

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3863061号
(P3863061)

(45) 発行日 平成18年12月27日(2006.12.27)

(24) 登録日 平成18年10月6日(2006.10.6)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 L 12/66 (2006.01)

H O 4 L 12/66 D

H O 4 L 12/56 (2006.01)

H O 4 L 12/56 A

H O 4 M 3/00 (2006.01)

H O 4 L 12/56 2 O O A

H O 4 M 3/00 B

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2002-141106 (P2002-141106)
 (22) 出願日 平成14年5月16日(2002.5.16)
 (65) 公開番号 特開2003-333106 (P2003-333106A)
 (43) 公開日 平成15年11月21日(2003.11.21)
 審査請求日 平成16年10月26日(2004.10.26)

(73) 特許権者 000005223
 富士通株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
 (74) 代理人 100075384
 弁理士 松本 昂
 (72) 発明者 廣瀬 竹男
 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番18号 富士通コミュニケーション・システムズ株式会社内
 (72) 発明者 内田 淳一
 神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番18号 富士通コミュニケーション・システムズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 公衆網とインターネットプロトコル網を接続する電話システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

交換装置を含む公衆網、並びにコールエージェント及びメディアゲートウェイを含むインターネットプロトコル網を有し、公衆網とインターネットプロトコル網を接続する電話システムにおいて、

前記交換装置は、

電話機から送出された着信ダイヤル番号に該当する着信側がIP電話であるか否かを判断し、IP電話であるとき、該当コールエージェントに必要音声帯域が保証されるか否かの問合せメッセージを送信する問合せ部と、

前記問合せメッセージに対する応答メッセージが必要帯域保証可能を示す肯定応答であったとき、前記コールエージェントに接続要求メッセージを送信する接続要求部とを具備し、

前記コールエージェントは、

前記問合せメッセージに基づいて該当メディアゲートウェイがIP電話側の通信路において必要音声帯域を保証できるか否かを判断する帯域判断部と、

前記必要帯域保証可能か否かを示す前記応答メッセージを前記交換装置に送信する応答部と、

前記接続要求メッセージに基づいて該当メディアゲートウェイにIP電話との通話路パスの開通を指示するパス開通指示部と、

を具備したことを特徴とする電話システム。

10

20

【請求項 2】

前記帯域判断部は、前記該当メディアゲートウェイに前記必要帯域確保可能か否かを問合せ、前記メディアゲートウェイは前記着信ダイヤル番号に該当するインターネットプロトコル網電話側の通信路で必要帯域確保可能か否かを判断して、前記コールエージェントに応答することを特徴とする請求項 1 記載の電話システム。

【請求項 3】

前記公衆網はデジタル電話網であり、前記問合せ部は前記電話機から送出される音声の符号化方式を前記コールエージェントに通知し、前記帯域判断部は当該符号化方式に応じた必要音声帯域が確保可能か否かを判断することを特徴とする請求項 1 記載の電話システム。

10

【請求項 4】

前記交換装置は、各ダイヤル番号について、第 1 候補のコールエージェント及び複数の代替コールエージェントを登録するテーブルを更に具備し、前記問合せ部は、前記第 1 候補のコールエージェントからの前記応答メッセージが必要帯域保証不可を示す否定応答であったとき、前記複数の代替コールエージェントにトラヒック情報の問合せをする第 2 問合せメッセージを送信し、前記接続要求部は前記複数の代替コールエージェントからの前記トラヒック情報に関する第 2 応答メッセージに基づいて最適な代替コールエージェントに接続要求を行うことを特徴とする請求項 1 記載の電話システム。

【請求項 5】

前記トラヒック情報はコールエージェントが呼制御をするための CPU の使用率に関する情報であり、前記接続要求部は前記 CPU の使用率が基準値以下で且つ最小の使用率のコールエージェントに接続要求を行うことを特徴とする請求項 4 記載の電話システム。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、公衆網とインターネットプロトコル (IP) 網を接続する電話システムに関し、特に、IP 通信における通信品質の確保に関する。

【0002】

【従来の技術】

インターネットの急速な普及により、パソコン等に電話機能 (IP 電話) を設けた端末が提供されている。既存の電話機から IP 電話に電話をかける場合、公衆網から発信して IP 網を経由して IP 電話に着信する制御となる。

30

【0003】

図 1 4 は公衆網と IP 網の接続形態を示す図である。図 1 4 に示すように、既存電話機 2 # 1, 2 # 2 は、アナログ電話機又は ISDN 電話機であり、公衆網 (PSTN 網 (Public Switch Telephone Network)) 4 # 1, 4 # 2 に収容される。IP 電話 6 は IP 網 8 に収容される。PSTN 網 4 # i (i = 1, 2) は、LS 階梯交換機 (LS) 10 # i、STP 12 # i j (j = 1, ...)、及び TS 階梯交換機 (TS) 14 # i j (j = 1, ...) を有する。IP 網 8 は、CA (Call Agent) 20 # i (i = 1, ...)、MG (Media Gateway) 22 # i (i = 1, ...) を有する。

40

【0004】

図 1 5 は電話網と IP 網との接続シーケンスを示す図である。ここでは、既存電話機 2 # 1 が ISDN 電話機であり、IP 電話 6 に発信するものとしている。(2) に示すように、電話機 2 # 1 が IP 電話 6 のダイヤル番号を LS 10 # 1 1 に送出する。(4), (6) に示すように、LS 10 # 1 1 はダイヤル番号等を IAM (Initial Address Message) に設定して、STP 12 # 1 1 を経由して、TS 14 # 1 1 に送出する。(8) に示すように、TS 14 # 1 1 は通信回線 (CIC) に空きがあれば、IP 網 8 側の輻輳状況を意識せずに通信回線を捕捉し、以下のように呼設定処理を続行する。(10), (12) に示すように、TS 14 # 1 1 は、STP 12 # 1 2 を経由して CA 20 # 1 に IAM を送信する。(14) に示すように、CA 20 # 1 は、MG 22 # 1 に TS 14 # 1 1 にて捕捉した通話路に対応した IP

50

P 網 8 側の回線捕捉を指示する。

【 0 0 0 5 】

(16), (18)に示すように、C A 2 0 # 1 はルータ 2 4 を通して I P 電話 6 に接続要求を行う。(20), (22)に示すように、I P 電話 6 はルータ 2 4 を通して C A 2 0 # 1 に応答をする。(24)に示すように、C A 2 0 # 1 は M G 2 2 # 1 に I P 電話 6 との I P 網 8 側の通話パス接続要求をする。(25)に示すように、M G 2 2 # 1 は通話路を開通する。尚、このとき、トラヒックが輻輳していると、十分な帯域が確保できないこととなる。

【 0 0 0 6 】

(26), (28)に示すように、C A 2 0 # 1 は A N M (A N S w e r M e s s a g e) を S T P 1 2 # 1 2 を通して T S 1 4 # 1 1 に送出する。(30)に示すように、T S 1 4 # 1 1 は A N M に対する A N M を S T P 1 2 # 1 2 に返す。(32)に示すように、S T P 1 2 # 1 2 は T S 1 4 # 1 1 を通して L S 1 0 # 1 1 に A N M を返す。(34)に示すように、L S 1 0 # 1 1 は既存電話機 2 # 1 に応答する。これにより、既存電話機 2 # 1 と I P 電話 6 間の E N D ・ E N D 間通話が開通して、通話が開始されて、既存電話機 2 # 1 から送出された音声信号は、L S 1 0 # 1 1 及び T S 1 1 # 1 1 を経由して、M G 2 2 # 1 の I P 処理部にて I P パケットに変換されて、ルータ 2 4 を経由して、I P 電話 6 に届けられるが、I P 処理部における輻輳のため十分帯域が確保できていない場合には、I P 電話 6 にて音声途切れてしまう。

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、従来の I P 電話システムでは次の問題点があった。I P 網側が輻輳している状態でも I P 網側では通信回線 (C I C) が空いていれば呼中継処理を行ってしまう。このため音声のように一定以上の通信帯域が必要とされる通信の場合、メディアストリームは成立できても通話が成り立たない、即ち、相手の言葉が聞き取れないことが考えられる。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記問題点を鑑みてなされたものであり、既存電話機から I P 電話にかけるときにメディアストリームが成立しても通話が成り立たないことのない I P 電話システムを提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

図 1 は本発明の原理図である。図 1 に示すように、I P 電話システムは、電話機 5 0 を収容する交換装置 5 2 を含む公衆網 5 4、並びに C A 5 6 及び M G 5 8 を含む I P 網 6 0 を有する。交換装置 5 2 は、問合せ部 6 2 及び接続要求部 6 4 を具備する。C A 5 6 は、帯域判断部 6 6、応答部 6 8 及びパス開通指示部 7 0 を具備する。I P 電話 7 2 は I P 網 6 0 に収容される。(2)に示すように、電話機 5 0 は I P 電話 7 2 に電話をかけたものとする。

【 0 0 1 0 】

(4)に示すように、問合せ部 6 2 は、電話機 5 0 から送出された着信ダイヤル番号に該当する着信側が I P 電話であるか否かを判断し、I P 電話であるとき、該当 C A 5 6 に必要音声帯域が保証されるか否かの問合せメッセージを送信する。帯域判断部 6 6 は、問合せメッセージに基づいて該当 M G 5 8 が I P 電話 7 2 側の通信路において必要帯域帯域を保証できるか否かを判断する。(6)に示すように、応答部 6 8 は、必要帯域保証可能か否かを示す応答メッセージを交換装置 5 2 に送信する。(8)に示すように、接続要求部 6 4 は、応答メッセージが必要帯域保証可能を示す応答肯定応答であるとき、C A 5 6 に接続要求メッセージを送信する。(10)に示すように、パス開通指示部 7 0 は、接続要求メッセージに基づいて M G 5 8 に I P 電話 7 2 との通話路パスの開通を指示する。これにより、M G 5 8 側で通話路パスが開通されて、電話機 5 0 と I P 電話 7 2 間の通話が開始されるが、必要帯域が保証されているので、音声途切れることがなくなる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

第1実施形態

図2は本発明の第1実施形態によるIP電話システムの構成図であり、図14中の構成要素と実質的に同一の構成要素には同一の符号を附している。図2中のTS100#ijは、電話機2#iからIP電話6に発信されたとき、音声符号化方式に応じた必要帯域を保証するために、(i)CA102#lに音声符号化方式に応じた必要帯域が保証されるか否かを問い合わせること、(ii)必要帯域が保証される場合に呼接続を行うようにしたことが、従来のTS14#ijと異なる。

【0012】

CA102#lは、(i)TS100#ijから必要帯域が保証されるか否かの問合せを受けると符号化方式に応じた必要帯域が保証できるか否かを判定すること、(ii)必要帯域が保証できるか否かをTS100#ijに回答するようにしたことが従来のCA20#lと異なる。必要帯域が保証されるか否かの判断は、例えば、CA102#lが呼接続のために使用するCPUの使用率が符号化方式に応じた基準値を超えていないときに保証されると判断する方法や該当MG104#lに問合せることにより判断することができる。本実施形態では後者により判断することとする。符号化方式とは、音声パケットがIP網8を伝送されるとき音声符号化方式(G711, G723等)をいう。符号化方式はTS100#ijよりCA102#kに通知されるものとしており、例えば、電話機2#iがISDN電話機であるときは、電話機2#i側から発呼シーケンスにおいて電話機2#i側から符号化方式が指定されるので、これがTS100#ijよりCA102#lに通知される。尚、指定されない場合は、必要帯域は、例えば、64Kbpsとする。

【0013】

MG104#mは、CA102#lより必要帯域保証されるか否かの問い合わせを受けると、該着信IP電話6に該当するIP電話6側の通信路に要求帯域が保証されるか否かを判断して、CA102#lに通知する。

【0014】

図3は図2中のTS100#ijの構成図である。図3に示すようにTS100#ijは、呼制御部150#i及び通話処理部152#iを有する。呼制御部150#iは、呼制御を行うものであり、信号処理部160#i、回線監視部162#i、問合せ部164#i、回線捕捉部166#i及びルーティングテーブル168#iを有する。信号処理部160#iは、呼制御に係わる信号の送受信を行う。回線監視部162#iは、電話機2#iの発信に係わるIAMを受信したとき、IAMに設定されている着側に該当する回線がビジーであるか否かを判断して、回線がビジーであるとき、その旨を、信号処理部160#iを通してLS10#ijに通知する。

【0015】

問合せ部164#iは、以下の処理を行う。(i)IAMに設定されている着側ダイヤル番号より、ルーティングテーブル168#iを検索して、着側の網種別を取得する。(ii)網種別がIP網であるとき、CA102#lに必要帯域保証可能であるか否かを問い合わせるための符号化方式及び着側ダイヤル番号を含む問合せメッセージを作成して信号処理部160#iを通して送信する。(iii)CA102#lから必要帯域保証可を示す応答メッセージを信号処理部160#iを通して受けたとき、次の処理をする。(a)信号処理部160#iを通してCA102#lにIAMを送信送信する。(b)回線捕捉部166#iに回線捕捉を指示する。(c)信号処理部160#iを通してLS10#ijに応答信号を送信する。(iv)CA102#lから必要帯域保証不可を示す応答メッセージを信号処理部160#iを通して受けたとき、信号処理部160#iを通してLS10#ijにビジー信号を送信する。回線捕捉部166#iは回線捕捉の指示を受けると、指示された回線を捕捉する。ルーティングテーブル168#iは、各着側ダイヤル番号毎に網種別及び音声信号の回線情報が格納される。網種別は、着側がIP網/PSSTN網のいずれであることを示す情報である。図2中の通話処理部152#iは、通話路(CIC)より音声信号を受信して、該当するCICに送出する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

図4は図2中のC A 1 0 2 # 1の構成図である。図4に示すように、C A 1 0 2 # 1は、信号処理部2 0 0 # 1、問合せ部2 0 2 # 1及びM G 方路テーブル2 0 4 # 1を有する。信号処理部2 0 0 # 1は、S T P 1 2 # i k、M G 1 0 4 # m及びルータ2 4間の呼接続に係わる制御信号の送受信を行うものである。

【 0 0 1 7 】

問合せ部2 0 2 # iは、次の機能を有する。(i)問合せメッセージ中の着側ダイヤル番号に該当するM G 1 0 4 # mにI P 電話6側の音声帯域が保証できるか否かの問合せをするためのメッセージを作成し、信号処理部2 0 0 # 1を通してM G 1 0 4 # mに送信する。(ii)M G 1 0 4 # mからの問合せに対する応答を受け取ると、音声帯域保証可能か否かを示す応答メッセージを信号処理部2 0 0 # 1を通してT S 1 0 0 # i jに送信する。M G 方路テーブル2 0 6 # 1には、着信ダイヤル番号について、該当するM G 1 0 4 # mに関する情報が登録されている。

10

【 0 0 1 8 】

図5は図2中のM G 1 0 4 # mの構成図である。図5に示すように、M G 1 0 4 # mは信号処理部2 2 0 # m、トラヒック監視部2 2 2 # m及びI P 処理部2 2 4 # mを有する。信号処理部2 2 0 # mは、C A 1 0 2 # iとの間の呼制御に係わる信号を送受信する。トラヒック監視部2 2 2 # mは、C A 1 0 2 # 1からのメッセージを受け取ると、メッセージ中の着側ダイヤル番号に該当するI P 電話6側の通信路の使用帯域から音声帯域が保証できるか否かを判断して、トラヒック情報を信号処理部2 2 0 # mを通してC A 1 0 2 # 1に送信する。I P 処理部2 2 4 # mは、P S T N 網4 # iから音声信号を受信して、I P パケットにしてI P 電話6側に送信し、I P 電話6側よりI P パケットを受信して、P S T N 4 # iに送信する。

20

【 0 0 1 9 】

図6は問合せメッセージ及び応答メッセージのフォーマットを示す図である。この例では、I S U P (ISDN User Protocol)のJ T - Q . 7 6 3に準拠のU S R 信号を用いたフォーマット例を示す図である。図6に示すように、問合せ/応答メッセージは、問合せ/応答のいずれであるかを示すユーザ・ユーザ表示フィールド、C O D E C 種別フィールド、応答メッセージの場合は問合せ結果(通信可/通信不可)を示すフィールド等から構成される。ユーザ・ユーザ表示フィールドには、例えば、問合せ時には、' 0 0 1 1 1 0 1 1 0 '、応答時には、' 0 0 1 1 1 0 1 1 'が設定される。C O D E C 種別フィールドには、既存電話機2 # iがI S D N 電話機であるとき、G 7 1 1、G 7 2 3等、音声符号化のコーデック種別が設定される。尚、既存電話機2 # iがアナログ電話機であるとき、コーデック種別の情報が伝達されない点を除いては同じである。

30

【 0 0 2 0 】

図7は既存電話機2 # 1からI P 電話6への呼処理に係わるノード間のシーケンスを示す図である。図7を参照して、既存電話機2 # 1からI P 電話6への呼処理のシーケンスを説明する。ここでは、既存電話機2 # 1がI S D N 電話機であるとする。(2)に示すように、既存電話機2 # 1はコーデック種別、I P 電話6のダイヤル番号をI S D N メッセージに設定して発信する。(4)に示すように、L S 1 0 # 1 1はI A Mを共通信号線に送出する。(6)に示すように、I A Mは、S T P 1 2 # 1 1を経由して、T S 1 0 0 # 1 1で受信される。(8)に示すように、T S 1 0 0 # 1 1は図6に示したU S R フィーマットに従って問合せメッセージを作成して、C A 1 0 2 # 1にI A Mと共に送信する。

40

【 0 0 2 1 】

(10)に示すように、C A 1 0 2 # 1は、問合せメッセージに設定されたコーデック種別より必要帯域を計算し、I P 電話6への経路となるM G 1 0 4 # 1に必要帯域が保証可能か否かを問合せする。(12)に示すように、M G 1 0 4 # 1はI P 電話6側の通信路の使用帯域より必要帯域が確保できるか否かを判断して、C A 1 0 2 # 1に応答する。(14)に示すように、C A 1 0 2 # 1は必要帯域が保証・確保可能であるかを判定する。(16)に示すように、C A 1 0 2 # 1は図6に示した返送U S Rに「通信可」もしくは「通信不可」を設定

50

して S T P 1 2 # 1 2 を通して問合せ結果を T S 1 0 0 # 1 1 に送信する。

【 0 0 2 2 】

(18)に示すように、T S 1 0 0 # 1 1 は問合せ結果より必要帯域が確保できるか否かを判断する。必要帯域が確保できない場合は、L S 1 0 # 1 1 を通して既存電話機 2 # 1 にビジー信号を送信する。必要帯域が確保できる場合は、(20) , (22)に示すように、T S 1 0 0 # 1 1 は I A M を S T P 1 2 # 1 2 を通して C A 1 0 2 # 1 に送信する。(24)に示すように、C A 1 0 2 # 1 は M G 1 0 4 # 1 に T S 1 0 0 # 1 1 にて捕捉した通話路に対応した回線捕捉を指示する。(26) , (28)に示すように、C A 1 0 2 # 1 はルータ 2 4 を通して I P 電話 6 に接続要求をする。(30) , (32)に示すように、I P 電話 6 はルータ 2 4 を通して C A 1 0 2 # 1 に応答をする。(34)に示すように、C A 1 0 2 # 1 は T S 1 0 0 # 1 1 に I P 電話 6 との通話路パス接続要求する。

10

【 0 0 2 3 】

(35)に示すように、M G 1 0 4 # 1 は通話路を開通する。このとき、帯域確保可能を前提に呼設定を実施しており十分な帯域を確保できる。(36) , (38)に示すように、C A 1 0 2 # 1 は、A N M を S T P 1 2 # 1 2 を通して T S 1 0 0 # 1 1 に送信する。(40)に示すように、T S 1 0 0 # 1 1 は、A N M を S T P 1 2 # 1 2 に送信する。(42)に示すように、S T P 1 2 # 1 2 は、A N M を L S 1 0 # 1 1 に送信する。(44)に示すように、L S 1 0 # 1 1 は既存電話機 2 # 1 に応答を返す。既存電話機 2 # 1 と I P 電話 6 間で E N D ・ E N D 間通話が開通されて、通話が開始されるが必要帯域が確保されているので、会話が中断することがなくなる。

20

【 0 0 2 4 】

第 2 実施形態

図 8 は本発明の第 2 実施形態による I P 電話システムの構成図であり、図 2 中の構成要素と実質的に同一の構成要素には同一の符号を附している。図 8 中の T S 3 0 0 # i j は、第 1 C A から必要帯域保証不可である旨の応答がされたとき、複数の第 2 ~ 第 N C A を経由する M G が使用可能であるか否かを判断し、使用可能な最適な C A を通して呼接続を行うようにしたことが第 1 実施形態の T S 1 0 0 # i j と異なる。第 1 C A とは I P 電話へ優先的に呼接続を行う C A であり、例えば、配下の M G から I P 電話までの経路が最短距離（ホップ数が最小）となるものである。第 2 ~ 第 N C A は、第 1 C A から必要帯域保証不可である旨の応答がされたときの代替 C A である。第 2 ~ 第 N C A を経由する M G が使用可能であるか否かは、第 1 C A と同様に M G に問合せることにより判断することも可能であるが、C A が呼制御のために使用する C P U の使用率（C C 使用率）が基準値よりも低いか否かにより判断することも可能である。

30

【 0 0 2 5 】

本実施形態では、C C 使用率により判断する。C C 使用率により M G のトラヒックが推定可能であること、代替 C A を簡単に求めるためである。第 1 ~ 第 N C A は、I P 電話のダイヤル番号毎に予めオペレータにより登録しておいても良いし、C A が配下の M G に各 I P 電話までのホップ数を報告させて、T S 3 0 0 # i j に通知し、T S 3 0 0 # i j が I P 電話のダイヤル番号毎にホップ数に基づいてダイナミックに登録するようにしてもよい。C A 3 0 2 # 1 は、C C 使用率の問合せに対して、C C 使用率を返答する点が第 1 実施形態の C A 1 0 2 # 1 と異なる。

40

【 0 0 2 6 】

図 9 は図 8 中の T S 3 0 0 # i j の構成図であり、図 3 中の構成要素と実質的に同一の構成要素には同一の符号を附している。呼制御部 3 4 8 # i j 中の問合せ部 3 5 0 # i j は、第 1 C A から必要帯域保証不可の旨が通知されたとき、第 2 ~ 第 N C A に C C 使用率の問合せを行うこと、C C 使用率が基準値以下の C A を使用可能であると判断すること及び使用可能な C A の中で C C 使用率最小の C A を代替 C A として選択して I A M を代替 C A に送信することが図 3 中の問合せ部 1 6 4 # i j と異なる。ルーティングテーブル 3 5 2 # i は図 3 中のルーティングテーブルに記憶された情報に加えて、第 2 ~ 第 N C A に関する情報が記憶される。

50

【0027】

図10は図8中のCA302#1の構成図であり、図4中の構成要素と実質的に同一の構成要素には同一の符号を附している。CC監視部360#1は、CC使用率を監視しており、CC使用率の問合せメッセージを受け取ると、CC使用率を応答メッセージに設定する。図11は問合せ/応答メッセージの一例を示す図である。図11に示すように、問合せ/応答メッセージにCC使用率を加えたことが図6の問合せ/応答メッセージと異なる。尚、CC使用率の問合せと必要帯域保証可能/不可の問合せとを区別するために、例えば、必要帯域保証可能/不可の問合せには、CC使用率をオール'0'、CC使用率の問合せには、オール'FF'を設定する。

【0028】

10

図12及び図13は既存電話機2#1からIP電話6への呼処理に係わるノード間のシーケンスを示す図である。これらの図面を参照して、既存電話機2#1からIP電話6への呼処理のシーケンスを説明する。図12、13中の(100)~(108)までの処理は図7中の(2)~(18)と同様である。(108)に示すように、TS300#11は、CA301#1からの問合せ結果より必要帯域が確保できるか否かを判断する。必要帯域が確保できる場合は、(110)に示すように、TS300#11はIAMをSTP12#1を通してCA302#1に送信する。以降の処理は、図7中の(24)~(44)と同様である。

【0029】

必要帯域が確保できない場合は、図13中の(120)に示すように、TS300#11は、第2~第4CA302#2、CA300#3、CA300#4に問合せメッセージを送信する。(122)に示すように、CA302#2、CA300#3、CA300#4は、図11に示したフォーマットに従いCC使用率を設定した応答メッセージをTS300#11に送信する。(124)に示すように、TS300#11は、収集結果より、CC使用率が基準値以上の場合は使用不可、基準値以下の場合は使用可と判断し、使用可となるCAの中でCC使用率が最小のCA、例えば、CA302#3が最適であると判断する。

20

【0030】

ここで、CC使用率と基準値と比較して、使用可/使用不可を判断したが、第1CAと同様にCAがMGに必要帯域保証可能か否かを問合せることにより、使用可/不可をTS300#11に通知するようにしても良い。TS300#11は、(126)に示すように、CA302#3にIAMを送信する。以降、図7中の(26)~(44)と同様の処理を行う。このように、第1CAから使用不可が通知されたときでも、第2~第NCAの中で使用可能なCC使用率が最小のものを選択するので、呼接続を行うことができる。

30

【0031】

本発明は以下の付記を含むものである。

【0032】

(付記1) 交換装置を含む公衆網、並びにコールエージェント及びメディアゲートウェイを含むインターネットプロトコル網を有し、電話網とインターネットプロトコル網を接続する電話システムにおいて、

前記交換装置は、

電話機から送出された着信ダイヤル番号に該当する着信側がIP電話であるか否かを判断し、IP電話であるとき、該当コールエージェントに必要音声帯域が保証されるか否かの問合せメッセージを送信する問合せ部と、

40

前記問合せメッセージに対する応答メッセージが必要帯域保証可能を示す肯定応答であったとき、前記コールエージェントに接続要求メッセージを送信する接続要求部とを具備し、

前記コールエージェントは、

前記問合せメッセージに基づいて該当メディアゲートウェイがIP電話側の通信路において必要音声帯域を保証できるか否かを判断する帯域判断部と、

前記必要帯域保証可能か否かを示す前記応答メッセージを前記交換装置に送信する応答部と、

50

前記接続要求メッセージに基づいて該当メディアゲートウェイにＩＰ電話との通話路パスの開通を指示するパス開通指示部と、
を具備したことを特徴とする電話システム。

【００３３】

（付記２） 前記帯域判断部は、前記該当メディアゲートウェイに前記必要帯域確保可能か否かを問合せ、前記メディアゲートウェイは前記着信ダイヤル番号に該当するインターネットプロトコル網電話側の通信路で必要帯域確保可能か否かを判断して、前記コールエージェントに応答することを特徴とする付記１記載の電話システム。

【００３４】

（付記３） 前記公衆網はデジタル電話網であり、前記問合せ部は前記電話機から送出される音声の符号化方式を前記コールエージェントに通知し、前記帯域判断部は当該符号化方式に応じた必要音声帯域が確保可能か否かを判断することを特徴とする付記１記載の電話システム。

10

【００３５】

（付記４） 前記交換装置は、各ダイヤル番号について、第１候補のコールエージェント及び複数の代替コールエージェントを登録するテーブルを更に具備し、前記問合せ部は、前記第１候補のコールエージェントからの前記応答メッセージが必要帯域保証不可を示す否定応答であったとき、前記複数の代替コールエージェントにトラヒック情報の問合せをする第２問合せメッセージを送信し、前記接続要求部は前記複数の代替コールエージェントからの前記トラヒック情報に関する第２応答メッセージに基づいて最適な代替コールエージェントに接続要求を行うことを特徴とする付記１記載の電話システム。

20

【００３６】

（付記５） 前記問合せメッセージ及び前記応答メッセージはＩＳＤＮ ユーザプロトコルに従ったＵＳＲ信号フォーマットを用いたメッセージであることを特徴とする付記１記載の電話システム。

【００３７】

（付記６） 前記トラヒック情報はコールエージェントが呼制御をするためのＣＰＵの使用率に関する情報であり、前記接続要求部は前記ＣＰＵの使用率が基準値以下で且つ最小の使用率のコールエージェントに接続要求を行うことを特徴とする付記４記載の電話システム。

30

【００３８】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、トラヒックの集中によりＩＰ網輻輳が予想される場合にも、通信品質を保証した確実な通信を可能とし、また呼の完了率を増加させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の原理図である。

【図２】本発明の第１実施形態による電話システムの構成図である。

【図３】図２中のＴＳの構成図である。

【図４】図２中のＣＡの構成図である。

40

【図５】図２中のＭＧの構成図である。

【図６】問合せ／応答メッセージフォーマットを示す図である。

【図７】電話網とＩＰ網の接続シーケンスを示す図である。

【図８】本発明の第２実施形態による電話システムの構成図である。

【図９】図８中のＴＳの構成図である。

【図１０】図８中のＣＡの構成図である。

【図１１】問合せ／応答メッセージフォーマットを示す図である。

【図１２】電話網とＩＰ網の接続シーケンスを示す図である。

【図１３】電話網とＩＰ網の接続シーケンスを示す図である。

【図１４】従来の電話システムの構成図である。

50

【図 15】従来の電話網と IP 網の接続シーケンスを示す図である。

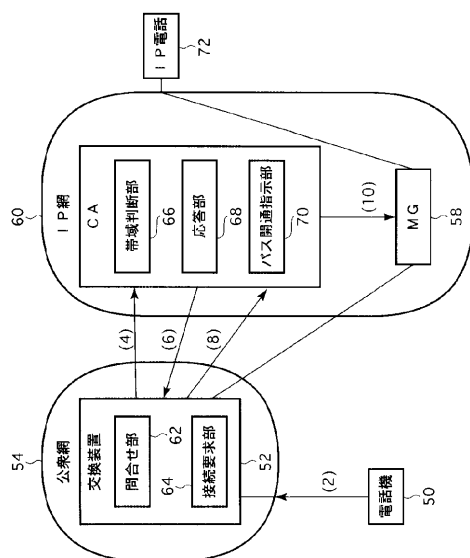
【符号の説明】

- | | |
|-----|---------|
| 5 0 | 電話機 |
| 5 2 | 交換装置 |
| 5 4 | 公衆網 |
| 5 6 | C A |
| 5 8 | M G |
| 6 0 | I P 網 |
| 6 2 | 問合せ部 |
| 6 4 | 接続要求部 |
| 6 6 | 帯域判断部 |
| 6 8 | 応答部 |
| 7 0 | パス開通指示部 |
| 7 2 | I P 電話 |

10

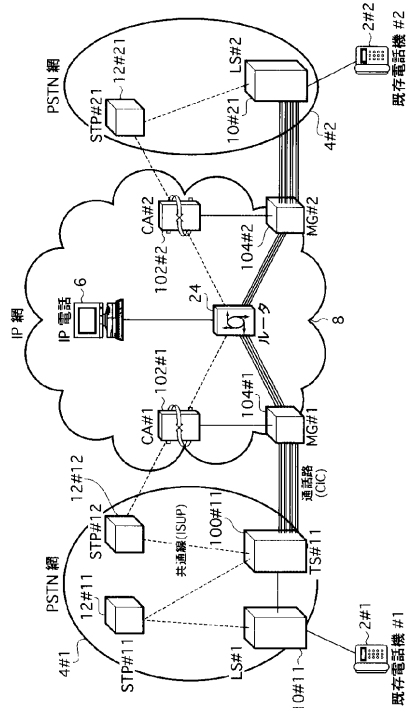
【 図 1 】

本発明の原理図

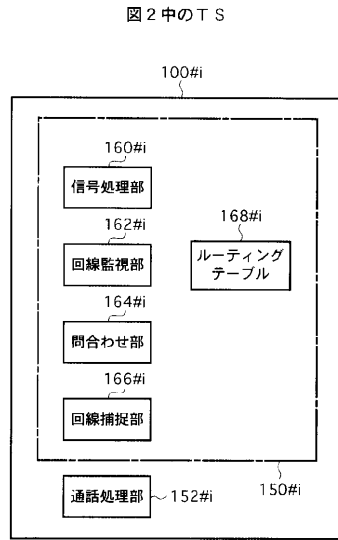


【 図 2 】

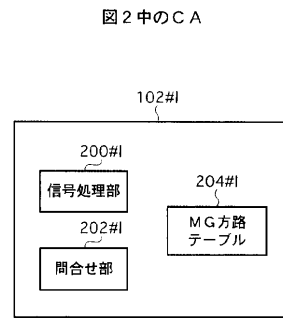
本発明の第１実施形態による電話システム



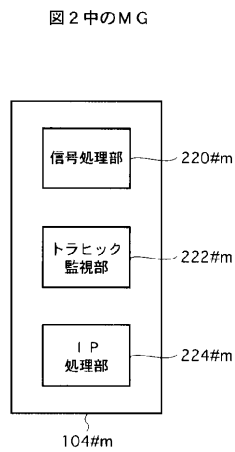
【図 3】



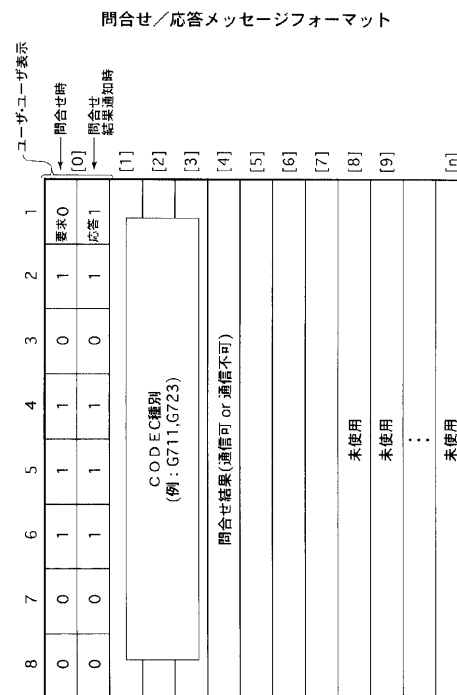
【図 4】



【図 5】

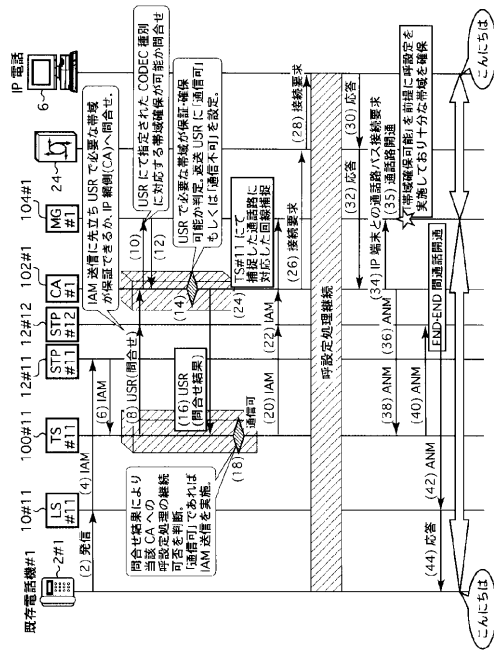


【図 6】



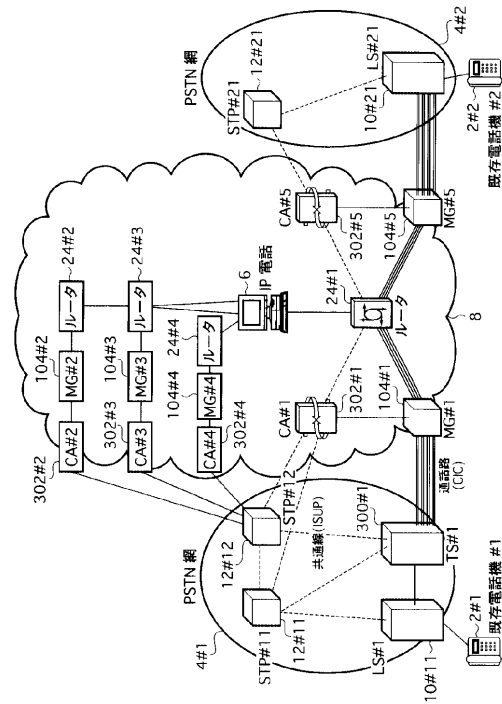
【図 7】

電話網と I P 網の接続シーケンス



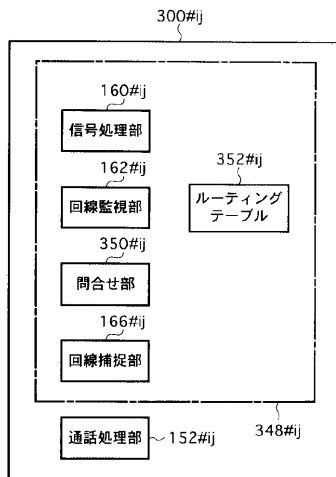
【図 8】

本発明の第 2 実施形態による電話システム



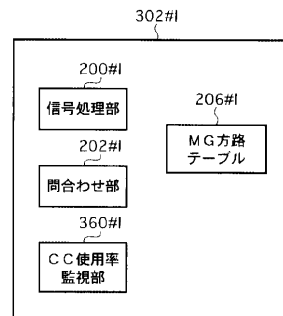
【図 9】

図 8 中の T S



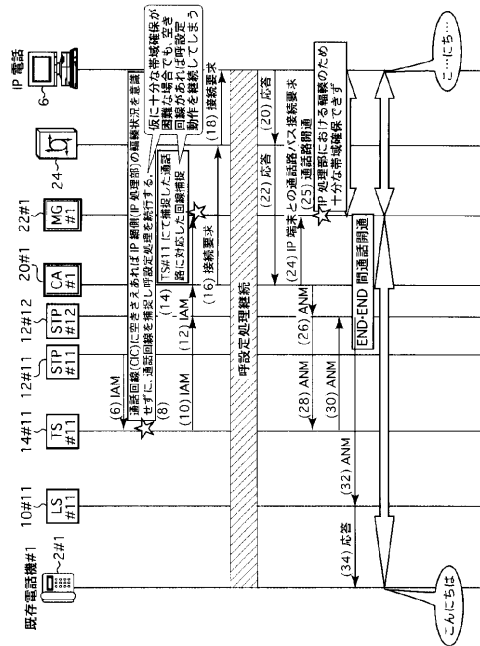
【図 10】

図 8 中の C A



【図 15】

従来の電話網とIP網の接続シーケンス



フロントページの続き

審査官 衣鳩 文彦

(56)参考文献 特開2001-274833(JP,A)
特開2000-224239(JP,A)
特開平11-004292(JP,A)
特開2003-284104(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M 3/00

H04L 12/56