

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2011/043016 A1

(43) 国際公開日

2011 年 4 月 14 日(14.04.2011)

PCT

- (51) 国際特許分類:
G06F 13/00 (2006.01) H04N 7/173 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/005190
- (22) 国際出願日: 2010 年 8 月 24 日(24.08.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-233965 2009 年 10 月 8 日(08.10.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC Corporation) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石川 和重 (ISHIKAWA, Kazushige) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 野上 耕介 (NOGAMI, Kousuke) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 馬場 資博, 外 (BABA, Motohiro et al.); 〒3500046 埼玉県川越市菅原町 2 5 番地 1 石井ビル 2 階 Saitama (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

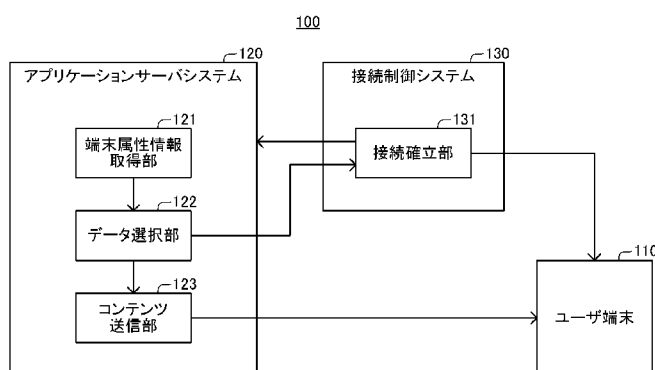
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CONTENT DISTRIBUTION SYSTEM

(54) 発明の名称: コンテンツ配信システム

[図23]



- 110 USER TERMINAL
120 APPLICATION SERVER SYSTEM
121 TERMINAL ATTRIBUTE INFORMATION ACQUISITION UNIT
122 DATA SELECTION UNIT
123 CONTENT TRANSMISSION UNIT
130 CONNECTION CONTROL SYSTEM
131 CONNECTION ESTABLISHMENT UNIT

(57) Abstract: Disclosed is a content distribution system (100) which includes a user terminal (110), an application server system (120), and a connection control system (130). The application server system (120) acquires terminal attribute information, which represents the capability of the user terminal (110) for outputting content on the basis of content data, and selects the content data on the basis of the terminal attribute information. The connection control system (130) establishes a connection having a required communication bandwidth for transmitting the selected content data from the application server system (120) to the user terminal (110). The application server system (120), using the established connection, transmits the selected content data to the user terminal (110).

(57) 要約: コンテンツ配信システム 100 は、ユーザ端末 110 とアプリケーションサーバシステム 120 と接続制御システム 130 とを含む。システム 120 は、ユーザ端末 110 がコンテンツデータに基づいてコンテンツを出力する能力を表す

端末属性情報を取得し、端末属性情報に基づいてコンテンツデータを選択する。システム 130 は、選択されたコンテンツデータをシステム 120 からユーザ端末 110 へ送信するために必要な通信帯域幅を有する接続を確立する。システム 120 は、確立された接続を用いて、選択されたコンテンツデータをユーザ端末 110 へ送信する。

WO 2011/043016 A1

明 細 書

発明の名称 ： コンテンツ配信システム

技術分野

[0001] 本発明は、コンテンツを表すコンテンツデータをユーザ端末へ送信するコンテンツ配信システムに関する。

背景技術

[0002] コンテンツ送信装置と、コンテンツ受信装置と、接続制御装置（SIP（Session Initiation Protocol）サーバ）と、を含むコンテンツ配信システムが特許文献1にて開示されている。

[0003] このコンテンツ配信システムにおいて、コンテンツ受信装置は、コンテンツ送信要求を接続制御装置へ送信する。接続制御装置は、コンテンツ送信要求を受信すると、コンテンツ送信要求をコンテンツ送信装置へ送信するとともに、コンテンツ送信装置とコンテンツ受信装置との間の、所定の通信帯域幅を有する接続（セッション）を確立する。

[0004] そして、コンテンツ送信装置は、接続制御装置により確立された接続を用いて、コンテンツデータをコンテンツ受信装置へ送信する。このコンテンツ配信システムによれば、コンテンツ送信装置とコンテンツ受信装置との間に確立された接続の通信帯域幅が確保されているので、コンテンツ送信装置からコンテンツ受信装置へコンテンツデータを送信する際の通信品質が低下することを防止することができる。

[0005] また、コンテンツ配信サービスの品質を維持するための基盤として、NGN（Next Generation Network）と呼ばれる通信帯域確保型のネットワークの標準化が進められている。

[0006] 例えば、非特許文献1に記載のコンテンツ配信システムにおいては、ユーザ端末（コンテンツ受信装置）のユーザが視聴を希望するコンテンツを表すコンテンツデータを選択すると、ユーザ端末は、選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報を含むコンテンツ送信要求を接続制御装

置へ送信する。このコンテンツ送信要求は、選択されたコンテンツデータのユーザ端末への送信に必要な通信帯域幅を表す通信帯域幅情報を含む。接続制御装置は、コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅情報が表す通信帯域幅を有する通信帯域を確保するための処理を行う。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2008-153896号公報

非特許文献

[0008] 非特許文献1：“Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN)；IMS-based IPTV stage 3 specification”、Technical Specification (ETSI TS 183 063 V2.1.0)、European Telecommunications Standards Institute、2008年6月、p. 23-26、72-75

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] ところで、ユーザが第1のユーザ端末を用いて視聴していたコンテンツを、第2のユーザ端末を用いて継続して視聴することを希望する場合であって、第1のユーザ端末と第2のユーザ端末との間で端末属性情報が異なる場合を想定する。ここで、端末属性情報は、ユーザ端末がコンテンツデータに基づいてコンテンツを出力する能力を表す情報である。例えば、端末属性情報は、ユーザ端末のディスプレイの解像度、及び、ユーザ端末の情報処理能力等を表す情報を含む。具体的には、第1のユーザ端末が大画面テレビであり、且つ、第2のユーザ端末が携帯端末である場合等が想定される。

[0010] この場合、例えば、第1のユーザ端末が送信したコンテンツ送信要求が含むデータ識別情報と同一のデータ識別情報を含むコンテンツ送信要求を第2のユーザ端末が接続制御装置へ送信すると、第2のユーザ端末は、当該第2のユーザ端末が出力できない（出力不能な）コンテンツデータを受信する虞

があった。このように、上記コンテンツ配信システムにおいては、ユーザ端末へ出力不能なコンテンツデータを送信する場合が生じるという問題があった。

[0011] このため、本発明の目的は、上述した課題である「コンテンツデータを送信する際の通信品質の低下を防止するように構成されたコンテンツ配信システムにおいて、ユーザ端末へ出力不能なコンテンツデータが送信される場合が生じること」を解決することが可能なコンテンツ配信システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0012] かかる目的を達成するため本発明の一形態であるコンテンツ配信システムは、

ユーザ端末とアプリケーションサーバシステムと接続制御システムとを含み、

上記アプリケーションサーバシステムは、

上記ユーザ端末の能力であって当該ユーザ端末がコンテンツを表すコンテンツデータに基づいて当該コンテンツを出力する能力を表す端末属性情報を取得する端末属性情報取得手段と、

上記取得された端末属性情報に基づいて、コンテンツを表すコンテンツデータを選択するデータ選択手段と、

を備え、

上記接続制御システムは、

上記アプリケーションサーバシステムと上記ユーザ端末との間の接続であって、上記選択されたコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから当該ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅を有する接続を確立する接続確立手段を備え、

上記アプリケーションサーバシステムは、更に、

上記確立された接続を用いて、上記選択されたコンテンツデータを上記ユーザ端末へ送信するコンテンツ送信手段を備える。

- [0013] また、本発明の他の形態であるコンテンツ配信方法は、
ユーザ端末とアプリケーションサーバシステムと接続制御システムとを含むコンテンツ配信システムに適用され、
上記ユーザ端末の能力であって当該ユーザ端末がコンテンツを表すコンテンツデータに基づいて当該コンテンツを出力する能力を表す端末属性情報を上記アプリケーションサーバシステムが取得し、
上記アプリケーションサーバシステムが、上記取得された端末属性情報に基づいて、コンテンツを表すコンテンツデータを選択し、
上記接続制御システムが、上記アプリケーションサーバシステムと上記ユーザ端末との間の接続であって、上記選択されたコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから当該ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅を有する接続を確立し、
上記アプリケーションサーバシステムが、上記確立された接続を用いて、上記選択されたコンテンツデータを上記ユーザ端末へ送信する、配信方法である。
- [0014] また、本発明の他の形態であるサーバ装置は、
ユーザ端末の能力であって当該ユーザ端末がコンテンツを表すコンテンツデータに基づいて当該コンテンツを出力する能力を表す端末属性情報を取得する端末属性情報取得手段と、
上記取得された端末属性情報に基づいて、コンテンツを表すコンテンツデータを選択するデータ選択手段と、
を備える。
- [0015] また、本発明の他の形態であるプログラムは、
サーバ装置に、
ユーザ端末の能力であって当該ユーザ端末がコンテンツを表すコンテンツデータに基づいて当該コンテンツを出力する能力を表す端末属性情報を取得する端末属性情報取得手段と、
上記取得された端末属性情報に基づいて、コンテンツを表すコンテンツデ

ータを選択するデータ選択手段と、

を実現させるためのプログラムである。

[0016] また、本発明の他の形態であるサーバ装置は、

アプリケーションサーバシステムとユーザ端末との間の接続であって、当該アプリケーションサーバシステムにより選択されたコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから当該ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅を有する接続を確立する接続確立手段を備える。

[0017] また、本発明の他の形態であるプログラムは、

サーバ装置に、

アプリケーションサーバシステムとユーザ端末との間の接続であって、当該アプリケーションサーバシステムにより選択されたコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから当該ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅を有する接続を確立する接続確立手段を実現させるためのプログラムである。

発明の効果

[0018] 本発明は、以上のように構成されることにより、コンテンツデータを送信する際の通信品質の低下を防止するとともに、ユーザ端末へ出力不能なコンテンツデータが送信されることを防止することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の第1実施形態に係るコンテンツ配信システムの概略構成を表す図である。

[図2]本発明の第1実施形態に係るコンテンツ配信システムの機能の概略を表すブロック図である。

[図3]本発明の第1実施形態に係るサービス制御サーバが記憶する、端末識別情報と、解像度情報と、能力レベル情報と、を示したテーブルである。

[図4]本発明の第1実施形態に係るサービス制御サーバが記憶する、コンテンツ識別情報と、データ識別情報と、解像度情報と、最小レベル情報と、最大レベル情報と、通信帯域幅と、を示したテーブルである。

[図5]本発明の第1実施形態に係るコンテンツ配信システムの作動を示したシーケンス図である。

[図6]図5に示した作動に続く、コンテンツ配信システムの作動を示したシーケンス図である。

[図7]ユーザ端末から接続制御サーバへ送信されるコンテンツ送信要求を示した図である。

[図8]サービス制御サーバから接続制御サーバへ送信されるリダイレクト要求を示した図である。

[図9]第1実施形態の変形例に係る、サービス制御サーバから接続制御サーバへ送信されるリダイレクト要求を示した図である。

[図10]リダイレクト要求に応じてユーザ端末から接続制御サーバへ送信されるコンテンツ送信要求を示した図である。

[図11]メディアサーバから接続制御サーバへ送信される送信許可通知を示した図である。

[図12]本発明の第2実施形態に係るコンテンツ配信システムの機能の概略を表すブロック図である。

[図13]本発明の第2実施形態に係るコンテンツ配信システムの作動を示したシーケンス図である。

[図14]図13に示した作動に続く、コンテンツ配信システムの作動を示したシーケンス図である。

[図15]本発明の第3実施形態に係るコンテンツ配信システムの機能の概略を表すブロック図である。

[図16]本発明の第3実施形態に係る接続制御サーバが記憶する、通信帯域特定情報と、通信帯域幅と、状態情報と、を示したテーブルである。

[図17]本発明の第3実施形態に係るコンテンツ配信システムの作動を示したシーケンス図である。

[図18]図17に示した作動に続く、コンテンツ配信システムの作動を示したシーケンス図である。

[図19]本発明の第3実施形態の第1変形例に係るコンテンツ配信システムの作動を示したシーケンス図である。

[図20]図19に示した作動に続く、コンテンツ配信システムの作動を示したシーケンス図である。

[図21]本発明の第3実施形態の第2変形例に係るコンテンツ配信システムの作動を示したシーケンス図である。

[図22]図21に示した作動に続く、コンテンツ配信システムの作動を示したシーケンス図である。

[図23]本発明の第4実施形態に係るコンテンツ配信システムの機能の概略を表すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明に係る、コンテンツ配信システム、コンテンツ配信方法、サーバ装置、及び、プログラム、の実施形態について図1～図23を参照しながら説明する。

[0021] <第1実施形態>

(構成)

図1に示すように、第1実施形態に係るコンテンツ配信システム1は、ビデオオンデマンド (Video on Demand) システムである。なお、コンテンツ配信システム1は、VoDシステム以外のIPTV (Internet Protocol Television) システム (例えば、コンテンツの放送を行うBC (Broadcast) システム、又は、予め録画された放送コンテンツのユニキャスト配信を行うnPVR (network Personal Video Recorder) システム等) であってもよい。

[0022] コンテンツ配信システム1は、複数のユーザ端末 (ユーザ端末装置) 20a, 20b, …と、接続制御サーバ30と、トランスポート制御サーバ40と、サービス制御サーバ50と、メディアサーバ60と、を含む。複数 (本例では、2つ) のユーザ端末20a, 20b、接続制御サーバ30、トラン

スポーツ制御サーバ４０、サービス制御サーバ５０、及び、メディアサーバ６０、は、ＩＰ（Ｉｎｔｅｒｎｅｔ　Ｐｒｏｔｏｃｏｌ）網を構成する通信回線網１０を介して、通信可能に接続されている。

[0023]　なお、接続制御サーバ３０及びトランスポート制御サーバ４０は、接続制御システムを構成している。また、サービス制御サーバ５０及びメディアサーバ６０は、アプリケーションサーバシステムを構成している。なお、本例では、コンテンツ配信システム１は、２つのユーザ端末２０ａ，２０ｂを含んでいるが、３つ以上のユーザ端末を含んでいてもよい。

[0024]　各ユーザ端末２０ａ，２０ｂ，…は、図示しない中央処理装置（ＣＰＵ；Ｃｅｎｔｒａｌ　Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ　Ｕｎｉｔ）と、記憶装置（メモリ及びハードディスク駆動装置（ＨＤＤ；Ｈａｒｄ　Ｄｉｓｋ　Ｄｒｉｖｅ）等）と、出力装置（本例では、ディスプレイ及びスピーカ）と、を備える。各ユーザ端末２０ａ，２０ｂ，…は、記憶装置に記憶されているプログラムをＣＰＵが実行することにより、後述する機能を実現するように構成されている。

[0025]　各ユーザ端末２０ａ，２０ｂ，…は、メディアサーバ６０から送信された、コンテンツ（本例では、音声及び映像からなる動画）を表すコンテンツデータを受信し、受信したコンテンツデータに基づいて当該コンテンツを出力する。

[0026]　また、各ユーザ端末２０ａ，２０ｂ，…は、当該ユーザ端末（自端末）を特定するための情報である端末特定情報を記憶装置に記憶させている。更に、各ユーザ端末２０ａ，２０ｂ，…は、当該ユーザ端末（自端末）を識別するための情報である端末識別情報を記憶装置に記憶させている。本例では、端末識別情報は、ユーザ端末の機種（種別）を表す情報である。例えば、端末識別情報は、携帯型端末であることを表す「Ｍｏｂｉｌｅ１」又は「Ｍｏｂｉｌｅ２」、若しくは、セットトップボックスであることを表す「ＩＰＴＶ－ＳＴＶ１」又は「ＩＰＴＶ－ＳＴＶ２」等である。

[0027]　接続制御サーバ３０、トランスポート制御サーバ４０、サービス制御サー

バ50、及び、メディアサーバ60、のそれぞれは、図示しないCPU及び記憶装置（メモリ及びハードディスク駆動装置（HDD）等）を備える。各サーバ（サーバ装置、情報処理装置）30～60は、記憶装置に記憶されているプログラムをCPUが実行することにより、後述する機能を実現するように構成されている。

[0028] 接続制御サーバ30は、SIPメッセージ（SIP（Session Initiation Protocol）に従ったメッセージ）を受受（受信及び送信）することにより、複数の装置間の接続を制御するように構成されている。即ち、接続制御サーバ30は、SIPサーバである。

[0029] 接続制御サーバ30は、ユーザ端末（以下、ユーザ端末20aを例として説明する。）により送信されたSIPメッセージを受信すると、トランスポート制御サーバ40と協働して、当該受信したSIPメッセージに基づいてサービス制御サーバ50及びメディアサーバ60と、ユーザ端末20aと、の間の接続（セッション）を確立する。

[0030] サービス制御サーバ50は、メディアサーバ60により提供されるサービス（コンテンツデータを送信するサービス）を制御する。メディアサーバ60は、接続制御サーバ30により接続が確立されたユーザ端末20aへ、コンテンツを表すコンテンツデータを送信する。

[0031] 図2は、上記のように構成されたコンテンツ配信システム1の機能を表すブロック図である。

[0032] ユーザ端末20aの機能は、端末制御部201と、端末要求制御部202と、端末要求送受信部（端末識別情報送信手段、データ識別情報送信手段、コンテンツ送信要求送信手段）203と、を含む。

[0033] 端末制御部201は、ユーザ端末20aのユーザにより入力された情報を受け付ける。また、端末制御部201は、ユーザ端末20aがメディアサーバ60からコンテンツデータを受信した場合、受信したコンテンツデータが表すコンテンツを出力する。

[0034] 端末要求制御部202は、端末制御部201により受け付けられた情報、

又は、ユーザ端末 20a が他のユーザ端末 20b から受信した情報、に基づいて、コンテンツ送信要求としての SIP メッセージを生成する。

[0035] コンテンツ送信要求は、端末識別情報と、データ識別情報と、通信帯域幅（を表す情報）と、を含む。端末識別情報は、ユーザ端末 20a を識別するための情報である。データ識別情報は、コンテンツデータを識別するための情報である。通信帯域幅は、上記データ識別情報により識別されるコンテンツデータをメディアサーバ 60 からユーザ端末 20a へ送信するために必要な通信帯域幅である。

[0036] 端末要求送受信部 203 は、端末要求制御部 202 により生成されたコンテンツ送信要求を、接続制御サーバ 30 を経由させてサービス制御サーバ 50 へ送信する。

[0037] 端末要求制御部 202 は、上記コンテンツ送信要求に応じてサービス制御サーバ 50 により送信されたリダイレクト要求を受信した場合、受信したリダイレクト要求に基づいてコンテンツ送信要求としての SIP メッセージを生成する。リダイレクト要求は、データ識別情報及び通信帯域幅を含む情報である。更に、リダイレクト要求は、当該リダイレクト要求が含むデータ識別情報及び通信帯域幅を含むコンテンツ送信要求を送信する旨を指示する情報である。具体的には、端末要求制御部 202 は、リダイレクト要求に含まれる、データ識別情報及び通信帯域幅を含むコンテンツ送信要求を生成する。

[0038] また、端末要求制御部 202 は、上記コンテンツ送信要求に応じてメディアサーバ 60 により送信された送信許可通知を受信した場合、受信した送信許可通知を端末制御部 201 へ出力する。送信許可通知は、コンテンツデータの送信を許可する旨を表す情報である。

[0039] 接続制御サーバ 30 の機能は、端末要求送受信部 301 と、接続制御部 302 と、帯域確保要求送受信部 303 と、サービス要求送受信部 304 と、を含む。

[0040] 接続制御部 302 は、端末要求送受信部 301 がユーザ端末 20a からコ

コンテンツ送信要求を受信した場合、メディアサーバ60と、ユーザ端末20aと、の間の通信帯域を予約する旨を指示する帯域予約指示を生成する。帯域予約指示は、コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅と、予約の対象となる通信帯域を特定するための通信帯域特定情報と、を含む。

[0041] 本例では、接続制御部302は、コンテンツ送信要求としてのSIPメッセージに含まれるメッセージのヘッダ「Call-ID」の値に基づいて通信帯域特定情報（Session-ID）を生成する。また、本例では、帯域予約指示は、Diameterメッセージ（通信プロトコルであるDiameterに従ったメッセージ）である。帯域確保要求送受信部303は、接続制御部302により生成された帯域予約指示をトランスポート制御サーバ40へ送信する。

[0042] 接続制御部302は、帯域予約指示に応じてトランスポート制御サーバ40から送信された予約処理応答を帯域確保要求送受信部303が受信した場合において、その予約処理応答が通信帯域の予約が成功した旨を表すか否かを判定する。

[0043] サービス要求送受信部304は、上記予約処理応答が通信帯域の予約が成功した旨を表すと接続制御部302により判定された場合、ユーザ端末20aから受信したコンテンツ送信要求をサービス制御サーバ50へ送信する。一方、端末要求送受信部301は、上記予約処理応答が通信帯域の予約が失敗した旨を表すと接続制御部302により判定された場合、所定のエラーコードを含むSIPメッセージをユーザ端末20aへ送信する。

[0044] また、接続制御部302は、サービス要求送受信部304がサービス制御サーバ50から送信許可通知（第2の応答情報）を受信した場合、予約されている通信帯域を確定（コミット）する（予約されている通信帯域を確保することを確定する）旨を指示する帯域確定指示を生成する。帯域確定指示は、予約されている通信帯域を特定するための通信帯域特定情報を含む。本例では、帯域確定指示は、Diameterメッセージである。帯域確保要求送受信部303は、接続制御部302により生成された帯域確定指示をトラ

ンサポート制御サーバ４０へ送信する。

[0045] 接続制御部３０２は、帯域確定指示に応じてトランスポート制御サーバ４０から送信された確定処理応答を帯域確保要求送受信部３０３が受信した場合において、その確定処理応答が通信帯域の確定が成功した旨を表すか否かを判定する。

[0046] 端末要求送受信部３０１は、上記確定処理応答が通信帯域の確定が成功した旨を表すと接続制御部３０２により判定された場合、サービス制御サーバ５０から受信した送信許可通知をユーザ端末２０ａへ送信（転送）する。一方、端末要求送受信部３０１は、上記確定処理応答が通信帯域の確定が失敗した旨を表すと接続制御部３０２により判定された場合、所定のエラーコードを含むＳＩＰメッセージをユーザ端末２０ａへ送信する。更に、この場合、帯域確保要求送受信部３０３は、予約されている通信帯域を解放するために、後述する帯域解放指示をトランスポート制御サーバ４０へ送信する。

[0047] また、接続制御部３０２は、サービス要求送受信部３０４がサービス制御サーバ５０からリダイレクト要求（第１の応答情報）を受信した場合、予約されている通信帯域を解放する旨を指示する帯域解放指示を生成する。帯域解放指示は、予約されている通信帯域を特定するための通信帯域特定情報を含む。本例では、帯域解放指示は、Ｄiameterメッセージである。帯域確保要求送受信部３０３は、接続制御部３０２により生成された帯域解放指示をトランスポート制御サーバ４０へ送信する。

[0048] 接続制御部３０２は、帯域解放指示に応じてトランスポート制御サーバ４０から送信された解放処理応答を帯域確保要求送受信部３０３が受信した場合において、その解放処理応答が通信帯域の解放が成功した旨を表すか否かを判定する。

[0049] 端末要求送受信部３０１は、上記解放処理応答が通信帯域の解放が成功した旨を表すと接続制御部３０２により判定された場合、サービス制御サーバ５０から受信したリダイレクト要求をユーザ端末２０ａへ送信（転送）する。

- [0050] トランスポート制御サーバ40の機能は、帯域確保要求送受信部401と、帯域確保要求制御部402と、を含む。
- [0051] 帯域確保要求制御部402は、予約又は確定されている通信帯域を表す使用済通信帯域情報を記憶装置に記憶させる。使用済通信帯域情報は、通信帯域特定情報と、通信帯域幅と、を含む。
- [0052] 帯域確保要求制御部402は、帯域確保要求送受信部401が接続制御サーバ30から帯域予約指示を受信した場合、記憶されている使用済通信帯域情報が表す通信帯域以外の通信帯域であって、帯域予約指示に含まれる通信帯域幅を有する通信帯域を予約する帯域予約処理を行う。即ち、帯域確保要求制御部402は、この通信帯域を表す使用済通信帯域情報を記憶装置に新たに記憶させる。
- [0053] なお、帯域確保要求制御部402は、帯域確保要求送受信部401が接続制御サーバ30から帯域予約指示を受信した場合であっても、帯域予約指示に含まれる通信帯域幅を有する通信帯域が既に予約されている場合、帯域予約処理を行わない。即ち、接続制御システムは、ユーザ端末20aからコンテンツ送信要求を受信した場合において、予約されている通信帯域の通信帯域幅が、当該コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅と一致しているとき、帯域予約処理を行わない。
- [0054] 帯域確保要求送受信部401は、帯域予約処理の実行が成功した場合（即ち、通信帯域が予約された場合）、通信帯域の予約が成功した旨を表す予約処理応答を接続制御サーバ30へ送信する。本例では、予約処理応答は、Diameterメッセージ（通信プロトコルとしてのDiameterに従ったメッセージ）である。
- [0055] 一方、帯域確保要求送受信部401は、帯域予約処理の実行が失敗した場合（即ち、通信帯域が予約されなかった場合）、通信帯域の予約が失敗した旨を表す予約処理応答を接続制御サーバ30へ送信する。
- [0056] 更に、帯域確保要求制御部402は、帯域確保要求送受信部401が接続制御サーバ30から帯域確定指示を受信した場合、記憶されている使用済通

信帯域情報が表す通信帯域のうちの、帯域確定指示に含まれる通信帯域特定情報により特定される通信帯域（即ち、予約されている通信帯域）を構成し且つ通信の中継を行う通信中継装置（例えば、ルータ等）に当該通信帯域の確定を指示する帯域確定処理を行う。これにより、通信中継装置は、パケットの優先制御等を行う。

[0057] 帯域確保要求送受信部 401 は、帯域確定処理の実行が成功した場合（即ち、予約されている通信帯域が確定された場合）、通信帯域の確定が成功した旨を表す確定処理応答を接続制御サーバ 30 へ送信する。本例では、確定処理応答は、Diameter メッセージである。一方、帯域確保要求送受信部 401 は、帯域確定処理の実行が失敗した場合（即ち、予約されている通信帯域が確定されなかった場合）、通信帯域の確定が失敗した旨を表す確定処理応答を接続制御サーバ 30 へ送信する。

[0058] また、帯域確保要求制御部 402 は、帯域確保要求送受信部 401 が接続制御サーバ 30 から帯域解放指示を受信した場合、記憶されている使用済通信帯域情報が表す通信帯域のうちの、帯域解放指示に含まれる通信帯域特定情報により特定される通信帯域（即ち、予約されている通信帯域）を解放する帯域解放処理を行う。即ち、帯域確保要求制御部 402 は、この通信帯域を表す使用済通信帯域情報を記憶装置から消去する。

[0059] 帯域確保要求送受信部 401 は、帯域解放処理の実行が成功した場合（即ち、予約されている通信帯域が解放された場合）、通信帯域の解放が成功した旨を表す解放処理応答を接続制御サーバ 30 へ送信する。本例では、解放処理応答は、Diameter メッセージである。一方、帯域確保要求送受信部 401 は、帯域解放処理の実行が失敗した場合（即ち、予約されている通信帯域が解放されなかった場合）、通信帯域の解放が失敗した旨を表す解放処理応答を接続制御サーバ 30 へ送信する。

[0060] サービス制御サーバ 50 の機能は、サービス要求送受信部（端末識別情報受信手段、データ識別情報受信手段、応答情報送信手段の一部）501 と、サービス要求制御部 502 と、必要帯域特定部（端末属性情報取得手段、デ

ータ選択手段) 503と、端末情報記憶部(端末情報記憶手段) 504と、コンテンツ情報記憶部505と、を含む。なお、サービス制御サーバ50と通信可能に構成された外部の装置が、端末情報記憶部504、及び、コンテンツ情報記憶部505を備えていてもよい。

[0061] サービス要求送受信部501は、ユーザ端末20aにより送信されたコンテンツ送信要求としてのSIPメッセージを受信する。コンテンツ送信要求は、端末識別情報、データ識別情報、及び、通信帯域幅、を含む。

[0062] サービス要求制御部502は、コンテンツ送信要求としてのSIPメッセージをサービス要求送受信部501が受信した場合、受信されたコンテンツ送信要求に含まれる、端末識別情報、データ識別情報、及び、通信帯域幅、を取得する。

[0063] 端末情報記憶部504は、図3に示したように、端末識別情報と、端末属性情報と、を対応付けて予め記憶している。本例では、端末属性情報は、ユーザ端末20aが備えるディスプレイの解像度を表す解像度情報と、ユーザ端末20aの能力レベルを表す能力レベル情報と、を含む。

[0064] 本例では、ユーザ端末20aの能力レベルは、ユーザ端末20aが備える中央処理装置の情報処理能力が高くなるほど大きくなり、且つ、ユーザ端末20aが出力可能なコンテンツデータの形式の数が高くなるほど大きくなり、且つ、ユーザ端末20aが備える記憶装置の記憶容量が高くなるほど大きくなる値である。本例では、能力レベル情報は、「1」から「5」までの5段階のレベルを表す情報である。

[0065] このように、端末属性情報は、ユーザ端末20aの能力であってユーザ端末20aがコンテンツを表すコンテンツデータに基づいて当該コンテンツを出力する能力を表す情報である、とすることができる。

[0066] 例えば、端末情報記憶部504は、端末識別情報としての「Mobile 1」と、横方向の解像度である「720」と縦方向の解像度である「480」とを表す解像度情報としての「720 x 480」と、能力レベル情報としての「2」と、を対応付けて記憶している。

- [0067] コンテンツ情報記憶部 505 は、図 4 に示したように、コンテンツ識別情報と、データ識別情報と、解像度情報と、最小レベル情報と、最大レベル情報と、通信帯域幅と、を対応付けて予め記憶している。
- [0068] コンテンツ識別情報は、コンテンツを識別するための情報である。データ識別情報は、コンテンツを表すコンテンツデータ（本例では、コンテンツを符号化したデータ）を識別するための情報である。
- [0069] 解像度情報は、コンテンツの解像度を表す情報である。最小レベル情報は、コンテンツを出力するために必要なユーザ端末の能力レベルの最小値を表す情報である。最大レベル情報は、コンテンツを出力するために必要なユーザ端末の能力レベルの最大値を表す情報である。通信帯域幅は、コンテンツデータをメディアサーバ 60 からユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅を表す情報である。
- [0070] 例えば、コンテンツ情報記憶部 505 は、コンテンツ識別情報としての「content 111」と、データ識別情報としての「data 1113」と、横方向の解像度である「720」と縦方向の解像度である「480」とを表す解像度情報としての「720 x 480」と、最小レベル情報としての「2」と、最大レベル情報としての「3」と、通信帯域幅としての「4 Mbps」と、を対応付けて記憶している。
- [0071] 必要帯域特定部 503 は、サービス要求制御部 502 により取得された端末識別情報と対応付けて端末情報記憶部 504 に記憶されている端末属性情報を取得する。必要帯域特定部 503 は、取得された端末属性情報と、サービス要求制御部 502 により取得されたデータ識別情報と、に基づいてコンテンツデータを選択する。このとき、必要帯域特定部 503 は、上記データ識別情報により識別されるコンテンツデータが表すコンテンツと同一のコンテンツを表すコンテンツデータを選択する。
- [0072] 具体的に述べると、まず、必要帯域特定部 503 は、サービス要求制御部 502 により取得された（即ち、コンテンツ送信要求に含まれる）データ識別情報と対応付けて記憶されているコンテンツ識別情報を取得する。

- [0073] 次いで、必要帯域特定部503は、当該取得されたコンテンツ識別情報と、上記取得された端末属性情報に含まれる解像度情報と、上記取得された端末属性情報に含まれる能力レベル情報以下の値を表す最小レベル情報と、上記取得された端末属性情報に含まれる能力レベル情報以上の値を表す最大レベル情報と、に対応付けてコンテンツ情報記憶部505に記憶されているデータ識別情報を取得することにより、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを選択する。
- [0074] 例えば、データ識別情報としての「data1111」と、端末識別情報としての「Mobile1」と、を含むコンテンツ送信要求が受信された場合、必要帯域特定部503は、データ識別情報としての「data1113」又は「data1114」を取得する。なお、本例では、必要帯域特定部503は、複数のデータ識別情報が取得された場合、最も大きい通信帯域幅と対応付けられたデータ識別情報を選択するように構成される。これにより、可能な限り高い品質（画質、及び／又は、音質）を有するコンテンツデータを選択することができる。従って、上記の場合、必要帯域特定部503は、データ識別情報としての「data1113」により識別されるコンテンツデータを選択する。
- [0075] サービス要求制御部502は、必要帯域特定部503により選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、上記受信されたコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、が一致しているか否かを判定する。
- [0076] そして、サービス要求制御部502は、必要帯域特定部503により選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、上記受信されたコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、が異なると判定した場合、リダイレクト要求としてのSIPメッセージを生成する。リダイレクト要求は、必要帯域特定部503が選択したコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該コンテンツデータをメディアサーバ60からユーザ端末20aへ送信するために必要な通信帯域幅と、を含む。

- [0077] サービス要求送受信部 501 は、サービス要求制御部 502 により生成されたリダイレクト要求（リダイレクト応答）を接続制御サーバ 30 へ送信する。
- [0078] 一方、必要帯域特定部 503 により選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、上記受信されたコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、が一致しているとサービス要求制御部 502 が判定した場合、サービス要求送受信部 501 は、受信されたコンテンツ送信要求を、接続制御サーバ 30 を経由させてメディアサーバ 60 へ送信（転送）する。
- [0079] メディアサーバ 60 の機能は、サービス要求送受信部（応答情報送信手段の一部） 601 と、サービス要求制御部 602 と、を含む。
- [0080] サービス要求制御部 602 は、サービス要求送受信部 601 がコンテンツ送信要求を受信した場合、送信許可通知としての SIP メッセージを生成する。
- サービス要求送受信部 601 は、サービス要求制御部 602 により生成された送信許可通知を、接続制御サーバ 30 を経由させてサービス制御サーバ 50 へ送信する。
- [0081] また、サービス制御サーバ 50 のサービス要求送受信部 501 は、メディアサーバ 60 から送信許可通知としての SIP メッセージを受信した場合、当該受信した送信許可通知を接続制御サーバ 30 へ送信（転送）する。
- [0082] このようにして、アプリケーションサーバシステムは、コンテンツ送信要求を受信した場合において、当該受信したコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、当該コンテンツ送信要求に基づいて選択したコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、が一致しているとき、第 2 の応答情報としての送信許可通知を接続制御システムへ送信する、とすることができる。
- [0083] また、メディアサーバ 60 は、接続制御システムにより確立された接続を用いて、送信許可通知を送信する基となったコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報により識別されるコンテンツデータを、ユーザ端末 20a へ

送信する機能（コンテンツ送信手段）を有する。

[0084] （作動）

次に、上記のように構成されたコンテンツ配信システム１の本発明に係る作動について、図５及び図６のシーケンス図を参照しながら説明する。

[0085] 先ず、ユーザ端末２０ａが、データ識別情報としての「data1111」により識別されるコンテンツデータをメディアサーバ６０から受信し、当該受信したコンテンツデータが表すコンテンツを出力している場合を想定する。ここで、ユーザ端末２０ａを識別するための端末識別情報が「IPTV-STB1」である場合を想定する。

[0086] この場合において、ユーザ端末２０ａのユーザが、ユーザ端末２０ｂを用いて、コンテンツを継続して視聴することを希望する場合を想定する。ここで、ユーザ端末２０ｂを識別するための端末識別情報が「Mobile1」である場合を想定する。

[0087] 本例では、ユーザ端末２０ａは、ユーザにより入力された転送指示に従って、データ識別情報としての「data1111」と、通信帯域幅としての「20Mbps」と、を、無線通信（赤外線通信、又は、Bluetooth（登録商標）等）によりユーザ端末２０ｂへ送信する。なお、ユーザ端末２０ａは、ポータルサーバを介して、データ識別情報及び通信帯域幅をユーザ端末２０ｂへ送信するように構成されていてもよい。

[0088] ユーザ端末２０ｂの端末要求制御部２０２は、ユーザ端末２０ｂがユーザ端末２０ａからデータ識別情報及び通信帯域幅を受信すると、受信したデータ識別情報及び通信帯域幅を含むコンテンツ送信要求としてのＳＩＰメッセージを生成する。そして、端末要求送受信部２０３は、生成されたＳＩＰメッセージを接続制御サーバ３０へ送信する（図５のステップＳ１０１）。

[0089] 図７は、コンテンツ送信要求としてのＳＩＰメッセージの一例を示す。本例では、コンテンツ送信要求は、ＳＩＰメッセージのうちのINVITEメッセージ（メソッドとして「INVITE」が設定されたメッセージ）として送信される。本例では、「Request-URI」の値は「data1

「111」であり、「User-Agent」の値は端末識別情報としての「Mobile1」であり、SDP (Session Description Protocol) におけるタイプ「b」の値のうちの属性「AS」の値は通信帯域幅としての「20Mbps」である。

[0090] 接続制御サーバ30の接続制御部302は、端末要求送受信部301がユーザ端末20bからコンテンツ送信要求を受信すると、メディアサーバ60と、ユーザ端末20bと、の間の通信帯域を予約する旨を指示する帯域予約指示を生成する。帯域予約指示は、コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅と、予約の対象となる通信帯域を特定するための通信帯域特定情報と、を含む。帯域確保要求送受信部303は、接続制御部302により生成された帯域予約指示をトランスポート制御サーバ40へ送信する（図5のステップS102）。

[0091] トランスポート制御サーバ40の帯域確保要求制御部402は、帯域確保要求送受信部401が接続制御サーバ30から帯域予約指示を受信すると、記憶されている使用済通信帯域情報が表す通信帯域以外の通信帯域であって、帯域予約指示に含まれる通信帯域幅を有する通信帯域を予約する帯域予約処理を行う。そして、帯域確保要求送受信部401は、通信帯域の予約が成功した旨を表す予約処理応答を接続制御サーバ30へ送信する。

[0092] サービス要求送受信部304は、通信帯域の予約が成功した旨を表す予約処理応答を帯域確保要求送受信部303がトランスポート制御サーバ40から受信すると、ユーザ端末20bから受信したコンテンツ送信要求をサービス制御サーバ50へ転送する（図5のステップS103）。

[0093] サービス制御サーバ50のサービス要求制御部502は、コンテンツ送信要求をサービス要求送受信部501が受信すると、受信されたコンテンツ送信要求に含まれる、端末識別情報、データ識別情報、及び、通信帯域幅、を取得する。本例では、サービス要求制御部502は、端末識別情報としての「Mobile1」と、データ識別情報としての「data1111」と、通信帯域幅としての「20Mbps」と、を取得する。

- [0094] 次に、サービス制御サーバ50の必要帯域特定部503は、サービス要求制御部502により取得された端末識別情報と対応付けて端末情報記憶部504に記憶されている端末属性情報を取得する。本例では、必要帯域特定部503は、横方向の解像度である「720」と縦方向の解像度である「480」とを表す解像度情報としての「720×480」と、能力レベル情報としての「2」と、を端末属性情報として取得する。
- [0095] 更に、必要帯域特定部503は、サービス要求制御部502により取得された（即ち、コンテンツ送信要求に含まれる）データ識別情報と対応付けて記憶されているコンテンツ識別情報を取得する。
- [0096] 次に、必要帯域特定部503は、当該取得されたコンテンツ識別情報と、上記取得された端末属性情報に含まれる解像度情報と、上記取得された端末属性情報に含まれる能力レベル情報以下の値を表す最小レベル情報と、上記取得された端末属性情報に含まれる能力レベル情報以上の値を表す最大レベル情報と、に対応付けてコンテンツ情報記憶部505に記憶されているデータ識別情報を取得する。このとき、必要帯域特定部503は、複数のデータ識別情報が取得された場合、最も大きい通信帯域幅と対応付けられたデータ識別情報を取得することによりコンテンツデータを選択する（図5のステップS104）。
- [0097] 本例では、必要帯域特定部503は、データ識別情報として「data1113」を取得する。即ち、必要帯域特定部503により選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、上記受信されたコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、が異なる。
- [0098] 従って、サービス要求制御部502は、上記取得されたデータ識別情報と、当該データ識別情報と対応付けてコンテンツ情報記憶部505に記憶されている通信帯域幅と、を含むリダイレクト要求としてのSIPメッセージを生成する。そして、サービス要求送受信部501は、生成されたリダイレクト要求を接続制御サーバ30へ送信する（図5のステップS105）。
- [0099] 図8は、リダイレクト要求としてのSIPメッセージの一例を示す。本例

では、リダイレクト要求は、当該リダイレクト要求に応じてコンテンツ送信要求を送信する旨を指示する「302 Moved Temporarily」を含む。更に、本例では、「Contact」の値はデータ識別情報としての「data1113」であり、SDPにおけるタイプ「b」の値のうちの属性「AS」の値は通信帯域幅としての「4Mbps」である。

[0100] 図9は、リダイレクト要求としてのSIPメッセージの他の例を示す。この例では、「Contact」の値が、データ識別情報としての「data1113」と、通信帯域幅としての「4Mbps」と、を含む。

[0101] 接続制御サーバ30の接続制御部302は、サービス要求送受信部304がサービス制御サーバ50からリダイレクト要求を受信すると、予約されている通信帯域を解放する旨を指示する帯域解放指示を生成する。そして、帯域確保要求送受信部303は、生成された帯域解放指示をトランスポート制御サーバ40へ送信する（図5のステップS106）。

[0102] トランスポート制御サーバ40の帯域確保要求制御部402は、帯域確保要求送受信部401が接続制御サーバ30から帯域解放指示を受信すると、記憶されている使用済通信帯域情報が表す通信帯域のうちの、帯域解放指示に含まれる通信帯域特定情報により特定される通信帯域（即ち、予約されている通信帯域）を解放する帯域解放処理を行う。そして、帯域確保要求送受信部401は、通信帯域の解放が成功した旨を表す解放処理応答を接続制御サーバ30へ送信する。

[0103] そして、端末要求送受信部301は、通信帯域の解放が成功した旨を表す解放処理応答を帯域確保要求送受信部303が受信すると、サービス制御サーバ50から受信したリダイレクト要求をユーザ端末20bへ転送する（図5のステップS107）。

[0104] ユーザ端末20bの端末要求制御部202は、サービス制御サーバ50により送信されたリダイレクト要求を受信すると、受信したリダイレクト要求に含まれる、データ識別情報及び通信帯域幅を含むコンテンツ送信要求としてのSIPメッセージを生成する。そして、端末要求送受信部203は、生

成されたコンテンツ送信要求を接続制御サーバ30へ送信する（図6のステップS108）。

[0105] 図10は、このコンテンツ送信要求としてのSIPメッセージの一例を示す。本例では、「Request-URI」の値は「data1113」であり、SDPにおけるタイプ「b」の値のうちの属性「AS」の値は通信帯域幅としての「4Mbps」である。

[0106] 接続制御サーバ30の接続制御部302は、端末要求送受信部301がユーザ端末20bからコンテンツ送信要求を受信すると、上述した場合と同様に、帯域予約指示を生成する。帯域確保要求送受信部303は、接続制御部302により生成された帯域予約指示をトランスポート制御サーバ40へ送信する（図6のステップS109）。

[0107] トランスポート制御サーバ40の帯域確保要求制御部402は、帯域確保要求送受信部401が接続制御サーバ30から帯域予約指示を受信すると、上述した場合と同様に、帯域予約処理を行う。そして、帯域確保要求送受信部401は、通信帯域の予約が成功した旨を表す予約処理応答を接続制御サーバ30へ送信する。

[0108] サービス要求送受信部304は、通信帯域の予約が成功した旨を表す予約処理応答を帯域確保要求送受信部303がトランスポート制御サーバ40から受信すると、ユーザ端末20bから受信したコンテンツ送信要求をサービス制御サーバ50へ転送する（図6のステップS110）。

[0109] サービス制御サーバ50のサービス要求制御部502は、コンテンツ送信要求をサービス要求送受信部501が受信すると、受信されたコンテンツ送信要求に含まれる、端末識別情報、データ識別情報、及び、通信帯域幅、を取得する。本例では、サービス要求制御部502は、端末識別情報としての「Mobile1」と、データ識別情報としての「data1113」と、通信帯域幅としての「4Mbps」と、を取得する。

[0110] 次に、サービス制御サーバ50の必要帯域特定部503は、上述した場合と同様に、サービス要求送受信部501が受信したコンテンツ送信要求に基

づいてコンテンツデータを選択する。本例では、必要帯域特定部503は、データ識別情報としての「data1113」により識別されるコンテンツデータを選択する。即ち、必要帯域特定部503により選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、上記受信されたコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、が一致する。

[0111] 従って、サービス要求送受信部501は、接続制御サーバ30から受信したコンテンツ送信要求を、接続制御サーバ30を経由させてメディアサーバ60へ転送する（図6のステップS111）。

[0112] メディアサーバ60のサービス要求制御部602は、サービス要求送受信部601がコンテンツ送信要求を受信した場合、送信許可通知としてのSIPメッセージを生成する。そして、サービス要求送受信部601は、生成された送信許可通知を、接続制御サーバ30を経由させてサービス制御サーバ50へ送信する（図6のステップS112）。

[0113] 図11は、この送信許可通知としてのSIPメッセージの一例を示す。本例では、送信許可通知は、SIPメッセージのうちのOKメッセージ（ステータスコードとしての「200」と、「OK」と、を開始行に含むレスポンス）として送信される。

[0114] そして、サービス制御サーバ50のサービス要求送受信部501は、メディアサーバ60から送信許可通知としてのSIPメッセージを受信すると、当該受信した送信許可通知を接続制御サーバ30へ転送する（図6のステップS113）。

[0115] また、接続制御サーバ30の接続制御部302は、サービス要求送受信部304がサービス制御サーバ50から送信許可通知を受信すると、予約されている通信帯域を確定（コミット）する旨を指示する帯域確定指示を生成する。帯域確定指示は、予約されている通信帯域を特定するための通信帯域特定情報を含む。帯域確保要求送受信部303は、生成された帯域確定指示をトランスポート制御サーバ40へ送信する（図6のステップS114）。

[0116] 次いで、トランスポート制御サーバ40の帯域確保要求制御部402は、

帯域確保要求送受信部401が接続制御サーバ30から帯域確定指示を受信すると、記憶されている使用済通信帯域情報が表す通信帯域のうちの、帯域確定指示に含まれる通信帯域特定情報により特定される通信帯域（即ち、予約されている通信帯域）を構成し且つ通信の中継を行う通信中継装置（例えば、ルータ等）に当該通信帯域の確定を指示する帯域確定処理を行う。これにより、通信中継装置は、パケットの優先制御等を行う。そして、帯域確保要求送受信部401は、通信帯域の確定が成功した旨を表す確定処理応答を接続制御サーバ30へ送信する。

[0117] そして、接続制御サーバ30の端末要求送受信部301は、通信帯域の確定が成功した旨を表す確定処理応答を帯域確保要求送受信部303が受信すると、サービス制御サーバ50から受信した送信許可通知をユーザ端末20bへ転送する（図6のステップS115）。

[0118] 次いで、ユーザ端末20bは、接続制御サーバ30から送信許可通知を受信すると、接続準備完了通知を、接続制御サーバ30及びサービス制御サーバ50を経由させてメディアサーバ60へ送信する。本例では、接続準備完了通知は、SIPメッセージのうちのACKメッセージ（メソッドとして「ACK」が設定されたメッセージ）として送信される。

[0119] これにより、ユーザ端末20bとメディアサーバ60との間の接続であって、サービス制御サーバ50により選択されたコンテンツデータをメディアサーバ60からユーザ端末20bへ送信するために必要な通信帯域幅（ここでは、「4Mbps」）を有する接続が確立される（図6のステップS116）。

[0120] 次いで、メディアサーバ60は、サービス制御サーバ50により選択されたコンテンツデータ（本例では、データ識別情報としての「data1113」により識別されるコンテンツデータ）を、確立された接続を用いてユーザ端末20bへ送信する（図6のステップS117）。

[0121] このようにして、ユーザは、ユーザ端末20aを用いて視聴していたコンテンツ（本例では、コンテンツ識別情報としての「content111」

により識別されるコンテンツ)を、ユーザ端末20bを用いて継続して視聴することができる。このとき、メディアサーバ60から送信されるコンテンツデータは、当該コンテンツデータを受信するユーザ端末の能力に応じて適切に選択される。更に、メディアサーバ60からユーザ端末へコンテンツデータを送信するために必要な通信帯域幅を有する通信帯域が適切に確保される。

[0122] 以上、説明したように、本発明によるコンテンツ配信システムの第1実施形態によれば、ユーザ端末20bが出力できない(出力不能な)コンテンツデータを、メディアサーバ60(アプリケーションサーバシステム)がユーザ端末20bへ送信することを回避することができる。この結果、ユーザ端末20bは、受信したコンテンツデータに基づいてコンテンツを確実に出力することができる。

[0123] 従って、ユーザが第1のユーザ端末(ユーザ端末20a)を用いて視聴していたコンテンツを、第2のユーザ端末(ユーザ端末20b)を用いて継続して視聴することを希望する場合であって、第1のユーザ端末と第2のユーザ端末との間で端末属性情報(例えば、ユーザ端末のディスプレイの解像度、及び、ユーザ端末の情報処理能力等)が異なる場合においても、ユーザは、第2のユーザ端末を用いて、コンテンツを継続して視聴することができる。

[0124] 更に、上記構成によれば、コンテンツデータをメディアサーバ60からユーザ端末20bへ送信するために必要な通信帯域幅を有する接続が予め確立され、その接続を用いて、コンテンツデータが送信される。従って、コンテンツデータが送信される際の通信品質が低下することを確実に防止することができる。

[0125] このように、上記コンテンツ配信システム1によれば、コンテンツデータをユーザ端末20bへ送信する際の通信品質の低下を防止するとともに、ユーザ端末20bへ出力不能なコンテンツデータが送信されることを防止することができる。

- [0126] 加えて、上記第 1 実施形態において、コンテンツ配信システム 1 は、ユーザ端末 20 a, 20 b, …が、コンテンツ送信要求に端末識別情報を含ませて送信し、且つ、サービス制御サーバ 50 が、当該端末識別情報に基づいて端末属性情報を取得するように構成されている。
- [0127] 従って、上記構成によれば、ユーザ端末 20 a, 20 b, …からサービス制御サーバ 50 へ送信される情報量を、ユーザ端末 20 a, 20 b, …が端末属性情報をサービス制御サーバ 50 へ送信するように構成される場合よりも少なくすることができる。この結果、ユーザ端末 20 a, 20 b, …とサービス制御サーバ 50 との間の通信負荷を低減することができる。
- [0128] 更に、上記第 1 実施形態において、サービス制御サーバ 50 は、受信したデータ識別情報により識別されるコンテンツデータが表すコンテンツと同一のコンテンツを表すコンテンツデータを選択するように構成される。これによれば、ユーザが視聴を希望するコンテンツを表すコンテンツデータのうちの、ユーザが用いるユーザ端末 20 b がコンテンツを出力可能なコンテンツデータを、ユーザ端末 20 b へ送信することができる。この結果、ユーザは、視聴を希望するコンテンツを確実に視聴することができる。
- [0129] 加えて、上記第 1 実施形態において、接続制御システムは、ユーザ端末 20 a, 20 b, …からコンテンツ送信要求を受信した場合に、メディアサーバ 60 と当該ユーザ端末 20 a, 20 b, …との間の通信帯域を予約する帯域予約処理を行うように構成される。
- [0130] これによれば、コンテンツ送信要求が接続制御システムにより受信された時点にて通信帯域が予約されるので、実際に接続が確立される際に通信帯域幅が不足することを回避することができる。
- [0131] 更に、上記第 1 実施形態において、接続制御システムは、サービス制御サーバ 50 からリダイレクト要求（第 1 の応答情報）を受信した場合、予約されている通信帯域を解放するように構成される。これによれば、通信帯域が予約された状態が無駄に維持されることを回避することができる。この結果、利用可能な通信帯域幅が無駄に小さくなることを防止することができる。

[0132] なお、上記第1実施形態の第1変形例に係るサービス制御サーバ50の必要帯域特定部（可用帯域情報取得手段）503は、メディアサーバ60とユーザ端末20a, 20b, …との間で利用可能な通信帯域幅を表す可用帯域情報を取得するように構成される。

[0133] 具体的には、必要帯域特定部503は、可用帯域情報の送信を要求する可用帯域送信要求を、接続制御サーバ30を経由させてトランスポート制御サーバ40へ送信する。

トランスポート制御サーバ40は、可用帯域送信要求を受信した場合、可用帯域情報を、接続制御サーバ30を経由させてサービス制御サーバ50へ送信する。

[0134] 更に、必要帯域特定部503は、サービス要求送受信部501が受信した可用帯域情報を取得する。必要帯域特定部503は、取得された可用帯域情報と、上記受信されたコンテンツ送信要求と、に基づいてコンテンツデータを選択する。具体的には、必要帯域特定部503は、可用帯域情報が表す通信帯域幅（利用可能な通信帯域幅）以下の通信帯域幅と対応付けられたコンテンツデータを選択する。

[0135] この第1変形例によれば、サービス制御サーバ50は、利用可能な通信帯域幅に応じて、コンテンツデータを選択することができる。従って、サービス制御サーバ50は、利用可能な通信帯域幅が比較的小さい場合には、より小さいビットレートを有するコンテンツデータを選択し、一方、利用可能な通信帯域幅が比較的大きい場合には、より大きいビットレートを有するコンテンツデータを選択することができる。この結果、通信帯域幅が不足することにより、コンテンツデータを送信できないことを回避することができる。

[0136] また、上記第1実施形態の第2変形例に係るサービス制御サーバ50の必要帯域特定部（負荷情報取得手段）503は、メディアサーバ60の処理負荷を表す処理負荷情報を取得するように構成される。本例では、処理負荷情報は、CPUが単位時間あたりに実行する演算回数の、上限値に対する実際の値の割合であるCPU稼働率（CPU使用率）を表す。なお、処理負荷情

報は、メモリに記憶されたデータの量（メモリの使用済容量）、又は、メモリの「全容量」に対する「記憶されているデータの量」の割合であるメモリの使用率等を表す情報であってもよい。

[0137] 具体的には、必要帯域特定部503は、処理負荷情報の送信を要求する処理負荷送信要求を、接続制御サーバ30を経由させてメディアサーバ60へ送信する。

メディアサーバ60は、処理負荷送信要求を受信した場合、処理負荷情報を、接続制御サーバ30を経由させてサービス制御サーバ50へ送信する。

[0138] 更に、必要帯域特定部503は、サービス要求送受信部501が受信した処理負荷情報を取得する。必要帯域特定部503は、取得された処理負荷情報と、上記受信されたコンテンツ送信要求と、に基づいてコンテンツデータを選択する。具体的には、必要帯域特定部503は、処理負荷情報が表す処理負荷に応じて予め設定された通信帯域幅以下の通信帯域幅と対応付けられたコンテンツデータを選択する。

[0139] この第2変形例によれば、サービス制御サーバ50は、メディアサーバ60の処理負荷に応じて、コンテンツデータを選択することができる。従って、サービス制御サーバ50は、処理負荷が比較的大きい場合には、より小さいビットレートを有するコンテンツデータを選択し、一方、処理負荷が比較的小さい場合には、より大きいビットレートを有するコンテンツデータを選択することができる。この結果、メディアサーバ60の処理負荷が過大となることにより、コンテンツデータを送信できないことを回避することができる。

[0140] また、上記第1実施形態の他の変形例は、サービス制御サーバ50及びメディアサーバ60に代えて、サービス制御サーバ50及びメディアサーバ60の両方の機能を有するサーバを備えていてもよい。

[0141] <第2実施形態>

次に、本発明の第2実施形態に係るコンテンツ配信システムについて説明する。第2実施形態に係るコンテンツ配信システムは、上記第1実施形態に

係るコンテンツ配信システムに対して、メディアサーバ60がユーザ端末に適したコンテンツデータを選択するように構成されている点において相違している。従って、以下、かかる相違点を中心として説明する。

[0142] (構成)

第2実施形態に係るサービス制御サーバ50の機能は、図12に示したように、第1実施形態に係るサービス制御サーバ50と相違して、必要帯域特定部503、端末情報記憶部504、及び、コンテンツ情報記憶部505を含まない。サービス制御サーバ50の機能は、第1実施形態に係るサービス制御サーバ50と同様に、サービス要求送受信部501及びサービス要求制御部502を含む。

[0143] サービス要求送受信部501は、ユーザ端末20a, 20b, …により送信されたコンテンツ送信要求としてのSIPメッセージを受信した場合、受信したコンテンツ送信要求をメディアサーバ60へ送信(転送)する。また、サービス要求送受信部501は、メディアサーバ60により送信された、リダイレクト要求又は送信許可通知としてのSIPメッセージを受信した場合、受信した、リダイレクト要求又は送信許可通知を接続制御サーバ30へ送信(転送)する。

[0144] 第2実施形態に係るメディアサーバ60の機能は、第1実施形態に係るメディアサーバ60と同様に、サービス要求送受信部601及びサービス要求制御部602を含む。更に、メディアサーバ60の機能は、第1実施形態に係るメディアサーバ60と相違して、必要帯域特定部603、端末情報記憶部604、及び、コンテンツ情報記憶部605を含む。なお、メディアサーバ60と通信可能に構成された外部の装置が、端末情報記憶部604、及び、コンテンツ情報記憶部605を備えていてもよい。

[0145] サービス要求送受信部601は、ユーザ端末20a, 20b, …により送信されたコンテンツ送信要求としてのSIPメッセージを受信する。コンテンツ送信要求は、端末識別情報、データ識別情報、及び、通信帯域幅、を含む。

- [0146] サービス要求制御部 602 は、コンテンツ送信要求としての SIP メッセージをサービス要求送受信部 601 が受信した場合、受信されたコンテンツ送信要求に含まれる、端末識別情報、データ識別情報、及び、通信帯域幅、を取得する。
- [0147] 端末情報記憶部 604 は、第 1 実施形態に係る端末情報記憶部 504 と同様の機能を有する。コンテンツ情報記憶部 605 は、第 1 実施形態に係るコンテンツ情報記憶部 505 と同様の機能を有する。
- [0148] 必要帯域特定部 603 は、第 1 実施形態に係る必要帯域特定部 503 と同様の機能を有する。即ち、必要帯域特定部 603 は、サービス要求制御部 602 により取得された端末識別情報と対応付けて端末情報記憶部 604 に記憶されている端末属性情報を取得する。更に、必要帯域特定部 603 は、取得された端末属性情報と、サービス要求制御部 602 により取得されたデータ識別情報と、に基づいてコンテンツデータを選択する。
- [0149] サービス要求制御部 602 は、必要帯域特定部 603 により選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、上記受信されたコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、が一致しているか否かを判定する。
- [0150] そして、サービス要求制御部 602 は、必要帯域特定部 603 により選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、上記受信されたコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、が異なると判定した場合、リダイレクト要求としての SIP メッセージを生成する。リダイレクト要求は、必要帯域特定部 603 が選択したコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該コンテンツデータをメディアサーバ 60 からユーザ端末 20a, 20b, …へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含む。
- [0151] サービス要求送受信部 601 は、サービス要求制御部 602 により生成されたリダイレクト要求（リダイレクト応答）を、接続制御サーバ 30 を経由させてサービス制御サーバ 50 へ送信する。
- [0152] 一方、サービス要求制御部 602 は、必要帯域特定部 603 により選択さ

れたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、上記受信されたコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、が一致していると判定した場合、送信許可通知としてのSIPメッセージを生成する。サービス要求送受信部601は、サービス要求制御部602により生成された送信許可通知を、接続制御サーバ30を経由させてサービス制御サーバ50へ送信する。

[0153] (作動)

次に、上記のように構成されたコンテンツ配信システム1の作動について、図13及び図14のシーケンス図を参照しながら説明する。なお、ここでは、上記第1実施形態に係る作動の状況と同様の状況を想定する。従って、第2実施形態に係るコンテンツ配信システム1の作動のうちの、上記第1実施形態に係るコンテンツ配信システム1の作動と異なる点を中心として説明する。

[0154] ユーザ端末20bは、図5のステップS101と同様に、コンテンツ送信要求を接続制御サーバ30へ送信する(図13のステップS201)。これにより、接続制御サーバ30は、図5のステップS102と同様に、帯域予約指示をトランスポート制御サーバ40へ送信する(図13のステップS202)。その結果、トランスポート制御サーバ40は、帯域予約処理を行う。次いで、接続制御サーバ30は、図5のステップS103と同様に、コンテンツ送信要求をサービス制御サーバ50へ転送する(図13のステップS203)。

[0155] サービス制御サーバ50のサービス要求送受信部501は、ユーザ端末20bにより送信されたコンテンツ送信要求としてのSIPメッセージを接続制御サーバ30から受信すると、受信したコンテンツ送信要求を、接続制御サーバ30を経由させてメディアサーバ60へ転送する(図13のステップS204)。

[0156] メディアサーバ60のサービス要求制御部602は、コンテンツ送信要求をサービス要求送受信部601が受信すると、受信されたコンテンツ送信要

求に含まれる、端末識別情報、データ識別情報、及び、通信帯域幅、を取得する。本例では、サービス要求制御部602は、端末識別情報としての「M o b i l e 1」と、データ識別情報としての「d a t a 1 1 1 1」と、通信帯域幅としての「20Mbps」と、を取得する。

[0157] 次に、メディアサーバ60の必要帯域特定部603は、サービス要求制御部602により取得された端末識別情報と対応付けて端末情報記憶部604に記憶されている端末属性情報を取得する。本例では、必要帯域特定部603は、横方向の解像度である「720」と縦方向の解像度である「480」とを表す解像度情報としての「720×480」と、能力レベル情報としての「2」と、を端末属性情報として取得する。

[0158] 更に、必要帯域特定部603は、サービス要求制御部602により取得された（即ち、コンテンツ送信要求に含まれる）データ識別情報と対応付けて記憶されているコンテンツ識別情報を取得する。

[0159] 次いで、必要帯域特定部603は、当該取得されたコンテンツ識別情報と、上記取得された端末属性情報に含まれる解像度情報と、上記取得された端末属性情報に含まれる能力レベル情報以下の値を表す最小レベル情報と、上記取得された端末属性情報に含まれる能力レベル情報以上の値を表す最大レベル情報と、に対応付けてコンテンツ情報記憶部605に記憶されているデータ識別情報を取得する。このとき、必要帯域特定部603は、複数のデータ識別情報が取得された場合、最も大きい通信帯域幅と対応付けられたデータ識別情報を取得することによりコンテンツデータを選択する（図5のステップS205）。

[0160] 本例では、必要帯域特定部603は、データ識別情報として「d a t a 1 1 1 3」を取得する。即ち、必要帯域特定部603により選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、上記受信されたコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、が異なる。

[0161] 従って、サービス要求制御部602は、上記取得されたデータ識別情報と、当該データ識別情報と対応付けてコンテンツ情報記憶部605に記憶され

ている通信帯域幅と、を含むリダイレクト要求としてのSIPメッセージを生成する。そして、サービス要求送受信部601は、生成されたリダイレクト要求を、接続制御サーバ30を経由させてサービス制御サーバ50へ送信する（図13のステップS206）。

[0162] サービス制御サーバ50のサービス要求送受信部501は、メディアサーバ60により送信されたリダイレクト要求としてのSIPメッセージを接続制御サーバ30から受信すると、受信したリダイレクト要求を接続制御サーバ30へ転送する（図13のステップS207）。

[0163] 接続制御サーバ30は、サービス制御サーバ50からリダイレクト要求を受信すると、図5のステップS106と同様に、帯域解放指示をトランスポート制御サーバ40へ送信する（図13のステップS208）。その結果、トランスポート制御サーバ40は、帯域解放処理を行う。次いで、接続制御サーバ30は、図5のステップS107と同様に、リダイレクト要求をユーザ端末20bへ転送する（図13のステップS209）。

[0164] ユーザ端末20bは、図6のステップS108と同様に、メディアサーバ60により送信されたリダイレクト要求を受信すると、受信したリダイレクト要求に基づいてコンテンツ送信要求を生成し、生成したコンテンツ送信要求を接続制御サーバ30へ送信する（図14のステップS210）。

[0165] これにより、接続制御サーバ30は、図6のステップS109と同様に、帯域予約指示をトランスポート制御サーバ40へ送信する（図14のステップS211）。その結果、トランスポート制御サーバ40は、帯域予約処理を行う。次いで、接続制御サーバ30は、図6のステップS110と同様に、コンテンツ送信要求をサービス制御サーバ50へ転送する（図14のステップS212）。

[0166] サービス制御サーバ50のサービス要求送受信部501は、ユーザ端末20bにより送信されたコンテンツ送信要求としてのSIPメッセージを接続制御サーバ30から受信すると、受信したコンテンツ送信要求を、接続制御サーバ30を経由させてメディアサーバ60へ転送する（図14のステップ

S 2 1 3)。

[0167] メディアサーバ60のサービス要求制御部602は、コンテンツ送信要求をサービス要求送受信部601が受信すると、受信されたコンテンツ送信要求に含まれる、端末識別情報、データ識別情報、及び、通信帯域幅、を取得する。本例では、サービス要求制御部602は、端末識別情報としての「M o b i l e 1」と、データ識別情報としての「d a t a 1 1 1 3」と、通信帯域幅としての「4 M b p s」と、を取得する。

[0168] 次に、メディアサーバ60の必要帯域特定部603は、上述した場合と同様に、サービス要求送受信部601が受信したコンテンツ送信要求に基づいてコンテンツデータを選択する。本例では、必要帯域特定部603は、データ識別情報としての「d a t a 1 1 1 3」により識別されるコンテンツデータを選択する。即ち、必要帯域特定部603により選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、上記受信されたコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、が一致する。

[0169] 従って、サービス要求制御部602は、送信許可通知としてのS I Pメッセージを生成する。そして、サービス要求送受信部601は、生成された送信許可通知を、接続制御サーバ30を経由させてサービス制御サーバ50へ送信する(図14のステップS 2 1 4)。

[0170] サービス制御サーバ50のサービス要求送受信部501は、メディアサーバ60により送信された送信許可通知としてのS I Pメッセージを接続制御サーバ30から受信すると、受信した送信許可通知を接続制御サーバ30へ転送する(図14のステップS 2 1 5)。

[0171] 接続制御サーバ30は、サービス制御サーバ50から送信許可通知を受信すると、図6のステップS 1 1 4と同様に、帯域確定指示をトランスポート制御サーバ40へ送信する(図14のステップS 2 1 6)。その結果、トランスポート制御サーバ40は、帯域確定処理を行う。次いで、接続制御サーバ30は、図6のステップS 1 1 5と同様に、送信許可通知をユーザ端末20bへ転送する(図14のステップS 2 1 7)。

- [0172] 次いで、ユーザ端末20bは、接続制御サーバ30から送信許可通知を受信すると、接続準備完了通知を、接続制御サーバ30及びサービス制御サーバ50を経由させてメディアサーバ60へ送信する。これにより、図6のステップS116と同様に、ユーザ端末20bとメディアサーバ60との間の接続であって、サービス制御サーバ50により選択されたコンテンツデータをメディアサーバ60からユーザ端末20bへ送信するために必要な通信帯域幅（ここでは、「4Mbps」）を有する接続が確立される（図14のステップS218）。
- [0173] 次いで、メディアサーバ60は、図6のステップS117と同様に、サービス制御サーバ50により選択されたコンテンツデータ（本例では、データ識別情報としての「data1113」により識別されるコンテンツデータ）を、確立された接続を用いてユーザ端末20bへ送信する（図14のステップS219）。
- [0174] このようにして、ユーザは、ユーザ端末20aを用いて視聴していたコンテンツ（本例では、コンテンツ識別情報としての「content111」により識別されるコンテンツ）を、ユーザ端末20bを用いて継続して視聴することができる。このとき、メディアサーバ60から送信されるコンテンツデータは、当該コンテンツデータを受信するユーザ端末の能力に応じて適切に選択される。更に、メディアサーバ60からユーザ端末へコンテンツデータを送信するために必要な通信帯域幅を有する通信帯域が適切に確保される。
- [0175] 以上、説明したように、本発明によるコンテンツ配信システムの第2実施形態によっても、上記第1実施形態と同様の作用及び効果を奏することができる。
- [0176] なお、上記第2実施形態の第1変形例に係るメディアサーバ60の必要帯域特定部（可用帯域情報取得手段）603は、メディアサーバ60とユーザ端末20a、20b、…との間で利用可能な通信帯域幅を表す可用帯域情報を取得するように構成される。

[0177] 具体的には、必要帯域特定部603は、可用帯域情報の送信を要求する可用帯域送信要求を、接続制御サーバ30を経由させてトランスポート制御サーバ40へ送信する。

トランスポート制御サーバ40は、可用帯域送信要求を受信した場合、可用帯域情報を、接続制御サーバ30を経由させてメディアサーバ60へ送信する。

[0178] 更に、必要帯域特定部603は、サービス要求送受信部601が受信した可用帯域情報を取得する。必要帯域特定部603は、取得された可用帯域情報と、上記受信されたコンテンツ送信要求と、に基づいてコンテンツデータを選択する。具体的には、必要帯域特定部603は、可用帯域情報が表す通信帯域幅（利用可能な通信帯域幅）以下の通信帯域幅と対応付けられたコンテンツデータを選択する。

[0179] この第1変形例によれば、メディアサーバ60は、利用可能な通信帯域幅に応じて、コンテンツデータを選択することができる。従って、メディアサーバ60は、利用可能な通信帯域幅が比較的小さい場合には、より小さいビットレートを有するコンテンツデータを選択し、一方、利用可能な通信帯域幅が比較的大きい場合には、より大きいビットレートを有するコンテンツデータを選択することができる。この結果、通信帯域幅が不足することにより、コンテンツデータを送信できないことを回避することができる。

[0180] また、上記第2実施形態の第2変形例に係るメディアサーバ60の必要帯域特定部（負荷情報取得手段）603は、メディアサーバ60の処理負荷を表す処理負荷情報を取得するように構成される。本例では、処理負荷情報は、CPUが単位時間あたりに実行する演算回数の、上限値に対する実際の値の割合であるCPU稼働率（CPU使用率）を表す。なお、処理負荷情報は、メモリに記憶されたデータの量（メモリの使用済容量）、又は、メモリの「全容量」に対する「記憶されているデータの量」の割合であるメモリの使用率等を表す情報であってもよい。

[0181] 更に、必要帯域特定部603は、取得した処理負荷情報と、上記受信され

たコンテンツ送信要求と、に基づいてコンテンツデータを選択する。具体的には、必要帯域特定部 603 は、処理負荷情報が表す処理負荷に応じて予め設定された通信帯域幅以下の通信帯域幅と対応付けられたコンテンツデータを選択する。

[0182] この第 2 変形例によれば、メディアサーバ 60 は、メディアサーバ 60 の処理負荷に応じて、コンテンツデータを選択することができる。従って、メディアサーバ 60 は、処理負荷が比較的大きい場合には、より小さいビットレートを有するコンテンツデータを選択し、一方、処理負荷が比較的小さい場合には、より大きいビットレートを有するコンテンツデータを選択することができる。この結果、メディアサーバ 60 の処理負荷が過大となることにより、コンテンツデータを送信できないことを回避することができる。

[0183] <第 3 実施形態>

次に、本発明の第 3 実施形態に係るコンテンツ配信システムについて説明する。第 3 実施形態に係るコンテンツ配信システムは、上記第 1 実施形態に係るコンテンツ配信システムに対して、接続制御サーバ 30 がリダイレクト要求を受信した場合に予約されている通信帯域の通信帯域幅を変更するように構成されている点において相違している。従って、以下、かかる相違点を中心として説明する。

[0184] (構成)

第 3 実施形態に係る接続制御サーバ 30 の機能は、図 15 に示したように、第 1 実施形態に係る接続制御サーバ 30 の機能に加えて、予約帯域管理部 305 と、予約帯域記憶部 306 と、を含む。

[0185] また、予約帯域記憶部 306 は、図 16 に示したように、通信帯域特定情報と、通信帯域幅と、状態情報と、を対応付けて記憶する。状態情報は、通信帯域特定情報により特定される通信帯域が予約されているか否かを表す情報である。状態情報は、通信帯域が予約されている場合に、「予約中」を表す情報に設定される。

[0186] 本例では、予約帯域記憶部 306 は、通信帯域特定情報としての「a 8 4

b 4 c 7 6 e 6 6 7 1 0 @ p c 3 3 . a t l a n t a . c o m」と、通信帯域幅としての「20Mbps」と、状態情報としての「予約中」と、を対応付けて記憶している。

[0187] 接続制御部302は、リダイレクト要求に応じてユーザ端末20aにより送信されたコンテンツ送信要求を端末要求送受信部301が受信した場合、コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅と、予約帯域記憶部306に記憶されている通信帯域幅（即ち、予約されている通信帯域の通信帯域幅）と、が一致しているか否か（即ち、帯域の整合）を判定する。

[0188] 接続制御部302は、コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅と、予約帯域記憶部306に記憶されている通信帯域幅と、が異なると判定した場合、帯域解放指示を生成する。更に、この場合、端末要求送受信部301は、所定のエラーコードを含むSIPメッセージをユーザ端末20aへ送信する。

[0189] 一方、コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅と、予約帯域記憶部306に記憶されている通信帯域幅と、が一致していると接続制御部302が判定した場合、サービス要求送受信部304は、受信されたコンテンツ送信要求をサービス制御サーバ50へ送信（転送）する。

[0190] また、接続制御部302は、サービス要求送受信部304がサービス制御サーバ50からリダイレクト要求（第1の応答情報）を受信した場合、予約されている通信帯域の通信帯域幅と、リダイレクト要求に含まれる通信帯域幅と、が異なるか否か（即ち、帯域変更の要否）を判定する。

[0191] 接続制御部302は、予約されている通信帯域の通信帯域幅と、リダイレクト要求に含まれる通信帯域幅と、が異なると判定した場合、予約されている通信帯域の通信帯域幅を変更する旨を指示する帯域変更指示を生成する。帯域変更指示は、予約されている通信帯域を特定するための通信帯域特定情報と、変更後の通信帯域幅と、を含む。本例では、帯域変更指示は、Diameterメッセージである。帯域確保要求送受信部303は、接続制御部302により生成された帯域変更指示をトランスポート制御サーバ40へ送

信する。

- [0192] 一方、接続制御部 302 は、予約されている通信帯域の通信帯域幅と、リダイレクト要求に含まれる通信帯域幅と、が一致していると判定した場合、帯域変更指示を生成しない。
- [0193] 接続制御部 302 は、帯域変更指示に応じてトランスポート制御サーバ 40 から送信された変更処理応答を帯域確保要求送受信部 303 が受信した場合において、その変更処理応答が通信帯域幅の変更が成功した旨を表すか否かを判定する。
- [0194] 端末要求送受信部 301 は、上記変更処理応答が通信帯域幅の変更が成功した旨を表すと接続制御部 302 により判定された場合、サービス制御サーバ 50 から受信したりダイレクト要求をユーザ端末 20a へ送信（転送）する。一方、端末要求送受信部 301 は、上記変更処理応答が通信帯域幅の変更が失敗した旨を表すと接続制御部 302 により判定された場合、所定のエラーコードを含む SIP メッセージをユーザ端末 20a へ送信する。
- [0195] また、帯域確保要求制御部 402 は、帯域確保要求送受信部 401 が接続制御サーバ 30 から帯域変更指示を受信した場合、記憶されている使用済通信帯域情報が表す通信帯域のうちの、帯域変更指示に含まれる通信帯域特定情報により特定される通信帯域（即ち、予約されている通信帯域）の通信帯域幅を変更する帯域変更処理を行う。
- [0196] 即ち、帯域確保要求制御部 402 は、記憶されている使用済通信帯域情報が表す通信帯域以外の通信帯域を用いて、上記帯域変更指示に含まれる変更後の通信帯域幅を有する通信帯域を確保できる場合、帯域変更指示に含まれる通信帯域特定情報により特定される通信帯域を表す使用済通信帯域情報に含まれる通信帯域幅を、帯域変更指示に含まれる変更後の通信帯域幅に変更する。
- [0197] 帯域確保要求送受信部 401 は、帯域変更処理の実行が成功した場合（即ち、予約されている通信帯域の通信帯域幅が変更された場合）、通信帯域幅の変更が成功した旨を表す変更処理応答を接続制御サーバ 30 へ送信する。

本例では、変更処理応答は、Diameterメッセージである。一方、帯域確保要求送受信部401は、帯域変更処理の実行が失敗した場合（即ち、予約されている通信帯域の通信帯域幅が変更されなかった場合）、通信帯域幅の変更が失敗した旨を表す変更処理応答を接続制御サーバ30へ送信する。

[0198] 予約帯域管理部305は、通信帯域の予約が成功した旨を表す予約処理応答を帯域確保要求送受信部303が受信した場合、当該予約処理応答の基となった帯域予約指示に含まれる通信帯域特定情報及び通信帯域幅と、状態情報としての「予約中」を表す情報と、を対応付けて予約帯域記憶部306に記憶させる。

[0199] また、予約帯域管理部305は、通信帯域の確定が成功した旨を表す確定処理応答を帯域確保要求送受信部303が受信した場合、当該確定処理応答の基となった帯域確定指示に含まれる通信帯域特定情報、並びに、当該通信帯域特定情報と対応付けられた通信帯域幅及び状態情報を、予約帯域記憶部306から消去する。

[0200] 同様に、予約帯域管理部305は、通信帯域の解放が成功した旨を表す解放処理応答を帯域確保要求送受信部303が受信した場合、当該解放処理応答の基となった帯域解放指示に含まれる通信帯域特定情報、並びに、当該通信帯域特定情報と対応付けられた通信帯域幅及び状態情報を、予約帯域記憶部306から消去する。

[0201] また、予約帯域管理部305は、通信帯域幅の変更が成功した旨を表す変更処理応答を帯域確保要求送受信部303が受信した場合、当該変更処理応答の基となった帯域変更指示に含まれる通信帯域特定情報と対応付けて予約帯域記憶部306に記憶されている通信帯域幅を、当該帯域変更指示に含まれる変更後の通信帯域幅に変更する。

[0202] （作動）

次に、上記のように構成されたコンテンツ配信システム1の作動について、図17及び図18のシーケンス図を参照しながら説明する。なお、ここで

は、上記第 1 実施形態に係る作動の状況と同様の状況を想定する。従って、第 3 実施形態に係るコンテンツ配信システム 1 の作動のうちの、上記第 1 実施形態に係るコンテンツ配信システム 1 の作動と異なる点を中心として説明する。

[0203] まず、コンテンツ配信システム 1 は、図 5 のステップ S 1 0 1 ~ S 1 0 5 と同様に、図 1 7 のステップ S 3 0 1 ~ S 3 0 5 の処理を実行する。

[0204] これにより、接続制御サーバ 3 0 のサービス要求送受信部 3 0 4 は、サービス制御サーバ 5 0 からリダイレクト要求を受信する。次いで、接続制御部 3 0 2 は、予約されている通信帯域の通信帯域幅と、リダイレクト要求に含まれる通信帯域幅と、が異なるか否か（即ち、帯域変更の要否）を判定する（図 1 7 のステップ S 3 0 6 ）。

[0205] 本例では、予約されている通信帯域の通信帯域幅は、「2 0 M b p s」であり、リダイレクト要求に含まれる通信帯域幅は、「4 M b p s」である。即ち、予約されている通信帯域の通信帯域幅と、リダイレクト要求に含まれる通信帯域幅と、は異なる。

[0206] 従って、接続制御部 3 0 2 は、予約されている通信帯域の通信帯域幅を変更する旨を指示する帯域変更指示を生成する。帯域変更指示は、予約されている通信帯域を特定するための通信帯域特定情報と、変更後の通信帯域幅としての「4 M b p s」と、を含む。次いで、帯域確保要求送受信部 3 0 3 は、生成された帯域変更指示をトランスポート制御サーバ 4 0 へ送信する（図 1 7 のステップ S 3 0 7 ）。

[0207] そして、帯域確保要求送受信部 4 0 1 が接続制御サーバ 3 0 から帯域変更指示を受信すると、帯域確保要求制御部 4 0 2 は、記憶されている使用済通信帯域情報が表す通信帯域のうちの、帯域変更指示に含まれる通信帯域特定情報により特定される通信帯域（即ち、予約されている通信帯域）の通信帯域幅を変更する帯域変更処理を行う。そして、帯域確保要求送受信部 4 0 1 は、通信帯域幅の変更が成功した旨を表す変更処理応答を接続制御サーバ 3 0 へ送信する。

- [0208] そして、端末要求送受信部 301 は、通信帯域幅の変更が成功した旨を表す変更処理応答を帯域確保要求送受信部 303 が受信すると、サービス制御サーバ 50 から受信したりダイレクト要求をユーザ端末 20b へ転送する（図 17 のステップ S308）。なお、帯域確保要求送受信部 303 は、通信帯域幅の変更が失敗した旨を表す変更処理応答を受信した場合、帯域解放指示をトランスポート制御サーバ 40 へ送信するように構成されていてもよい。
- [0209] ユーザ端末 20b は、図 6 のステップ S108 と同様に、メディアサーバ 60 により送信されたりダイレクト要求を受信すると、受信したりダイレクト要求に基づいてコンテンツ送信要求を生成し、生成したコンテンツ送信要求を接続制御サーバ 30 へ送信する（図 18 のステップ S309）。
- [0210] 接続制御サーバ 30 の接続制御部 302 は、端末要求送受信部 301 がユーザ端末 20b からコンテンツ送信要求を受信すると、コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅と、予約帯域記憶部 306 に記憶されている通信帯域幅（即ち、予約されている通信帯域の通信帯域幅）と、が一致しているか否か（即ち、帯域の整合）を判定する（図 18 のステップ S310）。
- [0211] この時点では、予約されている通信帯域の通信帯域幅は、「4 Mbps」であり、コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅は、「4 Mbps」である。即ち、コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅と、予約帯域記憶部 306 に記憶されている通信帯域幅と、は一致している。
- [0212] 従って、サービス要求送受信部 304 は、端末要求送受信部 301 により受信されたコンテンツ送信要求をサービス制御サーバ 50 へ転送する（図 18 のステップ S311）。
- [0213] なお、接続制御部 302 は、コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅と、予約帯域記憶部 306 に記憶されている通信帯域幅と、が異なると判定した場合、帯域解放指示を生成する。これにより、帯域確保要求送受信部 303 は、生成された帯域解放指示をトランスポート制御サーバ 40 へ送信する。更に、この場合、端末要求送受信部 301 は、所定のエラーコードを含む

SIPメッセージをユーザ端末20bへ送信する。

- [0214] その後、コンテンツ配信システム1は、図6のステップS111～S117と同様に、図18のステップS312～S318の処理を実行する。
- [0215] なお、本例では、ステップS315にて送信された帯域確定指示に応じて、トランスポート制御サーバ40の帯域確保要求送受信部401は、通信帯域の確定が成功した旨を表す確定処理応答を接続制御サーバ30へ送信する。従って、予約帯域管理部305は、ステップS315にて送信された帯域確定指示に含まれる通信帯域特定情報、並びに、当該通信帯域特定情報と対応付けられた通信帯域幅及び状態情報を、予約帯域記憶部306から消去する。
- [0216] このようにして、ユーザは、ユーザ端末20aを用いて視聴していたコンテンツ（本例では、コンテンツ識別情報としての「content111」により識別されるコンテンツ）を、ユーザ端末20bを用いて継続して視聴することができる。このとき、メディアサーバ60から送信されるコンテンツデータは、当該コンテンツデータを受信するユーザ端末の能力に応じて適切に選択される。更に、メディアサーバ60からユーザ端末へコンテンツデータを送信するために必要な通信帯域幅を有する通信帯域が適切に確保される。
- [0217] 以上、説明したように、本発明によるコンテンツ配信システムの第3実施形態によっても、上記第1実施形態と同様の作用及び効果を奏することができる。
- [0218] 更に、上記第3実施形態に係るコンテンツ配信システム1においては、接続制御システムは、リダイレクト要求（第1の応答情報）を受信した場合に、予約されている通信帯域の通信帯域幅を、当該リダイレクト要求に含まれる通信帯域幅に変更するように構成される。
- [0219] これによれば、接続制御システムが、リダイレクト要求を受信した時点にて予約されている通信帯域を解放するように構成されている場合と比較して、より早期に必要な通信帯域を予約することができる。この結果、実際に接

続が確立される際に通信帯域幅が不足することを回避することができる。

[0220] <第3実施形態の第1変形例>

次に、本発明の第3実施形態の第1変形例に係るコンテンツ配信システムについて説明する。この第1変形例に係るコンテンツ配信システムは、上記第3実施形態に係るコンテンツ配信システムに対して、接続制御サーバ30がリダイレクト要求を受信した場合、ユーザ端末20bからコンテンツ送信要求を受信することなくコンテンツ送信要求をサービス制御サーバ50へ送信するように構成されている点において相違している。従って、以下、かかる相違点を中心として説明する。

[0221] (構成)

この第1変形例に係る接続制御部302は、変更処理応答が通信帯域幅の変更が成功した旨を表すと判定した場合、サービス制御サーバ50から受信したリダイレクト要求をユーザ端末20aへ転送することなく、受信したリダイレクト要求に基づいてコンテンツ送信要求としてのSIPメッセージを生成する。このコンテンツ送信要求は、受信されたリダイレクト要求(第1の応答情報)に含まれるデータ識別情報及び通信帯域幅を含む。

[0222] そして、サービス要求送受信部304は、接続制御部302によりコンテンツ送信要求が生成された場合、生成されたコンテンツ送信要求をサービス制御サーバ50へ送信する。

[0223] (作動)

次に、上記のように構成されたコンテンツ配信システム1の作動について、図19及び図20のシーケンス図を参照しながら説明する。なお、ここでは、上記第3実施形態に係る作動の状況と同様の状況を想定する。従って、第3実施形態の第1変形例に係るコンテンツ配信システム1の作動のうちの、上記第3実施形態に係るコンテンツ配信システム1の作動と異なる点を中心として説明する。

[0224] 先ず、コンテンツ配信システム1は、図17のステップS301～S307と同様に、図19のステップS401～S407の処理を実行する。

[0225] そして、端末要求送受信部 301 が、通信帯域幅の変更が成功した旨を表す変更処理応答を帯域確保要求送受信部 303 が受信すると、接続制御部 302 は、サービス制御サーバ 50 から受信したリダイレクト要求に基づいてコンテンツ送信要求としての SIP メッセージを生成する（図 20 のステップ S408）。そして、サービス要求送受信部 304 は、生成されたコンテンツ送信要求をサービス制御サーバ 50 へ送信する。

[0226] その後、コンテンツ配信システム 1 は、図 18 のステップ S312～S318 と同様に、図 20 のステップ S409～S415 の処理を実行する。

[0227] 以上、説明したように、本発明によるコンテンツ配信システムの第 3 実施形態の第 1 変形例によっても、上記第 3 実施形態と同様の作用及び効果を奏することができる。

更に、この第 1 変形例によれば、接続制御サーバ 30 がリダイレクト要求（第 1 の応答情報）をユーザ端末 20b へ送信するとともに、ユーザ端末 20b が接続制御サーバ 30 へコンテンツ送信要求を送信する処理を省略することができる。この結果、ユーザ端末 20b と接続制御サーバ 30 との間の通信負荷を軽減することができる。

[0228] <第 3 実施形態の第 2 変形例>

次に、本発明の第 3 実施形態の第 2 変形例に係るコンテンツ配信システムについて説明する。この第 2 変形例に係るコンテンツ配信システムは、上記第 3 実施形態に係るコンテンツ配信システムに対して、接続制御システムが、リダイレクト要求に応じてユーザ端末により送信されたコンテンツ送信要求を受信した時に通信帯域幅を変更するように構成されている点において相違している。従って、以下、かかる相違点を中心として説明する。

[0229] （構成）

第 3 実施形態に係る端末要求送受信部 301 は、サービス要求送受信部 304 がサービス制御サーバ 50 からリダイレクト要求（第 1 の応答情報）を受信した場合、受信されたリダイレクト要求をユーザ端末 20a へ送信（転送）する。

[0230] また、接続制御部 302 は、リダイレクト要求に応じてユーザ端末 20a により送信されたコンテンツ送信要求を端末要求送受信部 301 が受信した場合、予約されている通信帯域の通信帯域幅と、受信されたコンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅と、が異なるか否か（即ち、帯域変更の要否）を判定する。

[0231] 接続制御部 302 は、予約されている通信帯域の通信帯域幅と、コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅と、が異なると判定した場合、予約されている通信帯域の通信帯域幅を変更する旨を指示する帯域変更指示を生成する。帯域変更指示は、予約されている通信帯域を特定するための通信帯域特定情報と、変更後の通信帯域幅と、を含む。帯域確保要求送受信部 303 は、接続制御部 302 により生成された帯域変更指示をトランスポート制御サーバ 40 へ送信する。

[0232] 一方、接続制御部 302 は、予約されている通信帯域の通信帯域幅と、コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅と、が一致していると判定した場合、帯域変更指示を生成しない。

[0233] 接続制御部 302 は、帯域変更指示に応じてトランスポート制御サーバ 40 から送信された変更処理応答を帯域確保要求送受信部 303 が受信した場合において、その変更処理応答が通信帯域幅の変更が成功した旨を表すか否かを判定する。

[0234] サービス要求送受信部 304 は、上記変更処理応答が通信帯域幅の変更が成功した旨を表すと接続制御部 302 により判定された場合、ユーザ端末 20a から受信したコンテンツ送信要求をサービス制御サーバ 50 へ送信（転送）する。一方、端末要求送受信部 301 は、上記変更処理応答が通信帯域幅の変更が失敗した旨を表すと接続制御部 302 により判定された場合、所定のエラーコードを含む SIP メッセージをユーザ端末 20a へ送信する。

[0235] （作動）

次に、上記のように構成されたコンテンツ配信システム 1 の作動について、図 21 及び図 22 のシーケンス図を参照しながら説明する。なお、ここで

は、上記第3実施形態に係る作動の状況と同様の状況を想定する。従って、第3実施形態の第2変形例に係るコンテンツ配信システム1の作動のうちの、上記第3実施形態に係るコンテンツ配信システム1の作動と異なる点を中心として説明する。

[0236] まず、コンテンツ配信システム1は、図17のステップS301～S305と同様に、図21のステップS501～S505の処理を実行する。

[0237] これにより、サービス要求送受信部304は、サービス制御サーバ50からリダイレクト要求を受信する。そして、端末要求送受信部301は、受信されたリダイレクト要求をユーザ端末20bへ転送する（図21のステップS506）。

[0238] ユーザ端末20bは、図6のステップS108と同様に、サービス制御サーバ50により送信されたリダイレクト要求を受信すると、受信したリダイレクト要求に基づいてコンテンツ送信要求を生成し、生成したコンテンツ送信要求を接続制御サーバ30へ送信する（図21のステップS507）。

[0239] これにより、接続制御サーバ30の端末要求送受信部301は、ユーザ端末20bからコンテンツ送信要求を受信する。次いで、接続制御部302は、予約されている通信帯域の通信帯域幅と、コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅と、が異なるか否か（即ち、帯域変更の要否）を判定する（図21のステップS508）。

[0240] 本例では、予約されている通信帯域の通信帯域幅は、「20Mbps」であり、コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅は、「4Mbps」である。即ち、予約されている通信帯域の通信帯域幅と、コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅と、は異なる。

[0241] 従って、接続制御部302は、予約されている通信帯域の通信帯域幅を変更する旨を指示する帯域変更指示を生成する。帯域変更指示は、予約されている通信帯域を特定するための通信帯域特定情報と、変更後の通信帯域幅としての「4Mbps」と、を含む。次いで、帯域確保要求送受信部303は、生成された帯域変更指示をトランスポート制御サーバ40へ送信する（図

21のステップS509)。

[0242] そして、帯域確保要求送受信部401が接続制御サーバ30から帯域変更指示を受信すると、帯域確保要求制御部402は、記憶されている使用済通信帯域情報が表す通信帯域のうちの、帯域変更指示に含まれる通信帯域特定情報により特定される通信帯域（即ち、予約されている通信帯域）の通信帯域幅を変更する帯域変更処理を行う。そして、帯域確保要求送受信部401は、通信帯域幅の変更が成功した旨を表す変更処理応答を接続制御サーバ30へ送信する。

[0243] そして、サービス要求送受信部304は、通信帯域幅の変更が成功した旨を表す変更処理応答を帯域確保要求送受信部303が受信すると、ユーザ端末20bから受信したコンテンツ送信要求をサービス制御サーバ50へ転送する（図22のステップS510）。

[0244] その後、コンテンツ配信システム1は、図18のステップS312～S318と同様に、図22のステップS511～S517の処理を実行する。

[0245] 以上、説明したように、本発明によるコンテンツ配信システムの第3実施形態の第2変形例によっても、上記第3実施形態と同様の作用及び効果を奏することができる。

[0246] <第4実施形態>

次に、本発明の第4実施形態に係る通信システムについて図23を参照しながら説明する。

第4実施形態に係るコンテンツ配信システム100は、ユーザ端末110とアプリケーションサーバシステム120と接続制御システム130とを含む。

[0247] アプリケーションサーバシステム120は、

ユーザ端末110の能力であってユーザ端末110がコンテンツを表すコンテンツデータに基づいて当該コンテンツを出力する能力を表す端末属性情報を取得する端末属性情報取得部（端末属性情報取得手段）121と、

上記取得された端末属性情報に基づいて、コンテンツを表すコンテンツデ

ータを選択するデータ選択部（データ選択手段）１２２と、
を備える。

[0248] 接続制御システム１３０は、

アプリケーションサーバシステム１２０とユーザ端末１１０との間の接続
であって、上記選択されたコンテンツデータをアプリケーションサーバシ
ステム１２０からユーザ端末１１０へ送信するために必要な通信帯域幅を有す
る接続を確立する接続確立部（接続確立手段）１３１を備える。

[0249] アプリケーションサーバシステム１２０は、更に、

上記確立された接続を用いて、上記選択されたコンテンツデータをユーザ
端末１１０へ送信するコンテンツ送信部（コンテンツ送信手段）１２３を備
える。

[0250] これによれば、ユーザ端末１１０が出力できない（出力不能な）コンテ
ンツデータを、アプリケーションサーバシステム１２０がユーザ端末１１０へ
送信することを回避することができる。この結果、ユーザ端末１１０は、受
信したコンテンツデータに基づいてコンテンツを確実に出力することができる。

[0251] 従って、例えば、ユーザが第１のユーザ端末を用いて視聴していたコンテ
ンツを、第２のユーザ端末を用いて継続して視聴することを希望する場合で
あって、第１のユーザ端末と第２のユーザ端末との間で端末属性情報（例え
ば、ユーザ端末のディスプレイの解像度、及び、ユーザ端末の情報処理能力
等）が異なる場合においても、ユーザは、第２のユーザ端末を用いて、コン
テンツを継続して視聴することができる。

[0252] 更に、上記構成によれば、コンテンツデータをアプリケーションサーバシ
ステム１２０からユーザ端末１１０へ送信するために必要な通信帯域幅を有
する接続が予め確立され、その接続を用いて、コンテンツデータが送信され
る。従って、コンテンツデータが送信される際の通信品質が低下することを
確実に防止することができる。

[0253] このように、上記コンテンツ配信システム１００によれば、コンテンツデ

ータをユーザ端末 110へ送信する際の通信品質の低下を防止するとともに、ユーザ端末 110へ出力不能なコンテンツデータが送信されることを防止することができる。

[0254] この場合、上記ユーザ端末は、

当該ユーザ端末を識別するための端末識別情報を上記アプリケーションサーバシステムへ送信する端末識別情報送信手段を備え、

上記アプリケーションサーバシステムは、

上記端末識別情報と、上記端末属性情報と、を対応付けて記憶する端末情報記憶手段と、

上記ユーザ端末により送信された上記端末識別情報を受信する端末識別情報受信手段と、

を備え、

上記端末属性情報取得手段は、上記受信された端末識別情報と対応付けて上記端末情報記憶手段に記憶されている上記端末属性情報を取得するように構成されることが好適である。

[0255] 例えば、端末属性情報は、ユーザ端末のディスプレイの解像度、及び、ユーザ端末の情報処理能力等の複数の情報を含む。従って、上記構成によれば、ユーザ端末からアプリケーションサーバシステムへ送信される情報量を、ユーザ端末が端末属性情報をアプリケーションサーバシステムへ送信するように構成される場合よりも少なくすることができる。この結果、ユーザ端末とアプリケーションサーバシステムとの間の通信負荷を低減することができる。

[0256] この場合、上記ユーザ端末は、

上記コンテンツデータを識別するためのデータ識別情報を上記アプリケーションサーバシステムへ送信するデータ識別情報送信手段を備え、

上記アプリケーションサーバシステムは、

上記ユーザ端末により送信された上記データ識別情報を受信するデータ識別情報受信手段を備え、

上記データ選択手段は、上記受信されたデータ識別情報により識別されるコンテンツデータが表すコンテンツと同一のコンテンツを表すコンテンツデータを選択するように構成されることが好適である。

[0257] これによれば、ユーザが視聴を希望するコンテンツを表すコンテンツデータのうちの、ユーザが用いるユーザ端末がコンテンツを出力可能なコンテンツデータを、当該ユーザ端末へ送信することができる。この結果、ユーザは、視聴を希望するコンテンツを確実に視聴することができる。

[0258] この場合、上記ユーザ端末は、

上記端末識別情報送信手段及び上記データ識別情報送信手段を含む手段であって、上記端末識別情報と、上記データ識別情報と、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを上記アプリケーションサーバシステムから上記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含むコンテンツ送信要求を上記接続制御システムを経由させて当該アプリケーションサーバシステムへ送信する手段であるコンテンツ送信要求送信手段を備え、

上記接続確立手段は、

上記ユーザ端末から上記コンテンツ送信要求を受信した場合に、上記アプリケーションサーバシステムと当該ユーザ端末との間の、当該コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅を有する通信帯域を予約する帯域予約処理を行うように構成されることが好適である。

[0259] ところで、コンテンツ送信要求が接続制御システムにより受信された後、アプリケーションサーバシステムの応答を接続制御システムが受信して初めて接続が確立されるようにコンテンツ配信システムが構成される場合がある。

[0260] この場合、コンテンツ送信要求が接続制御システムにより受信されてから、アプリケーションサーバシステムの応答を接続制御システムが受信するまでの間に、他の接続が確立されると、通信帯域幅が不足する虞がある。

[0261] これに対し、上記構成によれば、コンテンツ送信要求が接続制御システムにより受信された時点にて通信帯域が予約されるので、実際に接続が確立さ

れる際に通信帯域幅が不足することを回避することができる。

[0262] この場合、上記アプリケーションサーバシステムは、

上記コンテンツ送信要求を受信した場合において、当該受信したコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、当該コンテンツ送信要求に基づいて上記データ選択手段が選択したコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、が異なるとき、当該データ選択手段が選択したコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該データ選択手段が選択したコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから上記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含む第1の応答情報を上記接続制御システムへ送信する応答情報送信手段を備えることが好適である。

[0263] この場合、上記接続確立手段は、上記接続制御システムが上記アプリケーションサーバシステムから上記第1の応答情報を受信した場合、当該第1の応答情報を上記ユーザ端末へ送信するとともに、上記予約されている通信帯域を解放するように構成され、

上記コンテンツ送信要求送信手段は、上記ユーザ端末が上記第1の応答情報を受信した場合、当該第1の応答情報に含まれる上記データ識別情報及び上記通信帯域幅を含む上記コンテンツ送信要求を上記接続制御システムを経由させて上記アプリケーションサーバシステムへ送信するように構成されることが好適である。

[0264] ところで、接続制御システムが第1の応答情報を受信した場合に予約されている通信帯域を解放しないように構成されている場合において、その後、接続が確立されなかった場合、通信帯域が予約された状態が維持される。この結果、利用可能な通信帯域幅が無駄に小さくなってしまうという問題が生じる。

[0265] これに対し、上記構成によれば、通信帯域が予約された状態が無駄に維持されることを回避することができる。この結果、利用可能な通信帯域幅が無駄に小さくなることを防止することができる。

[0266] また、上記コンテンツ配信システムの他の態様において、

上記接続確立手段は、上記接続制御システムが上記アプリケーションサーバシステムから上記第 1 の応答情報を受信した場合、当該第 1 の応答情報を上記ユーザ端末へ送信するとともに、上記予約されている通信帯域の通信帯域幅を、当該第 1 の応答情報に含まれる通信帯域幅に変更するように構成され、

上記コンテンツ送信要求送信手段は、上記ユーザ端末が上記第 1 の応答情報を受信した場合、当該第 1 の応答情報に含まれる上記データ識別情報及び上記通信帯域幅を含む上記コンテンツ送信要求を上記接続制御システムを経由させて上記アプリケーションサーバシステムへ送信するように構成されることが好適である。

[0267] ところで、ユーザ端末が最初に送信したコンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅よりも、アプリケーションサーバシステムが選択したコンテンツデータを送信するために必要な通信帯域幅が大きい場合を想定する。この場合、接続制御システムが、第 1 の応答情報を受信した時点にて予約されている通信帯域を解放し、その後、ユーザ端末からコンテンツ送信要求を受信した時点にて再び通信帯域を予約するように構成されていると、予約されている通信帯域が解放されてから、次に通信帯域が予約されるまでの間に、他の予約によって、通信帯域幅が不足してしまう虞がある。

[0268] これに対し、上記構成によれば、接続制御システムが、第 1 の応答情報を受信した時点にて予約されている通信帯域を解放するように構成されている場合と比較して、より早期に必要な通信帯域を予約することができる。この結果、実際に接続が確立される際に通信帯域幅が不足することを回避することができる。

[0269] この場合、上記接続確立手段は、上記ユーザ端末から上記コンテンツ送信要求を受信した場合において、上記予約されている通信帯域の通信帯域幅が、当該コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅と一致しているとき、上記帯域予約処理を行わないように構成されることが好適である。

[0270] この場合、上記応答情報送信手段は、上記アプリケーションサーバシステ

ムが上記コンテンツ送信要求を受信した場合において、当該受信したコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、当該コンテンツ送信要求に基づいて上記データ選択手段が選択したコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、が一致しているとき、上記予約されている通信帯域を構成し且つ通信の中継を行う通信中継装置に当該通信帯域の確定を指示するための第2の応答情報を上記接続制御システムへ送信するように構成され、

上記接続確立手段は、上記アプリケーションサーバシステムから上記第2の応答情報を受信した場合、上記予約されている通信帯域を構成し且つ通信の中継を行う上記通信中継装置に当該通信帯域の確定を指示する帯域確定処理を行うように構成されることが好適である。

[0271] この場合、上記第1の応答情報は、当該第1の応答情報に含まれる上記データ識別情報及び上記通信帯域幅を含む上記コンテンツ送信要求を上記アプリケーションサーバシステムへ送信する旨を指示するリダイレクト要求を表す情報であることが好適である。

[0272] また、上記コンテンツ配信システムの他の態様において、

上記接続確立手段は、上記接続制御システムが上記アプリケーションサーバシステムから上記第1の応答情報を受信した場合、上記予約されている通信帯域の通信帯域幅を、当該第1の応答情報に含まれる通信帯域幅に変更するとともに、当該受信された第1の応答情報に含まれる上記データ識別情報及び上記通信帯域幅を含む上記コンテンツ送信要求を上記アプリケーションサーバシステムへ送信するように構成されることが好適である。

[0273] これによれば、接続制御システムが第1の応答情報をユーザ端末へ送信するとともに、ユーザ端末が接続制御システムへコンテンツ送信要求を送信する処理を省略することができる。この結果、ユーザ端末と接続制御システムとの間の通信負荷を軽減することができる。

[0274] この場合、上記アプリケーションサーバシステムは、

当該アプリケーションサーバシステムと上記ユーザ端末との間で利用可能な通信帯域幅を表す可用帯域情報を取得する可用帯域情報取得手段を備え、

上記データ選択手段は、更に、上記取得された可用帯域情報に基づいて上記コンテンツデータを選択するように構成されることが好適である。

[0275] これによれば、アプリケーションサーバシステムは、利用可能な通信帯域幅に応じて、コンテンツデータを選択することができる。従って、例えば、アプリケーションサーバシステムは、利用可能な通信帯域幅が比較的小さい場合には、より小さいビットレートを有するコンテンツデータを選択し、一方、利用可能な通信帯域幅が比較的大きい場合には、より大きいビットレートを有するコンテンツデータを選択することができる。この結果、通信帯域幅が不足することにより、コンテンツデータを送信できないことを回避することができる。

[0276] この場合、上記アプリケーションサーバシステムは、
当該アプリケーションサーバシステムの処理負荷を表す処理負荷情報を取得する処理負荷情報取得手段を備え、

上記データ選択手段は、更に、上記取得された処理負荷情報に基づいて上記コンテンツデータを選択するように構成されることが好適である。

[0277] これによれば、アプリケーションサーバシステムは、アプリケーションサーバシステムの処理負荷に応じて、コンテンツデータを選択することができる。従って、例えば、アプリケーションサーバシステムは、処理負荷が比較的大きい場合には、より小さいビットレートを有するコンテンツデータを選択し、一方、処理負荷が比較的小さい場合には、より大きいビットレートを有するコンテンツデータを選択することができる。この結果、アプリケーションサーバシステムの処理負荷が過大となることにより、コンテンツデータを送信できないことを回避することができる。

[0278] この場合、上記端末属性情報は、上記ユーザ端末が備えるディスプレイの解像度、当該ユーザ端末が備える処理装置の情報処理能力、当該ユーザ端末が出力可能なコンテンツデータの形式、及び、当該ユーザ端末が備える記憶装置の記憶容量、のそれぞれを表す情報を少なくとも1つ含むことが好適である。

- [0279] また、本発明の他の形態であるコンテンツ配信方法は、
ユーザ端末とアプリケーションサーバシステムと接続制御システムとを含むコンテンツ配信システムに適用され、
上記ユーザ端末の能力であって当該ユーザ端末がコンテンツを表すコンテンツデータに基づいて当該コンテンツを出力する能力を表す端末属性情報を上記アプリケーションサーバシステムが取得し、
上記アプリケーションサーバシステムが、上記取得された端末属性情報に基づいて、コンテンツを表すコンテンツデータを選択し、
上記接続制御システムが、上記アプリケーションサーバシステムと上記ユーザ端末との間の接続であって、上記選択されたコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから当該ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅を有する接続を確立し、
上記アプリケーションサーバシステムが、上記確立された接続を用いて、上記選択されたコンテンツデータを上記ユーザ端末へ送信する方法である。
- [0280] この場合、上記コンテンツ配信方法は、
上記ユーザ端末が、当該ユーザ端末を識別するための端末識別情報を上記アプリケーションサーバシステムへ送信し、
上記アプリケーションサーバシステムが、上記ユーザ端末により送信された上記端末識別情報を受信し、
上記アプリケーションサーバシステムが、上記端末識別情報と、上記端末属性情報と、を対応付けて記憶する記憶装置に、上記受信された端末識別情報と対応付けて記憶されている上記端末属性情報を取得するように構成されることが好適である。
- [0281] この場合、上記コンテンツ配信方法は、
上記ユーザ端末が、上記コンテンツデータを識別するためのデータ識別情報を上記アプリケーションサーバシステムへ送信し、
上記アプリケーションサーバシステムが、上記ユーザ端末により送信された上記データ識別情報を受信し、

上記アプリケーションサーバシステムが、上記受信されたデータ識別情報により識別されるコンテンツデータが表すコンテンツと同一のコンテンツを表すコンテンツデータを選択するように構成されることが好適である。

[0282] この場合、上記コンテンツ配信方法は、

上記ユーザ端末が、上記端末識別情報と、上記データ識別情報と、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを上記アプリケーションサーバシステムから上記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含むコンテンツ送信要求を上記接続制御システムを経由させて当該アプリケーションサーバシステムへ送信し、

上記接続制御システムが、上記ユーザ端末から上記コンテンツ送信要求を受信した場合に、上記アプリケーションサーバシステムと当該ユーザ端末との間の、当該コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅を有する通信帯域を予約する帯域予約処理を行うように構成されることが好適である。

[0283] この場合、上記コンテンツ配信方法は、

上記アプリケーションサーバシステムが、上記コンテンツ送信要求を受信した場合において、当該受信したコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、当該コンテンツ送信要求に基づいて上記選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、が異なるとき、当該選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該選択されたコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから上記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含む第1の応答情報を上記接続制御システムへ送信することが好適である。

[0284] この場合、上記コンテンツ配信方法は、

上記接続制御システムが、上記アプリケーションサーバシステムから上記第1の応答情報を受信した場合、当該第1の応答情報を上記ユーザ端末へ送信するとともに、上記予約されている通信帯域を解放し、

上記ユーザ端末が、上記第1の応答情報を受信した場合、当該第1の応答情報に含まれる上記データ識別情報及び上記通信帯域幅を含む上記コンテン

ツ送信要求を上記接続制御システムを経由させて上記アプリケーションサーバシステムへ送信するように構成されることが好適である。

[0285] また、本発明の他の態様に係るコンテンツ配信方法は、

上記接続制御システムが、上記アプリケーションサーバシステムから上記第1の応答情報を受信した場合、当該第1の応答情報を上記ユーザ端末へ送信するとともに、上記予約されている通信帯域の通信帯域幅を、当該第1の応答情報に含まれる通信帯域幅に変更し、

上記ユーザ端末が、上記第1の応答情報を受信した場合、当該第1の応答情報に含まれる上記データ識別情報及び上記通信帯域幅を含む上記コンテンツ送信要求を上記接続制御システムを経由させて上記アプリケーションサーバシステムへ送信するように構成されることが好適である。

[0286] また、本発明の他の形態であるサーバ装置は、

ユーザ端末の能力であって当該ユーザ端末がコンテンツを表すコンテンツデータに基づいて当該コンテンツを出力する能力を表す端末属性情報を取得する端末属性情報取得手段と、

上記取得された端末属性情報に基づいて、コンテンツを表すコンテンツデータを選択するデータ選択手段と、

を備える。

[0287] この場合、上記サーバ装置は、

接続制御システムによって上記ユーザ端末と当該サーバ装置との間で確立された接続を用いて、上記選択されたコンテンツデータを当該ユーザ端末へ送信するコンテンツ送信手段を備えることが好適である。

[0288] この場合、上記サーバ装置は、

上記ユーザ端末を識別するための端末識別情報と、上記端末属性情報と、を対応付けて記憶する端末情報記憶手段と、

上記ユーザ端末により送信された上記端末識別情報を受信する端末識別情報受信手段と、

を備え、

上記端末属性情報取得手段は、上記受信された端末識別情報と対応付けて上記端末情報記憶手段に記憶されている上記端末属性情報を取得するように構成されることが好適である。

[0289] この場合、上記サーバ装置は、

上記コンテンツデータを識別するためのデータ識別情報を上記ユーザ端末から受信するデータ識別情報受信手段を備え、

上記データ選択手段は、上記受信されたデータ識別情報により識別されるコンテンツデータが表すコンテンツと同一のコンテンツを表すコンテンツデータを選択するように構成されることが好適である。

[0290] この場合、上記サーバ装置は、

上記端末識別情報と、上記データ識別情報と、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを上記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含むコンテンツ送信要求を受信した場合において、当該受信したコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、当該コンテンツ送信要求に基づいて上記データ選択手段が選択したコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、が異なるとき、当該データ選択手段が選択したコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該データ選択手段が選択したコンテンツデータを上記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含む第1の応答情報を上記接続制御システムへ送信する応答情報送信手段を備えることが好適である。

[0291] また、本発明の他の形態であるプログラムは、

サーバ装置に、

ユーザ端末の能力であって当該ユーザ端末がコンテンツを表すコンテンツデータに基づいて当該コンテンツを出力する能力を表す端末属性情報を取得する端末属性情報取得手段と、

上記取得された端末属性情報に基づいて、コンテンツを表すコンテンツデータを選択するデータ選択手段と、

を実現させるためのプログラムである。

[0292] この場合、上記プログラムは、

上記サーバ装置に、更に、

接続制御システムによって上記ユーザ端末と当該サーバ装置との間で確立された接続を用いて、上記選択されたコンテンツデータを当該ユーザ端末へ送信するコンテンツ送信手段を実現させるためのプログラムであることが好適である。

[0293] また、本発明の他の形態であるサーバ装置は、

アプリケーションサーバシステムとユーザ端末との間の接続であって、当該アプリケーションサーバシステムにより選択されたコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから当該ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅を有する接続を確立する接続確立手段を備える。

[0294] この場合、上記接続確立手段は、上記ユーザ端末から、当該ユーザ端末を識別するための端末識別情報と、上記コンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを上記アプリケーションサーバシステムから上記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含むコンテンツ送信要求を受信した場合に、当該アプリケーションサーバシステムと当該ユーザ端末との間の、当該コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅を有する通信帯域を予約する帯域予約処理を行うように構成されることが好適である。

[0295] この場合、上記接続確立手段は、上記アプリケーションサーバシステムから、当該アプリケーションサーバシステムにより選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから上記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含む第1の応答情報を受信した場合、当該第1の応答情報を上記ユーザ端末へ送信するとともに、上記予約されている通信帯域を解放するように構成されることが好適である。

[0296] また、上記サーバ装置の他の態様において、

上記接続確立手段は、上記アプリケーションサーバシステムから、当該ア

アプリケーションサーバシステムにより選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから上記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含む第1の応答情報を受信した場合、当該第1の応答情報を上記ユーザ端末へ送信するとともに、上記予約されている通信帯域の通信帯域幅を、当該第1の応答情報に含まれる通信帯域幅に変更するように構成されることが好適である。

[0297] また、本発明の他の形態であるプログラムは、
サーバ装置に、

アプリケーションサーバシステムとユーザ端末との間の接続であって、当該アプリケーションサーバシステムにより選択されたコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから当該ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅を有する接続を確立する接続確立手段を実現させるためのプログラムである。

[0298] この場合、上記接続確立手段は、上記ユーザ端末から、当該ユーザ端末を識別するための端末識別情報と、上記コンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを上記アプリケーションサーバシステムから上記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含むコンテンツ送信要求を受信した場合に、当該アプリケーションサーバシステムと当該ユーザ端末との間の、当該コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅を有する通信帯域を予約する帯域予約処理を行うように構成されることが好適である。

[0299] この場合、上記接続確立手段は、上記アプリケーションサーバシステムから、当該アプリケーションサーバシステムにより選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから上記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含む第1の応答情報を受信した場合、当該第1の応答情報を上記ユーザ端末へ送信するとともに、上記予

約されている通信帯域を解放するように構成されることが好適である。

[0300] また、上記プログラムの他の態様において、

上記接続確立手段は、上記アプリケーションサーバシステムから、当該アプリケーションサーバシステムにより選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから上記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含む第1の応答情報を受信した場合、当該第1の応答情報を上記ユーザ端末へ送信するとともに、上記予約されている通信帯域の通信帯域幅を、当該第1の応答情報に含まれる通信帯域幅に変更するように構成されることが好適である。

[0301] 上述した構成を有する、コンテンツ配信方法、サーバ装置、又は、プログラム、の発明であっても、上記コンテンツ配信システムと同様の作用を有するために、上述した本発明の目的を達成することができる。

[0302] 以上、上記実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は、上述した実施形態に限定されるものではない。本願発明の構成及び詳細に、本願発明の範囲内において当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

[0303] 例えば、上記各実施形態の他の変形例において、コンテンツ配信システムは、メディアサーバを複数含んでいてもよい。この場合、サービス制御サーバは、コンテンツデータを送信するメディアサーバを選択し、選択したメディアサーバを特定するための情報をユーザ端末へ送信するように構成されることが好適である。また、上記各実施形態の他の変形例において、接続制御システムは、複数の接続制御サーバを含んでいてもよい。

[0304] また、上記各実施形態の他の変形例において、ユーザ端末が端末属性情報をアプリケーションサーバシステムへ送信するように構成されていてもよい。

[0305] また、上記各実施形態の他の変形例において、コンテンツ配信システムは、ユーザ端末が出力可能なコンテンツデータの形式を表すデータ形式情報を端末属性情報が含むように構成されていてもよい。この場合、アプリケーシ

ョンサーバシステムは、取得した端末属性情報に含まれるデータ形式情報が表す形式を有するコンテンツデータを選択するように構成されることが好適である。

[0306] また、上記各実施形態の他の変形例において、端末属性情報は、前記ユーザ端末が備えるディスプレイの解像度、当該ユーザ端末が備える処理装置の情報処理能力、当該ユーザ端末が出力可能なコンテンツデータの形式、及び、当該ユーザ端末が備える記憶装置の記憶容量、のそれぞれを表す情報のいずれか1つであってもよく、これらの情報の任意の組み合わせであってもよい。

[0307] また、ユーザ端末は、パーソナル・コンピュータ、携帯電話端末、PHS (Personal Handyphone System)、PDA (Personal Data Assistance、Personal Digital Assistant)、カーナビゲーション端末、又は、ゲーム端末等であってもよい。

また、上記各実施形態において、コンテンツは、動画であったが、映像のみ又は音声のみであってもよい。

[0308] なお、上記各実施形態においてコンテンツ配信システムの各機能は、CPUがプログラム（ソフトウェア）を実行することにより実現されていたが、回路等のハードウェアにより実現されていてもよい。

[0309] また、上記各実施形態においてプログラムは、記憶装置に記憶されていたが、コンピュータが読み取り可能な記録媒体に記憶されていてもよい。例えば、記録媒体は、フレキシブルディスク、光ディスク、光磁気ディスク、及び、半導体メモリ等の可搬性を有する媒体である。

[0310] また、上記実施形態の他の変形例として、上述した実施形態及び変形例の任意の組み合わせが採用されてもよい。

[0311] なお、本発明は、日本国にて2009年10月8日に出願された特願2009-233965の特許出願に基づく優先権主張の利益を享受するものであり、当該特許出願にて開示された内容のすべてが本明細書に含まれるもの

とする。

産業上の利用可能性

[0312] 本発明は、ＩＰ網を介してコンテンツを配信するビデオオンデマンドシステム、及び、ＩＰ網を介してテレビ放送を行うＩＰＴＶシステム等に適用可能である。

符号の説明

- [0313] 1 コンテンツ配信システム
- 10 通信回線網
- 20a, 20b, ... ユーザ端末
- 30 接続制御サーバ
- 40 トランスポート制御サーバ
- 50 サービス制御サーバ
- 60 メディアサーバ
- 100 コンテンツ配信システム
- 110 ユーザ端末
- 120 アプリケーションサーバシステム
- 121 端末属性情報取得部
- 122 データ選択部
- 123 コンテンツ送信部
- 130 接続制御システム
- 131 接続確立部
- 201 端末制御部
- 202 端末要求制御部
- 203 端末要求送受信部
- 301 端末要求送受信部
- 302 接続制御部
- 303 帯域確保要求送受信部
- 304 サービス要求送受信部

- 3 0 5 予約帯域管理部
- 3 0 6 予約帯域記憶部
- 4 0 1 帯域確保要求送受信部
- 4 0 2 帯域確保要求制御部
- 5 0 1 サービス要求送受信部
- 5 0 2 サービス要求制御部
- 5 0 3 必要帯域特定部
- 5 0 4 端末情報記憶部
- 5 0 5 コンテンツ情報記憶部
- 6 0 1 サービス要求送受信部
- 6 0 2 サービス要求制御部
- 6 0 3 必要帯域特定部
- 6 0 4 端末情報記憶部
- 6 0 5 コンテンツ情報記憶部

請求の範囲

[請求項1]

ユーザ端末とアプリケーションサーバシステムと接続制御システムとを含み、

前記アプリケーションサーバシステムは、

前記ユーザ端末の能力であって当該ユーザ端末がコンテンツを表すコンテンツデータに基づいて当該コンテンツを出力する能力を表す端末属性情報を取得する端末属性情報取得手段と、

前記取得された端末属性情報に基づいて、コンテンツを表すコンテンツデータを選択するデータ選択手段と、

を備え、

前記接続制御システムは、

前記アプリケーションサーバシステムと前記ユーザ端末との間の接続であって、前記選択されたコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから当該ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅を有する接続を確立する接続確立手段を備え、

前記アプリケーションサーバシステムは、更に、

前記確立された接続を用いて、前記選択されたコンテンツデータを前記ユーザ端末へ送信するコンテンツ送信手段を備えるコンテンツ配信システム。

[請求項2]

請求項1に記載のコンテンツ配信システムであって、

前記ユーザ端末は、

当該ユーザ端末を識別するための端末識別情報を前記アプリケーションサーバシステムへ送信する端末識別情報送信手段を備え、

前記アプリケーションサーバシステムは、

前記端末識別情報と、前記端末属性情報と、を対応付けて記憶する端末情報記憶手段と、

前記ユーザ端末により送信された前記端末識別情報を受信する端末識別情報受信手段と、

を備え、

前記端末属性情報取得手段は、前記受信された端末識別情報と対応付けて前記端末情報記憶手段に記憶されている前記端末属性情報を取得するように構成されたコンテンツ配信システム。

[請求項3]

請求項1又は請求項2に記載のコンテンツ配信システムであって、
前記ユーザ端末は、

前記コンテンツデータを識別するためのデータ識別情報を前記アプリケーションサーバシステムへ送信するデータ識別情報送信手段を備え、

前記アプリケーションサーバシステムは、

前記ユーザ端末により送信された前記データ識別情報を受信するデータ識別情報受信手段を備え、

前記データ選択手段は、前記受信されたデータ識別情報により識別されるコンテンツデータが表すコンテンツと同一のコンテンツを表すコンテンツデータを選択するように構成されたコンテンツ配信システム。

[請求項4]

請求項3に記載のコンテンツ配信システムであって、

前記ユーザ端末は、

前記端末識別情報送信手段及び前記データ識別情報送信手段を含む手段であって、前記端末識別情報と、前記データ識別情報と、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを前記アプリケーションサーバシステムから前記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含むコンテンツ送信要求を前記接続制御システムを経由させて当該アプリケーションサーバシステムへ送信する手段であるコンテンツ送信要求送信手段を備え、

前記接続確立手段は、

前記ユーザ端末から前記コンテンツ送信要求を受信した場合に、前記アプリケーションサーバシステムと当該ユーザ端末との間の、当該

コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅を有する通信帯域を予約する帯域予約処理を行うように構成されたコンテンツ配信システム。

[請求項5]

請求項4に記載のコンテンツ配信システムであって、

前記アプリケーションサーバシステムは、

前記コンテンツ送信要求を受信した場合において、当該受信したコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、当該コンテンツ送信要求に基づいて前記データ選択手段が選択したコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、が異なるとき、当該データ選択手段が選択したコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該データ選択手段が選択したコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから前記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含む第1の応答情報を前記接続制御システムへ送信する応答情報送信手段を備えるコンテンツ配信システム。

[請求項6]

請求項5に記載のコンテンツ配信システムであって、

前記接続確立手段は、前記接続制御システムが前記アプリケーションサーバシステムから前記第1の応答情報を受信した場合、当該第1の応答情報を前記ユーザ端末へ送信するとともに、前記予約されている通信帯域を解放するように構成され、

前記コンテンツ送信要求送信手段は、前記ユーザ端末が前記第1の応答情報を受信した場合、当該第1の応答情報に含まれる前記データ識別情報及び前記通信帯域幅を含む前記コンテンツ送信要求を前記接続制御システムを経由させて前記アプリケーションサーバシステムへ送信するように構成されたコンテンツ配信システム。

[請求項7]

請求項5に記載のコンテンツ配信システムであって、

前記接続確立手段は、前記接続制御システムが前記アプリケーションサーバシステムから前記第1の応答情報を受信した場合、当該第1の応答情報を前記ユーザ端末へ送信するとともに、前記予約されている通信帯域の通信帯域幅を、当該第1の応答情報に含まれる通信帯域

幅に変更するように構成され、

前記コンテンツ送信要求送信手段は、前記ユーザ端末が前記第 1 の応答情報を受信した場合、当該第 1 の応答情報に含まれる前記データ識別情報及び前記通信帯域幅を含む前記コンテンツ送信要求を前記接続制御システムを経由させて前記アプリケーションサーバシステムへ送信するように構成されたコンテンツ配信システム。

[請求項8]

請求項 7 に記載のコンテンツ配信システムであって、

前記接続確立手段は、前記ユーザ端末から前記コンテンツ送信要求を受信した場合において、前記予約されている通信帯域の通信帯域幅が、当該コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅と一致しているとき、前記帯域予約処理を行わないように構成されたコンテンツ配信システム。

[請求項9]

請求項 5 乃至請求項 8 のいずれか一項に記載のコンテンツ配信システムであって、

前記応答情報送信手段は、前記アプリケーションサーバシステムが前記コンテンツ送信要求を受信した場合において、当該受信したコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、当該コンテンツ送信要求に基づいて前記データ選択手段が選択したコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、が一致しているとき、前記予約されている通信帯域を構成し且つ通信の中継を行う通信中継装置に当該通信帯域の確定を指示するための第 2 の応答情報を前記接続制御システムへ送信するように構成され、

前記接続確立手段は、前記アプリケーションサーバシステムから前記第 2 の応答情報を受信した場合、前記予約されている通信帯域を構成し且つ通信の中継を行う前記通信中継装置に当該通信帯域の確定を指示する帯域確定処理を行うように構成されたコンテンツ配信システム。

[請求項10]

請求項 5 乃至請求項 9 のいずれか一項に記載のコンテンツ配信シス

テムであって、

前記第 1 の応答情報は、当該第 1 の応答情報に含まれる前記データ識別情報及び前記通信帯域幅を含む前記コンテンツ送信要求を前記アプリケーションサーバシステムへ送信する旨を指示するリダイレクト要求を表す情報であるコンテンツ配信システム。

[請求項11]

請求項 5 に記載のコンテンツ配信システムであって、

前記接続確立手段は、前記接続制御システムが前記アプリケーションサーバシステムから前記第 1 の応答情報を受信した場合、前記予約されている通信帯域の通信帯域幅を、当該第 1 の応答情報に含まれる通信帯域幅に変更するとともに、当該受信された第 1 の応答情報に含まれる前記データ識別情報及び前記通信帯域幅を含む前記コンテンツ送信要求を前記アプリケーションサーバシステムへ送信するように構成されたコンテンツ配信システム。

[請求項12]

請求項 1 乃至請求項 11 のいずれか一項に記載のコンテンツ配信システムであって、

前記アプリケーションサーバシステムは、

当該アプリケーションサーバシステムと前記ユーザ端末との間で利用可能な通信帯域幅を表す可用帯域情報を取得する可用帯域情報取得手段を備え、

前記データ選択手段は、更に、前記取得された可用帯域情報に基づいて前記コンテンツデータを選択するように構成されたコンテンツ配信システム。

[請求項13]

請求項 1 乃至請求項 12 のいずれか一項に記載のコンテンツ配信システムであって、

前記アプリケーションサーバシステムは、

当該アプリケーションサーバシステムの処理負荷を表す処理負荷情報を取得する処理負荷情報取得手段を備え、

前記データ選択手段は、更に、前記取得された処理負荷情報に基づ

いて前記コンテンツデータを選択するように構成されたコンテンツ配信システム。

[請求項14] 請求項1乃至請求項13のいずれか一項に記載のコンテンツ配信システムであって、

前記端末属性情報は、前記ユーザ端末が備えるディスプレイの解像度、当該ユーザ端末が備える処理装置の情報処理能力、当該ユーザ端末が出力可能なコンテンツデータの形式、及び、当該ユーザ端末が備える記憶装置の記憶容量、のそれぞれを表す情報を少なくとも1つ含むコンテンツ配信システム。

[請求項15] ユーザ端末とアプリケーションサーバシステムと接続制御システムとを含むコンテンツ配信システムに適用され、

前記ユーザ端末の能力であって当該ユーザ端末がコンテンツを表すコンテンツデータに基づいて当該コンテンツを出力する能力を表す端末属性情報を前記アプリケーションサーバシステムが取得し、

前記アプリケーションサーバシステムが、前記取得された端末属性情報に基づいて、コンテンツを表すコンテンツデータを選択し、

前記接続制御システムが、前記アプリケーションサーバシステムと前記ユーザ端末との間の接続であって、前記選択されたコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから当該ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅を有する接続を確立し、

前記アプリケーションサーバシステムが、前記確立された接続を用いて、前記選択されたコンテンツデータを前記ユーザ端末へ送信する、コンテンツ配信方法。

[請求項16] 請求項15に記載のコンテンツ配信方法であって、

前記ユーザ端末が、当該ユーザ端末を識別するための端末識別情報を前記アプリケーションサーバシステムへ送信し、

前記アプリケーションサーバシステムが、前記ユーザ端末により送信された前記端末識別情報を受信し、

前記アプリケーションサーバシステムが、前記端末識別情報と、前記端末属性情報と、を対応付けて記憶する記憶装置に、前記受信された端末識別情報と対応付けて記憶されている前記端末属性情報を取得するように構成されたコンテンツ配信方法。

[請求項17]

請求項15又は請求項16に記載のコンテンツ配信方法であって、
前記ユーザ端末が、前記コンテンツデータを識別するためのデータ識別情報を前記アプリケーションサーバシステムへ送信し、

前記アプリケーションサーバシステムが、前記ユーザ端末により送信された前記データ識別情報を受信し、

前記アプリケーションサーバシステムが、前記受信されたデータ識別情報により識別されるコンテンツデータが表すコンテンツと同一のコンテンツを表すコンテンツデータを選択するように構成されたコンテンツ配信方法。

[請求項18]

請求項17に記載のコンテンツ配信方法であって、

前記ユーザ端末が、前記端末識別情報と、前記データ識別情報と、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを前記アプリケーションサーバシステムから前記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含むコンテンツ送信要求を前記接続制御システムを経由させて当該アプリケーションサーバシステムへ送信し、

前記接続制御システムが、前記ユーザ端末から前記コンテンツ送信要求を受信した場合に、前記アプリケーションサーバシステムと当該ユーザ端末との間の、当該コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅を有する通信帯域を予約する帯域予約処理を行うように構成されたコンテンツ配信方法。

[請求項19]

請求項18に記載のコンテンツ配信方法であって、

前記アプリケーションサーバシステムが、前記コンテンツ送信要求を受信した場合において、当該受信したコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、当該コンテンツ送信要求に基づいて前記選択さ

れたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、が異なる
とき、当該選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別
情報と、当該選択されたコンテンツデータを当該アプリケーションサ
ーバシステムから前記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅
と、を含む第 1 の応答情報を前記接続制御システムへ送信する、コン
テンツ配信方法。

[請求項20]

請求項 19 に記載のコンテンツ配信方法であって、

前記接続制御システムが、前記アプリケーションサーバシステムか
ら前記第 1 の応答情報を受信した場合、当該第 1 の応答情報を前記ユ
ーザ端末へ送信するとともに、前記予約されている通信帯域を解放し
、

前記ユーザ端末が、前記第 1 の応答情報を受信した場合、当該第 1
の応答情報に含まれる前記データ識別情報及び前記通信帯域幅を含む
前記コンテンツ送信要求を前記接続制御システムを経由させて前記ア
プリケーションサーバシステムへ送信するように構成されたコンテン
ツ配信方法。

[請求項21]

請求項 19 に記載のコンテンツ配信方法であって、

前記接続制御システムが、前記アプリケーションサーバシステムか
ら前記第 1 の応答情報を受信した場合、当該第 1 の応答情報を前記ユ
ーザ端末へ送信するとともに、前記予約されている通信帯域の通信帯
域幅を、当該第 1 の応答情報に含まれる通信帯域幅に変更し、

前記ユーザ端末が、前記第 1 の応答情報を受信した場合、当該第 1
の応答情報に含まれる前記データ識別情報及び前記通信帯域幅を含む
前記コンテンツ送信要求を前記接続制御システムを経由させて前記ア
プリケーションサーバシステムへ送信するように構成されたコンテン
ツ配信方法。

[請求項22]

ユーザ端末の能力であって当該ユーザ端末がコンテンツを表すコン
テンツデータに基づいて当該コンテンツを出力する能力を表す端末属

性情報を取得する端末属性情報取得手段と、

前記取得された端末属性情報に基づいて、コンテンツを表すコンテンツデータを選択するデータ選択手段と、

を備えるサーバ装置。

[請求項23]

請求項22に記載のサーバ装置であって、

接続制御システムによって前記ユーザ端末と当該サーバ装置との間で確立された接続を用いて、前記選択されたコンテンツデータを当該ユーザ端末へ送信するコンテンツ送信手段を備えるサーバ装置。

[請求項24]

請求項22又は請求項23に記載のサーバ装置であって、

前記ユーザ端末を識別するための端末識別情報と、前記端末属性情報と、を対応付けて記憶する端末情報記憶手段と、

前記ユーザ端末により送信された前記端末識別情報を受信する端末識別情報受信手段と、

を備え、

前記端末属性情報取得手段は、前記受信された端末識別情報と対応付けて前記端末情報記憶手段に記憶されている前記端末属性情報を取得するように構成されたサーバ装置。

[請求項25]

請求項22乃至請求項24のいずれか一項に記載のサーバ装置であって、

前記コンテンツデータを識別するためのデータ識別情報を前記ユーザ端末から受信するデータ識別情報受信手段を備え、

前記データ選択手段は、前記受信されたデータ識別情報により識別されるコンテンツデータが表すコンテンツと同一のコンテンツを表すコンテンツデータを選択するように構成されたサーバ装置。

[請求項26]

請求項25に記載のサーバ装置であって、

前記端末識別情報と、前記データ識別情報と、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを前記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含むコンテンツ送信要求を受信した場合に

において、当該受信したコンテンツ送信要求に含まれるデータ識別情報と、当該コンテンツ送信要求に基づいて前記データ選択手段が選択したコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、が異なるとき、当該データ選択手段が選択したコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該データ選択手段が選択したコンテンツデータを前記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含む第1の応答情報を前記接続制御システムへ送信する応答情報送信手段を備えるサーバ装置。

[請求項27]

サーバ装置に、

ユーザ端末の能力であって当該ユーザ端末がコンテンツを表すコンテンツデータに基づいて当該コンテンツを出力する能力を表す端末属性情報を取得する端末属性情報取得手段と、

前記取得された端末属性情報に基づいて、コンテンツを表すコンテンツデータを選択するデータ選択手段と、

を実現させるためのプログラム。

[請求項28]

請求項27に記載のプログラムであって、

前記サーバ装置に、更に、

接続制御システムによって前記ユーザ端末と当該サーバ装置との間で確立された接続を用いて、前記選択されたコンテンツデータを当該ユーザ端末へ送信するコンテンツ送信手段を実現させるためのプログラム。

[請求項29]

アプリケーションサーバシステムとユーザ端末との間の接続であって、当該アプリケーションサーバシステムにより選択されたコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから当該ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅を有する接続を確立する接続確立手段を備えるサーバ装置。

[請求項30]

請求項29に記載のサーバ装置であって、

前記接続確立手段は、前記ユーザ端末から、当該ユーザ端末を識別

するための端末識別情報と、前記コンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを前記アプリケーションサーバシステムから前記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含むコンテンツ送信要求を受信した場合に、当該アプリケーションサーバシステムと当該ユーザ端末との間の、当該コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅を有する通信帯域を予約する帯域予約処理を行うように構成されたサーバ装置。

[請求項31]

請求項30に記載のサーバ装置であって、

前記接続確立手段は、前記アプリケーションサーバシステムから、当該アプリケーションサーバシステムにより選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから前記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含む第1の応答情報を受信した場合、当該第1の応答情報を前記ユーザ端末へ送信するとともに、前記予約されている通信帯域を解放するように構成されたサーバ装置。

[請求項32]

請求項30に記載のサーバ装置であって、

前記接続確立手段は、前記アプリケーションサーバシステムから、当該アプリケーションサーバシステムにより選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから前記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含む第1の応答情報を受信した場合、当該第1の応答情報を前記ユーザ端末へ送信するとともに、前記予約されている通信帯域の通信帯域幅を、当該第1の応答情報に含まれる通信帯域幅に変更するように構成されたサーバ装置。

[請求項33]

サーバ装置に、

アプリケーションサーバシステムとユーザ端末との間の接続であって、当該アプリケーションサーバシステムにより選択されたコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから当該ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅を有する接続を確立する接続確立手段を実現させるためのプログラム。

[請求項34]

請求項 3 3 に記載のプログラムであって、

前記接続確立手段は、前記ユーザ端末から、当該ユーザ端末を識別するための端末識別情報と、前記コンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを前記アプリケーションサーバシステムから前記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含むコンテンツ送信要求を受信した場合に、当該アプリケーションサーバシステムと当該ユーザ端末との間の、当該コンテンツ送信要求に含まれる通信帯域幅を有する通信帯域を予約する帯域予約処理を行うように構成されたプログラム。

[請求項35]

請求項 3 4 に記載のプログラムであって、

前記接続確立手段は、前記アプリケーションサーバシステムから、当該アプリケーションサーバシステムにより選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該データ識別情報により識別されるコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから前記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含む第 1 の応答情報を受信した場合、当該第 1 の応答情報を前記ユーザ端末へ送信するとともに、前記予約されている通信帯域を解放するように構成されたプログラム。

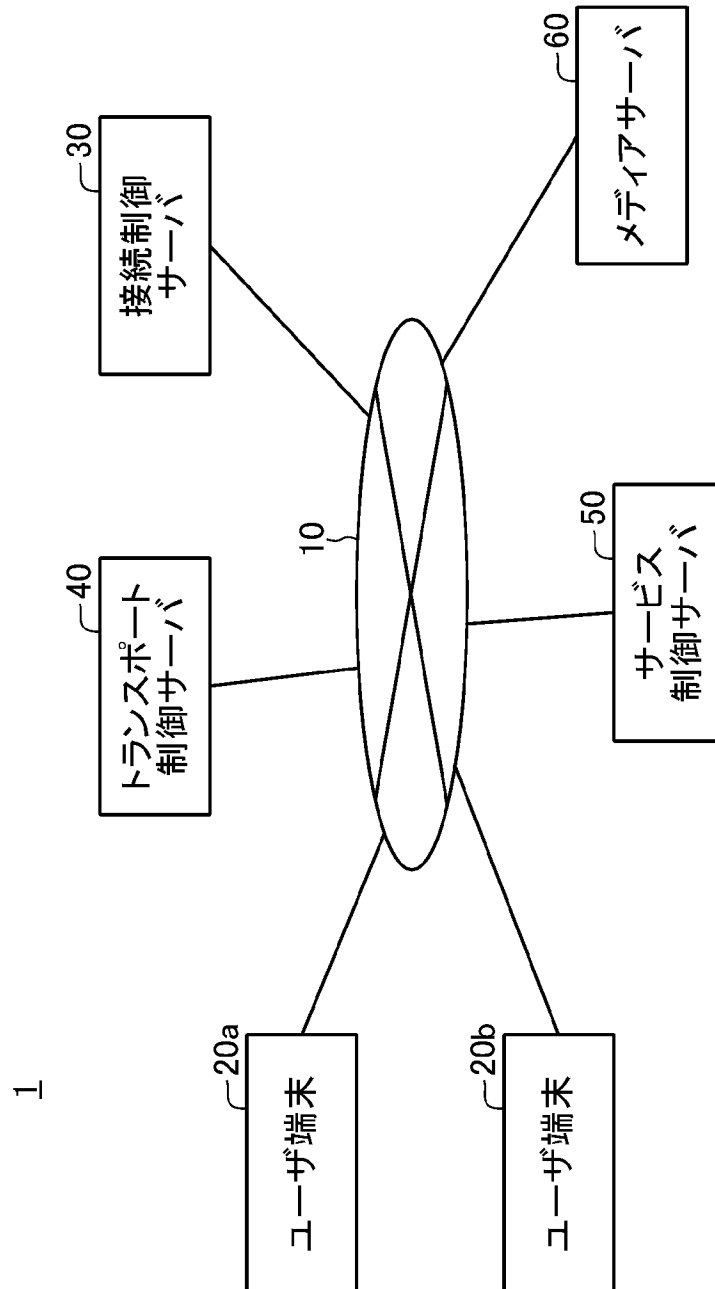
[請求項36]

請求項 3 4 に記載のプログラムであって、

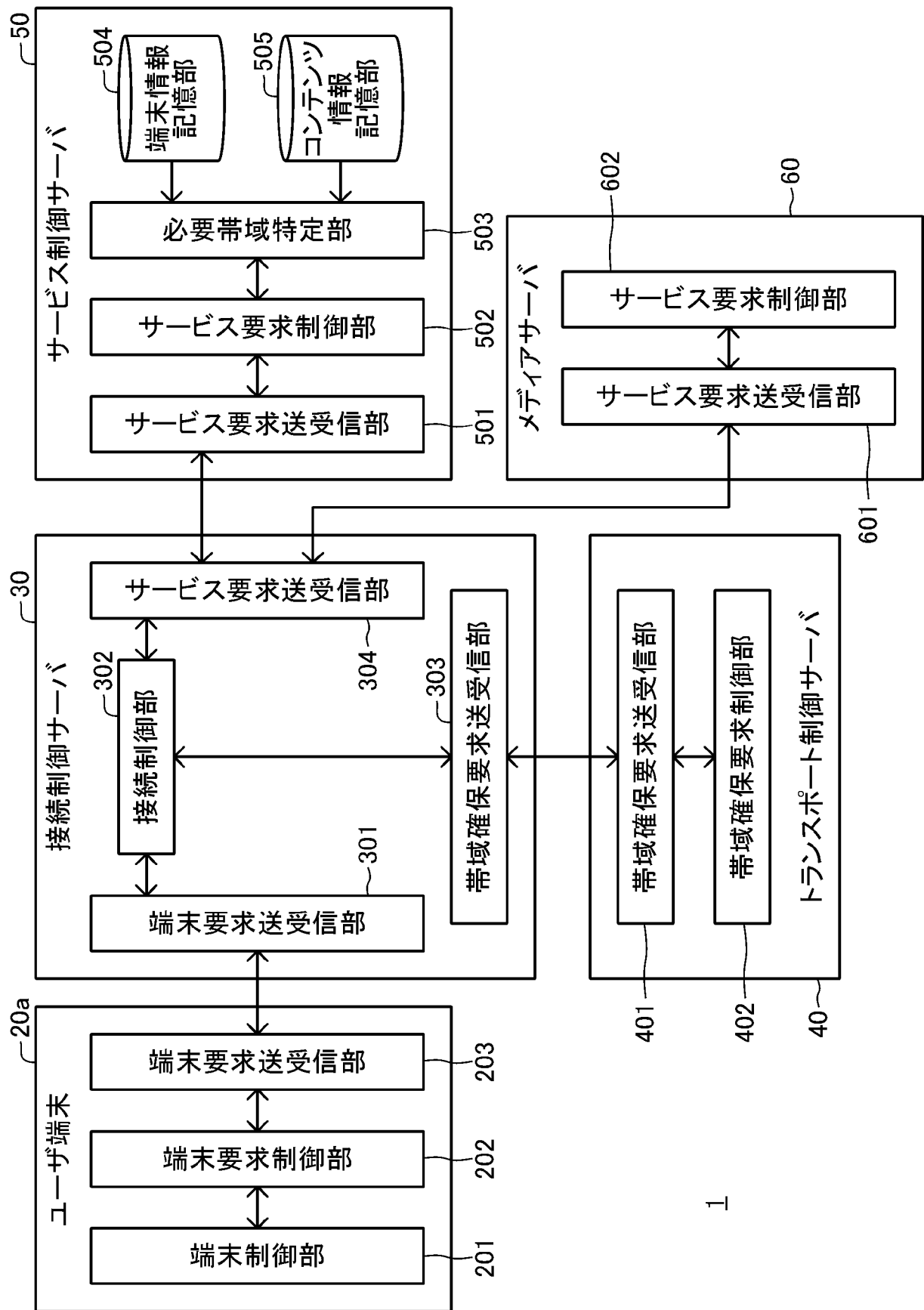
前記接続確立手段は、前記アプリケーションサーバシステムから、当該アプリケーションサーバシステムにより選択されたコンテンツデータを識別するためのデータ識別情報と、当該データ識別情報により

識別されるコンテンツデータを当該アプリケーションサーバシステムから前記ユーザ端末へ送信するために必要な通信帯域幅と、を含む第 1 の応答情報を受信した場合、当該第 1 の応答情報を前記ユーザ端末へ送信するとともに、前記予約されている通信帯域の通信帯域幅を、当該第 1 の応答情報に含まれる通信帯域幅に変更するように構成されたプログラム。

[図1]



[図2]



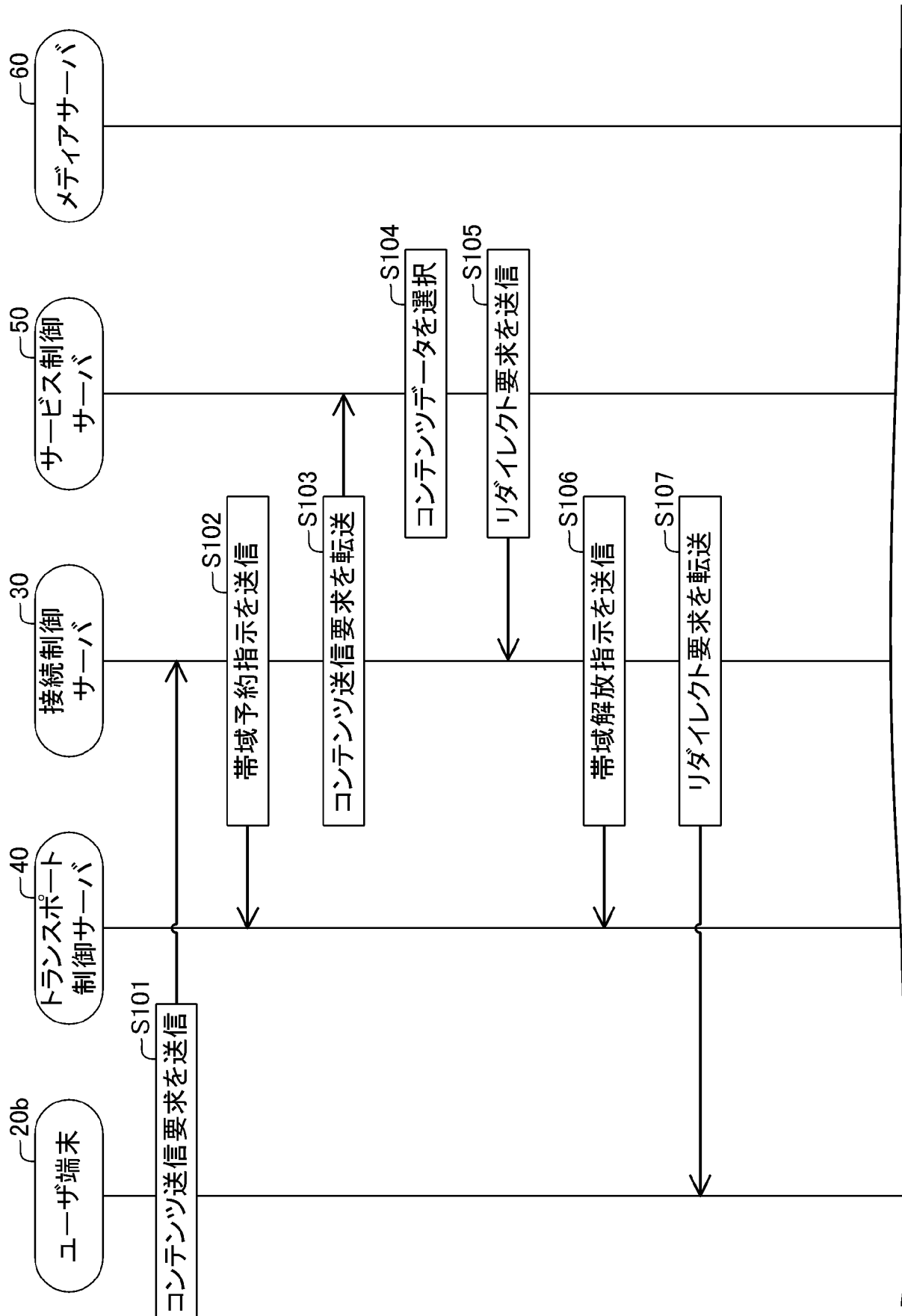
[図3]

端末識別情報	解像度情報	能力レベル情報
IPTV-STB1	1920x1080	5
IPTV-STB2	1280x720	4
Mobile1	720x480	2
Mobile2	320x240	1

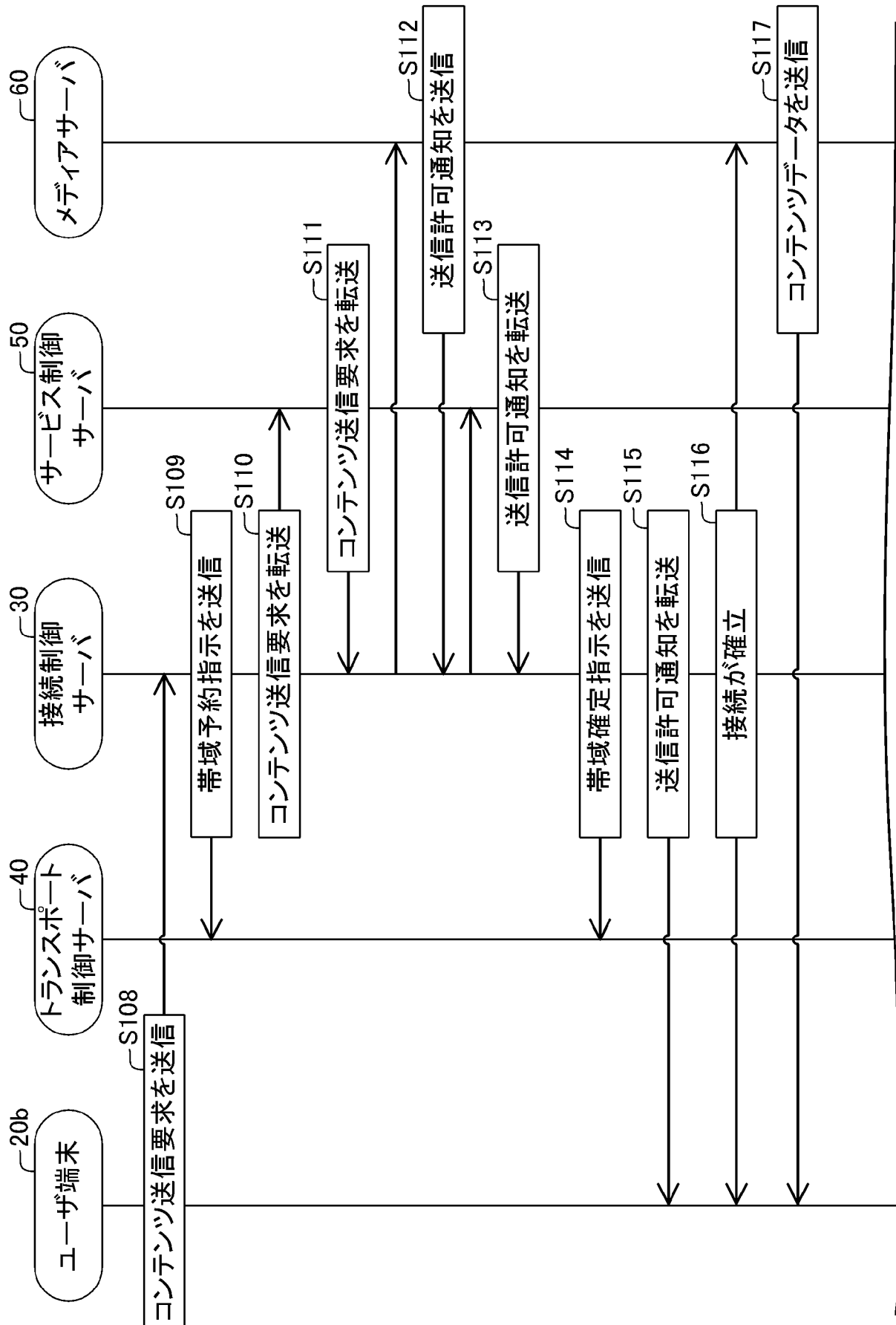
[図4]

コンテンツ識別情報	データ識別情報	解像度情報	最小レベル情報	最大レベル情報	通信帯域幅
content111	data1111	1920x1080	5	5	20Mbps
content111	data1112	1280x720	4	4	8Mbps
content111	data1113	720x480	2	3	4Mbps
content111	data1114	720x480	1	2	1Mbps
content111	data1115	320x240	1	2	256kbps
content112	data1121	1920x1080	5	5	20Mbps
content112	data1122	1280x720	4	4	8Mbps
content112	data1123	720x480	2	3	4Mbps
content112	data1124	720x480	1	2	1Mbps
content112	data1125	320x240	1	2	256kbps

[図5]



[図6]



[図7]

INVITE sip:data1111@biloxi.com SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP pc33.atlanta.com;branch=z9hG4bK776asdhds
Max-Forwards: 70
To: Data1111<sip:data1111@biloxi.com>
From: Alice <sip:alice@atlanta.com>;tag=1928301774
Call-ID: a84b4c76e66710@pc33.atlanta.com
CSeq: 1 INVITE
Contact: <sip:alice@pc33.atlanta.com>
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 142
User-Agent: Mobile1

v=0
o=jdoe 2890844526 2890842807 IN IP4 10.47.16.5
s=SDP Seminar
i=A Seminar on the session description protocol
u=http://www.example.com/seminars/sdp.pdf
e=j.doe@example.com (Jane Doe)
c=IN IP4 10.47.16.5
t=2873397496 2873404696
m=application 9 TCP iptv_rtsp
a=setup:active
a=connection:new
c=IN IP4 10.47.16.5
b=AS: 128
m=video 51372 RTP/AVP 99
a=rtpmap:99 h263-1998/90000
c=IN IP4 10.47.16.5
b=AS:20000
a=recvonly

[図8]

SIP/2.0 302 Moved Temporarily
Via: SIP/2.0/UDP server10.biloxi.com
;branch=z9hG4bKnashds8;received=192.0.2.3
Via: SIP/2.0/UDP bigbox3.site3.atlanta.com
;branch=z9hG4bK77ef4c2312983.1;received=192.0.2.2
Via: SIP/2.0/UDP pc33.atlanta.com
;branch=z9hG4bK776asdhds ;received=192.0.2.1
To: Data1111 <sip:data1111@biloxi.com>;tag=a6c85cf
From: Alice <sip:alice@atlanta.com>;tag=1928301774
Call-ID: a84b4c76e66710@pc33.atlanta.com
CSeq: 2 INVITE
Contact: <sip:data1113@biloxi.com>
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 131

v=0
o=jdoe 2890844526 2890842807 IN IP4 10.47.16.5
s=SDP Seminar
i=A Seminar on the session description protocol
u=http://www.example.com/seminars/sdp.pdf
e=j.doe@example.com (Jane Doe)
c=IN IP4 10.47.16.5
t=2873397496 2873404696
m=application 9 TCP iptv_rtsp
a=setup:active
a=connection:new
c=IN IP4 10.47.16.5
b=AS: 128
m=video 51372 RTP/AVP 99
a=rtpmap:99 h263-1998/90000
c=IN IP4 10.47.16.5
b=AS:4000
a=recvonly

[図9]

SIP/2.0 302 Moved Temporarily
Via: SIP/2.0/UDP server10.biloxi.com
;branch=z9hG4bKnashds8;received=192.0.2.3
Via: SIP/2.0/UDP bigbox3.site3.atlanta.com
;branch=z9hG4bK77ef4c2312983.1;received=192.0.2.2
Via: SIP/2.0/UDP pc33.atlanta.com
;branch=z9hG4bK776asdhds ;received=192.0.2.1
To: Data1111 <sip:data1111@biloxi.com>;tag=a6c85cf
From: Alice <sip:alice@atlanta.com>;tag=1928301774
Call-ID: a84b4c76e66710@pc33.atlanta.com
CSeq: 2 INVITE
Contact: <sip:data1113@biloxi.com?AS=4000>
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 131

v=0
o=jdoe 2890844526 2890842807 IN IP4 10.47.16.5
s=SDP Seminar
i=A Seminar on the session description protocol
u=http://www.example.com/seminars/sdp.pdf
e=j.doe@example.com (Jane Doe)
c=IN IP4 10.47.16.5
t=2873397496 2873404696
m=application 9 TCP iptv_rtsp
a=setup:active
a=connection:new
c=IN IP4 10.47.16.5
b=AS: 128
m=video 51372 RTP/AVP 99
a=rtpmap:99 h263-1998/90000
c=IN IP4 10.47.16.5
b=AS:20000
a=recvonly

[図10]

INVITE sip:data1113@biloxi.com SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP pc33.atlanta.com;branch=z9hG4bK776asdhds
Max-Forwards: 70
To: Data1113 <sip:data1113@biloxi.com>
From: Alice <sip:alice@atlanta.com>;tag=1928301774
Call-ID: a84b4c76e66710@pc33.atlanta.com
CSeq: 3 INVITE
Contact: <sip:alice@pc33.atlanta.com>
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 142
User-Agent: Mobile1

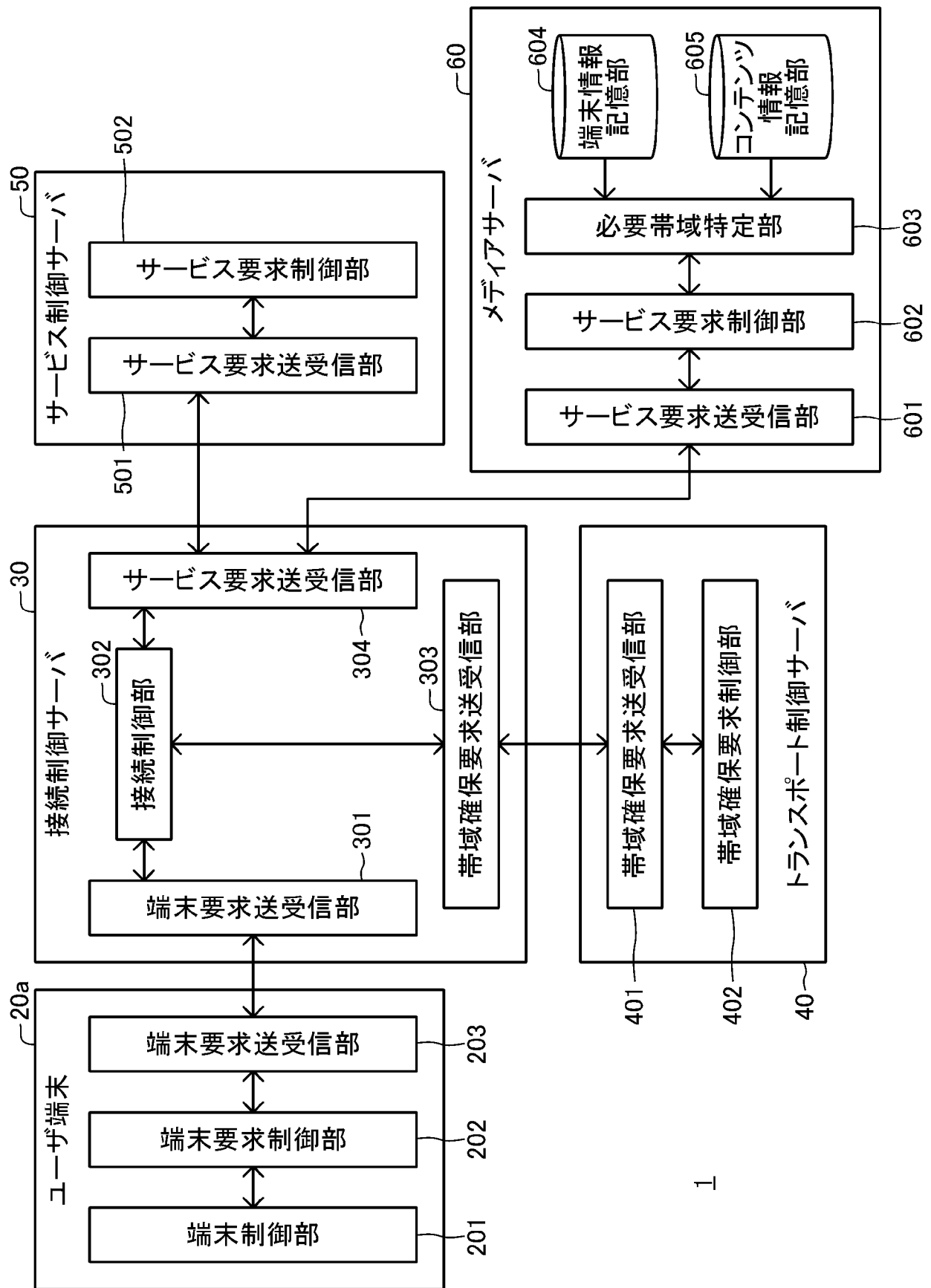
v=0
o=jdoe 2890844526 2890842807 IN IP4 10.47.16.5
s=SDP Seminar
i=A Seminar on the session description protocol
u=http://www.example.com/seminars/sdp.pdf
e=j.doe@example.com (Jane Doe)
c=IN IP4 10.47.16.5
t=2873397496 2873404696
m=application 9 TCP iptv_rtsp
a=setup:active
a=connection:new
c=IN IP4 10.47.16.5
b=AS: 128
m=video 51372 RTP/AVP 99
a=rtpmap:99 h263-1998/90000
c=IN IP4 10.47.16.5
b=AS:4000
a=recvonly

[図11]

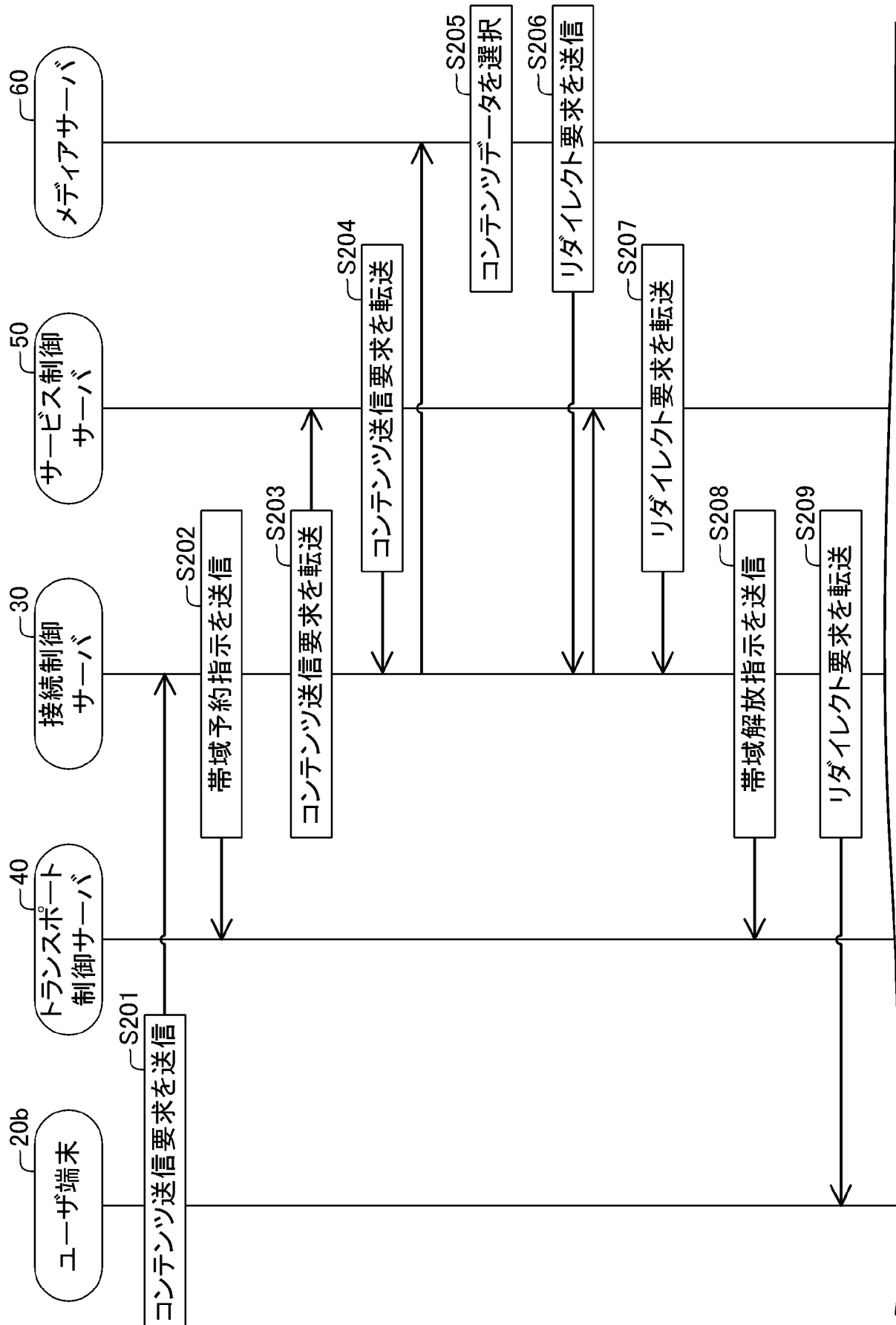
SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP server10.biloxi.com
;branch=z9hG4bKnashds8;received=192.0.2.3
Via: SIP/2.0/UDP bigbox3.site3.atlanta.com
;branch=z9hG4bK77ef4c2312983.1;received=192.0.2.2
Via: SIP/2.0/UDP pc33.atlanta.com
;branch=z9hG4bK776asdhds ;received=192.0.2.1
To: Data1113 <sip:data1113@biloxi.com>;tag=a6c85cf
From: Alice <sip:alice@atlanta.com>;tag=1928301774
Call-ID: a84b4c76e66710@pc33.atlanta.com
CSeq: 4 INVITE
Contact: <sip:data1113@biloxi.com>
Content-Type: application/sdp
Content-Length: 131

v=0
o=jdoe 2890844526 2890842807 IN IP4 10.47.16.5
s=SDP Seminar
i=A Seminar on the session description protocol
u=http://www.example.com/seminars/sdp.pdf
e=j.doe@example.com (Jane Doe)
c=IN IP4 10.47.16.5
t=2873397496 2873404696
m=application 9 TCP iptv_rtsp
a=setup:active
a=connection:new
c=IN IP4 10.47.16.5
b=AS: 128
m=video 51372 RTP/AVP 99
a=rtpmap:99 h263-1998/90000
c=IN IP4 10.47.16.5
b=AS:4000
a=recvonly

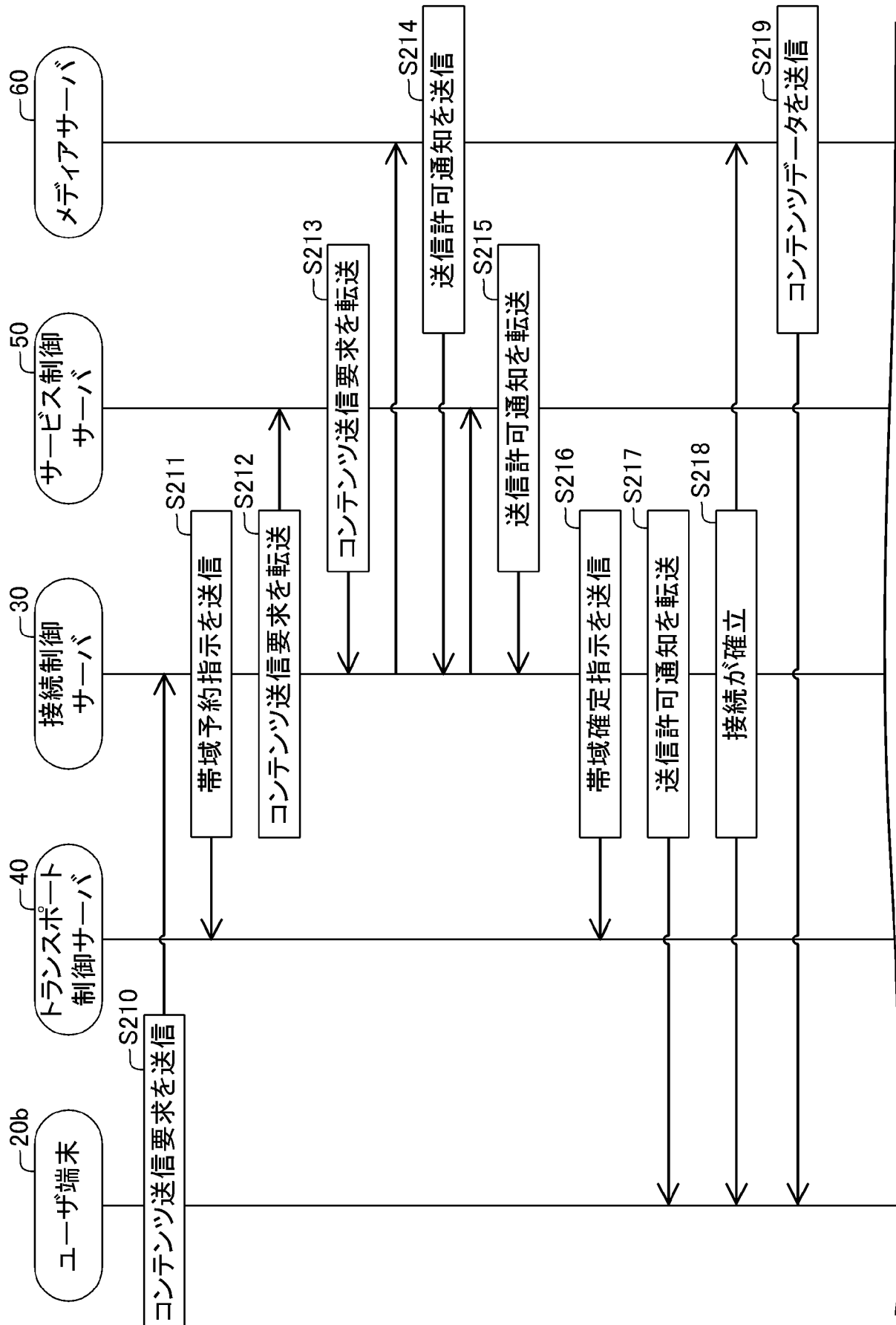
[図12]



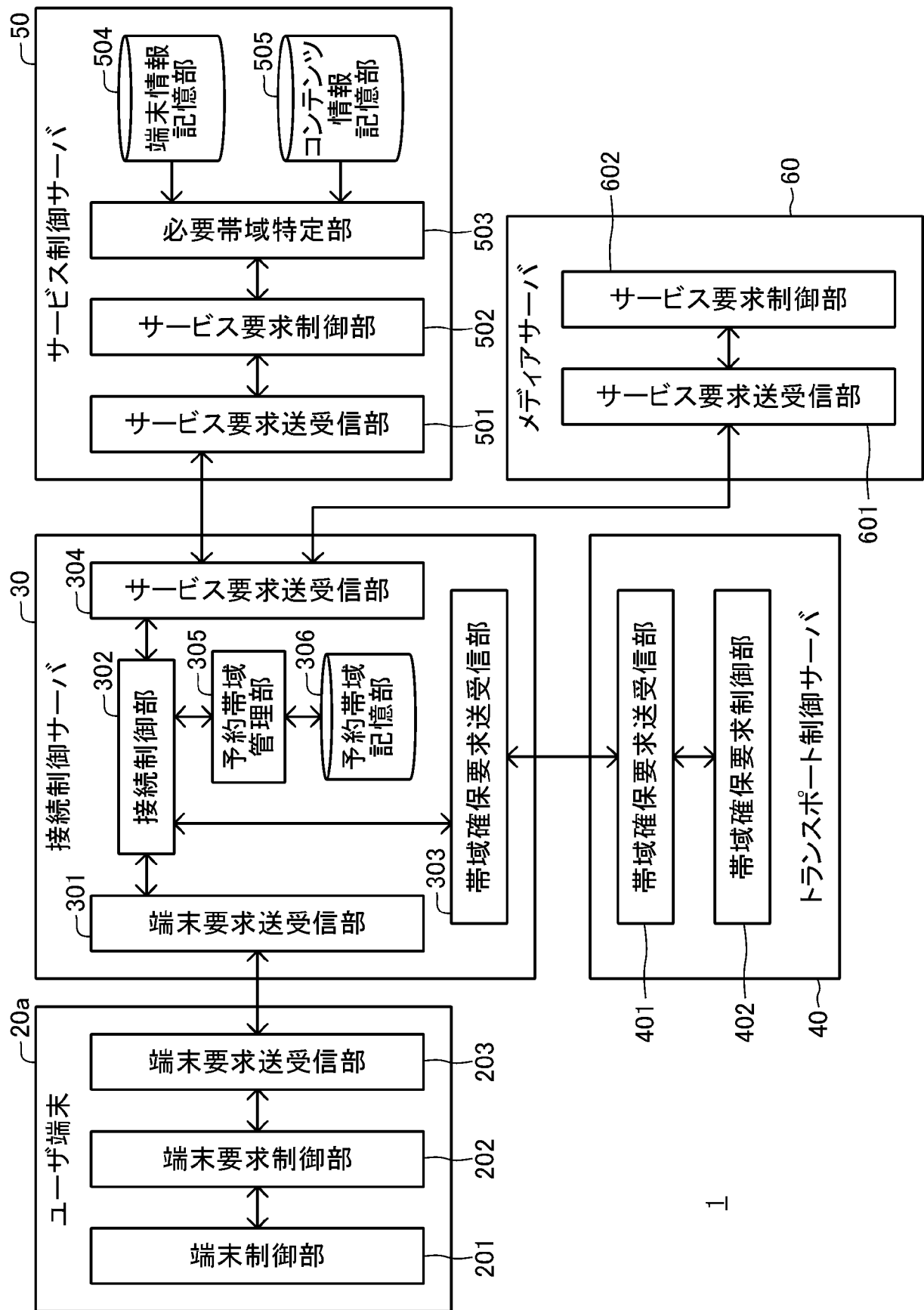
[図13]



[図14]



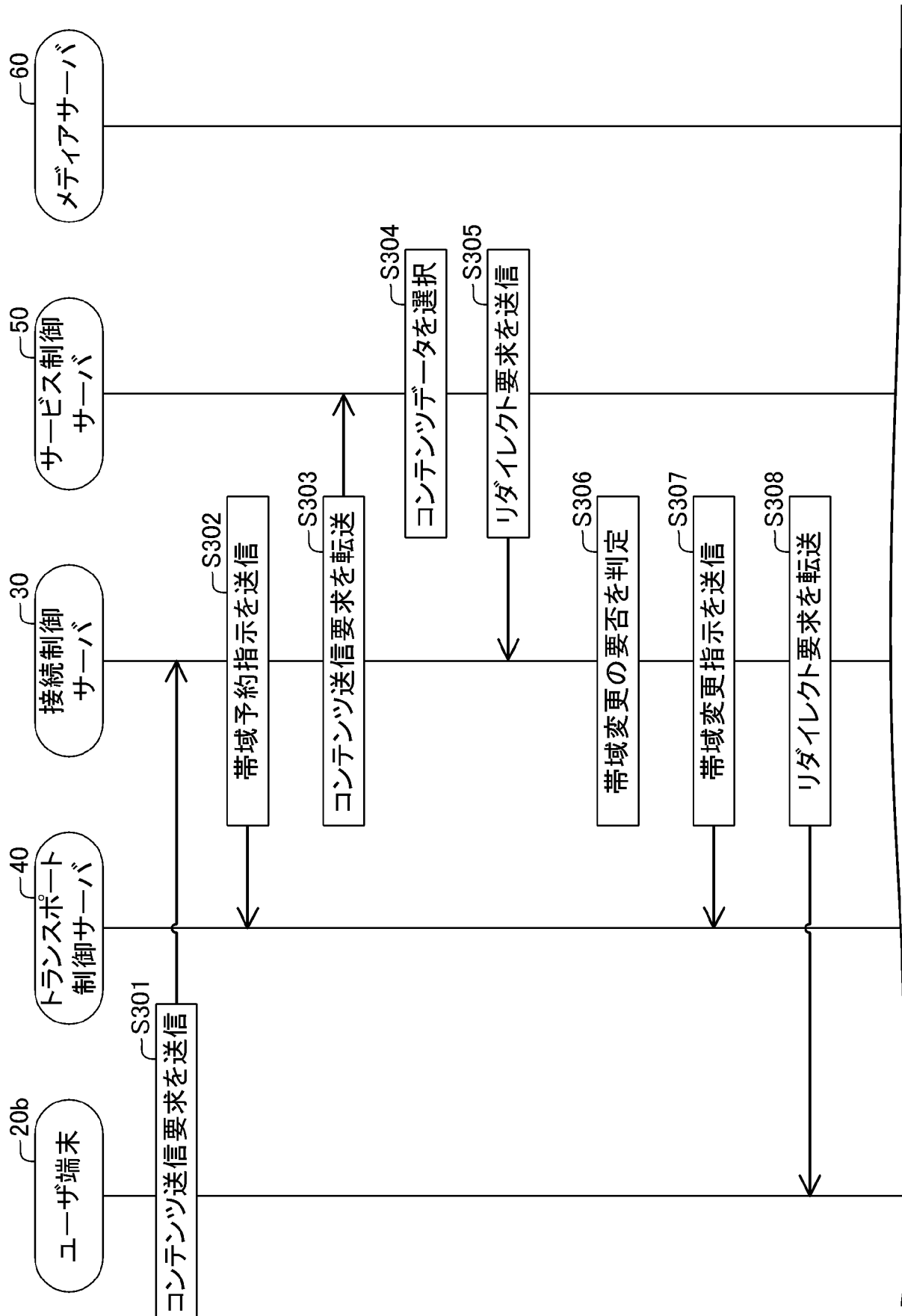
[図15]



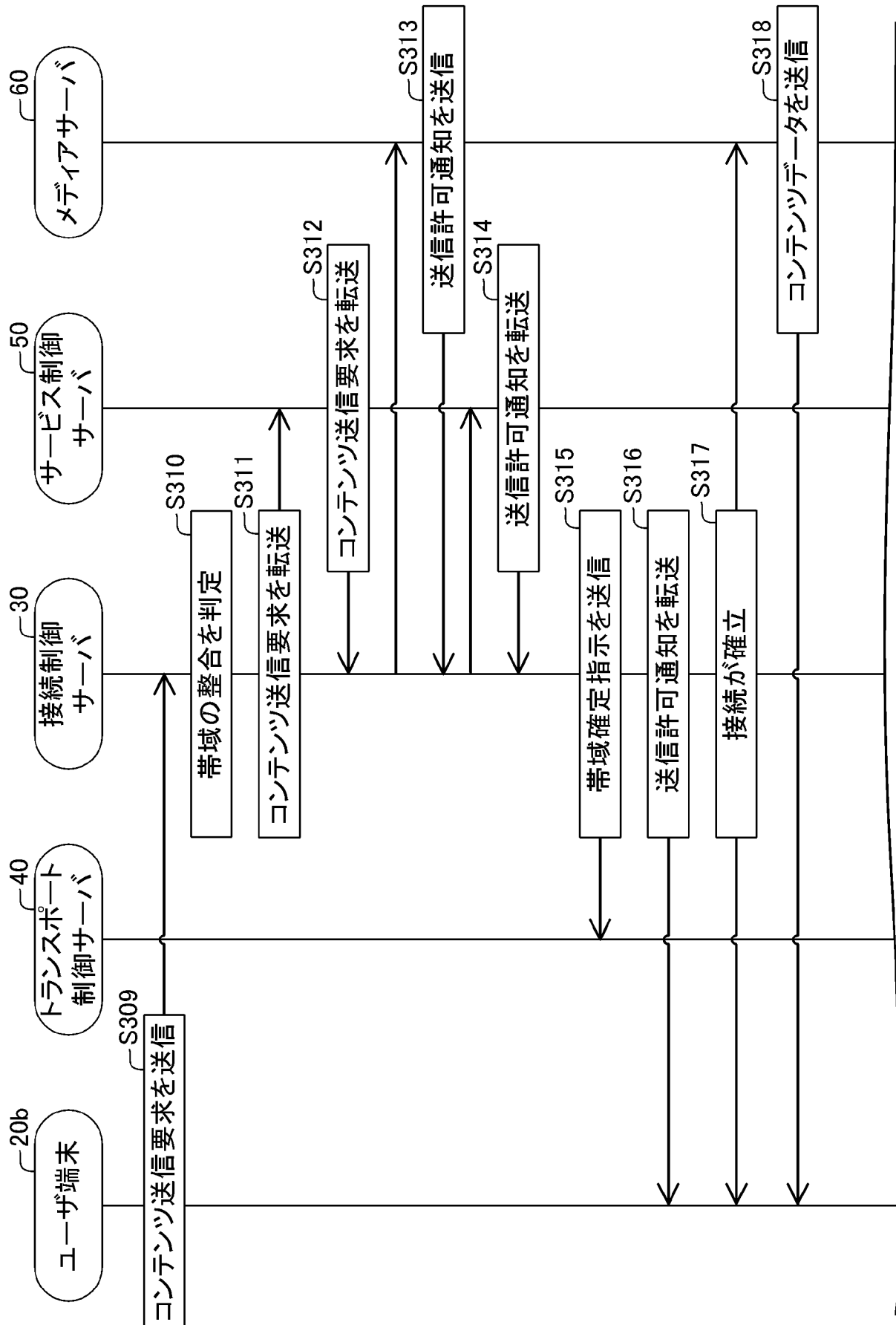
[図16]

通信帯域特定情報	通信帯域幅	状態情報
a84b4c76e66710@pc33.atlanta.com	20Mbps	予約中

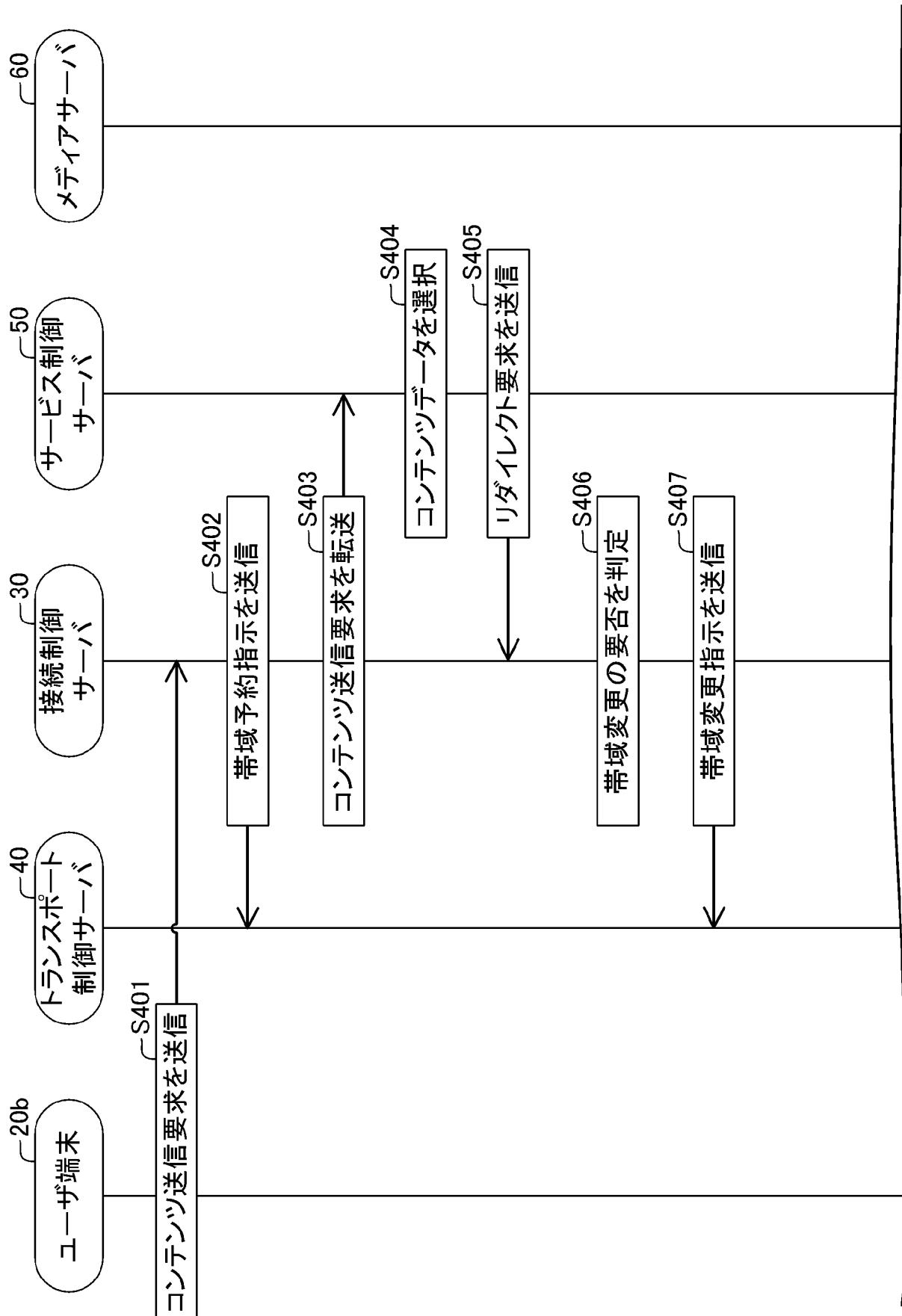
[図17]



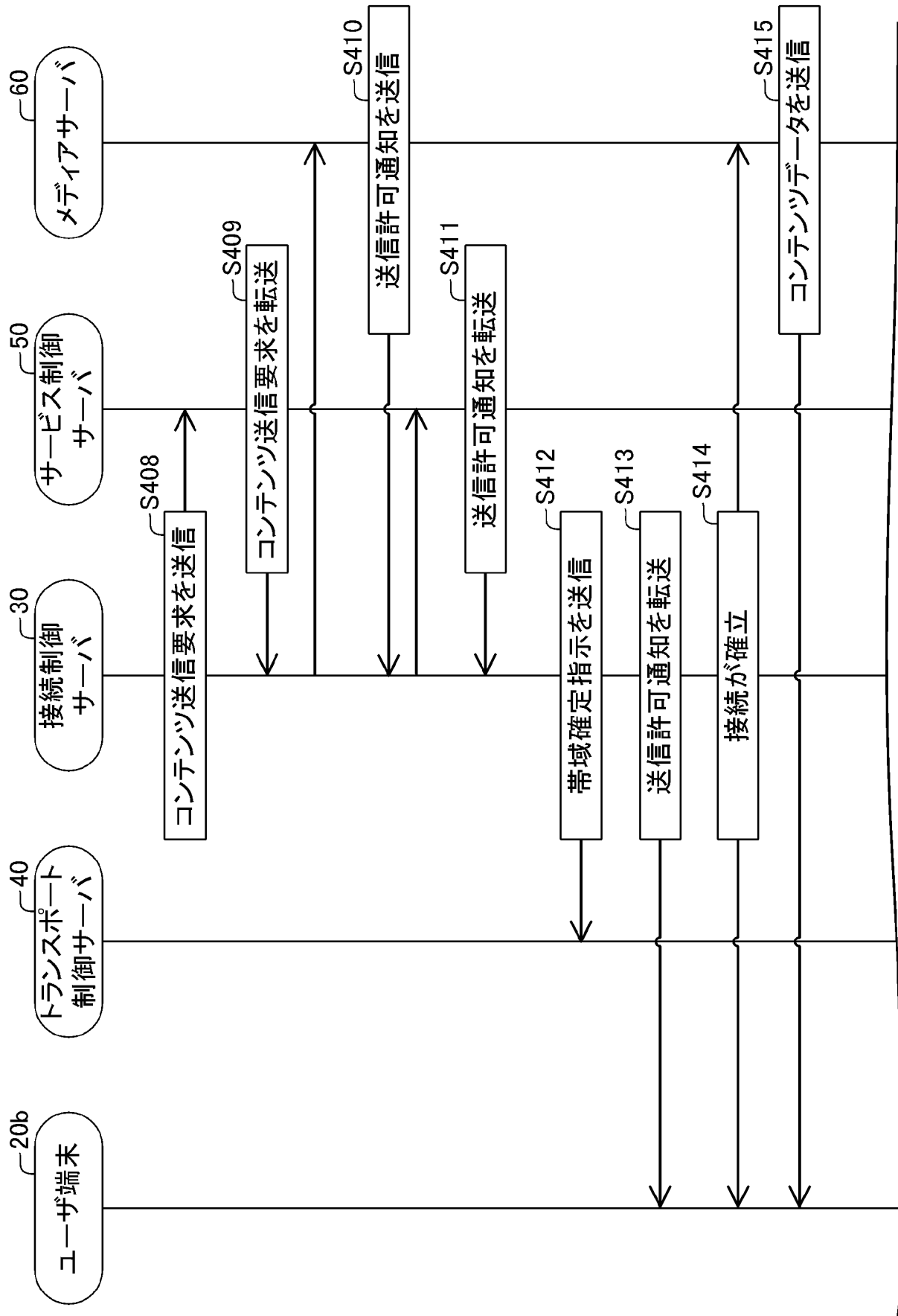
[図18]



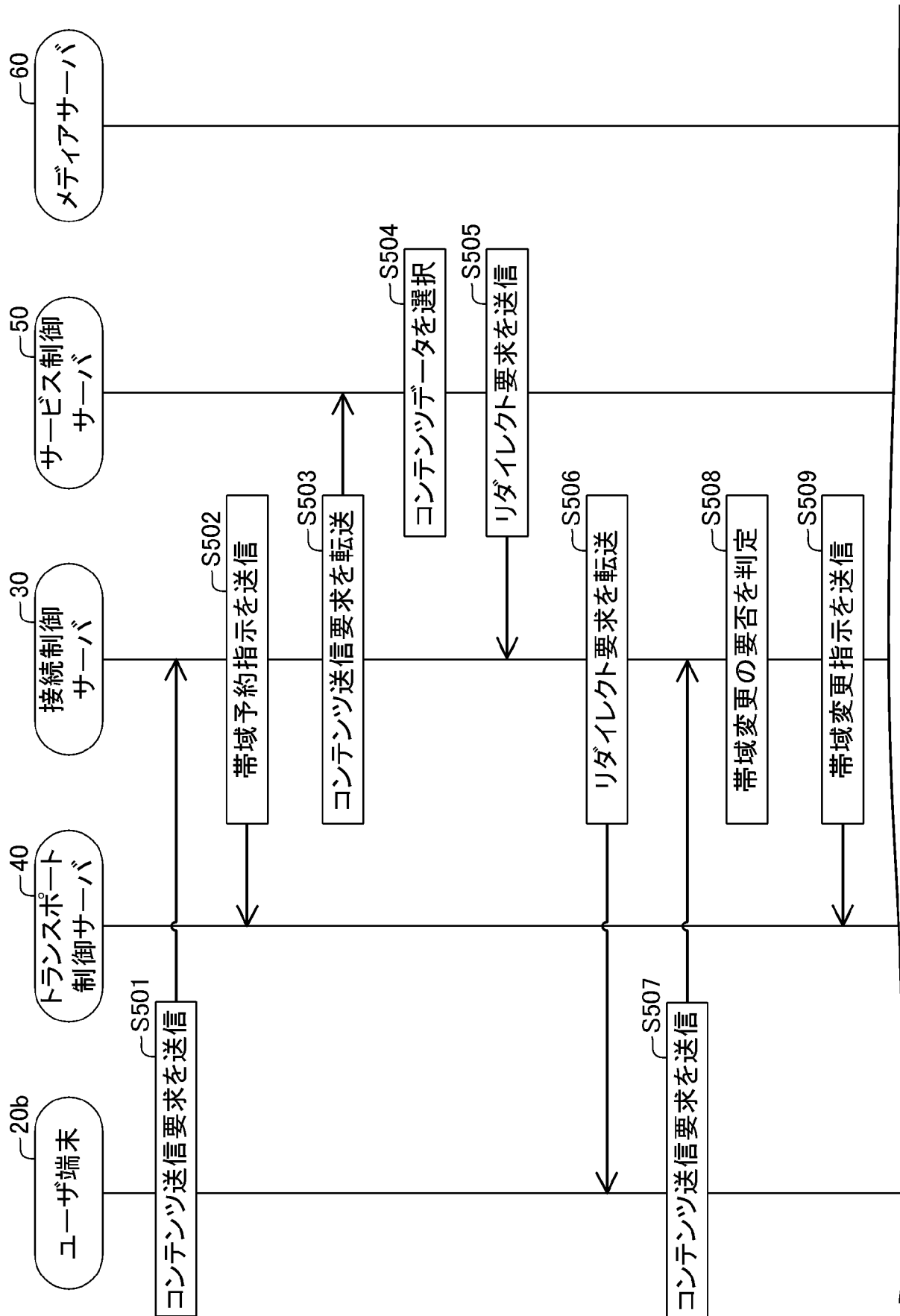
[図19]



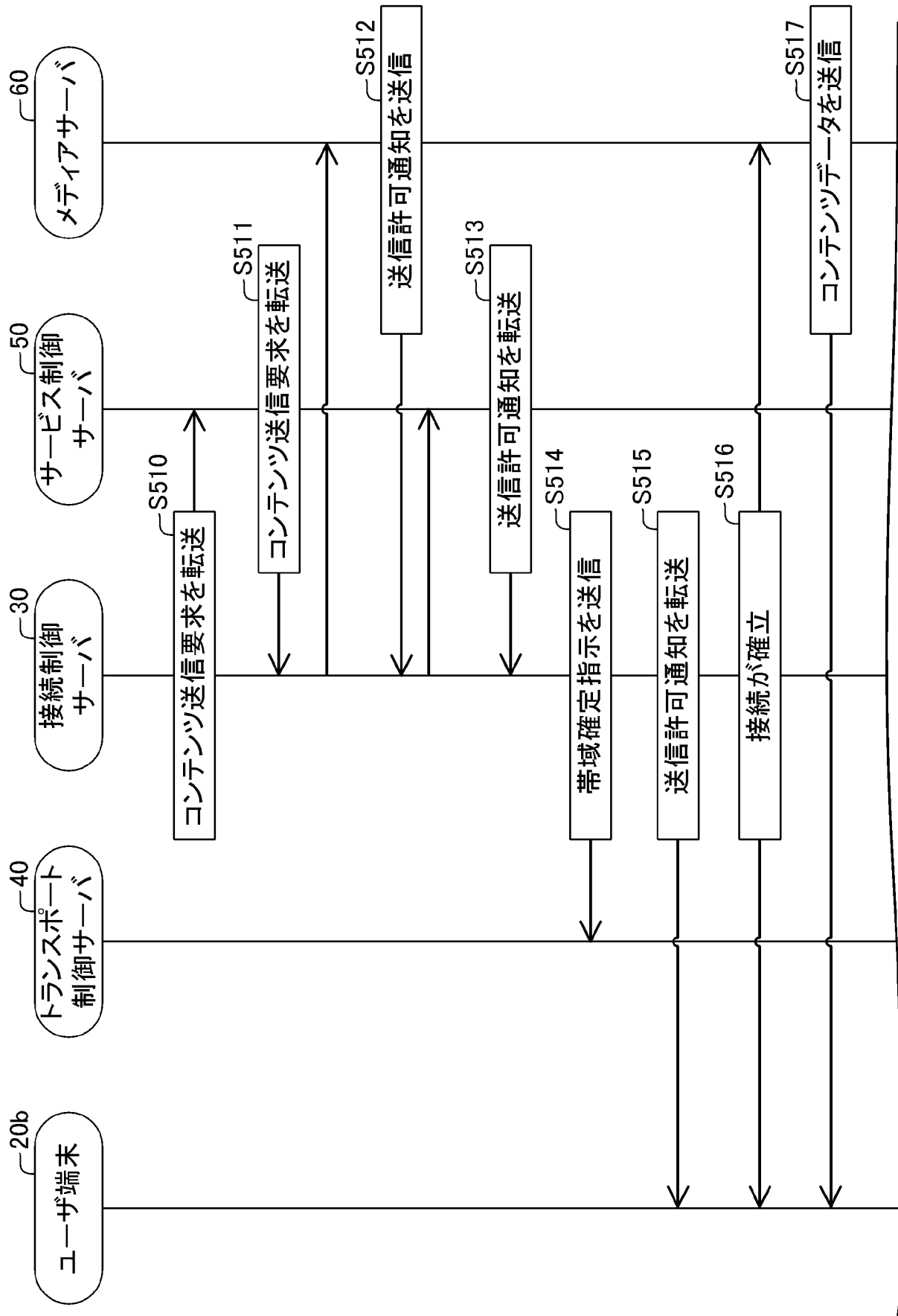
[図20]



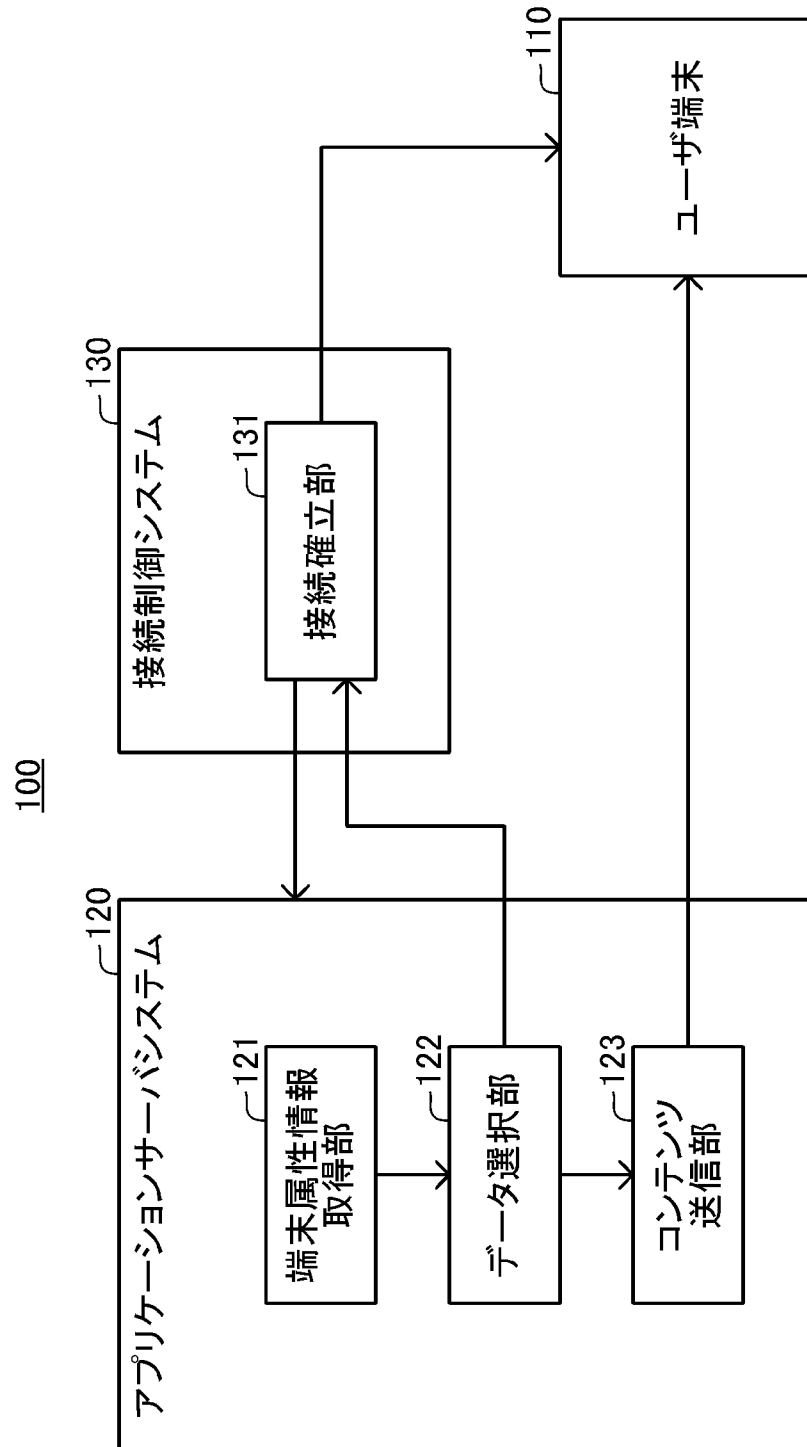
[図21]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/005190

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F13/00 (2006.01) i, H04N7/173 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F13/00, H04N7/173

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2008/091009 A1 (NEC Corp.), 31 July 2008 (31.07.2008), paragraphs [0016], [0025] to [0029], [0039] to [0048], [0054] to [0060], [0065] to [0071] & US 2010/0100914 A & EP 2129057 A1 & CN 101595695 A	1-36
Y	JP 2001-195335 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 19 July 2001 (19.07.2001), paragraphs [0056], [0057], [0063] to [0065], [0072] to [0079] (Family: none)	1-36
Y	JP 2001-177561 A (Sharp Corp.), 29 June 2001 (29.06.2001), paragraphs [0003] to [0007], [0033] to [0046] (Family: none)	5-11, 14, 19-21, 26, 31, 32, 35, 36

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 November, 2010 (19.11.10)

Date of mailing of the international search report
30 November, 2010 (30.11.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/005190

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-216233 A (Seiko Epson Corp.), 10 August 2001 (10.08.2001), paragraphs [0017], [0018], [0021], [0022] & US 2001/0037344 A1 & EP 1244039 A1 & WO 2001/057672 A1 & AU 2887001 A & TW 238321 B	12, 13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. G06F13/00(2006.01)i, H04N7/173(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F13/00, H04N7/173

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2008/091009 A1（日本電気株式会社）2008.07.31, 段落【0016】、【0025】-【0029】、【0039】-【0048】、【0054】-【0060】、 【0065】-【0071】 & US 2010/0100914 A & EP 2129057 A1 & CN 101595695 A	1-36
Y	JP 2001-195335 A（凸版印刷株式会社）2001.07.19, 段落【0056】、【0057】、【0063】-【0065】、【0072】-【0079】 （ファミリーなし）	1-36

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 9 . 1 1 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

3 0 . 1 1 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

鈴木 理絵子

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 5

5 I

3 8 5 5

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2001-177561 A (シャープ株式会社) 2001. 06. 29, 段落【0003】 - 【0007】 , 【0033】 - 【0046】 (ファミリーなし)	5-11, 14, 19-21, 26, 31, 32, 35, 36
Y	JP 2001-216233 A (セイコーエプソン株式会社) 2001. 08. 10, 段落【0017】 , 【0018】 , 【0021】 , 【0022】 & US 2001/0037344 A1 & EP 1244039 A1 & WO 2001/057672 A1 & AU 2887001 A & TW 238321 B	12, 13