

(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2009-55366
(P2009-55366A)

(43) 公開日 平成21年3月12日(2009.3.12)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
HO4N 7/18 (2006.01) HO4N 7/18 H 5C054

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-220290 (P2007-220290)
 (22) 出願日 平成19年8月27日(2007.8.27)

(71) 出願人 000005832
 パナソニック電気株式会社
 大阪府門真市大字門真1048番地
 (74) 代理人 100087767
 弁理士 西川 恵清
 (74) 代理人 100085604
 弁理士 森 厚夫
 (72) 発明者 平田 聡
 大阪府門真市大字門真1048番地 松下
 電気株式会社内
 (72) 発明者 谷川 嘉浩
 大阪府門真市大字門真1048番地 松下
 電気株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像伝送システム

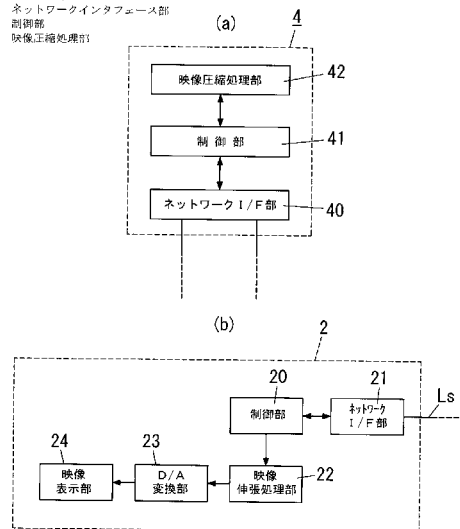
(57) 【要約】

【課題】複数種類の映像受信装置に映像データを伝送する場合の伝送効率を向上する。

【解決手段】インターホン副親機2A、2B、2Cの制御部20は、予めメモリに格納されている自己の受信能力や処理能力を示す情報を読み出して中継装置4に通知する。映像送信装置たるインターホン親機1から受け取った映像データを映像受信装置たるインターホン副親機2A、2B、2Cに映像データへ中継するに当たり、中継装置4の制御部41は、各インターホン副親機2A、2B、2Cの前記情報を参照し、それぞれの能力に応じたデータ量となるようにIフレーム又はPフレームを間引いた映像データを送信する。故に、それぞれの映像受信装置(インターホン副親機2A、2B、2C)の受信能力や処理能力などに応じた適切なデータ量の映像データを送信することができ、映像データのデータ量を固定した場合と比較して伝送効率を向上することができる。

【選択図】 図1

- 1 映像送信装置(インターホン親機)
- 2A, 2B, 2C 映像受信装置(インターホン副親機)
- 4 中継装置
- 20 制御部
- 21 ネットワークインタフェース部
- 22 映像伸長処理部
- 23 D/A変換部
- 24 映像表示部
- 40 ネットワークインタフェース部
- 41 制御部
- 42 映像圧縮処理部



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

動画像の映像データを伝送路を介して送信する 1 乃至複数の映像送信装置と、前記伝送路を介して伝送される映像データを受信する複数の映像受信装置と、前記伝送路の途中に設けられて映像送信装置から送信された映像データを 1 乃至複数の映像受信装置に中継する中継装置とを有する映像伝送システムにおいて、

中継装置は、映像送信装置から受け取った映像データを圧縮する映像圧縮手段と、映像圧縮手段で圧縮された映像データを映像受信装置へ送信する送信手段と、送信手段から各伝送路への映像データの送信手順を制御する制御手段とを備え、

映像受信装置は、前記伝送路を介して映像データを受信する受信手段と、受信した映像データを伸長する映像伸長手段と、伸長された映像データを表示する映像表示手段と、前記受信手段並びに映像伸長手段による映像データの受信能力及び伸張処理能力を示す情報を中継装置に通知する制御手段とを備え、

中継装置の制御手段は、映像受信装置から通知された前記情報に応じて当該伝送路を介して送信する映像データのデータ量を増減することを特徴とする映像伝送システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、映像送信装置から映像受信装置へ伝送するデジタルの映像データを中継装置で中継する映像伝送システムに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、映像伝送システムとして、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が提供されている（例えば、特許文献 1 参照）。このようなインターホンシステムでは、映像送信装置たるインターホン親機が、宅外に設置されているドアホン子器から受け取った映像信号を自身の表示デバイス（液晶ディスプレイなど）に表示すると同時に伝送路を介して接続され、且つ宅内に設置されている映像受信装置たるインターホン副親機等に映像信号を送信する機能を有している。

【特許文献 1】特開 2004 - 295408 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

ところで、上述のような映像伝送システムに複数種類の映像受信装置が存在する場合、各種類毎に映像データを受信する受信速度（受信能力）や受信した映像データを処理する処理速度（処理能力）などが異なっていることがある。従って、全ての種類の映像受信装置において確実に映像を受信して表示するため、従来では、受信能力や処理能力が最も低い映像受信装置に合わせた低フレームレートの映像しか伝送することができず、前記能力が相対的に高い映像受信装置においても低画質の映像しか再生できないことになって伝送効率が著しく低下するという問題があった。

【0004】

本発明は上記事情に鑑みて為されたものであり、その目的は、複数種類の映像受信装置に映像データを伝送する場合の伝送効率を向上することができる映像伝送システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

請求項 1 の発明は、上記目的を達成するために、動画像の映像データを伝送路を介して送信する 1 乃至複数の映像送信装置と、前記伝送路を介して伝送される映像データを受信する複数の映像受信装置と、前記伝送路の途中に設けられて映像送信装置から送信された映像データを 1 乃至複数の映像受信装置に中継する中継装置とを有する映像伝送システムにおいて、中継装置は、映像送信装置から受け取った映像データを圧縮する映像圧縮手段

10

20

30

40

50

と、映像圧縮手段で圧縮された映像データを映像受信装置へ送信する送信手段と、送信手段から各伝送路への映像データの送信手順を制御する制御手段とを備え、映像受信装置は、前記伝送路を介して映像データを受信する受信手段と、受信した映像データを伸長する映像伸長手段と、伸長された映像データを表示する映像表示手段と、前記受信手段並びに映像伸長手段による映像データの受信能力及び伸張処理能力を示す情報を中継装置に通知する制御手段とを備え、中継装置の制御手段は、映像受信装置から通知された前記情報に応じて当該伝送路を介して送信する映像データのデータ量を増減することを特徴とする。

【0006】

請求項1の発明によれば、映像データの受信能力や処理能力を示す情報を各映像受信装置から中継装置に通知し、中継装置の制御手段が、各映像受信装置から通知された前記情報に応じて映像データのデータ量を増減するので、それぞれの映像受信装置の受信能力や処理能力に応じたデータ量の映像データを映像送信装置から各映像受信装置へ送信することができ、その結果、複数種類の映像受信装置に映像データを伝送する場合の伝送効率を向上することができる。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、複数種類の映像受信装置に映像データを伝送する場合の伝送効率を向上することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の技術思想を戸建て住戸用のインターホンシステムに適用した実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。但し、本発明の技術思想が適用可能な映像伝送システムはインターホンシステムに限定されるものではない。

【0009】

本実施形態のインターホンシステム（映像伝送システム）は、図2に示すように住戸Hの外玄関に設置されたドアホン子器100と、住戸Hの屋内に設置されたインターホン親機（映像送信装置）1と、伝送路（LANケーブル）Lsを介してインターホン親機1と接続されたルータ3と、宅内に設置されるとともに伝送路Lsを介してルータ3と接続されたインターホン副親機（映像受信装置）2Aと、宅内に設置されるとともに伝送路Lsを介してルータ3と接続された中継装置4と、宅内に設置されるとともに伝送路Lsを介して中継装置4に接続されたインターホン副親機（映像受信装置）2B並びに無線アダプタ5と、宅内に設置されて無線アダプタ5と通信する無線インターホン副親機（映像受信装置）2Cと、伝送路Lsを介してルータ3と接続されルータ3を含む宅内ネットワークを広域ネットワーク（インターネット）に接続するためのインターネット接続装置6とで構成される。但し、本発明は映像データの伝送に係るものであるから、本実施形態では音声伝送に関する構成についての図示並びに説明を省略する。

【0010】

ルータ3は、イーサネット（登録商標）と呼ばれるLAN規格（IEEE 802.3）に準拠した従来周知のものであって、通信速度が最大10Mbpsの10BASE-Tと通信速度が最大100Mbpsの100BASE-TXの両方式に対応している。ルータ3には複数のポート（図示せず）が設けられており、それぞれのポートにLANケーブル（伝送路Ls）が接続されている。インターネット接続装置6は、DSLモデム若しくはケーブルモデム、ONU（Optical Network Unit）からなり、ルータ3を介して映像送信装置たるインターホン親機1や映像受信装置たるインターホン副親機2A、2B、2Cをインターネットに接続する機能を有している。但し、この種のルータ3やインターネット接続装置6については従来周知であるから詳細な説明を省略する。

【0011】

ドアホン子器100は、通話用のマイクロホン及びスピーカ、来訪者を撮像するCCDカメラのような撮像装置、来訪者に操作される呼出釦、呼出釦が操作された時に信号線Ldを介して呼出信号を送出する呼出信号送出回路などを具備した従来周知のものであって

10

20

30

40

50

、撮像装置で撮像した映像（アナログの映像信号）を信号線 L d を介してインターホン親機 1 に送信するとともに、インターホン親機 1 との間で信号線 L d を介してアナログの音声信号を双方向で送受信する。

【 0 0 1 2 】

映像送信装置たるインターホン親機 1 は、図示は省略するが、ドアホン子器 1 0 0 から信号線 L d を介して伝送されるアナログの映像信号を取り込み、取り込んだアナログの映像信号をデジタルの映像信号に変換し且つ圧縮して伝送路 L s に送出するとともに、通話用のマイクロホン及びスピーカ、映像を表示するための表示デバイス（例えば、液晶ディスプレイ）、呼出音に応答する際に操作される応答釦、応答釦が操作された時にドアホン子器 1 0 0 との間に形成される通話路を介して音声信号を授受する通話回路なども備えている。

10

【 0 0 1 3 】

映像受信装置たるインターホン副親機 2 A , 2 B は、図 1 (b) に示すようにマイクロコンピュータを主構成要素とする制御部 2 0 と、制御部 2 0 と伝送路 L s との間をインタフェースしてパケットを送受信するネットワークインタフェース部 2 1 と、受信した映像データを伸長する映像伸長処理部 2 2 と、伸長された映像データを D / A 変換する D / A 変換部 2 3 と、液晶ディスプレイのような表示デバイスと D / A 変換されたアナログの映像信号に応じて表示デバイスを駆動する駆動回路を有し映像送信装置たるインターホン親機 1 から受け取った映像を表示する映像表示部 2 4 とを備えるとともに、図示は省略しているが、通話用のマイクロホン及びスピーカ、呼出音に応答する際に操作される応答釦、伝送路 L s を介して音声データを授受することによりドアホン子器 1 0 0 やインターホン親機 1 などと通話するための通話回路なども備えている。

20

【 0 0 1 4 】

同じく映像受信装置たる無線インターホン副親機 2 C は、ネットワークインタフェース部 2 1 が無線アダプタ 5 との間で電波を媒体とする無線信号を送受信する点を除いて他のインターホン副親機 2 A , 2 B と基本的な構成が共通しているので、図示並びに詳細な説明は省略する。尚、無線アダプタ 5 は無線 LAN の規格（IEEE 802.11a/b/g 等）に対応した従来周知のものであるから詳細な説明は省略する。

【 0 0 1 5 】

中継装置 4 は、図 1 (a) に示すように複数のポートを有し各ポートを介してパケットを送受信するネットワークインタフェース部 4 0 と、マイコンを主構成要素とする制御部 4 1 と、パケットにより受信した映像データに対して後述する圧縮処理を行う映像圧縮処理部 4 2 とを備えている。図 2 に示したシステム構成例では、ネットワークインタフェース部 4 0 の複数のポートには LAN ケーブルからなる伝送路 L s を介して各ルータ 3、映像受信装置たるインターホン副親機 2 B 並びに無線アダプタ 5 が接続されている。ここで、宅内ネットワーク（インターホンシステム）を構成する全ての機器、すなわち、インターホン親機 1、インターホン副親機 2 A , 2 B , 2 C、ルータ 3、中継装置 4、無線アダプタ 5 には固有のアドレス（プライベート IP アドレス）が割り当てられ、各機器同士は当該アドレスによって互いを識別してパケットを送受信することができる。

30

【 0 0 1 6 】

而して、来訪者がドアホン子器 1 0 0 の呼出釦を操作すると信号線 L d を介してドアホン子器 1 0 0 からインターホン親機 1 へ呼出信号が送信されるとともに、ドアホン子器 1 0 0 では撮像装置が起動して来訪者を撮像した映像信号が信号線 L d を介してインターホン親機 1 へ送信される。インターホン親機 1 では、呼出信号を受信すると制御部 1 3 がスピーカから呼出音を鳴動させるとともに映像入力部 1 0 で受け取ったアナログの映像信号によって表示デバイスに来訪者の映像を表示させる。そして、住戸 H の住人がインターホン親機 1 の応答釦を操作すれば、制御部 1 3 がドアホン子器 1 0 0 との間に通話路を形成して通話回路を起動することにより、インターホン親機 1 とドアホン子器 1 0 0 との間で通話が可能となる。また、インターホン親機 1 の制御部 1 3 は、呼出信号を受け取ると呼出音鳴動のコマンドを含むパケットをネットワークインタフェース部 1 4 より全ての映像

40

50

受信装置（インターホン副親機 2 A , 2 B , 2 C ）に向けて送信（マルチキャスト）するとともに、後述するように映像圧縮処理部 1 2 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各インターホン副親機 2 A , 2 B , 2 C に個別に送信（ユニキャスト）する。インターホン副親機 2 A , 2 B , 2 C では、呼出信号のパケットを受信すると制御部 2 1 がスピーカから呼出音を鳴動させ、さらに映像データのパケットを受信すると当該映像データを映像伸長部 2 2 で伸長し映像表示部 2 4 の表示デバイスに来訪者の映像を表示させる。そして、住戸 H の住人が何れかのインターホン副親機 2 A , 2 B , 2 C の応答釦を操作すれば、当該インターホン副親機 2 A , 2 B , 2 C とインターホン親機 1 との間で音声データを含むパケットが送受信され、インターホン親機 1 を介して何れかのインターホン副親機 2 A , 2 B , 2 C とドアホン子器 1 0 0 との間で通話が可能となる。

10

【 0 0 1 7 】

ところで、映像受信装置たるインターホン副親機 2 A , 2 B , 2 C のうち、インターホン副親機 2 A のみが 100BASE-TX に対応し、インターホン副親機 2 B は 10BASE-T にしか対応していないため、これら 2 つのインターホン副親機 2 A , 2 B ではパケットを受信する際の受信速度（受信能力）が互いに異なっている。また、無線インターホン副親機 2 C についても、無線アダプタ 5 との間の通信速度が IEEE 802.11b 規格における最大速度（約 11 Mbps）以下に制限されるために他の 2 つのインターホン副親機 2 A , 2 B と比べてパケットを受信する受信速度（受信能力）が互いに異なっている。さらに、受信した映像データを伸張処理する処理速度（処理能力）についても映像伸長処理部 2 2 を実現するハードウェア構成の違いによって互いに異なることがある。

20

【 0 0 1 8 】

このように映像受信装置たる各インターホン副親機 2 A , 2 B , 2 C における映像データの受信能力や処理能力が互いに異なっている場合、映像データのデータ量を固定してしまうと受信能力や処理能力が最も低い映像受信装置がボトルネックとなって伝送効率が低下してしまうことになる。具体的には、受信能力や処理能力の高い映像受信装置に合わせて映像データのデータ量を多くすると受信能力や処理能力の低い映像受信装置では映像を再生することができず、反対に、受信能力や処理能力低い映像受信装置に合わせて映像データのデータ量を少なくすると受信能力や処理能力の高い映像受信装置では本来再生可能な画質よりも低い画質で映像を再生しなければならず、その結果、映像データの伝送効率が低下してしまうことになる。

30

【 0 0 1 9 】

そこで本実施形態においては、映像受信装置たるインターホン副親機 2 A , 2 B , 2 C が自己の受信能力や処理能力を示す情報を中継装置 4 に通知し、インターホン副親機 2 A , 2 B , 2 C から通知された前記情報に応じて、中継装置 4 が映像データのデータ量を増減することによって伝送効率の向上を図っている。

【 0 0 2 0 】

而して、映像受信装置たるインターホン副親機 2 A , 2 B , 2 C の制御部 2 0 は、例えば伝送路 L s と接続された時に、予めメモリに格納されている自己の受信能力や処理能力を示す情報を読み出し、当該情報をパケットに格納して中継装置 4 へ送信させる。中継装置 4 の制御部 4 1 は、各インターホン副親機 2 A , 2 B , 2 C から通知された前記情報をインターホン副親機 2 A , 2 B , 2 C のアドレスと対応付けてメモリに記憶し、各インターホン副親機 2 A , 2 B , 2 C へ映像データを送信（中継）する際、メモリに記憶した前記情報を参照して映像データのデータ量を増減する。

40

【 0 0 2 1 】

中継装置 4 では、映像送信装置たるインターホン親機 1 から受け取った映像データを制御部 4 1 が伸長してフレームを再現し、当該フレームを順次映像圧縮処理部 4 2 に引き渡す。映像圧縮処理部 4 2 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。具体的には、同一フレーム内の周辺画素のみを用いて対象画素を予測するフレーム内予測符号化方式で映像データを圧縮する第 1 の圧縮処理部（

50

図示せず)と、時間的に隣接するフレームのうち過去のフレームの画素を用いて対象画素の差分を予測する片方向フレーム間予測符号化方式で映像データを圧縮する第2の圧縮処理部(図示せず)とを有し、それぞれの圧縮処理部が同時且つ並行して映像データを圧縮している。ここで、第1の圧縮処理部で圧縮されたフレームは単独で伸長可能なフレーム(基準映像フレーム)であって通常I(Intra coded)フレームと呼ばれ、第2の圧縮処理部で圧縮されたフレームはIフレームとペアでのみ伸長可能なフレーム(補償映像フレーム)であって通常P(Predictive coded)フレームと呼ばれる。なお、第1及び第2の圧縮処理部で圧縮して生成されたIフレーム及びPフレームは図示しないメモリに順次格納される。

【0022】

ここで、映像送信装置たるインターホン親機1から受け取った映像データは、図3(a)に示すように一定の時間間隔 T_0 で並ぶ複数のIフレーム F_{I1} , F_{I2} , ...の間に所定数(図示例では5つ)のPフレーム $F_{P11} \sim F_{P15}$, $F_{P21} \sim F_{P25}$, ...が挿入されて構成されており、本来であれば、そのままネットワークインタフェース部40から送出して中継するのであるが、図3(b), (c)に示すようにIフレーム F_{I2} , F_{I4} , ...及びPフレーム F_P を間引くことで中継する映像データのデータ量を減らすことができる。つまり、図3(a)に示すパターン(以下、「標準パターン」と呼ぶ。)のデータ量が最も多く且つ高画質となり、図3(b)に示すパターン(以下、「第1の間引きパターン」と呼ぶ。)のデータ量が2番目に多く且つ中程度の画質となり、図3(c)に示すパターン(以下、「第2の間引きパターン」と呼ぶ。)のデータ量が最も少なく且つ低画質となる。なお、第1の間引きパターンは、一つおきにIフレーム F_{I2} , F_{I4} , ...を間引くとともに間引いたIフレーム F_{I2} , F_{I4} , ...とその直前のIフレーム F_{I1} , F_{I3} , ...との間に挿入されていたPフレーム $F_{P11} \sim F_{P15}$, $F_{P31} \sim F_{P35}$, ...を、残ったIフレーム F_{I1} , F_{I3} , F_{I5} , ...の間に等間隔で再配置したものである。また、第2の間引きパターンは、4つおきにIフレーム $F_{I2} \sim F_{I5}$ を間引くとともに全てのPフレーム F_{P11} , ...を間引いたものである。

【0023】

而して、映像送信装置たるインターホン親機1から受け取った映像データを、映像受信装置たるインターホン副親機2B, 2Cに中継するに当たり、中継装置4の制御部41は、メモリに記憶している各インターホン副親機2B, 2Cの受信能力や処理能力を示す情報を参照し、例えば、受信能力や処理能力が相対的に高い映像受信装置(例えば、インターホン副親機2B)に対しては、図3(a)に示す標準パターン若しくは図3(B)に示す第1の間引きパターンで映像データを送信(中継)し、受信能力や処理能力が相対的に低い映像受信装置(例えば、無線インターホン副親機2C)に対しては、図3(c)に示す第2の間引きパターンで映像データを送信(中継)する。このようにすれば、それぞれの映像受信装置(インターホン副親機2B, 2C)の受信能力や処理能力などに応じた適切なデータ量の映像データを送信することができ、映像データのデータ量を固定した場合と比較して伝送効率を向上することができる。なお、データ量を増減するための間引きパターンは上述のものに限定する必要はない。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】(a)(b)は、本発明の実施形態における中継装置並びに映像受信装置たるインターホン副親機をそれぞれ示すブロック図である。

【図2】同上のシステム構成図である。

【図3】同上の動作説明図である。

【符号の説明】

【0025】

- 1 映像送信装置(インターホン親機)
- 2A, 2B, 2C 映像受信装置(インターホン副親機)
- 4 中継装置

10

20

30

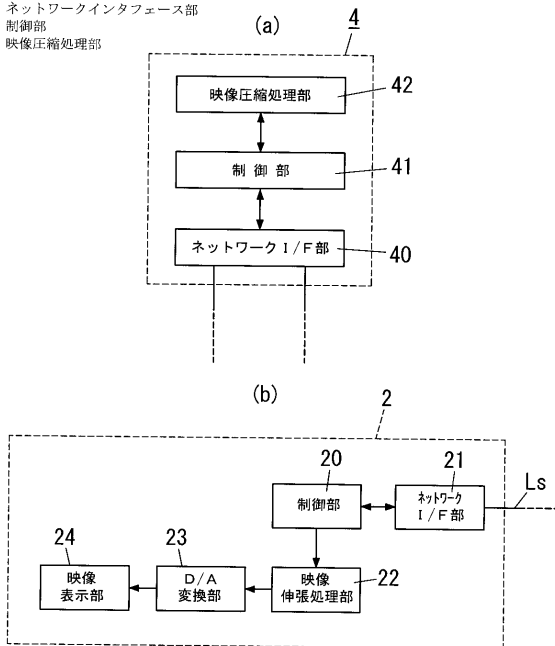
40

50

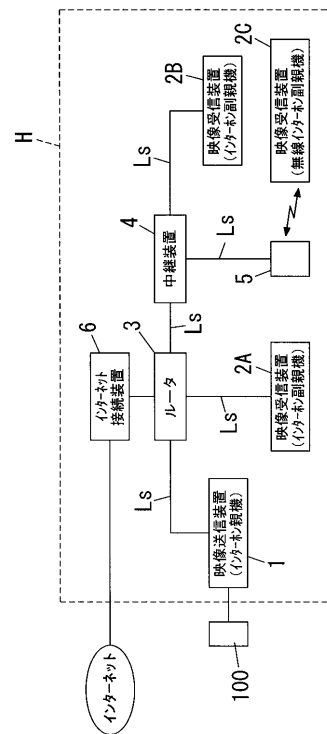
- 2 0 制御部
- 2 1 ネットワークインタフェース部
- 2 2 映像伸長処理部
- 2 3 D/A変換部
- 2 4 映像表示部
- 4 0 ネットワークインタフェース部
- 4 1 制御部
- 4 2 映像圧縮処理部

【 図 1 】

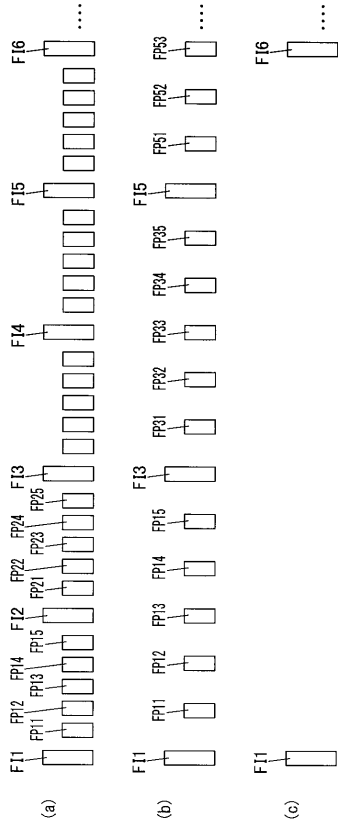
- 1 映像送信装置(インターホン親機)
- 2A, 2B, 2C 映像受信装置(インターホン副親機)
- 4 中継装置
- 20 制御部
- 21 ネットワークインタフェース部
- 22 映像伸長処理部
- 23 D/A変換部
- 24 映像表示部
- 40 ネットワークインタフェース部
- 41 制御部
- 42 映像圧縮処理部



【 図 2 】



【 3 】



フロントページの続き

- (72)発明者 小松 幹生
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
- (72)発明者 伊藤 享
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内
- Fターム(参考) 5C054 DA07 DA09 EG01 HA22