

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 3 区分
 【発行日】平成 27 年 8 月 13 日 (2015.8.13)

【公開番号】特開 2014-7695 (P2014-7695A)
 【公開日】平成 26 年 1 月 16 日 (2014.1.16)
 【年通号数】公開・登録公報 2014-002
 【出願番号】特願 2012-143966 (P2012-143966)
 【国際特許分類】

H 0 4 L 12/28 (2006.01)

H 0 4 M 11/00 (2006.01)

【F I】

H 0 4 L 12/28 2 0 0 Z

H 0 4 M 11/00 3 0 2

【手続補正書】
 【提出日】平成 27 年 6 月 25 日 (2015.6.25)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】特許請求の範囲
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

第 1 通信装置と第 2 通信装置とを含む複数の通信装置がカスケード接続された通信システムであって、

前記第 1 通信装置が、当該第 1 通信装置からみて n 段先の他の通信装置宛の情報を発信し、前記 n 段までの残段数と前記情報とを含む通信データに対する誤り判定コードを作成し、この誤り判定コードを前記通信データと共に次段の前記第 2 通信装置へ送信するように構成されており、

前記第 2 通信装置が、前記第 1 通信装置より受信した通信データに対する誤り判定コードを作成し、この誤り判定コードを受信した誤り判定コードと比較して、一致するときは当該通信データに含まれる残段数により前記情報が前記第 2 通信装置宛のものかどうかを判定し、前記第 2 通信装置宛のものでない場合は前記残段数を 1 段減らした新たな通信データと、この新たな通信データに対する誤り判定コードとを新たに作成し、作成した誤り判定コードを、前記新たな通信データと共に次段の第 3 通信装置へ送信するように構成されていることを特徴とする、

カスケード接続による通信システム。

【請求項 2】

前記第 1 通信装置は、前記他の通信装置が次段の通信装置であるときは第 1 識別情報、それ以外であるときは前記第 1 識別情報と異なる第 2 識別情報を、前記通信データに含めて前記第 2 通信装置へ送信するように構成されており、

前記第 2 通信装置は、受信した通信データに含まれる残段数を参照して前記他の通信装置が前記第 2 通信装置でも前記第 3 通信装置でもない判定したときは当該通信データに含まれる第 2 識別情報をそのままとし、他方、前記他の通信装置が前記第 3 通信装置と判定したときは前記通信データに含まれる第 2 識別情報を前記第 1 識別情報に書き換えるように構成されていることを特徴とする、

請求項 1 記載の通信システム。

【請求項 3】

前記第 2 通信装置は、前記作成した誤り判定コードと受信した誤り判定コードとが一致

しない場合は、前記第 3 通信装置で確実に誤りと判定される内容の擬似誤り判定コードを作成し、作成した擬似誤り判定コードを、前記誤り判定コードに代えて、前記新たな通信データと共に前記第 3 通信装置へ送信するように構成されていることを特徴とする、

請求項 1 又は 2 記載の通信システム。

【請求項 4】

前記第 1 通信装置は、前記他の通信装置に対して、前記通信データに対する応答又は不応答とは区別される自動送信パケットの送信を要求するコマンドを含んで前記通信データを生成するように構成されており、

前記他の通信装置は、前記コマンドに応答する自動送信パケットを、通信路が空いているタイミングで前記第 1 通信装置宛に返信するように構成されていることを特徴とする、

請求項 1、2 又は 3 記載の通信システム。

【請求項 5】

前記コマンドは、前記自動送信パケットの送信要求回数を含んでおり、前記第 1 通信装置は、前記送信要求回数を記録するとともに、前記自動送信パケットを受信する度に、記録した前記送信要求回数を減じるように構成されていることを特徴とする、

請求項 4 記載の通信システム。

【請求項 6】

前記第 2 通信装置は、受信した前記通信データをバッファリングし、前記他の通信装置が前記第 2 通信装置でないと判定し、かつ、当該通信データ以外の通信対象情報を保有しているときは、通信路の状況に応じて、前記通信データの前記第 3 通信装置への送信と、前記通信対象情報の送信先の装置への送信との優先順位を決定するように構成されていることを特徴とする、

請求項 1 ないし 5 のいずれかの項記載の通信システム。

【請求項 7】

それぞれカスケード接続される複数の通信装置の第 1 段となる通信装置であって、

次段の通信装置との間でシリアル通信を行う通信制御手段と、

送信バッファ及び受信バッファを有するバッファ部と、

処理手段と、

データ変換手段と、を有し、

前記処理手段は、当該処理手段からみて n 段先の通信装置宛の情報と、前記 n 段までの残段数と、前記 n 段先の通信装置宛の情報及び残段数を含む通信データに対する誤り判定コードとを作成し、作成した通信データ及び誤り判定コードを前記送信バッファに保持させるとともに、前記受信バッファに保持されている前記 n 段先の通信装置からの情報に対する所定の処理を実行し、

前記データ変換手段は、前記送信バッファに保持されている通信データ及び誤り判定コードをシリアルデータに変換し、変換したシリアルデータを前記通信制御手段を通じて次段の通信装置に向けて送信するとともに、前記次段の通信装置から前記通信制御手段を通じて受信したシリアルデータをパラレルデータに変換し、変換したパラレルデータを前記受信バッファに保持させることを特徴とする、

通信装置。

【請求項 8】

それぞれカスケード接続される複数の通信装置の第 1 段以外の通信装置であって、

前段の通信装置及び次段の通信装置との間でシリアル通信を行う通信制御手段と、

送信バッファ及び受信バッファを有するバッファ部と、

処理手段と、

第 1 データ変換手段と、

第 2 データ変換手段と、を有し、

前記処理手段は、前段の通信装置より誤り判定コードと共に受信した通信データに対する誤り判定コードを作成するとともに、この誤り判定コードと受信した誤り判定コードとを比較し、一致した場合は、当該前段の通信装置からみて m 段先の通信装置宛の情報と共

に前記通信データに含まれるm段までの残段数に基づき、前記処理手段が送信先であるか否かを判定し、前記処理手段宛のものでない場合は前記残段数を1段減らした新たな通信データと、この新たな通信データに対する誤り判定コードとを新たに作成し、作成した誤り判定コードを、前記新たな通信データと共に前記送信バッファに保持させるとともに、前記m段先の通信装置からの情報が受信されたときは当該情報を前記受信バッファに保持させ、

前記第1データ変換手段は、前記送信バッファに保持されている通信データ及び誤り判定コードをシリアルデータに変換し、変換したシリアルデータを前記通信制御手段を通じて次段の通信装置に向けて送信するとともに、前記次段の通信装置から前記通信制御手段を通じて受信したシリアルデータをパラレルデータに変換し、変換したパラレルデータを前記受信バッファに保持させ、

前記第2データ変換手段は、前記受信バッファに保持されている前記次段の通信装置より受信したパラレルデータをシリアルデータに変換し、変換したシリアルデータを前記通信制御手段を通じて前段の通信装置に向けて送信することを特徴とする、

通信装置。

【請求項9】

シリアル通信時の1ビット幅を送信するのに要するカウント数を決定するための分周カウンタをさらに備えており、

前記通信制御手段は、前記送信バッファに保持されている通信データの数を受け取り、受け取った通信データ数が多い場合は前記分周カウンタの値を小さくすることにより、1ビット送信に要する時間を短くするように構成されることを特徴とする、

請求項7又は8記載の通信装置。

【請求項10】

前記通信データは、スタートビットに続く上位いくつかのビットのうち、少なくとも1ビットが前記スタートビットと異なる論理レベルの通信認識ビットとして含むことを特徴とする、

請求項7又は8記載の通信装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、複数の通信装置がカスケード接続された通信システム及び通信装置に関する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

上記の課題を解決するため、本発明は、第1通信装置と第2通信装置とを含む複数の通信装置がカスケード接続された通信システムを提供する。

本発明の通信システムは、前記第1通信装置が、当該第1通信装置からみてn段（nは自然数）先の他の通信装置宛の情報を発信する第1通信装置が、前記n段までの残段数と前記情報とを含む通信データに対する誤り判定コードを作成する。そして、この誤り判定コードを前記通信データと共に次段の第2通信装置へ送信する。

また、前記第2通信装置が、前記第1通信装置より受信した通信データに対する誤り判定コードを作成し、この誤り判定コードを受信した誤り判定コードと比較する。一致するときは、当該通信データに含まれる残段数により前記情報が前記第2通信装置宛のものか

どうかを判定する。前記第2通信装置宛のものでない場合は前記残段数を1段減らした新たな通信データと、この新たな通信データに対する誤り判定コードとを新たに作成し、作成した誤り判定コードを、前記新たな通信データと共に次段の第3通信装置へ送信する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明の通信装置は、それぞれカスケード接続される複数の通信装置の第1段となる通信装置であって、通信制御手段、バッファ部、処理手段、及びデータ変換手段を備える。

通信制御手段は、次段の通信装置との間でシリアル通信を行う。バッファ部は送信バッファ及び受信バッファを有する。

処理手段は、当該処理手段からみてn段（nは自然数）先の通信装置宛の情報と、前記n段までの残段数と、前記n段先の通信装置宛の情報及び残段数を含む通信データに対する誤り判定コードとを作成する。そして、作成した通信データ及び誤り判定コードを前記送信バッファに保持させるとともに、前記受信バッファに保持されている前記n段先の通信装置からの情報に対する所定の処理を実行する。

データ変換手段は、前記送信バッファに保持されている通信データ及び誤り判定コードをシリアルデータに変換し、変換したシリアルデータを前記通信制御手段を通じて次段の通信装置に向けて送信する。また、前記次段の通信装置から前記通信制御手段を通じて受信したシリアルデータをパラレルデータに変換し、変換したパラレルデータを前記受信バッファに保持させる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明の他の通信装置は、それぞれカスケード接続される複数の通信装置の第1段以外の通信装置であって、通信制御手段、バッファ部、処理手段、第1及び第2データ変換手段を備える。通信制御手段は、前段の通信装置及び後段の通信装置との間でシリアル通信を行う。バッファ部は送信バッファ及び受信バッファを有する。

処理手段は、前段の通信装置より誤り判定コードと共に受信した通信データに対する誤り判定コードを作成するとともに、この誤り判定コードと受信した誤り判定コードとを比較する。一致した場合は、当該前段の通信装置からみてm段（mは自然数）先の通信装置宛の情報と共に前記通信データに含まれるm段までの残段数に基づき、当該処理手段が送信先であるか否かを判定する。当該処理手段宛のものでない場合は前記残段数を1段減らした新たな通信データと、この新たな通信データに対する誤り判定コードとを新たに作成する。そして、作成した誤り判定コードを、前記新たな通信データと共に前記送信バッファに保持させるとともに、前記m段先の通信装置からの情報が受信されたときは当該情報を前記受信バッファに保持させる。

第1データ変換手段は、前記送信バッファに保持されている通信データ及び誤り判定コードをシリアルデータに変換し、変換したシリアルデータを前記通信制御手段を通じて次段の通信装置に向けて送信する。また、前記次段の通信装置から前記通信制御手段を通じて受信したシリアルデータをパラレルデータに変換し、変換したパラレルデータを前記受信バッファに保持させる。

第2データ変換手段は、前記受信バッファに保持されている前記次段の通信装置より受信したパラレルデータをシリアルデータに変換し、変換したシリアルデータを前記通信制御手段を通じて前段の通信装置に向けて送信する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 7】

本発明では、カスケード接続された各通信装置が、受信した通信データの発信元から送信先である通信装置までの残段数を参照するだけで、自身への通信なのか、他の通信装置宛の通信データなのかの判定が可能となる。従って、複数の通信装置をカスケード接続した通信システムにおいて、宛先の通信装置まで適切に通信パケットを送信することができる。