

【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28年5月26日(2016.5.26)

【公表番号】特表2016-506215(P2016-506215A)

【公表日】平成28年2月25日(2016.2.25)

【年通号数】公開・登録公報2016-012

【出願番号】特願2015-555281(P2015-555281)

【国際特許分類】

H 04 W 24/08 (2009.01)

H 04 W 84/18 (2009.01)

【F I】

H 04 W 24/08

H 04 W 84/18

【手続補正書】

【提出日】平成28年3月29日(2016.3.29)

【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】

ワイヤレスネットワークにおける複数の近隣ワイヤレスデバイスの数を監視するように構成されたワイヤレスデバイスであって、

前記複数の近隣ワイヤレスデバイスの第1の近隣ワイヤレスデバイスからメッセージを受信するように構成された受信機と、前記メッセージは、前記第1の近隣ワイヤレスデバイスに関連付けられた識別子を備える、

mビットとm個のカウンタとを備えたブルームフィルタを利用することと、前記m個のカウンタの各々は、前記mビットの異なるビットに関連付けられ、前記m個のカウンタの各々は、0と最大値との間の値を有する、

前記ブルームフィルタに、前記第1の近隣ワイヤレスデバイスに関連付けられた前記識別子を追加することと、

持続時間Tの時間間隔ごとに、非0値を有する前記m個のカウンタの各々の前記値を1だけ低減することと、

前記m個のカウンタのうちの1つの前記値が0に低減されるとき、前記mビットのうちの関連付けられたビットを0に設定することと、

前記ブルームフィルタにおける0の数、または前記ブルームフィルタにおける1の数に基づいて、前記ブルームフィルタに存在する別個の文字列の数を推定することと

を行うように構成されたプロセッサと、前記別個の文字列の数は、前記ワイヤレスネットワークにおける前記複数の近隣ワイヤレスデバイスの数の推定値を表す、を備えるワイヤレスデバイス。

【請求項2】

前記ワイヤレスデバイスが、前記ワイヤレスネットワーク全体にわたる連続する伝搬のために、前記ワイヤレスネットワークにおける前記複数の近隣ワイヤレスデバイスの数の前記推定値を備えるビーコンを送信するように構成されたアンカーデバイスを備える、請求項1に記載のワイヤレスデバイス。

【請求項3】

前記プロセッサが、前記mビットのいずれか1つのビットが1に設定されるとき、前記

1つのビットに関連付けられたカウンタの前記値を前記最大値に設定するようにさらに構成される、請求項1に記載のワイヤレスデバイス。

【請求項4】

k個の異なるハッシュ関数は前記ブルームフィルタに関連付けられ、前記kハッシュ関数の各々が、一様なランダム分布をもつ前記mビットのうちの1つに、入力文字列をマッピングする、請求項1に記載のワイヤレスデバイス。

【請求項5】

前記別個の文字列の数が、次の公式によって推定され、

【数1】

$$N_{distinct} = \frac{m}{k} * \log\left(\frac{N_0}{m}\right)$$

ただし、N_{distinct}は、前記別個の文字列の数であり、N₀は、前記ブルームフィルタにおける前記0の数である、請求項4に記載のワイヤレスデバイス。

【請求項6】

前記ブルームフィルタが、最大N個のデバイスまで追跡するように設計され、前記ブルームフィルタのパラメータmが、ほぼNである値を有する、請求項4に記載のワイヤレスデバイス。

【請求項7】

前記k個のハッシュ関数のうちの少なくとも1つが、入力文字列の巡回冗長検査である、請求項4に記載のワイヤレスデバイス。

【請求項8】

前記k個のハッシュ関数のうちの少なくとも1つが、0とp-1との間の整数に入力文字列をマッピングする第1のハッシュ関数を使用して作成され、ここにおいて、前記少なくとも1つのハッシュ関数が、0とp-1との間の整数に入力文字列をマッピングするために、前記第1のハッシュ関数を使用することと、次いで、前記整数をmで除算した余りを発見するために、モジュロ演算を適用することとを含み、前記余りは、前記少なくとも1つのハッシュ関数によって返される値である、請求項4に記載のワイヤレスデバイス。

【請求項9】

前記第1のハッシュ関数が、前記入力文字列から複数のビットを選択し、パターンに従って、シーケンスにおいて前記ビットを配列し、前記ビットのシーケンスは、前記第1のハッシュ関数によって返される値である整数を表す、請求項8に記載のワイヤレスデバイス。

【請求項10】

前記第1の近隣ワイヤレスデバイスに関連付けられた前記識別子が、次の、MACアドレス、サービス識別子、またはアプリケーションベースの識別子のうちの1つである、請求項1に記載のワイヤレスデバイス。

【請求項11】

前記プロセッサが、前記ワイヤレスネットワークにおける前記複数の近隣ワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つから、前記ブルームフィルタを要求するようにさらに構成される、請求項1に記載のワイヤレスデバイス。

【請求項12】

前記プロセッサが、前記ブルームフィルタを要求するために、前記複数の近隣ワイヤレスデバイスのうちの前記少なくとも1つへ、設定されたサブスクリーブビットを備えるサービス発見フレームを送るようにさらに構成される、請求項11に記載のワイヤレスデバイス。

【請求項13】

前記サービス発見フレームが、そこからブルームフィルタがすでに受信された近隣ワイヤレスデバイスの指示、および、それに対して近隣デバイスが応答するべきであるホップ

カウントの指示のうちの、少なくとも 1 つを備える、請求項 1 2 に記載のワイヤレスデバイス。

【請求項 1 4】

前記第 1 の近隣ワイヤレスデバイスが、アンカーノードまたはマスターノードのうちの少なくとも 1 つを備える、請求項 1 2 に記載のワイヤレスデバイス。

【請求項 1 5】

前記プロセッサが、前記複数の近隣ワイヤレスデバイスの少なくとも 1 部分から受信された複数のブルームフィルタのビット論理和を記憶することによって、前記複数の近隣ワイヤレスデバイスのうちの前記少なくとも 1 つのための前記ブルームフィルタを生成するようにさらに構成される、請求項 1 1 に記載のワイヤレスデバイス。

【請求項 1 6】

前記プロセッサが、ランダムな時間の間隔において、前記 m ビットの 1 つまたは複数のビットを 0 にリセットするようにさらに構成され、前記 m ビットの前記 1 つまたは複数のビットはランダムに選び出され、前記プロセッサが、

前記ワイヤレスネットワークにおける前記複数の近隣ワイヤレスデバイスの数、

前記複数の近隣ワイヤレスデバイスが前記ワイヤレスネットワークを離れる推定レート、および、

前記複数の近隣ワイヤレスデバイスがそれらの MAC アドレスを変更する 1 つまたは複数の時間間隔

のうちの 1 つまたは複数に基づいて、リセットされるべき前記 m ビットの数と前記ランダムな間隔の分布とを選ぶようにさらに構成される、請求項 1 に記載のワイヤレスデバイス。

【請求項 1 7】

ワイヤレスネットワークにおける複数の近隣ワイヤレスデバイスの数を監視する方法であって、

前記複数の近隣ワイヤレスデバイスの第 1 の近隣ワイヤレスデバイスからメッセージを受信することと、前記メッセージは、前記第 1 の近隣ワイヤレスデバイスに関連付けられた識別子を備える、

m ビットと m 個のカウンタとを備えたブルームフィルタを利用することと、前記 m 個のカウンタの各々は、前記 m ビットの異なるビットに関連付けられ、前記 m 個のカウンタの各々は、0 と最大値との間の値を有する、

前記ブルームフィルタに、前記第 1 の近隣ワイヤレスデバイスに関連付けられた前記識別子を追加することと、

持続時間 T の時間間隔ごとに、非 0 値を有する前記 m 個のカウンタの各々前記値を 1 だけ低減することと、

前記 m 個のカウンタのうちの 1 つの前記値が 0 に低減されるとき、前記 m ビットのうちの関連付けられたビットを 0 に設定することと、

前記ブルームフィルタにおける 0 の数または前記ブルームフィルタにおける 1 の数に基づいて、前記ブルームフィルタに存在する別個の文字列の数を推定することと、前記別個の文字列の数は、前記ワイヤレスネットワークにおける前記複数の近隣ワイヤレスデバイスの数の推定値を表す、

を備える方法。

【請求項 1 8】

前記 m ビットのうちのいずれか 1 つのビットが 1 に設定されるとき、前記 1 つのビットに関連付けられたカウンタの前記値を前記最大値に設定することをさらに備える、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

k 個の異なるハッシュ関数は前記ブルームフィルタに関連付けられ、ここにおいて、前記 k 個のハッシュ関数の各々が、一様なランダム分布をもつ前記 m ビットのうちの 1 つに、入力文字列をマッピングする、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 20】

前記 k 個のハッシュ関数のうちの少なくとも 1 つが、入力文字列の巡回冗長検査である、請求項 1_9 に記載の方法。

【請求項 21】

前記 k 個のハッシュ関数が、単一のハッシュ関数と k 個の異なる補足文字列とを使用して実現され、ここにおいて、前記ブルームフィルタに、前記第 1 の近隣ワイヤレスデバイスに関連付けられた前記識別子を追加することが、

前記第 1 の近隣ワイヤレスデバイスに関連付けられた前記識別子および前記 k 個の異なる補足文字列に基づいて、k 個の補正された文字列を生成することと、

前記 k 個の補正された文字列および前記単一のハッシュ関数に基づいて、k 個のアレイ位置を生成することと

を備える、請求項 1_9 に記載の方法。

【請求項 22】

前記ブルームフィルタのパラメータ k が、1 の値を有し、前記ブルームフィルタのパラメータ m が、前記ワイヤレスネットワークの最大サイズの実質的に2 倍である値を有する、請求項 1_9 に記載の方法。

【請求項 23】

前記第 1 の近隣ワイヤレスデバイスに関連付けられた前記識別子が、次の、MAC アドレス、サービス識別子、またはアプリケーションベースの識別子のうちの 1 つである、請求項 1_7 に記載の方法。

【請求項 24】

前記方法が、前記ワイヤレスネットワークに加入すると、前記ワイヤレスネットワークにおける前記複数の近隣ワイヤレスデバイスのうちの少なくとも 1 つから、現在のブルームフィルタを要求することと、

前記複数の近隣ワイヤレスデバイスのうちの前記少なくとも 1 つからメッセージを受信することと

をさらに備え、前記メッセージは、前記現在のブルームフィルタと、前記近隣ワイヤレスデバイスの前記現在のブルームフィルタが開始された時間とを含む、請求項 1_7 に記載の方法。

【請求項 25】

前記方法が、前記複数の近隣ワイヤレスデバイスのうちの少なくとも 1 部分から受信された複数のブルームフィルタのビット論理和を記憶することによって、前記複数の近隣ワイヤレスデバイスのうちの前記少なくとも 1 つのための前記ブルームフィルタを生成することをさらに備える、請求項 2_4 に記載の方法。

【請求項 26】

少なくとも第 2 の近隣ワイヤレスデバイスから第 2 のブルームフィルタを要求することと、

組み合わされたブルームフィルタに基づいて、ワイヤレスデバイスおよび前記第 2 の近隣ワイヤレスデバイスが共に有する、前記複数の近隣ワイヤレスデバイスの共有された数を推定することと、前記組み合わされたブルームフィルタは、前記ワイヤレスデバイスによって利用された前記ブルームフィルタと、前記第 2 のブルームフィルタとのビット論理積を実施することによって生成される、

をさらに備える、請求項 1_7 に記載の方法。

【請求項 27】

ワイヤレスネットワークにおける複数の近隣ワイヤレスデバイスの数を監視するためのワイヤレスデバイスであって、

前記複数の近隣ワイヤレスデバイスの第 1 の近隣ワイヤレスデバイスからメッセージを受信するための手段と、前記メッセージは、前記第 1 の近隣ワイヤレスデバイスに関連付けられた識別子を備える、

m ビットと m 個のカウンタとを備えたブルームフィルタを利用するための手段と、前記

m個のカウンタの各々は、前記mビットの異なるビットに関連付けられ、前記m個のカウンタの各々は、0と最大値との間の値を有する、

前記ブルームフィルタに、前記第1の近隣ワイヤレスデバイスに関連付けられた前記識別子を追加するための手段と、

持続時間Tの時間間隔ごとに、非0値を有する前記m個のカウンタの各々の前記値を1だけ低減するための手段と、

前記m個のカウンタのうちの1つの前記値が0に低減されるとき、前記mビットのうちの関連付けられたビットを0に設定するための手段と、

前記ブルームフィルタにおける0の数または前記ブルームフィルタにおける1の数に基づいて、前記ブルームフィルタに存在する別個の文字列の数を推定するための手段と、前記別個の文字列の数は、前記ワイヤレスネットワークにおける前記複数の近隣ワイヤレスデバイスの数の推定値を表す、

を備えるワイヤレスデバイス。

【請求項28】

ワイヤレスネットワークにおける複数の近隣ワイヤレスデバイスの数を監視するための方法を実施するように構成されたコンピュータ実行可能命令を備える、非一時的物理的コンピュータストレージであって、前記方法が、

前記複数の近隣ワイヤレスデバイスの第1の近隣ワイヤレスデバイスからメッセージを受信することと、前記メッセージは、前記第1の近隣ワイヤレスデバイスに関連付けられた識別子を備える、

mビットとm個のカウンタとを備えたブルームフィルタを利用することと、前記m個のカウンタの各々は、前記mビットの異なるビットに関連付けられ、前記m個のカウンタの各々は、0と最大値との間の値を有する、

前記ブルームフィルタに、前記第1の近隣ワイヤレスデバイスに関連付けられた前記識別子を追加することと、

持続時間Tの時間間隔ごとに、非0値を有する前記m個のカウンタの各々の前記値を1だけ低減することと、

前記m個のカウンタのうちの1つの前記値が0に低減されるとき、前記mビットのうちの関連付けられたビットを0に設定することと、

前記ブルームフィルタにおける0の数または前記ブルームフィルタにおける1の数に基づいて、前記ブルームフィルタに存在する別個の文字列の数を推定することと、前記別個の文字列の数は、前記ワイヤレスネットワークにおける前記複数の近隣ワイヤレスデバイスの数の推定値を表す、

を備える、非一時的物理的コンピュータストレージ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0130

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0130】

[0140] 上記は本開示の態様を対象とするが、本開示の他の態様およびさらなる態様は、その基本的範囲から逸脱することなく考案され得、その範囲は以下の特許請求の範囲によって決定される。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

ワイヤレスネットワークにおける近隣ワイヤレスデバイスの数を監視するように構成されたワイヤレスデバイスであって、

前記近隣ワイヤレスデバイスのうちの1つからメッセージを受信するように構成された受信機と、前記メッセージは、前記近隣ワイヤレスデバイスに関連付けられた識別子を備える、

ブルームフィルタに前記識別子を追加するように、および、前記ブルームフィルタにおける0の数、または前記ブルームフィルタにおける1の数に基づいて、前記ブルームフィルタに追加された別個の文字列の数を推定するように構成されたプロセッサと、前記別個の文字列の数は、前記ワイヤレスネットワークにおける前記近隣ワイヤレスデバイスの数の推定値を表す、
を備えるワイヤレスデバイス。

[C 2]

前記ワイヤレスデバイスが、前記ワイヤレスネットワーク全体にわたる連続する伝搬のために、前記ワイヤレスネットワークにおける前記近隣ワイヤレスデバイスの数の前記推定値を備えるビーコンを送信するように構成されたアンカーデバイスを備える、C 1に記載のワイヤレスデバイス。

[C 3]

前記ブルームフィルタが、mビットのビットアレイとm個のカウンタとを含み、各カウンタは、前記ビットアレイ中の異なるビットに関連付けられ、各カウンタは、0と最大値との間の整数値を有し、ここにおいて、前記プロセッサが、

持続時間Tの時間間隔ごとに、非0値を有する各カウンタの前記値を1だけ低減すること、

カウンタの前記値が0に低減される場合、前記カウンタに対応する前記ビットを0に設定することと

を行うようにさらに構成される、C 1に記載のワイヤレスデバイス。

[C 4]

前記プロセッサが、前記ビットアレイのいずれかのビットが1に設定されるとき、前記ビットに対応する前記カウンタを前記最大値に設定するようにさらに構成される、C 3に記載のワイヤレスデバイス。

[C 5]

前記ブルームフィルタがmビットのビットアレイであり、前記ビットアレイに関連付けられたk個の異なるハッシュ関数を有しており、ここにおいて、各ハッシュ関数が、一様なランダム分布をもつm個のアレイ位置のうちの1つに、入力文字列をマッピングする、C 1に記載のワイヤレスデバイス。

[C 6]

前記ブルームフィルタに追加された前記別個の文字列の数N_{distinct}が、次の公式によって計算され、すなわち、

【数 6】

$$N_{\text{distinct}} = \frac{m}{k} * \log\left(\frac{N_0}{m}\right)$$

ただし、N₀は、前記アレイにおける0の数である、C 5に記載のワイヤレスデバイス。

[C 7]

前記ブルームフィルタが、最大N個のデバイスまで追跡するように設計され、前記ブルームフィルタのパラメータmが、ほぼNである値を有する、C 5に記載のワイヤレスデバイス。

[C 8]

前記k個のハッシュ関数のうちの少なくとも1つが、入力文字列の巡回冗長検査である、C 5に記載のワイヤレスデバイス。

[C 9]

前記k個のハッシュ関数のうちの少なくとも1つが、0とp - 1との間の整数に入力文字列をマッピングする第1のハッシュ関数を使用して作成され、ここにおいて、前記少なくとも1つのハッシュ関数が、0とp - 1との間の整数に入力文字列をマッピングするために、前記第1のハッシュ関数を使用することと、次いで、前記整数をmで除算した余り

を発見するために、モジュロ演算を適用することとを含み、前記余りは、前記少なくとも1つのハッシュ関数によって返される値である、C 5に記載のワイヤレスデバイス。

[C 1 0]

前記第1のハッシュ関数が、前記入力文字列から複数のビットを選択し、パターンに従って、シーケンスにおいて前記ビットを配列し、前記ビットのシーケンスは、前記第1のハッシュ関数によって返される値である整数を表す、C 9に記載のワイヤレスデバイス。

[C 1 1]

前記識別子が、次の、MACアドレス、サービス識別子、またはアプリケーションベースの識別子のうちの1つである、C 1に記載のワイヤレスデバイス。

[C 1 2]

前記プロセッサが、前記ワイヤレスネットワークにおける前記近隣ワイヤレスデバイスのうちの少なくとも1つから、前記ブルームフィルタを要求するようにさらに構成される、C 1に記載のワイヤレスデバイス。

[C 1 3]

前記プロセッサが、前記ブルームフィルタを要求するために、前記近隣ワイヤレスデバイスへ、設定されたサブスクライブビットを備えるサービス発見フレームを送るように構成される、C 1 2に記載のワイヤレスデバイス。

[C 1 4]

前記サービス発見フレームが、そこからブルームフィルタがすでに受信された近隣ワイヤレスデバイスの指示、および、それに対して近隣デバイスが応答するべきであるホップカウントの指示のうちの、少なくとも1つを備える、C 1 3に記載のワイヤレスデバイス。

[C 1 5]

前記ワイヤレスデバイスが、アンカーノードおよびマスターノードのうちの少なくとも1つを備える、C 1 3に記載のワイヤレスデバイス。

[C 1 6]

前記プロセッサが、複数の前記近隣ワイヤレスデバイスから受信されたブルームフィルタのビット論理和を記憶することによって、前記近隣ワイヤレスデバイスのためのブルームフィルタを生成するようにさらに構成される、C 1 2に記載のワイヤレスデバイス。

[C 1 7]

前記ブルームフィルタが、mビットのビットアレイを含み、ここにおいて、前記プロセッサが、ランダムな時間の間隔において、1つまたは複数のビットを0にリセットするようにさらに構成され、前記1つまたは複数のビットは、前記ブルームフィルタの前記mビットからランダムに選び出され、ここにおいて、前記プロセッサが、次の、前記ネットワークにおけるワイヤレスデバイスの数、ワイヤレスデバイスが前記ネットワークを離れる推定レート、および、ワイヤレスデバイスがそれらのMACアドレスを変更する時間間隔のうちの1つまたは複数に基づいて、リセットされるべきビット数と前記ランダムな間隔の分布とを選ぶように構成される、C 1に記載のワイヤレスデバイス。

[C 1 8]

ワイヤレスネットワークにおける近隣ワイヤレスデバイスの数を監視する方法であって

前記近隣ワイヤレスデバイスのうちの1つからメッセージを受信することと、前記メッセージは、前記近隣ワイヤレスデバイスに関連付けられた識別子を備える、

ブルームフィルタに前記識別子を追加することと、

前記ブルームフィルタにおける0の数に基づいて、前記ブルームフィルタに追加された別個の文字列の数を推定することと、前記別個の文字列の数は、前記ワイヤレスネットワークにおける前記近隣ワイヤレスデバイスの数の推定値を表す、
を備える方法。

[C 1 9]

前記ブルームフィルタが、mビットのビットアレイとm個のカウンタとを含み、各カウ

ンタは、前記ビットアレイ中の異なるビットに関連付けられ、各カウンタは、0と最大値との間の整数値を有し、ここにおいて、前記方法が、

持続時間Tの時間間隔ごとに、非0値を有する各カウンタの前記値を1だけ低減すること、

カウンタの前記値が0に低減される場合、前記カウンタに対応する前記ビットを0に設定することと

をさらに備える、C18に記載の方法。

[C 2 0]

ビットが1に設定されるとき、前記ビットに対応する前記カウンタを前記最大値に設定することをさらに備える、C19に記載の方法。

[C 2 1]

前記ブルームフィルタがmビットのビットアレイであり、前記ビットアレイに関連付けられたk個の異なるハッシュ関数を有しており、ここにおいて、各ハッシュ関数が、一様なランダム分布をもつm個のアレイ位置のうちの1つに、入力文字列をマッピングする、C18に記載の方法。

[C 2 2]

前記k個のハッシュ関数のうちの少なくとも1つが、入力文字列の巡回冗長検査である、C21に記載の方法。

[C 2 3]

前記k個のハッシュ関数が、単一のハッシュ関数とk個の異なる補足文字列とを使用して実現され、ここにおいて、前記ブルームフィルタに前記識別子を追加することが、

前記識別子および前記k個の補足文字列に基づいて、k個の補正された文字列を生成すること、

前記k個の補正された文字列を前記単一のハッシュ関数に供給し、したがって、k個のアレイ位置を生成することと

を備える、C21に記載の方法。

[C 2 4]

前記ブルームフィルタのパラメータkが、1の値を有し、前記ブルームフィルタのパラメータmが、前記ワイヤレスネットワークの最大サイズの約2倍である値を有する、C21に記載の方法。

[C 2 5]

前記識別子が、次の、MACアドレス、サービス識別子、またはアプリケーションベースの識別子のうちの1つである、C18に記載の方法。

[C 2 6]

前記方法が、ワイヤレスネットワークに加入すると、前記ワイヤレスネットワークにおける少なくとも1つの近隣ワイヤレスデバイスから、前記ブルームフィルタを要求することと、近隣ワイヤレスデバイスからメッセージを受信することとをさらに備え、前記メッセージは、前記近隣ワイヤレスデバイスのブルームフィルタと、前記近隣ワイヤレスデバイスの前記ブルームフィルタが開始された時間とを含む、C18に記載の方法。

[C 2 7]

前記方法が、複数の近隣ワイヤレスデバイスから受信されたブルームフィルタのビット論理和を記憶することによって、前記ワイヤレスデバイスのためのブルームフィルタを生成することをさらに備える、C26に記載の方法。

[C 2 8]

少なくとも第1の近隣ワイヤレスデバイスに前記ブルームフィルタを要求することと、ブルームフィルタに基づいて、ワイヤレスデバイスおよび前記第1の近隣ワイヤレスデバイスが共に有する、前記近隣ワイヤレスデバイスの数を推定することと、前記ブルームフィルタは、前記ワイヤレスデバイスの前記ブルームフィルタと、前記第1の近隣ワイヤレスデバイスの前記ブルームフィルタとのビット論理積を実施することによって生成される、

をさらに備える、C 1 8 に記載の方法。

[C 2 9]

ワイヤレスネットワークにおける近隣ワイヤレスデバイスの数を監視するためのワイヤレスデバイスであって、

前記近隣ワイヤレスデバイスのうちの 1 つからメッセージを受信するための手段と、前記メッセージは、前記近隣ワイヤレスデバイスに関連付けられた識別子を備える、

ブルームフィルタに前記識別子を追加するための手段と、

前記ブルームフィルタにおける 0 の数に基づいて、前記ブルームフィルタに追加された別個の文字列の数を推定するための手段と、前記別個の文字列の数は、前記ワイヤレスネットワークにおける前記近隣ワイヤレスデバイスの数の推定値を表す、

を備えるワイヤレスデバイス。

[C 3 0]

ワイヤレスネットワークにおける近隣ワイヤレスデバイスの数を監視するための方法を実施するように構成されたコンピュータ実行可能命令を備える、非一時的物理的コンピュータストレージであって、前記方法が、

前記近隣ワイヤレスデバイスのうちの 1 つからメッセージを受信することと、前記メッセージは、前記近隣ワイヤレスデバイスに関連付けられた識別子を備える、

ブルームフィルタに前記識別子を追加することと、

前記ブルームフィルタにおける 0 の数に基づいて、前記ブルームフィルタに追加された別個の文字列の数を推定することと、前記別個の文字列の数は、前記ワイヤレスネットワークにおける前記近隣ワイヤレスデバイスの数の推定値を表す、

を備える、非一時的物理的コンピュータストレージ。