



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96192378.4

[43]公开日 1998年4月1日

[11] 公开号 CN 1178045A

[22]申请日 96.1.5
 [86]国际申请 PCT/US96/00220 96.1.5
 [87]国际公布 WO97/25786 英 97.7.17
 [85]进入国家阶段日期 97.9.5
 [71]申请人 摩托罗拉公司
 地址 美国伊利诺斯
 共同申请人 NTT移动通信网株式会社
 [72]发明人 埃里克·托马斯·伊顿
 罗纳德·H·伊沃伊 戴维·J·哈耶
 戴维·弗兰克·威拉德 肖戈·伊托
 亚萨希·亚玛欧

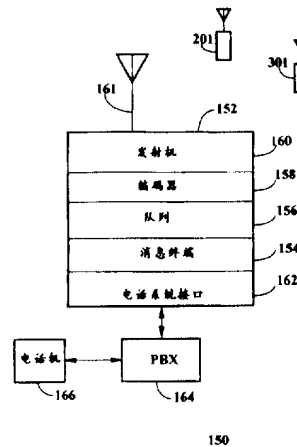
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
 事务所
 代理人 于静

权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 时间分集无线电系统中的消息分段

[57]摘要

时间分集通信系统 (150) 包括: 一个消息终端 (154); 一个为进入的消息排队的队列 (156); 一个对消息的第一段和其余各段进行编码的编码器 (158); 一个在多个时隙向工作在第一模式的至少一个选呼接收机 (201) 重复发送第一段的发射机 (160), 时隙数等于所要求的重复传输次数, 而在第一段中含有使选呼接收机 (201) 在第二模式对其余各段进行解码的指令, 发射机 (160) 还在以后的一些时隙重复发送消息的其余部分; 以及至少一个对消息的第一段进行解码和按照第一段中的指令对消息的其余各段进行解码的选呼接收机。



150

权 利 要 求 书

1. 在具有至少一个发射机和多个工作在主动在预先指配的时隙进行解码的第一模式的选呼接收机中的至少一个选呼接收机的时间分集寻呼系统中，一种在基站对一个长度超过一个预定时隙的消息进行编码和发送的方法，所述方法包括下列步骤：

在基站接收来自呼叫方的消息；

将消息排入队列；

对消息的第一段及其余各段进行编码；

在多个时隙中重复发送第一段，时隙数等于所要求的重复传输次数，而第一段中含有使多个选呼接收机中的至少一个选呼接收机在第二模式对其余各段进行解码的指令；以及

在以后的一些时隙中重复发送消息的其余部分，而多个选呼接收机中的所述至少一个接收机按照第一段中的指令对消息的其余部分进行解码。

2. 权利要求 1 所提出的进行编码和发送的方法，其中所述第一模式是多个选呼接收机中的至少一个选呼接收机的一种节省电池的模式。

3. 权利要求 1 所提出的进行编码和发送的方法，其中所述消息的其余部分在以后接连的一些时隙内重复发送。

4. 权利要求 1 所提出的进行编码和发送的方法，其中所述消息的第一段和其余部分向多个选呼接收机中的至少一个选呼接收机发送多达四次。

5. 在具有至少一个发射机和多个工作在要求在预先指配的时隙进行解码的第一模式的选呼接收机中的至少一个选呼接收机的时间分集寻呼系统中，一种对一个长度超过一个预定时隙而划分成段的消息进行解码的方法，所述方法包括在所述多个选呼接收机中的至少一个选呼接收机执行的如下步骤：

工作在第一模式，对在预先指配的一些时隙内重复发送的至少消息的第一段进行解码，时隙数等于所要求的重复传输次数，而第一段中含有使多个选呼接收机中一个选呼接收机在第二模式对其余各段进行解码

的指令；以及

在以后的一些时隙中重复对消息的其余部分进行解码，其中多个选呼接收机中的这个选呼接收机按照第一段中的指令对消息的其余部分进行解码。

6. 权利要求 5 所提出的进行解码的方法，其中所述第一模式是多个选呼接收机中的至少一个选呼接收机的一种节省电池的模式。

7. 权利要求 5 所提出的进行解码的方法，其中所述消息的其余部分是在以后接连的一些时隙内重复发送的。

8. 权利要求 5 所提出的进行解码的方法，其中所述消息的第一段和其余部分被多个选呼接收机中的至少一个选呼接收机接收到多达四次。

9. 一种在时间分集系统中能够接收长度超过一个预定时隙而划发为至少一个第一段和其余各段的消息的选呼接收机，所述选呼接收机工作在要求选呼接收机主动在预先指配的时隙对第一段重复进行解码的第一模式和工作在要求选呼接收机主动按照第一段中的指令对其余各段进行解码的第二模式，所述选呼接收机包括：

一个能在预先指配的时隙接收第一段的接收模块；

一个与接收模块连接的解码模块，用来对第一段进行解码和按照第一段中的指令对其余各段进行解码；以及

一个控制器，用来控制所有与它连接的解码模块，感觉告警装置和显示装置。

10. 权利要求 9 所提出的选呼接收机，其中一个消息或一个消息的一部分在个数预定的时隙中重复，每个时隙具有个数预定的、含有消息或部分消息的子时隙，这些子时隙在每次发送时依次位移。

11. 权利要求 9 所提出的选呼接收机，其中所述第一模式是选呼接收机的一种节省电池的模式。

12. 权利要求 9 所提出的选呼接收机，其中所述消息的其余部分在以后接连的一些时隙内重复接收和解码。

13. 权利要求 9 所提出的选呼接收机，其中所述消息的第一段和其余各段被选呼接收机接收到多达四次。

14. 一种时间分集通信系统，包括：

- 一个用来接收呼叫方发来的消息的消息终端;
- 一个在消息终端为进入的消息排队的队列;
- 一个对一个消息的第一段和其余各段进行编码的编码器;

一个在多个时隙向多个工作在第一模式的选呼接收机中的至少一个选呼接收机重复发送第一段的发射机, 其中时隙数等于所要求的重复传输次数, 而第一段中含有使多个选呼接收机中的至少一个选呼接收机在第二模式对其余各段进行解码的指令, 所述发射机还用来在以后的一些时隙中重复发送消息的其余各段; 以及

多个选呼接收机中的至少一个选呼接收机, 所述选呼接收机对消息的第一段进行解码和在对第一段重复了所要求的传输次数的解码后按照第一段中的指令对消息的其余各段进行解码。

15. 权利要求 14 所提出的时间分集通信系统, 其中一个消息或一个消息的一段在个数预定的时隙中重复, 每个时隙具有个数预定的、含有消息或部分消息的子时隙, 各段每次发送时通过这些子时隙依次位移。

16. 权利要求 14 所提出的时间分集通信系统, 其中所述第一模式是选呼接收机的一种节省电池的模式。

17. 权利要求 14 所提出的时间分集通信系统, 其中所述消息的其余各段在选呼接收机的每个正常有效时隙后并包括每个正常有效时隙在内的以后接连的一些时隙中重复接收和解码。

18. 权利要求 14 所提出的时间分集通信系统, 其中所述消息的第一段和其余各段被选呼接收机接收到多达四次。

19. 一种在消息发送系统中将消息分段的方法, 所述方法包括下列步骤:

规定一个消息在一个段内的每个字符的比特数;

如果每个字符的比特数是段内预定的一个消息字符容量的整除数, 就用完整的字符填满这段;

如果每个字符的比特数不是预定的消息字容量的整除数, 则在段不能用一个完整的字符结束时用省缺比特填满段的剩余部分; 以及

用在一个已知位置开始的下一个字符开始下一段。

20. 按权利要求 19 将消息分段的方法, 其中所述方法用于时间分集

的消息发送系统。

21. 权利要求 19 所提出的方法，其中各段总是在完整字符边界处开始。

22. 权利要求 19 所提出的方法，所述方法还包括选择一个最终段长度的步骤，使得这段包括至少一个省缺比特。

23. 权利要求 19 所提出的方法，所述方法还包括规定省缺比特具有最后有效字符比特的相反值的步骤。

24. 一种在消息发送系统中将消息分段的方法，所述方法包括下列步骤：

规定一个消息在一个段内的每个字符的比特数；

用完整的字符和不完整的字符填满这段；

确定在一个段的端部的不完整字符的比特数，以求出在下一段中第一个字符边界；以及

建立一个指示下一段中的字符边界的控制字段。

25. 按权利要求 24 将消息分段的方法，所述方法用于时间分集的消息发送系统。

说 明 书

时间分集无线电系统中的消息分段

本发明属时间分集无线电系统技术领域，具体地说，本发明与时间分集无线电系统中的分段长消息的编码和解码的方法和设备有关。

在日本，为了改善寻呼性能，大多数寻呼系统都不止一次地重复发送页面。通常，一个消息多次传输在时间上相隔是非常显著的。由于重复系统的寻呼接收机可以得到多次机会在可能不同的 RF 环境（由于场强随时间变化和在不同的时间传输）中接收同一个消息，因此寻呼接收机将具有较高的寻呼灵敏度。这个概念通常称为时间分集。

根据选呼接收机（或寻呼接收机）的重发消息定时知识，寻呼接收机能“建立”起一个消息。消息可以在消息协议结构或程式内的不同层次上，包括在页面层、码字层或比特层上“建立”。如果寻呼接收机知道它期待页面拷贝的定时（在摩托罗拉 FLEXTM 高速寻呼协议中，每个周期有 128 帧），它就能通过从所接收的所有拷贝中选择最佳的消息在页面层上“建立”消息。顺序锁定用来在时间分集系统中避免在前面的消息无差错接收到的情况下为同一消息进行多次告警。例如，在消息重发三次的 POCSAG 系统中的寻呼接收机如果根据第一个拷贝正确地对消息进行了解码，就不再对第二、第三个拷贝作任何处理，而如果根据第二个拷贝正确地对消息进行了解码，就不再对第三个拷贝作任何处理。

如果寻呼接收机知道它期待页面拷贝的时帧，保证在这个时帧期间所接收的这些页面都是一些拷贝，那么它就能通过合并它所接收的所有拷贝中的最佳消息码字在码字层上“建立”消息。这种“建立”类型称为消息码字合并（MCWC），目前在日本用于 NTT 1200 信令程式。最后，如果寻呼接收机知道它期待一个页面的拷贝的精确时间，那么它就能通过合并所有拷贝中的所有码字的最佳码字在码字层上“建立”页面。或者，寻呼接收机可以通过合并所有拷贝中的所有码字（包括地址和/或

向量)的最佳比特在比特层上“建立”页面。这两种“建立”类型目前得到在日本使用的 FLEX™ 文本 FLEX™ - TD 的支持,分别称为码字合并(CWC)和比特合并(BC)。

在任何时间分集系统中,由于需要重复发送消息,通常在对一个完整的消息进行发送、接收和解码中都要涉及所谓“延续时间”(latency)问题。在所发送的消息长度大于预定值时(例如在 FLEX™ 情况下,大于一帧时),时间分集系统还必需适应和考虑将消息分段。因此,消息分段将造成时间分集系统中需要更长的延续时间。图 2 和 3 分别例示了在非时间分集系统和时间分集系统中的延续时间的情况。

在时间分集系统中起始和终止消息段也是一个问题,如图 1 所示,一个长消息 100 被划分为六个不同的段 A、B、C、D、E 和 F。在消息是由一系列所显示的字符组成而每个字符由一定数目的比特表示的情况下,希望能独立地显示各消息段。在用来表示每个字符的比特数是每个“越空”码字所用的信息比特数的一个整除数的情况下,各字符在每个码字内的位置是不变的,因而能显示一个消息段的内容。在各消息段都具有固定长度的情况下,如果知道段号,或者知道丢失的消息段以前的字符位置和知道所丢失的段数,那么就能确定各字符位置。在用来表示一个字符的比特数不能整除每个码字的信息比特数的情况下,段长为了满足信道容量准则而动态选取,从而字符的边界将随码字进动。如果丢失了一个消息段,那么所有以后各段中的字符位置就不能确定(在一般情况下),从而也就不能显示剩下的消息段。

考虑由如下一系列 8 比特字符表示的消息在段界前后的情况:

..., 12345678, 12345678, 12345678, 12345678, 12345678,
12345678, 12345678, 12345678 ...

如果以上消息利用(31, 21) BCH 码加偶数奇偶校验分成两段,格式化成分 N 和 N + 1,如对于 FLEX 和 POCSAG 所规定的那样,那么段 N 就不会呈现为:

... .. 12345678, 1
2345678, 12345678, 123456

而段 N + 1 就会呈现为:

78, 12345678, 12345678, 123
45678, 12345678, 123

因此在这个例子中，如果在解码中丢失了一段，那么所有以下各段中的字符位置就不能确定（在一般情况下），因而也就不能显示剩下的各消息段。因此，有必要在时间分集系统中提出一种起始和终止各消息段的方法，使得寻呼接收机即使在前一消息段丢失的情况下也能对其余消息段进行解码。

在本说明的附图中：

图 1 为符合本发明的分段消息的方块图；

图 2 为非时间分集系统中 FLEX™ 周期的接收一个分段消息部分的方块图；

图 3 为时间分集系统中 FLEX™ - TD 周期的接收一个分段消息部分的方块图；

图 4 为时间分集系统中 FLEX™ - TD 周期的按照本发明接收一个分段消息部分的方块图；

图 5 为时间分集系统中 FLEX™ - TD 周期的按照本发明另一个实施例接收一个分段消息部分的方块图；

图 6 为本发明所提出的消息分段方法的流程图；

图 7 为本发明所提出的选呼接收机的电原理方块图；以及

图 8 为本发明所提出的时间分集通信系统的方块图。

如图 1 所示，长消息 100 被分为六个不同的段 A、B、C、D、E 和 F。在现有的不采用时间分集（不重复）的 FLEX™ 系统中，可以将寻呼接收机编程成为逢第 8 帧接收（以帧#1 开始）的状态，如图 2 中 FLEX™ 周期的部分 200 所示。因此，对帧#1 解码的寻呼接收机就会知道（通过标志、指针或其他）需要在后继的一些可用帧（或时隙）接收长消息 100 的其余部分（B、C、D、E 和 F）。在本例中，段 A 在帧#1 接收，段 B 在帧#2 接收，段 C 在帧#4 接收，段 D 在帧#5 接收，段 E 在帧#6 接收，而段 F 在帧#7 接收。帧#3 在本例中不是可用的，因为其中填有另一个选呼接收机或寻呼接收机的业务（消息）。

在时间分集系统中重复消息各段使问题更为复杂，而需要有一段延续

时间才能完成，如图 3 所示，特别是在消息比帧的预定时隙长的情况下。新的 FLEXTM 时间分集周期的部分 300 也假设寻呼接收机被编程成每逢第 8 帧接收（第一帧为帧#1）的状态，具体地说，在 3 重复系统中每隔 7 帧接收重复的消息。另一个假设是在一帧内填入任意三个信息段。因此，这些消息段在各指配的接收帧内循环或输转。例如，在帧 1 接收到消息段 A，在帧 9 接收到消息段 B 和 A，在帧 17 接收到消息段 C、B 和 A，在帧 25 接收到消息段 DCB，在帧 33（未示出）接收到消息段 EDC，在帧 41（未示出）接收到消息段 FED，在帧 49（未示出）接收到消息段 X 和 F，而在帧 57（未示出）接收到消息段 F。这种程式导致最差情况的分集时间近似为 105 秒（隔 7 次，每次共 8 帧，每帧 1.875 秒）。

本发明缓解了重复系统或时间分集系统中出现的与分段消息有关的严重的等待时间问题，而仍能使系统象在时间分集系统中所要求的那样完全重复所有的消息段。一个消息或一部分消息在数目预定的时隙中重复，每个时隙具有数目预定的含有消息或部分消息的子时隙，这些子时隙在每次发送时依次移位。如图 4 所示，这些消息段在各指配的接收帧内象图 3 所示那样循环或输转，直至帧#17。这个 FLEXTM 时间分集周期的部分 400 也假设寻呼接收机被编程成每逢第 8 帧接收（第一帧为帧#1）的状态，具体地说，在 2 重复系统（同样的消息总共发送三次）中每逢第 8 帧接收重复的消息。但是在接收到帧#17 以后，可以看到寻呼接收机已经有充分机会在帧 1、9 和 17 中重复（3 次）接收到第一段“A”。因此，寻呼接收机可以改变它的接收模式，增加接收帧#17 以后相继各帧的有效帧的频率。最好，消息剩下的各部分在包括寻呼接收机正常有效时隙（帧#17，25 和 33）在内的之后连续几个时隙内重复发送所要求的次数。

通过越空发送各种信息，FLEXTM - TD 寻呼系统可以改变系统的寻呼接收机期待接收信息的帧。FLEXTM - TD 空中接口协议中这类情况的例子包括通过“延续”标志改变系统叠并值(system collapse value)和消息分段，以及用一个短指令向量建立一个动态群呼(Dynamic Group Call)。于是，寻呼接收机就会有可能会在相继的帧#18 至#20 接收消息的剩余部分。寻呼接收机也会有可能会在帧#25 至 28 和/或帧#33 至 36 接收消息段的拷贝。因此如图 4 所示，本发明既能满足所要求的重复次数，又能大大缩短了对

一个分段信号的接收和解码所需的延续时间。在本例中，这个延续时间可近似计算为：36 帧乘以每帧 1.875 秒，得 67.5 秒。

图 5 所示与图 4 所示略有不同，允许在接收到第一信息段“A”的最后一个拷贝后隔一个另外的帧。这使寻呼接收机可以有充裕的建立时间为改变接收模式作好准备。这在寻呼接收机所用的微处理器没有足够的处理能力可以在这么短的时间内更新接收模式的情况下特别有用。在本例中，FLEXTM 时间分集周期的部分 500 包括预先设置成不允许承载消息段的帧 #18（以及帧 #26、34、42、50 等），从而为寻呼接收机如上述那样改变接收模式提供了一帧的准备时间。在本例中，寻呼接收机然后会有机会在相继的帧 #19 至 21 接收消息的其余部分，还会有机会在帧 #25 和帧 #27 至 29 和/或在帧 #33 和帧 #35 至 37 接收消息段的拷贝，如图所示。应当注意，图 4 和图 5 示出的是在寻呼接收机必需按照第一段指令或相应的周期部分 400 和 500 对每个消息段进行三次接收和解码时在时间和用电上最坏的发送情况。还应注意的是，本例只是具体示出 3 重传输系统（2 个拷贝），但所提出的本发明同样适用于 2 重或 4 重或其他多重传输系统。

通过依靠多重传输来增加寻呼灵敏度，一个 FLEXTM - TD 寻呼系统必需在假设寻呼接收机已经将本身重新配置成在新指配的帧中接收信息以前考虑到为接收配置信息进行定时的最差情况。在 FLEXTM - TD 中定时的最差情况是发送一段信息的所有拷贝所需的时间。

因此 FLEXTM - TD 寻呼系统必需在开始按一个新的系统叠并值发送信息前发送出这个新的值的所有拷贝。所以，如果一个寻呼接收机需要得到所传输的系统叠并值的所有拷贝才能正确确立这叠并值，那么这个寻呼接收机也不会丢失任何可以按照新的系统叠并周期发送的信息。对于消息分段的情况来说，FLEXTM - TD 寻呼接收机在接收到第一消息段中的“延续”标志以前并不知道在以后的哪些帧中接收各消息段。由于寻呼接收机可能需要接收到所发送的“延续”标志的所有拷贝才能正确地“建立”它，因此 FLEXTM - TD 寻呼系统必需在发送了第一消息段的所有拷贝后再发送以后的各消息段。这样，寻呼接收机就不会丢失以后的这些消息段。最后，FLEXTM - TD 寻呼系统必需在发送了一个指示寻呼接收机怎样在一个不同的帧内接收动态群地址的短指令向量的所有拷贝后才能发送动态群

页面(dynamic group page)。这样，寻呼接收机就能有机会“建立”这个短指令向量，从而不会丢失动态群呼。

从更为一般的观点来看，如果给定了一个这样的单工（单向）通信信道，其中：（1）接收机在由发送机通过这个信道所发送的配置信息所确定的各时隙中接收信息，（2）发送机可以动态地改变配置信息，重新将接收机配置成在不同的时隙中接收信息，以及（3）利用多重传输来增加正确接收信息的概率，那么发送机必需在假设接收机已经贯彻配置信息前考虑到信息接收延续时间的最差情况。

图 6 示出了按照本发明进行消息分段的方法的流程图 50。首先在步骤 52，呼叫方在基站留下一个消息，通常是利用带提示消息的语音邮件系统。然后在步骤 54，将这个消息排队。在步骤 56 和 58 分别对第一消息段和其余消息段进行编码。这个消息（包括第一消息段）在步骤 60 重复发送。第一消息段重复的次数为预定次数。消息重复的次数越多，消息的无差错接收越能得到保证，然而这通常是以牺牲系统容量作为代价的。在步骤 62，选呼接收机需要确定第一消息段是否已经收到并解码，必要的话可以执行预定次数。如果没有，则进至步骤 64，选呼接收机在省电模式继续对消息解码。如果第一消息段已经收到并解码，必要的话可以是预定次数，则进至步骤 66，选呼接收机按照在第一消息段中解码得出的指令对其余消息段解码。应该记住的是，寻呼接收机可能第一次就无差错地接收和对消息解码，因此不需要对以后重复发送的拷贝再进行解码。

现在参见图 7，在本发明所提出的选呼接收机 201 中，天线 202 接收到用选呼地址和消息信息调制的一个 RF 信号后，这个信号就由能在预先指配的时隙接收第一消息段的接收/解调电路或接收模块 203 解调。经解调的信号送至同步器/相位选择器 204 和微处理器 210。微处理器 210 用加到总线 211 上的控制信号和控制信息对同步器/相位选择器 204 的工作进行控制。微处理器 210 用作对第一消息段进行解码和按照在第一消息段中发现的指令对其余消息段进行解码的解码模块。微处理器 210 最好单独用作解码器，但也可以与存储装置 218 和/或代码插件 208 配合形成解码器。同步器/相位选择器 204 执行的同步操作按时钟 212 同步。加到总线 211 上的控制信息有一部分从存储在代码卡 208 中的预定信息得出。代码插件 208 是

一个非易失存储器，用来存储诸如选呼接收机地址之类的任选项和控制信息。在本优选实施例中，预定信息包含在代码插件 208 所存储的选呼地址的三个最低有效比特中。或者，预定信息也可以用代码插件 208 中几个附加比特指定，而与地址无关。

微处理器 210 按照本发明所提出的、在这里加以说明的方法对各个码字进行重建和解码，解码有赖于同步器/相位选择器 204 所提供的同步信号（SYNC SIGNAL）和采样时钟。微处理器 210 的控制装置 216 包括一些可由用户选择的控制器，如通/断控制器，选呼消息选择控制器，以及选呼消息重呼控制器。经解码的消息信号可以送至输出装置 220，或者送至存储装置 218 存储，以便以后输出。微处理器 210 还启动告警器 222，情况为本领域中的技术人员所周知。也就是说，微处理器 210 最好用作一个控制器，用来控所有与它连接的解码模块、感觉告警器和显示装置。图 7 所示这种类型的选呼接收机的结构和工作原理的详细情况可参见也由本发明的代理人受理的美国专利 No.4,518,961、No.4,649,538 和 No.4,755,816，这些专利的内容列为本发明的参考。

参见图 8，时间分集通信系统 150 最好包括具有消息终端 154 的基站 152，接收呼叫方通过电话机 166 和电话交换系统（PBX）164 发来的消息，如在本技术领域中所周知。基站 152 最好还包括一个电话系统接口 162。在有消息呼入时，这些消息就放入基站存储器中的队列 156 排队。编码器 158 对消息的第一段和其余段进行编码。具有天线 161 的发射机 160 向在第一模式工作的多个选呼接收机（201 和 301）中的至少一个选呼接收机在多个时隙中重复发送第一消息段，时隙数等于所需的重复传输数。第一消息段含有使多个选呼接收机中的那个接收机在第二模式对其余消息段进行解码的指令。发射机继续在以后的一些时隙中重复发送消息的其余各段。选呼接收机（201 或 301）对消息的第一段进行解码和按照在对所需的重复传输中的第一消息段重复（必要的话）解码后得到的第一消息段中的指令对消息的其余各段进行解码。

本发明的另一方面是提出了一种在时间分集系统中起始和终止分段消息的方法，保证解码器（最好是在选呼接收机中的）在前一段丢失的情况下仍能找到以后各段中的字符位置。

因此,考虑需由 8 比特字符表示的消息在一个段界附近的如下情况(其中每个比特通常或为“0”或为“1”):

..., 12345678, 12345678, 12345678, 12345678, 12345678, 12345678, 12345678 ...

这些消息置于一个 21 比特的“消息字”内(对于本例而言), 其中在一个段内填有个数按动态确定的“消息字”。

如果以上消息利用本发明的方法分为两段 N 和 N + 1, 那么段 N 就呈现为

字 1: 12345678, 1

字 2: 2345678, 12345678, xxxxxx

而段 N + 1 就呈现为

字 1: 12345678, 12345678, 12345

字 2: 678, 12345678, 12345678, 12

字 3: 3, xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

其中“x”按照以下法则为“0”或“1”。

本发明的方法要求帧以一个具有预定比特数(在本例中为 8)的完整字符开始, 而以如在以上段 N 的端部所示的补足段(或帧, 如本例那样)的剩余部分的一些省缺比特终止段端或段界。

本发明中, 一个消息段的端部边界内的禁用比特或者填以全“0”, 或者填以全“1”, 取决于最后一个有效数据比特。选择全“0”或全“1”是根据所确定的最后一个有效数据比特或字符比特的相反极性或值来作出的。对于一个消息的最终段, 必需发送至少一个反极性的终止比特或省缺比特。也就是说, 如果一个消息正好在一个段界的最后一个比特结束, 那么就必需发送一个具有全“1”或全“0”的附加消息字, 以表明最后一个字符的位置。因此, 最后一个字符可以在一个消息字内是全“1”或全“0”, 从而不会在消息分段的时间分集系统中造成混乱。

在起始和终止消息段这方面的另一个实施例中, 通过利用在消息字内的控制比特或控制段能够避免使用省缺比特。按照这个实施例, 如果与上面这个例子类似的消息划分成两段 N 和 N + 1, 那么段 N 就呈现为:

YYYYY78, 12345678, 123456

78, 12345678, 12345678, 123

其中, YYYYYY 为控制字段或比特, 用来指示本段中第一个字符的开始位置 (在本例中, YYYYYY = 8 (或者是二进制的 01000), 表示第一个完整的字符在第 8 比特位置开始)。

而段 N + 1 将呈现为:

YYYYYY45678, 12345678, 123

45678, 12345678, 12345678

在段 N + 1 中, YYYYYY = 11 (或二进制的 01011), 表示本段中第一个完整的字符在第 11 比特位置开始。

因此, 这种在时间分集系统中将一个消息分段的方法要求有这样一些步骤: 规定一个消息在一个段内的每个字符的比特数; 用填在段内容量预定的各消息字内的完整字符和不完整字符填满消息段; 确定在一个段的端部的不完整字符的比特数, 以求出在下一段中第一个字符边界; 以及建立一个指示下一段中的字符边界的控制段。

在本例中, 在接收或解码中丢失了一个消息段的一部分的情况下, 仍能确定所有以后各段中的字符部分, 从而能显示剩下的各消息段, 因为控制段或控制比特使寻呼接收机能够确定以后各段中的字符边界。这里, YYYYYY 可以指示上一段的最后一个字符有 3 比特, 或指示这个字符将有 5 比特留到这一段, 加上预定的 5 比特的 YYYYYY 段, 寻呼接收机就“知道”下一个字符边界在“N + 1”段中是在第 11 比特。

应该理解, 以上所说明的将消息分段的方法同样也可用于非时间分集系统, 这也是本发明所预料的, 本发明虽然是结合所示实施例进行详细说明的, 然而这些实施例只是一些例子, 本发明并不局限于此。熟悉本技术领域的人员将会理解, 不背离所附权利要求所规定的本发明的范围和精神能够进行种种变动和修改。

图1



图2

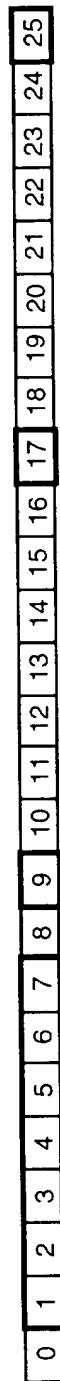


图3

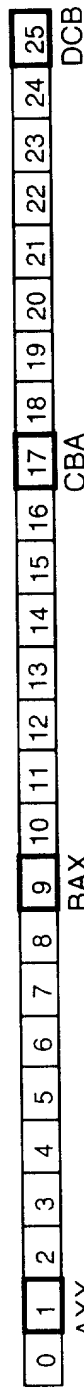


图4

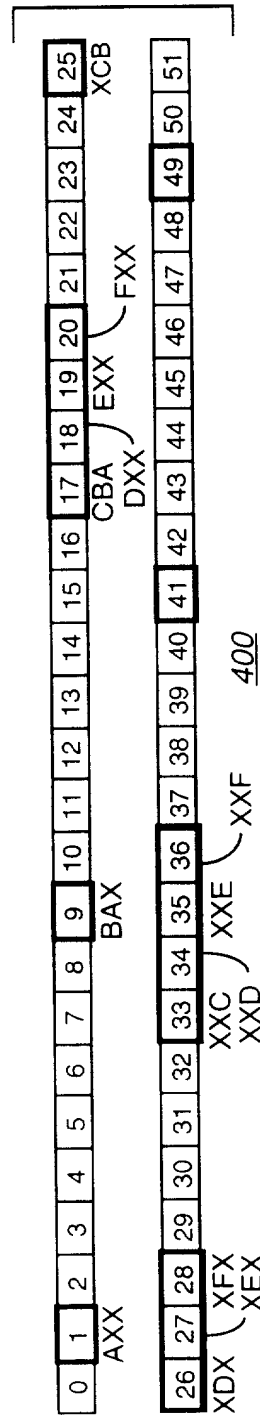
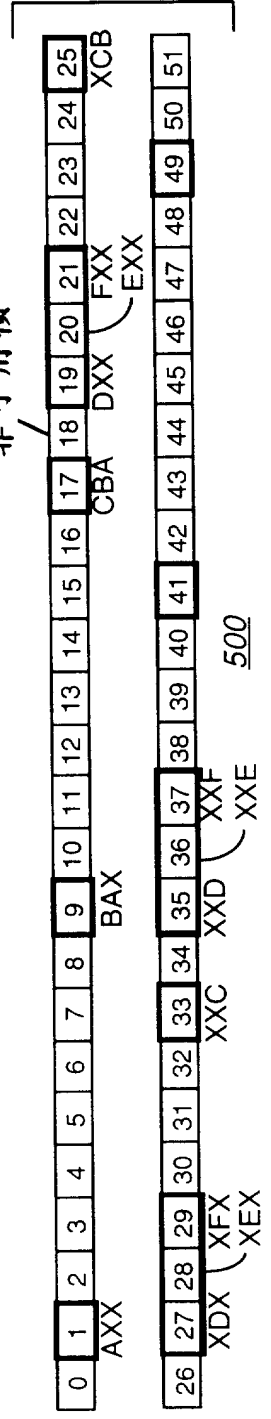


图5



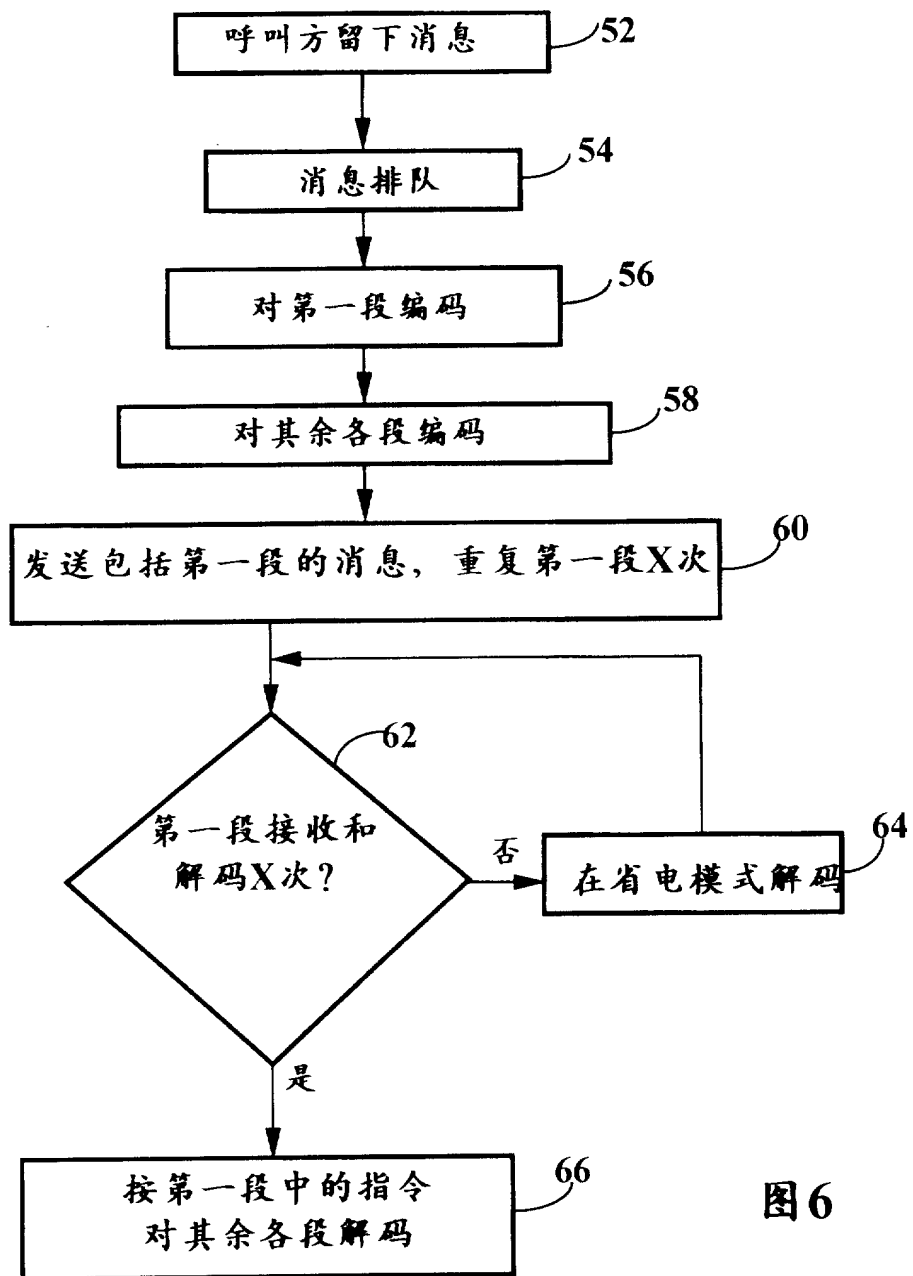


图6

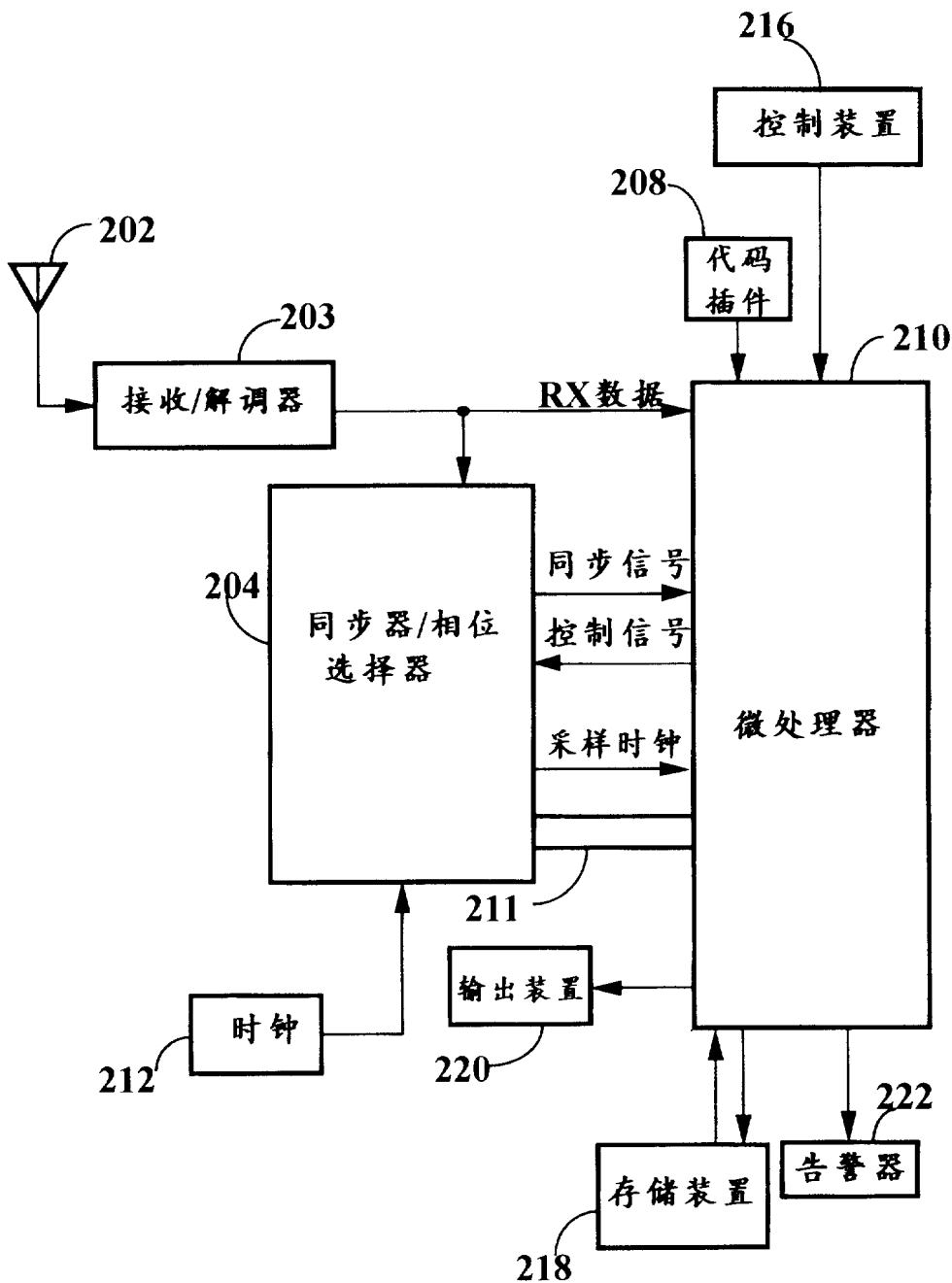


图7

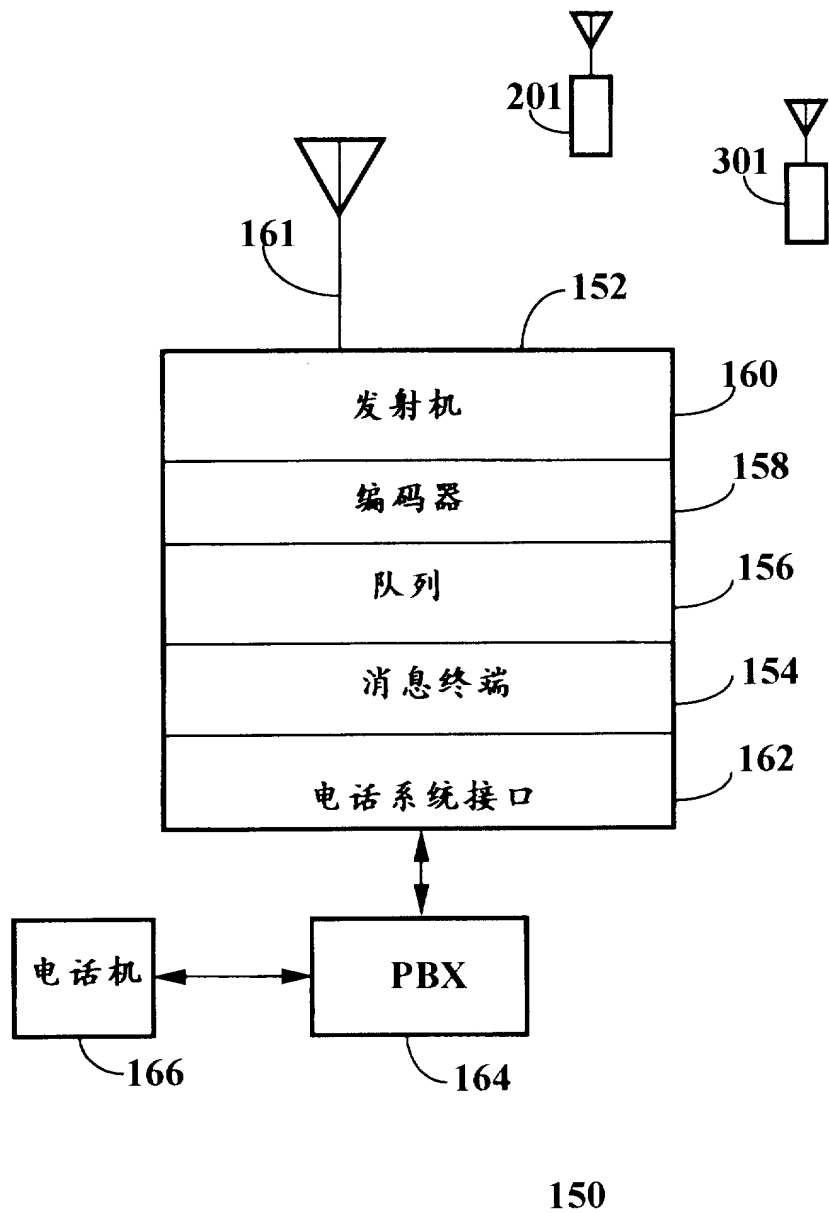


图8