



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01802756. 3

[43] 公开日 2003 年 1 月 22 日

[11] 公开号 CN 1393115A

[22] 申请日 2001. 7. 11 [21] 申请号 01802756. 3

[30] 优先权

[32] 2000. 7. 14 [33] US [31] 60/218,322

[32] 2001. 7. 10 [33] US [31] 09/903,320

[86] 国际申请 PCT/US01/21993 2001. 7. 11

[87] 国际公布 WO02/07458 英 2002. 1. 24

[85] 进入国家阶段日期 2002. 5. 13

[71] 申请人 高通股分有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 P·加尔

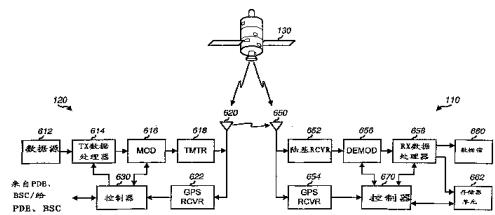
[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所  
代理人 沈昭坤

权利要求书 4 页 说明书 20 页 附图 6 页

[54] 发明名称 在无线通信系统中用于广播定位数据的方法和设备

## [57] 摘要

用于将位置定位数据 (PLD) 从基站有效广播给许多终端 110 的技术。一方面, PLD 报文分类成组, 并且每个组以不同的方式广播。例如, 有关基站 120 的第一 PLD 报文组以未调度格式广播, 而有关 GPS 卫星 130 的第二 PLD 报文组以调度格式广播。另一方面, 第二组的调度时刻表描述了所选用于广播的特定 PLD 元素、它们的广播顺序以及它们广播的特定时间间隔。该时刻表对于特定调度时间间隔有效, 并且在调度时间间隔中调度表会多次广播以允许终端尽快检索该时刻表, 并确定广播的是什么 PLD 信息以及到何处查找特定的 PLD 元素。



1、在无线通信系统中，一种用于从基站广播报文给多个终端的方法，其特征在于，包括：

a) 组成一个或多个报文何时发送的时间调度表；和

b) 以规则的调度时间发送所述调度表以使所述终端能判定所述一个或多个报文何时发送。

2、在无线通信系统中，一种用于从基站广播位置定位数据（PLD）给多个终端的方法，其特征在于，包括：

将多个用于传送多种类型 PLD 信息的报文依据所述 PLD 信息的一种或多种特性分类成多个组；

为每个报文组选择特定的发送方案；以及

根据所选发送方案广播每个组中的报文。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述多个组包括第一和第二组，并且其中第一组中报文的 PLD 信息具有比第二组中报文的 PLD 信息更长的使用期限。

4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述多个组包括有关基站 PLD 信息的第一组和有关全球定位系统（GPS）中卫星 PLD 信息的第二组。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，在所述第一组中的报文使用未调度发送方案广播，而在所述第二组中的报文使用调度发送方案广播。

6、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，进一步包括：

将所述第二组中报文的 PLD 信息封装入复合报文中；

定义用于广播所述复合报文的时刻表；以及

根据所定义的时刻表广播所述复合报文。

7、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，在所述第一组中的至少一个报文每个都封装在预定附加报文中。

8、在无线通信系统中，一种用于从基站广播位置定位数据（PLD）给多个终端的方法，其特征在于，包括：

选择一个或多个 PLD 元素用于广播给所述多个终端，其中每个 PLD 元素对应于特定类型和特定发送机的 PLD 信息单元；

定义广播一个或多个所选 PLD 元素的时刻表；

形成代表所定义时刻表的调度表；以及

将所述调度表和所述一个或多个所选 PLD 元素广播给多个终端。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述时刻表是指示选择用于广播的所述一个或多个 PLD 元素以及它们的广播顺序。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述时刻表进一步指示所述调度表和所述一个或多个所选 PLD 元素广播的特定时间间隔。

11、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述时刻表进一步指示一个或多个用于广播所述调度表的广播信道以及所述一个或多个所选的 PLD 元素。

12、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述时刻表对于特定调度时间间隔有效。

13、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述调度时间间隔大于 500 秒。

14、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述调度表在调度时间间隔期间广播多次。

15、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述调度表在调度时间间隔期间以周期性时间间隔广播多次。

16、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述调度表和所述一个或多个所选 PLD 元素在特定时间期间的 PLD 周期中广播，并且其中，所述 PLD 周期在调度时间间隔期间重复多次。

17、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述发送机是全球卫星定位系统（GPS）中的一个卫星。

18、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述一个或多个所选 PLD 元素包括一个或多个 GPS 卫星的日历信息。

19、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述一个或多个所选 PLD 元素包括一个或多个 GPS 卫星的日历校正信息。

20、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述一个或多个所选 PLD 元素包括一个或多个 GPS 卫星的星历表信息。

21、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，进一步包括：

将所述调度表和所述一个或多个所选 PLD 元素封装在复合报文中；以及根据所定义的方案广播所述复合报文。

22、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，进一步包括：

将所述调度表和所述一个或多个所选 PLD 元素分成一个或多个 PLD 段；  
以及

在特定时间持续时间的各广播周期中广播每个 PLD 段。

23、如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，每个 PLD 段包括所述调度表。

24、如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，每个 PLD 段在广播周期中的特定时间间隔上广播。

25、如权利要求 24 所述的方法，其特征在于，特定时间间隔的开始时间以及持续时间由时刻表定义。

26、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述无线通信系统为 CDMA 系统。

27、如权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述 CDMA 系统执行 cdma2000 标准。

28、如权利要求 26 所述的方法，其特征在于，一个或多个用于广播调度表以及所述一个或多个所选 PLD 元素的信道发送时间划分成多个广播周期，并且每个广播周期进一步划分成多个时隙，其中所述调度表和一个或多个所选 PLD 元素划分成一个或多个 PLD 段，并且其中，每个 PLD 段在一个广播周期的一个或多个时隙上广播。

29、如权利要求 28 所述的方法，其特征在于，每个 PLD 段在特定时隙索引开始广播。

30、一种无线通信系统中的基站，其特征在于，包括：

控制器，用于

选择用于广播的一个或多个 PLD 元素，其中每个 PLD 元素对应于特定类型和特定发送机的 PLD 信息单元，

定义用于广播所述一个或多个所选 PLD 元素的时刻表，以及  
形成代表所定义时刻表的调度表；和

与所述控制器耦合的发送数据处理器，用于处理所述调度表以及所述广播给多个终端的一个或多个所选 PLD 元素。

31、如权利要求 30 所述的基站，其特征在于，所述时刻表指示所述一个或多个所选 PLD 元素、它们的广播顺序以及它们广播的特定时间间隔，并且

其中，所述时刻表对特定调度时间间隔有效，并且所述调度表在所述调度时间间隔期间多次广播。

32、如权利要求 30 所述的基站，其特征在于，所述发送机是全球卫星定位系统（GPS）中的卫星，并且其中，所述一个或多个所选 PLD 元素包括一个或多个 GPS 卫星的日历信息、日历校正信息、星历表信息或其组合。

## 在无线通信系统中用于广播定位数据的方法和设备

### 技术领域

本发明通常涉及位置确定，具体说涉及在无线通信系统中用于广播定位数据的技术。

### 背景技术

定位装置的通常方法是确定信号从多个已知位置的信源发送到达该装置所需的时间。一种从多个已知位置的发送机提供信号的系统称为全球卫星定位（GPS）系统。在 GPS 系统中的卫星依据 GPS 总体规划配置在精确的轨道中。GPS 卫星的位置可以通过许多不同组的信息（某些比其他信息更加精确）来识别。

GPS 卫星发送一组信息，称为“日历”（Almanac），它包括有关“星座图”中卫星位置的较低精确信息。地面站对 GPS 卫星进行不断监测以观测他们的轨道变化。只要卫星的精确位置已经确定，就将该信息返回给卫星。随后，卫星发送另一组信息，称为“星历表”（Ephemeris），它包括卫星轨道的更高精确的版本。每个卫星都发送 GPS 系统中的所有卫星的日历信息，但仅发送自身的星历表信息。

日历和星历表在有限的时间中有效。从该日历被发送时刻起的大约 1 个星期中，日历信息的精确度被认为在大约 3 千米左右。该星历表提供有关卫星轨道的信息，该信息在大约 2 小时中具有大约 1 米的精度。日历和星历表中都存在的误差随信息使用期限的增长而增长。因此，依据该信息的卫星位置随日历和星历表使用期限的增长而越来越不精确，除非以适合的时间间隔接收到更新信息。

GPS 接收机接收并/或存储指示在给定时刻许多卫星中的每颗卫星在天空中所处位置的日历。依据星历表和该信息可用的日期时间就能确定更加精确的 GPS 卫星位置。

更新一代的无线装置（例如蜂窝电话）可以依据 GPS 卫星和/或陆地基站执行位置判定。对于依据卫星传输的位置判定，如果不能获得有关卫星精确位置的信息，所估计的该装置的位置就不可能精确。精确卫星位置可以通过从卫星自身或从替代信源（连续地或按需要）接收更新来获得。这种替代信源可以是无线通信系统中的基站或位置判定装置（PDE），它们每个都装备有能从 GPS 卫星获得所

需信息的 GPS 接收机。

在 TIA/EIA/IS-801 名为“Position Determination Service Standard for Dual Mode Spread Spectrum System”，1999.11.1（在此称为 IS-801 标准，并通过参考引入）中对在基站和终端之间的定位消息传输进行了标准化。IS-801 标准定义 IS 801 报文在基站和终端之间进行点对点发送的通信模式。这样，大部分该系统的资源可能用于从基站向许多终端发送定位数据。因为对于大多数无线系统来说，系统资源通常都是有限的，因而，这些 IS-801 报文可能会消耗大量可用系统资源。

因而，就需要一种技术能为无线通信系统中的许多终端有效提供定位数据（例如 GPS 日历和星历表）。当位置判定是依据随时间移动的发送机（例如 GPS 卫星），并且这种发送机的精确位置仅能依据从发送机或替代信源（例如基站）接收的更新来了解，这种需求就特别强烈。

## 发明内容

本发明的各方面提供了从基站向许多终端有效广播定位数据（PLD）的技术。在一个方面中，用于传送不同类型 PLD 信息的 PLD 报文依据它们所承载的信息的特性分成两组或更多组，并且可以以不同的方式广播每个组。例如，对于有关基站 PLD 的第一 PLD 报文组（通常具有较长的使用期限）可以以未调度方式广播，而对于有关 GPS 卫星 PLD 的第二 PLD 报文组（通常具有较短使用期限，并且以略有规则的间隔进行更加频繁的更新）可以以调度方式广播。

在另一方面中，第二 PLD 报文组的调度可以形成并包括在以预定时间发送的调度表中。该调度描述了选择用于广播的特定 PLD 元素、它们的广播顺序以及它们广播的具体时间间隔。每个 PLD 元素是一个特定类型（例如，日历、日历校正或星历表信息）和特定发送机（例如 GPS 卫星）的 PLD 信息单位。该调度在特定的调度时间间隔（例如 512 个广播周期，约 11 分钟）中有效。在调度时间间隔中可以多次发送调度表（例如每次广播周期或每隔 1.28 秒就进行发送）以允许终端尽快接收调度并确定广播的是什么 PLD 信息以及何处寻找特定的 PLD 信息元素。即使对于每个调度时间间隔，该调度可能更新频率较少，但还是会给予终端发送最新的 PLD 信息。

PLD 广播技术的各种其他细节将在下面进行讨论。如下所述，本发明进一步提供了实现本发明各个方面、实施例和特征的其他方法和设备。

## 附图说明

结合附图通过下面给出的详细描述，本发明的特点、目标和优点将变得更明显，图中相同的标号字符在整个说明中对应一致：

图 1 是对能实现本发明各个方面和实施例的系统的简要说明；

图 2A 示出由 IS-801 标准定义的提供 BS 性能报文格式的具体实施例。

图 2B 示出用于发送各种类型 GPS 卫星定位数据（PLD）的 GPS PLD 报文格式的具体实施例；

图 3 是说明 cdma2000 广播信道帧结构的图例；

图 4 是说明根据本发明实施例的 GPS PLD 报文的传输；

图 5A 和 5B 是说明使用两个不同时隙填充选项的 GPS PLD 报文的传输；以及

图 6 是终端和基站实施例的简化框图。

## 具体实施方式

图 1 是对能实现本发明各个方面和实施例的系统的简要说明。要定位的终端 110 从许多发送机接收信号，这些发送机可以是无线通信系统的基站 120 和/或全球卫星定位（GPS）系统的卫星 130。通常，任何类型具有已知或能够确定位置的发送机都可以用作位置确定。

终端 110 可以是任何能确定相对于基准时间的所接收信号的到达时间。在一个实施例中，终端 110 是能够从许多发送机接收信号的蜂窝电话。在其他实施例中，终端 110 可以是具有无线调制解调器的电子单元（例如计算机终端、个人数字助理（PDA）等等）、独立的 GPS 接收机。该接收机能从卫星和基站接收信号，或任何其他类型的接收机。

终端 110 的位置可以依据终端接收的信号（例如那些从 GPS 卫星和/或基站发送的信号）加上始发所接收信号的发送机位置来进行估计。终端位置估计可以由终端、无线通信系统中的位置判定装置（PDE）140、基站或一些其他实体取得。执行位置估计的实体配置有必需的测定方法以及发送机的位置（或确定这些位置的装置）。

GPS 卫星的位置可以通过处理卫星发送的信号来确定。每个卫星发送“日历”信息，它包括有关星座图中所有卫星的大致位置信息。每个卫星进一步发送“星历表”信息，它包括按照地球上跟踪站所跟踪和报告的其自身轨道

的更高精度的版本。使得执行终端位置估计的实体了解基站的位置（通过报文）。

GPS 卫星和基站可以作为确定终端位置的参照点。通过精确测量到 3 个已知位置的发送机的距离，终端可用“三角形法测量”其位置。终端可以通过测量信号从发送机发送到终端所需的时间对到每个发送机的距离进行估计。如果从发送机发送的信号时间已知（例如标记在信号中），那么，信号的传送时间就可以通过观测终端接收信号的时间来确定（依据其内部时钟）。然而，发送和接收之间的时间量通常由于接收机和终端时钟中的偏差而难以精确判定。这样，依据基准时间和信号接收的时间之间的差值通常获得“伪距离”。

为了精确估计终端位置，需要精确的距离信息和发送机位置。如上所述，每个 GPS 卫星发送有关 GPS 系统中所有卫星的日历信息以及有关其自身的星历表信息。如果要求终端从卫星自身获得该卫星位置，那么，因为卫星传输需要解调和恢复，所以，可能需要较长的时间（例如 15 分钟）才能获得终端的第一“坐标”（或位置估计）。而且，在某些情况下，被接收的这些卫星传输的信号强度可能对于恢复所发送数据来说太弱，但又足够用于估计信号的到达时间。

从上面可以看出，通常从替代信源（例如无线通信系统中的基站）获得卫星位置比较有利。如果提供了卫星位置的信息（例如从基站），由于来自 GPS 卫星的传输不需要进行解调以恢复该信息，因而，终端就能在较短的时间周期受到第一坐标。而且，从基站接收的卫星位置信息也可以用于帮助监测来自 GPS 卫星的传输，这就能进一步改善性能。从基站接收的信息可以用于获得更加精确的卫星传输定时。

基站和终端之间的定位数据（PLD）的报文传输已经在 IS-801 标准中定义。即使 IS-801 报文可以在公共信道（用于所有终端）和专用信道（分配给特定终端）上进行发送，但由 IS-801 定义的通信模型是点对点。然而，由于在定位报文内容中的固有冗余，如果将这些内容的部分广播给所有终端，发送 IS-801 报文所用的系统开销就能减少。广播定位报文组可以设计为对完整 IS-801 协议的补充，而不排除任何先前定义的报文。

通过在此描述的 PLD 广播报文，可以保持向后兼容，并且在紧急情况下可以在较短时间内接收第一坐标。例如，可能关闭终端很长一段时间，并且存

储在其存储器中的大多数 PLD 可能失效。如果由于用户想要拨打 911 呼叫，而开启终端，那么，终端就需要花费很长时间（例如 20-30 秒）从广播信道接收 PLD，这在紧急情况中是不能接受的。在这种情况下，终端可以通过话务信道上的点对点传输从基站请求 PLD，并将随后在较短时间周期（例如 1-2 秒）接受该 PLD。该点对点传输可能很浪费，但在紧急情况时却很有效。

在一个方面，可以为给终端的广播选择由 IS-801 定义的前向链路响应报文子集。表 1 列出 IS-801 前向链路响应报文、这些报文所支持的功能以及依据某种假设的大致报文大小的整个集合。

表 1

	报文类型	获得 辅助	灵敏 辅助	定位 辅助	AFLT 辅助	长度 (八位字 节)
1	拒绝	N	N	N	N	1
2	提供 BS 性能	N	N	N	N	2
3	提供 GPS 获得辅助	Y	N	N	N	90
4	提供 GPS 定位辅助- 球面的	Y	N	Y	Y	86
5	提供 GPS 定位辅助- 笛卡儿坐标	Y	N	Y	Y	153
6	提供 GPS 灵敏辅助	N	Y	N	N	784
7	提供基站日历	N	N	N	Y	88
8	提供 GPS 日历	Y	Y	N	N	517
9	提供 GPS 星历表	Y	Y	Y	N	660
10	提供 GPS 导航报文位	Y	Y	Y	N	3236
11	提供位置响应	N	N	N	N	20
12	提供 GPS 日历校正	Y	N	Y	N	152

AFLT（高级前向链路三角法测量）是一种使用在前向链路上发送的导频信号来确定终端位置的位置确定技术。这些 IS-801 报文以及它们的使用在

IS-801 标准中有进一步的描述。

通常将满足广播信道上所有终端所有功能所需的所有信息进行传送是不切实际的，因为这在广播信道上需要大量开销。这样，在实施例中，仅有 IS-801 报文的子集选择用于终端广播。拒绝和提供定位响应报文是终端专用且不需要广播。而表 1 中的所有其他报文就是广播的候选者。

在选择要广播哪一 IS-801 报文中要考虑到许多因素。目标是选择报文使得（1）尽可能传送对最大数量终端有用的最大信息，（2）进行相对压缩以便不会高度增加开销，（3）具有多种用途，即支持超过一种功能，以及（4）具有合理的使用期限以便终端能通过不必经常唤醒来更新其数据库以延长电池寿命。判定一个报文的有用性可能很重要，因为不同的终端可以以不同的工作模式进行工作（例如自主或基站辅助），并可以使用不同的信息组。

提供 BS 性能和提供 BS 日历报文具有长的使用期限，并且应该广播给终端。其他广播的良好候选者报文包括：

1、提供 GPS 获得辅助。该报文非常紧凑，但它不支持定位辅助或灵敏辅助。如果终端还配置有定位辅助或星历表信息，那么该报文就变为冗余。

2、提供 GPS 星历表。该报文支持所有的接收机功能，即它可以用于获得辅助、灵敏辅助以及定位辅助。星历表具有相对较短的生命周期，并且，至少出于灵敏辅助目标，每隔大约 2 小时就过时，在这时终端将需要被唤醒并收集新的数据。

3、提供 GPS 日历+提供 GPS 日历校正。这些报文都支持所有的接收机功能。日历具有较长的生命周期，但日历校正具有相对较短的生命周期（当用于定位辅助时，如果包括直到第二命令校正期间，其有效期为大约 30 分钟；如果包括直到第一命令校正期间，其有效期为大约 2.5 分钟）。然而，日历校正信息较紧凑。

4、提供 GPS 导航报文位。该报文含有所有所需的 GPS 信息。然而，该报文的数据量可能对广播信道来说过量。

可以为广播选择各种不同的 IS-801 组，并且在本发明的范畴中。出于简洁，本发明的各个方面和实施例将在下面进行描述，要广播的报文组包括提供 BS 性能、提供基站日历、提供 GPS 日历、提供 GPS 日历校正和提供 GPS 星历表报文。

表 2 列出 5 个选择用于广播终端的 IS-801 报文以及一些它们的属性。这

些 IS-801 报文也在此称为广播模式定位数据 (PLD) 报文, 或简称为 PLD 报文。每个 PLD 报文包括特定类型的信息, 这些信息可以由终端用于位置确定, 并且在特定时间周期中有效。

表 2

	报文类型	大约有效时间	元素数	元素长度(位)	总长度(八位字节)
1	提供 BS 性能	1 年	1	48-56	7
2	提供基站日历	1 个月	12	24-64	56
3	提供 GPS 日历	1 星期	27	192	648
4	提供 GPS 星历表	2 小时	10	572	715
5	提供 GPS 日历校正	30 分钟	10	107	134

每个报文包括一个或更多 PLD 元素, 每个元素为特定的信息单元。例如, 基站日历的一个元素描述一个扇区, GPS 星历表的一个元素包括 3 个描述某卫星星历表的 GPS 子帧, 等。

在提供基站日历报文的长度计算中, 假设每个小区有 3 个扇区, 这意味着在 12 个假设的邻居中, 4 个具有长位置描述符字段, 而 8 个具有短位置描述符字段。(在基站日历报文中, 存在一位的指示符, 示出基站位置数据是否与先前记录中的相同。) 对于 GPS 日历校正报文, 假设 DELTA\_XYZ\_INCL=1 和 DELTA\_CLOCK\_INCL=1。

### PLD 报文格式和传输

在另一方面, PLD 报文依据它们的特性以不同的方式广播。为了便于它们的广播, PLD 报文可以依据它们承载的信息分成两个或更多的组。例如, 各个组中的区别可以依据 PLD 信息的不同使用期限, 信息更新的随机性或确定性, 等等。随后, 每个组中的 PLD 报文可以适合这些报文的特定方式广播。

在实施例中, PLD 的报文分成了两个组。第一组“类型 I”报文包括在表 2 中列出的开头两个报文, 而第二组“类型 II”报文包括在表 2 中列出的剩余报文。类型 I 报文在较长时间有效, 并且它们的更新次数没有经预先调度。

这样，类型 I 报文的广播就不需要经调度。类型 II 报文在较短时间周期中有效，而并且它们的更新间隔具有某些确定性，且比类型 I 报文出现得更加频繁。这样，在实施例中，类型 II 报文就以经调度的格式广播。

类型 I 和类型 II 报文可以定义包括各种类型的信息，这些信息可以使用各种格式进行封装。通常，在定义 PLD 报文格式时尽可能遵循 IS-801 报文格式比较有利。下面将描述一些 PLD 的报文内容和格式的一个实例，并且其他内容和格式也可以使用，并包括在本发明的范畴中。在实施例中，且如下所述，所有类型 II 报文的各种类型信息可以封装在一起，并使用称为 GPS PLD 报文的单个报文发送。

图 2A 示出提供 BS 性能报文格式的具体实施例。该报文格式包括 IS-801\_BS\_CAP 字段 210，如 IS-801 标准所述，该字段包括 IS-801 基站性能信息，识别定位数据特定类型（日历、日历校正、星历表或它们的结合）的 BROADCAST\_GPS\_MODE 字段 212 以 GPS PLD 报文进行广播。ALM\_CORR REP RAT 字段 214 识别附加给每个日历元素（或页）的日历校正元素数目，而 EPH REP RAT 字段 216 识别附加给每个日历元素的星历表元素数目。如下所述，SLOT\_PADDING 字段 218 表示 PLD 元素是否跨时隙分界发送，或是否需要在一个时隙中发送。

NUM\_PLD\_BCCH 字段 220 识别用于发送 GPS PLD 报文的广播信道（BCCH）数目。在实施例中，GPS PLD 报文可以在一个广播信道上发送，或可以进行分割，并在两个广播信道上发送。对于每个用于发送 GPS PLD 报文的广播信道来说，在提供 BS 性能报文中配置了一个 PLD\_BCCH 记录 222 以便定义在该广播信道中发送的这部分报文的传输格式。每个 PLD\_BCCH 记录 222 包括 BCCH\_INDEX 字段 224，该字段识别用于广播 PLD 信息的特定广播信道，PLD\_START\_SLOT 字段 226 识别 PLD 段被调度开始的特定时隙索引，以及 PLD\_LEN\_SLOT 字段 228 识别 PLD 段的长度（以时隙为单位）。这些各种字段将在下面作进一步详细描述。广播信道可以以例如由 IS-2000-4 标准定义的 MC-RR 参数报文（通过参考引入）进行定义。RESERVED 字段 230 包括保留将来使用的位。

表 3 列出提供 BS 性能报文的各种字段和它们的定义。

长度	字 段
----	-----

(位)	
16	IS-801-BS-CAP
	如 IS-801 中所定义的内容
5	BROADCAST_GPS_MODE
	'00000' = 仅日历页
	'00001' = 日历+日历校正
	'00010' = 日历+星历表
	'00011' = 日历+日历校正+星历表
	所有其他 = 保留
3	ALM_CORR REP RAT
	如果 BROADCAST_GPS_MODE='00001' 或 '00011' 在提供 BS 性能报文中就包括该字段；对于每个日历页，GPS PLD 报文中都包括 (ALM_CORR REP RAT+1) 个日历校正元素。
2	EPH REP RAT
	如果 BROADCAST_GPS_MODE='00010' 或 '00011' 在提供 BS 性能报文中就包括该字段；对于每个日历页，GPS PLD 报文中都包括 (EPH REP RAT+1) 个星历表元素。
1	SLOT_PADDING
	0=填充失效；允许沿时隙分界分解 PLD 元素
	1=填充有效；在一个时隙中发送整个 PLD 元素
1	NUM_PLD_BCCH
	0=1 BCCH (主要或没有) 用于类型 II 报文
	1=2 BCCH (不需要为主要) 用于类型 II 报文
	PLD_BCCH 记录 - (NUM_PLD_BCCH+1) 下述 3 个字段序列的存在
3	BCCH_INDEX=识别要使用的广播信道
5	PLD_START_SLOT=开始 PLD 段的时隙
5	PLD_LEN_SLOT=PLD 段长度
0-7	保留

在实施例中，提供基站日历报文是使用由 IS-801 标准定义的格式进行发

送。如 IS-801 标准定义的参数 PART\_NUM 和 TOTAL\_PARTS 可以用于描述将基站日历报文分割成适合在多个广播周期上发送的段，每个广播周期一个段。

类型 I 报文具有类似于在（主）广播信道上的其他附加报文广播的功能，这些类型 I 的报文包括在其他附加报文中。具体说，可以包括提供 BS 性能报文作为部分 ANSI-41 系统参数报文，它已经具有 BROADCAST\_GPS\_ASST 字段。提供基站日历报文可以是部分通用邻接列表报文，并且如果 BROADCAST\_GPS\_ASST 字段设定为“1”就可以被包括。这样，类型 I 报文可以以非调度格式在主广播信道上作为额外开销发送。

在另一种类型 I 报文发送方案中，使用独立类型 I 报文来代替增加现有附加报文，并且这些报文可以在（主）广播信道上和其他附加报文一起广播。如 IS-2000-4 标准定义的 CONFIG\_MSG\_SEQ 号码和 QPCH 配置改变标志可以设定以反映任何一个类型 I 报文中的变化。

如上所述，类型 II 报文的 PLD 信息可以封装在单个 GPS PLD 报文中，该报文以调度格式广播。调度发送允许终端知道何时唤醒以收集这些终端所需的特定 PLD 信息。可以使用各种方案以调度格式广播 GPS PLD 报文，并且这些方案都在本发明的范畴中。下面将讨论这些方案中的一部分。

在第一种调度发送方案中，使用固定的调度，并且 GPS PLD 报文被分割成以预定时间间隔发送的许多段。因为 GPS PLD 报文的大小可以依据 PLD 元素的数目变化，它进一步依据视野中的卫星数，因此，填充、重复或其他一些机制都可以用来简化固定调度发送。

在第二种调度发送方案中，以预定时间发送调度表，并且该调度表包括识别在当前 GPS PLD 报文中广播的特定 PLD 信息的时间表。在实施例中，调度表在每个广播周期（例如在 cdma2000 中每 1.28 秒）中发送，并且出于该广播周期中 PLD 信息块（即 PLD 段）的开始。通过恢复和检验调度表，终端可以判定在 GPS PLD 报文中发送的是什么 PLD 信息以及每个特定 PLD 信息元素何时发送。下面将进一步描述调度表和其发送。

图 2B 示出用于 GPS PLD 报文的特定格式实施例。该报文格式包括（1）调度表 232，（2）描述遥测（TLM）字的 TLM 字段 234，和（3）一种或多种类型专用字段的序列 236，该序列包括以前述顺序组合的 PLD 元素。GPS PLD 报文可以用于发送所有类型 II 报文或其子集的信息。

调度表描述了用于一组 GPS 卫星的一组日历页，并且可能描述了一组与

这些日历页关联的日历校正和/或星历表元素。随日历页（如果存在）一起提供的特定附加信息依赖于提供 BS 性能报文中的 BROADCAST\_GPS\_MODE 字段的值。在实施例中，PLD 元素（例如，日历、日历校正和星历表元素）依据用于日历元素的页 ID 以及用于日历校正和星历表元素的航天器（SV）ID 以升序发送。在 GPS PLD 报文中包括了一个完整的日历页周期，该日历页周期在整个 PLD 周期中发送，如下所述。

图 2B 也示出调度表的实施例，它包括日历位图 242、BCCH 位图 244 以及附加信息位图 246。调度表的详细结构可以，例如，如表 4 所示。日历位图 242 用于发送 ALM\_PAGE\_BIT\_MAP 字段并包括 35 位，每位针对星座图中 32 个可能的 GPS 卫星 PRN ID 号中的一个（通常，在任意给定时间中加上备用有 24 个 GPS 卫星在工作，但有 32 种可能 PRN ID 号可以分配），并且为卫星健全状态、卫星配置以及电离层数据页每个都分配 1 位。在日历位图 242 中的每位与在 GPS PLD 报文中可以提供的 PLD 信息的各 GPS 卫星关联。如果日历位图 242 中的特定位设定（为“1”），那么，与该位关联的 GPS 卫星的日历页包括在 GPS PLD 报文中。

选择在 GPS PLD 报文中广播的日历元素通常是从一组帧 2、3、4、5、7、8、9 和 10 的子帧 4 以及帧 1 到 24 的子帧 5 中所选的工作 GPS 卫星子集。另外，通常发送帧 18 和 25 的子帧 4 以及帧 25 的子帧 5。GPS 卫星的日历信息在名为“Global Positioning System Standard Positioning Service Signal Specification”（第二版，1995.6.2，此后称为“GPS Signal Specification”，通过参考引入）文档中有进一步的详细描述。为广播所选的日历校正和星历表元素通常是相同的位于在仰角遮蔽（elevation mask）上方的可视良好健全状态卫星组。在实施例中，因为广播调度在预定的调度时间间隔进行更新（即改变）（如下所述），升高卫星可以使仰角遮蔽设得更低或降低卫星可以设得更高。这可以补偿广播调度中的延迟改变。

BCCH 位图 244 用于发送 INDEX\_BCCH 字段，并且如果用两个广播信道来广播 GPS PLD 报文，它就包括在 PLD 报文中。如果仅使用一个广播信道，那么，就能排除 BCCH 位图 244。BCCH 位图 244 包括在 GPS PLD 报文中所包括的每个日历页的 1 位，BCCH 位图 244 的每位指示该日历页和其他与该页关联的 PLD 元素是否在第一或第二广播信道上广播（它们由提供 BS 性能报文识别）。因为在 GPS PLD 报文中包括的日历页数可变，BCCH 位图 244 的大小也是可变并

表示为 W。

在实施例中，GPS 卫星的 PLD 信息在交变信道上发送。例如，给第一 GPS 卫星的 PLD 信息可以在第一广播信道上发送，给第二 GPS 卫星的 PLD 信息可以在第二广播信道上发送，给第三 GPS 卫星的 PLD 信息可以在第一广播信道上发送，等等。在另一实施例中，如果有超过两个的广播信道用于广播 PLD 信息，那么，BCCH 位图 244 中的每个位可以用具有超过 1 位的字段来代替以识别用于广播 PLD 信息的特定广播信道。

附加信息位图 246 包括在 GPS PLD 报文中所包括的每个日历页的 1 位。并且位图 246 的每位都指示了与日历页关联的附加信息是否也包括在 GPS PLD 报文中。依据提供 BS 性能报文中的 BROADCAST\_GPS\_MODE 字段的值，附加信息可以包括日历校正元素或星历表元素或它们两者。在 GPS PLD 报文中包括的附加元素数是依据在提供 BS 性能报文中的 ALM\_CORR REP\_RAT 和 EPH REP\_RAT 字段的值。

表 4 列出调度表的各种字段。调度表的发送将在下面进行详细描述。

表 4

长度 (位)	字 段	
35	ALM_PAGE_BIT_MAP	
	0=没有包括对应于页 ID 的日历页	
	1=包括了对应于页 ID 的日历页	
(0-1)·W	INDEX_BCCH-在 ALM_PAGE_BIT_MAP 中每个'1'的 1 位(总共 W 个 1); 如果 NUM_PLD_BCCH=1 就包括该字段	
	0=对应的日历页和附属元素在第一 BCCH 上广播。 1=对应的日历页和附属元素在第二 BCCH 上广播。	
W	ADD_ELMNTS_INCL-在 ALM_PAGE_BIT_MAP 中的每个'1'的 1 位	
	0=卫星位于仰角之下或不健全状态。 没有其他信息附加给对应的日历页。	
	1=卫星在仰角之上，并且是健全状态。 如果 BROADCAST_GPS_MODE='00001' 或 '00011' ; ALM_CORR REP_RAT 个日历校正元素就附加给对应的日历页；并且如果 BROADCAST_GPS_MODE='00010' 或 '00011' ;	

		EPH_REP_RAT 个星历表元素附加给对应的日历页；星历表元素附加在日历校正元素之后（注释 a）
16	TLM	

注释：

(a) ALM\_PAGE\_BIT\_MAP 和 ADD\_ELEMNTS\_INCL 字段一起告知接收机有关可视健全状态的卫星。这样，即使那些不能依据日历数据计算卫星大致位置的接收机也能减少其检索时间。

图 2B 还示出可以通过 GPS PLD 报文广播的各种 PLD 元素的实施例。在实施例中，GPS PLD 报文可以包括各种日历信息、日历校正信息以及星历表信息的类型专用字段组合。在实施例中，为每个要广播的日历页提供了一个 PLD 元素组 250，并且组的数目是由调度表中 ALM\_PAGE\_BIT\_MAP 字段中 1 的数目确定。在另一实施例中，组数大于 ALM\_PAGE\_BIT\_MAP 字段中 1 的数量，并且它由 PLD 周期的具体长度确定。

每个 PLD 元素组 250 包括日历 (ALMANAC\_ELMNT) 字段 252，零或更多的日历校正(ALM\_CORR\_ELMNT)字段 254 以及零或更多的星历表(EPHEMERIS\_ELMNT)字段 256。每个日历字段 252 用于发送 1 个 GPS 卫星的一个日历页。每个日历校正字段 254 用于发送关联日历页的一个日历校正元素，日历校正元素数由提供 BS 性能报文中的 ALM\_CORR REP RAT 字段值确定。同样，每个星历表字段 256 用于发送关联日历页的一个星历表元素，星历表元素数由提供 BS 性能报文中的 EPH REP RAT 字段值确定。

如图 2B 所示，交织 PLD 元素序列 236 中的元素，以便每个日历元素 252 跟随有 ALM\_CORR REP RAT 个日历校正元素 254 和 EPH REP RAT 个星历表元素 256。日历校正元素和星历表元素跟随在它们自己的周期索引后，它们形成 GPS PLD 报文的完整 PLD 周期中的子周期。在 PLD 周期的开始，重置所有子周期（例如为零，如图 2B 所示），以便它们从最小的页 ID 和航天器 ID 开始。

如果 PLD 周期定义为具有特定的最大持续时间，那么，在某些情况下，PLD 周期并不足以包括整数个日历校正和/或星历表子周期。在这些情况中，在 PLD 周期分界处的子周期索引中存在跳跃，它能增加所跳跃的 PLD 元素的最大等待时间。为了使该影响最小化，并且为了减少最大等待时间，PLD 周期可以扩展为更长持续时间，例如一直到调度表有效的持续时间（即调度的时间间隔，

它可以是 512 个广播周期或大约 11 分钟, 如下所述)。在这种情况下, PLD 周期包括许多日历元素周期, 并且周期索引中的跳跃仅在每个调度时间间隔处发生。

表 5 列出 PLD 报文中日历、日历校正以及星历表元素的各种字段。

表 5

字段 (位)	字 段	
192+(8... 12)	ALMANAC_ELMNT	
1	MOMENTUM_FLAG	
1	SYNC_FLAG	
190	ALM_BITS (字 3...9:24 位/字, 字 10:22 位)	
(注释 a)	SYMBOL_VECTOR_BITMAP	
		0=该日历页还没有上传给对应于该位位置的 SV。该 SV 发送前述日历页结果。
		1=对应于该位位置的 SV 发送现有最近的日历页结果。
155	ALM_CORR_ELMNT	
8	REF_TIME	
8	TOA(注释 b)	
17	DELTA_X	
17	DELTA_Y	
17	DELTA_Z	
12	DELTA_X_1 <sup>ST</sup>	
12	DELTA_Y_1 <sup>ST</sup>	
12	DELTA_Z_1 <sup>ST</sup>	
9	DELTA_X_2 <sup>ND</sup>	
9	DELTA_Y_2 <sup>ND</sup>	
9	DELTA_Z_2 <sup>ND</sup>	
17	DELTA_CLOCK	

8		DELTA_CLOCK_1 <sup>ST</sup>
572		EPHEMERIS_ELMNT
1		MOMENTUM_FLAG
1		SYNC_FLAG
570		EPH_BITS(子帧 1、2 和 3; 字 3...9:24 位/字, 字 10:22 位)

注释:

(a) SV\_BITMAP 字段的位数等于调度表 ADD\_ELMNTS\_INCL 字段中的 1 数目。

(b) 到达时间 (TOA) 将与对应日历页中最后出现的相同。如果使用两个广播信道, 那么, 引用相同页 ID 的日历和日历校正元素将在相同的广播信道上, 因此, 在优先性上没有多义性。

包括在日历、日历校正和星历表元素中的数据可以是从 GPS 卫星接收的日历和星历表中所包括的所有数据或其子集。例如, 基站可以提取从 GPS 卫星接收的某些位, 并且可以进一步对这些位进行重新格式化以形成要包括在 GPS PLD 报文中的 PLD 元素。特定实例可以是为当 PLD 元素实际上如 IS-801 或另一适合标准中所规定。由 GPS 卫星发送的日历和星历表格式在前述 GPS 信号规范中有描述。

在此所描述的 PLD 广播技术可以在各种无线通信系统中实现, 包括 IS-95、cdma2000 以及 W-CDMA 系统。为了简洁, 现在描述针对 cdma2000 系统的 GPS PLD 报文示例发送方案。

图 3 是说明 cdma2000 广播信道帧结构的图例。前向广播信道 (F-BCH) 支持以 3 种可能速率 -4.8kbps、9.6kbps 以及 19.2kbps 中的一种速率进行发送。F-BCH 的每个帧包括 768 位 (即 744 个信息位, 16 个 CRC 位以及 8 个代码尾位), 并且可以依据分别使用 19.2kbps、9.6kbps 和 4.8kbps 中哪个速率进行发送来在跨度为 40msec、80msec 或 160msec 的一个时隙中发送。在 F-BCH 上的发送时间进一步分为广播周期, 每个广播周期具有 1.28sec 持续时间, 并且依据时隙持续时间包括 8、16 或 32 个时隙。

图 4 是说明根据本发明实施例的 GPS PLD 报文的发送。如上所述, GPS PLD 报文包括调度表、TLM 和 PLD 元素序列。每个 GPS PLD 报文与各自描述包括在报文中的特定 PLD 元素序列的调度表关联。这样, 调度表就有效定义了 GPS PLD

报文的格式。

在实施例中，调度表以预定调度时间间隔进行更新。如上所述，因为可视 GPS 卫星的数目平均每 15 分钟就要改变，所以，调度时间间隔可以选择为小于该值以确保正确的信息能广播给终端。在实施例中，对于 cdma2000，调度时间间隔选择为 512 广播周期（即  $512 \cdot 1.28\text{sec} = 655.36\text{sec} \approx 11\text{min}$ ）。而且，每个调度时间间隔的开始依据系统时间定义（即 CDMA 时间或绝对基准时间由 CDMA 系统定义）。因为终端也知道系统时间，因此，每个终端可以判定其调度表是否为当前的，如果不是，就进一步更新其调度表的副本。还可以选择其他调度时间间隔，并且都在本发明的范畴中。

调度表（它规定了 GPS PLD 报文格式，即包括在报文中的特定 PLD 元素和它们的顺序）在调度时间间隔持续时间中有效，直到表在下次间隔更新。然而，在实施例中，即使调度表（以及报文格式）在整个调度时间间隔中被保持，更新 PLD 信息也可以包括在 GPS PLD 报文中。当每个 PLD 元素都准备好广播，该元素的当前信息可以包括在 GPS PLD 报文中。在这种方式中，总是可以为终端提供当前信息。

GPS PLD 报文依据报文其中包括的 PLD 报文数目和类型具有可变的长度，如调度表所述。在实施例中，GPS PLD 报文可以分成在一个或多个广播周期上发送的一个或多个 PLD 段，每个 PLD 段针对一个广播周期。在实施例中，每个 PLD 段占据用于发送该段的广播周期中的整数个广播时隙，除最后 PLD 段，它可以占据部分时隙。用于发送 PLD 信息的广播时隙称为 PLD 时隙，每个 PLD 时隙包括 744 个信息位。

在实施例中，因为 PLD 报文的发送时间通常小于调度时间间隔，因此，周期性重复 PLD 报文。每个 PLD 周期覆盖完整 PLD 报文的发送时间，并且包括整数个广播周期。在特定实现中，PLD 周期的范围可以为 1 到 32 个广播周期（或 1.28sec 到 40.96sec）并且依赖 GPS PLD 报文的长度以及可用吞吐量（即可用于 GPS PLD 报文发送的每个广播周期中的位位置数量）。在每个调度时间间隔开始，用更新的调度表开始新的 PLD 周期。

如图 4 中所示，PLD 报文的 PLD 段在用于发送该报文的所有广播周期中的相同时隙索引处开始发送。该开始时隙索引由提供 BS 性能报文中的 PLD\_START\_SLOT 字段值确定，并且范围可以为对于 4.8kbps 是 0 到 7，对于 9.6kbps 为 0 到 15，而对于 19.2kbps 为 0 到 31。每个 PLD 段的长度同样由提

供 BS 性能报文中的 PLD\_LEN\_SLOT 字段值确定，并且范围可以是对于 4.8kbps 为 1 到 8，对于 9.6kbps 为 1 到 16，而对于 19.2kbps 为 1 到 32。该 PLD 段长度对于用于发送该报文的每个广播周期都相同，除 PLD 周期的最后广播周期外，那里的 PLD 报文长度可能更短。如图 4 中所示的实例，PLD\_START\_SLOT = 3，而 PLD\_LEN\_SLOT=2 (PLD 段长度=PLD\_LEN\_SLOT+1)。

根据本发明的一个方面以及如图 4 所示，调度表在每个广播周期和该广播周期的 PLD 段开始处进行周期性发送。在调度时间间隔中为每个广播周期发送相同的调度表，而它的周期性发送允许终端更快地检索调度信息并判定广播的是什么 PLD 信息以及到何处查找任意特定的 PLD 信息。

通过检索调度表，终端能够获知在 GPS PLD 报文中广播的 PLD 元素特定序列。因为 PLD 元素具有固定的长度，它被认为是先验的，并且通过了解 PLD\_START\_SLOT 和 PLD\_LEN\_SLOT 字段的值，终端就能够计算 PLD 周期的长度以及 GPS PLD 报文中每个 PLD 元素的正确位置。这样，终端可以在不活动时保持休眠或关闭许多时间，并且可以在适合时间唤醒以检索所需的 PLD 信息。

在实施例中，仅在用于 PLD 广播的第一广播信道中发送调度表（例如在提供 BS 性能报文中首先列出的信道），并且如果有两个信道用于发送 GPS PLD 报文，调度表就可以包括两个广播信道的调度信息。这种用于调度表的发送方案减少了开销。

在实施例中，在每个广播周期中也发送 TLM（例如在调度表之后直接发送）。TLM 数据的频率广播确保了终端可以在其加电开启之后不久就能使用 1.28 秒相干积分，这就能提高接收机的灵敏度，同时保持较短的捕获时间。

在实施例中，周期索引也在每个广播周期的第一个 PLD 时隙中发送（例如在 TLM 之后立刻发送），这种周期索引识别了当前广播周期在整个 PLD 周期中的位置，并且具有从 0 到 (PLD 长度-1) 的范围，并且可以由终端计算。通过知道周期索引，终端可以将其自身与 PLD 周期同步。基站确保 PLD 周期不会超出最大特定长度（例如 32 个广播周期）。

图 5A 和 5B 是说明使用两种不同时隙填充选择的 GPS PLD 报文发送的图例。PLD 元素序列包括许多 PLD 元素，每个元素具有特定的长度。这些 PLD 元素可以使用不同的发送方案在可用 PLD 时隙上发送。

图 5A 示出不具有时隙填充的 PLD 报文发送，对于这种发送方案，它对应于在提供 BS 性能报文中 SLOT\_PADDING=0 的情况，在 PLD 时隙中在可用位的

位位置中发送 PLD 元素，并且允许将 PLD 元素跨时隙和周期分界拆开。在每个 PLD 段的开始，首先发送调度表和 TLM，而后是在先前 PLD 段中没有发送的 GPS PLD 报文的剩余部分数据。这种发送方案更加有效，因为所有的位位置都用于发送 PLD 信息。

图 5B 示出具有时隙填充的 PLD 报文发送。对于这种发送方案，它对应于在提供 BS 性能报文中 SLOT\_PADDING=1 的情况，在每个 PLD 时隙中发送完整的 PLD 元素，并且不允许将 PLD 元素跨时隙分界拆开。在每个 PLD 段的开始，首先发送调度表和 TLM，而后是在先前 PLD 段中没有发送的 GPS PLD 报文的剩余部分的一个或多个完整扼 PLD 元素。具有变长的零填充字段用于填充每个 PLD 时隙中任何未使用的位。这种发送方案可以更加容易地恢复 PLD 信息，因为 PLD 元素没有在时隙和周期分界上拆开。

### 系统设计

图 6 是能实现本发明各个方面和实施例的终端 110 和基站 120 实施例的简化框图。终端 110 和基站 120 都可以从若干 GPS 卫星 130（为了简洁在图 6 中仅示出一个卫星）接收传输。

在前向链路上，基站 120 处，数据源 612 将用户特定数据、发信号和位置定位数据提供给发送（TX）数据处理器 614，它依据一种或多种编码方案将不同类型的“话务量”进行格式化和编码以提供经编码的数据。每种编码方案可以包括循环冗余码校验（CRC）、卷积、Turbo、分组和其他编码的任意组合，或根本不编码。通常，每种类型的通信使用不同的方案编码。

随后，将经编码的数据提供给调制器（MOD）616，并且进一步进行处理以产生经调制的数据。由调制器 616 进行的处理可以包括（1）用正交码（例如对于 cdma2000 系统，用 Walsh 码）覆盖经编码的数据以使不同类型的话务量在它们各自专用和公共信道上信道化，和（2）用短 PN 序列将覆盖数据在分配给基站的特定偏移处进行扩展。如上所述，类型 I 报文可以在主广播信道上发送，而类型 II 报文可以在一个或两个广播信道上发送。随后，将经调制的数据提供给发送机单元（TMTR）618，并且经调节（例如转换为一个或多个模拟信号、放大、滤波和正交调制）以产生适合通过天线 620 和在无线链路上发送给终端的前向调制信号。

在终端 110，由天线 650 接收前向已调制信号，并且提供给陆基接收机单

元 (RCVR) 652。接收机单元 652 对所接收的信号进行调节 (例如滤波、放大、下变频和数字化)，并且提供采样。随后，解调器 (DEMOD) 656 接收并处理采样以提供经恢复的符号。由解调器 656 进行的处理包括用与处理的多路径信号到达时间对准的 PN 序列对采样进行去扩展，对去扩展的采样进行去覆盖以便去扩展采样在它们各自专用和公共信道上信道化，并且用经恢复的导频对去覆盖的数据进行 (相干) 解调。解调器 656 可以实现瑞克接收机，它能处理多种接收信号情况，并将来自属于同一通信的各种多路径的符号进行组合以提供经恢复符号。

随后，接收 (RX) 数据处理器 658 将符号解码以恢复在前向链路上发送的用户特定数据、发信令以及位置定位数据。经恢复的位置定位数据可以存储在存储器单元 662，并且/或提供给控制器 670，它可以将这些数据用于位置判定。由解调器 656 和 RX 数据处理器 658 进行的处理分别与基站 120 的调制器 616 和 TX 数据处理器 614 所执行的处理互补。

如图 6 所示，终端 110 和基站 120 都包括可以用于接收和处理来自 GPS 卫星发送的 GPS 接收机。在基站 120 中，GPS 接收机 622 可以用于恢复日历、日历校正、星历表和可能来自所接收的 GPS 发送的其他信息，并且将经恢复的信息提供给控制器 630。控制器 630 选择广播的 PLD 信息，调度广播并在要广播给终端的 GPS PLD 报文中包括所选的 PLD 信息。

在终端 110 中，GPS 接收机 654 同样可以用于接收和处理来自 GPS 卫星的发送。然而，因为 GPS 卫星的日历、日历校正以及星历表信息可以从基站 120 获得，所以，GPS 接收机 654 可以设计并/或用于仅提供用于所接收 GPS 发送的定时 (例如时间或到达)。控制器 670 接收定时以及可能来自 GPS 接收机 654 以及来自 RX 数据处理器 658 的 PLD 信息和/或存储器单元 662 的其他信息，并且依据所接收的定时和 PLD 信息估计终端 110 的位置。

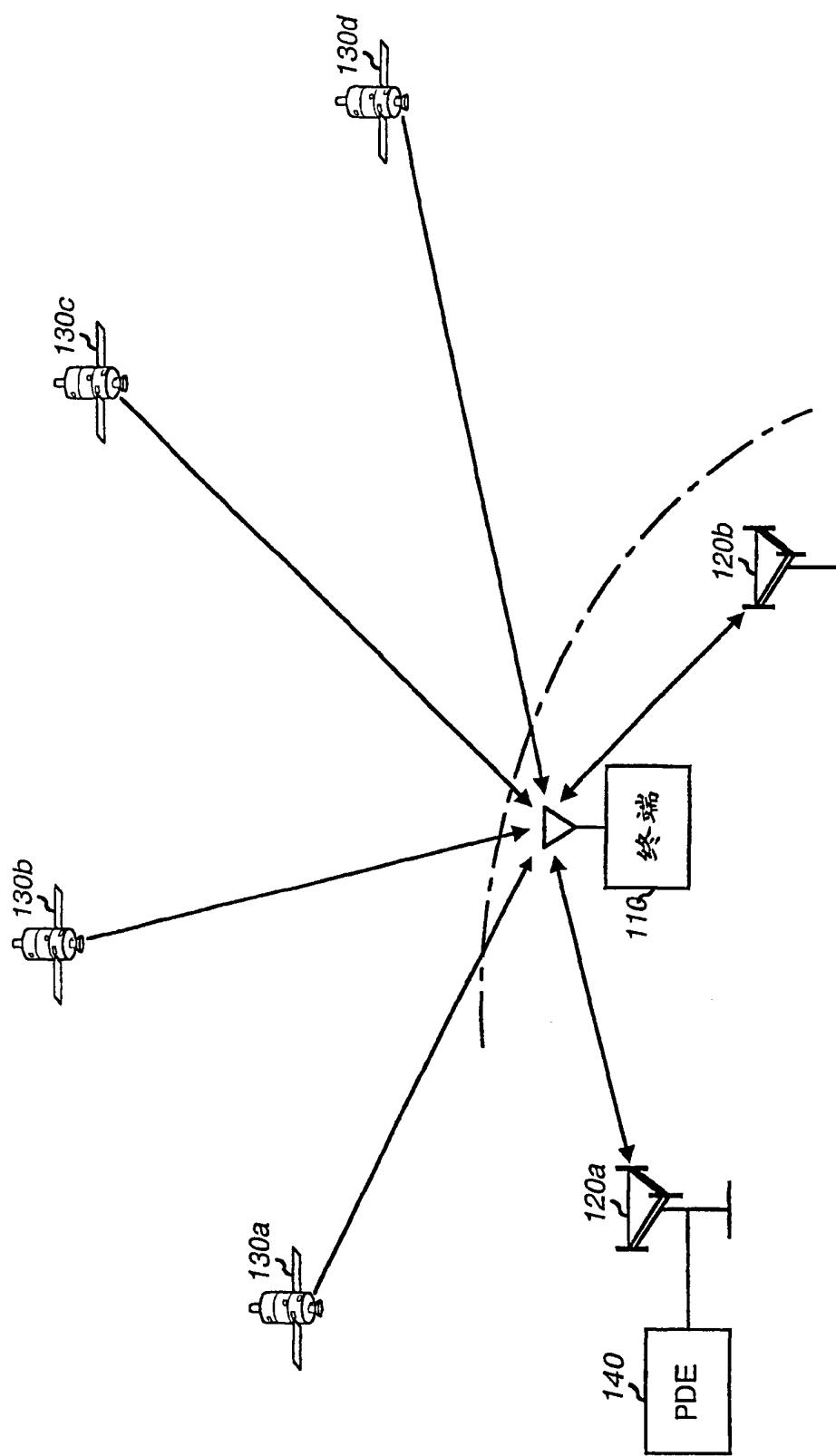
终端 110 和基站 120 的单元可以设计为实现本发明的各个方面，如上所述。终端或基站的元件可以用数字信号处理器 (DPS)、专用集成电路 (ASIC)、处理器、微处理器、控制器、微控制器、现场可编程门阵列 (FPGA)、可编程逻辑装置、其他电子单元或其任意组合来实现。在此所描述的某些功能和处理也可以用在处理器上执行的软件来实现。例如，要广播的特定 PLD 信息的选择、类型 II 报文发送的调度，等等，可以由控制器 630 执行。

为了简洁，已经特别为在 cdma2000 系统中实现描述了各种方面和实施例。

在此所描述的技术也可以用于任何其他对位置定位数据广播有利的通信系统。

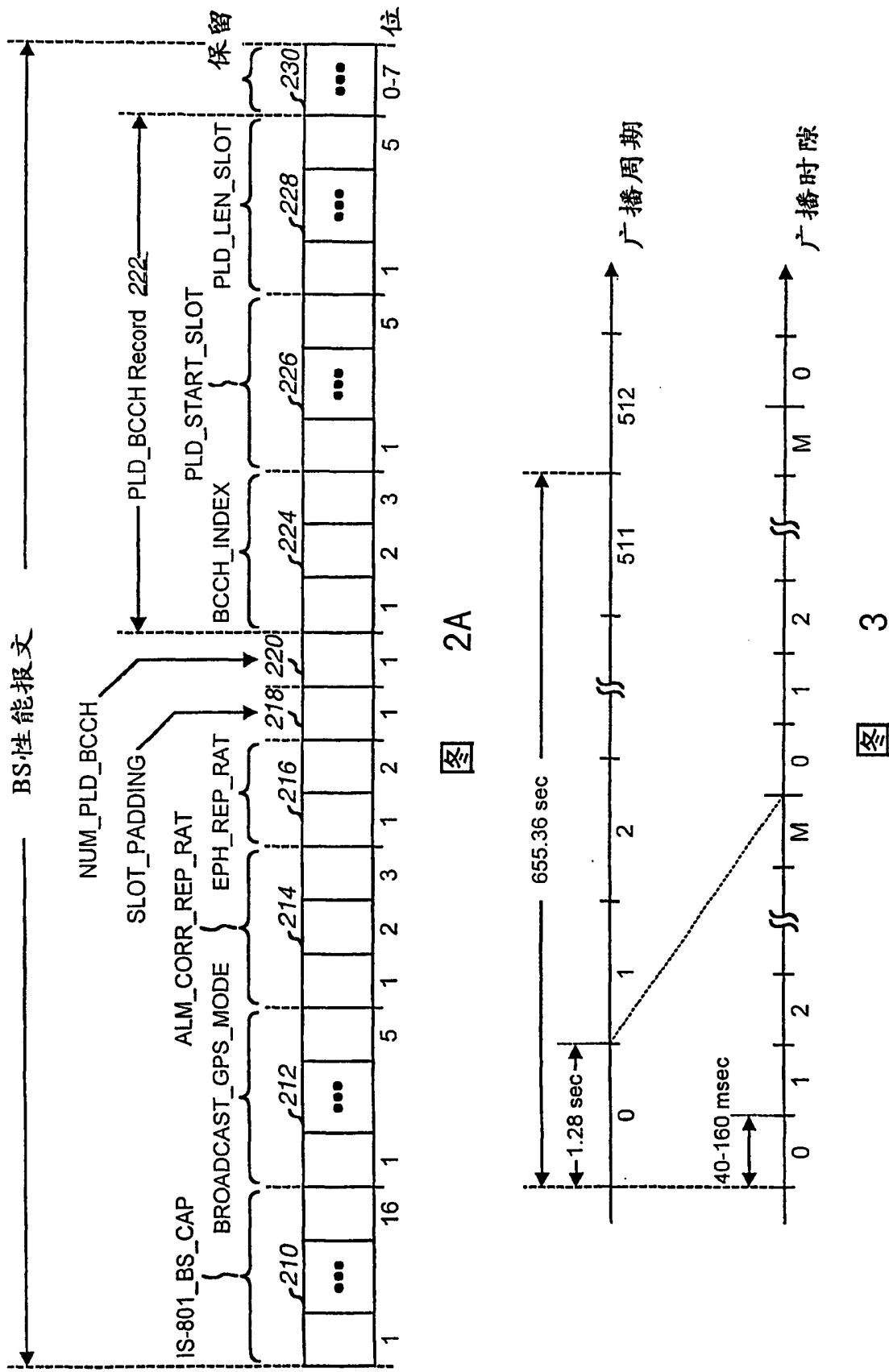
在此加入了标题用于参考，并且帮助确定某些段。这些标题并不是要限制在此所描述的概念范畴，并且这些概念适用于整个说明的其他段。

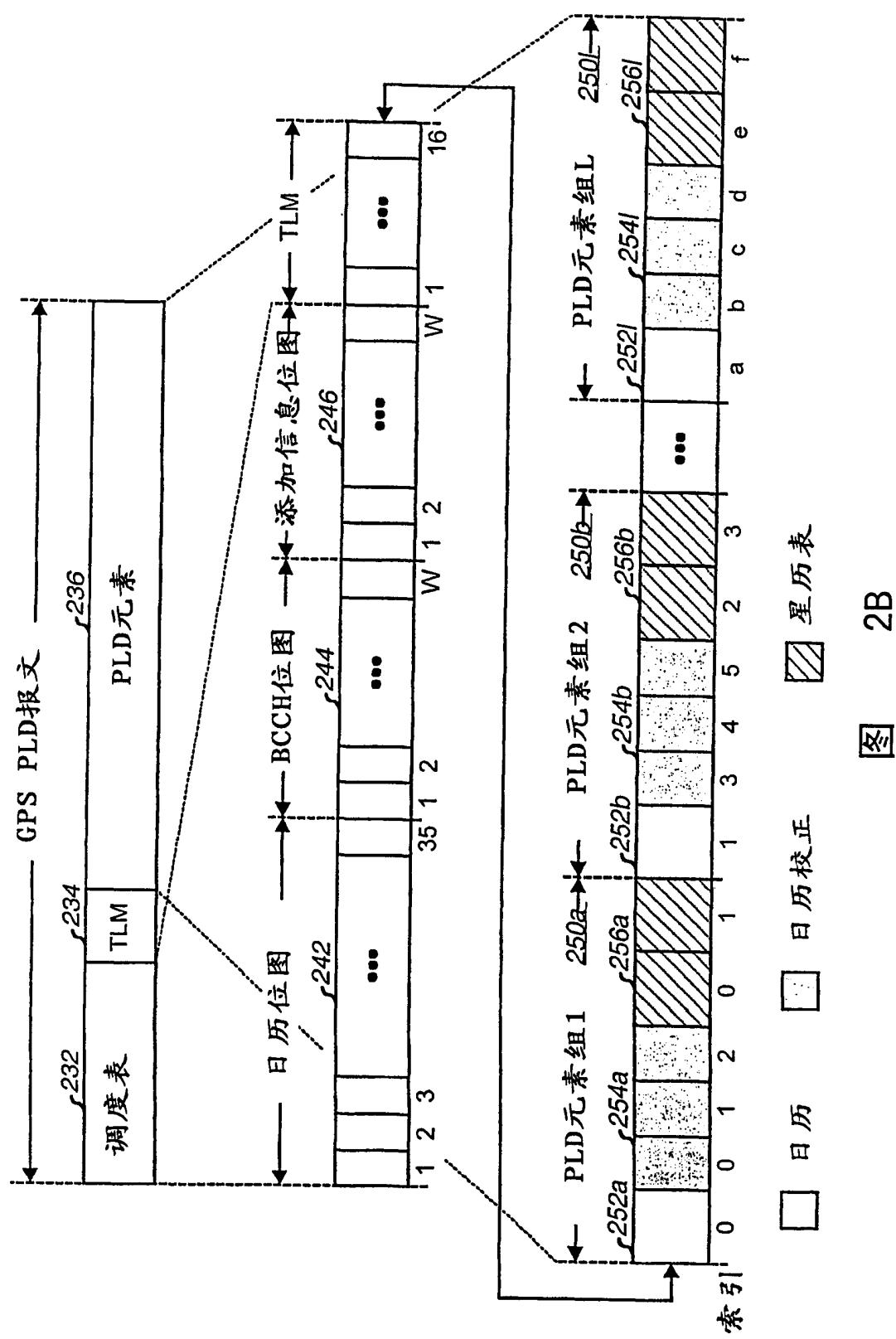
前面所提供的对较佳实施例的描述是为了使本领域的熟练技术人员能完成或使用本发明。对于本领域的熟练技术人员来说，对这些实施例各种修改将是显而易见的，并且在不使用创造性的情况下，在此所定义的一般原理可以应用于其他实施例。这样，本发明并不是要局限于在此所示出的实施例，而是符合与在此所揭示的原理和新颖特征关联的最宽范畴。



1

图





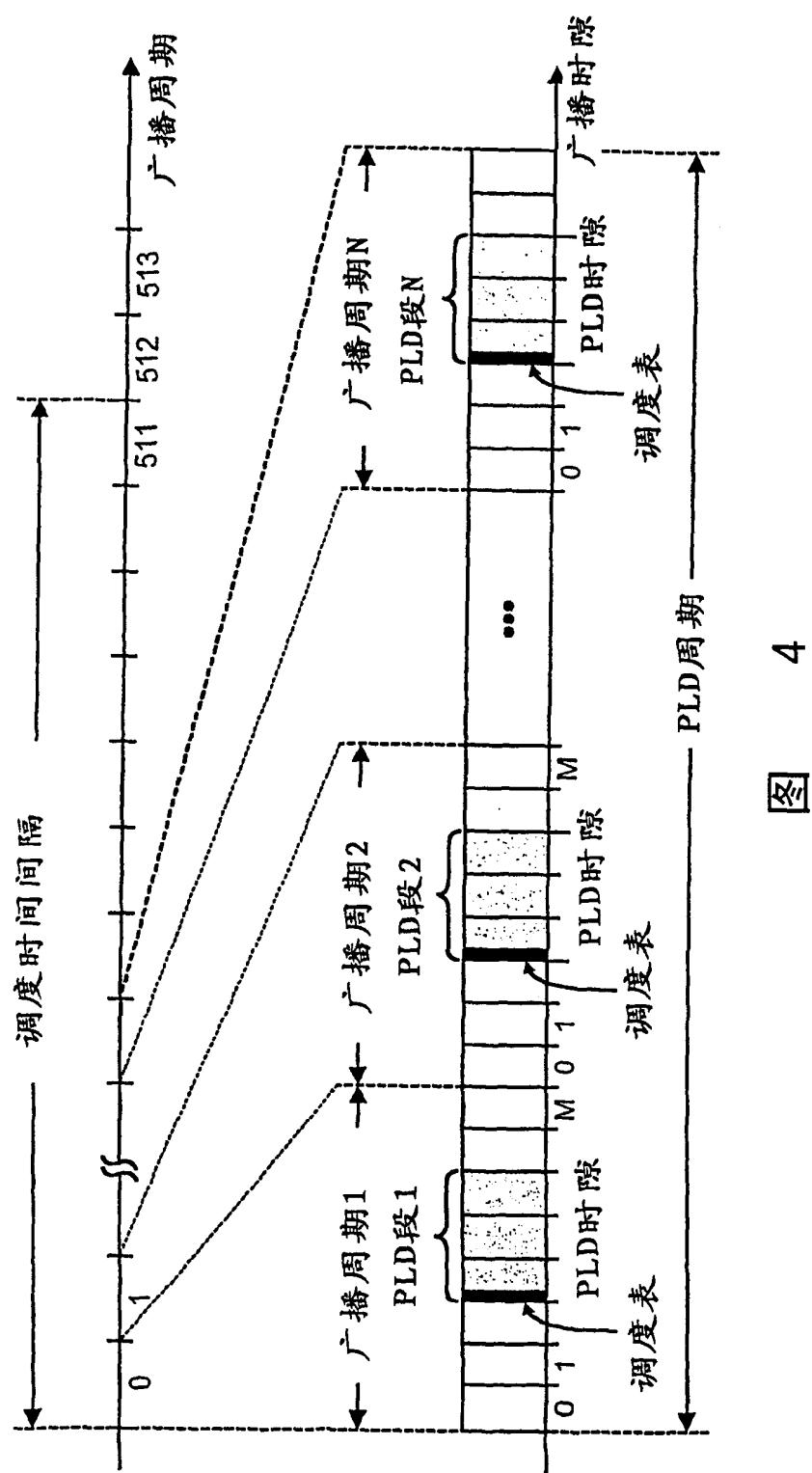
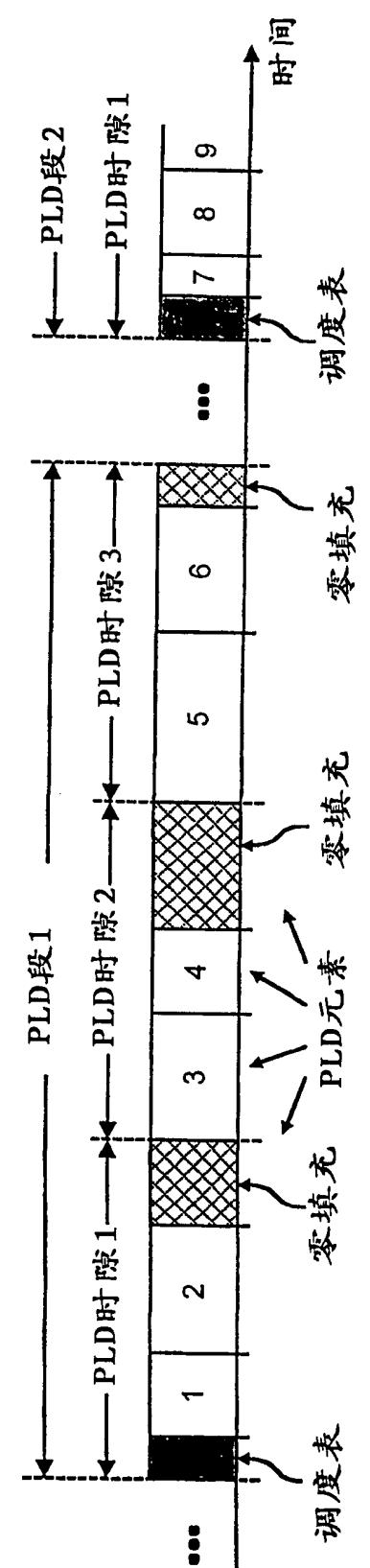
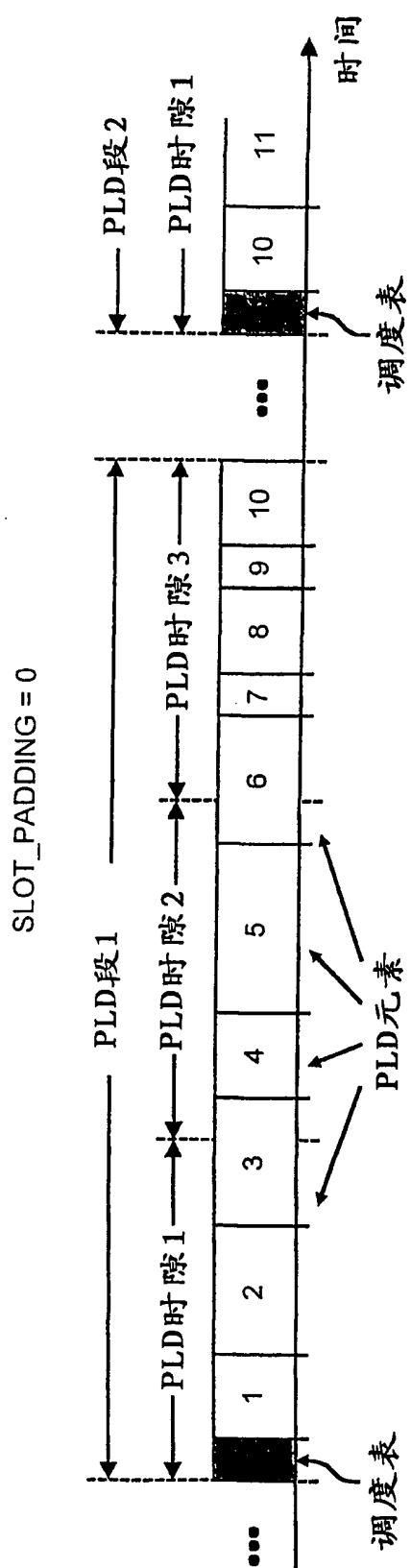


图 4



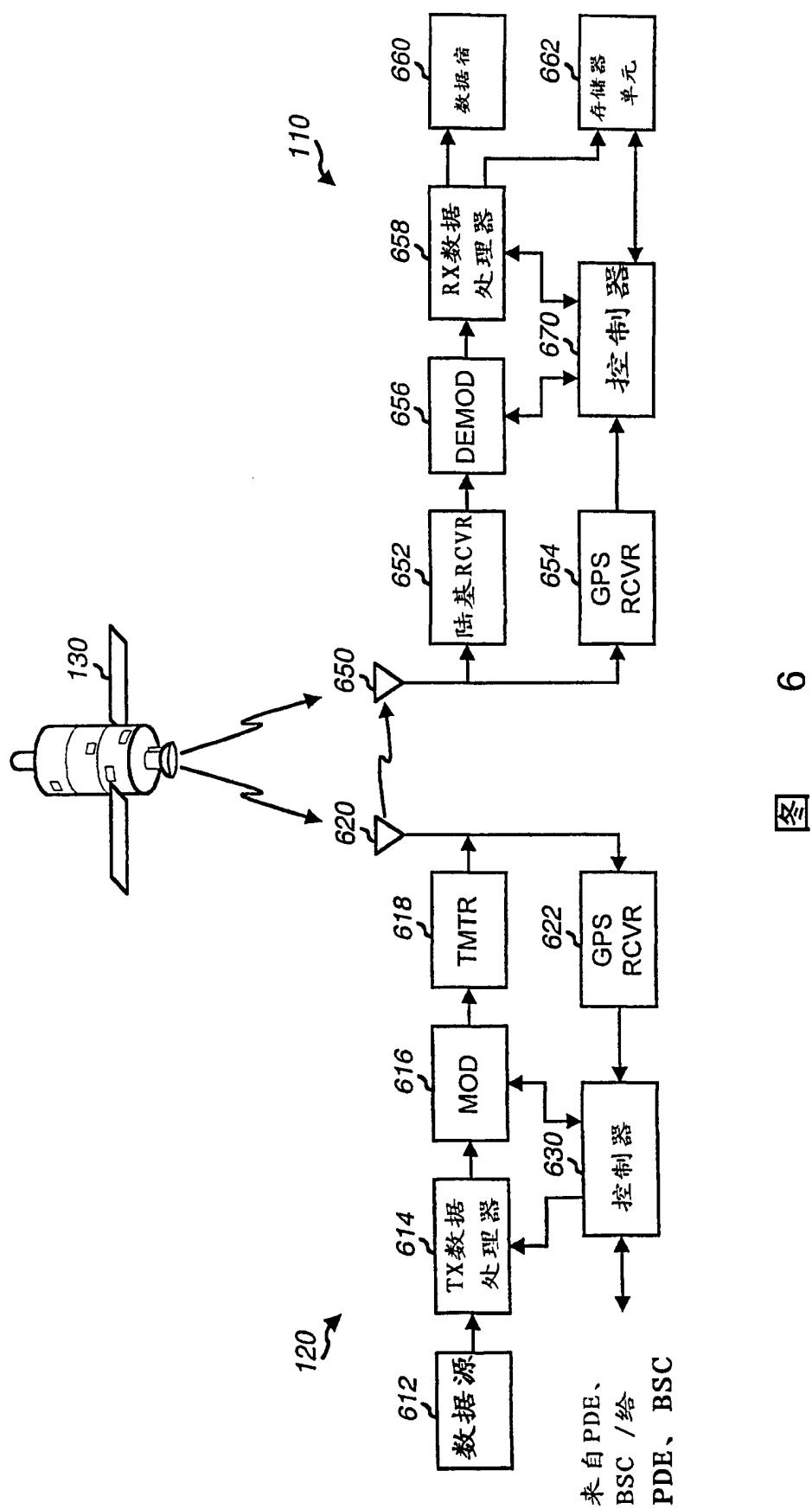


图 6