

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4499117号
(P4499117)

(45) 発行日 平成22年7月7日 (2010.7.7)

(24) 登録日 平成22年4月23日 (2010.4.23)

(51) Int.Cl.

F I

HO4N 7/14 (2006.01)

GO6T 3/00 (2006.01)

HO4N 7/14

GO6T 3/00 300

請求項の数 27 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2007-28613 (P2007-28613)	(73) 特許権者	502032105
(22) 出願日	平成19年2月7日 (2007.2.7)		エルジー エレクトロニクス インコーポ
(65) 公開番号	特開2007-215189 (P2007-215189A)		レイティド
(43) 公開日	平成19年8月23日 (2007.8.23)		大韓民国, ソウル 150-721, ヨン
審査請求日	平成19年2月7日 (2007.2.7)		ドンボーク, ヨイドードン, 20
(31) 優先権主張番号	10-2006-0011679	(74) 代理人	100078330
(32) 優先日	平成18年2月7日 (2006.2.7)		弁理士 笹島 富二雄
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100087505
			弁理士 西山 春之
		(74) 代理人	100129425
			弁理士 小川 護晃
		(72) 発明者	金 泰星
			大韓民国ソウル特別市九老区新道林洞43
			2-1エスケービューアアパート104-2
			204

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信端末機、移動通信端末機の制御方法及び移動通信端末機を用いたテレビ電話方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮影部と、
前記撮影部で撮影された顔の特徴を抽出し、抽出した特徴に基づいて該撮影された顔と装飾画像とを合成する合成部と、
前記撮影された顔と前記装飾画像とが合成された合成映像を送信する送信部と、
を含んで構成され、
前記合成部は、前記撮影された顔における目及び口の領域を判別し、判別された領域に基づき両目を結ぶ横線及び該横線の中点と口の中央とを結ぶ縦線からなるT字状の第1基準線を前記撮影された顔に設定し、
設定した前記第1基準線と、前記装飾画像において前記第1基準線に対応する位置に設定されているT字状の第2基準線とを一致させることにより、前記撮影された顔と前記装飾画像とを合成することを特徴とする移動通信端末機。

【請求項2】

前記合成部は、
前記第1基準線を追跡する追跡部と、
追跡した第1基準線に基づいて、前記撮影された顔の動きに前記装飾画像を同調させる同調部と、
を含むことを特徴とする請求項1に記載の移動通信端末機。

【請求項3】

前記装飾画像を保存するメモリを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信端末機。

【請求項 4】

前記合成部は、前記撮影された顔の領域内における明暗、色相に基づき該撮影された顔における目及び口の領域を判別することを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信端末機。

【請求項 5】

前記同調部は、前記追跡した第 1 基準線の角度、傾斜、移動、回転方向のうちの少なくとも 1 つの情報に基づき、該追跡した第 1 基準線に前記装飾画像における第 2 基準線を一致させることを特徴とする請求項 2 に記載の移動通信端末機。

【請求項 6】

撮影部で撮影された顔の特徴を抽出し、抽出した特徴に基づいて該撮影された顔と装飾画像とを合成する過程と、

前記撮影された顔と前記装飾画像とが合成された合成映像を送信する過程と、

を含んで構成され、

前記合成する過程は、

前記撮影された顔における目及び口の領域を判別し、判別された領域に基づき両目を結ぶ横線及び該横線の中点と口の中央とを結ぶ縦線からなる T 字状の第 1 基準線を前記撮影された顔に設定し、

設定した第 1 基準線と、前記装飾画像において前記第 1 基準線に対応する位置に設定されている T 字状の第 2 基準線と、を一致させることにより、前記撮影された顔と前記装飾画像とを合成することを特徴とする移動通信端末機を用いたテレビ電話方法。

【請求項 7】

前記合成する過程は、

前記第 1 基準線を追跡する過程と、

追跡した第 1 基準線に基づいて、前記撮影された顔の動きに前記装飾画像を同調させる過程と、

を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の移動通信端末機を用いたテレビ電話方法。

【請求項 8】

前記合成する過程は、前記撮影された顔の領域内における明暗、色相に基づき該撮影された顔における目及び口の領域を判別することを特徴とする請求項 6 に記載の移動通信端末機を用いたテレビ電話方法。

【請求項 9】

前記合成する過程は、リアルタイムで前記第 1 基準線を設定することを特徴とする請求項 6 に記載の移動通信端末機を用いたテレビ電話方法。

【請求項 10】

前記同調させる過程は、前記追跡した第 1 基準線の角度、傾斜、移動、回転方向のうちの少なくとも 1 つの情報に基づき、該追跡した第 1 基準線に前記装飾画像における第 2 基準線を一致させることを特徴とする請求項 7 に記載の移動通信端末機を用いたテレビ電話方法。

【請求項 11】

テレビ電話用に撮影した顔、該撮影した顔を装飾するための装飾画像及び制御信号を相手側の移動通信端末機に伝送する過程と、

前記相手側の移動通信端末機において、前記撮影した顔と前記装飾画像とを合成して表示させる過程と、

を含んで構成され、

前記表示させる過程は、

前記相手側の移動通信端末機が、前記撮影された顔における目及び口の領域を判別し、判別された領域に基づき両目を結ぶ横線及び該横線の中点と口の中央とを結ぶ縦線からなる T 字状の第 1 基準線を前記撮影された顔に設定し、

設定した第 1 基準線と、前記装飾画像において前記第 1 基準線に対応する位置に設定さ

10

20

30

40

50

れているＴ字状の第２基準線と、を一致させることにより、前記撮影された顔と前記装飾画像とを合成することを特徴とする移動通信端末機の制御方法。

【請求項１２】

前記撮影した顔と前記装飾画像との合成は、

前記第１基準線を追跡する第１の過程と、

追跡した第１基準線に基づいて、前記撮影した顔の動きに前記装飾画像を同調させる第２の過程と、

を含むことを特徴とする請求項１１に記載の移動通信端末機の制御方法。

【請求項１３】

前記第１の過程及び前記第２の過程は、テレビ電話中に継続的に実行されることを特徴とする請求項１２に記載の移動通信端末機の制御方法。

10

【請求項１４】

前記撮影された顔における目及び口の領域は、前記撮影した顔の領域内における明暗、色相により判別されることを特徴とする請求項１１に記載の移動通信端末機の制御方法。

【請求項１５】

前記第１基準線は、リアルタイムで設定されることを特徴とする請求項１１に記載の移動通信端末機の制御方法。

【請求項１６】

前記第２の過程は、前記追跡した第１基準線の角度、傾斜、移動、回転方向のうちの少なくとも１つの情報に基づいて、該追跡した第１基準線に前記装飾画像における第２基準線を一致させることを特徴とする請求項１２に記載の移動通信端末機の制御方法。

20

【請求項１７】

テレビ電話の際に、相手側の移動通信端末機に操作権限を要求する過程と、

前記操作権限の要求が承認されると、前記相手側の移動通信端末機に撮影した顔、該撮影した顔を装飾するための装飾画像を伝送し、この伝送した装飾画像により装飾された顔を表示するように前記相手側の移動通信端末機を制御する過程と、

を含んで構成され、

前記制御する過程は、前記相手側の移動通信端末機において、前記撮影した顔と前記装飾画像とを合成する過程を含み、

前記合成する過程は、

30

前記撮影された顔における目及び口の領域を判別し、判別された領域に基づき両目を結ぶ横線及び該横線の midpoint と口の中央とを結ぶ縦線からなるＴ字状の第１基準線を前記撮影された顔に設定し、

設定した第１基準線と、前記装飾画像において前記第１基準線に対応する位置に設定されているＴ字状の第２基準線と、を一致させることにより、前記撮影された顔と前記装飾画像とを合成することを特徴とする移動通信端末機の制御方法。

【請求項１８】

前記制御する過程は、

前記相手側の移動通信端末機からの前記装飾画像の伝送要求の有無を確認する過程を含むことを特徴とする請求項１７に記載の移動通信端末機の制御方法。

40

【請求項１９】

前記制御する過程は、

前記相手側の移動通信端末機が前記装飾画像を受信すると、前記相手側の移動通信端末機との同期をとる過程を含むことを特徴とする請求項１７に記載の移動通信端末機の制御方法。

【請求項２０】

前記合成する過程は、

前記第１基準線を追跡する過程と、

追跡された第１基準線に基づいて、前記撮影した顔の動きに前記装飾画像を同調させる過程と、

50

を含むことを特徴とする請求項 1 7 に記載の移動通信端末機の制御方法。

【請求項 2 1】

テレビ電話用に取得した顔画像から所定の顔の特徴を検出する段階と、
検出した顔の特徴に基づいて、装飾画像を前記取得した顔画像の動きに同調させる段階と、
前記取得した顔画像に前記同調させた装飾画像を追加して合成映像を形成する段階と、
テレビ電話における映像として前記合成映像を相手側の移動通信端末機に伝送する段階と、
を含んで構成され、

前記検出する段階は、前記取得した顔画像における目及び口の領域を判別し、判別された領域に基づき両目を結ぶ横線及び該横線の中点と口の中央とを結ぶ縦線からなる T 字状の第 1 基準線を前記撮影された顔に設定し、

前記同調させる段階は、前記第 1 基準線を追跡し、追跡した第 1 基準線と前記装飾画像において前記第 1 基準線に対応する位置に設定されている T 字状の第 2 基準線とを一致させることにより前記装飾画像を前記取得した顔画像の動きに同調させることを特徴とする移動通信端末機を用いたテレビ電話方法。

10

【請求項 2 2】

前記検出する段階は、前記取得した顔画像において色相、明るさ、コントラストの少なくとも 1 つを比較して前記取得した顔画像における目及び口の領域を判別することを特徴とする請求項 2 1 に記載の移動通信端末機を用いたテレビ電話方法。

20

【請求項 2 3】

前記同調させる段階は、前記第 1 基準線に関する動き、回転、傾斜、画像スケーリングのうちの少なくとも 1 つを考慮した画像処理によって行うことを特徴とする請求項 2 1 に記載の移動通信端末機を用いたテレビ電話方法。

【請求項 2 4】

前記形成する段階は、前記装飾画像及び前記取得した顔画像のカラーマスキング、カラーブレンディング、画像透明度制御のうちの少なくとも 1 つを用いる画像処理によって行うことを特徴とする請求項 2 1 に記載の移動通信端末機を用いたテレビ電話方法。

【請求項 2 5】

前記伝送する段階は、無線通信プロトコルを用いて行うことを特徴とする請求項 2 1 に記載の移動通信端末機を用いたテレビ電話方法。

30

【請求項 2 6】

前記各段階は、テレビ電話中に繰り返し行うことを特徴とする請求項 2 1 に記載の移動通信端末機を用いたテレビ電話方法。

【請求項 2 7】

前記各段階は、テレビ電話が開始されることによって、又は、通話制御プロトコル及びデータ制御プロトコルの少なくとも 1 つを用いたりモートアクセスによって、開始することを特徴とする請求項 2 1 に記載の移動通信端末機を用いたテレビ電話方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0 0 0 1】

本発明は、移動通信端末機、移動通信端末機の制御方法及び移動通信端末機を用いたテレビ電話方法に関する

【背景技術】

【0 0 0 2】

一般に、移動通信端末機（以下「端末機」ともいう）を利用したテレビ電話とは、通話者同士が相手の顔や姿を画面で見ながら通話（又は、通信）することをいう。WCDMA（Wideband Code Division Multiple Access）技術では、このようなテレビ電話をサポートするために、例えば、3GPP TS 26.111 に定義されたビデオプロセッシングのための 3G-324M プロトコルを使用する。また、一般電話網において音声、映像、

50

データなどを送／受信する場合はH. 324標準が使用され、これは、移動通信環境に適合するように定義されている。

【0003】

従来、H. 324を利用してテレビ電話を行う場合、ユーザーが自身の姿をそのまま見せたくないような場合などには、代替（代用）画像を利用するようにしていた。

【0004】

ここで、従来のテレビ電話における代替画像の利用例を説明する。

図14は、テレビ電話をサポートする一般的なシステムのブロック図である。一般に、3G-324Mプロトコルを用いてテレビ電話が接続されると、持続的な映像情報及び音声情報の伝送が要求される。ここで、マイクにより取得される音声と、カメラにより取得される映像は、それぞれオーディオエンコーダ41とビデオエンコーダ42により符号化され、この符号化された情報（例えば、オーディオ情報及びビデオ情報）が3G-324Mプロトコルモジュール43、44で送／受信される。送信側端末機から伝送された情報は、受信側端末機に備えられたオーディオデコーダ45とビデオデコーダ46によりそれぞれ復号化され、オーディオデコーダ45により復号化された音声はスピーカaから出力され、ビデオデコーダ46により復号化された映像情報は表示部bに表示される。

【0005】

図15は、テレビ電話中に、送信側端末機及び受信側端末機に表示される画面の例を示す図である。送受信された映像は、図15(a)、(b)に示すように、それぞれの端末機の表示部に相手側の映像である受信画面と本人の映像である送信画面とが同時に表示される。

【0006】

図16は、テレビ電話において利用される代替画像の例を示す図である。従来のテレビ電話における代替画像の利用は、次のようにして行われていた。すなわち、装飾又は加工するための画像等（以下「装飾画像」という）を選択し、この装飾画像（眼鏡）を端末機のカメラなどを利用して取得した静止画像（顔）と組み合わせてオーバーレイ画像を形成し、このオーバーレイ画像を前記取得した静止映像とともに保存する。そして、この保存した静止画像又はオーバーレイ画像をテレビ電話用の画像として利用していた。なお、前記静止画像又はオーバーレイ画像は、端末機の待機状態（内部又は外部）の画面画像として設定することもでき、伝送及びダウンロードすることもできる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、このような従来のテレビ電話方法においては、テレビ電話時にユーザー自身の映像に代えて静止画像を送信することができるだけにとどまり、テレビ電話中のユーザーの映像（例えば、顔）に対してリアルタイムに装飾画像を追加等することはできなかった。

【0008】

本発明者らは、このような課題に着目して本明細書に説明される特徴を提案するに至った。すなわち、静止画像又は動画像において、所定の顔の特徴を抽出し、抽出した特徴を利用して基準線を定め、この定めた基準線をもとに、前記静止画像又は動画像に装飾画像を一体化させて相手に伝送するものである。また、発信者が、着信者（相手側）の端末機における装飾を制御（すなわち、装飾映像の生成、変更など）するものである。

従って、本発明の目的は、テレビ電話中にユーザーの動きが発生してもリアルタイムに該ユーザーの顔の特徴を抽出し、この抽出した特徴を利用して該ユーザーの顔に装飾画像を追加して通話できるようにすること、テレビ電話中に相手側の端末機を制御して該相手側の端末機の画面に装飾された映像を表示できるようにすること、さらには、テレビ電話中の両端末機が、装飾画像の適用されたテレビ電話を行えるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

このため、本発明による移動通信端末機は、撮影部と、前記撮影部で撮影された顔の特徴を抽出し、抽出した特徴に基づいて該撮影された顔と装飾画像とを合成する合成部と、前記撮影された顔と前記装飾画像とが合成された合成映像を送信する送信部と、を含んで構成され、前記合成部は、前記撮影された顔における目及び口の領域を判別し、判別された領域に基づき両目を結ぶ横線及び該横線の中点と口の中央とを結ぶ縦線からなるＴ字状の第１基準線を前記撮影された顔に設定し、設定した前記第１基準線と、前記装飾画像において前記第１基準線に対応する位置に設定されているＴ字状の第２基準線と、を一致させることにより、前記撮影された顔と前記装飾画像とを合成することを特徴とする。

【００１０】

また、本発明による移動通信端末機を用いたテレビ電話方法は、撮影部で撮影された顔の特徴を抽出し、抽出した特徴に基づいて該撮影された顔と装飾画像とを合成する過程と、前記撮影された顔と前記装飾画像とが合成された合成映像を送信する過程と、を含んで構成され、前記合成する過程は、前記撮影された顔における目及び口の領域を判別し、判別された領域に基づき両目を結ぶ横線及び該横線の中点と口の中央とを結ぶ縦線からなるＴ字状の第１基準線を前記撮影された顔に設定し、設定した第１基準線と、前記装飾画像において前記第１基準線に対応する位置に設定されているＴ字状の第２基準線と、を一致させることにより、前記撮影された顔と前記装飾画像とを合成することを特徴とする。

【００１１】

また、本発明による移動通信端末機の制御方法は、テレビ電話用に撮影した顔、該撮影した顔を装飾するための装飾画像及び制御信号を相手側の移動通信端末機に伝送する過程と、前記相手側の移動通信端末機において、前記撮影した顔と前記装飾画像とを合成して表示させる過程と、を含んで構成され、前記表示させる過程は、前記相手側の移動通信端末機が、前記撮影された顔における目及び口の領域を判別し、判別された領域に基づき両目を結ぶ横線及び該横線の中点と口の中央とを結ぶ縦線からなるＴ字状の第１基準線を前記撮影された顔に設定し、設定した第１基準線と、前記装飾画像において前記第１基準線に対応する位置に設定されているＴ字状の第２基準線と、を一致させることにより、前記撮影された顔と前記装飾画像とを合成することを特徴とする。

【００１２】

ここで、前記相手側の移動通信端末機から前記合成した映像が伝送される過程をさらに含むようにしてもよい。また、前記撮影した映像は、動画像（例えば、ビデオ、アニメーションなど）又は静止画像を含む。

【発明の効果】

【００１３】

本発明によると、撮影部で撮影された顔の特徴を抽出し、抽出した特徴に基づいて該撮影された顔と装飾画像とを合成し、その合成映像を送信するので、例えばテレビ電話中に撮影対象であるユーザーが動いたとしても、その動きに対応して装飾画像との合成を行って、その結果得られる合成映像を相手側の移動通信端末機に送信することができる。

【００１４】

また、テレビ電話用に撮影した顔、該撮影した顔を装飾するための装飾画像及び制御信号を相手側の移動通信端末機に伝送し、該相手側の移動通信端末機において、前記撮影した顔と前記装飾画像とを合成して表示させるので、相手側の移動通信端末機がテレビ電話中に映像（顔）を装飾できる機能を有する場合には、（送信側）であらかじめ合成映像を生成することなく、相手側の移動通信端末機に合成映像を表示させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

本発明は、移動通信端末機、移動通信端末機の制御方法及び移動通信端末機を用いたテレビ電話方法に関する。

【００１６】

本発明は、テレビ電話中に、相手側が見るリアルタイム映像（例えば、取得されたビデオ映像）に装飾画像を追加するか否かをユーザーが選択できるオプションを提供できる。

10

20

30

40

50

これは、ユーザーがテレビ電話中にユーザー自身のリアルタイムの姿を見せたくないような場合等に、一定の静止画像（写真、グラフィック画像、壁紙など）を見せる従来のテレビ電話方法よりも改善されたものである。

【 0 0 1 7 】

装飾画像の追加は、例えば、テレビ電話中に発信側のユーザーが実際の自分の姿の全体もしくは一部を隠したり、テレビ電話をより楽しくしたりするために行われる。

【 0 0 1 8 】

この装飾画像をリアルタイムでユーザーのビデオ映像等に追加することは、テレビ電話中に、一定の静止画像を提供するよりも視覚的に好ましいであろう。テレビ電話中に取得したユーザーのリアルタイムの動きに対応させて装飾画像を追加するように画像処理がなされることにより、ユーザーがその装飾画像を実際に着用等しているような視覚的效果を与えることもできる。このようなテレビ電話は「装飾適用型テレビ電話」と言える。以下、かかる「装飾適用型テレビ電話」を実現するために実施形態を詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】

本発明は、テレビ電話中に撮影されるユーザーの顔の特徴を抽出し、この抽出した特徴を利用して基準線を設定、追跡する。そして、装飾画像における基準線を前記追跡した基準線と一致させて合成することで、テレビ通話中のユーザーの顔に装飾画像を合成した合成映像（装飾映像という場合もある）を伝送することを可能とする。また、許容されれば、相手側の端末機を制御し、相手側の端末機に対して画像装飾（制御）を行うこともできる。

【 0 0 2 0 】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る移動通信端末機を示すブロック図である。

【 0 0 2 1 】

本実施携帯に係る端末機は、音声入力を取得するマイク 1 0、取得された音声入力を符号化するオーディオエンコーダ 1 2、映像（例えば、該端末機のユーザーの映像）を取得（撮影）する取得部（撮影部）1 4、撮影された映像から所定の特徴を抽出し、この抽出された特徴を利用して基準線を設定、追跡する追跡部 1 6 及び追跡された基準線とメモリに保存された装飾画像における基準線（装飾画像側基準線）とを一致させるようにして撮影された映像に装飾画像を同調させる同調部 1 8 を備え、撮影された映像と装飾画像とを合成する合成部 1 7、合成映像を符号化するビデオエンコーダ 2 2、オーディオエンコーダ 1 2 から出力される音声とビデオエンコーダ 2 2 から出力される映像とを同期化すると共に端末機の一連の動作を制御する制御部 2 4、符号化されて同期化された映像及び音声データをアンテナから送出する R F 送信部 2 6、通信ネットワークからテレビ電話時に生成される動画像データを受信する R F 受信部 2 8、R F 受信部 2 8 を介して受信された音声ファイルを制御部 2 4 の制御下で復号化するオーディオデコーダ 3 4、復号化された音声を出力する出力部 3 6、R F 受信部 2 8 を介して受信された映像を制御部 2 4 の制御下で復号化するビデオデコーダ 3 0、及び、復号化された映像を表示する表示部 3 2 を含んで構成される。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、本実施形態における顔の特徴の抽出例を示す図である。図 2 に示すように、テレビ電話中に撮影部としてのカメラから取得される映像から顔の形状を抽出し、抽出された顔の形状の領域内で色相、明暗などの情報を利用して目、鼻、口などの候補領域を決定し、この決定された候補領域における幾何学的情報を利用して目、鼻、口などの領域を判別する。そして、この判別された領域を利用して左右の目を結ぶ線（横線）と、その中心点と口の中央とを結ぶ線（縦線）又は鼻と口の中央を通る線（縦線）とで「T」字状又は「十」字状の基準線を設定する。

【 0 0 2 3 】

目、鼻、口などの候補領域内で基準線を決定するための領域判別が失敗した場合には、例えば、目、鼻、口の候補領域を広くして判別領域を拡大して処理を継続する。このような顔の特徴抽出及び基準線の設定はリアルタイムに行われるため、テレビ電話中にユーザ

10

20

30

40

50

ーが動いても顔の特徴を適切に抽出でき、抽出された特徴を利用して（移動する）基準線を追跡することができる。

【 0 0 2 4 】

以下、図 1 及び図 2 を参照して、本実施形態に係る移動通信端末機を用いたテレビ電話方法を説明する。

【 0 0 2 5 】

ユーザーがテレビ電話機能を有する端末機を利用してテレビ電話を開始すると、端末機に備えられたマイク 1 0 及びカメラ（撮影部） 1 4 は、ユーザーの音声及び映像を取得する。マイク 1 0 によって取得された音声は、オーディオエンコーダ 1 2 により符号化されて制御部 2 4 の制御下で R F 送信部 2 6 を介して相手側の端末機に送信される。また、撮影部 1 4 によって取得された映像は、追跡部 1 6 に伝送される。追跡部 1 6 は、撮影部 1 4 から受信した映像からまず顔の形状を抽出し、抽出された顔の形状の領域内で色相、明暗などの情報を利用して目、鼻、口などの候補領域を決定する。

10

【 0 0 2 6 】

候補領域が決定されると、追跡部 1 6 は、決定された候補領域の幾何学的情報を利用して目、鼻、口などの領域を判別し、幾何学的情報により両目を結ぶほぼ水平の直線とユーザー画像の鼻筋から口の中央までを結ぶほぼ垂直の直線を連結して「 T 」字状（又は「十」字状）の基準線とし、この基準線を追跡する。つまり、基準線は、抽出された顔における幾何学的構造としての目、鼻及び口の位置を示すことになる。そして、その追跡された基準線の角度、傾斜、移動、回転方向などの情報を算出して同調部 1 8 に伝送する。同調部 1 8 は、追跡部 1 6 から受信したユーザーの顔の幾何学的構造に該当する基準線の情報を利用して、撮影部 1 4 から取得した映像におけるユーザーの顔と、メモリ 2 0 に保存されたユーザーの顔を装飾するための装飾画像（例えば、静止画像、動画像、写真、グラフィック、アニメーションなど）とを一致させる（同調させる）。

20

【 0 0 2 7 】

このように、「 T 」字状の基準線の設定及び基準線の角度、傾斜、移動、回転方向などの情報を算出は、テレビ通話中に取得されるユーザーの動きに応じてリアルタイムに行われる。

【 0 0 2 8 】

同調部 1 8 は、ユーザーの顔に設定される基準線と、該基準線に対応させて装飾画像側に設定される基準線（装飾画像側基準線）とを一致させ、追跡部 1 6 から伝送される映像とメモリに保存された装飾画像とを合成して 1 つの合成映像（装飾映像）を形成すると、この合成映像をビデオエンコーダ 2 2 に伝送する。ビデオエンコーダ 2 2 は、制御部 2 4 の制御下で合成映像を符号化して R F 送信部 2 6 に伝送し、 R F 送信部 2 6 は、この符号化された合成映像をアンテナ（図示せず）で相手側の端末機に伝送する。

30

【 0 0 2 9 】

逆に、テレビ電話時に相手側から相手の顔を含む映像及び音声は R F 受信部 2 8 を介して受信されると、この受信された音声及び映像は、制御部 2 4 の制御下でそれぞれオーディオデコーダ 3 4 及びビデオデコーダ 3 0 に伝送される。オーディオデコーダ 3 4 は、受信された音声を復号化してスピーカなどの出力部 3 6 を介して出力し、ビデオデコーダ 3 0 は、受信された映像を復号化した後、表示部 3 2 に表示する。

40

【 0 0 3 0 】

図 3 は、本実施形態における顔の特徴の抽出及び基準線の追跡例を示す図である。ユーザーがテレビ電話中に動いても、図 2 に示す方法を用いることにより、動くユーザーの顔から特徴を抽出し、基準線を追跡することができる。

【 0 0 3 1 】

図 4 は、本実施形態における装飾画像の例を示す図である。通話中にユーザーの顔に装飾できる画像は、（小型）仮面、イヤリング、眼鏡などと多様であり、図 2 において追跡したユーザーの顔の「 T 」字状の基準線と、この基準線に対応して装飾画像に設定された基準線とを一致させることにより、テレビ電話時に撮影されたユーザーの顔に装飾画像を

50

適合させる（重ね合わせる）ことができる。

【 0 0 3 2 】

図 5 は、本実施形態において装飾画像を撮影されたユーザーの顔に適合させるための同調方法を示す図である。テレビ電話中に図 2 に示す方法を用いてユーザーの顔における基準線を追跡し、この追跡した基準線の角度、傾斜、移動、回転方向などの情報を算出する。この算出した情報を利用して、装飾画像における基準線と、追跡したユーザーの顔における基準線とを比較し、装飾画像における基準線を追跡したユーザーの顔における基準線に一致させる。これにより、装飾画像をユーザーの顔の動きに同調させる。

【 0 0 3 3 】

図 6 は、本実施形態における装飾画像とユーザーの顔との合成例を示す図である。追跡したユーザーの顔における基準線の角度、傾斜、移動、回転方向などの情報を利用して、装飾画像における基準線をユーザーの顔における基準線と一致させた後に合成することにより、図 6 に示すように、ユーザーの顔の動きに合わせて装飾画像が適合される。このように、テレビ電話中にリアルタイムにユーザーの顔における基準線を追跡し、この追跡した基準線の角度、傾斜、移動、回転方向などの情報を算出し、この算出された情報を装飾画像に適用するため、ユーザーが動く方向に合わせて装飾画像も共に動く（同調させる）ことができる。

【 0 0 3 4 】

図 7 は、本実施形態における画像を装飾するためのデコレーションプロトコルを示すブロック図である。図 7 に示すように、映像及び音声などのデータを入出力するビデオ I / O ユニット及びオーディオ I / O ユニットから構成された I / O ユニットセットと、入出力されるデータを処理するビデオプロセッシングユニット、オーディオプロセッシングユニット及びデータプロセッシングユニットから構成されたプロセッシングユニットセットと、入出力されるデータの伝送プロトコルとデコレーションプロトコルのインタフェースを担当するアダプテーションユニットセットと、送受信端末機間のデコレーションプロトコルを管理するプロトコルコントローラと、を含んで構成される。

【 0 0 3 5 】

I / O ユニットセットにおいて、ビデオ I / O ユニットは、カメラから取得した映像及び端末機に保存された画像を含む多様な形態のビデオ送信情報をビデオプロセッシングユニットの要求に応じた形態に変換して伝達する役割を果たし、また、ビデオプロセッシングユニットから伝達されるビデオ受信情報及び / 又は加工情報を表示部へ出力したり保存したりする役割を果たす。また、オーディオ I / O ユニットは、マイクから取得した音声及び端末機に保存されたファイルから得た情報を含む多様な形態のオーディオ送信情報をオーディオプロセッシングユニットの要求に応じた形態に変換して伝達する役割を果たし、また、オーディオプロセッシングユニットから伝達されるオーディオ受信情報及び / 又は加工情報をスピーカ、レシーバ、イヤホンなどの出力部へ出力したり保存したりする役割を果たす。

【 0 0 3 6 】

また、プロセッシングユニットセットにおいて、ビデオプロセッシングユニットは、ビデオ情報を送信する場合にデコーダから入力されたデータを加工し、受信する場合にエンコーダに伝送するデータの加工を担当する。ビデオプロセッシングユニットは、代替映像伝送、送受信映像装飾、動画像保存、画面キャプチャー、顔認識、追跡などを担当するモジュールを含み、また、ユーザーのビデオプロセッシングモジュールを追加又は拡張できる。

【 0 0 3 7 】

また、オーディオプロセッシングユニットは、オーディオ情報を送信する場合にデコーダから入力されたデータを加工し、受信する場合にエンコーダに伝送するデータの加工を担当する。オーディオプロセッシングユニットは、代替音声伝送、送受信音声編集（例えば、変調、合成、認識）、通話音声保存などを担当するモジュールを含み、また、ユーザーのオーディオプロセッシングモジュールを追加又は拡張できる。また、データプロセッ

10

20

30

40

50

シングユニットは、テレビ電話中に伝達されるデータ情報を管理し、ビデオプロセッシングユニット及びオーディオプロセッシングユニットにおいて使用されるリソースを用意する役割を果たし、別途に、テレビ電話中に写真、動画像、音楽ファイルなどのデータ伝送のためのプロトコルとして使用でき、各種データをメモリに保存して読み出し／書き込みするインタフェースを提供する。

【 0 0 3 8 】

また、プロトコルコントローラは、テレビ電話時にユーザーの画像装飾などの操作に対して相手側端末機のプロトコルコントローラと情報を交換し、デコレーションレイヤの状態、並びにビデオ、オーディオ、及びデータプロセッシングユニットの動作を制御する。

【 0 0 3 9 】

図 8 は、本実施形態において合成映像（装飾映像）を伝送するための H . 3 2 4 M プロトコルの構造を示す図である。本実施形態に係る H . 3 2 4 M プロトコルは、映像情報の送受信を担当し、これを処理する H . 2 6 3 又は M P E G 4 などのビデオコーデックと、音声情報の送受信を担当し、これを処理する A M R (Adaptive Multi-Rate) 又は G . 7 2 3 . 1 などのオーディオコーデックと、テレビ電話プロトコルの接続及びコントロールに関する機能をそれぞれ担当するコールコントロール (Call Control) と、テレビ電話中にデータを伝送できる機能を提供するデータプロトコルを含んで構成される。

【 0 0 4 0 】

さらに、H . 3 2 4 M プロトコルは、前記ビデオコーデック、前記オーディオコーデックから出力されたデータを多重化する H . 2 2 3 マルチプレクサを含み、また、C C S R L (Control Channel Segmentation and Reassembly) は、I T U - T (International Telecommunications Union-Telecommunication Standardization Sector) 勧告 H . 3 2 4 / A n n e x C で規定する制御フレーム (control frame) の S A R (Segmentation And Reassembly) 実現方式であり、安定した H . 2 4 5 メッセージ交換の役割を提供する。また、C C S R L セグメントのカプセル化を担当する N S R P コマンドの最大サイズは 2 0 4 8 オクテットである。

【 0 0 4 1 】

図 9 は、本実施形態において、テレビ電話時にマルチメディアデータを送受信するマルチメディアアプリケーションレイヤを示すブロック図である。テレビ電話中にリアルタイムにマイクから入力されたオーディオである声 (live voice)、テレビ電話を行う前に予め端末機に保存された声 (recorded voice)、端末機メーカーが配布したか又はユーザーがインターネットで端末機にダウンロードした音楽 (music) 又はメロディ (melody) などのオーディオは、オーディオエンコーダを使用するユーザデータレイヤに入力される。

【 0 0 4 2 】

また、テレビ電話中に装飾されたリアルタイム映像 (live video)、端末機メーカーが配布したか又はユーザーが端末機のカムコーダ機能を使用して端末機に保存したビデオ (recorded video)、カメラで撮影した映像、アニメーション (animation) などのビデオは、ビデオエンコーダを使用するユーザデータレイヤに入力され、テキスト (text) と相手端末機のマナーモード調節、キーパッド調節などのように制限的に相手端末機を制御する制御信号 (user's control signal) とは、H . 2 4 5 プロトコルを用いるユーザデータレイヤに入力される。

【 0 0 4 3 】

オーディオエンコーダ及びビデオエンコーダにより符号化されたデータは、図 9 に示すように、H . 2 2 3 の A L 2 (Adaptation Layer 2) 又は A L 3 を利用して A L - P D U (Protocol Data Unit) を生成し、H . 2 4 5 信号の場合は、H . 2 2 3 の A L 1 を利用して A L - P D U を生成する。それぞれの A L - P D U は、H . 2 2 3 のマルチプレクサレイヤによりビットストリームを生成するために利用され、モデムを介して無線ネットワークにデータを伝送する。

【 0 0 4 4 】

このように構成されたモジュールにより、端末機はテレビ電話中にリアルタイムにオー

10

20

30

40

50

ディオ及び／又は合成映像（装飾映像）を送受信できる。

【 0 0 4 5 】

図 1 0 は、本実施形態において、テレビ電話時にマルチメディアデータを送受信するための A P I 構造を示すブロック図である。マルチメディアサポート可能な映像チャットを実現するために 3 G - 3 2 4 M のソフトウェアをベースにした A P I (Application Program Interface) の構造を示し、各テレビ電話時に入力されるデータに対する A P I を定義し、また、関連するレイヤの A P I を介してデータを送受信する。オーディオ／ビデオデータはオーディオ／ビデオコーデック A P I を使用し、コントロールシグナル (Control Signal) は H . 2 4 5 A P I を使用し、コールセットアップ (Call setup) A P I は H . 2 4 5 と H . 2 2 3 のマルチプレクサ A P I (Multiplexer API) を呼び出す。

10

【 0 0 4 6 】

図 1 1 は、本実施形態におけるテレビ電話プロトコルにおいて、取得した映像（ユーザーの顔）に装飾画像を適用するための図である。顔への装飾画像の合成は、送信側端末機のカメラが取得した映像をテレビ電話プロトコルと連動したビデオエンコーダに伝達する直前に実行される。すなわち、この場合、受信機側端末機では、この装飾画像によって装飾されたリアルタイム映像を見るために一連の追加作業を必要としない。

【 0 0 4 7 】

図 1 2 は、本実施形態に係る移動通信端末機を用いたテレビ電話方法を示すフローチャートである。ユーザーがテレビ電話モードを選択し、テレビ電話中に（撮影、送信する）自分の顔に小型仮面、イヤリング、眼鏡などの装飾画像を利用して自分の顔を装飾しようとする場合には、ユーザーは、まず、自分の顔を装飾しようとする画像（装飾画像）を選択する（S 1 0 0、S 1 0 2、S 1 0 4）。また、端末機は、テレビ電話モードの実行に伴い、映像撮影手段（カメラ）を利用してテレビ電話中のユーザーを撮影し、撮影した映像から該ユーザーの顔の形状を抽出し、この抽出された顔の形状の領域内で色相、明暗などの情報を利用して目、鼻、口などの幾何学的特徴（構造）を示す情報をリアルタイムに抽出する（S 1 0 6）。

20

【 0 0 4 8 】

目、鼻、口などの特徴を示す情報が抽出されると、この抽出された情報を利用して、両目を結ぶ「」状の直線と、該「」状の直線のほぼ中央、すなわち、鼻筋から口の中央までを結ぶ「」状の直線とを連結して設定される「T」字状の基準線を追跡し、該基準線の角度、傾斜、移動、回転方向などの情報を算出する（S 1 0 8）。このような「T」字状の基準線の設定、追跡及び該基準線の角度、傾斜、移動、回転方向などの情報の算出は、テレビ通話中におけるユーザーの動きに応じてリアルタイムにかつ継続的に行われる。

30

【 0 0 4 9 】

追跡した基準線の情報が算出されると、該算出された情報を利用して前記過程（S 1 0 4）でユーザーが選択した装飾画像を変換する（S 1 1 0）。すなわち、該装飾画像における基準線の角度、傾斜、移動、回転方向などを前記追跡したユーザーの顔の基準線に一致させるようにする。そして、装飾画像における基準線と追跡した顔の基準線とが一致すると両者を合成して合成映像（装飾映像）とし、これを受信側の端末機に伝送する（S 1 1 2、S 1 1 4）。

40

【 0 0 5 0 】

そして、テレビ電話を行っている間、端末機は、ユーザーの顔が動く度に前記過程 S 1 0 6 に戻ってユーザーの顔の特徴を示す情報をリアルタイムに抽出する（S 1 1 6、S 1 0 6）。

【 0 0 5 1 】

また、テレビ電話中に他の装飾画像として適用しようとする場合には、ユーザーは、装飾しようとする画像を選択する過程（S 1 0 4）に戻って当該他の装飾画像を選択する（S 1 1 8、S 1 0 4）。

【 0 0 5 2 】

このように、テレビ電話中にユーザーの顔が動いたり、他の画像を装飾しようとしたり

50

する場合には、前記過程 S 1 0 4 ~ S 1 1 8 を繰り返し行い、ユーザーがテレビ電話を終了すると、端末機はテレビ電話モードを終了する (S 1 2 0)。これにより、テレビ電話を行っている間、受信側の端末機のユーザーは送信側のユーザーが選択した装飾画像によって装飾された合成映像を見ることになる。

【 0 0 5 3 】

ここで、本実施形態に係る移動通信端末機を用いたテレビ電話においては、送信側の端末機によって受信側の端末機の映像を制御することもできる。以下、説明する。図 1 3 は、本実施形態に係る移動通信端末機間におけるテレビ電話において、送信側の端末機 (以下「端末機 A」という) がテレビ電話の相手側の端末機、すなわち、受信側の端末機 (以下「端末機 B」という) の映像を制御する方法を示すフローチャートである。

10

【 0 0 5 4 】

端末機 A のユーザーは、端末機 B に該当する装飾画像がない場合や端末機 B のユーザーが画像装飾モードを設定していない状態であっても、ユーザー端末機 B を制御して選択した装飾画像による映像装飾を操作できるが、これは次のような手順によって行われる。

すなわち、まず、端末機 A は、端末機 B に装飾画像を操作できる権限 (操作権限) を要求する (S 2 0 0)。

【 0 0 5 5 】

端末機 B が端末機 A の操作権限を承認すると、端末機 A は、端末機 B に端末機 A のユーザーが選択した装飾画像が存在するか否かを確認するため、該装飾画像の I D を端末機 B に伝送する (S 2 0 2 、 S 2 0 4)。この装飾画像の I D を受信した端末機 B は、受信した I D を用いて該当する装飾画像が保存されているか否かを確認し、該当する装飾画像が存在しない場合は、端末機 A に当該装飾画像の伝送を要求する (S 2 0 6)。

20

【 0 0 5 6 】

端末機 B から画像伝送要求を受信した端末機 A は、端末機 B に前記装飾画像を伝送し、また、端末機 A は、端末機 B との同期を取る (S 2 0 8 、 S 2 1 0 、 S 2 1 2)。

【 0 0 5 7 】

端末機 A 、 B 間の同期が取れると、端末機 B は、端末機 A から受信した装飾画像の I D を確認してその結果を端末機 A に伝送する (S 2 1 4)。端末機 B から前記確認結果を受信すると、端末機 A は、端末機 B に伝送した装飾画像を利用して端末機 B における装飾処理を開始する (S 2 1 6)。ここで、一の装飾画像を利用して装飾を行っているときに、端末機 A のユーザーが他の装飾画像を利用 (選択) して装飾を行おうとする場合には、当該他の装飾画像の I D への変更要求命令を端末機 B に伝送し、端末機 B は、端末機 A から受信した他の装飾画像の I D を確認して該当する装飾画像がない場合は、当該他の装飾画像の伝送を要求する (S 2 1 8 、 S 2 2 0)。

30

【 0 0 5 8 】

端末機 B から他の装飾画像の伝送要求を受信した端末機 A は、当該他の装飾画像を端末機 B に伝送し、また、端末機 A は、端末機 B との同期を取る (S 2 2 2 、 S 2 2 4 、 S 2 2 6)。端末機 A 、 B 間の同期が取れると、端末機 B は、端末機 A が伝送した装飾画像に変更されたことを通知する画像 I D 変更確認メッセージを端末機 A に送信し、端末機 A は、画像 I D 変更確認メッセージを受信すると、端末機 B における装飾処理を継続し、テレビ電話が終了すると該装飾処理を終了する (S 2 2 8 、 S 2 3 0)。

40

【 0 0 5 9 】

ここで、前述したように、相手側の端末機 (受信側の端末機) に装飾画像を伝送し、同期化を制御するには、図 7 に示すプロトコルを用いる。

【 0 0 6 0 】

なお、上記送信側の端末機及び受信側の端末機間における一連の動作は 1 つの実施形態であるが、それぞれの端末機は、上記と同様にして、送信側の端末機及び受信側の端末機で行われる一連の動作を実行することができる。また、本発明は、テレビ電話時に撮影される映像 (動画) だけでなく、写真のような画像 (静止画像) にも適用できる。

【 0 0 6 1 】

50

ここで説明された特徴は、様々なリアルタイム顔トラッキングソフトウェア（又はハードウェア）で実現可能である。

【0062】

様々な要素（動き、回転、傾斜、画像スケーリングなど）に基づいて変換行列（conversion matrix）を算出し、装飾画像を調節することでユーザーの顔画像の動きに追従させ、同調させる（装飾画像をユーザーの顔画像の動きに対応させる）ことができる。

【0063】

装飾画像とカメラ取得映像との合成には、カラーマスキング法を用いることができる。装飾画像が透明情報を有する場合やアプリケーションが透明度調節を要求する場合には、カラーマスキングと共にブレンディングを行うことにより透明効果を表現できる。

10

【0064】

装飾画像として使用できるコンテンツは様々であり、具体的には、jpg、gif、bmp、tifなどの静止画像、anigif、フラッシュなどのアニメーション画像、mp4などの動画画像である。

【0065】

3G-324Mテレビ電話プロトコルにおいて、コールコントロールを担当するH.245のUser Input Indicationフィールドを利用すると端末機間におけるリアルタイムでの相互作用（interaction）が可能である。代表的な機能としては、ユーザーの端末キーボード入力に対応するDTMF（Dual Tone Multi Frequency）の（User Input Indication、alphanumericフィールド）と、画像チャットや簡単なユーザーユーザー定義シンボルの伝送をサポートする（User Input Indication、Non-standard Parameterフィールド）がある。

20

【0066】

テレビ電話プロトコルの制御プロトコルを利用することで、相手側の端末機における装飾処理（映像デコレーション）を操作できる。3G-324Mでは、コールコントロールを担当するH.245のUser Input IndicationフィールドのNon-standard Parameterを利用して、端末間で画像装飾操作のためのシンボル（image decoration adjustment symbols）を伝送する。別途に装飾画像を伝送する場合には、3G-324Mのデータプロトコル（data protocol）を利用する。

【0067】

30

ここで、以上説明した実施形態から把握し得る本発明の技術思想について追記する。

本発明は、テレビ電話用に取得した顔画像から所定の顔の特徴を検出する段階と、検出した顔の特徴に基づいて、装飾画像を前記取得した顔画像の動きに同調させる段階と、前記取得した顔画像に前記同調させた装飾画像を追加して合成映像を形成する段階と、テレビ電話における映像として前記合成映像を相手側の移動通信端末機に伝送する段階と、を含んで構成されることを特徴とする移動通信端末機を用いたテレビ電話方法を提供する。

【0068】

前記検出する段階は、例えば、前記取得した顔画像において前記所定の顔の特徴の位置を示す色相、明るさ、コントラストの少なくとも1つを比較して前記顔の特徴を検出することができる。また、前記同調させる段階は、前記検出した顔の特徴に関する動き、回転、傾斜、画像スケーリングのうちの少なくとも1つを考慮した画像処理によって行うことができる。

40

【0069】

前記形成する段階は、前記装飾画像及び前記取得した顔画像のカラーマスキング、カラーブレンディング、画像透明度制御のうちの少なくとも1つを用いる画像処理によって行うことができる。また、前記伝送する段階は、無線通信プロトコルを用いて行うことができる。

【0070】

前記各段階は、テレビ電話中に繰り返し行うことができる。また、前記各段階は、テレビ電話が開始されることによって、又は、通話制御プロトコル及びデータ制御プロトコル

50

の少なくとも１つを用いたリモートアクセスによって、開始することができる。

【００７１】

ここに説明された特徴は、ソフトウェア、ハードウェア、又はその組み合わせで実現でき、ＷＣＤＭＡネットワーク、ＨＳＤＰＡ（高速ダウンリンクパケットアクセス）ネットワークなどの多様な技術に適用できる。

【００７２】

また、本発明は図に示す実施形態を参照して説明されたが、これは例示にすぎず、本発明の属する技術の分野の通常の知識を有する者であればここから多様な変形及び様々な実施形態が可能であるという点を理解するであろう。従って、本発明の技術的保護範囲は添付された特許請求の範囲の技術的思想により決定されるべきである。

10

【図面の簡単な説明】

【００７３】

【図１】本発明の一実施形態に係る移動通信端末機を示すブロック図である。

【図２】本実施形態における顔の特徴の抽出例を示す図である。

【図３】本実施形態における顔の特徴の抽出及び基準線の追跡例を示す図である。

【図４】本実施形態における装飾画像の例を示す図である。

【図５】本実施形態において装飾画像を撮影されたユーザーの顔に適合させるための同調方法を示す図である。

【図６】本実施形態における装飾画像と顔との合成例を示す図である。

【図７】本実施形態における画像を装飾するためのデコレーションプロトコルの例を示すブロック図である。

20

【図８】本実施形態において合成映像（装飾映像）を伝送するためのＨ．３２４Ｍプロトコルの構造を示す図である。

【図９】本実施形態において、マルチメディアデータをテレビ電話中に送受信するマルチメディアアプリケーションレイヤのブロック図である。

【図１０】本実施形態において、マルチメディアデータをテレビ電話中に送受信するＡＰＩ構造のブロック図である。

【図１１】本実施形態におけるテレビ電話プロトコルに装飾画像を追加する例を示す図である。

【図１２】本実施形態における移動通信端末機のテレビ電話方法を示すフローチャートである。

30

【図１３】本実施形態に係る移動通信端末機間におけるテレビ電話において、送信側の端末機が受信側の端末機の映像を制御する方法を示すフローチャートである。

【図１４】テレビ電話をサポートする一般的な通信システムのブロック図である。

【図１５】一般的な送信端末機及び受信端末機に表示される画面の例を示す図である。

【図１６】テレビ電話に使用される代替画像の例を示す図である。

【符号の説明】

【００７４】

１０：マイク

１２：オーディオエンコーダ

40

１４：撮影部

１６：追跡部

１７：合成部

１８：同期部

２０：メモリ

２２：ビデオエンコーダ

２４：制御部

２６：ＲＦ送信部

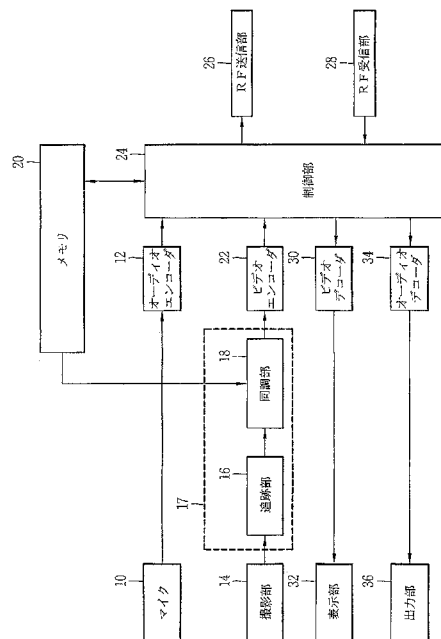
２８：ＲＦ受信部

３０：ビデオデコーダ

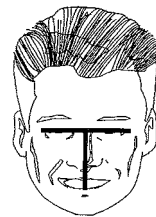
50

- 3 2 : 表示部
 3 4 : オーディオデコーダ
 3 6 : 出力部

【図 1】



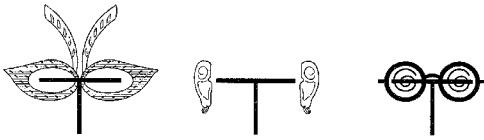
【図 2】



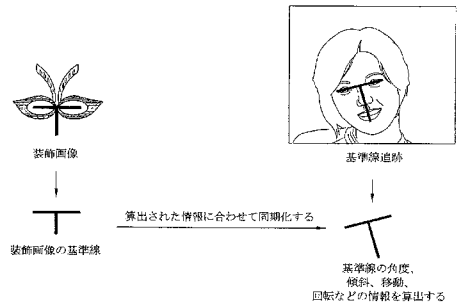
【図 3】



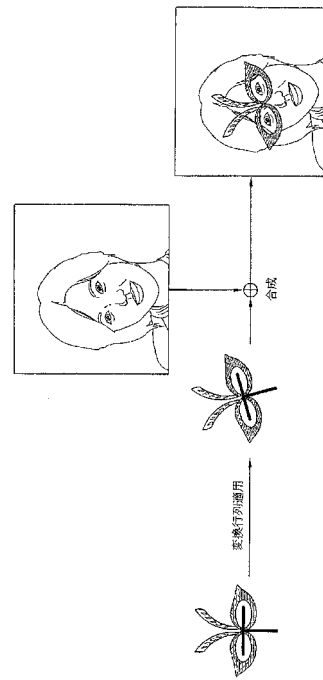
【図 4】



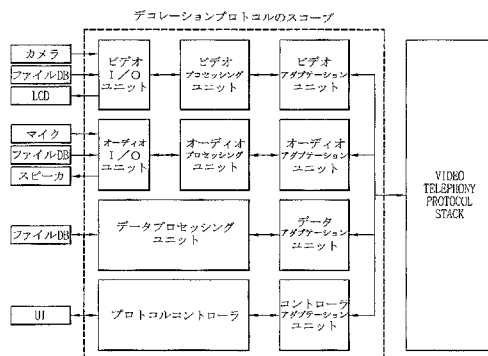
【図 5】



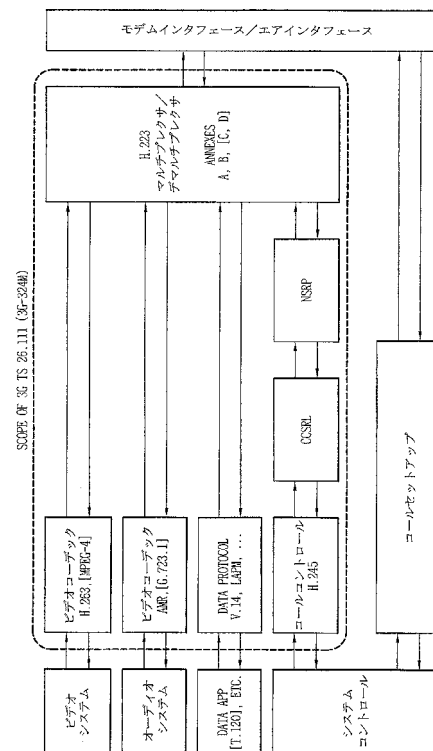
【図 6】



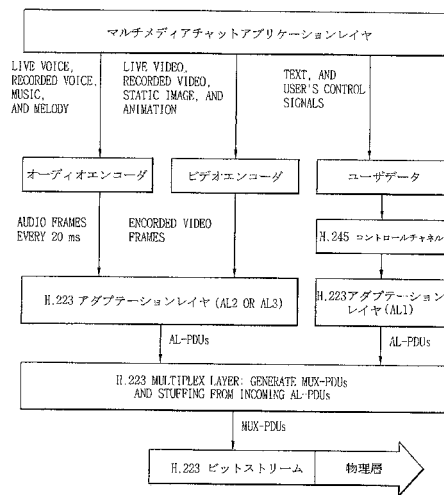
【図 7】



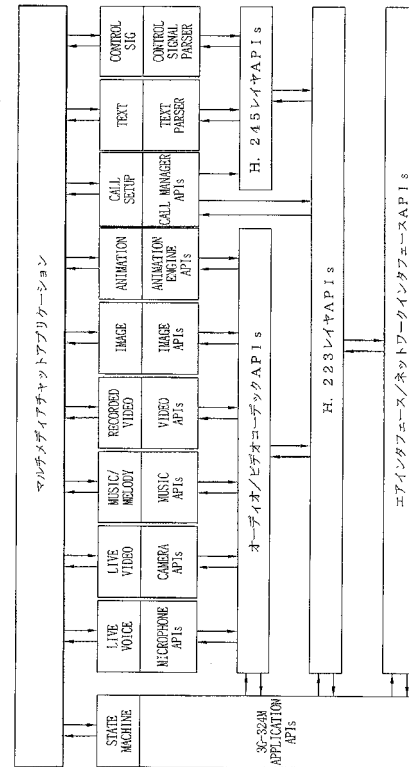
【図 8】



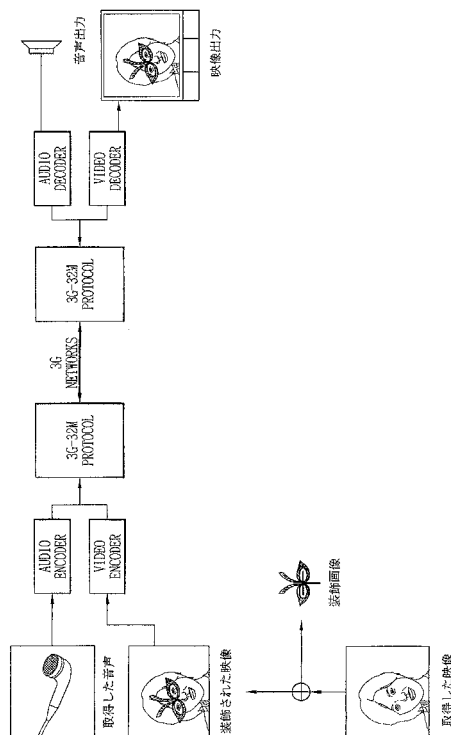
【図 9】



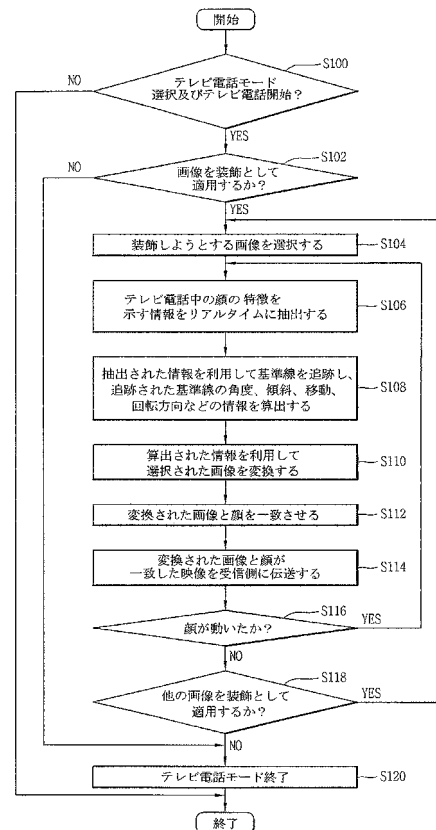
【図 10】



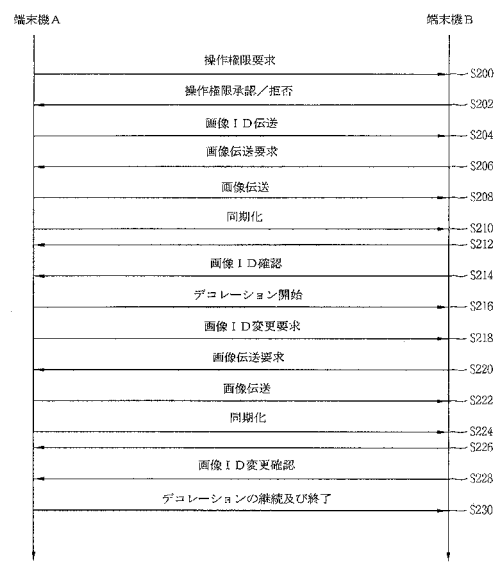
【図 11】



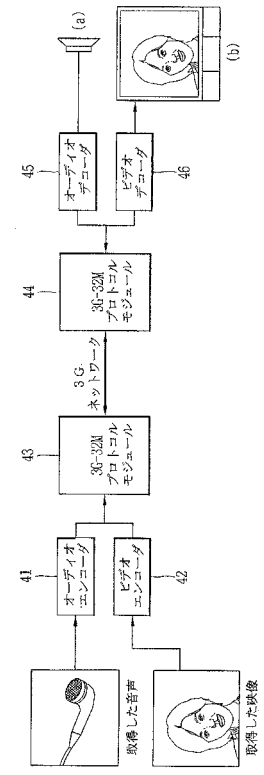
【図 12】



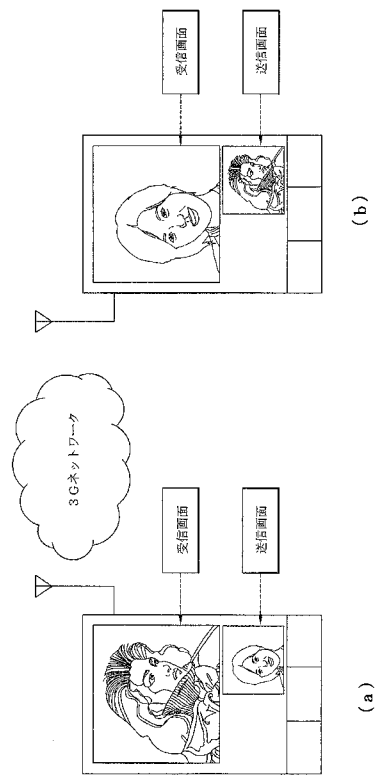
【図 13】



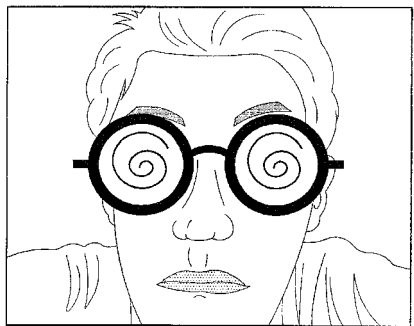
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

審査官 曾我 亮司

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 2 4 4 4 2 5 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 7 1 5 4 3 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 3 0 3 5 6 (J P , A)
特開平 0 8 - 1 3 1 2 5 2 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 2 9 7 2 7 4 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 7 8 1 6 3 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 4 2 5 6 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 N 7 / 1 4
G 0 6 T 3 / 0 0