

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-125039

(P 2 0 0 2 - 1 2 5 0 3 9 A)

(43)公開日 平成14年4月26日(2002.4.26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
H04M 1/725		H04M 1/725	5C064
H04Q 7/38		1/00	V 5K023
H04M 1/00		1/02	C 5K027
1/02		1/21	Z 5K051
1/21		3/00	A 5K067

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全33頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-315142(P 2000-315142)

(22)出願日 平成12年10月16日(2000.10.16)

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72)発明者 喜多 一記

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

(72)発明者 米倉 孝臣

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

(74)代理人 100088100

弁理士 三好 千明

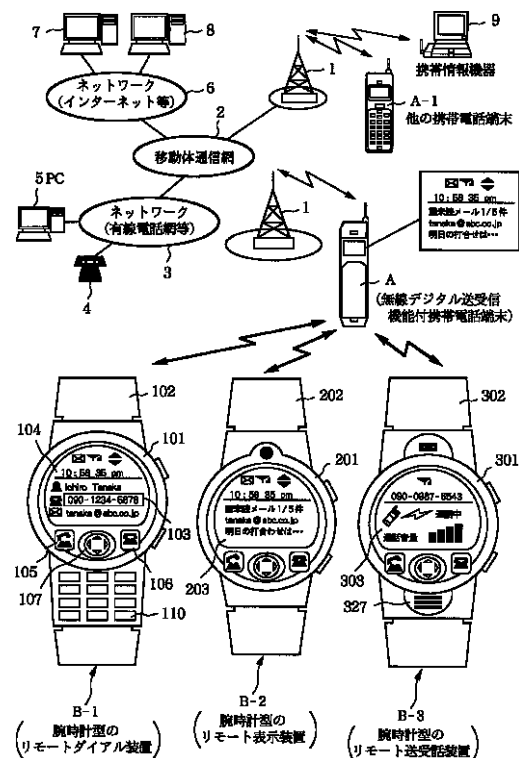
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通信システム、および、身体装着型無線通信端末。

(57)【要約】

【課題】 使い勝手に関する基本的な機能を低下させることなく、携帯性を向上させることのできる通信端末システム、および、身体装着型無線通信端末を提供する。

【解決手段】 親端末A及びこの親端末Aと通信可能な子端末B-1、B-2、B-3とを備えている。親端末Aは、無線デジタル送受信機能付携帯電話端末であって、無線基地局1、移動体通信網2、及びネットワーク(有線電話網)3を介して、有線電話4やPC5に接続可能であるとともに、ネットワーク(インターネット等)6を介してサーバ7やPC8に接続可能であり、さらには基地局1を介して、他の携帯電話端末A-1や携帯情報機器9に接続可能である。一方、子端末B-1はリモートダイヤル装置であり、子端末B-2はリモート表示装置であり、子端末B-3はリモート送受信装置である。また、各子端末B-1~B-3は腕時計型である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 システム外部と通信可能な親端末と、この親端末と無線通信可能な子端末とで構成される通信システムであって、
前記親端末において実現すべき前記システム外部との通信機能の一部を前記子端末が備え、
前記無線通信により前記親端末を介して前記子端末と前記システム外部との通信を実現する実現手段を備えたことを特徴とする通信システム。

【請求項 2】 前記子端末は、前記システム外部との通信機能の一部として、
前記親端末が発呼動作を行うに必要な発呼データを入力するための入力手段と、
この入力手段により入力された発呼データを前記親端末に送信する送信手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の通信システム。

【請求項 3】 前記子端末は、前記システム外部との通信機能の一部として、
前記親端末から送信される着信信号と表示データとを受信する受信手段と、
この受信手段が受信した信号及び表示データに基づき表示動作する表示手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の通信システム。

【請求項 4】 前記表示手段は、前記受信手段が受信した信号及び表示データに基づき画像を表示することを特徴とする請求項 3 に記載の通信システム。

【請求項 5】 前記子端末は、撮像手段と、
前記システム外部との通信機能の一部として、前記撮像手段によって撮像された画像データを、親端末を介して前記システム外部へ送信する送信手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の通信システム。

【請求項 6】 前記子端末は、前記システム外部との通信機能の一部として、
前記親端末から送信される音声信号を受信する受信手段と、
この受信手段が受信した音声信号に基づき音声再生する再生手段と、
音声を検出して音声信号を生成する音声信号生成手段と、
この音声信号を前記親端末に送信する送信手段とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の通信システム。

【請求項 7】 前記親端末は、第 1 の無線電波によりシステム外部と通信を行い、前記子端末とは第 2 の無線電波により通信を行うことを特徴とする請求項 1 から 6 の何れかに記載の通信システム。

【請求項 8】 前記子端末は、使用者が腕に装着して好適な形状を模倣することを特徴とする請求項 1 から 7 の何れかに記載の通信システム。

【請求項 9】 第 1 の無線電波により外部システムと通信可能な親端末と、

この第 1 の無線電波とは異なる第 2 の無線電波により無線通信する通信手段と、

この通信手段によって得られるデータに基づいて、前記外部システムと前記親端末との間で実現されるべき機能の一部を実行する実行手段とを備えたことを特徴とする身体装着型無線通信端末。

【請求項 10】 前記実行手段として前記親端末が発呼動作を行うに必要な発呼データを入力するための入力手段を備え、前記通信手段は、この入力手段により入力された発呼データを前記親端末に送信することを特徴とする請求項 9 に記載の身体装着型無線通信端末。

【請求項 11】 前記通信手段は前記親端末から送信される着信信号と表示データとを受信し、前記実行手段としてこの受信した信号及び表示データに基づき表示動作する表示手段を備えたことを特徴とする請求項 9 に記載の身体装着型無線通信端末。

【請求項 12】 前記表示手段は、前記受信した信号及び表示データに基づき画像を表示することを特徴とする請求項 11 に記載の身体装着型無線通信端末。

【請求項 13】 撮像手段を更に備え、前記実行手段として、前記通信手段に対し前記撮像手段によって撮像された画像データを、親端末を介して前記システム外部へ送信させるよう制御する第 1 の通信制御手段を備えたことを特徴とする請求項 9 に記載の身体装着型無線通信端末。

【請求項 14】 前記通信手段は前記親端末から送信される音声信号を受信し、前記実行手段としてこの受信した音声信号に基づき音声を再生する再生手段と、
音声を検出して音声信号を生成する音声信号生成手段と、
この音声信号を前記親端末に送信すべく前記通信手段を制御する第 2 の通信制御手段とを備えることを特徴とする請求項 9 に記載の身体装着型無線通信端末。

【請求項 15】 使用者が腕に装着して好適な形状を模倣することを特徴とする請求項 9 から 14 の何れかに記載の身体装着型無線通信端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、システム外部と通信可能な親端末と、この親端末無線通信可能な子端末とで構成される通信システム、および、身体装着型無線通信端末に関する。

【0002】

【従来の技術】 今日においては、デジタル化の進展やインターネットの普及により、携帯電話や PHS 等の移動体通信でも、高速データ通信やパケット通信サービスが始まり、音声以外のデータ通信利用も急増している。また、PDA(Personal Digital Assistant)やノート PC(Personal Computer)を携帯電話や PHS に接続し、移動体通信網と公衆網やインターネットを介して、オフィ

スあるいは家庭のサーバーやPCとリモート接続し、外出先からファイル転送や電子メール、WWW(World Wide Web)に利用するモバイルコンピューティングも普及するに至っている。

【0003】一方、携帯電話（セルラー）やPHS（Personal Handyphone System）等の移動体通信端末は、近年急速に小型軽量化が進んでおり、数グラム程度の携帯電話端末、腕時計型のPHS端末やセルラー端末が開発されるに至っている。さらには、携帯電話端末への着信を振動報知する腕時計型の着信報知装置や、呼出メッセージを受信する腕時計型ページャー端末も市販されるに至っている。また、有線電話端末においては、親機と子機とが無線通信可能な親子電話やコードレス電話の携帯型子機等も出現するに至っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】したがって、かかる現状においては、各種通信端末等を例えば腕時計型とすることにより、携帯性を向上させたり置き忘れを防止することも技術的に可能であろう。しかしながら、単一の装置に携帯電話機能を全て内蔵させると、その体積は必然的に大きくなり、腕時計としての装着性や装飾性が損なわれてしまう。また、限られた容積内に多数の部品が集約的に配置されることから、個々の部品は可及的に小型化されることが強く要求される。このため、充分な面積の表示部を実装したり、操作し易い大きさのキーを設けたり、あるいは容量的に充分な電池を搭載すること等が困難となり、表示性や操作性、電池容量等の使い勝手に関する基本的な機能を低下させざるを得なくなってしまう。

【0005】本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、使い勝手に関する基本的な機能を低下させることなく、携帯性を向上させることのできる通信システム、および、身体装着型通信端末を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため請求項1記載の発明にかかる通信システムにあっては、システム外部と通信可能な親端末と、この親端末と無線通信可能な子端末とで構成される通信システムであって、前記親端末において実現すべき前記システム外部との通信機能の一部を前記子端末が備え、前記無線通信により前記親端末を介して前記子端末と前記システム外部との通信を実現する実現手段を備えている。したがって、親端末と子端末とを携帯することにより、子端末にて親端末を介してシステム外部との通信を実現し得る。ここで、親端末において実現すべきシステム外部との通信機能の一部は子端末が備えていることから、親端末を小型化できるのみならず、充分な面積の表示部を実装したり、操作し易い大きさのキーを設けたり、あるいは容量的に充分な電池を搭載すること等が可能となり、表示

性や操作性、電池容量等の使い勝手に関する基本的な機能を確保することができる。また、子端末は親端末において実現すべきシステム外部との通信機能の一部を備えているに過ぎないことから、大型化することはない。

【0007】また、請求項2記載の発明にかかる通信システムにあっては、前記子端末は、前記システム外部との通信機能の一部として、前記親端末が発呼動作を行うに必要な発呼データを入力するための入力手段と、この入力手段により入力された発呼データを前記親端末に送信する送信手段とを備える。したがって、親端末と子端末とを携帯することにより、親端末を取り出すことなく、子端末での入力操作により、親端末を発呼動作させることができる。

【0008】また、請求項3記載の発明にかかる通信システムにあっては、前記子端末は、前記システム外部との通信機能の一部として、前記親端末から送信される着信信号と表示データとを受信する受信手段と、この受信手段が受信した信号及び表示データに基づき表示動作する表示手段とを備える。したがって、親端末と子端末とを携帯することにより、親端末を取り出すことなく、親端末が受信した信号やデータの視認を子端末で行うことができる。

【0009】また、請求項4記載の発明にかかる通信システムにあっては、前記表示手段は、前記受信手段が受信した信号及び表示データに基づき画像を表示する。したがって、親端末と子端末とを携帯することにより、親端末を取り出すことなく、子端末で画像を視認することができる。

【0010】また、請求項5記載の発明にかかる通信システムにあっては、前記子端末は、撮像手段と、前記システム外部との通信機能の一部として、前記撮像手段によって撮像された画像データを、親端末を介して前記システム外部へ送信する送信手段とを備える。したがって、この撮像手段を備える子端末を携帯することにより、親端末が有していない撮像機能を付加することができるとともに、撮像した画像の親端末への送信、さらには親端末からシステム外部への送信も行うことが可能となる。

【0011】また、請求項6記載の発明にかかる通信システムにあっては、前記子端末は、前記システム外部との通信機能の一部として、前記親端末から送信される音声信号を受信する受信手段と、この受信手段が受信した音声信号に基づき音声再生する再生手段と、音声信号を検出して音声信号を生成する音声信号生成手段と、この音声信号を前記親端末に送信する送信手段とを備える。したがって、この親端末と子端末とを携帯することにより、親端末を取り出すことなくハンズフリーの状態で、子端末からの音声出力と子端末への音声入力とにより、通話を行うことができる。

【0012】また、請求項7記載の発明にかかる通信シ

システムにあっては、前記親端末は、第1の無線電波によりシステム外部と通信を行い、前記子端末とは第2の無線電波により通信を行う。つまり、システム外との通信は第1の無線電波により行い、システム内の通信は第1の無線電波とは異なる第2の無線電波により行う。

【0013】また、請求項8記載の発明にかかる通信システムにあっては、前記子端末は、使用者が腕に装着して好適な形状を模す。したがって、親端末をポケットや鞆等に入れて携帯し、子端末を腕に装着して携帯することができ、これにより携帯時の利便性が発生する。

【0014】また、請求項9記載の発明にかかる身体装着型無線通信端末にあっては、第1の無線電波により外部システムと通信可能な親端末と、この第1の無線電波とは異なる第2の無線電波により無線通信する通信手段と、この通信手段によって得られるデータに基づいて、前記外部システムと前記親端末との間で実現されるべき機能の一部を実行する実行手段とを備える。したがって、この身体装着型無線通信端末を携帯することにより、外部システムと前記親端末との間で実現されるべき機能の一部を実現し得る。しかも、この身体装着型無線通信端末は、親端末において実現すべきシステム外部との通信機能の一部を備えているに過ぎないことから、大型化することはない。

【0015】また、請求項10記載の発明にかかる身体装着型無線通信端末にあっては、前記実行手段として前記親端末が発呼動作を行うに必要な発呼データを入力するための入力手段を備え、前記通信手段は、この入力手段により入力された発呼データを前記親端末に送信する。したがって、この身体装着型無線通信端末を携帯することにより、該身体装着型無線通信端末での入力操作により、親端末を発呼動作させることができる。

【0016】また、請求項11記載の発明にかかる身体装着型無線通信端末にあっては、前記通信手段は前記親端末から送信される着信信号と表示データとを受信し、前記実行手段としてこの受信した信号及び表示データに基づき表示動作する表示手段を備える。したがって、この身体装着型無線通信端末を携帯することにより、親端末が受信した信号やデータの視認を身体装着型無線通信端末で行うことができる。

【0017】また、請求項12記載の発明にかかる身体装着型無線通信端末にあっては、前記表示手段は、前記受信した信号及び表示データに基づき画像を表示する。したがって、この身体装着型無線通信端末を携帯することにより、親端末を取り出すことなく、身体装着型無線通信端末で画像を視認することができる。

【0018】また、請求項13記載の発明にかかる身体装着型無線通信端末にあっては、撮像手段を更に備え、前記実行手段として、前記通信手段に対し前記撮像手段によって撮像された画像データを、親端末を介して前記外部システムへ送信させるよう制御する第1の通信制御

手段を備える。したがって、この撮像手段を備える身体装着型無線通信端末を携帯することにより、親端末が有していない撮像機能を付加することができるとともに、撮像した画像の親端末への送信、さらには親端末からシステム外部への送信も行うことが可能となる。

【0019】また、請求項14記載の発明にかかる身体装着型無線通信端末にあっては、前記通信手段は前記親端末から送信される音声信号を受信し、前記実行手段としてこの受信した音声信号に基づき音声再生する再生手段と、音声を検出して音声信号を生成する音声信号生成手段と、この音声信号を前記親端末に送信すべく前記通信手段を制御する第2の通信制御手段とを備える。したがって、この身体装着型無線通信端末を携帯することにより、親端末を取り出すことなくハンズフリーの状態で、身体装着型無線通信端末からの音声出力と子端末への音声入力とにより、通話を行うことができる。

【0020】また、請求項15記載の発明にかかる身体装着型無線通信端末にあっては、使用者が腕に装着して好適な形状を模す。したがって、親端末をポケットや鞆等に入れて携帯し、身体装着型無線通信端末を腕に装着して携帯することができ、これにより携帯時の利便性が発生する。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図に従って説明する。

(第1の実施の形態) 図1に示すように、第1の実施の形態にかかるシステムは、親端末A及びこの親端末Aと通信可能な子端末B-1、B-2、B-3とを備えている。親端末Aは、無線デジタル送受機能付携帯電話端末であって、無線基地局1、移動体通信網2、及びネットワーク(有線電話網)3を介して、有線電話4やPC5に接続可能であるとともに、ネットワーク(インターネット等)6を介してサーバ7やPC8に接続可能であり、さらには基地局1を介して、他の携帯電話端末A-1や携帯情報機器9に接続可能である。一方、子端末B-1はリモートダイヤル装置であり、子端末B-2はリモート表示装置であり、子端末B-3はリモート送受話装置である。また、各子端末B-1~B-3は腕時計型であって、装置本体101、201、301と、この装置本体101、201、301の両端部に係止されたりストバンド102、202、302で構成されている。

【0022】(親端末A) 図2は、無線デジタル送受機能付携帯電話端末である親端末Aの回路構成を示すブロック図である。同図に示すように、この回路は携帯電話として機能が発生する携帯電話機能部401と、子端末B-1~B-3との無線によるデータリンクを確立するためのリンクソフト部402及びリンクハード部403に大別される。携帯電話機能部401は、周知の携帯電話端末が備える回路と同様であって、バス404に接続されたCPU405を有している。さらにバス404に

は、送受信部 406、通信処理部 407、プログラムメモリ 408、時計部 409、表示 I/F 410、ドライバ 411、SIMカード 412、データメモリ 413、入出力 I/F 414、操作入力部 415、音声復号符号処理部 416 が接続されている。

【0023】送受信部 406 は、前記無線基地局 1 との間で音声信号が重畳された電波を送受信するアンテナ 417 を有し、受信された音声信号は送受信共用器 418 を介して低雑音増幅器 451 に与えられ、シンセサイザ 421 から信号を与えられて動作する復調部 419 により復調され、等化器 420 により等化处理されてチャンネル符号/復号処理を行う通信処理部 407 に与えられる。また、通信処理部 407 で符号化された送受信音声信号は、シンセサイザ 421 から信号を与えられて動作する変調部 422 により変調されて、電力増幅部 423 により増幅され、送受信共用器 418 を介してアンテナ 417 から放射される。

【0024】プログラムメモリ 408 は、ROM からなり、アプリケーション・ソフトウェア、上位レイヤプロトコル、ドライバソフトウェアを格納しているエリアを有し、CPU 405 は、このプログラムメモリ 408 に格納されている各種プログラムに基づき、各回路部を制御する。また、時計部 409 は、現在時刻等を計時するものである。表示 I/F 410 は、表示ドライバ 424 を介して LCD からなる表示部 425 に接続されており、表示部 425 は親端末 A の本体前面に配置されている。そして、CPU 405 の制御下で表示ドライバ 424 が表示部 425 を駆動することにより、表示部 425 に各種情報やメールを構成する文字等が表示される。CPU 405 の制御下でドライバ 411 は、LED 426 を駆動するものであり、LED 426 は親端末 A の本体所定箇所に配置されている。

【0025】SIMカード 412 は、当該親端末 A の端末 ID 等の加入者情報を記憶している。データメモリ 413 は RAM であって、複数の発呼先氏名と電話番号とで構成されるメモリダイアル情報や受信データ等の各種データを格納するとともに、CPU 405 のワークエリアとしても使用される。入出力 I/F 414 は、後述するリンクソフト部 402 の入出力 I/F 430 とデータの入出力を行うものであり、操作入力部 415 は親端末 A の本体前面に配置されているキーで構成される。音声復号符号処理部 416 は、音声コーデックであって、バイブレータモータ 427、スピーカ 428、マイク 429 が接続されている。バイブレータモータ 427 は、スピーカ 428 がオフ状態にある場合において音声復号符号処理部 416 により復号された呼出音に同期して回転して振動を発生するものである。スピーカ 428 は音声復号符号処理部 416 が復号した呼出音及び受話音声再生し、マイクは入力音声を検出して音声復号符号処理部 416 に入力し、この入力音声信号は音声復号符号処

理部 416 により符号化される。

【0026】前記リンクソフト部 402 は、バス 431 に接続された CPU 432 を有している。さらにバス 431 には、ROM 433、SRAM 434、ソフトウェア格納部 435、前記入出力 I/F 430、パケット出力部 436、接続制御部 417、パケット入力部 488、無線デバイス ID 部 439 が接続されている。CPU 432 は、ROM 433 に格納されているシステムプログラムに基づき、ソフトウェア格納部 435 に格納されている「リンク管理ソフトウェア」「ハード制御ソフトウェア」及び「その他ソフトウェア」に従って、このリンクソフト部 402 の各部のみならず、リンクハード部 403 の各部を制御するものである。

【0027】パケット出力部 436 は、接続制御部 417 により制御されてパケットデータを、リンクハード部 403 の RF 制御部 440 に供給し、パケット入力部 488 は、RF 制御部 440 からのパケットデータを取り込む。無線デバイス ID 部 439 は、このリンクソフト部 402 に固有の ID を記憶している。

【0028】リンクハード部 403 は、前記子端末 B1～B3 と電波の授受を行うアンテナ 441 を備えている。この電波は近接無線通信を行うための、例えば、Bluetooth に準拠する 2.4GHz 帯の ISM バンド周波数帯であり、本実施の形態において、この周波数帯において周波数ホッピング方式の拡散通信を行うことにより子端末 B-1～3 とのデータリンクを行う。そして、このアンテナ 441 により受信された電波は、アンテナスイッチを切換制御するスイッチ制御部 442 を介して、受信部 443 により受信され、OSC 446 が接続された周波数シンセサイザ 447 からの信号を受けて動作する拡散復調部 444 により復調される。この拡散復調部 444 により拡散復調された受信信号は、情報復調部 445 によりパケット情報として復調され、RF 制御部 440 からリンクソフト部 402 のパケット入力部 438 に入力される。

【0029】また、リンクソフト部 402 のパケット出力部 436 から RF 制御部 440 に入力された送信信号は、情報変調部 448 により情報変調され、拡散変調部 449 により拡散変調される。この拡散変調部 449 により拡散変調された送信信号は、送信部 450 及びスイッチ制御部 442 を介してアンテナ 411 から放射されるように構成されている。

【0030】図 3 は、親端末 A が携帯電話端末として機能するときの動作を示すフローチャートである。すなわち、着呼制御チャンネル (P-CH) をサーチし (ステップ S401)、サーチした着呼制御チャンネル (P-CH) 受信強度が最大のチャンネルであるか否かを判断する (ステップ S402)。受信強度最大のチャンネルであるならば、現時点の受信チャンネルが前回の受信チャンネルと同一であるか否かを判断し、同一でない場合

には位置登録を行う(ステップS404)。同一である場合には、既に位置登録はなされていることから、ステップS404の処理を行うことなく、現在呼出制御チャンネル(P-CH)を選択設定する。しかる後に、待ち受け処理(ステップS405)を実行して待ち受け状態に移行する。

【0031】この待ち受け状態においては、選択チャンネルで通信可能か否かを監視し(ステップS407)、通信不可能となった場合には、ステップS401からの処理を再実行する。通信可能な状態にあるならば、発呼又は着呼があったか否かを判断し(ステップS408、S409)、発呼があったならば発呼処理を実行し(ステップS411)、着呼があったならば着呼処理を実行する(ステップS410)。引き続き、通話又はデータ通信を行い(ステップS412)、このとき通話/データ通信中での移動に伴って通信する基地局が変化した場合には、チャンネル切り替えを実行する(ステップS413)。また、通話又はデータの通信が終了するまで(ステップS414)、通話/データ通信処理を実行し(ステップS412)、通話又はデータの通信が終了したならば(ステップS414がYES)、終話処理を実行した後(ステップS415)、待ち受け状態に移行する(ステップS406)。

【0032】(子端末B-1)図4は、前記子端末B-1の外観構造等を示すものである。この子端末B-1は、前述のように腕時計型であって、装置本体101とその両端部に係止されたリストバンド102、102とで構成されている。装置本体101の上面略中央部には、ダイヤル入力表示部103と通信先選択表示部104とが設けられており、一端部にはオンフックスイッチ105とオフフックスイッチ106が設けられているとともに、両フックスイッチ105、106間に表示選択操作部107が設けられている。また、装置本体101の一端部に延設された延設部108には、内部にアンテナ109が配置され、表面部に複数のキーで構成されるダイヤル操作入力部110が設けられている。

【0033】なお、同図に示すように、この子端末B-1と無線リンク関係を形成する親端末は、携帯電話機型の親端末Aに限らず、ペン型の親端末A-2や電子手帳型の親端末A-3であってもよい。

【0034】図5は、子端末B-1の回路構成を示すブロック図である。同図に示すように、この回路は腕時計として基本的な機能を発生する時計機能部111と、親端末Aとのリンクを確立するためのリンクソフト部112及びリンクハード部113に大別される。時計機能部111は、周知のデジタル式腕時計が備える回路を具備しており、バス114に接続されたCPU115を有している。さらにバス114には、プログラムメモリ116、時計部117、表示I/F118、キー入力部119、データメモリ120、入出力I/F121、外部I

/Oインターフェース122、及びアンプ123が接続されている。

【0035】プログラムメモリ116は、ROMからなり、時計機能等を発生させるためのシステムプログラムを記憶しており、CPU115は、このプログラムメモリ116に格納されている各種プログラムに基づき、各部を制御する。また、時計部117は、現在時刻を計時するものである。表示I/F118は、表示ドライバ124を介してLCDからなる表示部125に接続されており、表示部125は前記ダイヤル入力表示部103と通信先選択表示部104とを有している。そして、CPU115の制御下で表示ドライバ124が表示部125を駆動することにより、ダイヤル入力表示部103にダイヤル操作入力部110で入力された相手先電話番号が表示され、通信先選択表示部104に相手氏名が表示されるように構成されている(図4参照)。

【0036】キー入力部119は、前記オンフックスイッチ105、オフフックスイッチ106、表示選択操作部107、ダイヤル操作入力部110を有している。データメモリ120はRAMであって、複数の発呼先氏名と電話番号とで構成されるメモリダイヤル情報が記憶されるときに、CPU115のワークエリアとしても使用される。入出力I/F121は、後述するリンクソフト部112の入出力I/F130とデータの入出力を行うものである。外部I/Oインターフェース122は、接続される他の電子機器とのデータ入出力を行うものであり、アンプ123には、バイブレータモータ126、スピーカ127とが接続されている。バイブレータモータ126は、スピーカ127がオフ状態にある場合においてアラーム音に代えて振動を発生するものであり、スピーカ127はアラーム音を発生させるためのものである。

【0037】この子端末B-1のリンクソフト部112とリンクハード部113の回路構成は、前述した親端末Aのリンクソフト部402とリンクハード部403の回路構成と同様であり、これにより両者が無線リンクされるように構成されている。すなわち、リンクソフト部112は、バス129に接続されたCPU132を有している。さらにバス129には、ROM133、SRAM134、ソフトウェア格納部135、前記入出力I/F130、パケット出力部136、接続制御部117、パケット入力部188、無線デバイスID部139が接続されている。CPU132は、ROM133に格納されているシステムプログラムに基づき、ソフトウェア格納部135に格納されている「リンク管理ソフトウェア」「ハード制御ソフトウェア」及び「その他ソフトウェア」に従って、このリンクソフト部112の各部みならず、リンクハード部113の各部を制御するものである。

【0038】パケット出力部136は、接続制御部11

7により制御されてパケットデータを、リンクハード部113のRF制御部140に供給し、パケット入力部188は、RF制御部140からのパケットデータを取り込む。無線デバイスID部139は、このリンクソフト部112に固有のIDを記憶している。

【0039】リンクハード部113は、親端末Aと電波の授受を行う前記アンテナ109を備えている。この電波は近接無線通信を行うための、例えば、Bluetoothに準拠する2.4GHz帯のISMバンド周波数帯であり、本実施の形態において、この周波数帯において周波数ホッピング方式の拡散通信を行うことにより親端末Aとのデータリンクを行う。そして、このアンテナ109により受信された電波は、アンテナスイッチを切換制御するスイッチ制御部142を介して、受信部143により受信され、OSC146が接続された周波数シンセサイザ147からの信号を受けて動作する拡散復調部144により復調される。この拡散復調部144により拡散復調された受信信号は、情報復調部145によりパケット情報として復調され、RF制御部140からリンクソフト部112のパケット入力部138に入力される。

【0040】また、リンクソフト部112のパケット出力部136からRF制御部140に入力された送信信号は、情報変調部148により情報変調され、拡散変調部149により拡散変調される。この拡散変調部149により拡散変調された送信信号は、送信部150及びスイッチ制御部142を介してアンテナ109から放射されるように構成されている。

【0041】図6は、親端末Aと子端末B-1との無線リンクの動作シーケンスを示すものである。同図に示すように、親端末Aのオンフック状態において、子端末B-1のオフフックスイッチ106を操作すると（ステップS101）、子端末B-1から開始（オフフック）信号が送信されるとともに（ステップS102）、発番号表示を可能とするか不可能とするかを示す信号が送信され（ステップS103）、これに応じて、親端末Aからはトーン種別を示す発信音データが送信される（ステップS104）。子端末B-1は、この発信音データに基づき、スピーカ127から発信音を発生させる（ステップS105）。

【0042】次に、子端末B-1のダイヤル操作入力部110にてダイヤル操作を行うと（ステップS106）、入力されたダイヤル番号が送信され（ステップS107）、ダイヤルが完了するか、所定時間が経過すると（ステップS108）、親端末Aは網側の基地局1に対して、呼設定（SET UP）と発信状態報告とを送信する（ステップS109）。これを受信した基地局1は、呼設定受付（CALL PROC）を親端末Aに返信し（ステップS110）、親端末Aと基地局1間で認証手順等を実行する（ステップS111）。認証等が完了すると、基地

局1は親端末Aに対し無線チャンネル指定を行うとともに（ステップS112）、呼出し中（ALERT）であることを示す信号を送信する（ステップS113）。

【0043】これを受信した親端末Aは、通話中表示ON信号を子端末B-1に送信し（ステップS114）、これにより子端末B-1は表示部125において、通話中表示を行う（ステップS115）。この通話中表示においては、図7に示すように、ダイヤル入力表示部103に通信先電話番号を表示するとともに、通信先選択表示部104に通信先氏名を表示する。引き続き、親端末Aは子端末B-1にトーン種別を示して呼出し音信号を送信し（ステップS116）、これを受信した子端末B-1はスピーカ127より呼出音を発生させる（ステップS117）。また、被呼側が応答するとこれを示す信号（CONNECT）が基地局1から送信され（ステップS118）、しかる後に基地局1と親端末Aとの間で通話中の状態に移行する（ステップS119）。

【0044】また、通話終了に伴って、子端末B-1でオンフックスイッチ105の操作を行うと（ステップS120）、子端末B-1から親端末Aに終了（オンフック）信号が送信され（ステップS121）、これを受信した親端末Aは基地局1との通信接続を切断（DISC）する（ステップS122）。これに応じて、基地局1からは開放（REL）信号が親端末Aに送信され（ステップS123）、親端末Aは子端末B-1に通話中表示をOFFにするコマンドを送信する（ステップS124）。さらに、親端末Aは、基地局1に対しては解放完了（REL COMP）を送信し（ステップS125）、子端末B-1に対しては料金通知とダイヤル完了（さらには、ダイヤルナンバー）を送信し（ステップS126）、これを受信した子端末B-1は、表示部125にて料金表示等を行う（ステップS127）。一方、基地局1は親端末Aに対して無線チャンネル切断信号を送信し（ステップS128）、これを受信した親端末Aが基地局1に無線チャンネル切断確認信号を送信することにより（ステップS129）、終話動作が完了する。

【0045】したがって、図7に示すように、ユーザUが胸ポケット等にて親端末Aを携帯し、子端末B-1を腕に装着しておけば、親端末Aを取り出すことなく発呼及び終話を行うことができる。また、ダイヤル入力表示部103及び通信先選択表示部104を視認することにより、通信先電話番号及び通信先氏名を確認することもできる。

【0046】（子端末B-1変形例）図8は、親端末Aと子端末B-1との無線リンクの動作シーケンスにおける変形例であって、データ通信の場合を示すものである。親端末Aのオンフック状態において、同図に示すように、子端末B-1のダイヤル操作入力部110にてデータ通信を行うためのダイヤル操作あるいは自動発信を行うと（ステップS151）、子端末B-1から親端

末 A にモデムを ON にするコマンドである非通話サービス要求が送信され (ステップ S 152)、さらに開始コマンドが送信される (ステップ S 153)。これに応じて、親端末 A からはトーン種別を示す発信音データが送信される (ステップ S 154)。子端末 B-1 は、この発信音データに基づき、スピーカ 127 から発信音を発生させる (ステップ S 155)。

【0047】引き続き、子端末 B-1 からはステップ S 151 で入力されたダイヤル番号が送信され (ステップ S 156)、ダイヤルが完了するか、所定時間が経過すると (ステップ S 157)、親端末 A は網側の基地局 1 に対して、データ及びモデムの SET UP を通知する (ステップ S 158)。これを受信した基地局 1 は、設定を受け付けて (PROC) を親端末 A に返信し (ステップ S 159)、これを受信した親端末 A は、通話中表示 ON 信号を子端末 B-1 に送信する (ステップ S 160)。これにより子端末 B-1 は表示部 125 において、通話中表示を行う (ステップ S 161)。一方、基地局 1 はモデムを活性にするための INFO 信号を送信し (ステップ S 162)、親端末 A はこれを受信して子端末 B-1 に、データ/モデムを ON にしたことを示す非通話サービス確認信号を送信する (ステップ S 163)。

【0048】一方、基地局 1 と親端末 A 間においては、無線区間同期確立動作を行い (ステップ S 164)、基地局 1 からは、呼出し中 (ALERT) であることを示す信号を送信するとともに (ステップ S 165)、被呼側が応答するとこれを示す信号 (CONNECT) が基地局 1 から送信される (ステップ S 166)。しかる後に基地局 1 と親端末 A との間でデータ通信中の状態に移行する (ステップ S 167)。また、データ送信の終了に伴って、子端末 B-1 でオンフックスイッチ 105 を操作してデータ通信終了を入力すると (ステップ S 168)、子端末 B-1 から親端末 A に非通話サービス要求 (データ/モデム) の OFF 信号が送信され (ステップ S 169)、さらに親端末 A から基地局 1 にこれを示す信号 (INFO) が送信される (ステップ S 170)。これに回答して、基地局 1 から親端末 A にモデム非活性コマンドが送信され (ステップ S 171)、これを受信した親端末 A が子端末 B-1 に、データ送信及びモデムを OFF にしたことを示す非通話サービス確認情報を送信し (ステップ S 172)、これを子端末 B-1 が受信することにより、一連の処理が終了する。

【0049】(子端末 B-2) 図 8 は、前記子端末 B-2 の外観構造等を示すものである。この子端末 B-2 は、前述のように腕時計型であって、装置本体 201 とその両端部に係止されたリストバンド 202、202 とで構成されている。装置本体 201 の上面略中央部には、通信内容表示部 203 が設けられており、一端部にはオンフックスイッチ 205 とオフフックスイッチ 206 が設けられているとともに、両フックスイッチ 20

5、206 間に表示選択操作部 207 が設けられている。また、装置本体 201 の一端には表面部に LED 204 が配置され、内部にアンテナ 209 が配置されている。

【0050】なお、同図に示すように、この子端末 B-2 と無線リンク関係を形成する親端末は、携帯電話機型の親端末 A に限らず、ペン型の親端末 A-2 や電子手帳型の親端末 A-3 であってもよい。

【0051】図 10 は、子端末 B-2 の回路構成を示すブロック図である。同図に示すように、この回路は腕時計として基本的な機能を発生する時計機能部 211 と、親端末 A とのリンクを確立するためのリンクソフト部 212 及びリンクハード部 213 に大別される。時計機能部 211 は、周知のデジタル式腕時計が備える回路を具備しており、バス 214 に接続された CPU 215 を有している。さらにバス 214 には、プログラムメモリ 216、時計部 217、表示 I/F 218、ドライバ 208、キー入力部 219、データメモリ 220、入出力 I/F 221、外部 I/O インターフェース 222、及びアンプ 223 が接続されている。

【0052】プログラムメモリ 216 は、ROM からなり、時計機能等を発生させるためのシステムプログラムを記憶しており、CPU 215 は、このプログラムメモリ 216 に格納されている各種プログラムに基づき、各部を制御する。また、時計部 217 は、現在時刻を計時するものである。表示 I/F 218 は、表示ドライバ 224 を介して LCD からなる表示部 225 に接続されており、表示部 225 は前記通信内容表示部 203 を有し、ドライバ 208 は前記 LED 204 に接続されている。そして、CPU 215 の制御下で表示ドライバ 224 が表示部 225 を駆動することにより、通信内容表示部 203 に親端末 A が受信して該親端末 A から送信された通信データが表示され (図 9 参照)、ドライバ 208 が LED 204 を駆動することにより該 LED 204 が点灯するように構成されている。

【0053】キー入力部 219 は、前記オンフックスイッチ 205、オフフックスイッチ 206、表示選択操作部 207、を有している。データメモリ 220 は RAM であって、複数の発呼先氏名と電話番号とで構成されるメモリダイヤル情報が記憶されているとともに、CPU 215 のワークエリアとしても使用される。入出力 I/F 221 は、後述するリンクソフト部 212 の入出力 I/F 230 とデータの入出力を行うものである。外部 I/O インターフェース 222 は、接続される他の電子機器とのデータ入出力を行うものであり、アンプ 223 には、バイブレータモータ 226、スピーカ 227 とが接続されている。バイブレータモータ 226 は、スピーカ 227 がオフ状態にある場合においてアラーム音に代えて振動を発生するものであり、スピーカ 227 はアラーム音を発生させるためのものである。

【0054】この子端末B-2のリンクソフト部212とリンクハード部213の回路構成は、前述した親端末Aのリンクソフト部402とリンクハード部403の回路構成と同様であり、これにより両者が無線リンクされるように構成されている。すなわち、リンクソフト部212は、バス229に接続されたCPU232を有している。さらにバス229には、ROM233、SRAM234、ソフトウェア格納部235、前記入出力I/F230、パケット出力部236、接続制御部217、パケット入力部288、無線デバイスID部239が接続されている。CPU232は、ROM233に格納されているシステムプログラムに基づき、ソフトウェア格納部235に格納されている「リンク管理ソフトウェア」「ハード制御ソフトウェア」及び「その他ソフトウェア」に従って、このリンクソフト部212の各部のみならず、リンクハード部213の各部を制御するものである。

【0055】パケット出力部236は、接続制御部217により制御されてパケットデータを、リンクハード部213のRF制御部240に供給し、パケット入力部288は、RF制御部240からのパケットデータを取り込む。無線デバイスID部239は、このリンクソフト部212に固有のIDを記憶している。

【0056】リンクハード部213は、親端末Aと電波の授受を行う前記アンテナ209を備えている。この電波は近接無線通信を行うための、例えば、Bluetoothに準拠する2.4GHz帯のISMバンド周波数帯であり、本実施の形態において、この周波数帯において周波数ホッピング方式の拡散通信を行うことにより親端末Aとのデータリンクを行う。そして、このアンテナ209により受信された電波は、アンテナスイッチを切替制御するスイッチ制御部242を介して、受信部243により受信され、OSC246が接続された周波数シンセサイザ247からの信号を受けて動作する拡散復調部244により復調される。この拡散復調部244により拡散復調された受信信号は、情報復調部245によりパケット情報として復調され、RF制御部240からリンクソフト部212のパケット入力部238に入力される。

【0057】また、リンクソフト部212のパケット出力部236からRF制御部240に入力された送信信号は、情報変調部248により情報変調され、拡散変調部249により拡散変調される。この拡散変調部249により拡散変調された送信信号は、送信部250及びスイッチ制御部242を介してアンテナ209から放射されるように構成されている。

【0058】図11は、親端末Aと子端末B-2との無線リンクの動作シーケンスを示すものである。同図に示すように、親端末Aのオンフック状態において、基地局1から呼出信号が送信されると（ステップS201）、

親端末Aから着信無線状態報告を行った後（ステップS202）、基地局1と親端末A間で応答と認証手順等を実行する（ステップS203）。しかる後に、基地局1から親端末Aに対し、無線チャンネルの指定がなされるとともに（ステップS204）、呼設定（SETUP）がなされると（ステップS205）、親端末Aは子端末B-2に表示ONコマンドを送信する（ステップS206）。これを受信した子端末B-2は、スピーカ227から着信音を発生させ、あるいはバイブレータモータ226を動作させて振動を発生させ、さらには通信内容表示部203に着信表示を行うとともに、LED204を点灯させる（ステップS207）。

【0059】また、親端末Aは基地局1に対し、呼出し中（ALART）であることを示す信号を送信した後（ステップS213）、子端末B-2に対し発番号通知とダイアル完了（さらには、ダイアルナンバー）を送信し（ステップS209）、これを受信した子端末B-2は、表示部225にて発番号表示を行うとともに、LED204を点灯させる（ステップS210）。また、親端末Aは、子端末B-2に対し着番号通知とダイアル完了（さらには、ダイアルナンバー）を送信し（ステップS211）、これを受信した子端末B-2は、表示部225にて着番号表示を行うとともに、LED204を点灯させる（ステップS212）。この時、端末Aより受信した着番号と、データメモリ220の電話番号とを照合し、一致する発呼先氏名があれば、これを読み出して図12（a）に図示するように表示する。また、親端末Aからはトーン種別を示す発信音データが送信され（ステップS213）、子端末B-2でオフフックスイッチ205に対する操作がなされると（ステップS214）、子端末B-2から親端末Aに開始（オフフック）コマンドが送信される（ステップS215）。親端末Aは、これを受信すると基地局1に応答（CONNECT）を送信し（ステップS216）、基地局1からは応答確認（CONN ACK）が送信される。これを受信した親端末Aは、子端末B-2に対し通話中表示ONコマンドと、着番号に基づいてデータメモリ413から読み出された関連するデータ、例えば過去に受信したメールデータ、スケジュールデータ等を送信し（ステップS219）、これを受信した子端末B-2は表示部225にて通話中である旨の表示と、例えば図12（c）に図示されるような表示を行う（ステップS220）。しかる後に基地局1と親端末Aとの間で通話中の状態に移行する（ステップS221）。

【0060】また、通話終了に伴って、子端末B-2でオンフックスイッチ205の操作を行うと（ステップS222）、子端末B-2から親端末Aに終了（オンフック）信号が送信され（ステップS223）、これを受信した親端末Aは基地局1との通信接続を切断（DISC）する（ステップS224）。これに応じて、基地局1から

は開放 (REL) 信号が親端末 A に送信され (ステップ S 227)、親端末 A は子端末 B-2 に通話中表示を OFF にするコマンドを送信する (ステップ S 226)。さらに、親端末 A は、基地局 1 に対しては解放完了 (REL COMP) を送信し (ステップ S 227)、子端末 B-2 に対しては料金通知とダイアル完了 (さらには、ダイアルナンバー) を送信し (ステップ S 228)、これを受信した子端末 B-2 はステップ S において、表示部 225 にて料金表示等を行う (ステップ S 229)。一方、基地局 1 は親端末 A に対して無線チャンネル切断信号を送信し (ステップ S 230)、これを受信した親端末 A が基地局 1 に無線チャンネル切断確認信号を送信することにより (ステップ S 229)、終話動作が完了する。

【0061】したがって、図 12 に示すように、ユーザ U が胸ポケット等にて親端末 A を携帯し、子端末 B-2 を腕に装着しておけば、LED 204 により着信を認識し、かつ同図 (a) に示すように、親端末 A での通話開始操作を行いつつ、子端末 B-2 の表示部 225 より音声通話に関連する各種情報の表示を行うことができる。

【0062】(子端末 B-2 変形例) 図 13 は、親端末 A と子端末 B-2 との無線リンクの動作シーケンスにおける変形例であって、データ通信の場合を示すものである。親端末 A のオンフック状態において、同図に示すように、基地局 1 から呼出信号 (SET UP) が送信されると (ステップ S 251)、親端末 A は子端末 B-2 に表示 ON コマンドを送信する (ステップ S 252)。これを受信した子端末 B-2 は、スピーカ 227 から着信音を発生させ、あるいはバイブレータモータ 226 を動作させて振動を発生させ、さらには通信内容表示部 203 に着信表示を行うとともに、LED 204 を点灯させる (ステップ S 253)。

【0063】また、親端末 A は基地局 1 に対し、呼出し中 (ALERT) であることを示す信号を送信した後 (ステップ S 254)、子端末 B-2 に対し発番号通知とダイアル完了 (さらには、ダイアルナンバー) を送信し (ステップ S 255)、これを受信した子端末 B-2 は、表示部 225 にて発番号表示を行うとともに、LED 204 を点灯させる (ステップ S 256)。また、親端末 A は、子端末 B-2 に対し着番号通知とダイアル完了 (さらには、ダイアルナンバー) を送信し (ステップ S 257)、これを受信した子端末 B-2 は、表示部 225 にて着番号表示を行う (ステップ S 258)。また、親端末 A からはトーン種別を示す発信音データが送信され (ステップ S 259)、子端末 B-2 で ATA 入力又は自動応答がなされると (ステップ S 260)、子端末 B-2 から親端末 A に開始 (オフフック) コマンドが送信される (ステップ S 261)。親端末 A は、これを受信すると子端末 B-2 に着信表示 OFF コマンドを送信するとともに (ステップ S 262)、通話中表示 ON コマンドを送信し (ステップ S 263)、これを受信した子

端末 B-2 は表示部 225 にて通話中表示を行う (ステップ S 264)。さらに、子端末 B-2 から親端末 A にモデムを ON にするコマンドである非通話サービス要求が送信される (ステップ S 265)。

【0064】一方、基地局 1 はモデムを活性にするための INFO 信号を送信し (ステップ S 267)、親端末 A はこれを受信して子端末 B-1 に、データ/モデムを ON にしたことを示す非通話サービス確認信号を送信する (ステップ S 268)。他方、基地局 1 と親端末 A 間においては、無線区間同期確立動作を行う (ステップ S 264)。このとき、親端末 A が子端末 B-2 に対して通知 X ID (CONNECT) を送信した場合 (ステップ S 270) には、これを受信した子端末 B-2 が表示部 203 にデータ通信中表示や受信したデータの内容表示を行う (ステップ S 271)。しかし、親端末 A が子端末 B-2 に対して通知 X ID (CONNECT) を送信しない場合 (ステップ S 270 の処理を行わない場合) には、子端末 B-2 は表示部 203 にてのデータ通信中表示や受信したデータの内容表示を行わない (ステップ S 271 の処理を行わない)。

【0065】したがって、親端末 A が子端末 B-2 に対して通知 X ID (CONNECT) を送信した場合 (ステップ S 270) には、基地局 1 と親端末 A との間でデータ通信中の状態 (ステップ S 272) が形成されるのみならず、親端末 A と子端末 B-2 との間でもデータ通信中の状態 (ステップ S 273) が形成される。

【0066】また、データ送信の終了に伴って、子端末 B-2 でオンフックスイッチ 205 を操作してデータ通信終了を入力すると (ステップ S 274)、子端末 B-1 から親端末 A に非通話サービス要求 (データ/モデム) の OFF 信号が送信され (ステップ S 275)、さらに親端末 A から基地局 1 にこれを示す信号 (INFO) が送信される (ステップ S 276)。これに応答して、基地局 1 から親端末 A にモデム非活性コマンドが送信され (ステップ S 277)、これを受信した親端末 A が子端末 B-2 に、データ送信及びモデムを OFF にしたことを示す非通話サービス確認情報を送信し (ステップ S 278)、これを子端末 B-1 が受信することにより、一連の処理が終了する。

【0067】したがって、図 12 に示すように、ユーザ U が胸ポケット等にて親端末 A を携帯し、子端末 B-2 を腕に装着しておけば、同図 (b) に示すように、メッセージやメールの着信表示や、同図 (c) に示すように、メールやファイルの読み出し表示を行うことができる。

【0068】(子端末 B-3) 図 14 は、前記子端末 B-3 の外観構造等を示すものである。この子端末 B-3 は、前述のように腕時計型であって、装置本体 301 とその両端部に係止されたリストバンド 302、302 とで構成されている。装置本体 301 の上面略中央部に

は、通話状態表示部 303 が設けられており、一端部にはオンフックスイッチ 305 とオフフックスイッチ 306 が設けられ、両フックスイッチ 305、306 間に表示選択操作部 307 が設けられているとともに、周部にハンズフリー用スイッチ 304 が設けられている。また、装置本体 301 の両端部には、受話器であるスピーカ 327 と送話器であるマイク 328 とが設けられており、一方のリストバンド 309 にはアンテナ 309 埋設されている。

【0069】なお、同図に示すように、この子端末 B-3 と無線リンク関係を形成する親端末は、携帯電話機型の親端末 A に限らず、ペン型の親端末 A-2 や電子手帳型の親端末 A-3 であってもよい。

【0070】図 15 は、子端末 B-3 の回路構成を示すブロック図である。同図に示すように、この回路は腕時計として基本的な機能を発生する時計機能部 311 と、親端末 A とのリンクを確立するためのリンクソフト部 312 及びリンクハード部 313 に大別される。時計機能部 311 は、周知のデジタル式腕時計が備える回路を具備しており、バス 314 に接続された CPU 315 を有している。さらにバス 314 には、プログラムメモリ 316、時計部 317、表示 I/F 318、キー入力部 319、データメモリ 320、入出力 I/F 321、外部 I/O インターフェース 322、及び音声信号処理部（音声コーデック）323 が接続されている。

【0071】プログラムメモリ 316 は、ROM からなり、時計機能等を発生させるためのシステムプログラムを記憶しており、CPU 315 は、このプログラムメモリ 316 に格納されている各種プログラムに基づき、各部を制御する。また、時計部 317 は、現在時刻を計時するものである。表示 I/F 318 は、表示ドライバ 324 を介して LCD からなる表示部 325 に接続されており、表示部 325 は前記通話状態表示部 303 を有している。そして、CPU 315 の制御下で表示ドライバ 324 が表示部 325 を駆動することにより、通話状態表示部 303 に通話状態が表示されるように構成されている（図 14 参照）。

【0072】キー入力部 319 は、前記オンフックスイッチ 305、オフフックスイッチ 306、表示選択操作部 307、ハンズフリー用スイッチ 304 を有している。データメモリ 320 は RAM であって、複数の発呼先氏名と電話番号とで構成されるメモリダイアル情報が記憶されるとともに、CPU 315 のワークエリアとしても使用される。入出力 I/F 321 は、後述するリンクソフト部 312 の入出力 I/F 330 とデータの入出力を行うものである。外部 I/O インターフェース 322 は、接続される他の電子機器とのデータ入出力を行うものであり、音声信号処理部（音声コーデック）323 には、バイブレータモータ 326、スピーカ 327 及びマイク 328 が接続されている。バイブレータモータ 3

26 は、スピーカ 327 がオフ状態にある場合において着信音に代えて振動を発生するものであり、スピーカ 327 は通話音声及び着信音を発生させるためのものであり、マイク 328 は通話音声を入力するためのものである。

【0073】この子端末 B-3 のリンクソフト部 312 とリンクハード部 313 の回路構成は、前述した親端末 A のリンクソフト部 402 とリンクハード部 403 の回路構成と同様であり、これにより両者が無線リンクされるように構成されている。すなわち、リンクソフト部 312 は、バス 329 に接続された CPU 332 を有している。さらにバス 329 には、ROM 333、SRAM 334、ソフトウェア格納部 335、前記入出力 I/F 330、パケット出力部 336、接続制御部 317、パケット入力部 388、無線デバイス ID 部 339 が接続されている。CPU 332 は、ROM 333 に格納されているシステムプログラムに基づき、ソフトウェア格納部 335 に格納されている「リンク管理ソフトウェア」「ハード制御ソフトウェア」及び「その他ソフトウェア」に従って、このリンクソフト部 312 の各部みならず、リンクハード部 313 の各部を制御するものである。

【0074】パケット出力部 336 は、接続制御部 317 により制御されてパケットデータを、リンクハード部 313 の RF 制御部 340 に供給し、パケット入力部 388 は、RF 制御部 340 からのパケットデータを取り込む。無線デバイス ID 部 339 は、このリンクソフト部 312 に固有の ID を記憶している。

【0075】リンクハード部 313 は、親端末 A と電波の授受を行う前記アンテナ 309 を備えている。この電波は近接無線通信を行うための、例えば、Bluetooth に準拠する 2.4 GHz 帯の ISM バンド周波数帯であり、本実施の形態において、この周波数帯において周波数ホッピング方式の拡散通信を行うことにより親端末 A とのデータリンクを行う。そして、このアンテナ 309 により受信された電波は、アンテナスイッチを切替制御するスイッチ制御部 342 を介して、受信部 343 により受信され、OSC 346 が接続された周波数シンセサイザ 347 からの信号を受けて動作する拡散復調部 344 により復調される。この拡散復調部 344 により拡散復調された受信信号は、情報復調部 345 によりパケット情報として復調され、RF 制御部 340 からリンクソフト部 312 のパケット入力部 338 に入力される。

【0076】また、リンクソフト部 312 のパケット出力部 336 から RF 制御部 340 に入力された送信信号は、情報変調部 348 により情報変調され、拡散変調部 349 により拡散変調される。この拡散変調部 349 により拡散変調された送信信号は、送信部 350 及びスイッチ制御部 342 を介してアンテナ 309 から放射され

るように構成されている。

【0077】図16は、親端末Aと子端末B-3との無線リンクの動作シーケンスを示すものである。同図に示すように、基地局1と親端末Aとが通話中の状態において(ステップS301)、子端末B-3のハンズフリー用スイッチ304を操作すると(ステップS302)、子端末B-3から親端末Aにハンズフリー通知(ON)信号が送信される(ステップS303)。すると、親端末Aは子端末B-3にハンズフリー確認(ON)信号を送信し(ステップS304)、これを受信した子端末B-3は、表示部303にハンズフリー通話中表示を行う(ステップS305)。

【0078】一方、親端末Aは、ハンズフリーモード(ON)に設定して(ステップS306)、基地局1との間で通話中状態を形成するとともに(ステップS2307)、子端末B-3との間でハンズフリー通話中の状態を形成する(ステップS308)。これにより、親端末Aで受信された通話音声信号が子端末B-3に送信されて、該子端末B-3のスピーカ327から通話音声が発生するとともに、マイク328により検出された通話音声信号が親端末Aに送信された後、親端末Aから基地局1に送信されるハンズフリー状態が形成される。

【0079】そして、必要に応じてハンズフリー用スイッチ304を再度操作してOFFにすると(ステップS309)、子端末B-3から親端末Aにハンズフリー通知(OFF)信号が送信される(ステップS310)。すると、親端末Aは子端末B-3にハンズフリー確認(OFF)信号を送信した後(ステップS311)、ハンズフリーモード(OFF)に設定し(ステップS312)、これによりハンズフリーモードが解除されて、親端末Aでの受通話が可能となる。

【0080】したがって、図17に示すように、ユーザUが胸ポケット等にて親端末Aを携帯し、子端末B-3を腕に装着しておけば、親端末Aを取り出すことなく送受話が可能となるとともに、子端末B-3の表示部303で通話状態を確認しつつ通話を行うことができる。

【0081】(無線リンク動作シーケンス)図18～図21は、親端末Aと子端末B-1、B-2、B-3(以下、子端末B-1、B-2、B-3を総称して「子端末B」と表記する)に共通する無線リンクの動作シーケンスを示すものである。すなわち、図18は、親端末Aのデータメモリ120に記憶されている発呼先氏名と電話番号とで構成されるメモリダイアル情報を子端末Aへ読み出したための、メモリダイアルの読み出し要求動作シーケンスである。まず、子端末Bから親端末Aに、メモリダイアル情報読み出し要求を送信し(ステップS501)、読み出しを要求するとともに(ステップS502)、シークレット送信を要求する(ステップS503)。さらに、レコードバンクを要求した後(ステップS504)、レコードアドレス(1桁目)、及びレコー

ドアドレス(2桁目)を要求する(ステップS505、S506)。

【0082】図19は、子端末Bの各データメモリ120、220、320に記憶されているメモリダイアルを親端末Aのデータメモリ413へ書き込むための、メモリダイアル書き込み要求動作シーケンスを示すものである。子端末Bから親端末Aにメモリダイアル情報書き込み要求を行うとともに(ステップS511)、さらに書き込み要求を行う(ステップS512)。さらに、シークレット送信を行うことを示し(ステップS513)。さらに、レコードバンクを送信した後(ステップS514)、レコードアドレス(1桁目)及びレコードアドレス(2桁目)を送信する(ステップS515、S516)。また、インデックス登録コード(1桁目)及びインデックス登録コード(2桁目)を送信し(ステップS517、S518)、インデックスデータ長(1桁目)及びインデックスデータ長(2桁目)を送信した後(ステップS519、S520)、インデックスデータ(1桁目上位)、インデックスデータ(1桁目下位)、インデックスデータ(n桁目)を順次送信する(ステップS521～S523)。

【0083】さらに、番号内容長(1桁目)及び番号内容長(2桁目)を送信し(ステップS524、S525)、種別(1桁目)及び種別(2桁目)を送信した後(ステップS526、S527)、電話番号(1桁目上位)、電話番号(1桁目下位)、電話番号(n桁目上位)、電話番号(n桁目下位)を順次送信する(ステップS528～S531)。しかる後に、グループ番号(1桁目)及びグループ番号(2桁目)を送信することにより(ステップS532、S533)、メモリダイアル書き込み要求動作を終了する。

【0084】図20は、メモリダイアル読み出し/書き込み異常終了動作シーケンスを示すものである。親端末Aから子端末Bにメモリダイアル情報を通知した後(ステップS541)、異常終了を示す信号を送信する(ステップS542)。

【0085】図21は、メモリダイアル読み出し/書き込みの正常終了動作シーケンスを示すものである。親端末Aから子端末Bにメモリダイアル情報通知を行うとともに(ステップS551)、正常終了を通知する(ステップS552)。さらに、シークレット送信を行うことを示し(ステップS553)、レコードバンクを送信した後(ステップS554)、レコードアドレス(1桁目)及びレコードアドレス(2桁目)を送信する(ステップS555、S556)。また、インデックス登録コード(1桁目)及びインデックス登録コード(2桁目)を送信し(ステップS557、S558)、インデックスデータ長(1桁目)及びインデックスデータ長(2桁目)を送信した後(ステップS559、S560)、インデックスデータ(1桁目上位)、インデックスデータ(1

桁目下位)、インデックスデータ(n桁目)を順次送信する(ステップS561~S563)。

【0086】さらに、番号内容長(1桁目)及び番号内容長(2桁目)を送信し(ステップS564、S565)、種別(1桁目)及び種別(2桁目)を送信した後(ステップS566、S567)、電話番号(1桁目上位)、電話番号(1桁目下位)、電話番号(n桁目上位)、電話番号(n桁目下位)を順次送信する(ステップS568~S571)。しかる後に、グループ番号(1桁目)及びグループ番号(2桁目)を送信することにより(ステップS572、S573)、メモリダイヤル読み出し/書き込み要求動作を終了する。

【0087】図22は、子端末B-1から親端末Aに対するメモリダイヤル発信時の暗証番号照合シーケンスを示すものである。子端末B-1から親端末Aに対して、メモリダイヤルNo.の指定発信要求を行うとともに(ステップS581)、暗証番号照合要求を行う(ステップS582)。引き続き、ダイヤル(1桁目)~ダイヤル(4桁目)を順次送信した後(ステップS583~S586)、ダイヤル完了信号を送信する(ステップS587)。すると、親端末Aから子端末B-1に、暗証番号受付又は暗証番号拒否のいずれかを示す信号が送信される(ステップS588)。

【0088】図23は、メモリダイヤル発信時の発信要求動作シーケンスを示すものである。子端末B(B-1~B-3)からオンフック(開始)スイッチの操作信号が送信され(ステップS591)、親端末Aからダイヤルトーンが送信される(ステップS592)。引き続き、子端末Bから親端末Aに対し、メモリダイヤルNo.指定発信要求が送信された後(ステップS593)、送信要求(ステップS594)、予約(ステップS595)が送信される(ステップS595)。さらに、子端末Bからレコードバンクが送信されるとともに(ステップS596)、レコードアドレス(1桁目)及びレコードバンク(2桁目)が送信される(ステップS597、S598)。

【0089】図24は、メモリダイヤル発信の異常終了動作シーケンスを示すものであり、親端末Aから子端末B(B-1~B-3)に、ビジー・トーンが送信される(ステップS601)。

【0090】図25は、本実施の形態における無線リンクの一例として、通信方式としてBluetoothを採用した場合における、親端末Aと各子端末B(B-1~B-3)に各々内蔵される無線リンク内蔵機器のソフトウェア・スタックの構成例を示すものである。図に示すように、アプリケーション・ソフト部501には、音声送受話器(HeadSet)502、ダイヤル(Dialing)503、ファイル交換(File Exchange)504、ブラウザ/メールインターネット無線LAN505、電話アプリ(Telephony)506の各ソフトウェアが格納されて

いる。このアプリケーション・ソフト部501とL2CAP(Logical Link Control&Adaptation Protocol)515間には、UPnP/SLP507、SDP(Service Discovery)508、IrMC/OBEX509、RFCOMM510、WAO511、TCP/UDP512、IP513、TCS(Telephone Control)514が介挿されている。また、パケット組立/パケット分解ブロック516とベースバンド、LC(リンク・コントローラ)520間には、HIC(Host ControllerI/F)517、UART/シリアルIF/SB518、LMP(Link Manager Protocol)519が介挿されている。ベースバンド、LC(リンク・コントローラ)520は、RF部521に接続され、RF部521にはアンテナ522が接続されている。

【0091】つまり、RF部521の物理層と、ベースバンド、LC(リンク・コントローラ)520等のベースバンド信号処理部の上に、LMP519やL2CAP515(理論リンク制御プロトコル:理論チャンネル設定やパケットの分解や組立、上位の各プロトコルへのデータ割振り等を制御する)を配し、オーディオ信号S1はベースバンド、LC(リンク・コントローラ)520から、制御信号S2はLMP519を解してアプリ層とやり取りし、データ信号はL2CAP515を介して、上位のSDP(サービス発見プロトコル)508や、RFCOMM(仮想COMポート)510、TCP/UDP512、IP(インターネット用プロトコル)513、TCS(電話制御プロトコル)514など、各対応する制御プロトコルを介して、ダイアリングやFAX用アプリ、電話やコードレス電話のアプリなどの上位のアプリケーションプログラムに渡される。

【0092】図26~図31は、各アプリケーション毎のスタック構成例を示すものである。図26は、L2CAPによる無線リンク制御の場合であって、親端末Aには、本体アプリ531、上位レイヤー・プロトコル532、L2CAP533、下位レイヤー(Link Manager)534、RF536及びアンテナ536が設けられる。一方、子端末B(B-1~B-3)にも、本体アプリ537、上位レイヤー・プロトコル538、L2CAP539、下位レイヤー(Link Manager)540、RF541及びアンテナ542が設けられる。

【0093】そして、親端末Aの上位レイヤー・プロトコル532→L2CAP533→下位レイヤー534により、要求(Request)が生成されて送信されると、子端末Bにおいて、下位レイヤー540→L2CAP539→上位レイヤー・プロトコル538により、要求に対する指示(Indication)が生成される。さらに、子端末Bにおいて、上位レイヤー・プロトコル538→L2CAP539→下位レイヤー540により、応答(Response)が生成されて送信されると、親端末Aにおいて、下位レイヤー534→L2CAP533→上位レイヤー・

プロトコル532により、応答の確認(Confirm)が行われる。

【0094】図27は、無線ヘッドセットのプロトコル・スタック構成例を示すものである。親端末Aには、基地局1と通信を行うためのアンテナ551が設けられ、このアンテナ551は本体機能部552に接続される。本体機能部552には、アプリ(オーディオ出力)553が接続され、アプリ553とRF部560間には、Headset Control554、SDP555、RECOMM556、L2CAP557、LMP558、ベースバンド／LC559が介挿され、RF部560にアンテナ561が接続される。

【0095】子端末B-2には、スピーカ582及びマイク583が接続されたオーディオ入出力回路572が設けられ、オーディオ入出力回路572には、アプリ(オーディオ・ドライバ)573が接続される。アプリ573とRF部580間には、親端末Aと同様に、Headset Control574、SDP575、RECOMM576、L2CAP577、LMP578、ベースバンド／LC579が介挿され、RF部580にアンテナ581が接続される。

【0096】図28は、親子電話／コードレス電話のプロトコル・スタック構成例を示すものである。親端末Aには、基地局1と通信を行うためのアンテナ601が設けられ、このアンテナ511は親機機能部602に接続される。親機機能部602には、電話アプリ603が接続され、電話アプリ603とRF部609間には、SDP604、TCS Binary605、L2CAP606、LMP607、ベースバンド／LC608が介挿され、RF部609にアンテナ610が接続される。

【0097】子端末B-1には、スピーカ631、マイク632、表示部633、操作部643が接続された子機端末制御部622が設けられ、子機端末制御部622には、電話アプリ623が接続され、電話アプリ623とRF部629間には、親端末Aと同様に、SDP624、TCS Binary625、L2CAP626、LMP627、ベースバンド／LC628が介挿され、RF部629にアンテナ630が接続される。

【0098】図29は、ダイヤルアップ(ネット接続)・プロトコル構成例を示すものである。親端末Aには、基地局1と通信を行うためのアンテナ551が設けられ、このアンテナ511は無線モデム装置642に接続される。無線モデム装置642には、アプリ(モデム)643が接続され、アプリ643とRF部651間には、Dialing&Control645、SDP646、RECOMM647、L2CAP648、LMP649、ベースバンド／LC650が介挿され、RF部651にアンテナ652が接続される。

【0099】子端末B-1には、表示部661、操作部664が接続されたデータ端末機能部662が設けら

れ、データ端末機能部662には、アプリ(モデム・ドライバ)663が接続される。アプリ663とRF部671間には、親端末Aと同様に、Dialing&Control665、SDP666、RECOMM667、L2CAP668、LMP669、ベースバンド／LC670が介挿され、RF部671にアンテナ672が接続される。

【0100】図30は、ファイル転送／シンクロ・プロトコル構成例を示すものである。親端末Aには、本体機能部682が設けられ、本体機能部682には、アプリ<サーバー>(ファイル転送／シンクロ)682が接続される。このアプリ682とRF部690間には、OBEX/IrMC684、SDP685、RECOMM686、L2CAP687、LMP688、ベースバンド／LC689が介挿され、RF部690にアンテナ691が接続される。

【0101】子端末B(B-1～B-3)には、表示部802、操作部803が接続された本体機能部702が設けられ、本体機能部702には、アプリ<クライアント>(ファイル転送／シンクロ)702が接続される。このアプリ702とRF部800間には、親端末Aと同様に、OBEX/IrMC704、SDP705、RECOMM706、L2CAP707、LMP708、ベースバンド／LC709が介挿され、RF部800にアンテナ801が接続される。

【0102】図31及び図32は、無線リンクの制御を、コマンド送信と応答コード受信により行う例を示すものである。図31に示すように、親端末Aには、基地局1と通信するアンテナ811を有する無線電話本体部812を備えている。無線電話本体部812は、無線リンク制御部813を介して無線モデム部814に接続され、無線モデム部814は子端末B-1との通信に使用されるアンテナ815を有している。

【0103】子端末B(B-1～B-3)は、アンテナ821を有する無線リンク(無線モデム)部822を備え、無線リンク部822は、無線リンク制御部823を介して端末本体制御部824に接続されている。端末本体制御部824には、操作部825、音声入出力部826、表示部827が接続されている。前記無線リンク制御部823は、コマンド認識部823、コマンド解説部829、メモリ部830、コマンド実行部831、応答コード生成部832を備えている。

【0104】かかる構成において、親端末Aと子端末B-1とは図31に示すフローチャートに従って動作する。すなわち、コマンド入力があると、それがコマンド開始コードであるか否かを判断し(ステップS601)、コマンド開始コードである場合には、入力データがあるか否かを判断する(ステップS602)。入力データがあるならば、コマンド終了コードであるか否かを判断し(ステップS603)、コマンド終了コードでない場合には、入力データをコマンド・バッファへ格納す

る(ステップS604)。さらに、コマンド・バッファがオーバーフローしたか否かを検出し(ステップS605)、オーバーフローしていない場合には、ステップS602に戻る。また、オーバーフローした場合には、エラーメッセージを出力した後(ステップS606)、ステップS601に戻る。

【0105】また、ステップS603での判断の結果、コマンド終了コードである場合には、コマンド・バッファはエンプティであるか否かを検出し(ステップS607)、エンプティでない場合には、コマンドを解読する(ステップS608)。そして、この解読したコマンドのフォーマットは適正(OK)であるか否かを判断し(ステップS609)、適正でない場合にはエラーメッセージを出力する(ステップS606)。また、フォーマットが適正であるならば、コマンドを実行し(ステップS610)、当該コマンドに応じて、各種設定、ダイアル発信、自動着信、データ通信、その他のコマンド対応する処理を実行する。

【0106】他方、ステップS607での判断の結果、コマンド・バッファがエンプティであった場合には、コマンド実行終了、鳴音中、通信中、キャリア／トーン非検出、ビジー、エラー、その他の応答コードを出力する(ステップS611)。しかる後に、コマンド入力モードが解除されたか否かを判断し、解除されるまでステップS601からの処理を繰り返し、解除された時点でコマンド入力処理を終了する。

【0107】(変復調回路の構成例)図33～図38は、親端末A及び子端末B(B-1～B-3)に内蔵される変復調回路の変形例を示すものである。

【0108】図33は、直接拡散の変調回路の構成を示すものである。すなわち、送信データが入力される情報変調部814には、拡散変調部842、周波数変換部843、電力増幅部844、アンテナ845が順次接続されており、拡散符号発生部846が発生した拡散符号が拡散変調部842に与えられるように構成されている。図34は、直接拡散の復調回路の構成を示すものである。すなわち、電波を受信するアンテナ851には、高周波増幅部852、周波数変換部853、拡散復調部854、情報復調部855が順次接続されている。周波数変換部854で周波数変換された受信データは、符号同期部856に分岐入力されようになり、拡散符号発生部857で発生した拡散符号が、符号同期部856と拡散復調部854とに与えられるように構成されている。

【0109】図35は、QPSK変調器の構成例を示すものである。すなわち、送信データ(0, 1)が入力される直列／並列変換器861は、データ変換部862、863、乗算器864、865、及び合成器866を介して、QPSK変調波を出力する送信フィルタ869に接続されている。両乗算器864、865間には、発振

器868、及び $\pi/2$ 移相器867が接続されている。図36は、QPSK変調器の構成例を示すものである。すなわち、QPSK変調波が入力される直列／並列変換器861は、データ変換部862、863、乗算器864、865、及び合成器866を介して、受信データ(0, 1)を出力する送信フィルタ869に接続されている。両乗算器864、865間には、発振器868、及び $\pi/2$ 移相器867が接続されている。

【0110】図37は、周波数ホッピング方式の変調回路を示すものである。すなわち、送信データが入力される情報変調部881は、周波数変換部882、電力増幅部883を介してアンテナ884に接続されている。また、拡散符号発生部885は、周波数シンセサイザ886を介して周波数変換部882に接続されている。図38は、周波数ホッピング方式の復調回路の構成を示すものである。すなわち、電波を受信するアンテナ891には周波数増幅部892、情報復調部894が順次接続されている。高周波増幅部892で増幅された受信信号は、符号同期部895に分岐入力されようになり、拡散符号発生部896で発生した拡散符号が、符号同期部895と周波数シンセサイザ897とに与えられ、周波数シンセサイザ897の出力が周波数変換部893に与えられるように構成されている。

【0111】(無線リンクのRF・送受信部の構成例(Bluetooth用))図39及び図40は、親端末A及び子端末B(B-1～B-3)に内蔵される無線リンクのRF・送受信部の構成例(Bluetooth用)の変形例を示すものである。図39は、一般的な構成例を示すものである。制御部901の送信側には、TX-Data端子に情報変調器(FSK、PSK等)902が接続され、Power Control端子に電力制御部903が接続されているとともに、RX/TX端子にアンテナスイッチ913が接続されている。電力制御部903は、D/A変換器904、905、LPF906、907、FH拡散変調部926を構成する除算器908、909、移相器910、合成器911を介してPA912に接続されている。PA912には、前記電力制御部903が接続されているとともに、アンテナスイッチ913、及びBPF914を介してアンテナ915に接続されている。

【0112】また、送信側には、アンテナスイッチ913に接続されたLNA916が設けられている。LNA916は、FH拡散復調部927を構成する乗算器917、918、移相器928、LPF919、920、A/D変換器921、922、情報復調器(FSK、PSK等)923を介して、制御部901のRX-Data端子に接続されている。また、LNA916は、RSSI受信信号強度ブロック924を介して制御部901のRSSI端子に接続されている。制御部901のClock端子及びFH-Control端子は、PLL/VCO925に接続され、PLL/VCO925の出力は、FH拡散変調部926の乗算器

908と移相器910との間、及びFH拡散復調部927の移相器928と乗算器917との間に与えられるように構成されている。

【0113】図40は、送／受信の時分割によりPLLやVCOを兼用する簡易な構成例を示すものである。制御部931のTX-Data端子に送信部932が接続され、RX/TX端子にアンテナスイッチ938が接続されている。送信部932は、D/A変換器933、LPF934、FM変調器935、PA936、バースト変調器937で構成され、PA936はアンテナスイッチ938に接続されている。また、アンテナスイッチ938は、BPF939を介してアンテナ940に接続されている。一方、制御部931のRX-Data端子とFH-Control端子に受信部948が接続されている。受信部948は、前記アンテナスイッチ938に順次接続されたLNA941、BPF942、乗算器943、BPF944、FM復調器945、閾値検出／クロック再生部946を有しているとともに、PLL/VCO949、スイッチ947を有している。

【0114】（第2の実施の形態）図41に示すように、第2の実施の形態にかかるシステムは、親端末A及びこの親端末Aと通信可能な子端末B-11、B-12、B-13とを備えている。親端末Aは、前述した第1の実施の形態と同一の構成であって、無線デジタル送受機能付携帯電話端末であって、無線基地局1、移動体通信網2、及びネットワーク（有線電話網）3を介して、有線電話4やPC5に接続可能であるとともに、ネットワーク（インターネット等）6を介してサーバ7やPC8に接続可能であり、さらには基地局1を介して、他の携帯電話端末A-1や携帯情報機器9に接続可能である。一方、子端末B-11は撮像機能を備えたりリモートダイヤル装置であり、子端末B-12は撮像機能を備えたりリモート表示装置であり、子端末B-13は撮像機能を備えたりリモート送受話装置である。また、各子端末B-11～B-13は腕時計型であって、装置本体101、201、301と、この装置本体101、201、301の両端部に係止されたリストバンド102、202、302を有している。

【0115】（親端末A）親端末Aの回路構成は、図2に示した第1の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

【0116】（子端末B-11）子端末B-11は、前述した第1の実施の形態における子端末B-1が有する構成を全て具備した上で、さらに装置本体101の端部に撮像装置161が設けられている。

【0117】図42は、子端末B-11の回路構成を示すブロック図である。このブロック図において、前述した図5に示した第1の実施の形態における子端末B-1と同一部分については同一符号を付して説明を省略する。つまり、本実施の形態にかかる子端末B-11は、

撮像装置161を備えるとともに、表示部125に画像表示部170をさらに具備する点においてのみ、第1の実施の形態の子端末B-1とは異なっている。撮像装置161は、レンズユニット162、イメージセンサ163、A/Dコンバータ164、画像処理部165、及び画像データメモリ166を有して構成され、画像処理部165と画像データメモリ166とは、バス114に接続されている。

【0118】したがって、本実施の形態にかかる子端末B-11によれば、前記子端末B-1と同様の機能が発生することができるのならず、レンズユニット162によりイメージセンサ163上に結像させた被写体画像を画像表示部170に表示させ、あるいは画像データメモリ166に記憶させ、さらには画像データを親端末Aに送信することも可能となる。

【0119】（子端末B-12）子端末B-12は、前述した第1の実施の形態における子端末B-2が有する構成を全て具備した上で、さらに装置本体201の端部に撮像装置261が設けられている。

【0120】図43は、子端末B-12の回路構成を示すブロック図である。このブロック図において、前述した図10に示した第1の実施の形態における子端末B-2と同一部分については同一符号を付して説明を省略する。つまり、本実施の形態にかかる子端末B-12は、撮像装置261を備えるとともに、表示部225に画像表示部270をさらに具備する点においてのみ、第1の実施の形態の子端末B-2とは異なっている。撮像装置261は、レンズユニット262、イメージセンサ263、A/Dコンバータ264、画像処理部265、及び画像データメモリ266を有して構成され、画像処理部265と画像データメモリ266とは、バス214に接続されている。

【0121】したがって、本実施の形態にかかる子端末B-12によれば、前記子端末B-2と同様の機能が発生することができるのならず、レンズユニット262によりイメージセンサ263上に結像させた被写体画像を画像表示部270に表示させ、あるいは画像データメモリ266に記憶させ、さらには画像データを親端末Aに送信することも可能となる。

【0122】（子端末B-13）子端末B-13は、前述した第1の実施の形態における子端末B-3が有する構成を全て具備した上で、さらに装置本体301の端部に撮像装置361が設けられている。

【0123】図44は、子端末B-13の回路構成を示すブロック図である。このブロック図において、前述した図15に示した第1の実施の形態における子端末B-3と同一部分については同一符号を付して説明を省略する。つまり、本実施の形態にかかる子端末B-13は、撮像装置361を備えるとともに、表示部325に画像表示部370をさらに具備する点においてのみ、第1の

実施の形態の子端末 B-3 とは異なっている。撮像装置 361 は、レンズユニット 362、イメージセンサ 363、A/D コンバータ 364、画像処理部 365、及び画像データメモリ 366 を有して構成され、画像処理部 365 と画像データメモリ 366 とは、バス 314 に接続されている。

【0124】したがって、本実施の形態にかかる子端末 B-13 によれば、前記子端末 B-3 と同様の機能を発生することができるのならず、レンズユニット 362 によりイメージセンサ 363 上に結像させた被写体画像を画像表示部 370 に表示させ、あるいは画像データメモリ 366 に記憶させ、さらには画像データを親端末 A に送信することも可能となる。

【0125】図 45 は、各実施の形態において親端末 A と子端末 B (B-1~3、B-11~13) の送受信に用いられる送受信データのデータフォーマットを示すものである。この送受信データは、アクセスコード AC、ヘッダ H 及びペイロード (パケット内容) PA からなり、アクセスコード AC は、プリアンブル Pr、同期ワード SW、トレーラ Tr で構成される。無論、これに限らず、適宜のデータフォーマットを用いるようにしてもよい。

【0126】なお、親端末 A と子端末 B (B-1~3、B-11~13) の通信に、Bluetooth を用いる場合、コマンドとその機能とは下記の関係にある。

【0127】 (通信制御コマンド)

Create_Connection: 他の機器との通信リンクを確立する。

Link_Control: Create_Connection の指示を元にベースバンド信号処理を制御する。

Link_Policy: ピコネットの管理や制御など、通信リンク状態を決める。

(モジュール制御状態)

Hold_Mode: モジュールの状態をホールドモードへ移行する。

Host_controller_&_Baseband: ベースバンド処理信号回路などのパラメータを設定する。

Write_Page_Timeout: ページ動作 (接続要求の処理) を終了するまでの時間 を設定する。

Information: ベースバンド信号処理に関する情報を取得する。

Read_BD_ADDR: 無線リンク部 (Bluetooth モジュール) のデバイス・アドレスを取得する。

Status: ベースバンド信号処理回路の状態を読み込む。

Read_RSSI: 受信信号強度を示す情報を読み出す。

Terting: ベースバンド信号処理回路をテストモードに移行する。

また、パケットと機能とは下記の関係にある。

【0128】 (パケット)

イベント・パケット: 無線リンク部 (Bluetooth モジ

ール) から、機器本体制御部へ、コマンド処理の終了や処理結果などを応答送信するパケット。

ACL データ・パケット (非同期、コネクションレス型通信): 非同期データを送受信するためのパケット。

SOC データ・パケット (同期、コネクション型通信): 同期データを送受信するためのパケット。

【0129】また、以上に示した Bluetooth のコマンド等に限らず、例えば米国 Hayes 社モデム AT コマンドを用いるようにしてもよい。

【0130】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、システム外部と通信可能な親端末と、この親端末と無線通信可能な子端末とで構成される通信システムであって、親端末において実現すべきシステム外部との通信機能の一部を子端末が備え、無線通信により親端末を介して子端末とシステム外部との通信を実現する実現手段を備えるようにしたことから、親端末と子端末とを携帯することにより、子端末にて親端末を介してシステム外部との通信を実現することができる。したがって、親端末において実現すべきシステム外部との通信機能の一部は子端末が備えていることから、親端末を小型化できるのみならず、充分な面積の表示部を実装したり、操作し易い大きさのキーを設けたり、あるいは容量的に充分な電池を搭載すること等が可能となり、表示性や操作性、電池容量等の使い勝手に関する基本的な機能を確保することができる。また、子端末は親端末において実現すべきシステム外部との通信機能の一部を備えているに過ぎないことから、子端末の体積が大きくなったり装飾性が損なわれることがない。よって、使い勝手に関する基本的な機能を低下させることなく、携帯性を向上させることのできる。

【0131】また、子端末あるいは身体装着型無線通信端末に、親端末が発呼動作を行うに必要な発呼データを入力するための手段と、入力された発呼データを親端末に送信する手段とを設け、あるいは、親端末から送信される着信信号と表示データとを受信する手段と、この受信した信号及びデータに基づき表示する手段とを設け、あるいは、音声信号の送受信及びその受信した音声信号の再生機能を設けるようにしたことから、これら子端末を選択して携帯することにより子端末側で、発呼、受信データの視認、ハンズフリーによる通話を行うことができ、目的に応じた利便性の向上を図ることができる。

【0132】また、子端末あるいは身体装着型無線通信端末が、撮像手段を更に備え、撮像された画像データを、親端末を介して前記外部システムへ送信させるよう制御する通信制御手段を備えることにより、親端末が有していない撮像機能を付加することができるとともに、撮像した画像の親端末への送信、さらには親端末からシステム外部への送信も行うことが可能となる。

【0133】また、子端末あるいは身体装着型無線通信

端末を使用者が腕に装着して好適な形状を模すようにしたことから、親端末をポケットや鞆等に入れて携帯し、子端末のいずれかを目的に応じて選択して腕に装着して携帯することができ、これにより携帯時の利便性を一層向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態を示すシステム構成図である。

【図 2】親端末 A の回路構成を示すブロック構成図である。

【図 3】親端末 A の基本動作を示すフローチャートである。

【図 4】子端末 B-1 の外観構成及びリンク関係を示す図である。

【図 5】子端末 B-1 の回路構成を示すブロック図である。

【図 6】親端末 A と子端末 B-1 との動作シーケンスを示す図である。

【図 7】親端末 A と子端末 B-1 の使用例を示す図である。

【図 8】親端末 A と子端末 B-1 との動作シーケンス変形例を示す図である。

【図 9】子端末 B-2 の外観構成及びリンク関係を示す図である。

【図 10】子端末 B-2 の回路構成を示すブロック図である。

【図 11】親端末 A と子端末 B-2 との動作シーケンスを示す図である。

【図 12】親端末 A と子端末 B-2 の使用例を示す図である。

【図 13】親端末 A と子端末 B-2 との動作シーケンス変形例を示す図である。

【図 14】子端末 B-3 の外観構成及びリンク関係を示す図である。

【図 15】子端末 B-3 の回路構成を示すブロック図である。

【図 16】親端末 A と子端末 B-3 との動作シーケンスを示す図である。

【図 17】親端末 A と子端末 B-3 の使用例を示す図である。

【図 18】メモリダイアルの読み出し要求動作シーケンスを示す図である。

【図 19】メモリダイアルの書き込み要求動作シーケンスを示す図である。

【図 20】メモリダイアルの読み出し／書き込み異常終了動作シーケンスを示す図である。

【図 21】メモリダイアルの読み出し／書き込みの正常終了動作シーケンスを示す図である。

【図 22】メモリダイアル発信時の暗証番号照合動作シーケンスを示す図である。

【図 23】メモリダイアル発信時の発信要求動作シーケンスを示す図である。

【図 24】メモリダイアル発信の異常終了動作シーケンスを示す図である。

【図 25】無線リンク内蔵機器のソフトウェア・スタックの構成例を示すブロック図である。

【図 26】L2CAP による無線リンク制御構成を示すブロック図である。

【図 27】無線ヘッドセットのプロトコル・スタックの構成例を示すブロック図である。

【図 28】親子電話／コードレス電話のプロトコル・スタック構成例を示すブロック図である。

【図 29】ダイヤルアップ（ネット接続）・プロトコルの構成例を示すブロック図である。

【図 30】ファイル転送／シンクロ・プロトコルの構成例を示すブロック図である。

【図 31】無線モデム制御の構成例を示すブロック図である。

【図 32】無線モデム制御の制御手順を示すフローチャートである。

【図 33】直接拡散の変調回路の構成例を示すブロック図である。

【図 34】直接拡散の復調回路の構成例を示すブロック図である。

【図 35】QPSK 変調器の構成例を示すブロック図である。

【図 36】QPSK 復調器の構成例を示すブロック図である。

【図 37】周波数ホッピング方式の変調回路の構成例を示すブロック図である。

【図 38】周波数ホッピング方式の復調回路の構成例を示すブロック図である。

【図 39】無線リンク RF・送受信部の一般的な構成例を示すブロック図である。

【図 40】無線リンク RF・送受信部の簡易な構成例を示すブロック図である。

【図 41】本発明の第 2 の実施の形態を示すシステム構成図である。

【図 42】子端末 B-11 の回路構成を示すブロック図である。

【図 43】子端末 B-12 の回路構成を示すブロック図である。

【図 44】子端末 B-13 の回路構成を示すブロック図である。

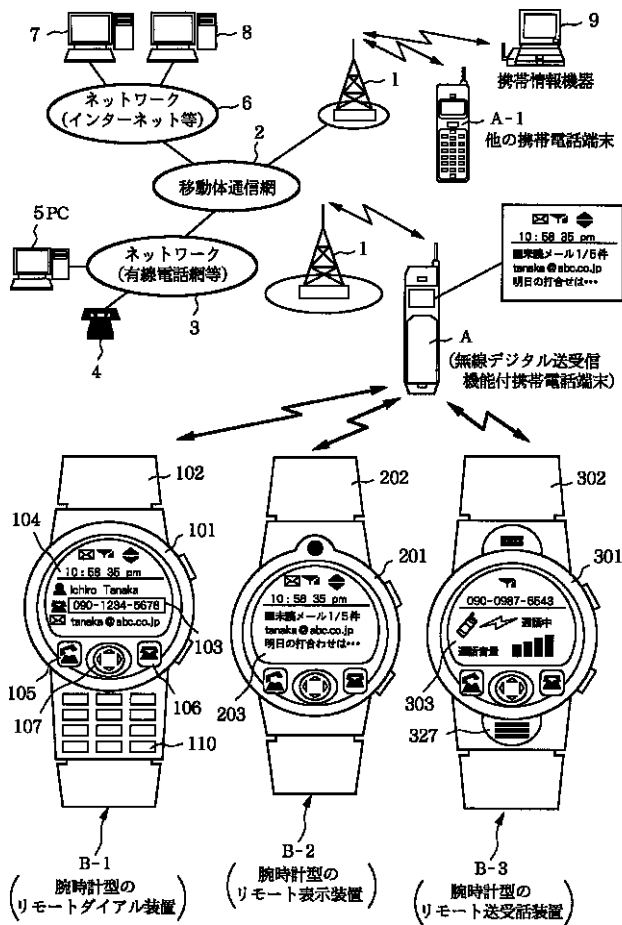
【図 45】親端末と子端末間での送受信に用いられるデータのフォーマット図である。

【符号の説明】

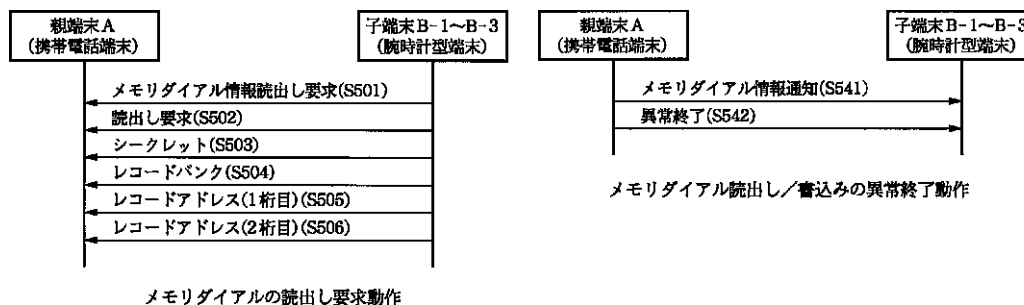
A	親端末
B-1	子端末
B-2	子端末

35	
B-3	子端末
1	無線基地局1
2	移動体通信網
101	装置本体
103	ダイヤル入力表示部
104	通信先選択表示部
110	ダイヤル操作入力部
116	プログラムメモリ
201	装置本体
301	装置本体

【図1】

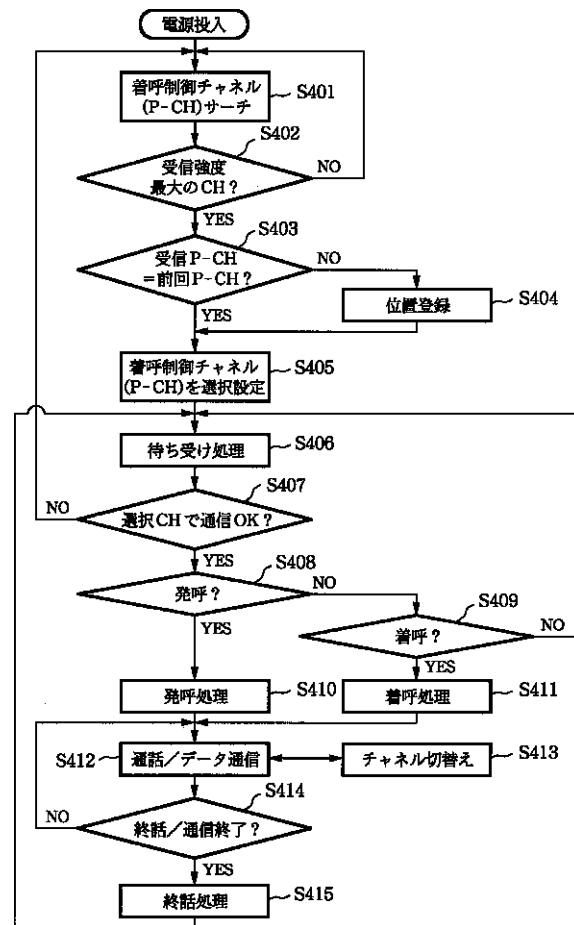


【図18】



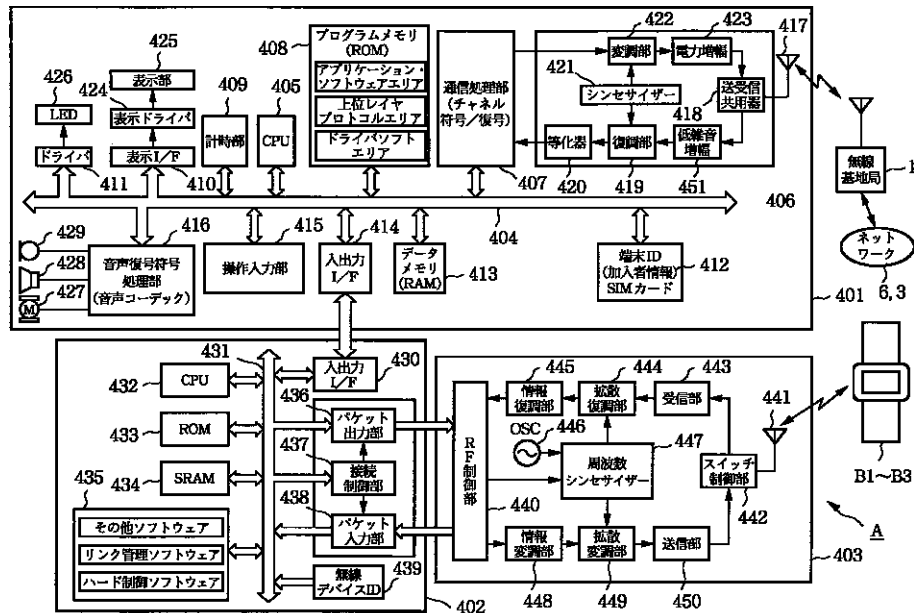
36	
401	携帯電話機能部
402	リンクソフト部
403	リンクハード部
406	送受信部
B-11	子端末
B-12	子端末
B-13	子端末
161	撮像装置
261	撮像装置
10 361	撮像装置

【図3】

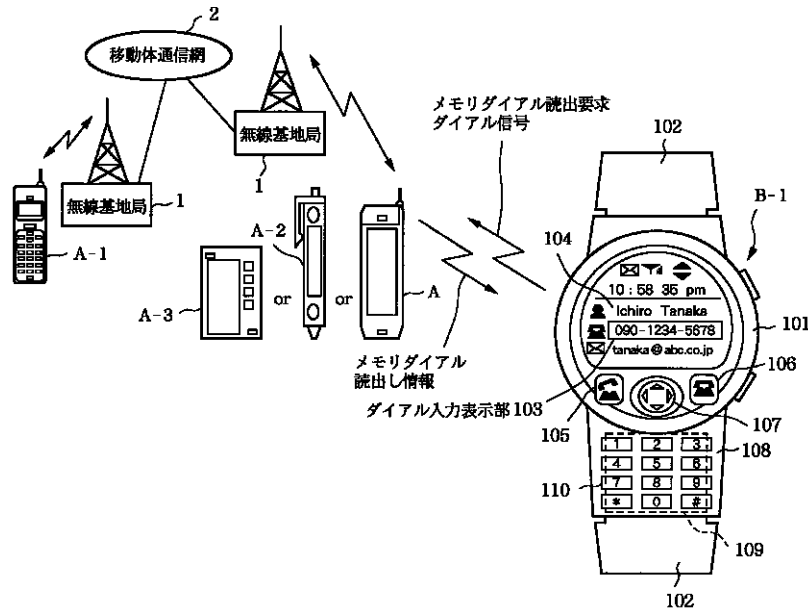


【図20】

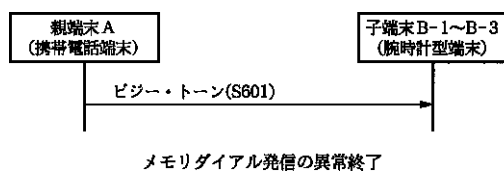
【図2】



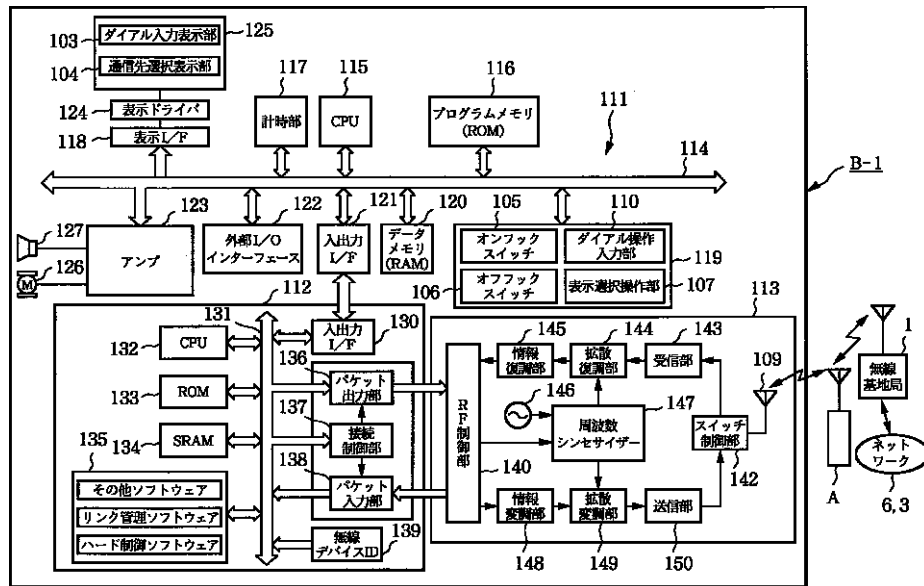
【図4】



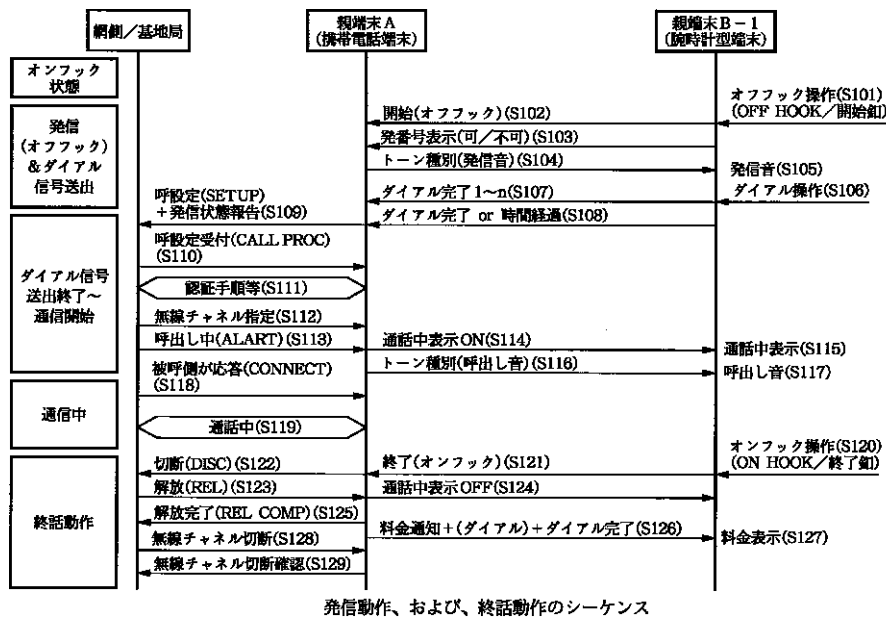
【図24】



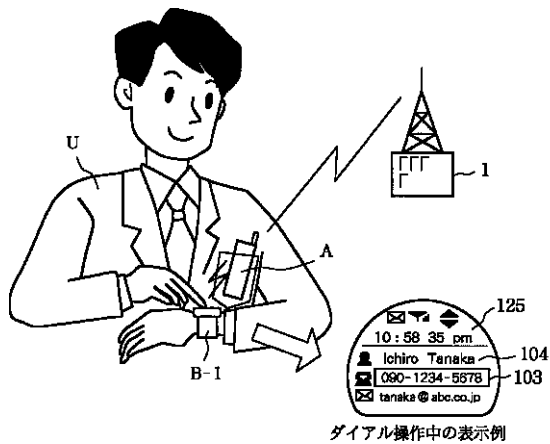
【図5】



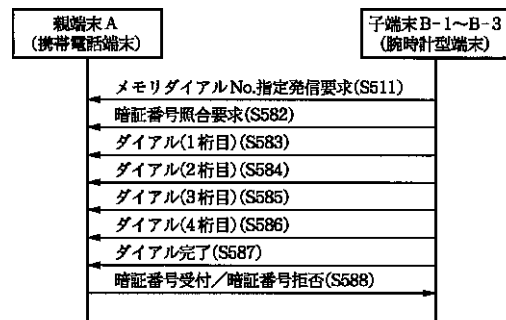
【図6】



【図7】

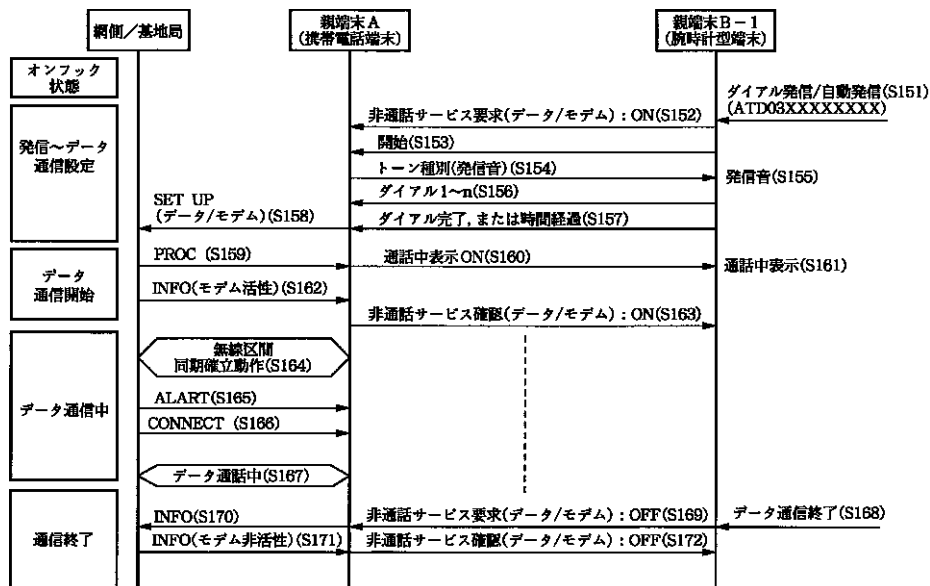


【図22】



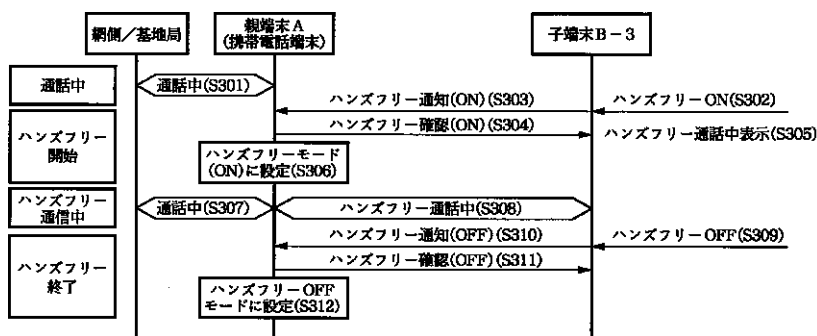
メモリダイヤル発信時の暗証番号照合

【図8】



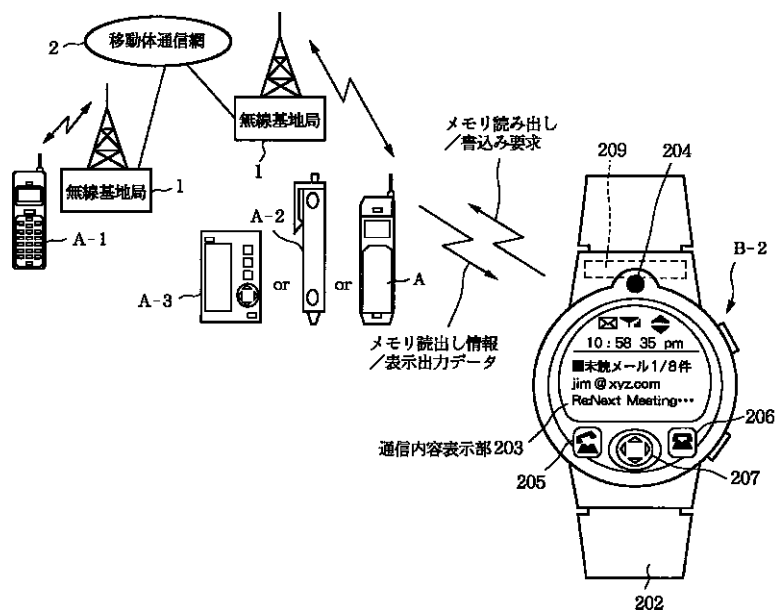
発信/自動発信によるデータ通信のシーケンス

【図16】

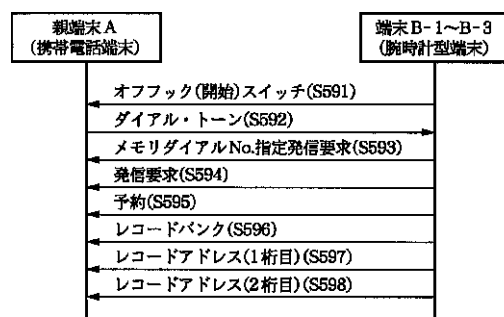


ハンズフリー動作のシーケンス

【図 9】

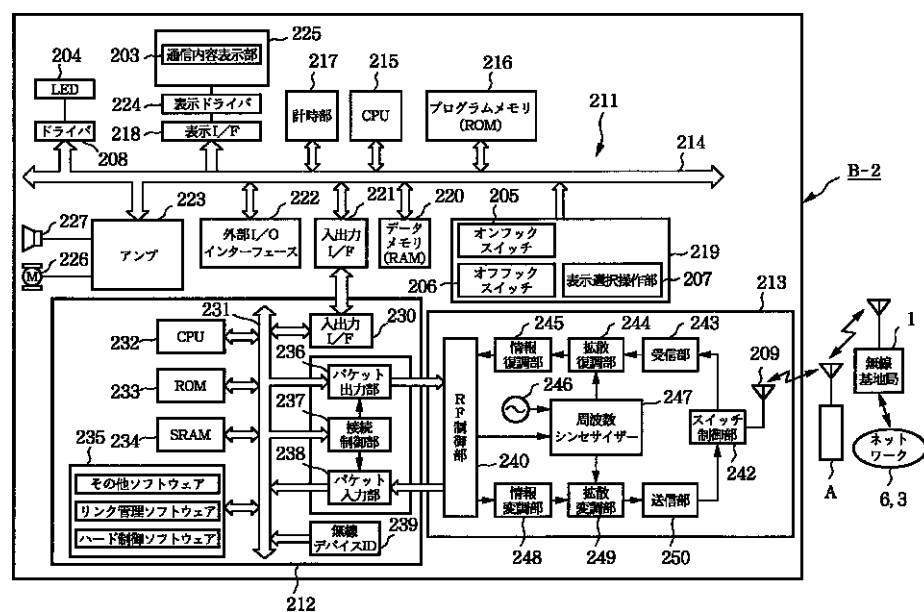


【図 2 3】

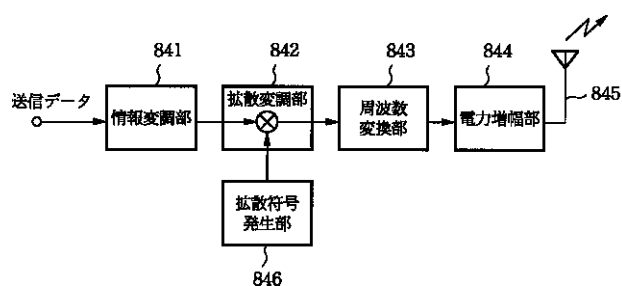


メモリダイアル発信時の発信要求動作

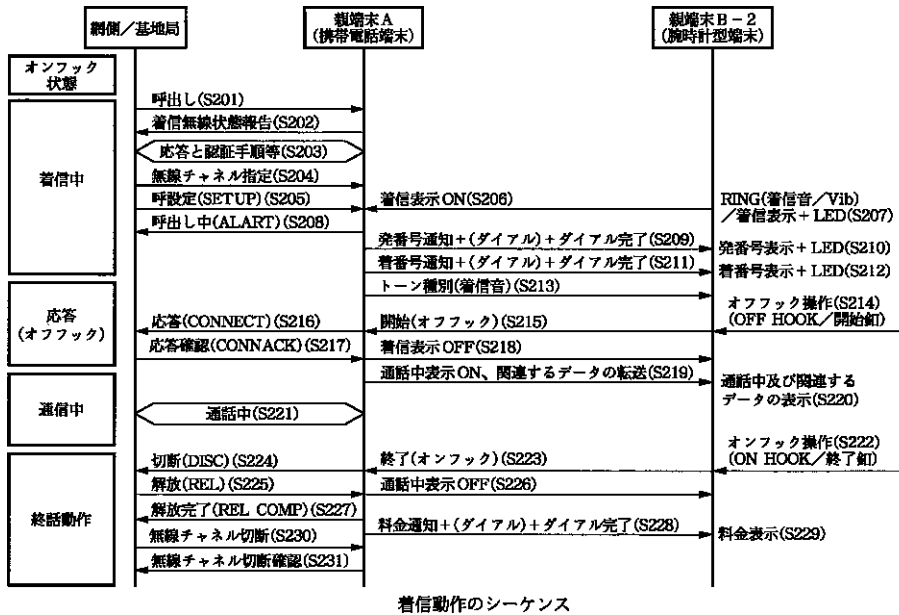
【图 10】



【図 3 3】

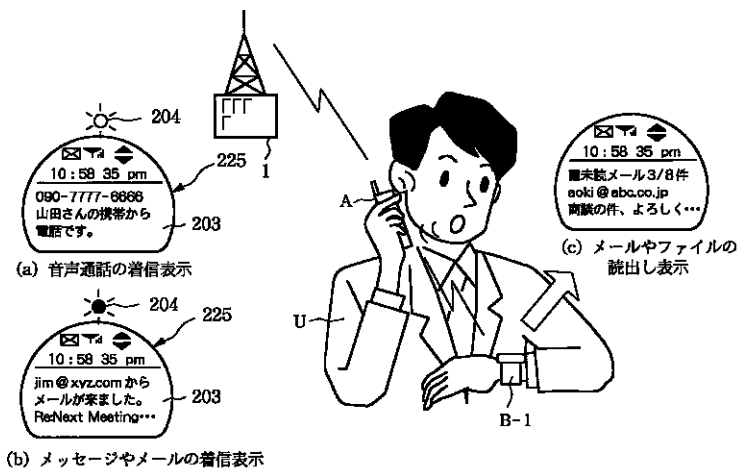


【図11】

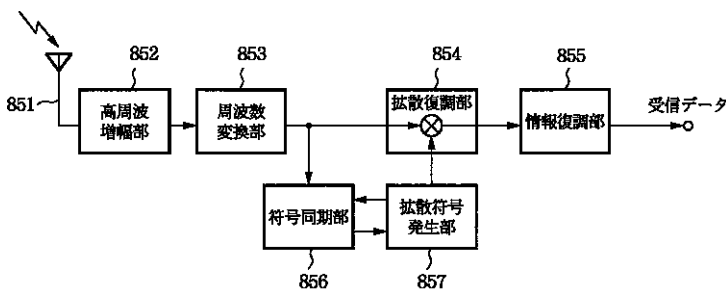


【図12】

【図19】

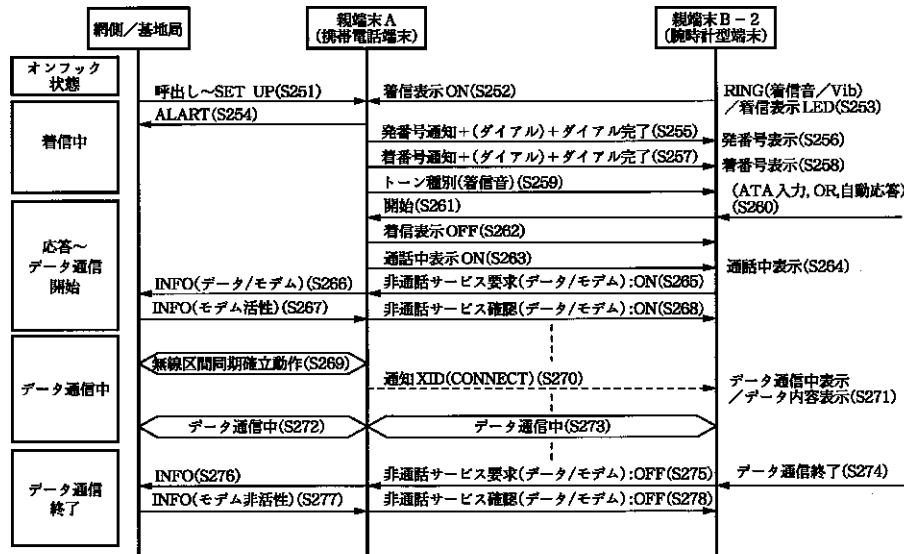


【図34】



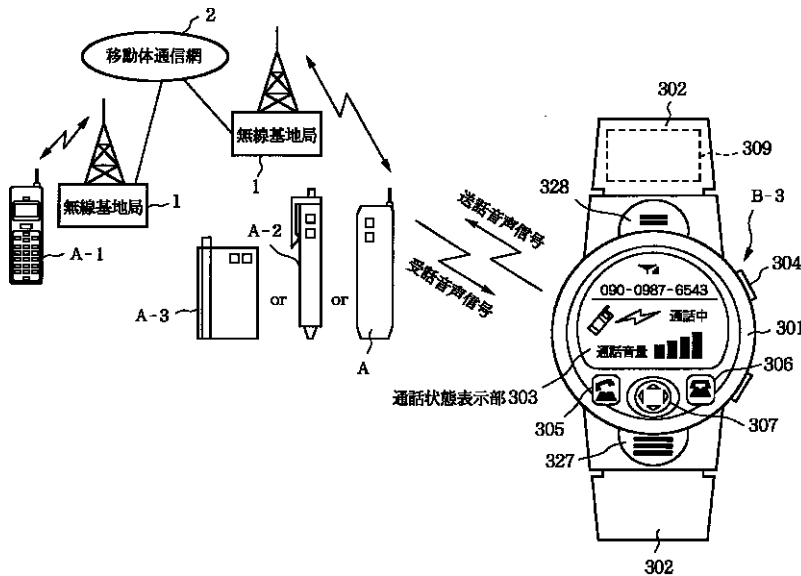
メモリダイヤルの蓄込み要求動作

【図13】

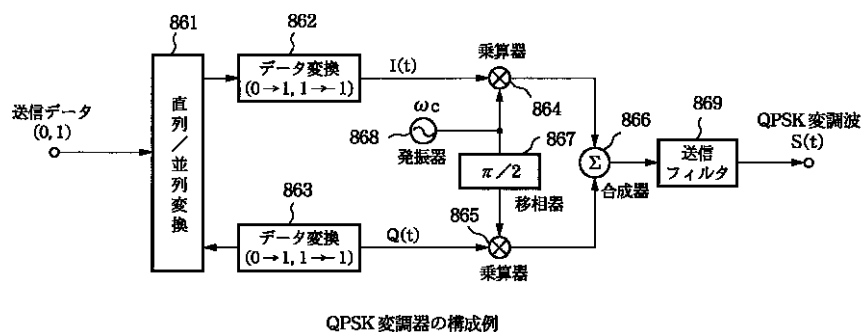


着信/自動着信によるデータ通信のシーケンス

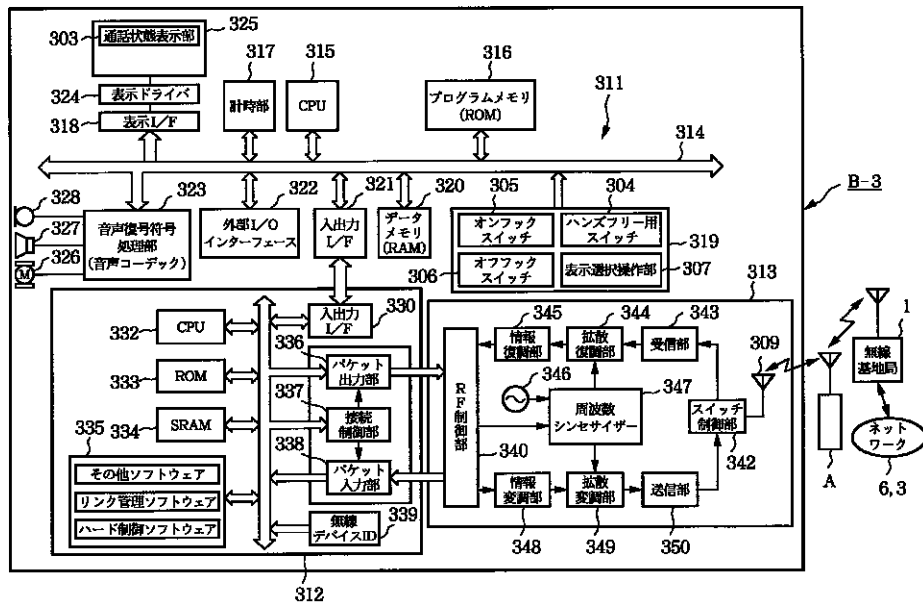
【図14】



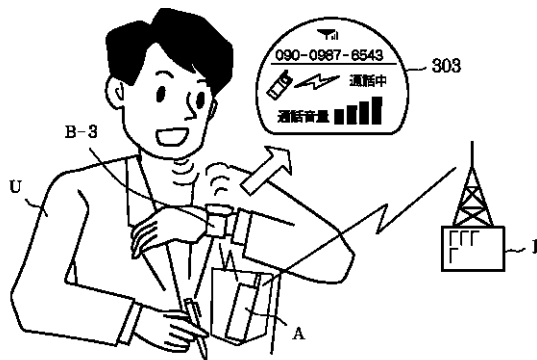
【図35】



【図15】



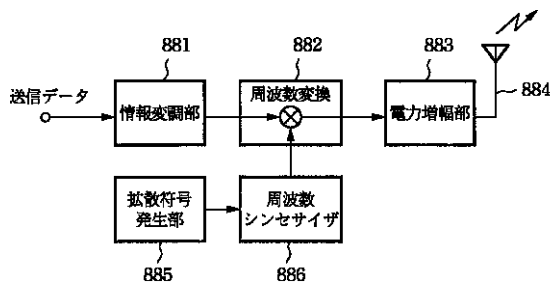
【図17】



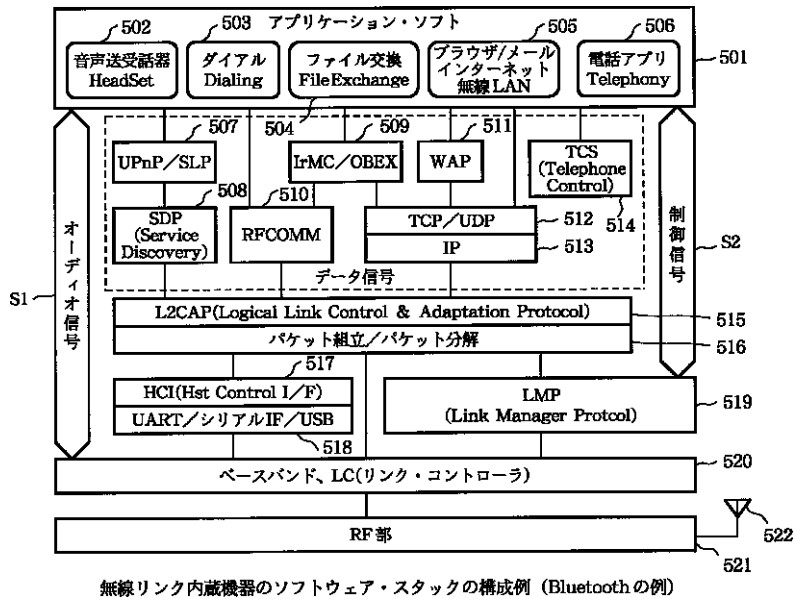
【図21】



【図37】

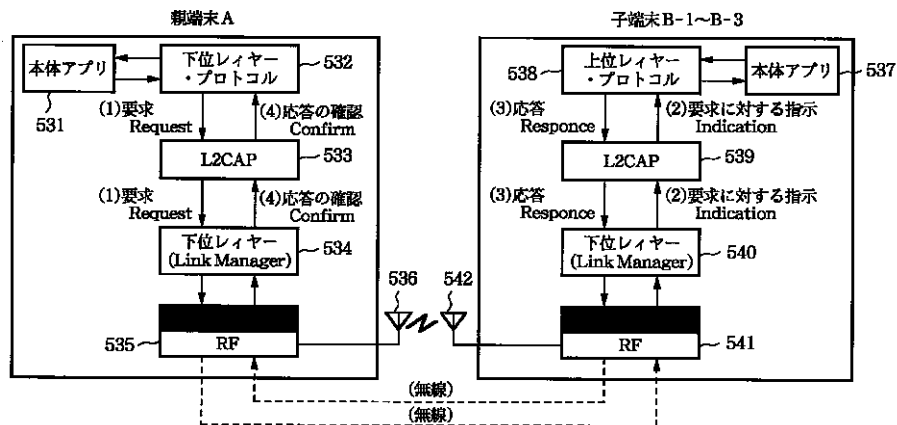


【図25】

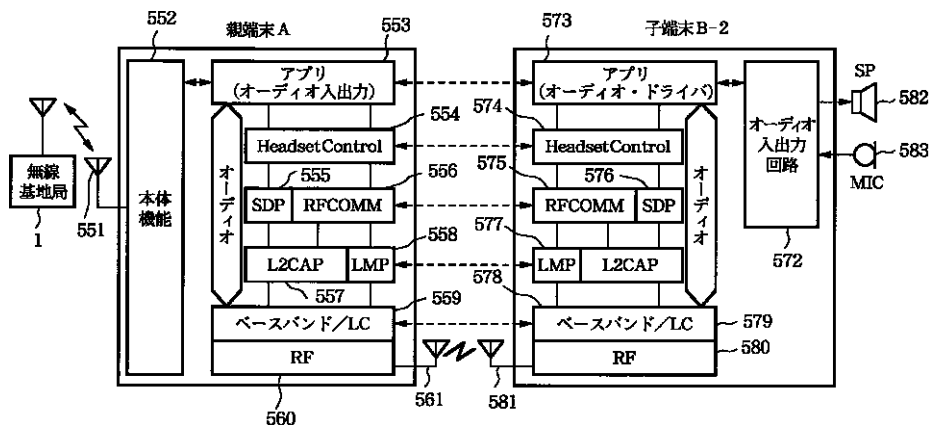


無線リンク内蔵機器のソフトウェア・スタックの構成例 (Bluetoothの例)

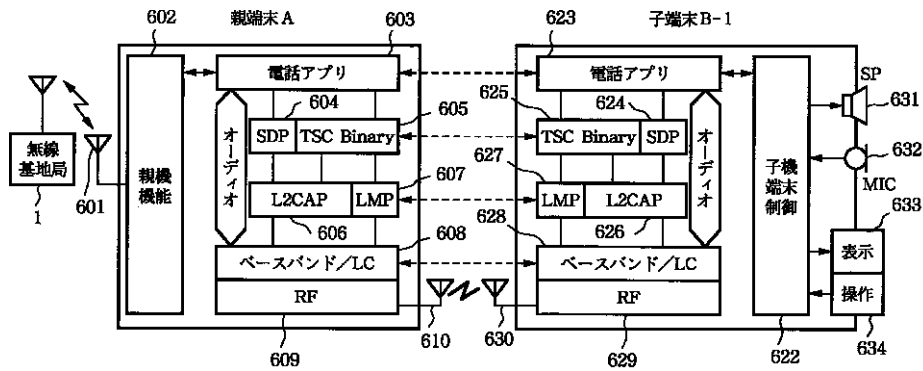
【図26】



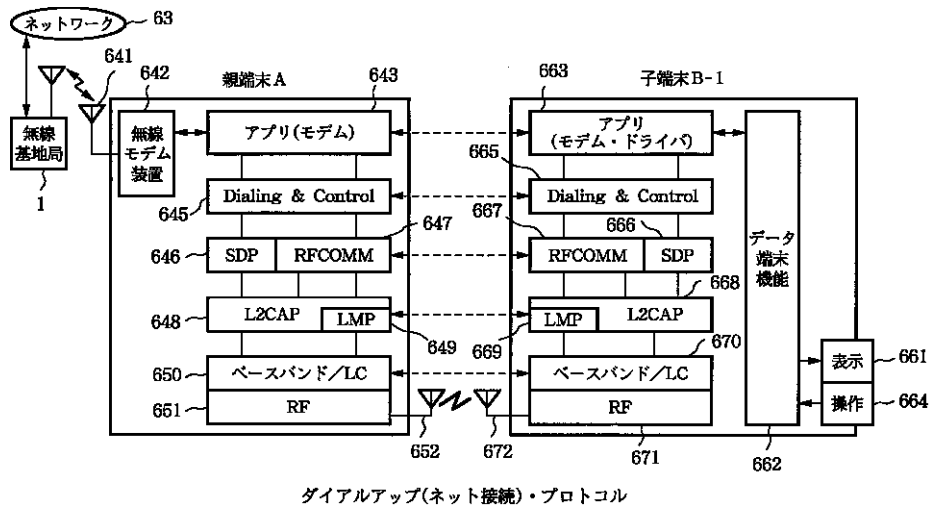
【図27】



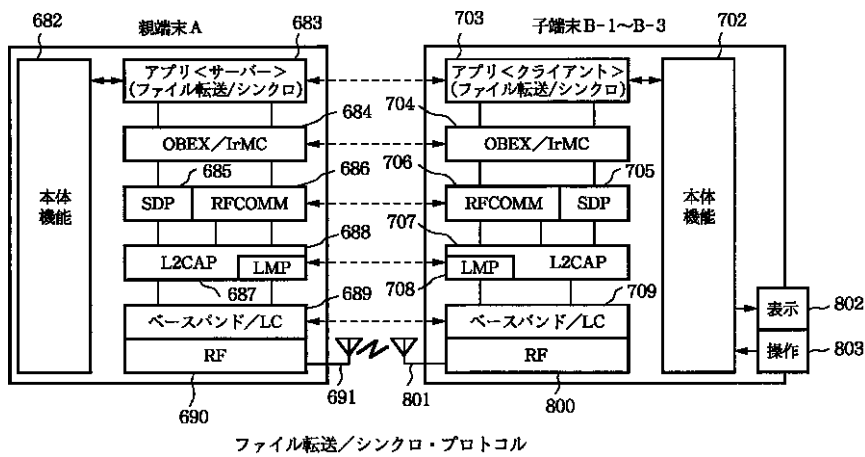
【図28】



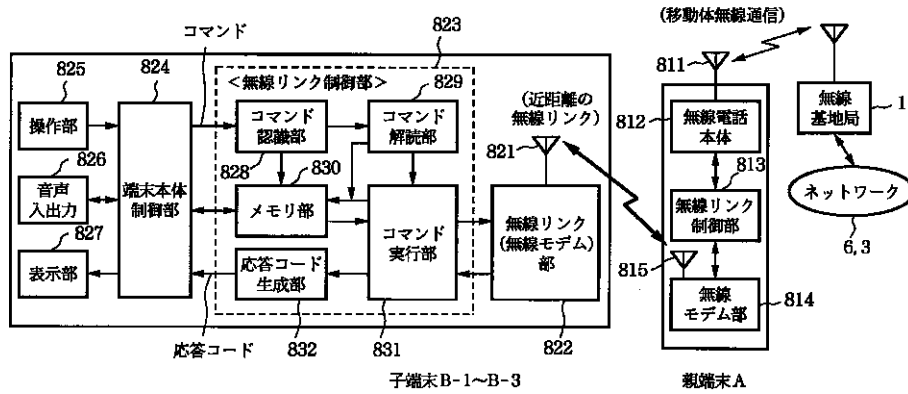
【図29】



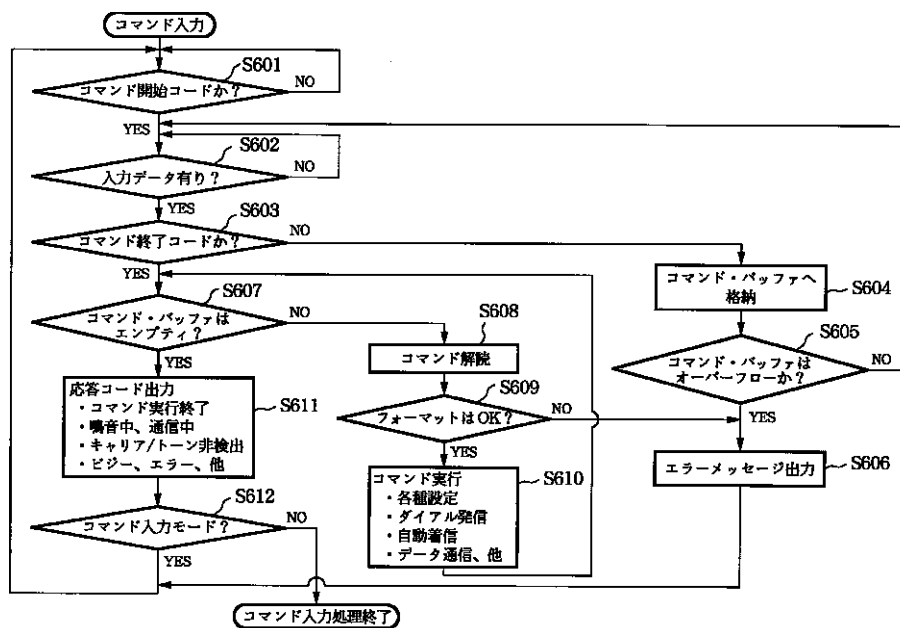
【図30】



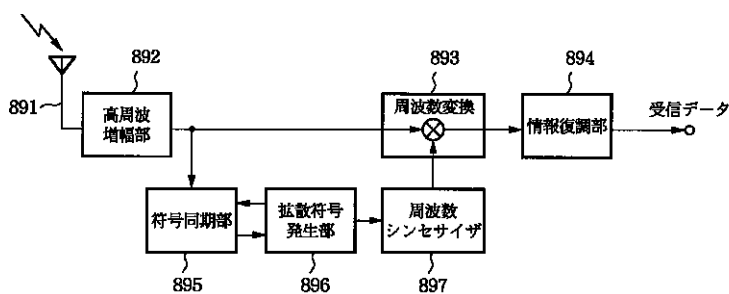
【図31】



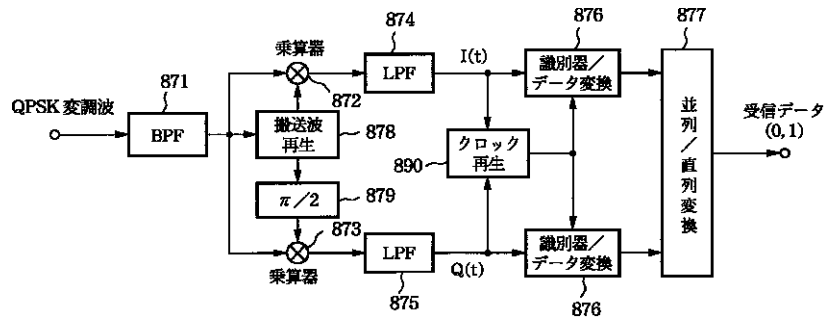
【図32】



【図38】

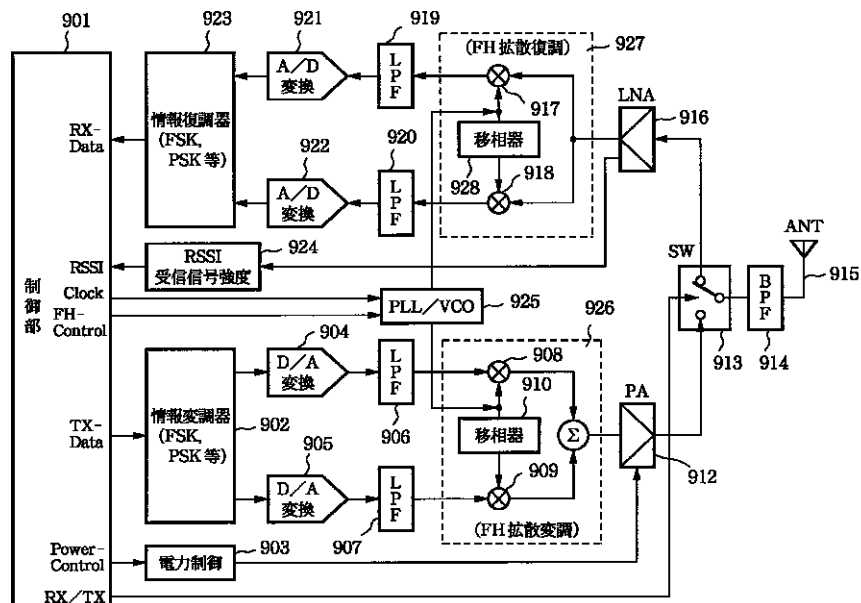


【図36】



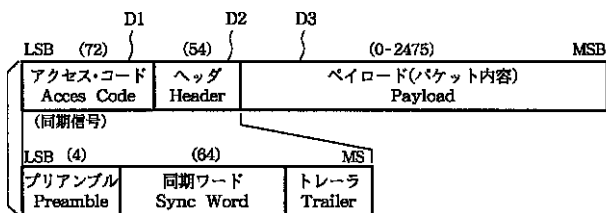
QPSK 復調器の構成例

【図39】

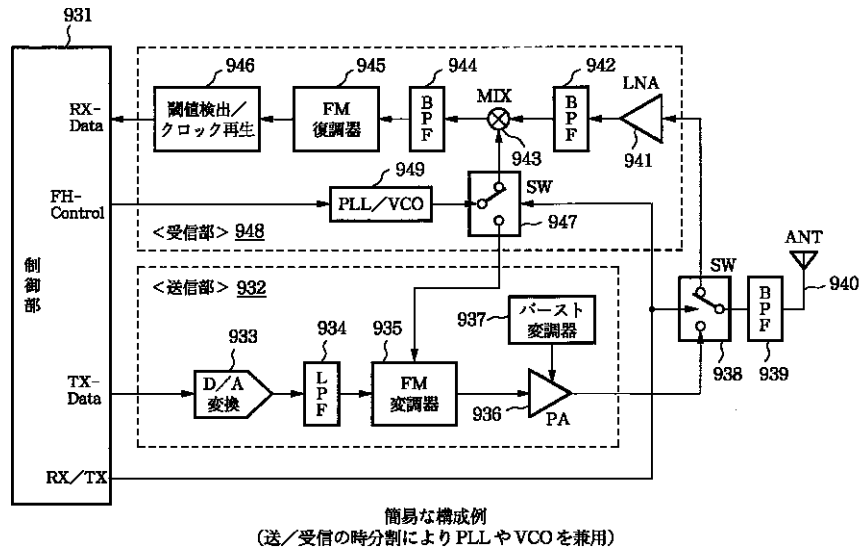


一般的な構成例

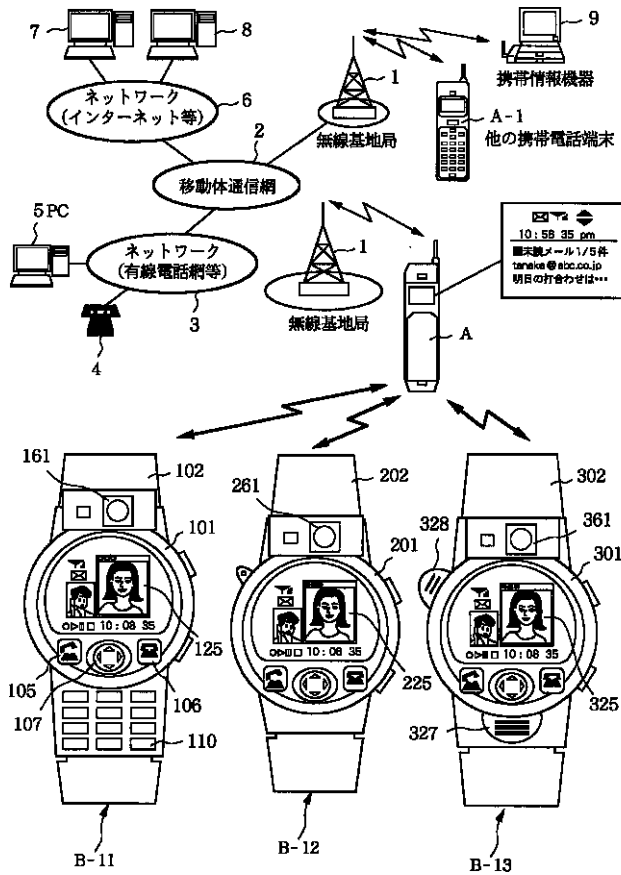
【図45】



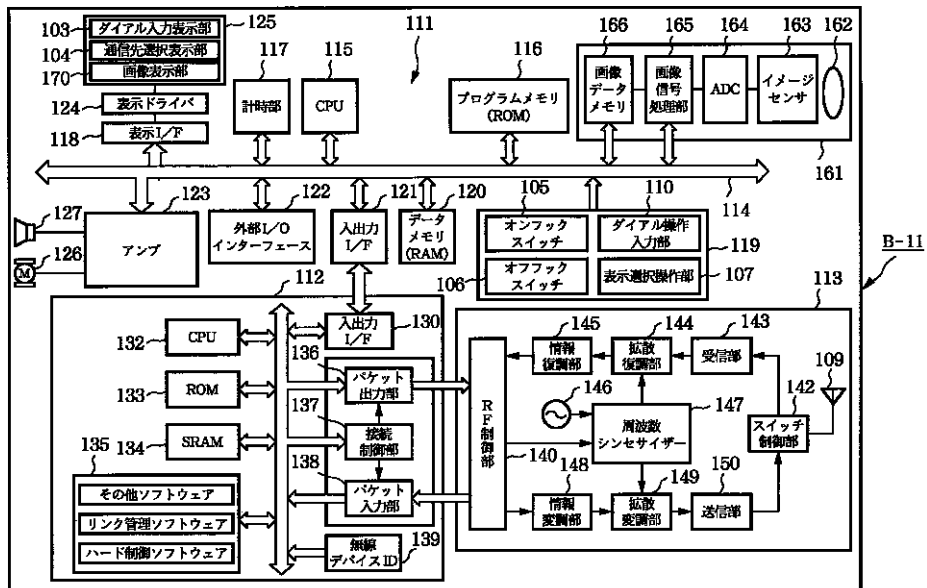
【図40】



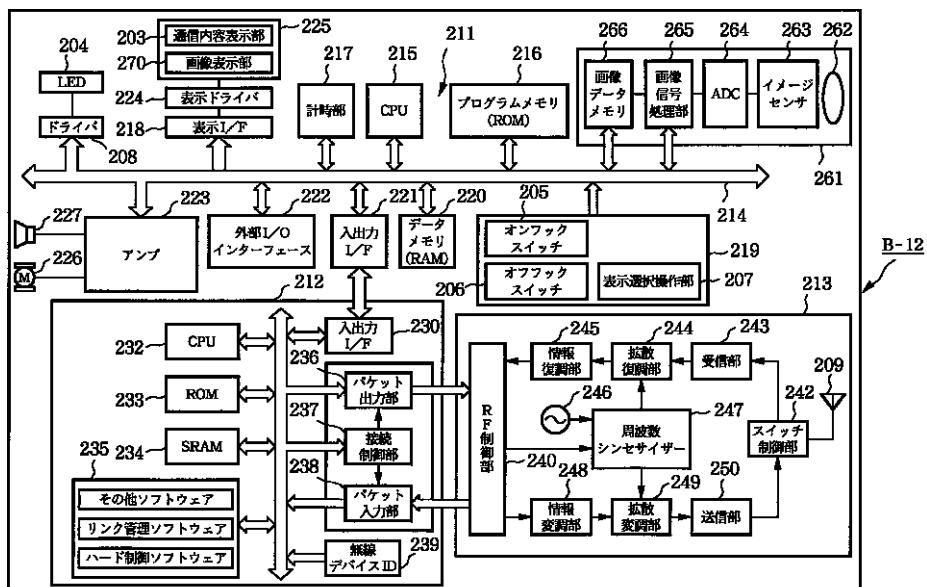
【図41】



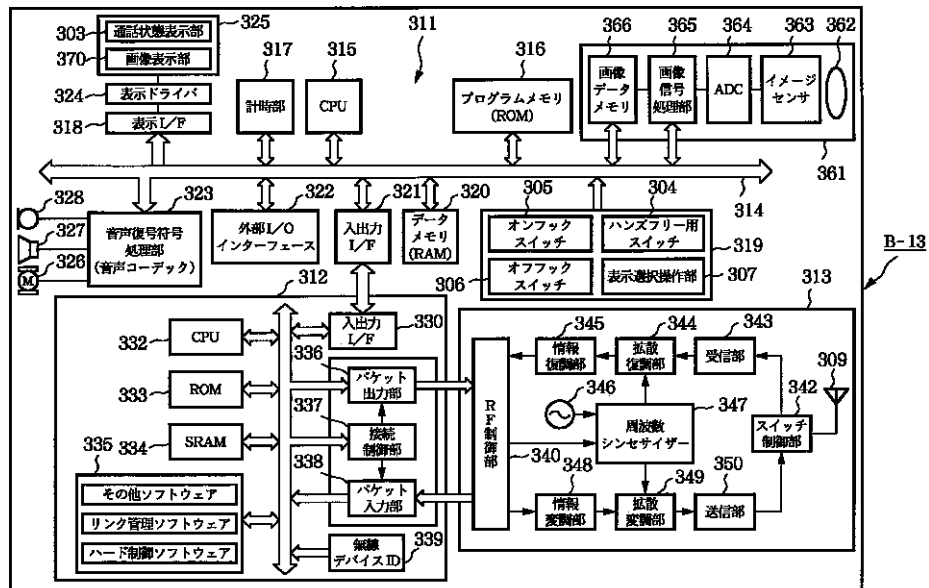
【図42】



【図43】



【図44】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード ⁸ (参考)
H 0 4 M 3/00		H 0 4 M 11/00	3 0 2 5 K 1 0 1
11/00	3 0 2	H 0 4 N 5/64	5 1 1 Z
H 0 4 N 5/64	5 1 1	7/14	
7/14		H 0 4 B 7/26	1 0 9 F
			1 0 9 B

F ターム(参考) 5C064 AA01 AB03 AC02 AC13 AC16
AD08 AD09 AD14
5K023 AA07 BB11 GG05 GG06 HH07
HH08 HH12 LL05 MM00
5K027 AA11 BB02 CC08 FF22 HH03
HH26 MM03 MM13 MM16 MM17
5K051 AA08 BB01 BB02 CC01 CC07
DD01 DD12 DD13 DD15 EE01
EE02 HH01 HH12 HH13 HH14
5K067 AA34 AA42 BB04 DD23 DD52
EE03 EE10 EE16 HH05
5K101 KK02 KK16 LL01 LL03 LL05
LL11 NN03 NN17 NN25 NN34
NN36 NN37 RR11 SS07 TT06
UU16