

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4839554号
(P4839554)

(45) 発行日 平成23年12月21日 (2011.12.21)

(24) 登録日 平成23年10月14日 (2011.10.14)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 L 9/32 (2006.01)

H O 4 L 9/00 6 7 3 C

G O 6 F 21/20 (2006.01)

G O 6 F 15/00 3 3 O C

H O 4 L 9/08 (2006.01)

H O 4 L 9/00 6 O 1 B

H O 4 N 7/173 (2011.01)

H O 4 L 9/00 6 O 1 E

H O 4 N 7/173 6 2 O Z

請求項の数 24 (全 46 頁)

(21) 出願番号 特願2001-287882 (P2001-287882)
 (22) 出願日 平成13年9月20日 (2001.9.20)
 (65) 公開番号 特開2002-198957 (P2002-198957A)
 (43) 公開日 平成14年7月12日 (2002.7.12)
 審査請求日 平成20年7月17日 (2008.7.17)
 (31) 優先権主張番号 特願2000-319278 (P2000-319278)
 (32) 優先日 平成12年10月19日 (2000.10.19)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100082131
 弁理士 稲本 義雄
 (74) 代理人 100121131
 弁理士 西川 孝
 (72) 発明者 林 守彦
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内

審査官 青木 重徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信システム、クライアント装置、サーバ装置および無線通信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された1つ以上のクライアント装置とが、無線通信により接続されて形成される無線通信システムであって、

前記クライアント装置は、

前記サーバ装置に対する要求を示す情報に、自機の装置識別情報を付加した要求信号を形成する要求信号形成手段と、

前記要求信号形成手段により形成される前記要求信号を送信する要求信号送信手段と、

前記要求信号が主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記サーバ装置から、暗号化されるとともに、当該クライアント装置の前記装置識別情報が送信先装置識別情報として付加された前記主情報信号を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記主情報信号に施されている暗号化処理を解読して、元の前記主情報信号を復号化する復号化手段と

を備え、

前記サーバ装置は、

前記クライアント装置からの前記要求信号を受信する要求信号受信手段と、

前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場合に、要求された前記主情報信号を暗号化する暗号化手段と、

前記暗号化手段により暗号化された前記主情報信号に、要求元の前記クライアント装置の前記装置識別情報を送信先装置識別情報として付加して送信信号を形成する送信信号形

10

20

成手段と、

前記送信信号形成手段により形成された前記送信信号を送信する送信手段と
を備える無線通信システム。

【請求項 2】

サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された 1 つ以上のクライアント装置とが、無線通信により接続されて形成される無線通信システムで用いられる前記クライアント装置であって、

前記サーバ装置に対する要求を示す情報に、自機の装置識別情報を付加した要求信号を形成する要求信号形成手段と、

前記要求信号形成手段により形成される前記要求信号を送信する要求信号送信手段と、 10

前記要求信号が主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記サーバ装置から、暗号化されるとともに、当該クライアント装置の前記装置識別情報が送信先装置識別情報として付加された前記主情報信号を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記主情報信号に施されている暗号化処理を解読して、元の前記主情報信号を復号化する復号化手段と

を備えるクライアント装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のクライアント装置であって、

前記要求を示す情報を暗号化する要求情報暗号化手段を備え、

前記要求信号形成手段は、前記要求情報暗号化手段により暗号化された前記要求を示す 20
情報を用いるものである

クライアント装置。

【請求項 4】

請求項 2 または請求項 3 に記載のクライアント装置であって、

前記サーバ装置からの要求信号を受信する要求信号受信手段と、

前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号に応じて各部を制御する制御手段 30
と

を備えるクライアント装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のクライアント装置であって、 30

前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号の前記要求を示す情報に施されている暗号化を解読し、元の要求を示す情報を復号化する復号化手段を

備えるクライアント装置。

【請求項 6】

請求項 2、請求項 3、請求項 4 または請求項 5 に記載のクライアント装置であって、
前記暗号化および復号化の処理は、各装置のそれぞれが同じ暗号鍵を持つことによって
実現する共通鍵方式により行なう

クライアント装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のクライアント装置であって、 40

前記共通鍵方式における共通鍵を公開鍵方式によって伝送することによって、各装置が
前記共通鍵である同じ暗号鍵を持つようにする

クライアント装置。

【請求項 8】

請求項 2 に記載のクライアント装置であって、

前記要求信号形成手段は、エラー検出情報を付加して、前記要求信号を形成することが
できるものであり、

前記受信手段により受信された前記サーバ装置からの送信信号に付加されているエラー
検出情報に基づいて、エラー検出を行なうエラー検出手段を

備えるクライアント装置。

【請求項 9】

サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された 1 つ以上のクライアント装置とが、無線通信により接続されて形成される無線通信システムで用いられる前記サーバ装置であって、

前記クライアント装置からの要求信号を受信する要求信号受信手段と、

前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場合に、要求された前記主情報信号を暗号化する暗号化手段と、

前記暗号化手段により暗号化された前記主情報信号に、要求元の前記クライアント装置の前記装置識別情報を送信先装置識別情報として付加して送信信号を形成する送信信号形成手段と、

前記送信信号形成手段により形成された前記送信信号を送信する送信手段とを備えるサーバ装置。

10

【請求項 10】

請求項 9 に記載のサーバ装置であって、

前記受信手段により受信された前記要求信号が、サーバ装置に対する制御信号である場合に、前記制御信号に応じた制御を行なうようにする制御手段を備えるサーバ装置。

【請求項 11】

請求項 9 または請求項 10 に記載のサーバ装置であって、

前記受信手段の後段に、前記クライアント装置からの前記要求信号の前記要求を示す情報に施されている暗号化処理を解読して、元の要求を示す情報を復号化する要求情報復号化手段を

20

備えるサーバ装置。

【請求項 12】

請求項 9 または請求項 10 に記載のサーバ装置であって、

前記クライアント装置に対する要求を示す情報と目的とする前記クライアント装置の装置識別情報とから要求信号を形成する要求信号形成手段と、

前記要求信号形成手段により形成される前記要求信号を送信する要求信号送信手段とを備えるサーバ装置。

【請求項 13】

30

請求項 12 に記載のサーバ装置であって、

前記要求信号形成手段に供給する前記要求を示す情報を暗号化する暗号化手段を備えるサーバ装置。

【請求項 14】

請求項 9、請求項 10、請求項 11、請求項 12 または請求項 13 に記載のサーバ装置であって、

暗号化、および、復号化の処理は、各装置のそれぞれが同じ暗号鍵を持つことによって実現する共通鍵方式を用いる

サーバ装置。

【請求項 15】

40

請求項 14 に記載のサーバ装置であって、

前記共通鍵方式における共通鍵を公開鍵方式によって伝送することによって、各装置のそれぞれが前記共通鍵である同じ暗号鍵を持つようにする

サーバ装置。

【請求項 16】

請求項 9 に記載のサーバ装置であって、

前記要求信号受信手段により受信された前記クライアント装置からの前記要求信号に付加されている前記エラー検出情報に基づいて、エラー検出を行なうエラー検出手段を

備えるサーバ装置。

【請求項 17】

50

請求項 1 2 または請求項 1 3 に記載のサーバ装置であって、
前記要求信号形成手段は、エラー検出情報を付加して、前記要求信号を形成することができるものである

サーバ装置。

【請求項 1 8】

請求項 1 0 に記載のサーバ装置であって、

前記主情報信号を受信する主情報信号受信手段と、

前記主情報信号受信手段により受信された前記主情報信号を記憶する記憶手段とを備え、

前記制御手段は、前記受信手段により受信された前記要求信号に基づいて、前記主情報信号の前記記憶手段への記録、前記記憶手段からの前記主情報信号の読み出しを制御するサーバ装置。

10

【請求項 1 9】

請求項 1 0 に記載のサーバ装置であって、

前記制御手段は、前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号が、情報の提供を要求するものである場合に、前記送信手段を動作可能にする

サーバ装置。

【請求項 2 0】

請求項 9 に記載のサーバ装置であって、

前記送信手段は、前記送信信号形成手段からの前記送信信号だけを所定の周波数の無線信号として送信する

20

サーバ装置。

【請求項 2 1】

サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された 1 つ以上のクライアント装置とが無線通信を行なう場合の無線通信方法であって、

前記クライアント装置が備える要求信号形成手段において、前記サーバ装置に対する要求を示す情報に、自機の装置識別情報を付加した要求信号を形成し、

前記クライアント装置が備える要求信号送信手段から前記サーバ装置に対して前記要求信号を送信し、

前記サーバ装置が備える要求信号受信手段において、前記クライアント装置からの前記要求信号を受信し、

30

前記サーバ装置が備える暗号化手段が、受信した前記要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記主情報信号を暗号化し、

前記サーバ装置が備える送信信号形成手段において、暗号化された前記主情報信号と、要求元の前記クライアント装置の前記装置識別情報を送信先装置識別情報として付加して送信信号を形成し、

前記サーバ装置が備える送信手段から形成した前記送信信号を送信し、

前記クライアント装置が備える受信手段において、自機が送信した前記要求信号が主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記サーバ装置から、暗号化されるとともに、自機の前記装置識別情報が送信先装置識別情報として付加された前記主情報信号を受信し、

40

前記クライアント装置が備える復号手段が、受信した前記主情報信号に施されている暗号化処理を解読して、元の前記主情報信号を復号して利用できるようにする

無線通信方法。

【請求項 2 2】

サーバ装置と複数のクライアント装置との間で無線によるネットワークによってパケット化されたデータを時間分割して送受信する無線データ送受信システムであって、

上記クライアント装置は、

上記サーバ装置と無線によってデータの送受信を行なう無線通信手段と、

上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の装置識別データ

50

を記憶する識別データ記憶手段と、

上記無線通信手段にて受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された上記装置識別データに基づいて、自己装置宛の通信パケットのみを抽出するように通信パケットを評価するパケット評価手段と、

上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化とを行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶される暗号鍵記憶手段と、

上記受信されて抽出された通信パケットによって送られた暗号化されたデータを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、

上記復号手段によって復号化されたデータを再生する再生手段と、

上記再生手段にて再生されるデータを上記サーバ装置から送信されるように指示を操作入力する操作手段と、

上記サーバ装置へ送信する制御データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号手段と、

上記暗号手段によって暗号化された制御データと上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと上記サーバ装置が上記制御データを受信する装置であることを指示する受信装置識別データとを備えた通信パケットを生成するパケット生成手段と、

上記操作手段によって入力された上記サーバ装置を制御するための指示から上記サーバ装置を制御するためのパケットが上記無線通信手段から送信されるように上記暗号手段と上記パケット生成手段と上記無線通信手段とを制御する制御手段と

を備え、

上記サーバ装置は、

上記無線によるネットワークを通して上記クライアント装置と通信パケット化されたデータの送受信を無線によって行なう無線通信手段と、

上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第1の装置識別データを記憶する識別データ記憶手段と、

上記無線通信手段によって受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された上記装置識別データに基づいて自己装置宛の通信パケットのみを抽出するようにパケットを評価するパケット評価手段と、

上記抽出された通信パケットを送信した通信装置を識別するための第2の装置識別データを保持する識別データ保持手段と、

上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化とを行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶される暗号鍵記憶手段と、

上記受信されて抽出されたパケットによって送られた暗号化された制御データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、

上記クライアント装置で再生されるデータが入力される入力手段と、

上記入力される再生データをデータ圧縮する圧縮手段と、

圧縮された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号手段と、

上記暗号化された再生データと、上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと、上記再生データを受信する無線装置の識別データとを備える通信パケットを生成するパケット生成手段と、

上記パケット評価手段によって抽出されて上記復号手段によって復号化された制御データに基づいて上記入力手段が上記制御データによって指示された再生データが入力されるように制御し、上記入力された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵によって暗号化されるように上記暗号手段を制御し、上記暗号化された再生データと上記制御データを送信した通信装置が上記再生データを受信するように上記識別データ保持手段に保持された第2の装置識別データと上記再生データを送信した装置を識別するための上記識別データ記憶手段に記憶された第1の装置識別データとから上記再生データを送信する

10

20

30

40

50

通信パケットを生成するように上記パケット生成手段を制御し、上記生成された通信パケットが上記無線ネットワークに送信されるように上記無線通信手段を制御する制御手段とを備える無線データ送受信システム。

【請求項 2 3】

再生するデータがサーバ装置から送信されるように制御するための制御データと、無線ネットワークによって接続される他の装置と識別するために各々備える固有の識別データとを備える通信パケットを送信するとともに、受信するパケットのうち自己宛のパケットにより送信されてくる再生データを抽出して再生する複数のクライアント装置との間で、無線によるネットワークを通じてパケット化されたデータを時間分割して送受信するようにする上記サーバ装置であって、

10

上記無線によるネットワークを通して他の通信装置と通信パケット化されたデータの送受信を無線によって行なう無線通信手段と、

上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第 1 の装置識別データを記憶する識別データ記憶手段と、

上記無線通信手段によって受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された上記装置識別データに基づいて自己装置宛の通信パケットのみを抽出するようにパケットを評価するパケット評価手段と、

上記抽出された通信パケットを送信した通信装置を識別するための第 2 の装置識別データを保持する識別データ保持手段と、

上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化を行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶される暗号鍵記憶手段と、

20

上記受信されて抽出されたパケットによって送られた暗号化された制御データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、

上記クライアント装置で再生されるデータが入力される入力手段と、

上記入力される再生データをデータ圧縮する圧縮手段と、

圧縮された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号手段と、

上記暗号化された再生データと、上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと、上記再生データを受信する無線装置の識別データとを備える通信パケットを生成するパケット生成手段と、

30

上記パケット評価手段によって抽出されて上記復号手段によって復号化された制御データに基づいて上記入力手段が上記制御データによって指示された再生データが入力されるように制御し、上記入力された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵によって暗号化されるように上記暗号手段を制御し、上記暗号化された再生データと上記制御データを送信した通信装置が上記再生データを受信するように上記識別データ保持手段に保持された第 2 の装置識別データと上記再生データを送信した装置を識別するための上記識別データ記憶手段に記憶された第 1 の装置識別データとから上記再生データを送信する通信パケットを生成するように上記パケット生成手段を制御し、上記生成された通信パケットが上記無線ネットワークに送信されるように上記無線通信手段を制御する制御手段とを備えるサーバ装置。

40

【請求項 2 4】

再生するデータがサーバ装置から送信されるようにするための制御データと、無線ネットワークによって接続される他の装置と識別するために各々備える固有の識別データとを備える通信パケットを送信するとともに、受信されるパケットから自己宛のパケットから送られた再生データを抽出して再生する複数のクライアント装置との間で、無線によるネットワークによってパケット化されたデータを時間分割して送受信する上記サーバ装置の制御方法であって、

上記無線によるネットワークを通して他の通信装置から送信される通信パケット化されたデータを受信するステップと、

50

上記受信された通信パケットの中から自装置宛のパケットのみを上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第1の装置識別データに基づいて抽出するステップと、

上記抽出された通信パケットを送信した通信装置を識別するための第2の装置識別データを上記受信した通信パケットから分離して保持するステップと、

上記受信されて抽出されたパケットによって送られた暗号化された制御データの復号化を上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化を行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵に基づいて復号化するステップと、

上記復号化された制御データに基づいて入力される再生データの中から上記クライアント装置へ送信するデータを選択して入力するステップと、

上記選択されて入力される再生データをデータ圧縮するステップと、

上記データ圧縮された再生データを上記暗号鍵に基づいて暗号化するステップと、

上記暗号化された再生データと上記第1の装置識別データと上記保持された第2の装置識別データとを備える通信パケットを生成するステップと、

上記生成された通信パケットを上記無線ネットワークに送信するとステップと

を有するサーバ装置制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば、家庭内になどの比較的狭いエリアに構築され、音楽情報や映像情報を無線デジタル通信により伝送するようにするシステム、このシステムにおいて用いられる装置、および、方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

地上波のアナログテレビ放送や放送衛星や通信衛星を用いたアナログ衛星放送の他、近年においては、デジタル衛星放送も行われるようになってきている。デジタル衛星放送においては、1つの放送波に多数の放送番組を提供するためのデータが、時分割多重化するようにされ、1つの放送波によって多数の放送番組を提供することが行われるようになってきている。

【0003】

そして、デジタル衛星放送により提供される放送番組を視聴する場合には、例えば、IRD(Integrated Receiver/Decoder)などと呼ばれるデジタル衛星放送の受信機を用い、目的とする人口衛星からの放送波を受信するようにし、その放送波に含まれるEPG(Electronic Programming Guide:電子番組表)の情報に基づいて、目的とする放送番組を選択することによって、その選択した放送番組の視聴が可能となる。

【0004】

このように、1つの放送波によって、1度に多数の放送番組が提供されるようになってくると、従来にも増して家族の中でも視聴したい放送番組が異なってくる場合が多くなる。このため、例えば、居間などの家族の共用スペースの他、自分の部屋などにおいても目的とする放送番組を視聴できるようにしたいとする要求が高くなる。

【0005】

このような要求に対処するため、家庭内において、放送番組の視聴を希望する各部屋に衛星放送用受信機やモニタ受像機あるいはテレビ受像機さらに必要がある場合にはVTR(Video Type Recorder)などを個別に設置し、個々の部屋において独立して放送波を受信し、目的とする放送番組を選択して視聴できるようにすることが行われている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述したように、家庭内に複数の衛星放送用受信機を設けるのは、費用がかかる。また、衛星放送受信機を設置しようとする各部屋には衛星放送用の受信アンテナからのアンテナケーブルを引き込まなければならないので手間がかかり面倒である。

【 0 0 0 7 】

また、家庭内に複数の衛星放送用受信機を設置した場合、家庭内に設置された各衛星放送用受信機において同じ衛星放送信号が受信され、各衛星放送受信機においてそのそれぞれの使用者からの指示に応じた放送番組を選択して視聴するようにすることが行われる。このように、家庭内に設置される複数の衛星放送用受信機が視聴しない放送番組を含む同じ衛星放送信号を受信するのは無駄である。また、その家庭における消費電力が増加する可能性がある。

10

【 0 0 0 8 】

しかし、受信機側、換言すると視聴者側から直接に放送番組の送信機側、換言すると放送局側を制御して見たい放送番組だけを放送してもらうようにすることはできない。仮に受信機側、すなわち視聴者側から送信機側、すなわち放送局側に目的とする放送番組の提供要求を送信することができても、送信機側が多数の受信機からの要求に一度に答えることは難しい。

【 0 0 0 9 】

そこで、衛星放送用受信機と複数のモニタ受像機とを無線通信により接続していわゆるホームネットワークシステムを構築するようにすることが考えられる。この場合、衛星放送用受信機がサーバ装置に相当し、各モニタ受像機がクライアント装置に相当する。

20

【 0 0 1 0 】

このように、複数台のクライアント装置に相当するモニタ受像機が1台のサーバ装置に相当する衛星放送用受信機を共用するようにすることによって、1つの家庭内に複数の衛星放送用受信機を設置しなくてもよいし、また、アンテナケーブルなどの引き回しも必要ないので、手軽に家庭内のどこでも目的とするテレビ放送番組の視聴ができるようになる。

【 0 0 1 1 】

しかしながら、衛星放送用受信機とモニタ受像機との間は無線通信により放送番組が送受されるので、自分の家の衛星放送用受信機により受信して自分の家のモニタ受像機に送信する無線電波を隣家のモニタ受像機により受信して利用するようにすることが可能となってしまう。

30

【 0 0 1 2 】

デジタル衛星放送は有料放送である場合が多いが、隣家の衛星放送用受信機からの送信信号を受信して利用できる場合には、デジタル衛星放送を受信する場合にかかる受信料の徴収を適正に行なうことができず、放送番組の著作権者の利益を不当に害することになる。また、どんな放送番組を視聴しているかが隣家の人にわかってしまうのではプライバシー保護の観点からも好ましくない。

【 0 0 1 3 】

また、前述のように、衛星放送用受信機からモニタ受像機への送信信号が隣家に漏洩するという問題に加え、同じホームネットワークシステム内においても、他の家族がどのような放送番組を視聴しているかが簡単に分かってしまうのでは、家庭内においてもプライバシーの問題が生じる可能性がある。このため、同じホームネットワークシステム内においても、適切にプライバシーの保護ができるようにしておくことが望ましい。

40

【 0 0 1 4 】

また、ホームネットワークシステムを構築するといっても、家庭内に複数の衛星放送用受信機、モニタ受像機、VTRなどを設置した場合に比べ、使い勝手や消費電力の面において、より使い勝手がよく、より消費電力の少ないものでなければユーザを満足させることはできない。

【 0 0 1 5 】

以上のことにかんがみ、この発明は、通信システム外の受信機器への情報信号の漏洩、

50

および、通信システム内の他の受信機器への情報信号の漏洩を効果的に防止し、情報信号の著作権者の利益を不当に害することなく、かつ、プライバシーの保護を適切に行なうことが可能であるとともに、使い勝手がよく消費電力の少ないシステム、このシステムにおいて用いられる装置、および、方法を提供することを目的とする。

【 0 0 1 6 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項 1 に記載の発明の無線通信システムは、

サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された 1 つ以上のクライアント装置とが、無線通信により接続されて形成される無線通信システムであって、

前記クライアント装置は、

前記サーバ装置に対する要求を示す情報に、自機の装置識別情報を付加した要求信号を形成する要求信号形成手段と、

前記要求信号形成手段により形成される前記要求信号を送信する要求信号送信手段と、

前記要求信号が主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記サーバ装置から、暗号化されるとともに、当該クライアント装置の前記装置識別情報が送信先装置識別情報として付加された前記主情報信号を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記主情報信号に施されている暗号化処理を解読して、元の前記主情報信号を復号化する復号化手段と

を備え、

前記サーバ装置は、

前記クライアント装置からの前記要求信号を受信する要求信号受信手段と、

前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場合に、要求された前記主情報信号を暗号化する暗号化手段と、

前記暗号化手段により暗号化された前記主情報信号に、要求元の前記クライアント装置の前記装置識別情報を送信先装置識別情報として付加して送信信号を形成する送信信号形成手段と、

前記送信信号形成手段により形成された前記送信信号を送信する送信手段と

を備える。

【 0 0 1 7 】

この請求項 1 に記載の発明の無線通信システムによれば、各クライアント装置には、各クライアント装置に固有の装置識別情報（装置 ID）が付与されている。クライアント装置は、サーバ装置に対して、例えば音声情報（オーディオデータ）や映像情報（ビデオデータ）などの主情報信号の提供を要求する場合には、要求信号形成手段により、主情報信号を要求することを示す要求を示す情報に自己の装置 ID を付加した要求信号が形成され、これが要求信号送信手段を通じてサーバ装置に送信される。

【 0 0 1 8 】

サーバ装置においては、受信手段によりクライアント装置からの要求信号が受信される。そして、クライアント装置からの要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場合には、要求元のクライアント装置に提供される主情報信号が、暗号化手段により暗号化され、これに送信信号形成手段において、要求元のクライアント装置の装置 ID が送信先装置 ID として付加されて送信手段を通じて要求元のクライアント装置に送信される。

【 0 0 1 9 】

要求元のクライアント装置においては、受信手段により送信先装置 ID として自機の装置 ID が付加されたサーバ装置からの送信信号が受信され、復号化手段により主情報信号に施されている暗号化処理が解読されて暗号化前の元の情報信号が復号化されて利用することができるようにされる。

【 0 0 2 0 】

このように、オーディオデータやビデオデータなどの主情報信号は、例えば、同じネットワーク内の機器しか有しない暗号鍵が用いられるなどして暗号化されてサーバ装置からクライアント装置に提供されるので、暗号鍵を有しない隣家のクライアント装置によっては

10

20

30

40

50

暗号解読することができずに利用することができないようにされる。これにより、主情報信号にかかる著作権を適正に保護することができるとともに、クライアント装置を利用する使用者（ユーザ）のプライバシーをも保護することができる。

【0021】

また、同一ネットワーク内においては、装置IDにより、要求元のクライアント装置（主情報信号の送信先のクライアント装置）を特定し、その要求元のクライアント装置の装置IDを付して主情報信号を送信することにより、要求元のクライアント装置に対してのみ主情報信号を提供することができるようにされる。これにより、同じネットワーク内においても各クライアント装置の使用者のプライバシーを保護することができる。

【0022】

また、請求項2に記載の発明のクライアント装置は、
サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された1つ以上のクライアント装置とが、無線通信により接続されて形成される無線通信システムで用いられる前記クライアント装置であって、

前記サーバ装置に対する要求を示す情報に、自機の装置識別情報を付加した要求信号を形成する要求信号形成手段と、

前記要求信号形成手段により形成される前記要求信号を送信する要求信号送信手段と、
前記要求信号が主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記サーバ装置から、暗号化されるとともに、当該クライアント装置の前記装置識別情報が送信先装置識別情報として付加された前記主情報信号を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記主情報信号に施されている暗号化処理を解読して、元の前記主情報信号を復号化する復号化手段と
を備える。

【0025】

また、請求項9に記載の発明のサーバ装置は、
サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された1つ以上のクライアント装置とが、無線通信により接続されて形成される無線通信システムで用いられる前記サーバ装置であって、

前記クライアント装置からの要求信号を受信する要求信号受信手段と、
前記要求信号受信手段により受信された前記要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場合に、要求された前記主情報信号を暗号化する暗号化手段と、
前記暗号化手段により暗号化された前記主情報信号に、要求元の前記クライアント装置の前記装置識別情報を送信先装置識別情報として付加して送信信号を形成する送信信号形成手段と、

前記送信信号形成手段により形成された前記送信信号を送信する送信手段と
を備える。

【0028】

また、請求項21に記載の発明の無線通信方法は、
サーバ装置と、固有の装置識別情報が付与された1つ以上のクライアント装置とが無線通信を行なう場合の無線通信方法であって、

前記クライアント装置が備える要求信号形成手段において、前記サーバ装置に対する要求を示す情報に、自機の装置識別情報を付加した要求信号を形成し、

前記クライアント装置が備える要求信号送信手段から前記サーバ装置に対して前記要求信号を送信し、

前記サーバ装置が備える要求信号受信手段において、前記クライアント装置からの前記要求信号を受信し、

前記サーバ装置が備える暗号化手段が、受信した前記要求信号が、主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記主情報信号を暗号化し、

前記サーバ装置が備える送信信号形成手段において、暗号化された前記主情報信号と、要求元の前記クライアント装置の前記装置識別情報を送信先装置識別情報として付加して

10

20

30

40

50

送信信号を形成し、

前記サーバ装置が備える送信手段から形成した前記送信信号を送信し、

前記クライアント装置が備える受信手段において、自機が送信した前記要求信号が主情報信号の提供を要求するものである場合に、前記サーバ装置から、暗号化されるとともに、自機の前記装置識別情報が送信先装置識別情報として付加された前記主情報信号を受信し、

前記クライアント装置が備える復号手段が、受信した前記主情報信号に施されている暗号化処理を解読して、元の前記主情報信号を復号して利用できるようにする。

【 0 0 5 5 】

また、請求項 2 2 に記載の無線データ送受信システムは、

サーバ装置と複数のクライアント装置との間で無線によるネットワークによってパケット化されたデータを時間分割して送受信する無線データ送受信システムであって、

上記クライアント装置は、

上記サーバ装置と無線によってデータの送受信を行なう無線通信手段と、

上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の装置識別データを記憶する識別データ記憶手段と、

上記無線通信手段にて受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された上記装置識別データに基づいて、自己装置宛の通信パケットのみを抽出するように通信パケットを評価するパケット評価手段と、

上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化とを行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶される暗号鍵記憶手段と、

上記受信されて抽出された通信パケットによって送られた暗号化されたデータを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、

上記復号手段によって復号化されたデータを再生する再生手段と、

上記再生手段にて再生されるデータを上記サーバ装置から送信されるように指示を操作入力する操作手段と、

上記サーバ装置へ送信する制御データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号手段と、

上記暗号手段によって暗号化された制御データと上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと上記サーバ装置が上記制御データを受信する装置であることを指示する受信装置識別データとを備えた通信パケットを生成するパケット生成手段と、

上記操作手段によって入力された上記サーバ装置を制御するための指示から上記サーバ装置を制御するためのパケットが上記無線通信手段から送信されるように上記暗号手段と上記パケット生成手段と上記無線通信手段とを制御する制御手段と

を備え、

上記サーバ装置は、

上記無線によるネットワークを通して上記クライアント装置と通信パケット化されたデータの送受信を無線によって行なう無線通信手段と、

上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第 1 の装置識別データを記憶する識別データ記憶手段と、

上記無線通信手段によって受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された上記装置識別データに基づいて自己装置宛の通信パケットのみを抽出するようにパケットを評価するパケット評価手段と、

上記抽出された通信パケットを送信した通信装置を識別するための第 2 の装置識別データを保持する識別データ保持手段と、

上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化とを行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶される暗号鍵記憶手段と、

上記受信されて抽出されたパケットによって送られた暗号化された制御データを上記暗

10

20

30

40

50

号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、

上記クライアント装置で再生されるデータが入力される入力手段と、

上記入力される再生データをデータ圧縮する圧縮手段と、

圧縮された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号手段と、

上記暗号化された再生データと、上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと、上記再生データを受信する無線装置の識別データとを備える通信パケットを生成するパケット生成手段と、

上記パケット評価手段によって抽出されて上記復号手段によって復号化された制御データに基づいて上記入力手段が上記制御データによって指示された再生データが入力されるように制御し、上記入力された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵によって暗号化されるように上記暗号手段を制御し、上記暗号化された再生データと上記制御データを送信した通信装置が上記再生データを受信するように上記識別データ保持手段に保持された第2の装置識別データと上記再生データを送信した装置を識別するための上記識別データ記憶手段に記憶された第1の装置識別データとから上記再生データを送信する通信パケットを生成するように上記パケット生成手段を制御し、上記生成された通信パケットが上記無線ネットワークに送信されるように上記無線通信手段を制御する制御手段とを備える。

【0056】

この請求項22に記載の無線データ送受信システムによれば、複数のクライアント装置とサーバ装置間は、パケット化されたデータが無線通信により送受信されるが、パケット化されたデータには、当該パケット化されたデータの送信元を示す識別データと送信先を示す識別データとが付加されているとともに、パケットに含まれる目的とする情報である制御データや主情報としての再生データは暗号化されて送信される。

【0057】

これにより、目的とする再生データを、目的とする相手先のみに送信することができ、また、当該目的とする再生データを他のクライアント装置や異なるシステムの通信装置によって受信され、不正に利用されるなどの不都合を防止することができる。

【0058】

また、請求項23に記載のサーバ装置は、

再生するデータがサーバ装置から送信されるように制御するための制御データと、無線ネットワークによって接続される他の装置と識別するために各々備える固有の識別データとを備える通信パケットを送信するとともに、受信するパケットのうち自己宛のパケットにより送信されてくる再生データを抽出して再生する複数のクライアント装置との間で、無線によるネットワークを通じてパケット化されたデータを時間分割して送受信するようにする上記サーバ装置であって、

上記無線によるネットワークを通して他の通信装置と通信パケット化されたデータの送受信を無線によって行なう無線通信手段と、

上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第1の装置識別データを記憶する識別データ記憶手段と、

上記無線通信手段によって受信される通信パケットの中から上記識別データ記憶手段に記憶された上記装置識別データに基づいて自己装置宛の通信パケットのみを抽出するようにパケットを評価するパケット評価手段と、

上記抽出された通信パケットを送信した通信装置を識別するための第2の装置識別データを保持する識別データ保持手段と、

上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化を行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵が記憶される暗号鍵記憶手段と、

上記受信されて抽出されたパケットによって送られた暗号化された制御データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて復号化する復号手段と、

上記クライアント装置で再生されるデータが入力される入力手段と、
上記入力される再生データをデータ圧縮する圧縮手段と、
圧縮された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵に基づいて暗号化する暗号手段と、

上記暗号化された再生データと、上記識別データ記憶手段に記憶された装置識別データと、上記再生データを受信する無線装置の識別データとを備える通信パケットを生成するパケット生成手段と、

上記パケット評価手段によって抽出されて上記復号手段によって復号化された制御データに基づいて上記入力手段が上記制御データによって指示された再生データが入力されるように制御し、上記入力された再生データを上記暗号鍵記憶手段に記憶された暗号鍵によって暗号化されるように上記暗号手段を制御し、上記暗号化された再生データと上記制御データを送信した通信装置が上記再生データを受信するように上記識別データ保持手段に保持された第2の装置識別データと上記再生データを送信した装置を識別するための上記識別データ記憶手段に記憶された第1の装置識別データとから上記再生データを送信する通信パケットを生成するように上記パケット生成手段を制御し、上記生成された通信パケットが上記無線ネットワークに送信されるように上記無線通信手段を制御する制御手段とを備える。

【0059】

この請求項23に記載のサーバ装置によれば、クライアント装置からの自機宛の要求を受信し、その要求に応じて要求元の当該クライアント装置の識別データを含む当該クライアント装置のみに対するパケットデータを形成して送信するようにされる。この場合、要求元のクライアント装置に送信されるパケットに含まれる送受信の目的となる再生データは暗号化されて送信される。

【0060】

これにより、サーバ装置は、要求元のクライアント装置のみに対して要求された主情報としての再生データを送信することができるとともに、再生データは暗号化されているので、他のシステムの受信装置などにより、受信され不正に利用されてしまうなどの不都合を生じさせることもない。

【0061】

また、請求項24に記載のサーバ装置制御方法は、

再生するデータがサーバ装置から送信されるようにするための制御データと、無線ネットワークによって接続される他の装置と識別するために各々備える固有の識別データとを備える通信パケットを送信するとともに、受信されるパケットから自己宛のパケットから送られた再生データを抽出して再生する複数のクライアント装置との間で、無線によるネットワークによってパケット化されたデータを時間分割して送受信する上記サーバ装置の制御方法であって、

上記無線によるネットワークを通して他の通信装置から送信される通信パケット化されたデータを受信するステップと、

上記受信された通信パケットの中から自装置宛のパケットのみを上記無線によるネットワークに接続される無線装置が各々備える固有の第1の装置識別データに基づいて抽出するステップと、

上記抽出された通信パケットを送信した通信装置を識別するための第2の装置識別データを上記受信した通信パケットから分離して保持するステップと、

上記受信されて抽出されたパケットによって送られた暗号化された制御データの復号化を上記無線ネットワークで通信されるデータの暗号化と復号化を行なうための無線ネットワークに接続される装置にのみ共通して使用される暗号鍵に基づいて復号化するステップと、

上記復号化された制御データに基づいて入力される再生データの中から上記クライアント装置へ送信するデータを選択して入力するステップと、

上記選択されて入力される再生データをデータ圧縮するステップと、

10

20

30

40

50

上記データ圧縮された再生データを上記暗号鍵に基づいて暗号化するステップと、
上記暗号化された再生データと上記第 1 の装置識別データと上記保持された第 2 の装置
識別データとを備える通信パケットを生成するステップと、
上記生成された通信パケットを上記無線ネットワークに送信するとステップと
を有する。

【 0 0 6 2 】

この請求項 2 4 に記載のサーバ装置制御方法によれば、クライアント装置などのサーバ
装置との間で無線通信を行なうことが可能とされた通信装置において、暗号化されるとと
もに、送信元、送信先を識別する識別データが付加されてパケット化された制御データを
サーバ装置を受信した場合には、その暗号化された制御データを復号化する。

10

【 0 0 6 3 】

そして、復号化した制御データに応じて、要求された再生データを得て、これをデータ圧
縮するとともに暗号化し、この暗号化した再生データと、送信元、送信先を識別する識別
データを含むパケット化したデータを形成して、これを要求元の目的とする相手先に送信
する。

【 0 0 6 4 】

これにより、再生データの送信を要求してクライアント装置のみに目的とする再生データ
を送信するようにすることができる。再生データは、データ圧縮されるとともに暗号化さ
れているので、他のシステムの通信装置に漏れるなどの不都合を生じさせることがないよ
うにすることができる。

20

【 0 0 6 5 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図を参照しながらこの発明による無線通信システム、クライアント装置、サーバ装
置、無線通信方法、無線データ送受信システムおよびサーバ装置制御方法の一実施の形態
について説明する。以下においては、この発明による無線通信システム、クライアント装
置、サーバ装置、無線通信方法、無線データ送受信システムおよびサーバ装置制御方法の
一実施の形態を家庭内に構築されるホームネットワークシステムに適用した場合を例にし
て説明する。

【 0 0 6 6 】

〔 無線通信システムの概要 〕

30

図 1 は、この発明による無線通信システム、クライアント装置、サーバ装置、無線通信方
法、無線データ送受信システムおよびサーバ装置制御方法が適用されたこの実施の形態の
無線通信システムを説明するための図である。図 1 に示すように、この実施の形態の無線
通信システムであるいわゆるホームネットワークシステムは、この発明によるサーバ装置
が適用された無線サーバ装置 1 と、この発明によるクライアント装置が適用された無線ク
ライアント装置 2、無線クライアント装置 3 とにより構成されたものである。

【 0 0 6 7 】

無線サーバ装置 1 と、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 との間において
は、無線通信により制御信号や要求信号の送受を行なうことができるとともに、無線サー
バ装置 1 から無線クライアント装置 2 や無線クライアント装置 3 に対して放送番組を形成
する番組データを送信して、無線クライアント装置 2 や無線クライアント装置 3 において
再生し、これを視聴することができるようにされたものである。

40

【 0 0 6 8 】

すなわち、無線サーバ装置 1 は、デジタル衛星放送信号の受信機能を備え、衛星放送用の
受信アンテナ 1 0 を通じて受信したデジタル衛星放送の供給を受けて、このデジタル衛星
放送信号に多重化されている多数の放送番組の中から無線クライアント装置 2 または無線
クライアント装置 3 の使用者により指定された目的とする放送番組を形成する番組デー
タを抽出する。そして、無線サーバ装置 1 は、抽出したデータ圧縮されているビデオデー
タやオーディオデータなどの番組データを圧縮解凍するなどして利用可能な状態にし、これ
を送受信アンテナ 1 7 を通じて、要求元の無線クライアント装置 2 あるいは無線クライ

50

ント装置 3 に無線送信するものである。

【 0 0 6 9 】

無線クライアント装置 2 と無線クライアント装置 3 とは、ほぼ同様に構成されたものであり、無線サーバ装置 1 に対する要求信号を形成してこれを送受信アンテナ 2 1 を通じて送信したり、また、無線サーバ装置 1 から送信されてくる送信信号を送受信アンテナ 2 1 を通じて受信して、これを利用したりすることができるものである。

【 0 0 7 0 】

特に、無線サーバ装置 1 からの送信信号が、テレビ放送番組の番組データである場合には、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 は、これを受信し、復調して無線サーバ装置 1 からの番組データに応じた放送番組の映像を L C D 2 5 の表示画面に表示し、その放送番組の音声を後述するスピーカ 2 6 から放音することができるようになされたものである。

10

【 0 0 7 1 】

そして、図 1 に示すように、この実施の形態においては、無線サーバ装置 1 には「 0 0 」、無線クライアント装置 2 には「 0 1 」、無線クライアント装置 3 には「 0 2 」というように、各装置には、固有の装置識別情報として装置 I D が付与されている。この装置 I D は、いわゆる装置アドレスに相当し、要求信号の送信元の装置を特定したり、信号の送信先を特定したりするための識別子として用いられる。

【 0 0 7 2 】

このように、装置 I D を用いることによって、この図 1 に示す無線通信システムにおいて、無線サーバ装置 1 と、無線クライアント装置 2、あるいは、無線クライアント装置 3 とは、信号の送信元、送信先を正確に管理し、無線サーバ装置 1 がデータ送信する時点において、無線サーバ装置 1 と無線クライアント装置 2、あるいは、無線サーバ装置 1 と無線クライアント装置 3 とを 1 対 1 で対応させることができるようになっている。

20

【 0 0 7 3 】

さらに、この実施の形態の無線通信システムにおいては、無線サーバ装置 1 が番組データなどの主情報信号や要求を示す情報を送信する場合や、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 のそれぞれが要求を示す情報を送信する場合には、送信する情報を共通鍵方式により暗号化することによって、この図 1 に示す無線通信システムに属さない、例えば隣家の無線クライアント装置によって受信されて利用されることを確実に防止するようにしている。

30

【 0 0 7 4 】

共通鍵方式の暗号化とは、データに暗号化処理を施す側と、暗号化されたデータの暗号解読である復号化を行なう側とで、共通の暗号鍵、いわゆる共通鍵を用いて、暗号化および復号化を行なうようにするものである。

【 0 0 7 5 】

[無線サーバ装置 1 について]

次に、この実施の形態の無線サーバ装置 1 と無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 の具体的な構成について説明する。まず、無線サーバ装置 1 について説明する。図 2 は、無線サーバ装置 1 を説明するためのブロック図である。この実施の形態に無線サーバ装置 1 は、以下に説明するように、デジタル衛星放送の受信機能と、無線クライアント装置 2 または無線クライアント装置 3 との間で無線通信を行なう無線通信機能とを備えたものである。

40

【 0 0 7 6 】

図 2 に示すように、この実施の形態の無線サーバ装置 1 は、デジタル衛星放送のチューナ部 1 1 A、デジタル衛星放送のチューナ部 1 1 B、メモリ 1 2 A、メモリ 1 2 B、データ圧縮処理部 1 3、暗号化部 1 4、送信データ形成部 1 5、無線部 1 6、送受信アンテナ 1 7、受信データ分解部 1 8、復号化部 1 9、制御部 1 0 0、ハードディスク装置 1 5 0、操作パネル部 1 6 0、インターフェース 1 0 6、インターフェース 1 0 7 を備えている。

【 0 0 7 7 】

50

ここで、ハードディスク装置 150 は、大容量の記憶媒体として例えば数十ギガバイトの記憶容量を有するハードディスクを有するものであり、後述もするように、受信、選択した放送番組を録画する場合などに用いられる。また、操作パネル部 160 は、チャンネル選択キーや各種のファンクションキーなどが設けられ、使用者からのキー操作入力を受け付ける部分である。そして、ハードディスク装置 150 は、インターフェース 106 を通じて制御部 100 に接続するようにされ、操作パネル部 160 はインターフェース 107 を通じて制御部 100 に接続するようにされている。

【0078】

また、制御部 100 は、無線サーバ装置 1 の各部を制御するとともに、無線クライアント装置に対して送信する制御情報である要求を示す情報などを生成する制御情報生成部としての機能を有するものである。この実施の形態の無線サーバ装置 1 においては、図 2 に示すように、CPU 101、ROM 102、RAM 103、EEPROM 104、時計回路 105 が、CPUバス 108 によって接続されてマイクロコンピュータの構成されたものである。

【0079】

なお、ここで CPU は、Central Processing Unit の略称であり、ROM は、Read Only Memory の略称である。また、RAM は、Random Access Memory の略称であり、EEPROM は、Electrically Erasable and Programmable ROM の略称である。

【0080】

制御部 100 の ROM 102 は、制御部 100 において実行される処理プログラムや処理に必要なデータなどが予め記憶されたものである。また、RAM 103 は、制御部 100 において実行される各種の処理において、主に作業領域として用いられるものである。

【0081】

また、EEPROM 104 は、いわゆる不揮発性のメモリであり、各種のパラメータや番組録画予約情報など、無線サーバ装置 1 の電源が落とされた後においてもこれを記憶保持することができるようにされたものである。また、時計回路 105 は、現在時刻の他、現在年月日、現在曜日などを通知することができるものであり、いわゆるカレンダー機能を備えたものである。

【0082】

また、この実施の形態の無線サーバ装置 1 においては、図 1 に示したように、チューナ部 11A、チューナ部 11B およびメモリ 12A、メモリ 12B というように、チューナ部とメモリとが並列に設けられている。これは、2 台の無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 からの要求に応じて、同時にデジタル衛星放送により提供される 2 つの放送番組について処理することができるようにするためである。

【0083】

[無線サーバ装置 1 からの信号の送信について]

そして、屋外に設置される衛星放送用受信アンテナ 10 により受信されたデジタル衛星放送信号は、チューナ部 11A、チューナ部 11B に供給される。チューナ部 11A、チューナ部 11B は、受信アンテナ 10 からのデジタル衛星放送信号を復調する。そして、チューナ部 11A、チューナ部 11B は、制御部 100 から供給される選択制御信号に基づいて、復調したデジタル衛星放送信号に多重化されている放送番組の中から指示された放送番組を形成するオーディオデータやビデオデータ等の番組データを抽出し、これを圧縮解凍して元の番組データに復元し、これに対応するメモリ 12A、12B に供給する。

【0084】

なお、この実施の形態において、無線サーバ装置 1 が受信するデジタル衛星放送は有料放送であり、スクランブル処理が施されているものである。しかし、この実施の形態の無線サーバ装置 1 においては、制御部 100 からのスクランブルキーに基づいて、チューナ部 11A、チューナ部 11B においてデ・スクランブル処理、すなわちスクランブル解除処

10

20

30

40

50

理が行われるようにされている。

【 0 0 8 5 】

また、スクランブルキーは、視聴料を支払った加入者のみに提供されるものであり、図示しないが、デジタル衛星放送の放送局側において加入者に対する課金などを管理するコンディショナルアクセスセンター（C A センター）から適宜のタイミングで提供を受けることができるようにされている。したがって、無線サーバ装置 1 は、図示しないが、例えば、モデムや T A (T e r m i n a l A d a p t e r) を有するものである。

【 0 0 8 6 】

メモリ 1 2 A、メモリ 1 2 B は、バッファとして用いられるものであり、チューナ部 1 1 A、チューナ部 1 1 B からのデジタルデータである番組データを一時記憶する。そして、メモリ 1 2 A、メモリ 1 2 B は、データ圧縮処理部 1 3 からの要求に応じて、自己が記憶保持している番組データをデータ圧縮処理部 1 3 に供給する。

10

【 0 0 8 7 】

データ圧縮処理部 1 3 は、メモリ 1 2 A、メモリ 1 2 B からのそれぞれの番組データを所定の圧縮方式でデータ圧縮する。つまり、データ圧縮処理部 1 3 においては、メモリ 1 2 A からの番組データと、メモリ 1 2 B からの番組データとが区別され、そのそれぞれがデータ圧縮される。データ圧縮処理部 1 3 においてデータ圧縮された番組データは、暗号化部 1 4 に供給される。

【 0 0 8 8 】

暗号化部 1 4 は、前述もしたように、共通鍵方式、すなわち、暗号化を行なうこの実施の形態の無線サーバ装置 1 と、無線サーバ装置 1 からの送信信号を受信する無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 とで共通に保持している暗号化および復号化のための共通鍵を用いて暗号化し、これを送信データ形成部 1 5 に供給する。

20

【 0 0 8 9 】

送信データ形成部 1 5 は、制御部 1 0 0 からの制御信号に応じて、暗号化部 1 4 からの暗号化された番組データを含む所定のフォーマットの送信信号となる送信パケットを形成し、所定の変調方式で変調して出力する。ここでは、送信しようとするデータは、放送番組を形成する番組データであり、主たる送信対象である主データ信号である。

【 0 0 9 0 】

この実施の形態の無線サーバ装置 1 の送信データ形成部 1 5 は、主データを送信する場合には、図 4 に示すレイアウトの送信パケットを形成する。図 4 は、番組データなどの主たる送信対象である主データを送信する場合に送信データ形成部 1 5 において形成される送信パケットのレイアウトを説明するための図である。

30

【 0 0 9 1 】

図 4 に示すように、この実施の形態において、主データの送信パケットは、図 4 においては S Y N C と記載された同期用信号エリア 3 1、送信先装置 I D エリア 3 2、データ長エリア 3 3、主データエリア 3 4、エラーコードエリア 3 4 からなるものである。

【 0 0 9 2 】

ここで、同期用信号エリア 3 1 には、連続して送信するようにされる主データの送信パケットの同期を受信側においてとるようにするための同期用信号が格納される。送信先装置 I D エリア 3 2 には、主データの送信パケットの送信先の無線クライアント装置を指定するための送信先装置 I D が格納される。つまり、この主データの送信パケットを受信すべき無線クライアント装置が、この送信先装置 I D エリア 3 2 に記述された送信先装置 I D によって指定されることになる。

40

【 0 0 9 3 】

また、データ長エリア 3 3 には、この図 4 に示す主データの送信パケットのデータ長を示す情報が格納され、主データエリア 3 4 には、前述したようにデータ圧縮されるとともに暗号化された番組データである主データが格納される。また、この実施の形態においては、エラーコードとして、C R C (C y c l i c R e d u n d a n c y C h e c k) コードが用いられ C R C 3 5 に格納するようにされている。

50

【 0 0 9 4 】

この図 4 に示すレイアウトにしたがって形成された主データの送信パケットは、前述もしたように所定の変調方式で変調され、無線部 1 6、送受信アンテナ 1 7 を通じて送信される。この実施の形態の無線サーバ装置 1 は、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 からの要求信号などを受信することができるものであり、無線部 1 6 は、受信する信号に送信する信号が影響を及ぼさないようにするなどの無線信号に関する処理を行なう。

【 0 0 9 5 】

このようにして、選択された放送番組の番組データは、データ圧縮されて暗号化され、さらにパケット化され、送信先装置 I D によって送信先が指定するようにされて要求元の無線クライアント装置に対して送信される。

10

【 0 0 9 6 】

なお、ここでは、データ圧縮処理部 1 3、暗号化部 1 4、送信データ形成部 1 5 は、高速処理が可能であるため、チューナ部 1 1 A からの番組データと、チューナ部 1 1 B からの番組データとを平行して処理することができるものとして説明した。

【 0 0 9 7 】

しかし、これに限るものではなく、データ圧縮処理部 1 3、暗号化部 1 4、送信データ形成部 1 5 のそれぞれについても、チューナ部 1 1 A からの番組データを処理するものと、チューナ部 1 1 B からの番組データを処理するものとを並列に設ける構成としてもよい。

【 0 0 9 8 】

20

[無線サーバ装置 1 における信号の受信について]

そして、この実施の形態の無線サーバ装置 1 は、無線クライアント装置 2 や無線クライアント装置 3 からの要求信号を受信し、この受信した要求信号に応じた処理を行なうことができるようにされている。すなわち、無線クライアント装置 2 や無線クライアント装置 3 からの要求信号は、送受信アンテナ 1 7 により受信され、無線部 1 6 を通じて受信データ分解部 1 8 に供給される。

【 0 0 9 9 】

この実施の形態において、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 からの要求データである要求信号などもまた、所定のレイアウトのパケットとして送信されてくる。図 5 は、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 から送信されてくる要求信号の送信パケットのレイアウトを説明するための図である。

30

【 0 1 0 0 】

図 5 に示すように、この実施の形態において、要求信号の送信パケットは、ヘッダエリア 4 1、送信元装置 I D エリア 4 2、送信先装置 I D エリア 4 3、データエリア 4 4、エラーコードエリア 4 5 からなるものである。ヘッダエリア 4 1 には、このパケットが要求信号の送信パケットであることを示す情報などが格納される。送信元装置 I D エリア 4 2 には、このパケットがどの装置から送信されたものであるかを示す装置 I D が格納される。

【 0 1 0 1 】

また、送信先装置 I D エリア 4 3 には、このパケットがどの装置に送信されるものであるかを示す装置 I D が格納される。データエリア 4 4 には、具体的な要求を示す情報、例えば、放送番組の提供要求であることを示す情報や要求するチャンネルのチャンネル番号を示す情報、あるいは、録画予約に関する情報などが格納される。なお、この実施の形態においては、無線クライアント装置からの要求を示す情報は、後述もするように、無線クライアント装置において暗号化処理が施されたものである。また、エラーコードエリア 4 5 には、この実施の形態においては、C R C コードが用いられる。

40

【 0 1 0 2 】

そして、無線サーバ装置 1 の受信データ分解部 1 8 においては、図 5 に示したレイアウトのパケットで送信されてくる無線クライアント装置 2 あるいは無線クライアント装置 3 からの要求信号を分析および分解して、データエリア 4 4 に格納されている要求を示す情報を抽出し、これを復号化部 1 9 に供給する。その他のデータは、例えば、制御部 1 0 0 に

50

供給され、要求信号であること、および、送信元の無線クライアント装置などが認識されるとともに、CRCチェックにより、パケットが正しく送信されてきたか否かがチェックされる。

【0103】

復号化部19は、これに供給された要求を示す情報に施されている暗号化処理を共通鍵を用いて解読して暗号化前の元の要求を示す情報を復号し、この復号した要求を示す情報を制御部100に供給する。制御部100は、復号された要求を示す情報に応じて、各部を制御する。例えば、要求を示す情報が、前述もしたように、放送番組の提供要求であるときには、目的とするチャンネルの放送番組の放送データを抽出するように選択制御信号を形成し、これを用いてチューナ部11A、あるいは、チューナ部11Bを制御する。

10

【0104】

また、要求を示す情報が、所定の放送番組の録画予約に関する情報である場合には、録画する放送番組の放送開始日時、放送終了日時、放送チャンネルなどの情報が、EEPROM104に記録され、放送開始日時が到来したときには、チューナ部11A、あるいは、チューナ部11Bが制御され、予約された放送番組が抽出されて、チューナ部11A、あるいは、チューナ部11Bから、制御部100、インターフェース106を通じてハードディスク装置150に記録することにより録画される。

【0105】

また、要求を示す情報が、ハードディスク装置150に記録した放送番組の再生指示であるときには、制御部100は、インターフェース106を通じてハードディスク装置150のハードディスクから目的とする放送番組の番組データを読み出し、これをデータ圧縮処理部13に供給する。

20

【0106】

これにより、前述したように、ハードディスクから読み出された番組データは、データ圧縮処理部13によりデータ圧縮され、暗号化部14において暗号化され、さらに送信データ生成部15においてパケット化されて無線部16、送受信アンテナ17を通じて要求元の無線クライアント装置に送信され、要求元の無線クライアント装置において再生するようにされる。

【0107】

また、この実施の形態の無線サーバ装置1においては、操作パネル部160を通じて受け付ける使用者からの操作入力に応じて、無線クライアント装置2、あるいは、無線クライアント装置3に対する要求信号を形成し、これを送信することができるようになっている。

30

【0108】

例えば、無線サーバ装置1から無線クライアント装置2や無線クライアント装置3の電源を投入したり、逆に電源を落としたりすることなどができるようにされている。操作パネル部160の操作キーを操作することによって、例えば、無線クライアント装置2の電源を投入するようにする指示入力を行なうと、制御部100は、これに応じた要求を示す情報を形成し、これを暗号化部14に供給する。

【0109】

これにより、無線クライアント装置2に対する要求を示す情報が暗号化部14において暗号化され、図5に示したように、送信データ形成部15においてヘッダや送信先が無線クライアント装置2であることを示す送信先装置ID、エラーコードなどが付加された要求信号が形成され、これが無線部16、送受信アンテナ17を通じて無線クライアント装置2に送信するようにされる。

40

【0110】

このように、この実施の形態の無線サーバ装置1は、デジタル衛星放送信号の受信機能を備え、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの要求に応じた放送番組を抽出し、これを暗号化して要求元の無線クライアント装置に無線送信したり、無線クライアント装置からの要求に応じて、放送番組の録画予約や録画した放送番組の再生などを行

50

なったりすることができるようにされたものである。

【 0 1 1 1 】

また、前述のように、無線サーバ装置 1 は、ユーザから指示入力に応じて、無線クライアント装置に対して要求信号を送信し、無線クライアント装置を制御することができるようにされている。すなわち、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 は、無線サーバ装置 1 の遠隔操作手段としての機能を有するとともに、無線サーバ装置 1 は、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 の遠隔制御手段としての機能をも有するものである。

【 0 1 1 2 】

[無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 について]

次に、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 について説明する。図 3 は、この実施の形態の無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 を説明するためのブロック図である。この実施の形態において、無線クライアント装置 2 と無線クライアント装置 3 とは、前述したように予め付与される装置 ID が異なるものの、同様に構成されたものである。このため、無線クライアント装置 2、および、無線クライアント装置 3 とは、図 3 に示す構成を有するものとして説明する。

【 0 1 1 3 】

図 3 に示すように、この実施の形態の無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 は、送受信アンテナ 20、無線部 21、受信データ分解部 22、復号化部 23、再生処理部 24、LCD 25、スピーカ 26、暗号化部 27、送信データ形成部 28、制御部 200、操作パネル部 210 を備えたものである。

【 0 1 1 4 】

ここで、操作パネル部 210 は、チャンネル選択キーが各種のファンクションキーなどが設けられ、使用者からのキー操作入力を受け付ける部分である。そして、操作パネル部 210 は、インターフェース 205 を通じて制御部 200 に接続するようにされている。

【 0 1 1 5 】

制御部 200 は、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 の各部を制御するとともに、無線サーバ装置 1 に対して送信する制御情報である要求を示す情報などを生成する制御情報生成部としての機能を有するものである。この実施の形態の無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 においては、図 3 に示すように、CPU 201、ROM 202、RAM 203、EEPROM 204 が、CPU バス 206 によって接続されてマイクロコンピュータの構成とされたものである。

【 0 1 1 6 】

制御部 200 の ROM 202 は、制御部 200 において実行される処理プログラムや処理に必要なデータなどが予め記憶されたものである。また、RAM 203 は、制御部 200 において実行される各種の処理において、主に作業領域として用いられるものである。また、EEPROM 204 は、いわゆる不揮発性のメモリであり、各種のパラメータなど、無線クライアント装置の電源が落とされた後においてもこれを記憶保持することができるようにされたものである。

【 0 1 1 7 】

[無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 による主データの受信について]

前述したように、無線サーバ装置 1 から無線送信される番組データなどの主データの packets は、送受信アンテナ 20 により受信され、無線部 21 を通じて受信データ分解部 22 に供給される。無線部 21 は、後述するように、無線クライアント装置から送信される信号が、受信信号に影響を与えないようにするなどの無線信号に関する処理を行なうものである。

【 0 1 1 8 】

そして、受信データ分解部 22 は、図 4 を用いて説明したレイアウトの packet データとして送信されてくる番組データなどの主データを各エリアのデータに分解する。そして、送信先装置 ID に基づいて、自機宛ての packet かどうか、CRC データに基づいて伝送

10

20

30

40

50

エラーが発生していないかなどを確認して評価し、自機宛てのパケットであり、伝送エラーも発生していない場合には、受信したパケットを受信すべきパケットとして抽出して、抽出されたパケットの中から主データを復号化部 23 に供給する。

【0119】

受信したパケットが自機宛てのものでなければ以後の処理は行なわない。また、伝送エラーが発生しており、補間処理によっても復旧できないものである場合には、制御部 200 は、各部を制御し、伝送エラーが発生していた送信信号の再度の送信を要求したりする。

【0120】

つまり、受信データ分解部 22 においては、無線部 21 によって受信されたパケットを評価することによって自機宛のパケットのみを抽出し、以降の処理において受信したパケットを使用するか否かを判別しているものである。

10

【0121】

なお、このような自機宛てのパケットか否か、伝送エラーが発生していないか否かなどは、受信データ分解部 22 において分解された情報に基づいて制御部 200 において行なうようにしてもよい。

【0122】

そして、復号化部 23 に供給された主データである番組データは、ここで共通鍵を用いて暗号解読される。暗号解読された番組データは、再生処理部 24 に供給される。再生処理部 24 は、これに供給された番組データを圧縮解凍し、圧縮解凍した番組データから映像を映出するための出力用映像信号や音声を放音するための出力用音声信号を形成する。

20

【0123】

再生処理部 24 において形成された出力用映像信号は、LCD 25 に供給され、再生処理部 24 において形成された出力用音声信号は、スピーカ 26 に供給される。これにより、無線サーバ装置 1 から無線送信されてきた番組データを再生するようにし、その番組データに応じた放送番組が、無線クライアント装置 2、あるいは、無線クライアント装置 3 を通じて視聴することができるようになる。

【0124】

[無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 からの要求信号などの送信について]

また、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 から無線サーバ装置 1 に対する各種の要求信号を送出することもできるようにされている。すなわち、無線サーバ装置 1 に対して、目的とする放送番組の提供を要求したり、放送番組の録画予約を要求したり、ハードディスク装置 150 に記録されている放送番組の再生を要求する場合には、操作パネル部 210 の該当する操作キーを操作する。

30

【0125】

無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 の制御部 200 は、操作された操作キーに基づいて要求を示す情報を形成し、これを暗号化部 27 に供給する。暗号化部 27 は、制御部 200 からの要求を示す情報を暗号化し、暗号化した要求を示す情報を送信データ形成部 28 に供給する。

【0126】

40

送信データ形成部 28 は、図 5 を用いて説明したレイアウトの送信信号を形成する。すなわち、ヘッダ 41、送信元装置 ID 42、送信先装置 ID 43、要求を示す情報 44、CRC 45 からなる要求信号として送信信号を形成し、これを無線部 21、送受信アンテナ 20 を通じて無線サーバ装置 1 に無線送信するようにされる。すなわち送信データ形成部 28 は無線サーバ装置 1 に対する送信パケットを生成する。これにより、無線クライアント装置 2、あるいは、無線クライアント装置 3 を用いて無線サーバ装置 1 を遠隔操作することができるようになる。

【0127】

また、前述もしたように、無線サーバ装置 1 から無線クライアント装置 2、あるいは、無線クライアント装置 3 に対する要求信号が送信されて来る場合もある。この場合において

50

は、受信データ分解部 22 において、パケットが解析され分解するようにされて抽出された要求を示す情報は、受信データ分解部 22 から復号化部 23 に供給され、復号化部 23 によって暗号化が解読されて制御部 200 に供給される。

【0128】

そして、制御部 200 は、受信データ分解部 22 によって受信されて復号化部 23 によって復号化された無線サーバ装置 1 からの要求を示す情報に応じて各部を制御する。このように、無線サーバ装置 1 を用いて無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 を遠隔操作することができる。なお、無線サーバ装置 1 から送信される送信信号には、必ず送信先装置 ID が付加されるので、同じ無線通信システムに接続される各装置は、自機に対する送信信号が、他の機器に対する送信信号か、あるいは、全ての機器に対する送信信号かを確実に識別し、全ての機器を対象とする送信信号を含み自機宛ての送信信号のみを受信して処理することができるようにされる。

10

【0129】

また、この実施の形態においては、主データ信号や要求を示す情報は、必ず暗号化されて送受される。この暗号化は、前述もしたように、共通鍵方式の暗号化が用いられ、無線サーバ装置 1、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 の全てが、同じ共通キーを用いることによって、暗号化と暗号解読を行なう。

【0130】

この実施の形態の無線サーバ装置 1 と無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 とにより形成されるホームネットワークシステムにおいては、このホームネットワークを形成する家庭において、各機器に共通鍵を設定するようにすればよいので、隣家のシステムに共通鍵が漏洩することもなく、無線サーバ装置 1、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 により構成されるネットワーク内においてのみ主データや要求を示す情報を送受信することができる。

20

【0131】

また、主データである番組データだけでなく、要求を示す情報も暗号化されて送受されるので、要求を示す情報が隣家の受信機により受信され、隣家に対してどの放送番組を視聴しているかが漏洩することもなく、プライバシーの保護を確実に行なうことができるようにされている。さらには、同一の装置 ID を持つ装置が隣家に設定されていた場合、送信パケットの CRC エラー等の発生によって再送を要求するような信号が誤って受信されて、誤ったデータを隣家の無線装置に対して、または隣家の無線装置からの誤ったデータに対して誤動作することを防止することができるようにされている。

30

【0132】

このように、この実施の形態の無線通信システムにおいては、送信するデータに暗号化処理を施すことにより、この無線通信システムに属さない、例えば、隣家の受信機などによりこの無線通信システムから送信されるデータが受信されて利用されることを確実に防止し、プライバシーの保護、および、放送番組などの著作権者に対する保護および著作権の保護を確実に行なうことができる。

【0133】

また、この実施の形態の無線通信システム内においては、装置 ID によって、番組データや要求を示す情報の送信先装置が定められ、装置 ID が一致しない装置によっては、番組データや要求を示す情報は利用できないようにされるので、この実施の形態の無線通信システムを利用する利用者間のプライバシーの保護をも確実に行なうことができる。

40

【0134】

図 6 は、暗号化により、あるいは、装置 ID により可能となるプライバシーおよび著作権の保護について説明するための図である。図 1 に示したこの実施の形態の無線通信システムにおいては、無線サーバ装置 1 からの送信信号を装置 ID が「01」の無線クライアント装置 2 と、装置 ID が「02」の無線クライアント装置 3 とが受信することが可能である。

【0135】

50

無線サーバ装置 1、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 とは、この実施の形態の無線通信システムを構成する機器であり、同じ共通鍵を持っているため、基本的には、図 6 の暗号化欄に示すように、無線クライアント装置 2 と、無線クライアント装置 3 とは、無線サーバ装置 1 からの暗号化されて送信されてくる番組データや要求を示す情報を暗号解読によって復号化して利用することが可能である。

【 0 1 3 6 】

しかし、この実施の形態の無線通信システムに属さない、例えば隣家の無線クライアント装置は、この実施の形態の無線通信システムで用いられる共通鍵を持たないので、この実施の形態の無線サーバ装置 1 からの番組データや要求を示す情報についての暗号解読を行なうことができず、この実施の形態の無線サーバ装置 1 からの送信信号を利用することができない。

10

【 0 1 3 7 】

したがって、この実施の形態の無線通信システムに属さない機器によっては、無線サーバ装置 1 からの送信データを利用することができず、無線サーバ装置 1 から送信される送信データの著作権を保護することができるとともに、この実施の形態の無線通信システムの利用者全員の外部に対するプライバシーを保護することができる。

【 0 1 3 8 】

しかし、図 6 の装置 I D 欄に示すように、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 とは、自機に付与されている装置 I D が付加された送信信号か、あるいは、全機器を対象とする送信信号しか受信して利用することができない。そして、無線クライアント装置 2 から要求された番組データは、装置 I D によって、無線クライアント装置 2 にしか提供されないようにされるので、同じ無線通信システムの利用者間においてのプライバシーについても確実に保護することができる。

20

【 0 1 3 9 】

なお、例えば、無線クライアント装置 1 からの提供の要求があった番組データであっても、無線クライアント装置 2 から同じ無線通信システムに属する他の無線クライアント装置に提供することを許容する旨を要求信号に含めて送信することもできるようにされる。

【 0 1 4 0 】

この場合には、無線サーバ装置 1 は、番組データの送信信号の送信先 I D に例えば「 9 9 」などの特定の無線クライアント装置を指定するものとしては使用されず、同じ無線通信システムに属する全無線クライアント装置を対象とすることを示す装置 I D を付加して番組データなどを送信する。このようにすることによって、同じ無線通信システムに属する無線クライアント装置が、無線サーバ装置 1 からの同じ送信信号を受信して利用することもできる。

30

【 0 1 4 1 】

このように、暗号化は、無線サーバ装置 1 から送信される番組データの著作権者の著作権の保護と、この実施の形態の無線通信システムの利用者のプライバシーの保護とを実現し、さらに、装置 I D が、同じ無線通信システムを利用する利用者間のプライバシーの保護を実現するようにしている。

【 0 1 4 2 】

40

[無線サーバ装置と無線クライアント装置との間の伝送チャンネルについて] 次に、無線サーバ装置 1 と無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 との間において形成される伝送路を構成する伝送チャンネルについて、無線クライアント装置 2、あるいは、無線クライアント装置 3 からの要求に応じた放送番組を無線サーバ装置 1 が受信、選択して要求元の無線クライアント装置に提供する場合を例にして説明する。

【 0 1 4 3 】

図 7 は、無線クライアント装置 2 あるいは無線クライアント装置 3 からの要求に応じて、無線サーバ装置 1 が受信、選択した放送番組の番組データを要求元の無線クライアント装置に対して無線送信する場合の通信シーケンスを説明するためのシーケンス図である。

【 0 1 4 4 】

50

無線サーバ装置 1 は、商用電源の電源コンセントに接続され、電源の供給を受けることが可能な状態になると、必要最小限の回路部分にのみ電源を供給し、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 の無線通信システムであるネットワークへの加入に備える。具体的には、無線サーバ装置 1 は、ビーコン信号を送出することによって、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 がいつでも無線通信システムに加入できる状態を整えるとともに、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 からの要求信号の間欠受信を行なう状態にする。

【 0 1 4 5 】

この場合、ビーコン信号を送出する周波数チャンネルは、無線サーバ装置 1 によって、利用が可能とされている複数の周波数チャンネルがスキャンするようにされ、ノイズが少なく、また、他の通信システムにより使用されていない周波数チャンネルが選択されて、ビーコン信号が送出される。このビーコン信号により、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 は、無線サーバ装置 1 が、要求信号などの受信が可能な状態であることを知り、無線サーバ装置 1 に対して要求信号を送信することができるか否かなどを判別することができるようにされる。なお、ここでは、複数の周波数チャンネルとは、それぞれが異なる周波数によってデータが変調されることにより、それぞれが特定される複数の伝送チャンネルのことを意味する。

【 0 1 4 6 】

また、無線サーバ装置 1 において、ビーコン信号の送出および無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 からの要求信号の受信にかかわらない部分には電源を当面供給しないようにすることによって、無線サーバ装置 1 の消費電力を低減させるようにしている。なお、以下においては、無線クライアント装置 2 から要求信号を送出する場合を例にして説明する。

【 0 1 4 7 】

そして、図 7 に示すように、無線クライアント装置 2 の使用者が、無線サーバ装置 1 に対して所望の放送番組に提供を要求するため、無線クライアント装置 2 の操作パネル部 2 1 0 のチャンネル選択ボタンスイッチを操作すると、無線クライアント装置 2 の制御部 2 0 0 は、チャンネル選択ボタンスイッチが操作されたことを検出し、操作されたチャンネル選択ボタンスイッチに応じた放送番組の提供を要求する要求信号である送信指示制御信号を形成し、これを暗号化部 2 7、送信データ形成部 2 8、無線部 2 1、送受信アンテナ 2 0 を通じて無線サーバ装置 1 に送信するようにする（ステップ S 1）。

【 0 1 4 8 】

ここで送信される送信指示制御信号は、前述もしたように、無線サーバ装置からのビーコン信号が送出されている周波数チャンネルを通じて無線サーバ装置 1 に送信するようにされる。また、送信指示制御信号は、図 5 を用いて説明したように、要求元の装置を特定する送信元装置 ID、送信先の装置を特定する送信先装置 ID の他、要求を示す情報として、選択する放送番組を特定する放送番組のチャンネル指定情報などの無線サーバ装置 1 において必要となる情報が含まれている。

【 0 1 4 9 】

無線サーバ装置 1 は、無線クライアント装置 2 からの送信指示制御信号を受信すると、無線サーバ装置 1 全体に電源を供給するようにし、要求された放送番組の番組データを送信することができる状態にし、要求された番組データ送信用の伝送チャンネルを選択して、選択した伝送チャンネルを指示する情報を含む応答情報を要求元の無線クライアント装置 2 に送信する（ステップ S 2）。

【 0 1 5 0 】

この応答信号は、この実施の形態においては、図 5 に示したレイアウトにしたがって形成され、ビーコン信号が送出されている周波数チャンネルを通じて無線クライアント装置 2 に無線送信されるものであり、無線クライアント装置 2 は、無線サーバ装置からの応答信号に応じて、信号を受信する伝送チャンネルを無線サーバ装置 1 により選択された伝送チャンネルに切り換える。

10

20

30

40

50

【0151】

そして、無線サーバ装置1の制御部100は、前述もしたように、無線クライアント装置2からの送信指示制御信号に応じて、使用されていないチューナ部11Aあるいは11Bを制御し、デジタル衛星放送信号を受信、復調などの処理を行い、指示された放送番組の番組データを抽出して、データ圧縮、暗号化して、選択した伝送チャンネルを通じて無線クライアント装置2に無線送信する(ステップS3)。

【0152】

ステップS3によって、無線サーバ装置1から無線送信されてくる番組データを受信した無線クライアント装置2は、前述もしたように、受信した番組データの暗号解読、圧縮解凍などを行って、再生用ビデオ信号、再生用オーディオ信号を形成し、これをLCD25、スピーカ26に供給して、使用者が目的とする放送番組を視聴できるようにする。

10

【0153】

そして、無線クライアント装置2の使用者は、目的とする放送番組の視聴を終了する場合には、操作パネル部210の停止ボタンスイッチを操作する。無線クライアント装置2の制御部200は、停止ボタンスイッチが操作されたことを検出すると、番組データの送信の停止を要求する要求信号である送信停止指示制御信号を形成し、これを前述したように、暗号化して、送信信号を形成し、ビーコン信号が送出されている周波数チャンネルを通じて無線サーバ装置1に無線送信する(ステップS4)。

【0154】

無線サーバ装置1は、無線クライアント装置2からの送信停止指示制御信号を受信すると、チューナ部11Aまたはチューナ部11Bにおいて受信、選択するとともに暗号化して無線送信するようにしていた放送番組の番組データの無線クライアント装置2への送信を終了し、他の無線クライアント装置により使用されていなければ、必要最小限の回路部分にのみ電源を供給するようにして、当面使用しない回路部分への電源供給をオフにする。

20

【0155】

このように、この実施の形態の無線通信システムにおいては、所定の周波数チャンネルを通じて制御信号や応答信号の送受を行い、主データである番組データは、無線サーバ装置1が選択した伝送チャンネルとして使用される周波数チャンネルを通じて無線送信される。この場合、無線サーバ装置1は、他の電子機器からのノイズなどを含め、番組データを良好に送信可能な周波数チャンネルを選択して、番組データを無線送信することができる。

30

【0156】

また、無線クライアント装置3も前述した無線クライアント装置2と同様にして無線サーバ装置1に要求信号を送信し、目的とする放送番組の提供を受けることができる。そして、無線クライアント装置2と無線クライアント装置3との両方が、無線サーバ装置1に対して要求信号を送信して、目的とする放送番組の提供を受けるようにすることももちろんできる。

【0157】

図8は、この実施の形態の無線通信システムにおいての伝送チャンネルについて説明するための図である。図8Aに示すように、無線サーバ装置1は、所定の周波数の伝送チャンネルである周波数チャンネルにビーコン信号を送出し、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3が通信システムにいつでも加入できるようにしておく。このビーコン信号が送出される周波数チャンネルを通じて制御信号や応答信号の送受が行われる。

40

【0158】

そして、無線クライアント装置2と無線クライアント装置3との両方から放送番組の提供要求が送信されてきたときには、図8Bに示すように、無線サーバ装置1は、空いている周波数チャンネルを検出し、その周波数チャンネルにおいて、時分割して複数の伝送チャンネルに相当するスロットを形成し、この伝送チャンネルを通じて無線クライアント装置2と無線クライアント装置3とに対して番組データを送信する。

【0159】

50

図 8 B の場合には、無線サーバ装置 1 により選択された周波数チャンネル上において、最初の伝送チャンネル C H 1 を通じて装置 I D が「 0 2 」の無線クライアント装置 3 に対する番組データが送信され、次の伝送チャンネル C H 2 を通じて装置 I D が「 0 1 」の無線クライアント装置 2 に対する番組データが送信するようにされている状態を示している。

【 0 1 6 0 】

そして、装置 I D が「 0 2 」の無線クライアント装置 3 からの送信停止指示制御信号により、無線クライアント装置 3 に対する番組データの送信が終了した場合には、図 8 C に示すように、無線サーバ装置 1 により選択された周波数チャンネルにおいて、伝送チャンネル C H 2 を最初の伝送チャンネルとして、この伝送チャンネルにより装置 I D が「 0 1 」の無線クライアント装置 2 に対して番組データが送信される。

10

【 0 1 6 1 】

このように、無線サーバ装置 1 は、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 からの放送番組の提供要求があったときには、ノイズが存在したり、他の通信システムに使用されているなどのチャンネルを避けて、良好に信号の送信が可能な周波数チャンネルを選択し、これを用いることができる。また、前述したように、無線サーバ装置 1 の消費電力は、必要最小限にとどめられるので、無線サーバ装置 1 が無駄に電力を消費することもない。

【 0 1 6 2 】

なお、この実施の形態においては、ビーコン信号や制御信号や応答信号は、無線サーバ装置 1 により選択された周波数チャンネルを通じて送受されるものとして説明した。しかし、これに限るものではない。ビーコン信号や制御信号や応答信号を送受するチャンネルを固定的に設けるようにしてももちろんよい。また、番組データなどの主データを送信するチャンネルについても固定的に定めるようにすることもできる。

20

【 0 1 6 3 】

また、この実施の形態においては、前述したように、周波数チャンネルを選択し、その周波数チャンネルにおいて、時分割するようにして各無線クライアント装置に対する伝送チャンネルを設けるようにした。しかし、伝送チャンネルは、これに限るものではない。伝送チャンネルは、予め決められた周波数チャンネルの時間軸上のスロットでもよいし、また、ランダムなアクセスにおける論理的な識別チャンネルであってもよい。

【 0 1 6 4 】

[無線サーバ装置 1、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 の動作について]

30

次に、この実施の形態の無線通信システムを構成する無線サーバ装置 1、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 のそれぞれの動作についてフローチャートを参照しながら説明する。

【 0 1 6 5 】

[無線サーバ装置 1 の電源投入時の処理]

図 9 は、無線サーバ装置 1 が商用電源に接続され、電源の供給を受けることができるようにされた場合に行われる電源投入時の処理について説明するためのフローチャートである。

40

【 0 1 6 6 】

図 9 に示すように、無線サーバ装置 1 が商用電源に接続され、前述もしたように、必要最小限の回路部分に電源が供給するようにされると、無線サーバ装置 1 においては、利用可能な複数の周波数チャンネルについて、ノイズの混入が少なく、他の通信システムによっても使用されていない周波数チャンネルを選択する（ステップ S 1 0 1）。

【 0 1 6 7 】

そして、選択した周波数チャンネルへのビーコン信号の送出を開始するとともに、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 からの要求信号の間欠受信を開始する（ステップ S 1 0 2）。この図 9 に示すステップ S 1 0 1、ステップ S 1 0 2 の処理により、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 からの要求信号の到来に対する準備が整

50

えられ、後述する図 11 に示す無線サーバ装置 1 におけるメインルーチンが実行される。

【0168】

[無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 のメインルーチン]

次に、無線サーバ装置 1 におけるメインルーチンを説明するに先立って、無線サーバ装置 1 に対する要求信号を形成して送信する無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 において実行されるメインルーチンについて説明する。図 10 は、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 において実行されるメインルーチンについて説明するためのフローチャートである。無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 は、電源が投入されると、図 10 に示すメインルーチンを実行する。

【0169】

まず、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 の制御部 200 は、操作パネル部 250 の各種操作キーを通じて使用者からの操作を受け付けたか否かを判断する（ステップ S201）。ステップ S201 の判断処理において、使用者からの操作を受け付けていないと判断したときには、ステップ S201 の処理を繰り返し、使用者からの操作入力待ちとなる。

【0170】

そして、ステップ S201 の判断処理において、使用者による操作入力を受け付けたと判断したときには、制御部 200 は、使用者により操作された操作パネル部 250 の操作キーは、チャンネルボタンなどと呼ばれるチャンネル選択ボタンスイッチか否かを判断する（ステップ S202）

ステップ S202 の判断処理において、チャンネル選択ボタンスイッチであると判断したときには、制御部 200 は、操作されたチャンネルボタンに応じた放送番組の提供を要求する要求信号である送信指示制御信号を形成するためのチャンネルボタンルーチンを実行し（ステップ S203）、その後ステップ S201 からの処理を繰り返す。

【0171】

ステップ S202 の判断処理において、操作された操作キーは、チャンネル選択ボタンスイッチではないと判断したときには、制御部 200 は、操作された操作キーは、停止ボタンか否かを判断する（ステップ S204）。このステップ S204 の判断処理において、停止ボタンであると判断したときには、要求した放送番組の提供停止を指示する要求信号である送信停止指示制御信号を形成するための停止ボタンルーチンを実行し（ステップ S205）、その後ステップ S201 からの処理を繰り返す。

【0172】

ステップ S204 の判断処理において、操作された操作キーが停止ボタンではないと判断したときには、制御部 200 は、操作された操作キーは、録画予約ボタンであるか否かを判断する（ステップ S206）。ステップ S206 の判断処理において、録画予約ボタンが操作されたと判断したときには、制御部 200 は、予約録画情報の入力を受け付けて無線サーバ装置 1 に提供するようにする録画予約ボタンルーチンを実行し（ステップ S207）、その後ステップ 301 からの処理を繰り返す。

【0173】

また、ステップ S206 の判断処理において、操作された操作キーは、録画予約ボタンではないと判断したときには、制御部 200 は、操作された操作キーは、録画されている番組データの再生を指示する再生ボタンか否かを判断する（ステップ S208）。ステップ S208 の判断処理において、再生ボタンであると判断したときには、制御部 200 は、録画されている番組データの再生を指示する要求信号を形成するための再生ボタンルーチンを実行し（ステップ S209）その後ステップ S201 からの処理を繰り返す。

【0174】

また、ステップ S208 の判断処理において、再生ボタンでないと判断したときには、制御部 200 は、その他の処理を実行するようにする（ステップ S210）。このその他の処理は、ステップ S203、ステップ S205、ステップ S207、ステップ S209 以外の処理であり、例えば、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 への各種情

10

20

30

40

50

報の設定処理などである。また、実行可能な処理に応じてさらに判断処理を設けるようにしてももちろんよい。

【0175】

このようにして、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3は、使用者からの操作入力を待ち受け、使用者からの操作入力を受け付けたときには、即座に操作された操作キーに応じた要求信号を形成し、これを無線サーバ装置1に対して送信できるようにしている。

【0176】

[無線サーバ装置1のメインルーチン]

次に、無線クライアント装置からの要求信号を受信する無線サーバ装置1において実行される無線サーバ装置1のメインルーチンについて説明する。図9に示した処理により、無線サーバ装置1において、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの要求信号の到来に対する準備が整えられ、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの要求信号を受信するようにする間欠受信が行われごとに、無線サーバ装置1の制御部100は、図11に示すメインルーチンを実行する。

10

【0177】

すなわち、無線サーバ装置1の制御部100は、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3からの要求信号の間欠受信を行なうごとに、受信データ分解部18からの情報に基づいて、無線クライアント装置からの信号を受信したか否かを判断する(ステップS301)。ステップS301の判断処理において、無線クライアント装置からの信号を受信していないと判断したときには、ステップS301の処理が繰り返され、無線クライアント装置からの要求信号の受信待ちとなる。

20

【0178】

そして、ステップS301の判断処理において、無線クライアント装置2あるいは無線クライアント装置3からの要求信号を受信したと判断したときには、制御部100は、無線クライアント装置からの要求に対処するため、無線サーバ装置1の全回路部分に電源を供給し、動作状態にする(ステップS302)。

【0179】

そして、無線サーバ装置1の制御部100は、復号化部19を制御して、無線クライアント装置からの要求信号の要求を示す情報を復号化して、その要求を示す情報が示す内容を判別可能にする(ステップS303)。そして、無線サーバ装置1の制御部100は、復号化部19において暗号解読された要求を示す情報は、番組データの送信指示か否かを判断する(ステップS304)。

30

【0180】

すなわち、ステップS304においては、デジタル衛星放送により提供され無線サーバ装置1により受信、選択される放送番組の提供を要求するものか否かが判断される。ステップS304の判断処理において、無線クライアント装置からの要求信号は、送信指示であると判断したときには、制御部100は、後述する番組送信ルーチンを実行して(ステップS305)、指示された放送番組の要求元の無線クライアント装置への提供を行なうようにし、その後ステップS301からの処理を繰り返す。

40

【0181】

また、ステップS304の判断処理において、無線クライアント装置からの要求信号は、送信指示ではないと判断したときには、制御部100は、無線クライアント装置からの要求信号は、停止指示か否かを判断する(ステップS306)。ステップS306の判断処理において、無線クライアント装置からの要求信号が停止指示であると判断したときには、制御部100は、後述する送信停止ルーチンを実行し(ステップS307)、指示された放送番組の無線クライアント装置への提供を終了させ、その後ステップS301からの処理を繰り返す。

【0182】

また、ステップS306の判断処理において、無線クライアント装置からの要求信号が停

50

止指示でないと判断したときには、制御部 100 は、録画予約を指示するものか否かを判断する（ステップ S 308）。このステップ S 308 の判断処理において、無線クライアント装置からの要求信号が録画指示であると判断したときには、制御部 100 は、後述する録画予約ルーチンを実行し（ステップ S 309）、指示された放送番組の録画予約を受け付け、その後ステップ S 301 からの処理を繰り返す。

【0183】

また、ステップ S 308 の判断処理において、無線クライアント装置からの要求信号は、予約録画を指示するものではないと判断したときには、制御部 100 は、無線クライアント装置からの要求信号は、録画した放送番組の再生指示か否かを判断する（ステップ S 310）。ステップ S 310 の判断処理において、無線クライアント装置からの要求信号が、録画した放送番組の再生指示であると判断したときには、制御部 100 は、後述する録画再生ルーチンを実行し（ステップ S 311）、無線サーバ装置 1 のハードディスク装置 150 に記録するようにした放送番組を再生するようにする。

10

【0184】

また、ステップ S 308 の判断処理において、無線クライアント装置からの要求信号は、録画した放送番組の再生指示でないと判断したときには、制御部 100 は、その他の処理を実行するようにする（ステップ S 312）。このその他の処理は、ステップ S 305、ステップ S 307、ステップ S 309、ステップ S 311 以外の処理であり、例えば、無線サーバ装置への各種情報の設定処理などである。また、実行可能な処理に応じてさらに判断処理を設けるようにしてももちろんよい。

20

【0185】

このようにして、無線サーバ装置 1 は、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 からの要求信号の到来を待ち受け、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 から要求信号が到来したときには、要求された処理を迅速に実行することができるようにしている。

【0186】

[無線サーバ装置 1、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 で実行される処理について]

次に、図 10 に示した無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 におけるメインルーチンにおいて実行される各処理と、図 11 に示した無線サーバ装置 1 において実行される各処理について説明する。なお、無線クライアント装置 2 あるいは無線クライアント装置 3 と、無線サーバ装置 1 とが順次に無線通信を行なうことによって進められる処理、換言するとルーチンについては、その双方を平行して説明する。

30

【0187】

また、以下においては、無線クライアント装置 2 と無線サーバ装置 1 との間で無線通信を行なう場合を例にして説明するが、無線クライアント装置 3 と無線サーバ装置 1 との間においても同様に無線通信を行なうことができるものである。

【0188】

[番組の送受信処理について]

まず、図 10 に示した無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 のメインルーチンのステップ S 203 において実行されるチャンネルボタンルーチンと、図 11 に示した無線サーバ装置 1 のメインルーチンのステップ S 305 において実行される番組送信ルーチンについて説明する。

40

【0189】

図 12 (A) は、図 10 に示した無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 のメインルーチンのステップ S 203 において実行されるチャンネルボタンルーチンを説明するためのフローチャートであり、図 12 (B) は、図 11 に示した無線サーバ装置のメインルーチンのステップ S 305 において実行される番組送信ルーチンを説明するためのフローチャートである。

【0190】

50

図 1 2 (A) に示すように、無線クライアント装置 2 において、操作パネル部 2 1 0 に設けられているチャンネルボタンが操作されると、無線クライアント装置 2 の制御部 2 0 0 は、まず、操作されたチャンネルボタンに対応するチャンネルの放送番組の提供を要求する要求を示す情報を形成して、これを暗号化部 2 7 に供給することにより暗号化する (ステップ S 4 0 1) 。

【 0 1 9 1 】

暗号化された要求を示す情報は、送信信号形成部 2 8 に供給される。無線クライアント装置 2 の制御部 2 0 0 は、送信信号形成部 2 8 を制御し、図 5 を用いて前述したように、ヘッダ、送信元装置 I D、送信先装置 I D、エラーコードを付加した要求信号である送信指示制御信号を形成し、これを無線サーバ装置 1 に対して無線送信する (ステップ S 4 0 2) 。

10

【 0 1 9 2 】

この送信指示制御信号が、無線サーバ装置 1 において受信され、図 1 1 を用いて説明したように復号化されて、制御内容が判別され、図 1 1 のステップ S 3 0 5 において、図 1 2 (B) に示す番組送信ルーチンが実行される。

【 0 1 9 3 】

そして、無線サーバ装置 1 の制御部 1 0 0 は、送信指示制御信号を受信すると、図 1 2 (B) に示すように、まず、番組データを要求元の無線クライアント装置 2 に送信するための送信チャンネルに使用される周波数チャンネルを選択する (ステップ S 5 0 1) 。

【 0 1 9 4 】

20

次に、無線サーバ装置 1 の制御部 1 0 0 は、ステップ S 5 0 1 において選択した周波数チャンネルを示す情報を含む応答信号を形成し、これを暗号化部 1 4、送信データ形成部 1 5、無線部 1 6、送受信アンテナ 1 7 を通じて要求元の無線クライアント装置 2 に送信する (ステップ S 5 0 2) 。

【 0 1 9 5 】

そして、無線サーバ装置 1 の制御部 1 0 0 は、チューナ部 1 1 A あるいはチューナ部 1 1 B を制御して、無線クライアント装置 2 からの送信指示制御信号によって指示された放送番組の抽出を開始する (ステップ S 5 0 3)。そして、無線サーバ装置 1 は、ステップ S 5 0 3 において抽出した放送番組を形成する番組データをデータ圧縮処理部 1 3 を用いてデータ圧縮するとともに、暗号化部 1 4 を用いて暗号化する処理を開始する (ステップ S 5 0 4) 。

30

【 0 1 9 6 】

そして、データ圧縮されるとともに暗号化された番組データを順次に送信データ形成部 1 5 に供給し、送信先装置 I D などを付加した送信信号を形成して、これを要求元の無線クライアント装置 2 に送信する処理を開始し (ステップ S 5 0 5)、この図 1 2 (B) に示す処理を終了する。

【 0 1 9 7 】

一方、無線クライアント装置 2 は、図 7 のシーケンス図を用いて説明したように、また、図 1 2 (A) に示すように、送信指示制御信号を受信した無線サーバ装置 1 から送信されてくる応答信号を受信したか否かを判断し (ステップ S 4 0 3)、応答信号を受信するまで待ち状態となる。

40

【 0 1 9 8 】

ステップ S 4 0 3 の判断処理において、無線サーバ装置 1 からの自機宛ての応答信号を受信したと判断したときには、無線クライアント装置 2 の制御部 2 0 0 は、応答信号により指示される周波数チャンネルに切り換え、その周波数チャンネルを通じて送信されてくるパケットの受信を開始する (ステップ S 4 0 4) 。

【 0 1 9 9 】

そして、無線サーバ装置 1 から自機宛てに送信されてきた無線サーバ装置 1 からの情報を復号化および再生処理を行って、指定した放送番組の番組データに応じた映像と音声との再生を開始して (ステップ S 4 0 5)、この図 1 2 (A) に示す処理を終了する。

50

【 0 2 0 0 】

このようにして、無線クライアント装置 2 の使用者は、無線サーバ装置 1 に対して放送番組の提供を要求する送信指示制御信号を無線送信し、この送信指示制御信号に応じて無線サーバ装置 1 から目的とする放送番組の提供を受けて、これを視聴することができる。

【 0 2 0 1 】

この場合、無線サーバ装置 1 は、無線クライアント装置 2 からの送信指示制御信号に応じた放送番組の番組データを抽出し、この抽出した放送番組の番組データのみを要求元の無線クライアント装置 2 あるいは無線クライアント装置 3 に提供するので、無線サーバ装置 1 が受信するデジタル衛星放送のように、視聴しない放送番組を無線クライアント装置に提供することなく、送信信号を無駄に使用することもない。

10

【 0 2 0 2 】

[番組データの送信停止について]

次に、図 1 0 に示した無線クライアント装置のメインルーチンのステップ S 2 0 5 において実行される停止ボタンルーチンと、図 1 1 に示した無線サーバ装置のメインルーチンのステップ S 3 0 7 において実行される送信停止ルーチンについて説明する。

【 0 2 0 3 】

図 1 3 (A) は、図 1 0 に示した無線クライアント装置のメインルーチンのステップ S 2 0 5 において実行される停止ボタンルーチンを説明するためのフローチャートであり、図 1 3 (B) は、図 1 1 に示した無線サーバ装置のメインルーチンのステップ S 3 0 7 において実行される送信停止ルーチンを説明するためのフローチャートである。

20

【 0 2 0 4 】

無線クライアント装置 2 において、操作パネル部 2 1 0 に設けられている停止ボタンが操作されると、図 1 3 (A) に示すように、無線クライアント装置 2 の制御部 2 0 0 は、番組データの送信終了の要求を示す情報を形成して、これを暗号化部 2 0 7 に供給することにより暗号化する (ステップ S 6 0 1) 。

【 0 2 0 5 】

そして、暗号化された要求を示す情報を、送信信号形成部 2 8 に供給し、図 5 に示したように、ヘッダ、送信元装置 I D、送信先装置 I D、エラーコードを付加した要求信号である送信指示制御信号を形成し、これを無線サーバ装置 1 に対して無線送信する (ステップ S 6 0 2) 。

30

【 0 2 0 6 】

この送信停止指示制御信号が、無線サーバ装置 1 において受信され、図 1 1 を用いて説明したように復号化されて、制御内容が判別され、図 1 1 のステップ S 3 0 7 において、図 1 3 (B) に示す送信停止ルーチンが実行される。

【 0 2 0 7 】

そして、無線サーバ装置 1 の制御部 1 0 0 は、送信停止指示制御信号を受信すると、図 1 3 (B) に示すように、まず、各部を制御して、要求元の無線クライアント装置 2 により提供が要求された放送番組の番組データの送信を停止する (ステップ S 7 0 1) 。

【 0 2 0 8 】

そして、無線サーバ装置 1 の制御部 1 0 0 は、送信を停止させたことを示す応答信号を生成して要求元の無線クライアント装置 2 に送信し (ステップ S 7 0 2)、他の無線クライアント装置からのアクセスがない場合には、必要最小限の回路部分にのみ電源を供給し、それ以外の回路部分には、電源を供給しないようにして (ステップ S 7 0 3)、この図 1 3 (B) に示す処理を終了する。

40

【 0 2 0 9 】

一方、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 は、図 7 のシーケンス図を用いて説明したように、また、図 1 3 (A) に示すように、送信停止指示制御信号を受信した無線サーバ装置 1 から送信されてくる応答信号を受信したか否かを判断し (ステップ S 6 0 3)、応答信号を受信するまで待ち状態となる。そして、応答信号を受信したときには、この図 1 3 (A) に示す処理を終了する。

50

【 0 2 1 0 】

このようにして、無線クライアント装置 2 は、送信停止指示制御信号を形成して無線サーバ装置 1 に送信することによって、無線サーバ装置 1 から無線通信により提供を受けていた番組データの送信を停止することができるようになっている。

【 0 2 1 1 】

[放送番組の録画予約について]

次に、図 1 0 に示した無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 のメインルーチンのステップ S 2 0 7 において実行される無線クライアント側録画予約ルーチンと、図 1 1 に示した無線サーバ装置 1 のメインルーチンのステップ S 3 0 9 において実行される無線サーバ側録画予約ルーチンについて説明する。

10

【 0 2 1 2 】

図 1 4 (A) は、図 1 0 に示した無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 のメインルーチンのステップ S 2 0 7 において実行される無線クライアント側録画予約ルーチンを説明するためのフローチャートであり、図 1 4 (B) は、図 1 1 に示した無線サーバ装置 1 のメインルーチンのステップ S 3 0 9 において実行される無線サーバ側録画予約ルーチンを説明するためのフローチャートである。

【 0 2 1 3 】

無線クライアント装置 2 において、操作パネル部 2 1 0 に設けられている録画予約ボタンが操作されると、図 1 4 (A) に示すように、無線クライアント装置 2 の制御部 2 0 0 は、例えば、ユーザ ID などの必要な情報の入力画面を再生処理部 2 4 を通じて LCD 2 5 に表示し、無線クライアント装置の使用者に自己のユーザ ID などの情報の入力を受け付ける (ステップ S 8 0 1)。無線クライアント装置の使用者は、自己のユーザ ID や例えば録画しようとする放送番組の放送日などの必要となる情報を入力することになる。

20

【 0 2 1 4 】

ここで、ユーザ ID は、この実施の形態の無線通信システムを利用することが可能なユーザのそれぞれに付与される各ユーザに固有の識別情報である。このユーザ ID によって、この実施の形態の無線通信システムにおいては、録画可能な放送番組や視聴可能な放送番組の制限を行なうようにしている。

【 0 2 1 5 】

そして、無線クライアント装置 2 の制御部 2 0 0 は、ユーザ ID を含む録画予約要求を暗号化し (ステップ S 8 0 2)、これを送信データ形成部 2 8 に供給して所定のレイアウトの送信データを形成して無線サーバ装置 1 に無線送信する (ステップ S 8 0 3)。

30

【 0 2 1 6 】

この録画予約要求が、無線サーバ装置 1 において受信され、図 1 1 を用いて説明したように復号化されて、制御内容が判別され、図 1 1 のステップ S 3 0 9 において、図 1 4 (B) に示す無線サーバ側録画予約ルーチンが実行される。そして、無線サーバ装置 1 の制御部 1 0 0 は、録画予約要求を受信すると、図 1 4 (B) に示すように、まず、録画予約要求に含まれるユーザ ID に応じて、録画可能番組情報として録画可能番組一覧表を生成し、暗号化して無線クライアント装置に送信する (ステップ S 9 0 1)。

【 0 2 1 7 】

すなわち、デジタル衛星放送信号に含まれる EPG (Electronic Programming Guide) の情報には、個々の放送番組について、成人向け番組の “ X ” 指定であるか、16 歳未満視聴不適な番組の “ R ” 指定であるかを示す情報が付加されている。この情報を利用して、各ユーザごとに利用可能な番組を制限する。

40

【 0 2 1 8 】

このため、無線サーバ装置 1 の EEPROM 1 0 4 には、ユーザ別利用可能番組についての制限テーブルが予め作成されている。図 1 5 は、無線サーバ装置 1 の EEPROM 1 0 4 に予め作成される制限テーブルを説明するための図である。この実施の形態の無線通信システムにおいては、ユーザ ID は、“ 0 0 1 ”、“ 0 0 2 ”、“ 0 0 3 ”というように、3 桁の数字によって表されている。

50

【 0 2 1 9 】

そして、各ユーザごとに、利用可能な番組についての制限が設定されている。この図 1 5 の例の場合には、ユーザ I D が “ 0 0 1 ” のユーザは、例えば、成人した大人であり、利用可能な番組の制限はないことが設定されている。また、ユーザ I D が “ 0 0 2 ” のユーザは、16 歳以上であるが未成年であるために、成人向け番組の X 指定の番組の利用が禁止されている。また、ユーザ I D が “ 0 0 2 ” のユーザは、16 歳未満であるために、成人向け番組の X 指定の番組、および、16 歳未満視聴不適な番組である R 指定の番組の双方について利用が禁止されている。

【 0 2 2 0 】

このようなユーザ毎の制限情報に応じて録画可能番組情報が形成され、無線クライアント装置 2 に送信される。そして、無線クライアント装置においては、無線サーバ装置 1 からの暗号化されて送信されてくる録画可能番組情報を受信し、これを暗号解読して、LCD 2 5 に表示し（ステップ S 8 0 4 ）、使用者からの録画する放送番組の選択入力を受け付ける（ステップ S 8 0 5 ）。

10

【 0 2 2 1 】

そして、無線クライアント装置 2 の制御部 2 0 0 は、録画する放送番組の選択入力を受け付けると選択された放送番組を指定する情報を前述した録画予約指示と同様に暗号化して、無線サーバ装置 1 に送信する（ステップ S 8 0 6 ）。そして、無線クライアント装置の制御部 2 0 0 は、予約完了ボタンと称される予約完了ボタンスイッチが操作されたか否かを判断する（ステップ S 8 0 7 ）。

20

【 0 2 2 2 】

ステップ S 8 0 7 の判断処理において、予約完了ボタンが操作されていないと判断したときには、無線クライアント装置 2 の制御部 2 0 0 は、ステップ S 8 0 5 からの処理を繰り返す。また、ステップ S 8 0 7 の判断処理において、予約完了ボタンが操作されたと判断したときには、予約完了指示信号を形成して、これを無線サーバ装置に送信し（ステップ S 8 0 8 ）、この図 1 4 (A) に示す処理を終了する。

【 0 2 2 3 】

一方、無線サーバ装置 1 においては、図 1 4 (B) に示すように、図 1 4 (A) のステップ S 8 0 5 において無線クライアント装置 2 から無線送信される録画する番組を指示する情報を受信し、これを暗号解読して、EEPROM 1 0 4 に格納する（ステップ S 9 0 2 ）。

30

【 0 2 2 4 】

ステップ S 9 0 3 判断処理において、予約完了指示を受信したと判断したときには、無線サーバ装置 1 の制御部 1 0 0 は、ステップ S 9 0 2 からの処理を繰り返す。また、ステップ S 9 0 3 の判断処理において、予約完了指示を受信したと判断したときには、他の無線クライアント装置が無線サーバ装置 1 にアクセスしていないことを確認して、前述もしたように必要最小限度の回路部分にのみ電源を供給するようにし（ステップ S 9 0 4 ）、この図 1 4 (B) に示す処理を終了する。

【 0 2 2 5 】

これにより、無線サーバ装置 1 の EEPROM 1 0 4 に、録画予約テーブルが作成される。図 1 6 は、無線サーバ装置 1 の EEPROM 1 0 4 に作成される録画予約テーブルを説明するための図である。図 1 6 に示すように、無線サーバ装置 1 に作成されるこの実施の形態の予約録画テーブルは、予約元装置 I D、ユーザ I D、録画する放送番組の開始日時、終了日時、放送チャンネルのそれぞれを示す情報と、モニタ区分として、ユーザ区分と、装置区分とが設けられている。

40

【 0 2 2 6 】

予約元装置 I D は、無線クライアント装置から送信されてくる録画予約要求に付加されている送信元装置 I D と同じであり、録画予約を行った装置を示している。ユーザ I D もまた、ステップ S 8 0 2 にいて送信された録画予約要求に付加されて無線サーバ装置 1 に提供

50

されるものである。

【 0 2 2 7 】

録画する放送番組の開始日時、終了日時は、無線クライアント装置の利用者により選択された録画する番組を指示する情報に基づいて、無線サーバ装置 1 により E P G などの情報を元にして特定される情報である。すなわち、この実施の形態においては、番組を特定すれば、その開始日時、終了日時は、無線サーバ装置 1 において特定することができるようにされている。放送チャンネルについても同様である。

【 0 2 2 8 】

そして、モニタ区分であるユーザ区分と装置区分とは無線クライアント装置の利用者によって設定するようにされる。ユーザ区分とは、録画予約をしたユーザしか見られないものか、誰でも見られるものかを指示するものであり、装置区分は、予約元の装置を通じてしか見られないものか、どの無線クライアント装置を通じても見られるものかを指示するものである。

10

【 0 2 2 9 】

そして、録画予約をしたユーザしか見られないものである場合いには、ユーザ区分は“ 1 ”、誰でも見られるものである場合いには、ユーザ区分は“ 0 ”とされる。また、予約元の無線クライアント装置を通じてしか見られないものである場合いには、装置区分は“ 1 ”、どの無線クライアント装置を通じても見られるものである場合いには、装置区分は“ 0 ”とされる。

【 0 2 3 0 】

20

したがって、図 1 6 に示した録画予約テーブルにおいて、1 行目の S E Q - N o . 1 の場合には、ユーザ I D が“ 0 0 3 ”のユーザが、装置 I D が“ 0 1 ”の無線クライアント装置を用いないと録画された番組は視聴できないようにされる。また、図 1 6 に示した録画予約テーブルにおいて、2 行目の S E Q - N o . 2 の場合には、ユーザ I D が“ 0 0 3 ”のユーザであれば、無線クライアント装置 2 を用いても無線クライアント装置 3 を用いても録画された番組を視聴することができるようにされる。

【 0 2 3 1 】

また、図 1 6 に示した録画予約テーブルにおいて、3 行目の S E Q - N o . 3 の場合には、装置 I D が“ 0 1 ”の無線クライアント装置 2 を用いれば、どのユーザであっても録画された番組を視聴することができるようにされる。また、図 1 6 には示さなかったが、ユーザ区分、装置区分とも“ 0 ”の場合には、ユーザ I D や、装置 I D による制限なく、録画した番組の視聴が可能とされる。

30

【 0 2 3 2 】

そして、後述もするように、無線クライアント装置から送信されてくる録画された番組の再生指示には、ユーザ I D も要求元の装置 I D も付加されているので、これらのユーザ I D、装置 I D に基づいて、モニタできるユーザ、装置を規制するようにすることが可能となる。

【 0 2 3 3 】

[予約録画実行処理について]

次に、図 1 4 を用いて説明したように、無線サーバ装置 1 の E E P R O M 1 0 4 に作成される予約録画テーブルの情報に基づいて、無線サーバ装置 1 において行われる予約録画実行処理について説明する。図 1 7 は、無線サーバ装置 1 において行われる予約録画実行処理を説明するためのフローチャートである。

40

【 0 2 3 4 】

まず、無線サーバ装置 1 の制御部 1 0 0 は、E E P R O M 1 0 4 に作成された予約録画テーブルの放送開始日時のそれぞれについて、自機の時計回路 1 0 5 からの現在時刻に基づいて、放送開始日時が到来したか否かを判断する（ステップ S 1 0 0 1 ）。

【 0 2 3 5 】

ステップ S 1 0 0 1 の判断処理において、録画を予約した放送番組の放送開始日時（予約日時）が到来したと判断したときには、その予約日時が到来した録画が予約された放送番

50

組の録画を実行し（ステップ S 1 0 0 2）、この図 1 7 に示す処理を終了する。

【 0 2 3 6 】

この場合、放送番組の録画は、放送番組がハードディスク装置 1 5 0 にインターフェース 1 0 6 を通して記録されることによって行なわれる。つまり、データ圧縮処理部 1 3 からの圧縮された出力は暗号化部 1 4 または記憶手段としてのハードディスク装置 1 5 0 に供給されることになる。

【 0 2 3 7 】

ステップ S 1 0 0 1 の判断処理において、録画を予約した放送番組の放送開始日時である予約日時が到来していない判断したときには、ステップ S 1 0 0 1 からの処理を繰り返し、録画を予約した放送番組の放送開始日時である予約日時の到来を待つ。

10

【 0 2 3 8 】

このようにして、無線サーバ装置 1 の E E P R O M 1 0 4 に作成される予約録画テーブルに基づいて、ハードディスク装置 1 5 0 への録画が予約された放送番組を確実に記録することができる。そして、次に説明するように、ハードディスク装置 1 5 0 への記録によって録画された番組は、無線クライアント装置を用いて適宜の時に再生して視聴することができるようにされる。

【 0 2 3 9 】

〔録画された番組の再生処理について〕

次に、図 1 0 に示した無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 のメインルーチンのステップ S 2 0 9 において実行される無線クライアント側録画再生ルーチンと、図 1 1 に示した無線サーバ装置 1 のメインルーチンのステップ S 3 1 1 において実行される無線サーバ側録画再生ルーチンについて説明する。

20

【 0 2 4 0 】

図 1 8 (A) は、図 1 0 に示した無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 のメインルーチンのステップ S 2 0 9 において実行される無線クライアント側録画再生ルーチンを説明するためのフローチャートであり、図 1 8 (B) は、図 1 1 に示した無線サーバ装置 1 のメインルーチンのステップ S 3 1 1 において実行される無線サーバ側録画再生ルーチンを説明するためのフローチャートである。

【 0 2 4 1 】

無線クライアント装置 2 において、操作パネル部 2 1 0 に設けられている録画再生ボタンが操作されると、図 1 8 (A) に示すように、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 の制御部 2 0 0 は、自己のユーザ I D、すなわち再生を要求するユーザのユーザ I D の入力画面を再生処理部 2 4 を通じて L C D 2 5 に表示し、無線クライアント装置の使用者に自己のユーザ I D の入力を受け付ける（ステップ S 1 1 0 1）。

30

【 0 2 4 2 】

そして、無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 の制御部 2 0 0 は、ユーザ I D を含む再生要求を暗号化し（ステップ S 1 1 0 2）、これを送信データ形成部 2 8 に供給して所定のレイアウトの送信データを形成して無線サーバ装置 1 に無線送信する（ステップ S 1 1 0 3）。

【 0 2 4 3 】

40

この再生要求が、無線サーバ装置 1 において受信され、図 1 1 を用いて説明したように暗号解読によって復号化されて、制御内容が判別され、図 1 1 のステップ S 3 1 1 において、図 1 8 (B) に示す無線サーバ側録画再生ルーチンが実行される。そして、無線サーバ装置 1 の制御部 1 0 0 は、再生要求を受信すると、図 1 8 (B) に示すように、まず、再生要求に含まれるユーザ I D に応じて、録画リスト情報として録画番組一覧表を生成し、暗号化して無線クライアント装置に送信する（ステップ S 1 2 0 1）。

【 0 2 4 4 】

すなわち、無線サーバ装置 1 の制御部 1 0 0 は、自己の E E P R O M 1 0 4 に記憶保持されている録画予約テーブルにおいて、既に録画した番組の一覧表であって、ユーザ I D に基づいて特定される当該ユーザが再生可能な録画された番組の一覧表である録画リスト情

50

報を生成し、これを暗号化して送信する。

【0245】

そして、無線クライアント装置においては、無線サーバ装置1からの暗号化されて送信されてくる録画リスト情報を受信し、これを暗号解読して、LCD25に表示し(ステップS1104)、使用者からの再生する録画された放送番組の選択入力を受け付ける(ステップS1105)。

【0246】

そして、無線クライアント装置の制御部200は、再生する録画された放送番組の選択入力を受け付けると選択された放送番組を指定する情報を前述した再生要求と同様に暗号化して、無線サーバ装置1に送信する(ステップS1106)。そして、無線クライアント装置の制御部200は、再生実行指示入力が行われたか否かを判断する(ステップS1107)。このステップS1107の判断処理は、選択した再生しようとする録画された放送番組の再生指示確認であり、再度の再生ボタンの操作などに該当する。

【0247】

ステップS1107の判断処理において、再生実行指示入力が行われていないと判断したときには、無線クライアント装置の制御部200は、ステップS1105からの処理を繰り返す。また、ステップS1107の判断処理において、再生実行指示入力が行われた判断したときには、再生実行指示信号を形成して、これを無線サーバ装置1に送信する(ステップS1108)。

【0248】

これに応じて、無線サーバ装置1のハードディスク装置150に録画された放送番組の番組データが読み出されて送信されてくるので、これを再生要求元の無線クライアント装置が受信して、暗号解読し、再生する処理を開始する(ステップS1109)。この後、図18Aに示す処理を終了する。

【0249】

一方、無線サーバ装置1においては、図18(B)に示すように、図18(A)のステップS1106において無線クライアント装置から無線送信される再生する録画した番組を指示する情報を受信し、これを暗号解読することにより復号化して、ハードディスク装置150のハードディスクへの記録によって録画した番組であって再生する番組を特定し(ステップS1202)、無線クライアント装置からの再生実行指示が送信されてくるのを待つ(ステップS1203)。

【0250】

そして、ステップS1203の判断処理において、無線クライアント装置からの再生実行指示を受信したと判断したときには、無線サーバ装置1に制御部100は、ステップS1202において特定した放送番組をハードディスク装置150のハードディスクから読み出し、暗号化して、再生要求元の無線クライアント装置に送信する(ステップS1204)。

【0251】

このように、無線サーバ装置1の暗号化部14へは、データ圧縮処理部13から供給されるチューナ部によって受信選局されたタイムシフト処理の施されていない放送番組データと、ハードディスク装置150に記録されたタイムシフト処理が施された放送番組データと、制御部100が生成する無線サーバ装置1が無線クライアント装置に対して送信する制御情報とが入力するようにされている。

【0252】

そして、無線サーバ装置1の制御部は、再生指示された放送番組の再生、すなわち、要求元の無線クライアント装置への送信が終了したか否かを判断し(ステップS1205)、終了していないときには、ステップS1204の処理を繰り返す。また、ステップS1205の判断処理において、再生が要求された放送番組の無線クライアント装置へ送信が終了したと判断したときには、無線サーバ装置1は、他の無線クライアント装置によりアクセスされていないことを確認し、必要最小限の回路部分にしか電源を供給しないようにし

10

20

30

40

50

て(ステップS1206)、この図18に示す処理を終了する。

【0253】

このように、各無線クライアント装置2、無線クライアント装置3は、無線サーバ装置1のハードディスク装置150に録画するようにした放送番組をいつでも再生して視聴することができる。また、前述したモニタ区分としてのユーザ区分と、装置区分と、無線サーバ装置1のEEPROM104に記憶されている図15に示した制限テーブルに基づいて、指定された録画されている放送番組の再生が許可されているユーザか、あるいは、再生が許可されていないユーザかを簡単に判別し、番組データの再生を制限することができる。

【0254】

[暗号化および復号化(暗号解読)について]

ところで、この実施の形態の無線通信ネットワークシステムにおいては、番組データなどの主データや要求信号などを暗号化して送信し、受信側で暗号解読を含めた復号化をして利用するようにしている。これは、前述もしたように、この実施の形態の無線通信システムからの送信信号が近隣の受信機により受信され、この実施の形態の無線通信システム使用者のプライバシーが侵害されることを防止するためである。

【0255】

そして、この実施の形態の無線通信システムは、例えば、家庭内に形成されるホームネットワークシステムであるので、送信側、受信側の機器に予め共通の暗号鍵、すなわち共有鍵を記憶させておくことにより、暗号化を行なう共通鍵方式を用いるようにした。

【0256】

しかし、例えば、無線サーバ装置や無線クライアント装置が増設されたり、買い換えられたりされるなどして、新たにこの実施の形態の無線通信システムを構成することになる機器もでてくることが考えられる。このような場合には、新たに無線通信システムを構成することになった機器に、使用者がいちいち共有鍵を設定するのは面倒であるし、誤りが生じたり、また、共有鍵が外部に漏れたりする可能性も生じる。

【0257】

そこで、この実施の形態の無線通信システムにおいては、各機器間で自機に固有の秘密鍵に基づいて形成する公開鍵を交換しあい、この公開鍵と自機の秘密鍵とを用いて2台の機器間で共通の一時鍵を形成するようにするいわゆる公開鍵方式で一時鍵を共有し、この一時鍵を利用して共通鍵を暗号化した状態で転送することにより、各機器間で共通鍵を共有するようにする。

【0258】

図19、図20は、公開鍵方式で共有鍵を各機器に設定する方法について説明するための図である。図19において、A、Bは、データを暗号化して送受し合う使用者の機器を示している。また、X__Aは、機器A側の秘密鍵、X__Bは、機器B側の秘密鍵、Y__Aは、機器A側の公開鍵、Y__Bは、機器B側の公開鍵を示している。秘密鍵としては、それぞれの機器A、Bにおいて発生させる乱数などが用いられる。

【0259】

まず、図19に示すように、機器Aにおいては、自己の秘密鍵X__Aを用いて機器A側の公開鍵Y__Aを生成し、この公開鍵Y__Aを無線通信により機器Bに送信する。同様にして、機器Bにおいては、自己の秘密鍵X__Bを用いて機器A側の公開鍵Y__Bを生成し、この公開鍵Y__Bを無線通信により機器Aに送信する。

【0260】

そして、機器Aにおいては、機器Aの秘密鍵X__Aと、送信されてきた機器Bの公開鍵Y__Bとによって一時鍵Kを生成する。また、機器Aにおいては、機器Bの秘密鍵X__Bと、送信されてきた機器Aの公開鍵Y__Aとによって一時鍵Kを生成する。

【0261】

ここで、機器Aの公開鍵Y__Aおよび機器Bの公開鍵Y__Bは、図20の公開鍵欄に記載されている演算によって生成される。なお、図20において、gは原子根であり、pは素

10

20

30

40

50

数である。また、 mod は、べき乗剰余演算を示しており、 $(X _ A) \text{mod } p$ は、 $X _ A$ を p で割った余りを求めることを意味している。また、図20において、“ $*$ ”は掛け算を意味し、 g 、 A 、 B の右横の“ $^$ ”は、べき乗を意味する。このようにして、各機器 A 、 B は、自己の秘密鍵 $X _ A$ 、 $X _ B$ から相手先に送信する公開鍵を $Y _ A$ 、 $Y _ B$ を生成する。

【0262】

そして、各機器 A 、 B において、一時鍵 K は、図20の一時鍵欄に記載されている演算によって生成される。 g 、 p 、 mod の意味は、前述した通りである。そして、この図20の一時鍵欄に記載されている演算を見ても分かるように、機器 A 側において、機器 B のからの公開鍵 $Y _ B$ と自己の秘密鍵 $X _ A$ を用いて一時鍵 K を生成するということは、機器 A において、機器 B の秘密鍵 $X _ B$ と機器 A の秘密鍵 $X _ A$ によって一時鍵 K を生成することができることになる。

10

【0263】

同様に、機器 B 側において、機器 A のからの公開鍵 $Y _ A$ と自己の秘密鍵 $X _ B$ を用いて一時鍵 K を生成するということは、機器 B において、機器 A の秘密鍵 $X _ A$ と機器 B の秘密鍵 $X _ B$ によって一時鍵 K を生成することができることになる。

【0264】

したがって、機器 A と機器 B との双方において、双方の秘密鍵 $X _ A$ と $X _ B$ とによって双方に共通の一時鍵 K を生成することが可能となる。 Diffie-Hellman 公開鍵配送方法のような公開鍵方式を用いることによって、秘密鍵自体を送受することなく、各機器に固有の秘密鍵から形成される公開鍵を交換することにより、2台の機器間で共通の一時鍵 K を持つようにすることができる。そして、この一時鍵を利用して情報の暗号化に用いる共有鍵を暗号化して転送することにより、各機器に安全に共通鍵を転送することが可能である。

20

【0265】

なお、公開鍵 $Y _ A$ 、 $Y _ B$ は、他の無線通信ネットワークの機器に漏れても全く問題ない。公開鍵が漏れても、その公開鍵から元になった秘密鍵を導き出すことはできないようにされているためである。公開鍵を用いて一時鍵を生成するということは、図20にも示したように、結果として相手先の機器の秘密鍵を用いて一時鍵を生成することと等価となる。

30

【0266】

このように、公開鍵方式を用いることによって、秘密鍵自体を機器に入力したり送受したりしなくてもよく、また、必要に応じて秘密鍵を更新することもできるので、秘匿性の高い暗号化環境を維持することが可能となる。

【0267】

そして、この実施の形態の無線通信システムの場合には、無線クライアント装置2、無線クライアント装置3の使用は、無線サーバ装置1との連携などを全く意識することなく、また、設置位置に関係なく自由に操作が可能であり、チューナ部や録画機器としてのハードディスク装置を有する無線サーバ装置と、主にモニタ受像機としての機能を有する無線クライアント装置との設置の自由度を高めることができる。

40

【0268】

さらに、装置ID、暗号化処理用いることによって、送受するデータについての著作権の保護、使用者のプライバシーの保護を確実に行なうことができる。また、ユーザIDを用いることによって、使用者に応じたデータの利用制限を行なうようにすることができる。

【0269】

また、送受信されるデータには、エラー検出コードが付加されるので、家庭内のような比較的に限られた範囲において形成される無線通信システムであっても、伝送エラーに強い、信頼性の高い無線通信システムを構築することができる。

【0270】

また、番組データだけでなく要求を示す情報などの制御情報についても暗号化して送受信

50

することができるので、無線クライアント装置の使用者のプライバシーを確実に保護することができる。

【0271】

なお、暗号化、復号化の方式は、前述の実施の形態においては、共通鍵方式であり、公開鍵方式による共有鍵交換を行なうことも可能であることを説明した。しかし、暗号化、復号化の方式は、これに限るものではなく、他の方式を用いるようにしてももちろんよい。

【0272】

また、前述の実施の形態においては、1台の無線サーバ装置と2台の無線クライアント装置により無線通信システムを構成する場合を例にして説明した。しかし、これに限るものではない。無線クライアント装置は、1台以上であれば何台でも接続可能であるし、また、無線サーバ装置を複数台有するようにすることもできる。

10

【0273】

また、前述の実施の形態においては、ユーザIDは、無線クライアント装置の操作パネル部の操作キーを用いて、必要に応じて入力するものとして説明したが、これに限るものではない。例えば、ユーザIDを自分が使用する無線クライアント装置のEEPROMなどに予め、あるいは、使用に先立って設定するようにし、以降においてユーザIDが必要になった場合には、予め、あるいは、使用に先立って設定されたユーザIDをメモリから読み出して使用するようにすることもできる。

【0274】

また、各無線クライアント装置にメモリカードなどの外部メモリのスロットを設け、制御部が自機のスロットに装填された外部メモリに記録されている情報を読み出すことができるようにしておく。そして、各使用者個々に自己のユーザIDが記録されたメモリカードなどの外部メモリを用意し、無線クライアント装置を使用する際に、自己のメモリカードなどの外部メモリを無線クライアント装置のスロットに装填し、外部メモリに記憶されているユーザIDを用いるようにしてもよい。

20

【0275】

また、前述の実施の形態においては、エラー検出コードとしてCRCコードを用いるようにした。しかしこれに限るものではない。例えば、パリティチェックやハミングコードチェックなどの他のエラー検出方式を用いるようにしてもよい。

【0276】

また、前述した実施の形態においては、主情報信号としては、テレビ放送番組を形成するビデオデータやオーディオデータなどからなる番組データであるものとして説明した。しかし、主情報信号は、番組データに限るものではない。例えば動画像あるいは静止画像などのビデオデータのみであってもよいし、オーディオデータのみであってもよい。また、コンピュータプログラムやテキストデータ、その他の各種のデジタルデータであってももちろんよい。

30

【0277】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、例えば一般の家庭内などの限られた領域に形成され、電力や無線帯域の無駄なく無線伝送が可能な無線通信システムを構築することができる。また、無線で種々のデータを送受するため、無線通信システムを構成する各機器の設置の自由度を向上されることができる。

40

【0278】

また、装置ID、暗号化処理用いることによって、送受するデータについての著作権の保護、使用者のプライバシーの保護を確実に図ることができる。また、ユーザIDを用いることによって、使用者に応じたデータの利用制限を行なうことができる。

【0279】

また、送受信されるデータには、エラー検出コードが付加されるので、家庭内のような比較的に限られた範囲において形成される無線通信システムであっても、伝送エラーに強い、信頼性の高い無線通信システムを構築することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明による無線通信システムの一実施の形態を説明するための図である。

【図 2】この発明による無線サーバ装置の一実施の形態の構成を説明するためのブロック図である。

【図 3】この発明による無線クライアント装置の一実施の形態を説明するためのブロック図である。

【図 4】図 1 に示した無線通信システムにおいて送受される番組データなどの主データの送信パケットのレイアウトを説明するための図である。

【図 5】図 1 に示した無線通信システムにおいて送受される要求信号などの制御信号の送信パケットのレイアウトを説明するための図である。

10

【図 6】暗号化および装置 ID によって実現される著作権の保護およびプライバシーの保護について説明するための図である。

【図 7】無線クライアント装置と無線サーバ装置との間において行われる無線通信の通信シーケンスの一例を説明するための図である。

【図 8】図 1 に示した無線通信システムにおいての伝送チャンネル（伝送路）について説明するための図である。

【図 9】無線サーバ装置 1 の電源投入時の処理を説明するためのフローチャートである。

【図 10】無線クライアント装置 2、無線クライアント装置 3 おいて実行されるメインルーチンについて説明するためのフローチャートである。

【図 11】無線サーバ装置 1 おいて実行されるメインルーチンについて説明するためのフローチャートである。

20

【図 12】無線サーバ装置と無線クライアント装置間で行われる主データの送受信処理を説明するためのフローチャートである。

【図 13】無線サーバ装置と無線クライアント装置間で行われる送信停止処理を説明するためのフローチャートである。

【図 14】無線サーバ装置と無線クライアント装置間で行われる録画予約処理を説明するためのフローチャートである。

【図 15】無線サーバ装置 1 の E E P R O M 1 0 4 に予め作成される制限テーブルを説明するための図である。

【図 16】無線サーバ装置 1 の E E P R O M 1 0 4 に作成される録画予約テーブルを説明するための図である。

30

【図 17】無線サーバ装置 1 において行われる予約録画実行処理を説明するためのフローチャートである。

【図 18】無線サーバ装置と無線クライアント装置間で行われる録画再生処理を説明するためのフローチャートである。

【図 19】公開鍵方式で共有鍵を各機器に設定する方法について説明するための図である。

【図 20】公開鍵方式で共有鍵を各機器に設定する方法について説明するための図である。

【符号の説明】

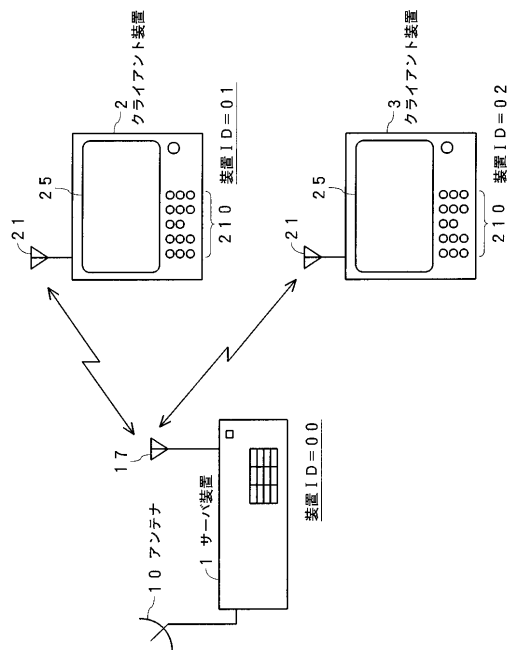
40

1 ... 無線サーバ装置、10 ... デジタル衛星放送の受信アンテナ、11A、11B ... デジタル衛星放送のチューナ部、12A、12B ... メモリ、13 ... データ圧縮処理部、14 ... 暗号化部、15 ... 送信データ形成部、16 ... 無線部、17 ... 送受信アンテナ、18 ... 受信データ分解部、19 ... 復号化部、100 ... 制御部、101 ... CPU、102 ... ROM、103 ... RAM、104 ... E E P R O M、105 ... 時計回路、106 ... インターフェース、107 ... インターフェース、108 ... CPUバス、150 ... ハードディスク装置、160 ... 操作パネル部、2、3 ... 無線クライアント装置、20 ... 送受信アンテナ、21 ... 無線部、22 ... 受信データ分解部、23 ... 復号化部、24 ... 再生処理部、25 ... LCD、26 ... スピーカ、27 ... 暗号化部、28 ... 送信データ形成部、200 ... 制御部、201 ... CPU、202 ... ROM、203 ... RAM、204 ... E E P R O M、205 ... インターフェース、

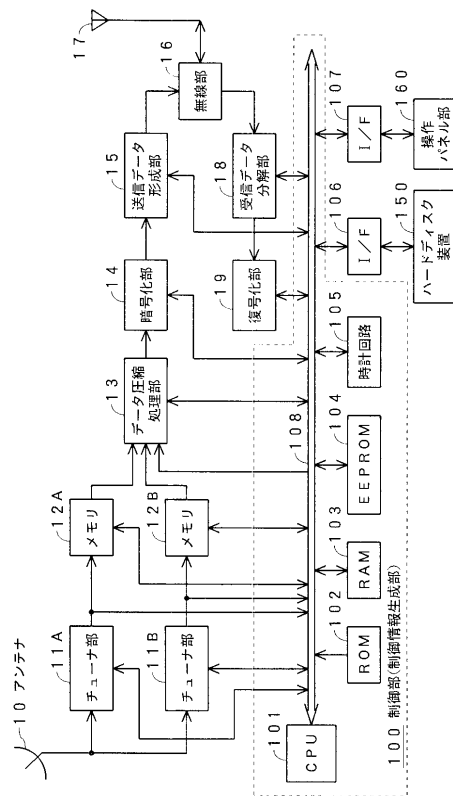
50

206 ... CPUバス、210 ... 操作パネル部

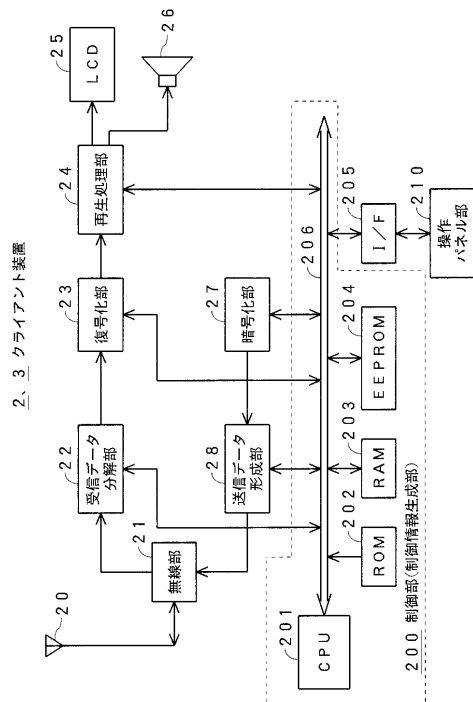
【図1】



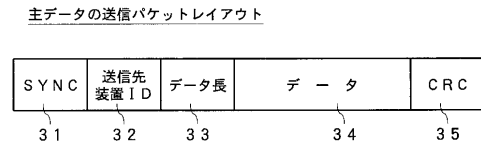
【図2】



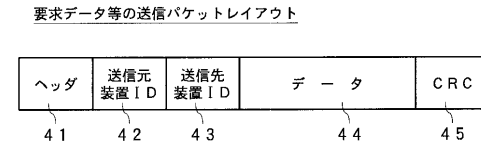
【 図 3 】



【 図 4 】



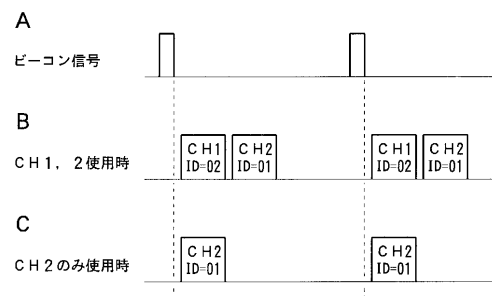
【 図 5 】



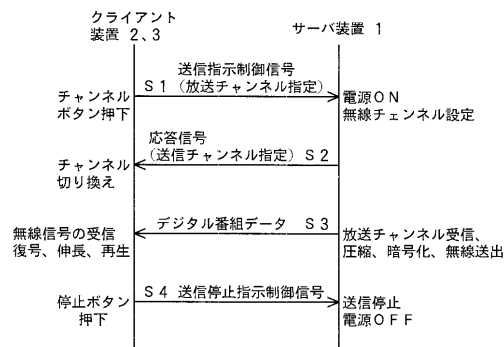
【 図 6 】

ネットワーク 技術	同一ネットワーク内 (ex 宅内)		近隣ネットワーク (ex 隣家)
	装置 I D = 0 1	装置 I D = 0 2	装置 I D = 0 1
暗号化	復号化可能	復号化可能	復号化不能
装置 I D	自機 I D の パケットまたは 全機対象の パケットのみ 受信可	自機 I D の パケットまたは 全機対象の パケットのみ 受信可	

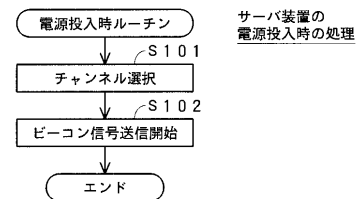
【圖 8】



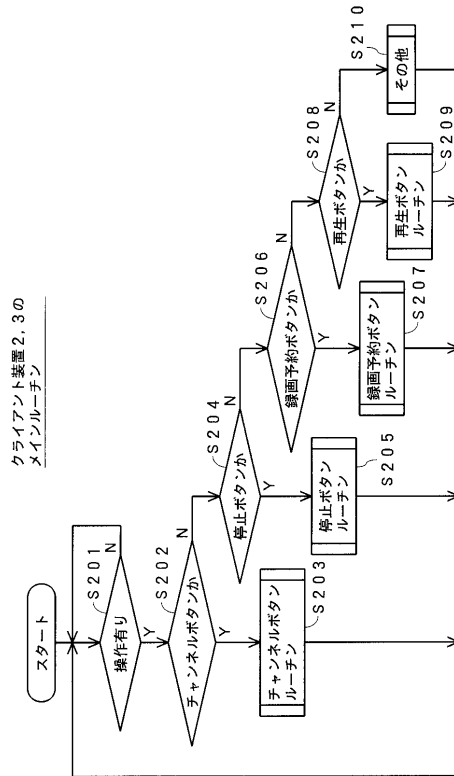
【圖 7】



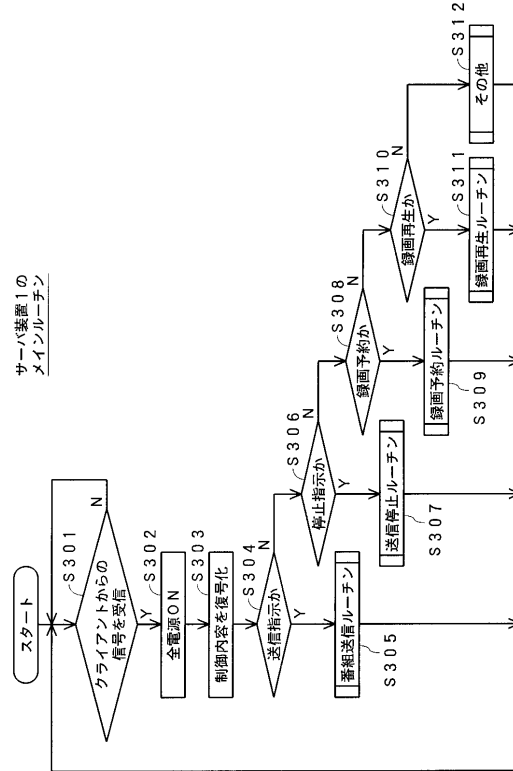
【 図 9 】



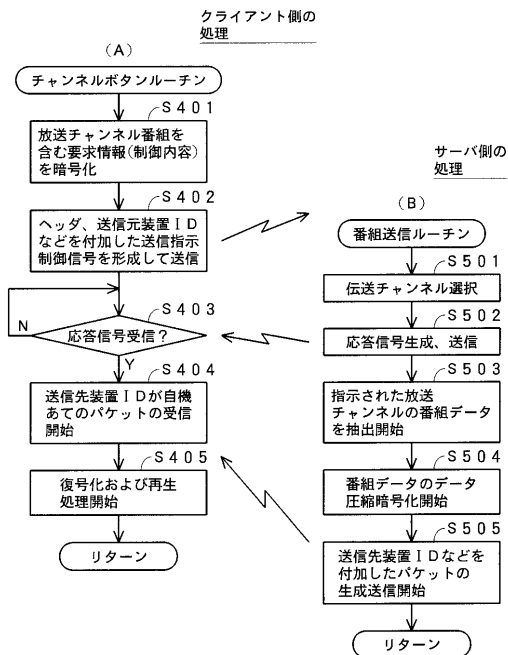
【図 10】



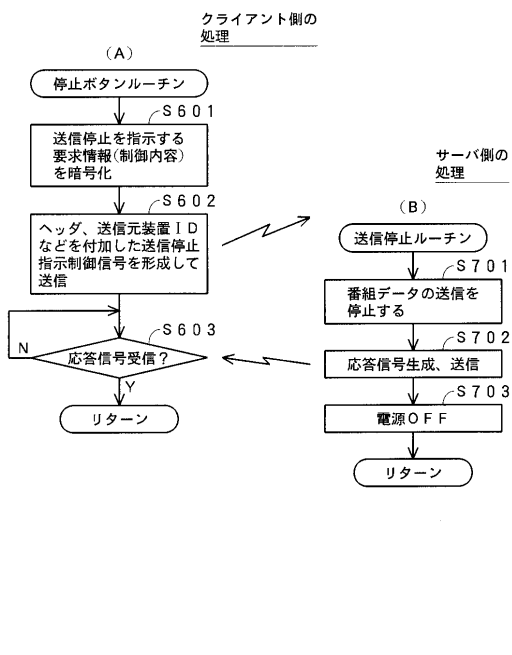
【図 11】



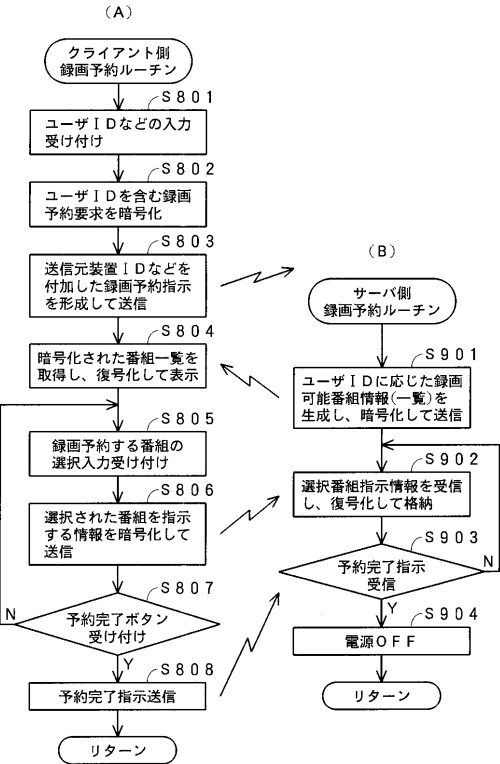
【図 12】



【図 13】



【図 1 4】



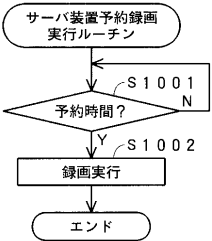
【図 1 5】

ユーザID	制 限	内 容
001	FREE	制限なし
002	X(成人用)	成人用指定(X指定)とされた番組の利用不可
003	X(成人用) R(16歳未満不可)	成人用指定(X指定)とされた番組の利用不可 16歳未満視聴不可(R指定)とされた番組の利用不可
⋮	⋮	

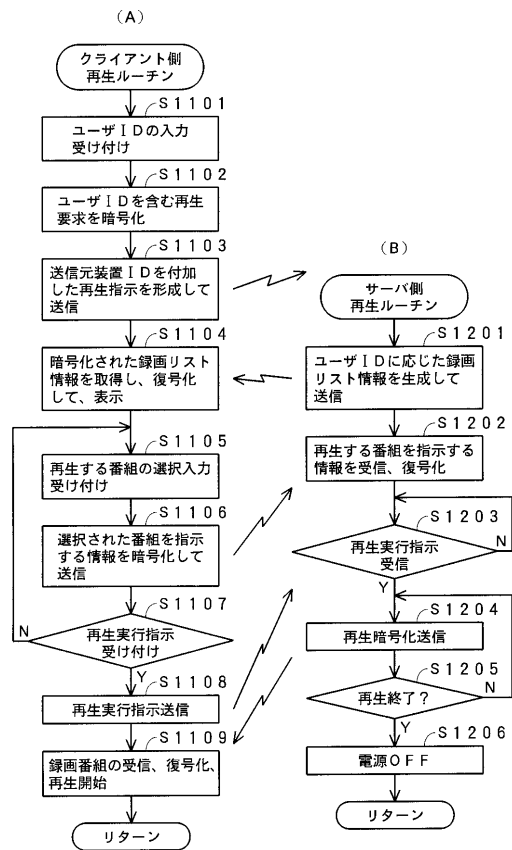
【図 1 6】

SEQ- No	モニター区分		CH	終 了	開 始	ユーザID	予約元装置ID	⋮
	録画	ユーザ						
1	1	1	5	2000/08/25 12:00	2000/08/25 11:00	003	01	⋮
2	0	1	8	2000/08/25 13:30	2000/08/25 11:30	003	02	⋮
3	1	0	7	2000/08/26 12:00	2000/08/25 11:00	002	01	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

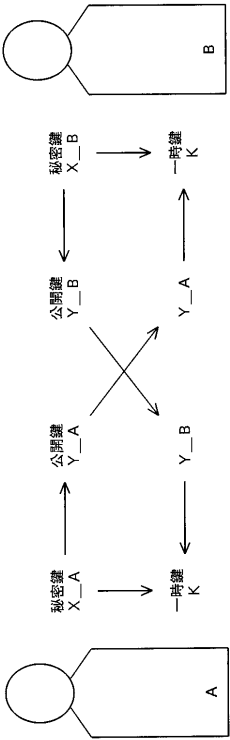
【図 1 7】



【図 18】



【図 19】



【図 20】

	機器 A 側	機器 B 側
秘密鍵	X _A	X _B
公開鍵	$Y_A = g^{X_A} \pmod p$	$Y_B = g^{X_B} \pmod p$
一時鍵	$K = Y_B^{X_A} \pmod p = g^{(X_A * X_B)} \pmod p$	$K = Y_A^{X_B} \pmod p = g^{(X_B * X_A)} \pmod p$

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-099184(JP,A)
特開平08-213963(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 9/32

G06F 21/20

H04L 9/08

H04N 7/173