

(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2020-197687

(P2020-197687A)

(43) 公開日 令和2年12月10日(2020.12.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09G 5/00 (2006.01)</b>	G09G 5/00 510V	5B069
<b>G09G 5/38 (2006.01)</b>	G09G 5/00 555D	5C182
<b>G09G 5/14 (2006.01)</b>	G09G 5/38 Z	5E555
<b>G09G 5/377 (2006.01)</b>	G09G 5/14 A	
<b>G09G 5/36 (2006.01)</b>	G09G 5/36 52ON	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 35 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2019-105616 (P2019-105616)	(71) 出願人	314012076
(22) 出願日	令和1年6月5日 (2019.6.5)		パナソニックIPマネジメント株式会社
		(74) 代理人	110002000
			特許業務法人栄光特許事務所
		(72) 発明者	木全 輝志
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
			ソニック株式会社内
		(72) 発明者	山田 英之
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
			ソニック株式会社内
		Fターム(参考)	5B069 AA02 CA06 CA13
		最終頁に続く	

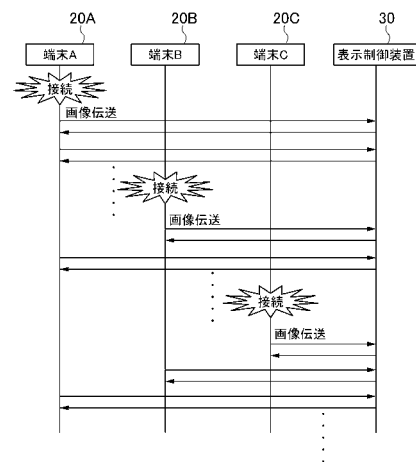
(54) 【発明の名称】 画像表示システム、表示制御装置及び表示制御方法

## (57) 【要約】

【課題】複数の端末において取得した各画像を適切に表示可能にする画像表示システムを提供する。

【解決手段】画像表示システムは、第1の画面を備える複数の端末と、第2の画面を備える表示装置を制御する表示制御装置と、を備える。端末は、第1の画面におけるアクティブなウィンドウの画像を取得し、取得された画像と、第1の画面における画像の画像位置及び画像サイズを含む画像付帯情報とを、表示制御装置に送信する。表示制御装置は、複数の端末のそれぞれから、画像と画像付帯情報とを受信し、画像毎に、画像に対応する画像付帯情報に基づいて、第2の画面における画像の配置位置を決定し、第2の画面において決定された複数の配置位置に、複数の画像を表示させる。

【選択図】 図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 の画面を備える複数の端末と、第 2 の画面を備える表示装置を制御する表示制御装置と、を備える画像表示システムであって、

前記端末は、

前記第 1 の画面におけるアクティブなウィンドウの画像を取得し、

取得された前記画像と、前記第 1 の画面における前記画像の画像位置及び画像サイズを含む画像付帯情報とを、前記表示制御装置に送信し、

前記表示制御装置は、

前記複数の端末のそれぞれから、前記画像と前記画像付帯情報とを受信し、

前記画像毎に、前記画像に対応する前記画像付帯情報に基づいて、前記第 2 の画面における前記画像の配置位置を決定し、

前記第 2 の画面において決定された複数の前記配置位置に、複数の前記画像を表示させる、

画像表示システム。

**【請求項 2】**

前記表示制御装置は、

前記画像毎に、前記画像に対応する前記画像付帯情報に基づいて、前記第 2 の画面における前記画像の表示範囲を決定し、

前記第 2 の画面における複数の前記画像の表示範囲が重複する場合、複数の前記画像の受信順序に従って、前記第 2 の画面に垂直な方向に沿う複数の前記画像の表示順序を決定する、

請求項 1 に記載の画像表示システム。

**【請求項 3】**

複数の前記画像は、第 1 の画像と第 2 の画像とを含み、

前記表示制御装置は、前記第 1 の画像の表示範囲と前記第 2 の画像の表示範囲とが重複し、前記第 1 の画像が前記第 2 の画像よりも先に受信された場合、前記第 2 の画面において前記第 1 の画像よりも前記第 2 の画像を前面に表示させる、

請求項 2 に記載の画像表示システム。

**【請求項 4】**

複数の前記画像は、再生可能なアプリケーションのウィンドウの画像である第 3 の画像を含み、

前記画像付帯情報は、前記アプリケーションの再生状態を示す情報を含み、

前記表示制御装置は、

前記画像毎に、前記画像に対応する前記画像付帯情報に基づいて、前記第 2 の画面における前記画像の表示範囲を決定し、

前記画像付帯情報に前記アプリケーションの再生状態として一時停止を解除したことを示す情報が含まれ、前記第 3 の画像の表示範囲と他の画像の表示範囲とが重複する場合、前記第 2 の画面において前記第 3 の画像を前記他の画像よりも前面に表示させる、

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の画像表示システム。

**【請求項 5】**

複数の前記画像は、第 4 の画像を含み、

前記端末は、

前記第 1 の画面における前記第 4 の画像に対する変更操作を取得し、

前記変更操作の情報を前記表示制御装置へ送信し、

前記表示制御装置は、

前記画像毎に、前記画像に対応する前記画像付帯情報に基づいて、前記第 2 の画面における前記画像の表示範囲を決定し、

前記第 2 の画面における複数の前記画像の表示範囲が重複する場合、前記第 4 の画像に対する変更操作の情報の受信タイミングに従って、前記第 2 の画面に垂直な方向に沿う複

10

20

30

40

50

数の前記画像の表示順序を決定する、

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の画像表示システム。

【請求項 6】

前記表示制御装置は、

前記第 1 の画面のアスペクト比と解像度との少なくとも 1 つの情報を取得し、

前記第 2 の画面のアスペクト比と解像度との少なくとも 1 つの情報を取得し、

前記第 1 の画面のアスペクト比と解像度との少なくとも 1 つと前記第 2 の画面のアスペクト比と解像度との少なくとも 1 つとに基づいて、前記第 1 の画面における前記画像のアスペクト比を固定して、前記第 2 の画面における前記画像の表示範囲を調整する、

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の画像表示システム。

10

【請求項 7】

前記表示制御装置は、

前記第 1 の画面及び前記第 2 の画面における第 1 の方向の長さに基づいて、前記第 2 の画面における前記画像の表示範囲を調整し、

前記表示範囲が調整された前記画像の一部が前記第 2 の画面内に含まれない場合、前記画像の一部を表示対象外とする、

請求項 6 に記載の画像表示システム。

【請求項 8】

表示装置を制御する表示制御部を備え、

前記表示制御部は、

複数の端末が備える第 1 の画面におけるアクティブなウィンドウの画像を、前記複数の端末のそれぞれから取得し、

前記第 1 の画面における前記画像の画像位置及び画像サイズを含む画像付帯情報を、前記複数の端末のそれぞれから取得し、

前記画像毎に、前記画像に対応する前記画像付帯情報に基づいて、前記表示装置が備える第 2 の画面における前記画像の配置位置を決定し、

前記第 2 の画面において決定された複数の前記配置位置に、複数の前記画像を表示させる、

表示制御装置。

20

【請求項 9】

表示装置による画像の表示を制御する表示制御方法であって、

複数の端末が備える第 1 の画面におけるアクティブなウィンドウの画像を、前記複数の端末のそれぞれから取得し、

前記第 1 の画面における前記画像の画像位置及び画像サイズを含む画像付帯情報を、前記複数の端末のそれぞれから取得し、

前記画像毎に、前記画像に対応する前記画像付帯情報に基づいて、前記表示装置が備える第 2 の画面における前記画像の配置位置を決定し、

前記第 2 の画面において決定された複数の前記配置位置に、複数の前記画像を表示させる、

表示制御方法。

30

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、画像表示システム、表示制御装置及び表示制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

パーソナルコンピュータ等の端末の表示画面に表示された画像を、外部の表示装置に伝送して表示する装置が用いられている。特許文献 1 には、画面キャプチャ機能をそれぞれ備えた複数の端末機器とネットワークを介して接続されるネットワーク対応表示装置が開示されている。表示装置は、画面キャプチャ機能を有する各端末機器から送信されてきた

50

キャプチャ画像データを通信部にて受信し、表示制御部において、各キャプチャ画像データを画面分割により１画面の画像データに合成することにより、多画面表示が可能となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２００４－５４１３４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

10

本開示は、複数の端末において取得した各画像を適切に表示可能にする画像表示システム、表示制御装置、及び表示制御方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本開示の一態様は、第１の画面を備える複数の端末と、第２の画面を備える表示装置を制御する表示制御装置と、を備える画像表示システムであって、前記端末は、前記第１の画面におけるアクティブなウィンドウの画像を取得し、取得された前記画像と、前記第１の画面における前記画像の画像位置及び画像サイズを含む画像付帯情報とを、前記表示制御装置に送信し、前記表示制御装置は、前記複数の端末のそれぞれから、前記画像と前記画像付帯情報とを受信し、前記画像毎に、前記画像に対応する前記画像付帯情報に基づいて、前記第２の画面における前記画像の配置位置を決定し、前記第２の画面において決定された複数の前記配置位置に、複数の前記画像を表示させる、画像表示システムである。

20

【０００６】

本開示の一態様は、表示装置を制御する表示制御部を備え、前記表示制御部は、複数の端末が備える第１の画面におけるアクティブなウィンドウの画像を、前記複数の端末のそれぞれから取得し、前記第１の画面における前記画像の画像位置及び画像サイズを含む画像付帯情報を、前記複数の端末のそれぞれから取得し、前記画像毎に、前記画像に対応する前記画像付帯情報に基づいて、前記表示装置が備える第２の画面における前記画像の配置位置を決定し、前記第２の画面において決定された複数の前記配置位置に、複数の前記画像を表示させる、表示制御装置である。

30

【０００７】

本開示の一態様は、表示装置による画像の表示を制御する表示制御方法であって、複数の端末が備える第１の画面におけるアクティブなウィンドウの画像を、前記複数の端末のそれぞれから取得し、前記第１の画面における前記画像の画像位置及び画像サイズを含む画像付帯情報を、前記複数の端末のそれぞれから取得し、前記画像毎に、前記画像に対応する前記画像付帯情報に基づいて、前記表示装置が備える第２の画面における前記画像の配置位置を決定し、前記第２の画面において決定された複数の前記配置位置に、複数の前記画像を表示させる、表示制御方法である。

【発明の効果】

【０００８】

40

本開示によれば、複数の端末において取得した各画像を適切に表示可能にする。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】実施の形態１に係る画像表示システムの構成例を示すブロック図

【図２】実施の形態１に係る端末の構成例を示すブロック図

【図３】実施の形態１に係る表示制御装置の構成例を示すブロック図

【図４】実施の形態１に係る画像表示システムの動作の概略を説明する図

【図５】画面共有例１を説明するための図

【図６】画面共有例１に関するシーケンス図

【図７】画面共有例１における表示例を示す図

50

【図 8】画面共有例 1 における表示例を示す図（図 7 の続き）

【図 9】画面共有例 1 における表示例を示す図（図 8 の続き）

【図 10】画面共有例 1 における表示例を示す図（図 9 の続き）

【図 11】共有画面における各端末からのウィンドウ画像の表示位置の調整例を示す図

【図 12】全画面表示の場合における共有画面でのウィンドウ画像の表示位置の調整例を示す図

【図 13】画面共有例 2 を説明するための図

【図 14】実施の形態 2 に係る表示制御装置の構成例を示すブロック図

【図 15】実施の形態 2 に係る画像伝送例及び画面共有例を示す図

【図 16】実施の形態 2 に係る画像伝送例及び画面共有例を示す図

【図 17】実施の形態 2 に係る画像表示システムによる画像伝送を補足する図

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、適宜図面を参照しながら、実施形態を詳細に説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になることを避け、当業者の理解を容易にするためである。尚、添付図面及び以下の説明は、当業者が本開示を十分に理解するために提供されるものであり、これらにより特許請求の範囲に記載の主題を限定することは意図されていない。

【0011】

（実施の形態 1 の内容に至る経緯）

例えば、会議室などにおいて、パーソナルコンピュータ（PC）等の端末における表示画面の画像を、大画面のディスプレイを備えた表示装置に出力して表示し、複数人で閲覧することが可能な画像表示システムが提案されている。この種の画像表示システムを用いて複数人で会議を行う場合を想定すると、従来のシステムでは、一つの端末からの画像を表示装置に表示し、会議に参加している複数のユーザで表示画像を共有することが一般的である。このため、複数の端末からの画像を切り替える処理が必要など、処理や操作が煩雑になる。また、従来のシステムでは、複数の端末からの画像を表示装置に多画面表示する場合、画面分割によって表示エリアを分割し、複数の画像を表示していた。このため、使用状況やユーザの要望などに応じて、複数の画像を適切に表示できないことがある。このように、複数の端末からの画像を表示して複数人で共有する画像表示システムにおいて、表示態様に関する更なる改善が望まれている。

【0012】

以下、複数の端末にて取得した画像を表示装置に伝送し、表示装置の表示画面において複数の画像を状況に応じて適切に配置して表示する画像表示システム等の一例について説明する。

【0013】

（実施の形態 1）

図 1 は、実施の形態に係る画像表示システム 5 の構成例を示す図である。以下では、画像表示システム 5 をオフィスの会議室等の共用エリアに設けた構成例を説明する。

【0014】

画像表示システム 5 は、無線制御装置 10、複数の端末 20、表示制御装置 30、及び表示装置 40 を備える。

【0015】

無線制御装置 10 は、端末 20 及び表示制御装置 30 の間での通信を制御する。無線制御装置 10 は、例えばルータとして機能する。無線制御装置 10 は、例えば、WiGig（登録商標）の AP（Access Point）の制御部として動作してよい。無線制御装置 10 は、所定のエリア（例えば居室や会議室）に配置され、例えばそのエリアの天井に設置される。所定のエリアには、端末 20 が存在し得る。無線制御装置 10 は、一般的な無線制御装置と同様に、通信部（例えば無線通信部）、制御部、記憶部、等を有してよい。

## 【 0 0 1 6 】

無線制御装置 1 0 は、無線装置 1 1 を備える。無線装置 1 1 は、無線制御装置 1 0 に内蔵又は外付けの通信デバイスとして設けられる。無線装置 1 1 は、例えば、所定の通信方式（例えば W i G i g 方式）に従う信号を送受信する信号送受信部と、信号送受信部による信号の送受信を制御する通信制御部と、を含む。無線装置 1 1 は、W i G i g（登録商標）の A P の無線通信部としてよい。つまり、無線装置 1 1 は、無線制御装置 1 0 の通信部として動作してよい。

## 【 0 0 1 7 】

無線装置 1 1 は、例えば、W i G i g 方式の無線信号を送受信する。無線装置 1 1 は、端末 2 0 及び表示制御装置 3 0 との通信リンクの確立に関する信号を送受信してよい。無線装置 1 1 は、端末 2 0 に関する情報（例えば端末 2 0 の識別情報や位置情報）を端末 2 0 から受信し、無線装置 1 1 に関する情報（例えば無線制御装置 1 0 の識別情報や位置情報）を端末 2 0 へ送信してよい。無線装置 1 1 は、表示制御装置 3 0 に関する情報（例えば表示制御装置 3 0 の識別情報や位置情報）を表示制御装置 3 0 から受信し、無線装置 1 1 に関する情報（例えば無線制御装置 1 0 の識別情報や位置情報）を表示制御装置 3 0 へ送信してよい。無線装置 1 1 は、端末 2 0 に接続された無線装置 2 1 や表示制御装置 3 0 に接続された無線装置 3 1 と無線通信し、各種データ、情報、画像等を通信可能である。

## 【 0 0 1 8 】

無線装置 1 1 は、信号を送受信するための指向性（ビームフォーミング）を制御してよい。この場合、無線装置 1 1 は、複数の方向のビームの中で、端末 2 0 及び表示制御装置 3 0 に対して使用するビームを決定するための B F T（Beam Forming Training）の制御を行ってよい。無線装置 1 1 は、B F T によって決定されたビームを使用して、端末 2 0 及び表示制御装置 3 0 との信号の送受信を制御してよい。

## 【 0 0 1 9 】

無線装置 1 1 は、指向性を制御する場合、無線装置 2 1 の位置、つまり無線装置 2 1 が接続された端末 2 0 の位置を検出してよい。無線装置 1 1 は、端末 2 0 に対して使用するビームの方向と、端末 2 0 から受信する信号に基づいて推定される端末 2 0 までの距離とから、端末 2 0 の位置を取得してよい。この場合、端末 2 0 から取得する端末情報には、端末 2 0 の位置の情報が含まなくてよい。つまり、無線制御装置 1 0 は、無線装置 2 1 が接続された端末 2 0 の測位が可能である。また、無線装置 1 1 は、端末 2 0 と同様に、端末 2 0 のユーザの位置（例えば着席位置）、表示制御装置 3 0 の位置、等を検出してよい。

## 【 0 0 2 0 】

端末 2 0 は、P C、スマートフォン、タブレット端末等の情報処理装置により構成され、画像情報を表示する表示部を有し、ユーザの操作によって各種情報を表示可能である。端末 2 0 は、表示部を備え、表示部が表示画面（端末画面 T M）を有する。端末 2 0 は、表示装置 4 0 の表示画面（共有画面 K M）を用いた画面共有のためのクライアント用のアプリケーションを実行する。

## 【 0 0 2 1 】

端末 2 0 は、無線通信を行う無線装置 2 1 と接続される。無線装置 2 1 は、端末 2 0 に内蔵又は外付けの通信デバイスとして設けられる。無線装置 2 1 は、例えば、W i G i g（登録商標）通信用の dongle でよい。無線装置 2 1 が有する構成や機能は、無線装置 1 1 が有する構成や機能と同様でよい。無線装置 2 1 は、端末 2 0 の通信部として動作してよい。

## 【 0 0 2 2 】

表示制御装置 3 0 は、表示装置 4 0 の表示部の表示画面（共有画面 K M）の表示を制御する。表示制御装置 3 0 は、例えば H D M I（登録商標）コンバータでよい。表示制御装置 3 0 は、有線又は無線（例えば H D M I ケーブル）を介して表示装置 4 0 に接続される。表示制御装置 3 0 は、表示装置 4 0 の表示画面（共有画面 K M）を用いた画面共有のためのサーバ用のアプリケーションを実行する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 3 】

表示制御装置 3 0 は、無線通信を行う無線装置 3 1 と接続される。無線装置 3 1 は、表示制御装置 3 0 に内蔵又は外付けの通信デバイスとして設けられる。無線装置 3 1 は、例えば、HDMI コンバータに設けられた WiGig インタフェースでよい。無線装置 3 1 が有する構成や機能は、無線装置 1 1 が有する構成や機能と同様でよい。無線装置 3 1 は、表示制御装置 3 0 の通信部として動作してよい。

## 【 0 0 2 4 】

表示装置 4 0 は、例えば液晶ディスプレイ又は有機 EL ディスプレイを有する。表示装置 4 0 は、表示部を備え、表示部が表示画面（共有画面 KM）を有する。表示装置 4 0 は、不図示であるが、一般的な表示装置と同様に、通信部、制御部、記憶部、等を有してよい。表示装置 4 0 は、会議室等に設置されてよい。

10

## 【 0 0 2 5 】

表示装置 4 0 は、表示制御装置 3 0 による表示制御に従って、複数の端末 2 0 からの複数の画像（例えばウィンドウ画像）を、共有画面 KM に同時に表示する。

## 【 0 0 2 6 】

なお、無線制御装置 1 0、端末 2 0、及び表示制御装置 3 0 は、各無線装置 1 1、2 1、3 1 を介して無線通信（例えば WiGig 方式の通信）を行うことを例示したが、これに限られない。例えば WiGig 方式の通信以外の無線通信であってもよいし、有線通信であってもよい。

## 【 0 0 2 7 】

図 2 は、端末 2 0 の構成例を示すブロック図である。端末 2 0 は、制御部 2 1 0、操作部 2 2 0、記憶部 2 3 0、及び表示部 2 4 0 を備える。

20

## 【 0 0 2 8 】

制御部 2 1 0 は、例えばプロセッサが記憶部 2 3 0 に保持されたプログラムを実行することで、各種機能を実現する。プロセッサは、MPU（Micro processing Unit）、CPU（Central Processing Unit）、DSP（Digital Signal Processor）、GPU（Graphical Processing Unit）、等を含んでよい。制御部 2 1 0 は、端末 2 0 全体の動作を統括する。

## 【 0 0 2 9 】

操作部 2 2 0 は、タッチパネル、ポインティングデバイス、キーボード、マイクロホン等を含んでよい。操作部 2 2 0 は、端末 2 0 のユーザからの各種操作を受け付ける。

30

## 【 0 0 3 0 】

記憶部 2 3 0 は、一次記憶装置（例えば RAM（Random Access Memory）や ROM（Read Only Memory））を含む。記憶部 2 3 0 は、二次記憶装置（例えば HDD（Hard Disk Drive）や SSD（Solid State Drive））や三次記憶装置（例えば光ディスク、SD カード）を含んでよい。また、記憶部 2 3 0 は、外部装置であってもよい。記憶部 2 3 0 は、各種データ、情報、プログラム、等を記憶する。

## 【 0 0 3 1 】

表示部 2 4 0 は、例えば液晶ディスプレイ又は有機 EL ディスプレイを有する。表示部 2 4 0 は、表示画面（端末画面 TM）を有する。表示部 2 4 0 は、各種データや画像（例えばウィンドウ画像）を表示する。端末画面 TM には、1 つ以上のウィンドウの画像（ウィンドウ画像 WG）が表示され得る。ウィンドウ画像 WG には、アクティブなウィンドウの画像（アクティブウィンドウ画像 AWG）が含まれ得る。

40

## 【 0 0 3 2 】

制御部 2 1 0 は、画像取得部 2 0 1、画像付帯情報取得部 2 0 2、及びエンコード部 2 0 3 を有する。

## 【 0 0 3 3 】

画像取得部 2 0 1 は、表示装置 4 0 に伝送して表示するための表示出力画像として、端末画面 TM における少なくとも一部の領域に表示される画像（例えばウィンドウ画像 WG）をキャプチャして取得する。キャプチャされるウィンドウは、任意のウィンドウでもよ

50

いし、操作部 220 を介してユーザが指定したウィンドウでもよいし、アクティブなウィンドウでもよい。本実施形態では、表示出力画像がウィンドウ画像 WG (例えばアクティブウィンドウ画像 AWG) であることを例示する。

#### 【0034】

なお、ウィンドウは、端末画面 TM 上で個々のソフトウェアに割り当てられた表示領域でよく、ダイアログ等も広く含む。また、ウィンドウには、画面に対して全面に表示 (全画面表示) されるウィンドウや、画面の一部に表示されるウィンドウ、が含まれてよい。また、アクティブなウィンドウは、例えば選択中や処理対象のウィンドウである。アクティブなウィンドウは、端末画面 TM において最前面に配置されたウィンドウでなくてもよい。

10

#### 【0035】

画像付帯情報取得部 202 は、画像取得部 201 により取得した画像に関連する画像付帯情報を取得する。画像付帯情報は、少なくとも、端末画面 TM におけるウィンドウ画像 WG の基準位置 (例えばウィンドウ画像 WG の左上の位置) を含む。ウィンドウ画像 WG の基準位置は、ウィンドウ画像 WG の基準となる画像位置 (表示位置) でよい。画像付帯情報は、望ましくは、端末画面 TM におけるウィンドウ画像 WG の画像サイズ (表示サイズ) 及び端末画面 TM の解像度を含む。なお、端末画面 TM におけるウィンドウ画像 WG の基準位置と画像サイズとを含んで画像位置情報を構成する。また、画像付帯情報は、その他の情報として、ウィンドウ画像 WG のアプリケーションの種別、アプリケーションの再生状態、端末 20 のユーザの役割 (属性)、無線装置 21 から取得される無線通信状況 (受信レベル、SNR) 等、を含んでよい。アプリケーションの種別は、動画、静止画、等を含んでよい。アプリケーションの再生状態は、再生、一時停止、停止、等を含んでよい。ユーザの役割は、会議のオーナー、発表者、書記、等の役割を含んでよい。また、画像付帯情報は、端末画面 TM のアスペクト比の情報を含んでよい。なお、端末画面 TM のアスペクト比や解像度の情報は、画像付帯情報とは別に、表示制御装置 30 との通信接続時に、予め表示制御装置 30 へ送信されてもよい。

20

#### 【0036】

エンコード部 203 は、取得したウィンドウ画像 WG 及びウィンドウ画像 WG に関する画像付帯情報を所定のデータ形式にエンコードして出力する。

#### 【0037】

また、端末 20 は、無線装置 21 を介して、各種データを通信する。例えば、端末 20 は、ウィンドウ画像 WG 及び画像付帯情報を、無線制御装置 10 を介して表示制御装置 30 へ送信する。端末 20 は、ウィンドウ画像 WG を所定の頻度 (フレームレート、例えば 20 fps、5 fps、1 fps) で、無線制御装置 10 を介して表示制御装置 30 へ伝送する。ウィンドウ画像 WG を伝送する頻度が高い程、単位時間当たりに伝送されるウィンドウ画像 WG が多くなり、滑らかな映像となる。

30

#### 【0038】

図 3 は、表示制御装置 30 の構成例を示すブロック図である。表示制御装置 30 は、制御部 310 及び記憶部 330 を備える。

#### 【0039】

制御部 310 は、例えばプロセッサが記憶部 330 に保持されたプログラムを実行することで、各種機能を実現する。プロセッサは、MPU、CPU、DSP、GPU、等を含んでよい。制御部 310 は、表示制御装置 30 全体の動作を統括する。

40

#### 【0040】

記憶部 330 は、一次記憶装置 (例えば RAM や ROM) を含む。記憶部 330 は、二次記憶装置 (例えば HDD や SSD) や三次記憶装置 (例えば光ディスク、SD カード) を含んでよい。また、記憶部 330 は、外部装置であってもよい。記憶部 330 は、各種データ、情報、プログラム、等を記憶する。記憶部 330 は、例えば、表示装置 40 の共有画面 KM のアスペクト比や解像度の情報を保持してよい。

#### 【0041】

50



制御部 310 は、デコード部 301 及び表示制御部 302 を備える。デコード部 301 は、無線装置 31 を介して取得され、所定のデータ形式にエンコードされたウィンドウ画像 WG 及び画像付帯情報をデコードする。

【0042】

表示制御部 302 は、各端末 20 からの画像付帯情報に基づいて、その端末 20 からのウィンドウ画像 WG を表示するための描画情報を生成する。例えば、表示制御部 302 は、端末 20 A (図 4 等参照) からの画像付帯情報に基づいて、端末 20 A からのウィンドウ画像 WG を表示するための描画情報を生成し、端末 20 B からの画像付帯情報に基づいて、端末 20 B からのウィンドウ画像 WG を表示するための描画情報を生成する。表示制御部 302 は、生成された各描画情報に従って共有画面 KM に描画して各ウィンドウ画像 WG を表示するよう、表示装置 40 へ指示する。

10

【0043】

また、表示制御装置 30 は、無線装置 31 を介して、各種データを通信する。例えば、表示制御装置 30 は、無線制御装置 10 を介して複数の端末 20 から、ウィンドウ画像 WG や画像付帯情報を受信する。

【0044】

表示制御部 302 は、無線装置 31 を介して、ウィンドウ画像 WG や画像付帯情報を取得する。表示制御部 302 は、各端末 20 から取得されたウィンドウ画像 WG 毎に、画像付帯情報に基づいて、共有画面 KM における各ウィンドウ画像 WG の各配置位置を決定する。表示制御部 302 は、共有画面 KM において決定された各配置位置に、各ウィンドウ画像 WG を表示させる。

20

【0045】

表示制御部 302 は、共有画面 KM において複数のウィンドウ画像 WG の表示範囲が重複する場合、複数のアクティブウィンドウ画像 AWG の共有開始の指示の順序や受信順序に従って、共有画面 KM に垂直な方向 (例えば図 4 の共有画面 KM において紙面の手前側と奥側とを結ぶ方向) に沿った表示順序 (表示の階層) を決定してよい。つまり、表示制御部 302 は、複数の重複するウィンドウ画像 WG のうち、どの画像を前面側に表示させ、どの画像を後面側に表示させるかを決定してよい。

【0046】

また、制御部 310 は、表示装置 40 の共有画面 KM における表示モードを設定してよい。表示モードは、共有画面 KM において複数の端末 20 からの複数のウィンドウ画像 WG の表示が許可される共有モード、1 つの端末 20 からの 1 つ以上のウィンドウ画像 WG の表示が許可される単独モード、等を含んでよい。単独モードは、全画面表示モードを含んでよい。単独モードでは、1 つの端末 20 のウィンドウ画像 WG が表示されている場合には、他の端末 20 からのウィンドウ画像 WG の表示が禁止される。制御部 310 は、無線装置 31 を介して、無線制御装置 10 や端末 20 のいずれかの装置から表示モードの変更指示を受けた場合、表示モードを変更してよい。

30

【0047】

図 4 は、画像表示システム 5 の動作の概略を説明する図である。図 4 では、複数の端末 20 として、端末 20 A, 20 B, ... が含まれる。

40

【0048】

まず、無線制御装置 10 は、無線装置 11 と無線装置 21 とを介して無線制御装置 10 と端末 20 とが接続されたか否かを検出する。

【0049】

無線制御装置 10 と端末 20 A とが接続されたことが無線制御装置 10 により検出されると、端末 20 A の制御部 210 は、操作部 220 (例えば共有ボタン) を介して、端末 20 A の端末画面 TM に表示されるアクティブウィンドウ画像 AWG を、表示装置 40 によって画面を共有 (画面共有) するか否かを指定する。画面共有が指定されると、端末 20 A は、端末 20 A に接続された無線装置 21、無線装置 11、無線装置 31 を介して、画面共有されるアクティブウィンドウ画像 AWG 及びその画像付帯情報を表示制御装置 3

50

0へ送信する。

【0050】

表示制御装置30の表示制御部302は、有線又は無線を介して、表示装置40の共有画面KMに端末20Aから送信されたアクティブウィンドウ画像AWGを投影させて表示させる。この際、表示制御部302は、端末画面TMにおけるアクティブウィンドウ画像AWGの位置やサイズに基づいて、共有画面KMにおける端末20Aのアクティブウィンドウ画像AWGの位置やサイズを決定してよい。よって、端末画面TM及び共有画面KMにおいて、画面に対するアクティブウィンドウ画像AWGの位置関係は保持される。なお、ここでは、端末20Aの端末画面TMにおいて複数のウィンドウが開いており、複数のウィンドウ画像WGが表示されている場合でも、アクティブウィンドウ画像AWGのみが画面共有されることを例示する。

10

【0051】

続いて、無線制御装置10に、端末20A以外の端末20Bが接続されたことが無線制御装置10により検出されると、端末20Bの制御部210は、操作部220（例えば共有ボタン）を介して、端末20Bの端末画面TMに表示されるアクティブウィンドウ画像AWGを、表示装置40によって画面共有するか否かを指定する。画面共有が指定されると、端末20Bは、端末20Bに接続された無線装置21、無線装置11、無線装置31を介して、画面共有されるアクティブウィンドウ画像AWG及びその画像付帯情報を表示制御装置30へ送信する。

20

【0052】

表示制御装置30の表示制御部302は、有線又は無線を介して、表示装置40の共有画面KMに端末20Bから送信されたアクティブウィンドウ画像AWGも投影させて表示させる。他の端末（例えば端末20C、20D、20E、20F）についても、画面共有が指定されると、同様に、表示装置40において各端末20からのアクティブウィンドウ画像AWGが画面共有される。これにより、複数人が扱う複数の端末20の画面が共有される。

【0053】

なお、複数の端末20の画面共有は、異なるタイミングで開始されてよい。他の端末20と比較して、画面共有の開始のタイミングが遅い端末20から送信されたアクティブウィンドウ画像AWGは、表示装置40の共有画面において最前面に投影されて表示される。なお、共有画面KMにおける各端末20からのアクティブウィンドウ画像AWGの位置は、各端末20の端末画面TMにおけるアクティブなウィンドウの画像の位置に対応する。

30

【0054】

なお、各端末20の操作部220は、アクティブウィンドウ画像に対する操作（例えば移動やサイズ変更や切り替え）を受けると、この操作情報を、無線装置21、11を介して表示制御装置30へ送信する。表示制御装置30の表示制御部302は、この操作情報を取得し、操作情報に基づいて、共有画面KMに表示された該当するアクティブウィンドウ画像の移動、サイズ変更、切り替え等を行ってよい。したがって、画像表示システム5は、各端末20の操作部220による操作を、共有画面KMにおいて表示されたアクティブウィンドウ画像の表示に反映可能である。

40

【0055】

次に、画像表示システム5による画面共有例1について説明する。

図5は、画像表示システム5による画面共有例1を説明するための図である。画面共有例1では、複数の端末20A、20B、20Cがアクティブウィンドウ画像AWGを表示制御装置30に伝送し、表示装置40に同時に表示することを例示する。端末20Aの使用者はユーザUAであり、端末20Bの使用者はユーザUBであり、端末20Cの使用者はユーザUCである。

【0056】

図5では、複数の端末20（20A、20B、20C）が、端末画面TMに1つ以上の

50

ウィンドウ画像WGを表示している。各端末20において、ウィンドウ画像WGのうちの1つが、アクティブウィンドウ画像AWGとなっている。

【0057】

各端末20は、無線装置11の通信エリア（例えばWiGigの通信エリア）に接続されると、例えば画面共有するか否かを確認するための通知を受け、この通知を表示する。端末20の制御部210が、操作部220としての共有ボタンBT1の押下を検出すると、無線装置21及び無線装置11を介して、アクティブウィンドウ画像AWGとその画像付帯情報とを、表示制御装置30へ送信する。

【0058】

表示制御装置30は、無線装置31を介して、各端末20から各アクティブウィンドウ画像と各画像付帯情報とを受信する。表示制御部302は、端末20毎に、端末20の画像付帯情報に基づいて、端末20のアクティブウィンドウ画像AWGを表示装置40の共有画面KMに表示させる。この場合、各端末20の端末画面TMにおける各端末20のアクティブウィンドウ画像AWGの位置に、表示装置40の共有画面KMにおける各端末20のアクティブウィンドウ画像AWGが表示されるので、画面に対するアクティブウィンドウ画像AWGの位置関係が維持される。

【0059】

また、共有画面KMに各端末20のアクティブウィンドウ画像AWGが複数同時に表示される場合、複数のアクティブウィンドウ画像AWGの表示位置（画像位置）が重複し得る。この場合、表示制御部302は、共有開始のタイミングが後のアクティブウィンドウ画像AWGを、つまり表示制御装置30による受信時刻が遅いアクティブウィンドウ画像AWGを、共有画面KMの前面側に表示させてよい。

【0060】

また、端末画面TMと共有画面KMとの解像度やアスペクト比が同一でない場合、表示制御部302は、共有画面KMにおけるアクティブウィンドウ画像AWGの表示位置や表示サイズを適宜調整してよい。

【0061】

図6は、画面共有例1に関するシーケンス図である。

【0062】

各端末20（20A，20B，20C，...）では、端末画面TMにおいて1つ以上のウィンドウ画像WGを表示している。各端末20の画像取得部201は、表示制御装置30と通信接続（例えばWiGigを用いた無線接続）され、共有開始を検出すると、端末画面TMに表示されたアクティブウィンドウ画像AWGをキャプチャして取得する。共有開始の検出は、例えば共有ボタンBT1の押下の検出に基づいてよい。端末20と表示制御装置30とが通信接続された際、端末20のクライアント用のアプリケーションと表示制御装置30のサーバ用のアプリケーションとが接続されてよい。

【0063】

また、画像付帯情報取得部202は、端末画面TMにおけるアクティブウィンドウ画像AWGの表示位置（端末表示位置）や表示サイズ（端末表示サイズ）を含む画像位置情報（端末画像位置情報）を取得する。各端末20は、無線装置21を介して、所定の頻度でアクティブウィンドウ画像AWG（AWGA，AWGB，AWGC，...）を表示制御装置30へ送信する。なお、端末表示位置は、端末画面TMにおけるアクティブウィンドウ画像AWGの中心位置やその他の基準位置でよい。

【0064】

図6では、端末20A，20B，20Cの順に表示制御装置30に通信接続され、共有開始され、順にアクティブウィンドウ画像AWGの送信を開始している。また、各端末20A，20B，20Cは、少なくとも表示制御装置30との通信接続時、共有開始時、各端末20の端末画面TM（TMA，TMB，TMC）でのアクティブウィンドウ画像AWGの変更時に、無線装置21を介して表示制御装置30へ画像付帯情報を送信する。アクティブウィンドウ画像AWGの変更とは、アクティブウィンドウの移動、アクティブウィ

10

20

30

40

50

ンドウのサイズ変更、アクティブウィンドウの切り替え、等を含んでよい。アクティブウィンドウ画像 A W G の変更は、自動的に行われてもよいし、手動（操作部 2 2 0 を介したユーザ操作）により行われてもよい。また、各端末 2 0 は、無線装置 2 1 を介して、アクティブウィンドウ画像 A W G とともに、表示制御装置 3 0 へ画像付帯情報を毎回送信してもよい。

#### 【 0 0 6 5 】

表示制御装置 3 0 は、無線装置 3 1 を介して、所定の頻度で各端末 2 0 からアクティブウィンドウ画像 A W G を受信する。表示制御部 3 0 2 は、アクティブウィンドウ画像 A W G を受信する毎に又は画像付帯情報を受信する毎に、画像付帯情報に基づいて、表示装置 4 0 の共有画面 K M におけるアクティブウィンドウ画像 A W G の配置を決定してよい。例えば、表示制御部 3 0 2 は、画像付帯情報に含まれる画像位置情報に基づいて、共有画面 K M におけるアクティブウィンドウ画像 A W G の表示位置（共有表示位置）や表示サイズ（共有表示サイズ）を含む画像位置情報（端末画像位置情報）を決定（例えば算出）してよい。表示制御部 3 0 2 は、決定された各アクティブウィンドウ画像 A W G の配置位置に、アクティブウィンドウ画像 A W G を表示させる。なお、共有表示位置は、共有画面 K M におけるアクティブウィンドウ画像 A W G の中心位置やその他の基準位置でよい。

#### 【 0 0 6 6 】

次に、図 7 ~ 図 1 0 を用いて、画面共有例 1 における表示例について説明する。図 7、図 8、図 9、図 1 0 の順に時系列となっており、この順に表示が進む。ここでは、ウィンドウ画像を「A X」、「B X」、「C X」（X は正の整数）で示している。

#### 【 0 0 6 7 】

図 7 ~ 図 9 では、端末 2 0 A の端末画面 T M A と、端末 2 0 B の端末画面 T M B と、端末 2 0 C の端末画面 T M C と、が示されている。端末画面 T M A では、ウィンドウ画像 A 1 がアクティブウィンドウ画像 A W G A であって最前面に示されており、ウィンドウ画像 A 1 の後面にウィンドウ画像 A 2 が配置され、ウィンドウ画像 A 2 の後面にウィンドウ画像 A 3 が配置されている。端末画面 T M B では、ウィンドウ画像 B 1 がアクティブウィンドウ画像 A W G B であって最前面に示されており、ウィンドウ画像 B 1 の後面にウィンドウ画像 B 2 が配置されている。端末画面 T M C では、ウィンドウ画像 C 1 がアクティブウィンドウ画像 A W G C であって最前面に示されており、ウィンドウ画像 C 1 の後面にウィンドウ画像 C 2 が配置されている。

#### 【 0 0 6 8 】

図 7 では、端末 2 0 A が共有開始を指示され、表示装置 4 0 の共有画面 K M に端末 2 0 A のアクティブウィンドウ画像 A W G A としてのウィンドウ画像 A 1 が、画像付帯情報に基づいて決定された表示位置（配置位置）に表示される。図 7 では、端末画面 T M と共有画面 K M の解像度、アスペクト比が同じであるため、端末画面 T M A に対するウィンドウ画像 A 1 の相対位置及び相対サイズと、共有画面 K M に対するウィンドウ画像 A 1 の相対位置及び相対サイズとが、同一になる。

#### 【 0 0 6 9 】

図 8 では、端末 2 0 A の次に端末 2 0 B が共有開始を指示され、表示装置 4 0 の共有画面 K M に端末 2 0 B のアクティブウィンドウ画像 A W G B としてのウィンドウ画像 B 1 が、画像付帯情報に基づいて決定された表示位置に表示される。アクティブウィンドウ画像 A W G は、共有表示位置と共有表示サイズとに応じて、共有画面 K M において表示される表示範囲が定まる。表示制御部 3 0 2 は、共有画面 K M において複数の端末 2 0 からの複数のアクティブウィンドウ画像 A W G の表示範囲が重複する場合、各端末 2 0 A、2 0 B への共有開始の指示のタイミングに基づいて、つまりアクティブウィンドウ画像 A W G A、A W G B の受信タイミングに基づいて、アクティブウィンドウ画像 A W G A、A W G B の表示が前面側（紙面手前側）か後面側（紙面奥側）かを決定する。図 8 では、端末 2 0 B に対する共有開始の指示のタイミングが、端末 2 0 A に対する共有開始の指示のタイミングよりも後であるため、ウィンドウ画像 B 1 がウィンドウ画像 A 1 よりも前面側に表示される。

## 【 0 0 7 0 】

また、図 8 では、端末画面 T M と共有画面 K M の解像度、アスペクト比が同じであるため、端末画面 T M B に対するウィンドウ画像 B 1 の相対位置及び相対サイズと、共有画面 K M に対するウィンドウ画像 B 1 の相対位置及び相対サイズが、同一になる。つまり、端末 2 0 においても表示装置 4 0 においても、画面に対するアクティブウィンドウ画像 A W G の位置関係が維持されている。

## 【 0 0 7 1 】

図 9 では、端末 2 0 B の次に端末 2 0 C が共有開始を指示され、表示装置 4 0 の共有画面 K M に端末 2 0 C のアクティブウィンドウ画像 A W G C としてのウィンドウ画像 C 1 が、画像付帯情報に基づいて決定された表示位置に表示される。また、図 9 では、端末 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C の順に共有開始が指示されているので、端末 2 0 C からのウィンドウ画像 C 1 が最も前面側に表示され、端末 2 0 B からのウィンドウ画像 B 1 がその次に前面側に表示され、端末 2 0 A からのウィンドウ画像 A 1 が最も後面側に表示される。

## 【 0 0 7 2 】

また、図 9 では、端末画面 T M と共有画面 K M の解像度、アスペクト比が同じであるため、端末画面 T M C に対するウィンドウ画像 C 1 の相対位置及び相対サイズと、共有画面 K M に対するウィンドウ画像 C 1 の相対位置及び相対サイズが、同一になる。つまり、端末 2 0 においても表示装置 4 0 においても、画面に対するアクティブウィンドウ画像 A W G の位置関係が維持されている。

## 【 0 0 7 3 】

図 1 0 では、端末 2 0 A において操作部 2 2 0 を介してユーザ操作が行われている。具体的には、端末 2 0 A は、操作部 2 2 0 を介して、ウィンドウ画像 A 2 をアクティブウィンドウ画像 A W G B として指定している。端末 2 0 A は、無線装置 2 1 を介して、ウィンドウ画像 A 2 を表示制御装置 3 0 へ送信し、ウィンドウ画像 A 1 の送信を停止する。よって、共有画面 K M に表示される端末 2 0 A からのアクティブウィンドウ画像 A W G A は、ウィンドウ画像 A 1 からウィンドウ画像 A 2 に変更される。

## 【 0 0 7 4 】

また、表示制御部 3 0 2 は、共有画面 K M において複数の端末 2 0 からの複数のアクティブウィンドウ画像 A W G の表示範囲が重複する場合、各端末 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C への共有開始の指示のタイミングとともに、アクティブウィンドウ画像 A W G の変更指示のタイミングに基づいて、アクティブウィンドウ画像 A W G A , A W G B , A W G C の表示が共有画面 K M に垂直な方向に沿った表示順序を決定する。図 1 0 では、端末 2 0 A に対するアクティブウィンドウ画像 A W G A の変更指示のタイミングが、端末 2 0 C に対する共有開始の指示のタイミングよりも後である。そのため、共有画面 K M の前面側から、端末 2 0 A からのウィンドウ画像 A 2、端末 C からのウィンドウ画像 C 1、端末 2 0 B からのウィンドウ画像 B 1、の順に配置され表示される。なお、共有開始の指示のタイミングを加味せずに、アクティブウィンドウ画像 A W G の変更指示のタイミングに基づいて、上記の表示順序が決定されてもよい。

## 【 0 0 7 5 】

このように、画像表示システム 5 は、図 7 において、初めに、端末 2 0 A のウィンドウ画像 A 1 を伝送し、共有画面 K M にウィンドウ画像 A 1 を表示している。続いて、画像表示システム 5 は、図 8 において、端末 2 0 B のウィンドウ画像 B 1 を伝送し、共有画面 K M にウィンドウ画像 B 1 を追加表示している。続いて、画像表示システム 5 は、図 9 において、端末 2 0 C のウィンドウ画像 C 1 を伝送し、共有画面 K M にウィンドウ画像 C 1 を追加表示している。続いて、画像表示システム 5 は、図 1 0 において、端末 2 0 A においてアクティブウィンドウ画像 A W G A をウィンドウ画像 A 1 からウィンドウ画像 A 2 に切り替え、ウィンドウ画像 A 2 を伝送し、共有画面 K M にウィンドウ画像 A 2 を表示している。

## 【 0 0 7 6 】

次に、画面のアスペクト比や解像度が端末 2 0 と表示装置 4 0 とで異なる場合のウィン

ドウ画像の表示位置の調整例について説明する。

【0077】

図11及び図12は、共有画面KMにおける各端末20からのウィンドウ画像WGの表示位置の調整例を示す図である。図11では、表示制御部302は、画面に対するウィンドウ画像WGの相対位置に基づき、ウィンドウ画像WGの表示位置を調整している。ウィンドウ画像WGは、アクティブウィンドウ画像AWGを含む。図12では、端末画面TMにおいて全画面表示される場合を示している。なお、図11及び図12では、画面における位置を、x方向の位置x1とy方向の位置y1とを加味して、(x1, y1)とも記載する。なお、図11及び図12では、(0, 0)は、各画面の左上端となる。

【0078】

表示制御部302は、無線装置31を介して、各端末20の端末画面TMのアスペクト比と解像度との少なくとも1つの情報を取得する。表示制御部302は、例えば記憶部330から、共有画面KMのアスペクト比と解像度との少なくとも1つの情報を取得する。表示制御部302は、無線装置31を介して、画像付帯情報を取得し、画像付帯情報に含まれる画像位置情報を取得する。画像位置情報は、例えば、ウィンドウ画像WG(WG11, WG12, ...)の基準位置や画像サイズを含んでよい。

【0079】

図11では、端末画面TMの解像度は、2160(x方向)×1440(y方向)である。このアスペクト比は、3:2である。また、共有画面KMの解像度は、1920(x方向)×1080(y方向)である。このアスペクト比は、16:9である。よって、共有画面KMは、端末画面TMよりも横長の画面となっている。

【0080】

端末画面TMでは、(120, 90)の位置が、ウィンドウ画像WG11の基準位置となっている。そして、基準位置(120, 90)からx方向に+400、y方向に+320に至る範囲で、ウィンドウ画像WG11が存在している。この場合、端末画面TMに対するウィンドウ画像WG11の基準位置の相対位置は、x方向では、 $120 / 2160 = 0.056$ であり、y方向では $90 \times (1920 / 2160) / 1080 = 0.073$ である。

【0081】

端末画面TMと共有画面KMとの解像度やアスペクト比が異なる場合でも、ウィンドウ画像WG11, WG12のアスペクト比(縦横の長さの比)は不変であることが望ましい。ウィンドウ画像WG11, WG12に描画される対象物の印象が変化するためである。よって、端末画面TMと共有画面KMとの解像度やアスペクト比が異なる場合、例えば、共有画面KMの幅方向(x方向)の長さを基準に、ウィンドウ画像WG11, WG12の表示範囲を調整することが望ましい。

【0082】

また、共有画面KMにおけるx方向の長さに対するy方向の長さ(相対長さ)が、端末画面TMにおけるx方向の長さに対するy方向の長さ(相対長さ)よりも短い場合、端末画面TMの画面内で表示可能なウィンドウ画像WG12のy方向の端部(例えば下端部)が、共有画面KMの画面外となり得る。しかし、ウィンドウ画像WG12のy方向の端部が共有画面KMの画面外となることによる影響は、ウィンドウ画像WG12のx方向の端部が共有画面KMの画面外となる場合よりも小さい。ここで、端末画面TMの下端部では、実行中のアプリケーションのアイコン等が表示され、ウィンドウ画像WG12の下端部がアイコンの裏側となったり非表示となったりすることが多い。そのため、ウィンドウ画像WG12の下端部が表示対象外となっても、例えばウィンドウ画像WG12の左端部又は右端部(x方向端部)が表示対象外となる場合と比較すると、表示対象外となることに対する違和感は比較的小さい。また、共有画面KMにおいてy方向にスクロールすれば、表示対象外となったウィンドウ画像WG12の部分が視認可能となる。なお、共有画面KMにおけるスクロールは、例えばいずれかの端末20にスクロールのための制御権が与えられ、制御権が与えられた端末20によって行われてよい。

10

20

30

40

50

## 【0083】

また、端末画面 T M と共有画面 K M とでは、幅方向（x 方向）の長さの比率は、 $1920 / 2160 = 0.89$  である。よって、表示制御部 302 は、ウィンドウ画像 W G 1 1、W G 1 2 のアスペクト比を固定にするため、x 方向と y 方向とで比率を同様に作用させ、端末画面 T M のウィンドウ画像 W G 1 1、W G 1 2 よりも共有画面 K M のウィンドウ画像 W G 1 1、W G 1 2 を 89 % に縮小する。この結果、例えば、ウィンドウ画像 W G 1 1 の x 方向の長さは、 $400 \times 0.89 = 356$  となり、ウィンドウ画像の y 方向の長さは、 $320 \times 0.89 = 284$  となる。

## 【0084】

表示制御装置 30 の表示制御部 302 は、上記の相対位置を基に、共有画面 K M に表示されるウィンドウ画像 W G 1 1 の表示位置（共有表示位置）及び表示サイズ（共有表示サイズ）を調整する。具体的には、共有画面 K M におけるウィンドウ画像 W G 1 1 の表示位置としての基準位置の x 方向の位置は、前述の x 方向の相対位置を加味すると、 $120 \times (1920 / 2160) = 107$  である。ウィンドウ画像 W G 1 1 の基準位置の y 方向の位置は、前述の y 方向の相対位置を加味すると、 $90 \times (1920 / 2160) = 80$  である。よって、ウィンドウ画像 W G 1 1 の基準位置は、 $(107, 80)$  となる。

## 【0085】

このように、画像表示システム 5 は、端末 20 の端末画面 T M に表示されているウィンドウ画像 W G の端末画面 T M に対する相対画像サイズ及び相対位置と同じ相対サイズ及び相対位置で、共有画面 K M にウィンドウ画像を表示させることができる。

## 【0086】

なお、端末画面 T M に対する相対画像サイズ及び相対位置は、表示制御装置 30 において算出されてもよい。

## 【0087】

図 12 では、端末 20 において 1 つのウィンドウ画像 W G 1 3 が全画面表示していることを示している。ここでは、端末画面 T M における x 方向に対する y 方向の相対的な長さが、共有画面 K M における x 方向に対する y 方向の相対的な長さよりも長い。そのため、ウィンドウ画像 W G 1 3 がアスペクト比を変更せずに、共有画面 K M の x 方向の長さを基準にウィンドウ画像 W G 1 3 の表示位置やサイズが調整された場合、共有画面 K M ではウィンドウ画像 W G 1 3 は全画面表示とならずに、x 方向端部（左右方向端部）にウィンドウ画像 W G 1 3 が不在の空きが生じる。これに対応して、表示制御部 302 は、共有画面 K M において調整後のウィンドウ画像 W G 1 3 が不在である領域を明示する。この領域の明示は、例えば黒色の塗りつぶしでよい。この場合、表示装置 40 は、共有画面 K M においても、全画面表示であることを強調して表示できる。なお、画面のアスペクト比によっては、y 方向端部にウィンドウ画像 1 3 が不在の空きが生じてもよく、この場合も同様に、共有画面 K M において調整後のウィンドウ画像 W G 1 3 が不在である領域を明示してもよい。

## 【0088】

次に、画像表示システム 5 による画面共有例 2 について説明する。

図 13 は、画像表示システム 5 による画面共有例 2 を説明するための図である。画面共有例 2 では、画像表示システム 5 は、複数の端末 20 A、20 B、20 C の位置を検出し、端末 20 の位置に応じて複数のアクティブウィンドウ画像 A W G を配置して表示する。なお、図 13 では、図 1 や図 5 等に示した画像表示システム 5 の構成と同様の構成については、その説明を省略又は簡略化する。

## 【0089】

図 13 では、机に複数の端末 20（20 A、20 B、20 C、20 D、20 E）が配置されている。ここでは、机は、無線装置 11 の通信エリアに一致している。無線制御装置 10 は、無線装置 11 を介して、端末 20 に接続された無線装置 21 を探索するための探索信号を通信エリアの所定方向にビームフォーミングして送信する。無線制御装置 10 は、ビームフォーミングの方向を順次変更しながら、通信エリアとしての机の領域をカバー

10

20

30

40

50

するように、探索信号を送信する。

【0090】

無線制御装置10は、無線装置11を介して、探索信号に対する無線装置21からの応答を受信した場合、その方向に端末20が存在すると判定する。なお、無線装置21からの応答には、応答を送信した端末20の識別情報や端末20のユーザの識別情報が含まれてよい。無線制御装置10は、端末20の探索の結果、通信エリアとしての机上に存在する複数の端末20(20A, 20B, 20C, 20D, 20E)の配置位置やユーザの位置(例えば着席位置)を検出する。無線制御装置10は、検出された各端末20の配置位置を、無線装置11を介して表示制御装置30へ送信する。

【0091】

表示制御装置30は、無線装置31を介して、検出された各端末20の配置位置の情報を取得する。表示制御部302は、検出された複数の端末20の配置位置に基づいて、共有画面KMにおける各端末20からの各アクティブウィンドウ画像AWGを表示させる。

【0092】

例えば、図13では、端末20Aは、机上の左上部に配置されているので、共有画面KMの左上部に端末20Aからのアクティブウィンドウ画像AWGAが表示される。端末20Bは、机上の左下部に配置されているので、共有画面KMの左下部に端末20Bからのアクティブウィンドウ画像AWGBが表示される。端末20Cは、机上の中央下部に配置されているので、共有画面KMの中央下部に端末20Cからのアクティブウィンドウ画像AWGCが表示される。端末20Dは、机上の右下部に配置されているので、共有画面KMの右下部に端末20Dからのアクティブウィンドウ画像AWGDが表示される。端末20Eは、机上の右上部に配置されているので、共有画面KMの右上部に端末20Eからのアクティブウィンドウ画像AWGEが表示される。

【0093】

これにより、実空間における机上の端末20の配置位置やユーザの着席位置と、共有画面KMにおけるアクティブウィンドウ画像AWGの配置位置と、の位置関係が対応するので、共有画面KMに表示されたどのアクティブウィンドウ画像AWGが、どの端末20からのアクティブウィンドウ画像AWGであるかを直感的に認識し易くできる。また、ユーザの着席位置の近傍にそのユーザの端末20が配置される等、端末20の位置と端末20のユーザの着席位置とが対応付けされている場合、表示制御装置30は、各端末20のユーザの着席位置に応じた画面共有を行うことができる。

【0094】

なお、表示制御部302は、アクティブウィンドウ画像AWGにおける任意の領域(例えば上部)に、端末20を使用するユーザの識別情報(例えば、ユーザ名、ユーザID、ユーザの写真やイラスト)を挿入してよい。共有画面KMには、ユーザの識別情報が示されたアクティブウィンドウ画像AWGが表示されてよい。これにより、表示された各アクティブウィンドウ画像AWGがどのユーザの端末20から送信されたものであるかを識別可能となる。なお、端末20が、端末20のユーザの識別情報を、画像付帯情報に含めて表示制御装置30へ送信してもよいし、予め表示制御装置30へ送信しておき、表示制御装置30の記憶部330に保持されていてもよい。

【0095】

このように、画像表示システム5は、端末20を無線装置11に近づけるだけで、無線装置11に端末20が接続され、表示装置40により画像を共有画面KMに表示できる。そして、画像表示システム5は、各端末20のアクティブウィンドウのみ切り出して、複数の端末20で画面共有を行うことができる。また、画像表示システム5は、画面共有が会議の場で使用される場合、会議に参加する複数のユーザの端末20の端末画面TMの表示内容を、効率的に共有できる。例えば、画像表示システム5は、端末20Aのアクティブウィンドウ画像AWGAによって発表者の資料を提示し、端末20Bのアクティブウィンドウ画像AWGBによって書記の議事録を提示し、共有画面KMにおいて発表者の資料と書記の議事録とを同時に表示できる。また、画像表示システム5は、共有画面KMを用

10

20

30

40

50



いた画面共有により、会議に参加するいずれかのユーザの１つの画面を見ながら会議をするのではなく、会議に参加する複数のユーザのそれぞれの画面を見ながら会議をすることを可能にできる。

#### 【００９６】

本実施形態では、無線制御装置１０を介して端末２０と表示制御装置３０とが通信することを例示したが、無線制御装置１０を介さずに端末２０と表示制御装置３０とが通信してよい。例えば、各端末２０と表示制御装置３０とが直接に有線又は無線で通信経路を形成し、通信してもよい。

#### 【００９７】

本実施形態では、無線制御装置１０は、無線装置１１を用いたビームフォーミングにより端末２０やそのユーザの位置を検出することを例示したが、これに限られない。例えば、無線制御装置１０は、無線レーダを備えてよい。無線レーダは、電波（例えばミリ波）の送信及び受信を行ってよい。無線制御装置１０の制御部は、無線レーダによる電波の送信及び受信に基づいて、物体（例えば端末２０やユーザ）の位置を検出してよい。また、無線レーダは、無線装置１１の代わりに設けられてもよいし、無線装置１１とともに設けられてもよい。無線レーダと無線装置１１との双方が設けられる場合、無線レーダにより人を検出し、無線装置１１により端末２０の位置を検出するようにしてもよい。例えば、検出された人と端末２０との位置が所定範囲内である場合、無線制御装置１０の制御部は、端末２０の近傍にその端末２０のユーザが存在すると判定してよい。

10

#### 【００９８】

本実施形態では、共有ボタンＢＴ１の押下等により共有開始が指示されることを例示したが、共有開始の指示を省略してもよい。この場合、端末２０と表示制御装置３０とが通信接続された場合に、即時に端末２０が端末２０のアクティブウィンドウ画像ＡＷＧを表示制御装置３０へ送信し、表示制御装置３０が共有画面ＫＭにアクティブウィンドウ画像ＡＷＧを表示させてよい。

20

#### 【００９９】

なお、無線制御装置１０の制御部は、端末２０の探索において、表示装置４０の近傍に位置する端末２０を判別してもよい。この場合、無線制御装置１０の制御部は、探索信号のビームフォーミングにより得られた通信エリアにおける端末２０の位置と表示装置４０の位置とに応じて、端末２０と表示装置４０との間の距離を算出してよい。無線制御装置１０の制御部は、この距離が閾値 $t_h1$ 以下である場合に、端末２０が表示装置４０の近傍に位置すると判定してよい。無線制御装置１０の制御部は、端末２０が表示制御装置３０の近傍に位置すると判定した場合、無線装置１１を介して、この端末２０に共有開始の指示を送信してよい。端末２０は、無線装置２１を介して、無線制御装置１０からの共有開始の指示を受けると、アクティブウィンドウ画像ＡＷＧを表示制御装置３０へ送信してよい。これにより、ユーザにより共有開始の指示を行わなくても、端末２０と表示装置４０との位置関係に応じて自動的に共有画面ＫＭを用いた画面共有を開始できる。また、無線制御装置１０が取得した端末２０又は表示制御装置３０の位置情報を、端末２０又は表示制御装置３０に通知してよい。端末２０は、端末２０の位置情報を通知されると、画面共有を開始する指示（例えば共有ボタンＢＴ１の押下の指示）を行ってよい。表示制御装置３０は、表示制御装置３０の位置情報を通知されると、画面共有を開始するか判断してもよい。

30

40

#### 【０１００】

本実施形態では、共有開始の順序に従って共有画面ＫＭに垂直な方向の表示順序（表示階層）を決定することを例示したが、これに限られない。例えば、アクティブウィンドウ画像ＡＷＧに係るアプリケーションの状態に応じて、表示階層が決定されてもよい。例えば、アプリケーションの再生状態として、一時停止が解除されたことを示す場合、表示制御部３０２は、このアプリケーションの確認の優先度が高いとして、共有画面ＫＭにおいて他のアクティブウィンドウ画像よりも表示階層を前面側（例えば最前面）としてよい。

#### 【０１０１】

50

本実施形態では、主にアクティブウィンドウ画像ＡＷＧが端末２０から表示制御装置３０へ伝送され、共有画面ＫＭに表示されることを例示したが、１つの端末２０からアクティブウィンドウ画像ＡＷＧと他のウィンドウ画像（例えばアクティブウィンドウ画像の次に優先度の高いウィンドウの画像）が伝送され、共有画面ＫＭに１つの端末２０の複数のウィンドウ画像が表示されてもよい。

#### 【０１０２】

以上のように、本実施形態の画像表示システム５は、端末画面ＴＭ（第１の画面の一例）を備える複数の端末２０と、共有画面（第２の画面の一例）を備える表示装置４０を制御する表示制御装置３０と、を備える。端末２０は、端末画面ＴＭにおけるアクティブウィンドウ画像ＡＷＧ（アクティブなウィンドウの画像の一例）を取得してよい。端末２０は、取得されたアクティブウィンドウ画像ＡＷＧと、端末画面ＴＭにおけるアクティブウィンドウ画像ＡＷＧの画像位置及び画像サイズを含む画像付帯情報を、表示制御装置３０に送信してよい。表示制御装置３０は、複数の端末２０のそれぞれから、アクティブウィンドウ画像ＡＷＧと画像付帯情報とを受信してよい。表示制御装置３０は、アクティブウィンドウ画像ＡＷＧ毎に、アクティブウィンドウ画像ＡＷＧに対応する画像付帯情報に基づいて、共有画面ＫＭにおけるアクティブウィンドウ画像ＡＷＧの配置位置を決定してよい。表示制御装置３０は、共有画面ＫＭにおいて決定された複数の配置位置に、複数のアクティブウィンドウ画像ＡＷＧを表示させてよい。

10

#### 【０１０３】

これにより、画像表示システム５は、各端末２０からのアクティブウィンドウ画像ＡＷＧを共有画面ＫＭに表示させることで、画像表示システム５を使用する複数のユーザの端末画面ＴＭに表示される画像の情報を共有することができる。よって、画像表示システム５は、複数の端末２０からのウィンドウ画像を切り替えて表示させる対応を行うことが不要であり、ユーザの操作の煩雑性を低減できる。また、各ユーザは、自端末の端末画面ＴＭにおいて表示されているアクティブウィンドウ画像ＡＷＧの位置に対応して、共有画面ＫＭにアクティブウィンドウ画像ＡＷＧを表示させることができるので、直感的に理解し易い。このように、画像表示システム５は、複数の端末２０において取得した各画像を共有画面ＫＭにおいて適切に表示可能にできる。

20

#### 【０１０４】

また、表示制御装置３０は、アクティブウィンドウ画像ＡＷＧ毎に、アクティブウィンドウ画像ＡＷＧに対応する画像付帯情報に基づいて、共有画面ＫＭにおけるアクティブウィンドウ画像ＡＷＧの表示範囲を決定してよい。表示制御装置３０は、共有画面ＫＭにおける複数のアクティブウィンドウ画像ＡＷＧの表示範囲が重複する場合、複数のアクティブウィンドウ画像ＡＷＧの受信順序に従って、共有画面ＫＭに垂直な方向に沿う複数のアクティブウィンドウ画像ＡＷＧの表示順序を決定してよい。

30

#### 【０１０５】

これにより、画像表示システム５は、例えば複数の端末２０からの複数のアクティブウィンドウ画像ＡＷＧの受信時刻に従って、共有画面ＫＭにおける表示の階層を決定できる。例えば、３つのアクティブウィンドウ画像ＡＷＧが受信される場合、最後に受信されたアクティブウィンドウ画像ＡＷＧは最前面に表示され、最後の前に受信されたアクティブウィンドウ画像ＡＷＧはその次に前面に表示され、最初に受信されたアクティブウィンドウ画像ＡＷＧは最後面に表示される。

40

#### 【０１０６】

また、複数のアクティブウィンドウ画像ＡＷＧは、アクティブウィンドウ画像ＡＷＧＡ（第１の画像の一例）とアクティブウィンドウ画像ＡＷＧＢ（第２の画像の一例）とを含んでよい。表示制御装置３０は、アクティブウィンドウ画像ＡＷＧＡの表示範囲とアクティブウィンドウ画像ＡＷＧＢの表示範囲とが重複し、アクティブウィンドウ画像ＡＷＧＡがアクティブウィンドウ画像ＡＷＧＢよりも先に受信された場合、共有画面ＫＭにおいてアクティブウィンドウ画像ＡＷＧＡよりもアクティブウィンドウ画像ＡＷＧＢを前面に表示させてよい。

50

## 【 0 1 0 7 】

これにより、新たに受信されたアクティブウィンドウ画像 A W G B が前面側に配置され、以前に受信されたアクティブウィンドウ画像 A W G A が後面側に配置される。よって、画像表示システム 5 は、新たに受信された画像をユーザにとって確認し易くできる。

## 【 0 1 0 8 】

また、複数のアクティブウィンドウ画像 A W G は、再生可能なアプリケーションのウィンドウの画像である第 3 の画像を含んでよい。画像付帯情報は、アプリケーションの再生状態を示す情報を含んでよい。表示制御装置 3 0 は、アクティブウィンドウ画像 A W G 毎に、アクティブウィンドウ画像 A W G に対応する画像付帯情報に基づいて、共有画面 K M におけるアクティブウィンドウ画像 A W G の表示範囲を決定してよい。表示制御装置 3 0 は、画像付帯情報にアプリケーションの再生状態として一時停止を解除したことを示す情報が含まれ、第 3 の画像の表示範囲と他の画像の表示範囲とが重複する場合、共有画面 K M において第 3 の画像を他の画像よりも前面に表示させてよい。

## 【 0 1 0 9 】

これにより、再生を一時停止していたアプリケーションのアクティブウィンドウ画像 A W G は、ユーザによる視認の重要性が低いので、表示優先度が低いとして後面側に表示され得る。一方、一時停止を解除して再生を開始したアプリケーションのアクティブウィンドウ画像 A W G は、ユーザによる視認の重要性が高いので、画像表示システム 5 は、このアクティブウィンドウ画像 A W G の表示優先度が高いとして、共有画面 K M の前面側に表示できる。よって、ユーザは、共有画面 K M において複数のアクティブウィンドウ画像 A W G が存在する状況でも、再生を再開したアプリケーションに係るアクティブウィンドウ画像 A W G を容易に確認できる。

## 【 0 1 1 0 】

また、複数のアクティブウィンドウ画像 A W G は、第 4 の画像を含んでよい。端末 2 0 は、端末画面 T M における第 4 の画像に対する変更操作を取得してよい。端末 2 0 は、変更操作の情報を表示制御装置 3 0 へ送信してよい。表示制御装置 3 0 は、アクティブウィンドウ画像 A W G 毎に、アクティブウィンドウ画像 A W G に対応する画像付帯情報に基づいて、共有画面 K M におけるアクティブウィンドウ画像 A W G の表示範囲を決定してよい。表示制御装置 3 0 は、共有画面 K M における複数のアクティブウィンドウ画像 A W G の表示範囲が重複する場合、第 4 の画像に対する変更操作の情報の受信タイミングに従って、共有画面 K M に垂直な方向に沿う複数のアクティブウィンドウ画像 A W G の表示順序を決定してよい。

## 【 0 1 1 1 】

これにより、画像表示システム 5 は、ユーザが端末画面 T M において移動やサイズ変更や切り替え等の変更操作を行ったアクティブウィンドウ画像 A W G を、表示優先度が高いものとして扱い、共有画面 K M の前面側に表示できる。よって、ユーザは、共有画面 K M において複数のアクティブウィンドウ画像 A W G が存在する状況でも、変更操作を行ったアクティブウィンドウ画像 A W G を容易に確認できる。

## 【 0 1 1 2 】

また、表示制御装置 3 0 は、端末画面 T M のアスペクト比と解像度との少なくとも 1 つの情報を取得してよい。表示制御装置 3 0 は、共有画面 K M のアスペクト比と解像度との少なくとも 1 つの情報を取得してよい。表示制御装置 3 0 は、端末画面 T M のアスペクト比と解像度との少なくとも 1 つと共有画面 K M のアスペクト比と解像度との少なくとも 1 つとに基づいて、端末画面 T M におけるウィンドウ画像 W G (例えばアクティブウィンドウ画像 A W G) のアスペクト比を固定して、共有画面 K M におけるウィンドウ画像 W G の表示範囲を調整してよい。

## 【 0 1 1 3 】

これにより、画像表示システム 5 は、端末画面 T M 及び共有画面 K M の間で解像度やアスペクト比が異なる場合でも、画面に対するウィンドウ画像 W G の相対的な表示範囲(位置やサイズ)を維持して、複数のユーザで画面共有できる。

## 【 0 1 1 4 】

また、表示制御装置 3 0 は、端末画面 T M 及び共有画面 K M における x 方向（第 1 の方向の一例）の長さに基づいて、共有画面 K M におけるウィンドウ画像 W G の表示範囲を調整してよい。表示制御装置 3 0 は、表示範囲が調整されたウィンドウ画像 W G の一部（例えば下端部）が共有画面 K M 内に含まれない場合、ウィンドウ画像 W G の一部を表示対象外としてよい。

## 【 0 1 1 5 】

端末画面 T M 及び共有画面 K M の間でアスペクト比や解像度が異なる場合でも、端末画面 T M において例えば端部付近に配置されたウィンドウ画像 W G は、共有画面 K M では表示領域の外側に配置され得る。例えば、横長の（y 方向よりも x 方向の長い）共有画面 K M では、y 方向の端部（例えば下端部）の一部が表示領域外となることがある。この場合でも、一部が表示領域外となった状態を維持して、ウィンドウ画像 W G の表示対象の部分が表示される。この場合でも、例えば y 方向に沿ってスクロールすることで、表示対象外となったウィンドウ画像 W G の部分を確認可能である。

## 【 0 1 1 6 】

また、本実施形態の表示制御装置 3 0 は、表示装置 4 0 を制御する表示制御部 3 0 2 を備える。表示制御部 3 0 2 は、無線装置 3 1 を介して、複数の端末 2 0 が備える端末画面 T M におけるアクティブウィンドウ画像 A W G を、複数の端末 2 0 のそれぞれから取得してよい。表示制御部 3 0 2 は、無線装置 3 1 を介して、端末画面 T M におけるアクティブウィンドウ画像 A W G の画像位置及び画像サイズを含む画像付帯情報を、複数の端末 2 0 のそれぞれから取得してよい。表示制御部 3 0 2 は、アクティブウィンドウ画像 A W G 毎に、アクティブウィンドウ画像 A W G に対応する画像付帯情報に基づいて、表示装置 4 0 が備える共有画面 K M におけるアクティブウィンドウ画像 A W G の配置位置を決定してよい。表示制御部 3 0 2 は、共有画面 K M において決定された複数の配置位置に、複数のアクティブウィンドウ画像 A W G を表示させてよい。

## 【 0 1 1 7 】

これにより、表示制御装置 3 0 は、各端末 2 0 からのアクティブウィンドウ画像 A W G を共有画面 K M に表示させることで、共有画面 K M を確認するユーザ間で、他のユーザの端末画面 T M に表示される画像の情報を共有することができる。また、各ユーザは、自端末の端末画面 T M において表示されているアクティブウィンドウ画像 A W G の位置に対応して、共有画面 K M にアクティブウィンドウ画像 A W G を表示させることができるので、直感的に理解し易い。このように、表示制御装置 3 0 は、複数の端末 2 0 において取得した各画像を共有画面 K M において適切に表示可能にできる。

## 【 0 1 1 8 】

（実施の形態 2 の内容に至る経緯）

画像表示システムにおいて、複数の端末から表示装置へ画像を伝送して表示する際、伝送経路の帯域は有限であるため、例えば多数の端末が表示装置に接続された場合などに、通信実効速度の低下が起こり得る。また、表示制御装置の C P U 性能などの制約により、大量の画像が処理できない場合がある。この場合、表示装置の表示画面において画像のフリーズ、コマ落ち等が生じ得る。特許文献 1 では、この点が考慮されていない。

## 【 0 1 1 9 】

以下、複数の端末にて取得した画像をそれぞれ好適な伝送レートで表示装置に伝送し、複数の端末からの各画像を表示装置の表示画面において適切に表示する画像表示システム等の一例について説明する。

## 【 0 1 2 0 】

（実施の形態 2 ）

実施の形態 2 では、複数の端末から表示制御装置へ、表示装置の共有画面に表示される複数の端末の端末画面のそれぞれにおけるウィンドウ画像を伝送することについて説明する。なお、本実施形態では、実施の形態 1 と同様に、画像表示システムは、各端末からの各画像付帯情報に基づいて、共有画面における各ウィンドウ画像の配置位置を決定し、決

定された各配置位置に各ウィンドウ画像を表示する。本実施形態では、ウィンドウ画像の配置や表示順序については、その説明を省略又は簡略化する。また、実施の形態 1 で説明した事項と同様の事項については、実施の形態 2 ではその説明を省略又は簡略化する。

#### 【0121】

実施の形態 2 に係る画像表示システム 5 A の構成は、図 1 で示した画像表示システム 5 の構成とほぼ同様であり、同様の構成については、その説明を省略又は簡略化する。本実施形態の画像表示システム 5 A と実施の形態 1 の画像表示システム 5 とを比較すると、伝送レート制御を実現するための構成が異なり、表示制御装置の構成が異なる。

#### 【0122】

なお、実施の形態 1 では、端末 20 から表示制御装置 30 へアクティブウィンドウ画像 A W G が伝送され、共有画面 K M においてアクティブウィンドウ画像 A W G が表示されることを主に例示した。実施の形態 2 では、アクティブウィンドウ画像 A W G 以外のウィンドウ画像 W G が伝送され、共有画面 K M において表示されてよい。端末 20 が表示制御装置へ送信するウィンドウ画像 W G は、任意のウィンドウ画像 W G でよく、操作部 220 を介してユーザが指定したウィンドウ画像 W G でもよいし、アクティブウィンドウ画像 A W G でもよい。また、複数のウィンドウ画像 W G が伝送され、共有画面 K M で表示されてよい。

#### 【0123】

図 14 は、表示制御装置 30 A の構成例を示すブロック図である。画像表示システム 5 A は、表示制御装置 30 A を備える。表示制御装置 30 A は、制御部 310 A を備える。制御部 310 A は、デコード部 301、表示制御部 302、及び通信制御部 303 を備える。なお、図 14 の表示制御装置 30 A において、図 3 に示した表示制御装置 30 と同様の構成については、同一の符号を付し、その説明を省略又は簡略化する。

#### 【0124】

表示制御装置 30 A では、通信制御部 303 は、無線装置 31 及びデコード部 301 を介して、各端末 20 から各ウィンドウ画像 W G 及び各画像付帯情報を取得する。

#### 【0125】

通信制御部 303 は、画像付帯情報に基づいて、各端末 20 から各ウィンドウ画像 W G を伝送するための伝送レートを決定する。通信制御部 303 は、伝送レートの決定では、各ウィンドウ画像 W G を伝送するための伝送レートの順位を決定し、伝送レートの順位に基づいて、伝送レートを決定する。この場合、通信制御部 303 は、画像付帯情報に基づいて、画面占有率を算出してよい。画面占有率は、共有画面 K M においてウィンドウ画像 W G が表示される領域が占める割合を示す。

#### 【0126】

例えば、通信制御部 303 は、画像付帯情報に含まれる画像位置情報に基づいて、共有画面 K M においてウィンドウ画像 W G が表示される表示範囲を算出する。共有画面 K M において複数の端末 20 からの複数のウィンドウ画像 W G の表示範囲が重複しない場合、共有画面 K M に対する表示範囲の割合が、画面占有率となる。ウィンドウ画像 W G の全域が、共有画面 K M の表面（最前面）に現れるためである。一方、共有画面 K M において複数の端末 20 からの複数のウィンドウ画像 W G の表示範囲が重複する場合、共有画面 K M に対する、ウィンドウ画像 W G の表示範囲のうち最前面となる範囲（他のウィンドウ画像に隠れずに見える範囲）の割合が、画面占有率となる。

#### 【0127】

通信制御部 303 は、各ウィンドウ画像 W G ( W G A , W G B , W G C , ... ) の画面占有率に基づいて、各端末 20 から各ウィンドウ画像 W G を伝送するための伝送レートを決定する。例えば、ウィンドウ画像 W G A の画面占有率がウィンドウ画像 W G B の画面占有率の 2 倍である場合、伝送レートを 2 倍にしてよいし、その他の調整を加味して 2 倍を基に伝送レートを決定してもよい。通信制御部 303 は、無線装置 31 , 11 , 21 を介して、決定された伝送レートを各端末 20 へ通知する。また、複数の異なる伝送レートを予め決めておき、記憶部 330 に保持しておいてもよい。例えば、伝送レートとして、20

f p s、5 f p s、1 f p s、等を記憶部 330 が有するテーブルに保持しておき、ウィンドウ画像 W G の画面占有率が大きい程、高い伝送レートの値が割り当てられてよい。また、伝送レートは、単位時間当たりの画像の送信の頻度（フレームレート）であってよい。通信制御部 303 は、伝送レートの制御において、画像の送信頻度を制御し、画像の画質（例えば圧縮率）は制御しなくてよい。

#### 【0128】

各端末 20 は、無線装置 21 を介して、決定された伝送レートの通知を表示制御装置 30 A から受信する。各端末 20 は、伝送レートの通知を受けた後には、通知された伝送レートに従った送信頻度で、無線装置 21 を介してウィンドウ画像 W G を表示制御装置 30 A へ送信する。

10

#### 【0129】

なお、通信制御部 303 は、共有画面 K M による表示モードが共有モードに設定されている場合、伝送レートの制御が行われる。一方、通信制御部 303 は、共有画面 K M による表示モードが単独モード（例えば全画面表示モード）に設定されている場合、伝送レートの制御を行わなくてよい。単独モードの設定期間中に伝送されるウィンドウ画像 W G は、1 つの端末 20 からのウィンドウ画像 W G のみとなり、他の端末 20 からのウィンドウ画像 W G の伝送を考慮しなくてよいためである。

#### 【0130】

図 15 及び図 16 は、本実施形態の画像伝送例及び画面共有例を示す図である。図 15 及び図 16 では、図 6 と同じ処理については、その説明を省略又は簡略化する。図 15 及び図 16 では、端末 20 A からウィンドウ画像 W G A（図中では単に「A」とも記載する）が伝送されて共有画面 K M に表示される。端末 20 B からウィンドウ画像 W G B（図中では単に「B」とも記載する）が伝送されて共有画面 K M に表示される。端末 20 C からウィンドウ画像 W G C（図中では単に「C」とも記載する）が伝送されて共有画面 K M に表示される。ウィンドウ画像 W G A、W G B、W G B について、元の画像の大きさは、ウィンドウ画像 W G B > ウィンドウ画像 W G C > ウィンドウ画像 W G A、の順である。ここでは、端末 20 A、20 B、20 C の順に表示制御装置 30 A に通信接続され、共有開始され、順にウィンドウ画像 W G の送信を開始する。

20

#### 【0131】

まず、端末 20 A は、共有開始を検出すると、無線装置 21 を介して、ウィンドウ画像 W G A 及びその画像付帯情報（例えば位置情報）を表示制御装置 30 A へ送信する。表示制御装置 30 A は、無線装置 31 を介して、端末 20 A からウィンドウ画像 W G A 及びその画像付帯情報を受信する。通信制御部 303 は、画像付帯情報に含まれる画像位置情報を基に、共有画面 K M におけるウィンドウ画像 W G A の配置位置を決定し、この配置位置にウィンドウ画像 W G A を表示させる。

30

#### 【0132】

通信制御部 303 は、画像付帯情報に含まれる画像位置情報を基に、共有画面 K M におけるウィンドウ画像 W G A の表示範囲を算出し、画像占有率を算出する。ここでは、共有画面 K M においてウィンドウ画像 W G A 以外のウィンドウ画像 W G は表示されないで、ウィンドウ画像 W G A の画面占有率は最も高い。通信制御部 303 は、算出された画像占有率に基づいて、伝送レート（例えば伝送可能な最大伝送レート、例えば 20 f p s）を決定する。表示制御装置 30 A は、無線装置 31 を介して、決定されたウィンドウ画像 W G A を伝送するための伝送レートの情報を含む応答情報（画像伝送応答）を、端末 20 A へ送信する。よって、応答情報は、伝送レートの変更指示を含み得る。

40

#### 【0133】

端末 20 A は、無線装置 21 を介して、表示制御装置 30 A から応答情報を受信し、応答情報に含まれる伝送レート（例えば 20 f p s）に従って、ウィンドウ画像 W G A の送信を繰り返す。

#### 【0134】

続いて、端末 20 B が、無線装置 21 を介して、ウィンドウ画像 W G B 及びその画像付

50

帯情報を表示制御装置 30A へ送信する。表示制御装置 30A は、無線装置 31 を介して、端末 20B からウィンドウ画像 WGB 及びその画像付帯情報を受信する。通信制御部 303 は、画像付帯情報に含まれる画像位置情報を基に、共有画面 KM におけるウィンドウ画像 WGB の配置位置を決定し、この配置位置にウィンドウ画像 WGB を表示させる。なお、ウィンドウ画像 WGB の共有開始がウィンドウ画像 WGA の共有開始よりも後なので、ウィンドウ画像 WGB の表示範囲とウィンドウ画像 WGA の表示範囲とが重複する場合、ウィンドウ画像 WGB がウィンドウ画像 WGA よりも前面に配置され表示される。

【0135】

また、通信制御部 303 は、画像付帯情報に含まれる画像位置情報を基に、共有画面 KM におけるウィンドウ画像 WGB の表示範囲を算出し、画像占有率を算出する。ここで、共有画面 KM におけるウィンドウ画像 WGB の表示範囲とウィンドウ画像 WGA の表示範囲とが重複する場合、後面側のウィンドウ画像 WGA の表示範囲は、両画像の重複する範囲の分、小さくなる。この結果、図 15 では、ウィンドウ画像 WGA の画面占有率は、ウィンドウ画像 WGB の画面占有率よりも、かなり小さくなる。

【0136】

通信制御部 303 は、算出された画像占有率に基づいて、ウィンドウ画像 WGB を伝送するための伝送レート（例えば 20 fps）と、ウィンドウ画像 WGA を伝送するための伝送レート（例えば 5 fps）と、を決定する。つまり、ウィンドウ画像 WGB を伝送するための伝送レートは、ウィンドウ画像 WGA を伝送するための伝送レートより高くなる。表示制御装置 30A は、無線装置 31 を介して、決定されたウィンドウ画像 WGB を伝送するための伝送レートの情報を含む応答情報を、端末 20B へ送信する。表示制御装置 30A は、無線装置 31 を介して、決定されたウィンドウ画像 WGA を伝送するための伝送レートの情報を含む応答情報を、端末 20A へ送信する。

【0137】

端末 20B は、無線装置 21 を介して、表示制御装置 30A から応答情報を受信し、応答情報に含まれる伝送レート（例えば 20 fps）に従って、ウィンドウ画像 WGB の送信を繰り返す。端末 20A は、無線装置 21 を介して、表示制御装置 30A から応答情報を受信し、応答情報に含まれる伝送レート（例えば 5 fps）に従って、ウィンドウ画像 WGA の送信を繰り返す。

【0138】

続いて、端末 20C が、無線装置 21 を介して、ウィンドウ画像 WGC 及びその画像付帯情報を表示制御装置 30A へ送信する。表示制御装置 30A は、無線装置 31 を介して、端末 20C からウィンドウ画像 WGC 及びその画像付帯情報を受信する。通信制御部 303 は、画像付帯情報に含まれる画像位置情報を基に、共有画面 KM におけるウィンドウ画像 WGC の配置位置を決定し、この配置位置にウィンドウ画像 WGC を表示させる。なお、ウィンドウ画像 WGC の共有開始がウィンドウ画像 WGB の共有開始よりも後なので、ウィンドウ画像 WGC の表示範囲とウィンドウ画像 WGB、WGA の表示範囲とが重複する場合、ウィンドウ画像 WGC がウィンドウ画像 WGB、WGA よりも前面に配置され表示される。また、前述したとおり、ウィンドウ画像 WGB がウィンドウ画像 WGA よりも前面に配置され表示される。

【0139】

通信制御部 303 は、画像付帯情報に含まれる画像位置情報を基に、共有画面 KM におけるウィンドウ画像 WGC の表示範囲を算出し、画像占有率を算出する。ここで、共有画面 KM におけるウィンドウ画像 WGC の表示範囲とウィンドウ画像 WGB、WGA の表示範囲とが重複する場合、後面側のウィンドウ画像 WGB、WGA の表示範囲は、ウィンドウ画像 WGC と重複する範囲の分、小さくなる。また、前述したとおり、共有画面 KM におけるウィンドウ画像 WGB の表示範囲とウィンドウ画像 WGA の表示範囲とが重複する場合、後面側のウィンドウ画像 WGA の表示範囲は、ウィンドウ画像 WGB と重複する範囲の分、小さくなる。この結果、ウィンドウ画像 WGB の画面占有率は、図 16 では、ウィンドウ画像 WGB、WGC、WGA の順に大きくなる。

## 【 0 1 4 0 】

通信制御部 3 0 3 は、算出された画像占有率に基づいて、ウィンドウ画像 W G C を伝送するための伝送レート（例えば 5 f p s ）と、ウィンドウ画像 W G B を伝送するための伝送レート（例えば 2 0 f p s ）と、ウィンドウ画像 W G A を伝送するための伝送レート（例えば 1 f p s ）と、を決定する。つまり、各ウィンドウ画像を伝送するための伝送レート（伝送レートの順位）は、ウィンドウ画像 W G B , W G C , W G A の順に高くなる。

## 【 0 1 4 1 】

表示制御装置 3 0 A は、無線装置 3 1 を介して、決定されたウィンドウ画像 W G C を伝送するための伝送レートの情報を含む応答情報を、端末 2 0 C へ送信する。表示制御装置 3 0 A は、無線装置 3 1 を介して、決定されたウィンドウ画像 W G B を伝送するための伝送レートの情報を含む応答情報を、端末 2 0 B へ送信する。表示制御装置 3 0 A は、無線装置 3 1 を介して、決定されたウィンドウ画像 W G A を伝送するための伝送レートの情報を含む応答情報を、端末 2 0 A へ送信する。

## 【 0 1 4 2 】

端末 2 0 C は、無線装置 2 1 を介して、表示制御装置 3 0 A から応答情報を受信し、応答情報に含まれる伝送レート（例えば 5 f p s ）に従って、ウィンドウ画像 W G C の送信を繰り返す。端末 2 0 B は、無線装置 2 1 を介して、表示制御装置 3 0 A から応答情報を受信し、応答情報に含まれる伝送レート（例えば 2 0 f p s ）に従って、ウィンドウ画像 W G B の送信を繰り返す。端末 2 0 A は、無線装置 2 1 を介して、表示制御装置 3 0 A から応答情報を受信し、応答情報に含まれる伝送レート（例えば 1 f p s ）に従って、ウィンドウ画像 W G A の送信を繰り返す。

## 【 0 1 4 3 】

このように、画像表示システム 5 A では、初めに、端末 2 0 A が、表示制御装置 3 0 A と通信接続され、共有開始され、ウィンドウ画像 W G A を例えば 2 0 f p s で伝送し、表示制御装置 3 0 A が共有画面 K M に表示する。続いて、表示制御装置 3 0 A と通信接続され、共有開始される。この際の画面占有率は、ウィンドウ画像 W G B の方がウィンドウ画像 W G A よりも大きい。一例として、表示制御装置 3 0 A は、ウィンドウ画像 W G B を例えば 2 0 f p s で伝送させ、共有画面 K M に表示させる。また、表示制御装置 3 0 A は、ウィンドウ画像 W G A を例えば 5 f p s で伝送させ、共有画面 K M に表示させる。

## 【 0 1 4 4 】

続いて、端末 2 0 C が、表示制御装置 3 0 A と通信接続され、共有開始される。この際の画面占有率は、ウィンドウ画像 W G B 、ウィンドウ画像 W G C 、ウィンドウ画像 W G A 、の順に大きい。一例として、ウィンドウ画像 W G C を例えば 5 f p s で伝送し、表示制御装置 3 0 A が共有画面 K M に表示させる。また、表示制御装置 3 0 A は、ウィンドウ画像 W G B を例えば 2 0 f p s で伝送させ、共有画面 K M に表示させる。また、表示制御装置 3 0 A は、ウィンドウ画像 W G A を例えば 1 f p s で伝送させ、共有画面 K M に表示させる。

## 【 0 1 4 5 】

このように、各端末 2 0 は、自装置の端末画面 T M におけるウィンドウ画像 W G を取得し、ウィンドウ画像 W G のデータを表示制御装置 3 0 A に伝送する。表示制御装置 3 0 A は、各端末 2 0 からの各ウィンドウ画像 W G を受信し、共有画面 K M に表示させる。各端末 2 0 及び表示制御装置 3 0 A は、共有画面 K M におけるそれぞれのウィンドウ画像 W G の画面占有率を含む伝送条件に応じて、端末 2 0 から表示制御装置 3 0 A へウィンドウ画像 W G を伝送するための伝送レートを設定する。

## 【 0 1 4 6 】

なお、各端末 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C は、共有開始後の初回の画像伝送時（つまり共有開始時）に限らずに、画像付帯情報を送信してもよい。例えば、表示制御装置 3 0 A との通信接続時や、各端末 2 0 の端末画面 T M でのウィンドウ画像 W G の変更時に、無線装置 2 1 を介して表示制御装置 3 0 A へ画像付帯情報を送信する。ウィンドウ画像 W G の変更とは、ウィンドウの移動、ウィンドウのサイズ変更、アクティブウィンドウの切り替え、

10

20

30

40

50



等を含んでよい。ウィンドウ画像WGの変更は、自動的に行われてもよいし、手動（操作部220を介したユーザ操作）により行われてもよい。また、各端末20は、無線装置21を介して、ウィンドウ画像WGとともに、表示制御装置30Aへ画像付帯情報を毎回送信してもよい。表示制御装置30Aの通信制御部303は、無線装置31を介して各端末20からの画像付帯情報を取得する。

#### 【0147】

通信制御部303は、画像付帯情報を取得した際に、画像付帯情報に基づいて、画像付帯情報に対応するウィンドウ画像WGの共有画面KMにおける画面占有率を算出してよい。したがって、表示制御装置30Aは、画像付帯情報を送信する頻度が高い程、画面占有率が高頻度で算出され、伝送レートの調整を頻繁に行うことができる。この場合、表示制御装置30Aは、共有画面KMにおける複数のウィンドウ画像WGの表示態様が頻繁に変化する場合でも、好適な伝送レートを導出できる。

10

#### 【0148】

このように、画像表示システム5Aは、共有画面KMにおける各ウィンドウ画像WGの画面占有率に基づいて、各ウィンドウ画像WGを伝送するための伝送レートを制御可能である。これにより、画像表示システム5Aは、多数の端末20が表示制御装置30Aに接続された場合でも、各端末20と表示制御装置30Aの間での通信実効速度が低下して、共有画面KMのフリーズやコマ落ち（画像フレームの欠落）が発生することを抑制できる。特に、画面占有率に応じて伝送レートが決定されることで、画像表示システム5Aは、例えば重要なウィンドウ画像WGを伝送するための通信速度やフレームレートを他のウィンドウ画像WGを伝送するための通信速度やフレームレートより高くでき、共有画面KMのフリーズやコマ落ちが発生することを抑制できる。つまり、画面占有率を用いることで、複数のウィンドウ画像WGのうち、共有画面KMの表面にウィンドウ画像WGの出現している面積が大きい程、重要な情報であるとして、画像表示システム5Aは、伝送レートを大きくし、ウィンドウ画像の伝送量を多くできる。

20

#### 【0149】

よって、画像表示システム5Aは、例えば端末20と無線制御装置10と表示制御装置30Aとの間の伝送経路において、重要度の高い（例えば画面占有率の高い）ウィンドウ画像WGを伝送するためのリソースが不足したり、複数のウィンドウ画像WGが一律に過大な伝送量で伝送されることで伝送路特性が劣化したりすることを抑制できる。

30

#### 【0150】

本実施形態では、表示制御装置30Aは、画像付帯情報に含まれる無線通信状況を基に、伝送レートを再調整してもよい。例えば、通信制御部303は、画面占有率等を基に伝送レートを決定した後、伝送レートが高く決定された端末20の無線通信状況が劣悪である場合（例えば所定品質以下の場合）、伝送レートを低くしてよい。これにより、表示制御装置30Aは、予期しないフリーズやコマ落ちを抑制可能である。さらに、所定の端末20の伝送レートを低下させた分、表示装置40のリソースに余裕がでるため、そのリソースを他の端末20の通信に割り当てることで、画像表示システム5A全体の通信品質を向上させることもできる。

#### 【0151】

本実施形態では、画面占有率に基づいて伝送レートを決定する（伝送レートの順位の設定を含む）ことを主に例示したが、これに限られない。例えば、表示制御装置30Aの通信制御部303は、画面占有率以外の画像付帯情報又は端末20に関する端末情報を取得し、画像付帯情報又は端末情報に基づいて、伝送レートが決定されてよい。また画面占有率と画像付帯情報又は端末情報との双方に基づいて、伝送レートが決定されてもよい。なお、複数のウィンドウ画像WGについて画面占有率又は画像付帯情報が一致する場合には、同じ伝送レートに設定されてよい。

40

#### 【0152】

例えば、通信制御部303は、表示制御装置30Aに同時に接続されている端末20の数に応じて、伝送レートを決定してよい。例えば、端末20の数が多い程、各端末20か

50

ら伝送するための伝送レートが低く設定され、端末 20 の数が少ない程、各端末 20 から伝送するための伝送レートが高く設定されてよい。なお、端末 20 の数は、例えば無線装置 31 が端末接続数を管理しており、無線装置 31 から取得されてよい。この端末の数は、端末情報に含まれてよい。

【0153】

また、通信制御部 303 は、端末 20 で伝送対象のウィンドウ（例えばアクティブウィンドウ）となっているアプリケーションの種別に応じて、伝送レートを決定してよい。例えば、伝送対象のウィンドウとなっているアプリケーションが動画アプリケーションである場合、この伝送対象のウィンドウ画像 WG を伝送するための伝送レートが高く設定され、伝送対象のウィンドウとなっているアプリケーションが動画以外（例えば静止画やテキスト編集）のアプリケーションである場合、この伝送対象のウィンドウ画像 WG を伝送するための伝送レートが低く設定されてよい。アプリケーションの種別の情報は、画像付帯情報に含められ、端末 20 から表示制御装置 30A へ通知されていてよい。

10

【0154】

また、通信制御部 303 は、端末 20 を使用するユーザの役割（例えば、会議のオーナー、発表者、書記）に応じて、伝送レートを決定してよい。例えば、端末 20 のユーザが発表者の場合、この端末 20 からウィンドウ画像 WG を伝送するための伝送レートが高く設定され、端末 20 のユーザが書記の場合、この端末 20 からウィンドウ画像を伝送するための伝送レートが低く設定されてよい。ユーザの役割の情報は、画像付帯情報に含められ、端末 20 から表示制御装置 30A へ通知されていてよい。

20

【0155】

また、通信制御部 303 は、複数の端末 20 から送信される複数のウィンドウ画像 WG の共有開始の指示の順序や受信順序に従って、伝送レートを決定してよい。例えば、共有開始の指示の順序や受信順序が時間的に後である程、伝送レートが高く設定され、共有開始の指示の順序や受信順序が時間的に前である程、伝送レートが低く設定されてよい。これにより、注目度が高いことが想定される、新しい画像の伝送レートが高くなる。

【0156】

図 17 は、実施の形態 2 に係る画像表示システム 5A による画像伝送を補足する図である。

【0157】

図 17 では、端末 20A のユーザ UA の種別は発表者であり、端末 20B のユーザの種別は書記である。したがって、通信制御部 303 は、端末 20A、20B からの画像付帯情報に含まれるユーザの種別に基づいて、伝送レートを決定してよい。ここでは、通信制御部 303 は、端末 20A から伝送されるウィンドウ画像 WGA の伝送レートを高く設定し、端末 20B から伝送されるウィンドウ画像 WGB の伝送レートを低く設定してよい。

30

【0158】

また、端末 20A では、伝送対象のウィンドウ（例えばアクティブウィンドウ）として動画アプリケーションのウィンドウが選択されている。したがって、通信制御部 303 は、端末 20C からの画像付帯情報に含まれるアプリケーションの種別に基づいて、伝送レートを決定してよい。ここでは、通信制御部 303 は、端末 20C から伝送されるウィンドウ画像 WGC の伝送レートを、例えば静止画のアプリケーションのウィンドウ画像の伝送レートよりも高く設定してよい。

40

【0159】

また、本実施形態では、伝送レートを制御し、伝送されるウィンドウ画像 WG の画質を制御しないことを主に説明したが、これに限られない。通信制御部 303 は、伝送されるウィンドウ画像 WG の画質を制御してもよい。ここでの画質は、ウィンドウ画像 WG の圧縮方式の 1 つである JPEG の圧縮率であってよい。また、端末 20 から表示制御装置 30 へ伝送するための伝送レートの制御の代わりに、端末 20 に割り当てられる通信レートが制御されてもよい。なお、画質とフレームレートの情報は、表示制御装置 30A から端末 20 へ通知されてよい。

50

## 【 0 1 6 0 】

また、端末 2 0 によるアプリケーション（例えば動画アプリケーション）の再生開始や停止や一時停止、画面共有の停止、等により、伝送レートの順位が変化してよい。このような伝送レートの順位が変化するトリガが発生した場合には、通信制御部 3 0 3 は、伝送レートの設定を行ってよい。例えば、ウィンドウ画像 W G として動画の画像を送信している間には、他の端末 2 0 からのウィンドウ画像 W G が画面共有に追加されると、この動画のウィンドウ画像 W G は、共有画面 K M における後面側に次々と移動していくことになる。この場合、画像表示システム 5 A は、動画の画像を表示する端末画面 T M において、例えば操作部 2 2 0 を介して動画アプリケーションの操作を行うことで、伝送レートの順位が高くなり、このウィンドウ画像 W G を伝送するための伝送性能を向上できる。

10

## 【 0 1 6 1 】

以上のように、本実施形態の画像表示システム 5 A（画像伝送システムの一例）は、端末画面 T M（第 1 の画面の一例）を備える複数の端末 2 0 と、共有画面 K M（第 2 の画面の一例）を備える表示装置 4 0 に表示される画像の伝送を制御する表示制御装置 3 0 A（伝送制御装置の一例）と、を備える。端末 2 0 は、端末画面 T M におけるウィンドウ画像 W G（ウィンドウの画像の一例）を取得し、取得されたウィンドウ画像 W G を表示制御装置 3 0 A に送信してよい。表示制御装置 3 0 A は、複数の端末 2 0 から複数のウィンドウ画像 W G を受信してよい。表示制御装置 3 0 A は、ウィンドウ画像 W G に関する画像付帯情報又は端末 2 0 に関する端末情報を取得し、画像付帯情報又は端末情報に基づいて、複数の端末 2 0 から表示制御装置 3 0 A への複数のウィンドウ画像 W G の伝送レートの順位

20

## 【 0 1 6 2 】

これにより、画像表示システム 5 A は、ウィンドウ画像 W G に関する画像付帯情報又は端末 2 0 に関する端末情報に基づいて、各ウィンドウ画像 W G を伝送するための伝送レートの順位を決定可能であり、伝送レートを制御可能である。よって、画像表示システム 5 A は、各端末 2 0 と表示制御装置 3 0 A の間での通信実効速度が低下して、共有画面 K M のフリーズやコマ落ち（画像フレームの欠落）が発生することを抑制できる。

## 【 0 1 6 3 】

また、端末 2 0 は、端末画面 T M におけるウィンドウ画像 W G の画像位置及び画像サイズを含む画像付帯情報を表示制御装置 3 0 A に送信してよい。表示制御装置 3 0 A は、複数の端末 2 0 から複数の画像付帯情報を受信してよい。表示制御装置 3 0 A は、ウィンドウ画像 W G 毎に、ウィンドウ画像 W G に対応する画像付帯情報に基づいて、共有画面 K M に対するウィンドウ画像 W G の画面占有率を導出（例えば算出）し、ウィンドウ画像 W G 毎の画面占有率に基づいて、複数のウィンドウ画像 W G の伝送レートの順位を決定してよい。

30

## 【 0 1 6 4 】

画像表示システム 5 A は、画面占有率を用いることで、複数のウィンドウ画像 W G のうち、共有画面 K M の表面にウィンドウ画像 W G の出現している面積が大きい程、重要な情報であるとして、画像表示システム 5 A は、伝送レートを大きくし、ウィンドウ画像の伝送量を多くできる。また、多数の端末 2 0 が表示制御装置 3 0 A に接続された場合には、共有画面 K M に多数のウィンドウ画像 W G が表示されることとなり、1 つのウィンドウ画像 W G あたりの画面占有率が小さくなる。よって、画像表示システム 5 A は、各端末 2 0 と表示制御装置 3 0 A の間での通信実効速度が低下して、共有画面 K M のフリーズやコマ落ち（画像フレームの欠落）が発生することを抑制できる。また、画像表示システム 5 A は、端末画面 T M におけるウィンドウ画像 W G の画像位置及び画像サイズに基づいて、共有画面 K M におけるウィンドウ画像 W G の画像位置及び画像サイズを決定でき、各画面でウィンドウ画像 W G の表示の位置関係を維持できる。よって、表示制御装置 3 0 A は、端末画面 T M における画像位置情報を把握することで、共有画面 K M における画面占有率を導出可能である。

40

## 【 0 1 6 5 】

50

また、端末 20 は、端末 20 のユーザの役割の情報を含む画像付帯情報を表示制御装置 30 A に送信してよい。表示制御装置 30 A は、複数の端末 20 から複数の画像付帯情報を受信してよい。表示制御装置 30 A は、画像付帯情報に含まれるユーザの役割に基づいて、複数のウィンドウ画像 W G の伝送レートの順位を決定してよい。

【0166】

これにより、画像表示システム 5 A は、例えば発表のために多くの資料や動画を必要とする発表者に対しては伝送レートを高くし、主にテキスト編集等を行う書記に対しては伝送レートを小さくすることができ、各役割に合せて各端末 20 から画像伝送できる。

【0167】

また、端末情報は、表示制御装置 30 A に接続された端末 20 の数の情報を含んでよい。表示制御装置 30 A は、端末 20 の数に基づいて、複数のウィンドウ画像 W G の伝送レートの順位を決定してよい。

【0168】

これにより、画像表示システム 5 A は、例えば多数の端末 20 が表示制御装置 30 A に接続され画面共有する場合には、例えば各端末 20 に対して一律に伝送レートを小さくするなどの調整を行うことができる。よって、画像表示システム 5 A は、端末 20 の台数に起因して画像伝送性能が劣化することを抑制できる。

【0169】

また、端末 20 は、ウィンドウ画像 W G に対応するアプリケーションの種別の情報を含む画像付帯情報を表示制御装置 30 A に送信してよい。表示制御装置 30 A は、複数の端末 20 から複数の画像付帯情報を受信してよい。表示制御装置 30 A は、画像付帯情報に含まれるアプリケーションの種別に基づいて、複数のウィンドウ画像 W G の伝送レートの順位を決定してよい。

【0170】

これにより、画像表示システム 5 A は、データ量の大きくなることが想定されるアプリケーション（例えば動画アプリケーション）のウィンドウ画像 W G の伝送に対しては、伝送レートを高くでき、データ量の小さくなることが想定されるアプリケーション（例えばテキスト編集のアプリケーション）のウィンドウ画像 W G の伝送に対しては、伝送レートを低くできる。よって、画像表示システム 5 A は、ウィンドウ画像 W G に対応するアプリケーションの種別に起因して画像伝送性能が劣化することを抑制できる。

【0171】

また、ウィンドウは、アクティブなウィンドウでよい。つまり、ウィンドウ画像 W G は、アクティブウィンドウ画像 A W G でよい。

【0172】

これにより、画像表示システム 5 A は、各端末 20 のユーザが端末画面 T M において注目する重要なウィンドウ画像 W G の画像伝送性能を向上でき、アクティブウィンドウ画像 A W G をスムーズに画面共有できる。

【0173】

また、伝送レートの制御は、ウィンドウ画像 W G の送信頻度の制御を含んでよい。

【0174】

これにより、画像表示システム 5 A は、1 つ 1 つのウィンドウ画像 W G の画質を変えずに単位時間当たりの伝送量を調整し、画像伝送できる。

【0175】

また、伝送レートの制御は、ウィンドウ画像 W G の画質の制御を含んでよい。

【0176】

これにより、画像表示システム 5 A は、送信頻度を変えずに単位時間当たりの伝送量を調整し、画像伝送できる。

【0177】

また、表示制御装置 30 A は、共有画面 K M において複数のウィンドウ画像 W G のいずれかを全画面表示可能でよい。表示制御装置 30 A は、全画面表示を不実施の期間に、複

10

20

30

40

50

数のウィンドウ画像WGの伝送レートの順位を決定してよい。

【0178】

全画面表示を行う場合には、全画面表示を行う画像以外の画像は共有画面KMに表示されないの、端末20から表示制御装置30Aへ画像伝送することが不要である。よって、画像表示システム5Aは、共有画面KMにおける表示品質を維持しながら、伝送経路のリソース削減を実現できる。

【0179】

また、表示制御装置30Aは、受信された複数のウィンドウ画像WGを共有画面KMに表示させてよい。

【0180】

これにより、表示制御装置30Aは、伝送レートの制御（伝送レートの順位の決定）と、共有画面KMの表示制御とを、1つの装置で実施できる。

【0181】

また、本実施形態の表示制御装置30Aは、表示装置40に表示されるウィンドウ画像WGの伝送を制御する通信制御部303（伝送制御部の一例）を備える。通信制御部303は、複数の端末20が備える端末画面TMにおけるウィンドウ画像WGを、複数の端末20のそれぞれから取得してよい。通信制御部303は、ウィンドウ画像WGに関する画像付帯情報又は端末20に関する端末情報を取得し、画像付帯情報又は端末情報に基づいて、複数の端末20から表示制御装置30Aへの複数のウィンドウ画像WGの伝送レートの順位を決定してよい。

【0182】

これにより、表示制御装置30Aは、ウィンドウ画像WGに関する画像付帯情報又は端末20に関する端末情報に基づいて、各ウィンドウ画像WGを伝送するための伝送レートの順位を決定可能であり、伝送レートを制御可能である。よって、表示制御装置30Aは、各端末20と表示制御装置30Aの間での通信実効速度が低下して、共有画面KMのフリーズやコマ落ち（画像フレームの欠落）が発生することを抑制できる。

【0183】

以上、図面を参照しながら各種の実施形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例又は修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。また、発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上記実施形態における各構成要素を任意に組み合わせてもよい。

【0184】

また、本開示は、上述した実施の形態に係る伝送制御方法の機能を実現するプログラムを、ネットワーク或いは各種記憶媒体を介してコンピュータである情報処理装置（伝送制御装置）に供給し、この情報処理装置のプロセッサが読み出して実行するプログラム、及びこのプログラムが記憶された記録媒体も適用範囲としてよい。

【0185】

また、上記実施形態では、プロセッサは、物理的にどのように構成してもよい。また、プログラム可能なプロセッサを用いれば、プログラムの変更により処理内容を変更できるので、プロセッサの設計の自由度を高めることができる。プロセッサは、1つの半導体チップで構成してもよいし、物理的に複数の半導体チップで構成してもよい。複数の半導体チップで構成する場合、上記実施形態の各制御をそれぞれ別の半導体チップで実現してもよい。この場合、それらの複数の半導体チップで1つのプロセッサを構成すると考えることができる。また、プロセッサは、半導体チップと別の機能を有する部材（コンデンサ等）で構成してもよい。また、プロセッサが有する機能とそれ以外の機能とを実現するように、1つの半導体チップを構成してもよい。また、複数のプロセッサが1つのプロセッサで構成されてもよい。

【0186】

また、上記実施形態では、表示制御装置30、30Aと表示装置40とが別体であるこ

10

20

30

40

50

とを例示したが、表示制御装置 3 0 , 3 0 A と表示装置 4 0 とが一体に構成されてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0 1 8 7】

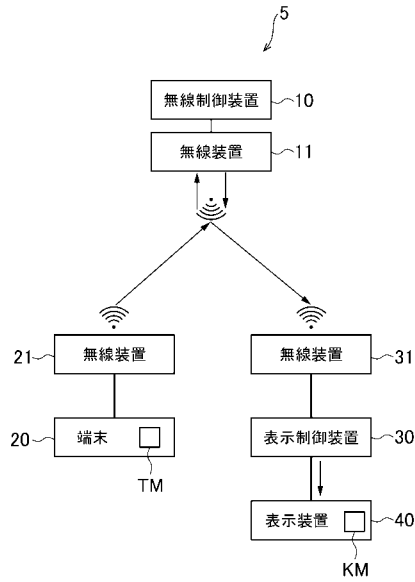
本開示は、複数の端末において取得した各画像を適切に表示可能にする画像伝送システム、伝送制御装置及び伝送制御方法等に有用である。

【符号の説明】

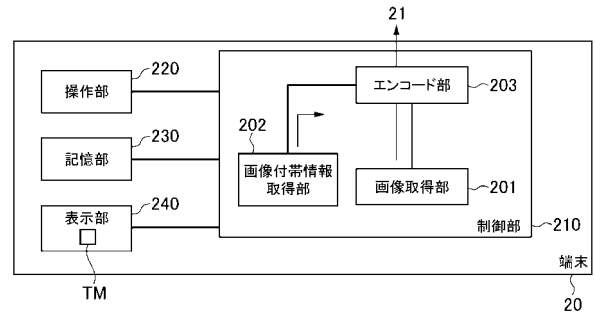
【0 1 8 8】

5 , 5 A	画像表示システム	
1 0	無線制御装置	10
1 1	無線装置	
2 0 , 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C , 2 0 D , 2 0 E , 2 0 F	端末	
2 1	無線装置	
2 0 1	画像取得部	
2 0 2	画像付帯情報取得部	
2 0 3	エンコード部	
2 1 0	制御部	
2 2 0	操作部	
2 3 0	記憶部	
2 4 0	表示部	20
3 0 , 3 0 A	表示制御装置	
3 1	無線装置	
3 0 1	デコード部	
3 0 2	表示制御部	
3 0 3	通信制御部	
3 1 0 , 3 1 0 A	制御部	
3 3 0	記憶部	
4 0	表示装置	
A W G , A W G A , A W G B , A W G C , A W G D , A W G E ,	アクティブウィンドウ	
画像		30
T M , T M A , T M B , T M C	端末画面	
K M	共有画面	
U A , U B , U C	ユーザ	
W G , W G A , W G B , W G C , W G 1 1 , W G 1 2 , W G 1 3	ウィンドウ画像	

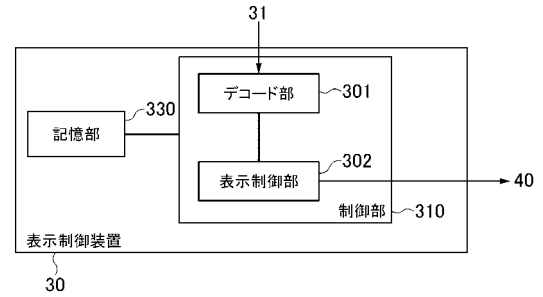
【図 1】



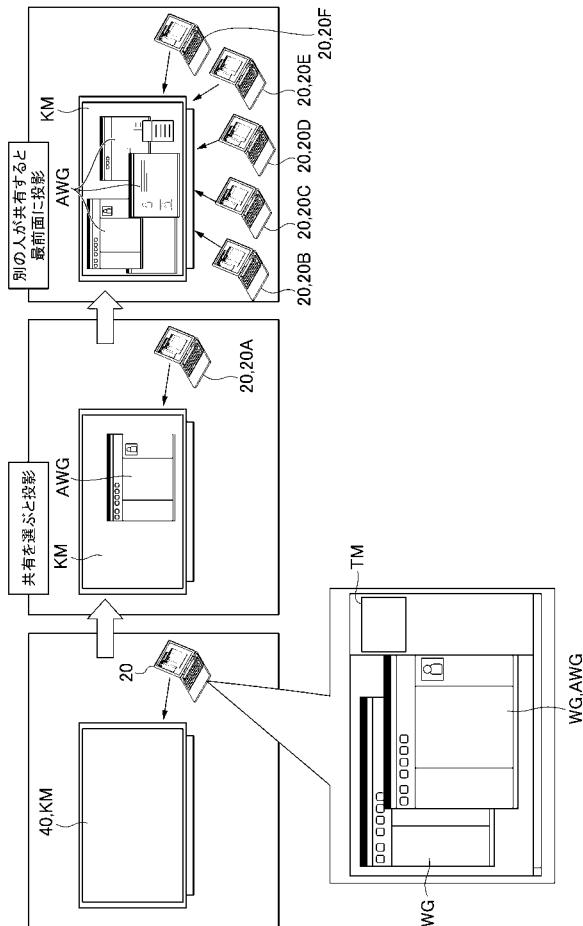
【図 2】



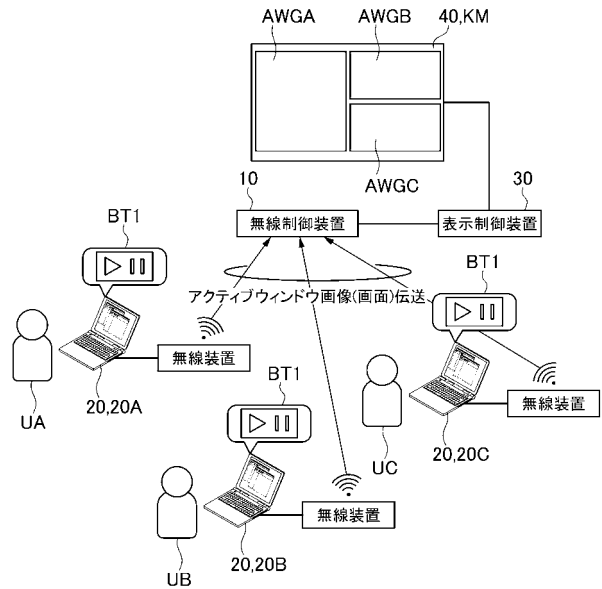
【図 3】



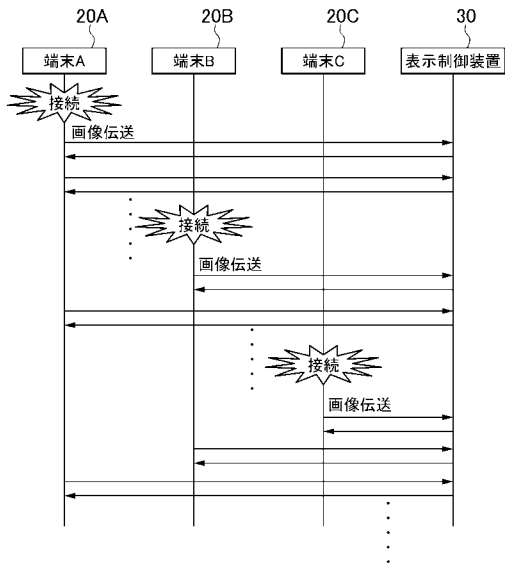
【図 4】



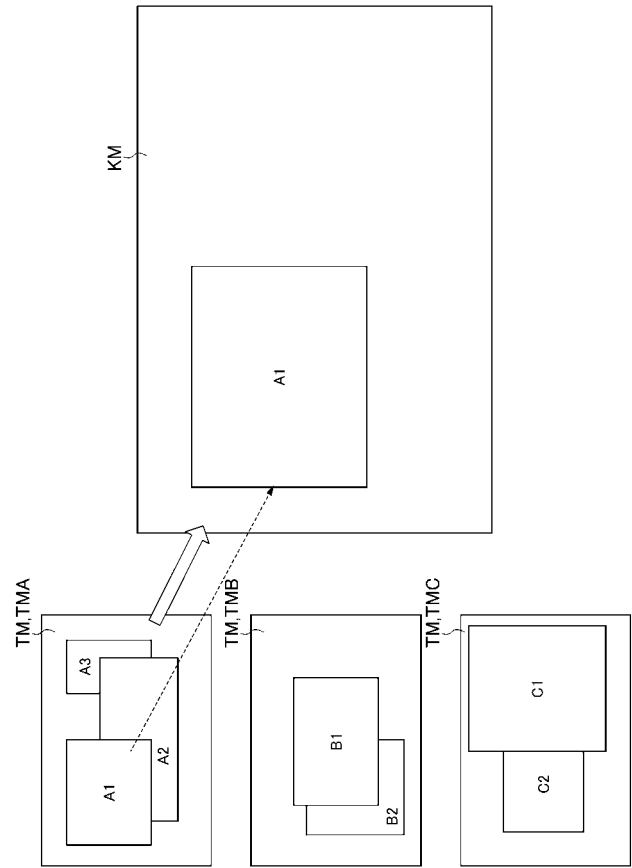
【図 5】



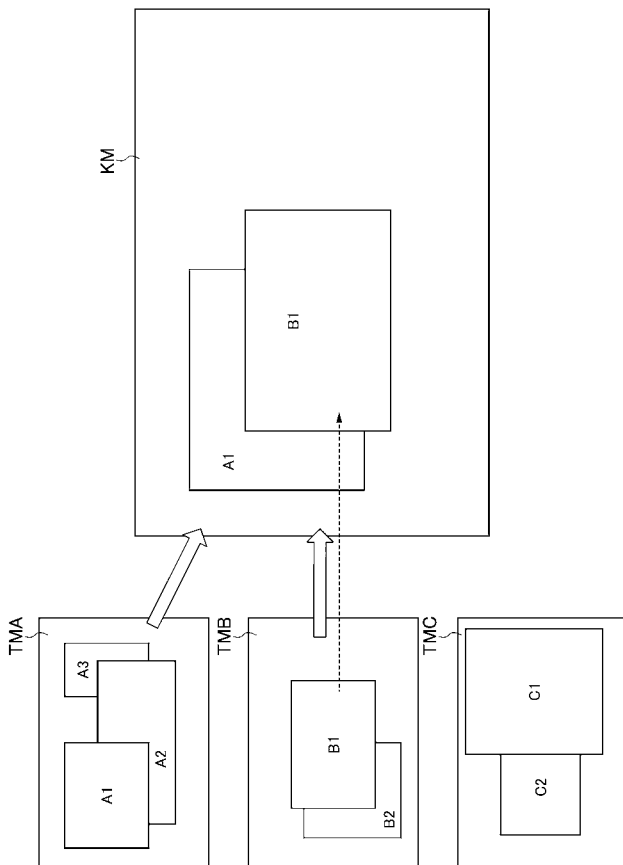
【図 6】



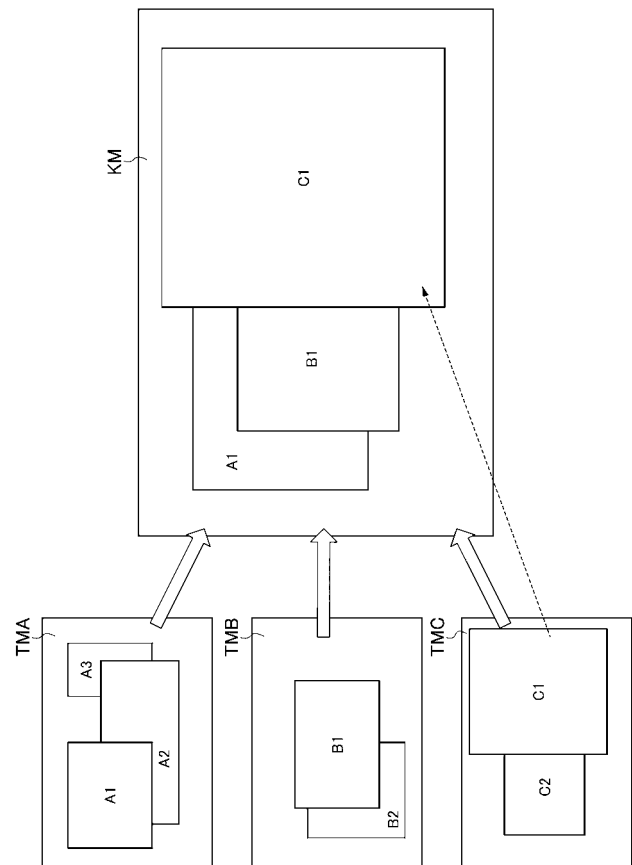
【図 7】



【図 8】

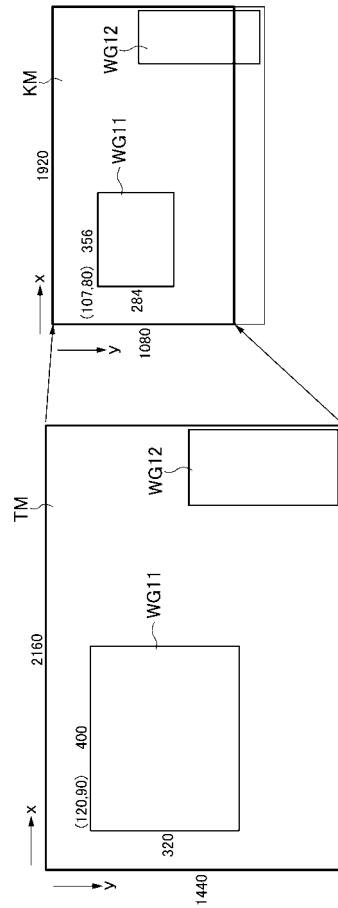


【図 9】

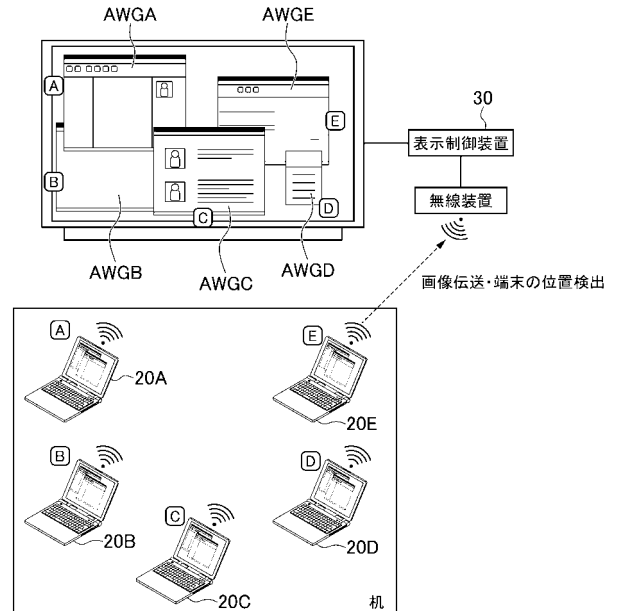




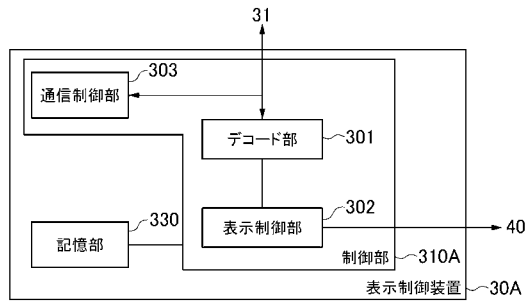
【 図 1 1 】



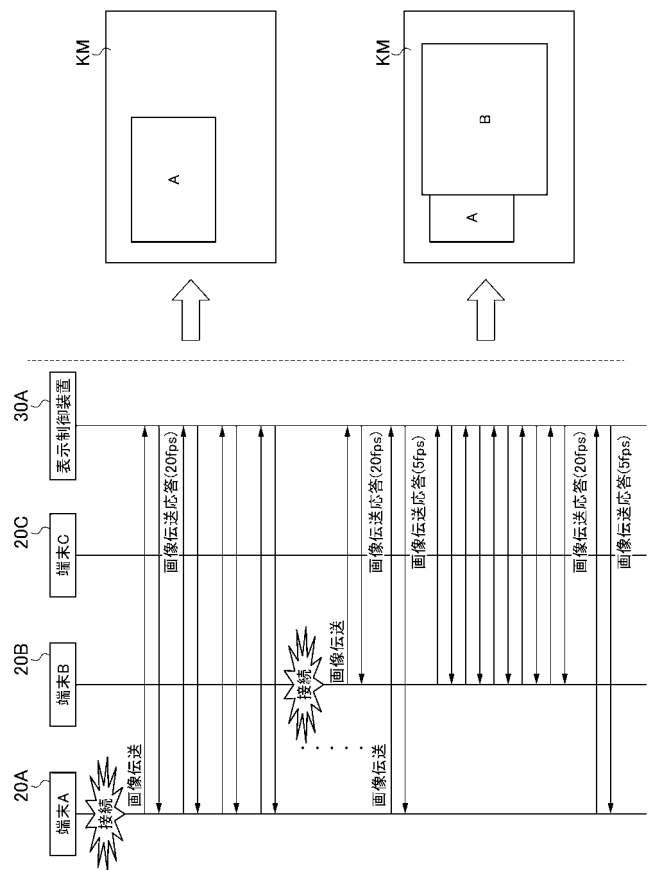
【 ㄨ 1 3 】



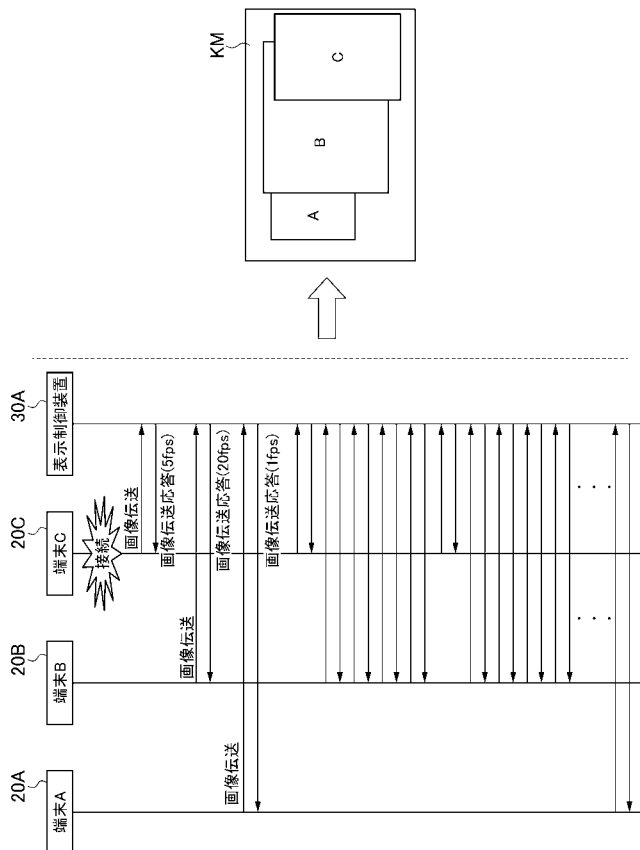
【図 14】



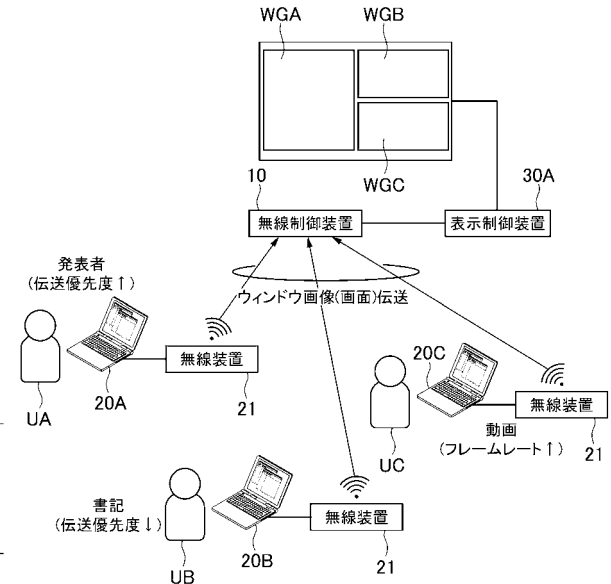
【図 15】



【図 16】



【図 17】



---

 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
<b>G 0 6 F</b>	<b>3/14</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 9 G 5/36	5 2 0 E
<b>G 0 6 F</b>	<b>3/0481</b>	<b>(2013.01)</b>	G 0 6 F 3/14	3 5 0 B
			G 0 6 F 3/0481	

F ターム(参考)	5C182	AA02	AA03	AB08	AC43	BA03	BA04	BA06	BA35	BA47	BA65
		BB01	BB28	BC01	BC03	BC11	BC14	BC22	BC25	BC26	BC29
		CB12	CB15	CB23	CB26	CB27	CB41	CB44	CB52	CB57	CC01
		CC02	CC03	CC06	CC14	DA44	DA52				
	5E555	AA22	BA02	BB02	BC08	CB45	CB74	CC22	DB03	DB53	DC21
		DC25	EA12	FA00							