

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像装置と、処理装置と、端末装置と、を備える画像処理システムにおいて、
前記撮像装置は、
撮像対象を撮像し、当該撮像対象に対応する撮像画像情報を生成する撮像手段と、
前記生成された撮像画像情報を前記処理装置に送信する送信手段と、
を備え、
前記処理装置は、
前記送信された撮像画像情報を受信する処理装置受信手段と、
前記受信した撮像画像情報から、前記撮像対象の特徴を示す特徴部分に相当する特徴部
分画像情報を抽出する抽出手段と、
前記抽出された特徴部分画像情報を前記端末装置に送信する処理装置送信手段と、
を備え、
更に前記端末装置は、
前記送信された特徴部分画像情報を受信する端末装置受信手段と、
前記受信した特徴部分画像情報に基づき、前記特徴部分に相当する特徴部分画像を端末
装置表示手段に表示する表示制御手段と、
前記端末装置表示手段と、
を備えることを特徴とする画像処理システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像処理システムにおいて、
前記抽出手段は、
前記撮像画像情報に相当する撮像画像における前記特徴部分を認識する認識手段と、
前記認識された特徴部分に相当する前記特徴部分画像情報を前記撮像画像情報から切り
出す切出手段と、
を備えることを特徴とする画像処理システム。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の画像処理システムにおいて、
前記処理装置は、
前記受信した撮像画像情報に基づき、前記撮像対象に相当する撮像対象画像を処理装置
表示手段に表示させる処理装置表示制御手段と、
前記処理装置表示手段と、
を更に備え、
前記端末装置表示手段の解像度が前記処理装置表示手段の解像度よりも低い解像度であ
り、
更に前記抽出手段は、前記端末装置表示手段の解像度に対応させて前記特徴部分画像情
報を前記撮像画像情報から抽出することを特徴とする画像処理システム。

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 に記載の画像処理システムにおいて、
前記処理装置は、
前記受信した撮像画像情報に基づき、前記撮像対象に相当する撮像対象画像を処理装置
表示手段に表示させる処理装置表示制御手段と、
前記処理装置表示手段と、
を更に備え、
更に前記抽出手段は、前記処理装置と前記端末装置との間の通信の態様に対応させて前
記特徴部分画像情報を前記撮像画像情報から抽出することを特徴とする画像処理システム
。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の画像処理システムにおいて、
前記処理装置は、

前記抽出された特徴部分画像情報に係る画像サイズを、前記端末装置表示手段における表示能力に対応させて変更するサイズ変更手段を更に備え、

前記処理装置送信手段は、当該画像サイズ変更後の前記特徴部分画像情報を前記端末装置に送信することを特徴とする画像処理システム。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の画像処理システムにおいて、

前記撮像対象は来訪者であり、

前記特徴部分は前記来訪者の顔部分であることを特徴とする画像処理システム。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の画像処理システムに含まれる前記処理装置であって、

前記処理装置受信手段と、

前記抽出手段と、

前記処理装置送信手段と、

を少なくとも備えることを特徴とする処理装置。

【請求項 8】

端末装置を少なくとも備える画像処理システムにおいて実行される画像処理方法であって、

撮像対象を撮像し、当該撮像対象に対応する撮像画像情報を生成する撮像工程と、

前記生成された撮像画像情報から、前記撮像対象の特徴を示す特徴部分に相当する特徴部分画像情報を抽出する抽出工程と、

前記抽出された特徴部分画像情報に基づき、前記特徴部分に相当する特徴部分画像を前記端末装置に備えられた表示手段に表示する表示制御工程と、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、画像処理システム、処理装置及び画像処理方法の技術分野に属し、より詳細には、例えば家庭用のドアホンシステムに代表される画像処理システム、当該画像処理システムに含まれる処理装置及び当該画像処理システムにおいて実行される画像処理方法の技術分野に属する。

【背景技術】

【0002】

近年、例えば一般家屋における表札部分に埋め込まれた撮像カメラと、その撮像カメラによって撮像された画像を表示する屋内用の親機と、により構成され、来訪者の確認等を行う、いわゆるドアホンシステムが一般化している。このようなドアホンシステムについての従来技術としては、例えば下記特許文献 1 に記載されたものがある。

【0003】

このとき、当該特許文献 1 においては、撮像カメラにおいて撮像された画像は親機でのみ表示される構成となっている。

【0004】

一方、近年では、撮像された画像を当該親機でのみ確認するのではなく、屋内において当該親機に有線又は無線で接続された子機においても、当該画像を確認することに対する要請が高まっている。このとき、上記特許文献 1 記載の構成によると、親機に接続された子機に対して画像を送る場合、当該親機に入力された撮像カメラからの画像を、そのまま当該子機宛に送信することとなる。

【特許文献 1】特開 2000-78564 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

20

30

40

50

しかしながら、一般に、上述した子機では、その表示部の解像度は親機のそれよりも低い場合が多い。また、親機と子機とが無線で接続されて構成されているドアホンシステムの場合、その通信帯域には制限がある。

【0006】

そして、このような場合に親機に入力された画像をそのまま子機に送信すると、親機の表示画面と子機の表示画面とで物理的な大きさが同じ場合には画質の低下を来すこととなり、また子機の表示画面の物理的な大きさ（画面サイズ）が親機のそれよりも小さい場合には当該画面サイズが小さくなることによって細部の視認性が低下することとなっていた。そしてこれらのことに起因して、子機における来訪者の確認等が十分にできず、防犯上の問題に繋がりがねないという問題点があった。

10

【0007】

そこで、本願は上記の問題点に鑑みて為されたもので、その課題の一例は、ドアホンシステムを構成する屋内用の子機において、来訪者等の確認を鮮明に且つ確実に行うことが可能な画像処理システム、当該画像処理システムに含まれる処理装置及び当該画像処理システムにおいて実行される画像処理方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、撮像装置と、処理装置と、端末装置と、を備える画像処理システムにおいて、前記撮像装置は、撮像対象を撮像し、当該撮像対象に対応する撮像画像情報を生成するカメラ等の撮像手段と、前記生成された撮像画像情報を前記処理装置に送信する多重回路等の送信手段と、を備え、前記処理装置は、前記送信された撮像画像情報を受信する多重回路等の処理装置受信手段と、前記受信した撮像画像情報から、前記撮像対象の特徴を示す特徴部分に相当する特徴部分画像情報を抽出する画像切出部等の抽出手段と、前記抽出された特徴部分画像情報を前記端末装置に送信する通信部等の処理装置送信手段と、を備え、更に前記端末装置は、前記送信された特徴部分画像情報を受信する通信部等の端末装置受信手段と、前記受信した特徴部分画像情報に基づき、前記特徴部分に相当する特徴部分画像をディスプレイ等の端末装置表示手段に表示する駆動部等の表示制御手段と、前記端末装置表示手段と、を備える。

20

【0009】

上記の課題を解決するために、請求項7に記載の発明は、請求項1から6のいずれか一項に記載の画像処理システムに含まれる前記処理装置であって、前記処理装置受信手段と、前記抽出手段と、前記処理装置送信手段と、を少なくとも備える。

30

【0010】

上記の課題を解決するために、請求項8に記載の発明は、端末装置を少なくとも備える画像処理システムにおいて実行される画像処理方法であって、撮像対象を撮像し、当該撮像対象に対応する撮像画像情報を生成する撮像工程と、前記生成された撮像画像情報から、前記撮像対象の特徴を示す特徴部分に相当する特徴部分画像情報を抽出する抽出工程と、前記抽出された特徴部分画像情報に基づき、前記特徴部分に相当する特徴部分画像を前記端末装置に備えられた表示手段に表示する表示制御工程と、を含む。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0011】

次に、本願を実施するための最良の形態について、図1及び図2を用いて説明する。なお、以下に説明する実施形態は、例えば門柱の表札部分等に備えられたカメラ子機と、屋内に設置された親機と、当該親機と無線により相互接続された屋内用の子機と、を備えるドアホンシステムに対して本願を適用した場合の実施の形態である。

【0012】

また、図1は実施形態に係るドアホンシステムの概要構成を示すブロック図であり、図2は当該ドアホンシステムの動作を概念的に説明する図である。

【0013】

図1に示すように、実施形態に係るドアホンシステムSは、例えば家屋入り口にある門

50

柱の表札脇等に埋め込まれて設置された撮像装置としてのカメラ子機CMと、当該カメラ子機CMと有線接続され且つ家屋内の壁等に設置された処理装置としての親機Mと、当該親機Mと無線接続され且つ家屋内の親機Mとは別の場所に設置された端末装置としての子機SMと、により構成されている。

【0014】

また、カメラ子機CMは、例えばCCD (Charge Coupled Device) 等からなる撮像手段としてのカメラ1と、マイク2と、スピーカ3と、親機M内の後述する多重回路10と有線により接続されている送信手段としての多重回路4と、により構成されている。

【0015】

次に、親機Mは、上記多重回路4と有線接続されている処理装置受信手段としての多重回路10と、処理装置表示制御手段としての映像信号処理部11と、処理装置表示手段としてのディスプレイ12と、A/D (Analog/Digital) 変換部13と、FIFO (first In First Out) 形式のメモリ等からなるフレームメモリ14と、抽出手段及び認識手段としての人物認識部15と、抽出手段、切出手段及びサイズ変更手段としての画像切出部16と、画像圧縮部17と、音声信号処理部18と、マイク19と、スピーカ20と、アンテナ22が接続された処理装置送信手段としての通信部21と、により構成されている。この構成において、上記ディスプレイ12は、例えば3.5インチ乃至5インチ程度の画面広さを有し且つ中精細度乃至高精細度 (具体的には、例えばQVGA (Quarter Video Graphics Array) 又はVGA (Video Graphics Array) 程度の精細度) を有する液晶ディスプレイにより構成することが好ましい。

【0016】

最後に、子機SMは、アンテナ50に接続された端末装置受信手段としての通信部51と、画像伸張部52と、上記フレームメモリ14と同様の構成を備えるフレームメモリ53と、表示制御手段としての駆動部54と、端末装置表示手段としてのディスプレイ55と、音声信号処理部56と、スピーカ57と、マイク58と、により構成されている。この構成において、上記ディスプレイ55は、子機SM自体が小型化且つ軽量化されていることに起因して、親機Mのディスプレイ12よりも小さく且つ低精細度の液晶ディスプレイにより構成されている。より具体的には、当該ディスプレイ55は、例えば2インチ乃至2.5インチ程度の画面広さを有し且つQQVGA (Quarter-Quarter Video Graphics Array) 程度の精細度を有している。

【0017】

次に、ドアホンシステムSの動作を説明する。

(I) 親機Mを用いる場合の対応動作の説明

初めに、訪問者があった場合の対応を、親機Mのみを用いて実行する場合の動作について説明する。

【0018】

訪問者があって図示しない呼出ボタンが操作されると、屋外に設置されているカメラ子機CMのカメラ1は、当該訪問者の画像を撮像し、当該撮像した画像に相当する画像信号を多重回路4に出力する。

【0019】

一方、マイク2は、当該訪問者から発せられた音声を集音し、対応する音声信号を生成して多重回路4に出力する。

【0020】

これにより、多重回路4は、カメラ1からの画像信号と、マイク2からの音声信号と、を多重し、多重信号を生成して親機Mの多重回路10に出力する。

【0021】

次に、カメラ子機CMから出力されてきた上記多重信号に含まれていた音声信号は、多重回路10において当該多重信号から分離され、音声信号処理部18へ出力される。

【0022】

これにより、音声信号処理部19は、当該分離された音声信号に対して復調処理及び増

10

20

30

40

50

幅処理等の処理を施し、訪問者の音声としてスピーカ 20 から放音する。

【0023】

これに対し、訪問者に対する親機 M を操作する家人の対応音声は、親機 M のマイク 19 により集音され、音声信号処理部 18 及び多重回路 10 並びに 4 を介して、カメラ子機 C M のスピーカ 3 から訪問者に対して放音される。

【0024】

一方、多重信号としてカメラ子機 C M から出力されてきた上記画像信号は、映像信号処理部 11 においてディスプレイ 12 の精細度（解像度）に対応した画像処理が施され、当該ディスプレイ 12 において対応する画像が表示される。この場合、当該ディスプレイ 12 の解像度が上記したように中精細度乃至高精細度であることから、当該画像は、例えば 10 図 2 左に示すように、訪問者 100 の全身を映し出したものとなる。

【0025】

以上のカメラ子機 C M 及び親機 M の動作により、当該親機 M を用いた訪問者に対する対応が実行される。

(II) 子機 S M を用いる場合の対応動作の説明

次に、訪問者 100 があった場合の対応を、子機 S M を用いて実行する場合の実施形態に係る動作について説明する。

【0026】

訪問者 100 があって上記呼出ボタンが操作されると、カメラ子機 C M のカメラ 1 は、親機 M を用いて対応する場合と同様に当該訪問者 100 の画像を撮像し、当該撮像した画像に相当する画像信号を多重回路 4 に出力する。 20

【0027】

一方、マイク 2 は、当該訪問者 100 から発せられた音声を集音し、対応する音声信号を生成して多重回路 4 に出力する。

【0028】

これにより、多重回路 4 は、カメラ 1 からの画像信号と、マイク 2 からの音声信号と、を多重し、多重信号を生成して親機 M の多重回路 10 に出力する。

【0029】

次に、親機 M の多重回路 10 は、カメラ子機 C M から出力されてきた上記多重信号に含まれていた音声信号を当該多重信号から分離して音声信号処理部 18 へ出力する。これにより、音声信号処理部 18 は、当該分離された音声信号を通信部 21 に出力する。 30

【0030】

そして、通信部 21 は、当該音声信号に対して変調処理等を施し、アンテナ 22 及び 50 を介して無線により子機 S M に送信する。

【0031】

次に、子機 S M の通信部 51 は、アンテナ 50 を介して親機 M からの音声信号を受信し、当該音声信号を音声信号処理部 56 へ出力する。

【0032】

これにより、音声信号処理部 56 は、当該音声信号に対して復調処理及び増幅処理等の処理を施し、訪問者 100 の音声としてスピーカ 57 から放音する。 40

【0033】

これに対し、訪問者 100 に対する子機 S M を操作する家人の対応音声は、子機 S M のマイク 58 により集音され、音声信号処理部 56 並びに通信部 51、アンテナ 50 及び 22 並びに通信部 21 を介して無線により親機 M に伝送される。そして更に親機 M の音声信号処理部 18、多重回路 10 並びにカメラ子機 C M の多重回路 4 を介して、カメラ子機 C M のスピーカ 3 から訪問者 100 に対して放音される。

【0034】

一方、多重信号としてカメラ子機 C M から出力されてきた上記画像信号は、映像信号処理部 11 において必要な画像処理が施され、更に A/D 変換部 13 においてデジタル化される。その後、当該デジタル化された画像は、一フレーム毎に対応する画像情報がフレー 50

ムメモリ 14 内に順次蓄積される。

【0035】

次に、人物認識部 15 は、フレームメモリ 14 に蓄積された一フレーム分の画像毎に、当該画像に含まれている人物の顔部分を認識する。この顔部分の認識動作は、近年、例えばデジタルスチルカメラの分野等において用いられ始めている顔認識技術を用いて実行することができる。また、当該認識する部分の大きさ（画素数。換言すればデータ量）は、子機 SM のディスプレイ 55 であっても鮮明にその顔部分が表示できるような大きさ（画素数）であり、且つ親機 M と子機 SM との間の無線通信における周波数帯域において許容される大きさとして予め設定される。そして、当該認識された顔部分を示す指示信号は、画像切出部 16 に出力される。

10

【0036】

これにより、画像切出部 16 は、フレームメモリ 14 に蓄積された一フレーム分の画像毎に、人物認識部 15 から出力される上記指示信号により示される範囲を当該画像内から切り出し、当該切り出した画像に相当する切出画像信号を画像圧縮部 17 に出力する。

【0037】

以上の人物認識部 15 及び画像切出部 16 の動作により、例えば図 2 左に例示する訪問者 100 の全身に相当する画像から、顔部分を中心とする画像 G が、一フレームの画像毎に切り出される。

【0038】

なおこの場合、上述した親機 M のみを用いて対応する場合と同様にして、親機 M のディスプレイ 12 に訪問者 100 の全身に相当する画像（図 2 左参照）を同時に表示するように構成しても良い。

20

【0039】

次に、上記画像 G に相当する切出画像信号が入力された画像圧縮部 17 は、親機 M と子機 SM との間の無線通信規格等に対応した画像圧縮規格に準拠して当該切出画像信号を圧縮し、通信部 21 に出力する。

【0040】

そして、通信部 21 は、当該圧縮された切出画像信号に対して変調処理等を施し、アンテナ 22 及び 50 を介して無線により子機 SM に送信する。

【0041】

次に、子機 SM の通信部 51 は、アンテナ 50 を介して親機 M からの圧縮された切出画像信号を受信し、当該切出画像信号を画像伸張部 52 に出力する。

30

【0042】

これにより、画像伸張部 52 は、上記画像圧縮規格に対応する画像伸張処理を当該切出画像信号に施し、元の一フレーム分の画像毎にフレームメモリ 53 に出力する。

【0043】

そして、フレームメモリ 53 は、当該切出画像信号を一フレーム毎に蓄積し、順次駆動部 54 に出力する。

【0044】

これにより、駆動部 54 は、伸張された画像 G（顔部分のみを含む画像 G）をディスプレイ 55 に出力する。

40

【0045】

以上の動作により、図 2 に例示するように、親機 M における画像切出部 16 において切り出された顔部分のみに相当する画像 G が、親機 M のディスプレイ 12 よりも解像度の低い子機 SM のディスプレイ 55 において鮮明に表示されることとなる。

【0046】

以上説明したように、実施形態のドアホンシステム S の動作によれば、親機 M の人物認識部 15 及び画像切出部 16 を用いて顔部分のみに相当する画像 G を切り出し、それを子機 SM に送信して表示させるので、ディスプレイ 55 としての解像度が低い子機 SM であっても、訪問者 100 の特徴部分のみを鮮明に確認／認識することができる。

50

【0047】

従って、子機SMにおける訪問者100の確認を鮮明に且つ確実に行うことができる。

【0048】

また、撮像した訪問者100の全身に相当する画像における顔部分を認識し、その認識した顔部分に相当する元の全身画像から切り出すので、簡易な構成で特徴部分たる顔部分に相当する画像を抽出することができる。

【0049】

更に、子機SMのディスプレイ55の解像度に対応させて顔部分を切り出すので、親機Mのディスプレイ12の解像度よりも子機SMのディスプレイ55の解像度の方が低い場合であっても、鮮明に、子機SMにおいて訪問者100の顔部分を認識することができる。

10

【0050】

これに対し、親機Mのディスプレイ12には訪問者100の全身画像をそのまま表示するので、訪問者100の全身像をも親機Mにおいて確認することができる。

【0051】

更にまた、子機SMと親機Mとの間の無線通信の態様（主として通信帯域幅）に対応させて顔部分を切り出すので、例えば当該通信の帯域が狭い、又は通信速度が遅い等の場合であっても、鮮明に、子機SMにおいて訪問者100の顔部分を認識することができる。

【0052】

また、顔部分に相当する画像サイズを子機SMのディスプレイ55の表示能力に対応させて変更した後、子機SMに送信するので、当該ディスプレイ55においてより鮮明に訪問者100の顔部分を認識することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】実施形態に係るドアホンシステムの概要構成を示すブロック図である。

【図2】実施形態に係るドアホンシステムの動作を概念的に説明する図である。

【符号の説明】

【0054】

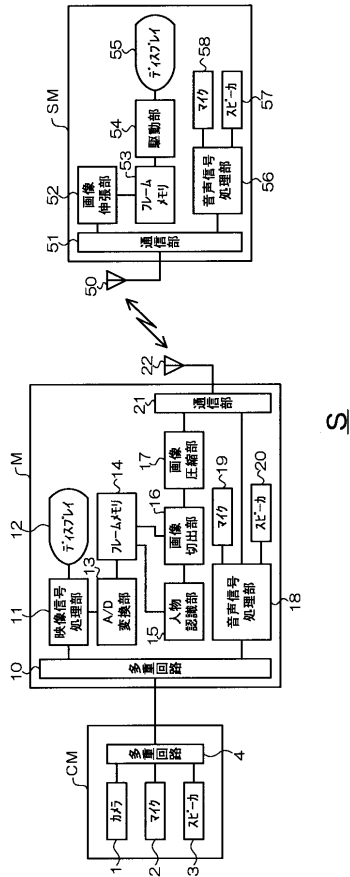
- 1 カメラ
- 2、19、58 マイク
- 3、20、57 スピーカ
- 4、10 多重回路
- 11 映像信号処理部
- 12、55 ディスプレイ
- 13 A/D変換部
- 14、53 フレームメモリ
- 15 人物認識部
- 16 画像切出部
- 17 画像圧縮部
- 18、56 音声信号処理部
- 21、51 通信部
- 22、50 アンテナ
- 52 画像伸張部
- 54 駆動部
- 100 訪問者
- S ドアホンシステム
- M 親機
- G 画像
- CM カメラ子機
- SM 子機

30

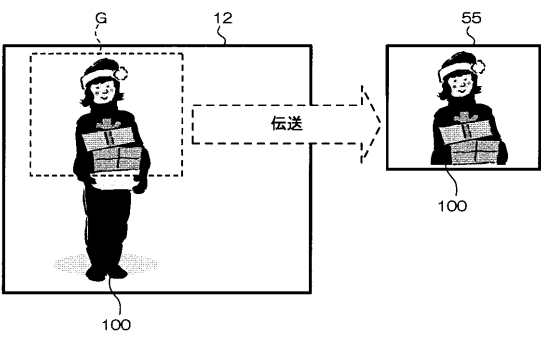
40

50

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C054 AA05 CC02 CD06 CH02 DA07 EA03 FC12 HA22
5K038 AA05 CC12 DD15 EE05