

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4133156号  
(P4133156)

(45) 発行日 平成20年8月13日(2008.8.13)

(24) 登録日 平成20年6月6日(2008.6.6)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>HO4B</b>	<b>7/26</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4B	7/26	1 O 1
<b>HO4L</b>	<b>12/28</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4L	12/28	3 O O M
			HO4L	12/28	3 1 O

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-274128 (P2002-274128)	(73) 特許権者	392026693
(22) 出願日	平成14年9月19日(2002.9.19)		株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
(65) 公開番号	特開2004-112544 (P2004-112544A)		東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(43) 公開日	平成16年4月8日(2004.4.8)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成17年4月11日(2005.4.11)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(72) 発明者	文 盛郁
			東京都千代田区永田町二丁目11番1号
			株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信システム、移動局及び無線制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線制御装置と基地局と移動局とを具備しており、マルチキャスト通信を行う移動通信システムであって、

前記無線制御装置は、

マルチキャストグループをサブグループに分割し、該マルチキャストグループ宛ての制御信号を該サブグループ宛ての制御信号に分割し、該サブグループ宛ての制御信号の各々に該サブグループ宛ての制御信号に対する応答信号の送信タイミングを設定して送信する制御信号送信手段と、

前記移動局から受信した前記応答信号に応じて、前記マルチキャストグループ宛てのサービスデータを送信するサービスデータ送信手段とを具備し、

前記移動局は、

前記移動局のサブグループ宛ての制御信号に対する応答信号を生成する応答信号生成手段と、

前記移動局のサブグループ宛ての制御信号から、前記応答信号の送信タイミングを検出する送信タイミング検出手段と、

前記送信タイミングで、前記応答信号を前記基地局に送信する応答信号送信手段と、

前記応答信号を送信した後、前記移動局のマルチキャストグループ宛てのサービスデータを受信するサービスデータ受信手段とを具備することを特徴とする移動通信システム。

【請求項2】

10

20

マルチキャスト通信に対応可能な移動局であって、  
 マルチキャストグループを分割した前記移動局のサブグループ宛ての制御信号に対する  
 応答信号を生成する応答信号生成手段と、  
 前記移動局のサブグループ宛ての制御信号から、前記応答信号の送信タイミングを検出  
 する送信タイミング検出手段と、  
 前記送信タイミングで、前記応答信号を前記基地局に送信する応答信号送信手段と、  
 前記応答信号を送信した後、前記移動局のマルチキャストグループ宛てのサービスデー  
 タを受信するサービスデータ受信手段とを具備することを特徴とする移動局。

【請求項 3】

マルチキャスト通信に対応可能な無線制御装置であって、  
 マルチキャストグループをサブグループに分割し、該マルチキャストグループ宛ての制  
 御信号を該サブグループ宛ての制御信号に分割し、該サブグループ宛ての制御信号の各々  
 に該サブグループ宛ての制御信号に対する応答信号の送信タイミングを設定して送信する  
 制御信号送信手段と、  
 移動局から受信した前記応答信号に応じて、前記マルチキャストグループ宛てのサービ  
 スデータを送信するサービスデータ送信手段とを具備することを特徴とする無線制御装置  
 。

【請求項 4】

前記サブグループ宛ての制御信号に対する前記移動局からの最初の応答信号又は所定数  
 の応答信号を受信して処理し、前記最初の応答信号又は前記所定数の応答信号を受信した  
 以降に前記移動局から受信した応答信号の処理を行わないことを特徴とする請求項 3 に記  
 載の無線制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、マルチキャスト通信を行う移動通信システム、移動局及び無線制御装置に関す  
 る。

【0002】

【従来の技術】

従来の移動通信システムにおいて、図 5 に示すように、1 つ又は複数の基地局 1 1 乃至 1  
 7 が、エリア内の不特定多数の移動局 1 0 1 乃至 1 1 2 に対して共通な情報を一斉に送信  
 するブロードキャスト ( B r o a d c a s t ) 通信が行われている ( 例えば、非特許文献  
 1 参照 ) 。

【0003】

また、従来の移動通信システムにおいて、図 6 に示すように、特定グループに属している  
 複数の移動局に対して共通な情報を送信するマルチキャスト ( M u l t i c a s t ) 通信  
 が行われている ( 例えば、非特許文献 2 参照 ) 。

【0004】

かかるマルチキャスト通信では、複数の移動局が 1 つのマルチキャストグループを形成し  
 ており、1 つの P I C H ( P a g i n g i n d i c a t o r c h a n n e l ) が、各  
 マルチキャストグループに送信され、各移動局が、当該 P I C H を受信して、当該 P I C  
 H に対する応答信号を返送することによって、マルチキャスト通信は開始される。

【0005】

【非特許文献 1】

3<sup>rd</sup> Generation Partnership Project Technical Specification Group Terminals 著, 23  
 .041 Technical realization of Cell Broadcast Service (CBS), 2000年10月

【非特許文献 2】

3<sup>rd</sup> Generation Partnership Project Technical Specification Group Radio Access Ne  
 twork 著, 25.324 Broadcast/Multicast Control BMC, 2000年12月

【0006】

10

20

30

40

50

**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来のマルチキャスト通信では、マルチキャスト通信の開始に必要な応答信号が、1つであるにもかかわらず、複数の応答信号が、無線制御装置(RNC: Radio network controller)に、ほぼ時間差なく送信されるため、無線制御装置における受信制御の負荷が大きくなるという問題点があった。

**【0007】**

そこで、本発明は、以上の点に鑑みてなされたもので、マルチキャスト通信を行う際に無線制御装置の負荷を軽減することを可能とする移動通信システム、これに用いて好適な移動局及び無線制御装置を提供することを目的とする。

**【0008】****【課題を解決するための手段】**

本発明の第1の特徴は、無線制御装置と基地局と移動局とを具備しており、マルチキャスト通信を行う移動通信システムであって、前記無線制御装置が、マルチキャストグループをサブグループに分割し、該マルチキャストグループ宛ての制御信号を該サブグループ宛ての制御信号に分割して送信する制御信号送信手段を具備し、前記移動局が、前記サブグループ宛ての制御信号に対する応答信号を生成する応答信号生成手段と、前記サブグループ宛ての制御信号から、前記応答信号の送信タイミングを検出する送信タイミング検出手段と、前記送信タイミングで、前記応答信号を前記基地局に送信する応答信号送信手段とを具備することを要旨とする。

**【0009】**

本発明の第2の特徴は、マルチキャスト通信に対応可能な移動局であって、マルチキャストグループを分割したサブグループ宛ての制御信号に対する応答信号を生成する応答信号生成手段と、前記サブグループ宛ての制御信号から、前記応答信号の送信タイミングを検出する送信タイミング検出手段と、前記送信タイミングで、前記応答信号を前記基地局に送信する応答信号送信手段とを具備することを要旨とする。

**【0010】**

本発明の第3の特徴は、マルチキャスト通信に対応可能な無線制御装置であって、マルチキャストグループをサブグループに分割し、該マルチキャストグループ宛ての制御信号を該サブグループ宛ての制御信号に分割して送信する制御信号送信手段を具備することを要旨とする。

**【0011】**

本発明の第3の特徴において、無線制御装置が、マルチキャストグループ宛ての制御信号に対する移動局からの最初の応答信号又は所定数の応答信号を受信して処理し、前記最初の応答信号又は前記所定数の応答信号を受信した以降に前記移動局から受信した応答信号の処理を行わないことが好ましい。

**【0012】****【発明の実施の形態】**

(本発明の一実施形態に係る移動通信システム)

図1に、本発明の一実施形態に係る移動通信システムの全体構成図を示す。

**【0013】**

本実施形態に係る移動通信システムは、図1に示すように、無線制御装置50の配下に、4つの基地局10、20、30、40を具備している。また、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、基地局10は、移動局11乃至13を管理しており、基地局20は、移動局21及び22を管理しており、基地局30は、移動局31及び32を管理しており、基地局40は、移動局41乃至43を管理している。

**【0014】**

ここで、現在、移動局11と移動局12と移動局21と移動局41と移動局42と移動局43とが、同一マルチキャストグループAに属しているとする。

**【0015】**

また、本実施形態において、無線制御装置50は、マルチキャストグループAを、3つの

10

20

30

40

50

サブグループ A 1 乃至 A 3 に分割するものとする。無線制御装置 5 0 は、マルチキャストグループ A に属している 6 台の移動局 1 1、1 2、2 1、4 1、4 2、4 3 を、各サブグループ A 1 乃至 A 3 に振り分ける。例えば、無線制御装置 5 0 は、サブグループ A 1 に、移動局 1 1 及び移動局 1 2 を振り分け、サブグループ A 2 に、移動局 2 1 及び移動局 4 1 を振り分け、サブグループ A 3 に、移動局 4 2 及び移動局 4 3 を振り分ける。

【 0 0 1 6 】

図 2 に、本実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な移動局の機能ブロックを示す。複数の移動局 1 1 乃至 4 3 の機能は、基本的に同一であるので、以下、移動局 1 1 の機能について説明する。

【 0 0 1 7 】

移動局 1 1 は、図 2 に示すように、制御信号受信部 1 1 a と、応答信号送信部 1 1 b と、応答信号生成部 1 1 c と、送信タイミング検出部 1 1 d とを具備している。

【 0 0 1 8 】

制御信号受信部 1 1 a は、基地局 1 0 から送信されたマルチキャストグループ A 宛ての制御信号又はサブグループ A 1 宛ての制御信号を受信するものである。

【 0 0 1 9 】

応答信号生成部 1 1 c は、マルチキャストグループ A 宛ての制御信号又はサブグループ A 1 宛ての制御信号に対する応答信号を生成するものである。本実施形態において、応答信号生成部 1 1 c が、サブグループ A 1 宛ての制御信号に対する応答信号を生成する応答信号生成手段を構成する。

【 0 0 2 0 】

送信タイミング検出部 1 1 d は、受信したサブグループ A 1 宛ての制御信号から、自サブグループ A 1 の送信タイミングを検出するものである。本実施形態において、送信タイミング検出部 1 1 d が、サブグループ A 1 宛ての制御信号から、応答信号の送信タイミングを検出する送信タイミング検出手段を構成する。

【 0 0 2 1 】

例えば、送信タイミング検出部 1 1 d は、サブグループ A 1 の送信タイミングとして 1 0 0 m s を検出し、サブグループ A 2 の送信タイミングとして 2 0 0 m s を検出し、サブグループ A 3 の送信タイミングとして 3 0 0 m s を検出することができる。

【 0 0 2 2 】

また、送信タイミング検出部 1 1 d は、サブグループ A 1 の送信タイミングとして絶対時間 x (例えば、1 9 時 0 0 分) を検出し、サブグループ A 2 の送信タイミングとして絶対時間 y (例えば、1 9 時 0 1 分) を検出し、サブグループ A 3 の送信タイミングとして絶対時間 z (例えば、1 9 時 0 2 分) を検出することができる。

【 0 0 2 3 】

応答信号送信部 1 1 b は、生成された応答信号を、検出された送信タイミングで基地局 1 0 に送信するものである。本実施形態において、応答信号送信部 1 1 b が、検出された送信タイミングで応答信号を基地局に送信する応答信号送信手段を構成する。

【 0 0 2 4 】

例えば、応答信号送信部 1 1 b は、サブグループ A 1 において 1 0 0 m s 後 (又は、絶対時間 x) に応答信号を送信し、サブグループ A 2 において 2 0 0 m s 後 (又は、絶対時間 y) に応答信号を送信し、サブグループ A 3 において 3 0 0 m s 後 (又は、絶対時間 z) に応答信号を送信する。

【 0 0 2 5 】

図 3 に、本実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な無線制御装置 5 0 の機能ブロックを示す。

【 0 0 2 6 】

無線制御装置 5 0 は、図 3 に示すように、応答信号受信部 5 0 a と、制御信号送信部 5 0 b と、サブグループ分割部 5 0 c とを具備している。

【 0 0 2 7 】

サブグループ分割部 50c は、マルチキャストグループ A をサブグループ A1 乃至 A3 に分割し、当該マルチキャストグループ A 宛ての制御信号を当該サブグループ A1 乃至 A3 宛ての制御信号に分割するものである。

【0028】

制御信号送信部 50b は、当該サブグループ A1 宛ての制御信号を、基地局 10、20、40 に送信するものである。

【0029】

本実施形態において、制御信号送信部 50b 及びサブグループ分割部 50c が、マルチキャストグループをサブグループに分割し、当該マルチキャストグループ宛ての制御信号を当該サブグループ宛ての制御信号に分割して送信する制御信号送信手段を構成する。

10

【0030】

応答信号受信部 50a は、異なる時間に、移動局 11、12 から、マルチキャストグループ A1 宛ての制御信号に対する応答信号を受信するものである。

【0031】

図 4 を参照して、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、無線制御装置 50 が、マルチキャストグループ A に属する移動局 11、12、21、41、42、43 に対して、所定の制御（例えば、サービス通知、認証制御等）を実施する場合の動作を説明する。

【0032】

ステップ 1001 において、無線制御装置 50 は、マルチキャストグループ A に属している 6 台の移動局 11、12、21、41、42、43 を、各サブグループ A1 乃至 A3 に振り分ける。

20

【0033】

ステップ 1002 において、無線制御装置 50 は、基地局 30 を除いた 3 つの基地局 10、20、40（基地局 30 を含んでもよい）に対して、サービス通知信号、認証等の制御信号（各サブグループ A1 乃至 A3 宛ての制御信号）を送信する。

【0034】

ステップ 1003 において、基地局 10、20、40 の各々は、無線制御装置 50 からの制御信号を受信し、それぞれの基地局 10、20、40 配下のマルチキャストグループ A に属している移動局 11、12、21、41、42、43 に、当該制御信号が到達できるように送信する。

30

【0035】

ステップ 1004 において、それぞれの移動局 11、12、21、41、42、43 は、各基地局 10、20、40 からの制御信号を受信して、自移動局のサブグループ A1 乃至 A3 における送信タイミングを検出する。

【0036】

ステップ 1005 において、それぞれの移動局 11、12、21、41、42、43 は、各サブグループ A1 乃至 A3 宛ての制御信号に対する応答信号を生成し、検出した送信タイミングで当該応答信号を基地局 10、20、40 に送信する。

【0037】

ステップ 1006 において、各基地局 10、20、40 は、各移動局 11、12、21、41、42、43 からの応答信号を受信し、受信した応答信号を無線制御装置 50 に送信する。

40

【0038】

ステップ 1007 において、無線制御装置 50 は、各移動局 11、12、21、41、42、43 から受信した応答信号に応じて、基地局 10、20、40 に対して、サービスデータを送信する。ステップ 1008 において、各基地局 10、20、40 は、受信したサービスデータを各移動局 11、12、21、41、42、43 に送信する。ここで、無線制御装置 50 は、各移動局からの最初の応答信号又は所定数の応答信号を受信し、最初の応答信号又は所定数の応答信号を受信した以降に、さらに当該移動局から応答信号を受信した場合、当該応答信号の処理を行わないようにすることができる。なお、所定数は、無

50

線制御装置 50 において、任意の数（例えば 2 ~ 3）を定めることができる。

【 0 0 3 9 】

本実施形態に係る移動通信システムによれば、同報通信や放送型通信等の複数の移動局に対して共通情報を送信する場合であっても、無線制御装置 50 からの制御信号に対する複数の移動局 11、12、21、41、42、43 の応答信号が、ほぼ時間差なく到達することによる無線制御装置 50 の負荷を、複数の移動局 11、12、21、41、42、43 の応答信号を時間的に分散させることで軽減する効果が期待できる。

【 0 0 4 0 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明によれば、マルチキャスト通信を行う際に無線制御装置の負荷を軽減することを可能とする移動通信システム及びこれに用いて好適な移動局を提供することができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る移動通信システムの全体構成図である。

【 図 2 】 本発明の一実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な移動局の機能ブロック図である。

【 図 3 】 本発明の一実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な無線制御装置の機能ブロック図である。

【 図 4 】 本発明の一実施形態に係る移動通信システムの動作を示すシーケンス図である。

【 図 5 】 従来技術に係るブロードキャスト通信を説明するための図である。

20

【 図 6 】 従来技術に係るマルチキャスト通信を説明するための図である。

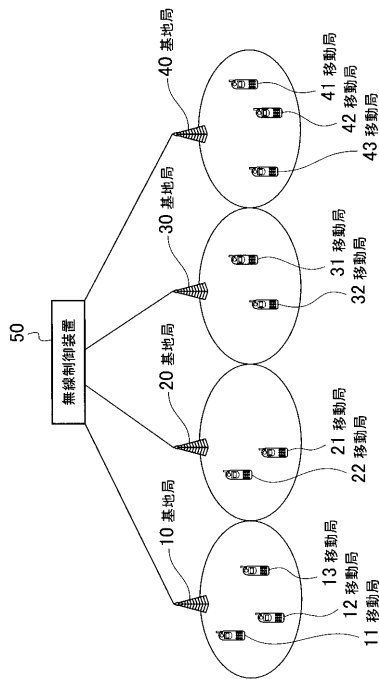
【 符号の説明 】

10、20、30、40... 基地局

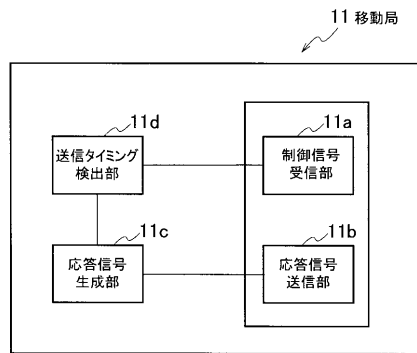
11、12、13、21、22、31、32、41、42、43... 移動局

50... 無線制御装置

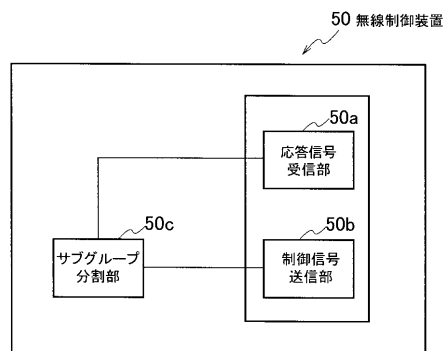
【 図 1 】



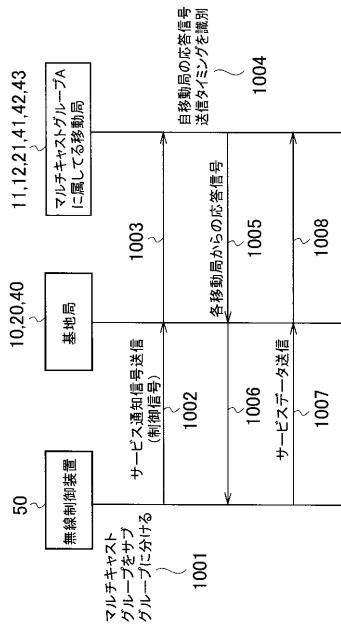
【 図 2 】



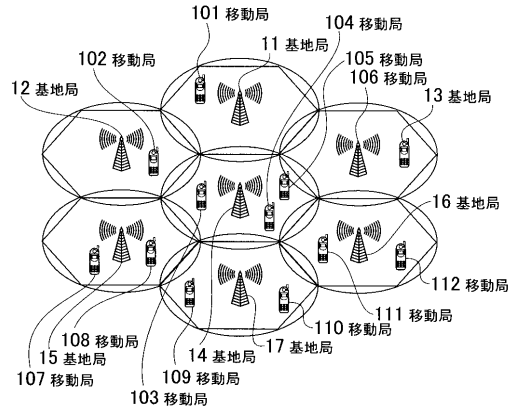
【 図 3 】



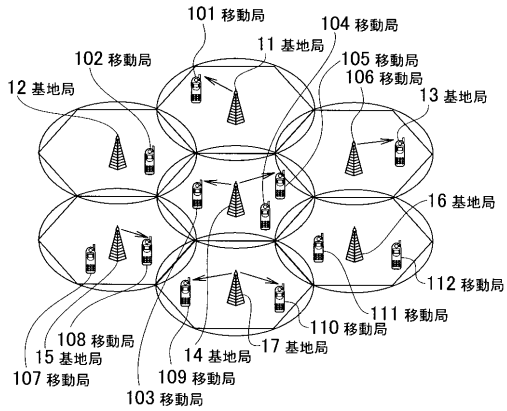
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 中村 武宏  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
- (72)発明者 石井 美波  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
- (72)発明者 上田 真二  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
- (72)発明者 越野 真行  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

審査官 望月 章俊

- (56)参考文献 特開2002-237775(JP,A)  
特開2002-094562(JP,A)  
特開2001-298408(JP,A)  
特開平06-260997(JP,A)  
特開平04-023525(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04B7/24-H04B7/26  
H04Q7/00-H04Q7/38