

【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 3 年 9 月 30 日 (2021.9.30)

【公表番号】特表 2020-532206 (P2020-532206A)

【公表日】令和 2 年 11 月 5 日 (2020.11.5)

【年通号数】公開・登録公報 2020-045

【出願番号】特願 2020-510535 (P2020-510535)

【国際特許分類】

H 0 4 W 52/02 (2009.01)

H 0 4 W 4/38 (2018.01)

H 0 4 W 28/04 (2009.01)

H 0 4 W 72/04 (2009.01)

【F I】

H 0 4 W 52/02

H 0 4 W 4/38

H 0 4 W 28/04 1 1 0

H 0 4 W 72/04 1 3 1

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 8 月 13 日 (2021.8.13)

【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】

無線ネットワークの無線ネットワークアーキテクチャにおいて通信を送受信するための  
1 又はそれ以上の処理ユニット及び R F 回路を有するハブと、

各々が送信機機能及び受信機機能を備えた無線デバイスを有して前記無線ネットワーク  
アーキテクチャ内の前記ハブとの双方向通信を可能にする複数のセンサノードと、  
を具備し、

前記ハブの前記 1 又はそれ以上の処理ユニットが、命令を実行して、

繰り返されるハブのブロードキャストタイムスロットの間に、或るセンサノードに通知  
を送信すると、該或るセンサノードの受信機の第 1 の電力モードから第 2 の電力モードへ  
の変更を生じさせる、  
ように構成され、

前記或るセンサノードが、命令を実行して、

前記受信した通信に対するグループ識別子を決定し、

前記或るセンサノードに対するグループ識別子を決定し、

前記受信した通信に対する前記グループ識別子が前記或るセンサノードに対する前記グ  
ループ識別子と一致する場合に、該或るセンサノードからの通信の送信をキャンセルして  
、前記無線ネットワーク内の輻輳を低減する、  
ように構成される、システム。

【請求項 2】

前記通知が、前記ハブ又は異なるセンサノードから発信される、請求項 1 に記載のシス  
テム。

【請求項 3】

前記或るセンサノードの前記受信機機能が、第 1 の電力レベルにおいて、前記第 1 の電

力モードの間にブロードキャストメッセージをリッスンするように構成され、動作可能な送信機機能を有する第2の電力レベルにおいて、前記第2の電力モードの間に動作可能である、請求項2に記載のシステム。

【請求項4】

前記或るセンサノードが、命令を実行して、  
通知を送信し、

通知転送のために次のハブのブロードキャストスロットをチェックすることによりノードグループの通知の正常な受信を確認し、

正常な受信が確認されないときに、擬似ランダム関数の少なくとも1つの変更されたパラメータを有する通知を再送信する、

ように構成される、請求項1に記載のシステム。

【請求項5】

前記ハブの前記1又はそれ以上の処理ユニットが、命令を実行して、

或るグループ内のセンサノードが該或るグループ内の他のセンサノードと比較して同一のタイムスロットを有する可能性が低く、一方、異なる複数のグループ内のセンサノードが同一のタイムスロットを占有する可能性が高いことに基づいて、擬似ランダムスロット位置を使用して、前記複数のセンサノードのための送信タイムスロットを決定する、

ように構成される、請求項1に記載のシステム。

【請求項6】

前記ハブの前記1又はそれ以上の処理ユニットが、命令を実行して、

前記無線ネットワーク内の制御及びアラーム情報を含む通知のための第1の長さのタイムスロットと、データ通信のための第2の異なる長さのタイムスロットと、を決定する、

ように構成される、請求項1に記載のシステム。

【請求項7】

装置であって

命令を記憶するためのメモリと、

無線ネットワークアーキテクチャにおいて複数のセンサノードを監視するための命令を実行する1又はそれ以上の処理ユニットと、

前記複数のセンサノードに通信を送信しかつ該複数のセンサノードから通信を受信する無線周波数(RF)回路であって、該複数のセンサノードの各々が送信機及び受信機を備えた無線デバイスを有して前記無線ネットワークアーキテクチャにおいて当該装置の前記RF回路との双方向通信を可能にする、RF回路と、

を具備し、

前記装置の前記1又はそれ以上の処理ユニットが、命令を実行して、

第1のグループのセンサノードからの第1のアップリンクアラームを含むアラーム情報を有する少なくとも1つの通信を受信し、

ある特定の期間の間に異なる第2のグループのセンサノードからの第2のアップリンクアラームを含むアラーム情報を有する追加の通信を受信することを待機することにより、ターゲットアラーム遅延を提供する、

ように構成される装置。

【請求項8】

当該装置の前記1又はそれ以上の処理ユニットが、命令を実行して、

前記第1のグループのセンサノードから受信した前記少なくとも1つの通信から固有のアラームを識別する、

ように構成される、請求項7に記載の装置。

【請求項9】

当該装置の前記1又はそれ以上の処理ユニットが、命令を実行して、

異なるグループのセンサノードに対する固有のアラームの複数のアラーム情報を、アラームパケットを有する通信に結合する、

ように構成される、請求項8に記載の装置。

## 【請求項 10】

当該装置の前記 1 又はそれ以上の処理ユニットが、命令を実行して、  
第 1 のグループのセンサノードからの第 1 のアラーム情報を有する第 1 の複数の通信を受信し、  
第 2 のグループのセンサノードからの第 2 のアラーム情報を有する第 2 の複数の通信を受信する、  
ように構成される、請求項 9 に記載の装置。

## 【請求項 11】

当該装置の前記 1 又はそれ以上の処理ユニットが、命令を実行して、  
ハッシュ関数を使用することにより、前記センサノードに送信される前記アラームパケットに対するダウンリンクアラームタイムスロットを割り当てる、  
ように構成される、請求項 10 に記載の装置。

## 【請求項 12】

前記装置の前記 1 又はそれ以上の処理ユニットが、命令を実行して、  
繰り返されるハブのブロードキャストタイムスロットの間に前記アラーム情報を有する前記アラームパケットを或るセンサノードに送信すると、該或るセンサノードの受信機の第 1 の電力モードから第 2 の電力モードへの変更を生じさせる、  
ように構成される、請求項 11 に記載の装置。

## 【請求項 13】

無線ネットワークアーキテクチャのためのセンサノードであって、  
少なくとも 1 つのセンサと、  
命令を記憶するためのメモリと、  
該メモリ及び前記少なくとも 1 つのセンサに結合された処理ロジックであって、前記少なくとも 1 つのセンサから受信したデータを処理し、当該センサノードのための通信を処理するための命令を実行する処理ロジックと、  
該処理ロジックに結合され、前記無線ネットワークアーキテクチャにおいてハブに通信を送信しかつ該ハブからの通信を受信する送信機機能及び受信機機能を含む、無線周波数 (RF) 回路と、  
を具備し、

前記処理ロジックが、命令を実行して、  
前記ハブ又はセンサノードのグループから発信された制御又はアラーム情報を有する繰り返されるハブのブロードキャストタイムスロットの間に、前記ハブから前記制御又はアラーム情報を有する通信を受信すると、前記受信機機能の第 1 の低電力モードを第 2 の電力モードに変更し、  
前記受信した通信に対するグループ識別子を決定し、  
当該センサノードに対するグループ識別子を決定し、  
前記受信した通信に対する前記グループ識別子が当該センサノードに対する前記グループ識別子と一致する場合に、当該センサノードからの通信の送信をキャンセルして、前記無線ネットワーク内の輻輳を低減する、  
ように構成されるセンサノード。

## 【請求項 14】

前記制御又はアラーム情報が、前記ハブ又はセンサノードのグループから発信される、  
請求項 13 に記載のセンサノード。

## 【請求項 15】

当該センサノードの前記受信機機能が、第 1 の電力レベルにおいて、前記第 1 の電力モードの間にブロードキャストメッセージをリスンするように構成され、動作可能な送信機機能を有する第 2 の電力レベルにおいて、前記第 2 の電力モードの間に動作可能である、  
請求項 13 に記載のセンサノード。

## 【請求項 16】

前記センサノードのグループは、該グループのセンサノードが略同時に又は近い時間に

通信を送信する可能性を高めるように形成される、請求項 1 3 に記載のセンサノード。

【請求項 1 7】

電池源で動作する、請求項 1 3 に記載のセンサノード。

【請求項 1 8】

前記処理ロジックが、命令を実行して、

通信を送信し、

通知転送のために次のハブのブロードキャストスロットをチェックすることにより通信の正常な受信を確認し、

正常な受信が確認されないときに、擬似ランダム関数の少なくとも 1 つの変更されたパラメータを有する通信を再送信する、

ように構成される、請求項 1 3 に記載のセンサノード。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 8】

動作 6 0 2 では、ハブは、センサノードの少なくとも 1 つのグループからアラーム情報を有する通信を受信する。動作 6 0 4 では、ハブは、特定の期間中に追加のセンサノードおよび潜在的に異なるグループのセンサノードのからアラーム情報（例えば、アップリンクアラーム）を有する追加の通信を受信するのを待つことにより、目標アラーム遅延を提供する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 0】

一実施形態では、無線非対称ネットワークアーキテクチャを提供するための装置（例えば、ハブ）は、命令を格納するメモリと、無線非対称ネットワークアーキテクチャ内で通信を確立および制御するための命令を実行するハブの処理ロジック（例えば、1 つ以上の処理ユニット、処理ロジック 1 5 4 4、処理ロジック 1 6 6 3、処理ロジック 1 6 8 8、処理ロジック 1 7 6 3、処理ロジック 1 8 8 8）と、無線非対称ネットワークアーキテクチャ内で通信を送受信するための複数のアンテナ（例えば、（1 または複数の）アンテナ 1 5 5 2、（1 または複数の）アンテナ 1 6 7 8、（1 または複数の）アンテナ 1 6 9 9、アンテナ 1 3 1 1、1 3 1 2、1 3 1 3 など）を含む無線周波数（RF）回路（例えば、RF 回路 1 5 5 0、RF 回路 1 6 7 0、RF 回路 1 6 9 2、RF 回路 1 8 9 0）とを含む。RF 回路と複数のアンテナは、無線非対称ネットワークアーキテクチャ内の装置の RF 回路との双方向通信を可能にする送信機と受信機（またはトランシーバの送信機と受信機の機能）を備えた無線デバイスをそれぞれ有する複数のセンサノード（例えば、ノード 1、ノード 2）に通信を送信する。1 つ以上の処理ユニットは、センサノードの少なくとも 1 つのグループのセンサノードからのアラーム情報を有する少なくとも 1 つの通信を受信し、ある特定の期間において追加のセンサノードおよび潜在的に異なるグループのセンサノードからのアラーム情報を有する追加の通信の受信を待機することにより、ターゲットアラーム遅延を提供するための命令を実行するように構成される。