

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

H04L 7/00

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98115559.6

[43]公开日 1999年1月13日

[11]公开号 CN 1204907A

[22]申请日 98.6.30 [21]申请号 98115559.6

[30]优先权

[32]97.7.1 [33]ES [31]9701456

[71]申请人 阿尔卡塔尔-阿尔斯托姆通用电气公司

地址 法国巴黎

[72]发明人 云·琼斯·艾纳亚·路恩古

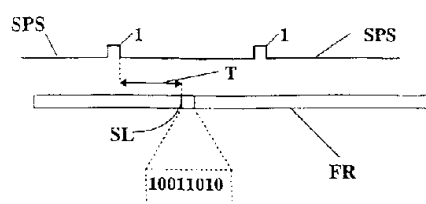
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所  
代理人 罗亚川

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 SPS 同步方法

[57]摘要

本发明涉及从一个本地装置中产生的 SPS 定时信号对一个远程装置进行同步的方法。该 SPS 定时信号具有从卫星接收的信号产生的连续脉冲(1)的形式。该 SPS 信号相对于系统时钟为非同步的,也就是说,在本地装置和远程装置之间规定的参考时钟和 SPS 信号没有初始关系。本发明在本地装置中计算一个代表从脉冲(1)出现直至此信息被注入数据流(FR)的时刻(SL)出现的本地时钟周期数的信息。



(BJ)第 1456 号

## 权利要求书

---

1. 从一个本地装置中产生的 S P S 定时信号对一个远程装置进行同步的方法，此 S P S 定时信号具有从卫星接收的信号产生的连续脉冲 ( 1 ) 的形式，该方法的特征在于它包含有如下步骤：

- 在本地装置中计算一个代表从一个脉冲出现直至此信息被注入数据流 ( F R ) 期间出现的本地时钟周期数的信息 ( “ 1 0 0 1 1 0 1 0 ” ) ；

- 将所说的信息 ( “ 1 0 0 1 1 0 1 0 ” ) 注入数据流 ( F R ) 中；

且

- 在远程装置中产生一个和 S P S 信号有关的、取决于所说的信息 ( “ 1 0 0 1 1 0 1 0 ” ) 的同步信号。

2. 按照权利要求 1 的方法，其特征在于，此同步阶段也取决于在所说的本地装置和远程装置之间的传输时间 ( D E L ) 。

3. 按照权利要求 1 的方法，其特征在于，该方法包括对在远程装置中产生 S P S 信号的一个校正阶段，后者随本地装置中本地时钟 ( C K ) 相对于 S P S 定时信号的频率移动而变。

# 说明书

## S P S 同步方法

本发明涉及用于利用由S P S（卫星定位系统）规定的临时参考基准对一种远程装置进行远程同步的方法。

按照当前技术状况的S P S装置，例如作为参考资料包括在此应用中的专利U S - A - 5, 5 0 1, 7 9 7中描述的那些装置，接收卫星发送的信号并由此确定S P S时钟模式，例如一种每秒一个脉冲的模式。为了使一个远离S P S装置的装置同步，由E. T. S. I.（欧洲电讯标准协会）1 9 9 6年9月发布的欧洲电讯标准E T S 3 0 0 1 7 5 - 2第3 8至4 4页叙述了一种解决办法，其中时钟模式是经由其自己的线路、而不是经由数据传输使用的线路传送给远程装置的。

这种解决办法，按照当前技术状况，用现有的系统是难于实现的。在这种系统中在本地装置和远程装置之间只有一个数据传输线路。

本发明的一个目的是确定一种基于一个本地装置产生的S P S定时信号的对远程装置的同步方法。其中此二装置由一个和S P S信号同步的或不同步的数据电路连通。在此数据传输电路中有一个空信道用于传输和S P S信号有关的数据。

因此，从一个本地装置产生的S P S定时信号对一个远程装置进行同步的方法，此S P S定时信号具有从卫星接收的信号产生的连续脉冲的形式，此方法的特征在于它包含有如下步骤：

- 在本地装置中计算一个表示从一个脉冲出现直至此信息注入数据流期间出现的本地时钟周期数的信息；
- 将所说的信息注入所说的数据流中；且
- 在远程装置中产生一个和S P S信号有关的、取决于此信息的同步信号。

为考虑在本地装置和远程装置之间的传输延迟时间，该方法之特征在于，此同步阶段也取决于在所说的本地装置和远程装置之间的数据传输时间。

另外，该方法包括对在远程装置中产生 S P S 信号的一个校正阶段，此信号的产生是随本地时钟相对于本地装置中 S P S 定时信号的频率移动而变的。

对本发明的较完整的解释根据附图在下面的说明中给出。附图中：

- 图 1 表示一个用以解释本发明的一般思想的定时图；
- 图 2 表示用于实现本发明的一个传输电路的方框图；而
- 图 3 表示用于实现本发明的一个接收电路的方框图。

尽管本发明可以在要求从一个本地装置向至少一个远程装置传送 S P S 同步信号的所有类型的环境中实现，按照一个较好的实现方法，本发明可用于从带有移动终端的无线电通讯系统中的射频访问中心使若干基台控制器同步。

参考图 1，上面一排表示在一个本地装置中由 S P S 装置产生的一个定时信号 S P S。例如，此定时信号 S P S 由彼此间隔为一秒的连续脉冲 1 构成。下面一排表示数据流信号 F R，它和从本地装置周期地传送给必需用其进行同步的远程装置的信号 S P S 不同步。在此数据流中，按照本发明提出了注入一个代表从脉冲 1 出现直至时刻 S L 为止发生的本地时钟周期数的信息，其中 S L 为此信息被注入该数据流的时刻。例如，数据流 F R 由 T D M（时分多路传输）格式的连接不断的帧组成，而注入时刻 S L 是没有其他有用数据在本地装置和远程装置之间传输的时间间隔的开头。

参考图 2，在本地装置中使用的电路包含一个计数器 1 0 和一个存储寄存器 1 1。该计数器 1 0 在第一次初始化输入 R S T 时接收本地产生的定时信号 S P S，而在第二次增大输入 C K 时接收一个频率为 4. 8 6 4 M H z 的本地系统定时信号 C K。C K 信号从一个由信号 S P S 的脉冲 1 确定的初始化时间开始使计数器 1 0 周期性地递增。计数器 1 0 的内容确定了一个表示从 S P S 脉冲最近一次出现后本地时钟 C K 的周期数的信息。当同步脉冲 S Y N 1 出现，此内容被存入存储寄存器 1 1，同步脉冲 S Y N 1 规定了计数器 1 0 的内容注入向远程装置传输的数据流 F R 的时刻 S L。寄存器 1 1 的内容是送入数据流 F R 的。因此计数器 1 0 计算的表示从脉冲 1 出现至时刻 S L 止的本地时钟周期数的信息被注入此数据流

FR。其中SL为此信息被注入该数据流FR的时刻。如图1所示，此信息具有连续的数位“10011010”的形式。

参考图3，在远程装置中使用的电路包含一个加法器20和一个可编程序计数器21。该加法器20将从本地装置接收到的信息“10011010”加到分别计算得的信息DEL上。信息DEL代表在本地装置和远程装置之间传输的延迟时间。此信息可以如下计算出来。本地装置将一特定模式送入数据流FR中。当远程装置接收到此特定模式时，便立即送回一个回答模式。本地装置因而可以测定在它本身和远程装置之间全程往返的延迟时间。将此时间除以2即给出该本地装置和远程装置之间的延迟时间DEL。此信息被送往远程装置，这里传输时间被加到信息“10011010”上。两个装置之间延迟时间的这种测量方法可以例如使用在GSM(E.T.S.L.规定的标准)中在基台和移动终端之间。因此在远程装置中，SPS同步也取决于远程装置和本地装置之间的传输时间是有好处的。在加法器20的输出端产生的信息代表在本地装置中从一个SPS脉冲1出现后过去的总时间。计数器21由远程装置的时钟CK递增。后者和本地装置的时钟CK(图2)相同。计数器21的初始化值由加法器20的输出设置。

计数器21有一个最大值MAX等于两个SPS脉冲1之间的时钟CK的周期数的寄存器。此二装置被同步，也就是两者都有帧同步。这样远程装置便能在接收到帧的包含代表SPS脉冲1最后一次出现之后本地时钟CK的周期数的信息“10011010”的部份时准确地产生一个同步信号SYN2。当此同步信号SYN2出现时，在加法器20的输出端产生的信息被输入计数器21中作为其初始值。另外，计数器21被时钟信号CK递增。当计数器21的内容达到最大值MAX时，在其输出端产生一个SPS脉冲，它把本地装置产生的脉冲1完全同步地复制出来。在其他的实施例中，在远程装置中产生的这个SPS信号和本地装置中产生的SPS信号的波形的形式可以不同。例如，它可以有更高或更低的频率，但所有情况下此二信号的相互关系是同步的。

由于时钟CK相对于SPS信号的频率的相对变化，本发明在远程装置中使用一个SPS信号发生校正阶段，随时钟CK相对于SPS信号(两

者都处于本地装置中)的变动而变。为此在本地装置中,在两次连续的S P S脉冲1之间的本地时钟C K的周期数S H I被测量,并经数据流F R被传送给远程装置。此两次连续的S P S脉冲1之间的本地时钟C K的周期数S H I决定了远程装置计数器2 1能达到的最大值M A X。远程装置中产生S P S信号的、随本地装置中时钟C K相对于产生的S P S信号的变动而变化的这个校正阶段可以周期地使用,以考虑在本地装置中在定时信号S P S和本地时钟C K的信号之间的频率的相对变化。

图 1

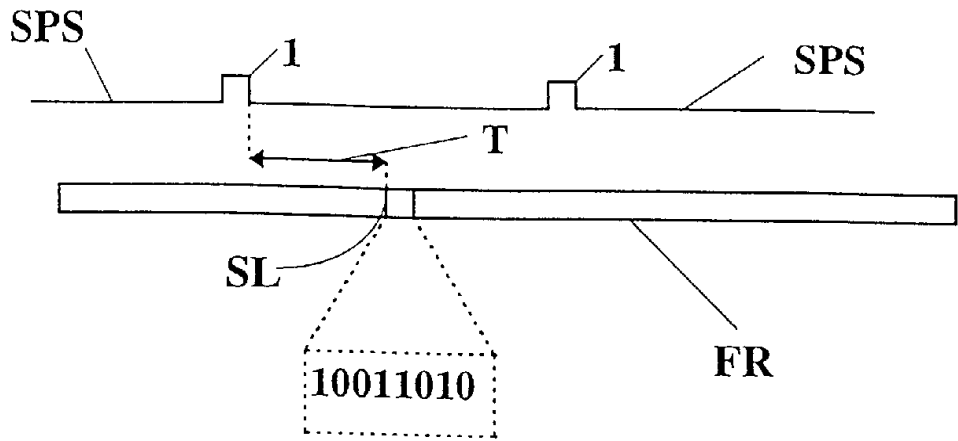


图 2

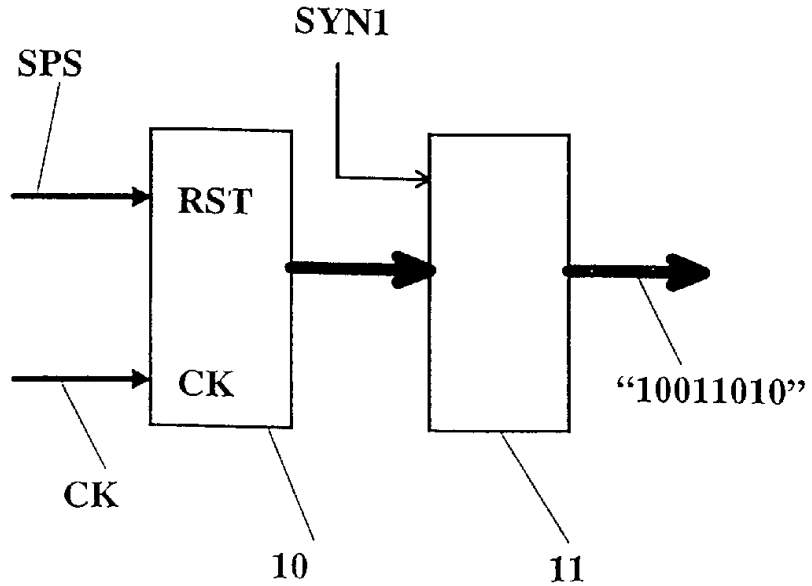


图 3

