

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

**特許第5921348号
(P5921348)**

(45) 発行日 平成28年5月24日(2016.5.24)

(24) 登録日 平成28年4月22日(2016.4.22)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4N 21/436	(2011.01)	HO 4 N 21/436
HO4N 21/442	(2011.01)	HO 4 N 21/442
HO4N 5/765	(2006.01)	HO 4 N 5/91 L

請求項の数 10 (全 16 頁)

(21) 出願番号

特願2012-133896 (P2012-133896)

(22) 出願日

平成24年6月13日 (2012.6.13)

(65) 公開番号

特開2013-258600 (P2013-258600A)

(43) 公開日

平成25年12月26日 (2013.12.26)

審査請求日

平成26年12月2日 (2014.12.2)

(73) 特許権者 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号

(74) 代理人 100123434

弁理士 田澤 英昭

(74) 代理人 100101133

弁理士 濱田 初音

(74) 代理人 100173934

弁理士 久米 輝代

(74) 代理人 100156351

弁理士 河村 秀央

(72) 発明者 遠藤 幸典

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像表示端末

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自端末と相互に通信可能な端末の処理能力を含むリソースの情報を取得する端末情報管理部と、

前記端末情報管理部で取得した前記端末のリソースに基づき、自端末の映像表示処理を分担させる場合、当該処理を行うために前記端末で必要となるリソースを求めるリソース情報変換部と、

前記端末に対して、前記リソース情報変換部で求めたリソースでリソース予約とリソース予約解除を行うリソース予約部と、

前記リソース予約部が、前記端末とリソース予約処理またはリソース解除処理を行う場合、当該端末とのリソース予約プロトコル通信を行うプロトコル通信部とを備えた映像表示端末。

【請求項 2】

自端末と相互に通信可能な端末との間の通信を暗号化する処理と、前記端末が機能連携対象として予め登録されているかを判定する端末認証処理と、自端末を操作するユーザの認証処理のうち、少なくともいずれかの処理を行うことを特徴とする請求項1記載の映像表示端末。

【請求項 3】

自端末から端末への出画を行う場合、予め決められた出画条件に基づき前記端末への出画が認められている場合にのみ出画を行うことを特徴とする請求項1または請求項2記載

10

20

の映像表示端末。

【請求項 4】

自端末と相互に通信可能な端末として複数の端末が存在する場合、

前記端末情報管理部は、前記複数の端末のリソースの情報として、通信帯域情報および処理能力情報のうち少なくとも一方の情報を取得し、当該情報に基づいて、応答遅延を最小とする端末または処理能力の余裕度が大きい端末のうち、少なくともいずれかを満たす端末を選択することを特徴とする請求項1から請求項3のうちのいずれか1項記載の映像表示端末。

【請求項 5】

自端末と相互に通信可能な端末として複数の端末が存在する場合、

10

前記端末情報管理部は、前記複数の端末のリソースの情報として、通信帯域情報および処理能力情報のうち少なくとも一方の情報を取得し、当該情報と予め定められた端末選択ポリシーとに基づいて、当該端末選択ポリシーに最も適合する端末を選択することを特徴とする請求項1から請求項3のうちのいずれか1項記載の映像表示端末。

【請求項 6】

自端末と相互に通信可能な端末として複数の端末が存在する場合、

前記端末情報管理部は、前記複数の端末のうち、任意の端末に対して空き使用リソース量の問い合わせを行い、当該問い合わせに対する応答に基づいて前記複数の端末のうち少なくとも1つの端末を選択することを特徴とする請求項1から請求項3のうちのいずれか1項記載の映像表示端末。

20

【請求項 7】

前記端末情報管理部は、空き使用リソース量に加えてリソース予約可能な時刻の問い合わせを行い、当該問い合わせに対する応答に基づいて複数の端末のうち少なくとも1つの端末を選択することを特徴とする請求項6記載の映像表示端末。

【請求項 8】

過去に処理分担した端末のリソース予約情報を記憶するリソース予約履歴テーブルを備え、

前記リソース予約部は、リソース予約を行う端末のリソース予約情報が前記リソース予約履歴テーブルに記憶されていた場合は、前記リソース情報変換部で求めたリソースに代えて、前記リソース予約履歴テーブルのリソース予約情報に基づいてリソース予約を行うことを特徴とする請求項1から請求項3のうちのいずれか1項記載の映像表示端末。

30

【請求項 9】

過去に処理分担した端末の通信帯域情報または処理能力のうち少なくとも一方の値を記憶するリソース予約履歴テーブルを備え、

前記端末情報管理部は、前記リソース予約履歴テーブルに登録されている端末の情報を含めて複数の端末の中から選択を行うことを特徴とする請求項4または請求項5記載の映像表示端末。

【請求項 10】

過去に処理分担した端末の空き使用リソース量の値を記憶するリソース予約履歴テーブルを備え、

40

前記端末情報管理部は、前記リソース予約履歴テーブルに登録されている端末の情報を含めて複数の端末の中から選択を行うことを特徴とする請求項6または請求項7記載の映像表示端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、他の端末と通信を行い映像表示や映像蓄積を行う映像表示端末に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の番組録画再生システム、携帯端末およびビデオ録画装置は、放送受信可能な携帯

50

端末とビデオ録画装置間において、携帯端末からビデオ録画装置へ放送のチャンネル情報を送信し、ビデオ録画装置で電子番組表機能を使って番組録画を行う。また、ビデオ録画装置で再生した録画番組を携帯端末へ送信（配信）して、携帯端末側で視聴可能にしていた（例えば、特許文献1）。

【0003】

また、従来の2画面表示型の複数連携型表示システムは、テレビと携帯表示端末において、親機（＝テレビ）と子機（＝携帯表示端末）がリアルタイムに連動することによって、テレビ側で放送番組を表示しながら、携帯表示端末側で字幕・スーパ等の文字情報を拡大表示する、またはデータ放送やネット情報番組関連情報を表示する、またはPicture In Picture機能の子画面を表示する、またはマルチカメラアングル放送映像（マルチ編成番組）を表示する、といった表示機器間で機能連携するシステムも提案されていた（例えば、特許文献2）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-142747号公報

【特許文献2】特開2008-118665号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

20

しかしながら、上記の従来技術では、映像表示端末（ビデオ録画装置やテレビ等）と携帯端末（携帯電話やタブレット等）の間で機能連携する際に、双方の（特に処理分担させる端末側の）処理能力（CPU性能やメモリ容量や通信性能等）や表示能力（映像フォーマットや解像度等）に基づく使用リソースの差異を考慮していないため、常に快適で安定した連携動作ができるとは限らないという問題点があった。

【0006】

この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、映像表示端末としての動作品質を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

30

この発明に係る映像表示端末は、自端末と相互に通信可能な端末の処理能力を含むリソースの情報を取得する端末情報管理部と、端末情報管理部で取得した端末のリソースに基づき、自端末の映像表示処理を分担させる場合、処理を行うために端末で必要となるリソースを求めるリソース情報変換部と、端末に対して、リソース情報変換部で求めたリソースでリソース予約とリソース予約解除を行うリソース予約部と、リソース予約部が、端末とリソース予約処理またはリソース解除処理を行う場合、端末とのリソース予約プロトコル通信を行うプロトコル通信部とを備えたものである。

【発明の効果】

【0008】

40

この発明の映像表示端末は、自端末の処理を行うために端末で必要となるリソースを求め、このリソースで端末に対してリソース予約するようにしたので、映像表示端末としての動作品質を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】この発明の端末間機能連携の例を示す概念図である。

【図2】この発明の実施の形態1による映像表示端末と携帯端末とを示す構成図である。

【図3】この発明の実施の形態1による映像表示端末の動作を示すシーケンス図である。

【図4】この発明の実施の形態2による映像表示端末の動作を示すシーケンス図である。

【図5】この発明の実施の形態3による映像表示端末の動作を示すシーケンス図である。

【図6】この発明の実施の形態4による映像表示端末と携帯端末とを示す構成図である。

50

【図7】この発明の実施の形態4による映像表示端末の動作を示すシーケンス図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

実施の形態1.

図1は本発明の端末間機能連携の例を示す概念図である。

図1において、映像表示端末100は例えば放送受信可能な液晶テレビや車載テレビといった映像を表示する端末であり、携帯端末200は例えば携帯電話やタブレットである。これら映像表示端末100と携帯端末200とは室内ネットワークやクラウド・ネットワーク環境等で接続可能とする。図中の映像表示端末100と携帯端末200内の円グラフは、それぞれにおけるリソース使用状況を示す。ここで、リソースとは、CPU、メモリ、ディスク、ネットワーク等の計算機資源を指し、使用リソース量はCPU使用率、メモリ使用量、ディスク入出力帯域、ネットワーク通信帯域等で表す。
10

【0011】

映像表示端末100において、電子番組表(EPG: Electronic Program Guide)機能を用いて番組表一覧を表示させて番組の録画予約を行うシーンを考える。EPG機能は、ラテ欄と呼ぶ電子番組表一覧の中に、放送波やIPネットワーク等から取得した番組情報を表示する機能であり、大きくは番組情報取得処理とEPG描画処理から構成される。端末間で機能連携する前の映像表示端末100内では、両方の処理を単独で実行した時のリソース使用状況(本図では例としてCPU使用率)を示している。これに対して、端末間で機能連携する場合、ここでは映像表示端末100は自身で実行していた処理のうち、番組情報取得処理を携帯端末200に処理分担させるものとする。
20

【0012】

このために、映像表示端末100は始めに携帯端末200との間で「リソース予約プロトコル」処理を行う。具体的には、映像表示端末100は、携帯端末200に分担させたい処理を自身で実行した場合に使用するリソース量を通知し、携帯端末200側でそのリソースを予約させる。そして、リソース予約プロトコルを実行した結果、携帯端末200側で番組情報取得処理が起動され、取得した番組情報は、例えば映像表示端末100側での表示の移動方向(時間帯やチャンネル)に合わせて、映像表示端末100側へ逐次データ送信される。映像表示端末100側は、受信した番組情報をEPG描画する。このように端末間で使用リソース配分を調整した上で機能連携することにより、映像表示端末100側のリソース使用量、及び処理負荷を減らし、動作品質を向上させることができる。
30

【0013】

図2は、実施の形態1の映像表示端末100と携帯端末200とを示す構成図である。

図2において、映像表示端末100は、CPUやメモリ等の計算機資源を管理・制御するOS(オペレーティングシステム)110をベースとして、リソース管理機構120を搭載する。リソース管理機構120は、少なくともリソースグループ管理部120a、リソース設定部120b、リソース監視制御部120cから構成され、OS110上の一つ以上のタスクをいくつかにグループ分けして、グループ毎に各種計算機資源の使用リソース量の上限値を設定することにより、それらの上限値を超過しないように監視・制御するものである。ここで、リソースグループ管理部120aは、グループ分けした各グループを管理する機能部であり、リソース設定部120bは、それぞれのグループのリソースを設定する機能部、リソース監視制御部120cは、各グループのリソースの上限を超過しないように監視・制御する機能部である。リソース管理機構120の実装例として、Windows(登録商標)サーバ上のシステムリソースマネージャやLinux(登録商標)上のCgroups(Control groups)がある。
40

【0014】

次に、その上位層にリソース予約マネージャ130と、一つ以上のアプリ(A)140a、アプリ(B)140b、アプリ(C)140c、・・・を搭載する。リソース予約マネージャ130は、少なくとも、端末情報管理部131、リソース情報変換部132、リ
50

ソース予約部 133、プロトコル通信部 134 を備えている。端末情報管理部 131 は、機能連携（処理分担）対象の端末（＝携帯端末 200）が有する処理能力や表示能力等の情報を相互に通信し、取得した内容を判断する処理部である。リソース情報変換部 132 は、端末間の処理能力等の差異に基づき予約リソース情報を補正計算（正規化）する処理部である。リソース予約部 133 は、リソース管理機構 120 のリソース設定部 120b に対してリソース予約を行う処理部である。プロトコル通信部 134 は、携帯端末 200 との間でリソース予約プロトコル通信を行うための通信処理部である。

【0015】

また、携帯端末 200 側も同様の構成であり、少なくとも、OS 210、リソース管理機構 220、リソース予約マネージャ 230、及び一つ以上のアプリ（A）240a、アプリ（B）240b、アプリ（C）240c、・・・を搭載するものとする。OS 210 は、携帯端末 200 側のオペレーティングシステムである。リソース管理機構 220 は、携帯端末 200 側のリソース管理を行う機能部であり、基本的な構成は映像表示端末 100 側のリソース管理機構 120 と同様である。即ち、リソースグループ管理部 220a、リソース設定部 220b、リソース監視制御部 220c を備えている。

【0016】

また、リソース予約マネージャ 230 は、映像表示端末 100 側のリソース予約マネージャ 130 と対になる機能を有し、端末情報管理部 231、リソース情報変換部 232、リソース予約部 233、プロトコル通信部 234 を備えている。端末情報管理部 231 は、携帯端末 200 側の端末情報の管理部である。また、リソース情報変換部 232 は、映像表示端末 100 側のリソース情報変換部 132 と同様の処理を行う演算部であるが、携帯端末 200 が映像表示端末 100 としての動作を行わない場合は、特に設けなくてもよい。リソース予約部 233 は、リソース予約部 133 からの予約要求を受けてリソース予約を行い、その応答をリソース予約部 133 に対して行う処理部である。また、プロトコル通信部 234 は、プロトコル通信部 134 と共に、映像表示端末 100 と携帯端末 200 間のリソース予約プロトコル処理の通信を制御する通信制御部である。また、アプリ（A）240a、アプリ（B）240b、アプリ（C）240c は、番組情報取得処理を行うといったプログラムである。

【0017】

次に、実施の形態 1 の映像表示端末 100 の動作について説明する。

図 3 は、本発明の映像表示端末 100 の処理を示すシーケンス図である。

図 3において、ステップ ST100 で映像表示端末 100 のユーザが EPG 表示操作を行ったとする。なお、この EPG 表示操作はユーザによるリモコン（図示せず）の操作といった動作で行われるものとする。

【0018】

まず、ステップ ST101 で映像表示端末 100 は携帯端末 200 側へ番組情報取得処理アプリの起動要求を発行する。なお、この番組情報取得処理アプリは、アプリ（A）～（C）240a～240c のいずれかのアプリである。ステップ ST102 で携帯端末 200 側では、対応するアプリ（処理プログラム）を起動する。次に、EPG 機能は、予め映像表示端末 100 との間の機能連携対象機能に指定しているとすると、リソース予約プロトコルの処理を開始する。まず、ステップ ST103 でリソース予約マネージャ 130 内の端末情報管理部 131 は、プロトコル通信部 134 を介して、携帯端末 200 側の端末情報管理部 231 に対して、端末情報の取得要求を発行する。ここで、端末情報とは、CPU クロック周波数、メモリ搭載サイズ、ネットワーク通信速度等であり、取得要求の項目種別は一つ以上の任意の組み合わせであってよい。

【0019】

ステップ ST104 で携帯端末 200 側の端末情報管理部 231 は要求された端末情報を取得し、ステップ ST105 で映像表示端末 100 へ返信する。次に、ステップ ST106 でリソース予約マネージャ 130 内のリソース情報変換部 132 は、携帯端末 200 から取得した端末情報に基づき、自身（映像表示端末 100）と携帯端末 200 間の処理

10

20

30

40

50

能力の差異を計算する。そして、携帯端末200に分担させたい番組情報取得処理を自身で実行した場合に使用するリソース量に、端末間の処理能力の差異を掛け合わせて、携帯端末200上での予約リソース量を求める。例えば、映像表示端末100のCPUクロック周波数が500MHz、携帯端末200のCPUクロック周波数が1GHzであり、かつ映像表示端末100上で番組情報取得処理を実行する場合のCPU使用率が最大10%だった場合、番組情報取得処理を携帯端末200上で処理分担させる際の予約リソース量は、CPU使用率5%となる。この時、映像表示端末100上で番組情報取得処理を実行する場合のCPU使用率といった情報は、予め固定情報として保持しておいてもよいし、リソース管理機構120内のリソース監視制御部120cで過去の動作時に取得した情報を保持しておき、使用するようにしてもよい。

10

【0020】

続いて、ステップST107でリソース予約マネージャ130内のリソース予約部133は、リソース情報変換部132で求めた予約リソース量と共に、携帯端末200側のリソース予約部233に対して、使用リソースの予約要求を発行する。ステップST108で携帯端末200側のリソース予約部233はリソース管理機構220に対して、番組情報取得処理を行う起動済みアプリを対象として、要求された予約リソース量でリソース予約を行う。正常にリソース予約が行われたら、ステップST109で映像表示端末100へ予約完了を応答する。ここまでが、端末間の機能連携の開始前に実行するリソース予約プロトコル処理である。なお、このリソース予約プロトコル処理は、プロトコル通信部134とプロトコル通信部234間の通信によって行われる。

20

【0021】

次に、ステップST110で、映像表示端末100側のEPG機能アプリから携帯端末200側へ番組情報の取得要求を発行する。なお、ここでEPG機能アプリとは、アプリ(A)～(C)140a～140cのいずれかのアプリである。ステップST111で、携帯端末200側の番組情報取得処理アプリは、放送波ではなくIPネットワークから番組情報を取得するようにしてもよいし、また、映像表示端末100側からの番組情報取得要求の有り無しにかかわらず、非同期に番組情報を先読み取得して、一時保存やデータベース化を行うようにしてもよい。

【0022】

ステップST112で携帯端末200側の番組情報取得処理アプリは、映像表示端末100側へ番組情報を送信する。ステップST113で映像表示端末100側のEPG機能アプリは、受信した番組情報をEPG描画する。以後、映像表示端末100のユーザによるリモコン操作に基づき、EPGの表示範囲が変わった場合、適宜番組情報の取得要求を発行する。または、先読み効果を出すため、携帯端末200側から隣接の番組情報を送信し続けるようにしてもよい。

30

【0023】

一方、ステップST114でユーザがEPG終了操作を行ったとする。この場合、ステップST115でリソース予約マネージャ130内のリソース予約部133は、プロトコル通信部134を介して、携帯端末200側のリソース予約部233に対して、使用リソースの予約解除要求を発行する。ステップST116で携帯端末200側のリソース予約部233はリソース管理機構220に対して、番組情報取得処理を行うアプリに対するリソース予約を解除する。正常にリソース予約解除が行われたら、ステップST117で映像表示端末100へ予約解除完了を応答する。ここまでが、端末間の機能連携の終了時に実行するリソース予約プロトコル処理である。なお、このリソース予約プロトコル処理も、プロトコル通信部134とプロトコル通信部234間の通信によって行われる。

40

【0024】

最後に、ステップST118で映像表示端末100は携帯端末200側へ番組情報取得処理アプリの終了要求を発行する。ステップST119で携帯端末200側では、対応するアプリ(処理プログラム)を終了する。

【0025】

50

なお、上記の実施の形態では、端末間の処理能力等の差異に基づき予約リソース量を補正計算した上でリソース予約要求を発行するようにしたものであるが、端末間のリソース配分を決める規則や条件といったポリシーとしては、他に例えば表示処理のために使用する描画メモリをできるだけ確保するようにリソース予約要求するようにしてもよい。また、他に映像ストリームのピットレート等の固定的な要因に基づきネットワーク帯域とCPU使用率をリソース予約要求するようにしてもよい。また、全てのリソースに対して100%の予約要求するようにしてもよい(その端末の使用を一時的にブロックする)。また、他にトランスクーダ等の特定ハードウェア(リソース)の使用(占有)を予約要求するようにしてもよい。また、始めに最小のリソース予約要求をしておき、その後現在の特定リソースの使用量を定期的に受信し、それらの値に基づいてリソース予約要求を動的に変更するようにしてもよい。

【0026】

また、上記の一連のリソース予約プロトコル処理において、セキュリティを強化する目的から、リソース予約マネージャ130内のプロトコル通信部134で暗号化・復号化を施した上で通信するようにしてもよい。すなわち、映像表示端末100におけるプロトコル通信部134と携帯端末200におけるプロトコル通信部234間の通信を暗号化し、それぞれのプロトコル通信部134およびプロトコル通信部234で暗号化した信号を復号するようにしてもよい。また、同様にセキュリティを強化する目的から、機能連携対象の端末認証やユーザ認証の処理を追加で実行するようにしてもよい。すなわち、プロトコル通信部134が携帯端末200と通信を行う場合、機能連携対象として予め登録されている携帯端末200であるかを認証する。また、映像表示端末100を操作するユーザに対してパスワード入力といったユーザ認証を行うようにしてもよい。

【0027】

また、映像表示端末100と携帯端末200間の機能連携の他のアプリケーション適用例として、例えば、Picture In Picture機能の親画面を映像表示端末100側に表示すると共に、子画面を携帯端末200側に表示しようとする場合や、マルチカメラアングル放送映像(マルチ編成番組)の第一のチャンネル画面を映像表示端末100側に表示すると共に、第二のチャンネル画面を携帯端末200側に表示しようとする場合に、端末情報管理部131または新たに端末連携条件判定部(図示せず)を設けて、連携対象の携帯端末200側に出画可能か、あるいは出画してもよいかといった表示に関わる機能連携の可否条件を判定するようにしてもよい。具体的には、ステップST107でリソース予約マネージャ103内のリソース予約部107が、使用リソースの予約要求を発行した時、携帯端末200側で映像配信サービスの契約内容や著作権等に基づき、出画可否の判定を行い、もし出画不可と判断した場合はステップST109で予約エラーの応答をするようにする。携帯端末200から予約エラーの応答があった場合、端末情報管理部131または新たに設けた端末連携条件判定部は、この端末を機能連携対象からは外すようとする。

【0028】

このように実施の形態1では、端末間で使用リソース配分を調整した上で機能連携するようしているので、映像表示端末100側のリソース使用量や処理負荷を減らし、動作品質を向上させ、安定的にきびきびした動きや表示を実現することができる。また、端末間で使用リソース配分を調整する際に、端末間の処理能力等の差異に基づき予約リソース量を補正計算(正規化)するようしているので、機能連携(処理分担)先の端末における予約リソース量を、実際の使用量に合った無駄のない設定値にすることができる。また、端末間で使用リソースの予約と予約解除のリソース予約プロトコル処理を暗号化して通信する、及び端末/ユーザ認証するようしているので、セキュリティ上の安全性を確保できる。また、映像表示端末100と携帯端末200間で連携してそれぞれに映像等を出画しようとする場合に、機能連携の可否条件を判定するようしているので、映像配信サービスの契約内容や著作権の侵害を回避しながらマルチデバイス型の表示、利用形態で楽しむことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

以上説明したように、実施の形態1の映像表示端末によれば、自端末と相互に通信可能な端末の処理能力を含むリソースの情報を取得する端末情報管理部と、端末情報管理部で取得した端末のリソースに基づき、自端末の映像表示処理を分担させる場合、処理を行うために端末で必要となるリソースを求めるリソース情報変換部と、端末に対して、リソース情報変換部で求めたリソースでリソース予約とリソース予約解除を行うリソース予約部と、リソース予約部が、端末とリソース予約処理またはリソース解除処理を行う場合、端末とのリソース予約プロトコル通信を行うプロトコル通信部とを備えたので、映像表示端末の動作品質を向上させることができる。

【 0 0 3 0 】

10

また、実施の形態1の映像表示端末によれば、自端末と相互に通信可能な端末との間の通信を暗号化する処理と、端末が機能連携対象として予め登録されているかを判定する端末認証処理と、自端末を操作するユーザの認証処理のうち、少なくともいずれかの処理を行うようにしたので、リソース予約プロトコル処理を実行する際のセキュリティ強化を図ることができる。

【 0 0 3 1 】

また、実施の形態1の映像表示端末によれば、自端末から端末への出画を行う場合、予め決められた出画条件に基づき端末への出画が認められている場合にのみ出画を行うようにしたので、端末の表示に関する機能連携の可否を考慮した動作を実現することができる。

20

【 0 0 3 2 】

実施の形態2 .

上記実施の形態1では、予め、映像表示端末100と携帯端末200との端末アドレス（例えばIPアドレス）を認識し、コネクションが確立している2台の端末間で、使用リソース配分を調整した上で機能連携するようにしたものであるが、ネットワークに接続された複数の映像表示端末（携帯端末を含む）が存在するような場合に、複数端末の中からそれらの応答遅延や処理能力等に基づいて機能連携（処理分担）する端末を選択し、選択した端末との間で使用リソース配分を調整する例を実施の形態2として説明する。

【 0 0 3 3 】

図4は、実施の形態2における映像表示端末の処理を示すシーケンス図である。

30

図4において、映像表示端末100と、この映像表示端末100に対して機能連携の対象となりうる映像表示端末（携帯端末を含む）が、端末(A)200a、端末(B)200b、端末(C)200cのように複数存在するものとする。ここで、映像表示端末100の画面上の構成は図2に示した映像表示端末100と同様である。また、端末(A)200a、端末(B)200b、端末(C)200cは、それぞれ、図2における携帯端末200と同様に、OS210、リソース管理機構220、リソース予約マネージャ230、アプリ(A)240a、アプリ(B)240b、アプリ(C)240c、・・・を備えているものとする。

【 0 0 3 4 】

すなわち、実施の形態2における端末情報管理部131は、複数の端末(A)200a、端末(B)200b、端末(C)200cのリソースの情報として、通信帯域情報および処理能力情報のうち少なくとも一方の情報を取得し、この情報に基づいて、応答遅延を最小とする端末または処理能力の余裕度が大きい端末のうち、少なくともいずれかを満たす端末を選択する構成されている。その他の構成は実施の形態1と同様である。

40

【 0 0 3 5 】

実施の形態2においても、ステップST100で映像表示端末100のユーザがEPG表示操作を行ったとする。

ステップST120で映像表示端末100内の端末情報管理部131は、端末(A)200a、端末(B)200b、端末(C)200cに対して、通信帯域情報の取得要求を発行する。ここで、取得要求する情報の種別は、通信帯域情報の他に、例えば現在のCP

50

U負荷情報のように現時点で機能連携可能であるかどうかの判断に使用できる端末処理能力に関する各種情報であってもよい。また、取得要求の項目種別は一つ以上の任意個の組であってよい。

【0036】

次に、ステップST121で各端末200a～200cは映像表示端末100へ通信帯域情報を返信する。ステップST122で映像表示端末100内の端末情報管理部131は、各端末200a～200cから返信された通信帯域情報を参照し、最も遅延の小さいと判断した端末（ここでは端末（A）200aとする）を選択する。ステップST123で映像表示端末100内の端末情報管理部131は、決定した端末（A）200aへ決定通知を送信する。この最後のステップは省略してもよい。ここまでが、機能連携対象の端末を選択決定するための付加的なリソース予約プロトコルである。10

【0037】

次に、ステップST101で映像表示端末100は上記のステップST120～ST123で決定した端末（A）200a側へ番組情報取得処理アプリの起動要求を発行し、ステップST102で端末（A）200a側では、対応するアプリ（処理プログラム）を起動する。以降は、実施の形態1で説明したリソース予約プロトコルのステップと同じであるためここで説明は省略する。

【0038】

なお、ステップST122で端末200a～200cにおける複数の端末から返信があった場合、端末情報管理部131は、予め優先度付けした端末選択ポリシーに基づいて、機能連携（処理分担）する端末を選択するようにしてもよいし、また複数のポリシーを切り替える（ユーザが変更できる）ようにしてもよい。具体的には、過去に機能連携が成立した端末を優先させる、機能連携した際に最も省電力化が図ることが可能な端末を優先させる等の様々な端末選択ポリシーが考えられる。20

【0039】

このように実施の形態2では、ネットワークに接続された複数の映像表示端末（携帯端末を含む）との間でそれらの応答遅延や処理能力等の情報を送受信して機能連携（処理分担）する端末を選択するようにしているので、機能連携するまでのデータ送受信の遅延を最小化する等のより適切な端末を選択することができる。また、複数の端末から返信があった場合の端末選択ポリシーを設定、切り替えるようにしているので、映像表示端末100の特性や利用シーンに合わせて最適な端末を選択することができる。30

【0040】

以上説明したように、実施の形態2の映像表示端末によれば、自端末と相互に通信可能な端末として複数の端末が存在する場合、端末情報管理部は、複数の端末のリソースの情報として、通信帯域情報および処理能力情報のうち少なくとも一方の情報を取得し、この情報に基づいて、応答遅延を最小とする端末または処理能力の余裕度が大きい端末のうち、少なくともいずれかを満たす端末を選択するようにしたので、複数の端末の中から所望する機能連携に適した端末を選択することができる。

【0041】

また、実施の形態2の映像表示端末によれば、自端末と相互に通信可能な端末として複数の端末が存在する場合、端末情報管理部は、複数の端末のリソースの情報として、通信帯域情報および処理能力情報のうち少なくとも一方の情報を取得し、この情報と予め定められた端末選択ポリシーとに基づいて、端末選択ポリシーに最も適合する端末を選択するようにしたので、所望する端末選択ポリシーに適した端末を選択することができる。40

【0042】

実施の形態3。

上記実施の形態2では、ネットワークに接続された複数の映像表示端末（携帯端末を含む）が存在するような場合に、複数端末の中からそれらの応答遅延や処理能力等に基づいて機能連携（処理分担）する端末を選択し、選択した端末との間で使用リソース配分を調整するようにしたものであるが、次に、ネットワーク接続された任意の端末の中から予約

したい空き使用リソース量の有無（予約可否）に基づいて機能連携（処理分担）する端末を選択し、選択した端末との間で使用リソース配分を調整する例を実施の形態3として説明する。

【0043】

図5は、実施の形態3における映像表示端末の処理を示すシーケンス図である。

図5において、映像表示端末100と、この映像表示端末100に対して機能連携の対象となりうる映像表示端末（携帯端末を含む）が、端末（A）200a、端末（B）200b、端末（C）200cのように複数存在するものとする。ここで、映像表示端末100の画面上の構成は図2に示した映像表示端末100と同様である。また、端末（A）200a、端末（B）200b、端末（C）200cは、それぞれ、図2における携帯端末200と同様に、OS210、リソース管理機構220、リソース予約マネージャ230、アプリ（A）240a、アプリ（B）240b、アプリ（C）240c、・・・を備えているものとする。10

【0044】

すなわち、実施の形態3における端末情報管理部131は、複数の端末のうち、任意の端末に対して空き使用リソース量の問い合わせを行い、問い合わせに対する応答に基づいて複数の端末のうち少なくとも1つの端末を選択するよう構成されている。その他の構成は実施の形態1と同様である。

【0045】

実施の形態3においても、ステップST100で映像表示端末100のユーザがEPG表示操作を行ったとする。20

ステップST124で、映像表示端末100内の端末情報管理部131は、プロトコル通信部134を介して、任意の端末（ここでは、端末（A）200a、端末（B）200b、端末（C）200cとする）に対して、機能連携（処理分担）する上で必要な使用リソースの予約可否要求を一斉同報（ブロードキャスト）で発行する。具体的には、例えば予約したい空き使用リソース量としてCPU使用率5%以下でかつメモリ空き容量100MB以上といった内容で通知する。

【0046】

ステップST125で各端末200a～200cから予約可否を応答する。この応答時は、単純に予約可否だけを返信するようにしてもよいし、応答端末における項目別の空き使用リソース量の情報を付与して返信するようにしてもよい。30

ステップST126で映像表示端末100内の端末情報管理部131は、最初に予約可能を返信してきた端末を選択するか、または複数の端末から予約可能を返信してきた場合、予約したい空き使用リソース量に最も適合すると判断した端末を選択する。ここでは、端末（A）200aが選択されたとする。ここまでが、機能連携対象の端末を選択決定するための付加的なリソース予約プロトコルである。

【0047】

次に、ステップST101で映像表示端末100は上記のステップST124～ST126で決定した端末（A）200a側へ番組情報取得処理アプリの起動要求を発行し、ステップST102で端末（A）200a側では、対応するアプリ（処理プログラム）を起動する。以降は、既に説明したリソース予約プロトコルのステップと同じであるため省略する。40

【0048】

なお、上記例のシナリオでは、機能連携する端末を一つに決定するような記載をしているが、複数の端末を選択することがあってもよい。具体的には、ステップST126で映像表示端末100内の端末情報管理部131は、各端末200a～200cから返信してきた項目別の空き使用リソース量を比較検討した結果、機能連携（処理分担）した時の全体負荷が最も低くなる、あるいは全体消費電力が最も低く抑えられるような2台以上の複数端末を選択する。そして、後段のリソース予約プロトコルにおいて、選択した各端末に対して、使用リソースを最適に分割した使用リソースの予約要求を発行するようとする。50

【 0 0 4 9 】

一方、ステップ S T 1 2 4 で映像表示端末 1 0 0 内の端末情報管理部 1 3 1 は任意の端末に対して、機能連携（処理分担）する上で必要な使用リソースの予約可否要求を一斉同報（ブロードキャスト）で発行する際に、リソース予約時刻の情報を追加してもよい。例えば、毎週何曜日の何時から何時間といったリソース予約指定を可能にすることで、夜中の間に録画映像のトランスクード処理を行い、翌朝すぐに携帯端末に持出しができるようになるといった利用方法が考えられる。

【 0 0 5 0 】

このように実施の形態 3 では、ネットワーク接続された任意の映像表示端末（携帯端末を含む）に対して予約したい空き使用リソース量の有無（予約可否）を問い合わせるようにしているので、最適な機能連携（処理分担）候補の端末を選択することができる。また、複数の端末から予約可能（連携可能）の返信を受けた時に、各端末の空き使用リソース量を勘案し、同時に 3 台以上の複数端末と機能連携することにして各端末に予約リソースを適切に振り分けるようにしているので、機能連携のスケーラビリティを確保することができる。また、空き使用リソース量に加えて、リソース予約時刻の情報を問い合わせるようにしているので、端末間で使用リソースを効率的に融通することができる。

10

【 0 0 5 1 】

以上説明したように、実施の形態 3 の映像表示端末によれば、自端末と相互に通信可能な端末として複数の端末が存在する場合、端末情報管理部は、複数の端末のうち、任意の端末に対して空き使用リソース量の問い合わせを行い、問い合わせに対する応答に基づいて複数の端末のうち少なくとも 1 つの端末を選択するようにしたので、複数の端末の中から所望する機能連携に適した端末を選択することができる。

20

【 0 0 5 2 】

また、実施の形態 3 の映像表示端末によれば、端末情報管理部は、空き使用リソース量に加えてリソース予約可能な時刻の問い合わせを行い、問い合わせに対する応答に基づいて複数の端末のうち少なくとも 1 つの端末を選択するようにしたので、機能連携させる時間を含め、複数の端末の中から所望する機能連携に適した端末を選択することができる。

【 0 0 5 3 】

実施の形態 4 .

上記実施の形態 3 では、ネットワーク接続された任意の端末の中から予約したい空き使用リソース量の有無（予約可否）に基づいて機能連携（処理分担）する端末を選択し、選択した端末との間で使用リソース配分を調整するようにしたものであるが、次に、過去の機能連携した端末やリソース予約情報（リソース連携が成立した情報）を記憶しておき、連携端末の選択や使用リソースの予約要求等のリソース予約プロトコル処理を効率化する例を実施の形態 4 として説明する。

30

【 0 0 5 4 】

図 6 は、実施の形態 4 の映像表示端末を示すシステム構成図である。

図 6 において、映像表示端末 1 0 0 a は、図 2 に示した実施の形態 1 の映像表示端末 1 0 0 と同様に、O S 1 1 0 、リソース管理機構 1 2 0 、リソース予約マネージャ 1 3 0 a 、アプリ（A）1 4 0 a , アプリ（B）1 4 0 b , アプリ（C）1 4 0 c を備えている。ここで、O S 1 1 0 、リソース管理機構 1 2 0 、アプリ（A）1 4 0 a , アプリ（B）1 4 0 b , アプリ（C）1 4 0 c の構成は実施の形態 1 と同様であるため、ここでの説明は省略する。

40

【 0 0 5 5 】

実施の形態 4 のリソース予約マネージャ 1 3 0 a は、端末情報管理部 1 3 1 、リソース情報変換部 1 3 2 、リソース予約部 1 3 3 a 、プロトコル通信部 1 3 4 、リソース予約履歴テーブル 1 3 5 、リソース予約履歴管理部 1 3 6 を備えている。リソース予約履歴テーブル 1 3 5 は、過去の機能連携した端末やリソース予約情報（リソース連携が成立した情報）を記憶するテーブルであり、リソース予約履歴管理部 1 3 6 は、リソース予約履歴テーブル 1 3 5 の保存・更新処理と検索処理を行う処理部である。また、リソース予約部 1

50

3 3 a は、リソース予約を行う端末のリソース予約情報がリソース予約履歴テーブル 1 3 5 に記憶されていた場合は、リソース情報変換部 1 3 2 で求めたリソースに代えて、リソース予約履歴テーブル 1 3 5 のリソース予約情報に基づいてリソース予約を行うよう構成されている。これ以外のリソース予約マネージャ 1 3 0 a 内の構成は実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 5 6 】

また、実施の形態 4 の携帯端末 2 0 0 の構成は図 2 に示した実施の形態 1 の構成と同様であるため、対応する部分に同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 5 7 】

図 7 は、このような場合の映像表示端末の処理を示すシーケンス図である。

10

図 7 において、ステップ S T 1 1 4 でユーザが E P G 終了操作を行ったとする。ステップ S T 1 1 5 でリソース予約マネージャ 1 3 0 内のリソース予約部 1 3 3 a は、プロトコル通信部 1 3 4 を介して、携帯端末 2 0 0 側のリソース予約部 2 3 3 に対して、使用リソースの予約解除要求を発行する。

ステップ S T 1 1 6 で携帯端末 2 0 0 側のリソース予約部 2 3 3 はリソース管理機構 2 2 0 に対して、番組情報取得処理を行うアプリに対するリソース予約を解除する。正常にリソース予約解除が行われたら、ステップ S T 1 1 7 で映像表示端末 1 0 0 a へ予約解除完了を応答する。

最後に、ステップ S T 1 2 7 でリソース予約マネージャ 1 3 0 内のリソース予約履歴管理部 1 3 6 は、今回機能連携した端末の識別情報（例えば I P アドレス）がリソース予約履歴テーブル 1 3 5 に保持されていない、及び今回の機能連携（処理分担）におけるリソース予約情報がリソース予約履歴テーブル 1 3 5 にないことを確認した場合、これらの情報を保存する。ここまでが、端末間の機能連携の終了時に実行するリソース予約プロトコルである。

20

【 0 0 5 8 】

ステップ S T 1 1 8 で映像表示端末 1 0 0 a は携帯端末 2 0 0 側へ番組情報取得処理アプリの終了要求を発行する。ステップ S T 1 1 9 で携帯端末 2 0 0 側では、対応するアプリ（処理プログラム）を終了する。

【 0 0 5 9 】

一方、ステップ S T 1 0 0 で、次回、映像表示端末 1 0 0 a のユーザが E P G 表示操作を行ったとする。ステップ S T 1 0 1 で映像表示端末 1 0 0 a は携帯端末 2 0 0 側へ番組情報取得処理アプリの起動要求を発行する。ステップ S T 1 0 2 で携帯端末 2 0 0 側では、対応するアプリ（処理プログラム）を起動する。次に、リソース予約プロトコルを開始し、ステップ S T 1 2 8 でリソース予約マネージャ 1 3 0 内のリソース予約履歴管理部 1 3 6 は、リソース予約履歴テーブル 1 3 5 内を検索して、今回機能連携する端末との間ににおける過去のリソース予約情報を取得する。ステップ S T 1 0 7 でリソース予約マネージャ 1 3 0 内のリソース予約部 1 3 3 a は、リソース予約履歴管理部 1 3 6 から渡された予約リソース量と共に、携帯端末 2 0 0 側のリソース予約部 2 3 3 に対して、使用リソースの予約要求を発行する。なお、その携帯端末 2 0 0 と初めて機能連携を行う場合等、ステップ S T 1 2 8 のリソース予約検索処理で該当する端末の情報が記憶されていなかった場合、リソース予約部 1 3 3 a は、実施の形態 1 と同様に、リソース情報変換部 1 3 2 で求めた予約リソース量でリソースの予約要求を行う。

30

【 0 0 6 0 】

ステップ S T 1 0 8 で携帯端末 2 0 0 側のリソース予約部 2 3 3 はリソース管理機構 2 2 0 に対して、番組情報取得処理を行う起動済みアプリを対象として、要求された予約リソース量でリソース予約を行う。正常にリソース予約が行われたら、ステップ S T 1 0 9 で映像表示端末 1 0 0 a へ予約完了を応答する。ここまでが、端末間の機能連携の開始前に実行するリソース予約プロトコルである。以降は、既に説明した動作ステップと同じであるため省略する。

40

【 0 0 6 1 】

50

また、以上の説明は携帯端末 200 が予め決定されている実施の形態 1 に対して適用したものであるが、端末が複数の場合である実施の形態 2 や実施の形態 3 に対しても適用可能である。例えば、実施の形態 2 に適用した場合、リソース予約履歴テーブル 135 は、過去に処理分担した端末の通信帯域情報または処理能力のうち少なくとも一方の値を記憶し、端末情報管理部 131 が、端末の選択を行う場合、リソース予約履歴テーブル 135 に登録されている端末の情報を含めて複数の端末の中から選択を行うよう構成される。また、実施の形態 3 に適用した場合、リソース予約履歴テーブル 135 は、過去に処理分担した端末の空き使用リソース量の値を記憶し、端末情報管理部 131 は、リソース予約履歴テーブル 135 に登録されている端末の情報を含めて複数の端末の中から選択を行うよう構成される。

10

【0062】

このように実施の形態 4 では、過去の機能連携した端末やリソース予約情報（リソース連携が成立した情報）を記憶しておき、次回この内容を参照してリソース予約するようにしているので、連携端末の選択や使用リソースの予約要求等のリソース予約プロトコル処理を効率化できる。

【0063】

以上説明したように実施の形態 4 の映像表示端末によれば、過去に処理分担した端末のリソース予約情報を記憶するリソース予約履歴テーブルを備え、リソース予約部は、リソース予約を行う端末のリソース予約情報がリソース予約履歴テーブルに記憶されていた場合は、リソース情報変換部で求めたリソースに代えて、リソース予約履歴テーブルのリソース予約情報に基づいてリソース予約を行うようにしたので、使用リソースの予約要求等のリソース予約プロトコル処理を効率化することができる。

20

【0064】

また、実施の形態 4 の映像表示端末によれば、過去に処理分担した端末の通信帯域情報または処理能力のうち少なくとも一方の値を記憶するリソース予約履歴テーブルを備え、端末情報管理部は、リソース予約履歴テーブルに登録されている端末の情報を含めて複数の端末の中から選択を行うようにしたので、連携端末の選択を効率化することができる。

【0065】

また、実施の形態 4 の映像表示端末によれば、過去に処理分担した端末の空き使用リソース量の値を記憶するリソース予約履歴テーブルを備え、端末情報管理部は、リソース予約履歴テーブルに登録されている端末の情報を含めて複数の端末の中から選択を行うようにしたので、連携端末の選択を効率化することができる。

30

【0066】

なお、本願発明はその発明の範囲内において、各実施の形態の自由な組み合わせ、あるいは各実施の形態の任意の構成要素の変形、もしくは各実施の形態において任意の構成要素の省略が可能である。

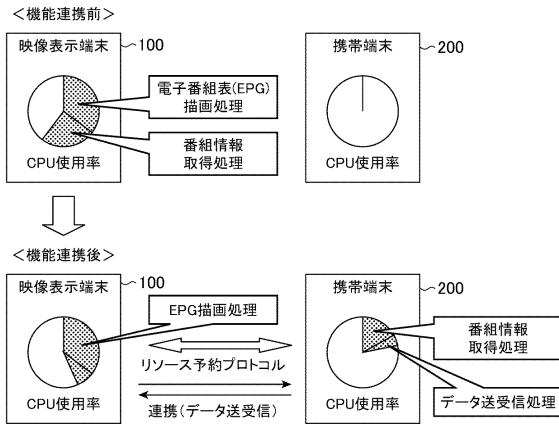
【符号の説明】

【0067】

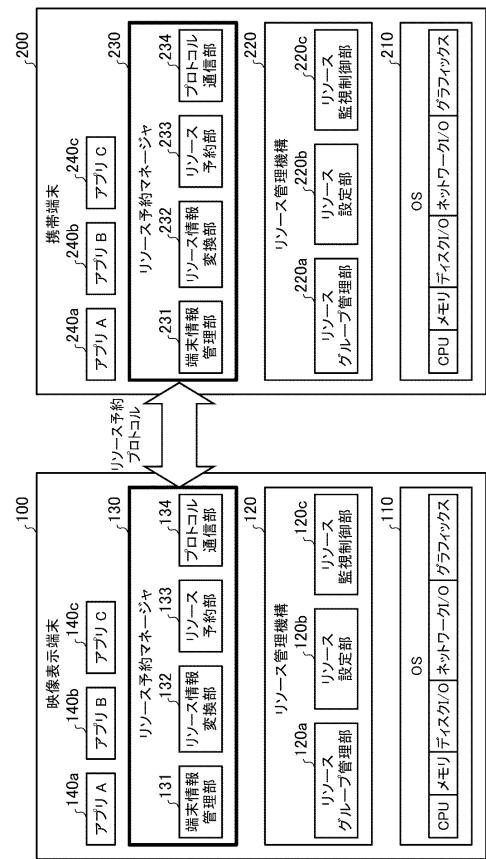
100, 100a 映像表示端末、110, 210 OS、120, 220 リソース
管理機構、120a, 220a リソースグループ管理部、120b, 220b リソース
設定部、120c, 220c リソース監視制御部、130, 130a リソース予約
マネージャ、131, 231 端末情報管理部、132, 232 リソース情報変換部、
133, 133a, 233 リソース予約部、134, 234 プロトコル通信部、13
5 リソース予約履歴テーブル、136 リソース予約履歴管理部、140a, 240a
アリA、140b, 240b アリB、140c, 240c アリC、200
携帯端末。

40

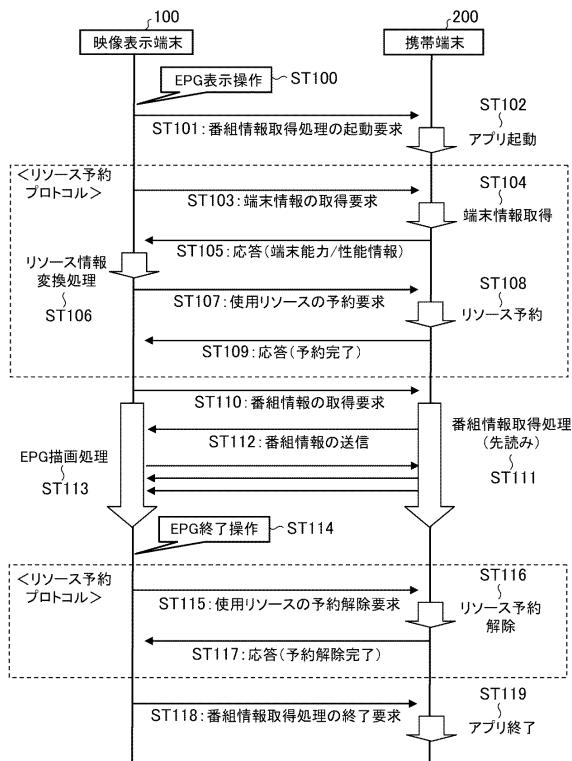
【図1】



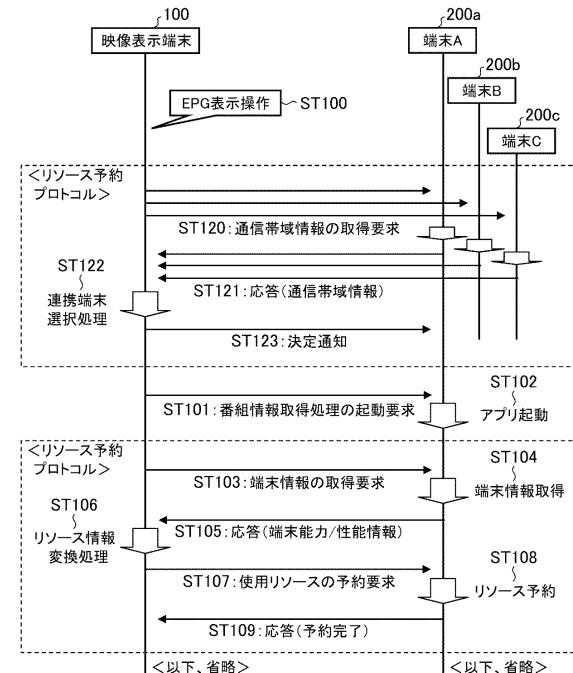
【図2】



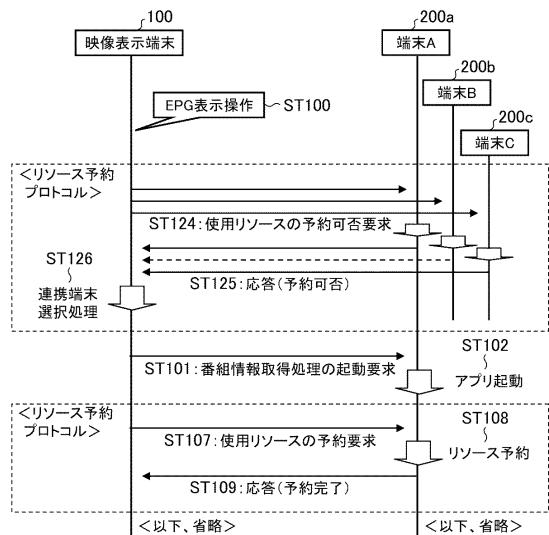
【図3】



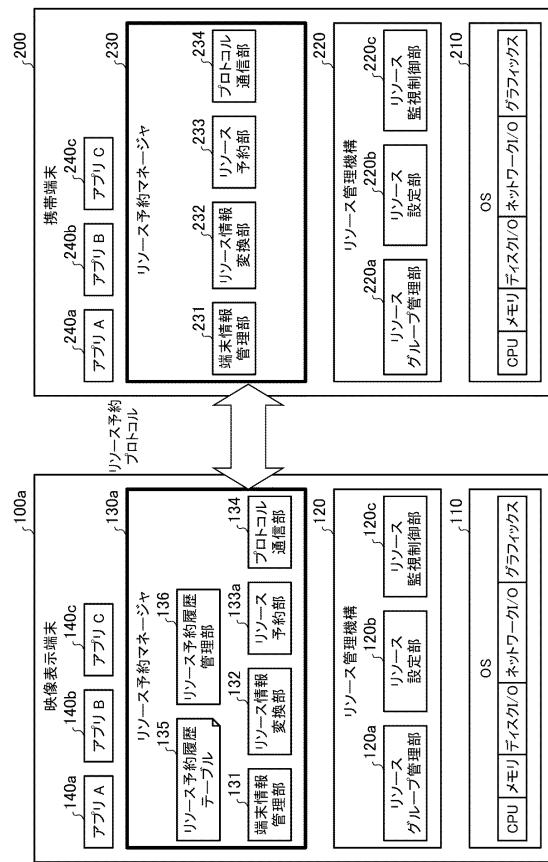
【図4】



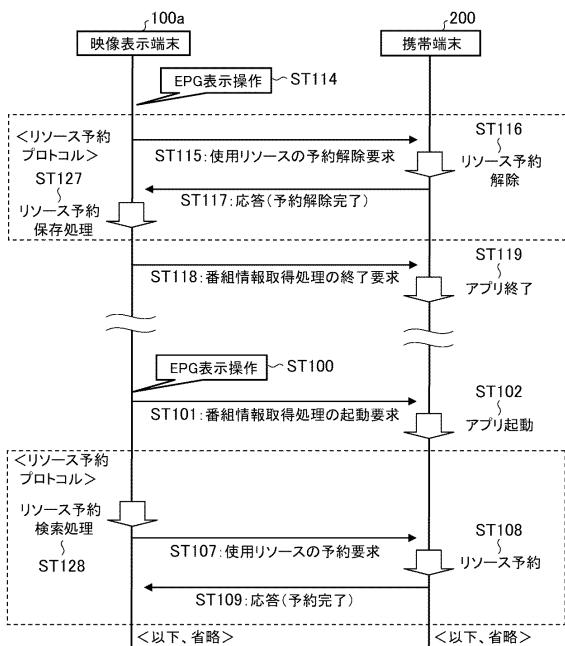
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 前田 慎司

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 本田 裕

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 三浦 紳

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 堀 洋介

(56)参考文献 特開2012-033980(JP,A)

特開2006-277695(JP,A)

特開2011-009833(JP,A)

特開平10-290404(JP,A)

特開2005-250598(JP,A)

特開2010-050956(JP,A)

特開2005-267619(JP,A)

特開2006-092432(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 21/436

H04N 5/765

H04N 21/442