【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】令和7年5月27日(2025.5.27)

【国際公開番号】WO2024/257217
【出願番号】特願2023-568748(P2023-568748)
【国際特許分類】
H04W 28/06(2009.01)
【ＦＩ】
Ｈ０４Ｗ 28/06 １１０

【手続補正書】
【提出日】令和5年11月8日(2023.11.8)
【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】
１対１で予め対応づけられた送信元装置と送信先装置との間の有線通信の通信信号の一部区間を無線伝送するための無線送信装置であって、
有線で伝送される信号であって複数のフレームから構成される有線信号を受信する有線受信部と、
受信した前記有線信号のフレーム間の情報伝送を行っていない区間に、無線通信管理用の制御信号である無線制御信号を挿入する無線制御信号付与部と、
前記有線信号の受信ビットパターンと前記無線制御信号とを用いて、無線送信する無線信号を生成する無線信号生成部と、
を備えることを特徴とする無線送信装置。
【請求項２】
前記無線信号生成部は、前記フレームに含まれるプリアンブルを前記無線制御信号で上書きすることによって、前記有線信号のフレーム間の情報伝送を行っていない前記区間よりも長い前記無線制御信号を含む前記無線信号を生成することを特徴とする請求項１に記載の無線送信装置。
【請求項３】
前記有線信号が誤り検出符号を含む場合であっても、誤り検出処理を実行しないことを特徴とする請求項１に記載の無線送信装置。
【請求項４】
複数の信号系統のそれぞれに対応して設けられ、有線で伝送される信号であって複数のフレームから構成される有線信号を受信する複数の有線受信部と、
受信した前記有線信号のフレーム間の情報伝送を行っていない区間に、無線通信管理用の制御信号である無線制御信号を挿入する無線制御信号付与部と、
前記有線信号の受信ビットパターンと前記無線制御信号とを用いて、無線送信する無線信号を生成する無線信号生成部と、
前記無線信号を送信する１つの無線送信部と、
を備え、
前記無線信号生成部は、複数の前記信号系統を多重して前記無線信号を生成し、
１つの前記無線送信部で複数の前記信号系統を多重伝送することを特徴とする無線送信装置。
【請求項５】

前記有線信号を構成する前記フレームは、イーサネットフレームであることを特徴とする請求項１に記載の無線送信装置。
【請求項６】
請求項１から５のいずれか１項に記載の無線送信装置が送信した前記無線信号を受信する無線受信装置であって、
前記無線信号に含まれる前記無線制御信号に基づいて、前記無線信号による無線伝送区間における無線通信管理を行う無線制御信号処理部と、
を備えることを特徴とする無線受信装置。
【請求項７】
前記無線制御信号処理部は、前記無線通信管理として、前記無線伝送区間における無線通信品質の測定と、前記無線送信装置が送信した前記無線信号の受信処理の動作制御とのうち少なくとも一方を行うことを特徴とする請求項６に記載の無線受信装置。
【請求項８】
受信した前記無線信号から前記無線制御信号を取り除いて前記無線送信装置が受信した前記有線信号を復元する有線信号生成部と、
復元した前記有線信号を有線送信する有線送信部と、
をさらに備えることを特徴とする請求項６に記載の無線受信装置。
【請求項９】
前記有線信号生成部は、受信した前記無線信号の情報伝送用のフレーム部分に予め定められたプリアンブルが検出できない場合、前記プリアンブルを再付与することによって前記有線信号を復元することを特徴とする請求項８に記載の無線受信装置。
【請求項１０】
請求項１から５のいずれか１項に記載の無線送信装置が送信した前記無線信号を中継する無線中継装置であって、
受信した前記無線信号に含まれる前記無線制御信号に基づいて、前記無線信号による無線伝送区間における無線通信管理を行う無線制御信号処理部と、
受信した前記無線信号に基づいて、再送信する無線信号である無線再送信信号を生成する無線再送信信号生成部と、
前記無線再送信信号を送信する無線送信部と、
を備えることを特徴とする無線中継装置。
【請求項１１】
前記無線制御信号処理部は、受信した前記無線信号に含まれる前記無線制御信号に、中継回数の情報を加えて前記無線再送信信号の無線制御信号を生成し、
前記無線再送信信号生成部は、前記無線制御信号処理部が生成する前記無線制御信号を含む前記無線再送信信号を生成することを特徴とする請求項１０に記載の無線中継装置。
【請求項１２】
前記無線制御信号処理部は、前記無線通信管理として、前記無線伝送区間における無線通信品質の測定と、前記無線送信装置が送信した前記無線信号の受信処理の動作制御とのうち少なくとも一方を行うことを特徴とする請求項１０に記載の無線中継装置。
【請求項１３】
１対１で予め対応づけられた送信元装置と送信先装置との間の有線通信の通信信号の一部区間を無線伝送するための無線送信装置であって、有線で伝送される信号であって複数のフレームから構成される有線信号を受信し、前記有線信号を無線信号に変換して送信する前記無線送信装置を制御する制御回路であって、
受信した前記有線信号のフレーム間の情報伝送を行っていない区間に、無線通信管理用の制御信号である無線制御信号を挿入するステップ、
を前記無線送信装置に実行させることを特徴とする制御回路。
【請求項１４】
１対１で予め対応づけられた送信元装置と送信先装置との間の有線通信の通信信号の一部区間を無線伝送するための無線送信装置であって、有線で伝送される信号であって複数の

フレームから構成される有線信号を受信し、前記有線信号を無線信号に変換して送信する前記無線送信装置を制御するためのプログラムを記憶した記憶媒体において、該プログラムは、
受信した前記有線信号のフレーム間の情報伝送を行っていない区間に、無線通信管理用の制御信号である無線制御信号を挿入するステップ、
を前記無線送信装置に実行させることを特徴とする記憶媒体。
【請求項１５】
１対１で予め対応づけられた送信元装置と送信先装置との間の有線通信の通信信号の一部区間を無線伝送する通信システムであって、
有線で伝送される信号であって複数のフレームから構成される有線信号を受信し、受信した前記有線信号のフレーム間の情報伝送を行っていない区間に、無線通信管理用の制御信号である無線制御信号を挿入した無線信号を生成し、生成した前記無線信号を送信する無線送信装置と、
前記無線送信装置が送信する前記無線信号を受信し、受信した前記無線信号に含まれる前記無線制御信号に基づいて、前記無線信号による無線伝送区間における無線通信管理を行うと共に、受信した前記無線信号から前記無線制御信号を取り除いて、前記無線送信装置が受信した前記有線信号を復元し、復元した前記有線信号を有線送信する無線受信装置と、
を備えることを特徴とする通信システム。
【請求項１６】
１対１で予め対応づけられた送信元装置と送信先装置との間の有線通信の通信信号の一部区間を無線伝送する通信方法であって、
無線送信装置が、有線で伝送される信号であって複数のフレームから構成される有線信号を受信するステップと、
前記無線送信装置が、受信した前記有線信号のフレーム間の情報伝送を行っていない区間に、無線通信管理用の制御信号である無線制御信号を挿入した無線信号を生成するステップと、
前記無線送信装置が、生成した前記無線信号を送信するステップと、
無線受信装置が、前記無線信号を受信するステップと、
前記無線受信装置が、受信した前記無線信号に含まれる前記無線制御信号に基づいて、前記無線信号による無線伝送区間における無線通信管理を行うステップと、
前記無線受信装置が、受信した前記無線信号から前記無線制御信号を取り除いて、前記無線送信装置が受信した前記有線信号を復元するステップと、
前記無線受信装置が、復元した前記有線信号を有線送信するステップと、
を含むことを特徴とする通信方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００６】
上述した課題を解決し、目的を達成するために、本開示にかかる無線送信装置は、１対１で予め対応づけられた送信元装置と送信先装置との間の有線通信の通信信号の一部区間を無線伝送するための無線送信装置であって、有線で伝送される信号であって複数のフレームから構成される有線信号を受信する有線受信部と、受信した有線信号のフレーム間の情報伝送を行っていない区間に、無線通信管理用の制御信号である無線制御信号を挿入する無線制御信号付与部と、有線信号の受信ビットパターンと無線制御信号とを用いて、無線送信する無線信号を生成する無線信号生成部と、を備えることを特徴とする。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２２】
無線制御情報フレームは、無線制御情報として、上述の既知系列、伝送パラメータなどを含むことができる。無線制御情報フレームは、無線制御専用のフレームである旨の目印となる情報と、制御情報の種別と、制御情報本体とを含むことができる。このとき、元の有線フレームの送受信を行うアプリケーションが、有線フレームの伝送遅延を極力小さくすることを指向する場合には、無線制御情報の伝送中に次の有線フレームが到来すると、有線フレームの情報の欠落を避けるために、無線制御情報のフレームの送信を途中で中断しなければならなくなるため、無線制御情報のフレームサイズを極力小さく構成した方がよい。十分な遅延の付与が認められるのであれば、無線制御情報フレームの欠落を回避することができるが、遅延量と無線制御情報フレームのフレームサイズとの間にはトレードオフの関係が存在するため、図２のように時分割でこれらを伝送する場合には、遅延を付加して無線制御情報フレームのフレームサイズを確保するか、遅延増大を防ぐために無線制御情報フレームの中断を許容するか、どちらかが求められる。