

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-509570  
(P2004-509570A)

(43) 公表日 平成16年3月25日(2004.3.25)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H04Q 3/58

F I

H04Q 3/58 101

テーマコード(参考)

5K049

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 53 頁)

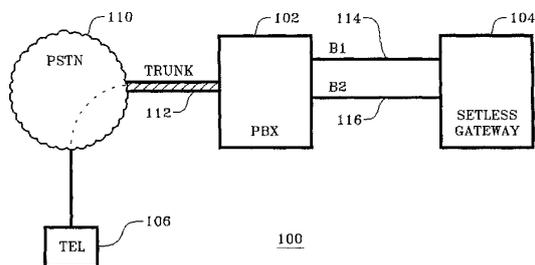
(21) 出願番号	特願2002-529001 (P2002-529001)	(71) 出願人	503105169 エムシーケー コミュニケーションズ, インコーポレーテッド アメリカ合衆国 02494 マサチューセッツ, ニードム, ケンドリック ストリート 117
(86) (22) 出願日	平成13年9月18日 (2001.9.18)	(74) 代理人	100064447 弁理士 岡部 正夫
(85) 翻訳文提出日	平成15年3月19日 (2003.3.19)	(74) 代理人	100085176 弁理士 加藤 伸晃
(86) 国際出願番号	PCT/US2001/029122	(74) 代理人	100106703 弁理士 産形 和央
(87) 国際公開番号	W02002/025917	(74) 代理人	100096943 弁理士 白井 伸一
(87) 国際公開日	平成14年3月28日 (2002.3.28)		
(31) 優先権主張番号	60/234,095		
(32) 優先日	平成12年9月20日 (2000.9.20)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 PBX電話ポートをリモート電話デバイスまで延長するためのシステムおよび方法

(57) 【要約】

リモート電話デバイスからPBXシステムを介した音声および信号リンクを確立するためのシステムは、PBXシステム、セットレスゲートウェイ、およびリモート電話デバイスを含む。PBXシステムは中継線接続を介して公衆交換電話網(PSTN)に結合される。PBXシステムはデジタル電話ポートを介してセットレスゲートウェイにも結合され、第1の情報伝達チャンネルB1および第2の情報伝達チャンネルB2を含む。リモート電話デバイスからのDTMFトーンシーケンスは、PBXシステムのプロキシとしての役割を果たすセットレスゲートウェイによって復号される。セットレスゲートウェイは、PBXシステムからリモート電話デバイスを延長するように、第2の情報伝達チャンネルB2から第1の情報伝達チャンネルB1に音声および信号をルーティングする。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ローカル電話システムをリモート電話デバイスまで延長するためのシステムであって、第 1 の情報伝達チャンネルおよび第 2 の情報伝達チャンネルを含む P B X システムと、P B X システムの第 1 の情報伝達チャンネルおよび第 2 の情報伝達チャンネルに電氣的に結合されたセットレスゲートウェイとを含み、

( i ) システムが、P B X システムの第 2 の情報伝達チャンネルを介してリモート電話デバイスからセットレスゲートウェイまでの通信経路を確立し、( i i ) システムが、P B X システムの第 1 の情報伝達チャンネルを介してセットレスゲートウェイから公衆交換電話網までの通信経路を確立し、さらに ( i i i ) セットレスゲートウェイが、第 1 の情報伝達チャンネルと第 2 の情報伝達チャンネルとの間に通信経路を提供するシステム。

10

## 【請求項 2】

セットレスゲートウェイが、1 つまたは複数の信号コマンドをリモートソースから受け取り、1 つまたは複数の信号コマンドに対応する 1 つまたは複数の機能を実行することによって 1 つまたは複数の信号コマンドに応答する、請求項 1 に記載のシステム。

## 【請求項 3】

リモートソースがリモート電話デバイスを含む、請求項 2 に記載のシステム。

## 【請求項 4】

リモート電話デバイスが、1 つまたは複数の信号コマンドに対応する 1 つまたは複数の D T M F 信号を生成する、請求項 3 に記載のシステム。

20

## 【請求項 5】

セットレスゲートウェイが、1 つまたは複数の信号コマンドに対応する 1 つまたは複数の音声コマンドを受け取って認識する、請求項 2 に記載のシステム。

## 【請求項 6】

セットレスゲートウェイに結合され、セットレスゲートウェイがデータネットワークを介してコンピュータシステムと通信するようにコンピュータシステムに結合された、データネットワークをさらに含み、リモートソースがコンピュータシステムを含む、請求項 2 に記載のシステム。

## 【請求項 7】

セットレスゲートウェイが第 1 に第 1 の情報伝達チャンネルを介した公衆交換電話網からの着信呼を検出し、次に第 2 の情報伝達チャンネルを介してリモート電話デバイスに発信呼を送信する、請求項 1 に記載のシステム。

30

## 【請求項 8】

リモート電話デバイスが発信呼に応答すると、セットレスゲートウェイが第 2 の情報伝達チャンネルを介して着信呼をリモート電話デバイスにループする、請求項 7 に記載のシステム。

## 【請求項 9】

リモート電話デバイスが発信呼に応答しないと、セットレスゲートウェイが P B X システムに着信呼を処理するように指示する、請求項 7 に記載のシステム。

## 【請求項 10】

リモート電話デバイスが 1 つまたは複数の信号コマンドをセットレスゲートウェイに提供し、着信呼を第 2 の情報伝達チャンネルを介してリモート電話デバイスに転送するようにセットレスゲートウェイに指示する、請求項 7 に記載のシステム。

40

## 【請求項 11】

リモート電話デバイスが 1 つまたは複数の信号コマンドをセットレスゲートウェイに提供し、( i ) 着信呼を第 2 の情報伝達チャンネルを介してリモート電話デバイスに転送するように、および ( i i ) リモート電話デバイスが着信呼を受け入れない場合に P B X システムの着信呼の処理を可能にするように、セットレスゲートウェイに指示する、請求項 7 に記載のシステム。

## 【請求項 12】

50

リモート電話デバイスが1つまたは複数の信号コマンドをセットレスゲートウェイに提供し、着信呼を第2の情報伝達チャンネルを介してリモート電話デバイスに転送しないように、ただしPBXシステムが着信呼を処理できるようにセットレスゲートウェイに指示する、請求項7に記載のシステム。

【請求項13】

リモート電話デバイスにPBXシステムを介した公衆交換電話網へのアクセスを提供するように、リモート電話デバイスが第2の情報伝達チャンネルに関連付けられた直通社内通話番号に呼を送信し、セットレスゲートウェイはPBXシステムにリモート電話デバイスからの呼を受け入れるように指示し、セットレスゲートウェイは第2の情報伝達チャンネルから第1の情報伝達チャンネルへの通信経路を提供する、請求項1に記載のシステム。

10

【請求項14】

さらにセットレスゲートウェイが、第2の情報伝達チャンネルから第1の情報伝達チャンネルへの通信経路を提供する前に、リモート電話デバイスからの認証を要求する、請求項13に記載のシステム。

【請求項15】

さらにセットレスゲートウェイが、第2の情報伝達チャンネルから第1の情報伝達チャンネルへの通信経路を提供する前に、リモート電話デバイスにコールバックする、請求項13に記載のシステム。

【請求項16】

リモート電話デバイスが、第2の情報伝達チャンネル、セットレスゲートウェイ、および第1の情報伝達チャンネルを含む一連の経路を介して、PBXシステムに1つまたは複数の信号コマンドを提供する、請求項13に記載のシステム。

20

【請求項17】

リモート電話デバイスが1つまたは複数の信号コマンドに対応する1つまたは複数のDTMF信号を生成する、請求項16に記載のシステム。

【請求項18】

ローカル電話システムをリモート電話デバイスまで延長するためのシステムであって、リモート電話デバイスからPBXシステムの第2の情報伝達チャンネルを介してセットレスゲートウェイまでの第1の通信経路と、セットレスゲートウェイからPBXシステムの第1の情報伝達チャンネルを介して公衆交換電話網までの第2の通信経路と、第1の情報伝達チャンネルと第2の情報伝達チャンネルとの間のセットレスゲートウェイを介した第3の通信経路とを含み、リモート電話デバイスがPBXシステムによって提供される1つまたは複数の機能にアクセスできるように、システムがリモートデバイスから公衆交換電話網までのPBXシステムを介した全通信経路を提供するシステム。

30

【請求項19】

セットレスゲートウェイが、1つまたは複数の信号コマンドをリモートソースから受け取り、1つまたは複数の信号コマンドに対応する1つまたは複数の機能を実行することによって1つまたは複数の信号コマンドに応答する、請求項18に記載のシステム。

40

【請求項20】

リモートソースがリモート電話デバイスを含む、請求項19に記載のシステム。

【請求項21】

リモート電話デバイスが、1つまたは複数の信号コマンドに対応する1つまたは複数のDTMF信号を生成する、請求項20に記載のシステム。

【請求項22】

セットレスゲートウェイが、1つまたは複数の信号コマンドに対応する1つまたは複数の音声コマンドを受け取って認識する、請求項19に記載のシステム。

【請求項23】

セットレスゲートウェイに結合され、セットレスゲートウェイがデータネットワークを介

50

してコンピュータシステムと通信するようにコンピュータシステムに結合された、データネットワークをさらに含み、リモートソースがコンピュータシステムを含む、請求項 19 に記載のシステム。

【請求項 24】

セットレスゲートウェイが第 1 に第 1 の情報伝達チャンネルを介した公衆交換電話網からの着信呼を検出し、次に第 2 の情報伝達チャンネルを介してリモート電話デバイスに発信呼を送信する、請求項 18 に記載のシステム。

【請求項 25】

リモート電話デバイスが発信呼に応答すると、セットレスゲートウェイが第 2 の情報伝達チャンネルを介して着信呼をリモート電話デバイスにループする、請求項 24 に記載のシステム。 10

【請求項 26】

リモート電話デバイスが発信呼に応答しないと、セットレスゲートウェイが P B X システムに着信呼を処理するように指示する、請求項 24 に記載のシステム。

【請求項 27】

リモート電話デバイスが 1 つまたは複数の信号コマンドをセットレスゲートウェイに提供し、着信呼を第 2 の情報伝達チャンネルを介してリモート電話デバイスに転送するようにセットレスゲートウェイに指示する、請求項 24 に記載のシステム。

【請求項 28】

リモート電話デバイスが 1 つまたは複数の信号コマンドをセットレスゲートウェイに提供し、( i ) 着信呼を第 2 の情報伝達チャンネルを介してリモート電話デバイスに転送するように、および ( i i ) リモート電話デバイスが着信呼を受け入れない場合に P B X システムの着信呼の処理を可能にするように、セットレスゲートウェイに指示する、請求項 24 に記載のシステム。 20

【請求項 29】

リモート電話デバイスが 1 つまたは複数の信号コマンドをセットレスゲートウェイに提供し、着信呼を第 2 の情報伝達チャンネルを介してリモート電話デバイスに転送しないように、ただし P B X システムが着信呼を処理できるようにセットレスゲートウェイに指示する、請求項 24 に記載のシステム。

【請求項 30】

リモート電話デバイスに P B X システムを介した公衆交換電話網へのアクセスを提供するように、リモート電話デバイスが第 2 の情報伝達チャンネルに関連付けられた直通社内通話番号に呼を送信し、セットレスゲートウェイは P B X システムにリモート電話デバイスからの呼を受け入れるように指示し、セットレスゲートウェイは第 2 の情報伝達チャンネルから第 1 の情報伝達チャンネルへの通信経路を提供する、請求項 18 に記載のシステム。 30

【請求項 31】

さらにセットレスゲートウェイが、第 2 の情報伝達チャンネルから第 1 の情報伝達チャンネルへの通信経路を提供する前に、リモート電話デバイスからの認証を要求する、請求項 30 に記載のシステム。

【請求項 32】

さらにセットレスゲートウェイが、第 2 の情報伝達チャンネルから第 1 の情報伝達チャンネルへの通信経路を提供する前に、リモート電話デバイスにコールバックする、請求項 30 に記載のシステム。 40

【請求項 33】

リモート電話デバイスが、第 2 の情報伝達チャンネル、セットレスゲートウェイ、および第 1 の情報伝達チャンネルを含む一連の経路を介して、P B X システムに 1 つまたは複数の信号コマンドを提供する、請求項 30 に記載のシステム。

【請求項 34】

リモート電話デバイスが 1 つまたは複数の信号コマンドに対応する 1 つまたは複数の D T M F 信号を生成する、請求項 33 に記載のシステム。 50

## 【請求項 35】

ローカル電話システムをリモート電話デバイスまで延長するためのシステムであって、リモート電話デバイスからセットレスゲートウェイまでの、P B Xシステムの第2の情報伝達チャンネルを介した通信経路を確立するための手段と、セットレスゲートウェイから公衆交換電話網までの、P B Xシステムの第1の情報伝達チャンネルを介した通信経路を確立するための手段と、第1の情報伝達チャンネルと第2の情報伝達チャンネルとの間のセットレスゲートウェイを介した通信経路を提供するための手段とを含むシステム。

## 【請求項 36】

ローカル電話システムからの着信呼をリモート電話デバイスに転送するためのシステムであって、第1の情報伝達チャンネルおよび第2の情報伝達チャンネルを含むP B Xシステムと、P B Xシステムの第1の情報伝達チャンネルおよび第2の情報伝達チャンネルに電氣的に結合されたセットレスゲートウェイとを含み、  
( i ) セットレスゲートウェイが第1の情報伝達チャンネルを介して着信呼を受け取り、  
( i i ) セットレスゲートウェイが第2の情報伝達チャンネルを介してP B Xシステムを通るリモート電話デバイスまでの接続を確立し、さらに ( i i i ) セットレスゲートウェイが第1の情報伝達チャンネルを第2の情報伝達チャンネルまでルーティングするシステム。

## 【請求項 37】

リモート電話デバイスが着信呼の受入れ条件として積極的な受入れ指示をセットレスゲートウェイに選択的に提供する、請求項 36 に記載のシステム。

## 【請求項 38】

積極的な受入れ指示が、リモート電話デバイスでの対応するキーストロークによって生成される1つまたは複数の信号コマンドを含む、請求項 37 に記載のシステム。

## 【請求項 39】

リモート電話デバイスが、着信呼を第2の情報伝達チャンネルを介してリモート電話デバイスに転送するようにセットレスゲートウェイに指示する1つまたは複数の信号コマンドを、セットレスゲートウェイに提供する、請求項 36 に記載のシステム。

## 【請求項 40】

リモート電話デバイスが1つまたは複数の信号コマンドをセットレスゲートウェイに提供し、着信呼を第2の情報伝達チャンネルを介してリモート電話デバイスに転送しないように、ただしP B Xシステムが着信呼を処理できるようにセットレスゲートウェイに指示する、請求項 36 に記載のシステム。

## 【請求項 41】

ローカル電話システムをリモート電話デバイスまで延長する方法であって、リモート電話デバイスからP B Xシステムの第2の情報伝達チャンネルを介してセットレスゲートウェイまでの通信経路を確立すること、セットレスゲートウェイからP B Xシステムの第1の情報伝達チャンネルを介して公衆交換電話網までの通信経路を確立すること、および第1の情報伝達チャンネルと第2の情報伝達チャンネルとの間のセットレスゲートウェイを介した通信経路を提供することを含む方法。

## 【請求項 42】

セットレスゲートウェイで、1つまたは複数の信号コマンドをリモートソースから受け取ること、および1つまたは複数の信号コマンドに対応する1つまたは複数の機能を実行することによって1つまたは複数の信号コマンドに応答することをさらに含む、請求項 41 に記載の方法。

## 【請求項 43】

リモートソースがリモート電話デバイスを含む、請求項 42 に記載の方法。

## 【請求項 44】

1つまたは複数の信号コマンドに対応する1つまたは複数のD T M F信号を生成すること

をさらに含む、請求項 4 3 に記載の方法。

【請求項 4 5】

1 つまたは複数の信号コマンドに対応する 1 つまたは複数の音声コマンドを受け取ることおよび認識することをさらに含む、請求項 4 2 に記載の方法。

【請求項 4 6】

セットレスゲートウェイに結合され、セットレスゲートウェイがデータネットワークを介してコンピュータシステムと通信するようにコンピュータシステムに結合された、データネットワークをさらに含む、リモートソースがコンピュータシステムを含む、請求項 4 2 に記載の方法。

【請求項 4 7】

セットレスゲートウェイが第 1 に第 1 の情報伝達チャネルを介した公衆交換電話網からの着信呼を検出し、次に第 2 の情報伝達チャネルを介してリモート電話デバイスに発信呼を送信する、請求項 4 1 に記載の方法。

【請求項 4 8】

リモート電話デバイスが発信呼に応答すると、セットレスゲートウェイが第 2 の情報伝達チャネルを介して着信呼をリモート電話デバイスにループする、請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 4 9】

リモート電話デバイスが発信呼に応答しないと、セットレスゲートウェイが P B X システムに着信呼を処理するように指示する、請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 5 0】

リモート電話デバイスを介して、1 つまたは複数の信号コマンドをセットレスゲートウェイに提供し、着信呼を第 2 の情報伝達チャネルを介してリモート電話デバイスに転送するようにセットレスゲートウェイに指示する、請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 5 1】

リモート電話デバイスを介して、1 つまたは複数の信号コマンドをセットレスゲートウェイに提供し、( i ) 着信呼を第 2 の情報伝達チャネルを介してリモート電話デバイスに転送するように、および ( i i ) リモート電話デバイスが着信呼を受け入れない場合に P B X システムの着信呼の処理を可能にするように、セットレスゲートウェイに指示する、請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 5 2】

リモート電話デバイスが 1 つまたは複数の信号コマンドをセットレスゲートウェイに提供し、着信呼を第 2 の情報伝達チャネルを介してリモート電話デバイスに転送しないように、ただし P B X システムが着信呼を処理できるようにセットレスゲートウェイに指示する、請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 5 3】

リモート電話デバイスに P B X システムを介した公衆交換電話網へのアクセスを提供するように、リモート電話デバイスが第 2 の情報伝達チャネルに関連付けられた直通社内通話番号に呼を送信し、セットレスゲートウェイは P B X システムにリモート電話デバイスからの呼を受け入れるように指示し、セットレスゲートウェイは第 2 の情報伝達チャネルから第 1 の情報伝達チャネルへの通信経路を提供する、請求項 5 2 に記載の方法。

【請求項 5 4】

さらにセットレスゲートウェイが、第 2 の情報伝達チャネルから第 1 の情報伝達チャネルへの通信経路を提供する前に、リモート電話デバイスからの認証を要求する、請求項 5 3 に記載の方法。

【請求項 5 5】

さらにセットレスゲートウェイが、第 2 の情報伝達チャネルから第 1 の情報伝達チャネルへの通信経路を提供する前に、リモート電話デバイスにコールバックする、請求項 5 3 に記載の方法。

【請求項 5 6】

10

20

30

40

50

リモート電話デバイスが、第2の情報伝達チャンネル、セットレスゲートウェイ、および第1の情報伝達チャンネルを含む一連の経路を介して、PBXシステムに1つまたは複数の信号コマンドを提供する、請求項53に記載の方法。

【請求項57】

リモート電話デバイスが1つまたは複数の信号コマンドに対応する1つまたは複数のDTMF信号を生成する、請求項56に記載の方法。

【請求項58】

ローカル電話システムをリモート電話デバイスまで延長するためのシステムであって、第1の情報伝達チャンネルを含むPBXシステムと、PBXシステムの第1の情報伝達チャンネルに電氣的に結合されたセットレスゲートウェイと、

リモート電話デバイスからセットレスゲートウェイへの直接リンクとを含み、(i)システムが、セットレスゲートウェイへの直接リンクを介してリモート電話デバイスからセットレスゲートウェイまでの通信経路を確立し、(ii)システムが、PBXシステムの第1の情報伝達チャンネルを介してセットレスゲートウェイから公衆交換電話網までの通信経路を確立し、さらに(iii)セットレスゲートウェイが、第1の情報伝達チャンネルと第2の情報伝達チャンネルとの間に通信経路を提供するシステム。

【請求項59】

ローカル電話システムをリモート電話デバイスまで延長するためのシステムであって、リモート電話デバイスからセットレスゲートウェイまでの直接リンクを介した第1の通信経路と、

セットレスゲートウェイから公衆交換電話網までのPBXシステムの第1の情報伝達チャンネルを介した第2の通信経路と、

第1の情報伝達チャンネルと第2の情報伝達チャンネルの間のセットレスゲートウェイを介した第3の通信経路とを含み、

リモート電話デバイスがPBXシステムによって提供される1つまたは複数の機能にアクセスできるように、システムがリモートデバイスから公衆交換電話網までのPBXシステムを介した全通信経路を提供するシステム。

【請求項60】

ローカル電話システムをリモート電話デバイスまで延長するための方法であって、リモート電話システムからセットレスゲートウェイまでの、直接リンクを介した第1の通信経路を提供すること、

セットレスゲートウェイから公衆交換電話網までのPBXシステムの第1の情報伝達チャンネルを介した第2の通信経路を提供すること、および

第1の情報伝達チャンネルと第2の情報伝達チャンネルの間の第3の通信経路を提供することを含み、

リモート電話デバイスがPBXシステムによって提供される1つまたは複数の機能にアクセスできるように、リモートデバイスから公衆交換電話網までのPBXシステムを介した全通信経路を提供する方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(関連出願の相互参照)

本出願は、その開示が参照により本明細書に全面的に組み込まれた、2000年9月20日出願の「System for and Method of Extending a PBX Phone Port to an External Phone」という名称の米国仮出願第60/234095号の特典を請求するものである。

(連邦政府の資金負担調査に関する報告書)

適用なし

(マイクロフィッシュ付録の参照)

適用なし

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 2 】

( 発明の背景 )

本発明は P B X システムに関し、より具体的に言えば、標準的な第三者の電話デバイスなどの P B X システムの外部にあるリモートハンドセットを介して、P B X システム固有の機能を使用するように P B X システムにリモートにアクセスすることに関する。

## 【 0 0 0 3 】

現在使用されている構内電話システム(たとえば P B X )の多くは、交換デバイスに有線接続された物理的な電話ユニット(本明細書では一般に「セット」または「デスクセット」と称される)を使用する。交換デバイスは、様々な処理構成要素と共に、広範囲にわたる設備および機能をデスクセットユーザに提供するものである。こうした設備および機能には、音声メール、呼転送、および会議などが含まれる。デスクセットとは、典型的にはマイクロフォン/スピーカ、規格電話キーパッド、機能キー、テキスト表示、および他のビジュアルディスプレイ(たとえばランプまたは L E D )からなり、主に電話呼の受信および発信に使用される、ユーザインターフェースデバイスである。デスクセットは、交換デバイスとの通信に固定および所有権が主張できるプロトコルを使用する。こうしたプロトコルは、典型的には、デスクセットを交換デバイスに接続する回線(すなわち伝送経路)の特徴によって制約される。

10

## 【 0 0 0 4 】

こうした構内システムの欠点は、デスクセット/回線/交換構成にアクセスできないユーザ(たとえばモバイルユーザ)に対して、効果的なインターフェースを提供できないことである。こうしたユーザは、公衆電話番号を有する公衆電話網に接続された標準的な第三者の電話デバイス(たとえばセル式電話、公衆電話など)にアクセスすることができる。これらのユーザは、標準的な第三者のデバイスを介して電話呼を送信および受信する機能を備えているが、第三者のデバイスは構内システムから独立して動作するため、自分達の構内電話システムによって提供される前述の設備および機能にアクセスすることができない。この問題を部分的に解決するために、現在いくつかの解決策が使用されている。たとえば次のような例が挙げられる。

20

## 【 0 0 0 5 】

1) 呼の転送 構内システムから受信したすべての呼を、他の電話デバイス(たとえばセル式電話)に自動的に転送する。この解決策は、話中回線、呼出し応答なし、または転送された呼を完了させることのできない他の障害の場合に、呼をユーザの電話システムに戻すために選択の自由なしに「ブラインド」転送する、受信専用の解決策である。

30

2) 交換係転送 着信呼に応答してこれを電話デバイスに転送するために、構内システムのサイトで人の交換係を使用すること。この解決策は、人の交換係を使用する必要がある、被呼側当事者のパラダイムへの直接の呼はサポートしていない。

3) 電話デバイス番号の自動ダイヤル呼出しを備えたブリッジ回線の出現 呼の転送と同様、この解決策にはユーザが呼に応答するまでホスト交換接続を維持するという利点がある。この解決策の制限は、これが受信専用であることと、呼がいったん完了されると、ユーザは自分の回線に関連付けられたどんな通常の機能(たとえば会議または転送)も使用できないことである。

40

4) D I S A ユーザが発呼に関する制約なしに呼を送信するために、電話システムにリモートにアクセスできるようにする。

5) 音声メールアウトダイヤル呼出し D I S A と同様であるが、音声メールシステムを介してアクセスすることができる。これは典型的には、ユーザを内線ダイヤル呼出しのみに制限するものであり、呼制御機能はいっさいサポートしていない。

6) フォローミー機能 ユーザの代わりに呼に応答し、知的に転送するかまたはユーザを探索する自動交換。この呼受信モデルは、発呼側当事者が所望の当事者に達する前に中継と対話しなければならない点において非同時的である。

7) 構外増設 標準デスクセットを遠隔サイトで呼の送信/受信用にセットアップすることができる。この設備は専用回線でのみ動作するものであり、遠隔電話デバイスを変更

50

する機能は提供しない。

【0006】

セル式電話網が激増したため、セル式電話は相対的に主流となり、多くの会社の従業員は、自分の会社のPBX電話番号および自分のセル式電話番号という2つの電話番号を日常的に維持している。オフィスやクライアントと絶えず連絡を取る必要のある就業者は、しばしばどちらの番号も公表している。次に就業者は2つの別々の音声メールボックスを維持する必要があり、電話をかけてくる人は2つの電話番号を記憶しておかなければならない。彼らのセル式電話番号が公表されると、就業者たちは仕事社会から「切り離し」て業務呼出しの着信を拒否することができなくなる。典型的には、セル式電話の音声メールシステムはPBX音声メールシステムよりもかなり劣るものであり、就業者たちは音声メールを操作するための2つの異なる手順セットを学習しなくてはならない。自分のPBX「セット」から遠く離れた就業者たちは、自分のPBXが提供する他の機能へのアクセスも拒否される。彼らは呼の転送または電話会議のセットアップができず、どんな長距離電話も自分の会社のPBX長距離電話料金ではなく、セル式電話搬送波料金の対象となる。

10

【0007】

ほとんどのPBX製造業者によって提供される「呼転送」機能は、この問題を解決するために使用することができる。就業者はオフィスのデジタルセットから離れるときに、すべての着信呼を自分のセル式電話に転送するようにPBXをプログラミングする。この方法によって、着信呼を自分のセル式電話宛に経路変更させることが可能になり、就業者がセル式電話に应答すると、呼は完了することになる。ただし、就業者が呼に应答しない（たとえばセル式電話が遠くにある、セル式電話の電源が切られている、他のセル式電話に出ている、セル式電話網が輻輳している、または「圏外」にいる）場合、典型的には呼はPBX音声メールに返送されない。この方法は、4桁のオフィス間ダイヤル呼出し、転送、または電話会議などの任意の発信ダイヤル呼出し機能の提供を試みることもない。呼転送の他の欠点は、就業者がセル式電話への着信呼に应答する場合、就業者はその呼が転送呼としてPBXから発信されたものか、セル式電話網から直接着信しているものかを知る方法がないことである。したがって、就業者が非番で呼転送の解除を忘れた場合、音声メールなどのPBXアプリケーションにルーティングされるかまたは勤務中の就業者が処理した方がよい呼を受け取ってしまう可能性がある。

20

本発明の一目的は、上記で確認された従来技術の欠点および短所を大幅に克服することである。

30

【0008】

（発明の概要）

本発明は、たとえばPBXシステムなどの「プロキシ」機能が備えられたローカル電話システムと同じ場所に配置される「セットレスエクステンダ」（本明細書では「セットレスゲートウェイ」とも称される）を使用することによって、本明細書に記載された従来技術の手法を改善するものである。本明細書で使用される場合、「セット」という用語は一般的な電話デバイスを表すのに使用される。「セットレス」という用語は、本明細書では、電話デバイスへの直接接続がないことを表すのに使用される。したがって、セットレスエクステンダは、ユーザからPBXシステムへの直接接続を必要とせずにPBX機能をユーザに提供する、PBXシステムに関連付けられたデバイスを表す。セットレスエクステンダはPBXへは永続的に接続されるが、ユーザへはオンデマンド接続を有する。「受信」（すなわち着信）呼の場合、セットレスエクステンダは（呼の発信または何らかの他のメカニズムによって）ユーザの電話デバイスに信号を送信し、呼に対する応答があり受け入れられると、受信した呼の音声電話デバイスにルーティングする。「送信」（すなわち発信）呼の場合、ユーザは（ダイヤルインまたは何らかの他のメカニズムによって）セットレスエクステンダに接続し、（パスワードおよび/またはダイヤルバックを介して）認証され、オフフック状態でダイヤル呼出し数字を送信するためのコマンドを発行する。どちらの場合も、セットレスエクステンダは、PBXの機能呼び出すことができるユーザコマンドのための接続を監視し、PBXからユーザの電話デバイスへ音声をルーティング

40

50

する。

【0009】

本明細書に記載されたプロキシの利点は、以下の通りである。

- 1) 自動化される。
- 2) 送信および受信される呼を監督する。
- 3) 受信呼と同時に電話デバイスを鳴らす(すなわち発呼者が遅延を経験しない)。
- 4) ユーザは、物理的なデスクセットを必要とせずに、デスクセットを介してアクセス可能なすべての呼出し機能および電話設備を受け入れることができる。
- 5) リモート位置まで回線を延長する。
- 6) 「受信」呼および「着信」呼の使用をサポートする。
- 7) より高度なセキュリティ機能を提供することができる。
- 8) 広範にわたる電話デバイスをサポートすることができる。
- 9) ユーザはその特徴を修正することができる。たとえば、受信呼をリモートの外部電話デバイスに向けて送る「呼転送」機能を、ユーザによって発信されたりリモートコマンドを介して使用可能/使用禁止にすることができる。
- 10) ユーザは、延長された電話デバイスへの受信呼がPBXから転送されているという通知を受け取ることができる(すなわち「呼受付」機能)。
- 11) ユーザは、呼転送機能の宛先を「進行中」に変更することができる。現在の宛先(たとえばユーザの通常のセル式電話)が失敗すると、ユーザはプロキシに接触して、今後の呼の転送先とするべき電話番号(たとえば、補助のセル式電話、または他のリモート電話デバイス)に変更することができる。

10

20

【0010】

ユーザはどんな着信PBX呼も積極的に受け入れ、その結果として、セットレスエクステンダユーザは、仕事社会に「接続する」ことを選択して呼を受け入れるか、「切り離す」ことを選択して呼を無視することができる。発呼者は就業者のセル式電話網には転送されないが、会社のPBX内に留まって典型的には就業者の会社の音声メールシステムに送信される。ユーザが仕事社会から切り離されることを望む場合、実際には2つのオプションがある。一方のケースでは、ユーザは呼転送が実行可能であるが、転送される呼の受け入れを拒否する。他方のケースでは、ユーザは呼転送を実行禁止することが可能であり、その結果、PBXへの着信呼は、リモート電話デバイスに転送されることなくPBXシステムによって直接処理される。

30

【0011】

ユーザはこれで、デジタルデスクセットアクションをシミュレートするために、キーボードを使用した入力によってセットレスエクステンダから呼を発信することができる。たとえば、「\*」「\*」「\*」と押せば<オフフック>に匹敵し、「#」「#」「T」と押せば<転送>キーに匹敵する。発信呼がPBXから発信される。PBXへの呼は自動的に「セットレス」延長電話に転送される。本発明の他の実施形態は、非DTMF音声情報をPBXコマンドとして復号することを含むことができる。(たとえばユーザは「#」「#」「H」と押す代わりに「保留(Hold)」とすることができる)。

40

【0012】

前述および他の目的は、一態様で、第1の情報伝達チャネルおよび第2の情報伝達チャネルを含むPBXシステムとセットレスゲートウェイとを含むローカル電話システムを、リモート電話デバイスまで延長するためのシステムを備える本発明によって達成される。セットレスゲートウェイは、PBXシステムの第1の情報伝達チャネルおよび第2の情報伝達チャネルに電氣的に結合される。システムは、PBXシステムの第2の情報伝達チャネルを介して、リモート電話デバイスからセットレスゲートウェイまでの通信経路を確立する。さらにシステムは、PBXシステムの第1の情報伝達チャネルを介して、セットレスゲートウェイから公衆交換電話網までの通信経路を確立する。セットレスゲートウェイは、第1の情報伝達チャネルと第2の情報伝達チャネルとの間に通信経路を提供する。

【0013】

50

本発明の他の実施形態では、セットレスゲートウェイがリモートソースからの1つまたは複数の信号コマンドを受け取り、1つまたは複数の信号コマンドに対応する1つまたは複数の機能を実行することによって、1つまたは複数の信号コマンドに応答する。

本発明の他の実施形態では、リモートソースがリモート電話デバイスを含む。

本発明の他の実施形態では、リモート電話デバイスが1つまたは複数の信号コマンドに対応する1つまたは複数のDTMF信号を生成する。

本発明の他の実施形態では、セットレスゲートウェイが、1つまたは複数の信号コマンドに対応する1つまたは複数の音声コマンドを受信および認識する。

【0014】

本発明の他の実施形態は、セットレスゲートウェイに結合されたデータネットワークをさらに含む。データネットワークは、セットレスゲートウェイがデータネットワークを介してコンピュータシステムと通信するように、コンピュータシステムにも結合される。信号コマンドを提供するリモートソースは、コンピュータシステムを含む。

本発明の他の実施形態では、セットレスゲートウェイが第1に公衆交換電話網からの第1の情報伝達チャンネルを介した着信呼を検出し、次に、第2の情報伝達チャンネルを介してリモート電話デバイスに発信呼を送信する。

【0015】

本発明の他の実施形態では、リモート電話デバイスが発信呼に応答すると、セットレスゲートウェイが第2の情報伝達チャンネルを介して着信呼をリモート電話デバイスにループする。

本発明の他の実施形態では、リモート電話デバイスが発信呼に応答しないと、セットレスゲートウェイはPBXシステムに着信呼を処理するように指示する。

本発明の他の実施形態では、リモート電話デバイスが1つまたは複数の信号コマンドをセットレスゲートウェイに提供し、着信呼を第2の情報伝達チャンネルを介してリモート電話デバイスに転送するようにセットレスゲートウェイに指示する。

【0016】

本発明の他の実施形態では、リモート電話デバイスが1つまたは複数の信号コマンドをセットレスゲートウェイに提供し、着信呼を第2の情報伝達チャンネルを介してリモート電話デバイスに転送するように、およびリモート電話デバイスが着信呼を受け入れない場合にPBXシステムの着信呼の処理を可能にするように、セットレスゲートウェイに指示する。

本発明の他の実施形態では、リモート電話デバイスが1つまたは複数の信号コマンドをセットレスゲートウェイに提供し、着信呼を第2の情報伝達チャンネルを介してリモート電話デバイスに転送しないようにセットレスゲートウェイに指示する。代わりにそれらの信号コマンドは、セットレスゲートウェイにPBXシステムが着信呼を処理できるようにさせる。

【0017】

本発明の他の実施形態では、リモート電話デバイスが第2の情報伝達チャンネルに関連付けられた直通社内通話番号に呼を送信し、セットレスゲートウェイはPBXシステムにリモート電話デバイスからの呼を受け入れるように指示し、セットレスゲートウェイは第2の情報伝達チャンネルから第1の情報伝達チャンネルへの通信経路を提供する。この実施形態では、システムがリモート電話デバイスに、PBXシステムを介した公衆交換電話網へのアクセスを提供する。

本発明の他の実施形態では、さらにセットレスゲートウェイが、第2の情報伝達チャンネルから第1の情報伝達チャンネルへの通信経路を提供する前に、リモート電話デバイスからの認証を要求する。

【0018】

本発明の他の実施形態では、さらにセットレスゲートウェイが、第2の情報伝達チャンネルから第1の情報伝達チャンネルへの通信経路を提供する前に、リモート電話デバイスにコールバックする。

10

20

30

40

50

本発明の他の実施形態では、リモート電話デバイスが、第2の情報伝達チャネル、セットレスゲートウェイ、および第1の情報伝達チャネルを含む一連の経路を介して、PBXシステムに1つまたは複数の信号コマンドを提供する。

本発明の他の実施形態では、リモート電話デバイスが1つまたは複数の信号コマンドに対応する1つまたは複数のDTMF信号を生成する。

【0019】

他の態様では、本発明はローカル電話システムをリモート電話デバイスまで延長するためのシステムを含む。システムは、リモート電話デバイスからPBXシステムの第2の情報伝達チャネルを介してセットレスゲートウェイまでの第1の通信経路を含む。さらにシステムは、セットレスゲートウェイからPBXシステムの第1の情報伝達チャネルを介して公衆交換電話網までの第2の通信経路も含む。さらにシステムは、第1の情報伝達チャネルと第2の情報伝達チャネルとの間のセットレスゲートウェイを介した第3の通信経路も含む。システムは、リモート電話デバイスがPBXシステムによって提供される1つまたは複数の機能にアクセスできるように、リモートデバイスから公衆交換電話網までのPBXシステムを介した全通信経路を提供する。

10

他の態様では、本発明はローカル電話システムをリモート電話デバイスまで延長するためのシステムを含む。システムは、リモート電話デバイスからセットレスゲートウェイまでの、PBXシステムの第2の情報伝達チャネルを介した通信経路を確立するための手段を含む。システムは、セットレスゲートウェイから公衆交換電話網までの、PBXシステムの第1の情報伝達チャネルを介した通信経路を確立するための手段も含む。システムは、第1の情報伝達チャネルと第2の情報伝達チャネルとの間のセットレスゲートウェイを介した通信経路を提供するための手段も含む。

20

【0020】

他の態様では、本発明は、ローカル電話システムからの着信呼をリモート電話デバイスに転送するための延長システムを備える。延長システムは、第1の情報伝達チャネルおよび第2の情報伝達チャネルを含むPBXシステムと、PBXシステムの第1の情報伝達チャネルおよび第2の情報伝達チャネルに電氣的に結合されたセットレスゲートウェイとを含む。セットレスゲートウェイは第1の情報伝達チャネルを介して着信呼を受け取り、セットレスゲートウェイは第2の情報伝達チャネルを介してPBXシステムを通るリモート電話デバイスまでの接続を確立し、さらにセットレスゲートウェイは第1の情報伝達チャネルを第2の情報伝達チャネルまでルーティングする。

30

本発明の他の実施形態では、リモート電話デバイスが着信呼の受入れ条件として積極的な受入れ指示をセットレスゲートウェイに選択的に提供する。

【0021】

本発明の他の実施形態では、積極的な受入れ指示が、リモート電話デバイスでの対応するキーストロークによって生成される1つまたは複数の信号コマンドを含む。

本発明の他の実施形態では、リモート電話デバイスが、着信呼を第2の情報伝達チャネルを介してリモート電話デバイスに転送するようにセットレスゲートウェイに指示する1つまたは複数の信号コマンドを、セットレスゲートウェイに提供する。

【0022】

本発明の他の実施形態では、リモート電話デバイスが、着信呼を第2の情報伝達チャネルを介してリモート電話デバイスに転送しないようにセットレスゲートウェイに指示する1つまたは複数の信号コマンドを、セットレスゲートウェイに提供する。これらの信号コマンドは、セットレスゲートウェイに、PBXシステムが着信呼を処理できるようにするように指示する。

40

他の態様では、本発明はローカル電話システムをリモート電話デバイスまで延長する方法を備える。方法には、リモート電話デバイスからPBXシステムの第2の情報伝達チャネルを介してセットレスゲートウェイまでの通信経路を確立することが含まれる。方法には、セットレスゲートウェイからPBXシステムの第1の情報伝達チャネルを介して公衆交換電話網までの通信経路を確立することがさらに含まれる。方法には、第1の情報伝達チ

50

ヤネルと第2の情報伝達チャンネルとの間のセットレスゲートウェイを介した通信経路を提供することも含まれる。

【0023】

他の態様では、本発明はローカル電話システムをリモート電話デバイスまで延長するための延長システムを備える。延長システムは、第1の情報伝達チャンネルを有するPBXシステム、PBXシステムの第1の情報伝達チャンネルに電氣的に結合されたセットレスゲートウェイ、およびリモート電話デバイスからセットレスゲートウェイまでの直接リンクを含む。延長システムは、リモート電話デバイスからセットレスゲートウェイまでの、セットレスゲートウェイへの直接リンクを介した通信経路を確立する。さらに延長システムは、セットレスゲートウェイから公衆交換電話網までの、PBXシステムの第1の情報伝達チャンネルを介した通信経路も確立する。セットレスゲートウェイは、第1の情報伝達チャンネルと第2の情報伝達チャンネルとの間の通信経路を提供する。

10

【0024】

他の態様では、本発明はローカル電話システムをリモート電話デバイスまで延長するための延長システムを備える。延長システムは、リモート電話デバイスから直接リンクを介してセットレスゲートウェイまでの第1の通信経路を含む。延長システムは、セットレスゲートウェイからPBXシステムの第1の情報伝達チャンネルを介して公衆交換電話網までの第2の通信経路をさらに含む。延長システムは、第1の情報伝達チャンネルと第2の情報伝達チャンネルとの間のセットレスゲートウェイを介した第3の通信経路も含む。システムは、リモート電話デバイスがPBXシステムによって提供される1つまたは複数の機能にアクセスできるように、リモートデバイスから公衆交換電話網までのPBXシステムを介した全通信経路を提供する。

20

【0025】

他の態様では、本発明はローカル電話システムをリモート電話デバイスまで延長する方法を備える。方法には、リモート電話デバイスからセットレスゲートウェイまでの、セットレスゲートウェイへの直接リンクを介した第1の通信経路を提供することが含まれる。方法には、セットレスゲートウェイから公衆交換電話網までの、PBXシステムの第1の情報伝達チャンネルを介した第2の通信経路を提供することがさらに含まれる。方法には、第1の情報伝達チャンネルと第2の情報伝達チャンネルとの間に第3の通信経路を提供することも含まれる。方法は、リモート電話デバイスがPBXシステムによって提供される1つまたは複数の機能にアクセスできるように、リモートデバイスから公衆交換電話網までのPBXシステムを介した全通信経路を提供する。

30

本発明の前述および他の目的、その様々な機能、ならびに本発明それ自体は、以下の説明を添付の図面と共に読むことでより完全に理解されよう。

【0026】

(好ましい実施形態の説明)

図1は、PBX電話ポートをPBXの外部にあるリモート電話デバイスまで延長するためのシステム100の好ましい一実施形態を示す図である。一般に、システム100(本明細書では「セットレスエクステンダ」システム、またはより簡単には「セットレスエクステンダ」とも称される)は、リモート電話デバイスからPBXシステムを介した音声リンクを確立する。システム100にはPBXシステム102、セットレスゲートウェイ104、およびリモート電話デバイス106(本明細書では「リモートアナログ/セル式電話」とも称される)が含まれる。PBXシステム102は、中継線接続112を介して公衆交換電話網(PSTN)110に結合される。PBXシステム102は、第1の情報伝達チャンネル114(B1)および第2の情報伝達チャンネル116(B2)を介して、セットレスゲートウェイ104にも結合される。電話デバイス106は音声に加え、PBXシステム102およびセットレスゲートウェイ104に必要なすべての信号機能も提供する。セットレスゲートウェイ104は、PBXシステム102の「回線側」ポートに接続されたデバイスである。セットレスゲートウェイ104は、リモート電話デバイス106からPBXシステム102を介した信号機能を監視し、PBXシステム102に送信するため

40

50

に発呼信号機能を発信する。

【0027】

典型的なPBXデジタルポートには、第1の情報伝達チャンネル（本明細書では「B1」チャンネルとも称される）および第2の情報伝達チャンネル（本明細書では「B2」チャンネルとも称される）という、2つの「情報伝達」チャンネルがある。B1チャンネルは典型的には、デジタルデスクセットからPBXシステム102へ音声および信号コマンドを搬送するために使用される。B2チャンネルは、アナログ電話またはファックスマシンを使用可能にするための第2のポートを有する特別なセットによってのみ使用される。B1チャンネルおよびB2チャンネルはそれぞれ、発呼者がPSTN 110を介してチャンネルにアクセスできるようにする固有のDID（「直通社内電話（Direct-Inward-Dialing）」）番号に関連付けることができる。セットレスゲートウェイ104はこのB2チャンネルを使用して、PSTN110に接続された電話からの音声および信号を延長する。次に、B1チャンネル上の着信呼に应答した後、またはB1チャンネル上で呼を発信したときに、この音声および信号をB2チャンネルからB1チャンネルへとプログラムに従ってルーティングすることができる。セットレスゲートウェイ104が接続されたPBXデジタルポートは、本明細書では「延長ポート」と称される。

10

【0028】

好ましい一実施形態では、ユーザは、PBXシステム102のB2チャンネルに関連付けられたDID（直通社内電話）番号をリモートアナログ/セル式電話106から呼び出すことにより、セットレスゲートウェイ104を介してPBX電話ポートを延長する。セットレスゲートウェイ104はB2チャンネルを介して着信呼を検出し、＜オフフック＞信号コマンドをPBXシステム102に送信する。PBXシステム120は、呼を受け入れる（すなわち应答する）ことによって、＜オフフック＞コマンドに应答する。一実施形態では、ユーザは、PBXシステム102が呼をいったん受け入れると、数字のパスワードを介して認証を提供するように要求される場合がある。他の実施形態では、システム100はユーザへの「ダイヤルバック」を開始する（すなわちゲートウェイが着信呼を切断し、その後事前に構成されたダイヤルバック番号にコールバックする）場合がある。他の実施形態では、システムはユーザに認証の提供を要求することと、コールバックを開始することの両方を行う場合がある。

20

【0029】

ユーザがリモートデバイス106からPBXシステム102を介してセットレスゲートウェイ104までの通信経路をいったん確立する（すなわちユーザの「着信先が延長される」と）と、セットレスゲートウェイ104は、本来はユーザ用のループバック機能であるものを、PBXシステム102のB1ポートに提供する。B1ポート側のPBXシステム102の見地からすると、セットレスゲートウェイ104を介してリモート電話デバイスと通信中のユーザは、通常のデスクセットからは区別できない。言い換えれば、ユーザは、あたかもオフィスのデスクセットを使用しているかのように、リモート電話デバイスを介してPBXシステム102と通信する。セットレスゲートウェイ104は、B1ポートでデスクセットをエミュレートし、リモート電話デバイスはB2チャンネルを介してデスクセットエミュレーションのための音声および信号コマンドを提供する。したがってユーザは、セットレスゲートウェイ104をプロキシとして使用することにより、PBXを通じてB1チャンネルを介した電話呼の発信を開始することができる。

30

40

【0030】

セットレスゲートウェイ104は、呼転送延長機能を生成するため、すなわち着信呼をPBXシステム102を介してリモート電話デバイスまで延長するために使用することもできる。本明細書で定義される「着信呼」とは、PSTN 110を介して実行される、B1チャンネルに関連付けられたDID番号への（したがって、ユーザの通常のデスクセットユニットへの）電話通話のことである。セットレスゲートウェイは、その構成の結果としてリモートアナログ/セル式電話106に関連付けられたPSTN電話番号を維持する。セットレスゲートウェイ104がPBX B1ポートで着信呼を示す信号を検出すると、

50

セットレスゲートウェイ104は、PBX B2ポートを介してリモートアナログ/セル  
式電話106を呼び出すように試みる。リモート電話106に呼を発信するためには、セ  
ットレスゲートウェイ104はB2ポートに<オフフック>状態にするための信号を送信  
し、ダイヤルトーンに関してB2ポートを監視し、その後、リモートアナログ/セル式電  
話106に関連付けられたPSTN電話番号をダイヤルする。ユーザがセットレスゲート  
ウェイ104からの呼に应答すると、セットレスゲートウェイ104は着信呼に应答し、  
应答された呼をB1チャンネルからB2チャンネルへ、さらに外部のリモートアナログ/セル  
式電話106へとループする。ユーザが、所定の時間が経過してもB2チャンネルを介して  
セットレスゲートウェイ104からの呼に应答しない場合、ゲートウェイはPBXシステ  
ム102に(信号コマンドを介して)、その呼を他の無应答呼と同様に処理するように指  
示する。あるいは、無应答で所定の時間が経過した後に着信呼を自動的に処理するよう  
に、PBXシステム102をプログラミングすることができる。

10

**【0031】**

一実施形態では、ユーザは「呼転送」延長機能を使用禁止にすることが可能であり、その  
結果、着信呼はリモートアナログ/セル式電話106に転送されることなく、代わりにP  
BXシステム102のPBX機能(たとえば音声メール)に転送される。転送機能が使用  
禁止である間も、ユーザは依然として、本明細書に記載されたように発信呼を送信する  
ために、PSTN 110およびPBX 102のB2チャンネルを介してセットレスゲート  
ウェイ104に接触することができる。同様にユーザは、セットレスゲートウェイ104  
に接触して本発明の転送機能を実行可能にすることができる。

20

**【0032】**

一般にユーザは、ゲートウェイ104の制御を実行するためのコマンドを、リモートデバ  
イス106を介してセットレスゲートウェイ104に提供する。好ましい一実施形態では  
、ユーザはキーパッド(本明細書では「ダイヤルパッド」とも称される)のキーストロ  
ックを使用して、符号化されたメッセージをセットレスゲートウェイ104に送信するこ  
とができる。キーパッドをキーストロックするごとに、音声と共に伝送されるDTMF(2  
重トーン、多周波(dual tone, multi-frequency))信号が生成される。ゲートウェイはDTMFトーンをダイヤルパッドキーに復号し、さらにキー  
パッドキーのシーケンスをB1チャンネル用のデジタルセットアクションに復号する。各キー  
パッドキーシーケンスでは、最初に2回繰り返される文字のキー間の時間間隔が、750  
ミリ秒よりも少ないことが好ましいが、他のキー間の時間間隔も使用することができる。  
DTMF「コマンド」を変換して適切なPBX信号を生成することにより、システム10  
0はリモート位置で仮想デジタルハンドセットを作成する。一部の実施形態では、本発明  
はDTMFトーン(または当分野で知られる他の信号手段)によって表される1つまたは  
複数のコマンドを使用して、PBX 102およびセットレスゲートウェイ104を制御  
する。DTMFトーンの信号パターンは、状況に応じて複数のコマンドを搬送するこ  
とができる。たとえば一実施形態では、現在の状況に応じて一般的な「正しいことを実行せよ  
」というコマンドとして、「\*」「\*」「\*」シーケンスが使用される。たとえば、以下  
に示す状況で、「\*」「\*」「\*」シーケンスを使用することができる。

30

**【0033】**

1. 現在オンフックの場合、オフフックにする。
2. 現在通話中の場合、現在の呼を保留にして、次の回線をオフフックにすることができる。
3. 通話中であるが他の着信呼に対応できる場合、現在の呼を保留にして新しい着信呼に  
应答することができる。
4. 現在通話中であり、他の呼が現在保留中である場合、現在の呼を保留にして他の呼に  
切り替える。

40

**【0034】**

他のシーケンスも同様に、他の状況セット用の他のコマンドを搬送するために使用す  
ることができる。さらに、ゲートウェイ104にコマンドを搬送するための他の手段も使用す

50

ることができる。たとえばユーザは音声コマンドを発話することが可能であり、そのコマンドがその後音声チャネルを介して伝送され、音声認識装置によってゲートウェイ104用のコマンドに変換される。

以下のシナリオは、本明細書に記載された様々な一般機能を実行するために、システム100をどのように使用できるかについての特定の例を示すものである。これらのシナリオは例示のために示したものにすぎず、本発明の制限を定義することを意図するものではない。

#### 【0035】

発信呼の例：

ユーザは着信先がいったん延長されると、リモートアナログ/セル式電話106のキーパッドで星印を3回(すなわち「\*」「\*」「\*」)連続して入力する。これらのトーンは、ゲートウェイのB2チャネル上で音声データとして受け取られ、シーケンス「\*」「\*」「\*」に復号される。次いでゲートウェイはPBX特有の<オフフック>信号を、B1チャネルを介して送信する。PBXシステム102は<オフフック>指示を受け取り、ダイヤルトーンを音声としてB1チャネルで返信する。セットレスゲートウェイ104は、このB1音声をB2チャネルからアナログ/セル式電話106へと外部に直接ルーティングし、ここでユーザがPBXダイヤルトーンを聞くことになる。次にユーザはダイヤルパッドキーを押して発呼する。これらのキーストロークにより、DTMFトーンが再度生成され、これらがセットレスゲートウェイ104によって復号された後、キーストローク信号データとしてB1チャネルに送信される。B1チャネルはB2チャネルに直接ルーティングされるため、着信先が延長されたユーザはいずれかの呼の経過トーンを聞き、呼に回答があれば、被呼者と会話することができる。

#### 【0036】

着信呼の例1：

構成により、セットレスゲートウェイ104は延長されているアナログ/セル式電話106の電話番号を格納する。ゲートウェイが着信呼を示すB1信号を受け取ると、セットレスゲートウェイ104は、<オフフック>にするための信号をB2チャネル上で送信することによって、延長されたアナログ/セル式電話を呼び出そうと試みる。セットレスゲートウェイ104は、ダイヤルトーン用の音声チャネルを監視し、その後DTMFトーンを介して延長されたデバイス106の電話番号をダイヤルする。この間、発呼者はこのアクティビティを認識することなく、標準的な呼出し音だけが聞こえる。ゲートウェイはB1チャネル上の呼を受け入れず、その後着信先が延長されたユーザがB2チャネル上の呼に回答するまで、その音声をB2チャネルにルーティングする。一実施形態では、システム100は、キーを押してDTMFトーンを送信することによってユーザに強制的に着信呼の受入れを表示させるように構成することができる。この「積極的な呼の受入れ」により、ユーザのみが呼に回答し、セットレスゲートウェイ104を通じてB2チャネルまでルーティングさせることが保証される。ユーザがB2チャネルの呼に回答しないか、またはB1チャネルの呼を受け入れないように選択した場合、呼はゲートウェイ104を介してルーティングされず、代わりにPBXシステム102によって、たとえばPBX音声メール機能によって処理される。一部の実施形態では、ユーザは1つまたは一連のDTMFトーンを介して、積極的な呼受入れ機能を選択的に使用禁止または使用可能にすることができる。

#### 【0037】

着信呼の例2：

ユーザの着信先が延長され、既存の呼(着信または発信)に接続された場合、ゲートウェイが他の着信呼を示すB1チャネル信号を受け取ると、ゲートウェイはユーザに着信呼であることを指示するために500ミリ秒トーンを生成することが好ましいが、他の同様の指示も使用可能である。ゲートウェイは、B1チャネル上で保留中の第2の呼を受け入れるのに必要なDNまたは機能キーも復号する。次にユーザは「\*」「\*」「\*」(または他の所定のキーストロークコード)と押して、呼を受け入れる。セットレスゲートウェイ

104は、<保留>キーの押し下げまたは上げ放しをシミュレートするためにB1チャンネルを介してPBXシステム102に信号コマンドを送信し、これによって任意の既存の呼を<保留>状態にする。セットレスゲートウェイ104は、着信呼に関連付けられたDNまたは機能キーの押し下げを同様にシミュレートするために、PBXシステム102に信号コマンドを送信することによって呼に应答する。

#### 【0038】

本明細書に記載されたシステム100のこの実施形態は、1つのPBX信号/音声チャンネルが、他のPBXポートの信号/音声チャンネルの制御に使用されることによって機能する。他の実施形態では、信号コマンドの発信源がアナログ/セル式電話ではなく、LANまたはWANを介してセットレスゲートウェイに接続されたPCアプリケーションを含む。この場合、本発明は「コマンド」にネットワークベースの移送を使用するが、音声経路はセットレスエクステンダの場合と同様に同じB1/B2ルーティングを使用する。セットレスエクステンダは、PBXの接続を容易にするために、延長されたB1チャンネルのB2チャンネルの代わりに、他のB1チャンネルを使用することもできる。

10

#### 【0039】

ほとんどのセル式電話プロバイダにインターネットサービスが付加されているため、システム100はこの技術を使用して、発呼者ID情報をセル式電話ディスプレイに送信すること、PBXシステム102に残された音声メールを転記すること、および転記された音声メールを電子メールメッセージとして送信することなどの、より複雑な機能を実行することができる。

20

図2に示された代替実施形態では、コンピュータ108がセットレスゲートウェイ104に結合される。コンピュータ108とゲートウェイ104との間の接続は、直接配線接続を含むか、またはローカルエリアネットワーク(LAN)、ワイドエリアネットワーク(WAN)、またはインターネットなどのネットワーク118を介した接続を含むことができる。この実施形態では、電話デバイス106は、本明細書に記載されたようにB2チャンネルを通りPBXシステム102を介した初期接続に音声チャンネルおよび信号を提供し、コンピュータ108は他のPBX機能およびセットレスゲートウェイ機能に信号データを提供する。リモート電話デバイス106は、図1に示された実施形態の場合と同じ機能が実行可能であり、唯一の違いは、セットレスゲートウェイ104およびPBXシステム102の制御に使用される信号機能が、リモート電話デバイス106ではなくコンピュータ108から発信されることである。

30

#### 【0040】

図3に示される他の実施形態では、図1のB2チャンネル116がPSTN 110からセットレスゲートウェイ104への直接リンク122に置き換えられていることである。この直接リンクは、中継線、DS0チャンネル、または当分野で知られた音声および信号情報を搬送するための他の手段を含むことができる。この実施形態では、延長された電話セット106は、図1のようなB2チャンネルではなく、PSTN 110からの直接リンク122を介してセットレスゲートウェイ104と通信する。次にセットレスゲートウェイ104は、延長を作成するために、音声および信号データを直接リンク122からPBX 102のB1チャンネルにルーティングする。図3に示された構成では、リモート電話デバイス106からセットレスゲートウェイ104への実際の通信経路のみが変更されていることに留意されたい。リモート電話デバイス106は、図1に示された実施形態の場合と同じ機能を実行し、同じ方法で動作することができる。依然としてリモート電話デバイス106は、セットレスゲートウェイ104を介してPBXを使用することによりPSTNへの呼を完了させることが可能であり、依然としてリモート電話デバイス106は、セットレスゲートウェイ104を介してPBXによって転送された呼を受け取ることができる。

40

#### 【0041】

他の実施形態では、システム100は音声化されたコマンドを認識することによって、そのDTMFトーンコマンドを補う。こうした実施形態では、ユーザは延長された電話セッ

50

ト 106 を介して「保留 (HOLD)」などのコマンドを口述する。セットレスゲートウェイ 104 はこの音声化されたコマンドを認識し、その時点の状況に応じて適切な処置を実施する。たとえば、ユーザが現在通話中であり、システムがユーザに対して第 2 の呼に対応可能であることを示すと、音声化されたコマンド「保留」が現在の呼を保留状態にして、第 2 の着信呼をユーザにルーティングする。セットレスゲートウェイ 104 は、当分野で知られたいくつもの音声認識システムのうちいずれかを使用して、口述されたコマンドを本明細書に記載された信号コマンドに適合する形式に変換することができる。

#### 【0042】

図 4 に示された本発明の他の実施形態は、B2 チャンネルをサポートしていない PBX システムに有用である。この実施形態では、1 つまたは複数の B1 チャンネル 130 が、延長された電話 106 にセットレスゲートウェイ 104 へのアクセスを提供するように指定される。したがって、図 1 の B2 チャンネル 116 が、1 つまたは複数の B1 チャンネル 130 に置き換えられる。延長された電話セット 106 は、図 1 に示された B2 チャンネルではなく、指定された B1 チャンネル 130 のうち 1 つを介してセットレスゲートウェイ 104 と通信する。次にセットレスゲートウェイは、延長を作成するために、指定された B1 チャンネル 130 からの音声および信号データを、PBX 102 の「クライアント回線」B1 チャンネルにルーティングする。図 4 に示された構成では、(図 1 を基準にして) リモート電話デバイス 106 からセットレスゲートウェイ 104 までの実際の通信経路だけが変更されている。リモート電話デバイス 106 は、図 1 に示された実施形態の場合と同じ機能を実行し、同じ方法で動作することができる。依然としてリモート電話デバイス 106 は、セットレスゲートウェイ 104 を介して PBX を使用することにより PSTN への呼を完了させることが可能であり、依然としてリモート電話デバイス 106 は、セットレスゲートウェイ 104 を介して PBX によって転送された呼を受け取ることができる。

#### 【0043】

本発明は、その精神または不可欠な特徴を逸脱することなく、他の特有の形式で具体化することができる。したがって本実施形態は、限定的なものではなく例示的なものとしてみなされ、本発明の範囲は前述の説明ではなく添付の特許請求の範囲に示されており、特許請求の範囲と等価の意味および範囲内で実行されるすべての変更は、その範囲内に含まれるものであることが意図される。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

外部電話デバイスから PBX システムを介した音声リンクを確立するためのシステムの好ましい一実施形態を示す構成図である。

##### 【図 2】

図 1 に示されたシステムの他の実施形態を示す構成図である。

##### 【図 3】

図 1 に示されたシステムの他の実施形態を示す構成図である。

##### 【図 4】

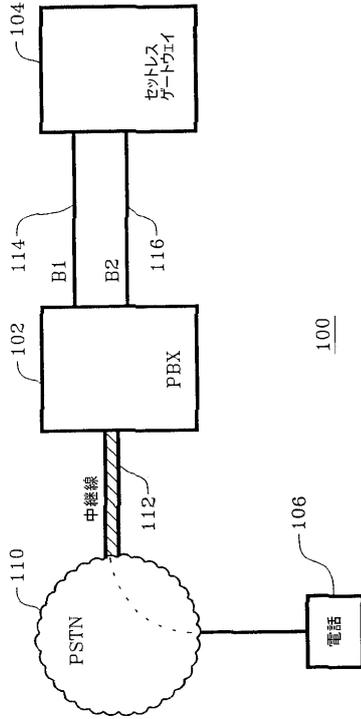
図 1 に示されたシステムの他の実施形態を示す構成図である。

10

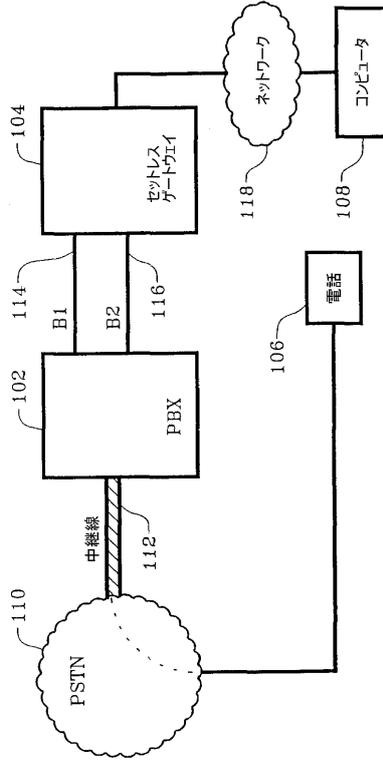
20

30

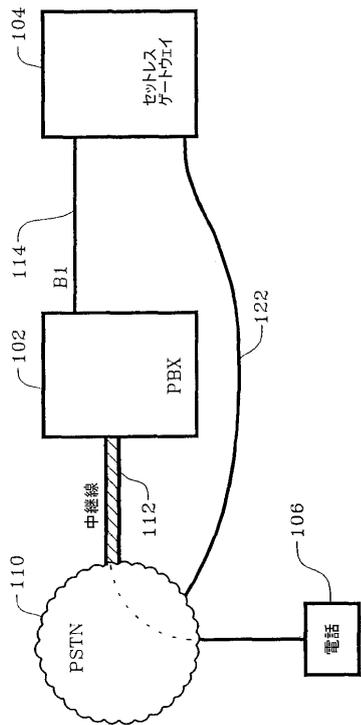
【図1】



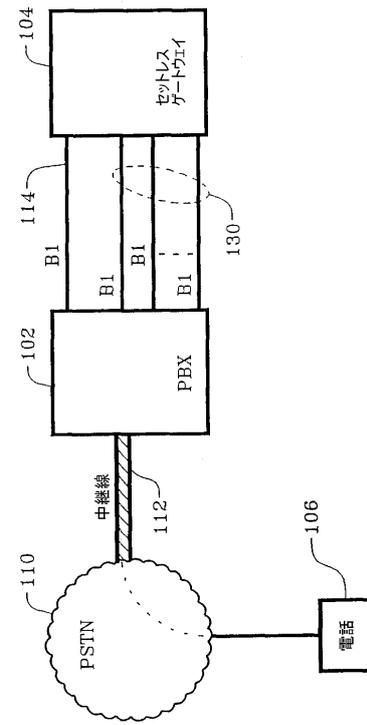
【図2】



【図3】



【図4】



【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau



(43) International Publication Date  
28 March 2002 (28.03.2002)

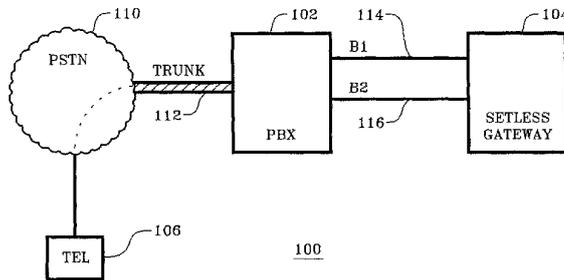
PCT

(10) International Publication Number  
WO 02/25917 A1

- (51) International Patent Classification: H04M 7/00, H04I 3/12
- (52) International Application Number: PCT/US01/29122
- (53) International Filing Date: 18 September 2001 (18.09.2001)
- (54) Filing Language: English
- (55) Publication Language: English
- (56) Priority Data: 60/234,095 20 September 2000 (20.09.2000) US
- (57) Applicant: MCK COMMUNICATIONS, INC. [US/US]; 117 Kendrick Street, Needham, MA 02494 (US).
- (58) Inventors: HOROWITZ, Michael; 578 Centre Street, Newton, MA 02458 (US); VINCENT, Robert; 40 Cummings Road, Newton, MA 02459 (US).
- (59) Agents: KUSMER, Toby, H. et al.; McDermott, Will & Emery, 28 State Street, Boston, MA 02109 (US).
- (60) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NZ, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (61) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (62) Published: with international search report before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: SYSTEM FOR AND METHOD OF EXTENDING A PBX PHONE PORT TO A REMOTE PHONE DEVICE



(57) Abstract: A system (100) for establishing a voice and signaling link through a PBX system (102) from a remote telephone device (106) includes a PBX system (102), a setless gateway (104), and a remote telephone device (106). The PBX system (102) is coupled to a public switched telephone network (PSTN) (110) via a trunk connection (112). The PBX system (102) is also coupled to the setless gateway (104) via a digital phone port, which includes a first bearer channel B1 (114) and a second bearer channel B2 (116). DTMF tone sequences from the remote telephone device (106) are decoded by the setless gateway (104), which acts as a proxy to the PBX system (102). The setless gateway (104) routes voice and signaling from the second bearer channel B2 (116) to the first bearer channel B1 (114), so as to extend the remote telephone device (106) from the PBX system (102).

WO 02/25917 A1

WO 02/25917

PCT/US01/29122

SYSTEM FOR AND METHOD OF EXTENDING A PBX PHONE PORT TO A REMOTE PHONE DEVICE

CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATIONS

[0001] This application claims the benefit of U.S. Provisional Application No. 60/234,095 entitled " SYSTEM FOR AND METHOD OF EXTENDING A PBX PHONE PORT TO AN EXTERNAL PHONE " filed on September 20, 2000, the disclosure of which is entirely incorporated herein by reference.

STATEMENT REGARDING FEDERALLY SPONSORED RESEARCH

[0002] Not Applicable

REFERENCE TO MICROFICHE APPENDIX

[0003] Not Applicable

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0004] The present invention relates to PBX systems, and more particularly, to remotely accessing PBX systems so as to utilize features inherent to the PBX systems via a remote handset, external to the PBX system, such as a standard, third party telephone device.

[0005] The majority of in-house telephone systems (e.g., PBX) in use today employ physical telephone units (referred to herein in general as "sets" or "desksets") that are wired into a switching device. The switching device, in conjunction with various processing components, provides a wide range of facilities and features to the deskset user. Such facilities and features include voicemail, call transfer, and conferencing, among others. The deskset is a user interface device that is typically comprised of a microphone/speaker, standardized telephone keypad, feature keys, text display, and other visual displays (e.g., lamps or LEDs), and is used primarily to receive and place telephone calls. The deskset employs a fixed and proprietary protocol for communicating with the switching device. Such protocols are typically restricted by the characteristics of the wire (i.e., the transmission path) that connects the deskset to the switching device.

[0006] A disadvantage to such in-house systems is the inability to provide an effective interface for users who do not have access to the deskset-wire-switch configuration (for example,

WO 02/25917

PCT/US01/29122

mobile users). Such users may have access to standard third party telephone devices (e.g., cell phones, pay phones, etc.) connected to public telephone networks with public telephone numbers. These users have the ability to place and receive telephone calls via the standard third party devices, but since the third party devices operate independent from the in-house system, they do not have access to the aforementioned facilities and features provided by their in house telephone system. A number of solutions are currently used to partially solve this problem. For example:

[0007] 1) Call Forwarding -- automatically forwarding all received calls from the in-house system to another telephone device (e.g., cell phone). This solution is a receive-only solution that "blind" transfers the call with no option to return to the user's telephone system in the event of a busy line, ring no answer, or other failure to complete the forwarded call.

[0008] 2) Attendant Transfer -- using a human attendant at the site of the in-house system to answer an incoming call, and transfer it to the telephone device. This solution requires the use of a human attendant and does not support a direct calling to called party paradigm

[0009] 3) Bridged line appearances with auto-dialing of the telephone device number -- similar to Call Forwarding, this solution has the advantage of maintaining the host switch connection until the user answers the call. The limitation of this solution is that it is receive-only and once the call is completed the user cannot utilize any of the normal features associated with their line (e.g., conference or transfer)

[0010] 4) DISA -- allows a user to remotely access a telephone system for placing calls only with no restrictions on calling.

[0011] 5) Voice Mail out-dialing -- similar to DISA but is accessed via the voice mail system. This typically restricts a user to extension dialing only and supports no call control features.

[0012] 6) Follow-Me features -- automated attendants that answer calls on behalf of the user and then intelligently forward or hunt for the user. This call-receiving model is non-concurrent in that the calling party has to interact with an intermediary before reaching the desired party.

[0013] 7) Off-Premise Extensions -- allows a standard deskset to be set up at a remote site for placing/receiving calls. This facility operates on leased lines only and provides no ability to alter the remote telephone device.

[0014] As cellular phone networks have proliferated, and cellular phones have become relatively mainstream, many corporate employees routinely maintain two phone numbers: their corporate PBX phone number and their cell phone number. Workers who need to be in constant contact with the office or clients often publish both numbers. Workers then need to maintain two separate voice mailboxes and callers are forced to remember two telephone numbers. Once their cell phone number is published, workers are unable to “disconnect” from the work world and disallow incoming business calls. Typically the cell phone voicemail system is far inferior to the PBX voicemail system, and the worker must learn two different sets of procedures for manipulating voicemail. Workers who are away from their PBX “set” are also denied access to other features that their PBX provides. They are unable to transfer calls or to set up conference calls, and any long distance calls are subject to the cell phone carrier rates, not their corporate PBX long-distance rates.

[0015] The “call-forwarding” feature provided by most PBX manufacturers may be used to solve this problem. When away from the digital set in the office, the worker programs the PBX to forward all incoming calls to their cell phone. This approach allows for incoming calls to get re-routed to their cell phones, and if the worker answers the cell phone, the call will be completed. However, if the worker doesn’t answer the call (e.g., they are away from the cell phone, the cell phone is turned off, they are on another cell phone call, the cell phone network is congested, or they are in an “out-of-range” location), the call typically does not return to the PBX voicemail. This approach also does not attempt to provide any outgoing dialing features such as 4-digit inter-office dialing, transfer, or conference calls. Another disadvantage to call-forwarding is the fact that when the worker answers an incoming call to the cell phone, there is no way for the worker to know whether the call originated from the PBX as a forwarded call, or whether the call is coming directly from the cellular network. Thus, if the worker goes off-duty and forgets to remove call forwarding, he/she may accept calls that would be better routed to a PBX application such as voice mail, or be handled by an on-duty worker.

[0016] It is an object of the present invention to substantially overcome the above-identified disadvantages and drawbacks of the prior art.

## SUMMARY OF THE INVENTION

[0017] The present invention improves upon the prior art approaches described herein by employing a "Setless Extender" (also referred to herein as "Setless Gateway"), co-located with a local telephone system, e.g., a PBX system, that is equipped with a "proxy" function. As used herein, the term "set" is used to denote a general telephone device. The term "setless" is used herein to describe the lack of a direct connection to a telephone device. Thus, a Setless Extender describes a device, associated with a PBX system, that provides PBX functions to a user without requiring a direct connection from the user to the PBX system. The setless extender is permanently connected to the PBX, but has an on-demand connection to the user. For a "receive" (i.e., incoming) call, the setless extender signals the user's telephone device (by placing a call or some other mechanism) and if the call is answered and accepted, it routes the received call's voice to the telephone device. For a "place" (i.e., outgoing) call, the user connects to the setless extender (by dialing in or some other mechanism), is authenticated (via password and/or dialback), and issues commands to go offhook and send dialing digits. In both cases the setless extender monitors the connection for user commands that can invoke features of the PBX and routes voice from the PBX to the user's telephone device.

[0018] The advantages of the proxy as described herein are as follows

- 1) It is automated
- 2) It supervises the calls placed and received
- 3) It rings the telephone device concurrently with the receive call (i.e., the calling party does not experience delay)
- 4) The user can access all the call features and telephone facilities accessible via their deskset without the need for a physical deskset
- 5) It extends the line to a remote location
- 6) It supports "receive" and "place" call usage
- 7) It can offer more advanced security features
- 8) It can support a broad range of telephone devices
- 9) The user can modify its characteristics. For example, the "call forwarding" feature of directing a receive call to a remote, external telephone device can be enabled/disabled via remote commands originated by the user.
- 10) The user can be notified that a receive call to the extended telephone device is being forwarded from the PBX (i.e., "call acceptance" feature)
- 11) User can change destination of call forwarding feature "on the fly." If the current destination (e.g., the user's regular cell phone) fails, the user can contact the proxy and change the phone number to which future calls should be forwarded (e.g., to a secondary cell phone or another remote telephone device).

Since the user actively accepts any incoming PBX call, the Setless Extender user can choose to be "connected" to the work world and accept the call, or choose to be "disconnected" and ignore the call. The caller is not forwarded to the worker's cell phone network, but rather stays in the corporate PBX to be typically sent to the worker's corporate voicemail system. The user actually has two options if he/she wishes to be disconnected from the work world. In one case, the user can enable call forwarding, but decline to accept a call that is forwarded. In the other case, the user can disable call forwarding, so that incoming calls to the PBX are handled by the PBX system directly, without being transferred to a remote telephone device.

[0019] Users are now able to originate calls from a Setless Extender by using keypad entries to simulate digital deskset actions. For example, pressing '\* \* \* \* #' equates to <Offhook>; pressing '# #' 'T' equates to the <Transfer> key. Outgoing calls originate from the PBX. Calls to the PBX are automatically forwarded to the "Setless" extended phone. Other embodiments of the invention may include decoding non-DTMF voice information as PBX commands (e.g., the user may say "Hold" instead of pressing '# #' 'H').

[0020] The foregoing and other objects are achieved by the invention which in one aspect comprises a system for extending a local telephone system to a remote telephone device, including a PBX system that includes a first bearer channel and a second bearer channel, and a setless gateway. The setless gateway is electrically coupled to the first bearer channel and to the second bearer channel of the PBX system. The system establishes a communications path from the remote telephone device to the setless gateway via the second bearer channel of the PBX system. The system further establishes a communications path from the setless gateway to a public switched telephone network via the first bearer channel of the PBX system. The setless gateway provides a communications path between the first bearer channel and the second bearer channel.

[0021] In another embodiment of the invention, the setless gateway receives one or more signaling commands from a remote source, and responds to the one or more signaling commands by performing one or more functions corresponding to the one or more signaling commands.

[0022] In another embodiment of the invention, the remote source includes the remote telephone device.

[0023] In another embodiment of the invention, the remote telephone device produces one or more DTMF signals that correspond to the one or more signaling commands.

[0024] In another embodiment of the invention, the setless gateway receives and recognizes one or more voice commands that correspond to the one or more signaling commands.

[0025] Another embodiment of the invention further includes a data network coupled to the setless gateway. The data network is also coupled to a computer system such that the setless gateway communicates with the computer system via the data network. The remote source providing the signaling commands includes the computer system.

[0026] In another embodiment of the invention, the setless gateway first detects an incoming call from the public switched telephone network via the first bearer channel, then places an outgoing call to the remote telephone device via the second bearer channel.

[0027] In another embodiment of the invention, the setless gateway loops the incoming call to the remote telephone device via the second bearer channel if remote telephone device answers the outgoing call.

[0028] In another embodiment of the invention, the setless gateway directs the PBX system to handle the incoming call if the remote telephone device does not answer the outgoing call.

[0029] In another embodiment of the invention, the remote telephone device provides one or more signaling commands to the setless gateway directing the setless gateway to forward the incoming call to the remote telephone device via the second bearer channel.

[0030] In another embodiment of the invention, the remote telephone device provides one or more signaling commands to the setless gateway directing the setless gateway to forward the incoming call to the remote telephone device via the second bearer channel, and to allow the PBX system to handle the incoming call if the remote telephone device does not accept the incoming call.

[0031] In another embodiment of the invention, the remote telephone device provides one or more signaling commands to the setless gateway that direct the setless gateway to not forward the incoming call to the remote telephone device via the second bearer channel. Rather, those signaling commands cause the setless gateway to allow the PBX system to handle the incoming call.

[0032] In another embodiment of the invention, the remote telephone device places a call to the direct inward dialing number associated with the second bearer channel, the setless gateway directs the PBX system to accept the call from the remote telephone device, and the

setless gateway provides a communications path from the second bearer channel to the first bearer channel. In this embodiment, the system provides the remote telephone device access to the public switched telephone network via the PBX system.

[0033] In another embodiment of the invention, the setless gateway further requires authentication from the remote telephone device prior to providing the communications path from the second bearer channel to the first bearer channel.

[0034] In another embodiment of the invention, the setless gateway further calls the remote telephone device back prior to providing the communications path from the second bearer channel to the first bearer channel.

[0035] In another embodiment of the invention, the remote telephone device provides one or more signaling commands to the PBX system through a series path that includes the second bearer channel, the setless gateway, and the first bearer channel.

[0036] In another embodiment of the invention, the remote telephone device produces one or more DTMF signals corresponding to the one or more signaling commands.

[0037] In another aspect, the invention comprises a system for extending a local telephone system to a remote telephone device. The system includes a first communications path from the remote telephone device to a setless gateway via a second bearer channel of a PBX system. The system also includes a second communications path from the setless gateway to a public switched telephone network via a first bearer channel of the PBX system. The system further includes a third communications path between the first bearer channel and the second bearer channel through the setless gateway. The system provides an overall communications path from the remote device to the public switched telephone network via the PBX system, such that the remote telephone device has access to one or more features provided by the PBX system.

[0038] In another aspect, the invention comprises a system for extending a local telephone system to a remote telephone device. The system includes means for establishing a communications path from the remote telephone device to a setless gateway via a second bearer channel of a PBX system. The system also includes means for establishing a communications path from the setless gateway to a public switched telephone network via a first bearer channel of the PBX system. The system also includes means for providing a communications path between the first bearer channel and the second bearer channel through the setless gateway.

[0039] In another aspect, the invention comprises an extending system for forwarding an incoming call to a remote telephone device from a local telephone system. The extending

WO 02/25917

PCT/US01/29122

system includes a PBX system including a first bearer channel and a second bearer channel, and a setless gateway, electrically coupled to the first bearer channel and the second bearer channel of the PBX system. The setless gateway receives the incoming call via the first bearer channel, the setless gateway establishes a connection to the remote telephone device through the PBX system via the second bearer channel, and the setless gateway routes the first bearer channel to the second bearer channel.

[0040] In another embodiment of the invention, the remote telephone device selectively provides a positive acceptance indication to the setless gateway as a condition to accepting the incoming call.

[0041] In another embodiment of the invention, the positive acceptance indication includes one or more signaling commands generated by corresponding keystrokes on the remote telephone device.

[0042] In another embodiment of the invention, the remote telephone device provides one or more signaling commands to the setless gateway directing the setless gateway to forward the incoming call to the remote telephone device via the second bearer channel.

[0043] In another embodiment of the invention, the remote telephone device provides one or more signaling commands to the setless gateway directing the setless gateway not to forward the incoming call to the remote telephone device via the second bearer channel. These signaling commands direct the setless gateway to allow the PBX system to handle the incoming call.

[0044] In another aspect, the invention comprises a method of extending a local telephone system to a remote telephone device. The method includes establishing a communications path from the remote telephone device to a setless gateway via a second bearer channel of a PBX system. The method further includes establishing a communications path from the setless gateway to a public switched telephone network via a first bearer channel of the PBX system. The method also includes providing a communications path between the first bearer channel and the second bearer channel through the setless gateway.

[0045] In another aspect, the invention comprises an extending system for extending a local telephone system to a remote telephone device. The extending system includes a PBX system having a first bearer channel, a setless gateway, electrically coupled to the first bearer channel of the PBX system, and a direct link from the remote telephone device to the setless gateway. The extending system establishes a communications path from the remote telephone

device to the setless gateway via the direct link to the setless gateway. The extending system further establishes a communications path from the setless gateway to a public switched telephone network via the first bearer channel of the PBX system. The setless gateway provides a communications path between the first bearer channel and the second bearer channel.

[0046] In another aspect, the invention comprises an extending system for extending a local telephone system to a remote telephone device. The extending system includes a first communications path from the remote telephone device to a setless gateway via a direct link. The extending system further includes a second communications path from the setless gateway to a public switched telephone network via a first bearer channel of the PBX system. The extending system also includes a third communications path between the first bearer channel and the second bearer channel through the setless gateway. The system provides an overall communications path from the remote device to the public switched telephone network via the PBX system, such that the remote telephone device has access to one or more features provided by the PBX system.

[0047] In another aspect, the invention comprises a method of extending a local telephone system to a remote telephone device. The method includes providing a first communications path from the remote telephone device to a setless gateway via a direct link to the setless gateway. The method further includes providing a second communications path from the setless gateway to a public switched telephone network via a first bearer channel of a PBX system. The method also includes providing a third communications path between the first bearer channel and the second bearer channel. The method provides an overall communications path from the remote device to the public switched telephone network via the PBX system, such that the remote telephone device has access to one or more features provided by the PBX system.

#### BRIEF DESCRIPTION OF DRAWINGS

[0048] The foregoing and other objects of this invention, the various features thereof, as well as the invention itself, may be more fully understood from the following description, when read together with the accompanying drawings in which:

[0049] FIG. 1 shows a block diagram of one preferred embodiment of a system for establishing a voice link through a PBX system from an external telephone device;

[0050] FIG. 2 shows a block diagram of another embodiment of the system shown in FIG. 1;

WO 02/25917

PCT/US01/29122

[0051] FIG. 3 shows a block diagram of another embodiment of the system shown in FIG. 1; and,

[0052] FIG. 4 shows a block diagram of yet another embodiment of the system shown in FIG. 1.

#### DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

[0053] FIG. 1 illustrates one preferred embodiment of a system 100 for extending a PBX phone port to a remote phone device that is external to the PBX. In general, the system 100 (also referred to herein as a "setless extender" system, or more simply, a "setless extender") establishes a voice link through a PBX system from a remote telephone device. The system 100 includes a PBX system 102, a setless gateway 104, and a remote telephone device 106 (also referred to herein as "remote analog/cellular phone"). The PBX system 102 is coupled to a public switched telephone network (PSTN) 110 via a trunk connection 112. The PBX system 102 is also coupled to the setless gateway 104 via a first bearer channel 114 (B1) and a second bearer channel 116 (B2). In addition to voice, the telephone device 106 provides all signaling functions necessary to the PBX system 102 and the setless gateway 104. The setless gateway 104 is a device that connects to the "line-side" port of the PBX system 102. The setless gateway 104 monitors signaling functions from the remote telephone device 106 through the PBX system 102, and originates originate signaling functions to send to the PBX system 102.

[0054] Typical PBX digital ports have two "bearer" channels, the first bearer channel (also referred to herein as the "B1" channel) and the second bearer channel (also referred to herein as the "B2" channel). The B1 channel is typically used to carry voice and signaling commands from a digital deskset to the PBX system 102. The B2 channel is only used by special sets that have a second port to enable an analog phone or fax machine. The B1 channel and the B2 channel may each be associated with a unique DID (Direct-Inward-Dialing) number that allows a caller to access the channel via the PSTN 110. The setless gateway 104 uses this B2 channel to extend voice and signaling from the PSTN 110 connected phone. It can then programmatically route the voice and signaling from the B2 channel to the B1 channel after answering an incoming call on the B1 channel, or when originating a call on the B1 channel. The PBX digital port to which the setless gateway 104 is connected is referred to herein as the "extended port."

[0055] In a preferred embodiment, a user extends a PBX phone port via the setless gateway 104 by calling the DID (Direct-Inward-Dialing) number associated with the B2 channel of the PBX system 102 from the remote analog/cellular phone 106. The setless gateway 104 detects the incoming call via the B2 channel, and sends an <offhook> signaling command to the PBX system 102. The PBX system 102 responds to the <offhook> command by accepting (i.e., answering) the call. In one embodiment, the user may be required to provide authentication via a numeric password once the PBX system 102 accepts the call. In another embodiment, the system 100 may initiate a "dialback" to the user (i.e., the Gateway disconnects the incoming call, then calls back to a pre-configured dialback number). In yet another embodiment, the system may both require the user to provide authentication, and initiate a callback.

[0056] Once the user has established a communications path from the remote device 106 through the PBX system 102 to the setless gateway 104 (i.e., the user is "extended"), the setless gateway 104 provides what is essentially a loopback function for the user to the B1 port of the PBX system 102. From the point of view of the PBX system 102 at the B1 port, the user communicating with a remote phone device through the setless gateway 104 is indistinguishable from an ordinary deskset. In other words, the user communicates with the PBX system 102 via a remote phone device as if he/she was using the deskset in the office. The setless gateway 104 emulates a deskset at the B1 port, and the remote phone device provides voice and signaling commands for the deskset emulation through the B2 channel. The user can thus initiate an outgoing phone call through the PBX via the B1 channel by using the setless gateway 104 as a proxy.

[0057] The setless gateway 104 may also be used to produce a call-forwarding extension feature, i.e., to extend incoming calls through the PBX system 102 to a remote phone device. An "incoming call" as defined herein is a telephone call made through the PSTN 110 to the DID number associated with the B1 channel (and thus to the user's normal deskset unit). The setless gateway maintains the PSTN phone number associated with the remote analog/cellular phone 106 as a result of its configuration. When the setless gateway 104 detects signaling at the PBX B1 port that indicates an incoming call, the setless gateway 104 attempts to call the remote analog/cellular phone 106 via the PBX B2 port. To place a call to the remote phone 106, the setless gateway 104 sends signaling to the B2 port to go <offhook>, monitors the B2 port for a dial tone, then dials the PSTN phone number associated with the remote analog/cellular phone 106. When the user answers the call from the setless gateway 104, the setless gateway 104

WO 02/25917

PCT/US01/29122

answers the incoming call and loops the answered call from the B1 channel to the B2 channel, and thus out to the remote analog/cellular phone 106. If the user does not answer the call from the setless gateway 104 via the B2 channel after a predetermined amount of time, the gateway directs the PBX system 102 (via signaling commands) to handle the call as it would other unanswered calls. Alternately, the PBX system 102 may be programmed to automatically handle the incoming call after a predetermined amount of time unanswered.

[0058] In one embodiment, the user can disable the "call forwarding" extension feature, such that incoming calls are not forwarded to the remote analog/cellular phone 106, and are instead transferred to a PBX function (e.g., voicemail) of the PBX system 102. While the forwarding feature is disabled, the user can still contact the setless gateway 104 via the PSTN 110 and the B2 channel of the PBX 102 to place an outgoing call as described herein. Likewise, the user can contact the setless gateway 104 to enable the forwarding function of the invention.

[0059] In general, the user provides commands to the setless gateway 104 via the remote device 106 to exercise control of the gateway 104. In one preferred embodiment, the user may use keypad (also referred to herein as "dialpad") keystrokes to send coded messages to the setless gateway 104. Each keypad key stroke produces a DTMF (dual tone, multi-frequency) signal that is transmitted along with voice. The gateway decodes the DTMF tones to dialpad keys, then further decodes sequences of keypad keys to digital set actions for the B1 channel. For each keypad key sequence, the inter-key time interval for the first two repeated characters is preferably less than 750 milliseconds, although other inter-key time intervals may also be used. By translating DTMF "commands" and generating the appropriate PBX signaling, the system 100 creates a virtual digital handset at a remote location. In some embodiments, the invention utilizes one or more commands represented by DTMF tones (or other signaling means known in the art) to control the PBX 102 and the setless gateway 104. A single pattern of DTMF tones may convey multiple commands, depending upon the circumstances. For example, in one embodiment the \*91 \*91 sequence is used as a general "Do the right thing" command, depending on the current circumstances. For example, the \*91 \*91 sequence may be used as shown in the following circumstances:

1. If currently on-hook, go off-hook.
2. If currently on a call, put current call on Hold, go off-hook on next line.
3. If on a call, but another incoming call is available, put current call on Hold,

answer new incoming call.

WO 02/25917

PCT/US01/29122

4. If currently on a call, and another call is currently on Hold, put current call on Hold, switch to other call.

[0060] Other sequences may be similarly used to convey other commands for other sets of circumstances. Further, other means for conveying the commands to the gateway 104 may also be used. For example, the user may utter voice commands that are subsequently transmitted via a voice channel, and are converted by voice recognition apparatus into commands for the gateway 104.

[0061] The following scenarios provide specific examples of how the system 100 may be used to perform various general functions as described herein. These scenarios are meant to be illustrative only and are not intended to define limits of the invention.

Outgoing call example:

[0062] Once extended, the user sequentially enters three stars (i.e., '\* \* \*') on the keypad of the remote analog/cellular phone 106. These tones are received as voice data on the B2 channel at the gateway, and decoded back into the sequence '\* \* \*'. The gateway then sends the PBX specific <offhook> signal via the B1 channel. The PBX system 102 receives the <offhook> indication, and sends a dial-tone as voice back on the B1 channel. The setless gateway 104 routes the B1 voice directly out to the B2 channel to the analog/cellular phone 106 where the user hears the PBX dial tone. The user then presses dialpad keys to make a call. Again, these key strokes generate DTMF tones which are decoded by the setless gateway 104 and then sent as keystroke signaling data to the B1 channel. Because the B1 channel is directly routed to the B2 channel, the extended user hears any call progress tones, and if the call is answered, is able to converse with the called party.

Incoming call example #1:

[0063] By configuration, the setless gateway 104 stores the phone number of the analog/cellular phone 106 that it is extending. If the gateway receives B1 signaling that indicates an incoming call, the setless gateway 104 will attempt to call the extended analog/cellular phone by sending signaling on the B2 channel to go <offhook>. The setless gateway 104 will monitor the voice channel for a dial-tone, then dial the phone number of the extended device 106 via DTMF tones. During this time the caller is unaware of this activity and hears only standard ring

tones. The gateway will not accept the call on the B1 channel, and subsequently route its voice to the B2 channel, until the extended user answers the call on the B2 channel. In one embodiment, the system 100 may be configured to force the user to indicate acceptance of the incoming call by pressing a key and sending a DTMF tone. This "active call acceptance" ensures that only the user will cause the call to be answered and routed through the setless gateway 104 to the B2 channel. If the user does not answer the B2 channel call, or chooses not to accept the B1 channel call, the call will not be routed through the gateway 104 and will instead be handled by the PBX system 102, e.g., by the PBX voice-mail function. In some embodiments, the user can selectively disable or enable the active call acceptance capability via one or a series of DTMF tones.

Incoming call example #2:

[0064] When the user is extended and connected to an existing call (incoming or outgoing), if the gateway receives B1 channel signaling indicating another incoming call, the gateway will preferably generate a 500 millisecond tone to indicate to the user the incoming call, although other similar indications may also be used. The gateway also decodes the DN or Feature Key required to accept the second call pending on the B1 channel. The user then presses '\*' '\*' '\*' (or other predetermined keystroke code) to accept the call. The setless gateway 104 sends signaling commands to the PBX system 102 via the B1 channel to simulate the press and release of the <Hold> key, thereby putting any existing call on <Hold>. The setless gateway 104 answers the call by sending signaling commands to the PBX system 102 to similarly simulate the press of the DN or Feature Key associated with the incoming call.

[0065] This embodiment of system 100 as described herein works because one PBX signaling/voice channel is used to control another PBX port's signaling/voice channel. In another embodiment, the source of the signaling commands is not an analog/cellular phone, but rather includes a PC application connected to the setless gateway via a LAN or WAN. In this case, the invention uses network based transport for the "commands", but the voice path uses the same B1/B2 routing as with the Setless Extender.

[0066] The Setless Extender can also use another B1 channel instead of the extended B1 channel's B2 channel to facilitate PBX connectivity.

[0067] As Internet services are added to most cellular phone providers, the system 100 can use that technology to perform more complex functions, such as sending Caller ID

information to the cell phone display, transcribing voice mail left at the PBX system 102 and sending the transcribed voice mail as an e-mail message, etc.

[0068] In the alternate embodiment shown in FIG. 2, a computer 108 is coupled to the setless gateway 104. The connection between the computer 108 and the gateway 104 may include a direct wiring connection, or it may include a connection through a network 118 such as a local area network (LAN), wide area network (WAN) or the Internet. In this embodiment, the telephone device 106 provides voice channel and signaling for the initial connection through the PBX system 102 via the B2 channel as described herein, while the computer 108 provides signaling data for other PBX functions and setless gateway functions. The remote telephone device 106 can perform the same functions as it does in the embodiment shown in FIG. 1; the only difference is that the signaling functions used to control the setless gateway 104 and the PBX system 102 originate from the computer 108 rather than the remote telephone device 106.

[0069] In yet another embodiment, shown in FIG. 3, a direct link 122 from the PSTN 110 to the setless gateway 104 replaces the B2 channel 116 of FIG. 1. This direct link may include a trunk line, a DS0 channel, or other means for conveying voice and signaling information known in the art. In this embodiment, the extended telephone set 106 communicates with the setless gateway 104 via the direct link 122 from the PSTN 110, rather than the B2 channel as in FIG. 1. The setless gateway 104 then routes the voice and signaling data from the direct link 122 to the B1 channel of the PBX 102 to create the extension. Note that with the configuration shown in FIG. 3, all that has changed is the actual communications path from the remote telephone device 106 to the setless gateway 104. The remote telephone device 106 can perform the same functions and operate in the same manner as it does in the embodiment shown in FIG. 1. The remote telephone device 106 can still complete calls to the PSTN using the PBX via the setless gateway 104, and the remote telephone device 106 can still receive calls forwarded by the PBX through the setless gateway 104.

[0070] In another embodiment, the system 100 supplements its DTMF tone commands by recognizing voiced commands. In such an embodiment, the user states a command through the extended telephone set 106, such as "HOLD." The setless gateway 104 recognizes the voiced command and implements an appropriate action depending on the current conditions. For example, if the user is currently on a call, and the system indicates to the user that a second call is available, a voiced command of "HOLD" would place the current call on hold and route the second incoming call to the user. The setless gateway 104 may use any of several voice

WO 02/25917

PCT/US01/29122

recognition systems known in the art to transform the spoken command to a form that is compatible with the signaling commands as described herein.

[0071] Another embodiment of the invention, shown in FIG. 4, is useful for PBX systems that do not support B2 channels. In this embodiment, one or more B1 channels 130 are designated to provide access to the setless gateway 104 for the extended telephone 106. Thus, the one or more B1 channels 130 replace the B2 channel 116 of FIG. 1. The extended telephone set 106 communicates with the setless gateway 104 via one of the designated B1 channels 130, rather than the B2 channel as shown in FIG. 1. The setless gateway then routes the voice and signaling data from the designated B1 channel 130 to the "client line" B1 channel of the PBX 102 to create the extension. With the the configuration shown in FIG. 4, all that has changed is the actual communications path from the remote telephone device 106 to the setless gateway 104 (with respect to FIG. 1). The remote telephone device 106 can perform the same functions and operate in the same manner as it does in the embodiment shown in FIG. 1. The remote telephone device 106 can still complete calls to the PSTN using the PBX via the setless gateway 104, and the remote telephone device 106 can still receive calls forwarded by the PBX through the setless gateway 104.

[0072] The invention may be embodied in other specific forms without departing from the spirit or essential characteristics thereof. The present embodiments are therefore to be considered in respects as illustrative and not restrictive, the scope of the invention being indicated by the appended claims rather than by the foregoing description, and all changes which come within the meaning and range of the equivalency of the claims are therefore intended to be embraced therein.

WO 02/25917

PCT/US01/29122

What is claimed is:

- 1 1. A system for extending a local telephone system to a remote telephone device,  
2 comprising:  
3 a PBX system including a first bearer channel and a second bearer channel; and,  
4 a setless gateway, electrically coupled to the first bearer channel and to the second bearer  
5 channel of the PBX system;  
6 wherein (i) the system establishes a communications path from the remote telephone  
7 device to the setless gateway via the second bearer channel of the PBX system, (ii) the system  
8 establishes a communications path from the setless gateway to a public switched telephone  
9 network via the first bearer channel of the PBX system, and (iii) the setless gateway provides a  
10 communications path between the first bearer channel and the second bearer channel.
  
- 1 2. A system according to claim 1, wherein the setless gateway receives one or more  
2 signaling commands from a remote source, and responds to the one or more signaling commands  
3 by performing one or more functions corresponding to the one or more signaling commands.
  
- 1 3. A system according to claim 2, wherein the remote source includes the remote telephone  
2 device.
  
- 1 4. A system according to claim 3, wherein the remote telephone device produces one or  
2 more DTMF signals corresponding to the one or more signaling commands.
  
- 1 5. A system according to claim 2, wherein the setless gateway receives and recognizes one  
2 or more voice commands corresponding to the one or more signaling commands.
  
- 1 6. A system according to claim 2, further including a data network coupled to the setless  
2 gateway, and coupled to a computer system such that the setless gateway communicates with the  
3 computer system via the data network, wherein the remote source includes the computer system.

WO 02/25917

PCT/US01/29122

- 1 7. A system according to claim 1, wherein the setless gateway first detects an incoming  
2 call from the public switched telephone network via the first bearer channel, then places an  
3 outgoing call to the remote telephone device via the second bearer channel.
- 1 8. A system according to claim 7, wherein the setless gateway loops the incoming call to  
2 the remote telephone device via the second bearer channel if remote telephone device answers  
3 the outgoing call.
- 1 9. A system according to claim 7, wherein the setless gateway directs the PBX system to  
2 handle the incoming call if the remote telephone device does not answer the outgoing call.
- 1 10. A system according to claim 7, wherein the remote telephone device provides one or  
2 more signaling commands to the setless gateway directing the setless gateway to forward the  
3 incoming call to the remote telephone device via the second bearer channel.
- 1 11. A system according to claim 7, wherein the remote telephone device provides one or  
2 more signaling commands to the setless gateway directing the setless gateway to (i) forward the  
3 incoming call to the remote telephone device via the second bearer channel, and (ii) allow the  
4 PBX system to handle the incoming call if the remote telephone device does not accept the  
5 incoming call.
- 1 12. A system according to claim 7, wherein the remote telephone device provides one or  
2 more signaling commands to the setless gateway directing the setless gateway not to forward the  
3 incoming call to the remote telephone device via the second bearer channel, but to allow the  
4 PBX system to handle the incoming call.
- 1 13. A system according to claim 1, wherein the remote telephone device places a call to the  
2 direct inward dialing number associated with the second bearer channel, the setless gateway  
3 directs the PBX system to accept the call from the remote telephone device, and the setless  
4 gateway provides a communications path from the second bearer channel to the first bearer  
5 channel, so as to provide the remote telephone device access to the public switched telephone  
6 network via the PBX system.

WO 02/25917

PCT/US01/29122

- 1 14. A system according to claim 13, wherein the setless gateway further requires  
2 authentication from the remote telephone device prior to providing the communications path  
3 from the second bearer channel to the first bearer channel.
- 1 15. A system according to claim 13, wherein the setless gateway further calls the remote  
2 telephone device back prior to providing the communications path from the second bearer  
3 channel to the first bearer channel.
- 1 16. A system according to claim 13, wherein the remote telephone device provides one or  
2 more signaling commands to the PBX system through a series path that includes the second  
3 bearer channel, the setless gateway, and the first bearer channel.
- 1 17. A system according to claim 16, wherein the remote telephone device produces one or  
2 more DTMF signals corresponding to the one or more signaling commands.
- 1 18. A system for extending a local telephone system to a remote telephone device,  
2 comprising:  
3 a first communications path from the remote telephone device to a setless gateway via a  
4 second bearer channel of a PBX system;  
5 a second communications path from the setless gateway to a public switched telephone  
6 network via a first bearer channel of the PBX system; and,  
7 a third communications path between the first bearer channel and the second bearer  
8 channel through the setless gateway;  
9 wherein the system provides an overall communications path from the remote device to  
10 the public switched telephone network via the PBX system, such that the remote telephone  
11 device has access to one or more features provided by the PBX system.
- 1 19. A system according to claim 18, wherein the setless gateway receives one or more  
2 signaling commands from a remote source, and responds to the one or more signaling commands  
3 by performing one or more functions corresponding to the one or more signaling commands.

WO 02/25917

PCT/US01/29122

- 1 20. A system according to claim 19, wherein the remote source includes the remote  
2 telephone device.
- 1 21. A system according to claim 20, wherein the remote telephone device produces one or  
2 more DTMF signals corresponding to the one or more signaling commands.
- 1 22. A system according to claim 19, wherein the setless gateway receives and recognizes one  
2 or more voice commands corresponding to the one or more signaling commands.
- 1 23. A system according to claim 19, further including a data network coupled to the setless  
2 gateway, and coupled to a computer system such that the setless gateway communicates with the  
3 computer system via the data network, wherein the remote source includes the computer system.
- 1 24. A system according to claim 18, wherein the setless gateway first detects an incoming  
2 call from the public switched telephone network via the first bearer channel, then places an  
3 outgoing call to the remote telephone device via the second bearer channel.
- 1 25. A system according to claim 24, wherein the setless gateway loops the incoming call to  
2 the remote telephone device via the second bearer channel if remote telephone device answers  
3 the outgoing call.
- 1 26. A system according to claim 24, wherein the setless gateway directs the PBX system to  
2 handle the incoming call if the remote telephone device does not answer the outgoing call.
- 1 27. A system according to claim 24, wherein the remote telephone device provides one or  
2 more signaling commands to the setless gateway directing the setless gateway to forward the  
3 incoming call to the remote telephone device via the second bearer channel.

WO 02/25917

PCT/US01/29122

- 1 28. A system according to claim 24, wherein the remote telephone device provides one or  
2 more signaling commands to the setless gateway directing the setless gateway to (i) forward the  
3 incoming call to the remote telephone device via the second bearer channel, and (ii) allow the  
4 PBX system to handle the incoming call if the remote telephone device does not accept the  
5 incoming call.
- 1 29. A system according to claim 24, wherein the remote telephone device provides one or  
2 more signaling commands to the setless gateway directing the setless gateway not to forward the  
3 incoming call to the remote telephone device via the second bearer channel, but to allow the  
4 PBX system to handle the incoming call.
- 1 30. A system according to claim 18, wherein the remote telephone device places a call to the  
2 direct inward dialing number associated with the second bearer channel, the setless gateway  
3 directs the PBX system to accept the call from the remote telephone device, and the setless  
4 gateway provides a communications path from the second bearer channel to the first bearer  
5 channel, so as to provide the remote telephone device access to the public switched telephone  
6 network via the PBX system.
- 1 31. A system according to claim 30, wherein the setless gateway further requires  
2 authentication from the remote telephone device prior to providing the communications path  
3 from the second bearer channel to the first bearer channel.
- 1 32. A system according to claim 30, wherein the setless gateway further calls the remote  
2 telephone device back prior to providing the communications path from the second bearer  
3 channel to the first bearer channel.
- 1 33. A system according to claim 30, wherein the remote telephone device provides one or  
2 more signaling commands to the PBX system through a series path that includes the second  
3 bearer channel, the setless gateway, and the first bearer channel.
- 1 34. A system according to claim 33, wherein the remote telephone device produces one or  
2 more DTMF signals corresponding to the one or more signaling commands.

WO 02/25917

PCT/US01/29122

- 1 35. A system for extending a local telephone system to a remote telephone device,  
2 comprising:  
3 means for establishing a communications path from the remote telephone device to a  
4 setless gateway via a second bearer channel of a PBX system;  
5 means for establishing a communications path from the setless gateway to a public  
6 switched telephone network via a first bearer channel of the PBX system;  
7 means for providing a communications path between the first bearer channel and the  
8 second bearer channel through the setless gateway;
- 1 36. A system for forwarding an incoming call to a remote telephone device from a local  
2 telephone system, comprising:  
3 a PBX system including a first bearer channel and a second bearer channel; and,  
4 a setless gateway, electrically coupled to the first bearer channel and the second bearer  
5 channel of the PBX system;  
6 wherein (i) the setless gateway receives the incoming call via the first bearer channel, (ii)  
7 the setless gateway establishes a connection to the remote telephone device through the PBX  
8 system via the second bearer channel, and (iii) the setless gateway routes the first bearer channel  
9 to the second bearer channel.
- 1 37. A system according to claim 36, wherein the remote telephone device selectively  
2 provides a positive acceptance indication to the setless gateway as a condition to accepting the  
3 incoming call.
- 1 38. A system according to claim 37, wherein the positive acceptance indication includes one  
2 or more signaling commands generated by corresponding keystrokes on the remote telephone  
3 device.
- 1 39. A system according to claim 36, wherein the remote telephone device provides one or  
2 more signaling commands to the setless gateway directing the setless gateway to forward the  
3 incoming call to the remote telephone device via the second bearer channel.

WO 02/25917

PCT/US01/29122

1 40. A system according to claim 36, wherein the remote telephone device provides one or  
2 more signaling commands to the setless gateway directing the setless gateway not to forward the  
3 incoming call to the remote telephone device via the second bearer channel, but to allow the  
4 PBX system to handle the incoming call.

1 41. A method of extending a local telephone system to a remote telephone device,  
2 comprising:  
3 establishing a communications path from the remote telephone device to a setless  
4 gateway via a second bearer channel of a PBX system;  
5 establishing a communications path from the setless gateway to a public switched  
6 telephone network via a first bearer channel of the PBX system; and,  
7 providing a communications path between the first bearer channel and the second bearer  
8 channel through the setless gateway.

1 42. A method according to claim 41, further including receiving at the setless gateway one  
2 or more signaling commands from a remote source, and responding to the one or more signaling  
3 commands by performing one or more functions corresponding to the one or more signaling  
4 commands.

1 43. A method according to claim 42, wherein the remote source includes the remote  
2 telephone device.

1 44. A method according to claim 43, further including producing one or more DTMF signals  
2 corresponding to the one or more signaling commands.

1 45. A method according to claim 42, further including receiving and recognizing one or  
2 more voice commands that correspond to the one or more signaling commands.

1 46. A method according to claim 42, further including a data network coupled to the setless  
2 gateway, and coupled to a computer system such that the setless gateway communicates with the  
3 computer system via the data network, wherein the remote source includes the computer system.

WO 02/25917

PCT/US01/29122

- 1 47. A method according to claim 41, wherein the setless gateway first detects an incoming  
2 call from the public switched telephone network via the first bearer channel, then places an  
3 outgoing call to the remote telephone device via the second bearer channel.
- 1 48. A method according to claim 47, wherein the setless gateway loops the incoming call to  
2 the remote telephone device via the second bearer channel if remote telephone device answers  
3 the outgoing call.
- 1 49. A method according to claim 47, wherein the setless gateway directs the PBX system to  
2 handle the incoming call if the remote telephone device does not answer the outgoing call.
- 1 50. A method according to claim 47, providing, via the remote telephone device, one or  
2 more signaling commands to the setless gateway that directs the setless gateway to forward the  
3 incoming call to the remote telephone device via the second bearer channel.
- 1 51. A method according to claim 47, providing, via the remote telephone device one or more  
2 signaling commands to the setless gateway that directs the setless gateway to (i) forward the  
3 incoming call to the remote telephone device via the second bearer channel, and (ii) allow the  
4 PBX system to handle the incoming call if the remote telephone device does not accept the  
5 incoming call.
- 1 52. A method according to claim 47, wherein the remote telephone device provides one or  
2 more signaling commands to the setless gateway directing the setless gateway not to forward the  
3 incoming call to the remote telephone device via the second bearer channel, but to allow the  
4 PBX system to handle the incoming call.
- 1 53. A method according to claim 52, wherein the remote telephone device places a call to  
2 the direct inward dialing number associated with the second bearer channel, the setless gateway  
3 directs the PBX system to accept the call from the remote telephone device, and the setless  
4 gateway provides a communications path from the second bearer channel to the first bearer  
5 channel, so as to provide the remote telephone device access to the public switched telephone  
6 network via the PBX system.

WO 02/25917

PCT/US01/29122

- 1 54. A method according to claim 53, wherein the setless gateway further requires  
2 authentication from the remote telephone device prior to providing the communications path  
3 from the second bearer channel to the first bearer channel.
- 1 55. A method according to claim 53, wherein the setless gateway further calls the remote  
2 telephone device back prior to providing the communications path from the second bearer  
3 channel to the first bearer channel.
- 1 56. A method according to claim 53, wherein the remote telephone device provides one or  
2 more signaling commands to the PBX system through a series path that includes the second  
3 bearer channel, the setless gateway, and the first bearer channel.
- 1 57. A method according to claim 56, wherein the remote telephone device produces one or  
2 more DTMF signals corresponding to the one or more signaling commands.
- 1 58. A system for extending a local telephone system to a remote telephone device,  
2 comprising:  
3 a PBX system including a first bearer channel;  
4 a setless gateway, electrically coupled to the first bearer channel of the PBX system; and,  
5 a direct link from the remote telephone device to the setless gateway;  
6 wherein (i) the system establishes a communications path from the remote telephone  
7 device to the setless gateway via the direct link to the setless gateway, (ii) the system establishes  
8 a communications path from the setless gateway to a public switched telephone network via the  
9 first bearer channel of the PBX system, and (iii) the setless gateway provides a communications  
10 path between the first bearer channel and the second bearer channel.
- 1 59. A system for extending a local telephone system to a remote telephone device,  
2 comprising:  
3 a first communications path from the remote telephone device to a setless gateway via a  
4 direct link;  
5 a second communications path from the setless gateway to a public switched telephone

WO 02/25917

PCT/US01/29122

6 network via a first bearer channel of a PBX system; and,  
7 a third communications path between the first bearer channel and the second bearer  
8 channel through the setless gateway;  
9 wherein the system provides an overall communications path from the remote device to  
10 the public switched telephone network via the PBX system, such that the remote telephone  
11 device has access to one or more features provided by the PBX system.

1 60. A method of extending a local telephone system to a remote telephone device,  
2 comprising:  
3 providing a first communications path from the remote telephone device to a setless  
4 gateway via a direct link to the setless gateway;  
5 providing a second communications path from the setless gateway to a public switched  
6 telephone network via a first bearer channel of a PBX system; and,  
7 providing a third communications path between the first bearer channel and the second  
8 bearer channel;  
9 so as to provides an overall communications path from the remote device to the public  
10 switched telephone network via the PBX system, such that the remote telephone device has  
11 access to one or more features provided by the PBX system.

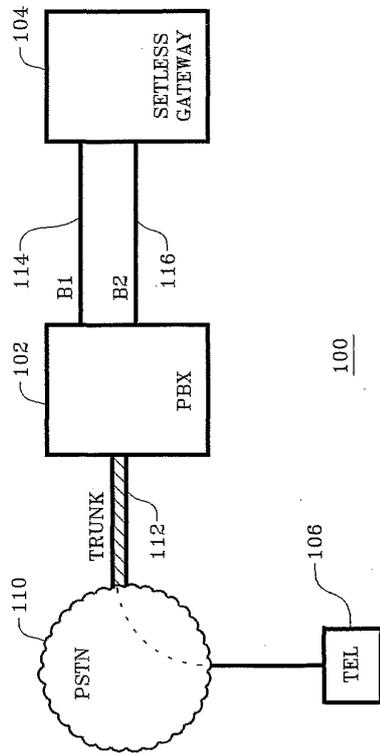


FIG. 1

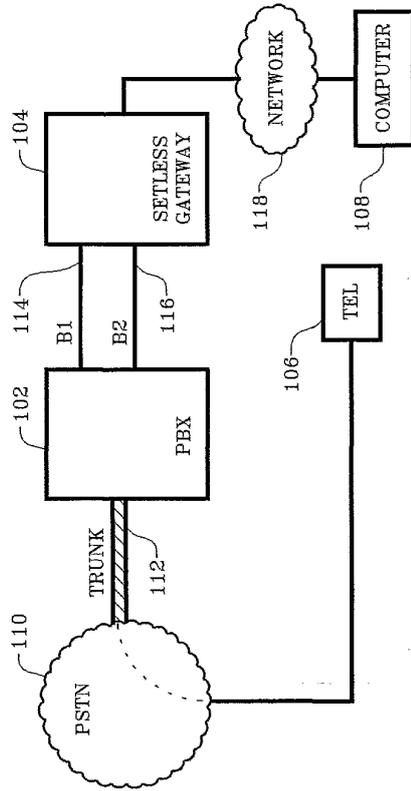


FIG. 2

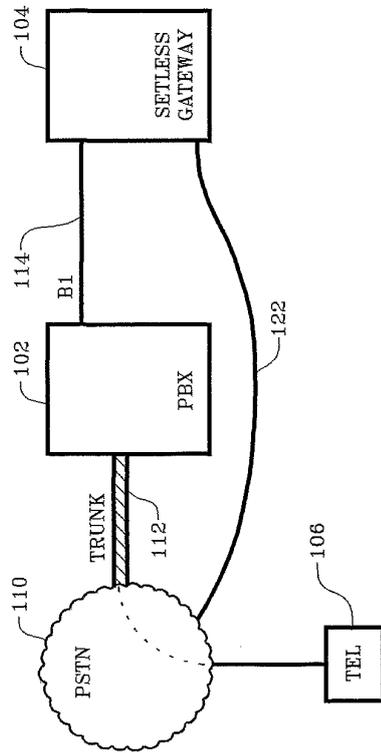


FIG. 3

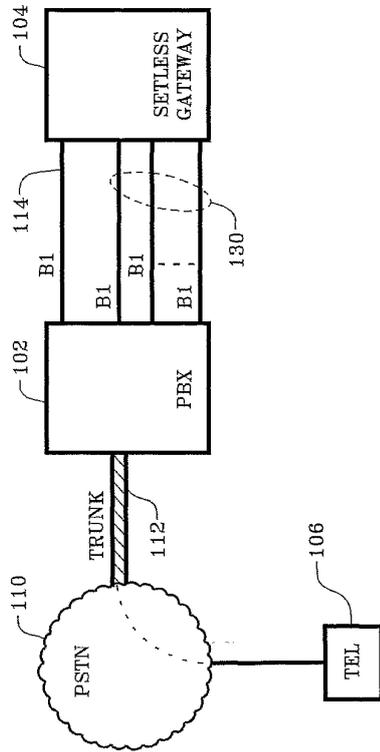


FIG. 4

【 國際調查報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/US01/29122
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
IPC(7) : H04M 7/00; H04J 3/12 US CL : 370/384, 426, 522; 379/233 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 370/384, 426, 522; 379/93.05, 93.14, 231, 232, 233		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Please See Continuation Sheet		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5,499,289 A (BRUNO et al) 12 March 1996 (12.03.96), entire document.	1-60
A	US 5,963,620 A (FRANKEL et al) 05 October 1999 (05.10.99), entire document.	1-60
A, P	US 6,215,796 B1 (SMITH, JR.) 10 April 2001 (10.04.01), entire document.	1-60
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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	*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	
*E* earlier application or patent published on or after the international filing date	*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	
*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)	*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	
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*Z* document member of the same patent family	
*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 13 December 2001 (13.12.2001)	Date of mailing of the international search report 18 FEB 2002	
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20531 Facsimile No. (703)305-3230	Authorized officer Harry S. Hong <i>Ronald A. Ward</i> Telephone No. (703) 305-4700	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US01/29122

Continuation of B. FIELDS SEARCHED Item 3:  
STN  
search terms: setless, gateway, bearer channel, setless extender, pbx, pabx, branch exchange

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW

(74)代理人 100091889

弁理士 藤野 育男

(74)代理人 100101498

弁理士 越智 隆夫

(74)代理人 100096688

弁理士 本宮 照久

(74)代理人 100102808

弁理士 高梨 憲通

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100107401

弁理士 高橋 誠一郎

(74)代理人 100106183

弁理士 吉澤 弘司

(72)発明者 ホロウィッツ, マイケル

アメリカ合衆国 02458 マサチューセッツ, ニュートン, センター ストリート 578

(72)発明者 ヴィンセント, ロバート

アメリカ合衆国 02459 マサチューセッツ, ニュートン, カミング ロード 40

Fターム(参考) 5K049 AA18 BB01 BB02 BB04 BB19 BB23 CC04 EE02 EE04 EE17

GG07