

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04W 48/10 (2009.01)

H04W 48/18 (2009.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810137822.9

[43] 公开日 2010年1月6日

[11] 公开号 CN 101621840A

[22] 申请日 2008.7.3

[21] 申请号 200810137822.9

[71] 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦 A 座

[72] 发明人 杜忠达

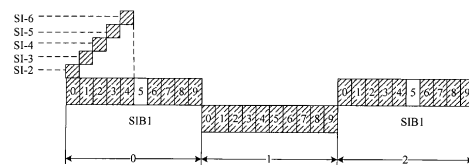
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

## [54] 发明名称

系统消息的发送方法

## [57] 摘要

本发明涉及通信领域，尤指一种系统消息接收方法，系统消息在各自的窗口内发送，所述各个窗口在时间上连续排列且互不重叠，其特征在于：当所述窗口等于 1 毫秒的时候，系统消息块 SIB 必须映射到小于或者等于 5 个系统消息 SI。通过本发明的上述技术方案，通过将系统消息的发送窗口开始的无线子帧设置为具有偏移，可以避免 SI 和 SIB1 的发送冲突的情况。



1. 一种系统消息的发送方法，系统消息在各自的窗口内发送，所述各个窗口在时间上连续排列且互不重叠，其特征在于：

当所述窗口等于1毫秒的时候，系统消息块必须映射到小于或者等于5个系统消息。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于：所述系统消息不包括有固定调度规律的系统消息。

3. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于：所述有固定规律的系统消息包括主系统消息和系统消息块1。

4. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于：当所述窗口等于1毫秒的时候，所述系统消息在发送系统消息块1的子帧之前进行发送。

5. 根据权利要求4所述的方法，其特征在于：所述发送系统消息块1的子帧是指满足 $SFN\%2=0$ 的无线帧上的#5子帧。

6. 根据权利要求4所述的方法，其特征在于：所述系统消息所在的无线帧同时满足所述系统消息的调度规律和系统消息块1的调度规律。

## 系统消息的发送方法

## 技术领域

本发明涉及通信领域，尤指一种系统消息发送方法。

## 背景技术

在长期演进（Long-Term Evolution，简称为 LTE）系统中，系统消息可以分成主系统消息（MIB）、系统消息块 1（SIB1）和一般的系统消息（SI）。

其中，MIB 在广播信道上发送，有固定的 40 毫秒的发送周期，并且 MIB 在发送周期内的每个无线帧的 #0 子帧内重复发送。系统消息块 1（SIB1）在下行共享信道上发送，有固定的 80 毫秒的调度周期，SIB1 在调度周期内满足  $SFN \% 2 = 0$  的无线帧的 #5 子帧（子帧编号从 0 开始）上进行重复发送。其他的系统参数包括在其他的系统消息块（SIB）中，对于其它 SIB，目前 LTE 系统中已经有 SIB2 ~ SIB8 等，系统参数的内容包括了服务小区信息、小区重选信息、频内、频间以及其他 RAT 的邻近小区信息等。

这些 SIB 通过映射到不同的系统消息来实现调度，也就是说，SIB 是按照内容来定义的，而 SI 是调度的单元。这些 SI 的调度信息都包括在 SIB1 中，具体包括发送窗口  $w$ 、调度周期  $N$  等。SI 在 SIB1 的调度信息中出现的顺序简称为调度顺序  $n$ 。每个 SI 的发送窗口均相同，但调度周期可能不同。SI 的发送窗口是一个有限的时间范围，映射到同一个 SI 的 SIB 都在这个时间范围内重复发送，但不确定在哪个子帧内发送，也就是说，终端需要在发送窗口内的每个子帧上尝试接收和解码 SI。在 LTE 系统中，为了简化调度方案，一般各个 SI 的调度周期  $N$  之间存在简单的倍数关系，而且都是偶数个帧，比如 8 帧，16 帧等，这使得某个 SFN 成为某些 SI 的公倍数，即，满足  $SFN \% N_i = 0$  的规律，为了描述方便，在以下的描述中，将这些 SI 称为 SFN 上的 SI 群。

SI 的调度规律如下：假设发送窗口的大小是  $w$  个子帧，某个 SI 的调度周期是  $N$ ，其调度的顺序是  $n$ ，则该系统消息的发送窗口开始的无线帧和子帧可以用以下的公式表示： $SFN \% N = COUNT + \text{floor}(w * (n-1) / 10)$ ， $\text{subframe} = (w * (n-1)) \% 10$ ，其中，COUNT 是常

数,例如,可以为0或者8,如果COUNT大于或等于N,那么COUNT修正为COUNT%N。可以看出,当 $n=1$ 时,subframe=0,也就是说, $n=1$ 的SI的发送窗口总是从满足 $SFN\%N=COUNT$ 的无线帧的#0子帧开始。 $n$ 大于1的SI在 $n=1$ 的SI以后按照顺序连续地依次在各自的发送窗口内发送。举例来说,假设一共有7个SIB,即SIB2、SIB3、SIB4、SIB5、SIB6、SIB7和SIB8,这些SIB按照一对一的方式映射到7个系统消息,即SI-2、SI-3、SI-4、SI-5、SI-6、SI-7和SI-8,其调度周期分别是160ms、320ms、640ms、640ms、1280ms、1280ms和1280ms。如果发送窗口是20ms,假设COUNT=0,则各个SIB的调度规律如图1所示。

从图1中可以看出,在 $SFN=0$ 上的SI群包括SI-2、SI-3、SI-4、SI-5、SI-6、SI-7和SI-8,SI-2的发送窗口从#0的SFN的#0子帧开始,其他SI按照顺序依次连续在各自的20ms的发送窗口中发送。在 $SFN=32$ 上的SI群包括SI-2和SI-3;在 $SFN=16$ 和 $SFN=48$ 上的SI群包括SI-2;在 $SFN=64$ 上的SI群包括SI-2、SI-3、SI-4和SI-5。

由于SIB1的调度周期是80毫秒,而且调度在固定的无线帧和子帧上,为了其他SI的调度方便,SIB1允许在其他的SI的发送窗口内发送,但是为了避免在相同的子帧上混淆SIB1和其他SI,LTE系统规定其他SI不允许在满足 $SFN\%2=0$ 的#5子帧上发送。

目前LTE系统中SI的发送窗口大小的取值范围是(1ms, 2ms, 5ms, 10ms, 15ms, 20ms, 40ms, spare),其中,当发送窗口大小为1ms时,按照目前的调度规律,当被调度的SI大于或等于6个时,就会出现SIB1和其他SI在相同的子帧内重叠发送的现象。参考图2,图2的#0号帧上的SI群,从#0无线帧的#0号子帧开始在连续的子帧内发送。被调度的SI-7由于在#0无线帧的#5子帧上发送,因此和SIB1的发送发生冲突。

## 发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种当系统消息窗口等于1毫秒的时候系统消息发送的方法。

为解决上述技术问题,本发明系统消息的发送方法为:一种系统消息的发送方法,系统消息在各自的窗口内发送,所述各个窗口在时间上连续排列且互不重叠,其特征在于:

当所述窗口等于 1 毫秒的时候，系统消息块 SIB 必须映射到小于或者等于 5 个系统消息 SI。所述系统消息不包括有固定调度规律的系统消息。所述有固定规律的系统消息包括主系统消息和系统消息块 1。

当所述窗口等于 1 毫秒的时候，所述系统消息在发送 SIB1 的子帧之前进行发送。所述发送系统消息块 1 的子帧是指满足  $SFN \% 2 = 0$  的无线帧上的 #5 子帧。所述系统消息所在的无线帧同时满足所述系统消息的调度规律和系统消息块 1 的调度规律。

通过本发明的上述技术方案，通过将系统消息的发送窗口调度限制在发送 SIB1 的子帧的前面，可以避免 SI 和 SIB1 的发送冲突的情况。

## 说明书附图

图 1 是根据相关技术的 SIB 调度规律的示意图；

图 2 是根据相关技术的 SIB1 和其他 SI 在相同的子帧内重叠发送的现象的示意图；

图 3 是根据本发明实施例 1 的系统消息发送方法的示意图；

图 4 是根据本发明实施例 2 的系统消息接收方法的示意图。

## 具体实施方式

以下结合附图对本发明的实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。

### 实施例 1

如图 3 所示，窗口大小配置为 1 毫秒。

本实施例中假设除了 SIB1 系统还配置了 7 个系统消息块即，SIB2，SIB3，SIB4，SIB5，SIB6，SIB7，SIB8。这些 SIB 会映射到 5 个系统消息 SI-2，SI-3，SI-4，SI-5，SI-6，SIB 和 SI 之间的映射关系和 SI 的周期如下：

SIB2，SIB3 映射到 SI-2，SI-2 周期是 160 毫秒

SIB4，SIB5 映射到 SI-3，SI-3 周期是 320 毫秒

SIB6 映射到 SI-4，SI-4 周期是 320 毫秒

SIB7 映射到 SI-5，SI-5 周期是 640 毫秒

SIB8 映射到 SI-6, SI-6 周期是 1280 毫秒

SIB1 在  $SFN\%2=0$  的无线帧的 #5 子帧上发送。在本实施例中 SIB1 在 #0 帧和 #2 帧上的 #5 子帧上进行发送, 本实例中所有的系统消息从 #0 帧开始发送, 因为 #0 帧满足  $SFN\%N=0$  的条件, N 是系统消息的调度周期。因为窗口为 1 毫秒, 并且窗口连续排列, 所以本实施例中所有的系统消息分别在 #0, #1, #2, #3, #4 子帧上进行发送, 从而避免了发送 SIB1 的 #5 子帧的冲突问题。

## 实施例 2

如图 4 所示, 窗口大小配置为 1 毫秒。

本实施例中假设除了 SIB1 系统还配置了 7 个系统消息块即, SIB2, SIB3, SIB4, SIB5, SIB6, SIB7, SIB8。这些 SIB 会映射到 4 个系统消息 SI-2, SI-3, SI-4, SI-5, 。SIB 和 SI 之间的映射关系和 SI 的周期如下:

SIB2, SIB3 映射到 SI-2, SI-2 周期是 160 毫秒

SIB4, SIB5 映射到 SI-3, SI-3 周期是 320 毫秒

SIB6, SIB7 映射到 SI-4, SI-4 周期是 320 毫秒

SIB8 映射到 SI-5, SI-5 周期是 640 毫秒

SIB1 在  $SFN\%2=0$  的无线帧的 #5 子帧上发送。在本实施例中 SIB1 在 #8 帧和 #10 帧上的 #5 子帧上进行发送, 本实例中所有的系统消息也都从 #8 帧开始发送, 因为 #8 帧满足  $SFN\%N=8$  的条件, N 是系统消息的调度周期。因为窗口为 1 毫秒, 并且窗口连续排列, 所以本实施例中所有的系统消息分别在 #0, #1, #2, #3 子帧上进行发送, 从而避免了发送 SIB1 的 #5 子帧的冲突问题。

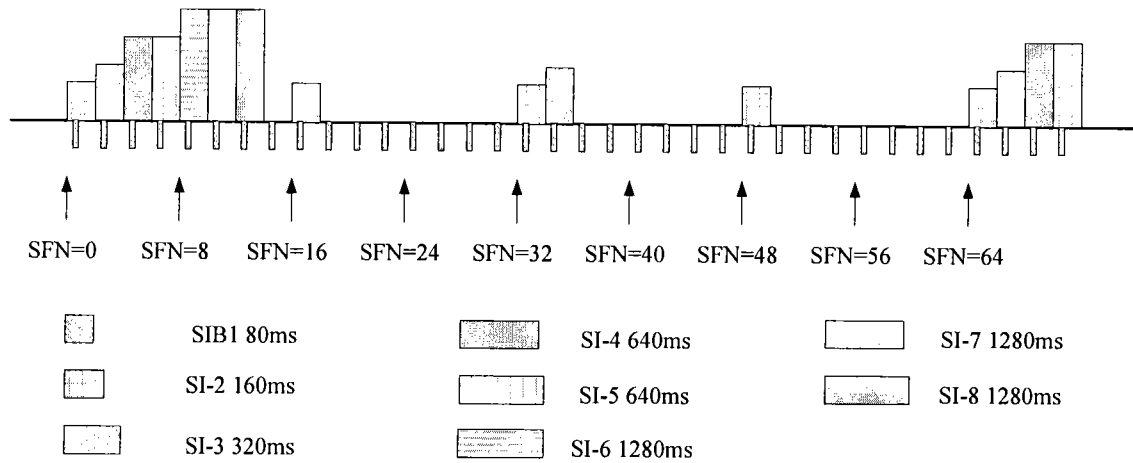


图 1

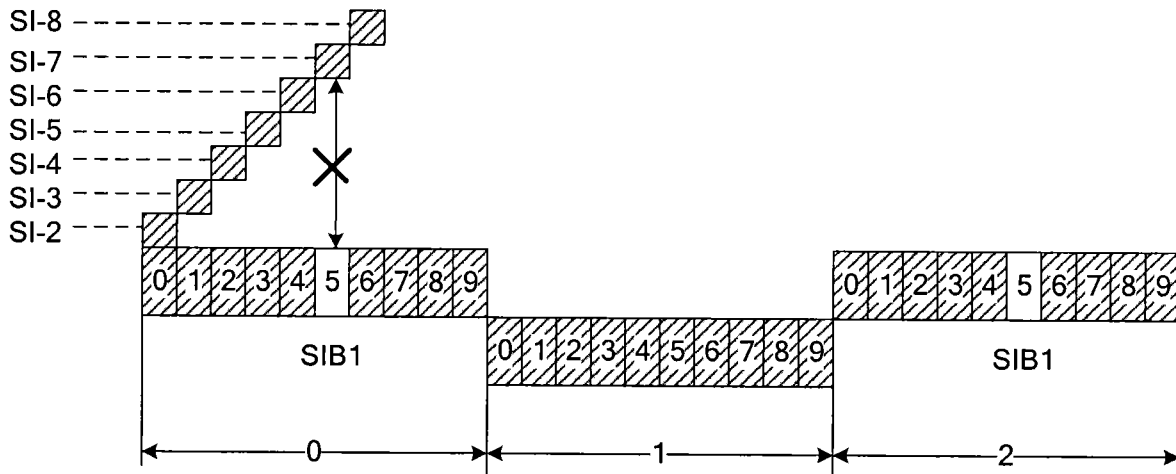


图 2

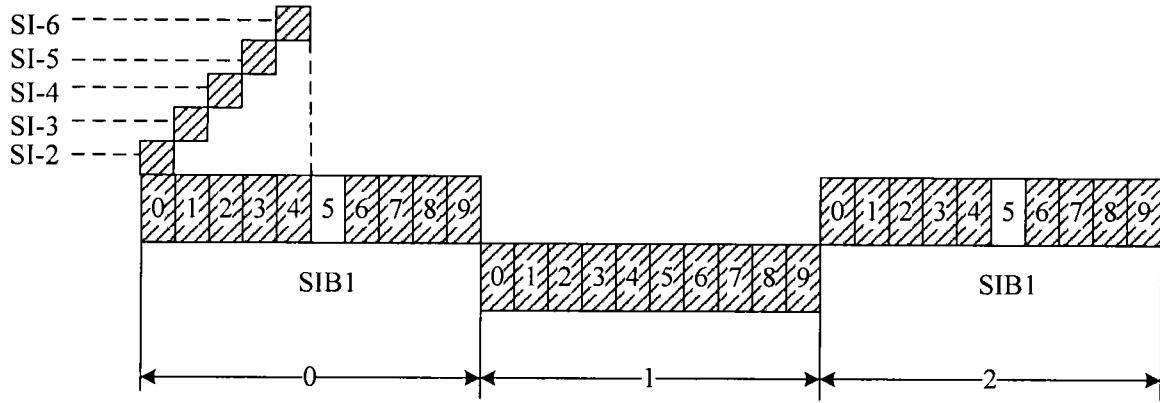


图 3

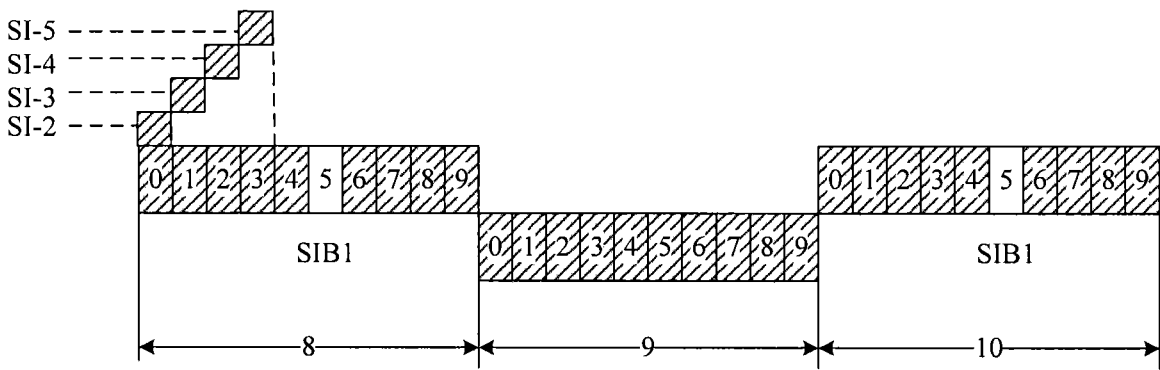


图 4