



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102884960 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201210096104. 8

(22) 申请日 2012. 04. 01

## (30) 优先权数据

2011-082052 2011. 04. 01 JP

(73) 专利权人 大东绿化技术株式会社

地址 日本东京都

专利权人 丰田自动车株式会社

大岛造园土木株式会社

(72) 发明人 牧隆 猪俣景悟 久保田依秀

清水克哉 大桥丰 泷泽哲也

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 王凝 陆锦华

(51) Int. Cl.

A01G 9/12(2006. 01)

## (56) 对比文件

RU 2159538 C2, 2000. 11. 27,

RU 2159538 C2, 2000. 11. 27,

CN 1952327 A, 2007. 04. 25,

JP 特開 2003-319719 A, 2003. 11. 11,

CN 101748719 A, 2010. 06. 23,

CN 101779562 A, 2010. 07. 21,

KR 10-2011-0137065 A, 2011. 12. 22,

CN 201700186 U, 2011. 01. 12,

CN 201528978 U, 2010. 07. 21,

CN 201601999 U, 2010. 10. 13,

审查员 李平

CN 102884960 B

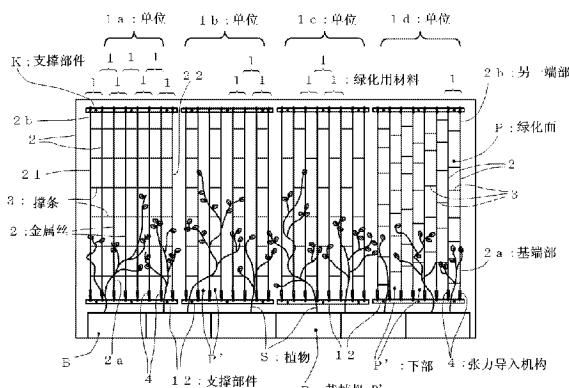
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

## (54) 发明名称

金属丝型的绿化用材料及其设置方法

## (57) 摘要

本发明提供金属丝型的绿化用材料及其设置方法，将金属丝型绿化用材料的钢丝绳每一根上下固定的方法中，蔓生植物攀附慢，容易滑落。格子状钢丝绳需使用专用交点配件或交点固定件，现场作业效率差，价格高。虽有用于防止钢丝绳翻转或振动的张力导入机构，但导入张力判断用标记设于金属丝上端部分时，位置位于绿化壁面上端部以致难以辨别。以人力拉伸金属丝时存在个人差异，过强时存在从上部的角钢脱落、角钢本身从绿化面剥落的可能。本发明的金属丝型的绿化用材料由并行的一对金属丝和架设于该金属丝之间的撑条构成。该绿化用材料在绿化面上将该金属丝张设成其基端部经由张力导入机构连接固定于该绿化面，并且另一端部直接连接固定于该绿化面。



1. 一种金属丝型的绿化用材料, 张设于绿化面上,

由并行的一对金属丝与架设于该金属丝之间的撑条构成, 所述金属丝的基端部经由张力导入机构连接固定于该绿化面, 并且另一端部直接连接固定于该绿化面, 其特征在于,

该张力导入机构包括拉伸弹簧和张紧装置,

该拉伸弹簧具有线圈部, 隔着该线圈部在一端具备固定的扣合部、在另一端具备可动的扣合部,

该张紧装置具备螺栓、紧固螺母及安装于该绿化面的下部的金属丝支撑件,

将该金属丝连接于该拉伸弹簧, 将该拉伸弹簧的该固定的扣合部和该可动的扣合部扣合于该螺栓, 将该螺栓从该金属丝侧松弛地插通于穿过该金属丝支撑件的水平面的螺钉孔, 并将该紧固螺母螺合于从该水平面突出的突出部。

2. 一种金属丝型的绿化用材料, 张设于绿化面上,

由并行的一对金属丝与架设于该金属丝之间的撑条构成, 所述金属丝的基端部经由张力导入机构连接固定于该绿化面, 并且另一端部直接连接固定于该绿化面, 其特征在于,

该张力导入机构包括压缩弹簧和张紧装置,

该压缩弹簧具有线圈部, 隔着该线圈部在一端具备固定的扣合部、在另一端具备可动的扣合部, 该固定的扣合部与该可动的扣合部以在该压缩弹簧的侧视图及俯视图中交叉的状态位于从该线圈部的各端部突出的腕部的端部,

该张紧装置具备螺栓、紧固螺母及安装于该绿化面的下部的金属丝支撑件,

将该金属丝连接于该压缩弹簧, 将该压缩弹簧的该固定的扣合部和该可动的扣合部扣合于该螺栓, 将该螺栓从金属丝侧松弛地插通于穿过该金属丝支撑件的水平面的螺钉孔, 并将该紧固螺母螺合于从该水平面突出的突出部。

3. 一种金属丝型的绿化用材料, 张设于绿化面上,

由并行的一对金属丝与架设于该金属丝之间的撑条构成, 所述金属丝的基端部经由张力导入机构连接固定于该绿化面, 并且另一端部直接连接固定于该绿化面, 其特征在于,

该张力导入机构包括扭转弹簧、罩体及张紧装置,

该扭转弹簧为线圈状,

该罩体具有: 由侧壁及端壁限制的收容部、穿过该端壁的螺钉孔及该金属丝的安装部,

该张紧装置具备螺栓、紧固螺母及安装于该绿化面的下部的金属丝支撑件,

将该金属丝连接于该安装部, 将该扭转弹簧卷绕安装于该螺栓并装入至该罩体, 使该螺栓从该螺钉孔向外部突出, 并将该螺栓从金属丝侧松弛地插通于穿过该金属丝支撑件的水平面的螺钉孔, 将该紧固螺母螺合于从该水平面突出的突出部。

4. 一种金属丝型的绿化用材料, 张设于绿化面上,

由并行的一对金属丝与架设于该金属丝之间的撑条构成, 所述金属丝的基端部经由张力导入机构连接固定于该绿化面, 并且另一端部直接连接固定于该绿化面, 其特征在于,

该张力导入机构包括板弹簧和张紧装置,

该板弹簧为将一对弯曲的板材以使两板材之间形成弹簧空间的方式相对设置而形成的弹簧, 在两端部穿设有该金属丝的插通孔, 在该弹簧空间部分穿设有通孔,

该张紧装置具备螺栓、紧固螺母及安装于该绿化面的下部的金属丝支撑件,

将该金属丝插通于该板弹簧的该插通孔, 将该螺栓松弛地插通于该通孔并从该金属丝

侧松弛地插通于穿过该金属丝支撑件的水平面的螺钉孔,将该紧固螺母螺合于从该水平面突出的突出部。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的金属丝型的绿化用材料,其中,  
该撑条为配设成梯子状的多根撑条。

6.根据权利要求1至4中任一项所述的金属丝型的绿化用材料,其中,  
该撑条通过铆接、楔子、线圈、粘接及焊接中的一种来安装于该金属丝。

7.根据权利要求1至4中任一项所述的金属丝型的绿化用材料,其中,  
该撑条为构成鬼脚图状配置的一部分的随机配置。

8.一种金属丝型的绿化用材料的设置方法,其特征在于,

将权利要求1至4中的一项所述的金属丝型的绿化用材料的该金属丝张设于绿化面上,  
所述金属丝的基端部经由张力导入机构连接固定于该绿化面,并且另一端部直接连接固定  
于该绿化面。

9.根据权利要求8所述的金属丝型的绿化用材料的设置方法,其中,  
该绿化面为立面,该张力导入机构配设于该绿化面的下部。

10.根据权利要求8或9所述的金属丝型的绿化用材料的设置方法,其中,  
在该螺栓上设有导入张力用的标记。

## 金属丝型的绿化用材料及其设置方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及金属丝型的绿化用材料及其设置方法，在绿化面上张设金属丝，使植物以该金属丝作为引导件而伸长，从而对绿化面进行绿化。

### 背景技术

[0002] 作为需要朝向建筑物内侧的采光的壁面绿化、从内侧观看也能在某种程度上确保景致的壁面绿化及不能直接固定于幕墙等建筑物墙壁材料的情况下壁面绿化，已有将金属丝或纤维网作为植物的攀附辅助材料进行绿化的类型的方法。该方法是设置金属丝或纤维网而使蔓生植物攀附的方法，但是大多为将钢丝绳上下固定的方法，即使钢丝绳为格子状，由于必须对专用的交点配件或交点进行固定等，大多价格高。

[0003] 另外，当使用钢丝绳进行绿化时，设置的钢丝绳大多因时间经过和温度等的影响而松弛，设置的钢丝绳因风等而产生翻转、振动等，从而成为阻碍蔓生植物顺利生长的主要原因之一。因此，需要向钢丝绳导入张力，以防止因风压等而导致的摆动，并使蔓生植物的藤蔓不从金属丝脱落，但是该作业非常麻烦。

[0004] 在专利文献1(日本特开2006-36号公报)中记载了对用于壁面绿化的金属丝导入张力时使用第一金属器具和第二金属器具。对于第一金属器具10的构造，在第0019段中进行了说明，对于设置位置，在图2中表示在ALC板4的上端部。另外，对于第二金属器具11的构造，在第0021段中进行了说明，对于设置位置，在图2中表示在ALC板4的下端部。

[0005] 关于对金属丝6b导入张力，在第0022段的第5行以后记载了“...将金属丝6b的另一端(下端)侧依次保持于安装在下方的角钢部件上的第二金属器具。持续拉，当在金属丝6b上要感觉到弹力时，在张力缓冲弹簧19被压缩成中等程度时停止。”，由此可知，是以人力来拉伸金属丝。

[0006] 专利文献1：日本特开2006-36号公报

[0007] 一般而言，在将每一根的钢丝绳上下固定的方法中，蔓生植物的攀附慢，且植物容易滑落。另外，格子状的钢丝绳必须使用专利文献1所记载的专用的交点配件及交点固定件，因此，现场的作业效率差，且大多价格高。

[0008] 另外，为了进一步提高防滑落效果，需要同时防止风压等导致金属丝摇摆，使蔓生植物的藤蔓通常不会从金属丝脱落。

[0009] 作为防止钢丝绳的松弛导致的翻转及振动的发明，设有专利文献1所记载的张力导入机构。但是，作为张力导入的基准的标志36设置于金属丝6b，该标志36既小、又位于壁面的上端部，所以存在漏看或无法辨别等可能。由于金属丝由人力来拉伸，所以，拉伸的强弱存在个人差异，当过强地拉伸时，存在第一金属器具从角钢部件脱落、角钢部件本身从壁面剥落等可能。

### 发明内容

[0010] (技术方案1)本发明涉及的金属丝型的绿化用材料(以下将“金属丝型的绿化用材

料”简称为“绿化用材料”)由并行的一对金属丝和架设于该金属丝之间的撑条构成。

[0011] 该绿化用材料覆盖绿化面、例如建筑物的墙壁、围墙、斜坡而安装于该绿化面。绿化面通常为这样的立面,在横向攀附形式的植物的情况下,也有形成水平面的情况。该安装使用螺栓、螺母直接在绿化面进行,或者将一对金属丝支撑件并列设置于绿化面的两端部,并将金属丝张设于两金属丝支撑件之间。当然也可以采用这些方法以外的安装方法。对于该绿化用材料,一对金属丝通过撑条来保持一定的间隔而并行,因此,相对于绿化面的铺设容易,藤蔓等缠绕于撑条,从而植物容易伸长。

[0012] 当由栽植机栽植蔓生植物时,将该栽植机配置于绿化面的一端侧,或者直接栽植于绿化面的一端侧的地面,使得植物一边缠绕于金属丝型的绿化用材料一边生长。在生长初期,蔓生植物一边使藤蔓缠绕于金属丝一边生长下去。

[0013] 当蔓生植物到达绿化用材料的撑条的架设位置时,一部分的藤蔓缠绕该撑条,主要的藤蔓进而一边缠绕于金属丝一边生长下去,因此,植物可容易地进行攀附。而且由于该绿化用材料使用金属丝,所以可以自由设定其长度,能够以单一的材料覆盖大范围的绿化面,因此能够提高作业性。

[0014] 一般而言,在将每一根钢丝绳上下固定的方法中,蔓生植物的攀附慢,且植物容易滑落。另外,格子状的钢丝绳必须使用专利文献1所记载的专用的交点配件及交点固定件,因此,现场的作业效率差,且大多价格高。根据本发明,能够在工厂预先制造并行的一对金属丝和架设于该金属丝之间的撑条,可制成卷状进行搬运,能够按照绿化面的长度切断该金属丝来使用,从而使现场的作业变得容易。

[0015] (技术方案2)该撑条也可以为配设成梯子状的多根撑条。

[0016] (技术方案3)该撑条也可以通过铆接、楔子、线圈、粘接及焊接中的一种来安装于该金属丝。

[0017] (技术方案4)该撑条也可以为构成鬼脚图(又称画鬼脚,一种抽签或分配方式,日文原文为阿弥陀签、あみだくじ)状配置的一部分的随机配置。

[0018] (技术方案5)技术方案1至4中的一项所述的绿化用材料的该金属丝张设于绿化面上。该金属丝的基端部经由张力导入机构连接固定于该绿化面。并且,该金属丝的另一端部直接连接固定于该绿化面。

[0019] (技术方案6)该绿化面也可以为立面,该张力导入机构配设于该绿化面的下部。

[0020] (技术方案7)也可以是,该张力导入机构包括拉伸弹簧和张紧装置,该拉伸弹簧具有线圈部,隔着该线圈部在一端具备固定的扣合部、在另一端具备可动的扣合部,该张紧装置具备螺栓、紧固螺母及安装于该绿化面的下部的金属丝支撑件,将该金属丝连接于该拉伸弹簧,将该拉伸弹簧的该固定的扣合部与该可动的扣合部扣合于该螺栓,将该螺栓从该金属丝侧松弛地插通于穿过该金属丝支撑件的水平面的螺钉孔,并将该紧固螺母螺合于从该水平面突出的突出部。

[0021] (技术方案8)也可以是,该张力导入机构包括压缩弹簧和张紧装置,该压缩弹簧具有线圈部,隔着该线圈部在一端具备固定的扣合部、在另一端具备可动的扣合部,该固定的扣合部和该可动的扣合部可以在该压缩弹簧的侧视图及俯视图中交叉的状态而位于从该线圈部的各端部突出的腕部的端部,采用与上述同样的该张紧装置,将该金属丝连接于该压缩弹簧,并将该压缩弹簧的该固定的扣合部和该可动的扣合部扣合于该螺栓,之后与上述

相同地构成。

[0022] (技术方案9)也可以是,该张力导入机构包括扭转弹簧、罩体及张紧装置,该扭转弹簧为线圈状,该罩体具有:由侧壁及端壁限制的收容部、穿过该端壁的螺钉孔及该金属丝的安装部,采用与上述相同的该张紧装置,将该金属丝连接于该安装部,将该扭转弹簧卷绕安装于该螺栓并装入至该罩体,使该螺栓从该螺钉孔向外部突出,之后与上述相同地构成。

[0023] (技术方案10)也可以是,该张力导入机构包括板弹簧和张紧装置,该板弹簧为将一对弯曲的板材以使两板材之间形成弹簧空间的方式相对配置而形成的弹簧,该金属丝的插通孔穿过两端部,通孔穿过该弹簧空间部分,采用与上述相同的该张紧装置,将该金属丝插通于该弹簧件的该插通孔,并在将该螺栓松弛地插通于该通孔,之后与上述相同地构成。

[0024] (技术方案11)在该螺栓上也可以设有导入张力用的标记。

#### [0025] 发明效果

[0026] 根据本发明涉及的绿化用材料,并行的一对金属丝与在该金属丝之间架设撑条的作业可以预先在工厂进行,也可制成卷状进行搬运,且可以按照绿化面的长度来切断该金属丝而进行使用,因此能够提高作业性,当蔓生植物到达撑条的架设位置时,一部分的藤蔓缠绕于该撑条,主要的藤蔓进而一边缠绕于金属丝一边生长下去,因此,植物容易进行攀附,能够消除在一根钢丝绳的情况下蔓生植物攀附慢、且植物容易滑落的缺点。

[0027] 根据本发明涉及的绿化用材料的设置方法,能够在绿化面和各金属丝之间保持攀附间隙,能够通过植物的攀附对绿化面进行绿化,能够向金属丝导入所需要的张力,因此,有助于防止摇摆等。

#### 附图说明

[0028] 图1是以立起设置的使用状态表示本发明涉及的绿化用材料的具体例的主视图。

[0029] 图2是以立起设置的使用状态表示本发明涉及的绿化用材料的具体例的右侧视图。

[0030] 图3是表示绿化用材料相对于绿化面的连接固定结构的上部的具体例的侧视图。

[0031] 图4是表示张力导入机构的具体例的侧视图。

[0032] 图5是表示张力导入机构的具体例的主视图。

[0033] 图6是表示张力导入机构的动作状态的具体例的侧视图。

[0034] 图7是表示张力导入机构的其他具体例的侧视图。

[0035] 图8表示同一弹簧件的俯视图。

[0036] 图9是表示采用筒体时的张力导入机构的又一具体例的侧视图。

[0037] 图10是表示采用框体时的张力导入机构的又一具体例的侧视图。

[0038] 图11是框体的立体图。

[0039] 图12是图10的框体的部分的俯视图。

[0040] 图13是表示采用板弹簧时的张力导入机构的又一具体例的侧视图。

[0041] 图14是板材的俯视图。

[0042] 标号说明

[0043] 1 绿化用材料

[0044] 1a~1d 单位

- [0045] 2金属丝
- [0046] 2a基端部
- [0047] 2b另一端部
- [0048] 3撑条
- [0049] P绿化面
- [0050] P'下部
- [0051] S植物
- [0052] B栽植机
- [0053] K金属丝支撑件
- [0054] L安装螺钉
- [0055] 4张力导入机构
- [0056] 51拉伸弹簧
- [0057] 52压缩弹簧
- [0058] 53扭转弹簧
- [0059] 54板弹簧
- [0060] 6张紧装置
- [0061] 71、72线圈部
- [0062] 81、82固定的扣合部
- [0063] 91、92可动的扣合部
- [0064] 10螺栓
- [0065] H螺栓头
- [0066] J、J'螺母
- [0067] 11紧固螺母
- [0068] 12金属丝支撑件
- [0069] 13水平面
- [0070] 14螺钉孔
- [0071] 15突出部
- [0072] 16、17腕部
- [0073] 18罩体
- [0074] 19侧壁
- [0075] 20端壁
- [0076] 21收容部
- [0077] 22螺钉孔
- [0078] 23安装部
- [0079] 24、25板材
- [0080] 26弹簧空间
- [0081] 27、28插通孔
- [0082] 29、30通孔
- [0083] 31标记

## 具体实施方式

[0084] 以下,参照附图的立起设置状态对本发明的实施方式进行说明。绿化面P通常为像建筑物的壁面那样的立面,但也有斜坡那样的倾斜面、建筑物的屋顶绿化那样的水平面等。本发明也可以应用于这些绿化面。

[0085] (技术方案1)图1及图2以使用状态来表示本发明涉及的绿化用材料1的具体例。该绿化用材料1由并行的一对金属丝2、2和架设于这些金属丝2、2之间的撑条3构成。在图1中,表示为如下情况:将四个如此构成的绿化用材料1集合而作为一个单位,将四个单位1a~1d沿水平方向并列而张设于上部和下部的金属丝支撑件K与12之间,来覆盖绿化面P。

[0086] 各撑条3在每个单位1a~1d中表示为不同的排列,这仅仅用于参考,可统一成同样的排列或者组合成不同的排列等,可以自由选择。

[0087] 图1的示例中的绿化用材料1及撑条3的排列如下所示。

[0088] 在单位1a中,将四个绿化用材料1沿水平方向汇集,延长各绿化用材料1的撑条3而形成一体化。

[0089] 此时,在相邻的绿化用材料1、1之间也架设有撑条3。由于容易将绿化用材料1构成单位1a,所以,可通过形成单位1a来提高相对于绿化面P的作业性。由于植物S的藤蔓也缠绕于相邻的绿化用材料1、1之间的撑条3,所以攀附变得容易。若朝横向方向过度地伸长,则将伸长部分切除即可。

[0090] 位于单位1a右邻的单位1b是四组将六根撑条3等间隔地配置于上下方向的绿化用材料1在水平方向上保持间隔地并列设置而成。

[0091] 此时,由于在相邻的绿化用材料1、1之间不存在撑条3,因而可防止植物S借助于撑条3从一个绿化用材料1朝相邻的绿化用材料1方向伸长。另外,由于可以自由设定相邻的绿化用材料1、1之间的间隔,所以能够实现适合绿化面P的绿化用材料1的配置。列举一例来说,当绿化面P在水平方向上并列设置槽钢状的钢板而成的情况时,即使采用的钢板的宽度发生变动,也能够通过调整相邻的绿化用材料1、1之间的间隔来轻松应对。

[0092] 由于更右邻的单位1c与单位1a的情况相同地也在相邻的绿化用材料1、1之间架设三个撑条3,撑条3的上下方向的位置在绿化用材料1与绿化用材料1、1之间错开半个间距。

[0093] 此时,植物S一边将藤蔓缠绕于金属丝2一边伸长,当到达存在撑条3的位置时,使藤蔓的一部分缠绕在该撑条3上,进而沿着撑条3伸长下去。由于容易以绿化用材料1来构成单位1c,所以,能够通过构成单位1c来提高相对于绿化面P的作业性。即使植物S的藤蔓缠绕于撑条3并伸长,由于该撑条3在相邻的绿化用材料1的金属丝2处终止,植物S朝向横向方向的伸长也与撑条3一同终止,从而沿着金属丝2转换方向。

[0094] 右端的单位1d在本身的金属丝2、2之间、相邻的绿化用材料1、1的相对的金属丝2、2之间,撑条3均随机排列。该随机配置也包括撑条3的水平配置、倾斜配置等。

[0095] 此时,由于可比较容易地将绿化用材料1构成为单位1d,所以,能够通过构成单位1d来提高相对于绿化面P的作业性。另外,即使植物S的藤蔓缠绕于撑条3并伸长,由于该撑条3在相邻的绿化用材料1的金属丝2处终止,植物S朝向横向方向的伸长也与撑条3一同终止,沿着金属丝2转换方向。而且,由于植物S的伸长方向为随机,所以,能够使绿化面P的绿化产生变化。

[0096] 绿化用材料1的设置结束后,在下部的金属丝支撑件12的附近栽植植物S。在植物S由栽植机B栽植的情况下,在金属丝支撑件12的附近将该栽植机B设置于地上。在不使用栽植机B的情况下,在金属丝支撑件12的附近将植物S直接栽植于地中。植物S一边将藤蔓缠绕于金属丝2、2一边生长下去。

[0097] 植物S生长,藤蔓的前端部到达绿化用材料1的撑条3的架设位置时,一部分的藤蔓缠绕该撑条3,主要的藤蔓进而一边缠绕于金属丝2一边生长下去,因此,即使植物S受到风压等也不会从绿化用材料1脱落,易于攀附。

[0098] 该绿化用材料1可在工厂生产,也可以制成卷状进行搬运,由于使用金属丝2,所以能够将金属丝2的长度按照绿化面的长度切断而使用,能够以单一的绿化用材料1来覆盖大范围的绿化面P,因此能够提高作业性。

[0099] (技术方案2)撑条3为配设成梯子状的多根撑条。

[0100] 此时,即使绿化面P在大范围内需要长的绿化用材料1,由于在金属丝2上沿着其长度方向准备有多根撑条3,所以植物S也能够一边缠绕于金属丝2或撑条3一边攀附下去,攀附既容易又切实。

[0101] (技术方案3)撑条3通过铆接、楔子、线圈、粘接及焊接中的一种来安装于金属丝2。

[0102] 此时,任何作业均可在工厂进行,因此可切实地架设金属丝2。

[0103] (技术方案4)撑条3为构成鬼脚图(あみだくじ)状配置的一部分的随机配置。

[0104] 此时,相邻的撑条3不在一条水平线上,因此,通过一根撑条3的终端来阻止植物S朝横向方向伸长,并使植物S朝向上方转换方向,可实现绿化面P的迅速绿化。

[0105] (技术方案5)技术方案1至4中的一项所述的绿化用材料1的设置方法如下所示。将金属丝2张设于绿化面P上,所述金属丝的基端部2a经由张力导入机构4连接固定于绿化面P,并且另一端部2b直接连接固定于绿化面P。

[0106] 此时,绿化用材料1以金属丝2的长度来决定上下方向的尺寸,因此能够容易地使其符合绿化面P的上下方向的尺寸。另外,在将金属丝2的另一端部2b连接固定于绿化面P的状态下通过张力导入机构4使基端部2a张紧时,能够向金属丝2导入张力。由此,能够防止在绿化用材料1的张设状态下金属丝2或撑条3因风压等摆动,能够阻止植物S的藤蔓从金属丝2或撑条3脱离,从而绿化面P的绿化能够迅速形成。

[0107] (技术方案6)绿化面P为立面,张力导入机构4配设于绿化面P的下部P'。

[0108] 此时,能够近距离观察相对于金属丝2的张力的导入状况,能够解除张力的过与不足。

[0109] (技术方案7)张力导入机构4包括拉伸弹簧51和张紧装置6。该拉伸弹簧51具有线圈部71,隔着该线圈部71在一端具备固定的扣合部81、在另一端具备可动的扣合部91。张紧装置6具备螺栓10、紧固螺母11及安装于绿化面P的下部的金属丝支撑件12。

[0110] 将金属丝2连接于拉伸弹簧51,将该拉伸弹簧51的固定的扣合部81与可动的扣合部91扣合于螺栓10,从金属丝2侧、即金属丝支撑件12的上方将该螺栓10松弛地插通于穿过金属丝支撑件12的水平面13的螺钉孔14,并将紧固螺母11螺合于从水平面13朝下方突出的突出部15。

[0111] 此时,能够不根据拉伸弹簧51的大小来设定可动范围,能够以紧固螺母11的拧紧来向金属丝2导入张力,所以够容易且切实地进行导入作业。

[0112] (技术方案8)张力导入机构4包括压缩弹簧52和张紧装置6。

[0113] 该压缩弹簧52具有线圈部72,隔着该线圈部72在一端具备固定的扣合部82、在另一端具备可动的扣合部92。该固定的扣合部82和可动的扣合部92以在压缩弹簧52的侧视图(图7)及俯视图(图8)中交叉的状态位于从线圈部72的各端部突出的腕部16和17各自的端部。

[0114] 张紧装置6与所述的结构相同,所以省略说明。

[0115] 将金属丝2连接于压缩弹簧52,将该压缩弹簧52的固定的扣合部82与可动的扣合部92扣合于螺栓10,从金属丝2侧将该螺栓10松弛地插通于穿过金属丝支撑件12的水平面13的螺钉孔14,并将紧固螺母11螺合于从水平面13突出的突出部15。

[0116] 此时,制造成本低廉,难以发生塑性变形,因此能够长期稳定使用。

[0117] (技术方案9)张力导入机构4包括扭转弹簧53、罩体18及张紧装置6。该扭转弹簧53形成为线圈状。罩体18在图9中为筒体,但在图10~12中为“匚”字形的框体。罩体18具有:由侧壁19及端壁20限制的收容部21、穿过端壁20的螺钉孔22及金属丝2的安装部23。张紧装置4的结构与上述相同。

[0118] 将金属丝2连接于安装部23,将扭转弹簧53卷绕安装于螺栓10并装入至罩体18,使螺栓10从螺钉孔22向外部突出,并将该螺栓10从金属丝2侧松弛地插通穿过金属丝支撑件12的水平面13的螺钉孔14,将紧固螺母11螺合于从该水平面13突出的突出部15。

[0119] 此时,扭转弹簧53由罩体18包围,植物S被夹持而损伤、或扭转弹簧53的破损等人为的损害很少,在设计方面优选,难以发生塑性变形。

[0120] (技术方案10)张力导入机构4包括板弹簧54和张紧装置6。板弹簧54将一对弯曲的板材24和25以使两板材之间形成有弹簧空间26的方式相对设置,在两端部穿设有金属丝2的插通孔27和28,在弹簧空间26部分穿设有通孔29和30。张紧装置6的结构与上述相同。

[0121] 将金属丝2插通于弹簧件5的插通孔27、28,将螺栓10松弛地插通于通孔29和30并松弛地插通于金属丝支撑件12的水平面13,将紧固螺母11螺合于从水平面13突出的突出部14。

[0122] 此时,由于能够将较高的张力导入至金属丝2,所以,能够防止因风压等使金属丝2发生摆动并防止植物S的剥落,难以发生塑性变形,所以能够长期稳定使用。

[0123] (技术方案11)在螺栓10上设有导入张力用的标记31。

[0124] 此时,通过位于极近位置的标记31来确认紧固螺母11的拧紧状况,由此能够将一定的张力切实地导入至金属丝2。

[0125] 另外,在附图中,H是螺栓头,J及J'是定位用螺母,K是上部的金属丝支撑件角钢,L是上部的金属丝支撑件K及下部的金属丝支撑件12的安装用螺钉,M是金属丝止动件,N是加强部件。

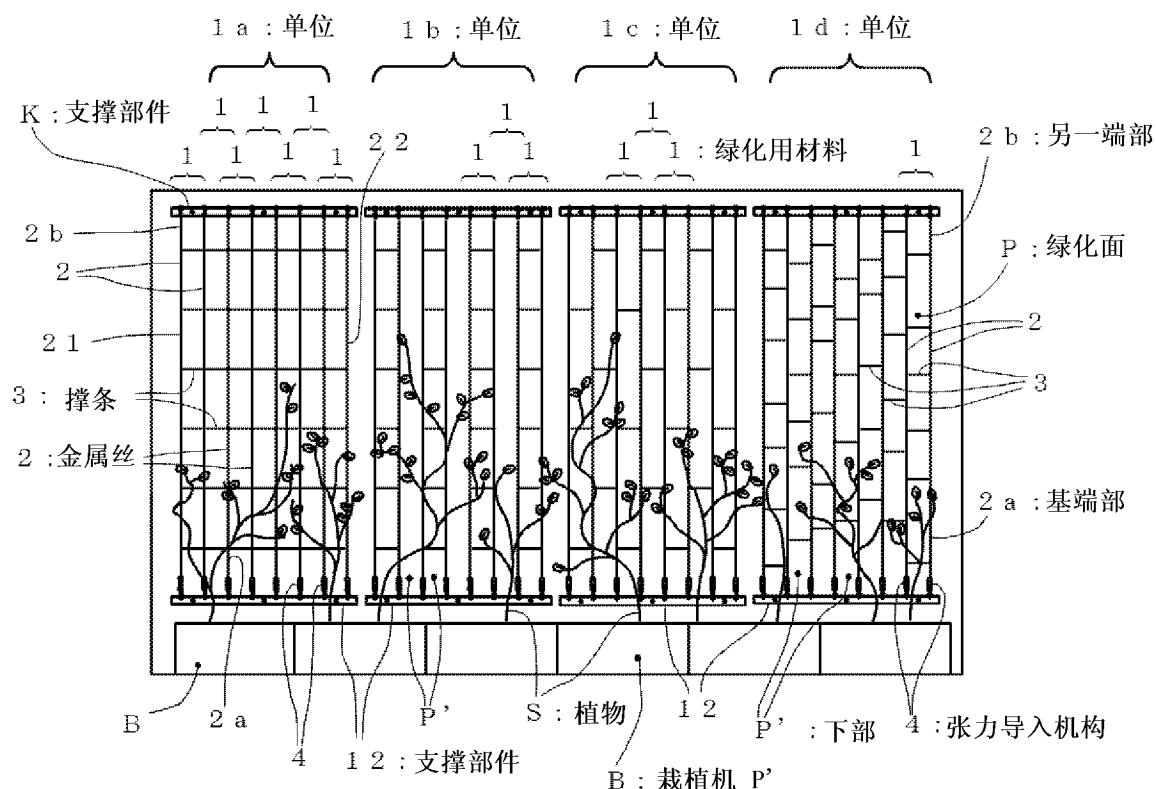


图1

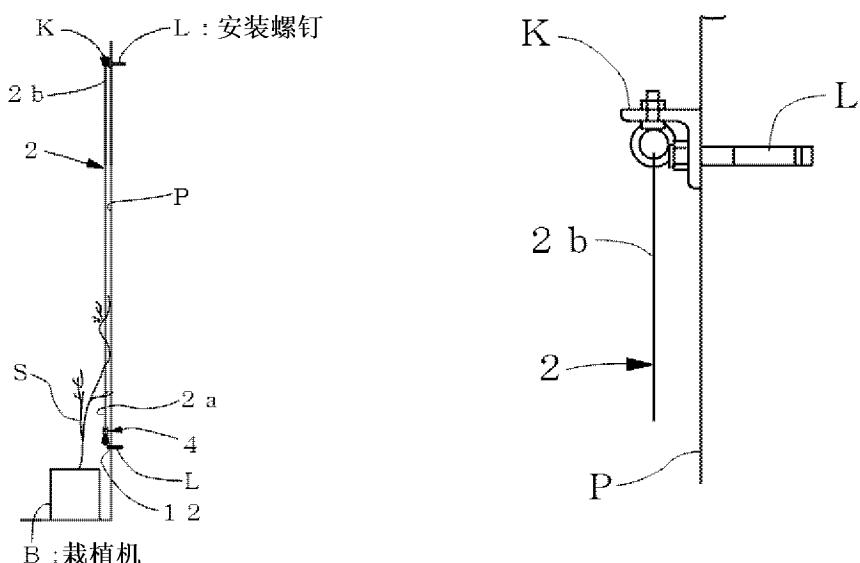


图2

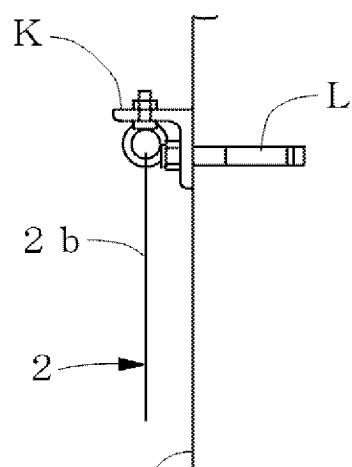


图3

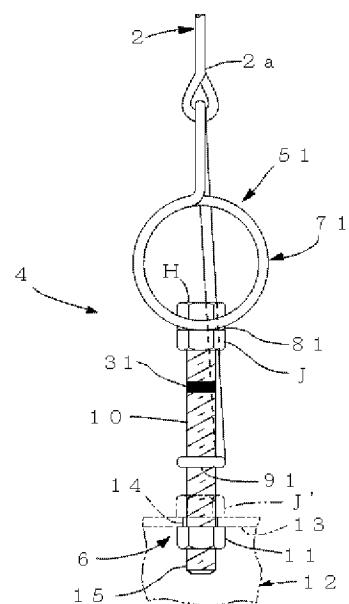
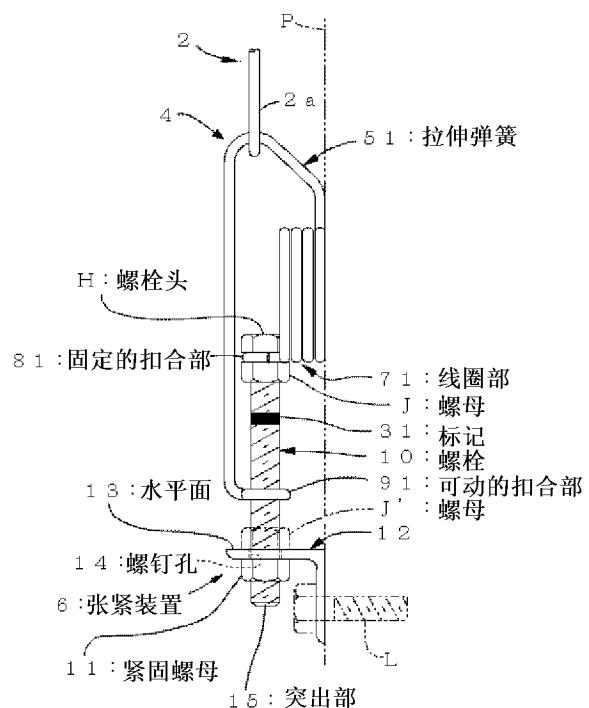


图5

图4

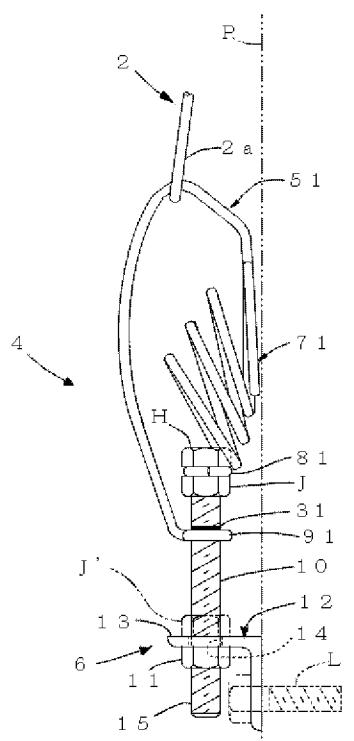


图6

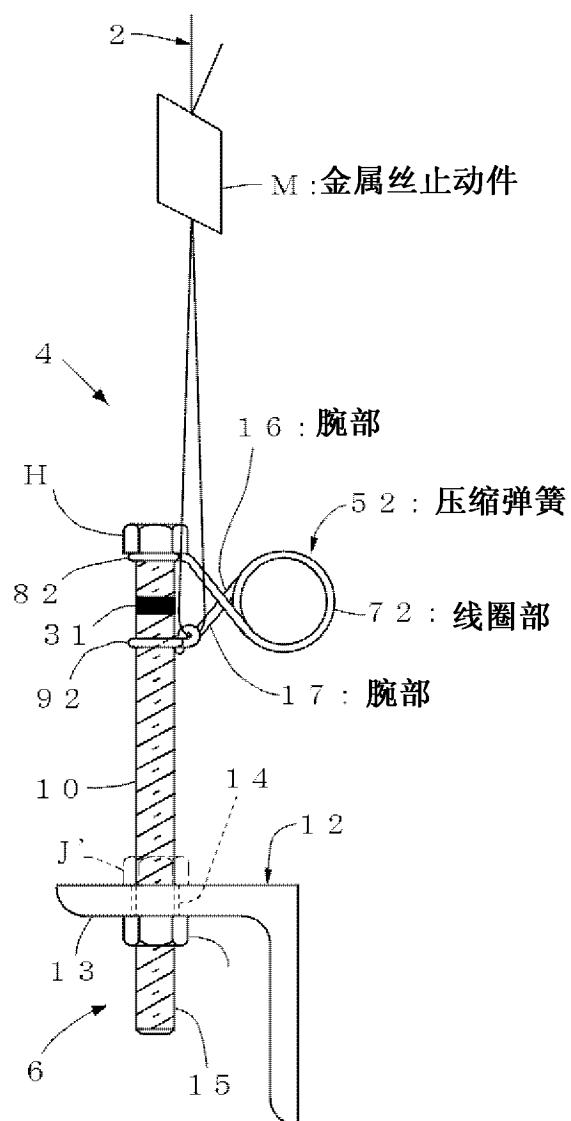


图7

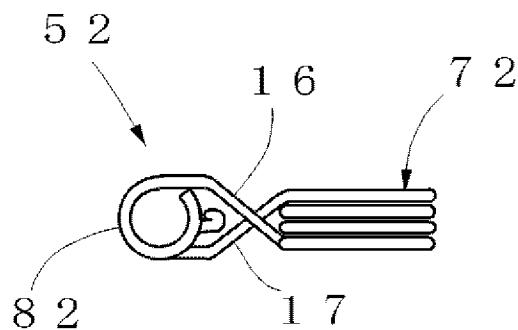


图8

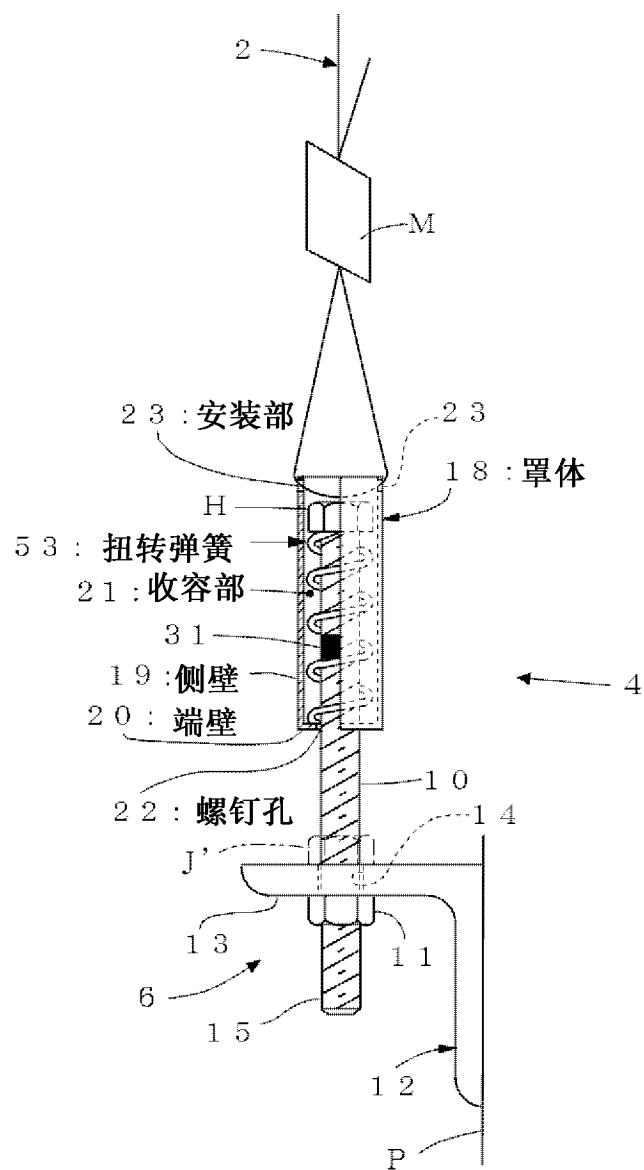


图9

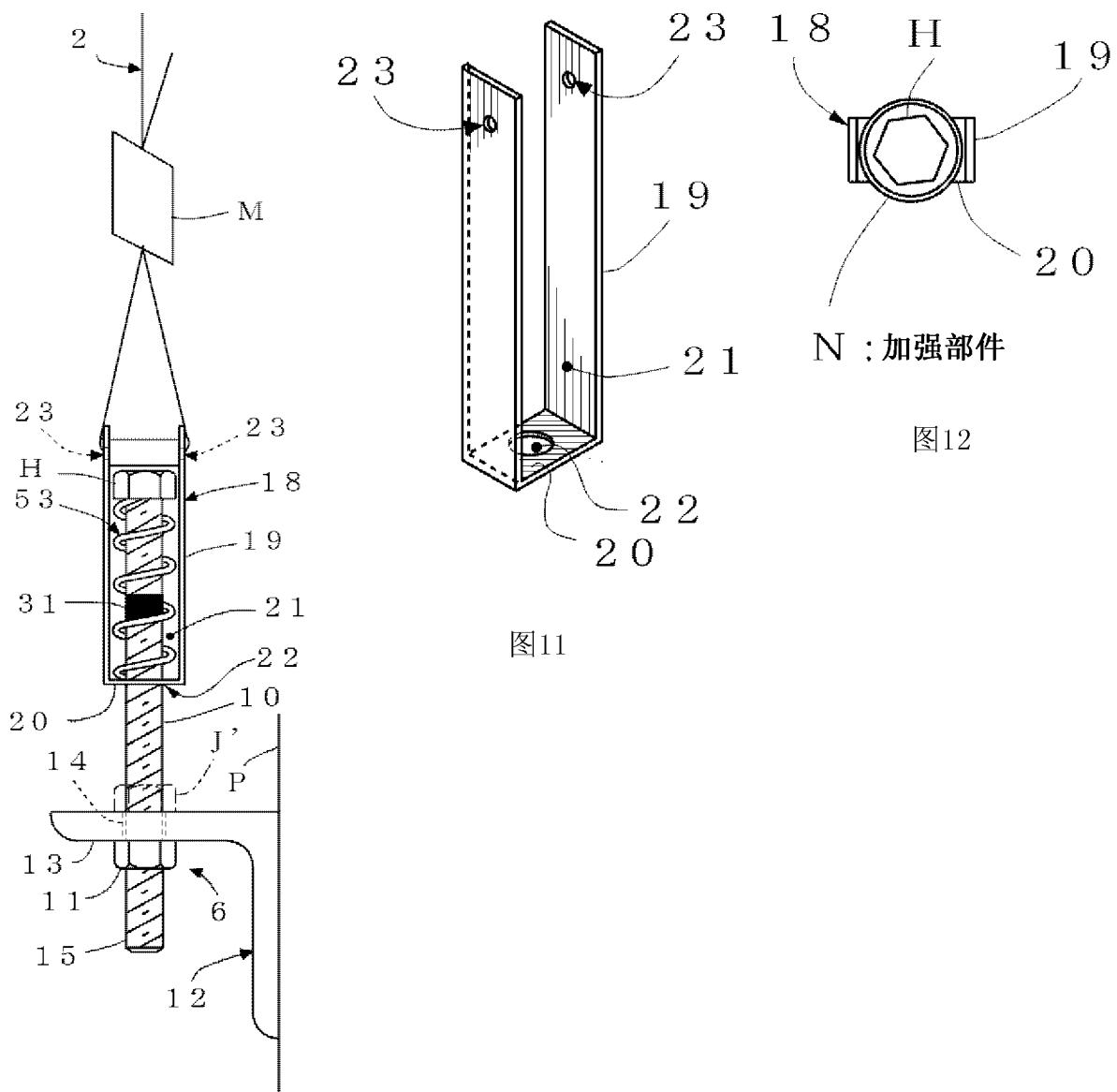


图10

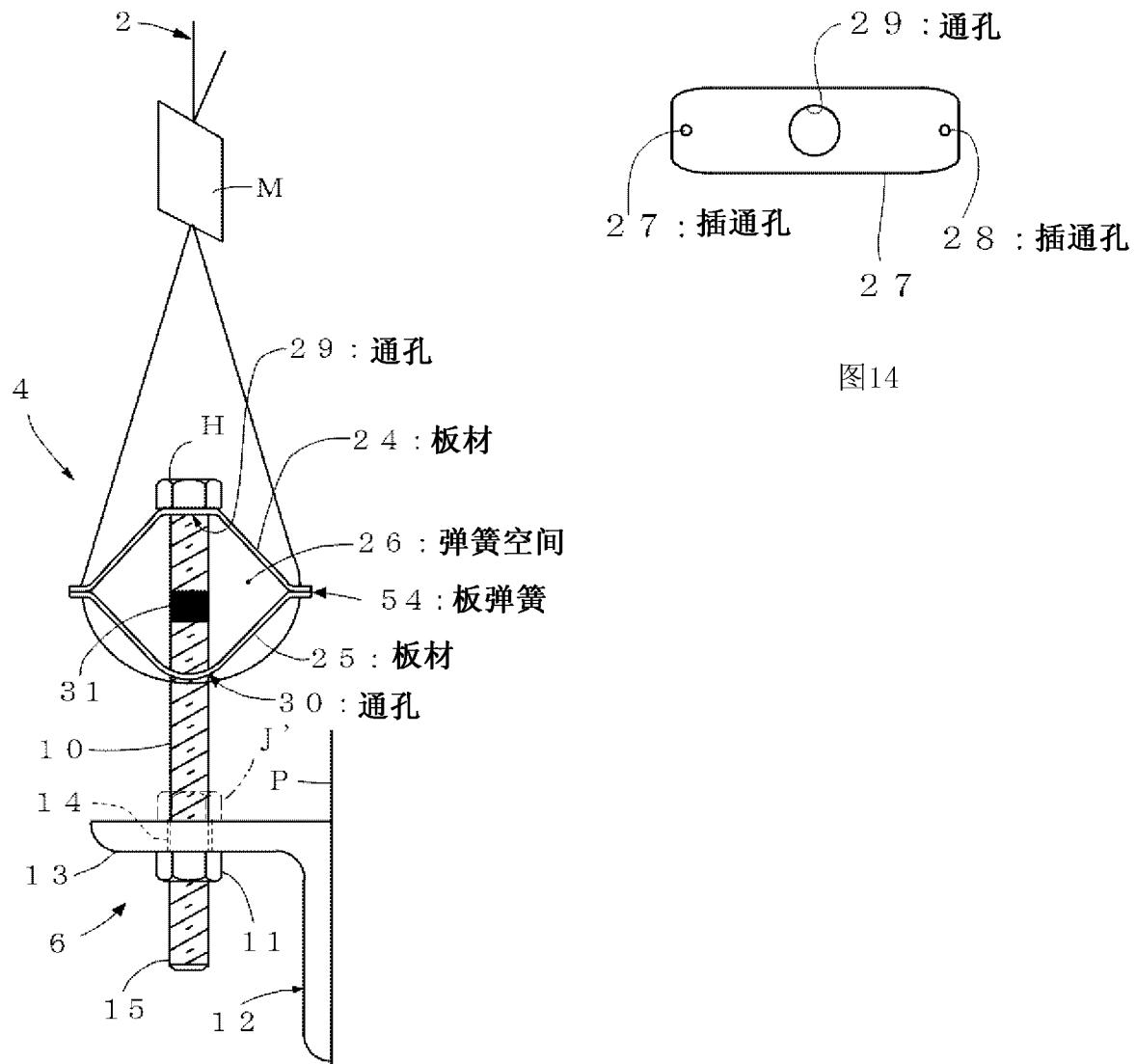


图14

图13