(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2002 年8 月22 日 (22.08.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/065734 A1

(51) 国際特許分類[7]: H04L 29/08, 12/28

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/00984

(22) 国際出願日: 2001 年2 月13 日 (13.02.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鈴木邦之 (SUZUKI, Kuniyuki) [JP/JP]. 高野道明 (TAKANO, Michiaki) [JP/JP]. 山崎卓也 (YAMAZAKI, Takuya) [JP/JP]. 藤原信緒 (FUJIHARA, Nobuo) [JP/JP]. 阿部実 (ABE, Minoru) [JP/JP]. 段 勁松 (DUAN, Jinsong) [CN/JP]. 山口順靖 (YAMAGUCHI, Nobuyasu) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 田澤博昭, 外(TAZAWA, Hiroaki et al.); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関三丁目7番1号 大東ビル7階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, JP, US.

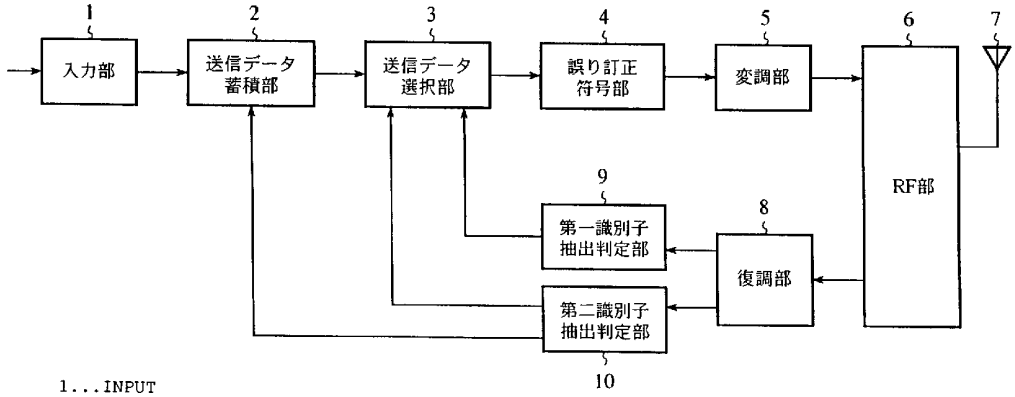
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: PACKET TRANSMITTER UNIT, PACKET RECEIVER UNIT AND PACKET TRANSMISSION SYSTEM

(54) 発明の名称: パケット送信装置、パケット受信装置及びパケット伝送システム



1...INPUT
2...ACCUMULATION OF TRANSMISSION DATA
3...SELECTION OF TRANSMISSION DATA
4...ERROR CORRECTION CODING
5...MODULATION
6...RF
8...DEMODULATION
9...EXTRACTION OF FIRST DISTINCTION SIGNAL
10...EXTRACTION OF SECOND DISTINCTION SIGNAL

(57) Abstract: A packet receiver unit sends a packet transmitter unit a first distinction signal showing whether to permit the transmission of the next data before the completion of the decoding process of the current received data and a second distinction signal showing whether the decoding process has successful been completed. The packet transmitter unit controls packet transmission according to the first distinction signal and the second distinction signal.

[続葉有]

WO 02/065734 A1

(57) 要約:

パケット受信装置は受信したデータの復号処理が完了する前に次のデータの送信を許可するか否かを示す第１の識別信号と、上記復号処理が完了したのち当該復号が成功したか否かを示す第２の識別信号をパケット送信装置に送信し、パケット送信装置は当該第１の識別信号及び第２の識別信号に応じてパケット送信を制御する。

明　細　書

パケット送信装置、パケット受信装置及びパケット伝送システム

技術分野

この発明は、高速にパケットを送信又は受信するパケット送信装置、パケット受信装置及びパケット伝送システムに関するものである。

背景技術

従来のパケット伝送システムでは、パケット伝送の高速化を図る観点からＳ＆Ｗ方式（Ｓｔｏｐ　＆　Ｗａｉｔ方式）が有力視されている。

しかし、誤り訂正能力の高い復号（ｔｕｒｂｏ復号）が必要なため、パケット受信装置における復号の処理量が多くなる。したがって、データの復号結果を示す識別信号（ＡＣＫ信号又はＮＡＣＫ信号）を速やかに送信側に返送することができない。

なお、第１図は従来のパケット伝送システムのＡＲＱを示す説明図である。図から明らかなように、パケット受信装置はデータの復号処理が完了すると識別信号をパケット送信装置に送信する。パケット送信装置はＡＣＫ信号を受信すると、次データをパケット受信装置に送信し、ＮＡＣＫ信号を受信すると、先に送信したデータをパケット受信装置に再送する。

従来のパケット伝送システムは以上のように構成されているので、データの復号処理が完了しない限り、識別信号をパケット送信装置に送信しない。したがって、データの復号が成功しないことが明らかであっても（データの復号処理をある程度行えば、復号が成功するか否かを判断することができる）、処理に長時間を要する誤り訂正などの復号処理を

実施しなければ、データの再送を要求することができず、パケット伝送の高速化を図ることができない課題があった。

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、パケット伝送の高速化を図ることができるパケット送信装置、パケット受信装置及びパケット伝送システムを得ることを目的とする。

発明の開示

この発明に係るパケット送信装置は、パケット受信装置から送信される第１の識別信号を受信し、その第１の識別信号が次データの送信を許可する旨を示す場合には次データの送信を送信手段に指示し、その第１の識別信号が次データの送信を拒否する旨を示す場合には当該データの再送を送信手段に指示する第１の制御手段を設けたものである。

このことによって、データを効率よく送信することができる結果、パケット伝送の高速化を図ることができる効果がある。

この発明に係るパケット受信装置は、復号手段による復号処理が完了する前に次データの送信を許可するか否かを示す第１の識別信号をパケット送信装置に送信し、復号手段による復号処理が完了したのち当該復号が成功したか否かを示す第２の識別信号をパケット送信装置に送信する識別信号生成手段を設けたものである。

このことによって、最終的な復号が成功する見込みが少ない場合には、最終的な復号が完了する前に当該データの再送を要求することができるため、パケット伝送の高速化を図ることができる効果がある。

この発明に係るパケット伝送システムは、復号手段による復号処理が完了する前に次データの送信を許可するか否かを示す第１の識別信号を送信し、復号手段による復号処理が完了したのち当該復号が成功したか否かを示す第２の識別信号を送信する識別信号生成手段と、その識別信

号生成手段から送信される第１の識別信号を受信し、その第１の識別信号が次データの送信を許可する旨を示す場合には次データの送信を送信手段に指示し、その第１の識別信号が次データの送信を拒否する旨を示す場合には当該データの再送を送信手段に指示する第１の制御手段とを設けたものである。

このことによって、最終的な復号が成功する見込みが少ない場合には、最終的な復号が完了する前に当該データの再送を要求することができるため、パケット伝送の高速化を図ることができる効果がある。

この発明に係るパケット受信装置は、受信手段によるデータの受信結果に基づいて第１の識別信号を生成するようにしたものである。

このことによって、最終的な復号が成功する見込みが少ない場合には、最終的な復号が完了する前に当該データの再送を要求することができる効果がある。

この発明に係るパケット受信装置は、受信手段により受信されたデータの品質情報に基づいて第１の識別信号を生成するようにしたものである。

このことによって、最終的な復号が成功する見込みが少ない場合には、最終的な復号が完了する前に当該データの再送を要求することができる効果がある。

この発明に係るパケット受信装置は、復号手段による復号の途中結果に基づいて第１の識別信号を生成するようにしたものである。

このことによって、最終的な復号が成功する見込みが少ない場合には、最終的な復号が完了する前に当該データの再送を要求することができる効果がある。

この発明に係るパケット受信装置は、復号手段による最終的な復号結果に基づいて第２の識別信号を生成するようにしたものである。

このことによって、適正なデータを受信することができる効果がある。

この発明に係るパケット受信装置は、復号手段の復号処理能力を考慮して第１の識別信号の送信を決定するようにしたものである。

このことによって、パケット受信装置のメモリ量を削減することができる効果がある。

この発明に係るパケット送信装置は、パケット受信装置が現在復号処理を行うことが可能な状態にある場合に限り、データの送信を指示するようにしたものである。

このことによって、パケット受信装置のメモリ量を削減することができる効果がある。

図面の簡単な説明

第１図は従来のパケット伝送システムのＡＲＱを示す説明図である。

第２図はこの発明の実施の形態１によるパケット送信装置を示す構成図である。

第３図はこの発明の実施の形態１によるパケット受信装置を示す構成図である。

第４図はこの発明の実施の形態１によるパケット伝送システムの処理内容を示すフローチャートである。

第５図はこの発明の実施の形態１によるパケット伝送システムの処理内容を示すフローチャートである。

第６図はパケット伝送システムのＡＲＱを示す説明図である。

第７図はこの発明の実施の形態４によるパケット伝送システムの処理内容を示すフローチャートである。

第８図はこの発明の実施の形態４によるパケット伝送システムの処理

内容を示すフローチャートである。

第９図はパケット伝送システムのＡＲＱを示す説明図である。

第１０図はこの発明の実施の形態５によるパケット伝送システムの処理内容を示すフローチャートである。

第１１図はこの発明の実施の形態５によるパケット伝送システムの処理内容を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態１．

第２図はこの発明の実施の形態１によるパケット送信装置を示す構成図であり、図において、１はデータを入力する入力部、２は入力部１により入力されたデータを蓄積する送信データ蓄積部、３は送信データ蓄積部２に蓄積されているデータの中から、送信対象のデータを選択する送信データ選択部、４は送信データ選択部３により選択されたデータを符号化する誤り訂正符号部、５は誤り訂正符号部４により符号化されたデータを変調する変調部、６は変調部５から出力された変調波をアンテナ７から無線送信させるＲＦ部、７はアンテナである。なお、入力部１、送信データ蓄積部２、送信データ選択部３、誤り訂正符号部４、変調部５、ＲＦ部６及びアンテナ７から送信手段が構成されている。

８はＲＦ部６がパケット受信装置から送信される第１又は第２の識別信号を受信すると、その第１又は第２の識別信号を復調する復調部、９は復調部８により復調された第１の識別信号がＡＣＫ信号である場合には次データの送信を送信データ選択部３に指示し、その第１の識別信号がＮＡＣＫ信号である場合には当該データの再送を送信データ選択部３

に指示する第一識別子抽出判定部（第１の制御手段）、１０は復調部８により復調された第２の識別信号がＡＣＫ信号である場合には当該データの廃棄を送信データ蓄積部２に指示し、その第１の識別信号がＮＡＣＫ信号である場合には当該データの再送を送信データ選択部３に指示する第二識別子抽出判定部（第２の制御手段）である。

第３図はこの発明の実施の形態１によるパケット受信装置を示す構成図であり、図において、１１はアンテナ、１２はパケット送信装置から送信されるデータを受信するＲＦ部、１３はＲＦ部１２により受信されたデータを復調する復調部である。なお、アンテナ１１、ＲＦ部１２及び復調部１３から受信手段が構成されている。

１４は復調部１３により復調されたデータを途中まで復号する第一復号部、１５は第一復号部１４に引続いて復号を開始し、最終的な復号結果を得る第二復号部である。なお、第一復号部１４及び第二復号部１５から復号器（復号手段）が構成されている。

１６は第一復号部１４の復号結果に基づいて第１の識別信号を生成する第一識別子生成部、１７は第二復号部１５の復号結果に基づいて第２の識別信号を生成する第二識別子生成部、１８は第１又は第２の識別信号を変調する変調部である。なお、アンテナ１１、ＲＦ部１２、第一識別子生成部１６、第二識別子生成部１７及び変調部１８から識別信号生成手段が構成されている。

第４図及び第５図はこの発明の実施の形態１によるパケット伝送システムの処理内容を示すフローチャート、第６図はパケット伝送システムのＡＲＱを示す説明図である。

次に動作について説明する。

まず、パケット送信装置の入力部１がデータを入力すると、送信データ蓄積部２が当該データを蓄積する（ステップＳＴ１，ＳＴ２）。

送信データ選択部３は、送信データ蓄積部２に蓄積されているデータの中から、送信対象のデータを選択する。ここでは、説明の便宜上、ｓｉｇ－ｎのデータを選択するものとする。

誤り訂正符号部４は、送信データ選択部３が送信対象のデータを選択すると当該データを符号化し、変調部５は、誤り訂正符号部４により符号化されたデータを変調し、ＲＦ部６は、変調部５から出力された変調波をアンテナ７から無線送信させる（ステップＳＴ３～ＳＴ５）。

一方、パケット受信装置のＲＦ部１２は、パケット送信装置から送信されるデータを受信し、復調部１３は、ＲＦ部１２により受信されたデータを復調する（ステップＳＴ５５）。ただし、パケット受信装置は、適正な識別信号を生成するため、データを受信する前に各種変数等の初期化処理を実施する（ステップＳＴ５１～ＳＴ５４）。

第一復号部１４は、復調部１３がデータを復調すると、そのデータを途中まで復号する（ステップＳＴ５６）。

第一識別子生成部１６は、例えば、ＣＲＣなどのチェックビットを参照することにより、途中段階までの復号が成功しているか否かを判定する（ステップＳＴ５７）。復号が成功している場合には、第６図に示すように、ＡＣＫ信号を第１の識別信号として生成する（ステップＳＴ５８）。一方、復号が失敗している場合には、以降、復号処理を実施しても無駄になるので、ＮＡＣＫ信号を第１の識別信号として生成する（ステップＳＴ５９）。

なお、ここでは、ＣＲＣなどのチェックビットを参照するものについて示したが、これに限るものではなく、例えば、３ＧＰＰでチャネルの多重情報を伝送しているＴＦＣＩの復号結果や、既知パターンの受信結果などを参照するようにしてもよい。

変調部１８は、第一識別子生成部１６により生成された第１の識別信

号を変調し、ＲＦ部１２は、変調部１８から出力された変調波をアンテナ１１から無線送信させる（ステップＳＴ６０）。

パケット送信装置の復調部８は、ＲＦ部６がパケット受信装置から送信される第１の識別信号を受信すると、その第１の識別信号を復調する（ステップＳＴ６）。

第一識別子抽出判定部９は、復調部８により復調された第１の識別信号がＡＣＫ信号であるか、ＮＡＣＫ信号であるかを判定する（ステップＳＴ７）。

第１の識別信号がＡＣＫ信号である場合には、次データの送信を送信データ選択部３に指示する（ステップＳＴ８）。一方、第１の識別信号がＮＡＣＫ信号である場合には、当該データの再送を送信データ選択部３に指示する。

なお、パケット受信装置における第一復号部１４及び第二復号部１５を構成する復号器が複数個用意されている場合において（第６図の例では、３個の復号器が用意されている）、上記の復号を第ｉ番目の復号器が行っているとすると、パケット送信装置は、次データ又は再送データを第ｉ＋１番目の復号器に送信する。第６図の例では、ｄ３のデータの復号が失敗して再送されている。

パケット受信装置の第二復号部１５は、第一識別子抽出判定部９が第１の識別信号を生成して送信すると、第一復号部１４に引続いて復号を開始し、最終的な復号結果を得る（ステップＳＴ６１，ＳＴ６２，ＳＴ１０１，ＳＴ１０２）。

第二識別子生成部１７は、第二復号部１５による最終的な復号が成功しているか否かを判定する（ステップＳＴ１０３）。復号が成功している場合には、第６図に示すように、ＡＣＫ信号を第２の識別信号として生成する（ステップＳＴ１０４）。一方、復号が失敗している場合には

、ＮＡＣＫ信号を第２の識別信号として生成する（ステップＳＴ１０５）。

変調部１８は、第二識別子生成部１７により生成された第２の識別信号を変調し、ＲＦ部１２は、変調部１８から出力された変調波をアンテナ１１から無線送信させる（ステップＳＴ１０６，ＳＴ１０７）。

パケット送信装置の復調部８は、ＲＦ部６がパケット受信装置から送信される第２の識別信号を受信すると、その第２の識別信号を復調する（ステップＳＴ１５１）。

第二識別子抽出判定部１０は、復調部８により復調された第２の識別信号がＡＣＫ信号であるか、ＮＡＣＫ信号であるかを判定する（ステップＳＴ１５２）。

第２の識別信号がＡＣＫ信号である場合には、当該データの廃棄を送信データ蓄積部２に指示する（ステップＳＴ１５３）。一方、第２の識別信号がＮＡＣＫ信号である場合には、当該データの再送を送信データ選択部３に指示する（ステップＳＴ１５４）。

以上で明らかなように、この実施の形態１によれば、第一復号部１４の復号が終了すると、次データの送信を許可するか否かを示す第１の識別信号をパケット送信装置に送信するように構成したので、最終的な復号が成功する見込みが少ない場合には、第二復号部１５が復号処理を開始する前に当該データの再送を要求することができる。したがって、パケットの伝送効率が高まるため、パケット伝送の高速化を図ることができる効果を奏する。

実施の形態２．

上記実施の形態１では、復号の途中結果に基づいて第１の識別信号を生成するものについて示したが、ＲＦ部１２によるデータの受信結果に

基づいて第１の識別信号を生成するようにしてもよい。

即ち、ＲＦ部１２がデータを正常に受信できればＡＣＫ信号を生成し、データの受信に失敗すればＮＡＣＫ信号を生成するようにする。

これにより、データを正常に受信できない場合には、以降の復号処理を実施する前にデータの再送信を要求することができる。

実施の形態３．

上記実施の形態１では、復号の途中結果に基づいて第１の識別信号を生成するものについて示したが、ＲＦ部１２により受信されたデータの品質情報に基づいて第１の識別信号を生成するようにしてもよい。

例えば、逆拡散の実行により得られる受信データの相関値、受信電界強度、ＳＩＲや多値変調時の理想振幅／理想位相からの距離などを参照して、第１の識別信号を生成するようにする。

このように、データの品質情報を参照すれば、上記実施の形態１と同様に、最終的な復号処理を実施する前に、最終的な復号が成功するか否かを推測することができる。

実施の形態４．

上記実施の形態１では、復号の途中結果に基づいて第１の識別信号を生成するものについて示したが、第一復号部１４及び第二復号部１５を構成する復号器の復号処理能力を考慮して第１の識別信号の送信を決定するようにしてもよい。

例えば、復号器が複数個用意されている場合、現在、未処理中の復号器が存在するか否かを判定し（第７図のステップＳＴ６３）、未処理中の復号器が存在する場合に限り、第１の識別信号をパケット送信装置に送信するようにする（第９図を参照）。

これにより、パケット受信装置のメモリ量を削減することができる効果を奏する。

実施の形態５．

上記実施の形態１では、復号の途中結果に基づいて第１の識別信号を生成するものについて示したが、パケット受信装置が現在復号処理を行うことが可能な状態にある場合に限り、データの送信を指示するようにしてもよい。

例えば、復号器が複数個用意されている場合、現在、未処理中の復号器が存在するか否かを判定し（第１０図のステップＳＴ９）、未処理中の復号器が存在する場合に限り、データの送信を指示するようにしてもよい。

これにより、パケット受信装置のメモリ量を削減することができる効果を奏する。

産業上の利用可能性

以上のように、この発明に係るパケット伝送システム等は、無駄なデータの復号処理を減らして、パケットの伝送速度を高める必要があるシステムに適している。

請　求　の　範　囲

１．データをパケット受信装置に送信する送信手段と、上記パケット受信装置から送信される第１の識別信号を受信し、その第１の識別信号が次データの送信を許可する旨を示す場合には次データの送信を上記送信手段に指示し、その第１の識別信号が次データの送信を拒否する旨を示す場合には当該データの再送を上記送信手段に指示する第１の制御手段と、上記パケット受信装置から送信される第２の識別信号を受信し、その第２の識別信号が復号成功を示す場合には当該データを廃棄し、その第２の識別信号が復号失敗を示す場合には当該データの再送を上記送信手段に指示する第２の制御手段とを備えたパケット送信装置。

２．パケット送信装置から送信されるデータを受信する受信手段と、上記受信手段により受信されたデータを復号する復号手段と、上記復号手段による復号処理が完了する前に次データの送信を許可するか否かを示す第１の識別信号を上記パケット送信装置に送信し、上記復号手段による復号処理が完了したのち当該復号が成功したか否かを示す第２の識別信号を上記パケット送信装置に送信する識別信号生成手段とを備えたパケット受信装置。

３．データを送信する送信手段と、上記送信手段から送信されるデータを受信する受信手段と、上記受信手段により受信されたデータを復号する復号手段と、上記復号手段による復号処理が完了する前に次データの送信を許可するか否かを示す第１の識別信号を送信し、上記復号手段による復号処理が完了したのち当該復号が成功したか否かを示す第２の識別信号を送信する識別信号生成手段と、上記識別信号生成手段から送信

される第１の識別信号を受信し、その第１の識別信号が次データの送信を許可する旨を示す場合には次データの送信を上記送信手段に指示し、その第１の識別信号が次データの送信を拒否する旨を示す場合には当該データの再送を上記送信手段に指示する第１の制御手段と、上記識別信号生成手段から送信される第２の識別信号を受信し、その第２の識別信号が復号成功を示す場合には当該データを廃棄し、その第２の識別信号が復号失敗を示す場合には当該データの再送を上記送信手段に指示する第２の制御手段とを備えたパケット伝送システム。

４．識別信号生成手段は、受信手段によるデータの受信結果に基づいて第１の識別信号を生成することを特徴とする請求の範囲第２項記載のパケット受信装置。

５．識別信号生成手段は、受信手段により受信されたデータの品質情報に基づいて第１の識別信号を生成することを特徴とする請求の範囲第２項記載のパケット受信装置。

６．識別信号生成手段は、復号手段による復号の途中結果に基づいて第１の識別信号を生成することを特徴とする請求の範囲第２項記載のパケット受信装置。

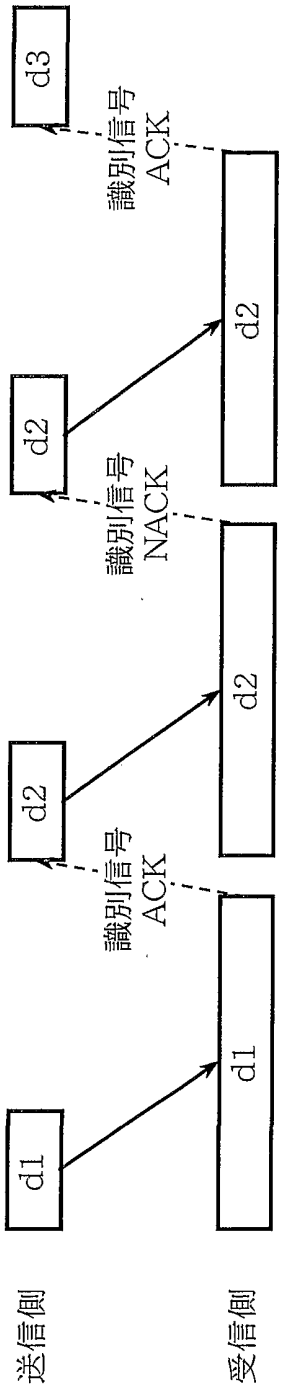
７．識別信号生成手段は、復号手段による最終的な復号結果に基づいて第２の識別信号を生成することを特徴とする請求の範囲第２項記載のパケット受信装置。

８．識別信号生成手段は、復号手段の復号処理能力を考慮して第１の識

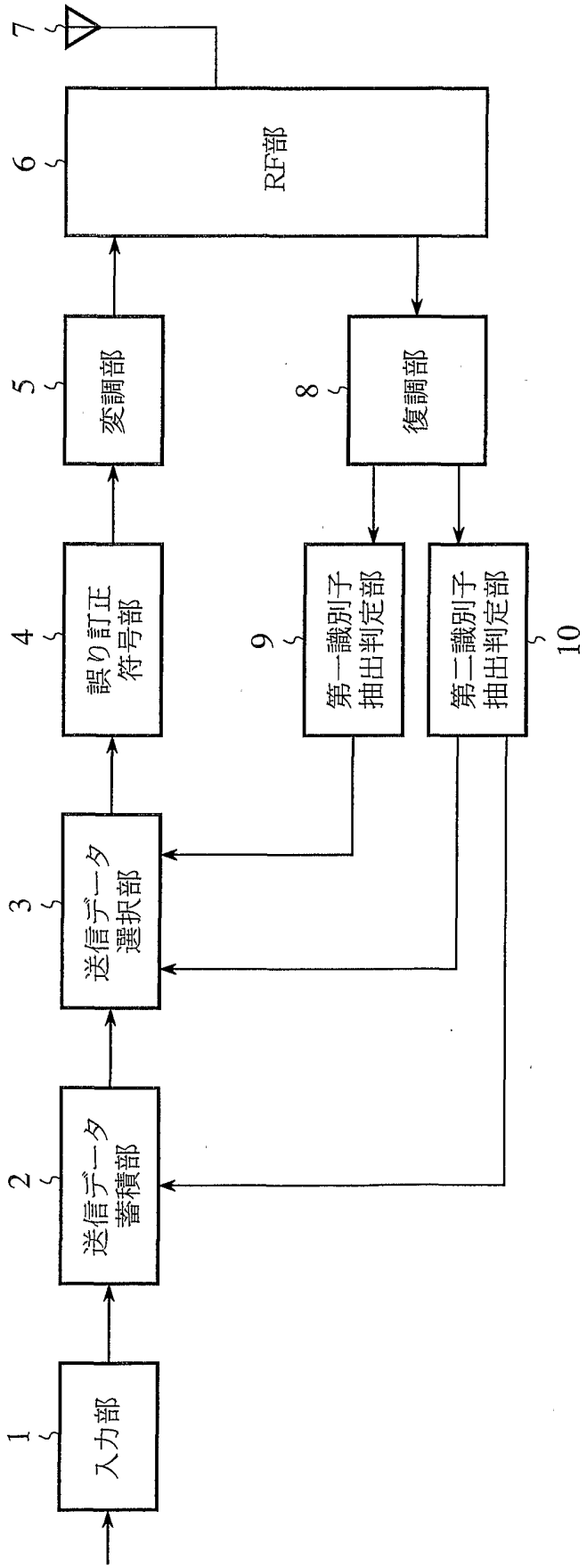
別信号の送信を決定することを特徴とする請求の範囲第２項記載のパケット受信装置。

９．第１の制御手段は、パケット受信装置が現在復号処理を行うことが可能な状態にある場合に限り、データの送信を指示することを特徴とする請求の範囲第１項記載のパケット送信装置。

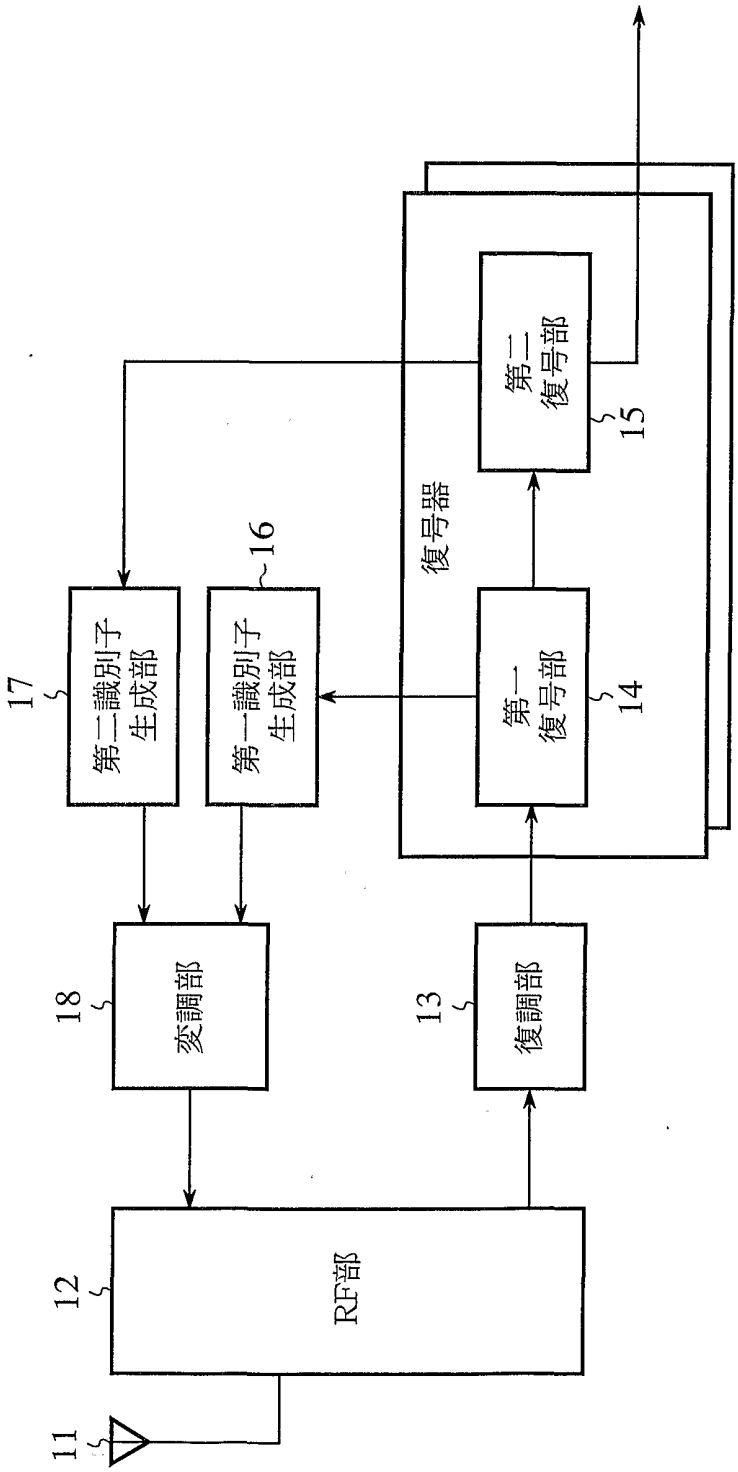
第1図



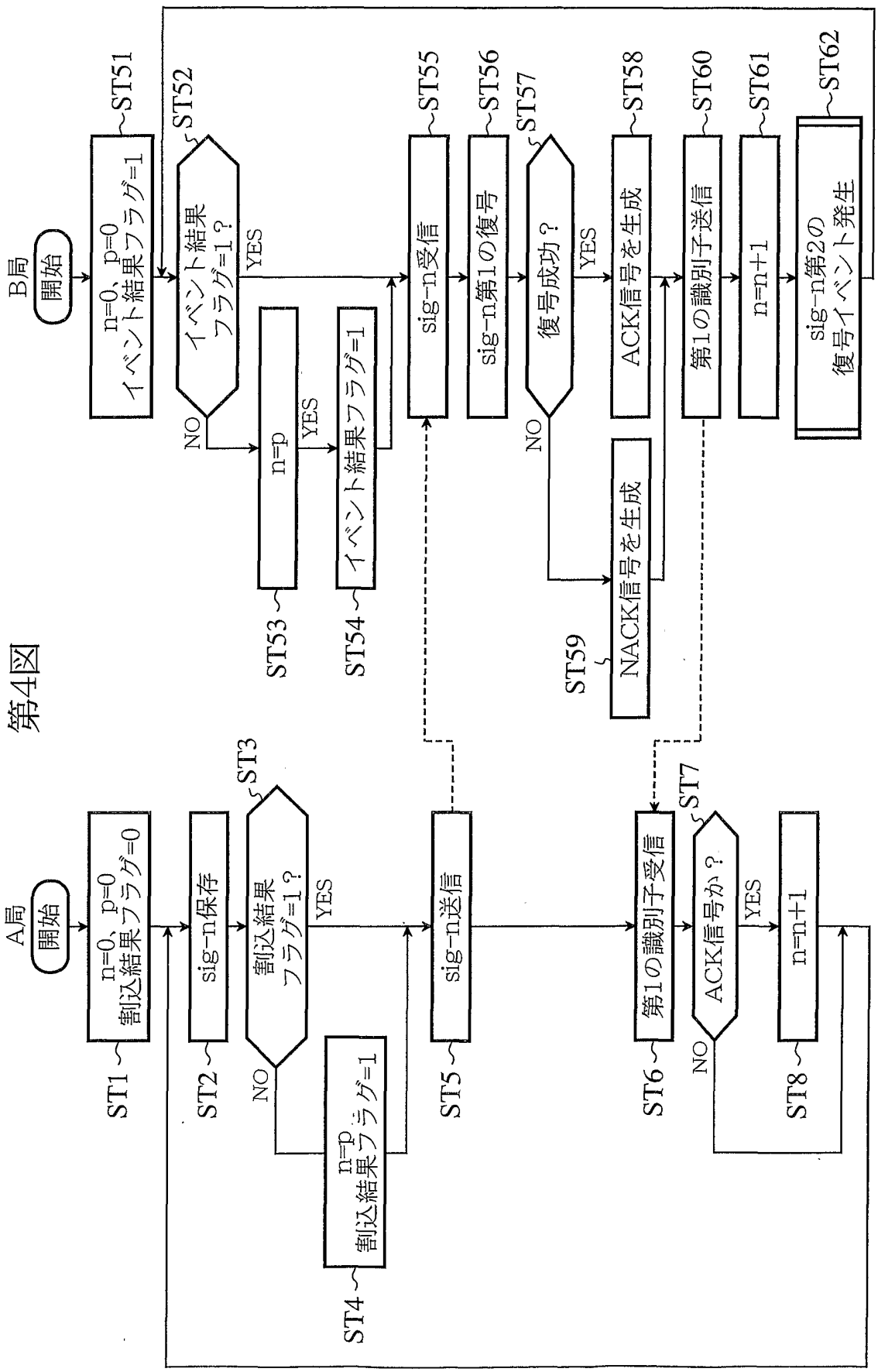
第2図


1
入力部
2
送信データ蓄積部
3
送信データ選択部
4
誤り訂正符号部
5
変調部
6
RF部
7
8
復調部
9
第一識別子抽出判定部
10
第二識別子抽出判定部

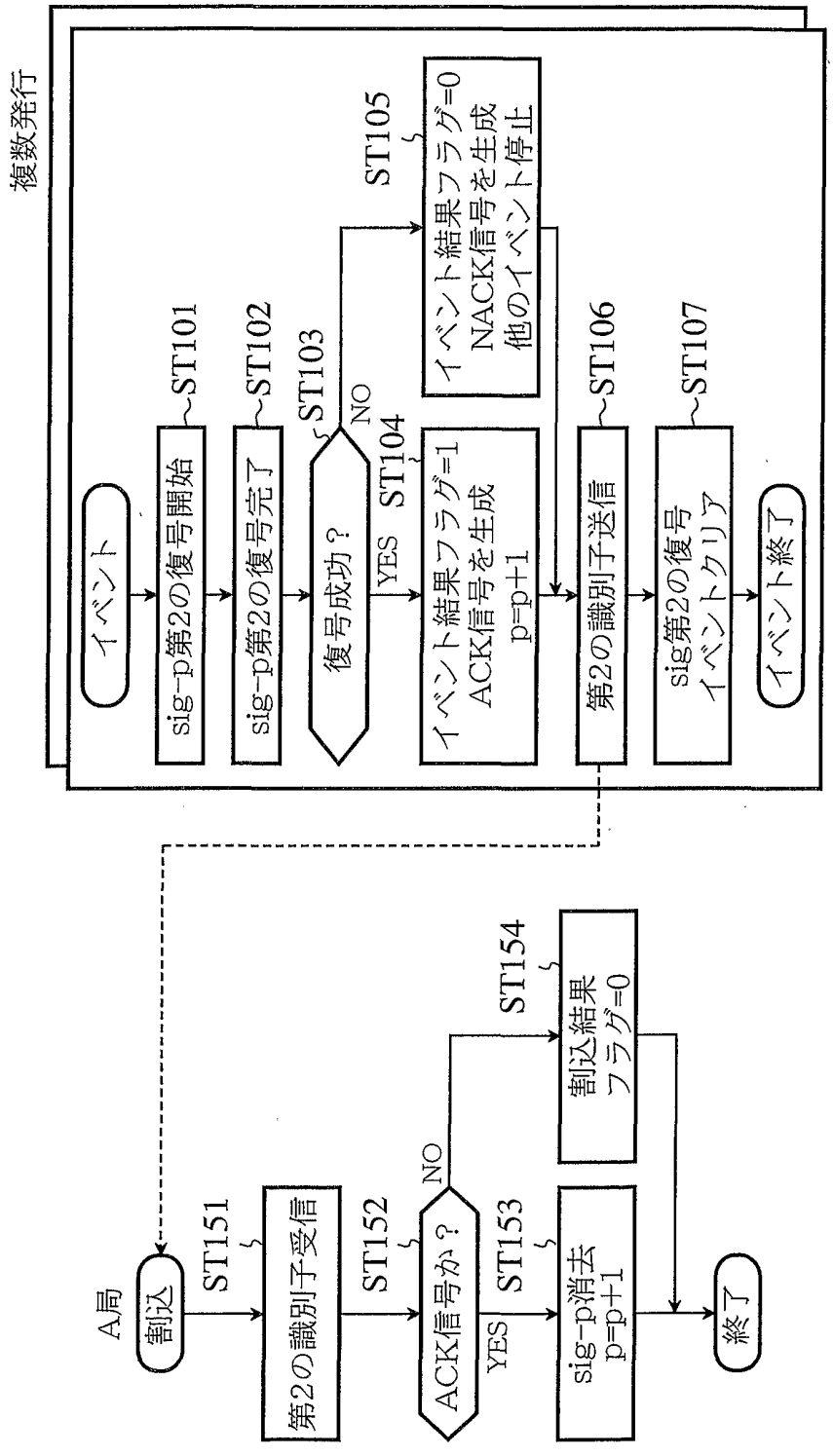
第3図


11
12
RF部
13
復調部
14
第一
復号部
15
第二
復号部
16
第一識別子
生成部
17
第二識別子
生成部
18
変調部
復号器

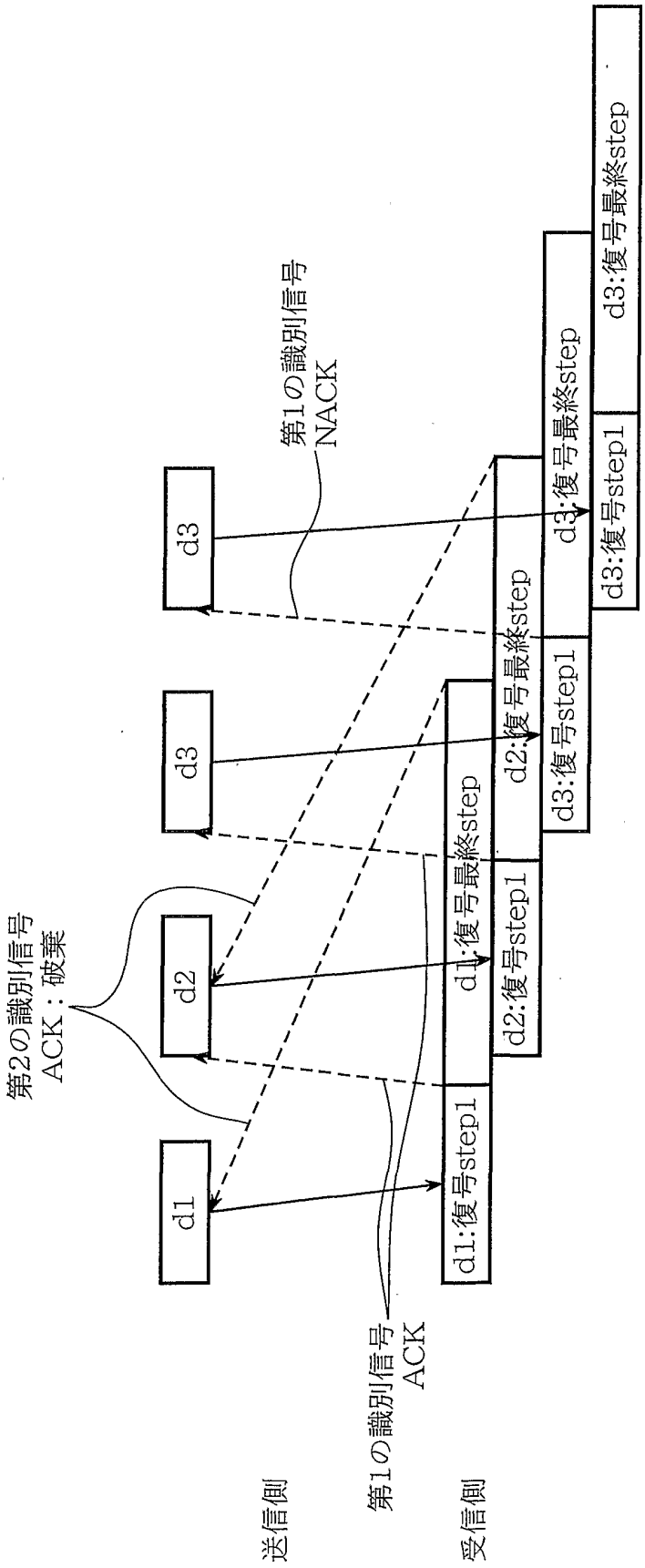
第4図


A局
開始
n=0, p=0
割込結果フラグ=0
ST1
sig-n保存
ST2
割込結果
フラグ=1？
ST3
NO
YES
n=p
割込結果フラグ=1
ST4
sig-n送信
ST5
第1の識別子受信
ST6
ACK信号か？
ST7
NO
YES
n=n+1
ST8
B局
開始
n=0, p=0
イベント結果フラグ=1
ST51
イベント結果
フラグ=1？
ST52
NO
YES
n=p
ST53
イベント結果フラグ=1
ST54
sig-n受信
ST55
sig-n第1の復号
ST56
復号成功？
ST57
NO
YES
NACK信号を生成
ST59
ACK信号を生成
ST58
第1の識別子送信
ST60
n=n+1
ST61
sig-n第2の
復号イベント発生
ST62

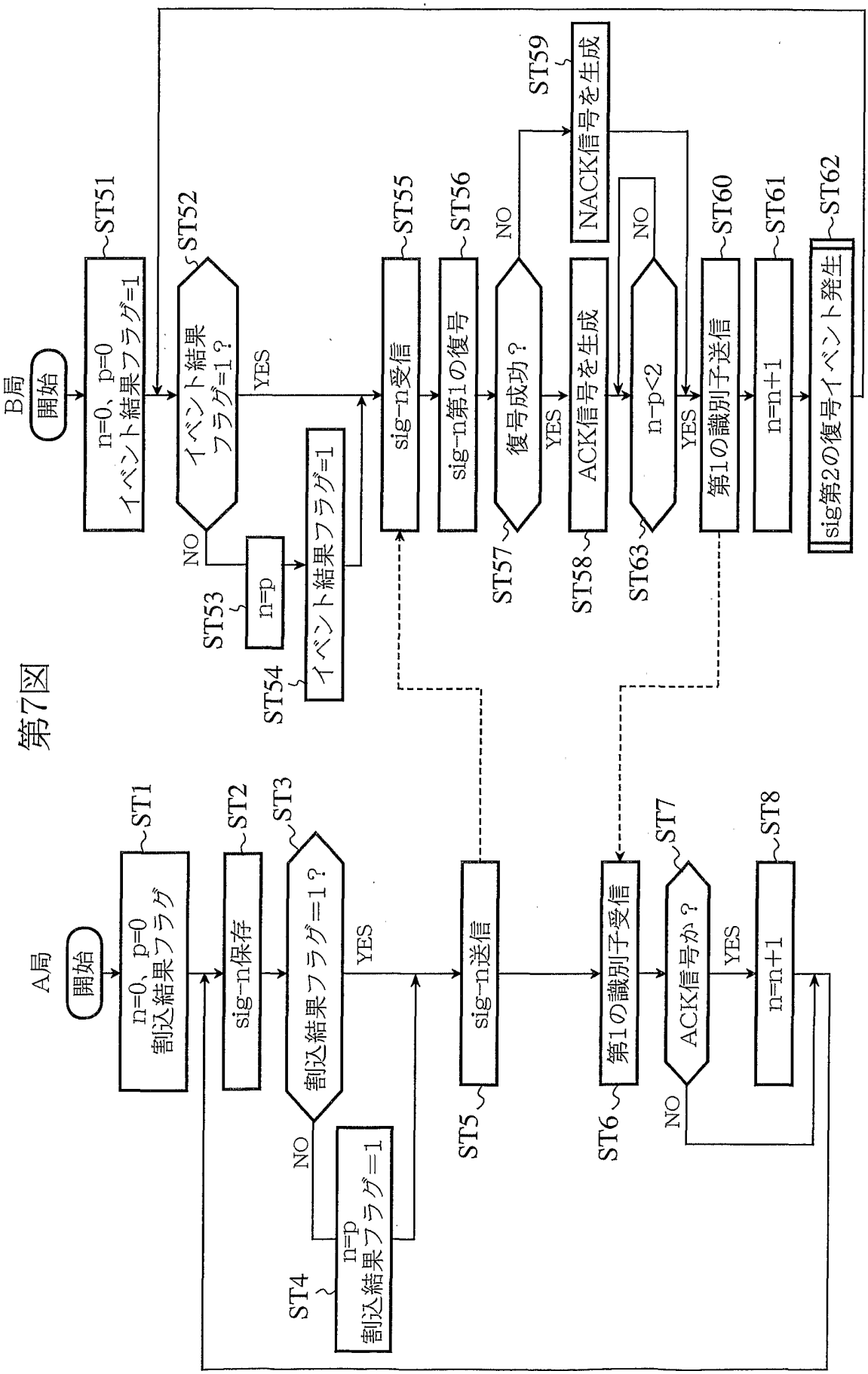
第5図


複数発行
イベント
sig-p第2の復号開始
ST101
sig-p第2の復号完了
ST102
復号成功？
ST103
NO
YES
ST104
イベント結果フラグ=1
ACK信号を生成
p=p+1
ST105
イベント結果フラグ=0
NACK信号を生成
他のイベント停止
第2の識別子送信
ST106
sig第2の復号
イベントクリア
ST107
イベント終了
A局
割込
ST151
第2の識別子受信
ST152
ACK信号か？
NO
YES
ST153
sig-p消去
p=p+1
ST154
割込結果
フラグ=0
終了

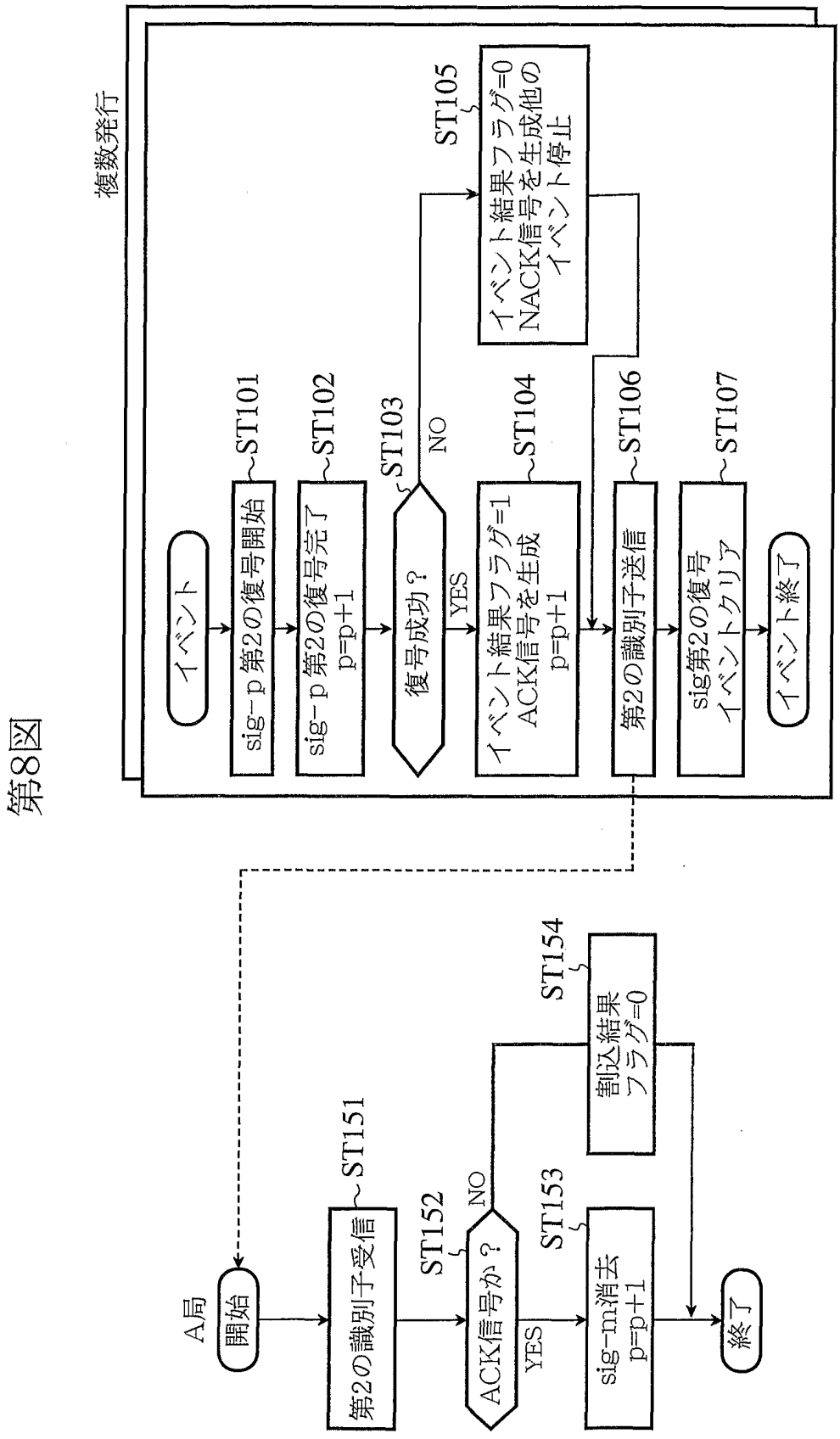
第6図


送信側
受信側
d1
d2
d3
d3
d3
第2の識別信号
ACK：破棄
第1の識別信号
ACK
第1の識別信号
NACK
d1:復号step1
d1:復号最終step
d2:復号step1
d2:復号最終step
d3:復号step1
d3:復号最終step
d3:復号step1
d3:復号最終step

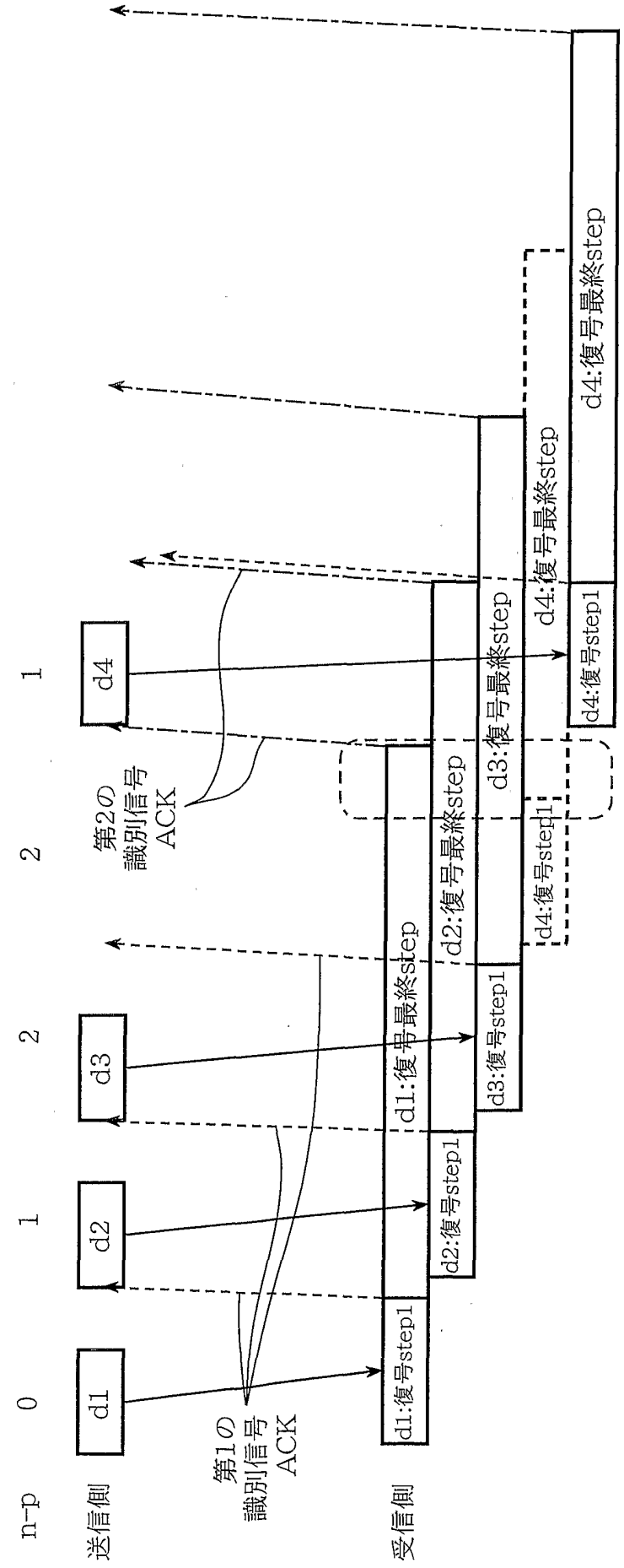
第7図


A局
開始
n=0, p=0
割込結果フラグ
ST1
sig-n保存
ST2
割込結果フラグ=1？
ST3
YES
NO
n=p
割込結果フラグ=1
ST4
sig-n送信
ST5
第1の識別子受信
ST6
ACK信号か？
ST7
YES
NO
n=n+1
ST8
B局
開始
n=0, p=0
イベント結果フラグ=1
ST51
イベント結果フラグ=1？
ST52
YES
NO
n=p
ST53
イベント結果フラグ=1
ST54
sig-n受信
ST55
sig-n第1の復号
ST56
復号成功？
ST57
YES
NO
ACK信号を生成
ST58
NACK信号を生成
ST59
n-p<2
ST63
YES
NO
第1の識別子送信
ST60
n=n+1
ST61
sig第2の復号イベント発生
ST62

第8図

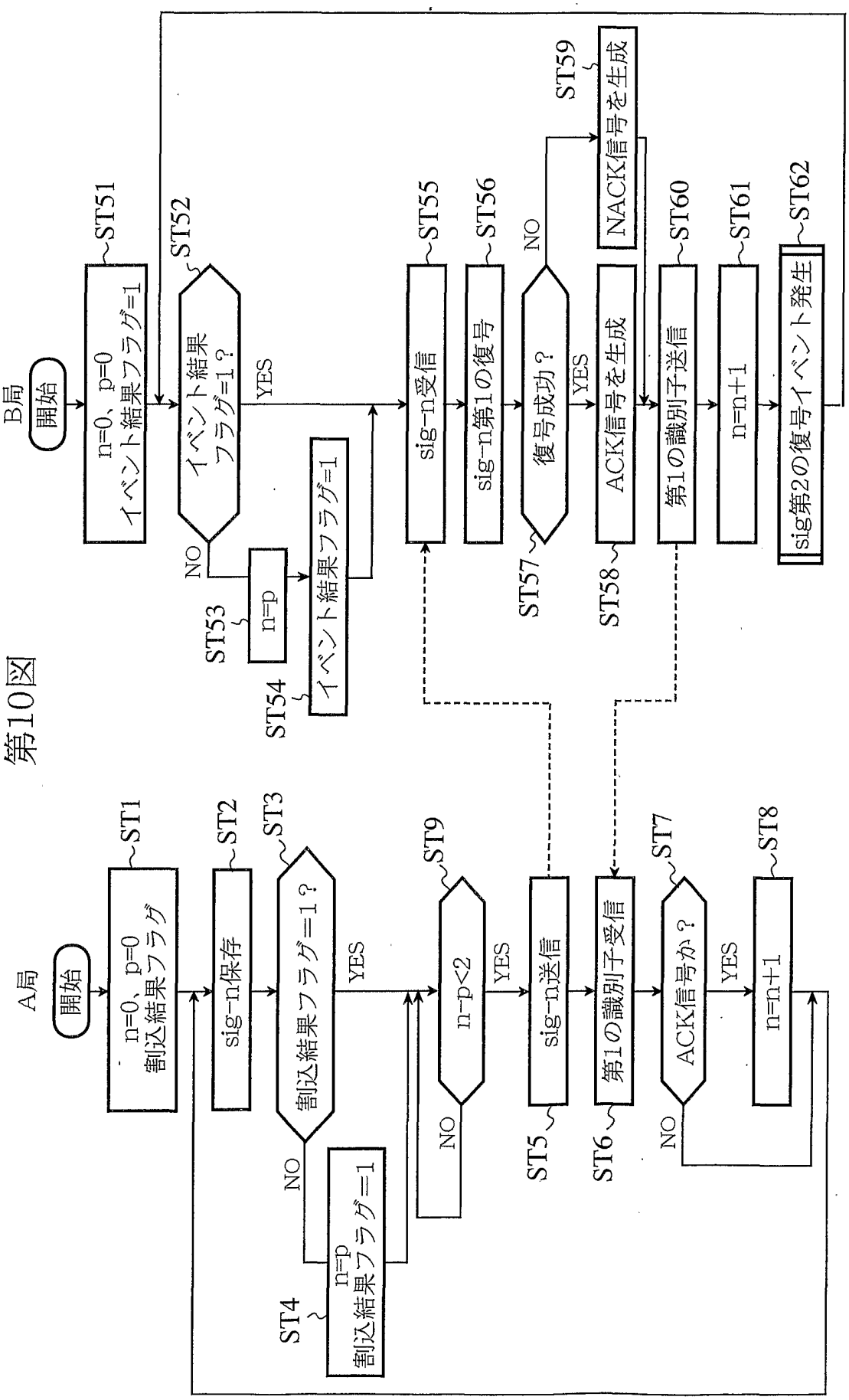

A局
開始
第2の識別子受信
ST151
ST152
ACK信号か？
NO
YES
ST153
sig−m消去
p=p+1
ST154
割込結果
フラグ=0
終了
複数発行
イベント
sig−p第2の復号開始
ST101
sig−p第2の復号完了
p=p+1
ST102
復号成功？
ST103
NO
YES
イベント結果フラグ=1
ACK信号を生成
p=p+1
ST104
ST105
イベント結果フラグ=0
NACK信号を生成他の
イベント停止
第2の識別子送信
ST106
sig第2の復号
イベントクリア
ST107
イベント終了

第9図

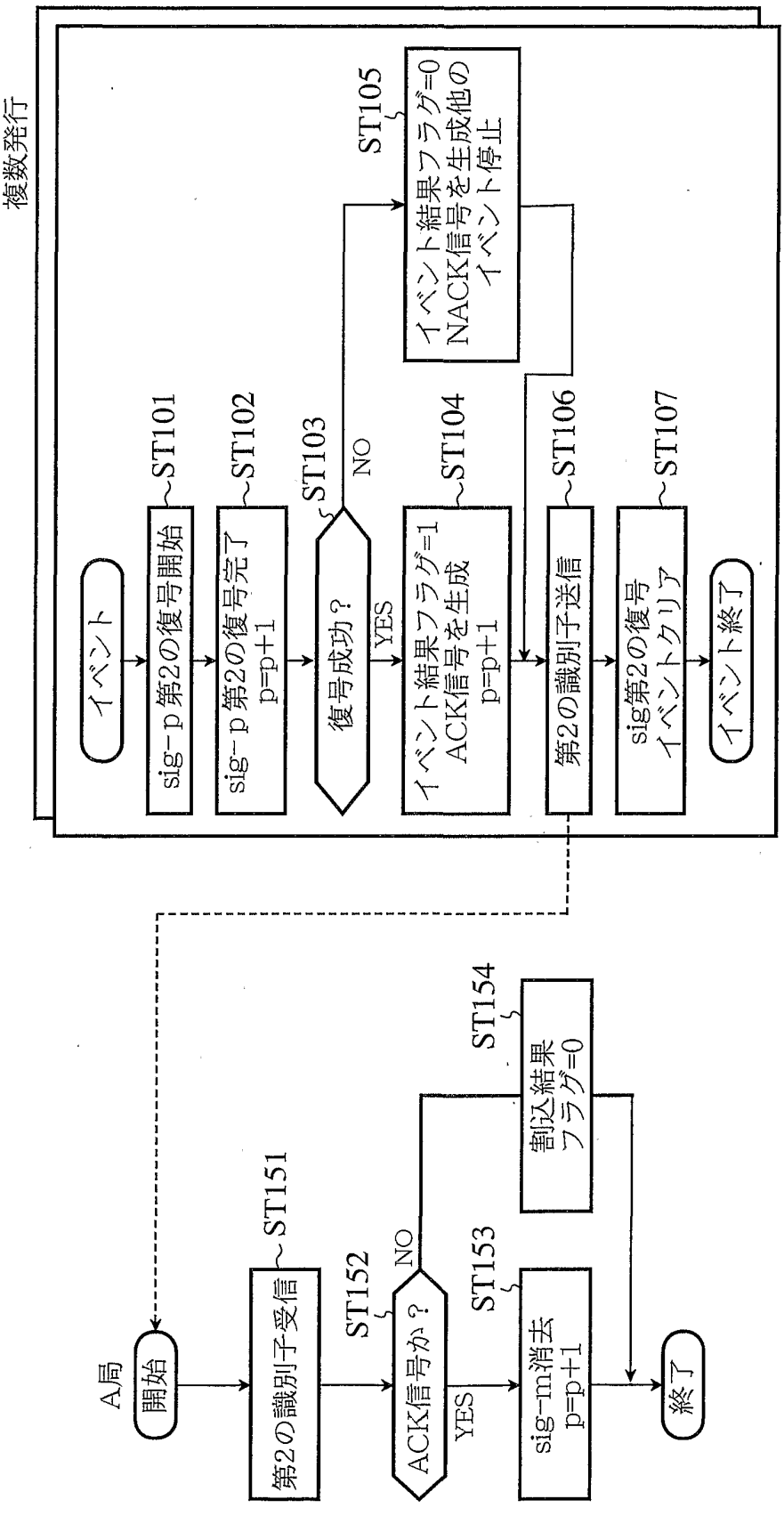


d3の直後にd4を送ると4つの復号step2用復号器が必要n-pの上限（同時復調可能な数）を3と設定

第10図


A局
開始
n=0、p=0
割込結果フラグ
ST1
sig-n保存
ST2
割込結果フラグ=1？
ST3
YES
NO
n=p
割込結果フラグ=1
ST4
n-p<2
ST9
YES
NO
sig-n送信
ST5
第1の識別子受信
ST6
ACK信号か？
ST7
YES
NO
n=n+1
ST8
B局
開始
n=0、p=0
イベント結果フラグ=1
ST51
イベント結果フラグ=1？
ST52
YES
NO
n=p
ST53
イベント結果フラグ=1
ST54
sig-n受信
ST55
sig-n第1の復号
ST56
復号成功？
ST57
YES
NO
ACK信号を生成
ST58
NACK信号を生成
ST59
第1の識別子送信
ST60
n=n+1
ST61
sig第2の復号イベント発生
ST62

第11図


A局
開始
ST151
第2の識別子受信
ST152
ACK信号か？
NO
YES
ST153
sig-m消去
p=p+1
ST154
割込結果
フラグ=0
終了
複数発行
イベント
ST101
sig-p第2の復号開始
ST102
sig-p第2の復号完了
p=p+1
ST103
復号成功？
NO
YES
ST104
イベント結果フラグ=1
ACK信号を生成
p=p+1
ST105
イベント結果フラグ=0
NACK信号を生成他の
イベント停止
ST106
第2の識別子送信
ST107
sig第2の復号
イベントクリア
イベント終了

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP01/00984

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] H04L29/08, H04L12/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] H04L29/08, H04L12/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho(Y1,Y2) 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho(U) 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho(U) 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho(Y2) 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 11-215136, A (Sony Corporation), 06 August, 1999 (06.08.99), Par. Nos. [0038] to [0040] & EP, 932270, A2	1-9
A	JP, 10-136053, A (Nippon Denki Ido Tsushin K.K.), 22 May, 1998 (22.05.98), Par. Nos. [0015] to [0019] & US, 6097731, A & GB, 2318711, A	1-9
A	JP, 8-32598, A (Hitachi, Ltd.), 02 February, 1996 (02.02.96), Par. Nos. [0026] to [0027] (Family: none)	1-9
A	JP, 11-46217, A (Nippon Telegr. & Teleph. Corp. <NTT>), 16 February, 1999 (16.02.99), Par. Nos. [0014] to [0028] (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 April, 2001 (24.04.01)	01 May, 2001 (01.05.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国際調査報告	国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０１／００９８４

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））
Ｉｎｔ．Ｃｌ⁷　Ｈ０４Ｌ２９／０８，Ｈ０４Ｌ１２／２８

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））
Ｉｎｔ．Ｃｌ⁷　Ｈ０４Ｌ２９／０８，Ｈ０４Ｌ１２／２８

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
日本国実用新案公報（Ｙ１，Ｙ２）　１９２６－１９９６年
日本国公開実用新案公報（Ｕ）　１９７１－２００１年
日本国登録実用新案公報（Ｕ）　１９９４－２００１年
日本国実用新案登録公報（Ｙ２）　１９９６－２００１年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
A	JP,11-215136,A（ソニー株式会社）6.8月.1999（06.08.99），段落【0038】～【0040】 &EP,932270,A2	1-9
A	JP,10-136053,A（日本電気移動通信株式会社）22.5月.1998（22.05.98），段落【0015】～【0019】 &US,6097731,A　&GB,2318711,A	1-9
A	JP,8-32598,A（株式会社日立製作所）2.2月.1996（02.02.96），段落【0026】～【0027】，（ファミリーなし）	1-9

☒ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２４．０４．０１	01.05.01

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	５Ｋ	９４６６
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	角田　慎治		
	電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５５５		

国際調査報告	国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０１／００９８４

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
A	JP,11-46217,A（日本電信電話株式会社）16.2月.1999 (16.02.99),段落【0014】～【0028】,（ファミリーなし）	1-9