

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5280781号
(P5280781)

(45) 発行日 平成25年9月4日 (2013.9.4)

(24) 登録日 平成25年5月31日 (2013.5.31)

(51) Int. Cl.

H04W 28/06 (2009.01)

F I

H04W 28/06 110

請求項の数 21 外国語出願 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-240069 (P2008-240069)	(73) 特許権者	390019839
(22) 出願日	平成20年9月18日 (2008.9.18)		三星電子株式会社
(65) 公開番号	特開2009-111985 (P2009-111985A)		Samsung Electronics
(43) 公開日	平成21年5月21日 (2009.5.21)		Co., Ltd.
審査請求日	平成23年9月15日 (2011.9.15)		大韓民国京畿道水原市靈通区三星路129
(31) 優先権主張番号	60/983,659		129, Samsung-ro, Yeon
(32) 優先日	平成19年10月30日 (2007.10.30)		gtong-gu, Suwon-si, G
(33) 優先権主張国	米国 (US)		yeonggi-do, Republic
(31) 優先権主張番号	61/038,455		of Korea
(32) 優先日	平成20年3月21日 (2008.3.21)	(74) 代理人	100070150
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 伊東 忠彦
(31) 優先権主張番号	10-2008-0071321	(74) 代理人	100091214
(32) 優先日	平成20年7月22日 (2008.7.22)		弁理士 大貫 進介
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100107766
			弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 受信確認フレームの生成方法及びその装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

受信確認フレームの生成方法において、
 データフレームを受信するステップと、
 前記受信されたデータフレームに含まれたサブフレームが差等エラー訂正符号化 (UEP: Unequal Error Protection) モードでコーディングされたか否かを判断する第1判断ステップと、
 前記第1判断ステップの判断に基づいて、UEPモードでコーディングされていないと判断される場合には、前記サブフレームのそれぞれの受信如何を表す第1 ACK (Acknowledgement) フィールドを含む受信確認フレームを生成し、かつ、UEPモードでコーディングされたと判断される場合には、前記サブフレームでの第1タイプビット及び第2タイプビットのそれぞれの受信如何を表す第2 ACK フィールドを含む受信確認フレームを生成するステップと、を含むことを特徴とする受信確認フレームの生成方法。

【請求項 2】

所定のサブフレームまたは少なくとも一つのマックサービスデータユニット (MSDU: MAC Service Data Unit) の含まれた受信確認フレームを要請するデータ挿入 ACK 要請フィールドが前記データフレームに含まれているか否かを判断する第2判断ステップをさらに含み、

前記受信確認フレームを生成するステップは、前記第2判断ステップの判断に基づいて

、サブフレームまたは少なくとも一つのMSDUをさらに備える受信確認フレームを選択的に生成することを特徴とする請求項1に記載の受信確認フレームの生成方法。

【請求項3】

前記受信確認フレームを生成するステップは、

MACヘッダ、前記第1 ACKフィールド、または前記第2 ACKフィールドを備えるサブヘッダ、及び前記MACヘッダと前記サブヘッダとのエラーを検出するためのFCS(Frame Check Sequence)フィールドを備える受信確認フレームを生成することを特徴とする請求項1に記載の受信確認フレームの生成方法。

【請求項4】

前記第1判断ステップの判断結果、前記データフレームに含まれたサブフレームがUEPモードでコーディングされていないと判断されれば、

前記第1 ACKフィールドには、前記サブフレームのそれぞれに対して受信如何についての情報が2回ずつ記録されることを特徴とする請求項1に記載の受信確認フレームの生成方法。

【請求項5】

前記第2判断ステップの判断結果、前記データフレームに前記データ挿入ACK要請フィールドが備えられていると判断されれば、サブフレームまたは少なくとも一つのMSDU、MACサブヘッダ、及びMACヘッダを備える受信確認フレームを生成し、

前記MACサブヘッダは、前記サブフレームまたは前記少なくとも一つのMSDUに適用されたUEPモードと関連した情報を表すUEPフィールド及び前記第1 ACKフィールド、または前記第2 ACKフィールドを備えることを特徴とする請求項2に記載の受信確認フレームの生成方法。

【請求項6】

前記UEPフィールドは、

前記サブフレームまたは前記少なくとも一つのMSDUがUEPモードでコーディングされたか否かを表すUEP可能フィールド、UEPモードでコーディングされたサブフレームまたは少なくとも一つのMSDUに適用された変調及びコーディング方式(Modulation and Coding Scheme:MCS)を表すUEP MCSフィールドを備えることを特徴とする請求項5に記載の受信確認フレームの生成方法。

【請求項7】

前記受信確認フレームは、

UEPモードでコーディングされていないサブフレームまたは少なくとも一つのMSDUに適用されたMCSを表すMCSフィールドを備えるPHY(Physical)ヘッダをさらに備えることを特徴とする請求項5に記載の受信確認フレームの生成方法。

【請求項8】

前記データフレームは、前記サブフレーム及び前記サブフレームについての情報を表すサブヘッダを備え、

前記第1判断ステップは、前記サブヘッダに基づいて、前記判断を行うことを特徴とする請求項1に記載の受信確認フレームの生成方法。

【請求項9】

前記サブフレームでの前記第1タイプビットは、前記サブフレームでの最上位ビット(Most Significant Bits:MSB)であり、前記第2タイプビットは、前記サブフレームでの最下位ビット(Least Significant Bits:LSB)であることを特徴とする請求項1に記載の受信確認フレームの生成方法。

【請求項10】

受信確認フレーム生成装置において、

データフレームを受信する受信部と、

前記受信されたデータフレームに含まれたサブフレームがUEPモードでコーディングされたか否かを判断する第1判断部と、

前記第1判断ステップの判断に基づいて、UEPモードでコーディングされていないと

10

20

30

40

50

判断される場合には、前記サブフレームのそれぞれの受信如何を表す第1 ACKフィールドを含む受信確認フレームを生成し、かつ、UEPモードでコーディングされたと判断される場合には、前記サブフレームでの第1タイプビット及び第2タイプビットのそれぞれの受信如何を表す第2 ACKフィールドを含む受信確認フレームを生成するフレーム生成部と、を備えることを特徴とする受信確認フレーム生成装置。

【請求項11】

所定のサブフレームまたは少なくとも一つのMSDUの含まれた受信確認フレームを要請するデータ挿入ACK要請フィールドが前記データフレームに含まれているか否かを判断する第2判断部をさらに備え、

前記フレーム生成部は、前記第2判断部の判断に基づいて、サブフレームまたは少なくとも一つのMSDUをさらに備える受信確認フレームを選択的に生成することを特徴とする請求項10に記載の受信確認フレーム生成装置。

10

【請求項12】

前記フレーム生成部は、

MACヘッダ、前記第1 ACKフィールド、または前記第2 ACKフィールドを備えるサブヘッダ、及び前記MACヘッダと前記サブヘッダとのエラーを検出するためのFCSフィールドを備える受信確認フレームを生成することを特徴とする請求項10に記載の受信確認フレーム生成装置。

【請求項13】

前記第1判断部の判断結果、前記データフレームに含まれたサブフレームがUEPモードでコーディングされていないと判断されれば、前記第1 ACKフィールドには、前記サブフレームのそれぞれに対して受信如何についての情報が2回ずつ記録されることを特徴とする請求項10に記載の受信確認フレーム生成装置。

20

【請求項14】

前記第2判断部の判断結果、前記データフレームに前記データ挿入ACK要請フィールドが備えられていると判断されれば、前記フレーム生成部は、サブフレームまたは少なくとも一つのMSDU、MACサブヘッダ、及びMACヘッダを備える受信確認フレームを生成し、

前記MACサブヘッダは、前記サブフレームまたは前記少なくとも一つのMSDUに適用されたUEPモードと関連した情報を表すUEPフィールド及び前記第1 ACKフィールド、または前記第2 ACKフィールドを備えることを特徴とする請求項11に記載の受信確認フレーム生成装置。

30

【請求項15】

前記UEPフィールドは、

前記サブフレームまたは前記少なくとも一つのMSDUがUEPモードでコーディングされたか否かを表すUEP可能フィールド、UEPモードでコーディングされたサブフレームまたは少なくとも一つのMSDUに適用されたMCSを表すUEP MCSフィールドを備えることを特徴とする請求項14に記載の受信確認フレーム生成装置。

【請求項16】

前記受信確認フレームは、

UEPモードでコーディングされていないサブフレームまたは少なくとも一つのMSDUに適用されたMCSを表すMCSフィールドを備えるPHYヘッダをさらに備えることを特徴とする請求項14に記載の受信確認フレーム生成装置。

40

【請求項17】

前記データフレームは、前記サブフレーム及び前記サブフレームについての情報を表すサブヘッダを備え、

前記第1判断部は、前記サブヘッダに基づいて前記判断を行うことを特徴とする請求項10に記載の受信確認フレーム生成装置。

【請求項18】

前記サブフレームでの前記第1タイプビットは、前記サブフレームでのMSBであり、

50

前記第2タイプビットは、前記サブフレームでのLSBであることを特徴とする請求項10に記載の受信確認フレーム生成装置。

【請求項19】

請求項1ないし9のうち何れか一項に記載の方法を実行させるためのプログラムが記録されたコンピュータで読み取り可能な記録媒体。

【請求項20】

データフレームを受信するステップと、

前記受信されたデータフレームに含まれたサブフレームがUEPモードでコーディングされたか否かを判断する第1判断ステップと、

所定のサブフレームまたは少なくとも一つのMSDUの含まれた受信確認フレームを要請するデータ挿入ACK要請フィールドが前記データフレームに含まれているか否かを判断する第2判断ステップと、

前記第1判断ステップの判断に基づいて、UEPモードでコーディングされていないと判断される場合には、前記サブフレームのそれぞれの受信如何を表す第1ACKフィールドを含む受信確認フレームを生成し、かつ、UEPモードでコーディングされたと判断される場合には、前記サブフレームでの第1タイプビット及び第2タイプビットのそれぞれの受信如何を表す第2ACKフィールドを含む受信確認フレームを生成するステップと、を含む、

前記第2判断ステップの判断結果、前記データフレームに前記データ挿入ACK要請フィールドが備えられていると判断されれば、サブフレームまたは少なくとも一つのMSDU、MACサブヘッダ、及びMACヘッダを備える受信確認フレームが生成されることを特徴とする受信確認フレームの生成方法。

【請求項21】

無線デバイスにおいて、

前記デバイスのそれぞれのユニットを連結するバスと、

前記バスに連結される少なくとも一つのプロセッサと、

前記バス及び前記少なくとも一つのプロセッサと連結され、命令を保存する少なくとも一つのメモリと、を備え、

前記少なくとも一つのプロセッサは、データフレームを受信し、前記受信されたデータフレームに含まれたサブフレームがUEPモードでコーディングされたか否かを判断し、前記判断に基づいて、UEPモードでコーディングされていないと判断される場合には、前記サブフレームのそれぞれの受信如何を表す第1ACKフィールドを含む受信確認フレームを生成し、かつ、UEPモードでコーディングされたと判断される場合には、前記サブフレームでの第1タイプビット及び第2タイプビットのそれぞれの受信如何を表す第2ACKフィールドを含む受信確認フレームを生成する動作を行うことを特徴とする無線デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、受信確認フレームの生成方法及びその装置に関する。

【背景技術】

【0002】

WPAN(Wireless Personal Area Network)は、家庭や事務室などの比較的距離の短い個人領域での無線接続を提供するネットワークである。WPANでは、約10mの範囲を有するピコネットデバイスがTDMA(Time Division Multiple Access)方式で通信し、アドホックネットワークを構成する。

【0003】

このような個人領域での通信標準を提供するために、IEEE 802.15 WG (Working Group) が設けられ、IEEE 802.15 WG に属する4つのTG (Task Group) のうち、IEEE 802.15.3 では、高速のデータ伝送のための規格であるHR (High Rate) - WPAN の標準化を完了した。

【0004】

このような無線ネットワーク環境で安定した通信を保証するためにACK フレームが使われる。例えば、送信デバイスがデータフレームを受信デバイスに伝送した場合に、受信デバイスがその伝送されたデータフレームを受信すれば、その受信デバイスは、ACK フレームを送信デバイスに伝送する。

【0005】

また、送信デバイスの伝送するデータフレームが複数のサブフレームで構成された場合には、受信デバイスがそのそれぞれのサブフレームに対するブロックACK フレームを送信デバイスに伝送する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明が解決しようとする目的は、受信確認フレームの生成方法及びその装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記目的を達成するための本発明の一実施形態による受信確認フレームの生成方法は、データフレームを受信するステップと、前記受信されたデータフレームに含まれたサブフレームが差等エラー訂正符号化 (UEP: Unequal Error Protection) モードでコーディングされたか否かを判断する第1判断ステップと、前記第1判断ステップの判断に基づいて、前記サブフレームのそれぞれの受信如何を表す第1 ACK (Acknowledge) フィールド、または前記サブフレームでの第1タイプビット及び第2タイプビットのそれぞれの受信可否を表す第2 ACK フィールドのうち、一つを含む受信確認フレームを生成するステップと、を含む。

【0008】

望ましくは、本発明の一実施形態による受信確認フレームの生成方法は、所定のサブフレームまたは少なくとも一つのマックサービスデータユニット (MSDU: MAC Service Data Unit) の含まれた受信確認フレームを要請するデータ挿入ACK 要請フィールドが前記データフレームに含まれているか否かを判断する第2判断ステップをさらに含み、前記受信確認フレームを生成するステップは、前記第2判断ステップの判断に基づいて、サブフレームまたは少なくとも一つのMSDUをさらに備える受信確認フレームを選択的に生成することを特徴とする。

【0009】

望ましくは、前記受信確認フレームを生成するステップは、MAC ヘッダ、前記第1 ACK フィールド、または前記第2 ACK フィールドを備えるサブヘッダ、及び前記MAC ヘッダと前記サブヘッダとのエラーを検出するためのFCS (Frame Check Sequence) フィールドを備える受信確認フレームを生成することを特徴とする。

【0010】

望ましくは、前記第1判断ステップの判断結果、前記データフレームに含まれたサブフレームがUEP モードでコーディングされていないと判断されれば、前記第1 ACK フィールドには、前記サブフレームのそれぞれに対して受信如何についての情報が2回ずつ記録されることを特徴とする。

【0011】

望ましくは、前記第2判断ステップの判断結果、前記データフレームに前記データ挿入ACK 要請フィールドが備えられていると判断されれば、サブフレームまたは少なくとも

10

20

30

40

50

一つのMSDU、MACサブヘッダ、及びMACヘッダを含む受信確認フレームを生成し、前記MACサブヘッダは、前記サブフレームまたは前記少なくとも一つのMSDUに適用されたUEPモードと関連した情報を表すUEPフィールド及び前記第1 ACKフィールド、または前記第2 ACKフィールドを備えることを特徴とする。

【0012】

望ましくは、前記UEPフィールドは、前記サブフレームまたは前記少なくとも一つのMSDUがUEPモードでコーディングされたか否かを表すUEP可能フィールドと、UEPモードでコーディングされたサブフレームまたは少なくとも一つのMSDUに適用された変調及びコーディング方式(Modulation and Coding Scheme: MCS)を表すUEP MCSフィールドとを備えることを特徴とする。

10

【0013】

望ましくは、前記受信確認フレームは、UEPモードでコーディングされていないサブフレームまたは少なくとも一つのMSDUに適用されたMCSを表すMCSフィールドを備えるPHY(Physical)ヘッダをさらに備えることを特徴とする。

【0014】

望ましくは、前記データフレームは、サブフレーム及び前記サブフレームについての情報を表すサブヘッダを備え、前記第1判断ステップは、前記サブヘッダに基づいて前記判断を行うことを特徴とする。

【0015】

望ましくは、前記サブフレームでの前記第1タイプビットは、前記サブフレームでの最上位ビット(Most Significant Bits: MSB)であり、前記第2タイプビットは、前記サブフレームでの最下位ビット(Least Significant Bits: LSB)であることを特徴とする。

20

【0016】

また、前記目的を達成するための本発明の一実施形態による受信確認フレーム生成装置は、データフレームを受信する受信部と、前記受信されたデータフレームに含まれたサブフレームがUEPモードでコーディングされたか否かを判断する第1判断部と、前記第1判断部の判断に基づいて、前記サブフレームのそれぞれの受信如何を表す第1 ACKフィールド、または前記サブフレームでの第1タイプビット及び第2タイプビットのそれぞれの受信如何を表す第2 ACKフィールドのうち、一つを含む受信確認フレームを生成するフレーム生成部と、を備えることを特徴とする。

30

【0017】

望ましくは、本発明の一実施形態による受信確認フレーム生成装置は、所定のサブフレームまたは少なくとも一つのMSDUに含まれた受信確認フレームを要請するデータ挿入ACK要請フィールドが前記データフレームに含まれているか否かを判断する第2判断部をさらに備え、前記フレーム生成部は、前記第2判断部の判断に基づいて、サブフレームまたは少なくとも一つのMSDUをさらに備える受信確認フレームを選択的に生成することを特徴とする。

【0018】

40

また、前記目的を達成するための本発明の一実施形態は、データフレームを受信するステップと、前記受信されたデータフレームに含まれたサブフレームがUEPモードでコーディングされたか否かを判断する第1判断ステップと、前記第1判断ステップの判断に基づいて、前記サブフレームのそれぞれの受信如何を表す第1 ACKフィールド、または前記サブフレームでの第1タイプビット及び第2タイプビットのそれぞれの受信如何を表す第2 ACKフィールドのうち、一つを備える受信確認フレームを生成するステップと、を含む受信確認フレームの生成方法を実行させるためのプログラムが記録されたコンピュータで読み取り可能な記録媒体を提供する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

50

以下、添付された図面を参照して、本発明の望ましい実施形態について詳細に説明する。

【0020】

図1は、本発明による受信確認フレームの生成方法の一実施形態を説明するために示すフローチャートである。

【0021】

ステップ110では、データフレームを受信する。

【0022】

ステップ120では、その受信されたデータフレームに含まれたサブフレームがUEP (Unequal Error Protection) モードでコーディングされたか否かを判断する。

10

【0023】

このとき、受信されたデータフレームにサブフレームについての情報を表すサブヘッダがさらに備えられるが、このような場合には、そのサブヘッダに基づいて、そのデータフレームに含まれたサブフレームがUEPモードでコーディングされたか否かを判断する。

【0024】

ステップ130では、その判断に基づいて、サブフレームのそれぞれの受信如何を表す第1 ACKフィールド、またはサブフレームでの第1タイプビット及び第2タイプビットのそれぞれの受信如何を表す第2 ACKフィールドのうち一つを備える受信確認フレームを生成する。

20

【0025】

さらに具体的には、データフレームのサブフレームがUEPモードではなく、均等エラー訂正符号化(Equal Error Protection:EEP)モードによってコーディングされたと判断されれば、受信確認フレームは、第1 ACKフィールドを備えるように生成され、その第1 ACKフィールドを構成するビットは、サブフレームのそれぞれの受信如何を表すために利用される。例えば、第1 ACKフィールドが256ビットで構成された場合には、256個のサブフレームのそれぞれに対する受信如何を表示しうる。

【0026】

しかしながら、データフレームのサブフレームがUEPモードでコーディングされたと判断されれば、データフレームは、第1タイプビット及び第2タイプビットで構成されるが、受信確認フレームは、このような2種類のビットの受信如何を表すための第2 ACKフィールドを備えるように生成される。

30

【0027】

例えば、第2 ACKフィールドは、256個のサブフレームでの第1タイプビットと第2タイプビットとのそれぞれの受信如何を表すために512ビットを利用しうる。このとき、256ビットは、第1タイプビットのための第2 ACKフィールドとして利用され、残りの256ビットは、第2タイプビットのための第2 ACKフィールドとして利用される。

【0028】

このとき、具現例によっては、第1タイプビットは、サブフレームでのMSBであり、第2タイプビットは、サブフレームでのLSBであるが、これに限定されない。

40

【0029】

例えば、RGBデータの場合、1バイトの上位4ビットは、下位4ビットに比べて重要な情報を有するが、このように相対的に重要なビットがMSBとなり、相対的により重要ではないビットがLSBとなる。但し、1バイトで上位何ビットがMSBとなるかは、データの種類及び具現例によって変わり、1バイトでMSBを除外した残りのビットは、何れもLSBとなる。

【0030】

図2は、本発明による受信確認フレームの生成方法の第2実施形態を説明するために示

50

すフローチャートである。

【 0 0 3 1 】

ステップ 2 1 0 では、データフレームを受信する。

【 0 0 3 2 】

ステップ 2 2 0 では、その受信されたデータフレームに含まれたサブフレームが U E P モードでコーディングされたか否かを判断する。

【 0 0 3 3 】

ステップ 2 3 0 では、ステップ 2 2 0 での判断結果、データフレームのサブフレームが U E P モードでコーディングされていないと判断されれば、そのデータフレームに所定のサブフレームまたは少なくとも一つの M S D U の含まれた受信確認フレームを要請するデータ挿入 A C K 要請フィールドが備えられているか否かを判断する。

10

【 0 0 3 4 】

このとき、データ挿入 A C K 要請フィールドは、受信されたデータフレームの M A C ヘッダに備えられ、このような M A C ヘッダには、ブロック A C K 形態の受信確認フレームを要請するブロック A C K 要請フィールドがさらに備えられることもある。

【 0 0 3 5 】

ステップ 2 3 2 では、そのデータフレームにデータ挿入 A C K 要請フィールドが備えられた場合に、サブフレーム及び第 1 A C K フィールドを備える受信確認フレームを生成する。

【 0 0 3 6 】

20

このとき、サブフレームの代りに、少なくとも一つの M S D U が受信確認フレームに含まれることもある。

【 0 0 3 7 】

ステップ 2 3 4 では、そのデータフレームにデータ挿入 A C K 要請フィールドが備えられない場合に、第 1 A C K フィールドのみを備える受信確認フレームを生成する。

【 0 0 3 8 】

ステップ 2 4 0 では、ステップ 2 2 0 での判断結果、データフレームのサブフレームが U E P モードでコーディングされたと判断されれば、そのデータフレームにデータ挿入 A C K 要請フィールドが備えられているか否かを判断する。

【 0 0 3 9 】

30

ステップ 2 4 2 では、そのデータフレームにデータ挿入 A C K 要請フィールドが備えられた場合に、サブフレーム及び第 2 A C K フィールドを備える受信確認フレームを生成する。

【 0 0 4 0 】

このとき、サブフレームの代りに、少なくとも一つの M S D U が受信確認フレームに含まれることもある。

【 0 0 4 1 】

ステップ 2 4 4 では、そのデータフレームにデータ挿入 A C K 要請フィールドが備えられない場合に、第 2 A C K フィールドのみを備える受信確認フレームを生成する。

【 0 0 4 2 】

40

図 3 は、本発明による受信確認フレーム構造の一実施形態を説明するために示す図である。図 3 を参照するに、本発明の一実施形態による受信確認フレーム構造は、M A C ヘッダ 3 1 0、サブヘッダ 3 2 0 及び F C S 3 3 0 フィールドを備える。

【 0 0 4 3 】

M A C ヘッダ 3 1 0 は、M A C 階層で使われるヘッダである。

【 0 0 4 4 】

サブヘッダ 3 2 0 は、A C K / N A C K ビットマップで表示された第 1 A C K フィールド 3 2 2 , 3 2 4 で構成されるか、または M S B A C K ビットマップ及び L S B A C K ビットマップで表示された第 2 A C K フィールド 3 2 2 , 3 2 4 で構成されうる。

【 0 0 4 5 】

50

さらに具体的には、受信されたデータフレームに含まれたサブフレームがE E Pモードでコーディングされた場合には、サブヘッダ3 2 0がサブフレームのそれぞれの受信如何を表す第1 A C Kフィールド3 2 2, 3 2 4で構成され、受信されたデータフレームに含まれたサブフレームがU E Pモードでコーディングされた場合には、サブヘッダ3 2 0がそれぞれサブフレームでのM S Bのための第2 A C Kフィールド3 2 2とL S Bのための第2 A C Kフィールド3 2 4とで構成されうる。

【0 0 4 6】

このように、本発明の一実施形態による受信確認フレーム構造を利用すれば、データフレームを受信した装置は、受信したデータフレームのサブフレームでのM S BまたはL S Bのそれぞれに対する受信如何を独立的に通知できるという長所がある。

10

【0 0 4 7】

一方、具現例によっては、図3の実施形態のように、サブフレームの一つの受信如何についての情報が2回ずつ記録されうる。これは、サブフレームがU E Pモードでコーディングされた場合に、一つのサブフレームの受信如何を表すために2ビットが利用されるが、E E Pモードでコーディングされたサブフレームの受信如何を表示する時にも、これと同じ数のビットを利用するためである。

【0 0 4 8】

但し、本発明による受信確認フレーム構造は、これに限定されず、サブフレームの一つの受信如何についての情報が第1 A C Kフィールドに1回ずつしか記録されないこともある。

20

【0 0 4 9】

F C Sフィールド3 3 0は、M A Cヘッダ3 1 0及びサブヘッダ3 2 0のエラーを検出するためのフィールドである。

【0 0 5 0】

図4は、本発明による受信確認フレーム構造の第2実施形態を説明するために示す図である。図4には、M S D Uを備える受信確認フレーム構造が示されている。但し、受信確認フレームは、M S D Uの代りに、サブフレームを含むこともできる。

【0 0 5 1】

P H Yヘッダ4 1 0には、M S D U 4 3 0がU E Pモードでコーディングされていない場合に、そのM S D U 4 3 0に適用されたM C Sを表すM C Sフィールド(図示せず)が備えられる。

30

【0 0 5 2】

M A Cサブヘッダ4 2 0は、U E Pフィールド4 2 2、ブロックA C Kフィールド4 2 4及びH C S (H e a d e r C h e c k S e q u e n c e)フィールド4 2 6を備える。

【0 0 5 3】

U E Pフィールド4 2 2は、M S D U 4 3 0に適用されたU E Pモードと関連した情報を含み、U E P可能フィールド4 2 2 a及びU E P M C Sフィールド4 2 2 bを含む。

【0 0 5 4】

40

U E P可能フィールド4 2 2 aは、M S D U 4 3 0がU E Pモードでコーディングされたか否かを表す。図4の実施形態では、U E P可能フィールド4 2 2 aが0で表示されており、M S D UがU E Pにコーディングされていない状態であることを表す。

【0 0 5 5】

U E P M C Sフィールド4 2 2 bは、U E PモードでコーディングされたM S D Uに適用されたM C Sを表すフィールドであるが、本実施形態では、M S D U 4 3 0がU E Pモードでコーディングされていないので、U E P M C Sフィールド4 2 2 bは使われない。

【0 0 5 6】

ブロックA C Kフィールド4 2 4は、受信されたデータフレームのサブフレームのそれ

50

ぞれの受信如何を表すフィールドであって、受信確認フレームに含まれたMSDU 430とは関連のないフィールドである。

【0057】

図4のブロックACKフィールド424は、サブフレームのそれぞれの受信如何を表す第1 ACKフィールド424a, 424b, 424cで構成されるが、受信されたデータフレームのサブフレームがUEPモードでコーディングされた場合には、このようなブロックACKフィールド424が第1 ACKフィールド424a, 424b, 424cで構成される。また、図4のブロックACKフィールド424は、32バイトで構成されて256ビットを有するので、256個のサブフレームに対する受信如何を表示しうる。但し、ブロックACKフィールド424の大きさは、32バイトに限定されない。

10

【0058】

HCSフィールド426は、UEPフィールド422及びブロックACKフィールド424のエラーを検出するためのCRCコードであるHCSが記録されるフィールドである。

【0059】

MSDU 430には、任意のデータが含まれるが、受信されたデータフレームに含まれたサブフレームに対応するデータが含まれることもある。例えば、受信されたデータフレームが画像会議と関連したデータであったならば、MSDU 430にも画像会議と関連したデータが含まれる。また、受信されたデータフレームが動画と関連したものであれば、MSDU 430には、その動画を伝送した装置の電源をオンにするか、またはボリュ

20

【0060】

このように、本発明の一実施形態による受信確認フレーム構造を利用すれば、データフレームを受信した装置は、所定のデータと受信確認フレームとを別途に伝送する必要がなく、一つの受信確認フレームを利用して、所定のデータとブロックACKとを一度に伝送するという長所がある。

【0061】

図4に示された受信確認フレーム構造での他のフィールドに対しては、IEEE 802.15.3C標準文書に説明されているので、このようなフィールドについての説明は省略する。

30

【0062】

図5は、本発明による受信確認フレーム構造の第3実施形態を説明するために示す図である。図5を参照するに、UEP可能フィールド522aが1で表示されているが、これは、MSDU 530がUEPモードでコーディングされたということを意味する。

【0063】

図4で前述したように、UEP MCS 522bには、MSDU 530をUEPモードによってコーディングする時に適用されたMCSが記録される。

【0064】

図5のブロックACKフィールド524は、MSBのための第2 ACKフィールド524a, 524c, 524eとLSBのための第2 ACKフィールド524b, 524d, 524fとで構成されるが、受信されたデータフレームのサブフレームがUEPモードでコーディングされた場合に、ブロックACKフィールド524は、このような第2 ACKフィールド524a, 524b, 524c, 524d, 524e, 524fで構成される。

40

【0065】

また、図5のブロックACKフィールド524は、64バイトで構成されるが、MSBのための第2 ACKフィールド524a, 524c, 524eが32バイト、LSBのための第2 ACKフィールド524b, 524d, 524fが32バイトの大きさを有する。但し、ブロックACKフィールド424の大きさは、64バイトに限定されない。

【0066】

50

このような差異点を除いては、図 5 に示されたフィールドについての説明は、図 4 と同じであるので、これについての説明は省略する。

【 0 0 6 7 】

図 6 は、本発明による受信確認フレーム生成装置の一実施形態を説明するために示す図である。図 6 を参照するに、本発明の一実施形態による受信確認フレーム生成装置は、受信部 6 1 0、判断部 6 2 0 及びフレーム生成部 6 3 0 を備える。

【 0 0 6 8 】

受信部 6 1 0 は、データフレームを受信する。

【 0 0 6 9 】

判断部 6 2 0 は、第 1 判断部 6 2 2 及び第 2 判断部 6 2 4 を備える。

10

【 0 0 7 0 】

第 1 判断部 6 2 2 は、受信されたデータフレームに含まれたサブフレームが U E P モードでコーディングされたか否かを判断する。

【 0 0 7 1 】

第 2 判断部 6 2 2 は、所定のサブフレームまたは少なくとも一つの M S D U の含まれた受信確認フレームを要請するデータ挿入 A C K 要請フィールドが受信されたデータフレームに含まれているか否かを判断する。

【 0 0 7 2 】

但し、判断部 6 2 0 は、第 1 判断部 6 2 2 のみで構成されることもある。

【 0 0 7 3 】

20

フレーム生成部 6 3 0 は、判断部 6 2 0 の判断に基づいて、サブフレームのそれぞれの受信如何を表す第 1 A C K フィールド、またはサブフレームでの第 1 タイプビット及び第 2 タイプビットのそれぞれの受信如何を表す第 2 A C K フィールドのうち一つを含む受信確認フレームを生成する。

【 0 0 7 4 】

一方、このような受信確認フレーム生成装置は、自身が生成できる受信確認フレームの種類を他の装置に通知することもできる。このとき、その受信確認フレーム生成装置が支援する受信確認フレーム生成能力についての情報を含む能力情報フレームが利用されうる。

【 0 0 7 5 】

30

図 7 は、本発明による能力情報フレームの一実施形態を説明するために示す図である。図 7 を参照するに、本発明の一実施形態による能力情報フレームは、全体能力フィールド 7 1 0、長フィールド 7 2 0 及び能力情報 I D 7 3 0 を備える。

【 0 0 7 6 】

全体能力フィールド 7 1 0 は、デバイス能力フィールド 7 1 2 及び P N C (P i c o n e t C o r d i n a t o r) 能力フィールド 7 1 4 を備える。

【 0 0 7 7 】

デバイス能力フィールド 7 1 2 は、受信確認フレーム生成装置が支援する能力を表すフィールドであって、データが挿入された受信確認フレームを生成できるか否か、ブロック A C K を生成できるか否か、併合を行えるか否か及び双方向通信を支援するか否かについての情報を含みうる。

40

【 0 0 7 8 】

このとき、併合に関する情報は、M S D U 併合、M P D U (M A C P r o t o c o l D a t a U n e t) 併合、P P D U (P H Y P r o t o c o l D a t a U n i t) 併合のうち、いかなる併合を行えるかについての情報を含みうる。

【 0 0 7 9 】

P N C 能力フィールド 7 1 4 は、ピコネット調整子としての能力を支援するか否かを表すフィールドである。

【 0 0 8 0 】

長フィールド 7 2 0 は、能力情報フレームの長さを表すフィールドである。

50

【 0 0 8 1 】

能力情報 I D 7 3 0 は、能力情報フレームを識別するための I D を表すフィールドである。

【 0 0 8 2 】

受信確認フレーム生成装置は、このような能力情報フレームを他の装置に伝送することによって、受信確認フレーム生成装置が支援できる能力を他の装置に通知しうる。

【 0 0 8 3 】

一方、前記本発明の実施形態は、コンピュータで実行できるプログラムで作成可能であり、コンピュータで読み取り可能な記録媒体を利用して、前記プログラムを動作させる汎用デジタルコンピュータで具現されうる。

10

【 0 0 8 4 】

前記コンピュータで読み取り可能な記録媒体は、マグネチック記録媒体（例えば、ROM (Read Only Memory)、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスクなど）、光学的判読媒体（例えば、CD-ROM、DVD など）のような記録媒体を含む。本発明の少なくとも一つの一実施形態を含むキャリアウェーブ（例えば、インターネットを通じた伝送）がコンピュータで判読可能な記録媒体に臨時的にまたは永久的に保存されうる。本発明の権利範囲を超えずに、多様な方法で本発明の一実施形態によるコンピュータ基盤の命令の構成及び具現が具現されうる。

【 0 0 8 5 】

本発明では、特定用語を利用して例示的な実施形態について図示して説明したが、そのような実施形態と用語とは、本発明を説明するために利用されたものであり、請求項によって定義される本発明の権利範囲を限定するためのものと推定されてはならない。望ましい実施形態は、説明のために考慮したものに過ぎず、発明の目的を限定するために使用されてはならない。本発明の一実施形態による W P A N は、高画質ビデオ及びオーディオファイルを送信し、かつ受信できるホームエンタテインメントシステムのための有線またはケーブル代替技術のような多様なアプリケーションに適用されうる。

20

【 0 0 8 6 】

以上、本発明についてその望ましい実施形態を中心に説明した。当業者は、本発明が本発明の本質的な特性から逸脱しない範囲で変形された形態で具現されるということが分かるであろう。したがって、開示された実施形態は、限定的な観点ではなく、説明的な観点で考慮されねばならない。本発明の範囲は、前述した説明ではなく、特許請求の範囲に現れており、それと同等な範囲内にある全ての差異点は、本発明に含まれていると解釈されねばならない。

30

【産業上の利用可能性】

【 0 0 8 7 】

本発明は、無線ネットワーク関連の技術分野に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 8 】

【図 1】本発明による受信確認フレームの生成方法の一実施形態を説明するために示すフローチャートである。

40

【図 2】本発明による受信確認フレームの生成方法の第 2 実施形態を説明するために示すフローチャートである。

【図 3】本発明による受信確認フレーム構造の一実施形態を説明するために示す図である。

【図 4】本発明による受信確認フレーム構造の第 2 実施形態を説明するために示す図である。

【図 5】本発明による受信確認フレーム構造の第 3 実施形態を説明するために示す図である。

【図 6】本発明による受信確認フレーム生成装置の一実施形態を説明するために示す図である。

50

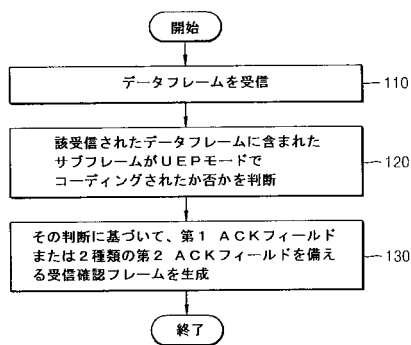
【図 7】本発明による能力情報フレームの一実施形態を説明するために示す図である。

【符号の説明】

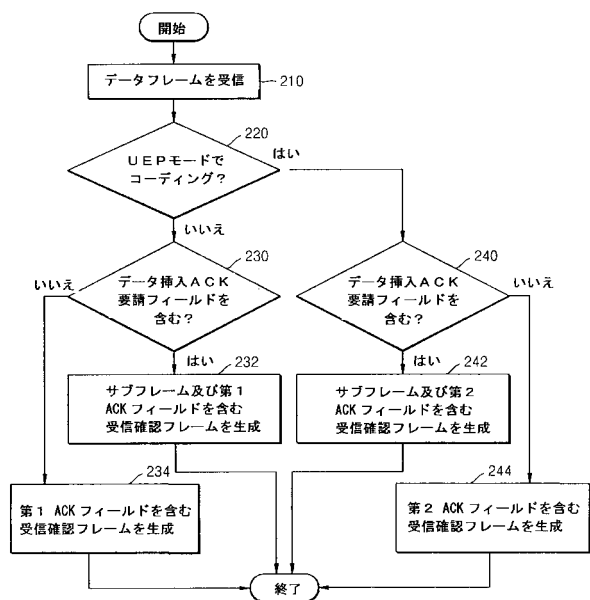
【 0 0 8 9 】

6 1 0 受信部
6 2 0 判断部
6 2 2 第 1 判断部
6 2 4 第 2 判断部
6 3 0 フレーム生成部

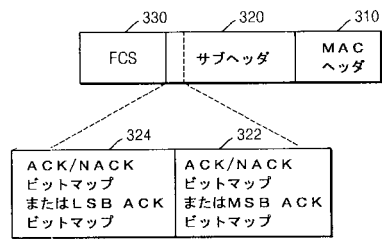
【図 1】



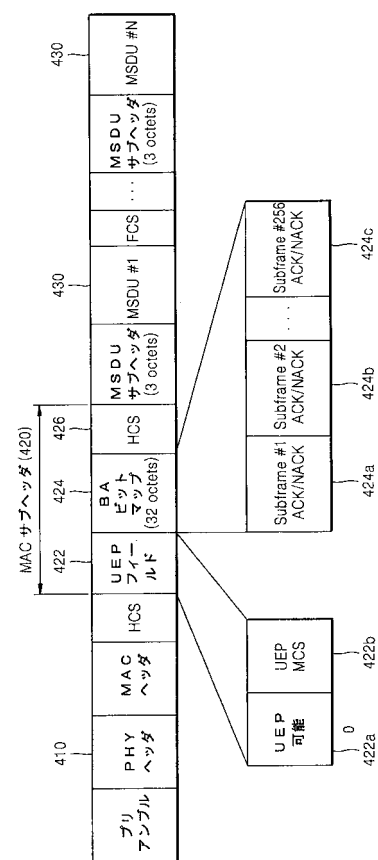
【図 2】



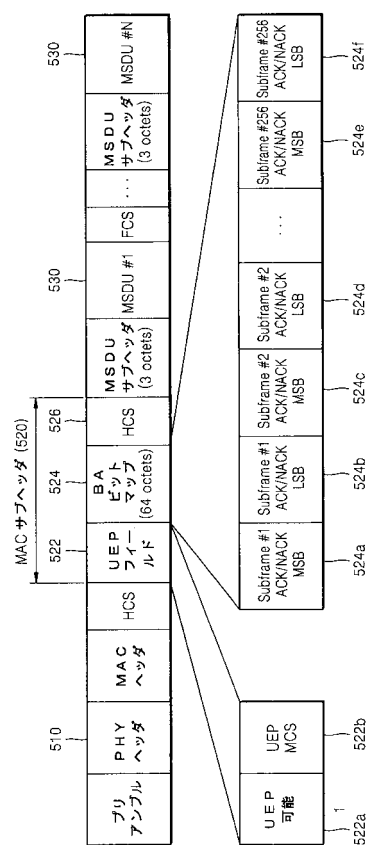
【図 3】



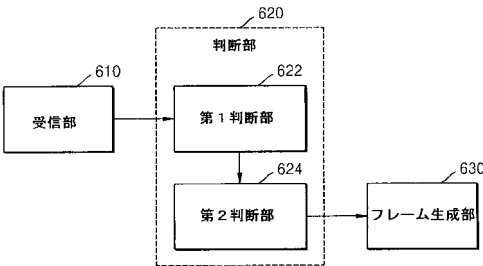
【図 4】



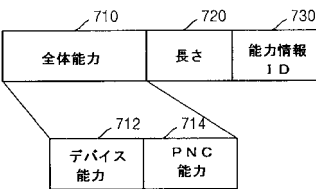
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

特許法第30条第1項適用 平成20年3月18日 インターネットアドレス「https://mentor.ieee.org/802.15/documents?o=5a&x_options=0&x_group=003c」に発表

(72)発明者 權 昶 烈

大韓民国京畿道龍仁市器興区寶亭洞 現代アイパーク・1チャ・アパート 206棟1603号(番地なし)

(72)発明者 金 成 洙

大韓民国ソウル特別市江東区遁村2洞518-2番地 廣南アパート 101棟403号

(72)発明者 李 在 民

大韓民国京畿道水原市靈通区網捕洞 靈通トランチェアパート 1001棟606号(番地なし)

審査官 小林 正明

(56)参考文献 国際公開第2007/111484(WO, A1)

特表2009-531948(JP, A)

国際公開第2006/011699(WO, A1)

特表2008-507935(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 28/06