[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02B 6/36 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410001910.8

[45] 授权公告日 2007 年 5 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1318872C

[22] 申请日 2004.1.15
[21] 申请号 200410001910.8
[30] 优先权
[32] 2003.2.21 [33] US [31] 10/370，916
[73] 专利权人 ITT 制造企业公司
地址 美国特拉华
[72] 发明人 查尔斯·L·贝茨三世
詹姆斯·E·诺瓦科斯基
[56] 参考文献
US6655851B1 2003.12.2
CN2088258U 1991.11.6
审查员 谢 岗

[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
代理人 王彦斌

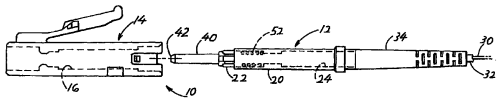
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

光纤夹头

[57] 摘要

光纤缆连接件包括自含式光纤夹头(12)，该光纤夹头可以容易插入连接件外壳(14)的通道(16)内，并容易取出和替换，弹簧(52)不外露，该弹簧向前推压端头。该光纤夹头包括框架(20)，该框架在所有端头位置包围弹簧，同时也包围大部分的端头。



1. 一种自含式光纤夹头，包括:

具有通孔（44）的框架（20），该框架具有面朝前的啮合弹簧的框架内肩部（54）;

端头（22），部分位于上述框架通孔内，上述端头包括具有主体通孔（102）的主体（50）和金属包头（40），该包头的后端嵌入到上述主体通孔的前部分，上述金属包头伸到上述端头主体前方，上述端头主体具有面朝后的啮合弹簧的主体肩部（56），该主体肩部位于上述啮合弹簧的框架内肩部的前方;

弹簧（52），该弹簧位于上述通孔内，具有弹簧后端和弹簧前端，前者顶着上述啮合弹簧的框架内肩部（54），而后者顶着上述啮合弹簧的端头主体肩部（56）;

连接件外壳（14、14A），具有通道（16、16A），该通道后部形成面朝前的外壳的定位夹具的后肩部（91）;

上述框架具有后部分，该后部分具有面朝后的框架后肩部（90）;

保持器装置（82、150），连接于上述外壳，用于可脱开地啮合上述框架后肩部，以便取出上述光纤夹头。

2. 如权利要求 1 所述的光纤夹头，其特征在于:

上述连接件外壳具有面朝后的外壳第二肩部（136），该肩部位于上述外壳前肩部的后面;

上述框架具有面朝前的肩部（134），该肩部配置成可以顶着上述外壳第二肩部。

3. 如权利要求 1 所述的光纤夹头，其特征在于:

上述框架具有面朝后的内部框架的肩部（74），该肩部位于上述框架通孔内，在上述面朝前的框架内部肩部（54）的后面，上述光纤夹头主体具有面朝前的主体外部后肩部（73），该肩部与上述框架的肩部在一条直线上，因此可以防止上述光纤夹头脱离框架的通孔。

4. 如权利要求 3 所述的光纤夹头，其特征在于:

上述端头主体由金属形成，上述端头主体的外部后肩部（73）是上述端头主体的向外挤压成形的后端。

5. 一种自含式光纤夹头（12）和连接件外壳（14）的组合部件，该外壳固定该光纤夹头，其特征在于：

上述外壳具有通道（16），该通道具有前通道和后通道部分，上述前通道部分具有第一和第二面朝后的外壳肩部（64、132），上述第一外壳肩部位于上述第二外壳肩部的前面；

上述光纤夹头包括框架（20），该框架具有前端部（130），该前端部形成面朝前的框架前肩部，该肩部配置成可以啮合上述第二外壳肩部（132），上述框架具有通孔（44），上述光纤夹头包括具有主体（50）的端头（22），该端头至少部分位于上述通孔内，上述端头主体具有前端，该前端形成面朝前的前肩部（62），该前肩部配置成可以啮合上述外壳第一肩部（64）；

上述框架具有后部分，该后部分具有面朝后的框架后肩部（90）；

用于可脱开地定位上述框架后部分的装置（82、150），该装置位于上述框架通孔内，啮合上述框架后肩部。

6. 如权利要求 5 所述的组合部件，其特征在于，包括一个弹簧（52），该弹簧向前推压所述端头和一个光缆（30），其中，所述框架具有一中间部分，该中间部分形成面朝后的第三框架肩部（74），该肩部位于该弹簧后方；

所述主体具有一通孔（102），接收部分上述光缆，所述主体具有一管形后部分（70），该后部分延伸到弹簧后面，并具有向外的突出部（73），该突出部位于上述第三框架肩部（74）的后面并与该框架肩部位于一条直线。

7. 如权利要求 6 所述的组合部件，其特征在于：

所述突出部（73）是所述主体管形后部分（70）的向外挤压成形的后端。

光纤夹头

技术领域

本发明涉及一种自含式光纤夹头，用于光纤连接，其中，光纤穿过的端头容易取出和替换。

背景技术

现在使用的光纤连接件包括外壳，该外壳具有一个或者多个通道，各个通道分别装入光导纤维穿过的端头。弹簧位于通道内，将端头向前推压，并可以由匹配端头将该端头向后推。金属片夹具防止端头向后移出该通道，但是在插入特殊的工具，将夹具的前部张开，拉出端头时，可以将端头取出来。在一些先有技术连接件中，该弹簧随同端头一起取出来，但在弹簧卡在连接件后部的其它部件上时，弹簧有时会损坏。在另一些设计中，当使夹具前部张开，取出端部时，该弹簧保持在通道内。然而在使取出工具在弹簧内紧贴滑动，使夹具前部张开时，经常损坏弹簧。因而，弹簧的存在以及取出工具必须穿过和绕过的弹性夹具的存在降低了连接件的可靠性。在取出端头时弹簧留下来的地方，必须加大外壳的通道，以接纳弹簧。因此，容易取出和替换端头的这种连接件是很有价值的，这种连接件可以尽量减少偏转和运动部件的数目，同时又能在所有时间保护活动部件特别是弹簧，这种连接件可以尽量减小由各个端头和周围部件所占据的直径。

发明内容

本发明提供了一种自含式光纤夹头，包括：具有通孔的框架，该框架具有面朝前的啮合弹簧的框架内肩部；端头，部分位于上述框架通孔内，上述端头包括具有主体通孔的主体和金属包头，该包头的后端嵌入到上述主体通孔的前部分，上述金属包头伸到上述端头主体前方，上述端头主体具有面朝后的啮合弹簧的主体肩部，该主体肩部位于上述啮合弹簧的框架内肩部的前方；弹簧，该弹簧位于上述通孔内，

具有弹簧后端和弹簧前端，前者顶着上述啮合弹簧的框架内肩部，而后者顶着上述啮合弹簧的端头主体肩部；连接件外壳，具有通道，该通道后部形成面朝前的外壳的定位夹具的后肩部；上述框架具有后部分，该后部分具有面朝后的框架后肩部；保持器装置，连接于上述外壳，用于可脱开地啮合上述框架后肩部，以便取出上述光纤夹头。

按照本发明的一个实施例，提供一种自含式光纤夹头，该光纤夹头可以插入到小直径的连接件外壳通道内，该光纤夹头具有最小数目的偏转和活动部件，并对这些活动部件特别是弹簧提供了最大的保护。该光纤夹头包括框架、位于该框架通孔内的端头和也位于该通孔内的弹簧。该弹簧具有弹簧后端部和弹簧前端部，前者顶着框架上的内肩部，后者顶着端头主体的肩部，该端头主体肩部在所有端头位置位于框架前端的后部。

在连接件外壳通道后端的易于操作的保持器使得可以容易地取出和替换光纤夹头。该光纤夹头不需要用偏转的夹具将端头从框架中取出来，因为端头不需要从框架中再取出来。该弹簧完全不露出，在取出光纤夹头时，不暴露于环境，而且也不会受到取出工具的作用。该弹簧紧贴地绕在小直径端头主体的后部分上，该框架很薄，直接套在该弹簧上，使得该光纤夹头具有较小的外直径。

阅读下面结合附图的说明可以更好地理解本发明。

附图说明

图 1 是分解侧视图，示出本发明的连接件外壳和光纤夹头；

图 2 是分解前视等角投影图；

图 3 是沿图 2 的 3-3 线截取的截面图；

图 4 是沿图 2 的 4-4 线截取的截面图，示出位于外壳后部的改型保持器，以及没有挤压成形的保持器主体的后端；

图 5 是多通道连接件的截面图，各个通道保持一个光纤夹头装置，该截面图是沿图 4 的 5-5 线截取的。

具体实施方式

图 1 和图 2 示出连接件 10，该连接件包括光纤夹头 12 和具有通

道 16 的外壳 14，该通道接收光纤夹头。该光纤夹头包括框架 20 和端头 22，该端头穿过框架的通孔 24。光纤缆 30 穿过限制弯曲的套筒 32 和可弯曲的连接件 34，再穿过端头，伸到端头的金属包头的前端 42。

图 3 示出端头 22，该端头 22 包括接纳金属包头 40 后端的主体 50，该包头最好压配合在该主体内。弹簧 52 具有后端和前端，前者顶着框架 20 的加大的面向前部的框架内肩部 54，后者顶着端头主体外部上形成的加大的面向后的肩部 56。该端头主体具有加大的前部分 60，该前部分具有前端，该前端形成为加大的面向前部的肩部 62，该肩部顶着在外壳 14 上形成的面朝后的加大的内肩部 64。图 3 示出该端头位于其最前面的位置，其中整个弹簧 52 受到框架 20 的保护。该端头主体具有细的后部分 70，该后部分 70 的后端 72 被挤压成形，形成外部突出肩部 73，该肩部与内部框架的肩部 74 成一条直线，从而限制端头在框架内向前运动，并防止弹簧 52 显著露出和防止金属包头脱离框架。

该框架 20 具有靠近其后端的外部突出部 80，该突出部与保持器 82 一起可用于将光纤夹头 12 可脱开地保持在外壳的通道 16 内。在该突出部所在的位置只需形成一个槽便可以形成肩部。具体的保持器 82 形状为具有夹头 86 的金属片夹具，该夹头顶着框架的面朝后的加大的框架后肩部 90。夹具的后端顶着面朝前的定位夹具的外壳后肩部 91。在外壳通道 16 的后端 92 插入一种工具(首先将连接部分 34 处后拉)，便可使夹头 86 张开，从而从外壳通道中拉出光纤夹头 12。这种工具不滑过弹簧 52，或者不顶着端头的任何部分，所以它不会损伤弹簧或者端头。如上所述，当光纤夹头 12 位于外壳的外面时，该弹簧受到保护。因为弹簧 52 构成光纤夹头的永久部分，所以将端头从光纤夹头的框架中取出来不需要夹具。

该光纤夹头的组装方法是，将金属包头 40 向后压入光纤夹头主体的前部分 60 中，剥去光纤缆上包围光纤 100 的保护材料，并将玻璃纤维穿过在金属包头上的相应镗孔，直至光纤的头部稍微伸出金属包头的前端 42。然后磨去玻璃纤维的头部，使其与金属包头的前表面齐

平。先前已在光纤夹头主体的孔 102 中放上可流动的环氧树脂，以便将光纤缆固定在端头中。弹簧 52 在先前已绕在光缆上，并使其向前方向 F 滑动，顶着光纤夹头主体的肩部 56，然后将装有弹簧 52 的端头向后方向 R 滑入到框架 20 的通孔 44 的前端。端头的后端 72 被锻压成径向扩大端，使得它能顶住内部框架的肩部 74，从而防止该端头从图 3 所示的位置向前移动。将可弯曲的连接部分 34 前移，并将光纤缆的增强部件 110 包套在框架的后部分 112 上，然后将折皱套筒 114 压接在后部分上。

在图 3 中，该外壳主体具有细长的切口凹部 120，用于接收夹具保持器 82。安装光纤夹头 12 只需将它向前推入外壳通道 16 和穿过该通道 16 即可。利用框架前端部 130 可以限制框架的向前运动，该框架前端顶着外壳上相应内肩部 132。另外，后部突出部的面朝前的肩部 134 顶着外壳的内肩部 136，该外壳内肩部也限制端头在外壳内向前运动。

图 4 示出改型的外壳 14A，该外壳与图 3 所示的外壳完全相同，只是外壳具有在外壳通道 16A 相对两侧的干预部件 150，该干预部件可以偏转，使得框架的外部法兰 80 可以穿过，该干预部件具有较大的面向前的肩部 152，该肩部可以防止光缆头移动，除非干预部件 150 张开。可以采用各种各样的保持器将光纤夹头 12 固定就位，并在需要时可以将其取出。突出部 80 的存在有助于这种可松开保持器的操作。

光纤夹头 12 具有相当小的直径 C。需要具有预定直径 A 的金属包头 40，以便嵌入到标准直径的准直套筒 160 中，该套筒包含在准直套筒 162 中，该准直套筒 162 嵌入到外壳前端部的凹部 164 中。该光纤夹头主体前部分 60 的直径必须比金属包头的直径大，以便牢固地固定金属包头的后端。框架前端 166 很薄，其直径只稍微大于光纤夹头主体前端部 60 的直径。该光纤夹头主体后部 70 具有较小的直径，所以弹簧 52 可以容易装在框架前部分 166 的里侧和光纤夹头主体后部分 70 的外侧之间。这样便可以得到较小直径的光纤夹头，在后部的突出部 80 只增加了少许的附加直径。在图 4 中，金属包头的标准外径 A

为 1.6mm，光纤夹头 12 沿其大部分的长度其外直径 B 为 3.3mm（约为 A 的 190%），而突出部 80 的外直径 C 为 3.9mm（约为 A 的约 240%）。在外壳接纳单一光纤夹头时，可以使光纤夹头装在小尺寸的外壳中。在外壳具有多个通道时，各个光纤夹头的小直径可以使这种连接件的多个通道相隔很近，使得可以在小尺寸的连接件中装入许多个光纤夹头。光纤夹头主体部分 60 部分伸向框架前端部 130 的前面使得连接件具有较小长度。

图 5 示出连接件 200，该连接件具有装在上面的 6 个光纤夹头 12。在先有技术中，同样直径的连接件只能装 5 个光纤夹头，先有技术装置包括可松开的约束夹具，这种夹具啮合光纤夹头主体和弹簧，并具有松开工具的空间，以便使该工具套在或者嵌入到弹簧中。

因此，本发明提供一种自含式可取出的光纤夹头，该光纤夹头具有向前偏压光纤夹头的弹簧，其中，当光纤夹头位于连接件外壳的外面时，该弹簧受到保护而不会受到伤害，而且弹簧不会受到任何取出工具的损坏。达到这一点的方法是，将端头和弹簧永久装在框架内，形成光纤夹头，并可以将该光纤夹头插入到和固定在连接件外壳的通道内，并且在随后可以从该通道中取出来。在光纤夹头的框架内不采用约束夹具等装置也造成光纤夹头的直径较小，这样便使得光纤夹头可以以小间隔的方式装在具有多个光纤夹头的连接件上，或者可以使光纤夹头装在具有较小尺寸的连接件外壳中。

虽然前面已经说明和示出本发明的特定实施例，但是技术人员应当认识到，可以容易地进行各种改型和改变，因此，权利要求书应当被解释为包含所有这些变型和等效的装置。

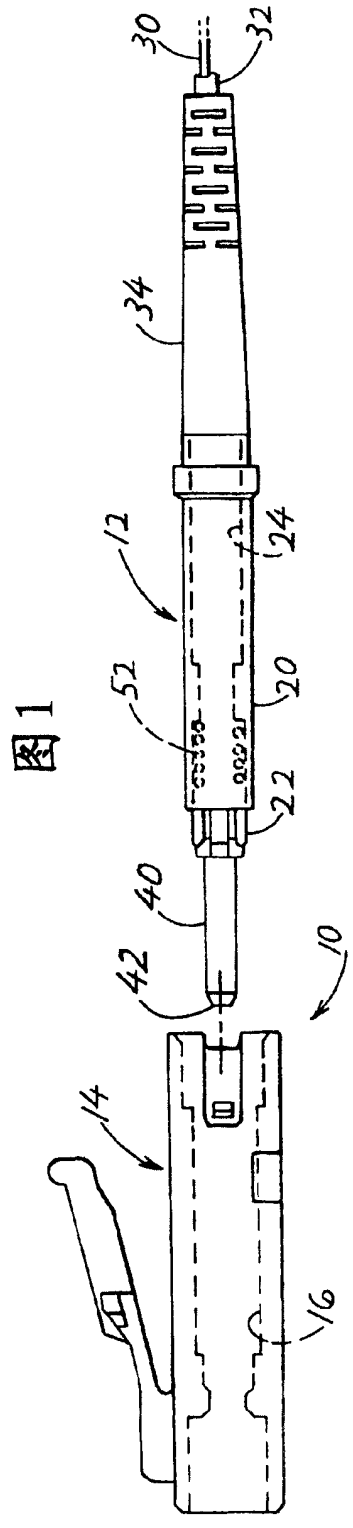


图1

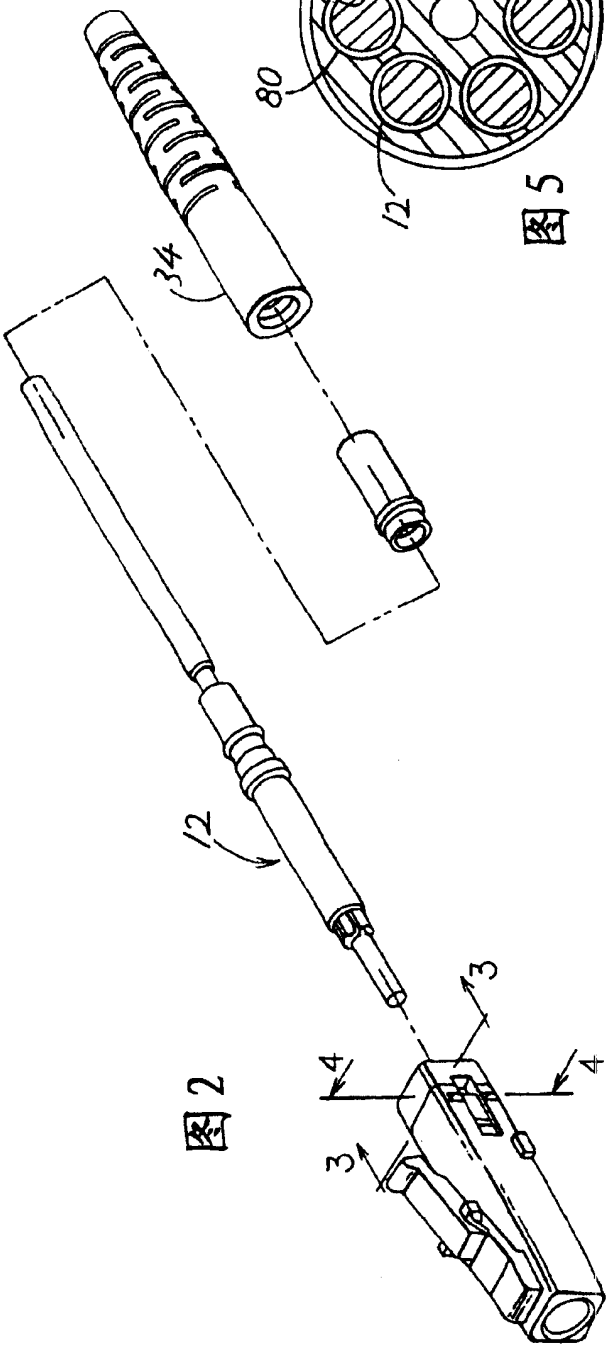


图2

图5

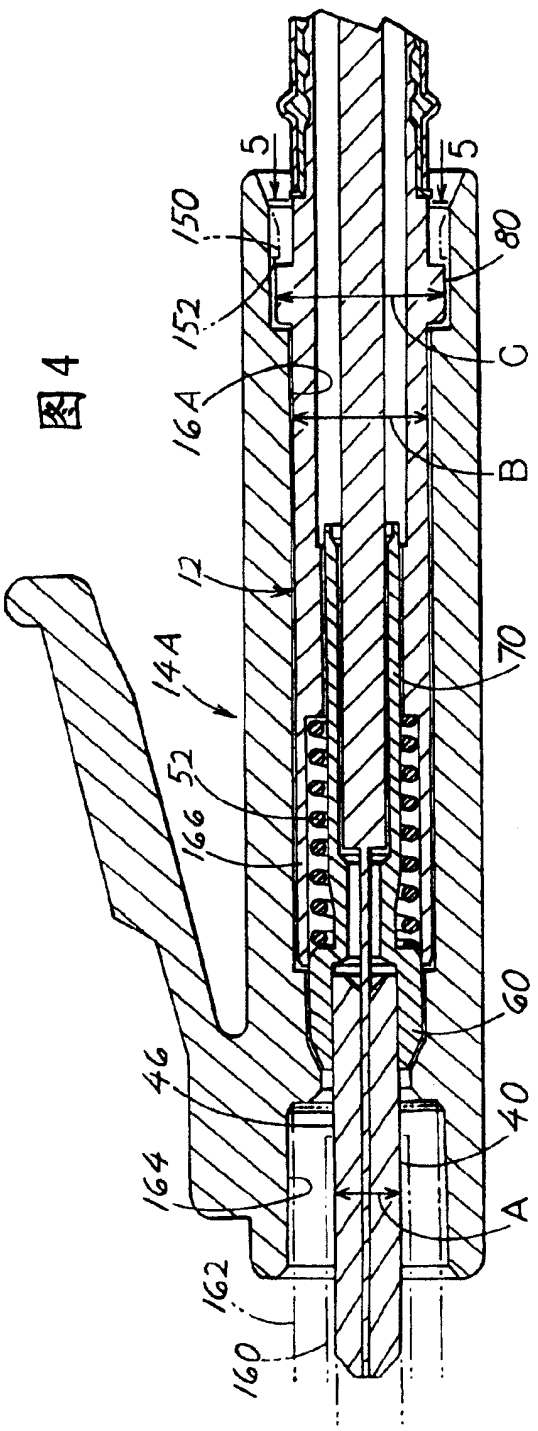

150
152
16A
12
14A
52
166
164
162
160
46
5
5
80
C
B
A
70
60
40

图4

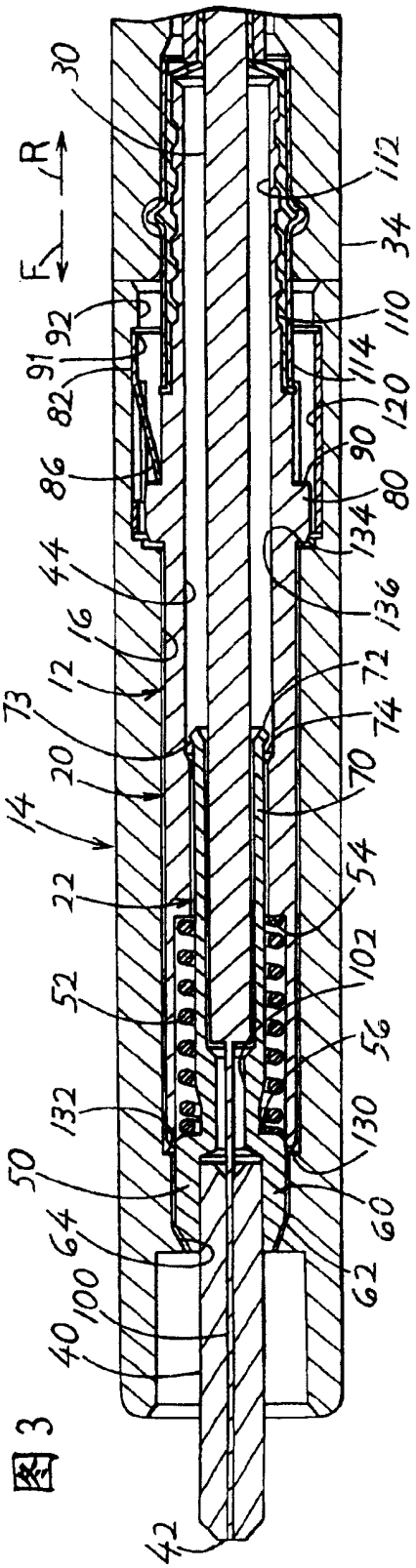

30
R
F
112
34
110
114
120
90
80
134
136
72
74
70
54
102
56
130
60
62
42
91
92
82
86
44
16
12
73
20
14
22
52
132
50
64
100
40

图3