

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4623609号
(P4623609)

(45) 発行日 平成23年2月2日 (2011.2.2)

(24) 登録日 平成22年11月12日 (2010.11.12)

(51) Int.Cl.

F I

HO 4 N 7/15 (2006.01) HO 4 N 7/15 6 3 O Z

HO 4 N 5/222 (2006.01) HO 4 N 5/222 Z

HO 4 N 5/232 (2006.01) HO 4 N 5/232 B

請求項の数 5 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2000-168858 (P2000-168858)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成12年6月6日 (2000.6.6)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2001-346178 (P2001-346178A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成13年12月14日 (2001.12.14)	(74) 代理人	100125254
審査請求日	平成19年6月1日 (2007.6.1)		弁理士 別役 重尚
		(72) 発明者	野地 稔
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		審査官	小田 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビデオ会議用撮像／表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示画面を有する表示装置と、前記表示装置の表示画面範囲の外側で且つ前記表示画面に向かって左側に配置された第1の撮像装置と、前記表示装置の表示画面範囲の外側で且つ前記表示画面に向かって右側に配置された第2の撮像装置とを備え、前記第1の撮像装置及び前記第2の撮像装置のそれぞれの出力映像信号を前記表示装置に入力して画像を表示するビデオ会議用撮像／表示装置であって、

前記第1の撮像装置の光軸と前記表示画面の底辺に平行な該表示画面の左右の両端を結ぶ直線X-X'との成す角度を45度に設定するとともに、前記第1の撮像装置における光軸を中心線とした同一水平面上の左右方向の撮像範囲を、ビデオ会議の出席者を被写体として捉える角度の範囲に設定し、

前記第2の撮像装置の光軸と前記表示画面の底辺に平行な該表示画面の左右の両端を結ぶ直線X-X'との成す角度を45度に設定するとともに、前記第2の撮像装置における光軸を中心線とした同一水平面上の左右方向の撮像範囲を、ビデオ会議の出席者を被写体として捉える角度の範囲に設定し、

前記第1の撮像装置及び前記第2の撮像装置の高さを、前記表示画面の下辺から上辺までの間で移動可能に構成するとともに、前記第1の撮像装置及び前記第2の撮像装置を、前記表示装置に対して着脱可能に構成し、

前記第1の撮像装置及び前記第2の撮像装置の撮影方向を、互いの光軸が交わる所定の角度に設定したことを特徴とするビデオ会議用撮像／表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 の撮像装置及び前記第 2 の撮像装置はビデオカメラであることを特徴とする請求項 1 記載のビデオ会議用撮像 / 表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 の撮像装置及び前記第 2 の撮像装置の高さを可変とする高さ可変手段、前記第 1 の撮像装置及び前記第 2 の撮像装置のチルト設定を可変とするチルト手段、前記第 1 の撮像装置及び前記第 2 の撮像装置のパンニングを可能とするパンニング手段の何れかを具備或いは同時に具備したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のビデオ会議用撮像 / 表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 の撮像装置及び前記第 2 の撮像装置の出力映像信号を 1 つの画面として合成する画像合成手段を具備することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のビデオ会議用撮像 / 表示装置。

【請求項 5】

外部からの画像信号を入力する画像信号入力手段を具備し、
前記画像合成手段は、前記第 1 の撮像装置及び前記第 2 の撮像装置の出力映像信号と、外部から前記画像信号入力手段に入力された画像信号とを 1 つの画面として合成することを特徴とする請求項 4 に記載のビデオ会議用撮像 / 表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイ装置からなるビデオ会議用撮像 / 表示装置に関し、更に具体的には、例えばビデオ会議において、大型画面のディスプレイに対応したビデオ会議用カメラの対話相手のディスプレイの画像面に映し出す複数の会議出席者の顔の映像が、対話相手のディスプレイの画像面に自然に向かい合った姿で映し出されるようにする技術であり、撮影環境及び画像データの取り扱いを行う場合に好適なビデオ会議用撮像 / 表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、企業等におけるビデオ会議を行うためのシステムが各種提案されている。図 24 ~ 図 26 に従来のビデオ会議用ディスプレイとカメラシステムの第 1 の例を示す。図 24 は会議用ディスプレイと会議出席者と会議出席者が囲むテーブルを側面から観た場合の図である。図 25 はその上面から観た場合の図である。図 26 はその場合のビデオカメラが撮像したカメラ画像のイメージ図である。

【0003】

図 24 及び図 25 のように、従来、ビデオ会議等に使用するビデオカメラは、首振り可能な雲台に載せて、或いは雲台付きのビデオカメラをディスプレイの上に載せて、会議出席者の模様を撮影し、会議相手に有線及び無線の個別或いはネットワーク回線等により、上記撮影画像を圧縮或いは非圧縮処理を介して伝送し、会議相手のディスプレイにしかるべき復調手段を介して表示し、会議を行っていた。

【0004】

図 27 ~ 図 29 に従来のビデオ会議用ディスプレイとカメラシステムの第 2 の例を示す。図 27 は会議用ディスプレイと会議出席者と会議出席者が囲むテーブルを側面から観た場合の図である。図 28 はその上面から観た場合の図である。図 29 はその場合のビデオカメラが撮像したカメラ画像のイメージ図である。

【0005】

図 27 及び図 28 のように、従来、ビデオ会議等に使用するビデオカメラは、ディスプレイの前面下などに設置して、会議出席者の模様を撮影し、会議相手に有線及び無線の個別或いはネットワーク回線等により、上記撮影画像を圧縮或いは非圧縮処理を介して伝送し、会議相手のディスプレイにしかるべき復調手段を介して表示し、会議を行っていた。ま

10

20

30

40

50

た、この場合、双方の或いは片方の、会議グループのディスプレイ画面上は、上記会議相手のビデオカメラの映像と、その他の例えばコンピュータの画像を切り替えて、或いは同時にマルチ画面などとして表示していた。

【 0 0 0 6 】

図 3 0 は従来例のビデオ会議用ディスプレイ、ビデオカメラ等からなるシステムの構成を示すブロック図である。従来例のシステムは、ディスプレイ 2、1 0 3、ビデオカメラ 3、1 0 2、マイクロフォン 1 1、1 0 1、スピーカ 1 2、1 0 4、ビデオ会議端末 1 3、1 0 5、コーデック 1 4、1 0 6、伝送回線 1 5、1 0 7 を備えている。ビデオカメラ 3、1 0 2 で撮影した会議の画像やマイクロフォン 1 1、1 0 1 で集音した音声は、ビデオ会議端末 1 3、1 0 5、コーデック 1 4、1 0 6、伝送回線 1 5、1 0 7 を介して会議相手に伝送される。

10

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

近年、上記のような用途のディスプレイは、表示するソースではパーソナルコンピュータの表示解像度が S X G A や X G A (e X t e n d e d G r a p h i c s A r r a y) といった高精細化や、テレビでは放送のデジタルテレビ化などによるハイビジョン等のコンテンツの増加に伴い高精細化の方向に進み、それに伴いディスプレイの表示画面のサイズが大きくなる傾向にある。

【 0 0 0 8 】

特に近年は、リアデータプロジェクション装置やプラズマディスプレイ (P D P) として 5 0 から 1 0 0 インチ程度のディスプレイや、ハイビジョンモニタ等が実用化されている。そういったディスプレイが会議室に導入されるケースが多くなり、そのような大型のディスプレイを介して会議相手に出席者の表情を伝える機会が多くなってきた。

20

【 0 0 0 9 】

しかし、図 2 4 及び図 2 5、図 2 7 及び図 2 8 のように単にビデオカメラをディスプレイの上やディスプレイの画面下等に設置して、会議出席者の表情を撮影しようとしても、画面が大きくなれば、例えばカメラをディスプレイの上に設置した場合、図 2 6 のカメラ画像のイメージ図のように出席者の頭上を撮影するに至り、上記出席者の顔の目や口の動きなどの表情は十分に撮影できない。

【 0 0 1 0 】

また、図 2 7 及び図 2 8 のようにディスプレイの画面下等にビデオカメラを設置した場合、その高さは上記ディスプレイ大型化に伴いどんどん下方になり、一般的に図 2 7 及び図 2 8 のように上記ディスプレイの前面にレイアウトされる会議テーブルの高さぎりぎりになる。そのような位置からの撮影による画像は、図 2 9 のごとく会議卓に並んでいる出席者の横の姿の表情になってしまい、更には、一番カメラ側の出席者が邪魔になり、順次並んでいる出席者の一部が見えるか或いは殆ど見えない。更には、ディスプレイの前で説明する会議のプレゼンタの腰近辺を捉えてしまうような不都合があった。

30

【 0 0 1 1 】

本発明は、上述した点に鑑みなされたものであり、ビデオ会議で用いる特に大型ディスプレイにおいて会議を行う場合、多くの出席者の顔の表情を良好に撮影、伝送、表示が可能なように構成することで、遠隔地の会議出席者が自然に向かい合うイメージで会議ディスプレイに画像を表示可能とし、効果的なビデオ会議を可能としたビデオ会議用撮像 / 表示装置を提供することを目的とする。

40

【 0 0 1 2 】

上記目的を達成するため、本発明は、表示画面を有する表示装置と、前記表示装置の表示画面範囲の外側で且つ前記表示画面に向かって左側に配置された第 1 の撮像装置と、前記表示装置の表示画面範囲の外側で且つ前記表示画面に向かって右側に配置された第 2 の撮像装置とを備え、前記第 1 の撮像装置及び前記第 2 の撮像装置のそれぞれの出力映像信号を前記表示装置に入力して画像を表示するビデオ会議用撮像 / 表示装置であって、前記第 1 の撮像装置の光軸と前記表示画面の底辺に平行な該表示画面の左右の両端を結ぶ直線

50

X - X' との成す角度を 45 度に設定するとともに、前記第 1 の撮像装置における光軸を中心線とした同一水平面上の左右方向の撮像範囲を、ビデオ会議の出席者を被写体として捉える角度の範囲に設定し、前記第 2 の撮像装置の光軸と前記表示画面の底辺に平行な該表示画面の左右の両端を結ぶ直線 X - X' との成す角度を 45 度に設定するとともに、前記第 2 の撮像装置における光軸を中心線とした同一水平面上の左右方向の撮像範囲を、ビデオ会議の出席者を被写体として捉える角度の範囲に設定し、前記第 1 の撮像装置及び前記第 2 の撮像装置の高さを、前記表示画面の下辺から上辺までの間で移動可能に構成するとともに、前記第 1 の撮像装置及び前記第 2 の撮像装置を、前記表示装置に対して着脱可能に構成し、前記第 1 の撮像装置及び前記第 2 の撮像装置の撮影方向を、互いの光軸が交わる所定の角度に設定したことを特徴とする。

10

【0013】

上記目的を達成するため、請求項 2 記載の発明は、前記撮像装置はビデオカメラであり、前記撮像装置の高さを、前記表示装置の表示画面の下辺から上辺までの高さの間に設定したことを特徴とする。

【0014】

上記目的を達成するため、請求項 3 記載の発明は、前記表示装置の前記表示画面に向かって左側に配置された第 1 の撮像装置の光軸の左右方向の角度を、同一水平面上における角度に関して、前記表示画面の底辺に平行な該表示画面の左右の両端を直線で結ぶ線 X - X' に対して該表示画面手前に垂直に Z 軸を想定した場合、該 Z 軸を基準として右に 45 度の角度を中心に正負 40 度の範囲に設定したことを特徴とする。

20

【0015】

上記目的を達成するため、請求項 4 記載の発明は、前記表示装置の前記表示画面に向かって右側に配置された第 2 の撮像装置の光軸の左右方向の角度を、同一水平面上における角度に関して、前記表示画面の底辺に平行な該表示画面の左右の両端を直線で結ぶ線 X - X' に対して該表示画面手前に垂直に Z 軸を想定した場合、該 Z 軸を基準として左に 45 度の角度を中心に正負 40 度の範囲に設定したことを特徴とする。

【0016】

上記目的を達成するため、請求項 5 記載の発明は、前記撮像装置の高さを可変とする高さ可変手段、前記撮像装置のチルト設定を可変とするチルト手段、前記撮像装置のパンニングを可能とするパンニング手段の何れかを具備或いは同時に具備したことを特徴とする。

30

【0081】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0082】**〔第 1 の実施の形態〕**

図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイ装置の構成を示す正面図であり、本発明の特徴を最もよく表す図である。本発明の第 1 の実施の形態のビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイ装置は、ディスプレイ本体 1 の各部に、表示画面枠（画面、ディスプレイ）2、レンズ部 3a を有し高さが移動可能な第 1 のビデオカメラ 3、レンズ部 4a を有し高さが移動可能な第 2 のビデオカメラ 4、操作パネル 5、スピーカ 12、12 を装備している。この場合、第 1 のビデオカメラ 3、第 2 のビデオカメラ 4 は、ディスプレイ本体 1 に対し着脱可能に構成されている。

40

【0083】

図 2 は上記図 1 に示したビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイ装置、会議机、会議出席者の様子を側面から観た場合の会議レイアウト例を示す側面図、図 3 は上記図 1 に示したビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイ装置、会議机、会議出席者の様子を上面から観た場合の会議のレイアウト例を示す上面図、図 4 は上記図 2 及び図 3 に示したビデオ会議の例における、上記図 1 に示したビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイ装置により送出された画像の受信表示例を示す説明図である。

【0084】

50

図 5 は上記図 1 に示したビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイ装置における第 1 のビデオカメラ 3 の撮影画像のイメージ例を示す説明図、図 6 は上記図 1 に示したビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイ装置における第 2 のビデオカメラ 4 の撮影画像のイメージ例を示す説明図である。

【 0 0 8 5 】

上記図 1 ～ 図 3 において、ディスプレイ本体 1 は、例えばプラズマディスプレイ装置（以下ディスプレイ装置）であり、装置中央部には、プラズマディスプレイのデバイスの画面 2（以下画面 2）が配置され、画面 2 の周辺のいわゆる額縁の左側に第 1 のビデオカメラ 3、画面 2 の周辺のいわゆる額縁の右側に第 2 のビデオカメラ 4 が備えられている。ここで、第 1 のビデオカメラ 3 は、3 が本体、3 a はレンズ部である。同様に、第 2 のビデオカメラ 4 は、4 が本体、4 a はレンズ部である。

10

【 0 0 8 6 】

図 7 は本発明の第 1 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムの構成を示すブロック図である。本発明の第 1 の実施の形態のビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムは、ディスプレイ 2、第 1 のビデオカメラ 3、第 2 のビデオカメラ 4、画像合成部 10、マイクロフォン 11、スピーカ 12 を有するディスプレイ本体 1、ビデオ会議端末 13、コーデック 14、伝送回線 15、マイクロフォン 101、ビデオカメラ 102、ディスプレイ 103、スピーカ 104、ビデオ会議端末 105、コーデック 106、伝送回線 107 を備えている。各部の機能は動作と共に後述する。

【 0 0 8 7 】

20

図 8 は本発明の第 1 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムの画像合成部 10 の詳細構成を示すブロック図である。本発明の第 1 の実施の形態のビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムの画像合成部 10 は、第 1 のカラーデコーダ 301、同期分離回路及びクロック発生部 302、メモリ書き込みコントロール部 303、第 1 の画像フレームメモリ（1）304、メモリ読み出しコントロール部 305、データセクタ 306、NTSC エンコーダ部 307、第 2 のカラーデコーダ 308、同期分離回路及びクロック発生部 309、メモリ書き込みコントロール部 310、第 2 の画像フレームメモリ（2）311、ROM 312 を備えている。各部の機能は動作と共に後述する。

【 0 0 8 8 】

30

図 23 は本発明の各実施形態に係るプログラム及び関連データが記憶媒体から装置に供給される概念例を示す説明図である。プログラム及び関連データは、フロッピディスクや CD-ROM 等の記憶媒体 231 をコンピュータ等の装置 232 に装備された記憶媒体ドライブ挿入口 233 に挿入することで供給される。その後、プログラム及び関連データを記憶媒体 231 から一旦ハードディスクにインストールしハードディスクから RAM にロードするか、或いはハードディスクにインストールせずに直接 RAM にロードすることで、プログラム及び関連データを実行することが可能となる。

【 0 0 8 9 】

この場合、本発明の各実施形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムにおいてプログラムを実行する場合は、例えば上記図 23 に示したような手順で本システムの各装置にプログラム及び関連データを供給するか、或いは本システムの各装置に予めプログラム及び関連データを格納しておくことで、プログラム実行が可能となる。

40

【 0 0 9 0 】

図 22 は本発明の各実施形態に係るプログラム及び関連データを記憶した記憶媒体の記憶内容の構成例を示す説明図である。記憶媒体は、例えばボリューム情報 221、ディレクトリ情報 222、プログラム実行ファイル 223、プログラム関連データファイル 224 等の記憶内容で構成される。プログラムは、各実施形態の動作手順に基づきプログラムコード化されたものである。

【 0 0 9 1 】

尚、本発明の特許請求の範囲と本発明の各実施形態との対応関係は下記の通りである。

50

第 1 の撮像装置は第 1 のビデオカメラ 3 に対応し、第 2 の撮像装置は第 2 のビデオカメラ 4 に対応し、表示装置はディスプレイ 2 に対応し、画像合成手段は画像合成部 10 に対応し、画像信号入力手段は映像信号入力端子 201 に対応する。

【0092】

上記図 1 ~ 図 3 に示した画面 2 の左右の第 1 のビデオカメラ 3 及び第 2 のビデオカメラ 4 において、図 3 に示すように、第 1 のビデオカメラ 3 のレンズ部 3a の光軸を法線 A として示すと、法線 A と画面（スクリーン）2 の左右を結ぶ線上 X - X' との成す角度を θ_1 とすると、本実施形態の場合おおよそ $\theta_1 = 45$ 度である。第 2 のビデオカメラ 4 のレンズ部 4a の光軸を法線 B として示すと、法線 B と画面（スクリーン）2 の左右を結ぶ線上 X - X' との成す角度を θ_2 とすると、本実施形態の場合おおよそ $\theta_2 = 45$ 度である。

10

【0093】

以上の第 1 のビデオカメラ 3 の光軸設定において、図 3 に示す第 1 のビデオカメラ 3 のレンズ部 3a 及び図示せずとも、当然、内部撮像素子に関しても、上記それぞれの光軸上に対してしかるべき角度に配置される。第 1 のビデオカメラ 3 は、図 3 記載の出席者（1）、（2）、（3）を被写体として捉える角度 θ_1 、 θ_2 の範囲で撮像する。

【0094】

同様に、第 2 のビデオカメラ 4 の光軸設定において、図 3 に示す第 2 のビデオカメラ 4 のレンズ部 4a 及び図示せずとも、当然、内部撮像素子に関しても、上記それぞれの光軸上に対してしかるべき角度に配置される。第 2 のビデオカメラ 4 は、図 3 記載の出席者（4）、（5）、（6）を被写体として捉える角度 θ_3 、 θ_4 の範囲で撮像する。

20

【0095】

尚、図 2 に示す側面からの図において、第 1 のビデオカメラ 3 のレンズ部 3a からの光軸は設置面に対して略水平であり、画面 2 の上下方向の面 Y - Y' に対しての角度 θ_3 は約 90 度である。第 1 のビデオカメラ 3 の高さは上述のように移動可能であり、出席者（1）、（2）、（3）の顔の高さに設定される。

【0096】

同様に、図示せずとも、第 2 のビデオカメラ 4 のレンズ部 4a からの光軸は設置面に対して略水平であり、画面 2 の上下方向の面 Y - Y' に対しての角度 θ_4 は約 90 度である。第 2 のビデオカメラ 4 の高さは上述のように移動可能であり、出席者（4）、（5）、（6）の顔の高さに設定される。

30

【0097】

また、第 1 のビデオカメラ 3 及び第 2 のビデオカメラ 4 はチルト可変可能であり、同様に、第 1 のビデオカメラ 3 及び第 2 のビデオカメラ 4 はパンニング方向にも可変可能であり、以上のようなカメラの高さ、チルト、パンニングの機能により、第 1 のビデオカメラ 3 と第 2 のビデオカメラ 4 の撮像エリアを設定し、会議の状況を撮像する。尚、カメラの高さ、チルト、パンニングの機能は電動式であってもよいし、また、カメラの高さ、チルト、パンニングの機能は電動式で受像側または送信側の何れか或いは第三の地点により制御することも可能であり、それにより操作性は向上する。

【0098】

以上による場合の第 1 のビデオカメラ 3 及び第 2 のビデオカメラ 4 のそれぞれが撮像する画像を図 5、図 6 に示す。図 5 は第 1 のビデオカメラ 3 の撮像画像であり、図 6 は第 2 のビデオカメラ 4 の撮像画像である。第 1 のビデオカメラ 3 の撮像画像出力と第 2 のビデオカメラ 4 の撮像画像出力は、それぞれ本実施形態においては、輝度信号と色信号に分離された NTSC (National Television System Committee) ビデオ信号として出力され、図 7 における画像合成部 10 に供給される。

40

【0099】

図 7 の回路ブロックダイヤグラムの画像合成部 10 において、第 1 のビデオカメラ 3 及び第 2 のビデオカメラ 4 による撮像画像は各々縮小合成され、ビデオ会議端末 13 に送られる。図 8 に上記図 7 の回路ブロックダイヤグラムの画像合成部 10 の更に詳しい内容を示す。

50

【0100】

図8において、第1のカラーデコーダ301は、NTSC信号を復調するものであり、第1のビデオカメラ3からの映像信号をA/D変換するA/Dコンバータ(不図示)、該A/Dコンバータのデジタル信号をフィルタリングするデジタルフィルタ(不図示)を介してデジタル輝度信号を抽出し、また、デジタルバンドパスフィルタ(不図示)により平行変調された色信号を抽出し、該色信号に関しては色復調段により色復調を行い、デ・マトリクス部(不図示)にて輝度信号と色復調信号によりデジタル化された赤、緑、青の3原色信号を得る。

【0101】

上記デジタル化された赤、緑、青の3原色信号は、データセクタ306に供給され、また同時に、第1の画像フレームメモリ304のデータバスにも接続される。第1の画像フレームメモリ304のデータバスは、本実施形態においては双方向のインターフェースである。第1のカラーデコーダ301、第1の画像フレームメモリ304の上記データバスに接続するインターフェースは、3ステートであり、詳述せずとも、メモリ書き込みコントロール部303、メモリ読み出しコントロール部305より適宜制御されるものである。第2のカラーデコーダ308、第2の画像フレームメモリ311においても同様である。

10

【0102】

第1の画像フレームメモリ304は、本実施形態においてはマルチポート型メモリを使用しており、書き込みと読み出しのタイミングは非同期で動作可能となる。その他の例えば画像フレームメモリLSIや、DRAM、SRAM等の汎用メモリにおいても、しかるべきタイミング及び接続により、書き込みと読み出しは同様に実現できることは勿論である。

20

【0103】

第1の画像フレームメモリ304の書き込みアドレスは、第1のメモリをAとしてA0からA76799番地までで、この数は水平320ドット、垂直240ドットの画素に相当する。尚、本実施形態においては、各ドットにつき、各赤、緑、青に対応し各々の階調を各6bitを割り当て、合計18bitのデータ幅を与える。

【0104】

一方、第1のカラーデコーダ301より同期分離回路及びクロック発生部302に、コンポジット同期信号と、第1のカラーデコーダ301から出力される赤、緑、青の3原色信号のデータレートに同じ周波数の基本クロックが供給される。本実施形態においては、第1のカラーデコーダ301は、有効表示期間において水平640ドット、垂直480ドット(ライン)の解像度に対応した出力レートを持つ。

30

【0105】

同期分離回路及びクロック発生部302により、水平同期信号と垂直同期信号を得て、データがメモリ書き込みコントロール部303に供給される。同様に、同期分離回路及びクロック発生部302により、第1のカラーデコーダ301から出力される赤、緑、青の3原色信号のデータレートの半分の周波数のクロックが後段のメモリ書き込みコントロール部303に供給される。

40

【0106】

メモリ書き込みコントロール部303において、第1の画像フレームメモリ304の第1のメモリの書き込みアドレスをA0からA76799番地まで、第1のカラーデコーダ301から出力される赤、緑、青の3原色信号のデータレートの半分の周波数で書き込みを行うことにより、第1のビデオカメラ3の出力画像を、水平方向で1画素おきの、水平320ドット、垂直方向にも1ラインおきの垂直240ラインの画素データが、第1の画像フレームメモリ304に逐次書き込まれていく。

【0107】

ここで、第1のビデオカメラ3の出力信号は、NTSC方式に準じているため、インターレース走査方式であるが、上記有効表示期間に関して奇数フィールド、偶数フィールドの

50

順に1フレーム分をストアしていく。また、線順次走査（プログレッシブ）方式の場合は、そのまま1フレーム分を書き込めばよい。どちらの走査方式でも、余分に帰線期間のビデオデータをストアしても、アドレスさせ明確であれば、なんら問題はない。

【0108】

同様に、第2のビデオカメラ4の出力映像信号は、第2のカラーデコーダ308に入力される。データレート、解像度等は、上記第1のカラーデコーダ301と同じである。更に、同期分離回路及びクロック発生部309、メモリ書き込みコントロール部310に関しても、それぞれ第1のビデオカメラ3の信号処理と同様である。

【0109】

第2のカラーデコーダ308において復調されデジタル化された赤、緑、青の3原色信号はデータセクタ306に供給される。また同時に、第2の画像フレームメモリ311のデータバスにも接続される。第2の画像フレームメモリ311のデータバスも、本実施形態においては、双方向のインターフェースであり、構成等は第1の画像フレームメモリ304と同様のものである。

【0110】

第2の画像フレームメモリ311の書き込みアドレスは、第2のメモリをBとしてB0からB76799番地までで、この数は水平320ドット、垂直240ドットの画素に相当する。尚、本実施形態においては、各ドットにつき、各赤、緑、青に対応し各々の階調を各6bitを割り当て、合計18bitのデータ幅を与える。

【0111】

一方、第2のカラーデコーダ308より同期分離回路及びクロック発生部309に、コンポジット同期信号と、第2のカラーデコーダ308から出力される赤、緑、青の3原色信号のデータレートに同じ周波数の基本クロックが供給される。本実施形態においては、第2のカラーデコーダ308は、有効表示期間において水平640ドット、垂直480ドット（ライン）の解像度に対応した出力レートを持つ。

【0112】

同期分離回路及びクロック発生部309により、水平同期信号と垂直同期信号を得て、データがメモリ書き込みコントロール部310に供給される。同様に、同期分離回路及びクロック発生部309により、第2のカラーデコーダ308から出力される赤、緑、青の3原色信号のデータレートの半分の周波数のクロックが後段のメモリ書き込みコントロール部310に供給される。

【0113】

メモリ書き込みコントロール部310において、第2の画像フレームメモリ311の書き込みアドレスをB0からB76799番地まで、第2のカラーデコーダ308から出力される赤、緑、青の3原色信号のデータレートの半分の周波数で書き込みを行うことにより、第2のビデオカメラ4の出力画像を、水平方向で1画素おきの、水平320ドット、垂直方向にも1ラインおきの垂直240ラインの画素データが、第2の画像フレームメモリ311に逐次書き込まれていく。尚、飛び越し走査または線順次走査方式に於ける対応は、上記第1のビデオカメラ3の場合と同様である。

【0114】

上記第1の画像フレームメモリ304と第2の画像フレームメモリ311のアドレスは、割り当て画素数以上にアドレスを増加させて、各ビデオカメラ3、4に関する情報を記録させてもよい。

【0115】

以上の動作により、上記第1の画像フレームメモリ304と第2の画像フレームメモリ311には、上記第1のビデオカメラ3と第2のビデオカメラ4の映像が各フレーム毎に、決められたアドレスに順次書き込まれる。

【0116】

次に、図9に記載のように、先ずメモリ読み出しコントロール部305により、第1の画像フレームメモリ304と第2の画像フレームメモリ311を読み出す。読み出しタイミ

10

20

30

40

50

ングは、本実施形態においては、NTSC方式に準じて、水平640ドット、垂直480ラインの有効画素を想定して、垂直帰線期間、水平帰線期間を挟みながら順次読み出される。

【0117】

ここで、読み出しは、1垂直期間の前半の120ラインは、ダミーの例えば青色のデータまたは黒色のデータまたは灰色のデータ等、任意の色データを出力データとする。このダミーデータは、データセクタ306の3つ目の入力に接続された、例えばROM(リードオンリメモリ)312から得る。ROM312には、予め決められたデータ値を書き込んでおく。ROM312は、電氣的書き換え可能なROM(EEPROM)や、RAMに図示せずとも、マイクロコンピュータより、例えば装置の電源投入直後等に、予め決められたデータ値を書き込むことでも実現可能である。

10

【0118】

同様に、上記読み出しにおける、垂直帰線期間、水平帰線期間の黒レベル或いはセットアップレベルは、ROM312の別アドレスとして予めストアしておいて、上記読み出しの、垂直帰線期間、水平帰線期間に読み出される。

【0119】

次に、後半の121(241)ラインより、水平方向に320画素分として、第1の画像フレームメモリ304の第1ラインの1ライン分の320画素を読み出す。続けて、水平方向に321画素から640画素分まで、第2の画像フレームメモリ311の第1ラインの1ライン分の320画素を読み出す。

20

【0120】

以上の動作で、横640画素分の画像データが読み出され、該画像データの前半は第1の画像フレームメモリ304に保持された画像の第1ラインであり、後半は第2の画像フレームメモリ311に保持された画像の第1ラインがデータとして読み出される。

【0121】

同様に、122(242)ラインにおいて、水平期間の前半の320画素分として、第1の画像フレームメモリ304の第2ラインの1ライン分の304画素のデータを読み出す。続けて、上記読み出しの122ラインの後半の320画素分として、第2の画像フレームメモリ311の第2ラインの1ライン分の320画素を読み出す。

【0122】

以上のように順次、第3のライン、第4のラインという順序で読み出し、水平期間の前半において第1の画像フレームメモリ304、後半において第2の画像フレームメモリ311を読み出して、読み出し画像の第239ラインの後半の320画素を、第2の画像フレームメモリ311の120ラインの320画素を、続けて、読み出し画像の第240ラインの前半の320画素を、第1の画像フレームメモリ304の120ラインの320画素を、読み出し画像の第240ラインまで読み出す。

30

【0123】

次に、読み出し画像の偶数フィールドとして、上記奇数フィールドの読み出しに準じて、垂直帰線期間を挟んで241ラインから360ラインまで、ダミーの例えば青色のデータまたは黒色のデータまたは灰色のデータ等、任意の色データを出力データとする。このダミーデータは、上記奇数フィールド同様、データセクタ306の3つ目の入力に接続された、例えばROM(リードオンリメモリ)312から得る。

40

【0124】

次の361ラインからは、上記奇数フィールドのフィールドメモリの読み出しと逆の順序、つまり、読み出し画像の361ラインの640画素のうち前半の320画素はROM312より得られるダミーのデータを、直前のライン同様に読み出す。361ラインの後半の320画素は、第2の画像フレームメモリ311の241ラインの320画素を読み出す。次の読み出しラインである362ラインの前半の320画素に関して、第1の画像フレームメモリ304の241ラインの320画素の読み出しを行う。続けて、第2の画像フレームメモリ311の242ラインの320画素を読み出す。

50

【 0 1 2 5 】

以上のように交互に第 1 の画像フレームメモリ 3 0 4 と第 2 の画像フレームメモリ 3 1 1 を読み出し、読み出し画像の偶数フィールドの 2 4 0 ラインの前半の 3 2 0 画素は、第 1 の画像フレームメモリ 3 0 4 の 2 4 0 ラインの 3 2 0 画素を、偶数フィールドの 2 4 0 ラインの後半の 3 2 0 画素は、第 2 の画像フレームメモリ 3 1 1 の 2 4 0 ラインの 3 2 0 画素を読み出し、その後、垂直帰線期間に関し、ROM 3 1 2 の第 2 のデータである黒信号またはセットアップ信号を読み出し、次のフレームの読み出しに移る。

【 0 1 2 6 】

上述したように、交互に第 1 の画像フレームメモリ 3 0 4 と、第 2 の画像フレームメモリ 3 1 1 と、ROM (読み出し専用メモリ) 3 1 2 とを、メモリ読み出しコントロール部 3 0 5 からの読み出し制御信号による制御と、データセクタ 3 0 6 により、それぞれ対応するメモリをセレクトして、NTSCエンコーダ部 3 0 7 に入力する。

【 0 1 2 7 】

NTSCエンコーダ部 3 0 7 は、赤、緑、青のデジタル色信号の入力を備え、データセクタ 3 0 6 の出力デジタル信号の各色に対応して入力される。NTSCエンコーダ部 3 0 7 は、上記メモリから読み出された赤、緑、青のデジタル色信号を、図示せずとも、デジタルマトリクス、デジタルエンコーダ等の処理により、デジタルNTSC信号を得る。該NTSC信号は、同期信号を付加した輝度信号と直角 2 相平衡変調されたクロマ信号の所謂YCセバレート信号で、それぞれD/A変換され出力される。

【 0 1 2 8 】

尚、上記第 1 のカラーデコーダ 3 0 1、第 2 のカラーデコーダ 3 0 8 の構成は様々考えられ、アナログベースで復調し、その後、赤、緑、青の色信号の段階で、3 つのA/DコンバータによりA/D変換して、第 1 の画像フレームメモリ 3 0 4、第 2 の画像フレームメモリ 3 1 1 及びデータセクタ 3 0 6 に供給しても、目的は達せられる。

【 0 1 2 9 】

また、NTSCエンコーダ部 3 0 7 も上記の例とは異なり、入力されたデジタル信号を先にA/D変換して、アナログの赤、緑、青信号を得て、該アナログ色信号をマトリクス変換、直角 2 相平衡変調、同期信号付加の手段を経て、アナログのNTSC信号を出力する構成でも成り立つことは勿論である。

【 0 1 3 0 】

NTSCエンコーダ部 3 0 7 のNTSC信号出力は、上記図 7 の本実施形態の全体のブロックダイアグラムにおいて、ビデオ会議端末 1 3 に供給される。ビデオ会議端末 1 3 においては、マイクロフォン 1 1 からの音声信号、ディスプレイ本体 1 への受信ビデオ信号、スピーカ 1 2 への受信音声信号の双方向の伝送切り換えを行っており、画像合成部 1 0 からの合成画像信号はマイクロフォン 1 1 よりの音声信号と合成され、次段のコーデック 1 4 に供給される。

【 0 1 3 1 】

コーデック 1 4 にて伝送信号として圧縮変調され、受信信号においては復号解凍化され、送出においては伝送回線 1 5 に送出される。この場合に、一般的なビデオ会議用伝送信号圧縮形式として、ITU (International Telecommunication Union) Hシリーズ規格で、例えばH. 3 2 0、H. 3 2 3、H. 3 2 4 などがあり、それらの少なくとも一つに適合すると共に会議システムとも互換性を持つことが好ましい。

【 0 1 3 2 】

伝送回線 1 5 は、その後、通信回線として、一般的にはISDN (Integrated Service Digital Network) 回線等、或いはその他の有線または無線、光通信、衛星通信回線等を、単独に或いは複数組み合わせた通信媒体を介して、本実施形態においては伝送回線 1 0 7 に接続され、コーデック 1 0 6 に供給され、復号化され、ビデオ会議端末 1 0 5 に供給される。ビデオ会議端末 1 0 5 にて音声信号が復調増幅され、スピーカ 1 0 4 に出力される。また、ビデオ会議端末 1 0 5 から映像信号が復調され、ディスプレイ 1 0 3 に供給される。ディスプレイ 1 0 3 には、画像合成部 1 0 にて合成された状態の映像信号が表示され

10

20

30

40

50

る。

【 0 1 3 3 】

図 4 にディスプレイ 1 0 3 に表示される画像のイメージを示す。図 4 に示すように、表示画像の左には第 1 のビデオカメラ 3 により撮像された映像、表示画像の右には第 2 のビデオカメラ 4 により撮像された映像が表示される。上述のように、送出側の第 1 のビデオカメラ 3 及び第 2 のビデオカメラ 4 をそれぞれ角度を設定し、第 1 のビデオカメラ 3 及び第 2 のビデオカメラ 4 の出力映像を合成し、伝送することにより、遠隔地の会議出席者が自然に向かい合うイメージで、良好に表示可能となるものである。

【 0 1 3 4 】

尚、本実施形態の説明では、受像側のディスプレイ 1 0 3 は、特にビデオカメラ 1 0 2 のみの記載であるが、勿論、双方会議のディスプレイにおけるビデオカメラに関しては、本発明の特徴であるディスプレイの両側に上記請求項記載のカメラ光軸に関しての角度を持った 2 つのビデオカメラを具備することが、双方の会議の自然な状況を得るために望ましい。

【 0 1 3 5 】

本発明の第 1 の実施の形態において、第 1 のビデオカメラ 3 及び第 2 のビデオカメラ 4 の出力をデジタルビデオのシリアルインターフェースまたはパラレルインターフェースとしても、本実施形態は実現できる。この場合、例えばシリアルインターフェースとしては P 1 3 9 4 や U S B (Universal Serial Bus) で、それらは一般的にアイソクロナスによるパケット転送方式により転送するのが画像の転送に適している。また、この場合、本実施形態の具体的には画像合成部 1 0 において、シリアル画像データをそれぞれフレーム画像データとして上記の画像フレームメモリに書き込む。読み出しは、上述のように第 1 のビデオカメラ 3 の画像が左の画像として、第 2 のビデオカメラ 4 の画像が右の画像として読み出される。

【 0 1 3 6 】

次に、例えばシリアルインターフェースとしては R S 4 2 2 で転送する。この場合、本実施形態の具体的には画像合成部 1 0 において、シリアル画像データをそれぞれフレーム画像データとして上記の画像フレームメモリに書き込む。画像合成部 1 0 において A / D 変換処理が省略できるため、画質劣化が軽減され、またコスト的にも有利である。読み出しは、上述のように第 1 のビデオカメラ 3 の画像が左の画像として、第 2 のビデオカメラ 4 の画像が右の画像として読み出され、ビデオ会議端末 1 3 に供給される。

【 0 1 3 7 】

以上のカメラ手段及び画像処理においては N T S C 方式で説明したが、 P A L (Phase Alternating by Line) 方式、 S E C A M (Sequential Couleur a Memoire) 方式、 H D T V (High Density Television) 方式等、或いはコンピュータのビデオグラフィックスフォーマット (例えば V G A (Video Graphics Array) 、 S V G A (Super Video Graphics Array) 、 X G A (Extended Graphics Array) 等) においても基本的考え方は同一である。

【 0 1 3 8 】

また、カラーの信号形式としては、 N T S C のようなコンポジットカラービデオ信号や、 Y 、 U 、 V などの色差信号形式、赤、緑、青の 3 原色信号形式でも、それぞれの信号処理過程においてデコード、エンコード、マトリクス、デマトリクス処理により実現は可能である。

【 0 1 3 9 】

また、メモリに書き込み / 読み出しを行う画像データは、コンポジットカラービデオ信号を直接デジタル化して、或いは輝度信号とクロマ信号に関してそれぞれデジタル化して、同様の書き込み / 読み出し処理を行っても実現できることは勿論である。但し、コンポジットカラービデオ信号やクロマ信号をデジタル化する場合は、サブキャリア信号の周波数の 2 倍以上でサンプリングするのが望ましい。

【 0 1 4 0 】

また、ビデオ会議端末 13 においては、デジタル信号入力として、内部処理を全てデジタル処理にすることにより、画像合成部 10 の D/A 変換手段が省略できる。

【0141】

以上説明したように、本発明の第 1 の実施の形態によれば、会議用ディスプレイの両側に会議用のビデオカメラを具備し、ビデオカメラの撮影方向を互いの光軸が交わる所定の角度に設定し、複数の会議出席者を横からの撮影を回避するようにして、ビデオカメラの 2 つの映像を伝送し、受像側にあつては自然に 2 つの映像が並んで表示され、会議出席者の顔の表示がより良好な画角にて表示されるようにしたものである。

【0142】

即ち、会議用ディスプレイの両側にそれぞれ所定の角度の光軸を持つ 2 つのビデオカメラを具備し、ビデオカメラの 2 つの画像を画像合成手段により合成してから伝送するか、或いはビデオカメラの 2 つの画像を伝送してから画像合成し、会議用ディスプレイに向かって右のカメラの映像を表示画像の右に、左のカメラの映像を表示画像の左に表示する。これにより、ビデオ会議で用いる特に大型ディスプレイにおいて会議を行う場合、多くの出席者の顔の表情を良好に撮影、伝送、表示が可能となるように構成することで、遠隔地の会議出席者が自然に向かい合うイメージで会議ディスプレイに画像を表示可能となり、効果的なビデオ会議が可能となるという効果を奏する。

【0143】

[第 2 の実施の形態]

上述した本発明の第 1 の実施の形態においては、上記図 7 の画像合成部 10 にて、第 1 のビデオカメラ 3 の画像と第 2 のビデオカメラ 4 の画像を合成した場合の残りの領域、つまり上記図 8 のメモリ読み出しコントロール部 305 に制御された読み取り画像の奇数フィールドの有効走査期間の第 1 ラインから 120 ラインの前半 320 画素期間と、偶数フィールド有効走査期間の第 1 ラインから 120 ラインの後半 320 画素期間において、ブランクの例えば青色のデータまたは黒色のデータまたは灰色のデータ等、任意の色データを ROM 312 より供給して均一画像を表示したが、本発明の第 2 の実施の形態においては、外部より第 3 の映像を或いはキャラクタ等の映像を表示するようにしたものである。以下に本発明の第 2 の実施の形態について説明を行う。

【0144】

図 10 は本発明の第 2 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムの構成を示すブロック図である。本発明の第 2 の実施の形態のビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムは、ディスプレイ 2、第 1 のビデオカメラ 3、第 2 のビデオカメラ 4、画像合成部 10、マイクロフォン 11、スピーカ 12、映像信号入力端子（外部画像入力端子）201 を有するディスプレイ本体 1、ビデオ会議端末 13、コーデック 14、伝送回線 15、マイクロフォン 101、ビデオカメラ 102、ディスプレイ 103、スピーカ 104、ビデオ会議端末 105、コーデック 106、伝送回線 107 を備えている。

【0145】

図 10 において、映像信号入力端子（外部画像入力端子）201 は、第 3 の映像を入力する端子である。映像信号入力端子 201 には、例えばビデオテープレコーダ装置（以下 VTR）のビデオ信号を接続して、該 VTR のビデオ信号を入力し、画像合成部 10 に供給する。

【0146】

図 11 は本発明の第 2 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムの画像合成部 10 の詳細構成を示すブロック図である。本発明の第 2 の実施の形態のビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムの画像合成部 10 は、第 1 のカラーデコーダ 301、同期分離回路及びクロック発生部 302、メモリ書き込みコントロール部 303、第 1 の画像フレームメモリ 304、メモリ読み出しコントロール部 305、データセクタ 306、NTSC エンコーダ部 307、第 2 のカラーデコーダ 308、同期分離回路及びクロック発生部 309、メモリ書き込みコントロール部 310、第 2 の画

10

20

30

40

50

像フレームメモリ311、ROM312、第3のカラーデコーダ313、同期分離回路及びクロック発生部314、メモリ書き込みコントロール部315、第3の画像フレームメモリ316を備えている。

【0147】

図11において、第2の実施の形態は、上記第1の実施の形態の図8の構成の他に、第3のカラーデコーダ313、同期分離回路及びクロック発生部314、メモリ書き込みコントロール部315、第3の画像フレームメモリ316を備えるものである。尚、データセレクタ306は、入力を4系統として、第3の映像のセレクトを処理する。

【0148】

上記映像信号入力端子201から入力された第3の外部位映像信号は、第3のカラーデコーダ313に入力され、上記同様、赤、緑、青のデジタル映像信号に復調される。本実施形態においては、有効表示画面の水平方向に640画素のデータレートで出力される。同期分離回路及びクロック発生部314においては、水平同期信号と、垂直同期信号、フレーム信号、第3のカラーデコーダ313の出力映像信号のデータレートに対応したクロック信号が出力され、メモリ書き込みコントロール部315に供給される。

【0149】

メモリ書き込みコントロール部315からは、第3の画像フレームメモリ316の書き込み制御信号が出力される。第3の画像フレームメモリ316は、第1及び第2の画像フレームメモリ304、311と同様のマルチポートメモリを使用する。上記第1の実施の形態で述べたように、他の種類のRAMであっても、しかるべきタイミングにて駆動すれば問題はない。但し、第3の画像フレームメモリ316においては、垂直方向には1フレームあたり240ラインの容量を持ち、水平方向においては320画素分の容量を備える。

【0150】

次に、第1の画像フレームメモリ304、第2の画像フレームメモリ311、第3の画像フレームメモリ316は、それぞれ上記第1の実施の形態同様に、水平方向320画素、垂直方向240ライン分のフレーム画像を逐次書き込む。

【0151】

次に、メモリ読み出しコントロール部305において、第1の画像フレームメモリ304と第2の画像フレームメモリ311を読み出す。読み出しタイミングは、本実施形態においては、NTSC方式に準じて水平640ドット、垂直480ラインの有効画素を想定して、垂直帰線期間、水平帰線期間を挟みながら順次読み出される。

【0152】

ここで、読み出しは、奇数フィールドの1垂直期間の前半の120ラインは、第3の画像フレームメモリ316を読み出す。水平方向には320画素を読み出し、残りの320画素は上記第1の実施の形態同様に、ダミーの例えば青色のデータまたは黒色のデータまたは灰色のデータ等、任意の色データを出力データとする。このダミーデータは、データセレクタ306の3つ目の入力に接続された、例えばROM(リードオンリメモリ)312から得る。ROM312に関しては上記第1の実施の形態同様である。同様に、上記読み出しにおける垂直帰線期間、水平帰線期間の黒レベル或いはセットアップレベルは、ROM312の別アドレスとして予めストアしておいて、上記読み出しの垂直帰線期間、水平帰線期間に読み出される。

【0153】

以上のように、メモリ読み出しコントロール部305によるフレームメモリ読み出しの読み出し画面の上半分の左側に上記第3の画像を読み出し、次に、後半の121(241)ラインより、上記第1の実施の形態同様に、水平方向に320画素分として第1の画像フレームメモリ304の第1ラインの1ライン分の320画素を読み出す。続けて、水平方向に321画素から640画素分まで、第2の画像フレームメモリ311の第1ラインの1ライン分の320画素を読み出す。

【0154】

以上の動作で、横640画素分の画像データが読み出され、該画像データの前半は第1の

10

20

30

40

50

画像フレームメモリ 304 に保持された画像の第 1 ラインであり、後半は第 2 の画像フレームメモリ 311 に保持された画像の第 1 ラインがデータとして読み出される。同様に、122 (242) ラインにおいて、水平期間の前半の 320 画素分として、第 1 の画像フレームメモリ 304 の第 2 ラインの 1 ライン分の 320 画素のデータを読み出す。続けて、上記読み出しの 122 ラインの後半の 320 画素分として、第 2 の画像フレームメモリ 311 の第 2 ラインの 1 ライン分の 320 画素を読み出す。

【0155】

以上のように、順次第 3 のライン、第 4 のラインという順序で読み出し、水平期間の前半において第 1 の画像フレームメモリ 304、後半において第 2 の画像フレームメモリ 311 を読み出して、読み出し画像の第 239 ラインの後半の 320 画素を、第 2 の画像フレームメモリ 311 の 120 ラインの 320 画素を、続けて、読み出し画像の第 239 ラインの前半の 320 画素を、第 1 の画像フレームメモリ 304 の 120 ラインの 320 画素を読み出し、画像の第 240 ラインまで読み出す。

10

【0156】

次に、読み出し画像の偶数フィールドとして、上記奇数フィールドの読み出しに準じて、垂直帰線期間を挟んで偶数フィールドの 1 (241) ラインから 120 (360) ラインまで、第 3 の画像フレームメモリ 316 を読み出す。インターレースのため、読み出し画像のタイミングの、奇数フィールド、有効表示画面の第 1 ラインは画面中央から始まり、この半分の水平期間は ROM 312 から得られるダミー画像を、次の第 2 ラインの前半 320 画素は第 3 の画像フレームメモリ 316 の 121 ラインの 320 画素を読み出す。以降同様に、水平読み出し期間後半の 320 画素は ROM 312 から得られるダミー画像、水平期間の前半は第 3 の画像フレームメモリ 316 を読み出す。

20

【0157】

次に、奇数フィールドの 121 (361) ラインからは、上記奇数フィールドのフィールドメモリの読み出しと逆の順序、つまり、読み出し画像の 361 ラインの 640 画素のうち、前半の 320 画素は ROM 312 より得られるダミーのデータを直前のライン同様に読み出す。361 ラインの後半の 320 画素は第 2 の画像フレームメモリ 311 の 241 ラインの 320 画素を読み出す。次の読み出しラインである 362 ラインの前半の 320 画素に関して、第 1 の画像フレームメモリ 304 の 241 ラインの 320 画素の読み出しを行う。続けて、第 2 の画像フレームメモリ 311 の 242 ラインの 320 画素を読み出す。

30

【0158】

以上のように交互に第 1 の画像フレームメモリ 304 と第 2 の画像フレームメモリ 311 を読み出し、読み出し画像の偶数フィールドの 240 ラインの前半 320 画素は、第 1 の画像フレームメモリ 304 の 240 ラインの 320 画素を、上記偶数フィールドの 240 ラインの後半の 320 画素は、第 2 の画像フレームメモリ 311 の 240 ラインの 320 画素を読み出し、その後、垂直帰線期間を、ROM 312 の第 2 のデータである黒信号またはセットアップ信号を読み出し、次のフレームの読み出しに移る。

【0159】

上述したように、交互に第 3 の画像フレームメモリ 316 と、第 1 の画像フレームメモリ 304 と、第 2 の画像フレームメモリ 311 と、ROM (読み出し専用メモリ) 312 とを、メモリ読み出しコントロール部 305 からの読み出し制御信号による制御と、データセクタ 306 により、それぞれ対応するメモリをセレクトして、以降の処理を上記第 1 の実施の形態同様に NTSC 方式に準じた変調を行い、後段の図 10 のビデオ会議端末 13 に供給し、上記第 1 の実施の形態同様にコーデック 14 及び伝送回線 15 を介して会議相手に対して伝送する。

40

【0160】

コーデック 14 にて伝送信号として圧縮変調され、受信信号においては復号解凍化され、送出においては伝送回線 15 に送出される。この場合に、一般的なビデオ会議用伝送信号圧縮形式として、ITU H シリーズ規格で、例えば H.320、H.323、H.324 な

50

どがあり、それらの少なくとも一つに適合すると共に会議システムとも互換性を持つことが好ましい。

【 0 1 6 1 】

以上の処理においては、伝送される画像の4分割の第2象限に、上記映像信号入力端子（外部画像入力端子）201に入力された第3の画像が表示され、同画面の第3象限（画面下半分の左）に第1のビデオカメラ3の映像が、第4象限（画面下半分の右）に第2のビデオカメラの映像がそれぞれ表示可能となるものである。

【 0 1 6 2 】

本発明の第2の実施の形態においても、上記第1の実施の形態同様に、第1のビデオカメラ3、第2のビデオカメラ4、及び第3のビデオ信号の信号出力を、デジタルビデオのシリアルインターフェースまたはパラレルインターフェースとしても、本実施形態は実現できる。この場合、上記第1実施形態記載の例えばシリアルインターフェースとしてはP1394やUSBで、それらは一般的にアイソクロナスによるパケット転送方式により転送するのが画像の転送に適している。また、この場合、上記第1実施形態の具体的には画像合成部10において、シリアル画像データをそれぞれフレーム画像データとして上記の画像フレームメモリに書き込む。読み出しは、上述のように第1のビデオカメラ3の画像が左の画像として、第2のビデオカメラ4の画像が右の画像として読み出される。

【 0 1 6 3 】

次に、例えばシリアルインターフェースとしてはRS422で転送する。この場合、上記第1実施形態の具体的には画像合成部10において、シリアル画像データをそれぞれフレーム画像データとして上記の画像フレームメモリに書き込む。画像合成部10においてA/D変換処理が省略できるため、画質劣化が軽減され、またコスト的にも有利である。読み出しは、上述のように第1のビデオカメラ3の画像が左の画像として、第2のビデオカメラ4の画像が右の画像として読み出され、ビデオ会議端末13に供給される。

【 0 1 6 4 】

以上のカメラ手段及び画像処理においてはNTSC方式で説明したが、PAL方式、SECAM方式、HDTV方式等、或いはコンピュータのビデオグラフィックスフォーマット（例えばVGA、SVGA、XGA等）においても基本的考え方は同一である。

【 0 1 6 5 】

また、カラーの信号形式としては、NTSCのようなコンポジットカラービデオ信号や、Y、U、Vなどの色差信号形式、赤、緑、青の3原色信号形式でも、それぞれの信号処理過程においてデコード、エンコード、マトリクス、デマトリクス処理により実現は可能である。

【 0 1 6 6 】

また、ビデオ会議端末13においては、デジタル信号入力として、内部処理を全てデジタル処理にすることにより、画像合成部10のD/A変換手段が省略できる。

【 0 1 6 7 】

以上説明したように、本発明の第2の実施の形態によれば、上記第1の実施の形態と同様に、ビデオ会議で用いる特に大型ディスプレイにおいて会議を行う場合、多くの出席者の顔の表情を良好に撮影、伝送、表示が可能ないように構成することで、遠隔地の会議出席者が自然に向かい合うイメージで会議ディスプレイに画像を表示可能となり、効果的なビデオ会議が可能となるという効果を奏する。

【 0 1 6 8 】

[第3の実施の形態]

上述した本発明の第1の実施の形態及び第2の実施の形態記載の本発明のビデオカメラ付きディスプレイにおいて、第1のビデオカメラ3と第2のビデオカメラ4の画像を、上記実施形態の如く、第1のビデオカメラ3の画像を画面左に、第2のビデオカメラ4の画像を画面右に表示した場合に、本発明の第3の実施の形態では、画面の空いたエリアに或いは上記画像と重畳してキャラクタ情報を表示するようにしたものである。

【 0 1 6 9 】

図 1 2 は本発明の第 3 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムの構成を示すブロック図である。本発明の第 3 の実施の形態のビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムは、ディスプレイ 2、第 1 のビデオカメラ 3、第 2 のビデオカメラ 4、画像合成部 1 0、マイクロフォン 1 1、スピーカ 1 2、外部キャラクタ制御端子 5 0 1 を有するディスプレイ本体 1、ビデオ会議端末 1 3、コーデック 1 4、伝送回線 1 5、マイクロフォン 1 0 1、ビデオカメラ 1 0 2、ディスプレイ 1 0 3、スピーカ 1 0 4、ビデオ会議端末 1 0 5、コーデック 1 0 6、伝送回線 1 0 7 を備えている。

【 0 1 7 0 】

図 1 3 は本発明の第 3 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムの画像合成部 1 0 の詳細構成を示すブロック図である。本発明の第 3 の実施の形態のビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムの画像合成部 1 0 は、第 1 のカラーデコーダ 3 0 1、同期分離回路及びクロック発生部 3 0 2、メモリ書き込みコントロール部 3 0 3、第 1 の画像フレームメモリ 3 0 4、メモリ読み出しコントロール部 3 0 5、データセクタ 3 0 6、NTSCエンコーダ部 3 0 7、第 2 のカラーデコーダ 3 0 8、同期分離回路及びクロック発生部 3 0 9、メモリ書き込みコントロール部 3 1 0、第 2 の画像フレームメモリ 3 1 1、ROM 3 1 2、外部コンピュータ接続インターフェース 5 0 2、キャラクタ表示制御マイクロコントローラ 5 0 3、キャラクタ信号発生部 (OSD 信号発生部) 5 0 4 を備えている。

【 0 1 7 1 】

図 1 2 において、外部キャラクタ制御端子 5 0 1 に、例えばパーソナルコンピュータ (不図示) の制御信号線を接続し、図 1 3 の外部コンピュータ接続インターフェース 5 0 2 に接続される。次に、外部コンピュータ接続インターフェース 5 0 2 を介してキャラクタ表示制御マイクロコントローラ 5 0 3 に接続される。

【 0 1 7 2 】

キャラクタ表示制御マイクロコントローラ 5 0 3 において、上記外部接続のコンピュータからのキャラクタ表示制御コマンドを送り込み、キャラクタ信号発生部 5 0 4 を制御する。キャラクタ信号発生部 5 0 4 からは、上記コマンドに従ったキャラクタ信号をデータセクタ 3 0 6 を介して、上記フレームメモリ読み出し画像の空きスペースに或いは直接重ね表示を行い、後段のNTSCエンコーダ部 3 0 7 にて変調処理を行い、図 1 2 のビデオ会議端末 1 3 に送られ、上記第 1 及び第 2 の実施の形態同様に、コーデック 1 4 及び伝送回線 1 5 を介して会議相手に送出されるものである。

【 0 1 7 3 】

コーデック 1 4 にて伝送信号として圧縮変調され、受信信号においては復号解凍化され、送出においては伝送回線 1 5 に送出される。この場合に、一般的なビデオ会議用伝送信号圧縮形式として、ITU H シリーズ規格で、例えば H . 3 2 0、H 3 2 3、H 3 2 4 などがあり、それらの少なくとも一つに適合すると共に会議システムとも互換性を持つことが好ましい。

【 0 1 7 4 】

以上の第 3 の実施の形態の処理により、例えば図 1 4 の表示例に示すように、上記第 1 及び第 2 の実施の形態の如く、第 1 のビデオカメラ 3 の画像を画面左に、第 2 のビデオカメラ 4 の画像を画面右に表示した場合に、該表示画面の空いたエリアに或いは上記画像と重畳してキャラクタ情報を表示して、会議相手に伝送可能としたものである。

【 0 1 7 5 】

本発明の第 3 の実施の形態において、第 1 のビデオカメラ 3 及び第 2 のビデオカメラ 4 の出力を、デジタルビデオのシリアルインターフェースまたはパラレルインターフェースとしても、本実施形態は実現できる。この場合、例えばシリアルインターフェースとしては P 1 3 9 4 や USB で、それらは一般的にアイソクロナスによるパケット転送方式により転送するのが画像の転送に適している。また、この場合、上記第 1 及び第 2 実施形態の具体的には画像合成部 1 0 において、シリアル画像データをそれぞれフレーム画像データとして上記の画像フレームメモリに書き込む。読み出しは、上述のように第 1 のビデオカメラ

10

20

30

40

50

ラ 3 の画像が左の画像として、第 2 のビデオカメラ 4 の画像が右の画像として読み出される。

【 0 1 7 6 】

次に、例えばシリアルインターフェースとしては R S 4 2 2 で転送する。この場合、上記第 1 及び第 2 実施形態の具体的には画像合成部 1 0 において、シリアル画像データをそれぞれフレーム画像データとして上記の画像フレームメモリに書き込む。画像合成部 1 0 において A / D 変換処理が省略できるため、画質劣化が軽減され、またコスト的にも有利である。読み出しは、上述のように第 1 のビデオカメラ 3 の画像が左の画像として、第 2 のビデオカメラ 4 の画像が右の画像として読み出され、ビデオ会議端末 1 3 に供給される。

【 0 1 7 7 】

以上のカメラ手段及び画像処理においては N T S C 方式で説明したが、P A L 方式、S E C A M 方式、H D T V 方式等、或いはコンピュータのビデオグラフィックスフォーマット（例えば V G A、S V G A、X G A 等）においても基本的考え方は同一である。

【 0 1 7 8 】

また、カラーの信号形式としては、N T S C のようなコンポジットカラービデオ信号や、Y、U、V などの色差信号形式、赤、緑、青の 3 原色信号形式でも、それぞれの信号処理過程においてデコード、エンコード、マトリクス、デマトリクス処理により実現は可能である。

【 0 1 7 9 】

また、ビデオ会議端末 1 3 においては、デジタル信号入力として、内部処理を全てデジタル処理にすることにより、画像合成部 1 0 の D / A 変換手段が省略できる。

【 0 1 8 0 】

以上説明したように、本発明の第 3 の実施の形態によれば、上記第 1 及び第 2 の実施の形態と同様に、ビデオ会議で用いる特に大型ディスプレイにおいて会議を行う場合、多くの出席者の顔の表情を良好に撮影、伝送、表示が可能なように構成することで、遠隔地の会議出席者が自然に向かい合うイメージで会議ディスプレイに画像を表示可能となり、効果的なビデオ会議が可能となるという効果を奏する。

【 0 1 8 1 】

[第 4 の実施の形態]

上述した本発明の第 1 の実施の形態及び第 2 の実施の形態記載の本発明のビデオカメラ付きディスプレイにおいて、第 1 のビデオカメラ 3 と第 2 のビデオカメラ 4 の画像を、本発明の第 4 の実施の形態においては、それぞれ画像圧縮処理して第 1 の圧縮画像と第 2 の圧縮画像として、例えば H . 3 2 0 の伝送プロトコル上の映像符号データとして同時に転送するものである。

【 0 1 8 2 】

図 1 5 は本発明の第 4 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムの構成を示すブロック図である。本発明の第 4 の実施の形態のビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムは、ディスプレイ 2、第 1 のビデオカメラ 3、第 2 のビデオカメラ 4、画像合成部 1 0、マイクロフォン 1 1、スピーカ 1 2、外部キャラクタ制御端子 5 0 1 を有するディスプレイ本体 1、ビデオ会議端末 1 3、コーデック 1 4、伝送回線 1 5、マイクロフォン 1 0 1、ビデオカメラ 1 0 2、ディスプレイ 1 0 3、スピーカ 1 0 4、ビデオ会議端末 1 0 5、コーデック 1 0 6、伝送回線 1 0 7 を備えている。

【 0 1 8 3 】

図 1 7 は本発明の第 4 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムの画像合成部 1 0 の詳細構成を示すブロック図である。本発明の第 4 の実施の形態のビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムの画像合成部 1 0 は、第 1 の画像復号部 4 0 1、同期分離回路及びクロック発生部 4 0 2、メモリ書き込みコントロール部 3 0 3、第 1 の画像フレームメモリ 3 0 4、メモリ読み出しコントロール部 3 0 5、データセクタ 3 0 6、N T S C エンコーダ部 3 0 7、第 2 の画像復号部 4 0 8、同期分離回路及びクロック発生部 4 0 9、メモリ書き込みコントロール部 3 1 0、第 2 の画像フレー

10

20

30

40

50

ムメモリ311、ROM312、データ復号部602、キャラクタ表示制御マイクロコントローラ503、キャラクタ信号発生部(OSD信号発生部)504を備えている。

【0184】

図15において、第1のビデオカメラ3と第2のビデオカメラ4の画像信号は、それぞれビデオ会議端末13に供給される。ビデオ会議端末13において、第1のビデオカメラ3と第2のビデオカメラ4の画像信号はそれぞれ、例えばITU-TにおけるH.261画像符号化規格に基づき画像圧縮符号化される。同様に音声についても、G711、G722、G728等の音声符号化規格に準じて音声圧縮符号化される。

【0185】

これらの圧縮符号化データは、図16に示すような通信プロトコル構成を持つ。これらは図15にあってはコーデック14にて行われ、伝送回線15に送出される。伝送回線15は、上記第1の実施の形態同様に、その後、通信回線として、一般的にはISDN回線等或いはその他の有線または無線、光通信、衛星通信回線等を、単独に或いは複数組み合わせた通信媒体を介して、本実施形態においては伝送回線107に接続され、コーデック106に供給される。

10

【0186】

コーデック106においては、例えば上記送出のH.320の伝送プロトコルに準じて、図15に示す2つの第1及び第2のビデオカメラ3、4の画像信号である上記第1の圧縮画像と第2の圧縮画像を、他の音声データ、付加データ等と共に分離抽出して復号化して、ビデオ会議端末105に供給する。或いは、ビデオ会議端末105の中において、それぞれの圧縮符号化信号を復号化して、画像信号に関しては、上記第1の圧縮画像からの復調信号は画面の左に、更に、上記第2の圧縮画像からの復調信号は画面の右に、画像合成する。ここで、画像合成部10は、図17に示すように、上記第1、第2及び第3の実施形態に示すような画像合成部10に準ずる。

20

【0187】

図17において、コーデック部106より得られる画像データ1及び画像データ2の、画像圧縮されたH.261の画像データは、それぞれ第1の画像復号部401と第2の画像復号部408に供給され、復号化され、例えば第1の画像復号部401から出力された赤、緑、青の色信号は、第1の画像フレームメモリ304と、データセクタ306に接続されたデータバスに供給される。

30

【0188】

尚、第1の画像復号部401より基本同期信号を抽出して、同期分離回路及びクロック発生部402よりメモリ書き込みコントロール部303に同期信号とクロック信号を供給する。メモリ書き込みコントロール部303においては、第1の画像フレームメモリ304の書き込み制御信号を該画像フレームメモリ304に供給する。

【0189】

第1の画像フレームメモリ304は、第1の画像復号部401からの画像信号を順次フレーム毎に、決められたアドレスに書き込む。同様に、第1の画像復号部401から出力された赤、緑、青の色信号は、第2の画像フレームメモリ311とデータセクタ306に供給される。

40

【0190】

尚、第2の画像復号部408より基本同期信号を抽出して、同期分離回路及びクロック発生部409よりメモリ書き込みコントロール部310に同期信号とクロック信号を供給する。メモリ書き込みコントロール部310においては、第2の画像フレームメモリ311の書き込み制御信号を該画像フレームメモリ311に供給する。

【0191】

第2の画像フレームメモリ311は、第2の画像復号部408からの画像信号を順次フレーム毎に、決められたアドレスに書き込む。

【0192】

以上の動作により、2つの画像フレームメモリ304と311に、上記第1のカメラ画像

50

と第2のカメラ画像が逐次書き込まれる。

【0193】

尚、データ復号部602には、上記画像通信プロトコル上に同時に組み込まれて伝送されたITU-Tにて規格化された、例えばT.120やH.281などのフォーマットに基づいたキャラクタ等の情報が供給され、復号化される。該データは、キャラクタ表示制御マイクロコントローラ503を介してキャラクタ信号発生部504に供給され、データセクタ306に接続される。

【0194】

次に、メモリ読み出しコントロール部305において、特定の圧縮フォーマット固有の水平及び垂直の画素数やインターレース或いはノンインターレース等の規定があるが、こ
10
こでは上記第1の実施の形態同様に、水平方向640ドット、垂直240ラインとして、先
ず奇数フィールドを、同様に続いて水平方向640ドット、垂直方向240ラインとして
偶数フィールドに準じた、例えば毎秒30フレームのインターレース画像信号として、上
記第1の実施の形態の読み出しタイミングと同様に、第1の画像フレームメモリ304と
第2の画像フレームメモリ311を読み出し、図17に示す如く画像データ1より得られ
る第1のビデオカメラ3による画像を画面の左に、画像データ2より得られる第2のビ
デオカメラ4による画像を画面の右に合成して表示する。

【0195】

また、キャラクタ信号発生部504より出力されるキャラクタ信号は、メモリ読み出し
コントロール部305より得られる同期信号及びクロック信号に基づき、データセクタ3
06を介してNTSCエンコーダ部307により変調され、ディスプレイ103に供給され、
20
図18に示す如くディスプレイ103の表示画面においては、上記2つの画像以外の
、図示するCエリアにキャラクタ情報を表示するものである。

【0196】

以上の処理により、上記第1の実施の形態及び第3の実施の形態に示すような効果が得
られると同時に、上記第1の圧縮画像と第2の圧縮画像を抽出して復調した画像信号は、
データとして2つに分離されており、表示画面の任意の位置に設定して、配置できる。

【0197】

図19はその例であり、例えば基本画像がコンピュータグラフィックスフォーマットのX
GAの場合、図20に示すように、その左右両方の下端角の領域に表示して、残りの領域
30
にはコンピュータの映像等を表示してもよい。この場合、本実施形態における電氣的構成
においては、上記2つの画像フレームメモリ304、311及びキャラクタ信号発生部5
04の読み出し周波数及びタイミングを適合化することにより、実施可能である。この場
合、データセクタ306のブランキング用ROMにおいても、メモリ読み出しコントロ
ール部305に同期して適正タイミングにて機能することは勿論である。

【0198】

以上説明したように、本発明の第4の実施の形態によれば、上記第1、第2及び第3の実
施の形態と同様に、ビデオ会議で用いる特に大型ディスプレイにおいて会議を行う場合、
多くの出席者の顔の表情を良好に撮影、伝送、表示が可能なように構成することで、遠隔
40
地の会議出席者が自然に向かい合うイメージで会議ディスプレイに画像を表示可能となり
、効果的なビデオ会議が可能となるという効果を奏する。

【0199】

[第5の実施の形態]

上述した本発明の第1～第4の実施の形態において、上記第1のビデオカメラ3と第2の
ビデオカメラ4の画像信号の出力が、一部或いは全部、光学的に、画像合成部10或いは
パーソナルコンピュータ(PC)のインターフェースと接続され伝送されるようにしても
、同様の実現は可能である。

【0200】

[第6の実施の形態]

上述した本発明の第1～第5の実施の形態において、上記第1のビデオカメラ3と第2の
50

ビデオカメラ４の画像信号の出力が、一部或いは全部、電波の使用による無線通信手段により、画像合成部１０或いはパーソナルコンピュータ（ＰＣ）のインターフェースと接続され伝送されるようにしても、同様の実現は可能である。

【０２０１】

[第７の実施の形態]

上述した本発明の第１～第６の実施の形態において、ディスプレイは、プラズマディスプレイデバイス（ＰＤＰ）の他に、陰極線管（ＣＲＴ）によるディスプレイ、液晶或いは動揺画素ミラー２次元配列ディスプレイデバイス等による、ライトバルブリアプロジェクションディスプレイ、上記と同様のディスプレイによるライトバルブフロントプロジェクションディスプレイのスクリーン画面、液晶表示フラットディスプレイデバイス、ルミネッセンスフラットディスプレイデバイス、ＬＥＤアレイフラットディスプレイデバイス、ＦＥＤ（Field Emission Display）、ＳＥＤ（Surface condition Electron Emitter Display）の何れであっても、勿論同様の効果が得られるものである。

10

【０２０２】

[他の実施の形態]

上述した本発明の第１～第４の実施の形態においては、２つのビデオ会議端末を伝送回線で接続し、会議出席者の顔の表情を撮影、伝送、表示する場合を例に上げたが、本発明はこれに限定されるものではなく、３つ以上のビデオ会議端末を伝送回線で接続し、会議出席者の顔の表情を撮影、伝送、表示する場合にも適用可能である。

20

【０２０３】

また、上述した本発明の第１～第４の実施の形態においては、ビデオ会議用途の場合を例に上げたが、本発明はこれに限定されるものではなく、コミュニケーション用途にも適用可能である。

【０２０４】

尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、１つの機器からなる装置に適用してもよい。上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはＣＰＵやＭＰＵ）が記憶媒体等の媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

30

【０２０５】

この場合、記憶媒体等の媒体から読み出されたプログラムコード自体が上述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体等の媒体は本発明を構成することになる。プログラムコードを供給するための記憶媒体等の媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、ＣＤ－ＲＯＭ、ＣＤ－Ｒ、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ＲＯＭ、或いはダウンロードなどを用いることができる。

【０２０６】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているＯＳなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

40

【０２０７】

更に、記憶媒体等の媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるＣＰＵなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【０２０８】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、第１の撮像装置の光軸と表示画面の底辺に平行

50

な該表示画面の左右の両端を結ぶ直線 X - X' との成す角度を 45 度に設定するとともに、第 1 の撮像装置における光軸を中心線とした同一水平面上の左右方向の撮像範囲を、ビデオ会議の出席者を被写体として捉える角度の範囲に設定し、第 2 の撮像装置の光軸と表示画面の底辺に平行な該表示画面の左右の両端を結ぶ直線 X - X' との成す角度を 45 度に設定するとともに、第 2 の撮像装置における光軸を中心線とした同一水平面上の左右方向の撮像範囲を、ビデオ会議の出席者を被写体として捉える角度の範囲に設定し、第 1 の撮像装置及び第 2 の撮像装置の高さを、表示画面の下辺から上辺までの間で移動可能に構成するとともに、第 1 の撮像装置及び第 2 の撮像装置を、表示装置に対して着脱可能に構成し、第 1 の撮像装置及び第 2 の撮像装置の撮影方向を、互いの光軸が交わる所定の角度に設定可能とすることにより、即ち、ビデオ会議で用いる特に大型ディスプレイにおいて会議を行う場合、多くの出席者の顔の表情を良好に撮影、伝送、表示が可能なように構成することで、遠隔地の会議出席者が自然に向かい合うイメージで会議ディスプレイに画像を表示可能となり、効果的なビデオ会議が可能となるという効果を奏する。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイ装置の構成を示す正面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイ装置を使用した会議のレイアウト例を示す側面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイ装置を使用した会議のレイアウト例を示す上面図である。

20

【図 4】本発明の第 1 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイ装置により送出された画像の受像画の表示例を示す説明図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイ装置における第 1 のビデオカメラの撮影画像のイメージ例を示す説明図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイ装置における第 2 のビデオカメラの撮影画像のイメージ例を示す説明図である。

【図 7】本発明の第 1 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムの構成を示すブロック図である。

【図 8】本発明の第 1 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムにおける画像合成部の詳細構成を示すブロック図である。

30

【図 9】本発明の第 1 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムにおける画像フレームメモリ読み出しを示すタイミング図である。

【図 10】本発明の第 2 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムの構成を示すブロック図である。

【図 11】本発明の第 2 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムにおける画像合成部の詳細構成を示すブロック図である。

【図 12】本発明の第 3 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムの構成を示すブロック図である。

【図 13】本発明の第 3 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムにおける画像合成部の詳細構成を示すブロック図である。

40

【図 14】本発明の第 3 の実施の形態に係る画像の例を示す説明図である。

【図 15】本発明の第 4 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムの構成を示すブロック図である。

【図 16】本発明の第 4 の実施の形態に係るビデオ会議用通信プロトコルの例を示す説明図である。

【図 17】本発明の第 4 の実施の形態に係るビデオカメラ付きビデオ会議用ディスプレイシステムにおける画像合成部の詳細構成を示すブロック図である。

【図 18】本発明の第 4 の実施の形態に係る受像画像表示例を示す説明図である。

【図 19】本発明の第 4 の実施の形態に係る第 2 の受像画像表示例を示す説明図である。

【図 20】本発明の第 4 の実施の形態に係る第 3 の受像画像表示例を示す説明図である。

50

【図 2 1】本発明の第 4 の実施の形態に係る第 4 の受像画像表示例を示す説明図である。

【図 2 2】本発明の第 1 ～ 第 4 の実施の形態に係るプログラム及び関連データを記憶した記憶媒体の記憶内容の構成例を示す説明図である。

【図 2 3】本発明の第 1 ～ 第 4 の実施の形態に係るプログラム及び関連データが記憶媒体から装置に供給される概念例を示す説明図である。

【図 2 4】従来例に係る会議用ディスプレイ、会議出席者、会議用テーブルの配置例を示す側面図である。

【図 2 5】従来例に係る会議用ディスプレイ、会議出席者、会議用テーブルの配置例を示す上面図である。

【図 2 6】従来例に係るビデオカメラが撮影したカメラ画像のイメージを示す説明図である。

10

【図 2 7】従来例に係る会議用ディスプレイ、会議出席者、会議用テーブルの別の配置例を示す側面図である。

【図 2 8】従来例に係る会議用ディスプレイ、会議出席者、会議用テーブルの別の配置例を示す上面図である。

【図 2 9】従来例に係るビデオカメラが撮像した別のカメラ画像のイメージを示す説明図である。

【図 3 0】従来例に係るビデオ会議用ディスプレイ、ビデオカメラ等の構成を示すブロック図である。

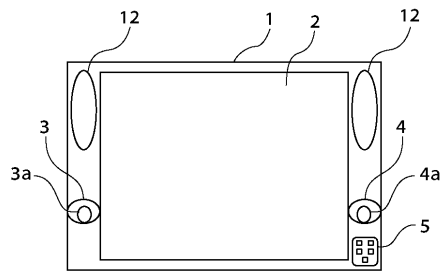
20

【符号の説明】

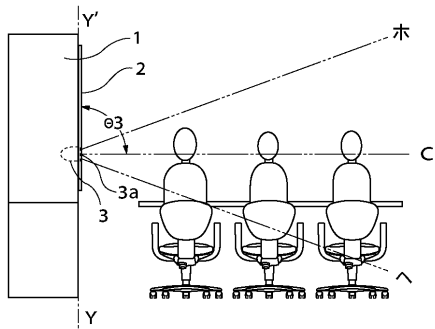
- 1 ディスプレイ本体
- 2 画面表示枠
- 3 第 1 のビデオカメラ
- 4 第 2 のビデオカメラ
- 10 画像合成部
- 11、101 マイクロフォン
- 12、104 スピーカ
- 13、105 ビデオ会議端末
- 14、106 コーデック
- 15、107 伝送回線

30

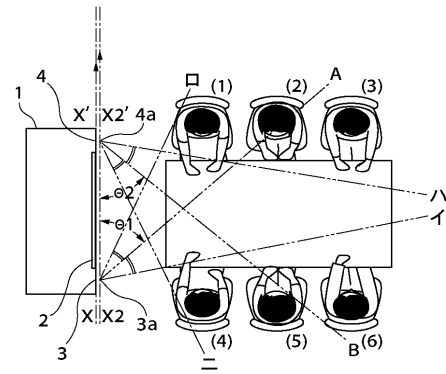
【 図 1 】



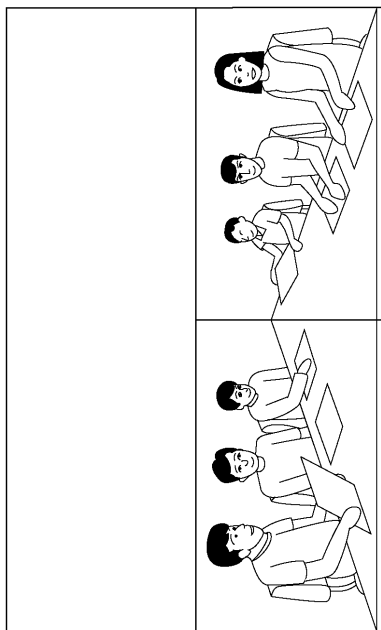
【 図 2 】



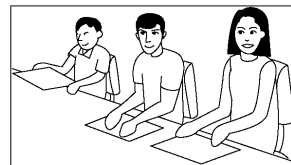
【 図 3 】



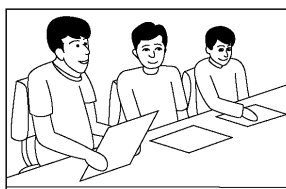
【 図 4 】



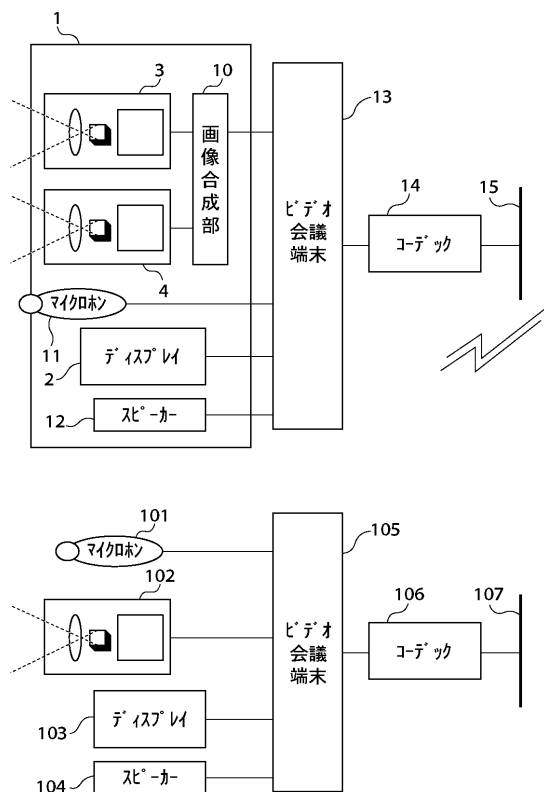
【 図 6 】



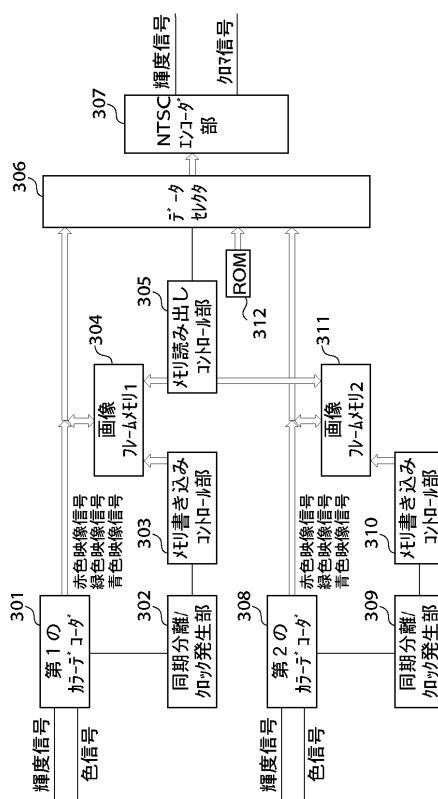
【 図 5 】



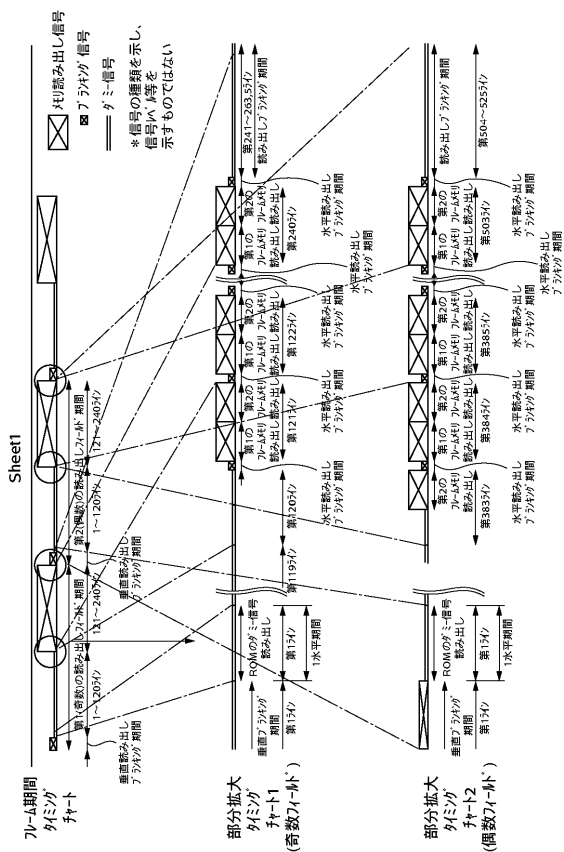
【圖 7】



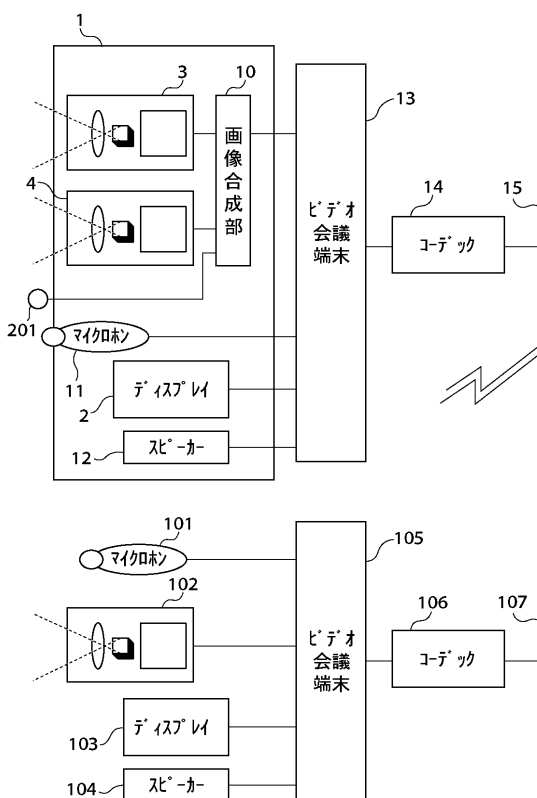
【图 8】



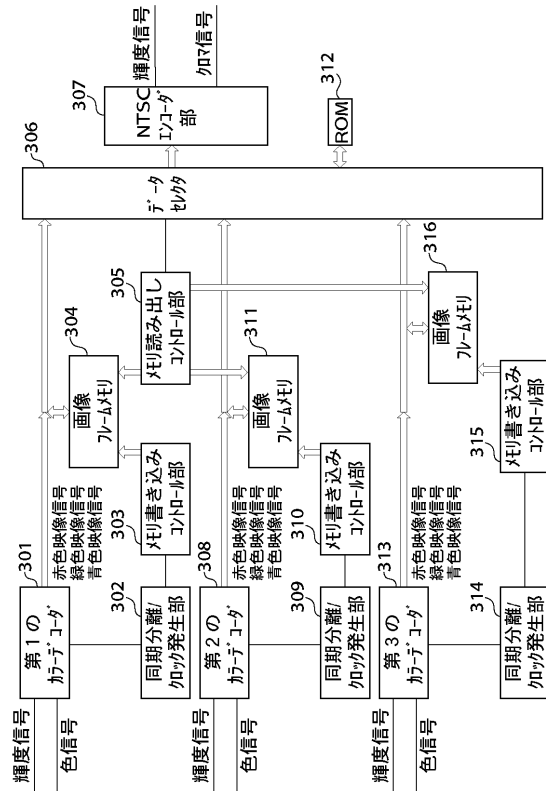
【 図 9 】



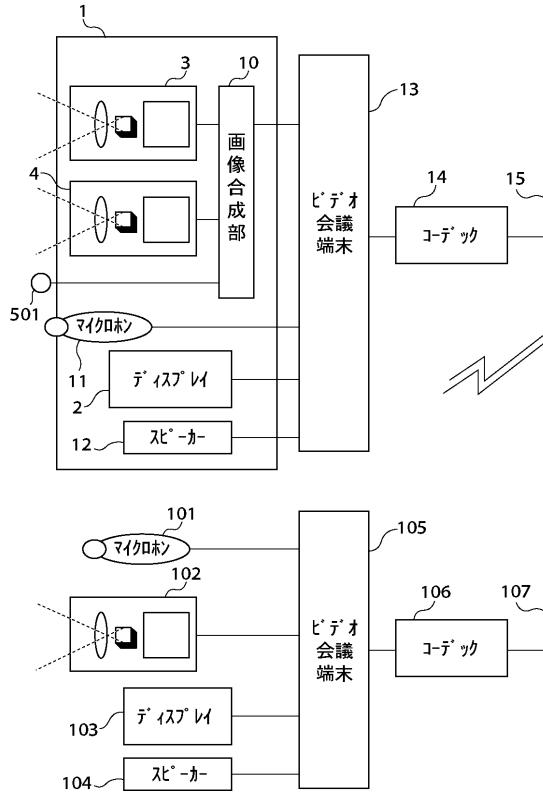
【 図 1 0 】



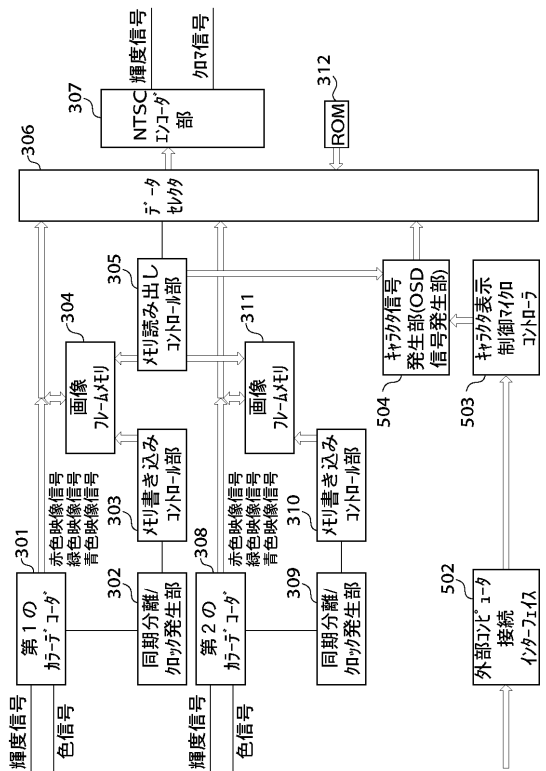
【 図 1 1 】



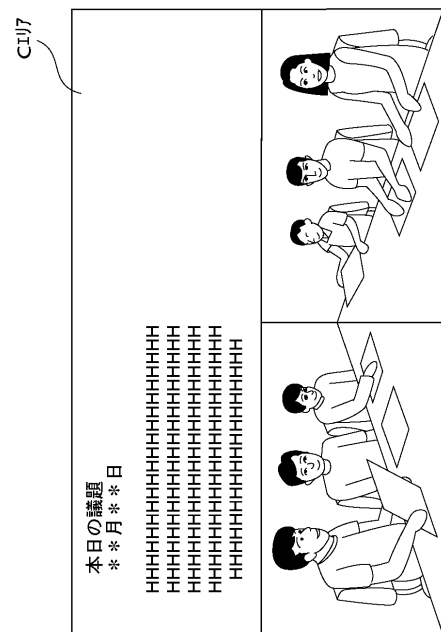
【 図 1 2 】



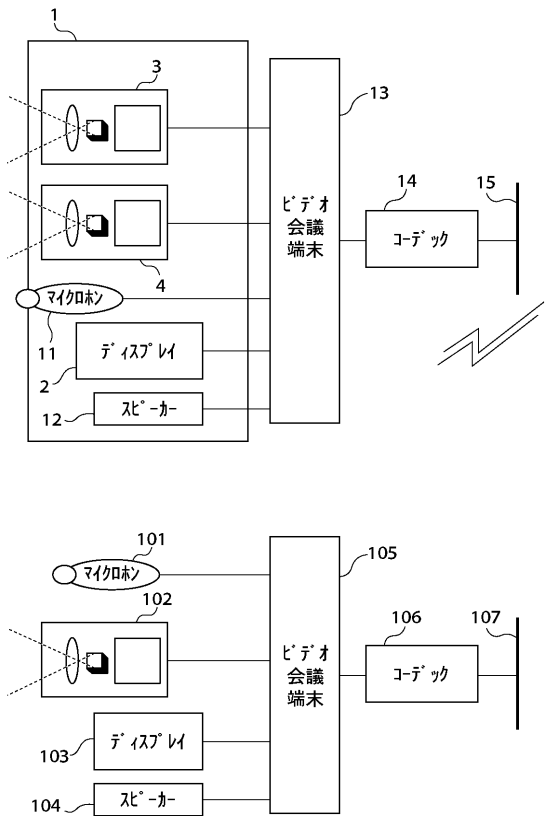
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



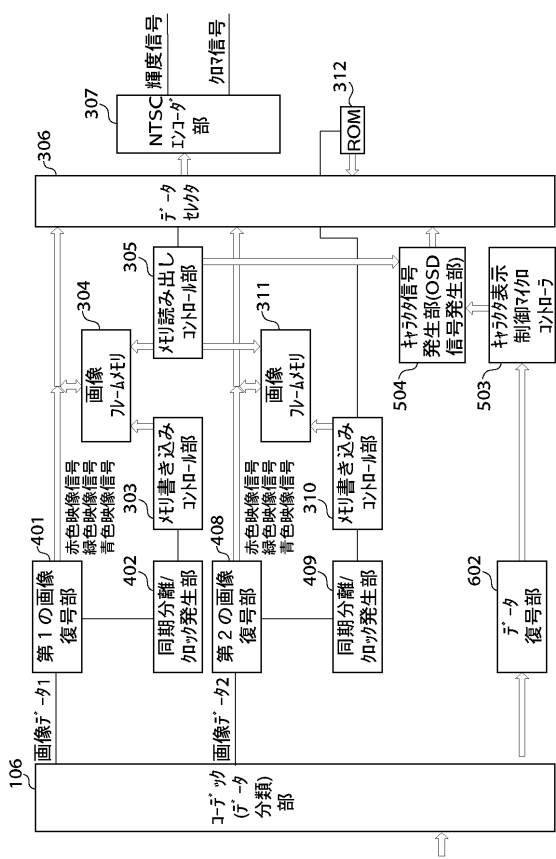
【図 15】



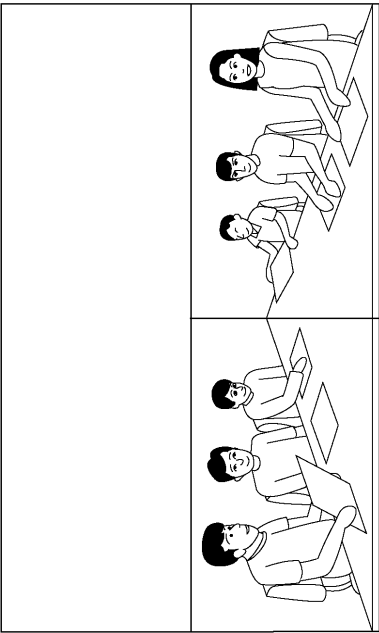
【図 16】

制御	システム制御	音声符号化	映像符号化	映像符号化	データ
Q.931	h.242	G.711 G.722 G.728	H.261 その1	H.261 その2	T.120, H.281 (H.224)
マルチメディア多重同期					
ネットワーク・インターフェース					
400シリーズ					

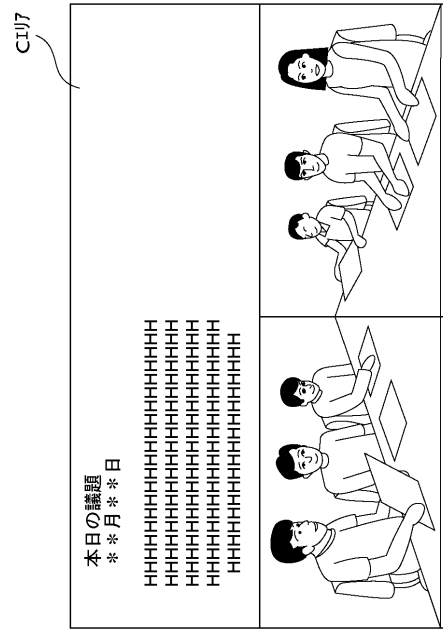
【図 17】



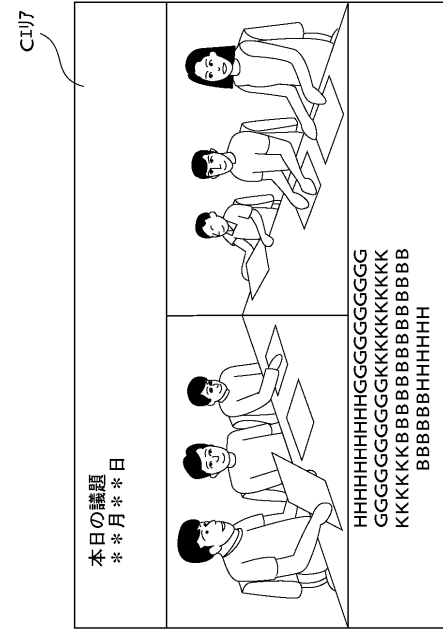
【図 18】



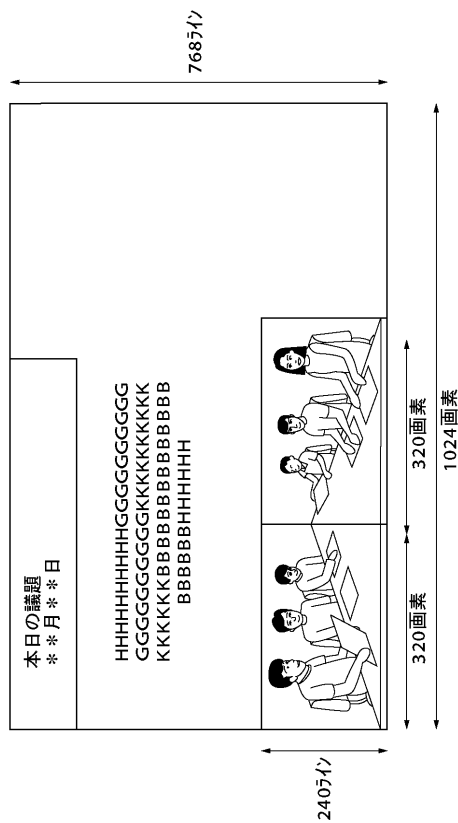
【図 19】



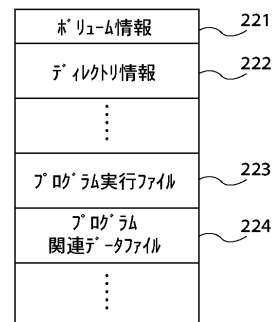
【図 20】



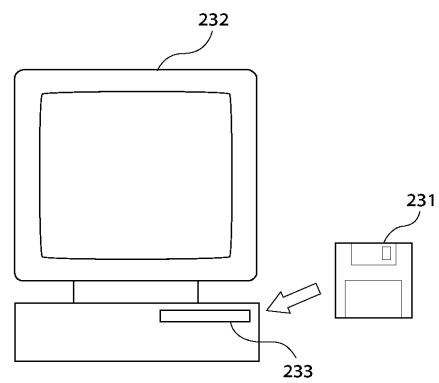
【図 21】



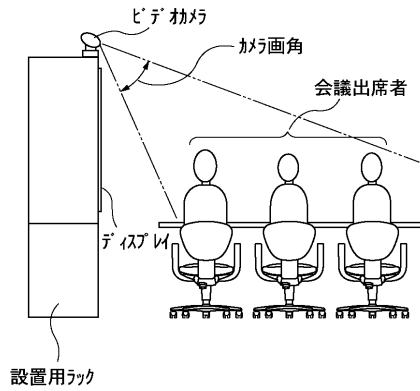
【図 22】



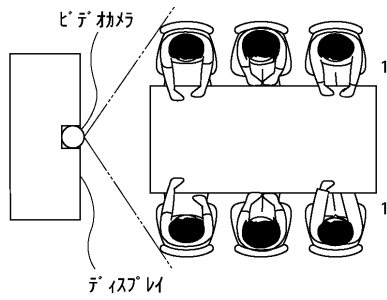
【図 23】



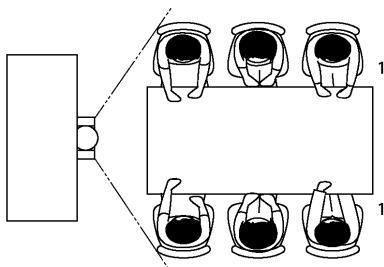
【図 24】



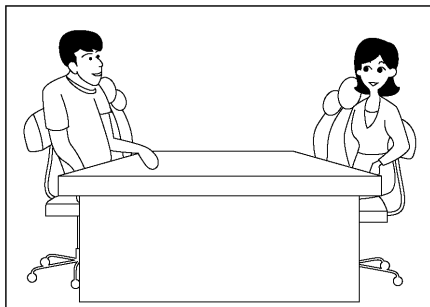
【図 25】



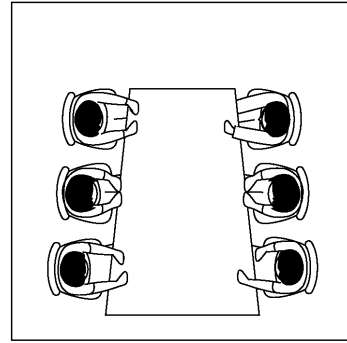
【図 28】



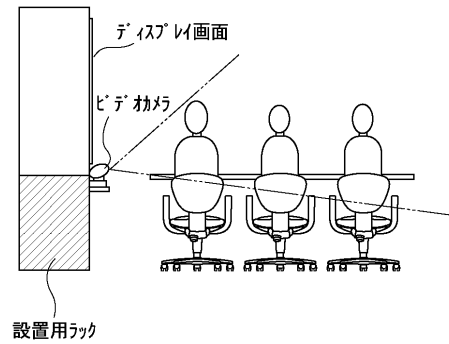
【図 29】



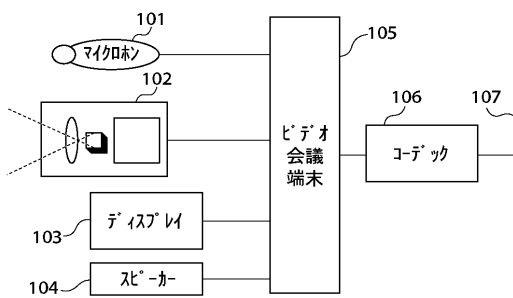
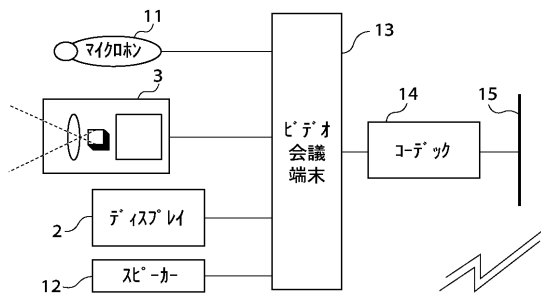
【図 26】



【図 27】



【図 30】



フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04N 7/15

H04N 5/222

H04N 5/232