

说明书

发明名称: 卫星信息通信方法、系统、计算机设备及介质

[0001] 本申请要求于2024年1月5日提交中国专利局、申请号为202410022620.9的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请涉及数据上传领域，尤其涉及一种卫星信息通信方法、系统、计算机设备及介质。

背景技术

[0003] 北斗卫星导航系统（BeiDou Navigation Satellite System—“BDS”）是我国自行研制的全球卫星定位与通信系统，是继美国全球卫星定位系统和俄罗斯全球卫星导航系统之后第三个成熟的卫星导航系统。系统由空间端、地面端和用户端组成，可在全球范围内全天候、全天时为各类用户提供高精度、高可靠定位、导航、授时服务；

[0004] 现有的北斗卫星导航系统同时还支持一定的通信能力，则具有卫星通讯功能的地面设备（如具有卫星通讯功能的手机以及具有卫星通讯功能的车辆）可通过卫星网络来实现响应通讯的功能，但在现有的卫星通讯逻辑中需保证地面设备覆盖在蜂窝网络中才可进行卫星通讯，因此如何实现一种不依赖蜂窝网络也能实现地面设备卫星通讯的卫星信息通信方法，成为一个急需解决的问题。

发明概述

技术问题

[0005] 基于此，有必要针对上述问题，提出了一种不依赖蜂窝网络也能实现地面设备卫星通讯的卫星信息通信方法、系统、计算机设备及介质。

技术解决方案

[0006] 本申请提供了一种卫星信息通信方法，包括以下步骤：

[0007] S1，将发射端需要进行发送的通讯信息发送到通信卫星；

[0008] S2，将所述通信卫星获取到的所述通讯信息转发到设定的地面监管系统中；

- [0009] S3, 当所述地面监管系统判定所述通讯信息对应的接收端不处于在线状态时, 将所述通讯信息返回到所述通信卫星中并通过卫星网络发送到所述接收端。
- [0010] 在一实施例中, 所述步骤S3具体包括:
- [0011] S3a, 当所述地面监管系统内设置的卫星运营单元获取到所述通信卫星通过卫星网络转发的所述通讯信息后, 将所述通讯信息通过蜂窝网络转发到所述地面监管系统内设置的转发单元;
- [0012] S3b, 当所述转发单元获取到所述通讯信息后, 将所述通讯信息进行暂存, 并通过蜂窝网络判断所述接收端不处于在线状态时, 将所述通讯信息通过蜂窝网络返回到所述卫星运营单元;
- [0013] S3c, 当所述卫星运营单元获取到所述转发单元返回的所述通讯信息后, 将所述通讯信息通过卫星网络返回到所述通信卫星;
- [0014] S3d, 所述通信卫星将获取到的所述通信信息通过卫星网络发送到所述接收端。
- [0015] 在一实施例中, 所述步骤S3a之后, 所述方法还包括:
- [0016] S3e, 当所述转发单元获取到所述通讯信息后, 将所述通讯信息进行暂存, 并通过蜂窝网络判断所述接收端处于在线状态时, 将所述通讯信息通过蜂窝网络发送到所述接收端。
- [0017] 在一实施例中, 所述步骤S3b, 具体包括:
- [0018] S3f, 当所述转发单元获取到所述通讯信息后, 将所述通讯信息进行暂存;
- [0019] S3g, 获取当前与所述转发单元覆盖在同一个蜂窝网络的通信设备, 并记为当前在线设备;
- [0020] S3h, 当所述接收端不包含在所述当前在线设备中时, 判定所述接收端不处于在线状态, 并将所述通讯信息通过蜂窝网络返回到所述卫星运营单元。
- [0021] 在一实施例中, 所述步骤S3h, 具体包括:
- [0022] S3i, 获取所述通信卫星在获取所述通讯信息时的获取时间节点;
- [0023] S3j, 当所述转发单元判断在所述获取时间节点中所述接收端不包含在所述当前在线设备中时, 获取设定的数据预存时段, 所述数据预存时段用于暂存所述通讯信息, 且所述获取时间节点包含在所述数据预存时段中;

- [0024] S3k, 当在所述数据预存时段内所述接收端均不包含在所述当前在线设备中时, 判定所述接收端不处于在线状态, 并将所述通讯信息通过蜂窝网络返回到所述卫星运营单元。
- [0025] 在一实施例中, 所述步骤S3之后, 所述方法还包括:
- [0026] S4, 当所述地面监管系统内设置的转发单元获取到所述接收端返回的回复消息时, 获取设定的备案卫星表, 所述备案卫星表用于记录已备案的卫星设备;
- [0027] S5, 当所述接收端存在于所述备案卫星表中时, 所述转发单元将所述回复消息返回到所述地面监管系统, 并经由所述地面监管系统通过卫星网络返回到所述发送端中。
- [0028] 在一实施例中, 所述步骤S4之后, 所述方法还包括:
- [0029] S6, 当所述接收端不存在于所述备案卫星表中时, 所述转发单元获取预设的验证码请求, 并将所述验证码请求发送到所述接收端中;
- [0030] S7, 获取所述接收端返回的验证码, 并在当所述验证码与所述验证码请求匹配时, 将所述回复消息返回到所述地面监管系统, 并经由所述地面监管系统通过卫星网络返回到所述发送端中。
- [0031] 本申请还提供了一种卫星信息通信系统, 包括:
- [0032] 第一发送单元, 用于将发射端需要进行发送的通讯信息通过卫星网络发送到通信卫星;
- [0033] 转发单元, 用于将所述通信卫星获取到的所述通讯信息通过卫星网络转发到设定的地面监管系统中;
- [0034] 第二发送单元, 用于当所述地面监管系统判定所述通讯信息对应的接收端不处于在线状态时, 将所述通讯信息返回到所述通信卫星中并通过卫星网络发送到所述接收端。
- [0035] 一种计算机设备, 包括存储器和处理器, 所述存储器存储有计算机程序, 所述计算机程序被所述处理器执行时, 使得所述处理器执行以下步骤:
- [0036] S1, 将发射端需要进行发送的通讯信息发送到通信卫星;
- [0037] S2, 将所述通信卫星获取到的所述通讯信息转发到设定的地面监管系统中;

[0038] S3，当所述地面监管系统判定所述通讯信息对应的接收端不处于在线状态时，将所述通讯信息返回到所述通信卫星中并通过卫星网络发送到所述接收端。

[0039] 一种计算机可读介质，存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，使得所述处理器执行以下步骤：

[0040] S1，将发射端需要进行发送的通讯信息发送到通信卫星；

[0041] S2，将所述通信卫星获取到的所述通讯信息转发到设定的地面监管系统中；

[0042] S3，当所述地面监管系统判定所述通讯信息对应的接收端不处于在线状态时，将所述通讯信息返回到所述通信卫星中并通过卫星网络发送到所述接收端。

有益效果

[0043] 上述的卫星信息通信方法、系统、计算机设备及介质，通过将发射端需要进行发送的通讯信息通过卫星网络发送到通信卫星后，将通讯信息通过卫星网络转发到设定的地面监管系统，并当接收端在蜂窝网络中不处于在线状态时，将所述通讯信息通过卫星网络发送到所述接收端，从而实现了仅通过卫星网络不依赖蜂窝网络来达到发射端与接收端之间的通讯传输，解决了现有技术当中需保证地面设备覆盖在蜂窝网络中才能实现卫星通讯，导致地面设备无法依靠纯卫星网络进行通讯的问题，实现了若干个地面设备可通过纯卫星网络进行通讯的技术效果。

附图说明

[0044] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0045] 图1为一实施例中卫星信息通信方法的方法流程图；

[0046] 图2为另一实施例中卫星信息通信方法的方法流程图；

[0047] 图3为另一实施例中卫星信息通信方法的方法流程图；

[0048] 图4为另一实施例中卫星信息通信方法的方法流程图；

[0049] 图5为另一实施例中卫星信息通信方法的方法流程图；

[0050] 图6为另一实施例中卫星信息通信方法的方法流程图；

[0051] 图7为一实施例中发射端、通信卫星、地面监管系统以及接收端的连接示意图；

[0052] 图8为另一实施例中卫星信息通信系统的结构示意图；

[0053] 图9为一实施例中计算机设备的结构框图。

本发明的实施方式

[0054] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0055] 参考图1，本申请提供了一种卫星信息通信方法，包括以下步骤：

[0056] S1，将发射端需要进行发送的通讯信息发送到通信卫星；

[0057] 如上述步骤S1所述，发射端1将用户输入的，需要通过卫星信号进行通信的所述通信信息通过卫星信号发送到所述通讯卫星，可以理解的是，发射端1为带有卫星通讯功能，且能发射卫星信号的地面设备，（如具有卫星通讯功能的手机以及具有卫星通讯功能的车辆），从而使发射端1可将所述通讯信息通过卫星网络发送到通信卫星2。

[0058] S2，将所述通信卫星获取到的所述通讯信息转发到设定的地面监管系统中；

[0059] 如上述步骤S2所述，所述通讯卫星将获取到的所述通讯信息通过卫星网络转发到设定的地面监管系统中，可以理解的是，地面监管系统3实际上是连接各个所述通讯卫星的地面基站（如卫星信关站、卫星监管中心以及卫星运营监管中心等），且该地面基站本身也覆盖在蜂窝网络当中，能实现通过蜂窝网络进行信息传输。

[0060] S3，当所述地面监管系统判定所述通讯信息对应的接收端不处于在线状态时，将所述通讯信息返回到所述通信卫星中并通过卫星网络发送到所述接收端；

[0061] 如上述步骤S3所述，地面监管系统3通过蜂窝网络来搜寻与所述通讯信息匹配的接收端4，而当地面监管系统3通过蜂窝网络无法搜寻到接收端4时，则判定接收端4在蜂窝网络中不处于在线状态，并将所述通讯信息通过卫星网络返回到通信卫星2中；

- [0062] 可以理解的是，接收端4实际上为带有卫星通讯以及蜂窝网络通讯功能，且能发射卫星信号以及蜂窝网络信号的地面设备，（如具有卫星通讯功能的手机以及具有卫星通讯功能的车辆）。
- [0063] 此外，当通信卫星2获取到地面监管系统3通过卫星网络返回的所述通信信息后，所述通讯卫星通过卫星网络将所述通信信息发送到接收端4，可以理解的是，此时发射端1与接收端4之间的信息传导链路为：发射端—通信卫星—卫星运营单元—转发单元—卫星运营单元—通信卫星—接收端，从而实现不通过蜂窝网络，仅依赖卫星网络来执行所述发送端与接收端4之间数据传输的效果。
- [0064] 具体说明，发射端1、通信卫星2、地面监管系统3（卫星运营单元31以及转发单元32）以及接收端4之间的连接示意图可参考图7，且发射端1、通信卫星2、接收端4以及卫星运营单元31覆盖在卫星网络当中，接收端4与转发单元32覆盖在蜂窝网络中，从而实现上述的卫星信号传输方法。
- [0065] 本实施例通过上述方法，通过将发射端需要进行发送的通讯信息通过卫星网络发送到通信卫星后，将通讯信息通过卫星网络转发到设定的地面监管系统，并在当接收端在蜂窝网络中不处于在线状态时，将所述通讯信息通过卫星网络发送到接收端4，从而实现了仅通过卫星网络不依赖蜂窝网络来达到发射端与接收端之间的通讯传输，解决了现有技术当中需保证地面设备覆盖在蜂窝网络中才能实现卫星通讯，导致地面设备无法依靠纯卫星网络进行通信的问题，实现了若干个地面设备可通过纯卫星网络进行通信的技术效果。
- [0066] 参考图2，一实施例中，则所述步骤S3具体包括：
- [0067] S3a，当所述地面监管系统内设置的卫星运营单元获取到所述通信卫星通过卫星网络转发的所述通讯信息后，将所述通讯信息通过蜂窝网络转发到所述地面监管系统内设置的转发单元；
- [0068] S3b，当所述转发单元获取到所述通讯信息后，将所述通讯信息进行暂存，并通过蜂窝网络判断所述接收端不处于在线状态时，将所述通讯信息通过蜂窝网络返回到所述卫星运营单元；
- [0069] S3c，当所述卫星运营单元获取到所述转发单元返回的所述通讯信息后，将所述通讯信息通过卫星网络返回到所述通信卫星；

- [0070] S3d, 所述通信卫星将获取到的所述通信信息通过卫星网络发送到所述接收端。
- [0071] 如上述实施例所述, 地面监管系统3内设有卫星运营单元31以及转发单元32, 可以理解的是, 卫星运营单元31用于通过卫星网络与各个通信卫星2相连, 转发单元32用于通过蜂窝网络与支持蜂窝网络通讯功能的地面设备(如接收端4)以及地面监管系统3相连, 则当卫星运营单元31获取到转发单元32通过蜂窝网络返回的所述通讯信息后, 将所述通讯信息进行暂存, 并通过蜂窝网络判断接收端4不处于在线状态时, 将所述通讯信息通过蜂窝网络返回到卫星运营单元31, 之后卫星运营单元31将所述通讯信息通过卫星网络返回到通信卫星2, 此时通信卫星2将获取到的所述通信信息通过卫星网络发送到接收端4。
- [0072] 一实施例中, 所述步骤S3a之后, 还包括:
- [0073] S3e, 当所述转发单元获取到所述通讯信息后, 将所述通讯信息进行暂存, 并通过蜂窝网络判断所述接收端处于在线状态时, 将所述通讯信息通过蜂窝网络发送到所述接收端。
- [0074] 如上述实施例所述, 当卫星运营单元31获取到转发单元32通过蜂窝网络返回的所述通讯信息后, 将所述通讯信息进行暂存, 并通过蜂窝网络判断接收端4处于在线状态时, 将所述通讯信息通过蜂窝网络发送到接收端4中;
- [0075] 可以理解的是, 当接收端4在所述蜂窝网络处于在线状态时, 发射端1与接收端4之间的信息传导链路为: 发射端1—通信卫星—卫星运营系统—转发系统—接收端, 从而实现结合蜂窝网络以及卫星网络达到发射端1与接收端4之间数据传输的效果。
- [0076] 参考图3, 一实施例中, 所述步骤S3b, 具体包括:
- [0077] S3f, 当所述转发单元获取到所述通讯信息后, 将所述通讯信息进行暂存;
- [0078] S3g, 获取当前与所述转发单元覆盖在同一个蜂窝网络的通信设备, 并记为当前在线设备;
- [0079] S3h, 当所述接收端不包含在所述当前在线设备中时, 判定所述接收端不处于在线状态, 并将所述通讯信息通过蜂窝网络返回到所述卫星运营单元。

- [0080] 如上述实施例所述，当转发单元32获取到所述通讯信息后，将所述通讯信息进行暂存，并获取与转发单元32覆盖在同一个蜂窝网络的通信设备，并记为当前在线设备，可以理解的是，所述当前在线设备可包括与转发单元32通过蜂窝信号进行连接的卫星运营单元31以及各类同时支持卫星信号以及蜂窝信号的地面设备（如接收端4），则转发单元32判断当接收端4不包含在所述当前在线设备中时，判定接收端4不处于在线状态，并将所述通讯信息通过蜂窝网络返回到卫星运营单元31。
- [0081] 参考图4，一实施例中，所述步骤S3h，具体包括：
- [0082] S3i，获取所述通信卫星在获取所述通讯信息时的获取时间节点；
- [0083] S3j，当所述转发单元判断在所述获取时间节点中所述接收端不包含在所述当前在线设备中时，获取设定的数据预存时段，所述数据预存时段用于暂存所述通讯信息，且所述获取时间节点包含在所述数据预存时段中；
- [0084] S3k，当在所述数据预存时段内所述接收端均不包含在所述当前在线设备中时，判定所述接收端不处于在线状态，并将所述通讯信息通过蜂窝网络返回到所述卫星运营单元。
- [0085] 如上述实施例所述，转发单元32在获取到所述通讯信息后，同步获取通信卫星2在获取所述通讯信息时的获取时间节点，之后当转发单元32判断在所述获取时间节点中接收端4不包含在所述当前在线设备中时，转发单元32获取设定的所述数据预存时段，可以理解的是，在所述数据预存时段中转发单元32会对所述通讯信息进行暂存，之后所述转达单元对接收端4的在线状态进行持续监控，并当在所述数据预存时段内接收端4均不包含在所述当前在线设备中时，所述发送单元判定接收端4不处于在线状态，并将所述通讯信息通过蜂窝网络返回到卫星运营单元31。
- [0086] 参考图5，一实施例中，所述步骤S3之后，还包括：
- [0087] S4，当所述地面监管系统内设置的转发单元获取到所述接收端返回的回复消息时，获取设定的备案卫星表，所述备案卫星表用于记录已备案的卫星设备；

- [0088] S5, 当所述接收端存在于所述备案卫星表中时, 所述转发单元将所述回复消息返回到所述地面监管系统, 并经由所述地面监管系统通过卫星网络返回到所述发送端中。
- [0089] 如上述实施例所述, 地面监管系统3内预存有所述备案卫星表, 可以理解的是, 所有覆盖在卫星网络中的设备(如发射端1、接收端4以及通信卫星2)均在所述备案卫星表中进行备案记录, 因此当转发单元32判定接收端4存在于所述备案卫星表中时, 即接收端4已经备案, 则所述转发单元32将所述回复消息返回到地面监管系统3, 并经由地面监管系统3通过卫星网络返回到所述发送端中, 从而实现通过卫星信号进行数据传输的效果。
- [0090] 参考图6, 一实施例中, 所述步骤S4之后, 还包括:
- [0091] S6, 当所述接收端不存在于所述备案卫星表中时, 所述转发单元获取预设的验证码请求, 并将所述验证码请求发送到所述接收端中;
- [0092] S7, 获取所述接收端返回的验证码, 并在当所述验证码与所述验证码请求匹配时, 将所述回复消息返回到所述地面监管系统, 并经由所述地面监管系统通过卫星网络返回到所述发送端中。
- [0093] 如上述实施例所述, 当转发单元32判定接收端4不存在于所述备案卫星表中时, 则转发单元32获取预设的所述验证码请求, 并将所述验证码请求发送到接收端4中, 可以理解的是, 由于接收端4不存在于所述备案卫星表中, 因此地面监管系统3需要对接收端4进行备案, 则地面监管系统3获取接收端4返回的验证码, 并在当所述验证码与所述验证码请求匹配时, 通过卫星网络返回到所述发送端中, 从而实现在接收端4未备案情况下的数据传输。
- [0094] 参考图8, 本申请还提供了一种卫星信息通信系统, 用于若干个地面设备之间的卫星通讯, 包括:
- [0095] 第一发送单元10, 用于将发射端需要进行发送的通讯信息通过卫星网络发送到通信卫星;
- [0096] 转发单元20, 用于将所述通信卫星获取到的所述通讯信息通过卫星网络转发到设定的地面监管系统中;

- [0097] 第二发送单元340，用于当所述地面监管系统判定所述通讯信息对应的接收端不处于在线状态时，将所述通讯信息返回到所述通信卫星中并通过卫星网络发送到所述接收端。
- [0098] 上述各单元为执行上述卫星信息通信系统，在此不再一一介绍。
- [0099] 图9示出了一个实施例中计算机设备的内部结构图。该计算机设备具体可以是服务器，所述服务器包括但不限于高性能计算机和高性能计算机集群。如图9所示，该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器和网络接口。其中，存储器包括非易失性存储介质和内存存储器。该计算机设备的非易失性存储介质存储有操作系统，还可存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时，可使得处理器实现所述卫星信息通信方法。该内存存储器中也可储存有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时，可使得处理器执行所述卫星信息通信方法。
- [0100] 在一个实施例中，本申请提供的卫星信息通信方法可以实现为一种计算机程序的形式，计算机程序可在如图9所示的计算机设备上运行。计算机设备的存储器中可存储组成卫星信息通信系统的各个程序模板。比如：10—第一发送单元、20—转发单元、30—第二发送单元。
- [0101] 一种计算机设备，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如下步骤：
- [0102] S1，将发射端需要进行发送的通讯信息发送到通信卫星；
- [0103] S2，将所述通信卫星获取到的所述通讯信息转发到设定的地面监管系统中；
- [0104] S3，当所述地面监管系统判定所述通讯信息对应的接收端不处于在线状态时，将所述通讯信息返回到所述通信卫星中并通过卫星网络发送到所述接收端。
- [0105] 综合上述实施例可知，本申请最大的有益效果在于，通过将发射端需要进行发送的通讯信息通过卫星网络发送到通信卫星后，将通讯信息通过卫星网络转发到设定的地面监管系统，并在当接收端在蜂窝网络中不处于在线状态时，将所述通讯信息通过卫星网络发送到所述接收端，从而实现了仅通过卫星网络不依赖蜂窝网络来达到发射端与接收端之间的通讯传输，解决了现有技术当中需保证地面设备覆盖在蜂窝网络中才能实现卫星通讯，导致地面设备无法依靠纯卫

星网络进行通信的问题，实现了若干个地面设备可通过纯卫星网络进行通信的技术效果。

[0106] 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种卫星信息通信方法，其中，所述方法包括以下步骤：
- S1，将发射端需要进行发送的通讯信息发送到通信卫星；
- S2，将所述通信卫星获取到的所述通讯信息转发到设定的地面监管系统中；
- S3，当所述地面监管系统判定所述通讯信息对应的接收端不处于在线状态时，将所述通讯信息返回到所述通信卫星中并通过卫星网络发送到所述接收端。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的卫星信息通信方法，其中，所述步骤S3具体包括：
- S3a，当所述地面监管系统内设置的卫星运营单元获取到所述通信卫星通过卫星网络转发的所述通讯信息后，将所述通讯信息通过蜂窝网络转发到所述地面监管系统内设置的转发单元；
- S3b，当所述转发单元获取到所述通讯信息后，将所述通讯信息进行暂存，并通过蜂窝网络判断所述接收端不处于在线状态时，将所述通讯信息通过蜂窝网络返回到所述卫星运营单元；
- S3c，当所述卫星运营单元获取到所述转发单元返回的所述通讯信息后，将所述通讯信息通过卫星网络返回到所述通信卫星；
- S3d，所述通信卫星将获取到的所述通信信息通过卫星网络发送到所述接收端。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的卫星信息通信方法，其中，所述步骤S3a之后，所述方法还包括：
- S3e，当所述转发单元获取到所述通讯信息后，将所述通讯信息进行暂存，并通过蜂窝网络判断所述接收端处于在线状态时，将所述通讯信息通过蜂窝网络发送到所述接收端。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的卫星信息通信方法，其中，所述步骤S3b，具体包括：

S3f, 当所述转发单元获取到所述通讯信息后, 将所述通讯信息进行暂存;

S3g, 获取当前与所述转发单元覆盖在同一个蜂窝网络的通信设备, 并记为当前在线设备;

S3h, 当所述接收端不包含在所述当前在线设备中时, 判定所述接收端不处于在线状态, 并将所述通讯信息通过蜂窝网络返回到所述卫星运营单元。

[权利要求 5]

如权利要求4所述的卫星信息通信方法, 其中, 所述步骤S3h, 具体包括:

S3i, 获取所述通信卫星在获取所述通讯信息时的获取时间节点;

S3j, 当所述转发单元判断在所述获取时间节点中所述接收端不包含在所述当前在线设备中时, 获取设定的数据预存时段, 所述数据预存时段用于暂存所述通讯信息, 且所述获取时间节点包含在所述数据预存时段中;

S3k, 当在所述数据预存时段内所述接收端均不包含在所述当前在线设备中时, 判定所述接收端不处于在线状态, 并将所述通讯信息通过蜂窝网络返回到所述卫星运营单元。

[权利要求 6]

如权利要求1所述的卫星信息通信方法, 其中, 所述步骤S3之后, 所述方法还包括:

S4, 当所述地面监管系统内设置的转发单元获取到所述接收端返回的回复消息时, 获取设定的备案卫星表, 所述备案卫星表用于记录已备案的卫星设备;

S5, 当所述接收端存在于所述备案卫星表中时, 所述转发单元将所述回复消息返回到所述地面监管系统, 并经由所述地面监管系统通过卫星网络返回到所述发送端中。

[权利要求 7]

如权利要求6所述的卫星信息通信方法, 其中, 所述步骤S4之后, 所述方法还包括:

S6, 当所述接收端不存在于所述备案卫星表中时, 所述转发单元获取预设的验证码请求, 并将所述验证码请求发送到所述接收端中;
S7, 获取所述接收端返回的验证码, 并在当所述验证码与所述验证码请求匹配时, 将所述回复消息返回到所述地面监管系统, 并经由所述地面监管系统通过卫星网络返回到所述发送端中。

- [权利要求 8] 一种卫星信息通信系统, 其中, 所述卫星信息通信系统包括:
第一发送单元, 用于将发射端需要进行发送的通讯信息通过卫星网络发送到通信卫星;
转发单元, 用于将所述通信卫星获取到的所述通讯信息通过卫星网络转发到设定的地面监管系统中;
第二发送单元, 用于当所述地面监管系统判定所述通讯信息对应的接收端不处于在线状态时, 将所述通讯信息返回到所述通信卫星中并通过卫星网络发送到所述接收端。
- [权利要求 9] 如权利要求1所述的卫星信息通信方法, 其中, 所述发射端为带有卫星通讯功能, 且能发射卫星信号的地面设备。
- [权利要求 10] 如权利要求1所述的卫星信息通信方法, 其中, 所述地面监管系统是连接各个所述通信卫星的地面基站, 且该地面基站本身也覆盖在蜂窝网络当中, 能实现通过蜂窝网络进行信息传输。
- [权利要求 11] 如权利要求1所述的卫星信息通信方法, 其中, 所述接收端为带有卫星通讯以及蜂窝网络通讯功能, 且能发射卫星信号以及蜂窝网络信号的地面设备。
- [权利要求 12] 如权利要求2所述的卫星信息通信方法, 其中, 所述卫星运营单元用于通过卫星网络与各个通信卫星相连, 所述转发单元用于通过蜂窝网络与支持蜂窝网络通讯功能的地面设备以及地面监管系统相连。
- [权利要求 13] 如权利要求2所述的卫星信息通信方法, 其中, 所述发射端、所述通信卫星、所述接收端以及所述卫星运营单元覆盖在卫星网络当中, 所述接收端与所述转发单元覆盖在蜂窝网络中。

- [权利要求 14] 一种计算机设备，所述计算机设备包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序，其中，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至13中任一项所述的卫星信息通信方法。
- [权利要求 15] 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至13中任一项所述的卫星信息通信方法。