理用の回路を内蔵している。

カメラ３０はディジタル映像信号出力部２４からディジタル映像データが出力される。

このデータは映像処理を行なうために、映像処理部２６に入力され、処理終了後は送信用ＬＳＩ２７より、高速ディジタルバス３３に、所定のチャンネルで伝送される。　映像処理部２６で処理される内容は、予めシステム構築者が、ＲＯＭ２９にプログラムデータを焼きこむことで、ＣＰＵ２８と映像処理部２６で行なわれる。

一方、映像受信装置３８では、高速ディジタルバス３３上にある、所望チャンネルのデータを送受信用ＬＳＩ３４とチャンネルデータ受信部３５で受信する。受信されたデータは、一旦、フレームバッファ３６に蓄積された後、映像認識部３７で侵入者の認識などの判定が行なわれる。

３台のカメラからの映像は、それぞれ別のチャンネルに伝送されているため、映像受信装置３８では、受信するチャンネルを順次切り替えていくことにより、各カメラの映像データを切り替えながら監視していた。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

上記した従来システムでは、映像処理の処理内容や処理手順が変更になると、プログラムデータを装置内のＲＯＭに焼きこませなければならず、オンボード書き込みができない場合には、筐体を開けてＲＯＭを交換する煩雑な作業を行わなければならなかった。

さらに、ＣＰＵの性能には限界があるため複雑な映像処理を必要とする場合、より一層高速なＣＰＵを搭載しなければならない。

本発明はこれらの欠点を除去し、高速ディジタル伝送バスを用いて複数の映像機器をネットワーク接続し、所定の映像機器間で所望の映像データを送受する映像伝送システムにおいて、各映像機器の映像処理内容を、外部から対応する映像処理用プログラムデータを取込むことで変更することができ、更に、複雑な映像処理を各映像機器で複数処理に分割し、それぞれの処理を別々の機器で分散して行なわせることにより、各映像機器のＣＰＵの負荷を軽減させることができる映像伝送システムを構築することを目的とする。

【０００４】
【課題を解決するための手段】
本発明は上記目的を達成するため、ＩＥＥＥ１３９４、ＵＳＢ等の高速ディジタル伝送バスを用いて複数の映像機器をネットワーク接続し、所定の映像機器間で所望の映像データを送受する映像伝送システムにおいて、上記所定の映像機器でそれぞれ映像データを処理する場合、上記ネットワーク上の他の所定の映像機器から所定の映像データ処理用プログラムデータをそれぞれ受信し、当該映像データ処理用プログラムデータに基づきそれぞれ対応する映像データの処理をするようにしたものである。
また、上記所定の映像機器におけるデータ処理の内容を変更する場合、上記ネットワーク上の他の所定の映像機器に、それぞれ対応するデータ処理用プログラムデータを要求し、当該要求に応答したそれぞれの所定の映像データ処理用プログラムデータを受信するようにしたものである。
また、上記ネットワーク上の他の所定の映像機器にて、上記所定の映像機器におけるデータ処理の内容をそれぞれ変更するためのスケジューリングをするようにしたものである。
さらに、上記所定の映像機器におけるそれぞれのデータ処理を、複数の処理に分割し、それぞれの処理をそれぞれの映像機器に分散させて処理するようにしたものである。
その結果、本発明は、映像伝送装置に映像処理用プログラムデータを要求する手段を持たせることで、装置内のＲＯＭの内容を変更することなく、映像処理用プログラムデータを変更することができる。
さらに、この伝送装置を複数台使用した高速ディジタルバスのネットワークに接続した場合、より複雑な映像処理をネットワーク上に接続された機器で幾つかに分割し、それぞれの処理を別々の機器で分散して行なわせることにより、各映像伝送装置や映像受信装置のＣＰＵの負荷を軽減させることができる。
【０００５】
【発明の実施の形態】
図１に、本発明の一実施例として、高速ディジタルバスＩ／Ｆと、内部に映像処理用ＣＰＵを有するカメラ３台と、映像受信装置４台を１つの高速ディジタルネットワークに接続した本発明の映像処理監視システムのブロック図を示す。
まず、本発明のカメラについて、カメラ１を用いて説明する。　カメラ１は、ネットワーク接続を行うと、プログラムデータ要求部１０により、ネットワーク内に接続されている映像受信装置２０に対し、プログラムデータを送信するようプログラムデータ要求信号を伝送する。
このプログラムデータ要求信号を受信した映像受信装置２０は、要求に応える映像処理用のプログラムデータをカメラ１に応答送信する。　この映像処理用のプログラムデータは、送受信用ＬＳＩ７で受信され、プログラムデータ受信処理部９によってプログラムデータの妥当性が判定された後、ＣＰＵ８に入力され、映像処理部６で処理が行える状態になる。
一方、映像データ処理の流れは、次のようになる。
ディジタル映像信号出力部４から出力された映像データは、一旦、フレームバッファ５に蓄積された後、映像処理部６に読み込まれ、ここで映像処理が施され、送受信用ＬＳＩ７を介して、高速ディジタルバス１２に所定のチャンネルで伝送される。
【０００６】
次に、このカメラ１と同様の機能を持つカメラ２，３と、チャンネル伝送された映像データが受信表示可能な３台の映像受信装置２１，２２，２３と、３台のカメラを制御する映像受信装置２０が、同一の高速ディジタルバス１２に接続され構成されている本発明の映像処理監視システムを、図１、図３、図４を用いて説明する。
この映像処理監視システムは、次の（１）～（４）の処理を実現するように、設定されている。
（１）３台のカメラ１，２，３からは、同時には映像データを出力せず、時間を切換え、１台ずつ順番に処理された映像データを出力する。

（２）最終的な映像処理(映像認識、判定)は、映像受信装置２０が行い、侵入者の判定を行なう。
（３）これらの映像処理は、映像データを０か１かのデータに２値化することにより映像データのデータ量を減少させ、次に、２値化データにエッジ検出を行うことで映像データ内の物体の輪郭を抽出し、最後にこの輪郭のデータから侵入者の判定を行なう３段階に分散処理する。
（４）映像処理の各過程を、映像受信装置２１，２２，２３の３台に分けて表示する。
これら（１）～（４）の処理を満たすには、以下のように映像受信装置２０を利用して、カメラ１，２，３を制御することで可能になる。

【０００７】

ここで、映像受信装置２０における映像処理について、図３のフローチャートを使用して説明する。
まず、各カメラ１，２，３がネットワークに接続されると、ネットワークバス１２の初期化処理ステップ４０を実施する。
そして、バス１２の初期化処理ステップ４０が終了すると、各カメラ１，２，３から、プログラムデータの要求信号を受信する(処理ステップ４１)。
このプログラムデータ要求信号を受信すると、各カメラ用のプログラムデータを生成し、応答送信する(処理ステップ４２)。
そして、各カメラに対するそれぞれのプログラムデータの送信完了を確認すると(処理ステップ４３)、映像受信装置２０では、この時、バス１２上に存在するチャンネル３の映像データを受信し始める(処理ステップ４４)。
ここで、映像受信装置２０では、チャンネル３の映像データに基づき、侵入者判定を行なう(処理ステップ４５)。
この判定が終了すると監視処理を終了するか条件判断し(処理ステップ４６)、終了でないなら、プログラムデータの変更手順を管理するプログラムデータ変更スケージュールを参照する(処理ステップ４８)ことにより、対応するプログラムデータを変更し、これら処理ステップ４１～４６を繰り返す。

【０００８】

ここで、各カメラ１，２，３に伝送される映像処理用のプログラムデータは、例えば、図４に示すように、スケジューリングされているものとする。
即ち、プログラムデータ１は、これを与えられたカメラで映像処理を行わず、映像データをチャンネル１に伝送する。
そして、プログラムデータ２では、チャンネル１の映像データを受信して２値化処理し、このデータをチャンネル２に伝送する。
更に、プログラムデータ３では、チャンネル２の映像データを受信してエッジ抽出処理し、このデータをチャンネル３に伝送する。

【０００９】

次に、カメラ１，２，３それぞれに与えられるプログラムデータと各フレームにおける映像処理の関係について、図５を用いて説明する。
例えば、Ｎ＋１フレーム目に、各カメラ１，２，３に伝送される映像処理用のプログラムデータが、図５の(ａ)のようになっているとすると、各カメラ１，２，３は、以下のような動作となる。
この場合、カメラ１にはプログラムデータ１が与えられており、カメラ１では映像処理が行われず、自分自身の映像データをチャンネル１により伝送する。
この時、カメラ２にはプログラムデータ２が与えられているため、カメラ２はチャンネル１のデータを受信し、その映像データに２値化処理を施しチャンネル２にそのデータを伝送する。
また、この時、カメラ３にはプログラムデータ３が与えられているため、カメラ３はチャンネル２のデータを受信し、そのデータにエッジ検出処理を行って、そのデータをチャンネル３に伝送する。

即ち、Ｎ＋１フレーム目において、カメラ１では映像処理を行わず、この映像処理されていない映像データが出力される。　この時、カメラ２では２値化処理を行ない、この２値化処理された映像データが出力される。　そして、カメラ３ではエッジ検出処理を行い、このエッジ検出処理された映像データがチャンネル３に伝送され、映像受信装置２０で受信され、ここで侵入者判定が行なわれる。

【００１０】

次に、Ｎ＋２フレーム目に、各カメラ１，２，３に伝送される映像処理用のプログラムデータが、図５の(ｂ)のようになっているとすると、各カメラ１，２，３は、以下のような動作となる。

この場合、カメラ１にはプログラムデータ３が与えられており、カメラ１ではチャンネル２のデータを受信し、そのデータにエッジ検出処理を行い、そのデータをチャンネル３に伝送する。

この時、カメラ２にはプログラムデータ１が与えられているため、カメラ２は映像処理を行わず、自分自身の映像データをチャンネル１により伝送する。

また、この時、カメラ３にはプログラムデータ２が与えられており、カメラ３はチャンネル１のデータを受信し、その映像データに２値化処理を施しチャンネル２にそのデータを伝送する。

即ち、Ｎ＋２フレーム目において、カメラ１ではエッジ検出処理を行い、このエッジ検出処理された映像データがチャンネル３に伝送され、映像受信装置２０で受信され、ここで侵入者判定が行われる。　この時、カメラ２では映像処理を行わず、この映像処理されていない映像データが出力される。　そして、カメラ３では２値化処理を行ない、この２値化処理された映像データが出力される。

【００１１】

次に、Ｎ＋３フレーム目に、各カメラ１，２，３に伝送される映像処理用のプログラムデータが、図５の(ｃ)のようになっているとすると、各カメラ１，２，３は、以下のような動作となる。

この場合、カメラ１には、プログラムデータ２が与えられており、カメラ１はチャンネル１のデータを受信し、その映像データに２値化処理を施しチャンネル２にそのデータを伝送する。

この時、カメラ２にはプログラムデータ３が与えられているため、カメラ２ではチャンネル２のデータを受信し、そのデータにエッジ検出処理を行って、そのデータをチャンネル３に伝送する。

また、この時、カメラ３にはプログラムデータ１が与えられており、カメラ３は映像処理を行わず、自分自身の映像データをチャンネル１により伝送する。

即ち、Ｎ＋３フレーム目において、カメラ１では２値化処理を行い、この２値化処理された映像データが出力される。　そして、カメラ２ではエッジ検出処理を行い、このエッジ検出処理された映像データがチャンネル３に伝送され、映像受信装置２０で受信され、ここで侵入者判定が行なわれる。　この時、カメラ３では映像処理を行わず、この映像処理されていない映像データが出力される。

ここで、Ｎ＋４フレーム目、Ｎ＋５フレーム目、Ｎ＋６フレーム目、……、の処理動作は、上記したＮ＋１フレーム目、Ｎ＋２フレーム目、Ｎ＋３フレーム目の処理動作の繰り返すものとなる。

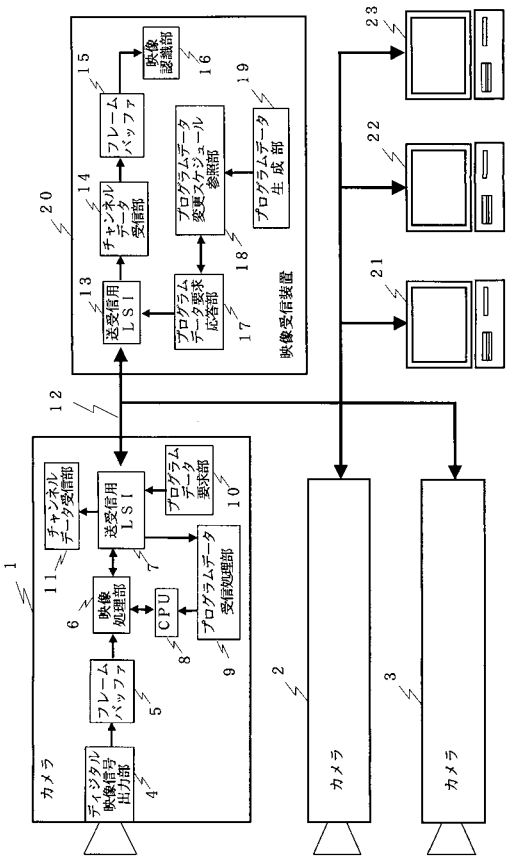
【００１２】

以上説明した様に、ネットワークバス１２上には、各フレームにおいて、映像処理されていない映像データがチャンネル１で、２値化処理された映像データがチャンネル２で、エッジ検出処理された映像データがチャンネル３で伝送されており、それぞれのチャンネル毎に、カメラ１、カメラ２、カメラ３の映像データが順番に伝送されている。

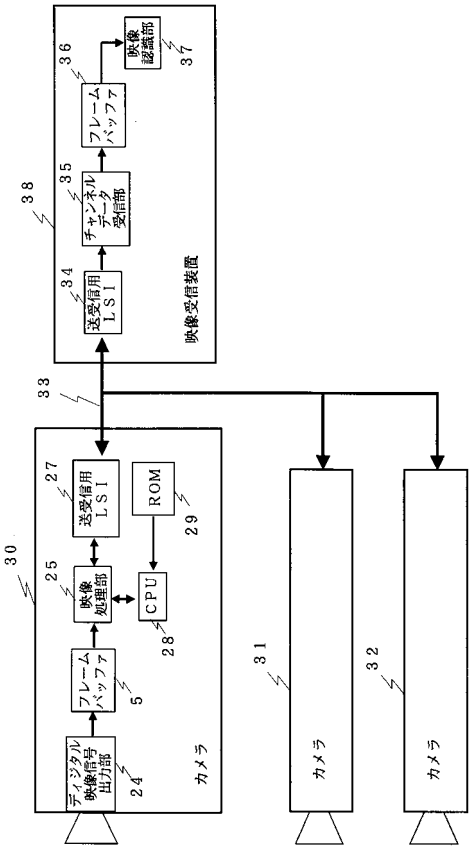
そのため、映像受信装置２０において、チャンネル３のエッジ検出処理された映像データを受信することにより、カメラ１、カメラ２、カメラ３の映像データを順番に切り替え、侵入者の判定を行う監視システムを構築することができる。また、映像処理の途中段階の

データ(映像処理されていない映像データ、２値化処理された映像データ、エッジ検出処理された映像データ)を確認する場合は、チャンネル１、チャンネル２、チャンネル３の映像データを、それぞれ映像受信装置２１，２２，２３で受信し、処理することで観察することも可能である。
つまり、各フレーム毎に、各カメラにおける処理が、順次、切り替わるよう、各カメラに対する映像処理用プログラムデータを変更制御することで、各カメラの映像処理による負荷を分散することができる。
【００１３】
【発明の効果】
以上説明した様に本発明では、高速ディジタルＩ／Ｆを有する装置内部に高速な映像処理用のＣＰＵを持つ映像伝送装置において、各映像伝送装置の映像処理部に、適宜、外部に所定の映像処理用プログラムデータを要求し、外部から対応する映像処理用プログラムデータを取込むことで、適宜、映像処理用プログラムデータを変更することができる。
また、高速ディジタルバスでこれらの映像伝送装置をネットワーク接続することにより、複雑な映像処理を、ネットワーク接続された各映像伝送装置で、並列処理することにより、映像処理の負荷を分散させることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の一実施例の構成を示すブロック図
【図２】従来技術の構成を示すブロック図
【図３】本発明の一実施例の映像受信装置の動作を説明するフローチャート
【図４】本発明のプログラムデータの内容を説明する図
【図５】本発明のプログラムデータの変更手順を説明する図
【符号の説明】
１，２，３：カメラ、４：ディジタル映像信号出力部、５，１５：フレームバッファ、６：映像処理部、７，１３：送受信用ＬＳＩ、８：ＣＰＵ、９：プログラムデータ受信部、１０：プログラムデータ要求部、１１，１４：チャンネルデータ受信部、１２：高速ディジタルバス、１６：映像認識部、１７：プログラムデータ要求応答部、１８：プログラムデータ変更スケジュール参照部、１９：プログラムデータ生成部、２０，２１，２２，２３：映像受信装置。

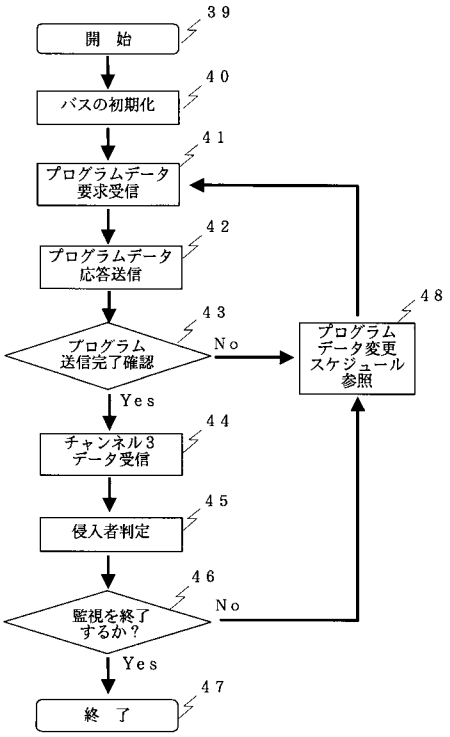
【図１】



【図２】



【図３】



【図４】

プログラムデータ１

画像処理をせず、
映像データをチャンネル１に伝送

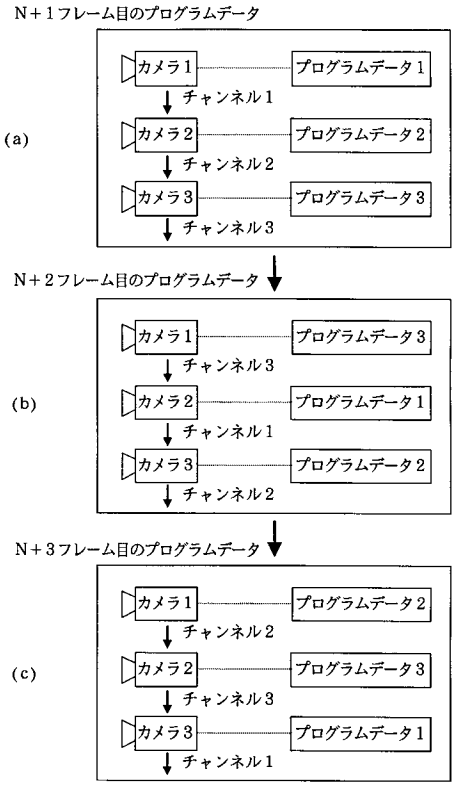
プログラムデータ２

チャンネル１の映像データを受信後、
２値化処理を行い、このデータを
チャンネル２に伝送

プログラムデータ３

チャンネル２の映像データを受信後、
エッジ抽出処理を行い、このデータを
チャンネル３に伝送

【図５】


N＋１フレーム目のプログラムデータ
(a)
カメラ１
プログラムデータ１
チャンネル１
カメラ２
プログラムデータ２
チャンネル２
カメラ３
プログラムデータ３
チャンネル３
N＋２フレーム目のプログラムデータ
(b)
カメラ１
プログラムデータ３
チャンネル３
カメラ２
プログラムデータ１
チャンネル１
カメラ３
プログラムデータ２
チャンネル２
N＋３フレーム目のプログラムデータ
(c)
カメラ１
プログラムデータ２
チャンネル２
カメラ２
プログラムデータ３
チャンネル３
カメラ３
プログラムデータ１
チャンネル１

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)

H04N 7/18

H04N 5/225,5/232