(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3602221号

(P3602221)

(45)発行日　平成16年12月15日(2004.12.15)　(24)登録日　平成16年10月1日(2004.10.1)

(51)Int.Cl.[7]		F I		
H04B	7/24	H04B	7/24	D
G07C	3/00	G07C	3/00	
H04B	1/59	H04B	1/59	
H04B	5/02	H04B	5/02	
H04B	7/26	H04B	7/26	E

請求項の数 20　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願平7-257988
(22)出願日　平成7年10月4日(1995.10.4)
(65)公開番号　特開平9-102765
(43)公開日　平成9年4月15日(1997.4.15)
審査請求日　平成14年3月15日(2002.3.15)

前置審査

(73)特許権者　000237592
富士通テン株式会社
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号
(72)発明者　栗岡　伸行
兵庫県神戸市兵庫区御所通１丁目２番２８号富士通テン株式会社内

審査官　桑江　晃

最終頁に続く

(54)【発明の名称】積み荷管理システム、及び積み荷管理システムの送信機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

積み荷に装着され、特定の信号を送出する微弱な出力の送信機と、車両に設けられ、前記送信機からの特定の信号を検知する信号検知手段を備えた受信機と、該信号検知手段からの検知結果により前記車両に対する前記積み荷の積載状態を管理する積み荷管理手段と、前記積み荷の搬送状態を検知する搬送状態検知手段と、前記積み荷管理手段によって前記積み荷の積載状態に異常があると判断され、且つ前記搬送状態検知手段によって前記積み荷が搬送途中であると検知された場合には、当該異常を乗員に通知するための通知手段と、で構成されてなることを特徴とする積み荷管理システム。

【請求項２】

前記特定の信号が固有の周波数の搬送波信号であり、前記信号検知手段は前記固有の周波数の搬送波信号を検知する搬送波検知手段であることを特徴とする請求項１記載の積み荷管理システム。

【請求項３】

前記特定の信号が固有の周波数の搬送波に重畳された固有の周波数のトーン信号であり、前記信号検知手段は前記固有の周波数のトーン信号を検知するトーン検知手段であることを特徴とする請求項１記載の積み荷管理システム。

【請求項４】

前記特定の信号が固有の周波数の搬送波に重畳された固有のデータであり、前記信号検知手段は前記受信された固有のデータを検知するデータ検知手段であることを特徴とする請

求項１記載の積み荷管理システム。
【請求項５】
複数の積み荷にそれぞれ対応して装着され、各積み荷に対応した特定の信号をそれぞれ送出する微弱な出力の複数の送信機と、車両に設けられ、前記複数の送信機からの特定の信号をそれぞれ個別に検知する信号検知手段を備えた受信機と、該信号検知手段からの検知結果により前記車両に対する前記複数の積み荷の積載状態をそれぞれ個別に管理する積み荷管理手段と、前記複数の積み荷の搬送状態を検知する搬送状態検知手段と、前記積み荷管理手段によって前記複数の積み荷の積載状態に異常があると判断され、且つ前記搬送状態検知手段によって前記複数の積み荷が搬送途中であると検知された場合には、当該異常を乗員に通知するための通知手段と、で構成されてなることを特徴とする積み荷管理システム。
【請求項６】
前記特定の信号が送信機毎に異なる周波数の搬送波信号であり、前記信号検知手段は前記異なる周波数の搬送波信号をそれぞれ個別に検知する複数の搬送波検知手段であることを特徴とする請求項５記載の積み荷管理システム。
【請求項７】
前記特定の信号が固有の周波数の搬送波に重畳された複数の周波数のトーン信号であり、前記信号検知手段は前記複数の周波数のトーン信号をそれぞれ個別に検知する複数のトーン検知手段であることを特徴とする請求項５記載の積み荷管理システム。
【請求項８】
前記特定の信号が固有の周波数の搬送波に重畳された複数のデータであり、前記信号検知手段は前記受信された複数のデータと前記積み荷に対応した複数の固有のデータをそれぞれ検知するデータ検知手段であることを特徴とする請求項５記載の積み荷管理システム。
【請求項９】
前記特定の信号が送信機毎に異なる周波数の搬送波信号であり、前記信号検知手段は前記送信機毎に対応して搬送波信号の受信周波数を切り換える搬送波周波数切換手段を備え、該搬送波周波数切換手段により切換えられた搬送波周波数に基いて前記搬送波信号を検知するものであることを特徴とする請求項６記載の積み荷管理システム。
【請求項１０】
前記特定の信号が固有の周波数の搬送波に重畳された複数の周波数のトーン信号であり、前記信号検知手段は前記送信機毎に対応してトーン信号の受信周波数を切り換えるトーン周波数切換手段を備え、該トーン周波数切換手段により切換えられたトーン周波数に基いて前記トーン信号を検知するものであることを特徴とする請求項７記載の積み荷管理システム。
【請求項１１】
前記受信機側には、前記送信機からの特定の信号を受信する受信感度を調整する受信感度調整手段を備えたことを特徴とする請求項１ないし請求項１０記載の積み荷管理システム。
【請求項１２】
前記受信機側には、前記受信感度調整手段の感度レンジと前記受信機の受信状態とに基いて、前記送信機と前記受信機との間の距離を算出する距離算出手段を備えたことを特徴とする請求項１１記載の積み荷管理システム。
【請求項１３】
前記送信機は、前記特定の信号を送信する送信出力を調整する送信出力調整手段を備えたことを特徴とする請求項１ないし請求項１０記載の積み荷管理システム。
【請求項１４】
前記受信機側には、前記送信出力調整手段の出力レンジと前記受信機の受信状態とに基いて、前記送信機と前記受信機との間の距離を算出する距離算出手段を備えたことを特徴とする請求項１３記載の積み荷管理システム。
【請求項１５】

前記積み荷管理手段は、前記信号検知手段からの検知結果を表示する表示手段を備えたことを特徴とする請求項１ないし請求項１４記載の積み荷管理システム。
【請求項１６】
前記積み荷管理手段は、前記積み荷の中から特定の積み荷に対する積載の管理を指示する指示手段を備えたことを特徴とする請求項１ないし請求項１４記載の積み荷管理システム。
【請求項１７】
積み荷に装着され、特定の信号を送出する微弱な出力の送信機と、前記送信機からの特定の信号を検知する信号検知手段を有する受信機と、基地局との間で通信を行う第１の送受信機と、前記第１の送受信機によって受信された、前記積み荷の積載状態を乗員に通知するための通知手段とを備えた移動局と、前記移動局と通信するための第２の送受信機と、前記第２の送受信機により受信された前記信号検知手段からの検知結果により前記積み荷の積載状態を管理する積み荷管理手段と、前記積み荷の搬送状態を検知する搬送状態検知手段とを備えた基地局と、で構成される積み荷管理システムであって、前記第１の送受信機は、前記信号検知手段からの検知結果を前記第２の送受信機に送信するとともに、前記第２の送受信機は前記積み荷管理手段によって前記積み荷の積載状態に異常があると判断され、且つ前記搬送状態検知手段によって前記積み荷が搬送途中であると検知された場合には、当該異常を前記第１の送受信機に送信することを特徴とする積み荷管理システム。
【請求項１８】
前記基地局は、複数の前記積み荷の中から特定の積み荷に対する積載の管理を指示する指示手段とをさらに備え、前記第２の送受信機は、前記指示手段による指示結果を前記第１の送受信機に送信するとともに、前記通知手段は前記第１の送受信機によって受信された、前記指示結果を乗員に通知することを特徴とする請求項１７に記載の積み荷管理システム。
【請求項１９】
前記送信機は、前記特定の信号を所定の間隔で間欠的に出力する間欠送信手段を備えたことを特徴とする請求項１ないし請求項１８記載の積み荷管理システム。
【請求項２０】
請求項１ないし請求項１９記載の積み荷管理システムの送信機。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、車両による積み荷等の輸送時に発生が懸念される積み荷の積み込み忘れ、積み下ろし忘れ、紛失等の異常事態を未然に防止し、且つ、積み荷の車両に対する積載位置等を認識できる積み荷管理システムに関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、この種の積み荷の管理方法としては、先ず、乗務員は配送先の記載された配送伝票等と積み荷に貼付された伝票を照合して、該当する積み荷を探して車両に積み込み、荷物室の扉を締めて出発する。車両が所定の配送先に到着すると、乗務員は荷物室の扉を開けて配送先の記載された配送伝票に該当する積み荷（貼付された伝票）を探して車両から下ろし、再度荷物室の扉を締めて出発する。以上のような方法で指定された複数の箇所で積み荷の積み込み、積み下ろしを行っていた。また、積み荷の紛失がないかどうかも配送伝票と積み荷に添付された伝票を照合して確認していた。
【０００３】
また、車両を管理する配送センタで積み荷の配送状況を把握するために、乗務員は携帯用無線装置（または車両無線装置）を使用して基地局（配送センタ等）へ積み荷の管理状況（積み込み、積み下ろし等）を逐一報告するという方法を採っていた。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】

従来の方法では、乗務員が配送伝票と積み荷に貼付された伝票を確認する時に、確認漏れ（照合ミス）等により積み荷の積み忘れ、誤配送（積み下ろし）、紛失等の事態が発生する。また、配送センタへの積み荷の状況報告等乗務員の負担が増大する。

【０００５】

本発明は、乗務員の負担を軽減し、また、積み荷の積み込み、積み下ろし時の確認ミスを救済することを目的とする。また、搬送中の荷物の紛失を未然に防止することを目的とする。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明は、積み荷に装着され、特定の信号を送出する微弱な出力の送信機と、車両に設けられ、前記送信機からの特定の信号を検知する信号検知手段を備えた受信機と、該信号検知手段からの検知結果により前記車両に対する前記積み荷の積載状態を管理する積み荷管理手段と、前記積み荷の搬送状態を検知する搬送状態検知手段と、前記積み荷管理手段によって前記積み荷の積載状態に異常があると判断され、且つ前記搬送状態検知手段によって前記積み荷が搬送途中であると検知された場合には、当該異常を乗員に通知するための通知手段と、で構成されてなることを特徴とするものである。

【０００７】

また、前記特定の信号が固有の周波数の搬送波信号であり、前記信号検知手段は前記固有の周波数の搬送波信号を検知する搬送波検知手段であることを特徴とするものである。

また、前記特定の信号が固有の周波数の搬送波に重畳された固有の周波数のトーン信号であり、前記信号検知手段は前記固有の周波数のトーン信号を検知するトーン検知手段であることを特徴とするものである。

【０００８】

また、前記特定の信号が固有の周波数の搬送波に重畳された固有のデータであり、前記信号検知手段は前記受信された固有のデータを検知するデータ検知手段であることを特徴とするものである。

また、複数の積み荷にそれぞれ対応して装着され、各積み荷に対応した特定の信号をそれぞれ送出する微弱な出力の複数の送信機と、車両に設けられ、前記複数の送信機からの特定の信号をそれぞれ個別に検知する信号検知手段を備えた受信機と、該信号検知手段からの検知結果により前記車両に対する前記複数の積み荷の積載状態をそれぞれ個別に管理する積み荷管理手段と、前記複数の積み荷の搬送状態を検知する搬送状態検知手段と、前記積み荷管理手段によって前記複数の積み荷の積載状態に異常があると判断され、且つ前記搬送状態検知手段によって前記複数の積み荷が搬送途中であると検知された場合には、当該異常を乗員に通知するための通知手段と、で構成されてなることを特徴とするものである。

【０００９】

また、前記特定の信号が送信機毎に異なる周波数の搬送波信号であり、前記信号検知手段は前記異なる周波数の搬送波信号をそれぞれ個別に検知する複数の搬送波検知手段であることを特徴とするものである。

また、前記特定の信号が固有の周波数の搬送波に重畳された複数の周波数のトーン信号であり、前記信号検知手段は前記複数の周波数のトーン信号をそれぞれ個別に検知する複数のトーン検知手段であることを特徴とするものである。

【００１０】

また、前記特定の信号が固有の周波数の搬送波に重畳された複数のデータであり、前記信号検知手段は前記受信された複数のデータと前記積み荷に対応した複数の固有のデータをそれぞれ検知するデータ検知手段であることを特徴とするものである。

また、前記特定の信号が送信機毎に異なる周波数の搬送波信号であり、前記信号検知手段は前記送信機毎に対応して搬送波信号の受信周波数を切り換える搬送波周波数切換手段を備え、該搬送波周波数切換手段により切換えられた搬送波周波数に基いて前記搬送波信号を検知するものであることを特徴とするものである。

【００１１】
また、前記特定の信号が固有の周波数の搬送波に重畳された複数の周波数のトーン信号であり、前記信号検知手段は前記送信機毎に対応してトーン信号の受信周波数を切り換えるトーン周波数切換手段を備え、該トーン周波数切換手段により切換えられたトーン周波数に基いて前記トーン信号を検知するものであることを特徴とするものである。
【００１２】
また、前記受信機側には、前記送信機からの特定の信号を受信する受信感度を調整する受信感度調整手段を備えたことを特徴とするものである。
また、前記受信機側には、前記受信感度調整手段の感度レンジと前記受信機の受信状態とに基いて、前記送信機と前記受信機との間の距離を算出する距離算出手段を備えたことを特徴とするものである。
【００１３】
また、前記送信機は、前記特定の信号を送信する送信出力を調整する送信出力調整手段を備えたことを特徴とするものである。
また、前記受信機側には、前記送信出力調整手段の出力レンジと前記受信機の受信状態とに基いて、前記送信機と前記受信機との間の距離を算出する距離算出手段を備えたことを特徴とするものである。
【００１４】
また、前記積み荷管理手段は、前記信号検知手段からの検知結果を表示する表示手段を備えたことを特徴とするものである。
また、前記積み荷管理手段は、前記積み荷の中から特定の積み荷に対する積載の管理を指示する指示手段を備えたことを特徴とするものである。
また、積み荷に装着され、特定の信号を送出する微弱な出力の送信機と、前記送信機からの特定の信号を検知する信号検知手段を有する受信機と、基地局との間で通信を行う第１の送受信機と、前記第１の送受信機によって受信された、前記積み荷の積載状態を乗員に通知するための通知手段とを備えた移動局と、前記移動局と通信するための第２の送受信機と、前記第２の送受信機により受信された前記信号検知手段からの検知結果により前記積み荷の積載状態を管理する積み荷管理手段と、前記積み荷の搬送状態を検知する搬送状態検知手段とを備えた基地局と、で構成される積み荷管理システムであって、前記第１の送受信機は、前記信号検知手段からの検知結果を前記第２の送受信機に送信するとともに、前記第２の送受信機は前記積み荷管理手段によって前記積み荷の積載状態に異常があると判断され、且つ前記搬送状態検知手段によって前記積み荷が搬送途中であると検知された場合には、当該異常を前記第１の送受信機に送信することを特徴とするものである。
【００１５】
また、前記基地局は、複数の前記積み荷の中から特定の積み荷に対する積載の管理を指示する指示手段とをさらに備え、前記第２の送受信機は、前記指示手段による指示結果を前記第１の送受信機に送信するとともに、前記通知手段は前記第１の送受信機によって受信された、前記指示結果を乗員に通知することを特徴とするものである。
【００１６】
また、前記送信機は、前記特定の信号を所定の間隔で間欠的に出力する間欠送信手段を備えたことを特徴とするものである。
【００１７】
【実施例】
図１は本発明の第１の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するための構成図で、（ａ）はシステム構成図、（ｂ）は監視部詳細図、（ｃ）はデータ内容の一例を示す図である。以下、図に従って説明する。
１１は積み荷に取り付けられた微弱な出力の固有の周波数ｆ１　の搬送波を常時送出する送信機で、その送信可能エリアは送信機１１の出力と受信機の感度により調整可能であるが、通常は車両内または車両の近傍に限られる。１２は車両内に設置された受信機で、送信機１１からの信号を受信し、局部発振器からの周波数との混合により送信機１１から送

出された固有の周波数ｆ１　の搬送波のみを中間周波数に変換し検波する受信回路１２ａと受信回路１２ａで検波された搬送波の振幅レベルを平均化し、これを電圧値に変換して所定の基準レベルと比較することにより搬送波のレベルの大小を判断する搬送波検知回路１２ｂで構成されている。尚、搬送波検知回路１２ｂは搬送波の信号レベルが予め設定された基準レベル以上あるとコンパレータによりＨが出力され、基準レベル以下ではＬが出力される。１５は積み荷の管理状態を示す監視部で、積み荷の積み込み、積み下ろし時に積み荷に対応する番号等を入力するためのキーボード、伝票読取装置等の入力部１５ａ、積み荷への指示及び管理状態を表示するディスプレイ１５ｂ、入力状態を記憶するメモリ１５ｃ、異常を報知するブザー１５ｄ及び積み荷に対する指示と受信機１２の出力状態から積み荷の管理状態を判断するためのマイコン１５ｅにより構成される。

【００１８】

図２は本発明の第１の実施例の積み荷管理システムのマイコンの行う処理フローチャートである。以下、図に従って説明する。

ステップＳ１では、輸送センタや配送先等Ａ地点において新規の積み荷の積み込み指示があったか否かを判断し、積み込み指示があればステップＳ２に移り、なければステップＳ６に移る。積み荷には予め配送伝票と対比して送信機１１（例えば積み荷１に対して送信機１）が取り付けられており、Ａ地点で積み込むべき積み荷番号とこれに取り付けられた送信機の番号（搬送波周波数）と配送地点とが予め対応したデータが入力、指示される（図１（ｃ）参照）。従って積み荷番号、送信機番号、周波数、受信機番号は予め一連して対応していることになる。指示方法としては、例えば、

▲１▼乗務員がマニュアルで配送伝票を見て積み荷番号、配送地点等を入力部（キーボード）１５ａにより入力する。

▲２▼乗務員が配送伝票を入力部（伝票読取装置）１５ａに入れて、配送伝票に記録されている積み荷番号、配送地点等を読み込ませる。

▲３▼基地局より無線機等を使用してマイコン１５ｅに指示する。この場合は予めＡ地点より積み荷に取り付けた送信機番号と配送伝票との対比データを基地局に送信しておく。

等の方法がある。

【００１９】

ステップＳ２では、積み込むべき積み荷番号を例えばディスプレイ１５ｂ上に図１（ｃ）のごとく表示し、同時にメモリ１５ｃに積み荷番号、配送地点等を記憶させてステップＳ３に移る。即ち、新規の積み荷がある毎にデータを表示、累積してゆく。

ステップＳ３では、図１（ｃ）に示したデータの内容に基づき、所定の送信機（搬送波周波数）に対応した受信機１２の受信状態をチェックする。即ち、受信機１２の出力がＨか否かを判断して、出力がＨであればステップＳ４に移り、出力がＨでなければステップＳ５に移る。つまり、乗務員がディスプレイ１５ｂに表示された番号の積み荷（送信機１２付き）を荷物室に積み込むと、運転室の受信機１２の搬送波検知回路１２ｂは搬送波信号が基準レベル以上であるのでＨを出力する。積み荷の積み込みが未だ完了していなければ、搬送波検知回路１２ｂは搬送波信号が基準レベル以下であるのでＬを出力する。

【００２０】

ステップＳ４では、上記のチェックにより、図１（ｃ）に示したデータ内容に基いて、対応する積み荷番号に関連する内容の表示を消去してステップＳ４１に移る。つまり、指示された積み荷を荷物室に積み込んだことを示しており、「正常」であると判断できるのでディスプレイ１５ｂ上の積み荷番号を消去する。あるいは、この番号に対する背景色を変更するようにしてもよい。ステップＳ５では、対応する積み荷番号に関連する内容の表示を点滅させてステップＳ３に戻る。つまり、指示された積み荷が未だ荷物室に積み込まれていないことを示しており、「積み込み忘れ」であると判断できるのでディスプレイ１５ｂ上の積み荷番号を点滅させて乗務員に注意を喚起する。この場合は積み込み作業中であるのでブザー１５ｄを鳴らす必要はない。全ての積み荷の積み込みが完了すると表示が消える（あるいは背景色が変わる）。

【００２１】

ステップＳ４１では、所定の積み荷番号（送信機番号）に対するチェックが完了すればステップＳ６に移る。
ステップＳ６では、出発したか否かを判断し、出発しておればステップＳ７に移り、出発していなければ待機する。つまり、Ａ地点を離れたか否かを判断するもので、出発したか否かの判断は荷物室の扉が締まったことを検知して出発したと判断したり、車速センサが一定速度以上になったことを検知して出発したと判断してもよい。また、ＧＰＳの位置データあるいはスタートボタン等によって出発したと判断してもよい。
【００２２】
ステップＳ７では、受信機１２の出力がＨか否かを判断して、出力がＨであればステップＳ９に移り、出力がＨでなければステップＳ８に移る。つまり、積み荷（送信機１１）が荷物室にあれば運転室の受信機１２の搬送波検知回路１２ｂは搬送波信号が基準レベル以上であるのでＨを出力する。積み荷（送信機１１）が荷物室になければ、搬送波検知回路１２ｂは搬送波信号が基準レベル以下であるのでＬを出力する。
【００２３】
ステップＳ８では、対応する積み荷番号をディスプレイ１５ｂ上に点滅表示させてステップＳ７に戻る。つまり、走行中に積み荷が荷物室から離れたことを示しており、「紛失、落下」であると判断できるのでディスプレイ１５ｂ上に積み荷番号を表示するとともに点滅させ、同時にブザー１５ｄで乗務員に警告する。ステップＳ９では、Ｂ地点に到着したか否かを判断し、到着しておればステップＳ１０に移り、到着していなければステップＳ７に戻る。つまり、走行中は常に積み荷をチェックしている。Ｂ地点に到着したか否かの判断方法としては、例えば、
▲１▼乗務員がマニュアルで配送伝票を見てＢ配送地点で積み下ろすべき積み荷番号を入力部（キーボード）１５ａにより入力する。
▲２▼乗務員が配送伝票を入力部（伝票読取装置）１５ａに入れて、配送伝票に記録されているＢ地点の積み荷番号を読み込ませる。
▲３▼乗務員が入力部１５ａで「Ｂ地点」と入力する。
▲４▼基地局より無線機等を使用して指示する。等の方法がある。
【００２４】
ステップＳ１０では、積み下ろすべき積み荷番号に関連する内容をディスプレイ１５ｂ上に表示してステップＳ１１に移る。尚、ステップＳ９で▲１▼の方法で入力した場合は直接入力された積み荷番号に関連する内容がディスプレイ１５ｂ上に表示される。▲２▼、▲３▼の方法で入力した場合は、ステップＳ２でメモリ１５ｃに記憶させている積み荷データ（積み荷番号、配送地点）の内からＢ地点に該当する積み荷番号を検索して表示する。▲４▼の場合は指示の方法により直接積み荷番号が指示される場合と、Ｂ地点が指示されてメモリ１５ｃに記憶させている積み荷データの内から該当する積み荷番号を検索してディスプレイ１５ｂ上に表示する。
【００２５】
ステップＳ１１では、受信機１２の出力がＬか否かを判断して、出力がＬであればステップＳ１２に移り、出力がＬでなければステップＳ１３に移る。つまり、乗務員がディスプレイ１５ｂに表示された番号の積み荷（送信機１１付き）を荷物室から積み下ろすと、運転室の受信機１２の搬送波検知回路１２ｂは搬送波信号が基準レベル以下となるのでＬを出力する。積み荷の積み下ろしが未だ完了していなければ、搬送波検知回路１２ｂは搬送波信号が基準レベル以上であるのでＨを出力する。
【００２６】
ステップＳ１２では、対応する積み荷番号の表示を消去する（あるいは背景色を変える）。つまり、指示された積み荷を荷物室から積み下ろしたことを示しており、「正常」であると判断できるのでディスプレイ１５ｂ上の積み荷番号を消去する。ステップＳ１３では、対応する積み荷番号の表示を点滅させてステップＳ１１に戻る。つまり、指示された積み荷が未だ荷物室に残っていることを示しており、「積み下ろし忘れ」であると判断できるのでディスプレイ１５ｂ上の積み荷番号を点滅させて乗務員に注意を喚起する。この場

合は積み下ろし作業中であるのでブザー１５ｄを鳴らす必要はない。ステップＳ１４では、所定の積み荷番号（送信機番号）に対するチェックが完了すればステップＳ１に戻る。チェックが完了していなければステップＳ１１に戻る。

【００２７】

以上の処理フローチャートはＡ地点での積み荷の積み込み、走行、Ｂ地点での積み荷の積み下ろしについて述べたが、Ｂ地点での積み荷の積み込み以降についても、ステップＳ１からステップＳ１４の処理を繰り返し行えばよい。

従って、配送センタ等で所定の積み荷（送信機１１が取り付けられている）を積み込むのを忘れて出発したり、紛失等で積み荷（送信機１１）が車内にない時は、車両の受信機１２では送信機１１からの搬送波が受信できずマイコン１５ｅがブザー１５ｄ等を作動させるので乗務員は直ぐに対応できる。また、車両が所定の配送先に到着して乗務員が積み荷の積み下ろし忘れた場合には、マイコン１５ｅが積み下ろし指示があるにも関わらず受信機１２が未だ受信状態になっているのでディスプレイ１５ｂ上に対応する積み荷番号を表示する。乗務員は表示を見て直ぐに対応できる。

【００２８】

尚、送信機１１側からの信号を所定の間隔で間欠的に送信することにより、送信機１１側の電池の消耗を少なくすることも可能である。この場合、受信機１２側では常時受信可能な状態に待機して、送信されてくる信号が所定時間以上途絶えると異常と判断する。尚、信号の送信間隔は異常の発生に対して対応可能な時間に設定すればよい。また、搬送波検知回路１２ｂからの間欠出力信号はメモリ等で保持しておく。

【００２９】

本実施例によれば、積み荷に対する指示と積み荷からの送信信号の受信状態が適切か否かをマイコンが判断して不適切な場合は自動的にディスプレイ上に該当する積み荷番号を表示したり、ブザーを作動するので、乗務員は積み荷の積み込み忘れ、紛失、積み下ろし忘れ等の管理が容易にできる。

図３は本発明の第２の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図である。以下、図に従って説明する。

【００３０】

２１１～２１ｎは積み荷に取り付けられた微弱な出力の固有の周波数ｆ１　、ｆ２　、ｆｎ　の搬送波を常時送出する送信機で、その送信可能エリアは送信機２１１～２１ｎの出力と受信機の感度により調整可能であるが、通常は車両内または車両の近傍に限られる。２２１～２２ｎは車両内に設置された受信機で、送信機２１１～２１ｎからの信号を受信し、局部発振器からの周波数との混合により送信機２１１～２１ｎから送出された固有の周波数ｆ１　、ｆ２　、ｆｎ　の搬送波のみを中間周波数に変換し検波する受信回路２２１ａ～２２ｎａと受信回路２２１ａ～２２ｎａで検波された搬送波の振幅レベルを平均化し、これを電圧値に変換して所定の基準レベルと比較することにより搬送波のレベルの大小を判断する搬送波検知回路２２１ｂ～２２ｎｂで構成されている。尚、搬送波検知回路２２１ｂ～２２ｎｂでは、搬送波の信号レベルが予め設定された基準レベル以上あるとコンパレータによりＨが出力され、基準レベル以下ではＬが出力される。

【００３１】

受信機２２１は対応した送信機２１１の固有の搬送波周波数ｆ１　のみが受信できるようになっている。また、他の受信機についても同様に対応した送信機との間でのみ受信が可能になっている。搬送波検知回路２２１ｂ～２２ｎｂの出力は監視部１５に送られる。また、ＣＰＵ１５ｅでは所定の積み荷番号、即ち、これに相当する受信機番号の受信状態を１つ１つチェックしてゆく（ステップＳ３、Ｓ４、Ｓ５、Ｓ７、Ｓ８、Ｓ１１、Ｓ１２、Ｓ１３に相当）。

【００３２】

本例の積み荷管理システムの動作原理は複数の積み荷（送信機２１１～２１ｎ）に対応した受信機２２１～２２ｎがあり、複数の積み荷の管理が１つの監視部１５で行える以外は第１の実施例と概略同じであるので説明は省略する。

本実施例によれば、積み荷に対する指示と積み荷からの送信信号の受信状態が適切か否かをマイコンが判断して不適切な場合は自動的にディスプレイ上に該当する積み荷番号を表示したり、ブザーを作動するので、乗務員は複数の積み荷の積み込み忘れ、紛失、積み下ろし忘れ等の管理が容易にできる。尚、本例の監視部では積み荷、即ち、これに相当する受信機の受信状態を１つ１つチェックするようにしているが、これに限らず、各受信機出力の論理積をとり、どれか１つでも異常があれば報知するようにしてもよい。

【００３３】

図４は本発明の第３の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図である。以下、図に従って説明する。

３１１～３１ｎは積み荷に取り付けられた微弱な出力の固有の周波数ｆ１　、ｆ２　、ｆｎ　の搬送波を常時送出する送信機で、その送信可能エリアは送信機３１１～３１ｎの出力と受信機の感度により調整可能であるが、通常は車両内または車両の近傍に限られる。３２は車両内に設置された受信機で、送信機３１１～３１ｎからの信号を受信し、局部発振器からの周波数との混合により送信機３１１～３１ｎから送出された固有の周波数ｆ１　、ｆ２　、ｆｎ　の搬送波のみを中間周波数に変換し検波する受信回路３２ａと受信回路３２ａで検波された搬送波の振幅レベルを平均化し、これを電圧値に変換して所定の基準レベルと比較することにより搬送波のレベルの大小を判断する搬送波検知回路３２ｂ及び複数の異なる搬送波周波数ｆ１　、ｆ２　、ｆｎ　が受信できるように、受信回路３２ａに対して局部発振器からの周波数を指示するＰＬＬ設定回路３２ｃで構成されている。

【００３４】

搬送波検知回路３２ｂでは、搬送波の信号レベルが予め設定された基準レベル以上あるとコンパレータによりＨが出力され、基準レベル以下ではＬが出力される。搬送波検知回路３２ｂの出力は監視部１５に送られる。

次に、積み荷管理システムの動作原理について述べる。監視部１５、即ち、ＣＰＵ１５ｅが積み荷番号１（送信機番号１）をチェックするべく送信機３１１からの搬送波周波数ｆ１　が受信できるようにＰＬＬ設定部３２ｃに局部発振器の発振周波数の変更を指示する。これによって受信回路３２の受信周波数がｆ１　となる。積み荷が車内（荷物室）にあるときは、搬送波検知回路３２ｂは送信機３１１の搬送波が基準レベル以上あることを検知してＨを出力し、検知できなければＬを出力する。続いて、ＣＰＵ１５ｅが積み荷番号２（送信機番号２）をチェックするべく送信機３１１からの搬送波周波数ｆ２　が受信できるようにＰＬＬ設定部３２ｃに局部発振器の発振周波数の変更を指示する。これによって受信回路３２の受信周波数がｆ２　となる。搬送波検知回路３２ｂが送信機３１２の搬送波が基準レベル以上あるか否かを検知して対応した出力を出す。以下、同様にして受信する搬送波周波数を順次変更して全送信機からの信号の受信判定を行う。そして、以上の操作を繰り返し継続して常時受信判定を行う。全送信機３１１～３１ｎの受信処理は順次行われるので、各送信機３１１～３１ｎからの出力は時分割で順次監視部１５に送られる。監視部１５のマイコン１５ｅがＰＬＬ設定回路３２ｃとタイミングをとることにより、どの送信機からのデータであるか判断できる。また、１周期は非常に短いので異常の検知が遅れることはほとんど無視できる。尚、本例の積み荷管理システムの動作原理の詳細は受信機が１つであることを除けば、第２の実施例と概略同じであるので説明は省略する。

【００３５】

本実施例によれば、積み荷に対する指示と積み荷からの送信信号の受信状態が適切か否かをマイコンが判断して不適切な場合は自動的にディスプレイ上に該当する積み荷番号を表示したり、ブザーを作動するので、乗務員は複数の積み荷の積み込み忘れ、紛失、積み下ろし忘れ等の管理が容易にできる。また、１つの受信機で受信周波数を切り換えて複数の送信機からの信号が受信でき、受信施設が安価になる。

【００３６】

図５は本発明の第４の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図である。以下、図に従って説明する。

４１は積み荷に取り付けられた微弱な出力の周波数ｆ１　の搬送波で固有のトーン周波数

Ｔ１　を常時送出する送信機で、固有のトーン周波数Ｔ１　を発生するトーン発生回路４１ｂと搬送波周波数ｆ１　をトーン周波数Ｔ１　で変調して送信する送信回路４１ａを備える。その送信可能エリアは送信機４１の出力と受信機の感度により調整可能であるが、通常は車両内または車両の近傍に限られる。４２は車両内に設置された受信機で、送信機４１からの信号を受信し、局部発振器からの周波数との混合により送信機４１から送出された周波数ｆ１　の搬送波のみを中間周波数に変換し検波する受信回路４２ａと受信回路４２ａで検波されたトーンの振幅レベルを平均化し、これを電圧値に変換して所定の基準レベルと比較することによりトーンのレベルの大小を判断するトーン検知回路４２ｂで構成されている。

【００３７】

トーン検知回路４２ｂでは、トーンの信号レベルが予め設定された基準レベル以上あるとコンパレータによりＨが出力され、基準レベル以下ではＬが出力される。トーン検知回路４２ｂの出力は監視部１５に送られる。

次に、積み荷管理システムの動作原理について述べる。積み荷が車内（荷物室）にあるときは受信機４２のトーン検知回路４２ｂが送信機４１のトーンが基準レベル以上あることを検知してＨを出力する。積載忘れ、盗難等で積み荷（送信機４１が取り付けられている）が車内にない時は、トーン検知回路４２ｂは送信機４１から送出されたトーンが基準レベル以下あることを検知してＬを出力する。監視部１５での動作については第１の実施例と全く同じであり説明は省略する。

【００３８】

本実施例によれば、積み荷に対する指示と積み荷からの送信信号の受信状態が適切か否かをマイコンが判断して不適切な場合は自動的にディスプレイ上に該当する積み荷番号を表示したり、ブザーを作動するので、乗務員は積み荷の積み込み忘れ、紛失、積み下ろし忘れ等の管理が容易にできる。また、固有のトーン周波数を使用しているので、外部のノイズに対して誤動作する恐れもなく検知精度が向上する。

【００３９】

図６は本発明の第５の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図である。以下、図に従って説明する。

５１１～５１ｎは積み荷に取り付けられた微弱な出力の周波数ｆ１　の搬送波で固有のトーン周波数Ｔ１　、Ｔ２　、Ｔｎ　を常時送出する送信機で、固有のトーン周波数Ｔ１　～Ｔｎを発生するトーン発生回路５１１ｂ～５１ｎｂと搬送波周波数ｆ１　をトーン周波数Ｔ１　～Ｔｎ　で変調して送信する送信回路５１１ａ～５１ｎａを備える。その送信可能エリアは送信機５１１～５１ｎの出力と受信機の感度により調整可能であるが、通常は車両内または車両の近傍に限られる。５２は車両内に設置された受信機で、送信機５１１～５１ｎからの信号を受信し、局部発振器からの周波数との混合により送信機５１１～５１ｎから送出された固有の周波数ｆ１　の搬送波を中間周波数に変換し検波する受信回路５２ａと受信回路５２ａで検波されたトーンの振幅レベルを平均化し、これを電圧値に変換して所定の基準レベルと比較することによりトーンのレベルの大小を判断するトーン検知回路５２ｂ１～５２ｂｎで構成されている。尚、受信機５２は対応して送信機５１１～５１ｎの搬送波周波数ｆ１　を受信し、各トーン検知回路５２ｂ１～５２ｂｎは対応する送信機５１１～５１ｎのトーン周波数Ｔ１　～Ｔｎ　が検知できるようになっている。即ち、積み荷番号、送信機番号、トーン周波数、トーン検知回路は一連して対応するようになっている。１５は監視部である。

【００４０】

次に、積み荷管理システムの動作原理について述べる。受信機５２の受信回路５２ａが送信機５１１からの搬送波周波数ｆ１　を受信する。トーン検知回路５２ｂ１～５２ｂｎでは、トーンの信号レベルが予め設定された基準レベル以上あるとコンパレータによりＨが出力され、基準レベル以下ではＬが出力される。トーン検知回路５２ｂ１～５２ｂｎの各出力は監視部１５に送られる。そして、図２のステップＳ３、Ｓ４、Ｓ５、Ｓ７、Ｓ８、Ｓ１１、Ｓ１２、Ｓ１３に示すように各トーン出力をチェックし監視する。この場合、ト

ーン検知回路５２ｂ１～５２ｂｎの各出力に対応して複数の監視部１５を設けてもよいし、また、１個の監視部１５で各出力の論理積を求めて入力してもよい。

【００４１】

本実施例によれば、積み荷に対する指示と積み荷からの送信信号の受信状態が適切か否かをマイコンが判断して不適切な場合は自動的にディスプレイ上に該当する積み荷番号を表示したり、ブザーを作動するので、乗務員は複数の積み荷の積み込み忘れ、紛失、積み下ろし忘れ等の管理が容易にできる。また、固有のトーン周波数を使用しているので外部のノイズに対して誤動作する恐れもなく検知精度が向上する。

【００４２】

図７は本発明の第６の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図である。以下、図に従って説明する。

６１１～６１ｎは積み荷に取り付けられた微弱な出力の周波数ｆ１　の搬送波で固有のトーン周波数Ｔ１　、Ｔ２　、Ｔｎ　を常時送出する送信機で、固有のトーン周波数Ｔ１　～Ｔｎを発生するトーン発生回路６１１ｂ～６１ｎｂと搬送波周波数ｆ１　をトーン周波数Ｔ１　～Ｔｎ　で変調して送信する送信回路６１１ａ～６１ｎａを備える。その送信可能エリアは送信機６１１～６１ｎの出力と受信機の感度により調整可能であるが、通常は車両内または車両の近傍に限られる。６２は車両内に設置された受信機で、送信機６１１～６１ｎからの信号を受信し、局部発振器からの周波数との混合により送信機６１１～６１ｎから送出された固有の周波数ｆ１　の搬送波を中間周波数に変換し検波する受信回路６２ａと受信回路６２ａで検波されたトーンの振幅レベルを平均化し、これを電圧値に変換して所定の基準レベルと比較することによりトーンのレベルの大小を判断するトーン検知回路６２ｂ及びトーン検知回路６２ｂに対して検知周波数を変更する検知周波数設定回路６２ｃで構成されている。

【００４３】

次に、積み荷管理システムの動作原理について述べる。監視部のＣＰＵ１５ｅが送信機６１２からのトーン周波数Ｔ１　を受信できるように検知周波数設定回路６２ｃにトーン周波数の変更を指示する。検知周波数設定回路６２ｃは送信機６１１からの搬送波周波数ｆ１　のトーン周波数Ｔ１　が受信できるようにトーン検知回路６２ｂにトーン周波数を変更させる。積み荷が車内（荷物室）にあるときは、トーン検知回路６２ｂは送信機６１１のトーン周波数Ｔ１　が基準レベル以上あることを検知してＨを出力し、検知できなければＬを出力する。続いて、監視部のＣＰＵ１５ｅが送信機６１２からのトーン周波数Ｔ２　を受信できるように検知周波数設定回路６２ｃにトーン周波数の変更を指示する。これによりトーン検知回路６２ｂが送信機６１２の搬送波（トーン周波数Ｔ２　）が基準レベル以上あるか否かを検知して対応した出力を出す。以下、同様にして受信するトーン周波数を順次変更して全送信機からの信号の受信判定を行う。そして、以上の操作を繰り返し継続して常時受信判定を行う。全送信機６１１～６１ｎの受信処理は順次行われるので、各送信機６１１～６１ｎからの出力は時分割で順次監視部１５に送られる。監視部１５のマイコン１５ｅが検知周波数設定回路６２ｃとタイミングをとることにより、あるいは固有のトーン周波数により、どの送信機からのデータであるかは判断できる。また、１周期は非常に短いので異常の検知が遅れることはほとんど無視できる。以上のチェック処理は図２のステップＳ３、Ｓ４、Ｓ５、Ｓ７、Ｓ８、Ｓ１１、Ｓ１２、Ｓ１３に相当する。

【００４４】

本実施例によれば、積み荷に対する指示と積み荷からの送信信号の受信状態が適切か否かをマイコンが判断して不適切な場合は自動的にディスプレイ上に該当する積み荷番号を表示したり、ブザーを作動するので、乗務員は複数の積み荷の積み込み忘れ、紛失、積み下ろし忘れ等の管理が容易にできる。また、１つの受信機でトーン周波数を切り換えて複数の送信機からの信号が受信でき、受信施設が安価になる。

【００４５】

図８は本発明の第７の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するための構成図で、（ａ）はシステム構成図、（ｂ）は送信機側のデータ発生回路部の一例を示す図、（ｃ）は

受信機側のデータ検知回路部の一例を示す図、（ｄ）は送信・受信データの一例の一例を示す図である。以下、図に従って説明する。
７１は積み荷に取り付けられた微弱な出力の固有の周波数ｆ１　の搬送波で常時ＭＳＫ変調されたデータ（コード）を送出する送信機で、データ発生回路７１ｂと送信回路７１ａで構成される。尚、このデータは図８（ｄ）に示すような内容に相当する。その送信可能エリアは送信機７１の出力と受信機の感度により調整可能であるが、通常は車両内または車両の近傍に限られる。７２は車両内に設置された受信機で、送信機７１からの搬送波（周波数ｆ１　）を受信し、検波する受信回路７２ａと、検波により分離されたＭＳＫ変調されたデータを検知するデータ検知回路７２ｂで構成される。１５は監視部である。

【００４６】

次に、積み荷管理システムの動作原理について述べる。送信機７１側では、送信機７１固有のデータを記憶したデータレジスタ７１ｂａより読み出し、デジタル化されたパルスをシフトレジスタ７１ｂｂにより１ビットずつシフトしてＭＳＫモデム７１ｂｃに送り込んでＭＳＫ変調を加え、送信回路７１ａを経由して受信機７２へ送信する。一方、受信機７２側では、積み荷が車内（荷物室）にあるときは受信機７２の受信回路７２ａで受信、検波され、ＭＳＫモデム７２ｂｃによりデータに変換される。そして、シフトレジスタ７２ｂｂによりデジタル化されたパルスを１ビットずつシフトさせる。そして、データ比較回路７２ｂｄが受信したデータ（積み荷番号）とデータレジスタ７２ｂａに記憶され、且つ、監視部から指示されるデータ、即ち、図１（ｃ）に示すデータ（積み荷番号）を比較してデータが一致するとＨを出力し、一致しなければＬを出力する。このチェックを図１（ｃ）に示す積み荷番号の１つ１つについて行う。積み荷が車外に持ち出されると搬送波が弱く、正常なデータに変換できない。従って、受信機７２データ比較回路７２ｂｄでデータが一致しないのでＬを出力する。これに基づき監視部は図２に示す処理を行う。尚、上述した比較処理等を監視部のＣＰＵが全てを行うようにしてもよい。

【００４７】

本実施例によれば、積み荷に対する指示と積み荷からの送信信号の受信状態が適切か否かをマイコンが判断して不適切な場合は自動的にディスプレイ上に該当する積み荷番号を表示したり、ブザーを作動するので、乗務員は積み荷の積み込み忘れ、紛失、積み下ろし忘れ等の管理が容易にできる。また、データ比較しているので、たまたま同じ周波数の搬送波がきてもデータが異なればデータ比較回路でデータが検知されず、そのため外来電波等の影響を受け難く、システムの精度が向上する。

【００４８】

図９は本発明の第８の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図、図１０は本発明の第８の実施例の積み荷管理システムの検知出力図である。以下、図に従って説明する。
８１は積み荷に取り付けられた固有の周波数ｆ１　の搬送波を常時送出する送信機で、その送信可能エリアは送信機８１の出力と受信機の感度により調整可能である。８２は車両内に設置された受信機で、送信機８１からの信号を受信し、局部発振器からの周波数との混合により送信機８１から送出された固有の周波数ｆ１　の搬送波のみを中間周波数に変換し検波する受信回路８２ａと受信回路８２ａで検波された搬送波の振幅レベルを平均化し、これを電圧値に変換して所定の基準レベルと比較することにより搬送波のレベルの大小を判断する搬送波検知回路８２ｂ及び検知回路８２ｂの受信感度を大、中、小の３段階に切り換える感度切換部８２ｅで構成されている。１６は受信感度（大、中、小の３段階）と検知結果を基に送信機（積み荷）８１と受信機（例えば、運転席）８２間の概略の距離を算出する距離算出部である。

【００４９】

搬送波検知回路８２ｂでは、搬送波の信号レベルが予め設定された基準レベル以上あるとコンパレータによりＨが出力され、基準レベル以下ではＬが出力される。搬送波検知回路８２ｂの出力は距離算出部１６に送られる。
次に、積み荷管理システムの動作原理について述べる。図１０のごとく感度切換部８２ｅ

の受信感度を小に切り換えると、送信機８１が受信機８２の極近傍（例えば、荷物室内）にある場合のみ検知回路８２ｂからＨが出力される。また、感度切換部８２ｅの受信感度を大に切り換えると、送信機８１が受信機８２からかなり離れた位置（例えば、車両から荷下ろしした状態）でも検知回路８２ｂからはＨが出力される。このように、受信機８２の受信感度を切り換えることにより送信機８１（積み荷）と受信機８２（運転室）の概略の距離が推定できる。尚、受信感度と受信可能（Ｈが出力される）距離の関係は予め調べておく必要がある。

【００５０】

本例では、検知信号として搬送波周波数ｆ１　を、検知回路として搬送波検知回路を使用したが、検知信号としてトーン周波数Ｔ１　を、検知回路としてトーン検知回路を使用してもよい。また、複数の送信機（トーン周波数が異なる）を使用して複数の積み荷の状態を管理することも可能である。さらに、多くの積み荷を管理識別するために複数のコードを使用してもよい。

【００５１】

本実施例によれば、受信機の受信感度を切り換えることにより、積み荷がどの位置にあるか概略の見当がつき配送所での積み荷の管理に有効である。

図１１は本発明の第９の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図、図１２は本発明の第９の実施例の積み荷管理システムの送信出力と検知出力を示す図で、（ａ）は送信出力波形図、（ｂ）は検知出力図である。以下、図に従って説明する。

【００５２】

９１は積み荷に取り付けられた固有の周波数ｆ１　の搬送波を常時送出する送信機で、出力切換部９１ｆにより送信回路９１ａから送信される出力がＶ１　～Ｖ４　の４段階に周期的に変えられる。９２は車両内に設置された受信機で、送信機９１からの信号を受信し、局部発振器からの周波数との混合により送信機９１から送出された固有の周波数ｆ１の搬送波のみを中間周波数に変換し検波する受信回路９２ａと受信回路９２ａで検波された搬送波の振幅レベルを平均化し、これを電圧値に変換して所定の基準レベルと比較することにより搬送波のレベルの大小を判断する搬送波検知回路９２ｂで構成されている。１７は受信機９２の受信状態と検知結果を基に送信機（積み荷）９１と受信機（例えば、運転席）９２間の概略の距離を算出する距離算出部である。

【００５３】

搬送波検知回路９２ｂでは、搬送波の信号レベルが予め設定された基準レベル以上あるとコンパレータによりＨが出力され、基準レベル以下ではＬが出力される。搬送波検知回路９２ｂの出力は距離算出部１７に送られる。

次に、積み荷管理システムの動作原理について述べる。出力切換部９１ｆにより図１２（ａ）のごとく、時刻ｔ１　～ｔ２　の間は送信出力Ｖ１　、時刻ｔ２　～ｔ３　の間は送信出力Ｖ２　、時刻ｔ３　～ｔ４　の間は送信出力Ｖ３　、時刻ｔ４　～ｔ５　の間は送信出力Ｖ４　、時刻ｔ５　～ｔ６　の間は送信出力Ｖ１　と周期的に変化する。

【００５４】

受信機９２の受信感度を一定にしておくと、図１２（ｂ）に示すごとく送信機９１が受信機９２の極近傍（例えば、荷物室内）にあるときは、検知回路９２ｂからＨ、Ｈ、Ｈ、Ｈと順次出力される。また、送信機９１が受信機９２からかなり離れた位置（例えば、車両から荷下ろしした状態）にあるときは、検知回路９２ｂからＬ、Ｌ、Ｌ、Ｈと順次出力される。即ち、送信機９１と受信機９２の距離が長くなるに従ってＨの出力される時間が短くなる。このように、送信機９１の送信出力を周期的に切り換えることにより送信機９１（積み荷）と受信機９２（運転席）の概略の距離が推定できる。尚、送信出力と受信可能（Ｈが出力される）距離の関係は予め調べておく必要がある。

【００５５】

本例では、検知信号として搬送波周波数ｆ１　を、検知回路として搬送波検知回路を使用したが、検知信号としてトーン周波数Ｔ１　を、検知回路としてトーン検知回路を使用し

てもよい。また、複数の送信機（トーン周波数が異なる）を使用して複数の積み荷の状態を管理することも可能である。
本実施例によれば、送信機からの出力が周期的に変化するので、積み荷がどの位置にあるか概略の見当がつき配送所での積み荷の管理に有効である。
【００５６】
図１３は本発明の第１０の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するための構成図で、（ａ）はシステム構成図、（ｂ）は送信・受信データの一例を示す図である。以下、図に従って説明する。
７１１～７１５は積み荷に取り付けられた微弱な出力の周波数ｆ１　の搬送波で固有のデータ１～５を常時送出する送信機で、その送信可能エリアは送信機７１１～７１５の出力と受信機の感度により調整可能であるが、通常は車両内または車両の近傍に限られる。
【００５７】
移動局は車両内に設置され積み荷に取り付けられた送信機７１１～７１５からの信号を受信する受信機７２１、積み荷の状況を表示するディスプレイ７２２、異常を報知するブザー７２４及び基地局へのデータの送信制御を行う制御部７２３、基地局にデータを送信し、また基地局からの指令を受信する移動局送受信機７２５及びディスプレイ７２２で構成される。尚、受信機７２１は送信機７１１～７１５からの信号を受信し、局部発振器からの周波数との混合により送信機７１１～７１５から送出された周波数ｆ１　の搬送波を中間周波数に変換し検波する受信回路７２１ａと受信データを予め記憶されているデータと比較して一致しているか否かを判断するデータ検知回路７２１ｂで構成される。
【００５８】
基地局は移動局に指令を送信し、また移動局からのデータを受信する基地局送受信機７３１及び監視部１５で構成される。尚、監視部１５は積み荷の積み込み、積み下ろし時に積み荷に対応する番号等を入力するためのキーボード、伝票読取装置等の入力部１５ａ、積み荷への指示及び管理状態を表示するディスプレイ１５ｂ、入力状態を記憶するメモリ１５ｃ、異常を報知するブザー１５ｄ及び積み荷に対する指示と受信機７２の出力状態から積み荷の管理状態を判断するためのマイコン１５ｅにより構成される。
【００５９】
本例において積み荷の管理は主として基地局側で行う。即ち、図２のフローチャートを参照して述べれば、基地局の入力部１５ａからＣＰＵ１５ｅに荷物の積み込み指示を行う（ステップＳ１）。そのデータはメモリ１５ｃに記憶され（ステップＳ２）、また、ディスプレイ１５ｂに表示されるとともに、基地局送受信機７３１から移動局送受信機７２５に送信される。移動局の制御部７２３は受信したデータをディスプレイ７２２に表示する。乗務員はディスプレイ７２２の指示（表示）内容に従った作業（積み込み）を行う。
【００６０】
乗務員の作業進行にともない移動局の受信機７２１は積み荷に対応した信号（ＨあるいはＬ）を出力する。この出力を基に図１３（ｂ）で示すデータを制御部７２３により作成し、制御部７２３はこのデータを移動局送受信機７２５を用いて基地局送受信機７３１へ送信する。基地局送受信機７３１により受信されたデータを基にＣＰＵ１５ｅはステップＳ２で記憶したデータと照合して積み荷が正常な状態か否かを判断する（ステップＳ４、Ｓ５）。ＣＰＵ１５ｅは判断結果を基地局のディスプレイ１５ｂに表示あるいはブザー１５ｄを鳴らすとともに、移動局の制御部７２３にも送る。制御部７２３はディスプレイ７２２に結果を表示する。乗務員はディスプレイ７２２の表示内容あるいはブザー７２４により積み荷に異常があるか否かが判る。全積み荷についてチェックが完了すると（ステップＳ４１）、基地局のディスプレイ１５ｂの表示が消えるので、基地局は出発指示を出す。出発指示は移動局に送信され、乗務員は指示に従って出発する（出発したか否かは荷物室の開閉信号等により検知され、その検知結果は基地局のＣＰＵ１５ｅに送られる（ステップＳ６）。
【００６１】
走行中は移動局の受信機７２１が常に積み荷（送信機）からの信号を検知して、その検知

結果（ＨまたはＬ）を図１３（ｂ）に示すようなデータとして基地局のＣＰＵ１５ｅに送る。ＣＰＵ１５ｅは出力がＨであれば正常、Ｌならば異常と判断する。そして、判断結果をディスプレイ１５ｂに表示し、異常のあるときはブザー１５ｄを鳴らす。また、判断結果を移動局の制御部７２３に送り移動局のディスプレイ７２２に表示するとともに異常のあるときはブザー７２４を鳴らす（ステップＳ７、Ｓ８）。以上の処理をＢ地点に到着するまで繰り返す。Ｂ地点に到着したことを乗務員が入力すると、その信号を基地局のＣＰＵ１５ｅが受信して、Ｂ地点に到着したと判断する（ステップＳ９）。

【００６２】

基地局ではＣＰＵ１５ｅが下ろすべき積み荷の番号をメモリ１５ｃから読み出して（ステップＳ２で記憶させたうちＢ地点に該当する積み荷を検索する）ディスプレイ１５ｂに表示する。また、その積み荷の番号を移動局の制御部７２３に送る。制御部７２３はその積み荷の番号をディスプレイ７２２上に表示（指示）させる（ステップＳ１０）。乗務員はディスプレイ７２２の指示に従って作業（積み下ろし）を行う。

【００６３】

乗務員の作業の進行にともない移動局の受信機７２１は積み荷に対応した信号（ＨあるいはＬ）を出力する。この出力を基に図１３（ｂ）に示すデータを制御部７２３により作成し、制御部７２３はこのデータを移動局送受信機７２５を用いて基地局送受信機７３１へ送信する。基地局送受信機７３１により受信されたデータを基にＣＰＵ１５ｅはステップＳ１０で読み出したデータと照合して積み荷が正常な状態か否かを判断する（ステップＳ１２、Ｓ１３）。その結果を基地局のディスプレイ１５ｂに表示するとともに、移動局の制御部７２３にも送る。制御部７２３はディスプレイ７２２に結果を表示する。乗務員はディスプレイ７２２の表示内容により積み荷に異常があるか否かが判る。全積み荷についてチェックが完了すると（ステップＳ１４）、基地局のディスプレイ１５ｂの表示が消えるので、基地局は必要に応じてＢ地点における新たな積み込み指示を出す（ステップＳ１に戻る）。この指示は移動局のディスプレイ７２２に表示される。

【００６４】

本実施例によれば、積み荷の管理が基地局で行えるので乗務員の負担が軽減できる。

【００６５】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、積み荷の積み込み、積み下ろし時の確認ミスをなくすことが可能となる。また、配送センタでの積み荷の管理が容易に行え、乗務員の負担が軽減できる。しかも、積み荷の車両に対する積載位置等を認識することもできる。さらに、落下などにより荷物が車両を離れたときは、速やかに乗務員、または配送センタに報知することにより、荷物の紛失を未然に防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するための構成図で、（ａ）はシステム構成図、（ｂ）は監視部詳細図、（ｃ）はデータ内容の一例を示す図である。

【図２】本発明の第１の実施例の積み荷管理システムのマイコンの行う処理フローチャートである。

【図３】本発明の第２の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図である。

【図４】本発明の第３の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図である。

【図５】本発明の第４の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図である。

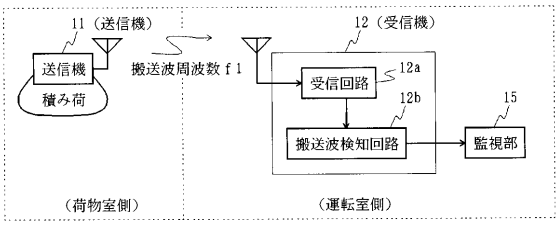
【図６】本発明の第５の実施例の積み荷管理システムのの原理を説明するためシステム構成図である。

【図７】本発明の第６の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図である。

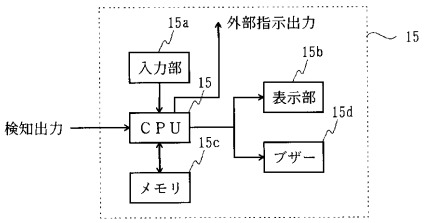
【図８】本発明の第７の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するための構成図で、（ａ）はシステム構成図、（ｂ）は送信機側のデータ発生回路部の一例を示す図、（ｃ）は受信機側のデータ検知回路部の一例を示す図、（ｄ）は送信・受信データの一例を示す図である。
【図９】本発明の第８の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図である。
【図１０】本発明の第８の実施例の積み荷管理システムの検知出力図である。
【図１１】本発明の第９の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図である。
【図１２】本発明の第９の実施例の積み荷管理システムの送信出力と検知出力を示す図で、（ａ）は送信出力波形図、（ｂ）は検知出力図である。
【図１３】本発明の第１０の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するための図で、（ａ）はシステム構成図、（ｂ）は送信・受信データの一例を示す図である。
【符号の説明】

１１・・・送信機	７２ａ・・・データ検知回路
１２・・・受信機	１５・・・・監視部
１２ａ・・・受信回路	１６、１７・・・距離算出部
１２ｂ・・・搬送波検知回路	７２５・・・移動局送信機
４２ｂ・・・トーン検知回路	７３１・・・基地局送信機

【図１】
本発明の第１の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するための構成図
（ａ）　システム構成図



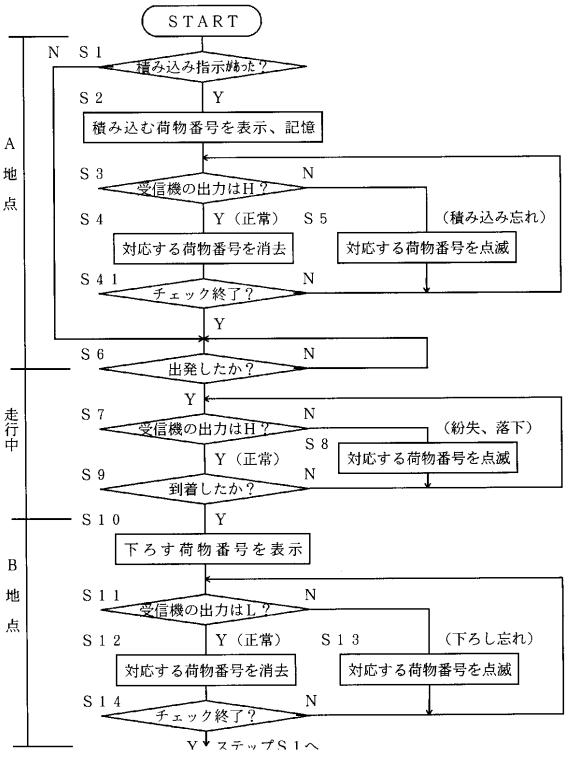
（ｂ）　監視部詳細図



（ｃ）　データ内容の一例を示す図

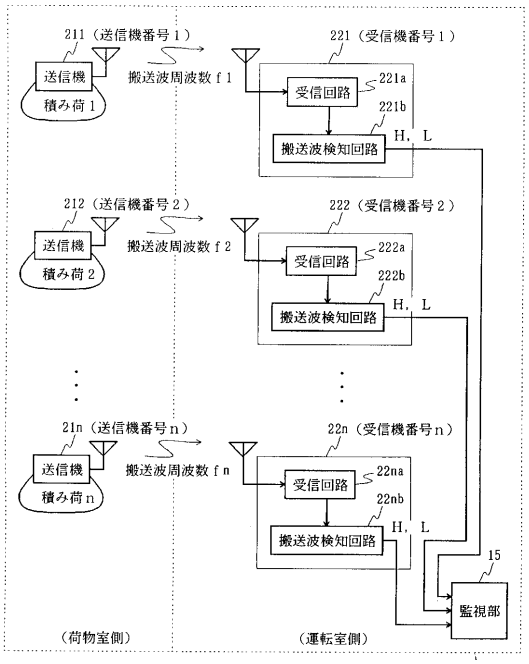
積み荷番号	配送地点	送　信　機
1	B	1（搬送波周波数ｆ1，トーン周波数Ｔ1）
2	B	2（搬送波周波数ｆ2，トーン周波数Ｔ2）
3	C	3（搬送波周波数ｆ3，トーン周波数Ｔ3）
4	D	4（搬送波周波数ｆ4，トーン周波数Ｔ4）

【図２】
本発明の第１の実施例の荷物管理システムのマイコンの行う処理フローチャート



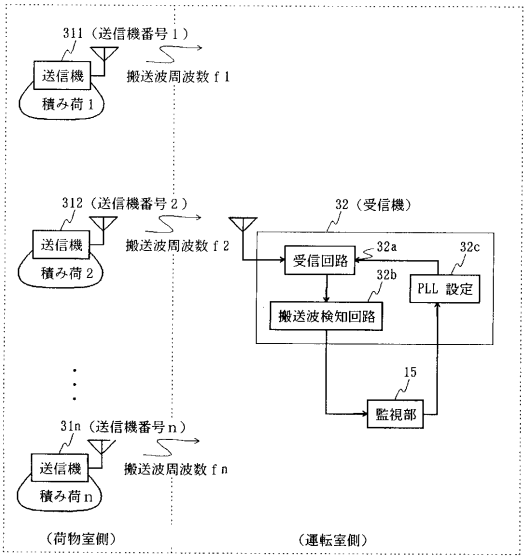
【図３】

本発明の第２の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図



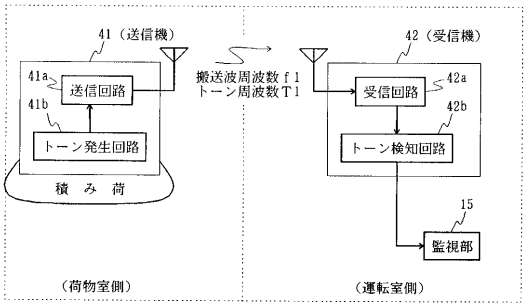
【図４】

本発明の第３の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図



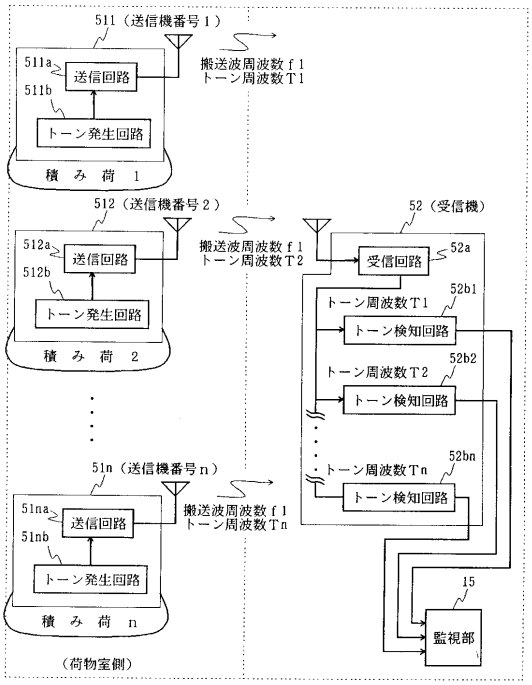
【図５】

本発明の第４の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図



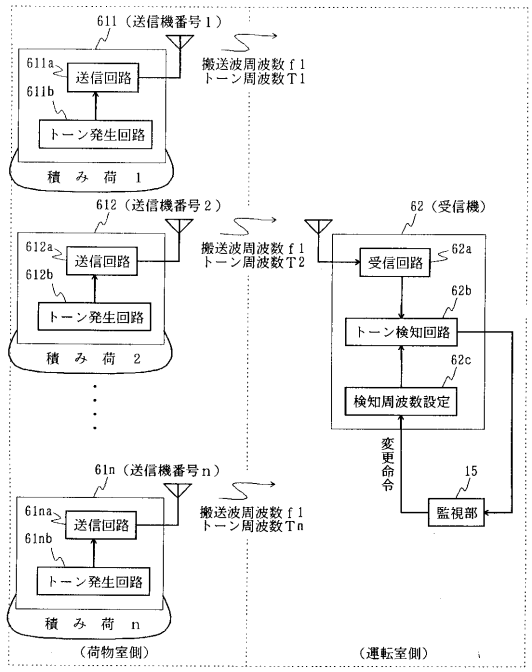
【図６】

本発明の第５の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図



【図７】

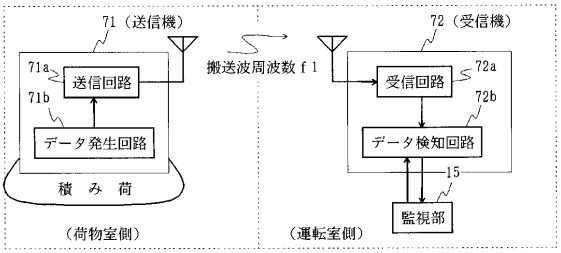
本発明の第６の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図



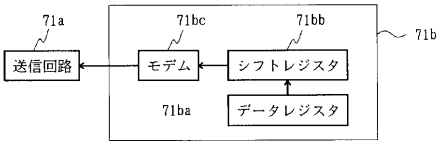
【図８】

本発明の第７の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するための構成図

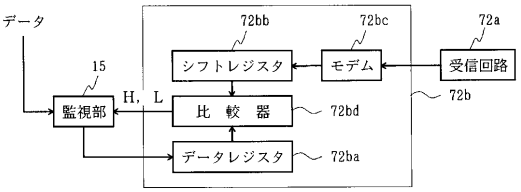
（ａ） システム構成図



（ｂ） 送信機側のデータ発生回路部の一例を示す図



（ｃ） 受信機側のデータ検知回路部の一例を示す図

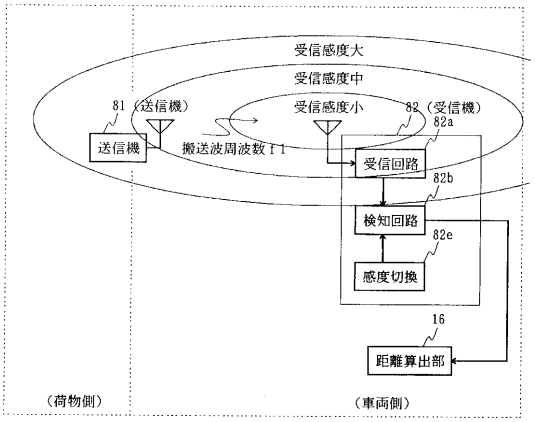


（ｄ） 送信・受信データの一例を示す図

ビット同期	フレーム同期	積み荷番号

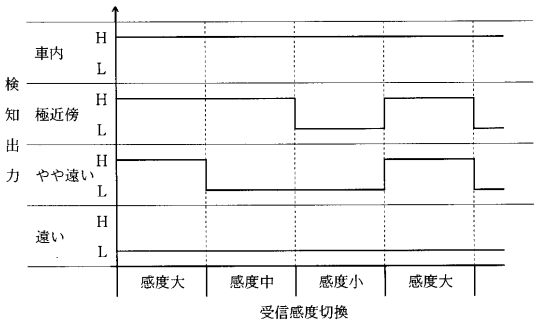
【図９】

本発明の第８の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図



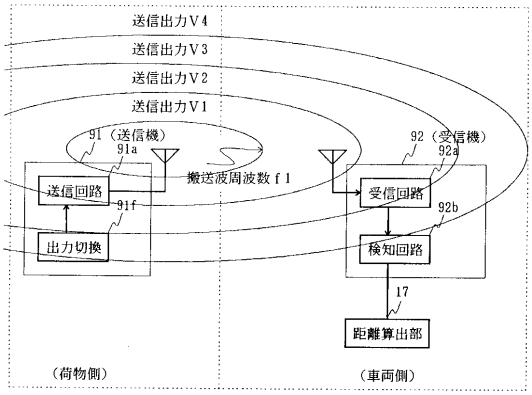
【図１０】

本発明の第８の実施例の積み荷管理システムの検知出力図



【図１１】

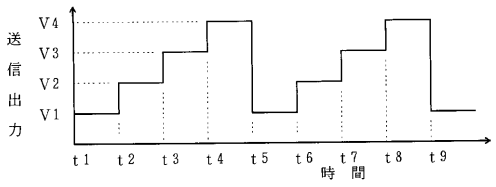
本発明の第９の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するためのシステム構成図



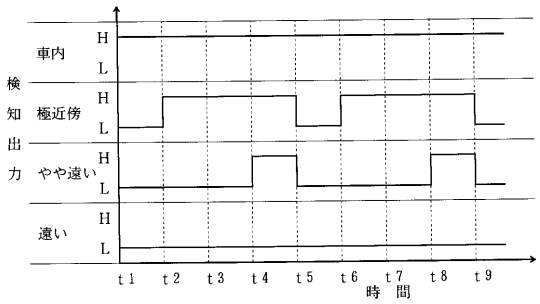
【図１２】

本発明の第９の実施例の積み荷管理システムの送信出力と検知出力を示す図

（ａ） 送信出力波形図



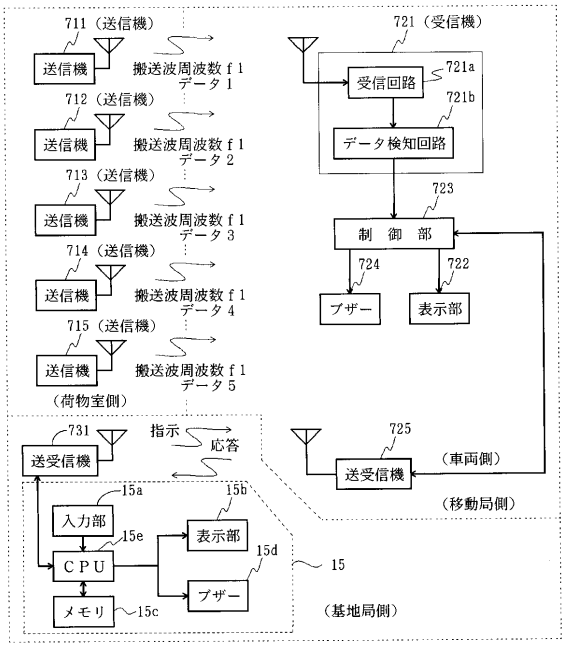
（ｂ） 検知出力図



【図１３】

本発明の第１０の実施例の積み荷管理システムの原理を説明するための構成図

（ａ） システム構成図



（ｂ） 送信・受信データの一例を示す図

ビット	フレーム	車両ＩＤ	荷物数	積み荷番号	ＨあるいはＬ

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０５－３３８７３５（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－３４１４１４（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０２３１１２（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１１０４９１（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１０７５３１（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０４４９１７（ＪＰ，Ａ）
特開昭４８－０７３００６（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１１１５３１（ＪＰ，Ａ）
実公昭５５－１４１８９６（ＪＰ，Ｙ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
H04B 7/24～7/26
H04Q 7/00～7/38
G06F 17/60