

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4829135号  
(P4829135)

(45) 発行日 平成23年12月7日(2011.12.7)

(24) 登録日 平成23年9月22日(2011.9.22)

(51) Int.Cl.	F I				
HO4L 12/56	(2006.01)	HO4L 12/56	400Z		
HO4M 3/56	(2006.01)	HO4M 3/56	A		
HO4L 12/18	(2006.01)	HO4L 12/56	230Z		
		HO4L 12/18			

請求項の数 10 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2007-10103 (P2007-10103)	(73) 特許権者	000005223
(22) 出願日	平成19年1月19日(2007.1.19)		富士通株式会社
(65) 公開番号	特開2008-177896 (P2008-177896A)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(43) 公開日	平成20年7月31日(2008.7.31)	(74) 代理人	100094330
審査請求日	平成21年10月13日(2009.10.13)		弁理士 山田 正紀
		(74) 代理人	100109689
			弁理士 三上 結
		(72) 発明者	奥山 敏
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	大野 敬史
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信システム、サーバ装置、および端末装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の端末装置と、サーバ装置とを備え、各端末装置から音声を表わす音声データを送信し、該音声データをサーバ装置で他の端末装置に転送し、該他の端末装置で該音声データをリアルタイムに再生する通信システムにおいて、

前記サーバ装置が、

前記端末装置から送信されてきた音声データを受信する音声データ受信部と、

前記音声データ受信部で受信された音声データを、前記複数の端末装置のうち、該音声データを発信した発信端末装置を除く他の各端末装置に向けて転送する音声データ転送部と、

前記音声データが転送された他の各端末装置から、前記転送した音声データが正常に受信されたか否かを示す通信状況データを受信する通信状況受信部と、

前記通信状況データが、前記転送した音声データが正常に受信されなかったことを示す場合に、該音声データを再転送する音声データ再送部と、

を備えたものであり、

前記端末装置が、

前記音声データを送信する音声データ送信部と、

前記サーバ装置から転送されてきた音声データを受信する転送音声データ受信部と、

前記転送音声データ受信部で受信された音声データが正常に受信できたか否かを判定する通信状況判定部と、

前記通信状況判定部で判定された、前記転送音声データ受信部で受信された音声データが正常に受信されたか否かの判定の結果を表わす通信状況データを前記サーバ装置へ送信する応答データ送信部と、

前記転送音声データ受信部で受信された音声データが表わす音声を再生する音声再生部と、

を備えたものであり、

前記サーバ装置が、前記音声データ再送部による再転送が終了するまでの間、前記端末装置からの音声データの送信を禁止する送信禁止部、または、前記端末装置が、前記音声データ再送部による再転送が終了するまでの間、前記再転送の状態にあることをユーザに通知する通信状況通知部、の少なくともいずれかを更に備える

ことを特徴とする通信システム。

【請求項 2】

前記端末装置の応答データ送信部は、

前記通信状況判定部で、前記転送音声データ受信部で受信された音声データが正常に受信できなかったと判定された場合に、音声データの受信状態が異常であることを表わす応答データを前記通信状況データとして前記サーバ装置に通知するものであることを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 3】

前記端末装置の応答データ送信部は、前記サーバ装置に向けて、音声データの受信状態が正常であることを表わす応答データを前記通信状況データとして繰り返し送信するものであることを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 4】

前記サーバ装置が、

前記音声データ受信部で受信された音声データが正常に受信されたか否かを判定する第 2 の通信状況判定部と、

前記第 2 の通信状況判定部で判定された、音声データが正常に受信されたか否かの判定の結果を表わす第 2 の通信状況データを前記複数の端末装置それぞれに向けて送信する通信状況データ送信部とを備え、

前記端末装置が、

前記サーバ装置から送信された前記第 2 の通信状況データを受信する通信状況データ受信部と、

前記音声データ送信部から音声データが送信された後で、前記通信状況データ受信部で音声データの受信状態の不良を表わす通信状況データが受信された場合に、該音声データを再送する第 2 の音声データ再送部を備えたものであることを特徴とする請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 5】

この通信システムは、第 1 の通信方式と、該第 1 の通信方式に対して通信速度が相対的に遅くて通信の信頼性が相対的に優れた第 2 の通信方式とのそれぞれで通信可能なものであり、

前記サーバ装置が、

前記音声データ受信部で受信された音声データが正常に受信されたか否かを判定する第 2 の通信状況判定部と、

前記第 2 の通信状況判定部で判定された、音声データが正常に受信されたか否かの判定の結果を表わす第 2 の通信状況データを前記複数の端末装置それぞれに向けて送信する通信状況データ送信部とを備え、

前記端末装置が、

前記サーバ装置から送信された前記第 2 の通信状況データを受信する通信状況データ受信部を備え、

前記音声データ送信部および前記転送音声データ受信部は、前記第 1 の通信方式に基づいて音声データを通信するものであり、

10

20

30

40

50

当該端末装置が、さらに、

前記音声データ送信部から音声データが送信された後で、前記通信状況データ受信部で音声データの受信状態の不良を表わす通信状況データが受信された場合に、該音声データを、前記第2の通信方式に基づいて再送する第3の音声データ再送部を備えたものであることを特徴とする請求項1記載の通信システム。

【請求項6】

前記サーバ装置が、

前記音声データ受信部で受信された音声データを保存する受信データ保存部を備え、

前記音声データ再送部が、前記通信状況受信部において、前記複数の端末装置のうち、前記発信端末装置を除く他の端末装置から受信した通信状況データが、音声データの受信状態の不良を表している場合に、該端末装置に、前記受信データ保存部に保存された音声データを再転送するものであることを特徴とする請求項1記載の通信システム。

10

【請求項7】

前記音声データは、所定のタイミングごとに区切られた一連の区切りデータが連続したものであり、

前記端末装置が、

前記区切りデータの一覧を受信する一覧受信部と、

前記一覧受信部で受信された区切りデータの一覧を表示する一覧表示部と、

前記一覧表示部に表示された一覧の中から1つの区切りデータを操作に応じて指定する音声データ指定部とを備えたものであり、

20

前記サーバ装置が、

前記音声データ受信部で受信された音声データを前記区切りデータごとに保存する受信データ保存部と、

前記受信データ保存部に保存された区切りデータの一覧を送信する一覧送信部と、

前記一覧の中から1つの区切りデータの指定を受けて、その指定された区切りデータを再転送する再転送実行部とを備えたものであることを特徴とする請求項1記載の通信システム。

【請求項8】

前記端末装置は、

前記音声データの再生状況を前記サーバ装置に通知する再生状況通知部を備えたものであり、

30

前記サーバ装置は、前記複数の端末装置のうち、再生が未終了であることを通知してきた端末装置、および前記再生状況を通知してこない端末装置について音声データの受信状態が不良であると判定する第3の通信状況判定部を備えたものであることを特徴とする請求項1記載の通信システム。

【請求項9】

複数の端末装置と、サーバ装置とを備え、各端末装置から音声を表わす音声データを送信し、該音声データをサーバ装置で他の端末装置に転送し、該他の端末装置で該音声をリアルタイムに再生する通信システムを構成するサーバ装置において、

前記端末装置から送信されてきた音声データを受信する音声データ受信部と、

40

前記音声データ受信部で受信された音声データを、前記複数の端末装置のうち、該音声データを発信した発信端末装置を除く他の各端末装置に向けて転送する音声データ転送部と、

前記音声データが転送された他の各端末装置から、前記転送した音声データが正常に受信されたか否かを示す通信状況データを受信する通信状況受信部と、

前記通信状況データが、前記転送した音声データが正常に受信されなかったことを示す場合に、該音声データを再転送する音声データ再送部と、

前記音声データ再送部による再転送が終了するまでの間、前記端末装置からの音声データの送信を禁止する送信禁止部と、

を備えたものであることを特徴とするサーバ装置。

50

## 【請求項10】

複数の端末装置と、サーバ装置とを備え、各端末装置から音声を表わす音声データを送信し、該音声データをサーバ装置で他の端末装置に転送し、該他の端末装置で該音声をリアルタイムに再生する通信システムを構成する端末装置において、

音声を表わす音声データを送信する音声データ送信部と、

他の端末装置から発信され、前記サーバ装置から転送されてきた音声データを受信する転送音声データ受信部と、

前記転送音声データ受信部で受信された音声データが正常に受信できたか否かを判定する通信状況判定部と、

前記通信状況判定部で判定された、前記転送音声データ受信部で受信された音声データが正常に受信されたか否かの判定の結果を表わす通信状況データを前記サーバ装置へ送信する応答データ送信部と、

前記転送音声データ受信部で受信された音声データが表わす音声を再生する音声再生部と、

前記音声データ再送部による再転送が終了するまでの間、前記再転送の状態にあることをユーザに通知する通信状況通知部と、

を備えたものであることを特徴とする端末装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、複数の端末装置において音声をリアルタイムに再生する通信システム、サーバ装置、および端末装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、3つ以上の携帯電話機で会話することができるPoC(Push to talk over cellular)サービスや、離れた場所にいる人同士で会議を行うためのTV会議システムなどのように、多地点で音声を同時かつリアルタイムに通信する音声同報システムが広がってきている。このような音声同報システムにおいては、1つの端末装置から発せられた音声サーバ装置で受信され、サーバ装置から他の端末装置に音声転送されることにより、複数の端末装置で音声が同時に再生される。また、音声デジタル化されて所定のデータ単位ごとにパケット化されて送受信され、エラー処理などといった通信手順が省かれることによって、通信の信頼性よりも通信のリアルタイム性が優先される。このような音声同報システムによると、時間や移動コストなどを抑えて、離れた場所にいる複数の人々の間で相互に情報を伝達し合うことができる。

## 【0003】

しかし、音声同報システムでは、例えば、サーバ装置で処理されるパケット量が正月や夕方などに一時的に増加したり、ユーザが携帯端末機を持って電波状況の悪い場所に移動したり、1つの基地局配下で多数のユーザが携帯端末機を使用し、各携帯端末機への帯域割り当てが減少してしまうことがあり、このような場合には、ネットワークとしては異常ではないものの、一定間隔でロスのないパケット通信を実現することが困難になってしまい、音声のリアルタイム再生に支障をきたしてしまうという問題がある。

## 【0004】

このような問題に関し、端末装置側にバッファを用意しておき、サーバから転送されてきたパケットをバッファに一定時間ためてから音声を再生することによって、パケットの遅延やその遅延のゆらぎを吸収することが行われている。また、特許文献1には、ネットワーク(サーバ装置)へのパケット到着状況に応じて、各端末装置におけるバッファの蓄積量や音声の再生タイミングを動的に変化する技術について記載されている。特許文献1に記載された技術によると、パケットが遅延してしまった場合であっても、ユーザに違和感を感じさせずに音声を再生することができる。

## 【0005】

10

20

30

40

50

また、多数の端末装置とサーバ装置間で通信が行われる音声同報システムでは、ネットワーク上のどの部分で不具合が生じているのかを検知しにくいという問題もある。この点に関し、特許文献2には、ネットワーク管理装置でネットワークの障害を検知し、その障害情報を管理者に通知する技術について記載されており、特許文献3には、ネットワークの障害を予め定義された複数の管理者に通知する技術について記載されている。

【特許文献1】特開2005-136742号公報

【特許文献2】特開2003-37599号公報

【特許文献3】特開平11-234273号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0006】

しかし、例えば、パケットが数100ms以上遅れてしまった場合や、連続してパケットのロスが生じてしまった場合、特許文献1に記載された技術では、それらを吸収することができず、音がぶつぶつ切れてしまったり、音声の欠けが多すぎて会話が聞き取れないなどといった不都合が生じてしまう。

【0007】

また、特許文献2および特許文献3に記載された技術では、ネットワークの通信障害については検知することができるが、上述したようなパケットロスなどのように、ネットワーク上は異常ではない不具合については検知することができない。このため、各端末装置を利用しているユーザは、会話中の複数のユーザのうちどのユーザが利用している端末装置に+不具合が生じているのかを確認することができず、何度も話しなおしたり、1人だけ話題が欠けてしまうなどという問題がある。

20

【0008】

本発明は、上記事情に鑑み、何度も話しなおしたり、話題が欠けてしまうといった不具合を軽減し、複数の端末装置で音声をリアルタイムに再生することができる通信システム、サーバ装置、および端末装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成する本発明の通信システムは、複数の端末装置と、サーバ装置とを備え、各端末装置から音声を表わす音声データを送信し、音声データをサーバ装置で他の端末装置に転送し、他の端末装置で音声をリアルタイムに再生する通信システムにおいて、

30

サーバ装置が、

端末装置から送信されてきた音声データを受信する音声データ受信部と、

音声データ受信部で受信された音声データを、複数の端末装置のうち、音声データを発信した発信端末装置を除く他の各端末装置に向けて転送する音声データ転送部と、

複数の端末装置それぞれとの間の通信状況の良否を判定する通信状況判定部と、

通信状況判定部で判定された通信状況の良否を表わす通信状況データを複数の端末装置それぞれに向けて送信する通信状況データ送信部とを備えたものであり、

端末装置が、

音声データを送信する音声データ送信部と、

40

サーバ装置から転送されてきた音声データを受信する転送音声データ受信部と、

転送音声データ受信部で受信された音声データが表わす音声をリアルタイムで再生する音声再生部と、

サーバ装置から送信された通信状況データを受信する通信状況データ受信部と、

通信状況データが表わす通信状況の良否をユーザに通知する通信状況通知部とを備えたものであることを特徴とする。

【0010】

本発明の通信システムによると、サーバ装置において、複数の端末装置それぞれとの間の通信状況の良否が判定され、その判定結果が複数の端末装置それぞれに伝えられて、ユーザに通知される。このため、ユーザは、自分の発した音声は他のユーザに伝わっている

50

のかということや、他のユーザが発した音声が自分に伝わっているのかなどといったことを確認することができる。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の通信システムにおいて、上記通信状況通知部は、通信状況データが表わす通信状況を所定の表示画面に表示するものであることが好ましい。

【 0 0 1 2 】

複数の端末装置間で同じ音声を同時に再生する音声同報システムでは、端末装置として携帯電話機やテレビ電話などが利用されており、表示画面が設けられていることが一般的である。通信状況の良否が表示画面に表示されることにより、ユーザは確実に音声の伝達状態を確認することができる。

10

【 0 0 1 3 】

また、本発明の通信システムにおいて、  
「上記端末装置が、  
サーバ装置との間の通信の不具合を検出する不具合検出部と、  
不具合検出部で不具合が検出された場合に、不具合が検出されたことをサーバ装置に通知する不具合通知部とを備えたものであり、  
上記サーバ装置の通信状況判定部が、不具合が検出されたことを通知してきた端末装置について通信状況が不良と判定するものである」  
という形態は好ましい。

【 0 0 1 4 】

端末装置に不具合検出部が備えられることによって、ネットワーク上の障害だけではなく、受信データ異常やタイムアウトなどといった不具合も確実にユーザに通知することができる。

20

【 0 0 1 5 】

また、本発明の通信システムにおいて、  
「上記端末装置が、  
サーバ装置に向けて、通信状況が正常であることを表わす応答データを繰り返し送信する応答データ送信部を備えたものであり、  
上記サーバ装置は、  
複数の端末装置それぞれから応答データを受信する応答データ受信部を備え、  
通信状況判定部が、応答データの受信が欠けた端末装置について通信状況を不良と判定するものである」  
という形態は好ましい。

30

【 0 0 1 6 】

サーバ装置において、複数の端末装置それぞれから繰り返し送られてくる応答データの受信の有無が確認されることによって、サーバ装置側で各端末装置との通信状況を確実に判定することができる。

【 0 0 1 7 】

また、本発明の通信システムにおいて、  
「上記端末装置は、  
音声データ送信部が音声データの発信に失敗したことを検出する不具合検出部と、  
不具合検出部で不具合が検出された場合に、不具合が検出されたことをサーバ装置に通知する不具合通知部とを備えたものであり、  
上記サーバ装置の通信状況判定部が、不具合が検出されたことを通知してきた端末装置について通信状況が不良と判定するものである」  
という形態は好ましい。

40

【 0 0 1 8 】

音声データの発信エラーがサーバ装置に通知されることによって、発信端末装置以外の端末装置のユーザにも音声の発信に失敗したことが通知されるため、途中で会話が抜けてしまう不具合を回避することができる。

50

## 【0019】

また、本発明の通信システムにおいて、上記端末装置が、

音声データ送信部から音声データが送信された後で、通信状況データ受信部で通信状況の不良を表わす通信状況データが受信された場合に、音声データを再送する音声データ再送部を備えたことが好ましい。

## 【0020】

音声データが再送されることによって、何度も同じことを話す手間を省いて、会話の抜けを確実に防止することができる。

## 【0021】

また、本発明の通信システムにおいて、

「この通信システムは、第1の通信方式と、第1の通信方式に対して通信速度が相対的に遅くて通信の信頼性が相対的に優れた第2の通信方式とのそれぞれで通信可能なものであり、

上記端末装置が、

音声データ送信部および転送音声データ受信部は、第1の通信方式に基づいて音声データを通信するものであり、

音声データ送信部から音声データが送信された後で、通信状況データ受信部で通信状況の不良を表わす通信状況データが受信された場合に、音声データを、第2の通信方式に基づいて再送する音声データ再送部を備えたものである」

という形態は好ましい。

## 【0022】

通常は、通信速度が相対的に速い第1の通信方式で音声通信され、通信状況が不良と判定された場合には、通信の信頼性が相対的に優れた第2の通信方式で音声通信されることによって、音声再生のリアルタイム性と音声再生の確実性とを両立させることができる。

## 【0023】

また、本発明の通信システムにおいて、上記サーバ装置が、

音声データ受信部で受信された音声データを保存する受信データ保存部と、

通信状況判定部において、複数の端末装置のうち、発信端末装置を除く他の端末装置において通信状況が不良と判定された場合に、端末装置に、受信データ保存部に保存された音声データを再転送する再転送実行部を備えたものであることが好ましい。

## 【0024】

音声データが転送された端末装置の通信状況が不良である場合には、サーバ装置に保存された音声データが再転送されることによって、その音声データを発信端末装置からサーバ装置に再送する手間と時間が省かれ、処理を高速化することができる。

## 【0025】

また、本発明の通信システムにおいて、

「この通信システムは、第1の通信方式と、第1の通信方式に対して通信速度が相対的に遅くて通信の信頼性が相対的に優れた第2の通信方式とのそれぞれで通信可能なものであり、

上記サーバ装置が、

音声データ受信部および音声データ転送部は、第1の通信方式に基づいて音声データを受信するものであり、

音声データ受信部で受信された音声データを保存する受信データ保存部と、

通信状況判定部において、複数の端末装置のうち、発信端末装置を除く他の端末装置において通信状況が不良と判定された場合に、端末装置に、第2の通信方式に基づいて受信データ保存部に保存された音声データを再転送する再転送実行部とを備えた」

という形態は好ましい。

## 【0026】

通信状況が不良である場合に、サーバ装置に保存された音声データが第2の通信方式で

10

20

30

40

50

再転送されることによって、発信端末装置からサーバ装置に音声データを再送する手間と時間を省くことができるとともに、確実に音声データを再転送することができる。

【0027】

また、本発明の通信システムにおいて、  
「上記音声データは、所定のタイミングごとに区切られた一連の区切りデータが連続したものであり、

上記端末装置が、

区切りデータの一覧を受信する一覧受信部と、

一覧受信部で受信された区切りデータの一覧を表示する一覧表示部と、

一覧表示部に表示された一覧の中から1つの区切りデータを操作に応じて指定する音声データ指定部とを備えたものであり、

上記サーバ装置が、

音声データ受信部で受信された音声データを区切りデータごとに保存する受信データ保存部と、

受信データ保存部に保存された区切りデータの一覧を送信する一覧送信部と、

一覧の中から1つの区切りデータの指定を受けて、その指定された区切りデータを再転送する再転送実行部とを備えたものである」

という形態は好ましい。

【0028】

ユーザからの指定を受けた区切りデータのみが再転送されることによって、通信データ量を抑えることができ、処理時間を軽減することができる。

【0029】

また、本発明の通信システムにおいて、

「上記端末装置は、

音声データの再生状況をサーバ装置に通知する再生状況通知部を備えたものであり、

上記サーバ装置の通信状況判定部は、複数の端末装置のうち、再生が未終了であることを通知してきた端末装置、および再生状況を通知してきていない端末装置について通信状況が不良であると判定するものである」

という形態は好適である。

【0030】

この好適な通信システムによると、サーバ装置側で各端末装置における再生状況を確実に取得することができ、複数の端末装置それぞれのユーザに、どのユーザが音声を聞き終わっていないのかを通知することができる。

【0031】

また、本発明の通信システムにおいて、

「上記端末装置は、

音声データの再生状況をサーバ装置に通知する再生状況通知部を備えたものであり、

上記サーバ装置の通信状況判定部は、複数の端末装置のうち、再生が未終了であることを通知してきた端末装置、および再生状況を通知してきていない端末装置について通信状況が不良であると判定するものであり、

上記サーバ装置が、

通信状況判定部において、通信状況が不良であると判定された端末装置がある場合には、端末装置において音声データの再生が終了するまでの間、端末装置を除く他の端末装置に音声データの送信を禁止させる送信禁止部を備えたものである」

という形態は好ましい。

【0032】

通信状況が不良な端末装置のユーザが全ての音声を聞き終わるまで次の音声の送信を禁止することによって、未再生の音声の蓄積を回避し、その結果、ユーザが会話に取り残されてしまう不具合を回避することができる。

【0033】

10

20

30

40

50

また、上記目的を達成する本発明のサーバ装置は、  
複数の端末装置と、サーバ装置とを備え、各端末装置から音声を表わす音声データを送信し、音声データをサーバ装置で他の端末装置に転送し、他の端末装置で音声をリアルタイムに再生する通信システムを構成するためのサーバ装置において、  
端末装置から送信されてきた音声データを受信する音声データ受信部と、  
音声データ受信部で受信された音声データを、複数の端末装置のうち、音声データを発信した発信端末装置を除く他の各端末装置に向けて転送する音声データ転送部と、  
複数の端末装置それぞれとの間の通信状況の良否を判定する通信状況判定部と、  
通信状況判定部で判定された通信状況の良否を表わす通信状況データを前記複数の端末装置それぞれに向けて送信する通信状況データ送信部とを備えたものであることを特徴とする。

10

## 【0034】

本発明のサーバ装置によると、複数の端末装置それぞれに通信状況データが送信されるため、それら複数の端末装置それぞれのユーザに通信状況の良否を確実に通知することができる。

## 【0035】

尚、サーバ装置については、ここではその基本形態のみを示すのにとどめるが、これは単に重複を避けるためであり、本発明にいうサーバ装置には、上記の基本形態のみではなく、前述した通信システムの各形態に対応する各種の形態が含まれる。

## 【0036】

20

また、上記目的を達成する本発明の端末装置は、  
複数の端末装置と、サーバ装置とを備え、各端末装置から音声を表わす音声データを送信し、音声データをサーバ装置で他の端末装置に転送し、他の端末装置で音声をリアルタイムに再生する通信システムを構成するための端末装置において、  
音声を表わす音声データを送信する音声データ送信部と、  
他の端末装置から発信され、サーバ装置から転送されてきた音声データを受信する転送音声データ受信部と、  
転送音声データ受信部で受信された音声データが表わす音声をリアルタイムで再生する音声再生部と、  
サーバ装置から送信される、各端末装置と該サーバ装置との間の通信状況の良否を表わす通信状況データを受信する通信状況データ受信部と、  
通信状況データが表わす通信状況の良否をユーザに通知する通信状況通知部とを備えたものであることを特徴とする。

30

## 【0037】

本発明の端末装置によると、通信状況の良否が確実にユーザに通知されるため、一部のユーザだけ話題が欠けてしまうなどといった不具合を回避することができる。

## 【0038】

尚、端末装置についても、ここではその基本形態のみを示すのにとどめるが、これは単に重複を避けるためであり、本発明にいう端末装置には、上記の基本形態のみではなく、前述した通信システムの各形態に対応する各種の形態が含まれる。

40

## 【発明の効果】

## 【0039】

本発明によれば、何度も話しなおしたり、話題が欠けてしまうといった不具合を軽減し、複数の端末装置で音声をできるだけリアルタイムに確実に再生することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0040】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

## 【0041】

図1は、本発明の通信システムの一実施形態が適用された音声同報システムの一例を示す模式図である。

50

## 【 0 0 4 2 】

図 1 には、携帯電話機 1 0 0 \_ 1 , 1 0 0 \_ 2 , 1 0 0 \_ 3 と、携帯電話機 1 0 0 \_ 1 , 1 0 0 \_ 2 , 1 0 0 \_ 3 との間で無線通信が行われる基地局 2 0 0 が示されている。尚、実際には、多数の携帯電話機が基地局 2 0 0 と接続されており、さらに、多数の基地局やインターネット回線などが相互に接続されているが、図 1 では、図の簡略化のために、本発明の説明に必要なもののみが示されている。

## 【 0 0 4 3 】

携帯電話機 1 0 0 \_ 1 , 1 0 0 \_ 2 , 1 0 0 \_ 3 には、基地局 2 0 0 を介して、1 対 1 の通話や電子メールの送受信などを行う通常通信機能と、基地局 2 0 0 を介し、P o C サービスを利用して携帯電話機 1 0 0 \_ 1 , 1 0 0 \_ 2 , 1 0 0 \_ 3 で音声を同時に再生する音声同報機能と、赤外線を使って携帯電話機 1 0 0 \_ 1 , 1 0 0 \_ 2 , 1 0 0 \_ 3 相互間で直接通信を行う近距離通信機能とが備えられている。携帯電話機 1 0 0 \_ 1 , 1 0 0 \_ 2 , 1 0 0 \_ 3 のユーザのうちのいずれかのユーザが電話帳などで音声同報を行う携帯電話機を指定すると、基地局 2 0 0 内のサーバ装置から指定された携帯電話機に音声同報の参加要請が伝えられ、ユーザによって参加許可が選択された携帯電話機が音声同報通信に加わる。各ユーザが話者権の取得を指示すると、基地局 2 0 0 内のサーバ装置では、話者権の取得指示を受け付けた携帯電話機のうちの 1 つの携帯電話機に話者権が与えられ、話者権を持った携帯電話機から音声が発信される。発信された音声は基地局 2 0 0 のサーバ装置によって他の携帯電話機に転送されて再生される。また、基地局 2 0 0 によって話者権が制御されることによって、複数の携帯電話機を使ってリアルタイムに会話を行うことができる。音声同報機能については、後で詳しく説明する。

## 【 0 0 4 4 】

続いて、携帯電話機 1 0 0 \_ 1 , 1 0 0 \_ 2 , 1 0 0 \_ 3 について説明する。尚、3 つの携帯電話機 1 0 0 \_ 1 , 1 0 0 \_ 2 , 1 0 0 \_ 3 は、ほぼ同様の構成や機能を有しているため、以下では、これら 3 つの携帯電話機 1 0 0 \_ 1 , 1 0 0 \_ 2 , 1 0 0 \_ 3 を代表して 1 つの携帯電話機 1 0 0 \_ 1 について説明する。

## 【 0 0 4 5 】

図 2 は、携帯電話機 1 0 0 \_ 1 の外観斜視図である。

## 【 0 0 4 6 】

図 2 に示す携帯電話機 1 0 0 \_ 1 は、通話時にユーザが耳に当てる上部筐体 1 0 0 A と、ユーザが手で持つ下部筐体 1 0 0 B とが、ヒンジ部 1 0 0 C を中心に折りたたみ自在に連結されている。

## 【 0 0 4 7 】

上部筐体 1 0 0 A には、メニュー画面や、撮影画像などが表示される液晶パネル 1 0 1 、および内部にスピーカ（図 2 参照）が配備され、スピーカから発せられる音声を放つための送話口 1 0 2 が備えられており、上部筐体 1 0 0 A の側面には、上述した音声同報機能を使って音声を発信する際に押す話者スイッチ 1 0 0 D も備えられている。

## 【 0 0 4 8 】

また、下部筐体 1 0 0 B には、各種機能の選択を行うボタンや撮影を行う際のシャッターボタンとして使用される選択ボタン 1 0 4 、電話番号等を入力するためのプッシュボタン 1 0 5 、および内部にマイクロフォン（図 2 参照）が配備され、声をマイクロフォンに伝えるための受話口 1 0 6 が備えられている。

## 【 0 0 4 9 】

続いて、携帯電話機 1 0 0 \_ 1 の内部構造について説明する。

## 【 0 0 5 0 】

図 3 は、携帯電話機 1 0 0 \_ 1 の内部ブロック図である。

## 【 0 0 5 1 】

図 3 には、C P U 1 1 0 、R O M 1 1 1 、不揮発メモリ 1 1 2 、R A M 1 1 3 、マイクデバイス 1 2 1 、表示デバイス 1 2 2 、スピーカデバイス 1 2 3 、キーデバイス 1 2 4 、カメラデバイス 1 2 5 、時計 1 2 6 、赤外線デバイス 1 3 1 、第 1 通信デバイス 1 3 2 、

10

20

30

40

50

第2通信デバイス133、再生デバイス134、メディアコントローラ140、および充電地150が示されており、これらの間はバスを介して互いに接続されている。

【0052】

CPU110は、各種プログラムを実行する機能を有し、この携帯電話機100\_\_1の全体を制御している。

【0053】

ROM111には、CPU110で実行される各種プログラムやそれら各種プログラムの実行に必要な各種定数が記憶されており、CPU110は、ROM111に記憶されたプログラムをRAM113を作業領域として使いながら実行する。

【0054】

不揮発メモリ112には、アドレス帳や受信した電子メールなど、書き換えられることがありうる各種情報が記録されている。

【0055】

マイクデバイス121は、ユーザの声をピックアップするマイクロホンおよびそのマイクロホンでピックアップされた声処理する機能ブロックである。

【0056】

スピーカデバイス123は、ユーザに向けて音声を出力するスピーカ、およびそのスピーカを駆動する音声信号を生成する機能ブロックである。

【0057】

カメラデバイス125は、写真撮影による画像データの収集を司るブロックであり、表示デバイス122は、液晶パネル101(図2参照)への画像表示を司るブロックであり、キーデバイス124は、ユーザによる各種キー操作を検出するブロックであり、時計126は、現在時刻を取得するためのブロックである。

【0058】

メディアコントローラ140は、装填された記録メディア141からデータを読み出したり、カメラデバイス125で生成された画像データ等を記録メディア141に書き込むためのものである。

【0059】

赤外線デバイス131は、近距離にある外部装置に、画像や電話番号などを基地局を介さずに赤外線通信によって送信するためのものである。

【0060】

また、第1通信デバイス132は、図1に示す基地局200を介して通話や電子メールなどを行う通常通信機能を実現するためのものであり、エラー発生時の再送処理などが取り決められた信頼性の高い高信頼通信方式(本実施形態においては、TCP/IP)が採用される。

【0061】

第2通信デバイス133は、携帯電話機100\_\_1, 100\_\_2, 100\_\_3で音声を同時に再生する音声同報機能を実現するためのものであり、基本的には、エラー発生時の再送処理などが省かれて処理の高速化が図られた高速通信方式(本実施形態においては、UDP)によって音声データが通信されるが、エラー発生時などには、上述した高信頼通信方式によって各種データが通信される。

【0062】

携帯電話機100\_\_1は、基本的には以上のように構成されている。

【0063】

続いて、図1に示す音声同報システムにおける音声同報処理について説明する。

【0064】

図4は、図1に示す音声同報システムを構成する携帯電話機および基地局における、音声同報処理に関する各種要素の機能ブロック図である。

【0065】

尚、図1には、3つの携帯電話機100\_\_1, 100\_\_2, 100\_\_3が示されており

10

20

30

40

50

、実際には、それらの携帯電話機 100\_\_1, 100\_\_2, 100\_\_3 を含めた複数の携帯電話機それぞれから音声が発信されるが、以下では、2つの携帯電話機 100\_\_1, 100\_\_2 のみ図示し、一方の携帯電話機 100\_\_1 から音声が発信されるものとして説明する。また、2つの携帯電話機 100\_\_1, 100\_\_2 において、同じ要素には同じ符号を付し、末尾の数字で2つの携帯電話機 100\_\_1, 100\_\_2 それぞれの要素を区別する。

#### 【0066】

図4に示すように、基地局200には、複数の携帯電話機それぞれの音声同報通信への参加状態を取得したり、同報開始や終了の制御や、話者権を制御するプレゼンスサーバ410と、音声同報処理を制御する音声同報サーバ420とが備えられており、音声同報サーバ420は、携帯電話機から発信された音声を受信する音声受信部422と、受信した音声を転送する音声転送部421と、音声の抜けや遅延などといった通信状況の良否を判定するエラー判定部423と、携帯電話機との間で応答データ（正常：ACKデータ、異常：NACKデータ）を送受信し、音声同報処理を制御する同報制御部424と、音声の再送などを行う高信頼通信部425と、受信した音声を保存する保存部430で構成されている。プレゼンスサーバ410では、高信頼通信方式であるTCP/IPが採用され、音声受信部422および音声転送部421では、高速通信方式であるUDPが採用され、高信頼通信部425では、高信頼通信方式であるTCP/IPが採用される。尚、プレゼンスサーバ410においては、高信頼通信方式であるTCP/IPに替えて、高速通信方式であるUDPが採用されてもよい。音声受信部422は、本発明にいう音声データ受信部の一例にあたり、音声転送部421は、本発明にいう音声データ転送部の一例に相当する。また、エラー判定部423は、本発明にいう通信状況判定部の一例にあたり、高信頼通信部425は、本発明にいう再送実行部の一例にあたり、プレゼンスサーバ410は、本発明にいう通信状況データ送信部の一例に相当する。また、同報制御部424は、本発明にいう応答データ受信部の一例にあたり、保存部430は、本発明にいう受信データ保存部の一例に相当する。

#### 【0067】

携帯電話機100\_\_1には、同報の開始、終了、メンバの追加、および話者権の取得要求/解除要求などをプレゼンスサーバ410に伝達するプレゼンス管理部301\_\_1と、図3に示すマイクデバイス121から入力した音声を音声同報サーバ420に向けて発信する音声出力部304\_\_1と、音声同報サーバ420から転送されてきた音声を受信する音声入力部302\_\_1と、図3に示す再生デバイス134がその役割を担い、受信した音声を再生する再生部303\_\_1と、データの遅延などを検出するエラー検出部305\_\_1と、音声同報サーバ420との間で応答データ（正常：ACKデータ、異常：NACKデータ）を送受信し、音声同報処理を制御する同報制御部306\_\_1と、図3に示す表示デバイス122がその役割を担い、図1に示す液晶パネル101に他の携帯電話機における通信状況などを表示する表示部307\_\_1と、再転送されてきた音声データなどを通信する高信頼通信部308\_\_1と、ユーザが指示を入力するための各種キー309\_\_1と、発信された音声を保存する保存部310\_\_1が備えられている。尚、携帯電話機100\_\_2や、他の携帯電話機にも、携帯電話機100\_\_1と同様な要素が備えられている。音声出力部304\_\_1は、本発明にいう音声データ送信部の一例にあたり、音声入力部302\_\_1は、本発明にいう転送音声データ受信部の一例にあたり、再生部303\_\_1は、本発明にいう音声再生部の一例に相当する。また、表示部307\_\_1は、本発明にいう通信状況通知部の一例にあたり、プレゼンス管理部301\_\_1は、本発明にいう通信状況データ受信部の一例にあたり、高信頼通信部308\_\_1は、本発明にいう音声データ再送部の一例に相当する。さらに、エラー検出部305\_\_1は、本発明にいう不具合検出部の一例にあたり、同報制御部306\_\_1は、本発明にいう応答データ送信部の一例に相当する。

#### 【0068】

図5は、音声発信側である携帯電話機100\_\_1における一連の処理の流れを示すフローチャート図であり、図6は、音声同報サーバ420における一連の処理の流れを示すフ

10

20

30

40

50

ローチャート図であり、図7は、音声受信側である携帯電話機100\_\_3における一連の処理の流れを示すフローチャート図であり、図8は、図7に示す会話ログ処理の流れを示すフローチャート図である。

【0069】

以下では、これら4つのフローチャート図と、図4などを合わせて参照し、音声同報処理について詳しく説明する。

【0070】

まず、主に図5と図6とを使って、音声発信側である携帯電話機100\_\_1と音声同報サーバ420で実行される処理について説明する。

【0071】

携帯電話機100\_\_1のユーザが、図2に示す話者スイッチ100Dを押すと、プレゼンス管理部301\_\_1からプレゼンスサーバ410に向けて、同報の開始と、同報するメンバのリストと、話者権の取得要求が伝えられる。プレゼンスサーバ410は、携帯電話機100\_\_1に話者権を与え、他の携帯電話機に音声同報通信に参加しているメンバのリストと、話者権を有している携帯電話機の情報を伝える。携帯電話機100\_\_2などのプレゼンス管理部301\_\_2は、表示部307\_\_2にプレゼンスサーバ410から送られてきた情報を伝達し、表示部307\_\_2は、液晶パネル101に、音声同報通信に参加しているメンバや話者権などの情報が示された参加者リスト画面を表示させる。

【0072】

図9は、携帯電話機に表示される参加者リスト画面の一例を示す図である。

【0073】

図9のパート(A)に示す参加者リスト画面500には、音声同報通信に参加している携帯電話機のユーザ名が示されており、話者権を持っている携帯電話機100\_\_1のユーザ名には、話者権マーク510が付加されている。

【0074】

話者権が与えられ、ユーザが送話口102に向かって話しをすると、図3に示すマイクデバイス121において音声デジタル化されて音声データが生成される(図5のステップS101)。生成された音声データは、図4に示す音声出力部304\_\_1に伝えられて音声番号が付加され、高速通信方式に従って音声同報サーバ420に向けて発信されるとともに(図5のステップS102)、保存部310\_\_1に一時的に保存される(図5のステップS103)。

【0075】

尚、本実施形態においては、ユーザが話した会話は、音声所定時間以上途切れるごとに区切られて複数の音声データが生成される。例えば、「今日の会議は10時からです。」「参加できない方は早めに教えて下さい。」という2つの文章が間をあけずに話された場合は、1つの音声としてまとめられて1つの音声データが生成され、それら2つの文章が所定時間以上あけて話された場合は、2つの文章がそれぞれに別の音声として区切られて、2つの音声データが生成される。また、高速通信方式では、各音声データは、所定のデータ単位ごとに区切られたパケットごとに、所定タイミング毎(20ms)にリアルタイムに送受信される。すなわち、本実施形態では、音声が入力されると、20msごとに区切られたパケット単位で音声が発信され、さらに保存部310\_\_1に保存される。音声の入力(図5のステップS101)、発信(図5のステップS102)、蓄積(図5のステップS103)は、1つの音声データの処理が終了するまで繰り返される。高速通信方式を利用することによって、音声をリアルタイムに発信することができる。

【0076】

音声同報サーバ420の音声受信部422では、携帯電話機100\_\_1から発信された音声データがパケット単位で受信される(図6のステップS201:Yes)。エラー判定部423では、受信された音声データに対してデータの正常/異常が判定される。本実施形態においては、受信された音声データが一時的に保存される音声バッファにおいて、アンダーフローやオーバーフローやパケットロスが所定時間以内に規定回数以内であるか

10

20

30

40

50

否かが判定され、アンダーフローやオーバーフローやパケットロスが規定回数以内である場合には、データは正常であると判定され（図6のステップS202：No）、アンダーフローやオーバーフローやパケットロスが規定回数以上発生した場合には、データは異常であると判定される（図6のステップS202：Yes）。

**【0077】**

データが正常である場合には（図6のステップS202：No）、音声同報サーバ420の同報制御部424は、携帯電話機100\_1の通信状態を「正常」に設定する（図6のステップS203）。データが正常であると判定された音声データは、音声転送部421によって、高速通信方式に従って携帯電話機100\_2に転送されるとともに（図6のステップS204）、音声同報サーバ420内の保存部430に一時的に保存される（図6のステップS205）。

10

**【0078】**

パケット単位ごとにデータが受信され、携帯電話機100\_2に転送され、さらに保存部430に保存される一連の処理が繰り返されて、1つの音声データの処理が終了すると（図6のステップS206：Yes）、同報制御部424は、携帯電話機100\_1に向けて、処理が正常に行われたことを表わすACKデータを送信する（図6のステップS207）。

**【0079】**

発信元である携帯電話機100\_1では、音声同報サーバ420からACKデータが受信されると（図5のステップS104：Yes）、保存部310\_1に一時的に保存されていた音声データが削除される（図5のステップS105）。

20

**【0080】**

また、図6のステップS202において、携帯電話機100\_1から音声同報サーバ420に送られてきた音声データが異常であると判定された場合（図6のステップS202：Yes）、同報制御部424は、携帯電話機100\_1に向けて、処理が異常であることを表わすNACKデータと音声データの音声番号を送信し（図6のステップS208）、携帯電話機100\_1の通信状態を「異常」に設定する（図6のステップS209）。プレゼンスサーバ410は、音声同報通信に参加している各携帯電話機に、携帯電話機100\_1の通信状態「異常」を伝える。

**【0081】**

30

図9のパート（B）に示すように、各携帯電話機の液晶パネル101には、話者権を持っている携帯電話機100\_1のユーザ名に話者権マーク510が付されており、さらに、通信状態「異常」を表わす異常マーク520が付されている。このように、話者権を持っている携帯電話機100\_1の通信状態が表示されることによって、各携帯電話機のユーザは、音声が発信されていないかもしれないことを認識しておくことができ、会話が欠けてしまう不具合を防止することができる。

**【0082】**

発信元である携帯電話機100\_1では、音声同報サーバ420からNACKデータと音声番号を受信するか（図5のステップS106：Yes）、あるいはタイムアウトが発生すると、高信頼通信部308\_1は、保存部310\_1に一時的に保存されている音声データから、指示された音声番号が付された音声データを取得して、高信頼通信方式に従って再送する（図5のステップS107）。このように、音声データを予め保存しておくことによって、エラーが発生した場合であっても、何度も話しなおす手間を省くことができる。また、音声データを再送する際には、通信速度よりも通信の確実性が重視された高信頼通信方式で送信されることによって、確実に音声を送信することができる。

40

**【0083】**

携帯電話機100\_1から再送されてきた音声データは、音声同報サーバ420の高信頼通信部425で受信され（図6のステップS210）、音声転送部421によって、高速通信方式に従って携帯電話機100\_2に転送されるとともに（図6のステップS211）、音声同報サーバ420内の保存部430に一時的に保存される（図6のステップS

50

212)。

【0084】

以上のようにして、音声同報サーバ420では、携帯電話機100\_\_1から発信された音声データがパケット単位で受信される。1つの音声データの受信が終了すると、音声同報サーバ420では、保存部430に、一時的に保存されているパケット単位のデータとは別に、音声データがログとして保存される。尚、音声同報サーバ420の同報制御部424では、保存部430に保存された音声データと、各携帯端末装置における各音声データの再生状況とが対応付けられたログリストが生成され、生成されたログリストも音声データと一緒に保存部430に保存される。

【0085】

続いて、主に図6、図7、および図8を使って、音声受信側である携帯電話機100\_\_2と音声同報サーバ420で実行される処理について説明する。

【0086】

携帯電話機100\_\_2では、音声同報サーバ420からパケット単位で転送されてきた音声データが音声入力部302\_\_2で受信される(図7のステップS301: Yes)。

【0087】

エラー検出部305\_\_2では、受信された音声データに対して図6のステップS202と同様なエラー判定処理が行われる(図7のステップS302)。正常であると判定された音声データは(図7のステップS302: No)、一旦保存部310\_\_2に保存された後で再生部303\_\_2に伝えられ、再生部303\_\_2において音声順次に再生される(図7のステップS303)。

【0088】

パケット単位でデータを受信し、そのデータを再生する一連の処理が繰り返されて、1つの音声データに対する処理が終了すると(図7のステップS304: Yes)、同報制御部306\_\_2から音声同報サーバ420に向けて処理の正常を表わすACKデータが送信される(図7のステップS305)。

【0089】

また、音声同報サーバ420は、携帯電話機100\_\_2からACKデータが送られてくると(図6のステップS213: Yes)、保存部430に一時的に保存してあるパケットごとの音声データを削除するとともに(図6のステップS214)、保存部430に音声データのログとともに保存されているログリスト中の、携帯電話機100\_\_2における音声データの再生状況を「再生済み」に設定する。

【0090】

また、図7のステップS302において、音声同報サーバ420から転送されてきた音声データが異常であると判定された場合には(図7のステップS302: Yes)、同報制御部306\_\_2から音声同報サーバ420に処理の異常を表わすNACKデータと音声データの音声番号が送られる(図7のステップS306)。

【0091】

音声同報サーバ420では、携帯電話機100\_\_2からNACKデータを受信したり、所定時間の間、ACKデータやNACKデータが所定時間以上の間受信されずにタイムアウトが発生すると(図6のステップS213: No)、携帯電話機100\_\_2の通信状態を「異常」に設定する(図6のステップS215)。プレゼンスサーバ410は、音声同報通信に参加している各携帯電話機に、携帯電話機100\_\_2の通信状態「異常」を伝える。

【0092】

図10は、携帯電話機100\_\_2の通信状態が異常である場合の参加者リスト画面の一例を示す図である。

【0093】

図10のパート(A)に示すように、携帯電話機100\_\_2の通信状態が異常であることが伝えられると、参加者リスト画面500の、携帯電話機100\_\_2のユーザ名には通

10

20

30

40

50

信状態「異常」を表わす異常マーク520が付加される。

【0094】

音声同報サーバ420の高信頼通信部425は、保存部430に一時的に保存されているパケット単位の音声データを、音声転送部421で適用されている高速通信方式よりも信頼性が高い高信頼通信方式に従って携帯電話機100\_\_2に再転送する(図6のステップS216)。尚、音声データを再転送している間は、各携帯端末装置からプレゼンスサーバ410に話者権の取得要求が送られてきても、話者権の移行は行われずに維持される。

【0095】

携帯電話機100\_\_2では、高信頼通信部308\_\_2において、再転送されてきた音声データが受信される(図7のステップS307)。

10

【0096】

尚、図10のパート(B)に示すように、音声同報サーバ420から携帯電話機100\_\_2に音声データが再転送されている間は、その音声データの発信元である携帯電話機100\_\_1のユーザ名に代替通信中マーク530が付加され、音声データが受信される携帯電話機100\_\_2のユーザ名にも代替通信中マーク530が付加される。

【0097】

携帯電話機100\_\_2では、音声データが一旦保存部310\_\_2に保存され、音声が生産されるとともに(図7のステップS308)、音声同報サーバ420に向けて通信状態の異常を解除する要求とACKデータが送信される(図7のステップS309)。

20

【0098】

このように、音声同報サーバ420にパケット単位の音声データを一時的に保存しておくことによって、携帯電話機100\_\_2側で受信した音声データに異常が生じた場合であっても、発信元である携帯電話機100\_\_1から音声を再度取得する手間を省くことができ、処理を高速化することができる。

【0099】

ここで、上述したように、携帯電話機100\_\_2に転送されてきた音声データは、保存部310\_\_2に一旦保存された後で再生されることにより、音声遅延のゆらぎなどが吸収されている。また、音声同報サーバ420の保存部430には、各携帯電話機から発信された音声データのリストが保存されている。

30

【0100】

例えば、携帯電話機100\_\_2のユーザが、プッシュボタン105などを押して音声データのログリストの表示を指示すると(図7のステップS310)、図8に示す会話ログ処理が実行されて、同報制御部306\_\_2から音声同報サーバ420にログリストの取得要求が伝えられる(図8のステップS401)。

【0101】

音声同報サーバ420では、ログリストの取得要求が伝えられると(図6のステップS219:Yes)、保存部430に保存されているログリストが携帯電話機100\_\_2に向けて送信される(図6のステップS220)。

【0102】

携帯電話機100\_\_2では、取得されたログリストが表示部307\_\_2に伝えられ、液晶パネル101にログリストが表示される(図8のステップS402)。

40

【0103】

図11は、携帯電話機100\_\_2に表示された参加者リスト画面とログリストの一例を示す図である。

【0104】

未再生の音声データがある場合、図11(A)に示すように、参加者リスト画面500の、未再生の音声データがある携帯端末装置100\_\_2のユーザ名には再生指示マーク540が付されている。この状態で、各携帯端末装置のユーザが再生指示マーク540を選択すると、図11(B)に示すような再生データのログリスト501が表示される。ログ

50

リスト501には、音声データそれぞれの発信元である携帯端末装置のユーザ名と、発信時刻が示されており、さらに、未再生である音声データには再生指示マーク540が付されている。

【0105】

例えば、携帯電話端末装置100\_\_2のユーザが、図11のパート(B)に示すログリスト501中の所望の音声データを指定すると(図8のステップS403: Yes)、指定内容が音声同報サーバ420に伝えられる。

【0106】

音声同報サーバ420では、ログの指定を受信すると(図6のステップS221: Yes)、保存部430にログとして保存されている音声データのうち、指定された音声データを取得して、高信頼通信部425から携帯電話機100\_\_2に向けて音声データを送信する(図6のステップS222)。

10

【0107】

携帯電話機100\_\_2では、ユーザによって指定された音声データが受信されると(図8のステップS404)、プレゼンス管理部310\_\_2からプレゼンスサーバ410に向けて仮話者権の発行要求を伝える(図8のステップS405)。プレゼンスサーバ410では、仮話者権の発行要求が伝えられると、全ての携帯端末機からの話者権要求を拒否する仮話者権状態に設定する。

【0108】

携帯電話機100\_\_2では、受信された音声データが再生部303\_\_2に伝えられ、再生部303\_\_2において音声再生される(図8のステップS406)。

20

【0109】

また、再生された音声データが未再生の音声データである場合には(図8のステップS407: Yes)、音声同報サーバ420に向けて再生状況として「再生済み」であることが伝えられ(図8のステップS408)、音声同報サーバ420は、ログリストにおいて、携帯電話機100\_\_2における送信済みの音声データの再生状況を「再生済み」に設定する(図6のステップS223)。

【0110】

尚、未再生の音声データを再生している間は、図11のパート(C)に示すように、未再生の音声を再生している携帯電話機のユーザ名に、音声再生中を表わす再生マーク541が表示される。

30

【0111】

携帯電話機100\_\_2では、音声データの再生が終了すると、プレゼンス管理部301\_\_2からプレゼンスサーバ410に仮話者権の解除が伝達される(図8のステップS409)。プレゼンスサーバ410は、仮話者権状態を解除し、話者権要求が送られてきた携帯端末機に話者権を与える。

【0112】

このように、未再生の音声を再生中は、全ての携帯電話機に話者権を与えないことによって、未再生の音声がかまってしまって一部のユーザが会話に遅れてしまう不具合を回避することができる。

40

【0113】

未再生の音声データを全て再生すると(図8のステップS410: No)、携帯電話機100\_\_2の同報制御部306\_\_2から音声同報サーバ420に、再生状況を全て再生済みに設定する要求が伝えられる(図8のステップS411)。

【0114】

音声同報サーバ420では、再生状況の設定指示が伝えられると(図6のステップS2217: Yes)、保存部430に保存されているログリスト中の、携帯電話機100\_\_2における全ての音声データの再生状況を「再生済み」に設定する(図6のステップS218)。

【0115】

50

このように、本実施形態によると、何度も話しなおしたり、話題が欠けてしまうといった不具合を軽減し、複数の携帯電話機間で音声をリアルタイムに再生することができる。

【0116】

ここで、上記では、複数の携帯電話機とサーバ装置とで構成された音声同報システムについて説明したが、本発明にいう端末装置は、例えば、テレビ電話用の端末装置などであってもよい。

【0117】

また、上記では、複数の携帯電話機それぞれの通信状況を表示する例について説明したが、本発明にいう通信状況通知部は、音声などでユーザに通信状況を通知するものであってもよい。

【0118】

また、上記では、音声所定時間以上途切れるごとに区切られた各音声データごとにACKデータやNACKデータを送受信する例について説明したが、ACKデータやNACKデータは、例えば、話者権が切り替わるごとに送受信するものであってもよい。

【0119】

以下、本発明の各種形態について付記する。

【0120】

(付記1)

複数の端末装置と、サーバ装置とを備え、各端末装置から音声を表わす音声データを送信し、該音声データをサーバ装置で他の端末装置に転送し、該他の端末装置で該音声をリアルタイムに再生する通信システムにおいて、

前記サーバ装置が、

前記端末装置から送信されてきた音声データを受信する音声データ受信部と、

前記音声データ受信部で受信された音声データを、前記複数の端末装置のうち、該音声データを発信した発信端末装置を除く他の各端末装置に向けて転送する音声データ転送部と、

前記複数の端末装置それぞれとの間の通信状況の良否を判定する通信状況判定部と、

前記通信状況判定部で判定された通信状況の良否を表わす通信状況データを前記複数の端末装置それぞれに向けて送信する通信状況データ送信部とを備えたものであり、

前記端末装置が、

前記音声データを送信する音声データ送信部と、

前記サーバ装置から転送されてきた音声データを受信する転送音声データ受信部と、

前記転送音声データ受信部で受信された音声データが表わす音声をリアルタイムで再生する音声再生部と、

前記サーバ装置から送信された通信状況データを受信する通信状況データ受信部と、

前記通信状況データが表わす通信状況の良否をユーザに通知する通信状況通知部とを備えたものであることを特徴とする通信システム。

【0121】

(付記2)

前記通信状況通知部は、前記通信状況データが表わす通信状況を所定の表示画面に表示するものであることを特徴とする付記1記載の通信システム。

【0122】

(付記3)

前記端末装置が、

前記サーバ装置との間の通信の不具合を検出する不具合検出部と、

前記不具合検出部で不具合が検出された場合に、不具合が検出されたことを前記サーバ装置に通知する不具合通知部とを備えたものであり、

前記サーバ装置の通信状況判定部が、不具合が検出されたことを通知してきた端末装置について通信状況が不良と判定するものであることを特徴とする付記1記載の通信システム。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 2 3 】

( 付記 4 )

前記端末装置が、  
前記サーバ装置に向けて、通信状況が正常であることを表わす応答データを繰り返し送信する応答データ送信部を備えたものであり、  
前記サーバ装置は、  
前記複数の端末装置それぞれから前記応答データを受信する応答データ受信部を備え、  
前記通信状況判定部が、前記応答データの受信が欠けた端末装置について通信状況を不良と判定するものであることを特徴とする付記 1 記載の通信システム。

## 【 0 1 2 4 】

( 付記 5 )

前記端末装置は、  
前記音声データ送信部が音声データの発信に失敗したことを検出する不具合検出部と、  
前記不具合検出部で不具合が検出された場合に、不具合が検出されたことを前記サーバ装置に通知する不具合通知部とを備えたものであり、  
前記サーバ装置の通信状況判定部が、不具合が検出されたことを通知してきた端末装置について通信状況が不良と判定するものであることを特徴とする付記 1 記載の通信システム。

## 【 0 1 2 5 】

( 付記 6 )

前記端末装置が、  
前記音声データ送信部から音声データが送信された後で、前記通信状況データ受信部で通信状況の不良を表わす通信状況データが受信された場合に、該音声データを再送する音声データ再送部を備えたものであることを特徴とする付記 1 記載の通信システム。

## 【 0 1 2 6 】

( 付記 7 )

この通信システムは、第 1 の通信方式と、該第 1 の通信方式に対して通信速度が相対的に遅くて通信の信頼性が相対的に優れた第 2 の通信方式とのそれぞれで通信可能なものであり、

前記端末装置が、  
前記音声データ送信部および前記転送音声データ受信部は、前記第 1 の通信方式に基づいて音声データを通信するものであり、  
前記音声データ送信部から音声データが送信された後で、前記通信状況データ受信部で通信状況の不良を表わす通信状況データが受信された場合に、該音声データを、前記第 2 の通信方式に基づいて再送する音声データ再送部を備えたものであることを特徴とする付記 1 記載の通信システム。

## 【 0 1 2 7 】

( 付記 8 )

前記サーバ装置が、  
前記音声データ受信部で受信された音声データを保存する受信データ保存部と、  
前記通信状況判定部において、前記複数の端末装置のうち、前記発信端末装置を除く他の端末装置において通信状況が不良と判定された場合に、該端末装置に、前記受信データ保存部に保存された音声データを再転送する再転送実行部を備えたものであることを特徴とする付記 1 記載の通信システム。

## 【 0 1 2 8 】

( 付記 9 )

この通信システムは、第 1 の通信方式と、該第 1 の通信方式に対して通信速度が相対的に遅くて通信の信頼性が相対的に優れた第 2 の通信方式とのそれぞれで通信可能なものであり、

前記サーバ装置が、

10

20

30

40

50

前記音声データ受信部および前記音声データ転送部は、前記第1の通信方式に基づいて音声データを受信するものであり、

前記音声データ受信部で受信された音声データを保存する受信データ保存部と、

前記通信状況判定部において、前記複数の端末装置のうち、前記発信端末装置を除く他の端末装置において通信状況が不良と判定された場合に、該端末装置に、前記第2の通信方式に基づいて前記受信データ保存部に保存された音声データを再転送する再転送実行部とを備えたものであることを特徴とする付記1記載の通信システム。

【0129】

(付記10)

前記音声データは、所定のタイミングごとに区切られた一連の区切りデータが連続したものであり、

前記端末装置が、

前記区切りデータの一覧を受信する一覧受信部と、

前記一覧受信部で受信された区切りデータの一覧を表示する一覧表示部と、

前記一覧表示部に表示された一覧の中から1つの区切りデータを操作に応じて指定する音声データ指定部とを備えたものであり、

前記サーバ装置が、

前記音声データ受信部で受信された音声データを前記区切りデータごとに保存する受信データ保存部と、

前記受信データ保存部に保存された区切りデータの一覧を送信する一覧送信部と、

前記一覧の中から1つの区切りデータの指定を受けて、その指定された区切りデータを再転送する再転送実行部とを備えたものであることを特徴とする付記1記載の通信システム。

【0130】

(付記11)

前記端末装置は、

前記音声データの再生状況を前記サーバ装置に通知する再生状況通知部を備えたものであり、

前記サーバ装置の通信状況判定部は、前記複数の端末装置のうち、再生が未終了であることを通知してきた端末装置、および前記再生状況を通知してきていない端末装置について通信状況が不良であると判定するものであることを特徴とする付記1記載の通信システム。

【0131】

(付記12)

前記端末装置は、

前記音声データの再生状況を前記サーバ装置に通知する再生状況通知部を備えたものであり、

前記サーバ装置の通信状況判定部は、前記複数の端末装置のうち、再生が未終了であることを通知してきた端末装置、および前記再生状況を通知してきていない端末装置について通信状況が不良であると判定するものであり、

前記サーバ装置が、

前記通信状況判定部において、通信状況が不良であると判定された端末装置がある場合には、該端末装置において前記音声データの再生が終了するまでの間、該端末装置を除く他の端末装置に音声データの送信を禁止させる送信禁止部を備えたものであることを特徴とする付記1記載の通信システム。

【0132】

(付記13)

複数の端末装置と、サーバ装置とを備え、各端末装置から音声を表わす音声データを送信し、該音声データをサーバ装置で他の端末装置に転送し、該他の端末装置で該音声をリアルタイムに再生する通信システムを構成するサーバ装置において、

10

20

30

40

50

前記端末装置から送信されてきた音声データを受信する音声データ受信部と、  
 前記音声データ受信部で受信された音声データを、前記複数の端末装置のうち、該音声データを発信した発信端末装置を除く他の各端末装置に向けて転送する音声データ転送部と、  
 前記複数の端末装置それぞれとの間の通信状況の良否を判定する通信状況判定部と、  
 前記通信状況判定部で判定された通信状況の良否を表わす通信状況データを前記複数の端末装置それぞれに向けて送信する通信状況データ送信部とを備えたものであることを特徴とするサーバ装置。

【 0 1 3 3 】

( 付記 1 4 )

複数の端末装置と、サーバ装置とを備え、各端末装置から音声を表わす音声データを送信し、該音声データをサーバ装置で他の端末装置に転送し、該他の端末装置で該音声をリアルタイムに再生する通信システムを構成する端末装置において、  
 音声を表わす音声データを送信する音声データ送信部と、  
 他の端末装置から発信され、前記サーバ装置から転送されてきた音声データを受信する転送音声データ受信部と、  
 前記転送音声データ受信部で受信された音声データが表わす音声をリアルタイムで再生する音声再生部と、  
 前記サーバ装置から送信される、各端末装置と該サーバ装置との間の通信状況の良否を表わす通信状況データを受信する通信状況データ受信部と、  
 前記通信状況データが表わす通信状況の良否をユーザに通知する通信状況通知部とを備えたものであることを特徴とする端末装置。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 3 4 】

【 図 1 】 本発明の通信システムの一実施形態が適用された音声同報システムの一例を示す模式図である。

【 図 2 】 携帯電話機の外観斜視図である。

【 図 3 】 携帯電話機の内部ブロック図である。

【 図 4 】 図 1 に示す音声同報システムを構成する携帯電話機および基地局における、音声同報処理に関する各種要素の機能ブロック図である。

【 図 5 】 音声発信側である携帯電話機における一連の処理の流れを示すフローチャート図である。

【 図 6 】 音声同報サーバにおける一連の処理の流れを示すフローチャート図である。

【 図 7 】 音声受信側である携帯電話機における一連の処理の流れを示すフローチャート図である。

【 図 8 】 図 7 に示す会話ログ処理の流れを示すフローチャート図である。

【 図 9 】 携帯電話機に表示される参加者リスト画面の一例を示す図である。

【 図 10 】 携帯電話機の通信状態が異常である場合の参加者リスト画面の一例を示す図である。

【 図 11 】 携帯電話機に表示された参加者リスト画面とログリストの一例を示す図である。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 5 】

- 1 0 0 携帯電話機
- 1 0 0 A 上部筐体
- 1 0 0 B 下部筐体
- 1 0 0 C ヒンジ部
- 1 0 1 液晶パネル
- 1 0 2 送話口
- 1 0 4 選択ボタン

10

20

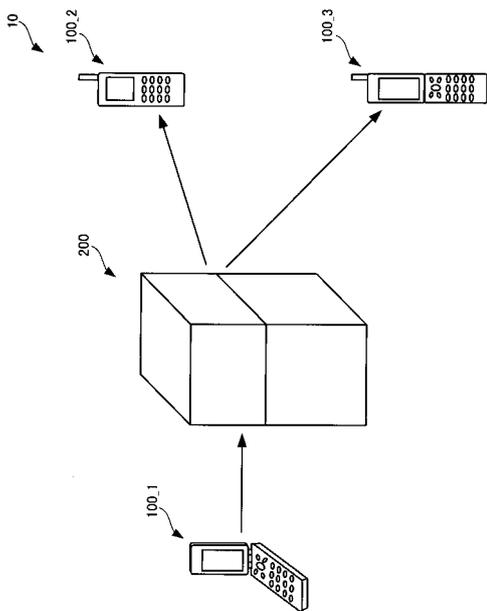
30

40

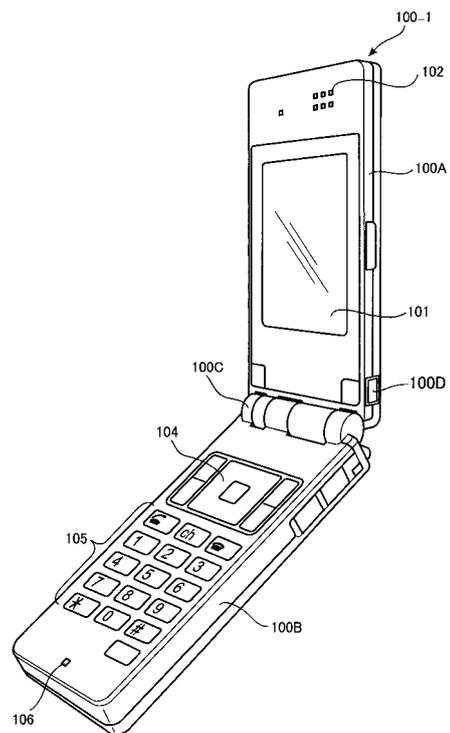
50

- 1 0 5    プッシュボタン
- 1 0 6    受話口
- 1 1 0    C P U
- 1 1 1    R O M
- 1 1 2    不揮発メモリ
- 1 1 3    R A M
- 1 2 1    マイクデバイス
- 1 2 2    表示デバイス
- 1 2 3    スピーカデバイス
- 1 2 4    キーデバイス
- 1 2 5    カメラデバイス
- 1 2 6    時計
- 1 3 1    赤外線デバイス
- 1 3 2    第1通信デバイス
- 1 3 3    第2通信デバイス
- 1 3 4    再生デバイス
- 1 4 0    メディアコントローラ
- 1 5 0    充電地

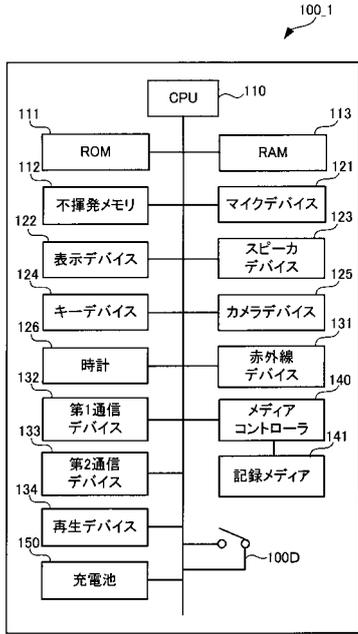
【図1】



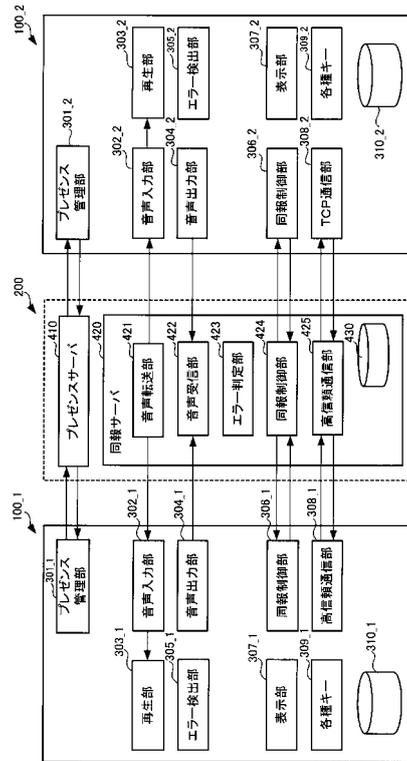
【図2】



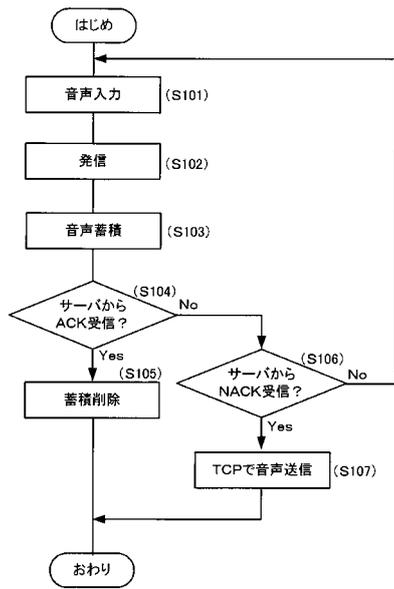
【図3】



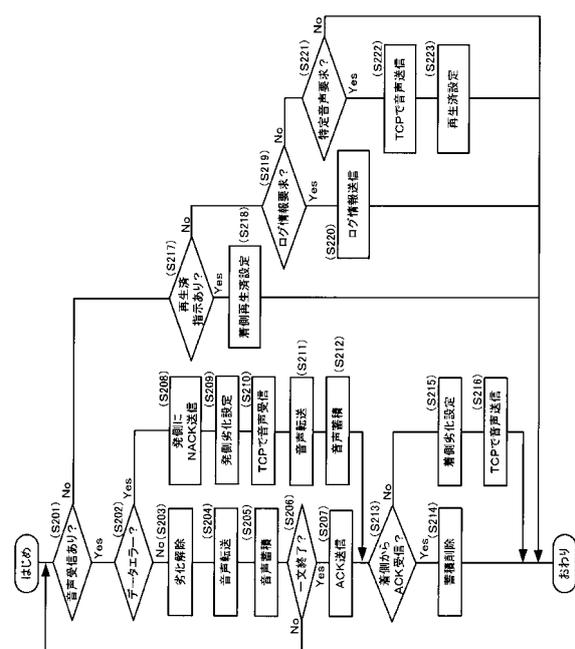
【図4】



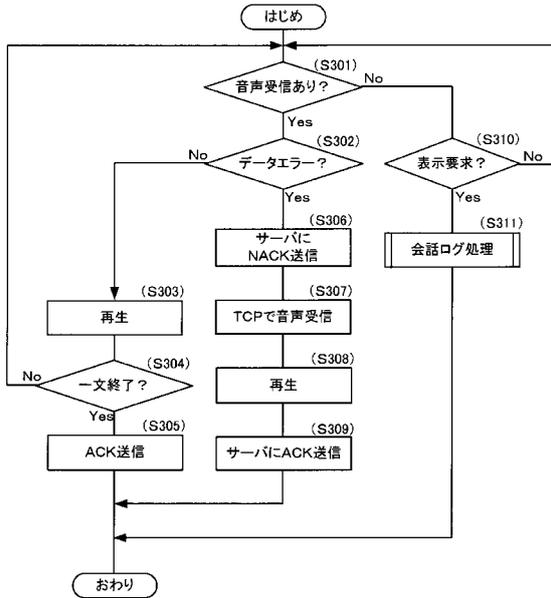
【図5】



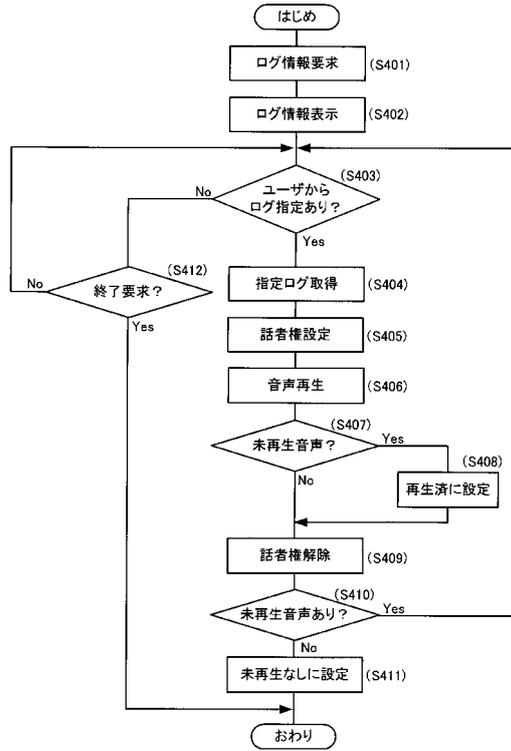
【図6】



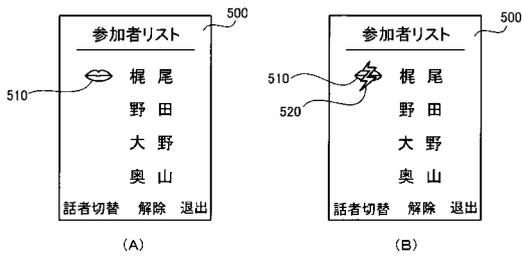
【図7】



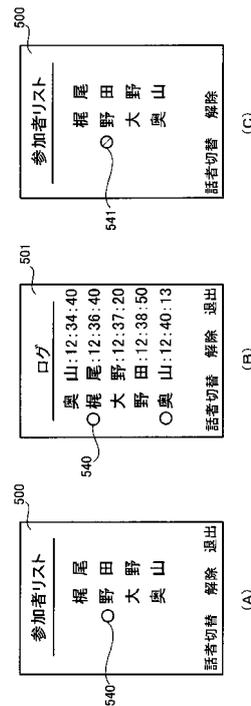
【図8】



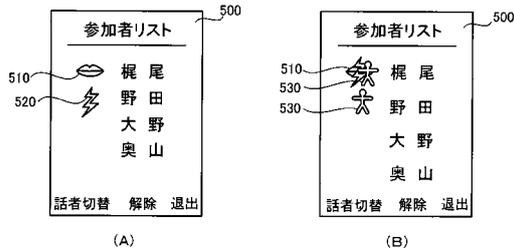
【図9】



【図11】



【図10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 堀尾 健一

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

審査官 安藤 一道

(56)参考文献 特表2006-521046(JP,A)

特表2006-521040(JP,A)

特開2005-244384(JP,A)

特表2008-546296(JP,A)

特開2008-131262(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/56

H04L 12/18

H04M 3/56