

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4945381号  
(P4945381)

(45) 発行日 平成24年6月6日(2012.6.6)

(24) 登録日 平成24年3月9日(2012.3.9)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4W 36/22	(2009.01)	HO4Q	7/00	3 1 3	
HO4W 36/26	(2009.01)	HO4Q	7/00	3 2 1	
HO4W 72/10	(2009.01)	HO4Q	7/00	5 5 7	

請求項の数 11 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2007-231360 (P2007-231360)	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成19年9月6日(2007.9.6)		株式会社日立製作所
(65) 公開番号	特開2009-65435 (P2009-65435A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(43) 公開日	平成21年3月26日(2009.3.26)	(74) 代理人	100107010
審査請求日	平成22年3月2日(2010.3.2)		弁理士 橋爪 健
		(72) 発明者	小笠原 丞
			神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地
			株式会社日立コミュニケーションテクノロ
			ジー キャリアネットワーク事業部内
		(72) 発明者	竹道 祐輔
			神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地
			株式会社日立コミュニケーションテクノロ
			ジー キャリアネットワーク事業部内
		審査官	久松 和之
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基地局及び無線通信システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数周波数を運用している移動体通信網における基地局であって、

移動局識別子に対応して、基地局が移動局に適用している品質保証セットの識別子である適用品質保証セット識別子、移動局が通信している周波数である通信先周波数、基地局が移動局へ送信したパケットの破棄の有無を記録する呼情報管理テーブルを記憶する呼情報管理記憶部と、

品質保証セット識別子に対応して、保証帯域、許容遅延時間、優先度を含む品質保証セットを記憶する品質保証セット記憶部と、

移動局とパケットデータを送受信するために移動局とメッセージを送受信して、移動局との無線通信を制御し、基地局と接続している移動局1つにつき前記呼情報管理テーブルを1つ割り当てて、移動局の無線接続を管理する呼処理部と、  
を備え、

前記呼処理部は、品質保証通信を達成しているかを一定周期で確認し、

前記呼処理部は、品質保証通信を行えていない移動局である第1の移動局を検出したら、全移動局の呼情報管理テーブルの通信先周波数を参照して、品質保証通信を行えなくなった前記第1の移動局が通信している周波数と同じ周波数で通信している移動局を通信先周波数変更候補の移動局であるひとつ又は複数の第2の移動局としてリストアップし、

前記呼処理部は、前記ひとつ又は複数の第2の移動局の前記呼情報管理テーブルの適用品質保証セット識別子に従い前記品質保証セットを参照し、遅延要因割り当て優先度につ

10

20

いては、前記品質保証セットの許容遅延時間に基づき、品質保証通信を行うために遅延に  
 厳しい品質保証通信を行っている前記第2の移動局を優先すること、及び/又は、帯域要  
 因割り当ての優先度については、品質保証セットの保証帯域が大きい品質保証通信を行っ  
 ている前記第2の移動局を優先すること、という基準に従い、各前記第2の移動局の送信  
 割り当て優先度を算出するものであって、前記呼処理部は、品質保証通信を行えなくなっ  
 た前記第1の移動局の品質保証セットと、通信先周波数変更候補の前記第2の移動局の品  
 質保証セットの保証帯域、許容遅延時間を参照して、品質保証を行えなくなった前記第1  
 の移動局に対する通信先周波数変更候補の前記第2の移動局の前記送信割り当て優先度を  
 次式に従い算出し、

$$\frac{\text{送信割り当て優先度} = \text{遅延要因割り当て優先度} \times \text{帯域要因割り当て優先度}}{\frac{\text{遅延要因割り当て優先度} = \text{品質保証通信を出来なかった移動局の品質保証セットの許容遅延時間}}{\text{リストアップした移動局の品質保証セットの許容遅延時間}}}$$

$$\frac{\text{帯域要因割り当て優先度} = \text{リストアップした移動局の品質保証セットの保証帯域}}{\text{品質保証通信を出来なかった移動局の品質保証セットの保証帯域}}$$

10

前記呼処理部は、送信割り当て優先度が最も大きい前記第2の移動局を通信先周波数変  
 更の移動局である第3の移動局とし、

前記呼処理部は、前記第3の移動局に、前記第3の移動局が現在利用可能な周波数とそ  
 の受信強度を問い合わせる周波数情報報告要求メッセージを送信し、

前記呼処理部は、移動局から受信した周波数情報報告メッセージに含まれている周波数  
 とその受信強度を参照して、最も受信強度が大きい周波数を移動局の変更先の通信先周波  
 数とし、

20

前記呼処理部は、変更先の通信先周波数を含む通信先周波数変更指示メッセージを移動  
 局に送信する

前記基地局。

【請求項2】

複数周波数を運用している移動体通信網における基地局と、基地局との無線通信の制御  
 と無線データ通信を行う移動局とを備えた無線通信システムであって、

前記基地局は、

移動局識別子に対応して、基地局が移動局に適用している品質保証セットの識別子であ  
 る適用品質保証セット識別子、移動局が通信している周波数である通信先周波数、基地局  
 が移動局へ送信したパケットの破棄の有無を記録する呼情報管理テーブルを記憶する呼情  
 報管理記憶部と、

30

品質保証セット識別子に対応して、保証帯域、許容遅延時間、優先度を含む品質保証セ  
 ットを記憶する品質保証セット記憶部と、

移動局とパケットデータを送受信するために移動局とメッセージを送受信して、移動局  
 との無線通信を制御し、基地局と接続している移動局1つにつき前記呼情報管理テー  
 ブルを1つ割り当てて、移動局の無線接続を管理する呼処理部と、  
 を備え、

前記呼処理部は、品質保証通信を達成しているかを一定周期で確認し、

40

前記呼処理部は、品質保証通信を行えていない移動局である第1の移動局を検出したら  
 、全移動局の呼情報管理テーブルの通信先周波数を参照して、品質保証通信を行えなくな  
 った前記第1の移動局が通信している周波数と同じ周波数で通信している移動局を通信先  
 周波数変更候補の移動局であるひとつ又は複数の第2の移動局としてリストアップし、

前記呼処理部は、前記ひとつ又は複数の第2の移動局の前記呼情報管理テーブルの適用  
 品質保証セット識別子に従い前記品質保証セットを参照し、遅延要因割り当て優先度につ  
 いては、前記品質保証セットの許容遅延時間に基づき、品質保証通信を行うために遅延に  
 厳しい品質保証通信を行っている前記第2の移動局を優先すること、及び/又は、帯域要  
 因割り当ての優先度については、品質保証セットの保証帯域が大きい品質保証通信を行っ  
 ている前記第2の移動局を優先すること、という基準に従い、各前記第2の移動局の送信

50

割り当て優先度を算出するものであって、前記呼処理部は、品質保証通信を行えなくなった前記第1の移動局の品質保証セットと、通信先周波数変更候補の前記第2の移動局の品質保証セットの保証帯域、許容遅延時間を参照して、品質保証を行えなくなった前記第1の移動局に対する通信先周波数変更候補の前記第2の移動局の前記送信割り当て優先度を次式に従い算出し、

$$\frac{\text{送信割り当て優先度} = \text{遅延要因割り当て優先度} \times \text{帯域要因割り当て優先度}}{\frac{\text{遅延要因割り当て優先度} = \text{品質保証通信を出来なかった移動局の品質保証セットの許容遅延時間}}{\text{リストアップした移動局の品質保証セットの許容遅延時間}}}$$

$$\frac{\text{帯域要因割り当て優先度} = \text{リストアップした移動局の品質保証セットの保証帯域}}{\text{品質保証通信を出来なかった移動局の品質保証セットの保証帯域}}$$

10

前記呼処理部は、送信割り当て優先度が最も大きい前記第2の移動局を通信先周波数変更の移動局である第3の移動局とし、

前記呼処理部は、前記第3の移動局に、前記第3の移動局が現在利用可能な周波数とその受信強度を問い合わせる周波数情報報告要求メッセージを送信し、

前記呼処理部は、移動局から受信した周波数情報報告メッセージに含まれている周波数とその受信強度を参照して、最も受信強度が大きい周波数を移動局の変更先の通信先周波数とし、

前記呼処理部は、変更先の通信先周波数を含む通信先周波数変更指示メッセージを移動局に送信する

20

前記無線通信システム。

【請求項3】

前記呼処理部は、前記リストアップする際、品質保証通信を行えなくなった前記第1の移動局が通信している周波数と同じ周波数で通信している移動局であり、且つ、前記第1の移動局の呼情報管理テーブルの適用品質保証セット識別子に従い品質保証セットを参照し、前記第1の移動局の品質保証セットに定義されている優先度より低い優先度の品質保証セットが適用されている移動局を、通信先周波数変更候補のひとつ又は複数の前記第2の移動局としてリストアップすることを特徴とする請求項1に記載の基地局又は請求項2に記載の無線通信システム。

【請求項4】

30

前記呼処理部は、前記リストアップする際、品質保証通信を行えなくなった前記第1の移動局が通信している周波数と同じ周波数で通信している移動局であり、且つ、前記第1の移動局の呼情報管理テーブルの適用品質保証セット識別子に従い品質保証セットを参照し、前記第1の移動局の品質保証セットに定義されている優先度と同じ優先度の品質保証セットが適用されている移動局を、通信先周波数変更候補のひとつ又は複数の前記第2の移動局としてリストアップすることを特徴とする請求項1に記載の基地局又は請求項2に記載の無線通信システム。

【請求項5】

前記呼処理部は、前記リストアップする際、品質保証通信を行えなくなった前記第1の移動局が通信している周波数と同じ周波数で通信している移動局であり、且つ、前記第1の移動局の呼情報管理テーブルの適用品質保証セット識別子に従い品質保証セットを参照し、前記第1の移動局の品質保証セットに定義されている優先度よりも高い優先度の品質保証セットが適用されている移動局を、通信先周波数変更候補のひとつ又は複数の前記第2の移動局としてリストアップすることを特徴とする請求項1に記載の基地局又は請求項2に記載の無線通信システム。

40

【請求項6】

前記呼処理部は、移動局の呼情報管理テーブルのパケットの破棄のデータから、パケットの破棄が有であれば、品質保証通信ができていなかったと判断することを特徴とする請求項1に記載の基地局又は請求項2に記載の無線通信システム。

【請求項7】

50

前記呼処理部は、現在の送信帯域と、移動局の品質保証セットに定義されている保証帯域との大小比較を行い、保証帯域が送信帯域よりも大きい場合、品質保証通信ができなかったと判断することを特徴とする請求項 1 に記載の基地局又は請求項 2 に記載の無線通信システム。

【請求項 8】

前記遅延要因割り当て優先度は、品質保証通信を出来なかった移動局の品質保証セットの許容遅延時間を、通信先周波数変更候補移動局の品質保証セットの許容遅延時間で割ることで計算することを特徴とする請求項 1 に記載の基地局又は請求項 2 に記載の無線通信システム。

【請求項 9】

前記帯域要因割り当て優先度は、通信先周波数変更候補移動局の品質保証セットの保証帯域を品質保証通信できなかった移動局の品質保証セットの保証帯域で割ることで計算することを特徴とする請求項 1 に記載の基地局又は請求項 2 に記載の無線通信システム。

【請求項 10】

基地局から周波数情報報告要求メッセージを受信した移動局は、移動局が利用できる周波数とその受信強度を調べ、

移動局は、受信できた周波数とその受信強度を含む周波数情報報告メッセージを、基地局に送信する請求項 2 に記載の無線通信システム。

【請求項 11】

基地局から通信先周波数変更指示メッセージを受信した移動局は、通信先周波数変更指示メッセージに含まれている周波数に通信先周波数を変更し、移動局は、基地局に通信先周波数変更完了通知メッセージを送信する請求項 2 に記載の無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基地局及び無線通信システムに係り、特に、移動体通信において、基地局と移動局間で行われる通信の帯域と遅延を保証するための基地局及び無線通信システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来の技術として、例えば、特開 2000 - 341358 号公報には、基地局と移動局との間の通信品質の劣化の監視を行い、通信品質が通信良状態であるか又は劣化状態であるかを検出し、劣化状態であることを検出した場合、以降のセルにおける新たな通信を許可しないよう制御する CDMA 基地局及びその通信制御方法が記載されている。

【特許文献 1】特開 2000 - 341358 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来では、特開 2000 - 341358 号公報に記載されたように、基地局は、品質保証通信確認周期である移動局について、品質保証通信を行っていないことを検出した場合、品質保証を行えなくなった移動局の通信の品質保証をやめている。

本発明は、以上の点に鑑み、品質保証通信が行えなくなった場合でも、品質保証通信を継続できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の第 1 の解決手段によると、

複数周波数を運用している移動体通信網における基地局であって、

移動局識別子に対応して、基地局が移動局に適用している品質保証セットの識別子である適用品質保証セット識別子、移動局が通信している周波数である通信先周波数、基地局が移動局へ送信したパケットの破棄の有無を記録する呼情報管理テーブルを記憶する呼情

10

20

30

40

50

報管理記憶部と、

品質保証セット識別子に対応して、保証帯域、許容遅延時間、優先度を含む品質保証セットを記憶する品質保証セット記憶部と、

移動局とパケットデータを送受信するために移動局とメッセージを送受信して、移動局との無線通信を制御し、基地局と接続している移動局1つにつき前記呼情報管理テーブルを1つ割り当てて、移動局の無線接続を管理する呼処理部と、  
を備え、

前記呼処理部は、品質保証通信を達成しているかを一定周期で確認し、

前記呼処理部は、品質保証通信を行えていない移動局である第1の移動局を検出したら、全移動局の呼情報管理テーブルの通信先周波数を参照して、品質保証通信を行えなくなった前記第1の移動局が通信している周波数と同じ周波数で通信している移動局を通信先周波数変更候補の移動局であるひとつ又は複数の第2の移動局としてリストアップし、

前記呼処理部は、前記ひとつ又は複数の第2の移動局の前記呼情報管理テーブルの適用品質保証セット識別子に従い前記品質保証セットを参照し、遅延要因割り当て優先度については、前記品質保証セットの許容遅延時間に基づき、品質保証通信を行うために遅延に厳しい品質保証通信を行っている前記第2の移動局を優先すること、及び/又は、帯域要因割り当ての優先度については、品質保証セットの保証帯域が大きい品質保証通信を行っている前記第2の移動局を優先すること、という基準に従い、各前記第2の移動局の送信割り当て優先度を算出するものであって、前記呼処理部は、品質保証通信を行えなくなった前記第1の移動局の品質保証セットと、通信先周波数変更候補の前記第2の移動局の品質保証セットの保証帯域、許容遅延時間を参照して、品質保証を行えなくなった前記第1の移動局に対する通信先周波数変更候補の前記第2の移動局の前記送信割り当て優先度を次式に従い算出し、

$$\frac{\text{送信割り当て優先度} = \text{遅延要因割り当て優先度} \times \text{帯域要因割り当て優先度}}{\frac{\text{遅延要因割り当て優先度} = \text{品質保証通信を出来なかった移動局の品質保証セットの許容遅延時間}}{\text{リストアップした移動局の品質保証セットの許容遅延時間}}}$$

$$\frac{\text{帯域要因割り当て優先度} = \text{リストアップした移動局の品質保証セットの保証帯域}}{\text{品質保証通信を出来なかった移動局の品質保証セットの保証帯域}}$$

前記呼処理部は、送信割り当て優先度が最も大きい前記第2の移動局を通信先周波数変更の移動局である第3の移動局とし、

前記呼処理部は、前記第3の移動局に、前記第3の移動局が現在利用可能な周波数とその受信強度を問い合わせる周波数情報報告要求メッセージを送信し、

前記呼処理部は、移動局から受信した周波数情報報告メッセージに含まれている周波数とその受信強度を参照して、最も受信強度が大きい周波数を移動局の変更先の通信先周波数とし、

前記呼処理部は、変更先の通信先周波数を含む通信先周波数変更指示メッセージを移動局に送信する

前記基地局が提供される。

【0005】

本発明の第2の解決手段によると、

複数周波数を運用している移動体通信網における基地局と、基地局との無線通信の制御と無線データ通信を行う移動局とを備えた無線通信システムであって、

前記基地局は、

移動局識別子に対応して、基地局が移動局に適用している品質保証セットの識別子である適用品質保証セット識別子、移動局が通信している周波数である通信先周波数、基地局が移動局へ送信したパケットの破棄の有無を記録する呼情報管理テーブルを記憶する呼情報管理記憶部と、

品質保証セット識別子に対応して、保証帯域、許容遅延時間、優先度を含む品質保証セットを記憶する品質保証セット記憶部と、

10

20

30

40

50

移動局とパケットデータを送受信するために移動局とメッセージを送受信して、移動局との無線通信を制御し、基地局と接続している移動局1つにつき前記呼情報管理テーブルを1つ割り当てて、移動局の無線接続を管理する呼処理部と、  
を備え、

前記呼処理部は、品質保証通信を達成しているかを一定周期で確認し、

前記呼処理部は、品質保証通信を行えていない移動局である第1の移動局を検出したら、全移動局の呼情報管理テーブルの通信先周波数を参照して、品質保証通信を行えなくなった前記第1の移動局が通信している周波数と同じ周波数で通信している移動局を通信先周波数変更候補の移動局であるひとつ又は複数の第2の移動局としてリストアップし、

前記呼処理部は、前記ひとつ又は複数の第2の移動局の前記呼情報管理テーブルの適用品質保証セット識別子に従い前記品質保証セットを参照し、遅延要因割り当て優先度については、前記品質保証セットの許容遅延時間に基づき、品質保証通信を行うために遅延に厳しい品質保証通信を行っている前記第2の移動局を優先すること、及び/又は、帯域要因割り当ての優先度については、品質保証セットの保証帯域が大きい品質保証通信を行っている前記第2の移動局を優先すること、という基準に従い、各前記第2の移動局の送信割り当て優先度を算出するものであって、前記呼処理部は、品質保証通信を行えなくなった前記第1の移動局の品質保証セットと、通信先周波数変更候補の前記第2の移動局の品質保証セットの保証帯域、許容遅延時間を参照して、品質保証を行えなくなった前記第1の移動局に対する通信先周波数変更候補の前記第2の移動局の前記送信割り当て優先度を次式に従い算出し、

$$\begin{aligned} \text{送信割り当て優先度} &= \text{遅延要因割り当て優先度} \times \text{帯域要因割り当て優先度} \\ \text{遅延要因割り当て優先度} &= \frac{\text{品質保証通信を出来なかった移動局の品質保証セットの許容遅延時間}}{\text{リストアップした移動局の品質保証セットの許容遅延時間}} \\ \text{帯域要因割り当て優先度} &= \frac{\text{リストアップした移動局の品質保証セットの保証帯域}}{\text{品質保証通信を出来なかった移動局の品質保証セットの保証帯域}} \end{aligned}$$

前記呼処理部は、送信割り当て優先度が最も大きい前記第2の移動局を通信先周波数変更の移動局である第3の移動局とし、

前記呼処理部は、前記第3の移動局に、前記第3の移動局が現在利用可能な周波数とその受信強度を問い合わせる周波数情報報告要求メッセージを送信し、

前記呼処理部は、移動局から受信した周波数情報報告メッセージに含まれている周波数とその受信強度を参照して、最も受信強度が大きい周波数を移動局の変更先の通信先周波数とし、

前記呼処理部は、変更先の通信先周波数を含む通信先周波数変更指示メッセージを移動局に送信する

前記無線通信システムが提供される。

【発明の効果】

【0006】

本発明によると、品質保証通信が行えなかった移動局と同じ周波数で通信している移動局が他の周波数に移動することで、品質保証通信をおこなえなかった移動局にスロットが割り当たる機会が多くなり、品質保証通信を再び行えるようになる。また、本発明によると、通信先周波数が変わった移動局は、通信先周波数が変わる前よりも電波の受信環境が良くなり、通信先周波数を変更する前の周波数よりも1スロットで受信できるデータレートがあがるので、通信先周波数を変更する前と同等の通信が行える。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

1. 実施の形態1

1.1 システム構成

図1に、システム構成図を示す。

一般に、移動体データ通信のひとつである1xEVDOでは、無線アクセス網(RAN

10

20

30

40

50

)は、基地局とPCF-SCという装置で構成されており、図のような装置構成となっている。RANはPDSN(Packet Data Serving Node)110を介して一般公衆網111に接続している。基地局104は1つ以上の周波数を運用しており、移動局101、102、103から上りパケットを受信したり、PCF-SC(Packet Control Function/Session Control)109から受信した下りパケットを各移動局101、102、103に時分割多重で送信したりする。また基地局104は移動局101、102、103と品質保証通信を行っている場合は、保守者が基地局104に設定した周期で品質保証通信を行えているかを、品質保証通信を適用している移動局毎に確認している。

#### 【0008】

移動局101、102、103は基地局104が自移動局宛てパケットをどのくらいの送信レートで送信してほしいかを要求送信レートとして基地局104に通知している。基地局104は移動局101、102、103に下りパケットを送信するとき、各移動局101、102、103から受信した要求送信レートでパケットを送信する。IP-Switch108は基地局104、107やPCF-SC109をつなぐハブである。PCF-SC109は基地局104、107の上位装置で、複数の基地局がIPSwitch108を介してPCF-SC109に接続している。PCF-SC109は基地局104、107から受信した移動局101、102、103の上りパケットをPDSN110に転送したり、PDSN110から受信した移動局101、102、103の下りパケットを移動局101、102、103と無線接続している基地局104に転送したりする。PDSN110はRANのGatewayになっているノードで、移動局101、102、103のPPP接続先になっている。PDSN110はPCF-SC109から受信した移動局101、102、103の上りパケットを一般公衆網111を介して通信先端末112に転送したり、一般公衆網111を介して通信先端末112から受信した下りパケットをPCF-SC109に転送したりする。

#### 【0009】

図2に、移動局のソフトウェアの構成図を示す。

移動局のソフトウェア部201は図のような構成になっており、アプリケーションソフトウェア部202と基地局との無線通信の制御と無線データ通信を行う呼処理ソフトウェア部203を備える。アプリケーションソフトウェア部202は、ユーザが操作するソフトウェアで電子メールやIPテレビ電話などユーザアプリケーションソフトウェアを担当するブロックである。呼処理ソフトウェア203は、移動局と基地局の無線接続の制御とユーザアプリケーションのパケットの送受信を行うブロックである。

#### 【0010】

図3に、移動局のハードウェアの構成図を示す。

移動局のハードウェア部301は図のように汎用プロセッサ部303と共有メモリ部304、無線通信を行う無線通信部302を備える。汎用プロセッサ部303ではアプリケーションソフトウェア部202や呼処理ソフトウェア部203が動いている。共有メモリ部304には移動局のソフトウェアが稼動するための情報が格納してあり、必要に応じてアプリケーションソフトウェア部202や呼処理ソフトウェア部203が情報を引き出したり、情報を保存したりする。無線通信部302は移動局が利用できる周波数を探して呼処理ソフトウェア部203に報告したり、無線を飛ばして物理的に基地局と通信を行ったりする。

#### 【0011】

図4に、基地局のソフトウェアの構成図を示す。

基地局のソフトウェア部401は図のように呼処理ソフトウェア部402を備える。呼処理ソフトウェア部402は、移動局とパケットデータを送受信するために、移動局と制御メッセージを送受信して、移動局との無線通信を制御する。また呼処理ソフトウェア部402は、他基地局や自基地局の上位装置であるPCF-SCとパケットを送受信して、他ノードと通信を行う。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 2 】

図 5 に、基地局のハードウェアの構成図を示す。

基地局のハードウェア部 5 0 1 は、図のように汎用プロセッサ部 5 0 3 と共有メモリ部 5 0 4、無線通信部 5 0 2 と他ノード通信部 5 0 5 を備える。他ノード通信部 5 0 5 は基地局が他の基地局や上位ノードの P C F - S C とパケットの送受信を行う。汎用プロセッサ部 5 0 3 では呼処理ソフトウェア部 4 0 2 が動いており、共有メモリ部 5 0 4 は呼処理ソフトウェア部 4 0 2 が稼動するための情報が格納してあり、必要に応じて情報を引き出したり、保存したりする。共有メモリ部 5 0 4 は、呼処理ソフトウェア部 4 0 2 で用いられる、移動局毎に呼情報管理テーブルを記憶する呼情報管理記憶部 4 0 2 1 と、移動局に適用する品質保証通信を定義する品質保証セットを記憶する品質保証セット記憶部 4 0 2 2 を含む。

10

## 【 0 0 1 3 】

図 6 に、呼情報管理テーブルの説明図を示す。

呼情報管理記憶部 4 0 2 1 に記憶される呼情報管理テーブル 6 0 1、6 0 2、6 0 3 は図のようになっており、移動局識別子、適用品質保証セット識別子、通信先周波数、要求送信レート、送信キュー管理情報が記録されている。基地局の呼処理ソフトウェア部 4 0 2 は、基地局と接続している移動局 1 つにつき、呼情報管理テーブルを 1 つ割り当てて、移動局の無線接続に関する情報を記録して、移動局の無線接続を管理している。

## 【 0 0 1 4 】

移動局識別子は基地局が移動局を区別するための識別子である。適用品質保証セット識別子は、基地局が移動局に適用している品質保証セットの識別子である。接続先周波数は、移動局が通信している周波数である。要求送信レートは、基地局が移動局から受信した要求送信レートである。送信キュー管理情報は送信パケットに関する情報がまとめてあり、移動局へ送信したパケットの送信バイト数、送信パケット破棄の有無、送信待ちパケットの送信待ち開始時間が記録されている。送信バイト数は、基地局が品質保証確認周期の間に移動局あてに送信したパケットのバイト数である。パケットの破棄の有無は基地局が品質保証確認周期の間に、基地局が移動局に適用している品質保証セットの許容遅延時間を守れなかったためにパケットを破棄したかどうかを記録している。送信待ち開始時間は、送信待ちパケットが送信キューにつまれた時間を記録している。

20

## 【 0 0 1 5 】

図では、例えば、移動局識別子が「 2 」の移動局に呼情報管理テーブル 6 0 2 を割り当てており、適用している品質保証セット識別子は 7 0 2、通信先周波数は 8 0 0 M H z、要求送信レートは 3 8 . 4 k b p s、送信バイト数は 6 4 b y t e、パケットの破棄はないこと、送信キューの 1 番目のパケットは、2 0 0 7 / 0 3 / 1 6 の 1 2 : 0 0 : 0 0 : 0 2 0 に発生していることが記録されている。

30

## 【 0 0 1 6 】

図 7 に、品質保証セットの説明図を示す。

品質保証セット記憶部 4 0 2 2 に記憶された品質保証セットは、図のようになっており、品質保証セット識別子、保証帯域、許容遅延時間、優先度を含む。品質保証セット 7 0 1 0 の場合、品質保証セット識別子が 7 0 1 で、品質保証セット 7 0 1 0 に定義されている通信を行う場合は、移動局は品質保証セット識別子を「 7 0 1 」で指定して、品質保証設定要求を行う。品質保証セット 7 0 1 0 の保証帯域は、2 5 6 k b p s で、基地局が移動局に品質保証セット 7 0 1 0 の品質保証通信を行う場合、2 5 6 k b p s のトラフィックを送信することを定義している。品質保証セット 7 0 1 0 の許容遅延帯域は、1 5 0 m s e c で、基地局が移動局に品質保証セット 7 0 1 0 の品質保証通信を行う場合、1 5 0 m s e c 以上の遅延を発生させないでパケットを送信することを定義している。品質保証セット 7 0 1 0 の優先度は 1 で、基地局が移動局に品質保証セット 7 0 1 0 の品質保証通信を行う場合、優先度が 2 である品質保証セット 7 0 2 0 を適用している移動局よりも、優先して品質保証通信を行うことを定義している。

40

## 【 0 0 1 7 】

50

## 1.2 品質保証通信

以下に、基地局の呼処理ソフトウェア部402による品質保証通信の処理について説明する。

基地局がパケットを送信する時間の区切りをスロット(slot)とよび、スロット毎に送信するパケットを切り替える。基地局の呼処理ソフトウェア部402はある移動局あての送信パケット送信する場合、送信パケットを先入先出で共有メモリ部504にある移動局の送信キューに積む。基地局の呼処理ソフトウェア部402はパケットを送信キューにつむとき、パケットを送信キューにつんだ時間を送信待ち開始時間として、送信パケットが発生した移動局の呼情報管理テーブル4021の送信キュー管理情報にある送信待ち開始時間に記録する。

10

### 【0018】

基地局の呼処理ソフトウェア部402は、スロットが切り替わるときに各移動局の送信キューにつまれているパケットの送信優先度を算出して、移動局毎に最も送信優先度が高いパケットを探し、スロット割り当て候補パケットとする。基地局の呼処理ソフトウェア部402は各移動局のスロット割り当て候補パケットの中で、最も送信優先度が高いスロット割り当て候補パケットにスロットを割り当てて、パケットを送信する。

### 【0019】

基地局の呼処理ソフトウェア部402は、移動局に適用している品質保証セットに定義されている許容遅延時間内にあるパケットであるかを送信キューの先頭パケットから順番に確認し、許容遅延時間内のパケットであれば、そのパケットを移動局のスロット割り当て候補パケットとし、そのパケットの送信優先度を算出する。

20

### 【0020】

基地局の呼処理ソフトウェア部402は、送信キューにあるパケットについて、そのパケットが許容遅延時間内のパケットであるかどうかを判断する。例えば、呼処理ソフトウェア部402は、現在時刻から送信キュー管理情報にある送信待ち開始時間を引いてパケットの送信遅延時間を算出し、送信遅延時間が移動局に適用されている適用品質保証セット識別子に対応して品質保証セットに定義されている許容遅延時間を求め、送信遅延時間が許容遅延時間より小さい値になっているか大きい値になっているかで、許容遅延時間内か否かを判断する。呼処理ソフトウェア部402は、もし送信遅延時間が許容遅延時間より大きいパケットであれば、基地局の呼処理ソフトウェア部402はそのパケットを送信キューから破棄し、送信キュー管理情報の該当するパケットに関する情報の初期化と、該当する呼情報管理テーブルにパケット破棄の有無に「有」の記録を行い、次に送信予定のパケットについて許容遅延時間内にあるかを確認する。もし送信遅延時間が許容遅延時間より小さなパケットであれば、スロット割り当て候補パケットとする。

30

### 【0021】

基地局呼処理ソフトウェア部402は、呼情報管理テーブル4021と共有メモリ部504上にある保守者が設定した品質保証通信確認周期を使って、各移動局のスロット割り当て候補パケットの送信優先度を遅延度と帯域保証度、適用品質保証セットの優先度を以下の式から算出する。

40

送信優先度 = 遅延度 × 帯域保証度 / 品質保証セットの優先度

遅延度 = (現在時刻 - 送信待ち開始時間) / 品質保証セットの許容遅延時間

帯域保証度 = (品質保証セットの保証帯域 - 現在の送信帯域) / 品質保証セットの保証帯域

現在の送信帯域 = 8 × 送信バイト数 / 品質保証通信確認周期

### 【0022】

基地局の呼処理ソフトウェア部402は、各移動局のスロット割り当て候補パケットの中で、送信優先度が一番大きいスロット割り当て候補パケットにスロットを割り当てて、

50

パケットを送信する。もし一番高い送信優先度のスロット割り当て候補パケットをもつ移動局が複数存在した場合は、基地局の呼処理ソフトウェア部 4 0 2 は移動局から受信している移動局の要求送信レートが一番高い移動局のスロット割り当て候補パケットにスロットを割り当てて送信する。

**【 0 0 2 3 】**

基地局の呼処理ソフトウェア部 4 0 2 は、品質保証通信確認周期に定められている周期で、現在の送信帯域と品質保証セットの保証帯域の大小比較することで品質保証セットの保証帯域が守られているかを各移動局について確認する。基地局の呼処理ソフトウェア部 4 0 2 は、もし現在の送信帯域が品質保証セットの保証帯域より小さければ、基地局の呼処理ソフトウェア部 4 0 2 は、品質保証通信が行えていないことを検出する。

10

**【 0 0 2 4 】**

基地局の呼処理ソフトウェア部 4 0 2 は、送信キュー管理情報のパケット破棄の有無を参照することで、品質保証セットの許容遅延時間が守られているかを確認する。もしパケット破棄の有無が有となっていれば、基地局の呼処理ソフトウェア部 4 0 2 は、品質保証通信が行えていないことを検出する。

**【 0 0 2 5 】**

基地局の呼処理ソフトウェア部 4 0 2 は品質保証通信を行えていないことの検出をすべての移動局について行った後、すべての移動局の送信キュー管理テーブルについて、送信バイト数をゼロ、パケット破棄の有無を無にする。

**【 0 0 2 6 】**

20

図 8 に、品質保証通信についてのシーケンス図を示す。

移動局が品質保証通信を行うとき、図のようにして品質保証通信を始める。

移動局識別子が 1 の移動局のアプリケーションソフトウェア部 2 0 2 が品質保証通信を必要とするアプリケーションを立ち上げたとき（図 8 の 8 0 7）、アプリケーションソフトウェア部 2 0 2 が立ち上げたアプリケーションが必要としている通信品質が定められた品質保証セット識別子 7 0 1 を移動局の呼処理ソフトウェア部 2 0 3 に通知する（図 8 の 8 0 8）。

**【 0 0 2 7 】**

移動局の呼処理ソフトウェア部 2 0 3 は移動局のアプリケーションソフトウェア部 2 0 2 から通知された品質保証セット識別子 7 0 1 が入った、品質保証通信設定要求メッセージを作成する（図 8 の 8 0 9）。移動局の呼処理ソフトウェア部 2 0 3 は、移動局の無線通信部 3 0 2 を介して品質保証通信設定要求メッセージを基地局に送り（図 8 の 8 1 0、8 1 1）、品質保証通信の設定要求を基地局に行う。

30

**【 0 0 2 8 】**

基地局の無線通信部 5 0 2 は、移動局から受信した品質保証通信設定要求メッセージを受信したら、基地局の呼処理ソフトウェア部 4 0 2 に品質保証通信設定要求メッセージを転送する（図 8 の 8 1 2）。基地局の呼処理ソフトウェア部 4 0 2 は、移動局から受信した品質保証通信設定要求メッセージを解析して、移動局から要求されている品質保証セット識別子が 7 0 1 であることを知り、共有メモリ部 5 0 4 の品質保証セット記憶部 4 0 2 2 から移動局が指定した品質保証セット識別子 7 0 1 をもつ品質保証セット 7 0 1 0 を読み込む（図 8 の 8 1 3）。さらに、呼処理ソフトウェア部 4 0 2 は、移動局の移動局識別子を受信メッセージから抽出し（あるいは適宜割り当て）、移動局に対して呼情報管理テーブルを割り当てる。この例では、移動局識別子が「1」の移動局に、呼情報管理テーブル 6 0 1 を割り当てている。

40

**【 0 0 2 9 】**

基地局の呼処理ソフトウェア部 4 0 2 は、品質保証セット識別子 7 0 1 の品質保証セット 7 0 1 0 を共有メモリ部 5 0 4 の品質保証セット記憶部 4 0 2 2 から読み込めたら、移動局から受信した品質保証セット 7 0 1 を受理、適用したとして、移動局の呼情報管理テーブル（この例では移動局識別子が「1」の呼情報管理テーブル 6 0 1）の適用品質保証セット識別子に、移動局から要求された品質保証セット識別子 7 0 1 を記録する。

50

## 【 0 0 3 0 】

基地局の呼処理ソフトウェア部 4 0 2 は、移動局に適用した品質保証セット識別子 7 0 1 が入っている品質保証通信設定結果メッセージを生成して、基地局の無線通信部 5 0 2 を介して移動局に品質保証通信設定結果メッセージを返却する（図 8 の 8 1 4、8 1 5）。

## 【 0 0 3 1 】

基地局から品質保証通信設定結果メッセージを受信した移動局の無線通信部 3 0 2 は、品質保証通信設定結果メッセージを移動局の呼処理ソフトウェア部 2 0 3 に転送する（図 8 の 8 1 6）。

移動局の呼処理ソフトウェア部 2 0 3 は基地局から受信した品質保証通信設定結果メッセージを解析し、品質保証通信設定結果メッセージに含まれている品質保証セット識別子 7 0 1 が、品質保証通信設定要求メッセージに含まれている品質保証セット識別子であることを確認し、両識別子が同じであればアプリケーションソフトウェア部 2 0 2 に品質保証通信適用を通知する（図 8 の 8 1 7、7 1 8）。

## 【 0 0 3 2 】

## 1.3 帯域・遅延保証

本実施の形態では、品質保証を行えなかった移動局の存在を基地局の呼処理ソフトウェア部 4 0 2 が検出したら、品質保証通信を行えなくなった移動局と同じ周波数で通信している移動局から、最もスロット割り当て優先度が高い移動局を選び、その移動局が基地局からの電波を最もよく受信できる周波数に通信先周波数を変更させる。

## 【 0 0 3 3 】

以下に、基地局の呼処理ソフトウェア部による処理を説明する。

図 9 は、基地局が行う通信先周波数変更移動局を選別する処理のフローチャートである。また、図 1 0 は、移動局の通信先周波数変更についてのシーケンス図である。

## 【 0 0 3 4 】

品質保証通信を達成しているかを確認するために、基地局の呼処理ソフトウェア部 1 0 0 1 は各移動局の呼情報管理テーブルの適用品質保証セット識別子を参照して、移動局に適用している品質保証セットの優先度が高い品質保証通信を行っている移動局から、適用品質保証セットに定義されている保証帯域と許容遅延時間が守られているかを一定周期で確認する（図 9 の 9 0 2、図 1 0 の 1 0 0 9）。

## 【 0 0 3 5 】

具体的には、例えば、基地局の呼処理ソフトウェア部 1 0 0 1 は、移動局識別子に従い各移動局の呼情報管理テーブルを参照し、品質保証セットに定義されている遅延が守られているかを、移動局の送信キュー管理情報のパケット破棄の有無から確認し、パケット破棄が有であれば、品質保証通信ができていなかったと判断する。あるいは、呼処理ソフトウェア部 1 0 0 1 は、移動局識別子に従い各移動局の呼情報管理テーブルを参照し、適用品質保証セット識別子に従い、品質保証セット識別子に従い品質保証セット記憶部を参照し、移動局の品質保証セットに定義されている保証帯域が守られているかを現在の送信帯域と保証帯域の大小比較を行い、保証帯域が送信帯域よりも大きい場合、品質保証通信ができなかったと判断する。これら両者の判断のいずれか一方、または、両方により判断してもよい。図 1 0 の例では、基地局の呼処理ソフトウェア 1 0 0 1 が、移動局識別子 1 の移動局の品質保証通信を行えなくなったと判断している。

## 【 0 0 3 6 】

基地局の呼処理ソフトウェア部 1 0 0 1 が品質保証通信を行えなかった移動局の存在を検出したら（図 9 の 9 0 3、図 1 0 の 1 0 1 0）、全移動局の呼情報管理テーブルの通信先周波数を参照して、品質保証通信を行えなくなった移動局が通信している周波数と同じ周波数で通信している移動局を通信先周波数変更候補移動局としてリストアップし（図 9 の 9 0 4、図 1 0 の 1 0 1 1）、各通信先周波数変更候補移動局のスロット割り当て優先度を算出して（図 9 の 9 0 5、図 1 0 の 1 0 1 2）、通信先周波数変更移動局を選択する（図 9 の 9 0 6、図 1 0 の 1 0 1 2）。

## 【 0 0 3 7 】

具体的には、例えば、基地局の呼処理ソフトウェア部 1 0 0 1 は、品質保証通信を行えなくなった移動局の品質保証セットと、通信先周波数変更候補移動局の品質保証セットの保証帯域、許容遅延時間を参照して、品質保証を行えなくなった移動局に対する各通信先周波数変更候補移動局のスロット割り当て優先度を以下のようにして算出する。

スロット割り当て優先度 = 遅延要因割り当て優先度 × 帯域要因割り当て優先度

遅延要因割り当て優先度 = 品質保証通信を出来なかった移動局の品質保証セットの許容遅延時間 / リストアップした移動局の品質保証セットの許容遅延時間

10

帯域要因割り当て優先度 = リストアップした移動局の品質保証セットの保証帯域 / 品質保証通信を出来なかった移動局の品質保証セットの保証帯域

## 【 0 0 3 8 】

基地局の呼処理ソフトウェア部 1 0 0 1 は、品質保証通信を行うために、遅延に厳しい品質保証通信を行っている移動局に優先してスロットを割り当てる。遅延要因割り当て優先度は、品質保証通信を出来なかった移動局の品質保証セットの許容遅延時間を、通信先周波数変更候補移動局の品質保証セットの許容遅延時間で割ることで計算する。遅延要因割り当て優先度は、通信先周波数変更候補移動局の品質保証セットの許容遅延時間が、品質保証できなかった移動局の品質保証セットの許容遅延時間に対して、どのくらいの割合だけ遅延に厳しいかを算出することで、遅延に関して通信先周波数変更候補移動局は、品質保証できなかった移動局に対してどのくらいの割合で優先的にスロットを割り当てられるかを算出する。

20

## 【 0 0 3 9 】

基地局の呼処理ソフトウェア部 1 0 0 1 は、品質保証セットの保証帯域が大きい品質保証通信をおこなっている移動局にスロットを割り当てる。帯域要因割り当て優先度は、通信先周波数変更候補移動局の品質保証セットの保証帯域を、品質保証通信できなかった移動局の品質保証セットの保証帯域で割ることで計算する。帯域要因割り当て優先度は、通信先周波数変更候補移動局の品質保証セットの保証帯域が、品質保証できなかった移動局の品質保証セットの保証帯域に対して、どのくらいの割合でたくさんスロットを割り当てなければならないかを算出することで、保証帯域に関して通信先周波数変更候補移動局は、品質保証できなかった移動局に関して、どのくらいの割合で優先的にスロットを割り当てられるかを算出する。

30

## 【 0 0 4 0 】

そして、基地局は各通信先周波数変更候補移動局のスロット割り当て優先度を算出したら、スロット割り当て優先度が最も大きい移動局を通信先周波数変更移動局とする（図 9 の 9 0 6、図 1 0 の 1 0 1 2）。図 1 0 の 1 0 1 2 の例では基地局の呼処理ソフトウェア部 1 0 0 1 は、移動局識別子 2 の移動局を通信先周波数変更移動局としている。

## 【 0 0 4 1 】

次に、基地局の呼処理ソフトウェア部 1 0 0 1 は、通信先周波数変更移動局の呼処理ソフトウェア部 1 0 0 6 に、通信先周波数変更移動局が現在利用できる周波数とその受信強度を問い合わせる、周波数情報報告要求メッセージを送信する（図 9 の 9 0 7、図 1 0 の 1 0 1 3）。

40

## 【 0 0 4 2 】

基地局の呼処理ソフトウェア部 1 0 0 1 から、周波数情報報告要求メッセージを受信した移動局の呼処理ソフトウェア部 1 0 0 6 は、移動局が利用できる周波数とその受信強度を調べるために、移動局の無線通信部 1 0 0 5 に移動局が受信できる周波数の探索とその受信強度の測定を依頼する（図 1 0 の 1 0 1 4）。移動局の無線通信部 1 0 0 5 は、自移動局が受信できる周波数をチューニングして、移動局が利用できる周波数の探索を行い、

50

それぞれの周波数の受信強度を測定する（図10の1015）。移動局の無線通信部1005は、移動局の呼処理ソフトウェア部1006に、移動局が受信できた周波数とその受信強度を報告する（図10の1016）。移動局の呼処理ソフトウェア部1006は、移動局の無線通信部から報告を受けた移動局の無線通信部1005が受信できた周波数とその受信強度を移動局が現在利用できる周波数情報とし、この情報を周波数情報報告メッセージにのせて、基地局の呼処理ソフトウェア部1006に周波数情報報告メッセージを送信する（図10の1017）。

#### 【0043】

基地局の呼処理ソフトウェア部1001は、移動局の呼処理ソフトウェア部1006から受信した周波数情報報告メッセージに含まれている周波数とその受信強度を参照して、最も受信強度が大きい周波数を移動局の通信先周波数変更先とする（図9の908、図10の1017、1018）。図10の例では、周波数2を通信先周波数変更先としている。

10

#### 【0044】

基地局の呼処理ソフトウェア部1001は、移動先周波数を通信先周波数変更指示メッセージに含めて、通信先周波数変更指示メッセージを移動局の呼処理ソフトウェア部1006に送信する（図9の908、図10の1019）。

#### 【0045】

基地局から通信先周波数変更指示メッセージを受信した移動局の呼処理ソフトウェア部1006は、通信先周波数変更指示メッセージに含まれている周波数に通信先周波数を変更するように移動局の無線通信部1005に依頼する（図10の1020）。移動局の無線通信部1005は、通信先周波数を、移動局の呼処理ソフトウェア部1006から通知された移動先周波数に変更して、通信先周波数の変更完了通知を移動局の呼処理ソフトウェア部1006に通知する（図10の1022）。

20

#### 【0046】

移動局の呼処理ソフトウェア部1006は、移動局の無線通信部1005から通信先周波数の変更完了通知を受信したら、移動局の呼処理ソフトウェア部1006は、基地局の呼処理ソフトウェア部1001に通信先周波数変更完了通知メッセージを送信し、基地局の呼処理ソフトウェア部1001は移動局から受信した通信先周波数変更完了通知メッセージを受理する（図10の1023）。

30

#### 【0047】

### 2. 他の実施の形態

以下の各実施の形態2、3、4は、実施の形態1の図9のステップ904の変形例であり、通信先周波数変更候補移動局をリストアップする手法がそれぞれ異なる。その他の処理は、「1.2 品質保証通信」、特に、図9のフローチャート、図10のシーケンス図及びそれらの説明箇所を示したものと同様である。また、実施の形態2、3、4の「システム構成」及び「帯域・遅延保証」に関しても、実施の形態1の「1.1 システム構成」及び「1.3 帯域・遅延保証」と同様である。

#### 【0048】

### (1) 実施の形態2

40

上述の実施の形態では、図9のフローチャートのように基地局の呼処理ソフトウェア部が、品質保証通信確認周期にて、各移動局に適用している品質保証通信の達成を、移動局に適用している品質保証セットの優先度が高い移動局から、移動局の呼情報管理テーブル、送信キュー管理情報、適用品質保証セットから確認する（図9の902）。基地局の呼処理ソフトウェア部が品質保証通信を行えていない移動局を検出したら（図9の903）、呼処理ソフトウェア部は、通信先周波数変更候補移動局として、品質保証通信が行えなくなった移動局の品質保証セットに定義されている優先度より低い優先度の品質保証セットが適用されている移動局を通信先周波数変更候補移動局としてリストアップする（図9の904に相当する変形例）。以後の処理は図9のフローチャートのステップ905以降と同様になる。

50

## 【 0 0 4 9 】

## ( 2 ) 実施の形態 3

実施の形態 1 では、図 9 のフローチャートのように基地局の呼処理ソフトウェア部が、品質保証通信確認周期にて、各移動局に適用している品質保証通信の達成を、移動局に適用している品質保証セットの優先度が高い移動局から、移動局の呼情報管理テーブル、送信キュー管理情報、適用品質保証セットから確認する(図 9 の 9 0 2)。基地局の呼処理ソフトウェア部が品質保証通信を行えていない移動局を検出したら(図 9 の 9 0 3)、呼処理ソフトウェア部は、通信先周波数変更候補移動局として、品質保証通信が行えなくなった移動局の品質保証セットに定義されている優先度と同じ優先度の品質保証セットが適用されている移動局を通信先周波数変更候補移動局としてリストアップする(図 9 の 9 0 4 に相当する変形例)。以後の処理は図 9 のフローチャートのステップ 9 0 5 以降と同様になる。

10

## 【 0 0 5 0 】

## ( 3 ) 実施の形態 4

実施の形態 1 では、図 9 のフローチャートのように基地局の呼処理ソフトウェア部が、品質保証通信確認周期にて、各移動局に適用している品質保証通信の達成を、移動局に適用している品質保証セットの優先度が高い移動局から、移動局の呼情報管理テーブル、送信キュー管理情報、適用品質保証セットから確認する(図 9 の 9 0 2)。基地局の呼処理ソフトウェア部が品質保証通信を行えていない移動局を検出したら(図 9 の 9 0 3)、呼処理ソフトウェア部は、通信先周波数変更候補移動局として、品質保証通信が行えなくなった移動局の品質保証セットに定義されている優先度よりも高い優先度の品質保証セットが適用されている移動局を通信先周波数変更候補移動局としてリストアップする(図 9 の 9 0 4 に相当する変形例)。以後の処理は図 9 のフローチャートのステップ 9 0 5 以降と同様になる。

20

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 5 1 】

本発明は、1 × E V D O に限らず、各種の方式を採用する基地局及び無線通信システムに適用することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 5 2 】

30

【 図 1 】 システム構成図。

【 図 2 】 移動局のソフトウェアの構成図。

【 図 3 】 移動局のハードウェアの構成図。

【 図 4 】 基地局のソフトウェアの構成図。

【 図 5 】 基地局のハードウェアの構成図。

【 図 6 】 呼情報管理テーブルの説明図。

【 図 7 】 品質保証セットの説明図。

【 図 8 】 品質保証通信についてのシーケンス図。

【 図 9 】 基地局が行う通信先周波数変更移動局を選別する処理のフローチャート。

【 図 1 0 】 移動局の通信先周波数変更についてのシーケンス図。

40

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 5 3 】

1 0 1、1 0 2、1 0 3 移動局

1 0 4 基地局

1 0 5、1 0 6 周波数

1 0 7 基地局

1 0 8 I P - S w i t c h

1 0 9 P C F - S C

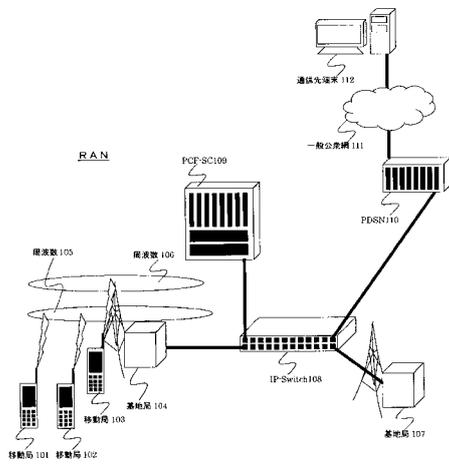
1 1 0 P D S N

1 1 1 一般公衆網

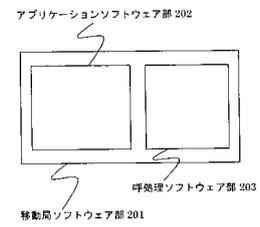
50

1 1 2 通信先端末

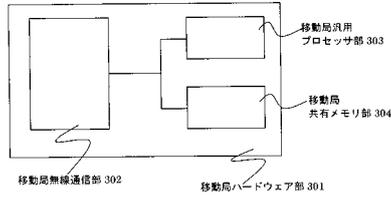
【図 1】



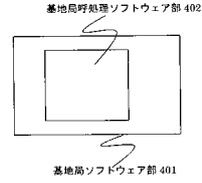
【図 2】



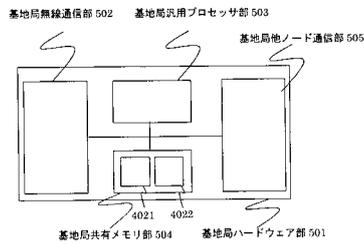
【図3】



【図4】



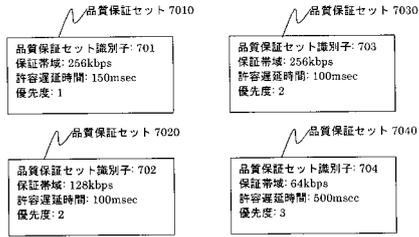
【図5】



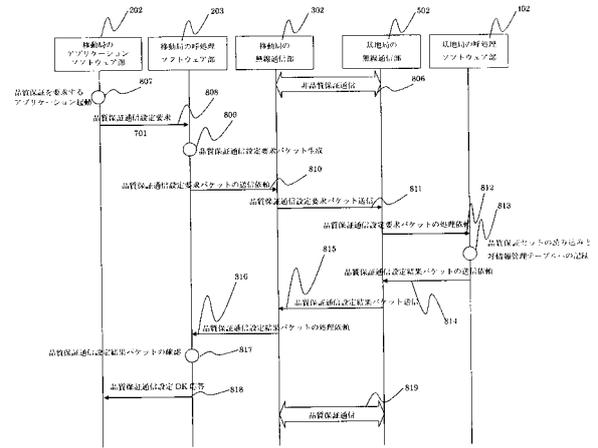
【図6】

移動局識別子	1		
適用品質保証セット	701		
識別子			呼情報管理テーブル 601
通信先周波数	800MHz		
要求送信レート	76.8kbps		
送信キュー管理情報	送信バイト数	128	
	パケットの破棄の有無	なし	
	パケット1番	2007/03/16 12:00:00.000	
	送信待ち開始時間		
	パケット2番	2007/03/16 12:00:00.300	
	送信待ち開始時間		
	...		
	パケットn番	2007/03/16 12:00:00.100	
	送信待ち開始時間		
移動局識別子	2		
適用品質保証セット	702		
識別子			呼情報管理テーブル 602
通信先周波数	800MHz		
要求送信レート	38.4kbps		
送信キュー管理情報	送信バイト数	64	
	パケットの破棄の有無	なし	
	パケット1番	2007/03/16 12:00:00.020	
	送信待ち開始時間		
	パケット2番	2007/03/16 12:00:00.050	
	送信待ち開始時間		
	...		
	パケットn番	2007/03/16 12:00:00.080	
	送信待ち開始時間		
移動局識別子	3		
適用品質保証セット	703		
識別子			呼情報管理テーブル 603
通信先周波数	2GHz		
要求送信レート	153.6kbps		
送信キュー管理情報	送信バイト数	10	
	パケットの破棄の有無	なし	
	パケット1番	2007/03/16 12:00:00.000	
	送信待ち開始時間		
	パケット2番	2007/03/16 12:00:00.060	
	送信待ち開始時間		
	...		
	パケットn番	2007/03/16 12:00:00.300	
	送信待ち開始時間		

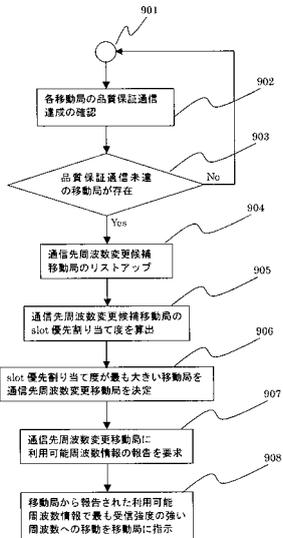
【図7】



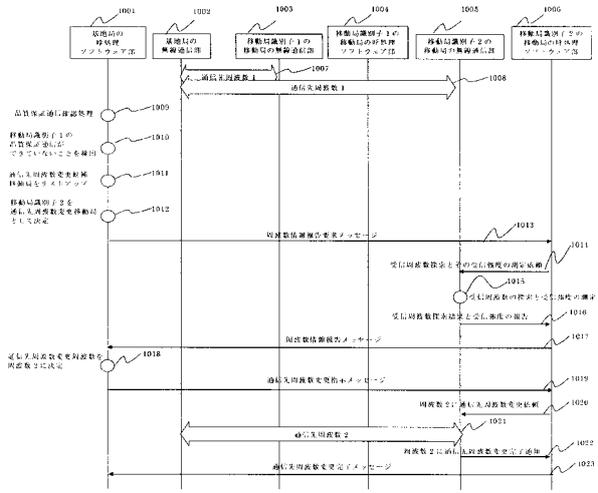
【図8】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-251658(JP,A)  
特開平11-55729(JP,A)  
特開2004-48527(JP,A)  
特開2005-354646(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B	7/24	-	7/26
H04W	4/00	-	99/00