

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04B 7/185 (2006.01)

H04Q 7/38 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580052031.0

[43] 公开日 2008 年 11 月 12 日

[11] 公开号 CN 101305530A

[22] 申请日 2005.11.11

[21] 申请号 200580052031.0

[86] 国际申请 PCT/SE2005/001696 2005.11.11

[87] 国际公布 WO2007/055621 英 2005.5.18

[85] 进入国家阶段日期 2008.5.9

[71] 申请人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72] 发明人 M·拉格曼

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 王 岳 王忠忠

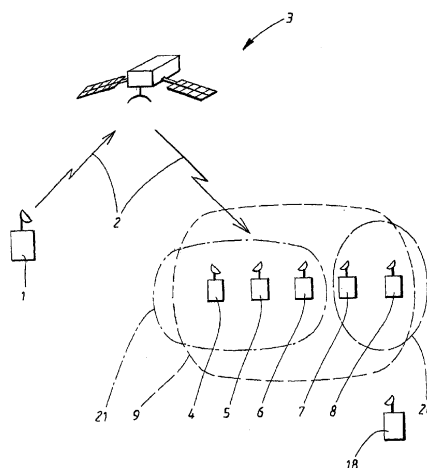
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于经卫星链路发送和接收群发消息的设备
及方法

[57] 摘要

本发明涉及适合于在卫星通信系统(3)中经由卫星链路(2)发送和接收的设备(4, 5, 6, 7, 8)。该设备(4, 5, 6, 7, 8)进一步是类似设备(4, 5, 6, 7, 8)组(9, 21)的一部分, 其中设备(4, 5, 6, 7, 8)包括第一地址(14), 其对于设备(4, 5, 6, 7, 8)是唯一的。设备(4, 5, 6, 7, 8)还包括至少第二地址(15, 19), 其对于该组(9, 21)是通用的, 使得发送到该组(9, 21)的消息(22a, 22b, 22c)被寻址到该组(9, 21)。这意味着一次单独的发送足以到达组(9, 21)中的所有成员(4, 5, 6, 7, 8)。本发明还涉及包括上述设备的卫星通信系统。本发明还涉及用于经由卫星链路发送和接收的方法。



1、一种适合于在卫星通信系统(3)中经由卫星链路(2)发送和接收的设备(4, 5, 6, 7, 8), 所述设备(4, 5, 6, 7, 8)进一步是类似设备(4, 5, 6, 7, 8)组(9, 21)的一部分, 其中设备(4, 5, 6, 7, 8)包括第一地址(14), 其对于设备(4, 5, 6, 7, 8)是唯一的, 其特征在于所述设备(4, 5, 6, 7, 8)包括至少第二地址(15, 19), 其对于该组(9, 21)是通用的, 使得发送到该组(9, 21)的消息(22a, 22b, 22c)被寻址到所述组(9, 21), 从而在一次单独的发送中到达所述组(9, 21)中的所有成员(4, 5, 6, 7, 8)。

2、根据权利要求1所述的设备, 其特征在于所述设备(4, 5, 6, 7, 8)包括多于两个地址, 其中除了第一唯一地址(14)外, 每个地址(15, 19)分别对于某一组(9, 21)是通用的。

3、根据上述权利要求中任一个所述的设备, 其特征在于所述消息(22a, 22b, 22c)包括报头(23a, 23b, 23c)和有效载荷(24a, 24b, 24c), 其中报头(23a, 23b, 23c)包括用于消息(22a, 22b, 22c)指向组的组地址。

4、根据权利要求3所述的设备, 其特征在于有效载荷(24b)包括地址串, 该地址串包括关于所述消息(22b)指向组(9, 21)中哪个单独设备(4, 5, 6, 7, 8)的信息。

5、根据权利要求3所述的设备, 其特征在于有效载荷(24c)包括地址串(27), 该地址串(27)包括关于所述消息(22c)指向至少部分在所述组地址的组(9)中哪个子组(26)的信息。

6、根据权利要求3-5中任意一个所述的设备, 其特征在于所述有效载荷(24b)被加密, 并且仅有那些所述消息(22b)指向的设备具有适当的解密密钥。

7、根据上述权利要求中任意一个所述的设备, 其特征在于所述消息(22a, 22b, 22c)指向的并且已经适当地接收到所述消息(22a, 22b, 22c)的设备(4, 5, 6, 7, 8)被配置发送确认消息。

8、根据上述权利要求1-6中任意一个所述的设备, 其特征在于所述消息(22a, 22b, 22c)指向的设备(4, 5, 6, 7, 8)被配置为轮流发送确认消息, 其中对于某一设备的确认消息包括自其上一次确认消息以来对该设备执行的那些发送的结果。

9、根据上述权利要求 1-6 中任意一个所述的设备，其特征在于所述消息（22a, 22b, 22c）指向的并且没有适当地接收到所述消息（22a, 22b, 22c）的设备（4, 5, 6, 7, 8）被配置发送否定确认消息。

10、根据上述权利要求 7-9 中任意一个所述的设备，其特征在于每个确认消息包括确认设备的唯一第一地址（14）。

11、根据上述权利要求 1-6 中任意一个所述的设备，其特征在于仅允许不需要确认消息的始发软件应用程序。

12、一种卫星通信系统，包括根据上述权利要求 1-11 中任意一个所述的设备（4, 5, 6, 7, 8）。

13、一种用于经由作为卫星通信系统（3）一部分的卫星链路（2）发送和接收的方法，其特征在于该方法包括步骤：

对具有组地址（15, 19）的消息（22a, 22b, 22c）进行寻址；
经由卫星链路（2）发送所述消息（22a, 22b, 22c）；以及
仅使用一次发送利用所述组地址（15, 19）到达接收机的预定组（9, 21）。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于该方法进一步包括步骤：
在所述消息（22c）中合并至少一个子组地址（27）。

15、根据权利要求 13 和 14 中任意一个所述的方法，其特征在于该方法进一步包括步骤：

在发送消息（22b）前对所述消息（22b）的有效载荷（24b）加密；以及
通过解密密钥的方式在接收机（4, 5, 6, 7, 8）对所述有效载荷（24b）解密。

16、根据权利要求 13-15 中任意一个所述的方法，其特征在于所述消息（22a, 22b, 22c）指向的并且已经适当地接收到所述消息（22a, 22b, 22c）的接收机（4, 5, 6, 7, 8）发送确认消息。

17、根据权利要求 13-15 中任意一个所述的方法，其特征在于所述消息（22a, 22b, 22c）指向的接收机（4, 5, 6, 7, 8）轮流发送确认消息，其中对于某一设备的确认消息包括自其上一次确认消息以来对该设备执行的那些发送的结果。

18、根据权利要求 13-15 中任意一个所述的方法，其特征在于所述消息（22a, 22b, 22c）指向的并且没有适当地接收到所述消息（22a, 22b, 22c）的接收机

(4, 5, 6, 7, 8) 发送否定确认消息。

19、根据权利要求 16-18 中任意一个所述的方法，其特征在于每个确认消息包括确认接收机的唯一第一地址 (14)。

20、根据权利要求 13-15 中任意一个所述的方法，其特征在于仅允许不需要确认消息的始发软件应用程序。

用于经卫星链路发送和接收群发消息的设备与方法

技术领域

本发明涉及适合于在卫星通信系统中经由卫星链路发送和接收的设备，该设备进一步是类似设备组的一部分，其中该设备包括对于该设备唯一的第一地址。

本发明还涉及包括上述设备的卫星通信系统。

本发明还涉及经由作为卫星通信系统一部分的卫星链路发送和接收的方法。

背景技术

有时希望或者必需通过卫星链路进行通信。例如，在沙漠地区，在海上或在普通蜂窝电话系统或固定电话网络覆盖不好或根本没有覆盖的其它地区（即没有通信基础设施的地方），需要这样的卫星通信。

因为卫星天线传输很广，卫星传输由许多适合用于发送和接收的设备接收，在下文中称为 T/R 设备。一颗卫星使用一个天线波瓣可以覆盖地球的一半，所有适应恰当频率的 T/R 设备都将接收到该传输。在特定的 T/R 设备本身，确定接收到的消息是否打算供所述 T/R 设备使用。如果该消息不是打算供讨论中的 T/R 设备使用，该消息由该 T/R 设备删除。该 T/R 设备例如可以是电话或便携式计算机，具有安排用于卫星通信的卫星接口。

为了执行这个功能，T/R 设备中的每一个通常都包括调制解调器，其依次包括唯一的设备地址。该唯一的设备地址示例地以所谓的 SIM 卡的形式实现。

组播是直接指向一组 T/R 设备的卫星传输，每个 T/R 设备具有各自的用户，例如一群在非洲的记者，他们由他们的报纸联系。当前，组播是通过多次传输相同的消息实现的，组中的每个参与者传输一次，其中每个消息配备某一 T/R 设备的唯一地址，直到所有 T/R 设备都被寻址到为止。如果第一消息被配置了组中第一 T/R 设备的用户地址，这意味着组中的所有 T/R 设备接收到该消息，但是除该第一 T/R 设备外的所有 T/R 设备删除该第一消息。随后发送第二消息，

该第二消息配备了组中第二 T/R 设备的用户地址，但是在所有其它方面与该第一消息相同。现在除该第二 T/R 设备外的所有 T/R 设备删除该第二消息，而且这个过程重复进行直到组中的所有 T/R 设备都已经接收到讨论的消息。

由于这种相同消息的多次发送（连续重发）对于卫星系统来说效率低下，而且对用户来说非常昂贵，因此这是个问题。用户通常为作为整体发送的数据量支付费用。

发明内容

本发明解决的客观问题是经由卫星链路仅用一次就将消息发送到预定义的组，并且利用该单独传输随后到达组中的所有 T/R 设备。而且，不是预定义组成员的 T/R 设备应当删除该消息。

通过在介绍中描述的设备解决客观问题。该设备的特征还在于该设备包括对于该组通用的至少第二地址，使得发送到该组的消息被寻址到该组，从而在一次发送中就到达该组中的所有成员。

客观问题还通过在介绍中描述的方法解决。该方法的特征还在于它包括步骤：对具有组地址的消息寻址；经由卫星链路发送消息；并且仅在一次传输中使用该组地址到达接收机的预定组。

优选实施方式在从属权利要求中被明确描述。

本发明提供多个优点。例如：

- 依据本发明的更加有效的组播策略降低了链路负载和链路代价并减少了对整个卫星链路拥塞的影响
- 由于连续重发导致的数据到达不同接收机之间的时延基本消除。

附图说明

下面将参考附图对本发明进行更加详细的描述。其中：

图 1 公开了卫星通信系统中的多个 T/R 设备；

图 2 公开了第一 T/R 设备的结构；

图 3 公开了第二 T/R 设备的结构；

图 4a 公开了第一消息的结构；

图 4b 公开了第二消息的结构；以及

图4c 公开了第三消息的结构。

具体实施方式

依据第一实施方式,如图1所示,适合用于传输和接收的第一设备1,下文中称为T/R设备,被设置为经由作为卫星通信系统3一部分的卫星链路2进行通信。所述T/R设备1,和下文提到的其它T/R设备,例如可以是电话或便携式计算机,其被设置为经由卫星链路进行通信。第二4、第三5、第四6、第五7和第六8T/R设备分散,并且被设置为经由卫星链路2进行通信。本例中的第二4、第三5、第四6、第五7和第六8T/R设备都是第一广播组9中的成员,其中第一T/R设备1将要发送第一消息给该第一广播组9。T/R设备1、4、5、6、7、8中的每一个通常与一个或多个用户(未示出)相关联。

再参考图2,T/R设备1、4、5、6、7、8中的每一个包括调制解调器10、发送和接收电路11和天线12。T/R设备1、4、5、6、7、8中的每一个还包括设备13,用于处理信息并根据当前的情况执行动作,例如微机。那些动作包括确定消息是否被发送到包含在当前T/R设备中的地址。如果该地址包含在当前T/R设备中,允许该当前T/R设备的用户接入该消息。否则该消息被删除。

依据本发明,为每个调制解调器10配置至少两个地址或用户ID,其中第一地址是私有的,而其它地址中的每一个都是对于在某一广播组中的所有T/R设备通用的。因此本发明使得至少两个地址可用。

依据本发明的第一实施方式,调制解调器10包括两个地址14、15,第一地址14是私有的,而第二地址15对于该第一广播组9是通用的。该第一私有地址14是唯一的,而该第二广播地址15对于该第一广播组9中的所有T/R设备4、5、6、7、8是相同的。每个地址14、15以所谓SIM(用户识别模块)卡16、17形式分别嵌入到调制解调器10中。在图1中,示出一个不属于该第一广播组9的T/R设备18。

首先,第一T/R设备1发送第一消息,并对第一广播组9中的所有T/R设备4、5、6、7、8寻址。通过第二地址15,第一广播组9中的这些T/R设备4、5、6、7、8将识别它们自己作为该第一消息的正确接收机,并允许该第一广播组9中各自T/R设备4、5、6、7、8的用户接入该第一消息。不是该第一广播组成员但不管以何种方式接收到所述消息的所有其它T/R设备18,不会识别出

它们自己是该第一消息的正确接收机并删除该消息。

以这种方式,为了到达第一广播组 9 中的所有用户仅需一次发送。该第一 T/R 设备接着发送第二消息并使用该第一私有地址 14 仅将其寻址到该第二 T/R 设备 4。仅有该第二 T/R 设备 4 将识别自己为正确的接收机,从而除了该第二 T/R 设备 4 外,接收到该第二消息的所有 T/R 设备 4、5、6、7、8、18 都将删除该第二消息。

在第二种实施方式中,参考图 1 和 3,调制解调器 10' 包括三个地址 14、15、19,每一个在相应的三个 SIM 卡 16、17、20 的每一个中。第一地址 14 是私有的,并且第二地址 15 对于第一广播组通用,而第三地址 20 对于第二广播组 21 通用。在该示例中,该第二广播组包括第二 4、第三 5 和第四 6 T/R 设备。

现在该第一 T/R 设备 1 发送第三消息并使用该第三地址 19 仅将其寻址到第二广播组 21。第二广播组 21 中的所有 T/R 设备 4、5、6 将识别出它们自己是该第三消息的正确接收机,并允许在该第二广播组 21 中各自 T/R 设备 4、5、6 的用户接入该第三消息。不是该第二广播组 21 的成员但不管以何种方式接收到所述消息的所有其它 T/R 设备 7、8、18,不会识别出它们自己是该第三消息的正确接收机并删除该消息。

当描述本发明的下述实施方式时,必须首先描述如何构成消息。如图 4a 所示,第一消息类型 22a 包括报头 23a 和有效载荷 24a。报头 23a 依次包括该消息指向的地址。有效载荷 24a 通常为该消息的实际内容。

图 4b 示出了第二消息类型 22b,具有与参考图 4a 所讨论的报头相同类型的报头 23b。有效载荷 24b 包括码 25 和该消息的实际内容。

如图 4c 所示,第三消息类型包括第一报头 23c,其与参考图 4a 和 4b 所讨论的报头类型相同,以及第一有效载荷 24c。第一有效载荷 24c 依次包括第二报头 23c' 和第二有效载荷 24c'。第二报头 23c' 包括子组地址 27,而第二有效载荷 24c' 包括该消息的实际内容。

依据图 4a 的消息结构与上述的实施方式相对应。

现在将参考图 1、2 和 4b 描述第三实施方式。第一 T/R 设备 1 发送第四消息,其中有效载荷 24b 包括码 25,并寻址该第一广播组 9 中的所有 T/R 设备 4、5、6、7、8。正如前面所描述的那样,第一广播组 9 中的所有 T/R 设备 4、5、6、7、8 将识别它们自己作为该第四消息的正确接收机,并允许该第一广播组 9 中

各自 T/R 设备 4、5、6、7、8 的用户接入该第一消息。

然而，没有对码 25 解锁的恰当加密方式，该消息的实际内容将没有意义。只有该第一广播组 9 中配备恰当加密方式的那些 T/R 设备能够得到该第四消息的实际内容部分。

这样的加密方式通常是以密钥的形式。可能必须以这样的方式改变这些密钥，即使用新的编码并在特定时间将新的密钥分配给那些关心的设备，例如每天一次或者每月一次。该密钥还可能是固定类型，不是可改变的，安装在设备设置中。

在第三实施方式相对快速简单的变型中，该码是地址串的形式。该地址串包括预定数量的比特，其中每个比特对应于某一 T/R 设备。如果该特定比特的值为“0”，则相应的 T/R 设备将删除该消息。如果该特定比特的值为“1”，则相应的 T/R 设备将允许该 T/R 设备的用户接入该消息。可是这种变型存在缺点。如果 T/R 设备的数量很高，则地址串的长度将不足够或者强加实际消息的大小至不能接受的程度。接下来第四实施方式提供可替换的解决方式。

现在将参考图 1、3 和 4c 描述第四实施方式。第一 T/R 设备发送第五消息，其中第二报头 23c' 包括子组地址串形式的子组地址 25。以与第二实施方式类似的方式，该子组地址 25 寻址第一广播组 9 的某一子组 26。在该示例中，子组包括第四 7 和第五 8 T/R 设备。子组地址串包括预定数量的比特，其中该比特串提供一个数。这个数识别哪个子组被寻址。相关的子组识别可以在每个 T/R 设备的初始阶段执行，但是也可以通过发送到该 T/R 设备的消息执行，更新当前子组的设置。当然，相关的子组识别可以在讨论中的子组被呼叫之前在每个 T/R 设备中执行。

在第一广播组 9 中的 T/R 设备 4、5、6、7、8 将识别其本身作为第五消息的第一报头 23c 的正确接收机，但是接着，在第二阶段，仅有第一广播组 9 的子组 26 将识别出其本身为第五消息的正确接收机，并允许这些 T/R 设备 7、8 的用户接入该第五消息。除了第四 7 和第五 8 外的所有接收 T/R 设备 4、5、6、18 将不会将其自身识别为该第五消息的正确接收机并删除它。

至于讨论过的所有实施方式，都希望进行确认处理。某些协议，例如，TCP（传输控制协议），包括确认机制和重传过程。如果响应于一条消息有多个确认到达发起者，在本示例中的第一 T/R 设备，将会引起混乱。

四个优选策略的示例如下：

1. 每个接收 T/R 设备 4、5、6、7、8 在每次接收被正确完成时对该接收进行确认。这可以由发送终端，在本示例中的第一 T/R 设备 1，用于跟踪所有的消息并在已经考虑了所有的显著确认之后将一个确认消息传递到始发的应用程序。这种始发的应用程序可以是一个基本软件，如文件阅读器，其不能每次处理超过一个的确认消息。

2. 在接收 T/R 设备 4、5、6、7、8 应用循环确认机制。除了一个接收 T/R 设备外的所有 T/R 设备都抑制确认。接收 T/R 设备 4、5、6、7、8 以轮询调度的方式轮流发送单独的确认消息。这意味着在具有 5 个接收 T/R 设备 4、5、6、7、8 的示例中，每个 T/R 设备将每五次发出一个确认消息。对于某一 T/R 设备，确认消息包括对于那个 T/R 设备的上五次发送的结果。在一个或更多失败发送的情况下，对那个特定的 T/R 设备执行这些消息的重传。为了覆盖所有的传输，以示例的方式，当讨论中的传输完成时所有 T/R 设备发送多个确认消息。通常，对于某个 T/R 设备的确认消息包括自其上个确认消息以来对该 T/R 设备执行的那些传输的结果。

3. 否定确认。仅有那些没有恢复传输消息的接收 T/R 设备发送否定确认。优选地，发送终端，在本示例中的第一 T/R 设备 1，在没有接收到否定确认消息时必须向始发的应用程序提供肯定确认消息。

4. 最简单的解决方式：在小型组一对多模式（peer-to-multicast mode）中支持没有协议需要确认。换句话说，仅允许那些不需要确认的始发软件应用程序，例如 UDP（用户数据报协议）。

对前三种策略来说共同之处是，必须在卫星链路的两端执行确认处理以提供到始发应用程序（或末端应用程序）的常见接口。而且，前三种策略的确认消息优选地包括确认设备的唯一设备地址 14。

本发明不限于上述实施方式，而可以在所附权利要求书的范围内任意改变。例如，可以想像到上述实施方式的任意可能组合。例如可以在上述任意一个实施方式中使用需要解密密钥的编码消息。以这种方式，可以获得更高等级的安全，因为即使不是接收组成员的 T/R 设备以这样的一种方式被篡改，即它没有删除进入的消息，该用户没有解密密钥也不能接入实际消息。

此外，每个广播组 9、21、28 的成员数量以及每个广播组 9、21、28 如何

被组建可以以想像得到的任意方式改变。在第二实施例中，可能第二广播组仅包括不是第一广播组 9 一部分的一个或多个 T/R 设备，例如参考标记 18 的 T/R 设备。第一和第二广播组也可以或多或少地重叠，其中第一广播组中的至少一个 T/R 设备也是第二广播组的一部分，而其中第二广播组中的至少一个 T/R 设备不是第一广播组的一部分（未示出）。

参考第二实施方式，调制解调器 10、10' 可以包括多于在该实施例中公开的三个地址。

此外，地址 14、15、19 可以以多种其它方式插入到调制解调器 10、10' 中。例如，地址 14、15、19 可以编程到可重复编程存储器中，该存储器可以以适当的方式被再编程。地址 14、15、19 还可以是以不可改变的嵌入形式的硬件地址。当地址 14、15、19 是可变的卡的形式时，不仅可以使用 SIM 卡 16、17、20，还可以使用任何其它合适的卡或可插入的模块。一个卡或模块可以包括不止一个地址。当然，也可以想像到上述的任意组合。

T/R 设备不必以前面描述的方式构建。例如，可以在某些其它部分而不是调制解调器完成地址，T/R 设备甚至可以不包括调制解调器。

地址可以是任何适当的形式，例如以 IP（互联网协议）地址的形式。

参考图 2 和图 3，用于处理信息并根据当前情况执行动作的装置 13，例如微机，可以或多或少地与调制解调器 10 进行集成。

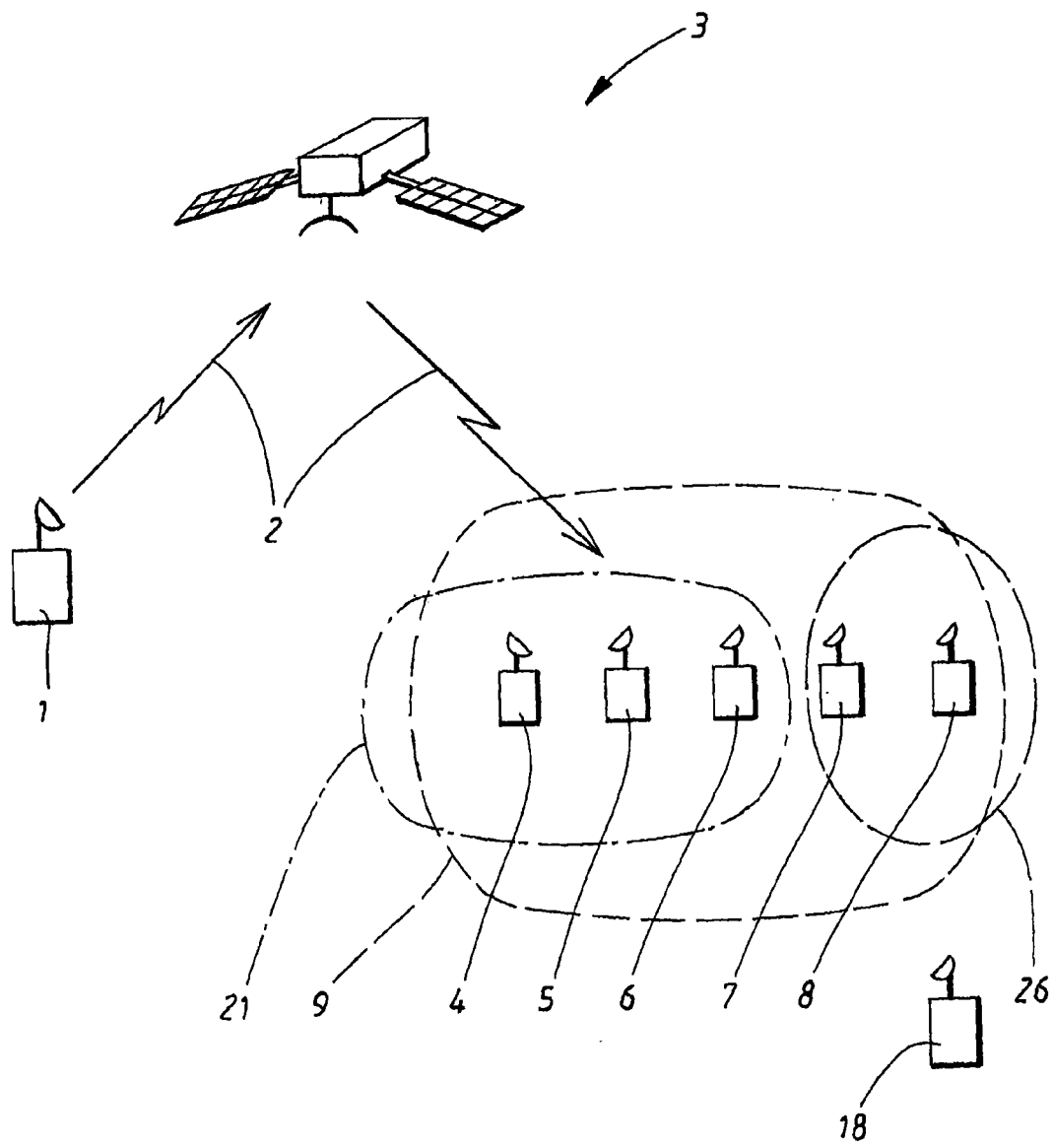


图 1

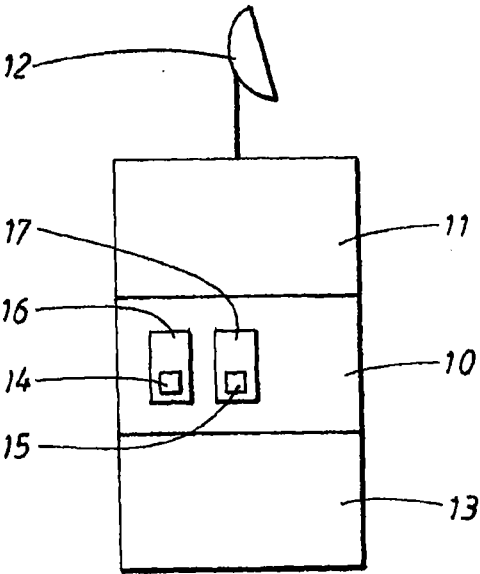


图 2

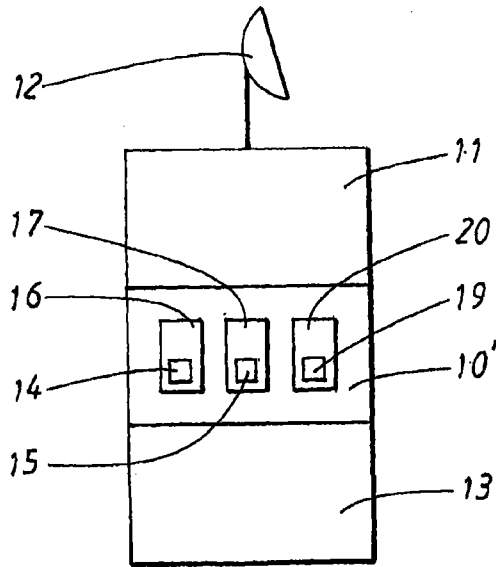


图 3

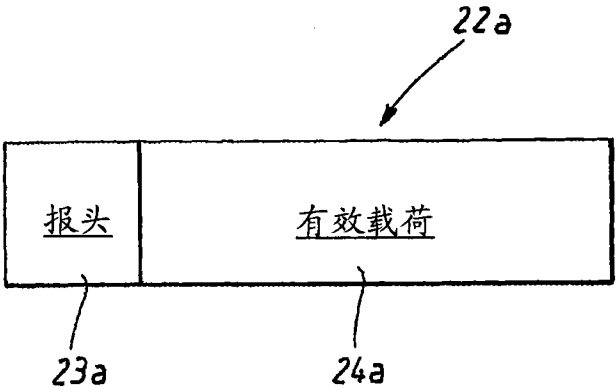


图 4a

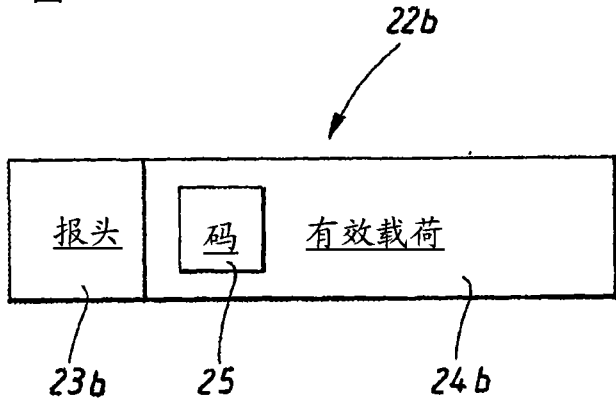


图 4b

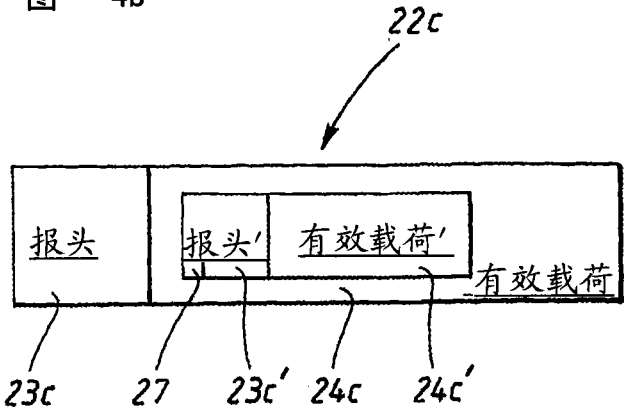


图 4c