

(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2012-156654  
(P2012-156654A)

(43) 公開日 平成24年8月16日(2012.8.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 7/32 (2006.01)	HO4N 7/137	Z 5C159
HO4M 9/00 (2006.01)	HO4M 9/00	D 5K038

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-12330 (P2011-12330)  
(22) 出願日 平成23年1月24日 (2011.1.24)

(71) 出願人 00005821  
パナソニック株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(74) 代理人 100087767  
弁理士 西川 恵清  
(74) 代理人 100155745  
弁理士 水尻 勝久  
(74) 代理人 100155756  
弁理士 坂口 武  
(74) 代理人 100161883  
弁理士 北出 英敏  
(72) 発明者 五所野尾 一彦  
大阪府門真市大字門真1048番地 パナ  
ソニック電気株式会社内

最終頁に続く

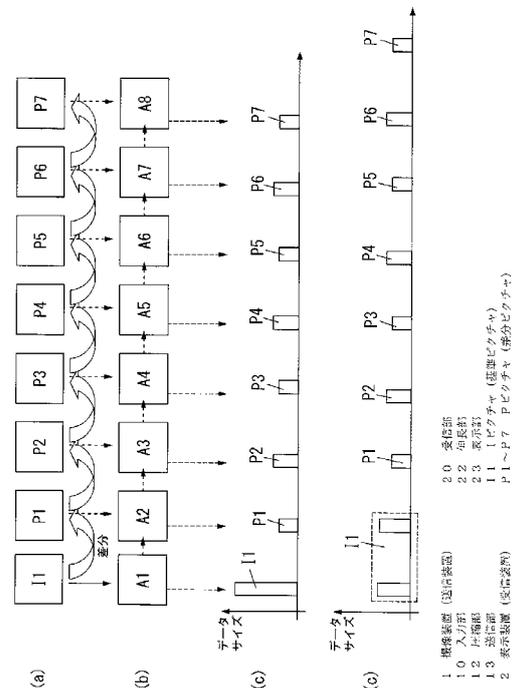
(54) 【発明の名称】 送信装置及びそれを用いた動画伝送システム

(57) 【要約】

【課題】データの伝送量を低減し、且つ伝送時に必要な伝送帯域を小さくすることのできる送信装置及びそれを用いた動画伝送システムを提供する。

【解決手段】撮像した動画データを送信する撮像装置1を備え、撮像装置1は、基準ピクチャに圧縮した圧縮フレームデータを一度送信した後は差分ピクチャに圧縮した圧縮フレームデータを表示装置2に対して送信し、且つ基準ピクチャに圧縮した圧縮フレームデータの送信時間を差分ピクチャに圧縮した圧縮フレームデータの送信時間よりも長くした。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

動画データを送信するものであって、基準ピクチャに圧縮した圧縮フレームデータを一度送信した後は差分ピクチャに圧縮した圧縮フレームデータを送信し、且つ前記基準ピクチャに圧縮した圧縮フレームデータの送信時間を前記差分ピクチャに圧縮した圧縮フレームデータの送信時間よりも長くすることを特徴とする送信装置。

**【請求項 2】**

前記送信装置は、動画データを得るための入力部と、前記入力部で得られた動画データに含まれる時系列順の複数のフレームデータそれぞれを圧縮することで動画データの圧縮を行う圧縮部と、前記圧縮部で圧縮された前記圧縮フレームデータを時系列順に送信する送信部とを有し、前記圧縮部は、前記複数のフレームデータのうち最初のフレームデータを、他のフレームデータとの依存関係がなく単独で伸長可能な前記基準ピクチャに圧縮するとともに、前記複数のフレームデータのうち残りのフレームデータを、他のフレームデータとの差分よりなる前記差分ピクチャに圧縮する圧縮処理を実行し、前記送信装置は、前記基準ピクチャに圧縮した圧縮フレームデータの送信時間を前記差分ピクチャに圧縮した圧縮フレームデータの送信時間よりも長くすることを特徴とする請求項 1 記載の送信装置。

10

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 記載の前記送信装置と、動画データを受信する受信装置とを備えたことを特徴とする動画伝送システム。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、送信装置、特にリアルタイムで動画を伝送する送信装置及びそれを用いた動画伝送システムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来から、ドアホン子器、インターホン親機、インターホン副親機などで構成されたインターホンシステムに映像伝送システムを適用したものが知られており、例えば特許文献 1 に開示されている。この従来例では、映像送信装置たるインターホン親機に映像の圧縮処理を行わせ、圧縮された映像データを含むパケットを映像受信装置たる各インターホン副親機に個別に送信する。ここで、インターホン親機の映像圧縮処理部では、MPEG規格（例えば、MPEG-4）に準拠した圧縮方式で映像データを圧縮している。映像圧縮処理部は、第 1 の圧縮処理部と第 2 の圧縮処理部とを有し、それぞれ単独で伸長可能な I フレーム（I ピクチャ）と、I フレームとペアでのみ伸長可能な P フレーム（P ピクチャ）とに映像データを圧縮している。そして、インターホン親機は、一定の時間間隔で並ぶ複数の I フレームの間に所定数の P フレームを挿入して伝送する。

30

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

40

【特許文献 1】特開 2009-55367 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、上記従来例では、データサイズの大きい I ピクチャを定期的に変送することから、比較的大きなデータが定期的に変送されることになる。このため、上記従来例では、全体として必要なデータの伝送量が大きくなるという問題があった。また、I ピクチャも P ピクチャも何れも同一周期で送信しなければならないが、I ピクチャのデータサイズが大きいために、I ピクチャの伝送時には、単位時間当たりの伝送帯域が多めに必要であり、瞬間的に必要な伝送帯域が大きくなるという問題があった。

50

## 【 0 0 0 5 】

本発明は、上記の点に鑑みて為されたもので、データの伝送量を低減し、且つ伝送時に必要な伝送帯域を小さくすることのできる送信装置及びそれを用いた動画伝送システムを提供することを目的とする。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 6 】

本発明の送信装置は、動画データを送信するものであって、基準ピクチャに圧縮した圧縮フレームデータを一度送信した後は差分ピクチャに圧縮した圧縮フレームデータを送信し、且つ前記基準ピクチャに圧縮した圧縮フレームデータの送信時間を前記差分ピクチャに圧縮した圧縮フレームデータの送信時間よりも長くすることを特徴とする。

10

## 【 0 0 0 7 】

この送信装置において、前記送信装置は、動画データを得るための入力部と、前記入力部で得られた動画データに含まれる時系列順の複数のフレームデータそれぞれを圧縮することで動画データの圧縮を行う圧縮部と、前記圧縮部で圧縮された前記圧縮フレームデータを時系列順に送信する送信部とを有し、前記圧縮部は、前記複数のフレームデータのうち最初のフレームデータを、他のフレームデータとの依存関係がなく単独で伸長可能な前記基準ピクチャに圧縮するとともに、前記複数のフレームデータのうち残りのフレームデータを、他のフレームデータとの差分よりなる前記差分ピクチャに圧縮する圧縮処理を実行し、前記送信装置は、前記基準ピクチャに圧縮した圧縮フレームデータの送信時間を前記差分ピクチャに圧縮した圧縮フレームデータの送信時間よりも長くすることが望ましい。

20

## 【 0 0 0 8 】

本発明の動画伝送システムは、前記何れかの送信装置と、動画データを受信する受信装置とを備えたことを特徴とする。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 0 9 】

本発明は、データの伝送量を低減し、且つ伝送時に必要な伝送帯域を小さくすることができるという効果を奏する。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 ( a ) ~ ( d ) は、本発明に係る送信装置及び動画伝送システムの実施形態を適用したインターホンシステムの動作説明図である。

30

【 図 2 】 同上のインターホンシステムのブロック図である。

【 図 3 】 ( a ) ~ ( c ) は従来 of 圧縮方法の説明図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 1 】

以下、本発明に係る送信装置及び動画伝送システムの実施形態を、セキュリティインターホンシステム（以下、単に「インターホンシステム」と呼ぶ）に適用した例に基づいて説明する。

## 【 0 0 1 2 】

このインターホンシステムは、図 2 に示すように、住宅の軒先に設置される撮像装置 1 と、住宅内（屋内）に設置される親機（インターホン親機）より成る表示装置 2 と、住宅外（屋外）に設置される不図示の子器（インターホン子器）とで構成されている。なお、撮像装置 1 及び子器は表示装置 2 に伝送線により接続されている。また、子器は従来周知のものを採用することが可能であるから、子器の詳細な説明は省略する。

40

## 【 0 0 1 3 】

撮像装置 1 は、動画データを送信する送信装置であって、入力部 1 0 と、記憶部 1 1 と、圧縮部 1 2 と、送信部 1 3 と、処理部 1 4 とを主な構成要素として備えている。

## 【 0 0 1 4 】

入力部 1 0 は、例えば所定の撮像領域を撮像する機能を有する撮像部であり、CCDイ

50

メージ・センサやCMOSイメージ・センサ等の固体撮像素子より成る撮像素子（図示せず）を備える。また、入力部10は、上記撮像素子とともにカメラとしての機能を発揮するDSP（Digital Signal Processor）等の制御装置（図示せず）を主な構成要素として備えている。なお、撮像素子としてCMOSイメージ・センサを用いる場合、入力部10としては、システム・オン・チップ（SoC）技術等を利用して撮像素子と制御装置とを一体に構成したワンチップカメラを用いることもできる。

【0015】

入力部10の制御装置は、撮像素子の出力（電荷）を所定のフレームレート（例えば、30fps）で取り込む。そして、制御装置は、取り込んだ撮像素子の出力に基づいて所定の形式（例えば、YUV形式）のデジタル・データ、例えばRAWデータ等の静止画データを作成して出力する。このようにして、制御装置からは、撮像領域の画像を表す静止画データが順次出力される。そのため、入力部10によって、撮像領域の動画（動画像）を表す動画データを得ることができる。入力部10より得られる動画データは、時系列順の複数の静止画データにより構成されており、以下の説明では、動画データを構成する時系列順の静止画データ（すなわち、動画データの1フレーム当たりのデータ）をフレームデータと呼ぶ。

10

【0016】

記憶部11は、フラッシュメモリやSDRAM、SRAM等の書き換え可能な記憶装置（ストレージ・デバイス）であり、主として入力部10で得た動画データの記憶（貯蔵）に使用される。

20

【0017】

圧縮部12は、入力部10で得られた動画データを表示装置2に伝送するために、例えばH.264やMPEG-4等の規格に準拠した圧縮方式で動画データの圧縮を行う。圧縮部12は、例えばマイコンから成り、メモリに記憶されたプログラムを実行することにより下記の圧縮処理を実行する。なお、圧縮部12には、マイコンの他に専用のASIC（Application Specific Integrated Circuit）や、FPGA（Field Programmable Gate Array）、DSP等も用いることができる。動画データの圧縮は、動画データを構成する時系列順の複数のフレームデータそれぞれを圧縮することにより行う。圧縮部12は、以下の圧縮処理をフレームデータに対して実行することで、圧縮フレームデータを作成する。

30

【0018】

先ず、圧縮部12は、複数のフレームデータのうち最初のフレームデータを、例えばIピクチャ（フレーム内符号化画像）のような基準ピクチャに画像圧縮（符号化）する圧縮処理を実行する。基準ピクチャは、他のフレームデータとの依存関係がなく単独で伸長可能な静止画圧縮画像である。なお、基準ピクチャへの圧縮方法としては、従来周知の方法（例えば、JPEGやIピクチャ等を得るための静止画圧縮方法）を採用することができるので、ここでは詳細な説明を省略する。

【0019】

次に、圧縮部12は、複数のフレームデータのうち残りのフレームデータを、例えばPピクチャ（順方向予測符号化画像）のような差分ピクチャに画像圧縮する圧縮処理を実行する。差分ピクチャは、他のフレームデータとの差分より得られる動画圧縮画像である。なお、差分ピクチャへの圧縮方法としては、従来周知の方法（例えば、Pピクチャを得るための動画圧縮方法）を採用することができるので、ここでは詳細な説明を省略する。

40

【0020】

送信部13は、圧縮部12で圧縮された動画データ（圧縮動画データ）を表示装置2に送信するための通信部であり、圧縮動画データを符号化（伝送路符号化）して表示装置2に出力する。このような送信部13は、圧縮部12で作成された圧縮フレームデータを時系列順に送信することで圧縮動画データをリアルタイムで伝送する。

【0021】

処理部14は、例えば、入力部10が順次出力する動画データのフレームデータに管理

50

用の識別符号（例えばフレーム番号等）を付して記憶部 11 に記憶させる記憶処理を実行する。また、処理部 14 は、所定の時間間隔で、入力部 10 のフレームデータによるフレームに対象物（本実施形態では人）が写っているか否か（すなわち、入力部 10 の撮像範囲内に人が存在しているか否か）を判定する検出処理を実行する。このような検出処理は、例えば入力部 10 より得たフレームデータに対して画像処理を行うことで実現可能であり、従来から種々の方法が提供されているため詳細な説明は省略する。処理部 14 は、検出処理において対象物を検出すると、対象物の検出時刻を含む所定期間内に入力部 10 より得られる動画データを表示装置 2 に送信する送信処理を実行する。当該送信処理では、圧縮部 12 に動画データの圧縮を開始させるとともに、送信部 13 に動画データの送信を開始させる。なお、処理部 14 には、例えばマイコンが用いられる。

10

**【0022】**

表示装置 2 は、撮像装置 1 が送信した動画データを受信して表示する機能を有した受信装置である。このような表示装置 2 は、受信部 20 と、記憶部 21 と、伸長部 22 と、表示部 23 と、処理部 24 とを主な構成要素として備えている。

**【0023】**

受信部 20 は、撮像装置 1 より送信されてくる動画データを受信するための通信部であり、送信部 13 より送信された圧縮動画データを含む信号を復号化（伝送路復号化）して順次出力する処理を実行する。

**【0024】**

記憶部 21 は、記憶部 11 と同様に、フラッシュメモリや SDRAM、SRAM 等の書き換え可能な記憶装置である。

20

**【0025】**

伸長部 22 は、受信部 20 で受信した圧縮動画データを伸長するためのものであり、圧縮フレームデータそれぞれを伸長することにより圧縮動画データの伸長を行う。なお、伸長部 22 は、圧縮部 12 と同様に、マイコンや、ASIC、FPGA、DSP 等を主な構成要素とすることができる。

**【0026】**

表示部 23 は、液晶表示装置（LCD）や CRT 等の表示装置（図示せず）より成る。表示部 23 は、伸長部 22 で伸長された圧縮フレームデータ、すなわちフレームデータによるフレームを時系列順に表示することによって、動画データを表示する（動画を再生する）。

30

**【0027】**

処理部 24 は、例えば受信部 20 で受信した圧縮動画データを記憶部 21 に録画する録画処理を実行する。また、処理部 24 は、受信部 20 で圧縮動画データを受信すると、当該圧縮動画データを表示部 23 に表示させる表示処理を実行する。この表示処理では、伸長部 22 に圧縮動画データの伸長を開始させるとともに、表示部 23 に動画データの表示を開始させる。このような処理部 24 は、処理部 14 と同様にマイコンが用いられる。

**【0028】**

以下、本実施形態の動作について説明する。なお、以下の説明では、基準ピクチャとして I ピクチャ、差分ピクチャとして P ピクチャを用いている。

40

**【0029】**

撮像装置 1 は、起動している間は常時、入力部 10 により所定の撮像領域を所定のフレームレートで撮像する。入力部 10 で撮像されたフレームデータは、処理部 14 によって記憶部 11 に順次記憶される。処理部 14 は、入力部 10 より得たフレームデータに基づいて上述の検出処理を行う。当該検出処理の結果、対象物が写っていると判定されると、処理部 14 は、圧縮部 12 に動画データの圧縮を開始させるとともに、送信部 13 に動画データの送信を開始させる。

**【0030】**

ここで、圧縮部 12 は、最初に送信するフレームデータを I ピクチャに画像圧縮し、以降に送信するフレームデータを P ピクチャに画像圧縮する処理を実行する。したがって、

50

Iピクチャに画像圧縮した圧縮フレームデータI1が先ず表示装置2に対して送信され、その後Pピクチャに画像圧縮した圧縮フレームデータP1~P7が時系列順に表示装置2に対して送信される(図1(a)参照)。

【0031】

表示装置2では、受信部20により圧縮動画データが受信される。すると、処理部24によって圧縮動画データが記憶部21に録画される。また、処理部24は、伸長部22に圧縮動画データの伸長を開始させるとともに、表示部23に伸長された圧縮動画データ、すなわち動画データの表示を開始させる。伸長部22は、先ず圧縮フレームデータI1を単独で伸長し、伸長されたフレームデータA1を表示部23に表示させる。そして、処理部24は、後続の圧縮フレームデータP1~P7を直前のフレームデータA1~A7を参照してフレームデータA2~A8に伸長し、伸長されたフレームデータA2~A8を時系列順に表示部23に表示させる(図1(b)参照)。

10

【0032】

このように、最初に送信するフレームデータのみデータサイズの大きいIピクチャに画像圧縮し、以降に送信するフレームデータはデータサイズの小さいPピクチャに画像圧縮するので、全体としてデータの伝送量を低減することができる。すなわち、フレームデータを定期的にIピクチャに圧縮して送信する場合(図3(a)~(c)参照)と比較して、送信される圧縮フレームデータのデータサイズの総計を小さくすることができる。また、最初に送信するフレームデータはIピクチャに圧縮されるが、他の圧縮フレームデータはPピクチャにされるため、データサイズの平均値を小さくすることができる。

20

【0033】

ここで、撮像装置1から最初に送信する圧縮フレームデータはIピクチャに画像圧縮されているため、以降に送信するPピクチャに画像圧縮した圧縮フレームデータよりもデータサイズが大きい。また、Iピクチャに画像圧縮した圧縮フレームデータとPピクチャに画像圧縮した圧縮フレームデータとは、何れも同一周期で送信する必要がある。このため、従来例と同様に圧縮フレームデータを送信する場合、最初に送信するIピクチャに画像圧縮した圧縮フレームデータの伝送時には、単位時間当たりの伝送帯域が多めに必要であり、瞬間的に必要な伝送帯域が大きくなってしまう(図1(c)参照)。そこで、本実施形態では、映像の入力から出力までの遅延時間を許容することにより、Iピクチャに画像圧縮した圧縮フレームデータを送信する際の送信時間を、Pピクチャに画像圧縮した圧縮フレームデータを送信する際の送信時間よりも長くしている。

30

【0034】

例えば、図1(d)に示すように、Iピクチャに画像圧縮した圧縮フレームデータI1のデータサイズがPピクチャに画像圧縮した圧縮フレームデータP1~P7のデータサイズの約2倍であったものとする。この場合、Iピクチャに画像圧縮した圧縮フレームデータI1の送信時間を、Pピクチャに画像圧縮した圧縮フレームデータP1~P7の送信時間の約2倍にする。すなわち、1つの圧縮フレームデータI1を2回に分けて送信することで、単位時間当たりの伝送量を低減することができる。したがって、Iピクチャに画像圧縮した圧縮フレームデータI1を送信する際に必要な伝送帯域を小さくすることができる。

40

【0035】

上述のように、最初に送信するフレームデータのみIピクチャ(基準ピクチャ)に画像圧縮し、他のフレームデータはPピクチャ(差分ピクチャ)に画像圧縮するため、データサイズの平均値を小さくし、且つデータの伝送量を低減することができる。また、Iピクチャに画像圧縮した圧縮フレームデータを送信する際の送信時間を、Pピクチャに画像圧縮した圧縮フレームデータを送信する際の送信時間よりも長くすることで、伝送時に必要な伝送帯域を小さくすることができる。このため、動画データ以外のデータ通信を行う場合の伝送帯域の管理を容易に行うことができる。更に、送信する圧縮フレームデータのデータサイズが平均化されることから、伝送タイミングによってデータ通信の性能が劣化するのを防止することができる。

50

## 【 0 0 3 6 】

なお、上述した本実施形態の送信装置及び動画伝送システムの構成は、あくまでも本発明の一実施形態であって、本発明の技術的範囲を上記の例に限定する趣旨ではなく、本発明の趣旨を逸脱しない程度に変更することができる。例えば、上記の例では、差分ピクチャとしてPピクチャを採用しているが、Pピクチャに代えて、或いはPピクチャとともに、Bピクチャ（双方向予測符号化画像）を用いてもよい。

## 【 0 0 3 7 】

また、本実施形態では、撮像装置1の処理部14が検出処理を実行しており、当該検出処理で対象物が検出された際に、動画データの伝送を開始するようになっている。しかしながら、対象物の有無に関係なく、撮像装置1から動画データが得られた際に動画データの伝送を開始するようにしてもよい。すなわち、動画データの伝送を開始するタイミングは、動画伝送システムの使用目的等に応じて適宜設定することができる。

10

## 【 0 0 3 8 】

また、本実施形態では、撮像装置1と表示装置2とが本発明の動画伝送システムを構成している。ここで、インターホンシステムでは、上記子器としてカメラ付きのものが使用されることが多いため、このようなカメラ付き子器と表示装置2とで本発明の動画伝送システムを構成してもよい。この場合、子器が送信装置、表示装置2が受信装置となる。

## 【 0 0 3 9 】

また、本実施形態は、本発明の動画伝送システムをインターホンシステムに適用したものであるが、本発明の動画伝送システムは、監視システム等のシステムにも適用することができる。すなわち、動画データをリアルタイムで伝送するものであれば、本発明の動画伝送システムを適用可能である。

20

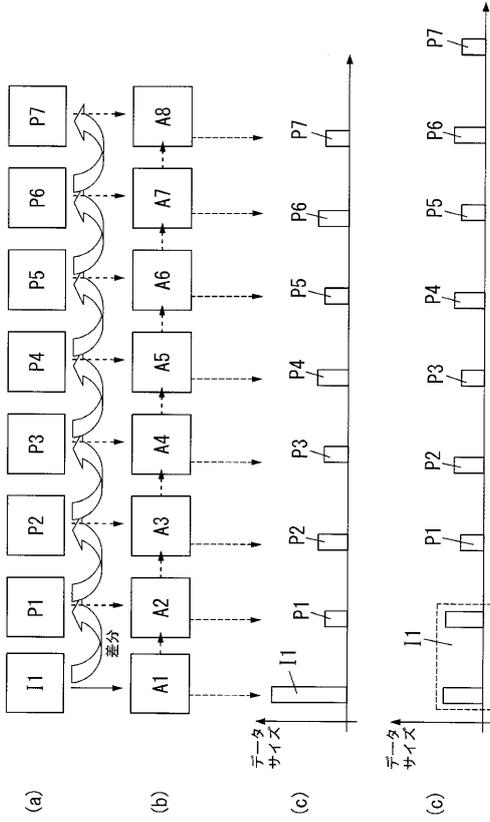
## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 0 】

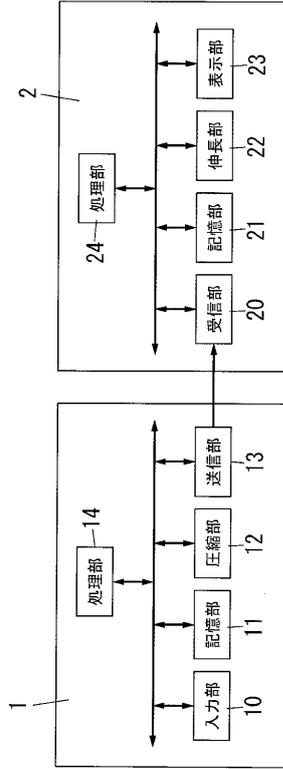
- 1 撮像装置（送信装置）
- 10 入力部
- 12 圧縮部
- 13 送信部
- 2 表示装置（受信装置）
- 20 受信部
- 22 伸長部
- 23 表示部
- I1 Iピクチャ（基準ピクチャ）
- P1～P7 Pピクチャ（差分ピクチャ）

30

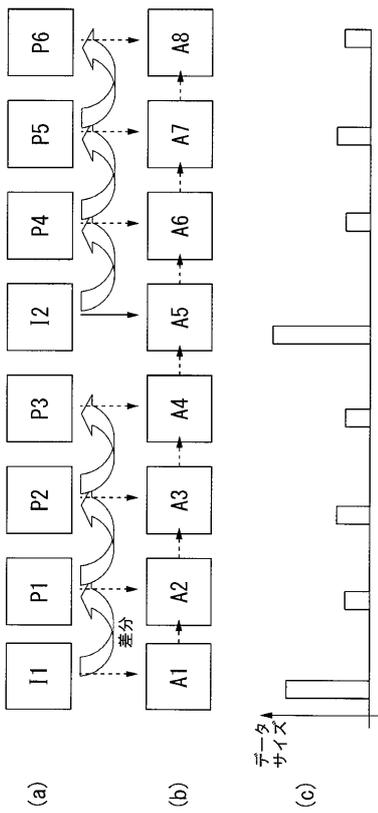
【図 1】



【図 2】



【図 3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 享

大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 パナソニック電工株式会社内

Fターム(参考) 5C159 KK34 MA00 MA05 PP05 PP06 SS07 TA71 TB04 TC38 TC51

UA02

5K038 AA06 CC01 DD15 EE13