



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 95107443.1

[43]公开日 1997年1月15日

[11] 公开号 CN 1140382A

[22]申请日 95.7.10

[71]申请人 黄金富

地址 100101北京市安定门外安立路8号汇园公
寓D座1108室

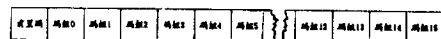
[72]发明人 黄金富

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 唯物无线寻呼码

[57]摘要

一用于无线寻呼中的数字信令——星光1号码，用于控制BB机和向BB机发送地址和信息，该码与POCSAG相容。采用POCSAG码结构，由前置码和16个码组成，每码组由同步码字，组地址码字和位地址码字组成，同步码字与POCSAG码的不同但兼容。组地址码字中第2—5位比特组成码组序号和构成BB机地址码最高4位有效位，其6—12位比特构成BB机地址码的中间位，即组地址码位，与位地址码字中的比特位一起，构成BB机的星光1号码的地址码。



权 利 要 求 书

1. 一种主要用于无线寻呼通讯设备中的数字信令—星光1号码, 该数字信令(星光1号码)用于控制和发送BB机的地址和信息。该码采用POCSAG码的结构, 即, 其结构包括有在最前面的一个前置码和跟随前置码的若干个码组构成(图1), 其特征是:

(1) 其前置码与POCSAG码的前置码相同,

(2) 其前置码后所跟随的码组是16个,

(3) 其每一码组由一个同步码字, 一个组地址码字和十五个位地址码字组成, 每一同步码字, 每一组地址码字, 每一位地址码字都由32个比特组成(图2),

(4) 其同步码字与POCSAG码的同步码字不同但可同频兼容,

(5) 其组地址码字的32个比特中, 序号1的比特设定为1, 用于区别位地址码字, 序号2—5的比特用于表示码组序号码组位置, 且用于表示组成BB机地址码的4位最高有效位, 序号6—21的比特用于表示BB机地址码中和中间有效位, 序号第22—31的比特用作错码校验, 序号第32位的比特是作为偶数校验(图4),

(6) 其每一个位地址码字由32个比特组成, 序号1的比特设定为0用来区别组地址码字, 其后的第2至21位的20个比特, 每个比特按其顺序位置构成BB机地址码的后部有效位, 且用“1”表示被呼, “0”表示不被呼, 在其后的第22至31位的十个比特用作错码校验, 第32位比特用作偶数校验,

(7) BB机的地址码按照组地址码字在先和位地址码字在后的顺序由组地址码字和位地址码字分别取值组成, 而且组地址码中, 以确定组位置的取值在先, 中间位在后的方式取码, 即, 先取组地址码字中可达2的4次方的码组序号数, 再取可达2的16次方的中间位数, 再取位地址码字中的比特位的顺序值, 组成BB机的地址码, 即BB机的

地址码从(0—0—0)码开始,至(15—65535—299)码,地址码的总容量为 $2^{20} \times 300$ 达314572800。

2、如权利要求1所述,其同步码字的比特排列可以如图3各例所示。

3、如权利要求1所述,其组地址码字中的码组编号,亦起到监察同步的作用。

说明书

唯物无线寻呼码

发明的技术领域：本发明涉及无线电讯中的信令，特别是无线传呼通讯技术中的数字信令。

发明的技术背景：

通讯系统为了完成网路控制。信道共用等等，必须有一定的控制机能，于是就采用一些表示控制目标和状态的信号及指令，通常把话音信号以外的信号及指令作为信令，例如控制信令，选呼信令，拨号信令等等，随路信令（如CCITTR. 2），公共信道信令（CCS如CCITTNO. 7）等等。无线寻呼系统的信令，CCITT推荐使用CCIR NO. 1寻呼码，即英国的POCSAG码，中国的无线寻呼系统中，都采用的是POCSAG码。

POCSAG码是属于数字信号方式，POCSAG码包括前置码和紧跟的若干个完整的码组，每个码组开头都是同步码字(SC)，再带有8个帧每帧2个字，每个字占32个比特(bit)，（其中20个比特是地址或信息，12个比特作为信令的纠错）。现在的无线寻呼系统中，一条寻呼消息由地址部分和消息部分组成，地址占一个码字，消息可由若干个连续发送的码字组成，可以包含于一个或若干个码组中。地址码占一个码字，其结构是，第一位是标志比特0，第2—19位是地址比特，组成用户识别码的21个比特中的18个最高位比特。组成用户识别码的21个比特中的3个最低位有效比特同时用以规定应传送地址码字的8个帧，它们并不发送出去，是隐含比特，使每部寻呼机（以下简称BB机），只在规定的那一帧内接收。20位和第21位是功能比特，是用来从4个分配给BB机的地址码中选择一个所需地址。第22—32位

是校验比特。所以地址总数为 $2^{18} \cdot 2^8 \cdot 2^2 = 2^{28}$ ，总数为八百多万个。

像中国这样的大国，人口众多，面积广大，要实现全国联网，BB机数量已超过五仟万个，地址码还远远不够。欧洲的情况也是这样。

现代电讯技术的发展，常把BB机与CT2等电话联在一起使用，只要有足够的地址码，BB机一响，甚至只要输出一个脉冲，就可启动一个电话的功能单元电路，去开始一个拨电话的操作，例如启动一个CT2电话的王者之风传呼电话号码，等等。而不需要太多的信息码。

发明目的：发明一种新的无线传呼信令用码，能有更多的地址码，能带动启动更多的BB机，能够使BB机更省电，即使该信令只能使BB机作一次启动。

对发明的说明：由于在无线传呼通讯设备中的数字信令最广泛使用的是POCSAG码，因此，本发明仍以POCSAG码为基础，即本发明的新码，星光1号码仍采用POCSAG码的结构，和POCSAG码百分之百相容。这样，所有的无线传呼发射等设备无须变更，就可采用。本发明星光1号码，在无线寻呼通讯设备中，作为数字信令，用于控制和发送BB机的地址和信息（作为控制和信息信号，控制BB机和向BB机传送信息和指令）。

本说明书有7个附图对星光1号码进行说明。

附图1是星光1号码的结构图。

附图2是星光1号码的码组结构图。

附图3是星光1号码的同步码字的几个例子。

附图4是星光1号码的组地址码字结构图。

附图5是星光1号码的位地址码字结构图。

附图6是星光1号码与POCSAG码省电情况比较图。

附图7是星光1号码的BB机在有呼叫和没有呼叫情况下的脉冲图。

下面结合附图对本发明作进一步的说明。

图1是星光1号码的结构图的一种例子。参阅图1，本发明星光1号码的基本结构和POCSAG码一样，由一个前置码之后加若干个码组构成。图1所示例中是一个前置码之后有16个码组，当然，也可以是8个码组，32个码组等，即前置码后的码组数为2的n次方，其中n是正整数，一般说来，n要小于等于6，本例中n取4，选用16个码组，($2^4=16$)，n的选取与下面的内容有关联，与组地址码字和BB机地址码结构有关。

星光1号码的前置码与POCSAG码的前置码相同，其信号为一种1010---1010的翻转信号，共有576个比特，用于使BB机达到同步的目的。

图2是星光1号码中的码组结构图。参阅图2，星光1号码的码组结构是，由一个同步码字，一个组地址码字和十五个位地址码字组成，每一个同步码字或每一个组地址码字或每一位地址码字都是由32个比特组成。

参阅图3，图3是星光1号码的同步码字的几个例子。星光1号码的同步码字与POCSAG码的同步码字不同，但可以同频兼容，因为其结构都是由1或0的信号组成，又都是由32个比特组成。

图3(a)中，起始的0111和最尾的000的比特与POCSAG码的相同，其余的按有规律的循环方式，4个0，4个1，3个0，3个1，2个0，2个1等等，(b)和(c)中也都采取了重复循环的方式，较为方便。

图4是星光1号码的组地址码字结构图。参阅图4，图中用b1，b2---b32表示比特序号位置1，2，---32，这里，b是比特的意思。

组地址码字由32个比特组成。序号1的比特b1被设定为1,这是为了区别于位地址码字,放在第一位,一下子就识别出来。序号2—5的比特用于表示码组序号码组位置,因为码组按顺序排列为0至15,用4个比特正好对应,即

0000	对应码组0
0001	对应码组1
0010	对应码组2
...
1111	对应码组15,

这样,与图1的星光1号码共有16个码组相对应。由于有了这个4个比特指定了码组的位置,BB机在接收时,就会只在指定的码组时才打开电源接收,实现省电操作。

此外,这4个比特也表示组成BB机地址码的4位最高有效位,在星光1号码中,BB机的地址码是由组地址码加位地址码构成,亦是按此顺序构成,此4个比特的数值构成BB机地址码的最高位部分,构成至 2^4 的数字。

接下来,图4中序号6—21的比特是组地址码中用于表示BB机的地址码的中间有效位的部分,共16位,可以形成 2^{16} (2的16次方)的数字。

与POCSAG码一样,星光1号码的组地址码字的序号第22—31的比特用作错码校验,是校验比特,它们对应于一个多项式的多数,序号第32位的比特是作为偶数校验比特。

如果前述图1是 $n=3$ 时,图4中组地址码字的结构的第2至21比特部分就会另外划分,由比特2至4表示码组序号位置,

000	对应码组0
-----	-------

001 对应码组1

... ..

111 对应码组7,

这时,星光1号的结构就成了前置码后跟随8个码组,而组地址码中的第5—21比特即 2^{17} (2的17次方)代表表示BB机的地址码的中间有效位。如果当图1中 $n=5$ 时,图4中组地址码字中就会用第2至第6比特(共5个比特)表示码组序号位置,星光1号码结构就变化成前置码后跟随32个码组,共有 12^{16} (2的16次方)即第7至21比特代表表示BB机的地址码的中间有效位。这些都是本发明的一些变化情况的说明例子。

下面仍用 $n=4$,即星光1号码由前置码带16个码组的情况继续对本发明进行说明。

图5是星光1号码的位地址码字结构图。参阅图5,每一个位地址码字由32个比特组成。与图4中一样,用 $b_1, b_2 \dots b_{32}$ 表示比特序号。序号1的比特设定为0,用来区别组地址码字,其后的第2至21位的20个比特,每个比特用于构成BB机的地址码的后部有效位,一个代表1位,一个位地址码字中有20个比特,星光1号码中每个码组包含有15个位地址码字,所以总共有 $15 \times 20 = 300$ 个比特,按其顺序可形成0—299个位数码,与前述的组地址码一起,构成BB机的地址码。

此外,这些位地址码字中的比特还包含了信息在内。每一位比特可以有0和1两个状况,因此可以表示两种信息。例如,可以指定“0”表示不被呼,“1”表示被呼,不被呼时,BB机没有动作,被呼时,BB机可以动作,例如发出一个响声表示被呼,这是现在每个BB机都做得到的,同时启动一个电路,这也是做得到的,因为目前

的BB机除收到信号发出声响外还启动了CPU进行存贮和在显示屏上显示信息内容,我们可以将BB机安装在一固定电话或手提电话中,用被呼的这一信号启动CPU接通一个固定的电话号码,例如这个电话号码是机主的王者之风电话号码的回号,那么,机主可即刻利用该电话与来电者通话。有关王者之风传呼台和王者之风电话号码的情况,本发明人已在以前的申请中论述了。

这是一个本发明的极其重要的用途。

再参阅图5,其后的第22至31位的十个比特用作错码检查,第32位比特用作偶数校验,这点与图4中的组地址码字中的相应比特作用相同,与POCSAG码情况一致。

现在,BB机的地址码的情况就清楚了,其地址码按照组地址码在先和位地址码在后的顺序,由组地址码和位地址码分别取值组成,先取可达 2^4 的码组序号位,接下来取可达 2^{16} 的从组地址码5—21比特中取出的比特数组成BB机地址码的中间有效位,再接下来是从15个位地址码字中依次取的0至299的比特位,每个位地址码字中取20个比特, $20 \times 15 = 300$,BB机的地址码总数可达 $2^4 \times 2^{16} \times 300 = 2^{20} \times 300 = 1048576 \times 300 = 314572800$,超过了三亿个。

星光1号码的BB机地址码是由0—15,和0—65535和0—299顺序取值组成,即中从(0—0—0), (0—1—0), (0—1—1), …… (0—65535—0), 直至(15—65535—299), 共三亿多个,大大超过任何现在的码的容量,这是星光1号码下的BB机地址码的特点。

现在计算在采用星光1号码下,一个无线寻呼频道的客容量。

现在的无线传呼发射机已大都采用1200比特/每秒的发射速度。星光1号码的长度是前置码加16个码组,前置码是576个比特,每个码组是由一个同步码字加一个组地址码字和15个位地址码字组成。

所以，每个码组占 $32+32+15 \times 32=17 \times 32=544$ 个比特。星光1号码是16个码组，所以，星光1号码的长度= $576+16 \times 544=9280$ 比特。由于发射速度是每秒1200比特，所以发射一个星光1号码所占的时间是 $9280 \div 1200=7.7333$ 秒 / 每周期。一个小时最多可发射的周期数是 $3600 \text{秒} \div 7.7333 \text{秒}=465.52$ 周期，因为每周期中有16个码组，故一小时中最高所发射码组的数目是 $465.52 \text{周期} \times 16 \text{个/周期}=7448.32$ 个，因每个码组中最高可呼叫的数目是300个，所以一小时中最高可发出的呼叫的次数是 $7448.32 \times 300=2234496$ 次。如果用户在繁忙时间有百分之二十五的人呼叫的话，则一个频道的最高可容量为 $2234496 \div 25\%=8937984$ ，即可达八百九十余万。

星光1号码的优点还在于它的省电功能。参阅图6。图6中POCSAG码与星光1号码的省电情况比较，其中(a)是POCSAG的BB机地址在第3帧的省电情况脉冲图，(b)是星光1号码的BB机在码组1的省电情况脉冲图。图中可以看出，在星光1号码的情况下，省电状态时间长，它只在每个周期的指定的一个码组开动电源，电源开动的的时间只长达两个多码字（同步码字和组地址码字），而POCSAG码的情况下，BB机在每一个码组都要开动电源，检查BB机地址码是否在所属的帧内，就一周十六个码组来说，星光1号码比POCSAG码省电15倍以上。

图7中给出了在星光1号码情况下BB机在有呼叫和没有呼叫情况下的脉冲图的一个例子。参阅图7，例中该BB机的地址码为0—320—156，即地址码的码组是0，在码组0中组地址码字中第6—21位的数是320，位地址码是第156位，是在从0起计的位地址码字7中，BB机查阅每一周所属组码（本例中为0）的中间地址（组地址）码字（本例中为320），当BB机在没有被呼叫时，即组地址码字不吻合时，电源

随即关闭，等待下一周时再开动查阅所属码组，当BB机查阅到所属码组的组地址码字时(组地址吻合)知悉被呼叫后，电源也会随即关闭，而在所属位地址码字前再开启电源接收位地址信息。

组地址码字中的码组编号，可以用作同步监察，防止因BB机内时钟的位同步出现差错而在错误的码组接收组地址码。

BB机中还可以在制造时加入几个隐含比特，POCSAG码时采用了三个隐含比特，用以使BB机在指定的帧接收。本星光1号码中未利用此隐含比特。因此，使BB机留有更大的余地。

本数字信令——星光1号码的发明，将增加了无线寻呼通讯中数字信令的选择。

说明书附图

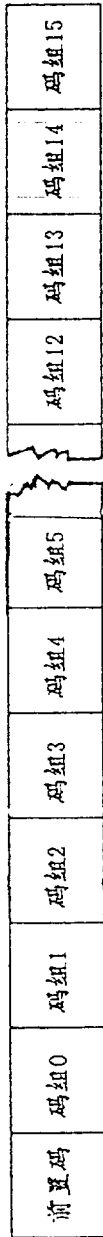


图 1

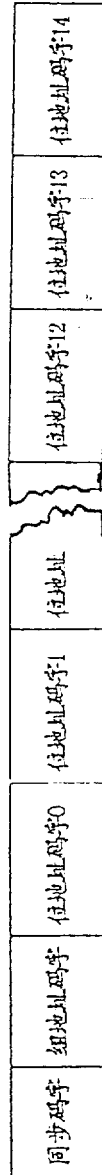


图 2

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
比特	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
序号	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
比特	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0

(a)

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
比特	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1
序号	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
比特	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0

(b)

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
比特	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
序号	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
比特	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1

(c)

图 3

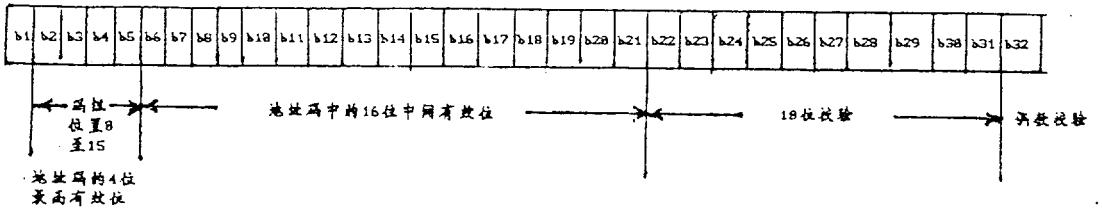


图4

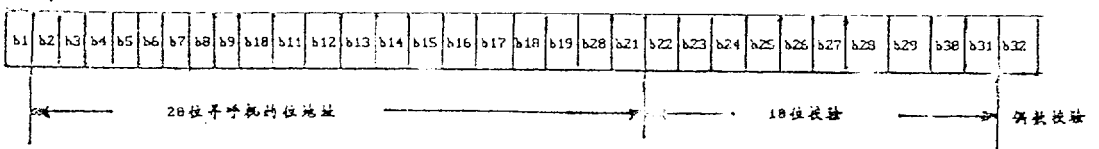
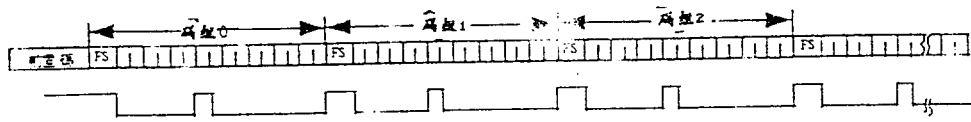
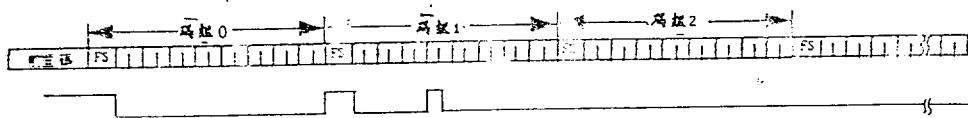


图5



(a)



(b)

图 6

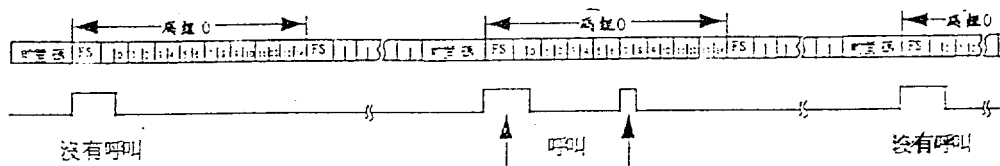


图 7