



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94106925.7

[51]Int.Cl<sup>5</sup>

H04B 1/06

[43]公开日 1995年3月15日

[22]申请日 94.4.26

[30]优先权

[32]93.4.26 [33]JP[31]099668/93

[71]申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72]发明人 松本真理子

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 王忠忠 萧掬昌

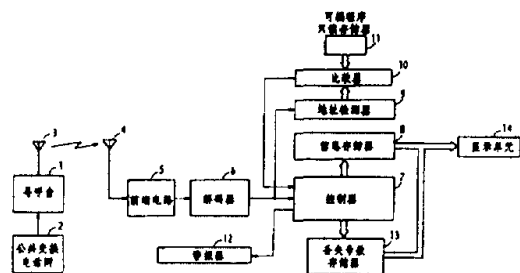
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 具有重复呼叫识别的丢失呼叫检测显示寻呼机

### [57]摘要

无线显示寻呼机从寻呼台接收重复呼叫及非重复呼叫序列。各重复及非重复呼叫包括信息及识别信息的信息号数，同样的信息号被重复，用于序列中的重复呼叫。收到呼叫的信息号数存储在第一存储器中。将目前收到的呼叫与各在先存储的呼叫相比较检测其不符合性。检测到不符合时，丢失呼叫检测器确定可能在目前收到的呼叫及上次存在第一存储器中的呼叫之间的丢失呼叫的信息号数。将确定的信息号数存在第二存储器中作为丢失信息号数。



1. 一种无线显示寻呼机, 包括:

接收装置 (5, 6), 用来从一寻呼台接收发送给该无线寻呼机的一个重复呼叫及非重复呼叫序列, 每个所述重复及非复呼叫包括一个信息及一个识别该信息的信息号数, 所述序列重复呼叫的信息号数彼此相等;

第一存储装置 (8), 用来存储被接收装置 (5, 6) 接收到的呼叫的信息号数;

第二存储装置 (13);

不符合性检测装置 (24, 25), 用于将目前被接收装置接收的呼叫与先前存储在第一存储装置 (8) 中的每个呼叫相比较, 以检测它们之间的不符合性;

丢失呼叫检测装置 (26, 27, 28, 30), 对不符合性检测装置 (24, 25) 的不符合检测作出响应, 用于检测可能存在于被接收装置 (5, 6) 目前招收的呼叫及上次存储在第一存储器中的呼叫之间的丢失呼叫的信息号数, 将该检测出的信息号数存储到第二存储器 (13) 中作为丢失信息号数, 并当接收装置接收到具有相同信息号数的呼叫时从该第二存储装置 (13) 中除去丢失信息号数; 及

显示装置 (31—35), 用以显示保留在第二存储装置 (13) 中的信息号数。

2. 根据权利要求 1 所述的无线显示寻呼机, 其中所述丢失呼叫检测装置 (26, 27, 28, 30) 包括:

第一检测装置 (26), 对由不符合性检测装置 (24, 25) 的不符合检测作出响应, 用于当被接收装置 (5, 6) 目前接收到的呼叫的信息号数与上次存储在第一存储装置 (8) 中的呼叫信息号数之间的差至少为 1 时, 检测出存在丢失呼叫;

第二检测装置 (27), 对由第一检测装置 (26) 检测的丢失呼叫作出响应, 用以在目前收到的信息的信息号数与存储在第二存储装置 (13) 中的信息号数之间检测其符合或不符合; 及

第三检测装置 (28, 30), 对第二检测装置 (27) 的检测的丢失呼叫作出呼应, 用以检测存在于目前接收到的呼叫的信息号数与上次存储在第一存储装置 (8) 中呼叫的信息号数之间的信息号数, 并将该检测的信息号数存储到第二存储装置 (13) 中作为所述丢失信息号数, 及响应由第二检测装置 (27) 检测的符合性, 用以从第二存储装置 (13) 中除去丢失信息号数, 该信息号数等于由接收装置接收到的一个呼叫的信息号数。

## 具有重复呼叫识别的丢失 呼叫检测显示寻呼机

本发明总地涉及选择呼叫的无线显示寻呼机，并尤其涉及用于应用重复呼叫发射作为系统选择及所有信息用信息序列号数进行识别的寻呼系统的无线显示寻呼机。

在无线显示寻呼系统中，通常实践中使用在一个帧格式中将信息及信息目标的地址码复合来发送一个呼叫信号。因为寻呼接收机无能力知道信息接收到与否，一个寻呼系统例如欧洲无线信息系统提供作为系统选择的重复呼叫发射，以保证防止可能的发送错误。为了能使接收机识别各个信息，对所有信息加上一系列号数。然而由于发射的误差，某些被发射的传呼被干扰破坏使包含在呼叫中的信息不能到达目标用户。如果非重复呼叫丢失时，如果包含在丢失呼叫中的信息对有关用户是很重要的则可能引起不利的状况。因此需要识别丢失呼叫并允许目标用户能将丢失信息号数告诉系统中心，以便获得丢失信息。

但是，由于存在同样信息号数被重复的重复呼叫，单个重复呼叫的丢失必须被精确识别出来以防止非重复呼叫的丢失。

因此本发明的目的在于提供一种无线显示寻呼机，它能精确识别单个重复呼叫的丢失及一个非重复呼叫的丢失。

根据本发明，提供了一种无线显示寻呼机，它包括一个用于从

寻呼台接收发送给该寻呼机的一个重复呼叫及非重复呼叫序列的接收机。每个重复及非重复呼叫包括一个信息及一个识别该信息的信息号数，及该序列的重复呼叫的信息号数彼此相等。该寻呼机包括一个第一存储器，用来存储被接收机接收的序列中呼叫的信息号数；及一个第二存储器。一个目前被接收到的呼叫与先前存储的每个呼叫相比较以检测不相符性。在检测到该不相符性时，一个丢失呼叫检测器确定出可能存在于目前接收的呼叫及上次存储在第一存储器中的呼叫之间丢失呼叫的信息号数，并将该确定的信息号数存到第二存储器中作为丢失信息号数。如果接收到具有相同信息号数的呼叫就将存储的丢失信息号数抹去。将保留在第二存储器中的丢失信息号数送到显示器。

更具体地，丢失呼叫检测器包括：第一检测器，响应不符合性检测器的不符合检测，用于当被接收机目前接收到的呼叫信息号数与上次存储在第一存储器中的呼叫信息号数之差至少为1时，检测出存在丢失呼叫；第二检测器，响应由第一检测器检测的丢失呼叫，用以在目前收到的信息号数与存储在第二存储器中的信息号数之间检测其符合还是不符合；第三检测器，响应由第二检测器检测的丢失呼叫，用以检测存在于目前接收的呼叫信息号数与上次存储在第一存储器中的呼叫信息号数之间的信息号数，并将该检测的信息号数存储到第二存储器中，并响应由第二检测器检测的符合性，用以从第二存储器中取出丢失信息号数，该信息号数等于目前接收到的呼叫的信息号数。

以下将参照附图详细的描述本发明。附图为：

图1：本发明的包括一个寻呼台及一个寻呼接收机的无线寻呼

系统的方框图；

图 2 及 3: 说明图 1 的控制器所执行程序的操作程序的流程图；及

图 4: 呼叫序列及由控制器分别执行的相应步骤的实例表。

现在参照图 1, 它表示根据本发明的一个无线寻呼通信系统。一个寻呼台 1 与一个公共交换电话网 2 相连接, 用以接收包括呼叫网用户及寻呼目标用户的电话号码的呼叫信号。该寻呼台在系统中心处具有转接系统, 在这里回答请求呼叫, 以从请求用户接收信息及用帧形成发送呼叫信号。该帧信号用一前标信号带头并跟随着一个字同步场及请求用户电话号码, 目标电话号码, 来自请求用户的信息及识别这些信息的信息号数。在将其转化成规定编码格式如 BCH 码的一个数字信号后, 该帧信号被调制在一载波上并从天线 3 播送出去。作为该寻呼系统的一种服务选择, 某些呼叫信号被重复地发射以增加接收概率。重复呼叫的同样信息具有相同的信息数, 所以它们不能相互被鉴别, 而未重复呼叫的每一个能有信息数单独地识别。

在一个寻呼接收机上, 被发射的信号在天线 4 上被检测到并由前端电路 5 解调成基带信号。该基带信号被送到解码器 6, 在这里 BCH 格式码被解码, 并用本领域的公知方式进行错误检测。该解码器的输出送到控制器 7, 在这里对其进行处理。一个信息存储器 8 及一个丢失号数存储器 13 与控制器相连接。一个地址检测器 9 连接在解码器 6 的输出端, 用于储存包含在一个被接收呼叫中的地址码。一个比较器 10 将存储在地址检测器 9 中的地址码与存储在一可编程序只读存储器 11 中存储的寻呼机地址码相比较。如果寻呼机地址与由地址检测器 9 检测到的地址码相符时, 比较器 10 产生一个起动

信号。控制器7响应从比较器10来的该起动信号，起动对接收到的呼叫的处理，并当接收到有效呼叫时启动一警报器12对户主提出警报。包括在接收到的呼叫中的信息与信息数一起存储在信息存储器8中，而可用将要描述的方式检测的丢失信息号数存储在丢失号数存储器13中。当一呼叫被成功地接收时，存储在存储器8中的相应信息被送到一显示单元14的显示器上进行显示。如将要描述的，如果相同信息号数的呼叫被收到时，丢失信息号数可从丢失号数存储器13中被抹去，而剩留在丢失呼叫存储器13中的丢失信息号数被显示出来。

控制器7是一个以微处理机为基础的控制单元，它被编入程序以执行如图2所示的指令序列。当寻呼机响应一电源开关（未示出）的操作被供电时，程序执行从起始步骤20开始以起始在其中存储了LMN（丢失信息号数）值的丢失号数存储器13。控制器7监控比较器10的输出，以检查是否接收到一个呼叫（步骤21）。如果接收到一个呼叫，则控制转移到步骤21至步骤22上将被接收的呼叫的信息号数（Nr）及包含在呼叫中的信息存储到存储器8中，以使得许多信息号数将被存储到存储器8中。如果目前的呼叫不是第一个呼叫（步骤23），控制则进行到步骤29把目前信息号数设置成上次存储在存储器8中的呼叫的信息号数并返回到步骤21。

如果该目前呼叫是第二次或更后次呼叫（步骤23），控制进入到步骤24，将目前呼叫的信息号数及相应的信息与先前存在信息存储器8中的每个呼叫的信息号数及相应的信息进行比较，并进行到步骤25以检测在它们之间是符合或是不符合。如果检测出符合（步骤25），控制识别出目前的呼叫的一次重复呼叫并返回到步骤21以便

重复该过程。如果在检测出不符合(步骤25)控制进入到步骤26,以确定目前呼叫的信息号数 $N_r$ 是否等于上次存在存储器8中的呼叫的信息号数加1。如果寻呼机成功地接收到一个呼叫,则在决定步骤26上的回答是肯定的并使控制进行在步骤26至步骤29。如果接收机未成功接收一个呼叫,则回答为否定并使控制进行在步骤26至步骤27,以核对目前信息号数 $N_r$ 与存储在丢失数存储器13中的丢失信息号数(LMN)的相等性。如果 $N_r$ 不等于LMN,控制进行在步骤27至步骤28,将信息号数 $N_{p+1}$ 至 $N_{r-1}$ 存储到丢失号数存储器13中,也即至少一个可存在于目前呼叫及上次存储的呼叫之间的呼叫的信息号数,并且控制进入到步骤29。如果 $N_r$ 等于LMN,控制进行在步骤27至步骤30,抹去等于目前呼叫信息号数的信息号数。

每隔一段时间,图2的程序被一个图3所示的中断子程序中断,用以检查丢失呼叫存储器是否存有任何丢失信息号数。该中断子程序起始于步骤31,它用以校核是否在存储器13中有一个丢失信息号数。如果是的话,控制进入到步骤32,校核是否已起动一定时器。如果否的话,控制前进至步骤33用以起动定时器和在步骤34校核定时器期满。如果在步骤31或34的决定是否定的,控制则进入到中断子程序结束并返回到主程序。在时满期间内,步骤31,32及34每隔一段在时间间隔中被执行并允许一个延时时间,用以确定是否被存储的丢失信息号数必须被显示。如果它是一个较早重复呼叫的丢失信息号数,则在该延时时间中它将被抹去以响应后面重复呼叫的到达。如果在时满期间的结束时在存储器13中仍存在一个丢失信息号数,控制进入到步骤35,在显示单元14上提供丢失信息号数的显示,并启动警报器12对用户提出警报。在听到该警报音调后,



用户,则知道有一个丢失呼叫并告诉系统中心该被显示出的丢失信息号数,以便接收到一个相应的信息。

利用下列图4中所示实例的说明,将会更好地理解控制器7的操作,并假设信息号数4用于发射重复呼叫。

### 实例1

---

假定由寻呼台发射了一个呼叫序列: #1, #2, #3, #4, #5, #6, #7及#8, 而接收机未成功接收到呼叫#5。在接收机上, 接收到呼叫#1使控制执行步骤20至23并进入到步骤29, 使上次存储的信息号数 $N_p$ 置成1。在接收每个呼叫#2, #3及#4时使控制执行步骤21至25并进入到步骤26, 从该步骤上转移到步骤29并返回到步骤21, 于是将上次存储的呼叫数 $N_p$ 逐次地置成2, 3及4。在 $N_p=4$ 时, 呼叫#6的到来使控制进行步骤21至26, 在步骤26上确定出 $N_r$ 不等于 $N_p+1$ , 也即它识别出在目前呼叫与上次储存的呼叫之间是不连续的。控制进入到步骤27校核目前信息数 $N_r$ 是否等于存储在丢失数存储器13中的丢失信息数LMN。因为在这个时刻在存储器13中未存有丢失数, 在步骤27上的决定是否定的并在步骤28上将丢失信息#5存储到存储器13中, 及在步骤29上将 $N_p$ 置成等于6。在后面重复呼叫#4到达时使控制执行步骤21至24, 并进入到步骤25, 在该步骤上检测到是符合较早的重复呼叫#4并返回到步骤21。因此 $N_p$ 的值保持为6, 而在存储器13中保留丢失呼叫数#5。对接收到呼叫#7作出反应, 控制器执行步骤21至25, 并进入到步骤26。因为 $N_r=7$ 及 $N_p=6$ , 控制进行在步骤26至步骤29, 在该步骤上 $N_p$ 现在被置成等于7。类似的情况发生在对

接收到呼叫#8的响应上。因为在中断子程序延时期满后，存储器13中保留丢失信息数#5，它被检测出并显示在显示单元14上。

## 实例 2

---

假如接收机没有成功的接收较早重复叫#4。在呼叫#5来到时，控制进行步骤21至29，将丢失信息号数4置入LMN，并将目前信息号数5置入 $N_p$ 。为响应接收到后一重复呼叫#4，控制执行步骤21至26，并进入到步骤27，因为它与上次呼叫#5的不连续性，则前进到步骤30来从存储器13中抹去相应的丢失信息号数4。因为步骤29未被执行， $N_p$ 的值保持为5。当下次呼叫#6来到时，控制执行步骤21至25并进行到步骤26。因为 $N_r=6$ 及 $N_p=5$ ，控制进行在步骤26至步骤29。在下一呼叫#7时执行与呼叫#6时相同的步骤。虽然丢失信息号数#4暂地存在存储器13中，但在响应下一重复呼叫#4时在中断子程序的延时时间中该丢失信息号数将被抹去。

## 实例 3

---

假定较早的重复呼叫#4及非重复呼叫#5接连地被丢失。在这个情况下，后一重复呼叫#4到来时使控制执行步骤21至25，并进行到步骤26。因为 $N_r=4$ 及 $N_p=3$ ，在步骤26上的决定是肯定的，则在步骤29上将 $N_p$ 置成等于4。下一呼叫#6来到时使控制执行步骤21至25，并进行到步骤26，在该步骤上作出否定决定，进行到步骤27，在该步骤作出否定决定。执行步骤28及29，将LMN置成等于5及 $N_p$ 置

成等于6。对于响应下一呼叫#7, 控制进行在步骤21至步骤26, 从步骤26转移到步骤29。该丢失信息号#5仍留在存储器13中并被显示出来。

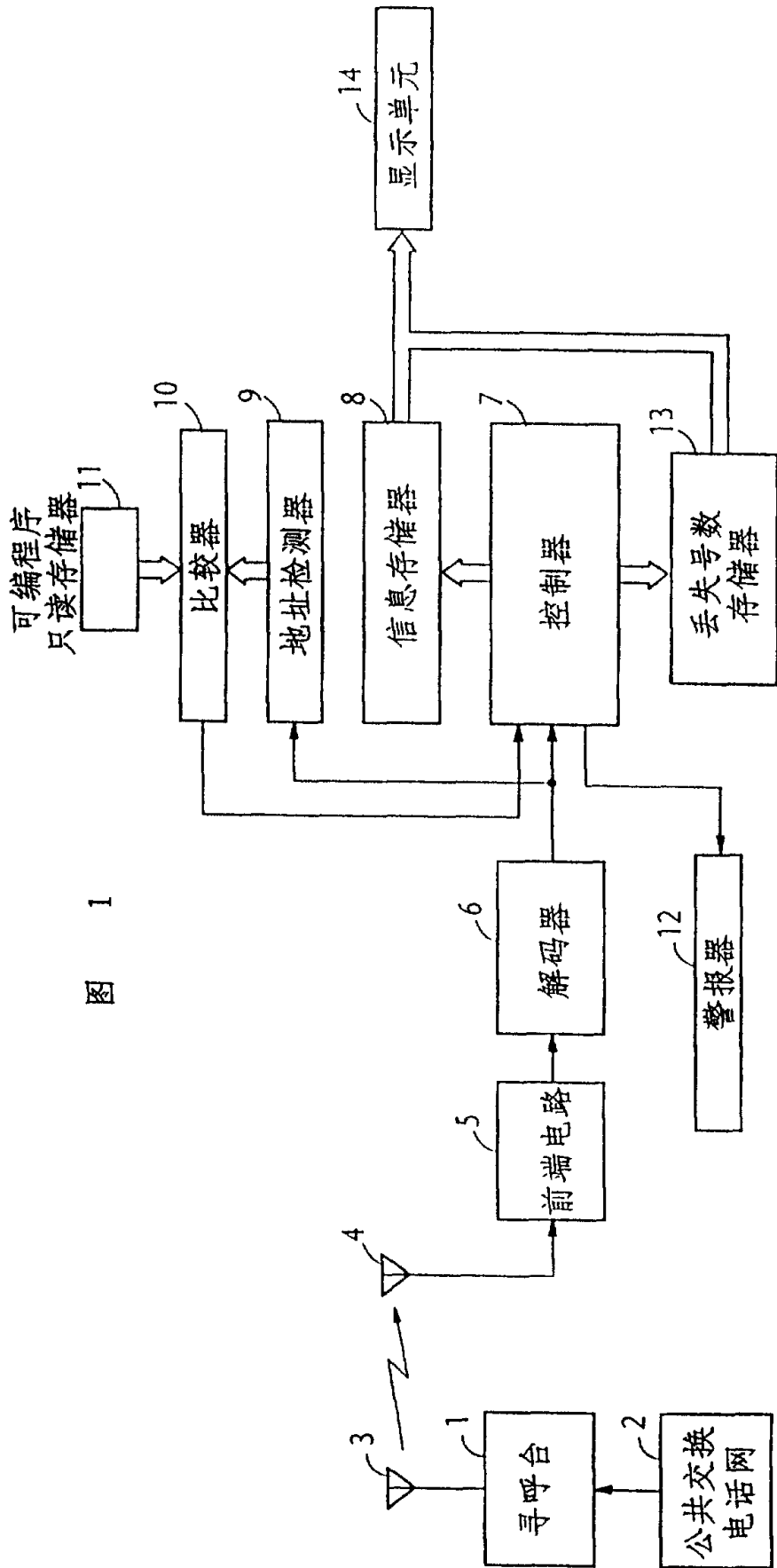


图 1

图 2

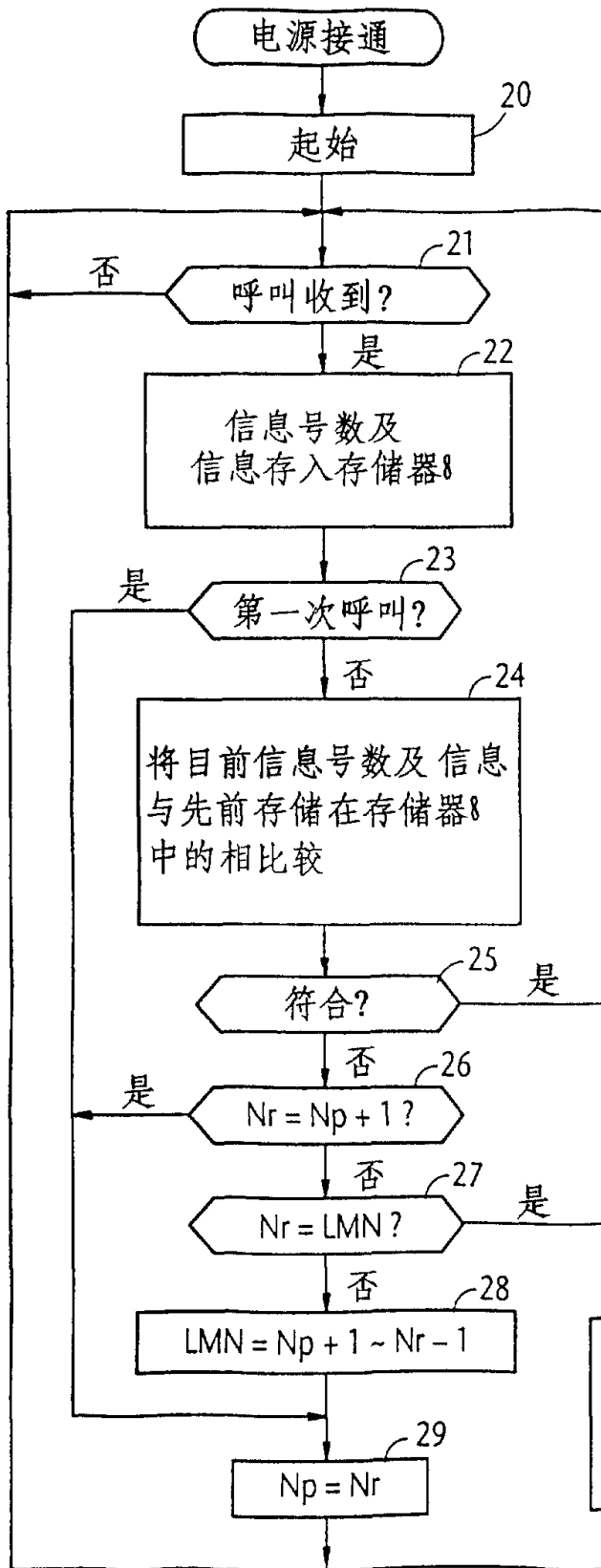


图 3

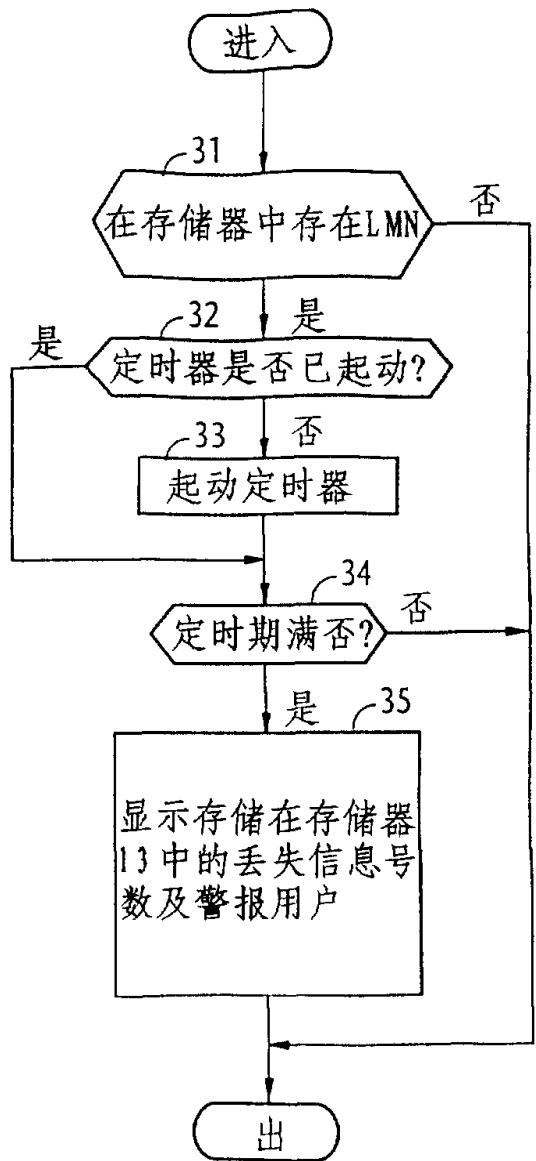


图 4

	到达顺序	信息号数	步骤	数据
实例1	1	#1	20~23, 29	$N_p = 1$
	2	#2	21~26, 29	$N_p = 2$
	3	#3	21~26, 29	$N_p = 3$
	4	#4	21~26, 29	$N_p = 4$
	5	#5		
	6	#6	21~29	$N_p = 6, LMN = 5$
	7	#4	21~25	$N_p = 6, LMN = 5$
	8	#7	21~26, 29	$N_p = 7, LMN = 5$
	9	#8	21~26, 29	$N_p = 8, LMN = 5$
实例2	1	#1	20~23, 29	$N_p = 1$
	2	#2	21~26, 29	$N_p = 2$
	3	#3	21~26, 29	$N_p = 3$
	4	#4		
	5	#5	21~29	$N_p = 5, LMN = 4$
	6	#4	21~27, 30	$N_p = 5$
	7	#6	21~26, 29	$N_p = 6$
	8	#7	21~26, 29	$N_p = 7$
实例3	1	#1	20~23, 29	$N_p = 1$
	2	#2	21~26, 29	$N_p = 2$
	3	#3	21~26, 29	$N_p = 3$
	4	#4		
	5	#5		
	6	#4	21~26, 29	$N_p = 4$
	7	#6	21~29	$N_p = 6, LMN = 5$
	8	#7	21~26, 29	$N_p = 7, LMN = 5$

注: □ 为重复呼叫