

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4247672号
(P4247672)

(45) 発行日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(24) 登録日 平成21年1月23日(2009.1.23)

(51) Int.Cl.

F I

H04W 4/04 (2009.01)

H04Q 7/00 108

H04W 28/04 (2009.01)

H04Q 7/00 263

H04W 84/10 (2009.01)

H04Q 7/00 629

G08G 1/09 (2006.01)

G08G 1/09 H

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-317679 (P2003-317679)
 (22) 出願日 平成15年9月10日 (2003.9.10)
 (65) 公開番号 特開2005-86591 (P2005-86591A)
 (43) 公開日 平成17年3月31日 (2005.3.31)
 審査請求日 平成18年8月9日 (2006.8.9)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100102185
 弁理士 多田 繁範
 (72) 発明者 品田 哲
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内
 審査官 丸山 高政

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動体通信装置及び移動体通信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に搭載されて、他の車両に搭載された同種の機器との間で光通信によりメッセージを送受する移動体通信装置において、

ユーザーの選択した定型文によるメッセージを対応するメッセージコードにより前記同種の機器に送信し、

前記同種の機器から送信されたメッセージコードを受信し、該メッセージコードに対応するメッセージを選択してユーザーに通知し、

受信したメッセージコードに対応する受信コードの送信により、メッセージの送信元にメッセージの受信を通知し、

前記メッセージを前記同種の機器に送信した後、一定時間経過しても、前記同種の機器から前記メッセージの受信の通知が得られ無い場合、前記同種の機器を搭載した他の車両との間の相対位置の監視結果に基づいて、前記メッセージを再送する

移動体通信装置。

【請求項 2】

前記受信コードが、前記受信したメッセージコードである

請求項 1 に記載の移動体通信装置。

【請求項 3】

前記受信コードが、前記受信したメッセージコードを特定可能に設定された

請求項 1 に記載の移動体通信装置。

【請求項 4】

車両に搭載されて、他の車両に搭載された同種の機器との間で光通信によりメッセージを送受する移動体通信装置において、

ユーザーの選択した定型文によるメッセージを対応するメッセージコードにより送受し

受信したメッセージコードをそのまま送り返してメッセージの送信元にメッセージの受信を通知し、

前記メッセージを前記同種の機器に送信した後、一定時間経過しても、前記同種の機器から前記メッセージの受信の通知が得られ無い場合、前記同種の機器を搭載した他の車両との間の相対位置の監視結果に基づいて、前記メッセージを再送する

移動体通信装置。

【請求項 5】

車両に搭載されて、他の車両に搭載された同種の機器との間でメッセージを送受する移動体通信装置の移動体通信方法において、

ユーザーの選択した定型文によるメッセージを対応するメッセージコードにより前記同種の機器に送信し、

前記同種の機器から送信されたメッセージコードを受信し、該メッセージコードに対応する前記メッセージを選択してユーザーに通知し、

受信したメッセージコードに対応する受信コードの送信により、メッセージの送信元にメッセージの受信を通知し、

前記メッセージを前記同種の機器に送信した後、一定時間経過しても、前記同種の機器から前記メッセージの受信の通知が得られ無い場合、前記同種の機器を搭載した他の車両との間の相対位置の監視結果に基づいて、前記メッセージを再送する

移動体通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動体通信装置及び移動体通信方法に関し、例えば車々間通信に適用することができる。本発明は、メッセージの受信により、該メッセージの送信元にメッセージの受信を通知することにより、送信したメッセージが相手に伝わったことを確実に確認することができるようにする。

【背景技術】

【0002】

近年、移動体通信の1つであるいわゆる車々間通信においては、走行する車両間で光通信等によりメッセージを送受する方法が提案されるようになされている。このような光通信による車々間通信においては、受光素子に撮像素子を適用すると共に、光通信に係る光源を追跡するように撮像結果を処理することにより、車両の姿勢が多少変化した場合にあっては、さらには複数の車両から同時にメッセージが送信された場合でも、確実にメッセージを受信する方法が提案されるようになされている。

【0003】

これに対して例えば特開平9-293194号公報においては、受信したメッセージを後続の車両に再送信することにより、先導車から送信されたメッセージを後続の複数車両で受信可能とする方法が提案されるようになされている。この特開平9-293194号公報に開示の手法においては、後続車両にメッセージを再送信する際に、併せて受信したメッセージを返信することにより、後続車へのメッセージの伝達を先導車に通知するようになされている。

【0004】

ところで實際上、車両においては、交差点における右折、左折等により姿勢が急激に変化する場合がある。また前方を走行する車両との間に、他の車両が割り込む場合もある。このような場合にあっては、後続の車両から見て、先行する車両の光通信に係る光源が瞬

10

20

30

40

50

間的に見えなくなり、これにより先行する車両からのメッセージを後続の車両で受信できなくなる。

【0005】

このような場合に、後続の車両における搭乗者の挙動をバックミラーで確認することにより、後続の車両でメッセージを受信できたか否か確認し、改めてメッセージを送信し直すことも考えられる。しかしながら光通信においては、他の車両からのメッセージについても受信できることにより、このような確認方法によっては、送信したメッセージを確実に受信できたのか否か正確には判断できない。

【0006】

これによりこの種の車々間通信において、送信したメッセージが相手に伝わったことを確実に確認することができれば、一段と使い勝手を向上できると考えられる。

【特許文献1】特開平9-293194号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、送信したメッセージが相手に伝わったことを確実に確認することができる移動体通信装置及び移動体通信方法を提案しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

かかる課題を解決するため請求項1の発明においては、車両に搭載されて、他の車両に搭載された同種の機器との間でメッセージを送受する移動体通信装置に適用して、ユーザーの選択した定型文によるメッセージを対応するメッセージコードにより同種の機器に送信し、同種の機器から送信されたメッセージコードを受信し、該メッセージコードに対応するメッセージを選択してユーザーに通知し、受信したメッセージコードに対応する受信コードの送信により、メッセージの送信元にメッセージの受信を通知する。前記メッセージを前記同種の機器に送信した後、一定時間経過しても、前記同種の機器から前記メッセージの受信の通知が得られ無い場合、前記同種の機器を搭載した他の車両との間の相対位置の監視結果に基づいて、前記メッセージを再送する。

【0009】

また請求項5の発明においては、車両に搭載されて、他の車両に搭載された同種の機器との間でメッセージを送受する移動体通信装置の移動体通信方法に適用して、ユーザーの選択した定型文によるメッセージを対応するメッセージコードにより前記同種の機器に送信し、前記同種の機器から送信されたメッセージコードを受信し、該メッセージコードに対応する前記メッセージを選択してユーザーに通知し、受信したメッセージコードに対応する受信コードの送信により、メッセージの送信元にメッセージの受信を通知する。前記メッセージを前記同種の機器に送信した後、一定時間経過しても、前記同種の機器から前記メッセージの受信の通知が得られ無い場合、前記同種の機器を搭載した他の車両との間の相対位置の監視結果に基づいて、前記メッセージを再送する。

【0010】

請求項1の構成によれば、メッセージの送信元において受信コードの受信により、メッセージが相手に伝わったことを確認することができる。これにより送信したメッセージが相手に伝わったことを確実に確認することができる。

【0011】

これにより請求項8の構成によれば、送信したメッセージが相手に伝わったことを確実に確認することができる移動体通信方法を提供することができる。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、送信したメッセージが相手に伝わったことを確実に確認することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施例を詳述する。

【実施例1】

【0014】

(1) 実施例の構成

図2は、本発明の実施例に係る車々間通信システム1を示すブロック図である。この車々間通信システム1は、各車両2A、2Bに車々間通信装置3A、3Bが設置され、これら車々間通信装置3A、3Bにより車両2A、2B間で光通信により種々の情報を送受する。この実施の形態において、この車両2A、2B間で送受する情報に各車両2A、2Bの搭乗者が選択したメッセージが割り当てられ、これによりこの実施の形態では、走行中の車両2A、2B間でコミュニケーションを図ることができるようになされている。なお各車々間通信装置3A、3Bにおいては、ほぼ同一に構成されることにより、以下の説明においては、車両2Aに搭載される車々間通信装置3Aについてのみ説明し、重複した説明は省略する。

【0015】

この車々間通信装置3Aにおいて、エンコーダ4は、内蔵の中央処理ユニット(CPU)5の制御により、中央処理ユニット6の出力データを変調し、その結果得られる変調出力に応じてヘッドライト7A、テールランプ7Bを点滅させ、これにより前後を走行する車両2Aに対してメッセージ等を送出する。

【0016】

しかしてこの車両2Bにおいて、ヘッドライト7A、テールランプ7Bは、光通信による情報伝達可能に、高輝度の発光ダイオードにより構成され、またエンコーダ4は、情報伝達に係る点滅を肉眼によっては知覚することが困難に、高速度でヘッドライト7A、テールランプ7Bを点滅させる。またエンコーダ4は、ヘッドライト7A、テールランプ7Bを常時点灯させる夜間にあっても、またこれとは逆にヘッドライト7A、テールランプ7Bを常時消灯させる昼間にあっても、メッセージを送出していない期間、肉眼によっては知覚することが困難に、高速度でヘッドライト7A、テールランプ7Bを点滅させ、これにより他の車両において、この光通信に係るヘッドライト7A、テールランプ7Bによる光源を常時監視できるようになされている。

【0017】

図3は、このようにしてヘッドライト7A、テールランプ7Bの点滅により送信されるデータのフォーマットを示す図表である。車々間通信装置3Aでは、8ビットによるメッセージコードによりメッセージを送受する。ここでこのメッセージコードは、この種の車々間通信で必要と考えられる256種類の定型文によるメッセージをそれぞれコード化したものであり、例えば01hには「ありがとう」のメッセージ、02hには「ごめんなさい」のメッセージ、03hには「お先にどうぞ」のメッセージが割り当てられる。これにより車々間通信装置3Aでは、ユーザーにより選択された定型文によるメッセージに対して、対応するメッセージコードを送信するようになされている。

【0018】

メッセージコードは、送信先を特定する送信先ID、送信元を特定する送信元ID、誤り訂正符号が付加されてシリアルデータ列に変換された後、光通信に適した変調を受け、タイミングの設定に供するガイドパルスが付加されて送出されるようになされている。また送信先を特定できない場合には、送信先IDにブロードキャストに係るメッセージであることを示す特定のIDが設定されるようになされている。

【0019】

また車々間通信装置 3 A において、受光手段 9 A、9 B は、それぞれ前方及び後方からの光通信に係る通信光を受光する受光手段であり、他の車両 2 A におけるヘッドライト 7 A、テールランプ 7 B の点滅による通信光を受光し、受光結果をデコーダ 1 0 に出力する。この実施例では、この受光手段 9 A、9 B に、CCD 固体撮像素子による撮像装置が適用され、これにより物体追跡の手法を適用して撮像結果を処理して、他の車両の位置が多少変化した場合でも確実にメッセージを受信できるようになされ、さらには複数の車両から同時に送出されたメッセージをそれぞれ受信できるようになされている。またこの撮像装置においては、フレームレートが高速の CCD 固体撮像素子が適用され、これによりヘッドライト 7 A、テールランプ 7 B の高速の点滅を確実に検出できるようになされている。

10

【0020】

しかしてデコーダ 1 0 は、中央処理ユニット 6 の制御により、内蔵の中央処理ユニット 1 1 で、受光手段 9 A、9 B から出力される受光結果を処理することにより、受信したデータをデコードした後、誤り訂正処理して中央処理ユニット 6 に通知する。この処理において、デコーダ 1 0 は、撮像結果上における光源の座標値により複数の車両に係る光源を識別して、各光源の座標を連続するフレームで追跡することにより、各光源毎に、撮像結果における座標値と共にデコード結果を出力する。またこのようにして光源を追跡して、この車両の姿勢変化、後続する車両の姿勢変化等により、撮像結果において何れかの光源が見えなくなると、中央処理ユニット 6 に通知する。これによりデコーダ 1 0 は、姿勢の変化等による他の車両との相対位置の変化を監視して、監視結果を中央処理ユニット 6 に通知するようになされている。

20

【0021】

メモリ 1 2 は、メッセージコードとメッセージとの対応表、各メッセージの音声データ、送信元に係る情報、メッセージの受信を許可する送信元 ID 等を蓄積して保持し、中央処理ユニット 6 の制御によりこの蓄積した情報等を出力する。なおここでこの送信元に係る情報にあつては、送信元の車両に係るユーザー氏名、企業名等であり、図示しないデータ通信手段を介して適時更新されるようになされている。

【0022】

表示部 1 4 は、車々間通信に係るメニュー、受信したメッセージ、送信元に係る情報等を中央処理ユニット 6 の制御により表示する。これによりこの車々間通信装置 3 A では、受信したメッセージをユーザーに通知できるようになされている。なお車々間通信装置 3 A では、受信したメッセージに対応する音声データをメモリ 1 2 からロードし、この音声データによる音声を図示しないスピーカを介して出力することができるようにな構成され、これにより表示部 1 4 によるメッセージの表示に代えて、さらにはこのようなメッセージの表示に加えて、音声によっても受信したメッセージをユーザーに通知できるようになされている。

30

【0023】

中央処理ユニット 6 は、この車々間通信装置 3 A の動作を制御するコンピュータを構成し、ユーザーによるキー操作部 1 5 の操作に応動してメッセージを送出する。すなわち中央処理ユニット 6 は、キー操作部 1 5 の操作により、ユーザーがメッセージの送出を指示すると、メモリ 1 2 からメッセージをロードして表示部 1 4 に一覧表示し、ユーザーによる選択を受け付ける。これにより中央処理ユニット 6 は、ユーザーによりメッセージの入力を受け付けるようになされている。

40

【0024】

中央処理ユニット 6 は、このようにしてメッセージの入力を受け付けると、メモリ 1 2 をアクセスして対応するメッセージコードを検出する。またこの検出したメッセージコードを、送信先 ID、送信元 ID と共にエンコーダ 4 に出力し、メッセージコードの送出を指示する。これによりこの車々間通信装置 3 A では、エンコーダ 4 で誤り訂正符号を付加した後、変調して送出するようになされている。この処理において、ユーザーにより送信先の特定を受け付け、このユーザーによる送信先の特定によっては、送信先 ID を設定困

50

難な場合、さらにはユーザーにより送信先が特定されない場合、送信先IDにブロードキャストに係るメッセージであることを示す特定IDを設定してメッセージの送信を指示する。

【0025】

また中央処理ユニット6は、デコーダ10からの通知によりこのようにして他の車両から送出されたメッセージを処理し、ユーザーに通知する。図1は、このメッセージの受信に係る中央処理ユニット6の処理手順を示すフローチャートである。中央処理ユニット6は、デコーダ10から光通信に係る情報の受信が通知されると、ステップSP1からステップSP2に移り、デコーダ10に受信したデータのデコード、誤り訂正処理を指示し、デコーダ10から受信した送信先ID、送信元ID、メッセージコードを取得する。

10

【0026】

中央処理ユニット6は、続くステップSP3において、この送信元IDを、メモリ12に記録されたメッセージの受信を受け付ける送信元IDと照合する。中央処理ユニット6は、続くステップSP4において、この照合結果を判定し、受信したメッセージが受信を受け付ける送信元IDによるものでない場合、ステップSP4からステップSP5に移り対応する処理を実行した後、ステップSP6に移ってこの処理手順を終了する。なおこの対応する処理にあっては、例えばメッセージの受信を無視する等の処理である。

【0027】

これに対して受信したメッセージが受信を受け付ける送信元IDによるものの場合、中央処理ユニット6は、ステップSP4からステップSP7に移る。ここで中央処理ユニット6は、エンコーダ4を介してメッセージの受信を送信元に通知する。

20

【0028】

ここでこの通知にあっては、図3について上述した送信先ID、送信元ID、メッセージコードと同一のフォーマットにより実行され、このメッセージコードに、メッセージの受信を示す受信コードが設定される。ここで通知の送信先IDにあっては、受信したメッセージコードに設定された送信元IDが設定される。またこの通知の送信元IDには、この車々間通信装置3Aを特定するコードが設定される。これに対して受信コードには、デコーダ10で受信されたメッセージIDがそのまま設定される。これによりこの車々間通信装置3Aでは、受信したメッセージをそのまま返信してメッセージの受信を通知するようになされている。

30

【0029】

中央処理ユニット6は、このようにしてメッセージの受信を通知すると、ステップSP7からステップSP8に移り、受信したメッセージコード、送信元IDによりメモリ12の記録を検索し、メッセージコードに対応するメッセージ、このメッセージの音声データ、送信元IDにより特定される送信元に関する情報を検出する。また続くステップSP9において、ユーザーの注意を促すチャイム音を出力させた後、このメッセージ、送信元に関する情報を表示部14で表示し、また音声データによりこのメッセージを音声出力し、ステップSP6に移ってこの処理手順を終了する。

【0030】

これらにより図4に示すように、例えば後続の車両2Aから「休憩しましょう」とのメッセージによるメッセージコードが送信された場合(図4(A))、前方の車両2Bにおいては、この「休憩しましょう」とのメッセージによるメッセージコードをそのまま送り返してメッセージの受信を車両2Aに通知し(図4(B))、またこのメッセージを搭乗者に通知するようになされている。

40

【0031】

またこのようなメッセージの受信が通知された場合、中央処理ユニット6は、その旨ユーザーに通知するようになされている。すなわち図5は、このようなメッセージの受信の通知に係る中央処理ユニット6の処理手順を示すフローチャートである。

【0032】

中央処理ユニット6は、この処理手順において、ステップSP11からステップSP1

50

2に移り、エンコーダ4の制御によりユーザーの選択したメッセージによるメッセージコードを送信すると、ステップSP13に移り、デコーダ10によりデータを受信したか否か判断する。ここで否定結果が得られると、中央処理ユニット6は、ステップSP14に移り、ステップSP12でデータ送信した後、一定時間経過したか否か判断し、ここで否定結果が得られると、ステップSP13に戻る。これにより中央処理ユニット6は、メッセージを送信すると、ステップSP13 - SP14 - SP13の処理手順を繰り返し、返信に係るメッセージの受信を待機する。

【0033】

また何れかのメッセージの受信がデコーダ10から通知されると、中央処理ユニット6は、ステップSP13からステップSP15に移り、ここでステップSP12で送信したメッセージコードと、受信したデータに設定されているメッセージコードとが一致するかどうか判断する。ここで否定結果が得られると、この場合、中央処理ユニット6は、ステップSP15からステップSP16に移り、この受信したメッセージコードに係る処理を実行した後、ステップSP13に戻る。しかしてこのステップSP16において、中央処理ユニット6は、他の車両から別途、メッセージ等が受信された場合には、図1について上述した処理に係る返信のメッセージを送信することになる。

【0034】

これに対してステップSP15で肯定結果が得られると、中央処理ユニット6は、ステップSP15からステップSP17に移り、ここでメッセージが相手に届いていることをユーザーに通知した後、ステップSP18に移ってこの処理手順を終了する。なおこのユーザーへの通知においては、ユーザーの注意を喚起するチャイム音を出力し、またメッセージの到着を表示部14に表示して実行される。

【0035】

これに対して一定時間経過しても返信のメッセージを受信できない場合、中央処理ユニット6は、ステップSP14で肯定結果が得られることにより、ステップSP14からステップSP20に移る。ここで中央処理ユニット6は、ステップSP12でメッセージを送信した時点との比較により、撮像結果において光通信に係る光源を未だ見て取ることができるかどうか判断する。ここでこの判断においては、デコーダ10からの通知に基づいて、ステップSP12でデータ送信した時点との間で、撮像結果で検出される光源の数を比較して実行される。

【0036】

ここでこの車々間通信装置3Aを搭載している車両2Aが交差点で進路を変更した場合、後続の車両が同様に進路を変更するまでの間、この後続車両の光通信に係る光源は見取ることができず、この場合、後続車両からも、この車々間通信装置3Aを搭載している車両2Aの光通信に係る光源は見取ることができないことになる。

【0037】

これにより中央処理ユニット6は、このステップSP20で肯定結果が得られると、ステップSP21に移り、ステップSP12で送信したメッセージを再送してステップSP13に戻る。これに対してステップSP20で否定結果が得られると、ステップSP20からステップSP22に移り、一定時間経過したか否か判断する。ここで否定結果が得られると、中央処理ユニット6は、ステップSP20に戻る。これにより中央処理ユニット6は、他の車両との相対位置が変化して光源を見て取れなくなった場合、一定時間経過するまで、ステップSP20 - SP22 - SP20の処理手順を繰り返し、光源を見て取ることができるようになると、ステップSP21でデータ再送する。これに対して一定時間経過しても光源を見て取ることができない場合、ステップSP22からステップSP23に移り、メッセージが相手に伝わったか否か不明である旨、ユーザーに通知した後、ステップSP18に移ってこの処理手順を終了する。

【0038】

(2) 実施例の動作

以上の構成において、この車々間通信装置3Aでは(図2)、例えば前方を走行する車

10

20

30

40

50

両 2 B に対して何らかのメッセージを伝達しなくなった場合、ユーザーによるキー操作部 1 5 の操作により、定型文によるメッセージの一覧が表示部 1 4 に表示され、この一覧の表示におけるユーザーの選択によりメッセージの入力が受け付けられる。車々間通信装置 3 A では、このメッセージに対応するメッセージコードに、この車々間通信装置 3 A を特定する送信元 ID、相手を特定する送信先 ID が設定され、エンコーダ 4 によるヘッドライト 7 A、テールランプ 7 B の点滅により、これらメッセージコード、送信元 ID、送信先 ID が光通信により送信され、これによりメッセージが送信される。

【 0 0 3 9 】

このようにして送信されてなるメッセージにおいては、車両 2 B に設けられた車々間通信装置 3 B の受光手段 9 A 又は 9 B により受光され、受光結果がデコーダ 1 0 により処理され、これにより車両 2 B で受信される。またこのデコーダ 1 0 によるデコード結果が中央処理ユニット 6 により処理され、この受信したメッセージが受信を許可された者からの場合、表示部 1 4 の表示により、さらには音声により、この車両 2 B の搭乗者に通知される。これによりこの車々間通信システム 1 では、前後を走行する車両 2 A、2 B 間で、コミュニケーションを図ることができる。

【 0 0 4 0 】

この車々間通信システム 1 では、このようにしてメッセージを受信した側の車々間通信装置 3 B において、受信したメッセージコードを受信コードに設定して、さらにはこのメッセージコードの送信元 ID を送信先 ID に、この車々間通信装置 3 B を送信元 ID に設定して、受信コードが送信され、これによりメッセージの受信の通知が送出される。またこのようにして送出されたメッセージにおいては、元々のメッセージを送信した車両 2 A の車々間通信装置 3 A において、受光手段 9 A、9 B で受信された後、デコーダ 1 0 でデコードされて中央処理ユニット 6 で解析され、この解析結果により車両 2 B におけるメッセージの受信がユーザーに通知される。

【 0 0 4 1 】

これらによりこの車々間通信装置 3 A、3 B では、メッセージの受信により、該メッセージの送信元にメッセージの受信を通知するようになされ、送信したメッセージが相手に伝わったことを確実に確認することができるようになされている。またこのようにしてメッセージの受信を通知する場合にあっては、この種の車々間通信システム 1 において、自然な会話を形成することができる。

【 0 0 4 2 】

この車々間通信システム 1 では、このようにして定型文によるメッセージを特定するメッセージコードの送受により車々間でメッセージを送受するようにして、このメッセージコードに対応する受信コードの送信により、メッセージの送信元にメッセージの受信を通知するようになされ、これによりメッセージの送信とメッセージの受信の通知とをデータ長の短い同一のフォーマットにより実行できるようになされ、その分、構成を簡略化できるようになされ、また車々間通信に適用して確実にメッセージを送受することができるようになされている。

【 0 0 4 3 】

またこの実施例では、メッセージの受信の通知に係る受信コードに、受信したメッセージコードを設定することにより、メッセージを送信した側においては、送信したメッセージコードとの比較により、自分に対するメッセージの受信の通知か否かを簡易かつ確実に判定することができ、またこの判定により送信したメッセージが相手に伝わったことを確実に確認することができるようになされている。しかしてこの実施例では、受信コードに受信したメッセージコードを適用することにより、受信したメッセージコードを特定可能に、受信コードを設定するようになされている。

【 0 0 4 4 】

またこのような受信コードを受信する側においては、メッセージを送信した後、一定時間経過してもメッセージの受信が通知されない場合、メッセージを再送するようになされ、これによりメッセージの受信の通知をメッセージの再送基準に利用して、確実にメッセ

10

20

30

40

50

ージを伝達することができるようになされている。

【 0 0 4 5 】

またこのようなメッセージの受信の通知を基準にしたメッセージの再送においては、メッセージを送信していない期間においても、知覚困難に、ヘッドライト 7 A、テールランプ 7 B を点滅させた状態で、光通信に係る撮像結果の監視により、他の車両との間の相対位置の変化を監視し、該監視結果に基づいて光通信可能な状況を判定して実行するようになされ、これにより無用なメッセージの再送を有効に回避して確実にメッセージを再送することができる。

【 0 0 4 6 】

しかしてこの種の車々間通信装置 3 A、3 B においては、始めにメッセージを送信する場合にあっては、ユーザーにより相手車両が前後に存在することが確認されてメッセージの送信が指示されることにより、多くの場合、光源を見て取ることができるような関係に保持されて、すなわち光通信可能な状態に双方の車両の相対位置関係が保持されて実行されると考えられる。しかしながらこのようなメッセージの再送にあっては、一旦、メッセージを送信した後の、一定時間を経過した後の処理であることにより、必ずしも始めにメッセージを送信した場合のように光通信可能な状態に双方の車両が保持されているとの保証は無い。これによりこの実施例は、他の移動体との間の相対位置の変化を監視し、該監視結果に基づいてメッセージを再送することにより、他の車両との相対位置関係が種々に変化する車々間通信に適用して、確実にメッセージを伝達できるようになされている。またこの相対位置の変化を受光手段である撮像手段による撮像結果の処理により実行することにより、光通信に係る車々間通信装置の構成を有効に利用して、確実にメッセージを伝達できるようになされている。

【 0 0 4 7 】

(3) 実施例の効果

以上の構成によれば、メッセージの受信により、該メッセージの送信元にメッセージの受信を通知することにより、送信したメッセージが相手に伝わったことを確実に確認することができる。

【 0 0 4 8 】

またこの定型文によるメッセージを特定するメッセージコードによりメッセージを送受するようにして、このメッセージコードに対応する受信コードの送信により、メッセージの受信を通知することにより、メッセージの送信とメッセージの受信の通知とをデータ長の短い同一のフォーマットにより実行できるようになされ、その分、構成を簡略化して、車々間通信に適用し確実にメッセージを送受することができる。

【 0 0 4 9 】

またこの受信コードが、受信したメッセージコードであるように設定したことにより、メッセージを送信した側においては、送信したメッセージコードとの比較により、自分に対するメッセージの受信の通知か否かを簡易かつ確実に判定することができ、またこの判定により送信したメッセージが相手に伝わったことを確実に確認することができる。

【 0 0 5 0 】

またこのように受信したメッセージコードを受信コードに設定して、受信したメッセージコードを特定可能に受信コードに設定することにより、メッセージを送信した側においては、自分に対するメッセージの受信の通知か否かを簡易かつ確実に判定することができ、またこの判定により送信したメッセージが相手に伝わったことを確実に確認することができる。

【 0 0 5 1 】

またメッセージを送信した後、一定の時間経過しても、該メッセージの受信が通知されない場合、メッセージを再送することにより、メッセージの受信の通知をメッセージの再送基準に利用して、確実にメッセージを伝達することができる。

【 0 0 5 2 】

また他の車両との間の相対位置の変化を監視し、該監視結果に基づいて、メッセージを

10

20

30

40

50

再送することにより、無用なメッセージの再送を有効に回避して確実にメッセージを再送することができる。

【 0 0 5 3 】

また撮像手段による撮像結果により、移動体との間の相対位置の変化を監視するようにして、光通信に係る車々間通信装置の構成を有効に利用して、確実にメッセージを伝達することができる。

【実施例 2】

【 0 0 5 4 】

図 6 は、本発明の実施例 2 に係る車々間通信装置の処理手順を示すフローチャートである。この実施例に係る車々間通信装置においては、図 5 について上述した処理手順に代えて、この処理手順が適用され、この処理手順及び関連する構成が異なる点を除いて、実施例 1 に係る車々間通信装置と同一に構成され、これにより以下においては図 2 の構成を流用して説明する。

【 0 0 5 5 】

この図 6 の処理手順において、中央処理ユニット 6 は、デコーダ 1 0 により光通信に係るデータの受信が確認されると、ステップ S P 3 1 からステップ S P 3 2 に移り、この受信したデータをそのままエンコーダ 4 より出力するように指示する。これにより中央処理ユニット 6 は、受信コードに受信したメッセージコードを設定して、メッセージの受信を通知するようになされている。

【 0 0 5 6 】

中央処理ユニット 6 は、このようにしてメッセージの受信を通知すると、ステップ S P 3 3 に移り、デコーダ 1 0 で受信したデータをデコード、誤り訂正処理し、続くステップ S P 3 4 において、この処理結果による送信元 I D をメモリの記録と照合する。また続くステップ S P 3 5 において、この照合結果により一致の判定結果が得られたか否か判断し、ここで否定結果が得られると、ステップ S P 3 5 からステップ S P 3 6 に移り、対応する他の処理を実行した後、ステップ S P 3 7 に移ってこの処理手順を終了する。

【 0 0 5 7 】

これに対してステップ S P 3 5 で肯定結果が得られると、中央処理ユニット 6 は、ステップ S P 3 5 からステップ S P 3 8 に移り、メモリ 1 2 の検索により対応するメッセージ、送信元 I D を検出し、続くステップ S P 3 9 において、これらをユーザーに通知した後、ステップ S P 3 7 に移ってこの処理手順を終了する。

【 0 0 5 8 】

この実施例のように、受信したデータをそのまま送り返すようにしてメッセージの受信を通知するにしても、実施例 1 と同様の効果を得ることができる。

【実施例 3】

【 0 0 5 9 】

なお上述の実施例においては、撮像結果による光源の監視に基づいてメッセージを再送する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要は、他の移動体との相対位置関係を直接に、又は間接的に監視して、この監視結果に基づいてメッセージを再送するようにして、無駄なメッセージの再送を防止することができ、これによりこのような直接に、又は間接的に他の移動体との相対位置関係を監視する手段を広く適用することができる。しかして例えば加速度センサにより車両の姿勢変化を検出するようにしても、間接的に他の移動体との相対位置関係を監視することができ、この場合、加速度センサにより車両が姿勢を変化させた後においては、一定の期間、後続の車両との相対位置関係が、光通信困難となっていることを検出することができ、この一定の期間におけるメッセージの再送を中止して無駄なメッセージの再送を防止することができる。

【 0 0 6 0 】

また上述の実施例においては、それぞれ受信コードに、受信したメッセージコードを割り当てる場合について述べたが、本発明はこれに限らず、要は、受信したメッセージコードを特定可能に受信コードを設定して、送信側における確認の処理を簡略化することがで

き、例えばメッセージコードに対して、各ビットを反転させて受信コードを設定する場合等、受信コードの設定方法にあつては、種々の設定方法を広く適用することができる。また送信側における確認の処理を省略する場合にあつては、このように受信したメッセージコードを特定可能に受信コードを設定する処理を省略して、単一の受信コードの送信によりメッセージの受信を通知するようにしてもよい。

【0061】

また上述の実施例においては、光通信に係る車々間通信装置に本発明を適用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、マイクロ波、ミリ波を用いた車々間通信装置等にも広く適用することができる。またこのようなマイクロ波、ミリ波を用いた車々間通信装置において、メッセージの受信の通知だけ、光通信により実行するようにしてもよい。

10

【0062】

また上述の実施例においては、本発明を車々間通信装置に適用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、各種移動体間でメッセージを送受する移動体通信装置に広く適用することができる。

【産業上の利用可能性】

【0063】

本発明は、移動体通信装置及び移動体通信方法に関し、例えば車々間通信に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0064】

20

【図1】本発明の実施例1に係る車々間通信装置における中央処理ユニットの処理手順を示すフローチャートである。

【図2】本発明の実施例1に係る車々間通信システムを示すブロック図である。

【図3】図2の車々間通信システムにおけるメッセージの送受の説明に供する図表である。

【図4】メッセージとメッセージの受信の通知との送受を示す略線図である。

【図5】図2の車々間通信装置における中央処理ユニットのデータ送信に係る処理手順を示すフローチャートである。

【図6】本発明の実施例2に係る車々間通信装置における中央処理ユニットの処理手順を示すフローチャートである。

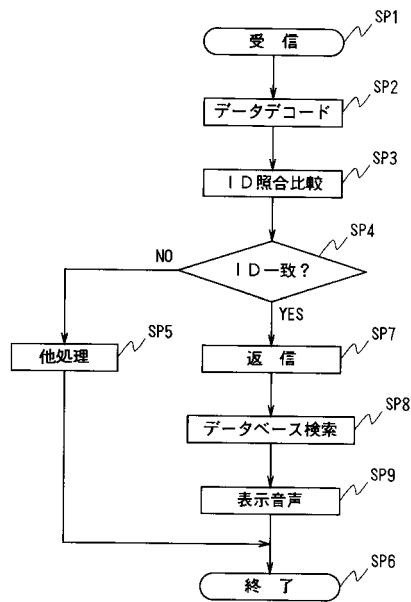
30

【符号の説明】

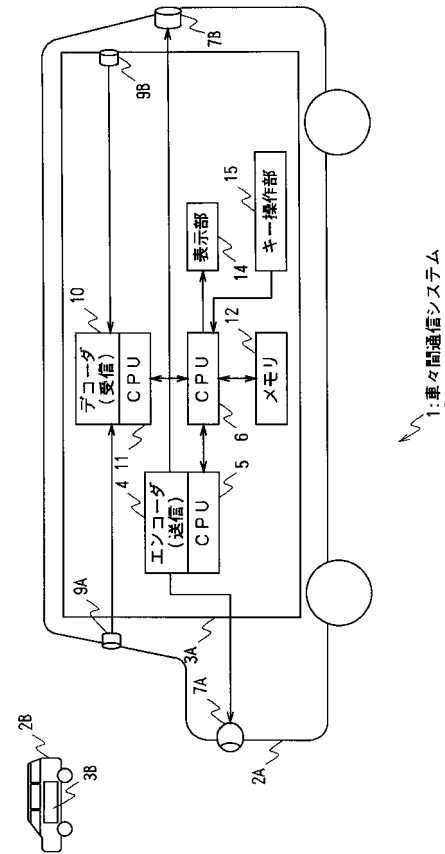
【0065】

1.....車々間通信システム、2A、2B.....車両、3A、3B.....車々間通信装置、4.....エンコーダ、5、6、11.....中央処理ユニット、7A.....ヘッドライト、7B.....テールランプ、9A、9B.....受光手段、12.....メモリ

【図 1】



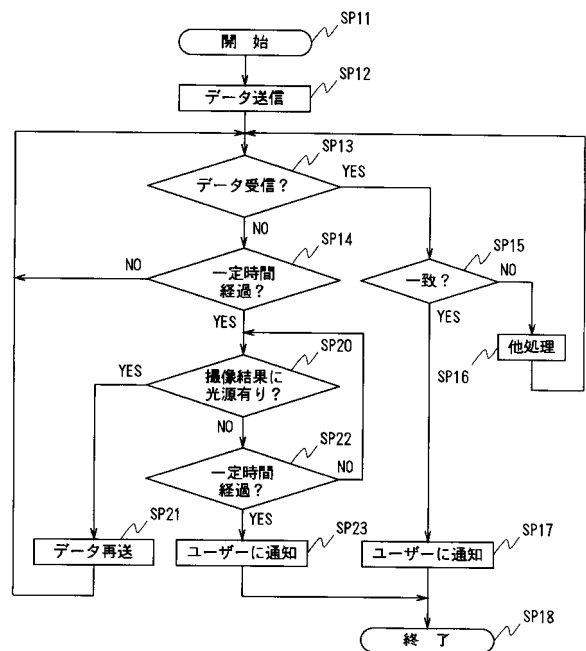
【図 2】



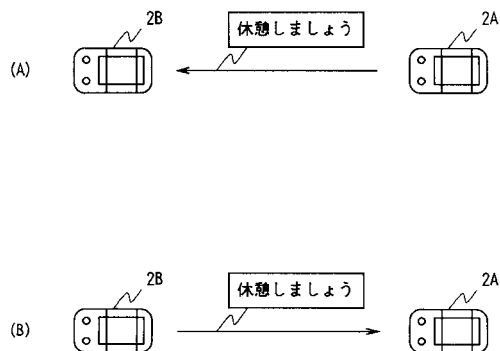
【図 3】

送信先ID	送信元ID	メッセージコード	CRC
-------	-------	----------	-----

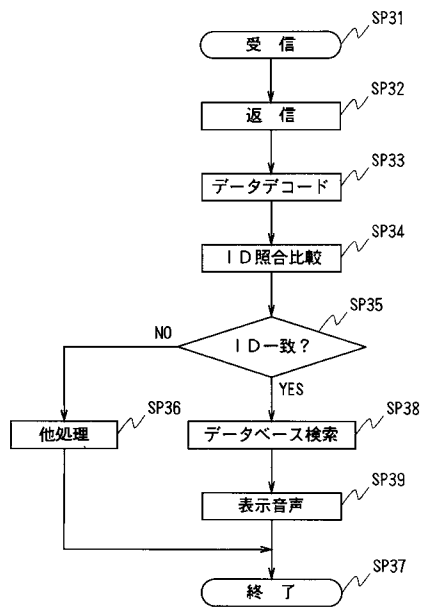
【図 5】



【図 4】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平05-211472(JP,A)
特開平11-069435(JP,A)
特開平06-180797(JP,A)
特開平10-341390(JP,A)
特開昭61-113328(JP,A)
特開2003-203294(JP,A)
特開2000-357996(JP,A)
特開平03-190353(JP,A)
特開2002-056494(JP,A)
特開2004-280645(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04Q	7/00
H04B	7/00
G08G	1/00