

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4171176号

(P4171176)

(45) 発行日 平成20年10月22日(2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月15日(2008.8.15)

(51) Int.Cl.

F I

H04Q 7/38 (2006.01)

H04Q 7/00 183

H04Q 7/30 (2006.01)

H04Q 7/00 660

H04Q 7/20 (2006.01)

H04Q 7/00 141

H04M 1/725 (2006.01)

H04Q 7/00 636

H04M 1/725

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2000-539620 (P2000-539620)  
 (86) (22) 出願日 平成10年9月1日(1998.9.1)  
 (65) 公表番号 特表2002-509393 (P2002-509393A)  
 (43) 公表日 平成14年3月26日(2002.3.26)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US1998/018059  
 (87) 国際公開番号 WO1999/031859  
 (87) 国際公開日 平成11年6月24日(1999.6.24)  
 審査請求日 平成17年8月9日(2005.8.9)  
 (31) 優先権主張番号 60/069,684  
 (32) 優先日 平成9年12月12日(1997.12.12)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 501263810  
 トムソン ライセンシング  
 Thomson Licensing  
 フランス国, エフ-92100 ブロー  
 ニュ ビヤンクール, ケ アルフォンス  
 ル ガロ, 46番地  
 46 Quai A. Le Gallo  
 , F-92100 Boulogne-  
 Billancourt, France  
 (74) 代理人 100115864  
 弁理士 木越 力  
 (72) 発明者 ラマズワミー, クマー  
 アメリカ合衆国 インディアナ州 インデ  
 イアナポリス カレツジ・ドライブ #ビ  
 ー 9417

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線電話システム、無線電話システムにおける通信方法、および無線ハンドセットと通信するベースユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) 各々がハンドセット送受信機を含む1つ以上の無線ハンドセットと、

(b) ベースユニットと、

を具える、無線電話システムであって、

前記ベースユニットは、

(1) 有線インタフェースを有するハンドセット・ドッキング・ステーションと、

(2) 前記ハンドセットが前記ドッキング・ステーションに物理的にドッキングされたときに、前記ハンドセットに永続的に記憶された固有ハンドセット・シリアル番号に基づくが、当該固有ハンドセット・シリアル番号とは同一ではない固有ハンドセット・セキュリティ・コードを前記ハンドセットから読み出して前記固有ハンドセット・セキュリティ・コードを前記ベースユニットに局所的に記憶することによって、前記有線インタフェースを介して前記ハンドセットを初期化する手段と、

(3) 前記ハンドセットから前記ハンドセットのハンドセット・セキュリティ・コードを受け取ったときに、前記ハンドセットが前記ベースユニットによって以前に初期化されていたと前記ベースユニットが判断した場合にだけ、前記ハンドセットとの間で前記ハンドセット送受信機を介してチャンネル上で通信するベース送受信機と、

を具える、前記無線電話システム。

【請求項2】

前記初期化する手段は、固有ベースユニット・シリアル番号に基づく固有ベースユニッ

ト・セキュリティ・コードを前記ハンドセットに供給する手段を具え、

前記ベース送受信機は、或るハンドセットが前記ベースユニット・セキュリティ・コードおよび前記ハンドセット・セキュリティ・コードを前記ベースユニットに供給した場合にだけ、前記ハンドセットと通信する、請求項 1 に記載の無線電話システム。

【請求項 3】

前記ベース送受信機は、排他的オーディオ・パケット・タイムスロットを各ハンドセットに割り当てる T D M A エポックに従って、各ハンドセットとの間に前記ハンドセット送受信機を介して、時分割多元接続 ( T D M A ) リンクを設定する手段を具え、

前記初期化する手段は、オーディオ・パケット・タイムスロットに対応する排他的オーディオ・パケット・スロット番号を前記ハンドセットに供給する手段を具え、

10

前記ベース送受信機は、或るハンドセットが前記ハンドセット・セキュリティ・コードおよび前記オーディオ・パケット・スロット番号を前記ベースユニットに供給した場合にだけ、前記ハンドセットと通信する、請求項 1 に記載の無線電話システム。

【請求項 4】

前記ベースユニットと前記ハンドセットは、前記ベース送受信機と前記ハンドセットの双方に必ず知られている前記ハンドセットに固有のスクランブラ・シードに従って、前記ベース送受信機と前記ハンドセットの間のデジタル通信をスクランブルする手段をそれぞれ具え、

前記初期化する手段は、前記ハンドセットに前記ハンドセットのスクランブラ・シードを供給し前記ベースユニットに局所的に記憶する手段を具える、請求項 1 に記載の無線電話システム。

20

【請求項 5】

各ハンドセットは、充電可能なバッテリーによってバッテリー給電され、

前記ドッキング・ステーションは、前記ドッキング・ステーションに物理的にドッキングされたハンドセットのバッテリーを充電する充電手段を、具える、請求項 1 に記載の無線電話システム。

【請求項 6】

前記ベースユニットは、前記ドッキング・ステーションに物理的にドッキングされたハンドセットのバッテリーが閾値レベルより低い電圧を有するかどうかを判断する手段を具えており、

30

前記初期化する手段は、前記ハンドセットを初期化する以前に前記バッテリー電圧が前記閾値レベルより高く充電されてしまうまで待つ手段を具える、請求項 5 に記載の無線電話システム。

【請求項 7】

前記ハンドセットと前記ベースユニットは、複数のフィールドからなるメッセージ・フォーマットに従って、前記初期化の期間において初期化メッセージを交換する手段を具える、請求項 1 に記載の無線電話システム。

【請求項 8】

無線電話システムのベースユニットと前記システムの 1 つ以上の無線ハンドセットの間で通信を行う、無線電話システムにおける通信方法であって、

40

前記ベースユニットは、ベース送受信機と、有線インタフェースを有するハンドセット・ドッキング・ステーションとを具え、

各ハンドセットは、ハンドセット送受信機を具えるものであり、

( a ) 前記ハンドセットが前記ドッキング・ステーションに物理的にドッキングされたときに、前記ハンドセットに永続的に記憶された固有ハンドセット・シリアル番号に基づくが、当該固有ハンドセット・シリアル番号とは同一ではない固有ハンドセット・セキュリティ・コードを前記ハンドセットから読み出して前記固有ハンドセット・セキュリティ・コードを前記ベースユニットに局所的に記憶することによって、前記有線インタフェースを介して前記ハンドセットを初期化するステップと、

( b ) ハンドセットから前記ハンドセットのハンドセット・セキュリティ・コードを受

50

け取ったときに、前記ハンドセットが前記ベースユニットによって以前に初期化されていたと前記ベースユニットが判断した場合にだけ、前記ベースユニットと前記ハンドセットの間で前記ベースユニットおよび前記ハンドセット送受信機を介してRFチャンネル上でデジタル通信を行うステップと、

を含む、前記無線電話システムにおける通信方法。

【請求項 9】

各々がハンドセット受信機を具える1つ以上の無線ハンドセットと通信するベースユニットであって、

- (a) 有線インタフェースを有するハンドセット・ドッキング・ステーションと、
- (b) 前記ハンドセットが前記ドッキング・ステーションに物理的にドッキングされたときに、前記ハンドセットに永続的に記憶された固有ハンドセット・シリアル番号に基づくが、当該固有ハンドセット・シリアル番号とは同一ではない固有ハンドセット・セキュリティ・コードを前記ハンドセットから読み出して前記固有ハンドセット・セキュリティ・コードを前記ベースユニットに局所的に記憶することによって、前記有線インタフェースを介して前記ハンドセットを初期化する手段と、
- (c) 前記ハンドセットから前記ハンドセットのハンドセット・セキュリティ・コードを受け取ったときに、前記ハンドセットが前記ベースユニットによって以前に初期化されていたと前記ベースユニットが判断した場合にだけ、前記ハンドセットとの間で前記ハンドセット送受信機を介してチャンネル上で通信するベース送受信機と、を具える、前記無線ハンドセットと通信するベースユニット。

【請求項 10】

前記ベースユニットおよび前記ハンドセットの各々は、前記ベース送受信機および前記ハンドセットの双方に必ず知られている前記ハンドセットに固有のスクランブラ・シードに従って、前記ベース送受信機および前記ハンドセットの間のデジタル通信をスクランブルする手段を具え、前記ベースユニットおよび前記ハンドセットの各々は、前記スクランブラ・シードを記憶する手段を具え、前記ハンドセットは、当該ハンドセットの前記メモリ・デバイス内に記憶するために、前記ハンドセットが初期化されているときに、前記ハンドセットのユーザから前記スクランブラ・シードを受信する手段を具え、前記初期化手段は、前記ベースユニットの前記メモリ・デバイス内に記憶するために、前記ハンドセットの前記メモリ・デバイスから前記ハンドセットの前記ユーザによって提供されるスクランブラ・シードを読み取る手段を具える、請求項 1 に記載の無線電話システム。

【請求項 11】

前記ベースユニットおよび前記ハンドセットの各々は、メモリ・デバイスと、前記ベース送受信機および前記ハンドセットの双方に必ず知られている前記ハンドセットに固有のスクランブラ・シードに従って、前記ベース送受信機および前記ハンドセットの間のデジタル通信をスクランブルする手段とを具え、前記方法はさらに、

前記ハンドセットにより、前記ハンドセットが初期化されているときに、前記ハンドセットのユーザから前記スクランブラ・シードを受信するステップと、

前記ハンドセットの前記メモリ・デバイス内に前記スクランブラ・シードを記憶するステップとを含み、

前記初期化ステップは、前記ハンドセットから、当該ハンドセットの前記ユーザによって提供される前記スクランブラ・シードを読み出すステップを含み、前記方法はさらに、前記ベースユニットの前記メモリ・デバイス内に前記スクランブラ・シードを記憶するステップを含む、請求項 8 に記載の通信方法。

【請求項 12】

前記ベースユニットおよび前記ハンドセットの各々は、前記ベース送受信機および前記ハンドセットの双方に必ず知られている前記ハンドセットに固有のスクランブラ・シードに従って、前記ベース送受信機および前記ハンドセットの間のデジタル通信をスクランブルする手段を具え、前記ベースユニットおよび前記ハンドセットの各々は、前記スクランブラ・シードを記憶する手段を具え、前記ハンドセットは、当該ハンドセットの前記メ

メモリ・デバイス内に記憶するために、前記ハンドセットが初期化されているときに、前記ハンドセットのユーザから前記スクランブラ・シードを受信する手段を具え、前記初期化手段は、前記ベースユニットの前記メモリ・デバイス内に記憶するために、前記ハンドセットの前記メモリ・デバイスから前記ハンドセットの前記ユーザによって提供されるスクランブラ・シードを読み取る手段を具える、請求項 9 に記載のベースユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

#### 発明の属する技術分野

本発明は、多回線無線電話システムに関し、特に、時分割多重 (Time Division Multiplexed: TDM) 無線電話システムにおける通信にセキュリティ (Security: 安全保護) を与えることに関する。

10

【0002】

#### 従来の技術

無線 (ワイヤレス) 電話システムを含めて電話機および電話システムの使用が普及している。無線電話システムにおいて、コードレスまたは無線電話ハンドセット・ユニットは、アナログまたはデジタル無線 (radio) 信号を介してベース・ユニットと通信する。このベースユニットは、典型的には、標準電話回線を介して外部電話回線網に接続されている。このようにして、ユーザは無線ハンドセットを用いて、ベースユニットおよび電話回線網を介して別のユーザとの間で電話呼を設定し通話する。

【0003】

20

多回線 (multi-line) 無線電話システムは、例えば多数の電話ユーザとビジネスを行うような様々な状況で使用される。そのようなシステムでは、典型的には、例えばスペクトル拡散 (spread-spectrum) 式の時分割多元接続 (Time Division Multiple Access: TDMA) のようなデジタル通信方式 (スキーム) を用いて、最大 N 個のハンドセットまでとの間で同時に通信するハンドセットが使用される。TDMA システムにおいては、単一の RF チャネルが使用され、各ハンドセットは 1 つのサイクル (cycle) またはエポック (epoch) 全体における専用のタイムスライス (time slice) またはタイムスロット (time slot) の期間においてデータを送信し受信する。多回線無線電話システムには、例えば構内交換電話 (PBX, Private Branch Exchange) 機構および機能を設けることが望ましい。

30

【0004】

このような状況において遭遇する 1 つの問題としてセキュリティ (安全保護) 破り (侵犯) がある。例えば、無許可の第三者が “ブートレッグ (bootleg、無許可の、不法な)” 無線ハンドセットを用いてベースユニットを介して通信するかもしれない。十分なセキュリティがないと、このようなまたはその他のタイプのセキュリティ破りが発生するかもしれない。

【0005】

1989 年 3 月 1 日付けのヨーロッパ特許出願第 0034998 号 (フィリップス NV) には無線電話システムが記載されている。そのシステムにおいて、ベースステーションは、複数のハンドセットに対する割り当てられたセキュリティ・アドレス・コードを格納し、ハンドセットは、各ハンドセットに割り当てられかつ充電の間にベースユニットによってハンドセットに送信されたコードを格納する。1997 年 4 月 29 日付け米国特許第 5,625,888 号 (Ruther 氏、他) には、コードレス通信システムの送信 / 受信装置を組み合わせて通信ユニットを形成するプロセスが記載されている。1994 年 12 月 6 日付け米国特許第 5,371,783 号 (Rose 氏、他) には、RF リンクの状態を断続的にモニタする方法が記載されている。1989 年 2 月 1 日付けのヨーロッパ特許出願第 0301573 号 (NEC (日本電気株式会社)) には、新しいコードレス電話機を既存のシステムに登録することが記載されている。

40

【0006】

50

## 発明の概要

無線電話システムは、1つ以上の無線ハンドセットとベースユニットとを有する。各ハンドセットは、ハンドセット送受信機を有する。ベースユニットは、ベース送受信機と、ワイヤード・インタフェースを有するハンドセット・ドッキング・ステーションとを有する。ベースユニットは、ハンドセットがベースユニットによって以前に初期化されていた場合にだけ、ハンドセットとの間でハンドセット送受信機を介して、RFチャネル上でデジタル通信を行う。ハンドセットは、ドッキング・ステーション(docking station)に物理的にドッキングされたときに、ワイヤード・インタフェース(wired interface)を介して初期化される。

請求の範囲と実施例との対応関係を図面で使われている参照符号で示すと次の通りである。

(請求項1)(a)各々(120<sub>i</sub>)がハンドセット送受信機(121、122)を含む1つ以上の無線ハンドセット(120)と、

(b)ベースユニット(110)と、

を具える、無線電話システムであって、

前記ベースユニットは、

(1)ワイヤード・インタフェースを有するハンドセット・ドッキング・ステーション(118)と、

(2)ハンドセットが前記ドッキング・ステーションに物理的にドッキングされたときに、前記ハンドセットに永続的に記憶された固有ハンドセット・シリアル番号に基づく固有ハンドセット・セキュリティ・コードを前記ハンドセットから読み出して前記固有ハンドセット・セキュリティ・コードを前記ベースユニットに局所的に記憶することによって、前記ワイヤード・インタフェースを介して前記ハンドセットを初期化する手段と、

(3)各ハンドセットから前記ハンドセットのハンドセット・セキュリティ・コードを受け取ったときに、前記ハンドセットが前記ベースユニットによって以前に初期化されていたと前記ベースユニットが判断した場合にだけ、前記ハンドセット(120<sub>i</sub>)との間で前記ハンドセット送受信機を介してチャネル上で通信するベース送受信機(111、112)と、

を具える、前記無線電話システム。

(請求項2) 前記初期化する手段は、固有ベースユニット・シリアル番号に基づく固有ベースユニット・セキュリティ・コードを前記ハンドセットに供給する手段(313)を具え、

前記ベース送受信機は、或るハンドセットが前記ベースユニット・セキュリティ・コードおよび前記ハンドセット・セキュリティ・コードを前記ベースユニットに供給した場合にだけ(331)、前記ハンドセットと通信する、請求項1に記載の無線電話システム。

(請求項3) 前記ベース送受信機は、排他的オーディオ・パケット・タイムスロットを各ハンドセットに割り当てるTDMAエポックに従って、各ハンドセットとの間に前記ハンドセット送受信機を介して、時分割多元接続(TDMA)リンクを設定する手段を具え、

前記初期化する手段は、オーディオ・パケット・タイムスロットに対応する排他的オーディオ・パケット・スロット番号を前記ハンドセットに供給する手段を具え、

前記ベース送受信機は、或るハンドセットが前記ハンドセット・セキュリティ・コードおよび前記オーディオ・パケット・スロット番号を前記ベースユニットに供給した場合にだけ、前記ハンドセットと通信する、請求項1に記載の無線電話システム。

(請求項4) 前記ベースユニットと前記ハンドセットは、前記ベース送受信機と前記ハンドセットの双方に必ず知られている前記ハンドセットに固有のスクランブラ・シード(207)に従って、前記ベース送受信機と前記ハンドセットの間のデジタル通信をスクランブルする手段をそれぞれ具え、

前記初期化する手段は、前記ハンドセットに前記ハンドセットのスクランブラ・シードを供給し前記ベースユニットに局所的に記憶する手段を具える、請求項1に記載の無線電

10

20

30

40

50

話システム。

(請求項 5) 各ハンドセットは、充電可能なバッテリーによってバッテリー給電され、前記ドッキング・ステーションは、前記ドッキング・ステーションに物理的にドッキングされたハンドセットのバッテリーを充電する充電手段を、具える、請求項 1 に記載の無線電話システム。

(請求項 6) 前記ベースユニットは、前記ドッキング・ステーションに物理的にドッキングされたハンドセットのバッテリーが閾値レベルより低い電圧を有するかどうかを判断する手段 (302) を具えており、

前記初期化する手段は、前記ハンドセットを初期化する以前に前記バッテリー電圧が前記閾値レベルより高く充電されてしまうまで待つ手段 (302) を具える、請求項 5 に記載の無線電話システム。

(請求項 7) 前記ハンドセットと前記ベースユニットは、複数のフィールドからなるメッセージ・フォーマット (200) に従って、前記初期化の期間において初期化メッセージを交換する手段を具える、請求項 1 に記載の無線電話システム。

(請求項 8) 無線電話システム (100) のベースユニット (110) と前記システムの 1 つ以上の無線ハンドセット (120) の間で通信を行う、無線電話システムにおける通信方法であって、

前記ベースユニットは、ベース送受信機 (111、112) と、ワイヤード・インタフェースを有するハンドセット・ドッキング・ステーション (118) とを具え、

各ハンドセット (120<sub>i</sub>) は、ハンドセット送受信機 (121、122) を具えるものであり、

(a) ハンドセットが前記ドッキング・ステーションに物理的にドッキングされたときに、前記ハンドセットに永続的に記憶された固有ハンドセット・シリアル番号に基づく固有ハンドセット・セキュリティ・コードを前記ハンドセットから読み出して前記固有ハンドセット・セキュリティ・コードを前記ベースユニットに局所的に記憶することによって、前記ワイヤード・インタフェースを介して前記ハンドセットを初期化するステップと、

(b) ハンドセットから前記ハンドセットのハンドセット・セキュリティ・コードを受け取ったときに、前記ハンドセットが前記ベースユニットによって以前に初期化されていたと前記ベースユニットが判断した場合にだけ、前記ベースユニットと前記ハンドセットの間で前記ベースユニット送受信機および前記ハンドセット送受信機を介して RF チャンネル上でデジタル通信を行うステップと、

を含む、前記無線電話システムにおける通信方法。

(請求項 9) 各々 (120<sub>i</sub>) がハンドセット送受信機 (111、112) を具える 1 つ以上の無線ハンドセット (120) と通信するベースユニット (110) であって、

(a) ワイヤード・インタフェースを有するハンドセット・ドッキング・ステーション (118) と、

(b) ハンドセットが前記ドッキング・ステーションに物理的にドッキングされたときに、前記ハンドセットに永続的に記憶された固有ハンドセット・シリアル番号に基づく固有ハンドセット・セキュリティ・コードを前記ハンドセットから読み出して前記固有ハンドセット・セキュリティ・コードを前記ベースユニットに局所的に記憶することによって、前記ワイヤード・インタフェースを介して前記ハンドセットを初期化する手段と、

(c) 各ハンドセットから前記ハンドセットのハンドセット・セキュリティ・コードを受け取ったときに、前記ハンドセットが前記ベースユニットによって以前に初期化されていたと前記ベースユニットが判断した場合にだけ、前記ハンドセット (120<sub>i</sub>) との間で前記ハンドセット送受信機を介してチャンネル上で通信するベース送受信機 (111、112) と、を具える、前記無線ハンドセットと通信するベースユニット。

【0007】

発明の実施の形態

図 1 を参照すると、この図には本発明の実施形態によるスペクトル拡散式 TDM A 多回線

10

20

30

40

50

ディジタル無線電話システム100のブロック図が示されている。TDMAシステム100に含まれているベースユニット110は、受信機ユニット112および送信機ユニット111を有し、電話回線115を介して外部電話回線網(ネットワーク)116に結合されている。ベースユニット110は、無線ハンドセットを受けて(支持して、収容して)ベースユニット110とハンドセットの間にワイヤード(配線式、有線)インタフェースを形成するドッキング・ステーション(結合位置)118を具えている。さらに、ベースユニット110は、ベースユニット110の諸機能全体を制御しモニタする制御器(コントローラ)/マイクロプロセッサ113を有する。

【0008】

また、システム100は、N個の無線ハンドセット $120_1$ 、 $120_2$ 、... $120_N$ を具えている。各ハンドセットは、例えばハンドセット $120_1$ の送信機121および受信機122のような送信機および受信機ユニット(送受信機、トランシーバ: *transceiver*)を有する。一実施形態において、受信機ユニット112はN個の論理受信機からなり、送信機ユニット111はN個の論理送信機からなり、その結果、受信機および送信機ユニット112および111は、N個の無線ハンドセットの各々に対して1つずつ、合計N個の論理送受信機を形成する。任意の時間において、M個のハンドセット(0 < M < N)が動作状態または活動状態にある(即ち、電話呼を形成しているプロセスにある)。

【0009】

システム100によって構成される電話システムは、900MHzのライセンスなし(認可不要)の帯域において動作することが好ましく、PC140と共に小規模なPBX機能のような機能を提供することが好ましい。一実施形態において、システム100は、TDMAのような時分割多重(*Time Division Multiplexing*: TDMA)と周波数帯域選択の組合せを用いて、干渉ソース(*interfering source*: 信号源)を克服し、ベースステーション(基地局)とハンドセットの間に信頼性のあるリンクを維持する。ディジタルTDMA方式において、各ハンドセットは自己の“タイム・スライス(*time slice*)”またはスロット(*slot*)の期間においてだけデータを送信しまたは受信する。従って、システム100は、ベースステーション110と各ハンドセット $120_i$ ( $1 \leq i \leq N$ )の間に無線ネットワークを形成する。一実施形態において、N=4では、システム100は最大4つの無線ハンドセットを具え、各ハンドセットはそれに充てられたTDMAエポック中の固有のタイムスロット(*time slot*: 時間スロット)を有する。

【0010】

上述したように、このようなシステムにおいて、セキュリティが無かったりまたは破られることは望ましくない。従って、本発明の電話システムは、この問題を最小化するように、またハンドセットとベースユニットの間に安全保護された(セキュアな)耐性または耐力のある(*robust*)通信を提供するように構成される。本発明において、ベースユニット110は、或る固有の識別子(*IDentifier*: ID)情報またはセキュリティ・コード(*security code*: 保護符号)を供給することができるハンドセットとだけ通信するように構成されている。このID情報には、例えば、ハンドセットに割り当てたスロット番号(例えば、4回線、4スロット、4ハンドセット・システムにおける番号1~4の中の1つ)、およびハンドセット・シリアル番号、および/またはベース・シリアル番号(またはシリアル番号に基づくセキュリティ番号)等のような情報が含まれていればよい。ベースユニット110によって初期化されたハンドセット $120_i$ だけがその情報をベースユニット110に供給することができる。従って、全ての初期化されていないハンドセットは、電話システム100の一構成部分として通信を行うことができない。

【0011】

代替実施形態において、例えばシリアル(*serial*)番号およびスロット番号のようなセキュリティ・コードを用いることに加えて、ユーザによりプログラム可能なスクランブラ・コード(*programmable scrambler code*)が使用され

10

20

30

40

50

る。この実施形態において、初期化の期間において、ハンドセットのユーザは、ランダム・スクランブラ・シード (random scrambler seed) を入力するように指示される。次いで、このスクランブラ・シードは、ハンドセットとベースユニットの双方に格納 (記憶) されて、その両者間における将来の (その後の) 全ての TDMA 通信をスクランブル (scramble: 暗号化) するのに使用される。初期化されたハンドセットとベースユニットだけがそのスクランブラ・シード (scrambler seed) を知っているため、許可されていないハンドセットまたはその他の送受信機 (トランシーバ) 装置はそのチャンネル上で盗聴することもまたはそのハンドセットのスロットを用いることもできない。従って、ユーザによりプログラム可能なスクランブラによって、余分な (付加的) セキュリティ層 (レイヤ) が形成される。代替実施形態において、スクランブラ・コードまたはシードを、人間のユーザに入力を指示することなく、ベースユニットおよび / またはハンドセットによって自動的に選択してもよい。

#### 【0012】

システム 100 は、初期化されていないハンドセット 120<sub>i</sub> を物理的に配置する (入れる) 物理的ドッキング・ステーション 118 またはレセプタクル (ソケット) / ポートがベースユニット 110 に設けられていて、ハンドセット 120<sub>i</sub> とベースユニット 110 の間にワイヤード (有線、線で結合された) リンクおよびインタフェースを形成するように構成されている。次いで、ハンドセットはそのワイヤード・リンクを介してベースユニットによって初期化される。ベースユニットの物理的位置およびそのドッキング・ステーションまたはポートは、許可された人に限って、制御されそれにアクセスできるので、またハンドセットは、初期化において係合または嵌合 (engage) するようにドッキング・ステーションに物理的にドッキングされなければならないので、許可された人だけがハンドセットを初期化することができる。従って、本発明において、許可されたユーザの操作 (行動) の結果として、ワイヤード・リンクを介してハンドセットによって初期化されたハンドセットだけが、電話システムとの間の電話通信を行うことができ、電話通信セキュリティが形成される。以下、図 2 ~ 図 4 を参照して本発明を詳しく説明する。

#### 【0013】

図 2 を参照すると、この図には、本発明の実施形態に従う、ハンドセット 120<sub>i</sub> を初期化するための、ワイヤード・リンクを介した図 1 の電話システム 100 におけるベースユニット 110 とハンドセット 120<sub>i</sub> の間での初期化メッセージ交換のためのメッセージ・フォーマット 200 の概略的表現が示されている。メッセージ・フォーマット 200 は、ポート 118 によって形成されるワイヤード・リンクを介してベースユニット 110 とハンドセット 120<sub>i</sub> の間で情報を交換するための複数のフィールド 201 ~ 209 を含んでいる。ベースユニット 110 からドッキングされたハンドセット 120<sub>i</sub> に送られるメッセージは、フォーマット 200 を有し、それはドッキングされたハンドセット 120<sub>i</sub> からベースユニット 110 に送られるメッセージと同様である。ポート 118 は、ハンドセットのバッテリー (充電電池) を充電 (再充電) するために配置する充電ポートまたはクレドル (受け台) として二重になっていてもよい (二重の機能を持っていてもよい)。

#### 【0014】

初期化されていないハンドセット 120<sub>i</sub> がポート 118 に配置されて初期化されると、ベースユニット 110 がハンドセットに情報を供給し、逆にハンドセットがベースユニットに情報を供給して、ハンドセットを初期化して、その後の TDMA 通信が行われるようになる。一実施形態において、この情報は、セキュリティ・コードまたは ID 205、スロット番号 204 およびスクランブラ・シード 207 を含んでいる。一実施形態において、セキュリティ・コードはハンドセットのシリアル番号に基づくものであり、好ましくは 32 ビットの数 (番号) である。このセキュリティ・コードはそのシリアル番号と同じであっても、またはその一部分またはサブセット (subset: 部分集合) であってもよい。代替実施形態において、セキュリティ・コードは、ハンドセットのシリアル番号の代わりにまたはハンドセットのシリアル番号に加えて、ベースユニット用のシリアル番号に基づくものとする。そのベースとハンドセットの間で任意のメッセージが交換されるたびに



、セキュリティ・コードを用いてハンドセットが認証される。タイムスロット機構に加えて、このセキュリティ・コードは、ベースユニットからハンドセットへのメッセージの安全な交換を実現する。

【0015】

ハンドセット用のスロット番号は、3ビットの数であり、それはベースユニット110によって割り当てられ、ワイヤード・リンクを介してハンドセットに送信される。スロット番号は、システム100においてハンドセット120<sub>i</sub>をその他のハンドセットから区別または識別する固有のタイムスロット番号である。スクランブラ・シードは、8ビットの数であり、それはベースユニットのシリアル番号に基づくものでもあり、またはその代替構成としてシリアル・コンピュータ・インタフェースまたはその他の入力（例、無線電話機のキーパッド）を介してユーザによりプログラム可能なものであってもよく、送信情報のスペクトルをランダム化（randomize：無作為抽出）するコード（符号）を生成するのにそのシードが使用される。そのような符号化は、ハンドセットおよびベースユニットの送受信機だけに知られる決定論的（deterministic）マッピング（mapping）を用いるので、上述の付加的なセキュリティを実現することができる。

【0016】

一実施形態において、メッセージ・フォーマットは、図2に示されているような将来の拡張に備えた未使用フィールド208を有する72ビットのフィールド200である。メッセージ番号フィールド201は、他エンド（end：端）の状態の追従を補助する送信の各エンドにおいて生成されるモジュロの4ビット・フィールドである。このフィールドは、肯定応答（ACKNOWLEDGMENT：ACK）用にも使用される。メッセージ・タイプ・フィールド202は、4ビット・フィールドであり、それはベースとハンドセットの間で交換され得るメッセージの相異なるタイプを通知する信号を送るのに使用されるものである。新/現（new/existing）フィールド203は、1ビットのフィールドであり、それはハンドセットが新しいハンドセットかまたは現存する（existing：既存の）ハンドセットかを示すものである。ここで、0 = 新しいハンドセットである。ベースユニット110から発信されるパケットについては、このフィールドは常に0に設定されている。

【0017】

前述のように、ローカル（局所）番号フィールド204は、3ビット・フィールドであり、それは現存するハンドセットに割り当てられたローカル（スロット）番号を示している。この番号は、新/現フィールド203が0に設定されている場合には無視される。32ビットIDフィールド205は、工場で指定したハンドセット120<sub>i</sub>用のIDから導出されたセキュリティ・コードまたはIDを示す。これは、そのベースと、そのベースに登録された（即ち初期化された）ハンドセットとの間の通信を保護する（にセキュリティを与える）基礎（ベース）を形成する。5ビットのACKメッセージ・フィールド206は、肯定応答（承認）を受ける4ビットのメッセージ番号と、1つのACKビットとを含んでいる。このフォーマットにおいて、ビット0～3は肯定応答を受けるメッセージ番号を表し、ビット4は、0の場合には否定応答（Negative ACK：NACK）を、1の場合には肯定応答（ACK）を表す。肯定応答は、受信エンド（端）で行われるCRCチェックに基づいて発生する。スクランブラ・シード・フィールド207は、8ビット・フィールドであり、それはRFリンクにおいてスクランブラにシードを与えるのに使用されるものである。それは、付加的（追加的）セキュリティ層（レイヤ）を形成する。それは、工場コード（符号）から生成されるまたはシリアル・コンピュータ・インタフェースを介してユーザによってプログラムされるデフォルト（省略値）であればよい。CRC符号（コード）フィールド209は、エラー検出および訂正に使用される8ビットの周期冗長検査（Cyclic Redundancy Check：CRC）符号である。

【0018】

次いで図3を参照すると、この図には、本発明の実施形態による、ベースステーション110の観点からの、CPU113の制御の下で図1のシステム100によって実行される

10

20

30

40

50

ハンドセット 120<sub>i</sub> の初期化を示すフロー図 300 が示されている。ポート 118 に配置されるまたは “ドッキング” (結合) されるハンドセットは、既に初期化され、充電のためだけにドッキングされてもよい。その代替構成として、ベースユニット 110 に対してハンドセットを初期化するために、初期化されていないハンドセット (即ち、初期化されたことのない “新しい” ハンドセットまたは別のベースユニットに対して前に初期化されたハンドセット) が、ポート 118 にドッキングされてもよい。さらに、既に初期化されているハンドセットが、再プログラムするためにまたは初期化パラメータの幾つかを変更するために、即ちハンドセットを再初期化するために、ポート 118 にドッキングされてもよい。後者の (これらの) 場合、ハンドセットはさらに充電する必要があってもよい。

10

#### 【0019】

こうして、ベースユニット 110 は最初に、関係する I/O 装置をポーリングして、充電クレードル上の即ちポート 118 上のハンドセットの存在を検出する (ステップ 301)。ハンドセット 120<sub>i</sub> がポート 118 (即ち充電クレードル) にドッキングしているときは、ベースユニット 110 は最初に、ハンドセット 120<sub>i</sub> のバッテリーの電圧レベルが、ハンドセットの通常の機能を可能にするであろう或る閾値 (スレッシュホールド) より高いかどうか、をチェックする (ステップ 302)。電圧レベルが閾値より高くない場合には、ハンドセットが十分な電圧に充電されるまでは次の処理ステップは生じない。

#### 【0020】

いったん閾値電圧要求 (条件) が満たされると (ステップ 302)、ベースユニット 110 は、メッセージ・フォーマット 200 に従って、ポート 118 のワイヤード・インタフェースを介してハンドセット 120<sub>i</sub> に初期メッセージを送ることによって、メッセージ送出プロトコルを起動する (ステップ 303)。このメッセージはメッセージ・タイプ・フィールド 202 において 0 によって示されるサインオン (sign on) メッセージである。これによって、図 3 においてベースユニット 110 の観点からおおよび図 4 においてハンドセット 120<sub>i</sub> の観点から記載された各イベント (事象) のシーケンスが開始される。ハンドセットとベースユニットの間で交換される全てのメッセージは非同期的な特性を有する。この手順の一般的最終目標 (ゴール) は、通常の充電を許容するか、または初期化されていないハンドセットを初期化することである。初期メッセージにおいて、ベースユニット 110 は、メッセージ番号フィールド 201、メッセージ・タイプ・フィールド 202 (ここでサインオン・メッセージ = 0) および CRC フィールド 209 の各フィールドを満たす (に書き込む)。(ハンドセットにおいて CRC がマッチしない場合には、ハンドセットは、メッセージ番号とともに否定応答 (NACK) をベースユニット 110 に送り返す。この場合、ベースユニット 110 は再送信メッセージをハンドセットに送る (図 3 に図示せず)。CRC を有する全てのメッセージは、図 3 に示されていない場合であっても肯定応答 (ACK) を必要とする。)

20

30

#### 【0021】

この点において、ベースユニット 110 はハンドセット 120<sub>i</sub> からの肯定応答 (ACK) を期待する (ステップ 304)。タイマがタイムアウトするまで肯定応答 (ACK) が受信されない場合にはその手順が再度開始する (ステップ 305、306、301)。タイマがタイムアウトする前に肯定応答 (ACK) が受信された場合には (ステップ 304)、ベースユニット 110 は、ドッキングされたハンドセットが “新しい” かまたは既に初期化されているかどうかを判断できる (ステップ 311)。ステップ 311 において、ハンドセット 120<sub>i</sub> は次の 3 つの状態の中の 1 つの状態を示す。その 3 つの状態は、それが新しいハンドセットであるか、それがベースユニット 110 によって既に初期化されているか、またはそれが別のベースユニットによって前に初期化されたことがあるか、の各状態である。

40

#### 【0022】

ハンドセットのメッセージが新しいハンドセットを示している場合には (この場合、ハンドセットのメッセージはフィールド 205 にハンドセットの ID を含んでいる)、そのベ

50

ースは、それがローカル番号または使用可能なスロットを有するかどうかチェックする必要がある（ステップ312）。例えば、4ハンドセット・システムにおいて、4個のハンドセットが、既に初期化されていて従ってベースユニット110に登録されていた場合には、どのスロットも使用不可能である。ベースユニット110が使用可能なローカル番号を有する場合には、ベースユニット110は、メッセージ・フィールドを更新することによってそれをハンドセットに割り当てる（ステップ313）。この場合、ベースユニット110は、メッセージ番号フィールド201、メッセージ・タイプ・フィールド202、固有システムIDフィールド205、ローカル・スロット番号割当てフィールド204、スクランブラ・シード・フィールド207およびCRCフィールド209のメッセージ用の各フィールドを満たす（書き込む）。この場合、IDフィールド205はベースユニット110のシリアル番号を含んでいる。

10

#### 【0023】

ハンドセット120<sub>i</sub>は新しいが使用可能なスロットがないと判断された場合には（ステップ312）、ベースユニット110は、ユーザが現存する（既存の）ハンドセットをハンドセット120<sub>i</sub>で置き換えようとしていると仮定する。この場合、ユーザは、どのローカル番号を置き換える必要があるかに関する情報を供給する（入力する）よう指示を受ける。この指示は、そのベースからハンドセットに送られるメッセージによって行われ、そのハンドセットはローカル番号（Local Number）要求およびオーディオ警告を表示する（ステップ321）。いったん、その問合せ（query）の結果として、ハンドセットから有効スロット番号の付加された応答が受信されると（ステップ322、323）、ベースユニット110は、ローカル・スロット番号割当てを完了し、メッセージ用の指定されたフィールドを満たす（に書き込む）（ステップ313）。ハンドセットから応答が受信されない場合には、タイムアウト（時間切れ）が発せられて、そのベースはその実行を最初の位置から開始する（ステップ324）。

20

#### 【0024】

ハンドセット120<sub>i</sub>が新しいハンドセットでない場合には（ステップ311）、ベースユニット110は、ハンドセット120<sub>i</sub>によって送信された32ビットID、ローカル番号、およびスクランブラ・シードをチェックする。これらの番号がベースユニット110のメモリに格納された情報とマッチ（一致）する場合には、ベース・プログラムを出す（ステップ331）。ミスマッチ（不一致）がある場合には、そのベースは、再プログラム・メッセージ（メッセージ・タイプ=8）をハンドセットに送る（ステップ331、332）。このメッセージは、メッセージ番号フィールド201、メッセージ・タイプ・フィールド202およびCRCフィールド209の各フィールドが満たされる（が書き込まれる）。

30

#### 【0025】

ベースユニット110が肯定応答（ACK）を受信した場合は、ベースユニットは、新しいハンドセットを処理しているかのように処理チェーンに従って処理し、その結果、ベースユニットはそのハンドセットを再初期化することができる（ステップ333、312）。ベースユニットが否定応答（NACK）を受信するかまたはタイムアウトした場合には、ベースユニットはサービス・ルーチンを出す（ステップ333、334、335）。

40

#### 【0026】

次いで図4を参照すると、この図には、本発明の実施形態による、ハンドセット120<sub>i</sub>の観点からの、図1のシステム100によって実行されるハンドセット120<sub>i</sub>の初期化を示すフロー図400が示されている。ハンドセット120<sub>i</sub>の処理フローは図3を参照して前に説明したベースユニット110の処理フローを反映している。いったんそのベースから初期サインオン・メッセージが正しく受信されると（ステップ403）、ハンドセット120<sub>i</sub>は、古/新（old/new）および関連するハンドセット情報を含む肯定応答（ACK）で応答する（ステップ404）。特に、ハンドセットが新しい場合には、ハンドセットは、メッセージ番号フィールド201、メッセージ・タイプ・フィールド202（=1）、新/現ハンドセット・フィールド203（=0；“新”）およびCRCフ

50

フィールド 209 の各フィールドが満たされた（書き込まれた）メッセージを用いて応答する（ステップ 404）。ハンドセット 120<sub>i</sub> が既に初期化されている場合には、ハンドセットは、メッセージ番号フィールド 201、メッセージ・タイプ・フィールド 202（＝1）、新/現ハンドセット・フィールド 203（＝1；“前に初期化済み”）、固有システム ID フィールド 205、ローカル・スロット番号割当てフィールド 204、スクランブラ・シード・フィールド 207 および CRC フィールド 209 の各フィールドが満たされた（書き込まれた）メッセージで応答する。

【0027】

図 4（ステップ 405 以降参照）に示されている処理チェーンはそのベースによって要求される動作を反映している。上述のように、ハンドセット 120<sub>i</sub> は、取りうる可能な状態の各々に対する応答を持っている必要がある。特に、その初期状態に応じて（前セクションにおいて説明した可能な 3 つの状態の中の 1 つに応じて）、そのベースは、ローカル・スロット番号割り当て（ステップ 406）、ユーザによるローカル・メッセージ割当ての供給（入力）（ステップ 407）、または HS 対ベース ID ミスマッチ（ハンドセットとベースの ID のミスマッチ）（ステップ 408）（ユーザの要求に基づくハンドセットの可能な再プログラムに対する要求を示唆している）の各動作を要求する。これによって、ユーザがその充電だけを指示すると、ハンドセットを別のベースで充電することを許容する。また、充電機能だけが実行される場合には、その動作の完了時点において固有の呼出音は生じない。その他の全ての動作が完了すると、固有の呼出音が生じ（ステップ 425）、その呼出音は、そのハンドセットおよびベースがその動作を完了させたことを示す信号をユーザに発するものである。

【0028】

この分野の専門家によって、請求の範囲に記載した本発明の原理および範囲を逸脱することなく、本発明の性質を説明するために説明し示した各部分の構成要素および配置構成の詳細を様々に変形できることは明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、本発明の実施形態による、システムにおける無線ハンドセットを初期化するための TDMA 多回線無線電話システムのブロック図である。

【図 2】 図 2 は、本発明の実施形態による、ハンドセットを初期化するための、無線リンクを介した図 1 の電話システムにおけるベースユニットとハンドセットの間での初期化メッセージ交換用のメッセージ・フォーマットの概略的表現である。

【図 3】 図 3 は、本発明の実施形態による、ベースステーションの観点からの、図 1 のシステムによって実行されるハンドセット初期化を示すフロー図である。

【図 4】 図 4 は、本発明の実施形態による、ハンドセットが初期化される観点からの、図 1 のシステムによって実行されるハンドセット初期化を示すフロー図である。

【符号の説明】

- 110 ベースユニット
- 111 送信機ユニット
- 112 受信機ユニット
- 113 マイクロプロセッサ
- 116 外部ネットワーク
- 118 ポート

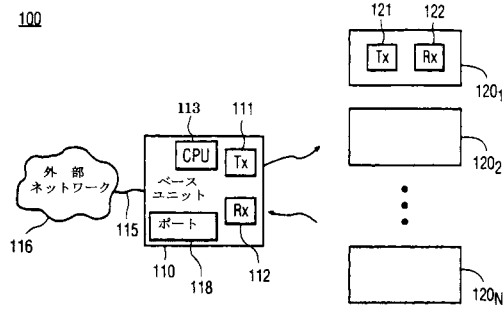
10

20

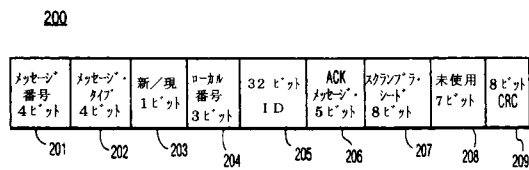
30

40

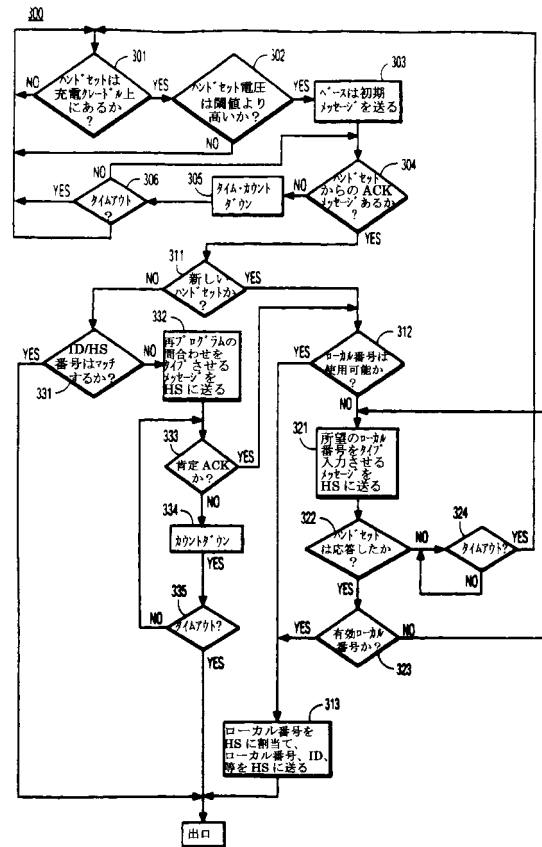
【 図 1 】



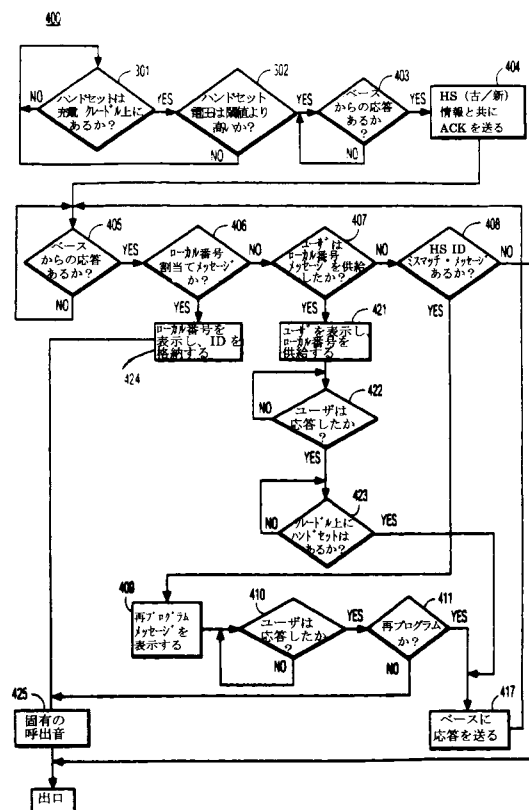
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ナットソン, ポール ゴザード  
アメリカ合衆国 インディアナ州 インディアナポリス サウス・エマーソン・アベニュー 14  
8

(72)発明者 カパディア, マネツク ベーラム  
アメリカ合衆国 インディアナ州 カーメル アーバー・ドライブ 538

審査官 望月 章俊

(56)参考文献 欧州特許出願公開第00304998 (EP, A1)  
米国特許第05625888 (US, A)  
欧州特許出願公開第00301573 (EP, A1)  
米国特許第05371783 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04B7/24-H04B7/26  
H04Q7/00-H04Q7/38