

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2023-24166

(P2023-24166A)

(43)公開日 令和5年2月16日(2023.2.16)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 B 1/38 (2015.01)	H 0 4 B 1/38	5 K 0 1 1
H 0 4 M 1/00 (2006.01)	H 0 4 M 1/00	5 K 1 2 7

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全8頁)

(21)出願番号	特願2021-130292(P2021-130292)	(71)出願人	308036402 株式会社 J V C ケンウッド 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地
(22)出願日	令和3年8月6日(2021.8.6)	(74)代理人	100105924 弁理士 森下 賢樹
		(72)発明者	芦澤 宏一 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地
		F ターム(参考)	5K011 JA01 KA01 5K127 AA36 BA10 DA11 DA15 GA12 GB44 HA03 HA24

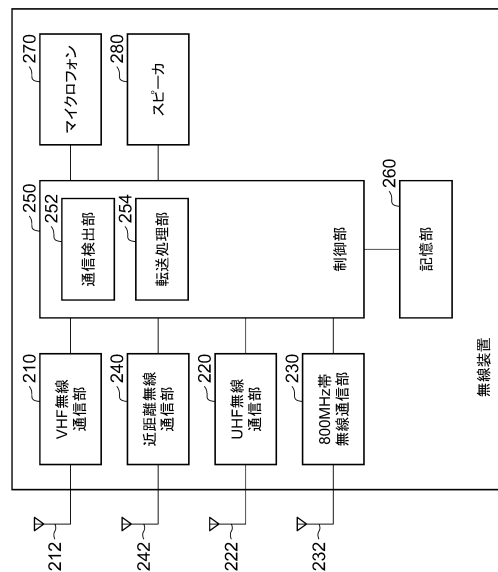
(54)【発明の名称】 無線装置、無線通信システム

(57)【要約】

【課題】複数の周波数帯で通信可能である場合に、接続要求に応答できなくてもそのことを知らせる技術を提供する。

【解決手段】VHF無線通信部210は、第1周波数帯による無線通信を実行可能であり、UHF無線通信部220は、第2周波数帯による無線通信を実行可能である。近距離無線通信部240は、近距離無線通信を実行可能である。制御部250は、VHF無線通信部210が第1通信装置と通信している間に、UHF無線通信部220が第2通信装置からの着信を受信した場合、通信中であることを知らせるための通知信号を近距離無線通信部240から送信する。通知信号は、VHF無線通信部210が通話中であることを示すメッセージを第2通信装置に転送するように指示する情報を含む。

【選択図】図2



200

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 周波数帯による無線通信を実行可能な第 1 無線通信部と、
前記第 1 周波数帯とは異なる第 2 周波数帯による無線通信を実行可能な第 2 無線通信部と、

近距離無線通信を実行可能な近距離無線通信部と、

前記第 1 無線通信部と前記第 2 無線通信部と前記近距離無線通信部とを制御する制御部とを備え、

前記制御部は、前記第 1 無線通信部が第 1 通信装置と通信している間に、前記第 2 無線通信部が第 2 通信装置からの着信を受信した場合、通信中であることを知らせるための通知信号を前記近距離無線通信部から送信し、

前記通知信号は、前記第 1 無線通信部が通話中であることを示すメッセージを前記第 2 通信装置に転送するように指示する情報を含む無線装置。

【請求項 2】

前記通知信号は、前記通知信号の送信元情報と、前記通知信号の転送先情報と、転送するメッセージ情報とを含む

請求項 1 に記載の無線装置。

【請求項 3】

前記近距離無線通信部から送信された前記通知信号は、近距離無線通信により、近距離無線通信を実行可能であるとともに、前記第 2 周波数帯による無線通信を実行可能である他の無線装置に受信され、前記第 2 周波数帯による無線通信により前記他の無線装置から前記第 2 通信装置に送信される請求項 1 または 2 に記載の無線装置。

【請求項 4】

第 1 無線装置と、

第 2 無線装置とを備え、

前記第 1 無線装置は、

第 1 周波数帯による無線通信を実行可能な第 1 無線通信部と、

前記第 1 周波数帯とは異なる第 2 周波数帯による無線通信を実行可能な第 2 無線通信部と、

近距離無線通信を実行可能な近距離無線通信部と、

前記第 1 無線通信部と前記第 2 無線通信部と前記近距離無線通信部とを制御する制御部とを備え、

前記制御部は、前記第 1 無線通信部が第 1 通信装置と通信している間に、前記第 2 無線通信部が第 2 通信装置からの接続要求を受信した場合、通信中であることを知らせるための通知信号を前記近距離無線通信部から送信し、

前記近距離無線通信部から送信された前記通知信号は、前記第 2 無線装置による中継によって前記第 2 通信装置に転送される無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信技術に関し、特に複数の周波数帯で通信を実行可能な無線装置、無線通信システムに関する。

【背景技術】

【0002】

無線装置は、無線によりデータの送受信を実行して、各種データを取得する。無線装置における受信電力が低下するとデータを送受信できない。そのため、第 1 通信手段における受信強度等が代理通信条件を満たす場合に、第 2 通信手段による代理通信がなされる（例えば、特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 3 - 2 0 1 5 8 1 号 公 報

【 発 明 の 概 要 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

【 0 0 0 4 】

複数の周波数帯に対応した無線装置は、一般的に、1つの周波数帯にて通話がなされている場合に、他の周波数帯において着信があっても応答できない。そのため、送信側にとっては応答がないので不快に感じたり、送信側が連絡したつもりであっても受信側は認識していないという状況の不一致が発生したりする。

【 0 0 0 5 】

本発明はこうした状況に鑑みてなされたものであり、その目的は、複数の周波数帯で通信可能である場合に、接続要求に応答できなくてもそのことを知らせる技術を提供することである。

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するために、本発明のある態様の無線装置は、第1周波数帯による無線通信を実行可能な第1無線通信部と、第1周波数帯とは異なる第2周波数帯による無線通信を実行可能な第2無線通信部と、近距離無線通信を実行可能な近距離無線通信部と、第1無線通信部と第2無線通信部と近距離無線通信部とを制御する制御部とを備える。制御部は、第1無線通信部が第1通信装置と通信している間に、第2無線通信部が第2通信装置からの着信を受信した場合、通信中であることを知らせるための通知信号を近距離無線通信部から送信し、通知信号は、第1無線通信部が通話中であることを示すメッセージを第2通信装置に転送するように指示する情報を含む。

【 0 0 0 7 】

本発明の別の態様は、無線通信システムである。この無線通信システムは、第1無線装置と、第2無線装置とを備える。第1無線装置は、第1周波数帯による無線通信を実行可能な第1無線通信部と、第1周波数帯とは異なる第2周波数帯による無線通信を実行可能な第2無線通信部と、近距離無線通信を実行可能な近距離無線通信部と、第1無線通信部と第2無線通信部と近距離無線通信部とを制御する制御部とを備える。制御部は、第1無線通信部が第1通信装置と通信している間に、第2無線通信部が第2通信装置からの接続要求を受信した場合、通信中であることを知らせるための通知信号を近距離無線通信部から送信し、近距離無線通信部から送信された通知信号は、第2無線装置による中継によって第2通信装置に転送される。

【 0 0 0 8 】

なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システム、記録媒体、コンピュータプログラムなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、複数の周波数帯で通信可能である場合に、接続要求に応答できなくてもそのことを知らせることができる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本 実 施 例 に 係 る 無 線 通 信 シ ス テ ム の 構 成 を 示 す 図 で あ る 。

【 図 2 】 図 1 の 無 線 装 置 の 構 成 を 示 す 図 で あ る 。

【 図 3 】 図 2 の 近 距 離 無 線 通 信 部 に お い て 転 送 さ れ る 通 知 信 号 の フ ォ ー マ ッ ト を 示 す 図 で あ る 。

【 図 4 】 図 2 の 記 憶 部 に 記 憶 さ れ る テ ー ブ ル の デ ー タ 構 造 を 示 す 図 で あ る 。

【 図 5 】 図 1 の 無 線 通 信 シ ス テ ム に よ る 通 信 手 順 を 示 す シ ー ケ ンス 図 で あ る 。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 形 態 】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

本発明を具体的に説明する前に、まず概要を述べる。本発明の実施例は、複数の指令局のそれぞれと互いに異なった周波数帯を使用して無線通信を実行可能な無線装置を含む無線通信システムである。このような複数の周波数帯に対応した無線装置は、例えば、マルチデッキ構成を有する。マルチデッキ構成の無線装置を車両等に設置する場合、各周波数帯のアンテナが近接して配置される。その状態で複数の周波数帯で信号を同時に送信すると、各アンテナから送出される大電力の電波が互いに干渉して乱され、通信品質悪化のおそれがある。そのため、無線装置において、1つの周波数帯にて通話がなされている場合に他の周波数帯において着信があっても当該着信に回答できない。その結果、送信側が回答がないために不快を感じたり、送信側が連絡したつもりであっても受信側が認識してい

10

【 0 0 1 2 】

本実施例に係る無線装置は、1つの周波数帯にて通話がなされている場合に他の周波数帯において着信があると、他の無線装置に対して近距離無線通信により、自機が通話中であることを通知する。この通知を受信した他の無線装置は、無線装置が通話中であることを送信側に転送する。

【 0 0 1 3 】

図1は、無線通信システム1000の構成を示す。無線通信システム1000は、指令局100と総称される第1指令局100aから第3指令局100c、無線装置200と総称される第1無線装置200aから第3無線装置200cを含む。無線通信システム1000に含まれる指令局100の数は「3」に限定されず、「2」以上であればよい。また、無線通信システム1000に含まれる無線装置200の数も「3」に限定されず、「2」以上であればよい。

20

【 0 0 1 4 】

無線通信システム1000は、例えば、警察において使用される。警察は管理エリア毎に異なる周波数を使用するが、管理エリアをまたいで活動する警察車両には複数の周波数帯の使用が求められる。また、無線通信システム1000は、警察、消防、自治体等の異なる業種において使用される。

【 0 0 1 5 】

第1指令局100aから第3指令局100cは、互いに異なった管理エリアに配置される。前述のごとく、第1指令局100aから第3指令局100cは、互いに異なった周波数帯による無線通信を実行可能である。例えば、第1指令局100aはVHF (Very High Frequency) 帯を使用し、第2指令局100bはUHF (Ultra High Frequency) 帯を使用し、第3指令局100cは800MHz帯を使用する。

30

【 0 0 1 6 】

第1無線装置200aは、警察車両等の車両に搭載される。第1無線装置200aは、VHF帯により第1指令局100aとの無線通信を実行し、UHF帯により第2指令局100bとの無線通信を実行し、800MHz帯により第3指令局100cとの無線通信を実行する。第1無線装置200aは、1つの指令局100との無線通信を実行している場合、残りの指令局100との無線通信を実行しない。第2無線装置200b、第3無線装置200cも第1無線装置200aと同様である。

40

【 0 0 1 7 】

指令者(以下、「第1指令者」という)は、第1指令局100aを操作してVHF帯により無線装置200との通話を実行する。指令者(以下、「第2指令者」という)は、第2指令局100bを操作してUHF帯により無線装置200との通話を実行する。指令者(以下、「第3指令者」という)は、第3指令局100cを操作して800MHz帯により無線装置200との通話を実行する。指令局100と無線装置200との間の通話はPTT (Push To Talk) によりなされる。

50

【 0 0 1 8 】

図 2 は、無線装置 2 0 0 の構成を示す。無線装置 2 0 0 は、V H F 無線通信部 2 1 0、U H F 無線通信部 2 2 0、8 0 0 M H z 帯無線通信部 2 3 0、近距離無線通信部 2 4 0、制御部 2 5 0、記憶部 2 6 0、マイクロフォン 2 7 0、スピーカ 2 8 0 を含む。制御部 2 5 0 は、通信検出部 2 5 2、転送処理部 2 5 4 を含む。

【 0 0 1 9 】

V H F 無線通信部 2 1 0 は、V H F 帯による無線通信を実行可能であり、例えば、図 1 の第 1 指令局 1 0 0 a と通信可能である。U H F 無線通信部 2 2 0 は、U H F 帯による無線通信を実行可能であり、例えば、図 1 の第 2 指令局 1 0 0 b と通信可能である。8 0 0 M H z 帯無線通信部 2 3 0 は、8 0 0 M H z 帯による無線通信を実行可能であり、例えば、図 1 の第 3 指令局 1 0 0 c と通信可能である。つまり、V H F 無線通信部 2 1 0、U H F 無線通信部 2 2 0、8 0 0 M H z 帯無線通信部 2 3 0 は、互いに異なった周波数帯による無線通信を実行可能である。V H F 無線通信部 2 1 0 は V H F 無線通信用アンテナ 2 1 2 を備え、U H F 無線通信部 2 2 0 は U H F 無線通信用アンテナ 2 2 2 を備え、8 0 0 M H z 帯無線通信部 2 3 0 は 8 0 0 M H z 帯無線通信用アンテナ 2 3 2 を備える。車両に無線装置 2 0 0 を設置する場合に、V H F 無線通信用アンテナ 2 1 2、U H F 無線通信用アンテナ 2 2 2、8 0 0 M H z 帯無線通信用アンテナ 2 3 2 が互いに近接する。この状態で大電力の送信が複数の周波数帯で同時に発生すると混信が生じる。そのため、無線装置 2 0 0 では、複数の周波数帯における同時送信ができない仕様となっている。V H F 無線通信部 2 1 0、U H F 無線通信部 2 2 0、8 0 0 M H z 帯無線通信部 2 3 0 は、別の筐体に収納されることによってマルチデッキ構成を有してもよい。

【 0 0 2 0 】

近距離無線通信部 2 4 0 は、近距離無線通信用アンテナ 2 4 2 を備え、近距離無線通信を実行可能である。近距離無線通信は、例えば、B l u e t o o t h (登録商標) である。制御部 2 5 0 は、V H F 無線通信部 2 1 0、U H F 無線通信部 2 2 0、8 0 0 M H z 帯無線通信部 2 3 0、近距離無線通信部 2 4 0 を制御する。通信検出部 2 5 2 は、V H F 無線通信部 2 1 0、U H F 無線通信部 2 2 0、8 0 0 M H z 帯無線通信部 2 3 0 のいずれかにおいて無線通信がなされているか否かを検出する。通信検出部 2 5 2 は、受信時において電波強度あるいは音声データの有無などで無線通信を検出し、送信時において P T T ボタン押下あるいはマイクロフォン 2 7 0 の音声の有無などで無線通信を検出する。マイクロフォン 2 7 0 は、使用者から発せられる音声を受けつけ、音声を電気信号に変換して制御部 2 5 0 に出力する。スピーカ 2 8 0 は、電気信号を制御部 2 5 0 から受けつけ、電気信号を音声に変換して出力する。マイクロフォン 2 7 0 とスピーカ 2 8 0 は、通話の際に使用される。

【 0 0 2 1 】

以下では、無線装置 2 0 0 が図 1 の第 1 無線装置 2 0 0 a であるとし、V H F 無線通信部 2 1 0 が第 1 指令局 1 0 0 a と V H F 帯により通信している間に、U H F 無線通信部 2 2 0 が第 2 指令局 1 0 0 b から接続要求を U H F 帯により受信した場合を想定する。さらに具体的に説明すると、V H F 無線通信部 2 1 0 における通信は通話であり、U H F 無線通信部 2 2 0 において受信される接続要求は着信である。通話を実行する無線通信部は V H F 無線通信部 2 1 0 に限定されず、着信を受信する無線通信部は U H F 無線通信部 2 2 0 に限定されない。V H F 無線通信部 2 1 0、U H F 無線通信部 2 2 0、8 0 0 M H z 帯無線通信部 2 3 0 のうち、通話を実行する無線通信部を第 1 無線通信部と呼ぶ場合、着信を受信する無線通信部は第 2 無線通信部と呼ばれる。

【 0 0 2 2 】

通信検出部 2 5 2 は、V H F 無線通信部 2 1 0 の通話中を検出してから、U H F 無線通信部 2 2 0 における着信を検出する。この状態において、転送処理部 2 5 4 は、通話中であることを知らせるための通知信号を近距離無線通信部 2 4 0 からブロードキャスト送信する。図 3 は、近距離無線通信部 2 4 0 において転送される通知信号のフォーマットを示す。送信元情報は、通知信号の起点となる無線装置 2 0 0 を示し、例えば第 1 無線装置 2

00aである。送信先情報は通知信号の最終的な宛先となる指令局100を示し、例えば第2指令局100bである。転送メッセージは、第1無線装置200aから第2指令局100bに伝えるべきメッセージを示し、例えば通話中である。転送メッセージは260に記憶される。図2に戻る。

【0023】

以下では、無線装置200が図1の第2無線装置200bであるとする。第2無線装置200bは、近距離無線通信によって第1無線装置200aと通信可能な範囲に存在する。一方、図1の第3無線装置200cは、近距離無線通信によって第1無線装置200aと通信不可能な範囲に存在する。第2無線装置200bの近距離無線通信部240は、第1無線装置200aからブロードキャスト送信された通知信号を受信する。転送処理部254は、近距離無線通信部240において受信した通知信号のうちの送信先情報を確認する。ここでは、送信先情報が第2指令局100bを示すことを確認する。

10

【0024】

図4は、記憶部260に記憶されるテーブルのデータ構造を示す。テーブルには、通信対象局毎に使用すべき無線通信部が示される。通信対象局が第1指令局100aである場合にVHF無線通信部210が使用され、通信対象局が第2指令局100bである場合にUHF無線通信部220が使用され、通信対象局が第3指令局100cである場合に800MHz帯無線通信部230が使用される。図2に戻る。転送処理部254は、送信先情報が第2指令局100bを示すので、テーブルを参照してUHF無線通信部220の使用を決定する。転送処理部254は、UHF無線通信部220に通知信号を出力し、UHF無線通信部220は、UHF帯による無線通信により通知信号を第2指令局100bに送信する。つまり、第1無線装置200aからブロードキャスト送信された通知信号は、第2無線装置200bによる中継によって第2指令局100bに転送される。

20

【0025】

図1の第2指令局100bは、第2無線装置200bからの通知信号を受信する。第2指令局100bは、通知信号の内容、特に送信元情報と転送メッセージを表示する。その結果、第2指令者は、第1無線装置200aが通話中であることを認識する。

【0026】

ここで、第1無線装置200aが第1指令局100aとVHF無線通信部210で通信している間、第2無線装置200bにおいてもVHF無線通信部210での受信が可能である。しかしながら、第2無線装置200bのVHF無線通信部210は信号を受信しているだけであり、信号を送信していない。そのため、第2無線装置200bのUHF無線通信部220を送信に使用することは可能である。また、第1無線装置200aが第1指令局100aとの間で1対1通信を実行する場合、第2無線装置200bは、VHF無線通信部210を使用しないので、UHF無線通信部220を送信に使用可能である。第2無線装置200bは、マルチデッキ構成を有しておらず、UHF無線通信部220、近距離無線通信部240だけを備えていてもよい。

30

【0027】

この構成は、ハードウェア的には、任意のコンピュータのCPU、メモリ、その他のLSIで実現でき、ソフトウェア的にはメモリにロードされたプログラムなどによって実現されるが、ここではそれらの連携によって実現される機能ブロックを描いている。したがって、これらの機能ブロックがハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、またはそれらの組合せによっていろいろな形で実現できることは、当業者には理解されるところである。

40

【0028】

以上の構成による無線通信システム1000の動作を説明する。図5は、無線通信システム1000による通信手順を示すシーケンス図である。第1指令局100aと第1無線装置200aはVHF帯により通話中である(S10)。第1無線装置200aは、第2指令局100bからの着信をUHF帯により受信する(S12)。第1無線装置200aは転送を決定し(S14)、通知信号を近距離無線通信によりブロードキャスト送信する(S16)。第2無線装置200bは、通知信号を受信すると、通知信号をUHF帯によ

50

り第2指令局100bに送信する(S18)。

【0029】

本実施例によれば、第1無線装置200aが1つの周波数帯で通信している間に、他の周波数帯において接続要求を受信すると、通話信号を近距離無線通信により転送するので、通信中であることを他の周波数帯の送信側に知らせることができる。また、通信中であることを他の周波数帯の送信側に知らせるので、複数の周波数帯で通信可能である場合に、接続要求に応答できなくてもそのことを知らせることができる。また、複数の周波数帯で通信可能である場合に、接続要求に応答できなくてもそのことを知らせるので、送信側が相手呼び出ししているにも関わらず応答がないことで不快な思いをすることを防止できる。また、送信側が一斉同報的に連絡し相手に伝えたつもりであっても受信側は認識していないという情報伝達の不一致が発生することを防止できる。また、複数の周波数帯による大電力の同時送信が回避されるので、通話中の通信への影響を低減できる。

10

【0030】

以上、本発明を実施例をもとに説明した。この実施例は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

【符号の説明】

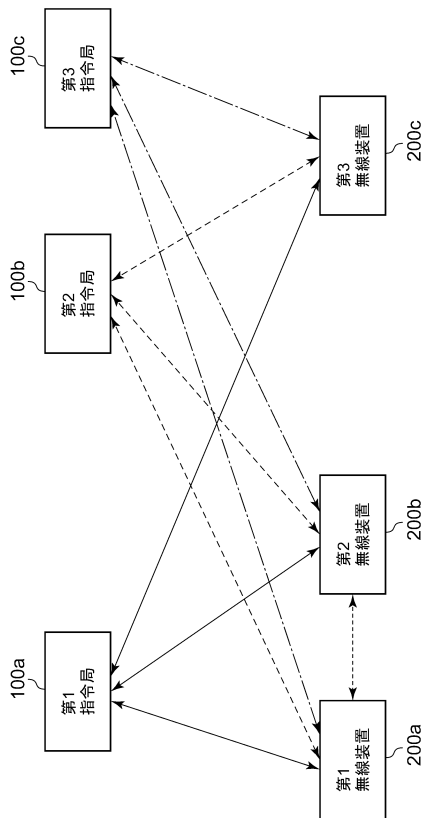
【0031】

100 指令局、 200 無線装置、 210 VHF無線通信部、 220 UHF無線通信部、 230 800MHz帯無線通信部、 240 近距離無線通信部、 250 制御部、 252 通信検出部、 254 転送処理部、 260 記憶部、 270 マイクロフォン、 280 スピーカ、 1000 無線通信システム。

20

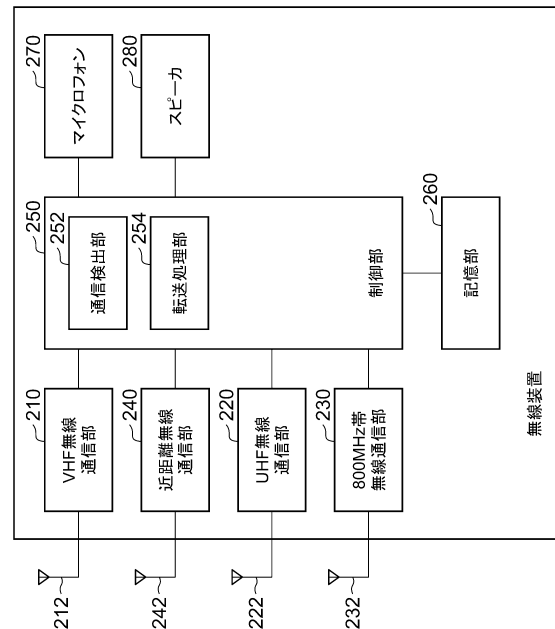
【図面】

【図1】



1000

【図2】



200

30

40

50

【 図 3 】

送信元情報	送信先情報	転送メッセージ
第1無線装置	第2指令局	通話中

【 図 4 】

通信対象局	使用無線通信部
第1指令局	VHF無線通信部
第2指令局	UHF無線通信部
第3指令局	800MHz帯無線通信部

【 図 5 】

