



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101743695 A

(43) 申请公布日 2010.06.16

(21) 申请号 200880021677.6

(72) 发明人 H·卡德尔诺斯卡 G·赖斯

(22) 申请日 2008.06.25

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(30) 优先权数据

代理人 胡莉莉 李家麟

A986/2007 2007.06.25 AT

(85) PCT申请进入国家阶段日

(51) Int. Cl.

2009.12.24

H04B 5/00 (2006.01)

(86) PCT申请的申请数据

H02G 9/06 (2006.01)

PCT/AT2008/000229 2008.06.25

(87) PCT申请的公布数据

W02009/000004 DE 2008.12.31

(71) 申请人 电缆管理者奥地利有限责任两合公司

地址 奥地利维也纳

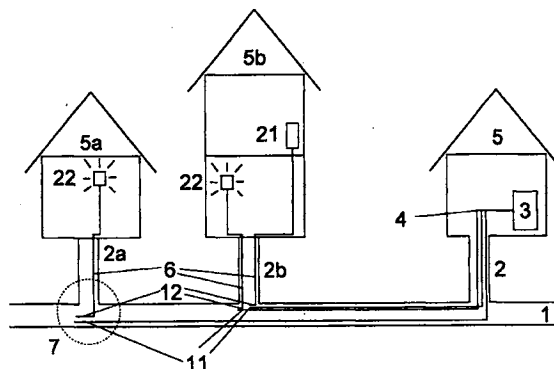
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于在管道系统中传输数据的网络和方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于传输数据的网络和方法,该网络包括管道系统,该管道系统具有:主管(1);至少一条通向主管(1)的支管;至少一条敷设在主管(1)中的和至少一条敷设在单独连接管(2)中的电数据线(4);至少一个中央数据分配单元(3)以及至少一个终端设备(21)。根据本发明设置,至少一条数据线(4)被引进主管(1)中,所述至少一条数据线(4)以一端被连接到数据分配单元(3),其中所述至少一条数据线(4)的敷设在管道系统中的另一端被构造为发射或接收天线(11),至少一条另外的数据线(6)经由单独连接管(2)被引进管道系统中,所述至少一条另外的数据线(6)以一端与终端设备(21)相连接,并且所述至少一条另外的数据线(6)的另一端被构造为发射或接收天线(12),数据线(4)的发射或接收天线(11)以及另外的数据线(6)的发射或接收天线(12)构成天线对,在该天线对的电线(11,12)之间存在无线链路。



1. 一种用于传输数据的网络,其包括管道系统、尤其是污水管道系统,该管道系统具有:主管(1);至少一条通向主管(1)的、尤其是引导到建筑物(5)的、表示为单独连接管(2,2a,2b)的支管;至少一条敷设在主管(1)中的和至少一条敷设在单独连接管(2)中的电数据线(4);至少一个中央数据分配单元(3)以及至少一个终端设备(21),

其特征在于,

-至少一条数据线(4)被引进主管(1)中,所述至少一条数据线(4)以一端被连接到尤其是位于管道系统之外的数据分配单元(3),其中所述至少一条数据线(4)的敷设在管道系统中的另一端被构造为发射或接收天线(11)或者具有发射或接收天线(11),

-至少一条另外的数据线(6)经由单独连接管(2)被引进管道系统中,所述至少一条另外的数据线(6)以一端与尤其是位于管道系统之外的终端设备(21)相连接,并且所述至少一条另外的数据线(6)的另一端被构造为发射或接收天线(12)或者具有发射或接收天线(12),并且

-数据线(4)的发射或接收天线(11)或者作为天线(11)起作用的端部以及数据线(6)的另外的发射或接收天线(12)或者作为天线(12)起作用的端部构成天线对,在该天线对的天线(11,12)之间存在或构造无线电链路。

2. 根据权利要求1所述的网络,其特征在于,天线对的数据线(4,6)的天线(11,12)或作为天线(11,12)起作用的端部被布置在单独连接管(2)在主管(1)中的汇合处的区域(7)中或被布置在单独连接管(2)在主管(1)中的汇合处之前。

3. 根据权利要求1或2所述的网络,其特征在于,数据线(4)或另外的数据线(6)被屏蔽,其中在数据线(4)或另外的数据线(6)的作为天线(11,12)起作用或被构造为天线(11,12)的端部上,至少一个导体以未被屏蔽的方式从屏蔽中突出。

4. 根据权利要求1至3之一所述的网络,其特征在于,数据线(4)或另外的数据线(6)被构造为同轴电缆、尤其是具有唯一的内导体的同轴电缆。

5. 根据权利要求1至4之一所述的网络,其特征在于,相应天线对的两个天线(11,12)具有同一形状和/或同一尺寸。

6. 根据权利要求1至5之一所述的网络,其特征在于,天线对的天线(11,12)被定向为平行的。

7. 根据权利要求1至6之一所述的网络,其特征在于,对于在多个在管道系统中、尤其是在相继的单独连接管(2)中所设置的天线对的情况下进行的通信,所述天线对的发射/接收区域重叠,为用于数据传输的各个天线对设置不同的频率和/或协议。

8. 根据权利要求1至7之一所述的网络,其特征在于,在单独连接管中设置多个天线对,并且为每个天线对设置不同的频率和/或协议以用于数据传输。

9. 根据权利要求1至8之一所述的网络,其特征在于,数据线(4)被敷设在主管(1)中的电缆通道(15)中。

10. 根据权利要求1至9之一所述的网络,其特征在于,电缆通道(15)被固定、优选地被旋紧在主管(1)的管道横截面的最上部区域中,并且数据线(4)从电缆通道(15)被引出,尤其是在单独连接管(2)在主管(1)中的汇合处的附近区域(7)中被引出。

11. 根据权利要求1至10之一所述的网络,其特征在于,数据线(4)的被构造为天线(11)的端部或者在端部所设置的天线(11)被布置在汇合处的附近区域(7)中,尤其是被布

置在另外的数据线 (6) 的被构造为天线 (12) 的端部 (12) 的附近区域中或者在另外的数据线 (6) 的端部所设置的天线 (12) 的附近区域中, 和 / 或另外的数据线 (6) 以具有天线 (11) 的或者被构造为天线 (11) 的端部而与数据线 (4) 的端部对置并且从单独连接管 (2) 的端部突出或被引出。

12. 根据权利要求 1 至 11 之一所述的网络, 其特征在于, 在另外的数据线 (6) 的远离主管 (1) 的端部连接有优选地用于无线数据传输的终端设备 (21) 和 / 或分配单元 (22), 尤其是连接有用用于 WLAN 的路由器, 并且必要时在另外的分配单元 (22) 的发射区域中设置有另外的终端设备、尤其是计算机, 所述另外的终端设备装备有用用于无线数据传输的装置。

13. 一种用于在网络中传输数据的方法, 所述网络包括管道系统、尤其是污水管道系统, 该管道系统具有主管 (1) 和至少一条通向主管 (1)、尤其是引导到建筑物 (5) 的、表示为单独连接管 (2, 2a, 2b) 的支管, 其特征在于,

- 至少一条数据线 (4) 被引进主管 (1) 中, 并且所述至少一条数据线 (4) 以一端被连接到数据分配单元 (3),

- 所述至少一条数据线 (4) 的另一端被构造为发射或接收天线 (11) 或者被配备有发射或接收天线 (11),

- 至少一条另外的数据线 (6) 经由单独连接管 (2) 被引进管道系统中或主管 (1) 中, 并且所述至少一条另外的数据线 (6) 以一端与优选地被布置在主管 (4) 之外的终端设备 (21) 相连, 并且所述至少一条另外的数据线 (6) 在另一端被构造为发射或接收天线 (12) 或者被配备有发射或接收天线 (12), 并且

- 借助于无线电在天线对之间传输数据, 所述天线对由数据线 (4) 的发射或接收天线 (11) 或者作为天线 (11) 起作用的端部以及另外的数据线 (6) 的发射或接收天线 (12) 或者作为天线 (12) 起作用的端部构成。

14. 根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 尤其是在单独连接管 (2) 在主管 (1) 中的汇合处的区域 (7) 中或在单独连接管 (2) 在主管 (1) 中的汇合处之前, 天线对的天线 (11, 12) 被定向用于在天线 (11, 12) 的相互的位置方面使数据传输最优化, 尤其是被定向为相互平行的。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的方法, 其特征在于, 在单独连接管 (2a, 2b) 的天线对的天线 (11, 12) 之间的通信利用不同的频率和 / 或协议进行, 所述单独连接管 (2a, 2b) 相互位于所述单独连接管 (2a, 2b) 的天线 (11, 12) 的相应的发射 / 接收区域中。

16. 根据权利要求 13 至 15 之一所述的方法, 其特征在于, 给单独连接管 (2) 分配多个天线对, 并且对于每个被分配给单独连接管 (2) 的天线对中的通信使用不同的频率和 / 或协议。

17. 根据权利要求 13 至 16 之一所述的方法, 其特征在于, 借助于遥控机器人将数据线 (4) 以及另外的数据线 (6) 定位在主管 (1) 中和 / 或在单独连接管 (2, 2a, 2b) 中和 / 或在单独连接管 (2) 在主管 (1) 中的汇合处的区域 (7) 中。

18. 根据权利要求 13 至 17 之一所述的方法, 其特征在于, 从引导数据线 (4) 的电缆通道 (15) 引出或拉近数据线 (4) 的作为天线 (11) 起作用的或者具有天线 (11) 的端部区域, 并且数据线 (4) 的端部被定位在单独连接管 (2) 之前。

19. 根据权利要求 13 至 18 之一所述的方法, 其特征在于, 天线对的天线 (11, 12) 被定

位在相互的位置上,在所述位置中得出最大的数据传输率和 / 或最小的通道衰减。

20. 根据权利要求 13 至 19 之一所述的方法,其特征在于,如果对数据线 (4) 和 / 或另外的数据线 (6) 的另外的引进或者拉出的结果是数据传输率恶化和 / 或通道衰减提高,则改变从所确定的、优选地位于管道系统之外的参考点出发的引进管道系统中的数据线 (4) 以及另外的数据线 (6) 的长度,并且然后确定数据线 (4,6) 的长度或敷设位置。

21. 根据权利要求 13 至 20 之一所述的方法,其特征在于,天线对在主管 (1) 中被布置在单独连接管或支管 (2a,2b) 的汇合处的下游,优选地以小于支管直径的距离来布置。

用于在管道系统中传输数据的网络和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据专利权利要求 1 的前序部分所述的用于传输数据的网络以及一种根据权利要求 13 的前序部分所述的用于在网络中传输数据的方法。

背景技术

[0002] 对于电信所必需的数据线的扩建恰恰在城市范围内遇到了其极限,因为只能以大的开销来建立尤其是对于敷设玻璃纤维缆线所需的管道系统。在大多数情况下,城市的基础设施阻碍了用于敷设的简单措施,使得必需较大的施工来挖出其中引导数据线的沟渠(Kunette)。虽然在这种技术中可以在通管(Zug)中敷设大量的数据线并且可以将所敷设的管道完全用缆线填满,但是该方法具有诸如噪声发射和粉尘排放、交通阻塞和与此相关联的高费用的缺点。共同使用已经现有的形成空腔的配件(诸如污水和雨水下水道)适合于作为大为改善的替换方案。这种技术没有大规模的挖掘工作也行,并且此外是廉价的和快速的。敷设在不损害交通和商业活动的情况下进行。

[0003] 与在管道系统中敷设数据线有关系地出现的主要问题之一是:虽然可以在没有太大花费的情况下在管道系统中敷设数据线,但是用于向各个用户进行分支的可能性造成困难并且有时只在受限的情况下是可能的。

发明内容

[0004] 本发明所面临的任务是提供一种结构上容易建立的网络,尤其是面临如下任务:解决由于缺乏在管道中所敷设的数据线的分支可能性而产生的问题。

[0005] 在开头所述类型的、根据权利要求 1 的特征部分的特征的网络中或在开头所述类型的、具有在权利要求 13 的特征部分中所列出的特征的方法中,本发明解决所述任务。

[0006] 根据本发明的网络包括常见的污水或通道管道系统,该污水或通道管道系统包括主管以及至少一个通向(einmuenden)主管的单独连接管(Einzelanschluss),所述单独连接管例如被建筑物或住宅的卫生装置引导到主污水管道。污水管道的这种格局在房屋污水系统中是常见的。此外,或者直接地在主管中或者经由通向主管的单独连接管或者经由连接到主管上的服务井(Serviceschacht),数据线被引进主管中或在那里被敷设,其中该数据线被连接到中央数据分配单元、优选为服务器。该中央数据分配单元可以被连接到数据网络、尤其是因特网。对于每个供给数据或应与其进行通信的单独连接管设置有自身的数据线以及另外的数据线,该自身的数据线被连接到中央数据分配单元并且在主管中伸展直到相对应的单独连接管在主管中的汇合处(Einmuendung)的位置,该另外的数据线在单独连接管中(例如从房屋或者住宅出发)而伸展直到主管。在单独连接管中敷设的另外的数据线的建筑物侧的端部被连接到终端设备(例如数据处理单元、尤其是计算机)或者被连接到另外的数据分配单元、尤其是 W-LAN。

[0007] 根据本发明的装置或根据本发明的方法的重要优点在于:管道系统中的相对应的数据线不是必须直接相连,而是所述相对应的数据线的端部仅仅必须被引到某个附近区域

中或相互靠近。因此显著简化了敷设,而不必降低传输质量。

[0008] 在从中央数据分配单元伸展直到单独连接管在主管中的汇合处的数据线的端部上,并且在另外的数据线(其在单独连接管中伸展)的端部上(这两条数据线的端部都位于主管中),或者设置发射-接收天线,或者数据线的端部被构造为发射-接收天线。由此实现:不通过在汇合区域(Einmuendungsbereich)中建立连接或分支的这种必需性而使在管道系统中敷设数据线变得复杂。

[0009] 根据权利要求2,利用在单独连接管在主管中的汇合处的附近区域中所布置的天线对在两个天线之间传输数据,这所具有的优点是:必须借助于无线电链路来跨接的路径保持得小并且使损耗最小化。在实践中,如果天线对以不宽于单独连接管的管道直径的方式远离单独连接管在主管中的汇合处被布置,则是有利的。

[0010] 根据权利要求3,对于数据传输有利的并且廉价的是:将屏蔽(Schirmung)在数据线或另外的数据线的端部上去除一定的区域,并且将(尤其是唯一的)内导体尤其是以除去绝缘的方式定位在单独连接管在主管中的汇合处的区域中或单独连接管在主管中的汇合处之前。根据权利要求4,具有内导体的同轴电缆特别适合于此。在两个天线之间构造有无线电链路,经由该无线电链路可以简单地和安全地传输数据,而不会形成在单独连接管的汇合区域中敷设数据线和连接数据线的的问题。

[0011] 根据权利要求5,有利的是:为了以一定的频率进行发射,针对发射-接收天线设置同一尺寸或同一形状。

[0012] 根据权利要求6和14,如果天线对的天线被定向为平行的,用此减小通道衰减、提高接收功率并且实现较高的数据吞吐率,则对于数据传输来说是有利的。

[0013] 当两个单独连接管相互靠近时、即相应的发射或接收区域重叠时所出现的另一问题根据本发明利用权利要求7和15的特征来解决。

[0014] 为了提高中央数据分配单元与被设置在单独连接管上的终端设备之间的数据吞吐量,可以设置权利要求8和16的特征。为了避免各个天线的发射或接收区域重叠,可以在单独连接管的汇合处的区域中为每个天线对的通信设置自身的频率或自身的协议。

[0015] 为了避免由于大量的数据线而在管道系统之内发生主管中的阻塞或发射数据线的缠绕,权利要求9和10的特征有助于此。电缆通道可以配备有开口,使得各个数据线在单独连接管之前的期望位置处可从电缆通道中被引出。通常,电缆通道被固定在主管的横截面的上部区域中,这所具有的优点是:排泄污水的干扰被保持得尽可能小。

[0016] 权利要求11所带来的优点是:简化对数据线的端部的定位。

[0017] 根据权利要求12,只要被连接在单独连接管的建筑物侧的端部区域的数据处理单元是用于无线数据传输的分配单元、尤其是用于W-LAN的路由器,就得出以下优点:建筑物的装备有污水连接或拥有单独连接管并且通常只能困难地或在大花费的情况下与数据处理单元相连接的那个房间现在可以简单地装配有通信设备。即使在其中卫生单元与数据处理单元所位于的场所紧邻的情况下,所述卫生单元拥有污水或粪便管道形式的引出的单独连接管,借助于无线电来跨接卫生单元与数据处理单元之间的距离也是有利的。这在卫生装置中通常有电流可供使用的范围内不是问题。

[0018] 根据权利要求13,至少一条数据线被引进主管中,更确切地说有利地为每个单独连接管在主管中引进自身的与中央数据分配单元相连接的数据线。相应数据线的远离中央

数据分配单元的端部或者被构造为发射 - 接收天线或者配备有发射 - 和接收天线。此外,另外的数据线从单独连接管的建筑物侧的端部出发经由该单独连接管被引进管道系统或污水系统中,尤其是被引进直到主管或被引进主管中。相对于传统方法的优点是:不必敷设连贯的数据线,由此除了为了导入数据线所必需的可观花费以外还可以避免管道的缠绕和因此引发的阻塞。仅仅要将数据线或缆线引进主管中或引进单独连接管中。在敷设数据线时,为了达到相对应的传输质量应该注意:位于数据线和另外的数据线的端部区域中的天线被定向为平行的或者至少近似平行的或拥有相对应的相互的距离。可能的是,将数据线 4 或 6 的端部或天线对的天线固定在主管中,例如利用敷设机器人旋紧 (anschrauben) 在通道壁上。

[0019] 如根据权利要求 17 所设置的那样,如果借助于遥控机器人将数据线定位到管道中,则还可以使用具有小直径的用于容纳数据线的管道,这些管道对于人来说是不可进入的。

[0020] 根据权利要求 11 和 19 所实现的是:可以将数据线自由地敷设或定位在汇合区域中的任意位置处,由此可以优化传输质量并提高发射 / 接收率。

[0021] 数据线或另外的数据线的长度被测量 (bemessen) 来使得数据线的端部被布置在如下位置:在该位置,数据线或另外的数据线最优地共同作用;或在该位置得出最大的数据传输率或最小的通道衰减。原则上应该注意:两条数据线的端部相互尽可能靠近。

[0022] 根据权利要求 20 实现数据线的简单的实施方案,用此所实现的优点是:可以通过拉伸来自动定位数据线。

附图说明

[0023] 图 1 示出建筑物污水系统的常见的现有管道工程 (Verrohrung)。

[0024] 图 2 示出根据本发明的用于传输数据的网络的示意性总图示,该网络具有被引进在图 1 中所示的管道工程中的数据线。

[0025] 图 3 示出主管中的单独连接管或支管的汇合区域。

具体实施方式

[0026] 在图 1 中示出多个建筑物 5a、5b,这些建筑物被分别配备有污水管道系统的单独连接管 2a、2b。单独连接管 2a 或 2b 通向主管 1。另外的建筑物 5 通过单独连接管 2 被连接到主管 1。

[0027] 图 2 示出根据本发明的网络,该网络包括污水管道系统和用于传输数据的敷设缆线 (Verkabelung),尤其是包括敷设在主管 1 中和单独连接管 2a、2b 中的数据线 4 或 6。图 2 示出三条敷设在主管 1 中的电数据线 4 和安放在建筑物 5 中的中央数据分配单元 3。所设置的是,至少一条数据线 4 被引进主管 1 中,并且以所述至少一条数据线 4 的一端连接在数据分配单元 3 上。所述至少一条数据线 4 的另一端被构造为发射或接收天线 11,或者具有已安装的发射或接收天线 11。另外的数据线 6 通过单独连接管 2a、2b 被引进主管 1 中。这些另外的数据线 6 在其一端被连接到位于相应建筑物 2a、2b 中的终端设备 21 上。从其引出的另外的数据线 6 被引进单独连接管 2a 中,并且另外的数据线 6 的相应的另一端被构造为发射或接收天线 12 或者被配备有发射或接收天线 12,并且位于单独连接管 2 在主管 1

中的汇合处的区域 7。被设置在数据线 4 的端部上的发射或接收天线 11 或者数据线 4 的作为天线 12 起作用的端部以及在另外的数据线 6 的端部上的发射或接收天线或者另外的数据线 6 的作为天线 12 起作用的端部构成天线对,其中在天线 11、12 之间建立或构造无线电链路。待传输的数据被数据分配单元 3 或终端设备 21 馈入数据线 6 和另外的数据线 (4) 或者经由数据线 6 和另外的数据线 (4) 被接收。

[0028] 代替终端设备 21 或者除了终端设备 21 之外,可以设置另外的分配单元 22,该另外的分配单元 22 将经由中央数据分配单元 3 到达单独连接管的数据以无线方式在其附近区域继续分配 (weiterverteilen),其中这些数据可以由位于附近区域的另外的设备接收或被发送到另外的分配单元。

[0029] 中央数据分配单元 3 位于建筑物 5 中,并且被连接到所有数据线 4 而且控制通信。

[0030] 从数据分配单元 3 引出的数据线 4 在主管 1 中朝着来自建筑物 5a、5b 的单独连接管 2a、2b 的汇合处的区域 7 的方向伸展。根据图 2,设置两条数据线 4 以用于供给建筑物 5b,其中相应数据线 4 的引进部分的长度被测量并且该数据线被引进主管 1 到那个程度来使得远离中央数据分配单元 3 的端部被定位在单独连接管 2a 的汇合处的区域 7 中。

[0031] 从数据分配单元 3 引出的另外的数据线 4 的端部以类似方式位于单独连接管 2a 的汇合区域 7 中。一条或两条另外的数据线 6 从建筑物 5a 或 5b 被引进单独连接管 2a、2b 中,并且被定位来使得这些另外的数据线 6 位于相应的单独连接管 2a、2b 在主管 1 中的汇合处的区域 7 中。例如利用敷设机器人,通过冲刷 (Einspülen) 或者鼓风 (Einblasen) 或者其它公知方法来进行对数据线 4 或 6 的敷设或引进。

[0032] 为了引导从中央数据分配单元引出的数据线 4,可以设置电缆通道 15。这种电缆通道 15 通常在敷设数据线 4 之前经由具有中央数据分配单元 3 的建筑物 5 的服务井 2 被引进主管 1 中。根据主管 1 以及优选地被构造为井的单独连接管 2 的大小或直径,或者手动地或者在小管道直径的情况下由遥控机器人来进行电缆通道的敷设。在此,电缆通道 15 通常被旋紧在管道 1 或井的上端部区域,因为这最小程度地阻挡污水的流动。敷设是有利的,使得:如果对数据线 4 和 / 或另外的数据线 6 的另外的引进或者拉出的结果是数据传输率恶化和 / 或通道衰减提高,则改变被引进管道系统中的数据线 4 以及另外的数据线 6 (从所确定的、优选地位于管道系统之外的参考点出发) 的长度,然后确定或相应地评价数据线 4、6 的敷设位置。

[0033] 有利地利用螺钉和销 (Dübel) 来将电缆通道 15 固定在主管 1 上 (必要时也固定在单独连接管 2 中),所述螺钉和销保证将电缆通道 15 保持在主管 1 的上部区域。

[0034] 对于天线 11、12 的构造,根据本发明得出两种不同的可能性。第一种廉价的可能性在于:数据线 4 以及另外的数据线 6 被构造为同轴电缆,该同轴电缆包括内导体和屏蔽并且屏蔽被从电缆移去与通常的用于预给定的无线电频率的天线长度相对应的线段,使得内导体在单独连接管 2 在主管 1 中的汇合处的区域 7 中处于未被屏蔽的 (优选为绝缘的)。作为另一种可能性可以设置,相对应尺寸的天线被连接在数据线 4 的端部。

[0035] 如果相应的天线对的两个天线 11、12 具有同一形状和同一尺寸以及被定向为平行的,则这样做是适宜的。

[0036] 对于在多个具有天线 11、12 的天线对的情况下进行的通信,其中相应天线对的作用区域重叠,则可以设置,对于不同的天线对使用不同的用于数据传输的频率或协议。为了

提高数据传输率,可以设置:多个天线对位于单独连接管 2b 的汇合区域 7 中,并且对于各个天线对的通信设置不同的频率和协议。

[0037] 在图 3 中示出单独连接管 2 在主管 1 中的汇合处的附近区域 7。连接到中央数据分配单元 3 的数据线 4 在汇合处的附近区域 7 中被从电缆通道 15 引出,并且在被引出的端部被构造为天线 11、尤其是被除去绝缘。经由建筑物 5 的单独连接管 2 所引导的另外的数据电缆 6 也在其远离建筑物的端部被构造为天线 12、尤其是被除去绝缘。

[0038] 当然可能代替污水管道系统而在建筑物 5 的区域内使用装备有单独连接管 2 以及装备有公共管道 1 的其它管道系统。尤其是空调设备拥有以下管道系统:该管道系统具有引导空气的主管和分支的连接管道或引导空气的支管,该管道系统可以与用于敷设数据线 4、6 的污水管道系统类似地被考虑。

[0039] 数据分配单元 3 和终端设备 21 具有相对应的电气和 / 或电子装备和功能,以便将数据相应地馈入数据线中并且在天线上发出数据或可以相应地容纳并分析到达天线处的无线电信号。

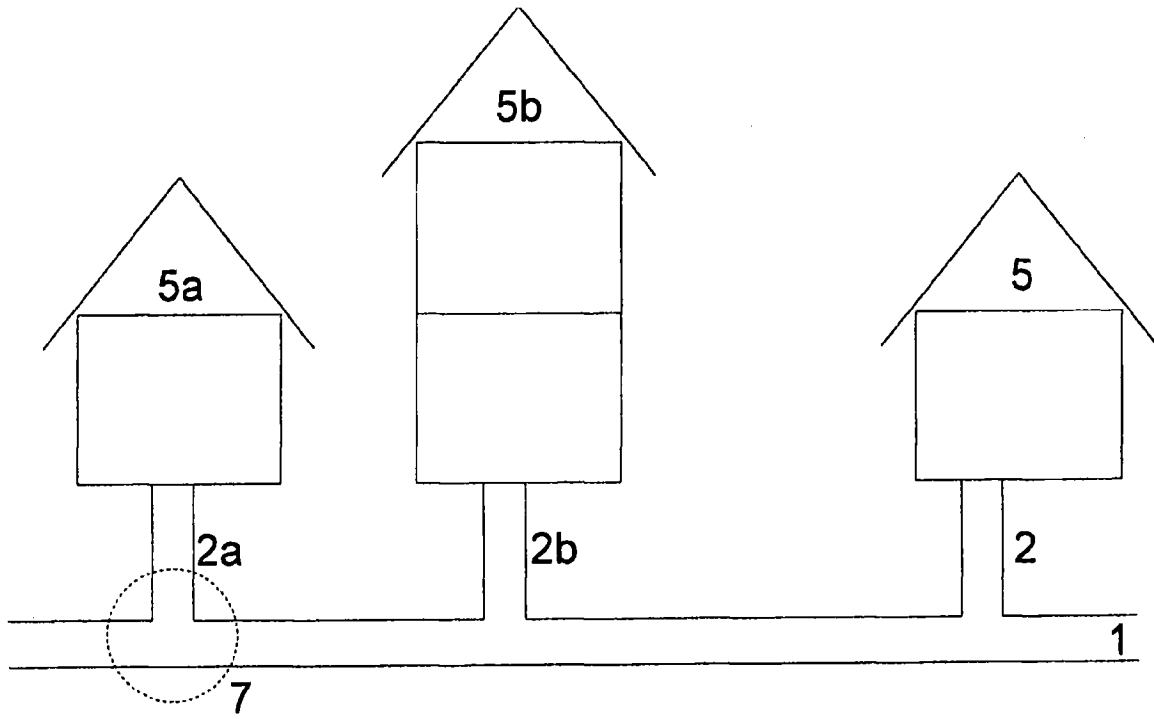


图 1

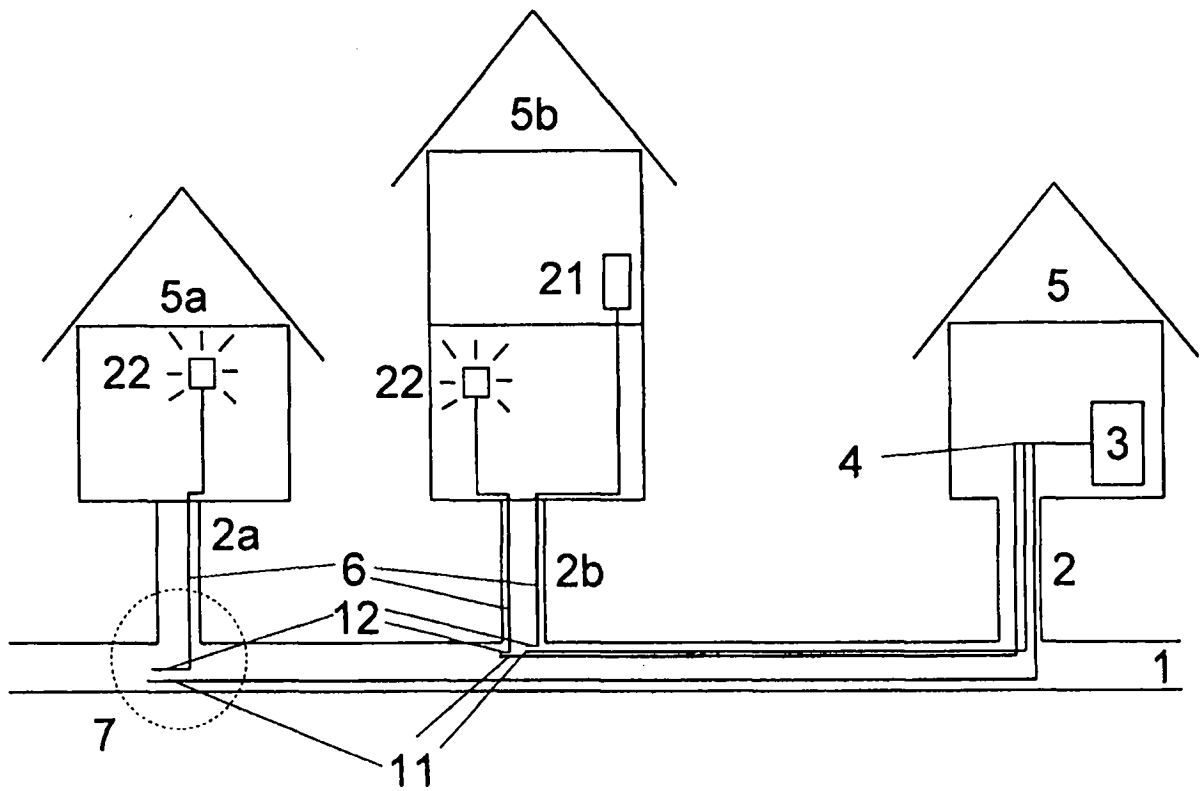


图 2

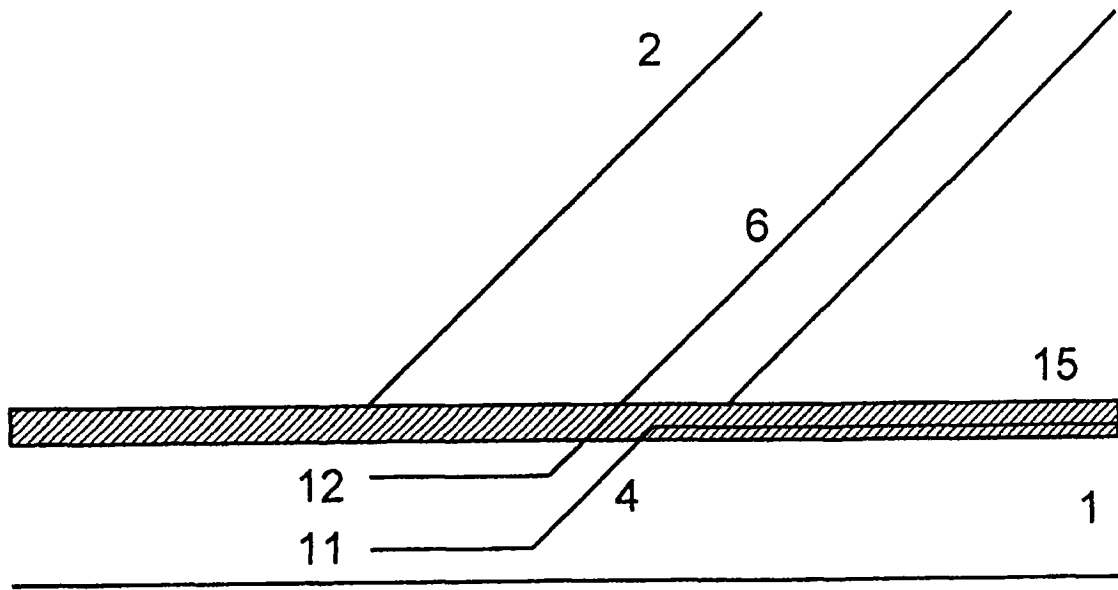


图 3