

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96105855.2

[45] 授权公告日 2001 年 6 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1066878C

[22] 申请日 1996.5.20 [24] 颁证日 2001.2.10

[21] 申请号 96105855.2

[30] 优先权

[32] 1995.5.25 [33] JP [31] 126272/1995

[73] 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 池田正

[56] 参考文献

US 229995 1993. 7. 20 H04J3/16

US 5291475 1994. 3. 1 H04J3/16

US 5396496 1995. 3. 7 H04B7/212

审查员 秦力军

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

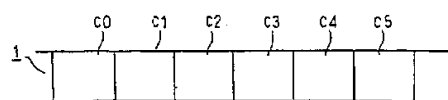
代理人 程天正 叶恺东

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 时分多路通信控制方法

[57] 摘要

在无线系统的中继台一侧,由中继台控制使之最后分配通信受影响的可能性大的控制信道前后的通信信道,尽量不使用该通信信道,优先分配通信质量高的通信信道。进行中继台的信道分配控制,使之在其它可以分配的通信信道 C₃、C₄、C₅ 被分配完之前不进行中继台中控制信道 C₁ 前后的通信信道 C₀、C₂ 的分配,或者,不分配控制信道 C₁ 前后的通信信道 C₀、C₂。





权利要求书

1. 一种时分多路通信控制方法，使用具有用于移动台要求占用通信信道的控制信道和根据该控制信道的信息进行信道控制的多个通信信道的载波，中继台向移动台分配上述通信信道，其特征在于，当上述移动台利用上述控制信道向上述中继台请求占用通信信道时，上述中继台便将不与上述控制信道相邻的上述通信信道优先分配给上述移动台。

2. 根据权利要求 1 所述的时分多路通信控制方法，其特征在于，不分配位于控制信道前后的至少任何 1 个通信信道。

3. 根据权利要求 1 所述的时分多路通信控制方法，其特征在于，不分配位于控制信道之后的通信信道。

4. 根据权利要求 1 所述的时分多路通信控制方法，其特征在于，任意分配同一载波上的优先分配的通话信道。

5. 根据权利要求 1 所述的时分多路通信控制方法，其特征在于，从通话信道序号小的信道开始顺序分配同一载波上的优先分配的通话信道。

6. 根据权利要求 1 所述的时分多路通信控制方法，其特征在于，从通话信道序号大的信道开始顺序分配同一载波上的优先分配的通话信道。

7. 根据权利要求 1 所述的时分多路通信控制方法，其特

征在于，最后分配位于控制信道之后的通信信道。

8. 一种时分多路通信控制方法，使用具有用于移动台要求占用通信信道的控制信道和根据该控制信道的信息进行信道控制的多个通信信道的第 1 载波、和由多个通信信道构成的第 2 载波，中继台向移动台分配上述通信信道，其特征在于，当上述移动台利用上述控制信道向上述中继台请求占用通信信道时，上述中继台将上述第 2 载波的通信信道优先分配给上述移动台，当上述第 2 载波的通信信道全占满时，上述中继台把上述第 1 载波的不与上述控制信道相邻的上述通信信道优先分配给上述移动台。

9. 根据权利要求 8 所述的时分多路通信控制方法，其特征在于，不分配位于控制信道前后的至少任何 1 个通信信道。

10. 根据权利要求 8 所述的时分多路通信控制方法，其特征在于，不分配位于控制信道之后的通信信道。

11. 根据权利要求 8 所述的时分多路通信控制方法，其特征在于，任意分配同一载波上的优先分配的通话信道。

12. 根据权利要求 8 所述的时分多路通信控制方法，其特征在于，从通话信道序号小的信道开始顺序分配同一载波上的优先分配的通话信道。

13. 根据权利要求 8 所述的时分多路通信控制方法，其特征在于，从通话信道序号大的信道开始顺序分配同一载波上

的优先分配的通话信道。

14. 根据权利要求 8 所述的时分多路通信控制方法, 其特征在于, 最后分配位于控制信道之后的通信信道。

说明书

时分多路通信控制方法

本发明涉及时分多路移动通信的控制方法，该方法在使用无线信道、例如时分多址联接（TDMA）系统中把线路质量高的通信信道优先分配给移动台。

说明先有的时分多路通信控制方法。

图5是表示中继台和移动台的通信状态的说明图。图中10是中继台，20a、20b、……20n是多个移动台。图6是说明TDMA方式中信道分配顺序的说明图。图6中，1是中继台10使用的载波， C_0 、 C_1 、…… C_5 是构成载波1的时隙，在这里，时隙 C_1 是控制信道，其余时隙 C_0 、 C_2 、 C_3 、 C_4 、 C_5 是通话信道，并假定中继台使用的载波是1个，信道数是6。

下面，根据附图说明其工作。当任意一个移动台20a使用控制信道（时隙 C_1 ）向中继台10提出想占用通信信道的请求时，中继台10便确认现在正在使用的通信信道，当任何一个通信信道都没有被占用时，便将控制信道（时隙 C_1 ）前面的通信信道（时隙 C_0 ）分配出去。

继而当另一个移动台20b发出想占用通信信道的请求时，中继台10便将未使用的通信信道（时隙 C_2 ）分配出去。进而当又一个移动台20c发出想占用通信信道的请求时，中继台10将通信信道（时隙 C_3 ）分配出去。

在上面的分配状态下如果移动台20d发出想占用通信信道的请求，中继台10就将通信信道（时隙 C_4 ）分配给移动台20d。

在移动台20e发出想占用通信信道的请求的时刻，中继台10

把最后一个通信信道（时隙 C_5 ）分配出去。

中继台 10 就是这样进行工作的，而且，在使用多个通信信道进行通信的情况下，分配信道时也不考虑通信信道的分配顺序对控制信道 C_1 的影响。

在先有的时分多路通信控制方法中，当进行时分多址联接时，由于适当地分配通信信道（时隙 C_0 、 C_2 、... C_5 ），故也适当地分配了多个移动台 20 随机使用的控制信道（时隙 C_1 ）前后的信道，控制信道（时隙 C_1 ）是随机地存取从移动台 20 来的呼叫信号的信道，因此，由于从移动台 20 的位置到中继台 10 电波到达的时间不一样、产生传播延迟、干涉并影响相邻的通信信道（时隙 C_0 、时隙 C_2 ），故而，分配了控制信道（时隙 C_1 ）前后的通信信道（时隙 C_0 、 C_2 ）的移动台 20 很可能令经常受到通信阻碍，有可能给通信带来障碍。

本发明是为了解决上述问题而提出的，目的在于提供一种时分多路通信控制方法，该方法在无线系统的中继台 10 一侧可以由中继台 10 进行控制，把通信受影响可能性高的控制信道（时隙 C_1 ）前后的通信信道（时隙 C_0 、 C_2 ）在最后分配，还提供一种时分多路通信控制方法，该方法设置某种分配功能，使除了控制信道前后的通信信道之外的通信信道的分配顺序是任意的或者是从小到大或从大到小的顺序，据此，可以尽量不使用通信受影响可能性高的控制信道前后的通信信道并优先分配通信质量高的通信信道。

本发明的一种时分多路通信控制方法，使用具有用于移动台要求占用通信信道的控制信道和根据该控制信道的信息进行信道控制的多个通信信道的载波，中继台向移动台分配上述通信信道，在该方法中当上述移动台利用上述控制信道向上述中继台请

求占用通信信道时，上述中继台便将不与上述控制信道相邻的上述通信信道优先分配给上述移动台。

另一项本发明的时分多路通信控制方法，使用具有用于移动台要求占用通信信道的控制信道和根据该控制信道的信息进行信道控制的多个通信信道的第 1 载波、和由多个通信信道构成的第 2 载波，中继台向移动台分配上述通信信道，在该方法中当上述移动台利用上述控制信道向上述中继台请求占用通信信道时，上述中继台便将上述第 2 载波的通信信道优先分配给上述移动台，当上述第 2 载波的通信信道全占满时，上述中继台把上述第 1 载波的不与上述控制信道相邻的上述通信信道优先分配给上述移动台。

另一项本发明的时分多路通信控制方法，不分配位于控制信道前后的至少任何 1 个通信信道。

另一项本发明的时分多路通信控制方法，不分配位于控制信道之后的通信信道。

另一项本发明的时分多路通信控制方法，任意分配同一载波上的优先分配的通信信道。

另一项本发明的时分多路通信控制方法，从通信信道序号小的信道开始顺序分配同一载波上的优先分配的通信信道。

另一项本发明的时分多路通信控制方法，从通信信道序号大的信道开始顺序分配同一载波上的优先分配的通信信道。

另一项本发明的时分多路通信控制方法，最后分配位于控制信道之后的通信信道。

本发明的时分多路通信控制方法，当移动台利用控制信道向中继台要求占用通信信道时，中继台将不与控制信道相邻的通信信道优先分配给移动台。

另一项本发明的时分多路通信控制方法，当移动台利用控制信道向中继台要求占用通信信道时，中继台将第 2 载波的通信信道优先分配给移动台，当上述第 2 载波的通信信道全占满时，中继台将第 1 载波的不与控制信道相邻的通信信道优先分配给移动台。

另一项本发明的时分多路通信控制方法，不分配位于控制信道前后的至少任何一个通信信道。

另一项本发明的时分多路通信控制方法，不分配位于控制信道之后的通信信道。

另一项本发明的时分多路通信控制方法，任意分配同一载波上的优先分配的通信信道。

另一项本发明的时分多路通信控制方法，从通信信道序号小的信道开始顺序分配同一载波上的优先分配的通信信道。

另一项本发明的时分多路通信控制方法，从通信信道序号大的信道开始顺序分配同一载波上的优先分配的通信信道。

另一项本发明的时分多路通信控制方法，最后分配位于控制信道之后的通信信道。

图 1 是表示本发明的实施例 1 的时分多路通信控制方法的通信信道的分配顺序的说明图。

图 2 是表示本发明的实施例 1 的时分多路通信控制方法的流程图。

图 3 是表示本发明的实施例 2 的时分多路通信控制方法的通信信道的分配顺序的说明图。

图 4 是表示本发明的实施例 2 的时分多路通信控制方法的流程图。

图 5 是表示先有和本发明的中继台和移动台的通信状态的说

明图。

图 6 是表示先有的时分多路通信控制方法的通信信道的分配顺序的说明图。

1、具有控制信道的载波的时隙图形；

2、没有控制信道的载波的时隙图形， C_0 、 $C_2 \sim C_5$ 、 $S_0 \sim S_5$ 为通信信通用时隙， C_1 为控制信道用时隙，10 为中继台，20 为移动台。

实施例 1

下面，参照附图说明本发明的一个实施例。

图 1 是说明本发明的时分多路通信控制方法中通信信道的分配顺序的说明图。在图 1 中，1 是具有控制信道的载波的时隙图形， C_0 、 C_1 、... C_5 是时隙的物理序号，时隙 C_1 是控制信道，时隙 C_0 定位于控制信道前面的通信信道，时隙 C_2 是位于控制信道后面的通信信道， C_3 、 C_4 、 C_5 是优先分配的通信信道。再有，无线系统的构成与图 5 相同。

其次参照附图说明其工作。图 2 是表示该实施例的时分多路通信控制方法的流程图。在该实施例中，假定中继台 10 使用的载波是 1，信道数为 6。虽然在说明中将信道数定为 6，但任意多个信道数时其结果还是一样的。首先，当任意一个移动台 20 利用控制信道（时隙 C_1 ）向中继台 10 要求占用通信信道时（步骤 T_1 ，以下简称为 T_1 ），中继台 10 确认现在正在使用的通信信道，当任何通信信道都没有被占用时，任意选择除控制信道（时隙 C_1 ）前后的通信信道（时隙 C_0 、 C_2 ）之外的空闲时隙作为通信信道分配给移动台（ T_3 ）。例如，分配通信信道（时隙 C_3 ）。

当另一个移动台 20 要求占用通信信道时，中继台 10 将时隙 C_0 、 C_2 以外的未被占用的通信信道任意抽出一个作为分配的通信

信道，例如，把通信信道（时隙 C_5 ）作为分配的通信信道（ T_3 ）。若还有其它的移动台 20 要求占用通信信道时，中继台的分配控制信道（时隙 C_1 ）前后的通信信道（时隙 C_0 、 C_2 ）以外的通信信道（时隙 C_4 ）（ T_3 ），若再有其它的移动台 20 要求占用通信信道时，分配通信信道（时隙 C_5 ）（ T_3 ）。

在上面的分配状态下，如果再有移动台 20 要求占用通信信道时，中继台 10 确认除控制信道（时隙 C_1 ）前后之外所有通信信道都已被占用（ T_2 ），将控制信道（时隙 C_1 ）之前的通信信道（时隙 C_0 ）分配给移动台（ T_4 ）。

进而，在又一个移动台 20 要求占用通信信道的时刻，中继台 10 分配控制信道（时隙 C_1 ）之后的通信信道（时隙 C_2 ）（ T_4 ）。但是，当在分配控制信道（时隙 C_1 ）之后的信道之前使用其他的通信信道的移动台 20 已停止使用通信信道时，则不分配控制信道（时隙 C_1 ）后面的通信信道（时隙 C_2 ）（ T_2 ），而是分配已经空闲下来的通信信道（ T_4 ）。

如上所述，如果在无线系统的中继台 10 一侧，中继台 10 控制成为最后分配通信受影响可能性最高的控制信道（时隙 C_1 ）前后的通信信道（时隙 C_0 、 C_2 ）、移动台 20 则可以接受优先分配的不可能受影响的通信质量高的通信信道。

虽然在控制信道（时隙 C_1 ）前后的通信信道（时隙 C_0 、 C_2 ）中、无论选择哪一个作为最后分配的信道都可以，但是，由于通信信道（时隙 C_2 ）最容易受到控制信道（时隙 C_1 ）的传播延迟的影响，所以最好最后使用。

虽然是任意选择除了控制信道（时隙 C_1 ）前后的通信信道（时隙 C_0 、 C_2 ）之外的通信信道（时隙 C_3 、 C_4 、 C_5 ），但是如果选择顺序是从小时隙序号开始的顺序或是从大时隙序号开始的顺序

进行选择并分配也可以起同样的效果。

如果不向移动台 20 分配时隙 C_0 、时隙 C_2 中的至少任何一个作为通信信道，可以起到向移动台 20 只分配能避免控制信道（时隙 C_1 ）影响的通信信道的效果。在为了有效利用时隙而只有 1 个时隙不被分配的情况下，最好不使用最容易受控制信道（时隙 C_1 ）影响的通信信道（时隙 C_2 ）。

实施例 2

下面，说明本发明的时分多路通信控制方法的另一形态的实施例。图 3 是说明在该实施例的时分多路通信控制方法中通信信道的分配顺序的说明图。在图 3 中，1 是具有控制信道的第 1 载波的时隙图形，与图 1 相同的符号表示同一部分。2 是没有控制信道的第 2 载波的时隙图形， S_0 、 S_1 、... S_5 是用作为通信信道的时隙。

其次，参照附图说明其工作。图 4 是表示本发明的时分多路通信控制方法的流程图。在图 4 中，移动台 20 利用控制信道（时隙 C_1 ）向中继台 10 要求分配通信信道（ T_{10} ），接着，中继台 10 调查第 2 载波 2 中是否有空闲时隙（ T_{11} ），当第 2 载波有空闲时隙时任意选择第 2 载波的 1 个空闲时隙作为通信信道分配给移动台 20（ T_{12} ）。接着，在 T_{11} 中，当第 2 载波没有空闲时隙时，则选择除第 1 载波的时隙 C_0 、时隙 C_2 以外的任意 1 个时隙作为通信信道分配给移动台 20（ T_{13} ）。

如上所述，在无线系统的中继台 10 一侧，中继台 10 控制成为把没有控制信道的第 2 载波的时隙作为通信信道优先分配给移动台 20，当第 2 载波没有空闲时隙时，则对于第 1 载波，把除了通信最有可能受影响的控制信道（时隙 C_1 ）前后的时隙 C_0 、 C_2 之外的时隙作为通信信道进行分配。因此，移动台 20 可以接受到

由中继台 10 优先分配的通信不可能受影响、通信质量高的通信信道。

虽然在控制信道（时隙 C_1 ）前后的时隙 C_0 、 C_2 中无论选择哪一个作为最后通信信道都可以，但由于时隙 C_2 最容易受控制信道（时隙 C_1 ）的传播延迟的影响，所以最好是最后选择。

虽然第 2 载波的时隙和第 1 载波的除了控制信道（时隙 C_1 ）前后的时隙 C_0 、 C_2 之外的时隙可以任意地选择作为优先通信信道，但是，选择顺序按从小时隙序号开始的顺序或是按从大时隙序号开始的顺序进行选择并分配都可以起同样的效果。

进而，如果不向移动台 20 分配第 1 载波中的时隙 C_0 、时隙 C_2 中的至少任何一个作为通信信道，可以起到向移动台 20 只分配能避免控制信道（时隙 C_1 ）影响的通信信道的效果。在为了有效地利用时隙而只有 1 个时隙不被分配的情况下，最好不选择最容易受控制信道（时隙 C_1 ）影响的时隙 C_2 作为通信信道。

若如上那样按照本发明的时分多路通信控制方法，当移动台利用控制信道向中继台要求占用通信信道时，中继台向移动台优先分配与控制信道不相邻的通信信道，则加入无线系统的移动台即使并没有意识到但也可以从通信线路质量高的线路中接受通信信道的分配，同时还可以取得能够抑制中继台的控制信号的影响的效果。

若按照本发明的时分多路通信控制方法，当移动台利用控制信道向中继台要求占用通信信道时，中继台优先向移动台分配第 2 载波的通信信道，当第 2 载波的通信信道占满时，中继台优先向移动台分配第 1 载波的不与控制信道相邻的通信信道，则加入无线系统的移动台即使没有意识到但也可以从通信线路质量高的第 2 载波的线路中接受通信信道的分配，当第 2 载波的通信信道占满

时，则可以从第 1 载波的通信线路质量高的线路中接受通信信道的分配，因此，在线路的利用效率提高的同时还可以取得能够抑制中继台的控制信号的影响的效果。

若按照本发明的时分多路通信控制方法，不分配位于控制信道前后的至少任何一个通信信道，则可以取得能够避免中继台的控制信号的影响的效果。

若按照本发明，不分配位于控制信道之后的通信信道，则可以避开最容易受控制信号影响的通信信道，因而可以取得能够提供质量稳定的通信线路的效果。

若按照本发明的时分多路通信控制方法，任意分配同一载波上的通信信道，则可以得到加入无线系统的移动台即使没有意识到但也能够从通信线路质量高的线路中接受通信信道的分配的效果。

若按照本发明的时分多路通信控制方法，按照从通话信道序号小的信道开始的顺序分配同一载波上的通话信道，则可以得到加入无线系统的移动台即使没有意识到但也能够从通信线路质量高的线路中接受通信信道的分配的效果。

若按照本发明的时分多路通信控制方法，按照从通话信道序号大的信道开始的顺序分配同一载波上的通信信道，则可以得到加入无线系统的移动台即使没有意识到但也能够从通信线路质量高的线路中接受通信信道的分配的效果。

若按照本发明，最后分配位于控制信道之后的通信信道，则可以减少分配最容易受控制信号影响的通信信道的概率，可以取得能够优先提供质量稳定的通信线路的效果。

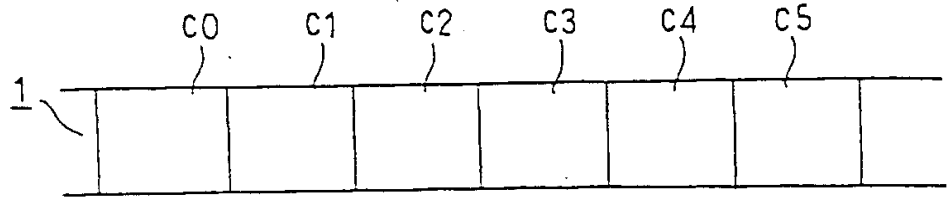


图1

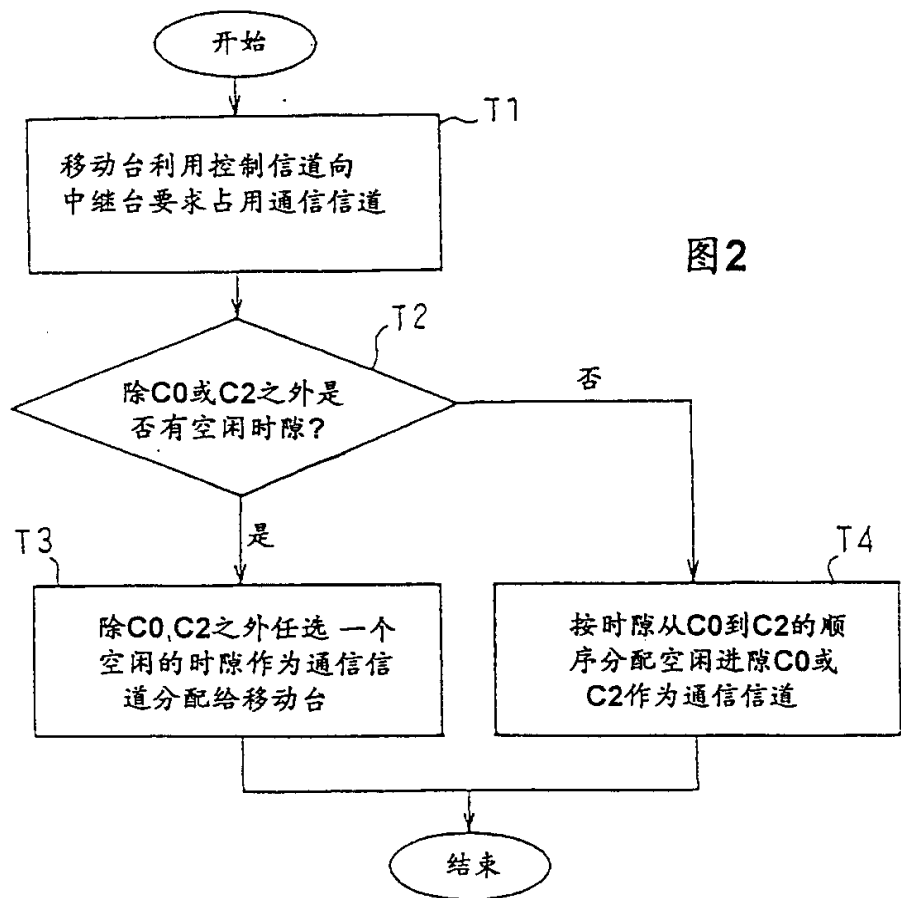


图2

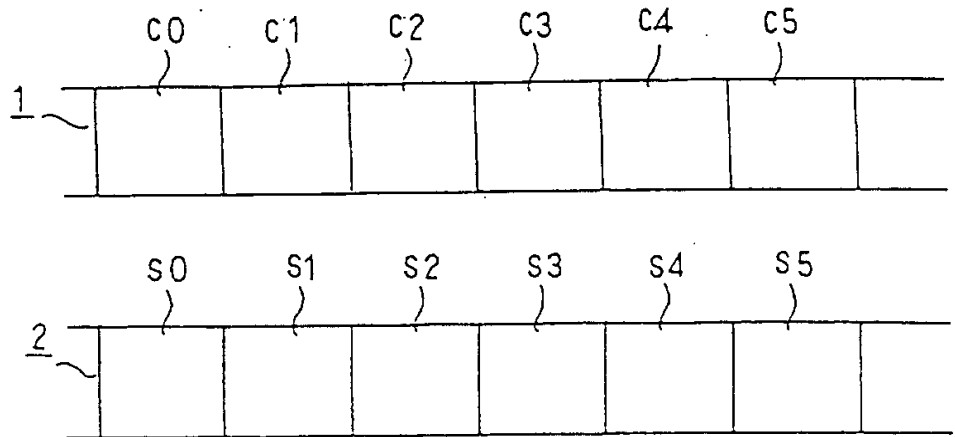


图3

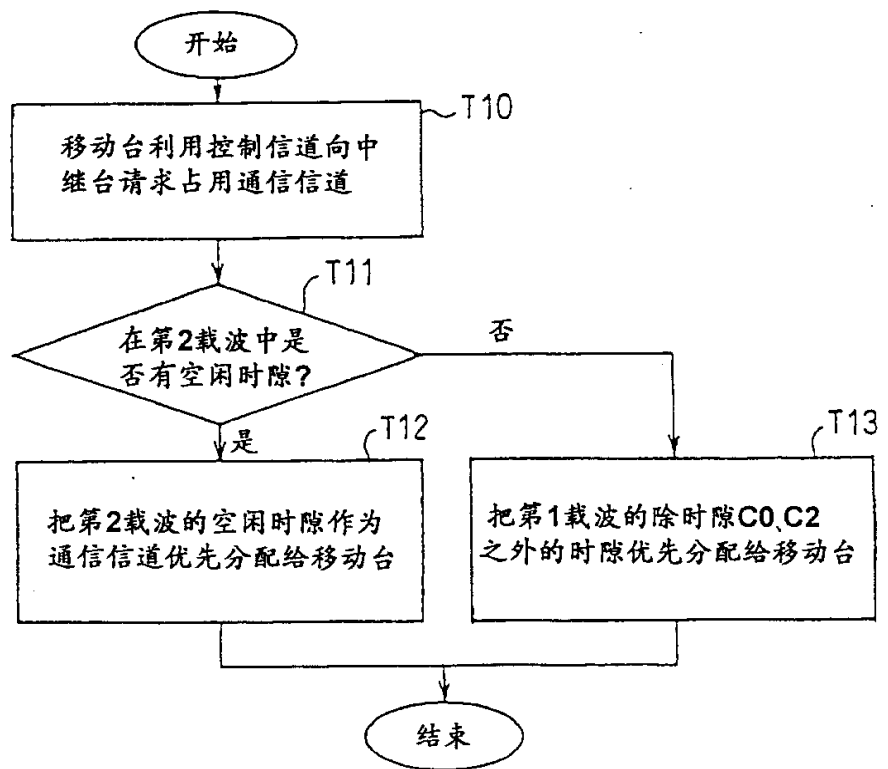


图4

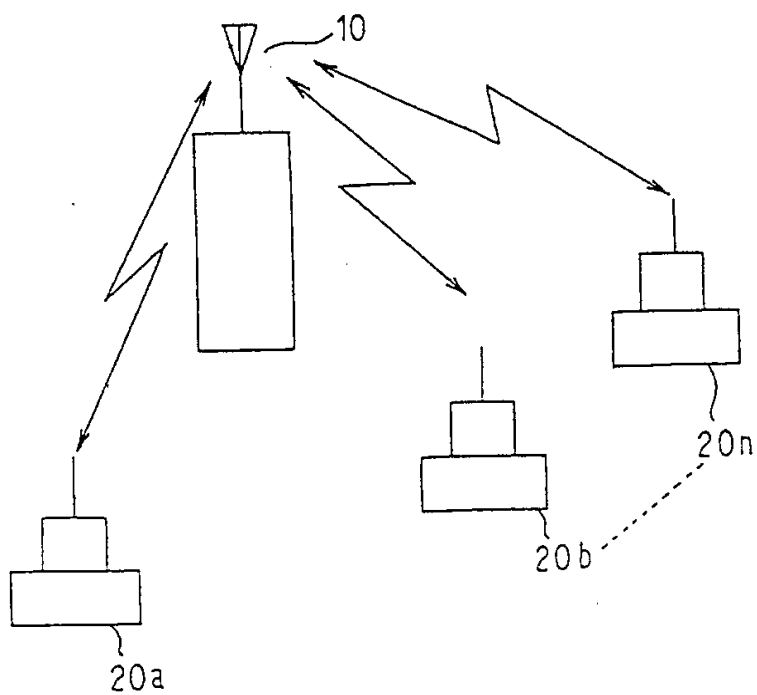


图5

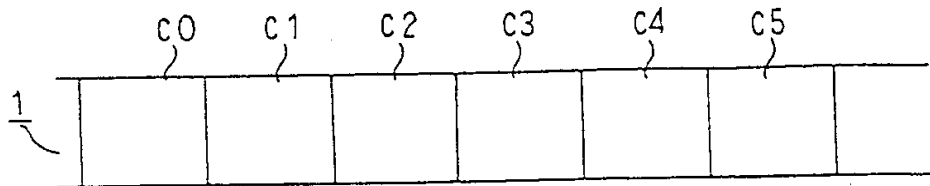


图6