



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101821655 B

(45)授权公告日 2016.10.19

(21)申请号 200780101034.8

(22)申请日 2007.09.06

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 101821655 A

(43)申请公布日 2010.09.01

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2010.04.09

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/IT2007/000616 2007.09.06

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02009/031172 EN 2009.03.12

(73)专利权人 普睿司曼股份公司  
地址 意大利米兰

(72)发明人 A·勒迪塞

(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 11038

代理人 邹姗姗

(51)Int.Cl.  
G02B 6/44(2006.01)  
H04Q 1/14(2006.01)

(56)对比文件  
US 2007/0047894 A,2007.03.01,说明书第1-3页、附图1-20.  
US 2007/0047894 A,2007.03.01,说明书第1-3页、附图1-20.  
US 2001/0036351 A,2001.11.01,说明书第0004-0028段,附图1-5.  
EP 1626300 A,2006.02.15,说明书第0003-0058段,附图4.

(续)

审查员 刘杰

权利要求书7页 说明书21页 附图9页

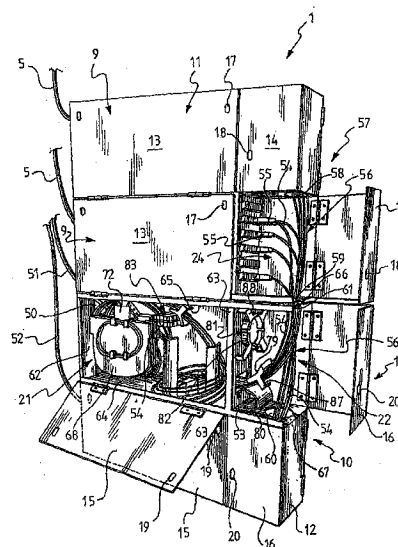
(54)发明名称

用于将外部通信网络连接到建筑物的用户网络的模块化系统和方法

(57)摘要

描述了用于将外部通信网络(2)连接到建筑物(4)的用户网络(3)的模块化系统(1),该模块化系统包括:至少一个用户模块(9)和至少一个运营商模块(10),其中至少一个用户模块(9)包括:i)所述用户网络(3)的包括关联到相应用户的多条光纤的连接线缆(5)的至少一个通路开口(25);及ii)与用户网络(3)的连接线缆(5)的相应光纤相关联的多个适配器(27),而至少一个运营商模块(10)包括:i)包括多条光纤的到外部通信网络(2)的至少一条连接线缆(51、52)的至少一个入口开口(50);及ii)连接到外部通信网络(2)并在其终端设置有连接器(55)的多个光纤连接元件(54)的至少一个出口开口(60、61),其中用户模块(9)和运营商模块(10)结构上是彼此独立的,而且其中,外部通信网络(2)通过光纤连接元件(54)的连接器(55)与用户模块(9)的相应选

定的适配器(27)的连接而操作性地关联到用户网络(3)。



CN 101821655 B

[接上页]

(56)对比文件

US 5402515 A,1995.03.28,说明书全文.

WO 95/20175 A,1995.07.27,说明书全文.

1. 一种用于将外部通信网络(2)连接到建筑物(4)的用户网络(3)的模块化系统(1),该模块化系统包括:

A)至少一个用户模块(9),该至少一个用户模块包括盒状主体(11),该盒状主体(11)包括:

A1)所述用户网络(3)的连接线缆(5)的至少一个通路开口(25),所述连接线缆(5)包括关联到相应用户的多条光纤;

A2)多个适配器(27),其与所述用户网络(3)的所述连接线缆的相应光纤相关联;

B)至少一个运营商模块(10),该至少一个运营商模块包括盒状主体(12),该盒状主体(12)包括:

B1)到所述外部通信网络(2)的至少一条连接线缆(51、52)的至少一个入口开口(50),所述连接线缆(51、52)包括多条光纤;

B2)连接到所述外部通信网络(2)的多个光纤连接元件(54)的至少一个出口开口(60、61),所述光纤连接元件(54)在其终端设置有连接器(55);

其中,所述至少一个用户模块(9)的所述盒状主体(11)和所述至少一个运营商模块(10)的所述盒状主体(12)结构上是彼此独立的,

其中,通过光纤连接元件(54)的连接器(55)与用户模块(9)的所述多个适配器(27)的相应选定的适配器(27)的连接,所述外部通信网络(2)操作性地关联到用户网络(3),

其中,所述多个适配器(27)安装在分隔壁(28)上的多个相邻的垂直阵列中,所述分隔壁(28)排列在所述至少一个用户模块(9)的所述盒状主体(11)的相应下壁(29)和上壁(30)之间,以及

其中,所述至少一个运营商模块(10)中的每一个包括私有类型的隔间(21)和共享类型的隔间(22),所述至少一个用户模块(9)中的每一个包括都是共享类型的两个隔间(23、24)。

2. 如权利要求1所述的模块化系统(1),还包括至少一个接线通道(56),该至少一个接线通道(56)适于接纳出自所述至少一个运营商模块(10)的所述多个光纤连接元件(54)中的至少一个,并且至少部分地在所述至少一个用户模块(9)和所述至少一个运营商模块(10)中延伸。

3. 如权利要求2所述的模块化系统(1),其中,所述至少一个用户模块(9)和所述至少一个运营商模块(10)在其端部设置有一对基本上同轴的开口(58、59;60、61),该对基本上同轴的开口(58、59;60、61)在模块(9、10)的相应下壁(29、64)和上壁(30、65)中形成,而且其中,所述至少一个接线通道(56)至少部分地是由所述基本上同轴的开口(58、59;60、61)所限定的。

4. 如权利要求3所述的模块化系统(1),其中所述至少一个用户模块(9)和所述至少一个运营商模块(10)还包括在模块的所述下壁(29、64)和上壁(30、65)中形成并且在所述开口(58、59;60、61)和所述壁(29、30;64、65)的外围边缘之间延伸的隙缝(66、67)。

5. 如权利要求1所述的模块化系统(1),其中所述至少一个用户模块(9)和所述至少一个运营商模块(10)一个在另一个之上地安装在支撑壁上。

6. 如权利要求1或5所述的模块化系统(1),其中所述至少一个用户模块(9)和所述至少一个运营商模块(10)在其相应面对的壁(29、65)处相互关联。

7. 如权利要求6所述的模块化系统(1),其中所述至少一个用户模块(9)和所述至少一个运营商模块(10)通过至少一个机械耦接设备(84)相互关联。

8. 如权利要求7所述的模块化系统(1),其中所述至少一个机械耦接设备(84)包括卡口型耦接。

9. 如权利要求1所述的模块化系统(1),其中所述至少一个用户模块(9)的适配器(27)通过多个尾纤(32)来与用户网络(3)的连接线缆的相应光纤相关联。

10. 如权利要求9所述的模块化系统(1),其中所述至少一个用户模块(9)还包括用户网络(3)的连接线缆(5)的光纤与相应尾纤(32)之间的拼接部(33)的至少一个支撑托盘(35)。

11. 如权利要求10所述的模块化系统(1),其中拼接部(33)的所述至少一个支撑托盘(35)可旋转地安装到所述至少一个用户模块(9)中。

12. 如权利要求11所述的模块化系统(1),其中所述至少一个用户模块(9)还包括锁定设备,该锁定设备适于将拼接部(33)的所述至少一个支撑托盘(35)关于用户模块(9)的后壁(37)维持在升高位置。

13. 如权利要求1所述的模块化系统(1),其中所述至少一个用户模块(9)还包括至少一个用于储纳出自所述至少一个运营商模块(10)的光纤连接元件(54)的未使用的连接器(55)的元件。

14. 如权利要求13所述的模块化系统(1),其中所述至少一个储纳元件包括没有与用户网络(3)的连接线缆的光纤相关联的多个适配器(27)或者多个“伪”适配器。

15. 如权利要求1或9所述的模块化系统(1),其中所述至少一个用户模块(9)还包括用于用户网络(3)的连接线缆的光纤和/或用于尾纤(32)的至少一个缠绕元件(46)。

16. 如权利要求1所述的模块化系统(1),其中所述至少一个用户模块(9)还包括在模块(9)的相应下壁和上壁(29、64)中形成的一对开口(49)。

17. 如权利要求1所述的模块化系统(1),其中出自所述至少一个运营商模块(10)的光纤连接元件(54)至少部分地是由到外部通信网络(2)的相应连接线缆(51、52)组成的。

18. 如权利要求1或17所述的模块化系统(1),其中到外部通信网络(2)的所述至少一条连接线缆(51、52)形成了所述外部通信网络(2)的一部分。

19. 如权利要求1所述的模块化系统(1),其中,通过与到外部通信网络(2)的所述至少一条连接线缆(51、52)的相应光纤相关联的多个尾纤,出自所述至少一个运营商模块(10)的光纤连接元件(54)与到外部通信网络(2)的所述至少一条连接线缆(51、52)相连接。

20. 如权利要求19所述的模块化系统(1),其中所述至少一个运营商模块(10)还包括到外部通信网络(2)的连接线缆(51、52)的光纤与相应尾纤之间的拼接部(69)的至少一个支撑托盘(68)。

21. 如权利要求20所述的模块化系统(1),其中拼接部(69)的所述至少一个支撑托盘(68)可旋转地安装在所述至少一个运营商模块(10)中。

22. 如权利要求21所述的模块化系统(1),其中所述至少一个运营商模块(10)还包括锁定设备(74),该锁定设备(74)适于将拼接部(69)的所述支撑托盘(68)关于运营商模块(10)的后壁(73)维持在升高位置。

23. 如权利要求1或17所述的模块化系统(1),其中出自所述至少一个运营商模块(10)的光纤连接元件(54)通过至少一个分离器而与到外部通信网络(2)的所述至少一条连接线

缆(51、52)相连接。

24. 如权利要求1所述的模块化系统(1),其中所述至少一个运营商模块(10)还包括用于储纳光纤连接元件(54)的一部分的至少一个储纳元件。

25. 如权利要求24所述的模块化系统(1),其中所述至少一个储纳元件包括从布置在运营商模块(10)的相应下壁(64)和上壁(65)之间的分隔壁(63)延伸的支撑件(81)。

26. 如权利要求24所述的模块化系统(1),其中所述至少一个储纳元件包括基本上梳状的支撑件(83),该基本上梳状的支撑件(83)适于支撑与到外部通信网络(2)的连接线缆(51、52)的光纤相关联的尾纤。

27. 如权利要求1或20所述的模块化系统(1),其中所述至少一个运营商模块(10)还包括用于到外部通信网络(2)的连接线缆(51、52)的光纤和/或用于尾纤的至少一个缠绕元件(75)。

28. 如权利要求1所述的模块化系统(1),其中所述至少一个运营商模块(10)还包括到外部通信网络(2)的连接线缆(51、52)的锁定设备(78),该锁定设备(78)靠近所述连接线缆(51、52)的所述至少一个入口开口(50)放置。

29. 如权利要求1所述的模块化系统(1),其中所述至少一个运营商模块(10)还包括用于出自所述至少一个运营商模块(10)的光纤连接元件(54)的至少一个导向元件(79)。

30. 一种用于将外部通信网络(2)连接到建筑物(4)的用户网络(3)的模块化组件,该模块化组件包括:

A)至少一个用户模块(9),该至少一个用户模块包括盒状主体(11),该盒状主体(11)包括:

A1)所述用户网络(3)的连接线缆(5)的至少一个通路开口;

A2)可与用户网络(3)的所述连接线缆(5)的相应光纤相关联的多个适配器(27);

B)至少一个运营商模块(10),该至少一个运营商模块(10)包括盒状主体(12),所述至少一个运营商模块(10)的所述盒状主体(12)结构上独立于所述至少一个用户模块(9)的所述盒状主体(11),所述至少一个运营商模块(10)的所述盒状主体(12)包括:

B1)到所述外部通信网络(2)的至少一条连接线缆(51、52)的至少一个入口开口(50);

B2)连接到外部通信网络(2)的多个光纤连接元件(54)的至少一个出口开口(60、61);所述连接元件(54)可与所述至少一个用户模块(9)的适配器(27)相关联;

其中所述至少一个用户模块(9)和所述至少一个运营商模块(10)通过至少一个接线通道(56)操作性地关联,该至少一个接线通道(56)适于接纳所述多个连接元件(54)中的至少一个并且至少部分地在所述至少一个用户模块(9)和所述至少一个运营商模块(10)中延伸,

其中,所述多个适配器(27)安装在分隔壁(28)上的多个相邻的垂直阵列中,所述分隔壁(28)排列在所述至少一个用户模块(9)的所述盒状主体(11)的相应下壁(29)和上壁(30)之间,以及

其中,所述至少一个运营商模块(10)中的每一个包括私有类型的隔间(21)和共享类型的隔间(22),所述至少一个用户模块(9)中的每一个包括都是共享类型的两个隔间(23、24)。

31. 如权利要求30所述的模块化组件,其中所述至少一个用户模块(9)和所述至少一个

运营商模块(10)在其端部处设置有一对基本上同轴的开口(58、59;60、61),该对基本上同轴的开口(58、59;60、61)在模块(9、10)的相应下壁(29、64)和上壁(30、65)中形成,而且其中,所述至少一个接线通道(56)至少部分地是由所述基本上同轴的开口(58、59;60、61)所限定的。

32.如权利要求31所述的模块化组件,其中所述至少一个用户模块(9)和所述至少一个运营商模块(10)还包括在模块(9、10)的所述下壁(29、64)和上壁(30、65)中形成并且在所述开口(58、59;60、61)和所述壁(29、30;64、65)的外围边缘之间延伸的隙缝(66、67)。

33.如权利要求30所述的模块化组件,其中所述至少一个用户模块(9)和所述至少一个运营商模块(10)一个在另一个之上地安装在支撑壁上。

34.如权利要求30或33所述的模块化组件,其中所述至少一个用户模块(9)和所述至少一个运营商模块(10)在其相应面对的壁(29、65)处相互关联。

35.如权利要求34所述的模块化组件,其中所述至少一个用户模块(9)和所述至少一个运营商模块(10)通过至少一个机械耦接设备(84)操作性地关联。

36.如权利要求35所述的模块化组件,其中所述至少一个机械耦接设备(84)包括卡口型耦接。

37.如权利要求30所述的模块化组件,其中所述至少一个用户模块(9)包括与所述多个适配器(27)中的相应适配器(27)相关联的多个尾纤(32)。

38.如权利要求37所述的模块化组件,其中所述至少一个用户模块(9)还包括用于用户网络(3)的连接线缆的光纤与所述尾纤(32)之间的拼接部(33)的至少一个支撑托盘(35)。

39.如权利要求38所述的模块化组件,其中拼接部(33)的所述支撑托盘(35)可旋转地安装在所述至少一个用户模块(9)中。

40.如权利要求39所述的模块化组件,其中所述至少一个用户模块(9)还包括锁定设备(39),该锁定设备(39)适于将拼接部(33)的所述至少一个支撑托盘(35)关于用户模块(9)的后壁(37)维持在升高位置。

41.如权利要求30所述的模块化组件,其中所述至少一个用户模块(9)还包括用于储纳可与所述至少一个用户模块(9)的适配器(27)相关联的光纤连接元件(54)的至少一个储纳元件。

42.如权利要求41所述的模块化组件,其中所述至少一个储纳元件包括多个适配器(27)或者多个“伪”适配器。

43.如权利要求30或37所述的模块化组件,其中所述至少一个用户模块(9)还包括用于光纤和/或用于尾纤(32)的至少一个缠绕元件(46)。

44.如权利要求30所述的模块化组件,其中所述至少一个用户模块(9)还包括在模块(9)的相应下壁(29)和上壁(30)中形成的一对开口(49)。

45.如权利要求30所述的模块化组件,其中所述至少一个运营商模块(10)包括适于与到外部通信网络(2)的所述连接线缆的相应光纤相关联的多个尾纤。

46.如权利要求45所述的模块化组件,其中所述至少一个运营商模块(10)还包括用于到外部通信网络(2)的连接线缆(51、52)的光纤和所述尾纤之间的拼接部(69)的至少一个支撑托盘(68)。

47.如权利要求46所述的模块化组件,其中拼接部(69)的所述至少一个支撑托盘(68)

可旋转地安装在所述至少一个运营商模块(10)中。

48. 如权利要求47所述的模块化组件,其中所述至少一个运营商模块(10)还包括锁定设备(74),该锁定设备(74)适于将拼接部(69)的所述至少一个支撑托盘(68)关于运营商模块(10)的后壁(73)维持在升高位置。

49. 如权利要求30所述的模块化组件,其中所述至少一个运营商模块(10)包括用于将光纤连接元件(54)连接到外部通信网络(2)的至少一个分离器。

50. 如权利要求30所述的模块化组件,其中所述至少一个运营商模块(10)还包括用于储纳光纤连接元件(54)的一部分的至少一个储纳元件。

51. 如权利要求50所述的模块化组件,其中所述至少一个储纳元件包括从布置在运营商模块(10)的相应下壁(64)和上壁(65)之间的分隔壁(63)延伸的支撑件(81)。

52. 如权利要求50所述的模块化组件,其中所述至少一个储纳元件包括基本上梳状的支撑件(83),该基本上梳状的支撑件(83)适于支撑适于与到外部通信网络(2)的连接线缆(51、52)的光纤相关联的尾纤。

53. 如权利要求30或46所述的模块化组件,其中所述至少一个运营商模块(10)还包括用于到外部通信网络(2)的连接线缆(51、52)的光纤和/或用于尾纤的至少一个缠绕元件(75)。

54. 如权利要求30所述的模块化组件,其中所述至少一个运营商模块(10)还包括到外部通信网络(2)的连接线缆(51、52)的锁定设备,该锁定设备靠近所述连接线缆(51、52)的所述至少一个入口开口(50)放置。

55. 如权利要求30所述的模块化组件,其中所述至少一个运营商模块(10)还包括用于光纤连接元件(54)的至少一个导向元件(79)。

56. 一种用于将外部通信网络(2)连接到建筑物(4)的用户网络(3)的方法,该方法包括以下步骤:

a) 提供至少一个用户模块(9),该至少一个用户模块(9)包括盒状主体(11),该盒状主体(11)包括用于光纤连接器的多个适配器(27),所述多个适配器(27)安装在分隔壁(28)上的多个相邻的垂直阵列中,所述分隔壁(28)排列在所述至少一个用户模块(9)的所述盒状主体(11)的相应下壁(29)和上壁(30)之间,所述至少一个用户模块(9)中的每一个包括都是共享类型的两个隔间(23、24);

b) 将用户网络(3)的连接线缆(5)关联到所述至少一个用户模块(9),所述连接线缆(5)包括与相应选定用户相关联的多条光纤;

c) 将用户网络(3)的连接线缆(5)的光纤与所述至少一个用户模块(9)的适配器(27)相关联;

d) 提供至少一个运营商模块(10),该至少一个运营商模块(10)包括盒状主体(12),所述至少一个运营商模块(10)的所述盒状主体(12)结构上独立于所述至少一个用户模块(9)的所述盒状主体(11),所述至少一个运营商模块(10)的所述盒状主体(12)包括到外部通信网络(2)的至少一条连接线缆(51、52)的至少一个入口开口(50),所述至少一个运营商模块(10)中的每一个包括私有类型的隔间(21)和共享类型的隔间(22);

e) 将到外部通信网络(2)的所述至少一条连接线缆(51、52)关联到所述至少一个运营商模块(10),所述连接线缆(51、52)包括多条光纤;

f)将连接到外部通信网络(2)且在其终端设置有连接器(55)的多个光纤连接元件(54)关联到所述至少一个运营商模块(10);以及

g)将与所述至少一个运营商模块(10)相关联的光纤连接元件(54)的连接器(55)与用户模块(9)的所述多个适配器(27)中的相应选定适配器(27)相连接。

57.如权利要求56所述的方法,其中所述步骤c)包括如下步骤:提供多个尾纤(32);将用户网络(3)的连接线缆(5)的光纤与所述多个尾纤中的相应尾纤(32)相关联;及将由此获得的尾纤(32)与所述至少一个用户模块(9)的适配器(27)相关联。

58.如权利要求57所述的方法,其中用户网络(3)的连接线缆(5)的光纤通过机械拼接或者由光纤之间对头拼接所获得的融合光纤拼接部(33)而关联到相应尾纤(32)。

59.如权利要求58所述的方法,还包括如下步骤:将所述拼接部(33)放到相应拼接部外壳座(34)中,其中所述拼接部外壳座(34)在安装于所述至少一个用户模块(9)中的至少一个支撑托盘(35)中形成。

60.如权利要求56所述的方法,其中光纤连接元件(54)至少部分地是由到外部通信网络(2)的相应连接线缆(51、52)组成的,而且其中,所述步骤f)包括将所述连接线缆(51、52)关联到所述至少一个运营商模块(10)的步骤。

61.如权利要求56所述的方法,其中所述步骤f)包括如下步骤:将光纤连接元件(54)通过至少一个分离器来与到外部通信网络(2)的所述至少一条连接线缆(51、52)相连接。

62.如权利要求56所述的方法,其中所述步骤f)包括如下步骤:提供多个尾纤,及将到外部通信网络(2)的连接线缆(51、52)的光纤关联到所述多个尾纤中的相应尾纤。

63.如权利要求62所述的方法,其中到外部通信网络(2)的连接线缆(51、52)的光纤通过机械拼接或者由光纤之间对头拼接所获得的融合光纤拼接部(69)而关联到相应尾纤。

64.如权利要求63所述的方法,还包括如下步骤:将所述拼接部(69)放到相应拼接部外壳座(70)中,其中所述拼接部外壳座(70)在安装于所述至少一个运营商模块(10)中的至少一个支撑托盘(68)中形成。

65.如权利要求56所述的方法,还包括如下步骤:将关联到所述至少一个运营商模块(10)且没有连接到用户模块(9)的适配器(27)的至少一个光纤连接元件(54)的一部分关联到所述至少一个运营商模块(10)的至少一个储纳元件。

66.一种用于将共享外部通信网络(2)的附加运营商连接到建筑物(4)的用户网络(3)的方法,所述用户网络(3)通过根据权利要求1-29中任何一项的模块化系统(1)而连接到所述共享外部通信网络的至少第一运营商,所述模块化系统(1)至少包括与所述第一运营商的至少一个运营商模块(10)相关联的到共享外部通信网络(2)的第一连接线缆(51),该方法包括以下步骤:

h)提供至少一个另外的运营商模块(10),该至少一个另外的运营商模块(10)包括盒状主体(12),所述至少一个另外的运营商模块(10)的所述盒状主体(12)包括到共享外部通信网络(2)的至少一条另外的连接线缆(52)的至少一个入口开口(50);

i)将到共享外部通信网络(2)的所述至少一条另外的连接线缆(52)关联到所述至少一个另外的运营商模块(10),所述至少一条另外的连接线缆(52)包括多条光纤;

1)将连接到共享外部通信网络(2)并在其终端设置有连接器(55)的多个光纤连接元件(54)关联到所述至少一个另外的运营商模块(10);

m)将与所述至少一个另外的运营商模块(10)相关联的光纤连接元件(54)的连接器(55)连接到所述模块化系统(1)的用户模块(9)的所述多个适配器(27)中的相应选定适配器(27),所述用户模块(9)包括盒状主体(11),

其中,所述用户模块(9)的所述盒状主体(11)与所述至少一个另外的运营商模块(10)的所述盒状主体(12)在结构上彼此独立,所述至少一个运营商模块(10)中的每一个包括私有类型的隔间(21)和共享类型的隔间(22),所述至少一个用户模块(9)中的每一个包括都是共享类型的两个隔间(23、24)。

67.如权利要求66所述的方法,其中与所述至少一个另外的运营商模块(10)相关联的光纤连接元件(54)至少部分地是由到共享外部通信网络(2)的相应的另外连接线缆(52)组成的,而且其中,所述步骤1)包括将所述另外的连接线缆(52)关联到所述至少一个另外的运营商模块(10)的步骤。

68.如权利要求66所述的方法,其中所述步骤1)包括如下步骤:提供多个尾纤;及将到共享外部通信网络(2)的所述至少一条另外的连接线缆(52)的光纤关联到所述多个尾纤中的相应尾纤。

69.如权利要求68所述的方法,其中到共享外部通信网络(2)的所述至少一条另外的连接线缆(52)的光纤通过机械拼接或者由光纤之间对头拼接所获得的融合光纤拼接部(69)而关联到相应的尾纤。

70.如权利要求69所述的方法,还包括如下步骤:将所述拼接部(69)放到相应的拼接部外壳座(70)中,其中所述拼接部外壳座(70)在安装于所述至少一个另外的运营商模块(10)中的至少一个支撑托盘(68)中形成。

71.如权利要求66所述的方法,其中所述步骤1)包括如下步骤:通过至少一个分离器将光纤连接元件(54)与到共享外部通信网络(2)的所述至少一条另外的连接线缆(52)相连接。

72.如权利要求66所述的方法,其中所述步骤m)包括如下步骤:从用户模块(9)的相应选定适配器(27)断开与第一运营商的所述至少一个运营商模块(10)相关联的光纤连接元件(54)中的至少一个连接器(55);及将与所述至少一个另外的运营商模块(10)相关联的至少一个光纤连接元件(54)的连接器(55)与用户模块(9)的所述选定适配器(27)相连接。

73.如权利要求72所述的方法,还包括如下步骤:将从用户模块(9)的相应选定适配器(27)断开的与第一运营商的所述至少一个运营商模块(10)相关联的光纤连接元件(54)的所述连接器(55)与用户模块(9)的未与用户网络(3)的连接线缆(5)的光纤相关联的适配器(27)或者“伪适配器”相关联。

74.如权利要求66或72所述的方法,还包括如下步骤:将关联到与所述至少一个另外的运营商模块(10)且没有连接到用户模块(9)的适配器(27)的至少一个光纤连接元件(54)的一部分关联到所述至少一个另外的运营商模块(10)的至少一个储纳元件。

75.如权利要求72所述的方法,还包括如下步骤:将关联到第一运营商的所述至少一个运营商模块(10)且从用户模块(9)断开的至少一个光纤连接元件(54)的一部分关联到第一运营商的所述至少一个运营商模块(10)的至少一个储纳元件。

## 用于将外部通信网络连接到建筑物的用户网络的模块化系统 和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,更具体地涉及用于将电话、数据和/或视频的外部光纤通信网络连接到包括光纤光缆线路的建筑物的用户网络的系统与设备。

[0002] 更具体地,本发明涉及用于将外部通信网络连接到建筑物的用户网络的模块化系统和模块化组件,涉及所述模块化组件的连接模块,还涉及用于在从头开始(ex-novo)的情况下和在外部通信网络已经由其它运营商操作性架设线路的情况下执行上述连接的方法。

[0003] 在本说明书的框架中和在以下权利要求中,术语“外部通信网络”用于指示无源类型(PON-无源光学网络)、有源节点类型或混合无源和有源节点类型的光纤光缆与设备的联合体(complex),其形成能够将一个或多个电话交换机柜连接到若干建筑物的架构。

[0004] 在本说明书的框架中和在以下权利要求中,术语“建筑物的用户网络”用于指示这样的光纤光缆与设备的联合体,其形成在建筑物中延伸并能够将若干用户连接到分布式装置的架构,其中的分布式装置又连接到外部通信网络。

### 背景技术

[0005] 在现代通信系统领域中,随着由外部通信网络的一个或多个运营商提供的所谓宽带服务的快速增长一起,允许将用于这种服务(例如,电话、数据和/或视频服务)所必需的数据量有效地传输到最终用户的光纤光缆线路架设的渐进式实现也在进行中。

[0006] 在这种普遍的线路架设行为(本领域中称为FTTH(光纤入户))框架中,随着能够提供上述宽带服务并共享相同外部通信网络的运营商数量的增长一起,出现了允许各运营商将他们各自的网络连接到具有若干住宅单元(本领域中已知缩写为MDU-多住宅单元)的建筑物的一个或多个用户的需求,其中这些住宅单元设有其自己的内部光纤网络或者用户网络。

[0007] 所有这些都应当不仅在建造建筑物的用户网络时和/或在通过给定服务提供商将用户与外部通信网络首次连接时发生,而且应当在以后发生,以便使得尤其是不同的运营商代替之前的运营商提供电话、数据或视频服务。

[0008] 为了满足这种需求,通常使用分线箱,其中分线箱通常安装在建筑物的地下室(basement)中并且内部地设置有至少一个用户板,通过该用户板可以建立与每个用户相关联的用户网络的连接线缆的光纤与到外部通信网络的连接线缆的光纤之间的连接,并且该分线箱还内部地设置有运营商板,上述连接线缆的光纤从该运营商板分支到外部网络。

[0009] 然而,这种分线箱的缺点是难以进行不同运营商到同一建筑物的不同用户的连接,尤其是当运营商被另一不同的运营商接管以向用户提供服务的时候。事实上,现如今各运营商必须被迫地去干涉之前由其它运营商在相同分线箱中所做的连接,以便能接到用户板。

[0010] 为了至少部分地克服这种缺陷,有些服务运营商已经采用在建筑物中安装其自己的具有其自己的用户板和自己的运营商板的分线箱的方法,从而不在其它运营商的分线箱

中操作,但这种方法的缺陷是成本的相当大的增加、所使用空间不期望的增加和进行连接的人力的需求。

### 发明内容

[0011] 根据本发明,就连接的简单性与快速而言,申请人已经意识到了改进共享外部通信网络的多个服务运营商到具有多住宅单元并具有其自己内部光纤网络的建筑物的一个或多个用户的连接操作的需求,以便同时实现成本与所需劳动力的实质性减少。

[0012] 更具体地,根据第一方面,本发明涉及一种用于将外部通信网络连接到建筑物的用户网络的模块化系统,该模块化系统包括:

[0013] A)至少一个用户模块,其包括:

[0014] A1)所述用户网络的连接线缆的至少一个通路开口,所述线缆包括与相应用户相关联的多条光纤;

[0015] A2)与用户网络的所述连接线缆的相应光纤相关联的多个适配器;

[0016] B)至少一个运营商模块,其包括:

[0017] B1)到所述外部通信网络的至少一条连接线缆的至少一个入口开口,所述线缆包括多条光纤;

[0018] B2)连接到外部通信网络的多个光纤连接元件的至少一个出口开口,所述连接元件在其终端设置有连接器;

[0019] 其中,所述至少一个用户模块和所述至少一个运营商模块结构上是彼此独立的,而且

[0020] 其中,通过光纤连接元件的连接器与用户模块的所述多个适配器的相应选定适配器的连接,所述外部通信网络操作性地关联到用户网络。

[0021] 在本说明书的框架中和在以下权利要求中,术语“模块”用于指示可以被单独处理、设置有可选内部部件的支撑和/或容纳壳体的独立(self-contained)单元。

[0022] 由于上述特征的组合,特别是由于其模块化特性,本发明的系统有利地允许每个运营商使用其自己的、结构上独立于用户模块和竞争运营商的其它可能运营商模块的运营商模块,并通过其自己模块的光纤连接元件与用户模块的相应选定适配器的连接而以简单快速的方式建立与建筑物的每个单独用户的连接。

[0023] 而且,由于存在多个适配器,到所选用户的连接是以很快的方式发生的,其中每个适配器与特定用户的光纤相关联,而且来自运营商模块的光纤连接元件的连接器可以插入到该适配器中。

[0024] 有利地,这种快速而容易的连接可以在全新连接的情况下(例如,在建筑物建造过程中或者当特定住宅单元被用户居住的时候)和一个或多个用户已经决定不再使用其作为提供商的服务运营商被另一个运营商接管的情况下执行。

[0025] 在后一种情况下,而且就象在以下说明书中将更加显而易见的那样,事实上,通过以下步骤,即将进入的运营商可以在不干涉预先存在的运营商模块的情况下连接到用户:

[0026] i)提供其自己的、结构上独立的运营商模块,该运营商模块可以添加到已经存在的模块化系统;

[0027] ii)将这种新运营商模块自己的连接线缆关联到外部通信网络,而且其自己的多

个光纤连接元件在其终端设置有连接器,及

[0028] iii)一旦与先前服务运营商的运营商模块相关联的连接元件已经断开,就将光纤连接元件连接到用户模块。

[0029] 在优选实施方式中,本发明的模块化系统还包括至少一个接线通道(patching channel),其适于接纳来自运营商模块的所述多个连接元件中的至少一个且优选地是所有的光纤连接元件,该接线通道至少部分地在上述模块中延伸。

[0030] 有利地,这种接线通道组成了能够以有效的方式操作性关联模块化系统的用户模块和运营商模块、在其内部空间中放置并同时保护来自运营商模块的光纤连接元件的元件。

[0031] 在这种优选实施方式的框架中,用户模块和运营商模块在其端部设置有一对基本上同轴的形成在模块的相应下壁和上壁中的开口,并使得上述接线通道至少部分地由所述基本同轴开口定义。

[0032] 以这种方式,有利地有可能以简单而实用的方式定义这种接线通道,特别是当模块彼此相邻地安装时,优选地根据基本垂直的布置一个在另一个之上。

[0033] 优选地,在运营商模块的下壁和上壁中形成的每一个基本同轴的开口组成从连接到外部通信网络的光纤连接元件的模块的上述出口开口。

[0034] 在本说明书的框架中和在以下权利要求中,术语“下、上、侧、后和前”是指使用时连接系统的位置。

[0035] 优选地,用户模块和运营商模块还包括在模块的所述下壁和上壁中形成并在所述开口与这种壁的外围边缘之间延伸的隙缝(slit)。

[0036] 有利地,这种隙缝形成通路通道,该通路通道允许来自运营商模块的光纤连接元件以简单快速的方式侧向插入到接线通道中,而不需要动模块化系统中可能预先存在的模块。

[0037] 在优选实施方式中,本发明的模块化连接系统的用户模块和运营商模块一个在另一个之上地安装到支撑壁上。

[0038] 有利地,模块化系统以这种方式实现了基本垂直的配置,这方便了其在例如建筑物的垂直墙壁上的安装操作。

[0039] 在这种优选实施方式的框架中,模块化系统的模块可以一个在另一个之上地直接安装到建筑物的合适墙壁上,或者安装到方便安装操作的平面支撑面板上。

[0040] 此外,在这种优选实施方式的框架中,用户模块和运营商模块在其各自面对的壁相互关联,优选地是在上壁/下壁,从而实现上面提到的在支撑壁上的叠置安装。

[0041] 以这种方式,而且当用户模块和运营商模块设置有上述基本同轴开口时,模块之间的上述接线通道完全被包在模块化系统中,由此实现了对出自运营商模块的光纤连接元件的有效保护。

[0042] 在优选实施方式中,用户模块和运营商模块通过至少一个机械耦接设备相互关联。

[0043] 以这种方式,有利地有可能通过以稳定的方式将模块连接到一起来增加模块化系统的坚固特性。

[0044] 在这种优选实施方式的框架中,上述机械耦接设备包括可以由例如在模块的例如

下壁中形成的合适形状的槽组成的卡口型的耦接,用于当模块彼此关联时与从模块的上壁延伸出来的适当形状的销合作。

[0045] 模块化系统的模块之间的相互关联可以利用其它的机械耦接设备(例如,螺丝,螺栓)或者可以由本领域技术人员很容易地选择的其它等效的耦接技术(例如,通过胶合)来执行。

[0046] 在优选实施方式中,用户模块的适配器通过多个尾纤(pigtail)关联到用户网络的连接线缆的相应应光纤。

[0047] 尾纤的使用使得可以赋予用户网络一个或多个灵活点,即,允许将用户网络分成多个单独、独立部分的分隔点。由于它允许实现对用户网络更容易的管理(例如在故障情况下),因此这种特征是特别有利的。

[0048] 在这种优选实施方式的框架中,通过以机械方式或者通过根据本领域技术人员已知技术的对头拼接来拼接光纤,尾纤优选地关联到用户网络的连接线缆的光纤。

[0049] 在这种优选实施方式的框架中,用户模块还包括用户网络的连接线缆的光纤与相应尾纤之间的拼接部的至少一个支撑托盘。

[0050] 以这种方式,有利地有可能例如通过将拼接部布置到托盘的合适的外壳座中以方便可能的后续维护或修理操作,来适当地保护用户网络的连接线缆的光纤与尾纤之间的拼接部。

[0051] 优选地,用户模块包括拼接部的多个支撑托盘,这些托盘优选地彼此叠置,从而增加可以通过单个用户模块连接的用户的总数。

[0052] 优选地,拼接部的支撑托盘可旋转地安装在用户模块中,从而方便运营商对基础结构的操作,就象例如在模块中插入从用户网络的连接线缆抽出的光纤或者尾纤,及在多个叠置托盘的情况下将拼接部插入到基础托盘中。

[0053] 优选地,在这种情况下,用户模块还设置有锁定设备,该锁定设备适于将拼接部的支撑托盘关于用户模块的后壁维持在升高位置,从而在安装/维护的情况下方便运营商的上述操作。

[0054] 对于本发明,这种锁定设备可以具有能够以可拆卸方式与拼接部的支撑托盘相互作用的任何合适配置;优选地,锁定设备包括关联到托盘并以邻接关系与关联到用户模块的固定结构(例如,托盘的支撑臂)合作的可滑动螺栓。

[0055] 在优选实施方式中,用户模块还包括至少一个用于储纳出自运营商模块的光纤邻接元件的未使用连接器的元件。

[0056] 以这种方式,有利地有可能避免没有连接到用户模块的适配器的光纤连接元件会被留在用户模块中自由移动(这有可能使它们变脏或者干扰运营商对模块的干预)。

[0057] 在这种优选实施方式的框架中,上述储纳元件可以包括没有与用户网络的连接线缆的光纤相关联的多个适配器,或者可选地,它可以包括缺少内部套圈的“错误”适配器(“伪(dummy)适配器”),其中未使用的光纤连接元件的连接器插入到该内部套圈中。

[0058] 在优选实施方式中,用户模块还包括用于用户网络的连接线缆的光纤和/或用于尾纤(如果存在的话)的至少一个缠绕元件,优选地是多个缠绕元件。

[0059] 优选地,缠绕元件是以在静止状态和由于处理光纤而引起的牵引状态下都使得放到用户模块中的用户网络的连接线缆的光纤和/或尾纤不会经受曲率半径大于预定最小值

的方向变化的方式成形的。

[0060] 以这种方式,关于安装和维护步骤中可能的弯曲,确保了光纤的最佳保护。

[0061] 为此,缠绕元件优选地包括从模块的一个壁(例如,从后壁)垂直突出并且曲率半径大于最小预定值的成形导向散热片(fin)。方便地,这种成形的散热片还以每个散热片都在基本上与相邻散热片(或者说与模块中用户网络的连接线缆的通路开口)正切的方向开始和结束的方式布置。因而,在光纤牵引的情况下,也能确保最小曲率半径。

[0062] 优选地,曲率半径的预定最小值不小于30mm;这种值是光纤通常可以耐受的。

[0063] 此外,优选地,成形的导向散热片可以包括从导向散热片垂直突出的、与模块中的散热片从其延伸的壁平行并隔开的保持部分。这种保持部分用来确保光纤部分有效地关于该成形导向散热片维持到适当的位置。

[0064] 在优选实施方式中,用户模块还可以包括在模块的相应下壁和上壁中形成的一对开口,这对开口优选地紧挨着用户网络的连接线缆的通路开口。

[0065] 以这种方式,在本发明模块化连接系统的框架中,有利地有可能使可选地从用户网络的连接线缆抽出并超过单个用户模块的容纳能力的光纤可以路由到另一个用户模块中,该另一个用户模块可以安装到所涉及的模块的上面或下面。

[0066] 在根据本发明的模块化系统的优选实施方式中,出自运营商模块的光纤连接元件可以至少部分地由到外部通信网络的相应连接线缆组成。

[0067] 而且,在根据本发明的模块化系统的优选实施方式中,到外部通信网络的连接线缆可以形成外部网络的一部分,并由此属于给定的服务运营商。

[0068] 以这种方式,期望在给定建筑物中具有少量客户的运营商,例如在接管的情况下,可以有利地直接使用到外部通信网络的一条或多条连接线缆或者之前在一端预连接器化的其自己网络的相同线缆来执行与用户模块的连接,由此避免光纤拼接操作并减少安装成本和时间。

[0069] 在优选实施方式中,通过与连接线缆的相应光纤相关联的多个尾纤,出自上述至少一个运营商模块的光纤连接元件与到外部通信网络的连接线缆相连接。

[0070] 以这种方式,有利地有可能实现到外部通信网络的连接线缆的光纤和出自运营商模块的光纤连接元件之间在一旦这种光纤连接到上述尾纤时的稳定连接,该尾纤由此组成光纤连接元件并以机械方式或者借助于根据本领域技术人员已知的技术进行对头拼接而适当地拼接到光纤。

[0071] 此外,类似于以上参考用户模块所说明的,尾纤的使用有利地允许在系统连接到外部通信网络时赋予系统一个或多个灵活点,即,允许将到外部通信网络的连接分成多个单独、独立部分的分隔点。这方面是特别有利的,这是由于它允许对网络更容易的管理,例如在故障的情况下。

[0072] 在这种优选实施方式的框架中,运营商模块还包括到外部通信网络的连接线缆的光纤与相应尾纤之间的拼接部的至少一个支撑托盘,优选地是多个叠置的托盘。

[0073] 优选地,拼接部的支撑托盘可旋转地安装在运营商模块中,其中运营商模块优选地包括适于将拼接部的支撑托盘关于运营商模块的后壁维持在升高位置的锁定设备。

[0074] 优选地,运营商模块的这些优选配置与参考用户模块所描述的那些是完全类似的,并实现了以上所述的有利技术效果。

[0075] 在优选的可选实施方式中,通过至少一个分离器(splitter),即,通过适于将到外部通信网络的连接线缆的光纤分成多条分开的光纤的光学设备,出自运营商模块的光纤连接元件可以与到外部通信网络的连接线缆相连接。因此,例如,到外部通信网络的连接光纤的每条光纤都可以分成2、4、8、16、32或64条分开的光纤,每条分开的光纤形成相应光纤连接元件的一部分。

[0076] 在优选实施方式中,运营商模块还包括至少一个用于储纳一部分光纤连接元件的元件。

[0077] 而且,在这种情况下,这种储纳元件实现了以上参考用户模块所说明的那些类似优点。

[0078] 在这种优选实施方式的框架中,储纳元件可以包括从布置在运营商模块的相应下壁和上壁之间的分隔壁延伸的支撑件,该支撑件优选地是基本上圆柱形的。

[0079] 优选地,为了不造成不期望的纤维弯曲,这种基本上圆柱形的支撑件包括从模块的上述分隔壁垂直突出并且曲率半径大于上述预定最小值(例如,30mm)的多个成形的导向散热片。

[0080] 在优选实施方式中,除了或者代替从分隔壁延伸的支撑件,储纳元件可以包括基本上梳状的支撑件,该基本上梳状的支撑件适于支撑与到外部通信网络的连接线缆的光纤相关联的尾纤。

[0081] 优选地,该基本上梳状的支撑件是从运营商模块的后壁垂直延伸出来的,从而以这种方式允许在运营商模块中储纳尾纤,由此避免在后续安装的情况下它们干扰模块外面的其它尾纤。

[0082] 在优选实施方式中,运营商模块还包括用于到外部通信网络的连接线缆的光纤和/或用于尾纤的至少一个缠绕元件。

[0083] 有利地,这种缠绕元件可以具有以上参考用户模块所描述的优选配置并实现其技术效果。

[0084] 在优选实施方式中,运营商模块还包括到外部通信网络的连接线缆的锁定设备,该锁定设备放到靠近这种线缆的入口开口的位置。

[0085] 以这种方式,有利地有可能避免在到外部通信网络的连接线缆的偶然牵引的情况下对光纤或者对位于运营商模块中的拼接部发生损害,其中牵引可能在例如街道维护操作过程中发生。

[0086] 在优选实施方式中,运营商模块还包括至少一个用于出自运营商模块的光纤连接元件的导向元件。

[0087] 优选地,这种导向元件以在静态情况和由于处理元件而引起的牵引情况下出自运营商模块的光纤元件的光纤不能遭受曲率半径大于上述预定最小值的方向变化的方式成形。

[0088] 此外,优选地,这种导向元件是由导向散热片形成的,该导向散热片类似于以上参考用户模块和运营商模块的缠绕元件所描述的那些,从而获得相同有利的技术效果。

[0089] 根据另一方面,本发明涉及一种用于将外部通信网络连接到建筑物的用户网络的模块化组件,该模块化组件包括:

[0090] A)至少一个用户模块,其包括:

- [0091] A1)所述用户网络的连接线缆的至少一个通路开口；
- [0092] A2)可与用户网络的所述连接线缆的相应光纤相关联的多个适配器；
- [0093] B)至少一个运营商模块,其结构上独立于所述至少一个用户模块,其包括:
- [0094] B1)到所述外部通信网络的至少一条连接线缆的至少一个入口开口；
- [0095] B2)连接到外部通信网络的多个光纤连接元件的至少一个出口开口,所述连接元件可关联到所述至少一个用户模块的适配器；
- [0096] 其中,所述模块通过至少一个接线通道操作性地关联,所述接线通道适于接纳所述多个连接元件中的至少一个并至少部分地在所述模块中延伸。
- [0097] 有利地,本发明的模块化组件提供了一种允许实现上述模块化连接系统的结构,该结构实现了其所有技术效果,尤其是以简单快速的方式让不同运营商连接到相同建筑物的不同用户并且不干扰其它竞争运营商的运营商模块的可能性。
- [0098] 已经参考可以从本发明获得的模块化连接系统进行了具体描述的根据本发明的模块化组件的优选特征在所附从属权利要求31-55中限定,这些权利要求的内容通过引用完整地并入于此。
- [0099] 根据另一方面,本发明涉及一种在模块化系统中用于将外部通信网络连接到建筑物的用户网络的用户模块,该用户模块包括:
- [0100] -所述用户网络的连接线缆的至少一个通路开口；
- [0101] -可与用户网络的所述连接线缆的相应光纤相关联的多个适配器；
- [0102] -至少一个接线通道,其适于接纳连接到外部通信网络并且通向所述多个适配器的多个光纤连接元件中的至少一个连接元件。
- [0103] 有利地,本发明的用户模块组成了结构上独立且可以被单独处理的模块化元件,通过该模块化元件有可能获得以上所述的模块化连接系统,实现其所有有利的技术效果,特别是通过简单地断开并将光纤连接元件重新连接到可以从接线通道访问的用户模块的适配器来允许即将进入的服务运营商到由建筑物的用户网络所提供的选定客户的快速容易的连接。
- [0104] 已经参考结合相同部件的模块化连接系统进行了具体描述的根据本发明的用户模块的优选特征在所附从属权利要求57-61中限定,这些权利要求的内容通过引用完整地并入于此。
- [0105] 根据另一方面,本发明涉及一种在模块化组件中用于将外部通信网络连接到建筑物的用户网络的运营商模块,该运营商模块包括:
- [0106] -到所述外部通信网络的至少一条连接线缆的至少一个入口开口；
- [0107] -连接到外部通信网络的多个光纤连接元件的至少一个出口开口；
- [0108] -至少一个接线通道,其适于接纳连接到外部通信网络的所述多个光纤连接元件中的至少一个连接元件。
- [0109] 有利地,本发明的运营商模块提供了结构上独立且可以被单独处理的模块化元件,通过该模块化元件有可能获得以上所述的模块化连接系统,实现其所有有利的技术效果,特别是允许即将进入的服务运营商到由建筑物的用户网络所提供的被选客户的快速容易的连接而不干扰另一服务运营商预先存在的运营商模块。
- [0110] 已经参考结合相同部件的模块化连接系统进行了具体描述的根据本发明的运营

商模块的优选特征在所附从属权利要求63-67中限定,这些权利要求的内容通过引用完整地并入于此。

[0111] 根据另一方面,本发明涉及一种用于将外部通信网络连接到建筑物的用户网络的方法,该方法包括以下步骤:

[0112] a)提供至少一个用户模块,所述至少一个用户模块包括用于光纤连接器的多个适配器;

[0113] b)将用户网络的连接线缆关联到所述至少一个用户模块,所述线缆包括关联到相应选定用户的多条光纤;

[0114] c)将用户网络的连接线缆的光纤关联到所述至少一个用户模块的适配器;

[0115] d)提供至少一个运营商模块,所述至少一个运营商模块包括到外部通信网络的至少一条连接线缆的至少一个入口开口;

[0116] e)将到外部通信网络的所述至少一条连接线缆关联到所述至少一个运营商模块,所述线缆包括多条光纤;

[0117] f)将连接到外部通信网络并在其终端设置有连接器的多个光纤连接元件关联到所述至少一个运营商模块;

[0118] g)将关联到所述至少一个运营商模块的光纤连接元件的连接器连接到用户模块的所述多个适配器中相应选定的适配器。

[0119] 有利地,本发明的连接方法获得了以上参考模块化连接系统所述的所有技术效果,特别是:

[0120] -让每个运营商可以采用其自己的、结构上与用户模块独立并与竞争运营商的其它可能运营商模块独立的运营商模块,及通过将其自己模块的光纤连接元件连接到用户模块的相应选定适配器而以简单快速的方式连接到建筑物的每个单独用户;

[0121] -让每个运营商可以连接到相同建筑物的不同用户而不干涉其它竞争运营商的运营商模块;

[0122] -在全新连接的情况下(例如,在建造建筑物期间或者当特定住宅单元被用户居住的时候)和当运营商接管一个或多个用户已决定不再使用其作为服务提供商的先前服务运营商的时候,都允许每个运营商能够连接到相同建筑物的不同用户。

[0123] 在优选实施方式中,以上提到的将用户网络的连接线缆的光纤关联到用户模块的适配器的步骤c)包括以下步骤:

[0124] i)提供多个尾纤;

[0125] ii)将用户网络的连接线缆的光纤关联到所述多个尾纤中的相应尾纤;及

[0126] iii)将由此获得的尾纤关联到所述至少一个用户模块的适配器。

[0127] 在这种优选实施方式的框架中,通过机械拼接或者通过光纤之间对头拼接所获得的融合光纤拼接部,用户网络的连接线缆的光纤被关联到相应的尾纤。

[0128] 此外,优选地,根据本发明的方法还包括将以上提到的拼接部放到相应拼接部外壳座中的步骤,其中相应拼接部外壳座在安装到用户模块中的至少一个支撑托盘中形成。

[0129] 以这种方式并且如以上所描述的,有利地有可能适当地保护用户网络的连接线缆的光纤与尾纤之间的拼接部,并方便可能的后续维护或修理操作。

[0130] 在根据本发明的方法的优选实施方式中,光纤连接元件至少部分地是由到外部通

信网络的相应连接线缆组成的,且上述步骤f)包括将连接线缆关联到运营商模块的步骤。

[0131] 此外,在根据本发明的方法的优选实施方式中,到外部通信网络的连接线缆可以形成外部网络的一部分,由此,它可以属于给定的服务运营商。

[0132] 以这种方式并且如以上参考模块化连接系统所描述的,期望在给定建筑物中具有少量客户的运营商,例如在接管的情况下,可以有利地直接使用到外部通信网络的一条或多条连接线缆或者先前在其一端预连接器化的其自己网络的相同线缆来执行与用户模块的连接,由此避免光纤的拼接操作并减少安装时间与成本。

[0133] 在优选实施方式中,上述将运营商模块关联到与外部通信网络连接到的多个光纤连接元件的步骤f)包括,通过至少一个分离器将光纤连接元件连接到外部通信网络的步骤。

[0134] 以这种方式并且如以上参考模块化连接系统所描述的,有利地有可能将到外部通信网络(如以上所指示的,这可以是网络线缆)的连接线缆的单条光纤分成多条光纤,其中每条光纤关联到出自于运营商模块的相应光纤连接元件。

[0135] 在另一种优选实施方式中,上述将运营商模块关联到与外部通信网络连接到的多个光纤连接元件的步骤f)包括以下步骤:

[0136] i)提供多个尾纤;及

[0137] ii)将到外部通信网络的连接线缆的光纤关联到所述多个尾纤中的相应尾纤。

[0138] 在这种优选实施方式的框架中,通过机械拼接或者通过光纤之间的对头拼接所获得的融合光纤拼接部,到外部通信网络的连接线缆的光纤优选地关联到相应的尾纤。

[0139] 以这种方式并且如以上参考模块化连接系统所描述的,有利地有可能实现到外部通信网络的连接线缆的光纤和出自运营商模块的光纤连接元件之间在一旦这种光纤连接到上述尾纤时的稳定连接,该尾纤由此组成光纤连接元件并以机械方式或者借助于根据本领域技术人员已知的技术进行对头拼接而适当地拼接到光纤。

[0140] 在优选实施方式中,本发明的方法还包括将上述拼接部放到相应拼接部外壳座中的步骤,其中相应拼接部外壳座在安装在运营商模块中的至少一个支撑托盘中形成。

[0141] 以这种方式并且如以上参考模块化连接系统所描述的,有利地有可能适当地保护到外部通信网络的连接线缆的光纤与尾纤之间的拼接部,并方便可能的后续维护或修理操作。

[0142] 在优选实施方式中,本发明的方法还可以包括将关联到运营商模块并且没有连接到用户模块的适配器的至少一个光纤连接元件的一部分关联到运营商模块自己的至少一个储纳元件的步骤。

[0143] 以这种方式,有利地有可能以捆扎与有组织的方式保持未使用的光纤连接元件。

[0144] 根据另一方面,本发明涉及一种用于将共享外部通信网络的附加运营商连接到建筑物的用户网络的方法,所述用户网络通过上述模块化连接系统连接到至少所述共享外部网络的第一运营商,所述模块化连接系统包括到关联到所述第一运营商的至少一个运营商模块的共享外部网络的至少第一连接线缆,该方法包括以下步骤:

[0145] h)提供至少一个另外的运营商模块,所述至少一个另外的运营商模块包括用于到共享外部通信网络的至少一条另外的连接线缆的至少一个入口开口;

[0146] i)将到共享外部通信网络的所述至少一条另外的连接线缆关联到至少一个另外

的运营商模块,所述至少一条另外的连接线缆包括多条光纤;

[0147] 1)将连接到共享外部通信网络并在其终端设置有连接器的多个光纤连接元件关联到所述至少一个另外的运营商模块;

[0148] m)将关联到所述至少一个另外的运营商模块的光纤连接元件的连接器与所述模块化连接系统的用户模块的所述多个适配器中相应选定的适配器相连接。

[0149] 有利地,本发明的这另一种连接方法实现了以上所述的所有技术效果,特别是:

[0150] -让每个运营商可以以简单快速的方式连接到相同建筑物的不同用户而不干涉其它竞争运营商的运营商模块;

[0151] -在全新连接的情况下(例如,在建造建筑物的过程中或者当特定住宅单元被用户居住的时候)和当运营商代替一个或多个用户已决定不再使用其作为服务提供商的先前服务运营商的时候都让每个运营商可以连接到相同建筑物的不同用户。

[0152] 在优选实施方式中,关联到另外的运营商模块的光纤连接元件至少部分地是由到共享外部通信网络的相应另外的连接线缆组成,而且上述步骤1)包括将这些另外的连接线缆关联到另外的运营商模块的步骤。

[0153] 在本发明的优选实施方式中并且如上所述,到外部通信网络的连接线缆可以形成外部网络的一部分,并且由此属于给定的服务运营商。

[0154] 以这种方式,期望在给定建筑物中具有少量客户的运营商,例如在接管的情况下,可以有利地直接使用到外部通信网络的一条或多条连接线缆或者之前在其一端预连接器化的其自己网络的相同电缆来执行与用户模块的连接,由此避免光纤的拼接操作并减少安装时间与成本。

[0155] 在另一种优选实施方式中,上述将连接到共享外部通信网络的多个光纤连接元件关联到另外的运营商模块的步骤1)包括以下步骤:

[0156] i)提供多个尾纤;及

[0157] ii)将到共享外部通信网络的所述至少一条另外的连接线缆的光纤关联到所述多个尾纤中的相应尾纤。

[0158] 类似于以上所描述的,通过机械拼接或者由光纤之间的对头拼接所获得的融合光纤拼接部,到共享外部通信网络的另外的连接线缆的光纤优选地关联到相应的尾纤。

[0159] 此外,优选地,该方法还包括将上述拼接部放到相应外壳座中的步骤,其中相应外壳座安装在另外的运营商模块中的至少一个支撑托盘中形成。

[0160] 以这种方式,有利地有可能实现以上参考本发明的连接系统与方法所描述的技术效果。

[0161] 在优选实施方式中,上述将连接到共享外部通信网络的多个光纤连接元件关联到另外的运营商模块的步骤1)包括,通过至少一个分离器将光纤连接元件与到共享外部通信网络的连接线缆相连接的步骤。

[0162] 以这种方式并且如上所述,有利地有可能将到外部通信网络(如上面所指示的,可以是网络电缆)的连接线缆的单条光纤分成多条光纤,每条光纤与出自运营商模块的相应光纤连接元件相关联。

[0163] 在优选实施方式中,在根据本发明这方面的方法的框架中,上述将关联到另外的运营商模块的光纤连接元件的连接器与模块化连接系统的用户模块的所述多个适配器中

相应选定适配器相连接的步骤m)包括以下步骤:

[0164] i)从用户模块的相应选定适配器断开与第一运营商的运营商模块相关联的光纤连接元件的至少一个连接器;及

[0165] ii)将与另外的运营商模块相关联的至少一个光纤连接元件的连接器连接到以上提到的用户模块的选定适配器。

[0166] 以这种方式,本发明的方法允许每个运营商以容易快速的方式代替其它的竞争运营商来向相同建筑物的不同用户提供服务,而不干涉该先前运营商的运营商模块。

[0167] 在这种优选实施方式的框架中,本发明的方法还包括如下步骤:将与从用户模块的相应所选适配器断开的第一运营商的运营商模块相关联的光纤连接元件的连接器关联到未与用户网络的连接线缆的光纤相关联的用户模块的适配器,或者可选地关联到“伪适配器”。

[0168] 以这种方式,有利地有可能避免未连接到用户模块的适配器的光纤连接元件会被留在用户模块中自由移动(这有可能使它们变脏或者干扰工人对模块的操作)。

[0169] 在优选实施方式的框架中,本发明的方法还可以包括如下步骤:将关联到另外的运营商模块但没有连接到用户模块的适配器的至少一个光纤连接元件关联到另外的运营商模块的至少一个储纳元件。

[0170] 在另一优选实施方式的框架中,本发明的方法还可以包括如下步骤:将关联到第一运营商的运营商模块并从用户模块断开的至少一个光纤连接元件的一部分关联到该第一运营商的运营商模块的至少一个储纳元件。

[0171] 优选地,以上提到的储纳元件拥有类似于以上参考模块化连接系统所描述的那些特征并获得类似的优点。

[0172] 从对根据本发明的用于将外部通信网络连接到建筑物的用户网络的模块化系统与模块化连接组件及方法的优选但非排它性实施方式的具体描述,本发明的附加特征与优点将变得更加显然。

## 附图说明

[0173] 下文将参考附图进行这种描述,给出附图是为了指示而不是限制,附图中:

[0174] 图1示意性地示出了通过根据本发明的模块化连接系统操作性地关联到外部通信网络的建筑物的用户网络的可能布局;

[0175] 图2示出了根据本发明的模块化连接系统的优选实施例的底部立体图,该系统包括一个安装到另一个之上的多个用户模块和多个运营商模块;

[0176] 图3示出了图2的模块化连接系统的立体图,其中运营商模块的门和用户模块的门处于打开的位置;

[0177] 图4示出了图2的模块化连接系统的用户模块的放大的前视图;

[0178] 图5示出了图4的用户模块一些细节的进一步放大的前视图;

[0179] 图6示出了图4的用户模块附加细节的放大的前视图;

[0180] 图7示出了没有光纤的图4的用户模块的立体图;

[0181] 图8示出了没有光纤的图2的模块化连接系统的用户模块的附加实施例的一些细节的放大立体图;

- [0182] 图9示出了没有光纤的图2的模块化连接系统的运营商模块的立体图；
- [0183] 图10示出了具有光纤的图9的运营商模块的一些细节的放大的立体图，其中光纤是为了示例目的而示出的；
- [0184] 图11示出了图2的模块化连接系统的运营商模块的拼接部支撑托盘的一些细节；
- [0185] 图12示出了图2的模块化连接系统的用户模块和运营商模块的拼接部支撑托盘的锁定设备的一些细节。

### 具体实施方式

- [0186] 参考图1，根据本发明优选实施例的、用于将示意性地以2示出的外部通信网络连接到建筑物4的用户网络3的模块化连接系统总体上以1示出。
- [0187] 优选地，外部通信网络2是由多个服务运营商(例如，语音、数据和视频服务的服务运营商)共享的网络。
- [0188] 在图1所例示的优选实施例中，用户网络3包括一对连接线缆5，其中每条线缆都包括关联到相应用户的多条光纤，所述连接线缆5在位于例如建筑物4的地下室中的模块化连接系统1和建筑物4的以图1中的标号6所指示的各住宅单元之间延伸。
- [0189] 用户网络3还包括位于建筑物4的每一层或者在几层之间的特定位置处的多个升降盒(riser box)7，用于将连接线缆5(或者连接线缆5的至少一条光纤)连接到在图1中的标号8处示意性示出的用户终端盒。
- [0190] 在用户网络3的框架中，进入升降盒7的连接线缆5的光纤连接到终端盒8，例如是通过将这种光纤拼接到与终端盒8相连接的尾纤或者通过将这种光纤拼接到第一尾纤(通过机械地将这种第一尾纤的自由端拼接到随后连接到终端盒8的第二尾纤的一端)。
- [0191] 根据图2中所例示实施例的模块化连接系统1包括结构上彼此独立的一对用户模块9和一对运营商模块10。
- [0192] 优选地，用户模块9结构上是彼此完全一样的，从而实现模块化连接系统，其中根据想要满足的连接需求，各用户模块9可以互换使用并以最合适的方式放置。
- [0193] 以类似的方式，运营商模块10也优选地是结构上彼此完全一样的，从而实现相同有利的技术效果。
- [0194] 在这种实施例中，用户模块9连接到建筑物4的用户网络3而且它们中的每一个都允许执行与预定数量用户(例如，24个用户)的连接，而运营商模块10连接到外部通信网络2而且它们中的每一个都属于通过模块化连接系统1连接到用户网络3的服务运营商。
- [0195] 优选地，用户模块9和运营商模块10在其各自面对的壁(例如，它们的上壁和下壁)处一个安装到另一个之上。用户模块9和运营商模块10尤其是安装到建筑物4的支撑壁上或者基本上平坦的支撑面板(未示出)上，从而实现方便模块化系统1的安装操作的基本垂直配置。
- [0196] 如图2中所例示的，每一个用户模块9和每一个运营商模块10中都包括盒状的主体，分别由标号11和12示出，主体又分别设置有一对保护盖(closure door)13和14及15和16。
- [0197] 保护盖13、14和15、16铰接到用户模块9和运营商模块10的盒状主体11、12，从而闭合模块的相应隔间，这将在下文中描述。

[0198] 在图3中,上面的运营商模块10的盖15和16及下面的用户模块9的盖14例示在打开的位置。

[0199] 在优选实施例中,保护盖13、14和15、16可以分别设置有闭合设备或者锁17、18和19、20,从而允许对由所述盖闭合的隔间和对位于其中的模块化连接系统1的部件的特有或共享访问。

[0200] 因此,例如,运营商模块10可以设置有被盖15闭合的私有类型的隔间21(它只能由拥有这种模块的运营商访问),还设置有被盖16闭合的共享类型的隔间22(它可以由向建筑物4的用户提供服务的所有运营商访问)。

[0201] 另一方面,用户模块9可以设置有都是共享类型的隔间23、24,它们可以由向建筑物4的用户提供服务的所有运营商访问,以进行连接和/或维护操作。

[0202] 在图4-8中更具体例示的用户模块9包括用户网络3的连接线缆5的至少一个通路开口25及与用户网络3的连接线缆5的相应光纤相关联的多个适配器27,所述至少一个通路开口25优选地在盒状主体11中在所述主体11的与隔间24相对的侧壁26的上端形成。

[0203] 优选地,适配器27安装在分隔壁28上的多个相邻的垂直阵列中,其中分隔壁28排列在用户模块9的盒状主体11的相应下壁29和上壁30之间。

[0204] 为此,分隔壁28设置有彼此相邻的对应多个开口31,例如方形的开口。因此,每个开口31接纳相应的适配器27。

[0205] 在所例示的优选实施例中,分隔壁28隔开户模块9的两个隔间23和24,使得适配器27的外部可以从隔间24访问。

[0206] 在所例示的优选实施例中,用户模块9的适配器27通过多个尾纤32关联到用户网络3的连接线缆5的相应光纤。

[0207] 有利地,尾纤32的使用允许使用户网络3具有多个分隔点,这些分隔点允许将用户网络3分成多个彼此独立的单独部分,从而方便对用户网络3的处理,例如在故障的情况下。

[0208] 优选地,通过利用根据本领域技术人员已知技术的对头拼接来拼接光纤,尾纤32关联到用户网络3的连接线缆5的光纤。

[0209] 以这种方式形成的拼接部33优选地位于在多个支撑托盘35中形成的相应外壳座34中,其中多个支撑托盘35优选地是彼此叠置的,从而增加可以通过单个用户模块9连接的用户的总数(见图5)。

[0210] 以这种方式,有利地有可能适当地保护用户网络3的连接线缆5的光纤与尾纤32之间的拼接部33。

[0211] 优选地,托盘35在它们的内部空间中设置有都以45示出的、用于光纤的多个导向元件,这些导向元件成形为使得,在静止情况下和在由于光纤处理而引起的牵引情况下,位于用户模块9中的用户网络3的连接线缆5的光纤和尾纤32都不会经受曲率半径大于预定最小值的方向变化。

[0212] 因此,确保在安装与维护步骤期间防止光纤可能弯曲的最佳保护。

[0213] 为此,导向元件45(或者至少它们中的一些)优选地包括从托盘35的后壁垂直突出并且曲率半径大于预定最小值的成形的导向散热片。方便地,这种成形的散热片也布置成使得,每个散热片在基本上与相邻散热片(或者说与进入托盘的光纤的入口开口)正切的方向开始与结束。由此,即使在光纤的牵引情况下也能确保最小曲率半径。

- [0214] 优选地,曲率半径的预定最小值不小于30mm;这种值通常是光纤可以耐受的。
- [0215] 优选地,支撑托盘35可旋转地安装在用户模块9中,从而方便运营商对基础结构的操作,例如在模块中插入从用户网络3的连接线缆5抽出的光纤或尾纤32,及在基础托盘35中插入拼接部33。
- [0216] 为此,托盘35铰接到支撑元件36,其中支撑元件36固定到用户模块9的盒状主体11的一个壁上,例如固定到后壁37上。
- [0217] 优选地,支撑元件36具有在自由端呈斜面的、基本上U形的主体,从而既允许铰接托盘35又允许不干扰地叠置托盘35。
- [0218] 更特别地,通过固定到支撑元件36的基本上U形主体的相对边的多个销38,托盘35铰接到支撑元件36,其中该相对的边在这种情况下组成关联到用户模块9的盒状主体11的托盘35的许多支撑臂。
- [0219] 在这种优选实施例中,用户模块9还设置有在图12中更具体例示的、适于将拼接部33的支撑托盘35关于用户模块9的后壁37维持在升高位置的锁定设备39,从而在安装/维护情况下方便以上提到的运营商的操作。
- [0220] 在可能的实施例中,锁定设备39包括可滑动地安装到合适形状的板子41上的螺栓40,其中合适形状的板子41从外部固定到托盘35的背面42并适于以邻接关系与支撑元件36的基本上U形主体的相对边中的一个合作。
- [0221] 更特别地,螺栓40可以调整到在图12中所例示的操作位置,其中它从板子41突出并碰到支撑元件36的一条边,以便将托盘35维持在升高的位置,螺栓40还可以调整到非操作位置,其中螺栓完全包含在板子41的外部形状中,从而使托盘35可以关于销38自由地前后移动。
- [0222] 有利地,螺栓40的滑动可以通过在螺栓的主体中提供适于与从板子41延伸的相应钮44合作的一对槽43来导向。
- [0223] 在所例示的实施例中,用户模块9还包括全部都以46示出的、用于用户网络3的连接线缆5的光纤和用于位于托盘35外面的尾纤32的多个缠绕元件。
- [0224] 以完全类似于托盘35的导向元件45的方式,缠绕元件46优选地成形为使得位于用户模块9的隔间23中的用户网络3的连接线缆5的光纤和尾纤32在静止情况下和由于处理光纤而引起的牵引情况下都不会经受曲率半径大于以上提到的30mm的预定最小值的方向变化。
- [0225] 为此,缠绕元件46优选地包括从用户模块9的盒状主体11的后壁37垂直突出并且曲率半径大于预定最小值的成形散热片47。方便地,成形散热片47还布置成使得,每个散热片都在基本上与相邻散热片47(或者与模块9中用户网络3的连接线缆5的通路开口25)正切的方向开始和结束。因此,即使在光纤牵引的情况下也能确保最小曲率半径。
- [0226] 在所例示的实施例中,缠绕元件46是由多个散热片47形成的,其中多个散热片47布置成例如根据缠绕的需求形成基本上或者部分圆柱的结构(见图4-7)。
- [0227] 优选地,成形的导向散热片47可以包括从散热片47垂直突出的保持部分48,该保持部分48与用户模块9的盒状主体11的后壁37平行并且隔开。保持部分48发挥确保光纤部分关于缠绕元件46有效地维持在适当位置的有利功能。
- [0228] 在所例示的实施例中,用户模块9还包括在用户模块9的盒状主体11的下壁29和上

壁30中靠近用户网络3的连接线缆5的通路开口25形成的一对开口49。在图7中,示出了在盒状主体11的上壁30中形成的开口49。

[0229] 以这种方式,在所例示的模块化连接系统1的框架中,从用户网络3的连接线缆5抽出并超出上面用户模块9的储纳能力的光纤可以有利地路由到安装在该用户模块之下或之上的用户模块9中。

[0230] 根据该实施例,用户网络3的连接线缆5通过开口25传送到第一用户模块9中,而且所述第一用户模块9中未使用的连接线缆5的光纤通过以上提到的开口49传送到与第一用户模块9相邻的第二用户模块9中。例如,当采用包含大量光纤的单条连接线缆5,而不是提供两条单独的连接线缆5(每个用户模块9一条)时,实现这种配置。

[0231] 连接系统1的上和下运营商模块10都包括到外部通信网络2的且例如被两个不同的服务运营商拥有的相应连接线缆51、52的入口开口50。

[0232] 开口50优选地在运营商模块10的盒状主体12中在主体12与隔间22相对的侧壁62的上端处形成。

[0233] 优选地,每条线缆51、52都包括多条光纤。

[0234] 运营商模块10还包括连接到外部通信网络2并在其一个终端设置有连接器55的多个光纤连接元件54的与隔间21的出口开口53(对于上面的运营商模块10,在图3中可以看到开口)。

[0235] 这种开口53优选地在布置在运营商模块10的盒状主体12的相应下壁64和上壁65之间的分隔壁63中形成。

[0236] 根据本发明并且如从下文中更显然的,通过光纤连接元件54的连接器55与用户模块9的所述多个适配器27中的相应选择性适配器27的连接,外部通信网络2操作性地关联到用户网络3。

[0237] 在所例示的实施例中,模块化系统1还包括适于接纳出自运营商模块10的所述多个连接元件的光纤连接元件54并且基本上在用户模块9和运营商模块10中延伸的接线通道56。

[0238] 以这种方式,用户模块9和运营商模块10形成模块化组件57,其中接线通道56组成能够操作性地与模块化系统1的模块9、10彼此关联的元件,从而在接线通道56的内部空间中放置并同时保护出自运营商模块10的光纤连接元件54。

[0239] 在所例示的实施例中,接线通道56在运营商模块10和用户模块9的叠置的隔间22和24中延伸。

[0240] 由于用户模块9的优选结构和运营商模块10的优选结构,接线通道56的这种优选配置可以实现,其中用户模块9的优选结构提供了在相应盒状主体11的端部处在模块9的下壁29和上壁30中形成的一对基本上同轴的开口58、59的存在,而运营商模块10的优选结构提供了在相应盒状主体12的端部处在模块10的下壁64和上壁65中形成的一对基本上同轴的开口60、61的存在。

[0241] 以这种方式,通过基本上同轴的开口58、59和60、61(见图3),接线通道56被限定在模块9和10的隔间22和24中,使得通道完全包围在模块化系统1中,由此获得对光纤连接元件54的有效保护。

[0242] 以这种方式,有利地有可能以简单实用的方式定义接线通道56,尤其是当模块9、

10一个安装到另一个之上并彼此相邻时。

[0243] 此外,在运营商模块10的这种优选实施例中,在模块10的下壁64和上壁65中形成的基本上同轴的开口60、61组成来自运营商模块10的光纤连接元件54的许多出口开口。

[0244] 优选地,用户模块9和运营商模块10还包括在用户模块9的下壁29和上壁30中及在运营商模块10的下壁64和上壁65中形成的相应隙缝,其中用户模块9的隙缝由标号66示出,而运营商模块10的隙缝由标号67示出。

[0245] 优选地,隙缝66在用户模块9的盒状主体11的开口58、59与用户模块9的下壁29和上壁30的外围边缘之间延伸,而隙缝67在运营商模块10的盒状主体12的开口60、61与运营商模块10的下壁64和上壁65的外围边缘之间延伸。

[0246] 有利地,隙缝66、67组成许多通路通道,允许将出自运营商模块10的光纤连接元件54以简单快速的方式从侧面插入到接线通道56中,而不需要以任何方式对模块化系统1的其它元件进行操作。

[0247] 在所例示的实施例中,出自运营商模块10的光纤连接元件54是由与到外部通信网络2的连接线缆51、52的相应光纤相关联的相应尾纤组成的。

[0248] 类似于以上参考用户模块所例示的,尾纤的使用有利地允许系统1在其自己到外部通信网络2的连接中配备多个分隔点,这些分隔点允许将与外部通信网络2的连接分成多个单独、独立的部分,以允许更容易对网络2进行处理,例如在故障的情况下。

[0249] 在这种情况下,根据本领域技术人员已知的技术,例如通过对头拼接,光纤连接元件54适当地拼接到连接线缆51、52的光纤。

[0250] 在这种优选实施例中,并且类似于以上参考用户模块9所例示的,运营商模块10还包括到外部通信网络2的连接线缆51、52的光纤与光纤连接元件54(见图11)之间的拼接部69的相应多个支撑托盘68。

[0251] 拼接部69的支撑托盘68有利地彼此叠置,从而增加可以通过单个运营商模块10连接的用户的总数。

[0252] 以完全类似于以上参考用户模块9的托盘35所例示的方式,拼接部69优选地放到在托盘68中形成的相应外壳座70中。

[0253] 以这种方式,有利地有可能适当地保护到外部通信网络2的连接线缆51、52的光纤与光纤连接元件54之间的拼接部69。

[0254] 优选地,托盘68在其内部空间中设置有多个用于光纤的导向元件,全部都以71示出,该导向元件以完全类似于为用户模块9所提供的支撑托盘35的导向元件45的方式成形。

[0255] 而且,在这种情况下,拼接部69的支撑托盘68以可旋转的方式安装到运营商模块10中,从而方便运营商对基础结构的操作,例如在模块10中插入从到外部通信网络2的连接线缆51、52抽出的光纤、插入光纤连接元件54及将拼接部69插入到基础托盘68中。

[0256] 以完全类似于用户模块9的托盘35的方式,托盘68较接到支撑元件72,其中支撑元件72固定到运营商模块10的盒状主体12的一个壁上(例如,后壁73上),并且具有例如完全类似于放在用户模块9中的托盘35的支撑元件36的结构(在这里不再进一步描述)。

[0257] 在所例示的实施例中,运营商模块10还设置有锁定设备74,该锁定设备74具有例如完全类似于以上参考图12所例示的用户模块9的托盘35的锁定设备39的结构的结构。

[0258] 类似于用户模块9,所例示实施例的运营商模块10还包括多个缠绕元件(全部都以

75示出),用于到外部通信网络2的连接线缆51、52的光纤和用于位于托盘68外面的光纤连接元件54。

[0259] 以完全类似于用户模块9的缠绕元件46的方式,缠绕元件75优选地成形为使得位于运营商模块10的隔间21中的连接线缆51、52的光纤和光纤连接元件54在静止情况下和由于处理光纤引起的牵引情况下都不会经受曲率半径大于以上提到的30mm的预定最小值的方向变化。

[0260] 为此,缠绕元件75优选地包括从运营商模块10的盒状主体12的后壁73或者从下壁64垂直突出并且曲率半径大于预定最小值的成形导向散热片76。方便地,成形散热片76还布置成使得,每个散热片都在基本上与相邻散热片76(或者与模块10中的连接线缆51、52的入口开口50)正切的方向开始和结束。因此,在光纤牵引的情况下也能确保最小曲率半径。

[0261] 在所例示的优选实施例中,有些缠绕元件75是由根据缠绕需求布置成形成曲线形的导向结构的多个散热片76形成的(见图9-11)。

[0262] 优选地,有些成形的导向散热片76可以包括从导向散热片76垂直突出的保持部分71,该保持部分71与散热片76从其突出的壁(例如,如图中所例示的那样从在盒状主体12的后壁73)平行于并且隔开。保持部分77发挥确保光纤部分关于缠绕元件75有效地维持在适当位置的功能。

[0263] 在所例示的实施例中,运营商模块10还包括到外部通信网络2的连接线缆51、52的锁定设备78,优选地靠近连接线缆的入口开口50放置。

[0264] 以这种方式,有利地有可能在对到外部通信网络2的连接线缆51、52意外牵引的情况下(这种牵引可能在例如街道维修工作期间出现)防止对放在运营商模块10中的光纤或者拼接部69出现损害。

[0265] 在所例示的实施例中,运营商模块10还包括用于出自运营商模块10的隔间21的光纤连接元件54的一对导向元件,分别是上导向元件79和下导向元件80。

[0266] 优选地,导向元件79、80放在运营商模块10的隔间22中并靠近在分隔壁63中形成的开口53,并且优选地由基本上曲线形的导向散热片形成,其中基本上曲线形的导向散热片具有用于将光纤连接元件54分别朝着在运营商模块10的盒状主体12的上壁65中形成的开口或者朝着在盒状主体12的下壁64中形成的开口60导向的相反的曲率半径(见图3和9)。

[0267] 优选地,导向元件79、80成形为使得,通过开口60或通过开口61从运营商模块10出来的光纤元件54的光纤在静止情况下和在由于处理元件而引起的牵引情况下都不会经受曲率半径大于以上提到的预定最小值的方向变化。

[0268] 优选地,导向元件79、80中的至少一个,例如元件80,可以包括从导向散热片垂直突出并且基本上与盒状主体12的后壁73平行并隔开的一个或多个保持部分87。在这种情况下,保持部分87发挥确保来自开口53的光纤连接元件54关于导向元件79、80有效地维持在适当位置的有利功能。

[0269] 在所例示的实施例中,连接系统1的用户模块9和运营商模块10还包括用于储纳出自运营商模块的光纤连接元件54的相应元件。

[0270] 以这种方式,有利地有可能防止未连接到用户模块9的适配器27的光纤连接元件54自由地留在模块9和10中所限定的接线通道56中(这有可能使连接元件变脏或者干扰工人对一个模块的操作)。

[0271] 更特别地,用户模块9设置有用于储纳未使用的光纤连接元件54的连接器的多个元件37,该储纳元件由多个未关联到用户网络3的连接线缆5的光纤的适配器或者说由缺少内部套圈的“伪”适配器组成,如图7更好地例示的。

[0272] 在这种情况下,未使用的光纤连接元件54的连接器55储纳在这些储纳元件中,从而避免光纤连接元件54留在接线通道56中自由移动。

[0273] 在所例示的实施例中,运营商模块10优选地包括至少一个用于储纳出自开口53的光纤连接元件54的一部分的元件,其中开口53在布置在运营商模块10的下壁64和上壁65之间的分隔壁63中形成,所述至少一个元件例如由从分隔壁63延伸的基本上圆柱形的支撑件81形成。

[0274] 优选地,基本上圆柱形的支撑件81是由从运营商模块10的分隔壁63垂直突出并且曲率半径大于以上提到的预定最小值(例如30mm)的多个成形导向散热片82组成的,从而不会有不期望的光纤弯曲。

[0275] 优选地,支撑件81包括从导向散热片82垂直突出并且与分隔壁63基本上平行并且隔开的一个或多个保持部分88。在这种情况下,保持部分88发挥确保出自开口53的光纤连接元件54关于支撑件81有效地维持到适当位置的有利功能。

[0276] 在所例示的实施例中,除了基本上圆柱形的支撑件81之外,运营商模块10还包括第二储纳元件,它是由第二基本上梳状的支撑件83形成的,该支撑件83适于支撑在运营商模块10的隔间21内与到外部通信网络2的连接线缆51、52的光纤相关联的光纤连接元件54。

[0277] 特别地,第二基本上梳状支撑件83有利地致力于支撑由预先连接器化的光纤连接元件54所拥有的连接器55。

[0278] 优选地,基本上梳状支撑件83是从运营商模块10的后壁73垂直延伸的,从而以这种方式允许将光纤连接元件54储纳在运营商模块10中,由此避免在后续安装的情况下连接元件干涉模块外面的其它元件。

[0279] 在所例示的实施例中,用户模块9和运营商模块10通过适于形成特别坚固耐用(rugged)模块化组件57的相应机械耦接设备84而相互关联。

[0280] 在附图中所例示的实施例中,机械耦接设备84包括卡口型的耦接,该卡口型的耦接例如可以由例如在模块9和10的盒状主体11和12的下壁29和64中形成的适当形状的槽85组成,该槽适于与从盒状主体11和12的上壁30、65延伸的相应适当形状的销86合作,以便将模块9和10彼此关联。

[0281] 参考以上所述的模块化系统1和模块化组件57,现在将说明根据本发明的用于将外部通信网络2连接到建筑物4的用户模块3的方法的优选实施例。

[0282] 在该方法的第一步骤中,提供至少一个用户模块,在所例示的例子中是两个用户模块9,每个用户模块9都包括用于光纤连接器的适配器27。如上所述,这种模块可以直接安装到建筑物4的墙上或者与建筑物4的墙相关联的支撑面板上,而且可以通过以上所述的机械耦接设备84彼此关联。

[0283] 在后续步骤中,将用户网络3的连接线缆5关联到用户模块9,其中每条线缆5都包括关联到相应选定用户的多条光纤。

[0284] 其后,将用户网络3的连接线缆5的光纤关联到用户模块9的适配器27;优选地,这个步骤是通过提供尾纤32、通过将用户网络3的连接线缆5的光纤关联到相应的尾纤32并通

过将由此获得的尾纤32关联到用户模块9的适配器27来执行的。

[0285] 在所例示的实施例中,用户网络3的连接线缆5的光纤优选地通过融合光纤拼接部33而关联到尾纤32,其中融合光纤拼接部33是通过以本领域中已知的方式在光纤之间执行的对接头拼接而获得的。

[0286] 随后,将拼接部33放到在支撑托盘35中形成的相应外壳座34中,其中支撑托盘35可旋转地安装在用户模块9中。有利地,用户模块9中设置有相应锁定设备39的可旋转托盘35的布置允许对每个托盘35进行操作,而不会妨碍通过以上提到的一个锁定设备39而保持在升高位置的其它托盘。

[0287] 以考虑到光纤最小曲率半径的方式,拼接部33在相应拼接部外壳座34中的放置是通过将要拼接的光纤关于在托盘35中形成的导向元件45缠绕来执行的。

[0288] 在以上提到的操作步骤中,过多的光纤也关于缠绕元件46缠绕。

[0289] 在该方法的另一步骤中,提供至少一个运营商模块,在所例示的例子中是两个运营商模块10,其中每个运营商模块10都包括到外部通信网络2的连接线缆51、52的入口开口50,每条连接线缆都包括多条光纤。

[0290] 在后续步骤中,将连接线缆51、52和在其终端设置有连接器的光纤连接元件54关联到运营商模块10。

[0291] 在所例示的实施例中,将光纤连接元件54关联到运营商模块10的步骤优选地包括以下步骤:提供多个尾纤,并将到外部通信网络2的连接线缆51、52的光纤关联到所述多个尾纤中相应尾纤,由此获得连接到上述外部通信网络2的光纤连接元件54。

[0292] 在所例示的实施例中,到外部通信网络2的连接线缆51、52的光纤优选地关联到相应的尾纤,从而通过融合光纤拼接部69获得光纤连接元件54,其中融合光纤拼接部69是通过以本领域中已知的方式在光纤之间执行对接头拼接而获得的。

[0293] 以类似于以上参考用户模块9所例示的方式,拼接部69基本上放到在支撑托盘68中形成的相应拼接部外壳座70中,其中支撑托盘68可旋转地安装在运营商模块10中。有利地,运营商模块10中设置有相应锁定设备78的可旋转托盘68的布置允许对每个托盘68进行操作,而不会妨碍通过以上提到的托盘68的一个锁定设备74保持在升高位置的其它托盘。

[0294] 而且,在这种情况下,以考虑到最小曲率半径的方式,拼接部69在相应拼接部外壳座70中的放置是通过将要拼接的光纤关于在托盘68中形成的导向元件71缠绕来执行的。

[0295] 在以上所述的操作步骤中,过多的光纤也关于缠绕元件75缠绕。

[0296] 一旦用户网络3的连接线缆5的光纤关联到用户模块9的各适配器27并且外部通信网络2的连接线缆51、52的光纤关联到连接元件54,本发明的方法就提供如下步骤:将与运营商模块10相关联的光纤连接元件54的连接器55连接到用户模块9的相应选定适配器27,从而建立与被选用户相关联的光纤和外部通信网络2的连接线缆51、52中一条的光纤之间的连接。

[0297] 以这种方式,以其各自线缆51和52连接到模块化连接系统1的两个不同运营商或者以两条线缆51、52连接到这种模块化系统的同一个运营商就能够以简单快速的方式与居住在建筑物4的一个住宅单元中的被选用户建立连接。

[0298] 有利地,将连接器55连接到用户模块9的适配器27的步骤是通过将出自运营商模块10的光纤连接元件54放到在模块化系统1中延伸的接线通道56中来执行的,而且证明光

纤得到了足够的保护。

[0299] 有利地,光纤连接元件54在接线通道56中的插入操作是通过在用户模块9和运营商模块10的盒状主体11和12的上壁和下壁中形成的隙缝66和67而方便进行的,这些隙缝还允许容易访问在这种壁中形成的开口58-61。

[0300] 在优选实施例中,该方法还包括如下步骤:将未连接到用户模块9的适配器27并出自运营商模块10的隔间21的光纤连接元件54的一部分关联到运营商模块10的至少一个储纳元件,例如是通过将这部分关于从分隔壁63延伸的圆柱形支撑件81缠绕。

[0301] 以这种方式,有利地有可能以有组织的方式收集未使用的光纤连接元件54,以备将来使用。

[0302] 根据根据本发明的连接方法的另一方面,即使当用户网络3已经连接到外部通信网络2的至少一个第一运营商,外部通信网络2的另外的运营商也可以通过模块化连接系统1快速地连接到建筑物4的用户网络3。

[0303] 在这种情况下,该方法包括提供至少一个另外的运营商模块10的第一步骤,其中该另外的运营商模块10包括到外部共享通信网络2的另外连接线缆(例如,线缆52)的相应入口开口50,之后是将连接线缆52关联到所添加的运营商模块10的步骤。

[0304] 随后,并且根据类似于以上所述那些的过程,该方法包括如下步骤:将连接到外部共享通信网络2并在其终端设置有连接器55的另外的光纤连接元件54关联到所添加的运营商模块10。

[0305] 然后,根据新运营商想连接到用户个数并且根据具有在用户模块9中实现的与用户的先前连接架构,光纤连接元件54的连接器55连接到一个或两个用户模块9的相应选定适配器27。

[0306] 在优选的可选实施例中,而且如果新的运营商设想代替先前的运营商向建筑物4的特定用户提供服务,则将光纤连接元件54的连接器55连接到用户模块9的适配器27的步骤包括如下步骤:从一个用户模块9的相应适配器27断开与先前运营商的运营商模块10(其已经存在于模块化系统1中)相关联的光纤连接元件54的至少一个连接器55;和将与所添加的运营商模块10相关联的至少一个光纤连接元件54的连接器55连接到这同一个适配器27。

[0307] 因此,根据以上所述,马上就能清楚可以利用模块化系统1和本发明方法实现的新服务运营商的接管操作是非常简单快速的。

[0308] 在新服务运营商接管的情况下,该方法优选地包括如下步骤:将与先前运营商的运营商模块10相关联并从一个用户模块9的相应适配器27断开的光纤连接元件54的连接器55关联到同一个用户模块9的没有与用户网络3的连接线缆5的光纤相关联的适配器27,或者可选地关联到“伪适配器”。

[0309] 以这种方式,以使得连接元件不会干涉其它光纤连接元件54且该连接元件不会留在接线通道56中自由移动且当道的方式,有利地有可能储纳断开的光纤连接元件54。

[0310] 在优选的可选实施例中,对断开的光纤连接元件54的储纳可以通过将其一部分关联到至少一个储纳元件(例如,关联到从先前运营商的运营商模块10的分隔壁63延伸的圆柱形支撑件81)来执行。

[0311] 有利地,如以上所例示的,即将进入的运营商有可能自由地访问竞争运营商的运营商模块10的隔间22,这是因为在这种隔间22中限定了适于接纳布置在运营商模块10和用

户模块9之间的光纤连接元件54的接线通道56。

[0312] 在优选实施例中,并且类似于以上所例示的,本发明的方法优选地包括如下步骤:将出自新运营商的所添加的运营商模块10并且没有连接到用户模块9的适配器27的光纤连接元件54的一部分关联到所添加的运营商模块10的至少一个储纳元件,例如是通过将这部分关于从分隔壁63延伸的圆柱形支撑件81缠绕。

[0313] 在该方法的各种实施例中,还有利地提供了如下步骤:将未使用的光纤连接元件54储纳在相应运营商模块10的隔间21中,例如是通过将这种连接元件关联到在运营商模块10的盒状主体12中延伸的基本上梳状支撑件83。

[0314] 根据以上所例示的,很显然本发明的模块化系统、模块化组件与连接方法允许实现以下有利的技术效果:

[0315] i)以简单的方式,在将外部通信网络连接到建筑物的用户网络时实现最大化的操作灵活性,

[0316] ii)允许每个运营商使用其自己的运营商模块,该运营商模块结构上独立于用户模块和竞争运营商的其它可能的运营商模块,

[0317] iii)通过将每个运营商自己的模块的光纤连接元件连接到用户模块的相应选定适配器,而允许每个运营商以简单快速的方式连接到建筑物的每个单独用户,

[0318] iv)在全新连接的情况下(例如,在建筑物建造期间或者当特定住宅单元被用户居住的时候)和在一个或多个用户已经决定不再使用其作为提供商的先前服务运营商被接管的情况下,都允许每个运营商以简单快速的方式执行以上提到的连接,

[0319] v)在先前运营商被接管的情况下也允许每个运营商连接到用户,而不干涉预先存在的运营商模块。

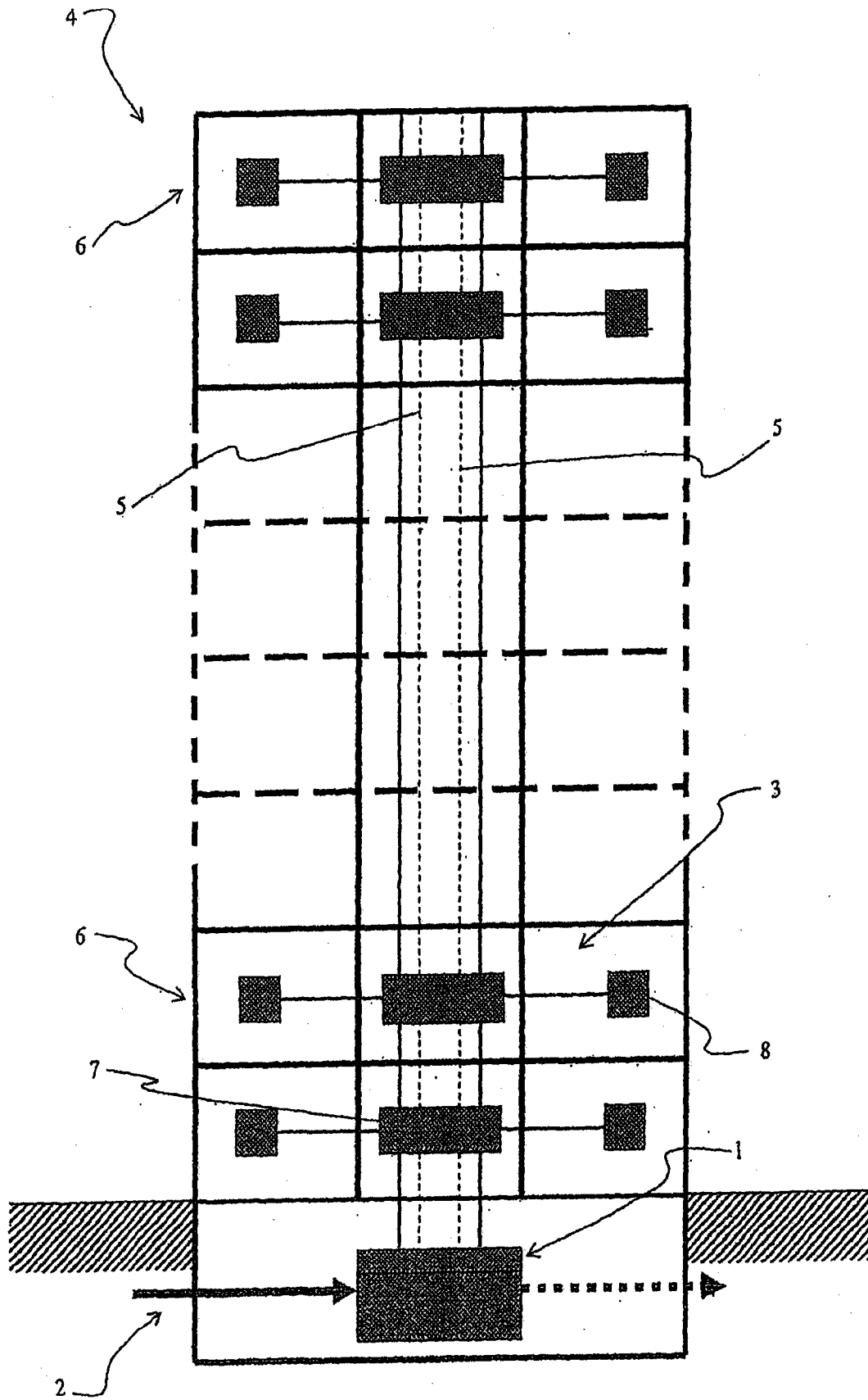


图1

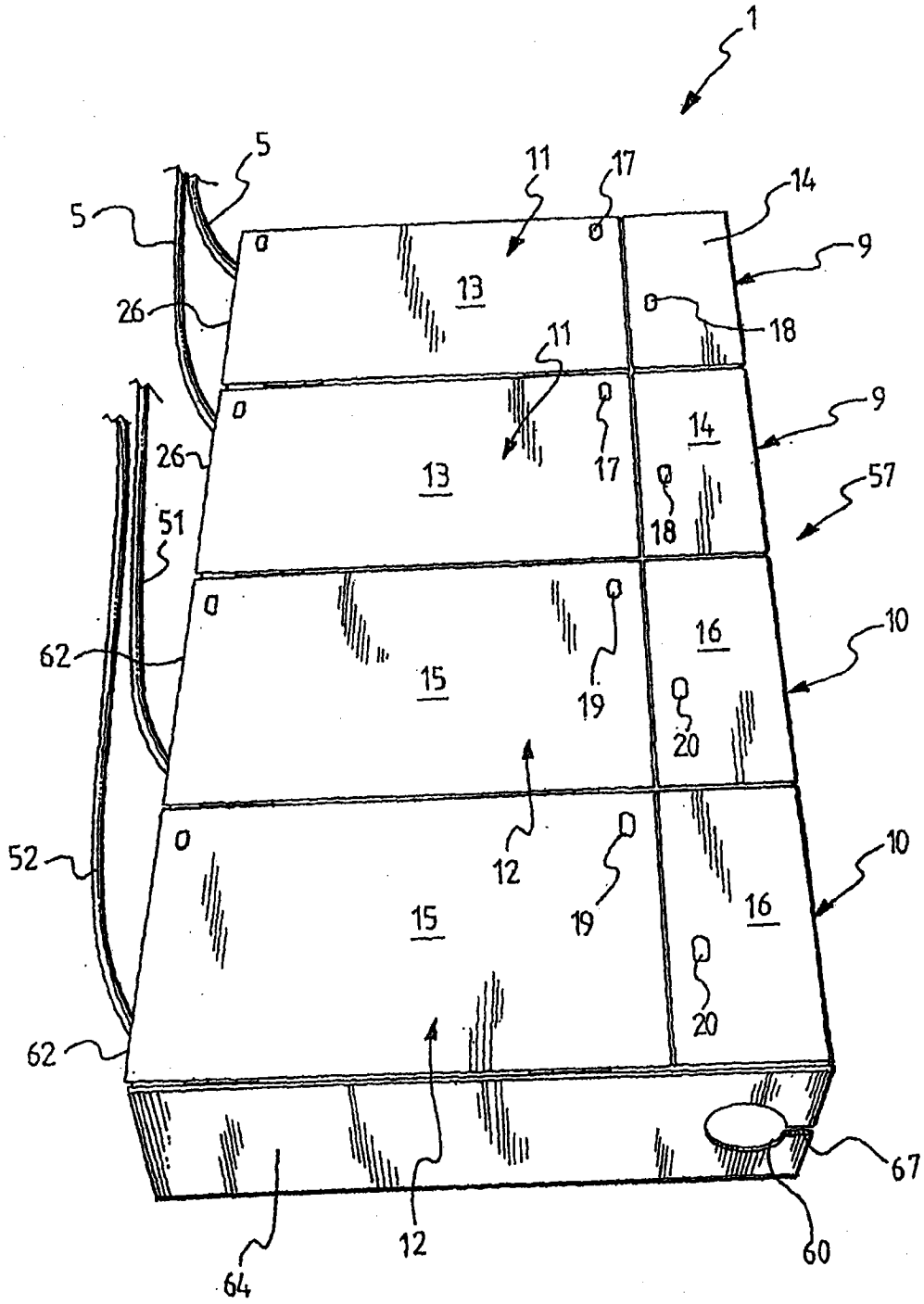


图2

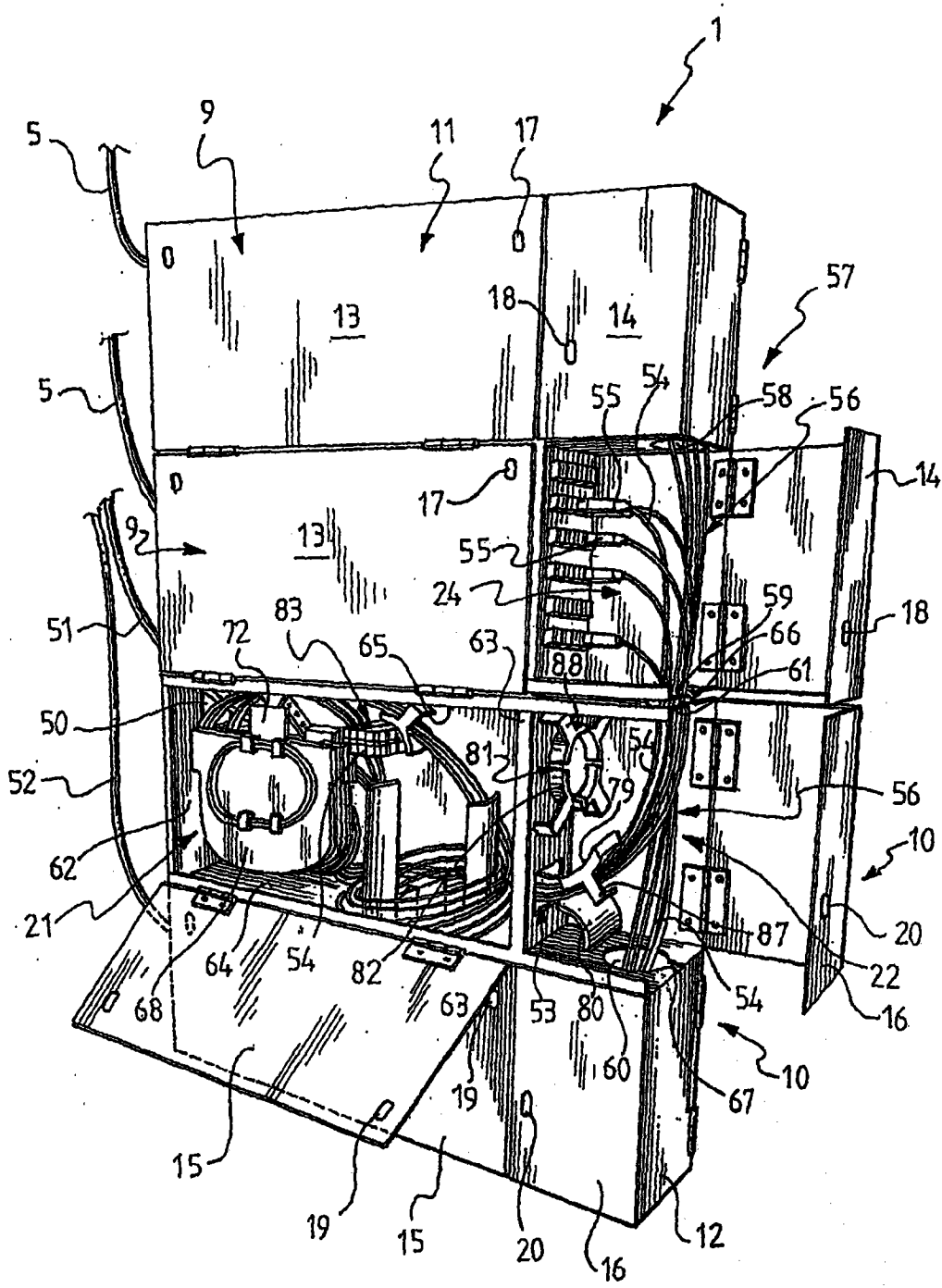


图3

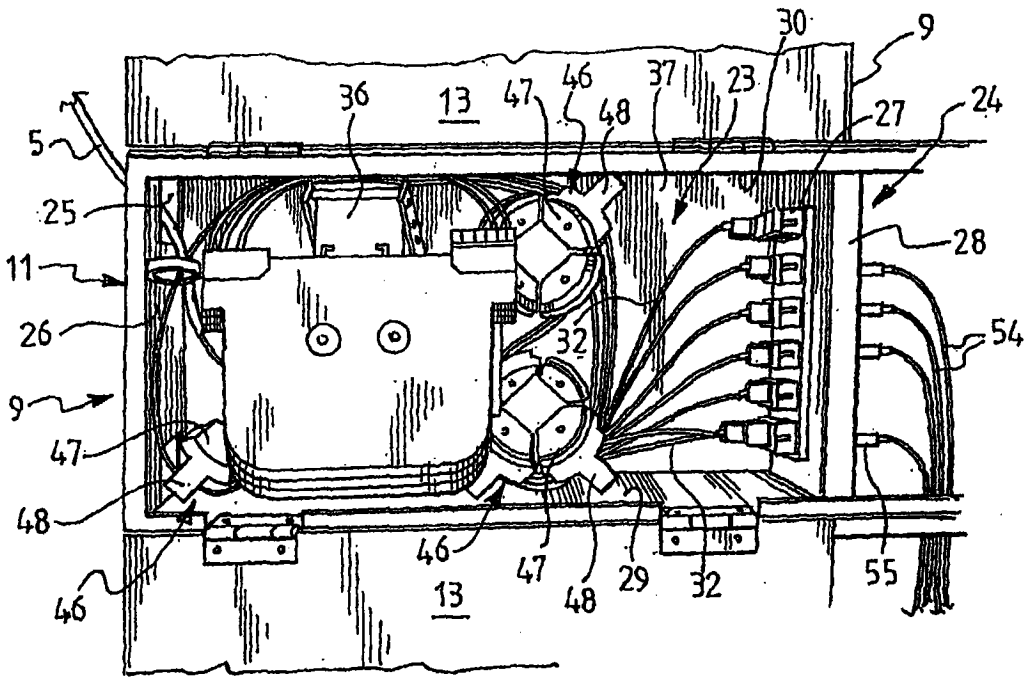


图4

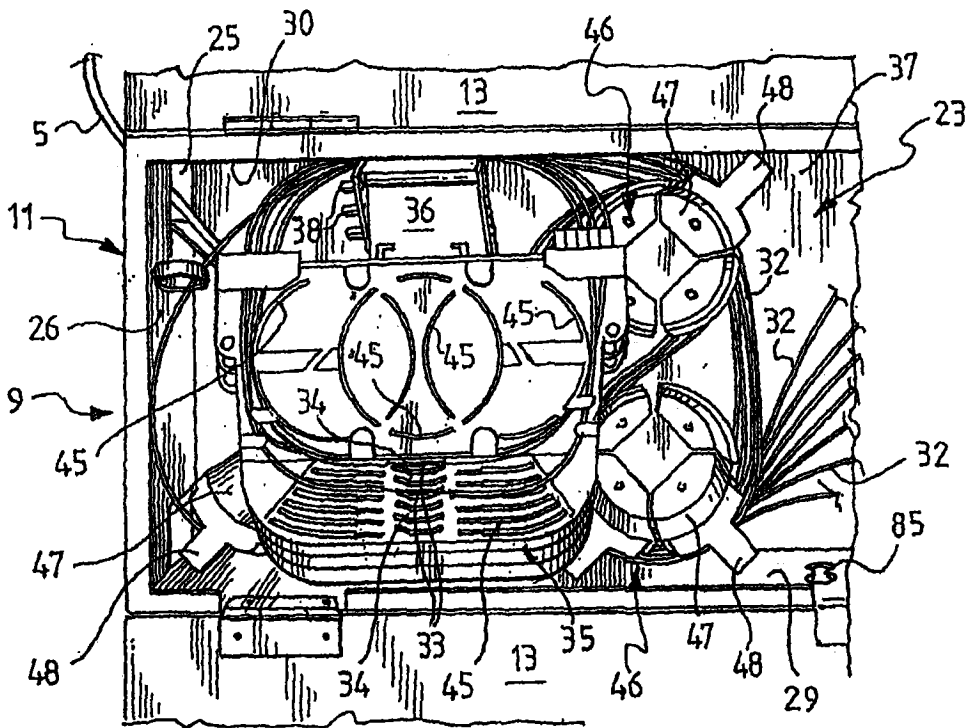


图5





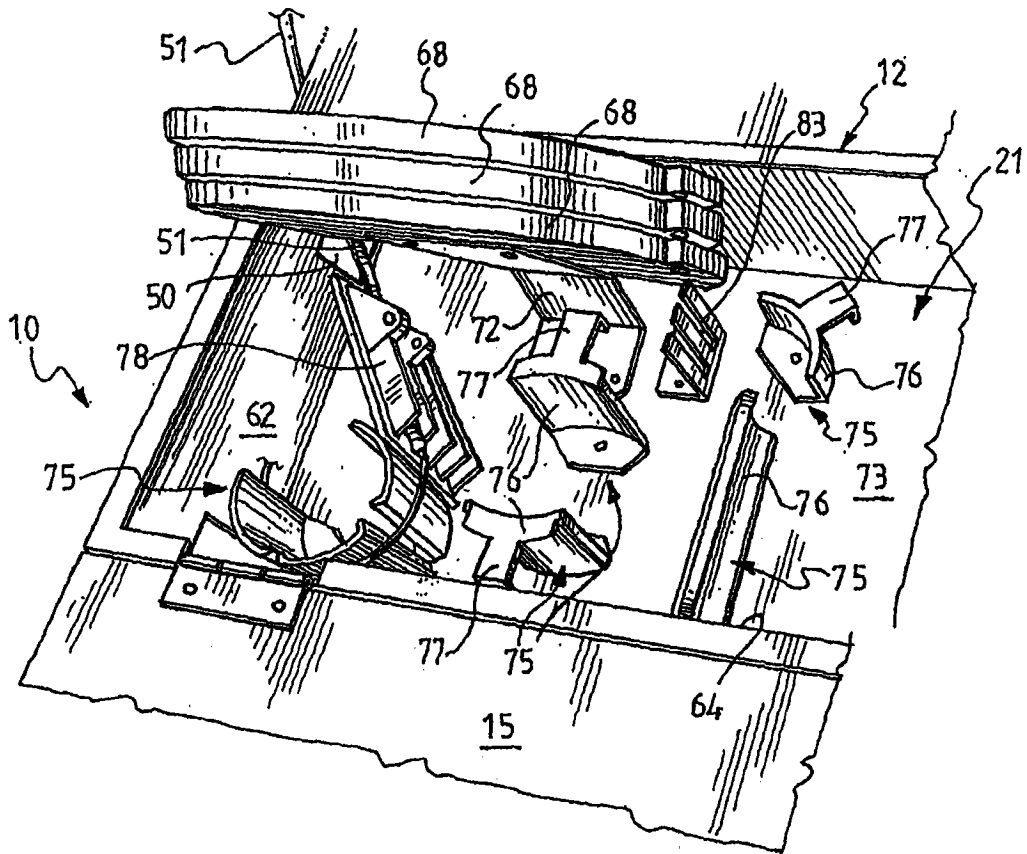


图10

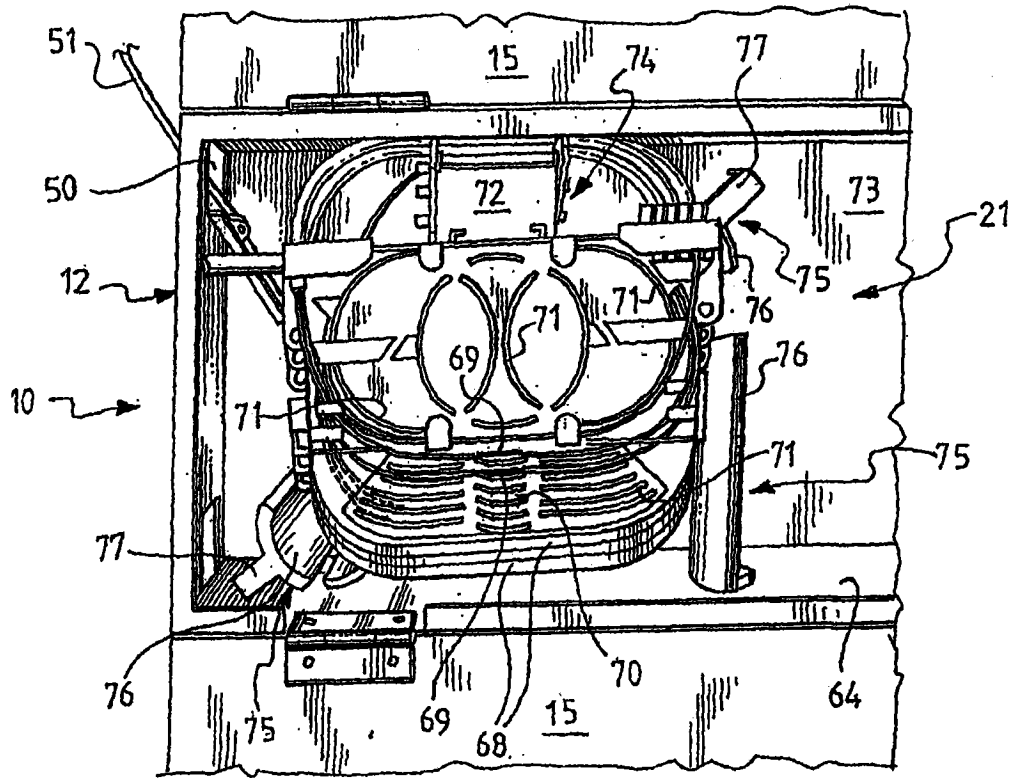


图11

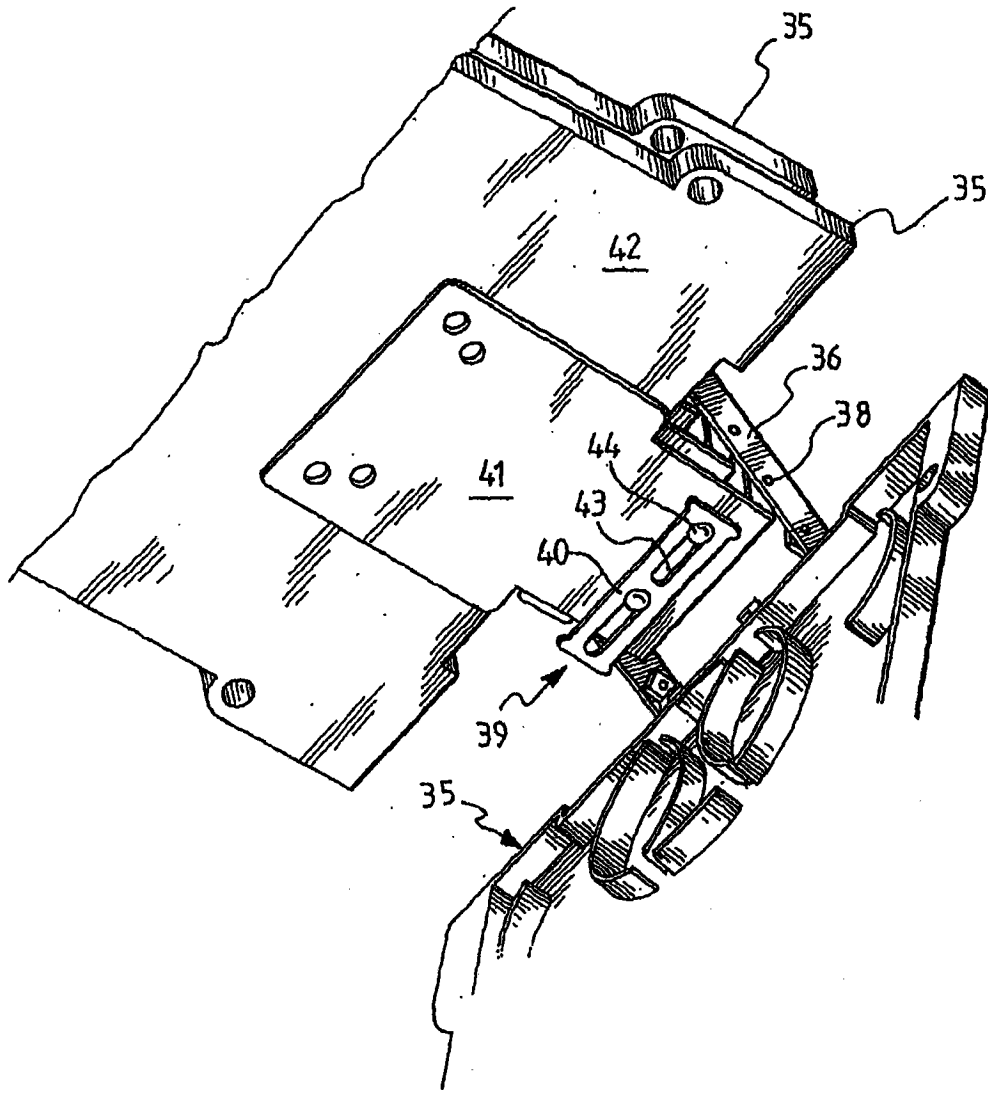


图12