



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109863281 B

(45) 授权公告日 2021.02.12

(21) 申请号 201780060090.5

(22) 申请日 2017.10.31

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109863281 A

(43) 申请公布日 2019.06.07

(30) 优先权数据
10-2016-0144836 2016.11.02 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.04.04

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2017/012121 2017.10.31

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/084519 KO 2018.05.11

(73) 专利权人 徐东英

地址 韩国大邱广域市中区太平路129,建英
公寓206号

(72) 发明人 徐东英

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 关宇辰

(51) Int.Cl.

E06C 7/12 (2006.01)

E06C 7/06 (2006.01)

E06C 7/50 (2006.01)

E06C 1/14 (2006.01)

审查员 吴敏

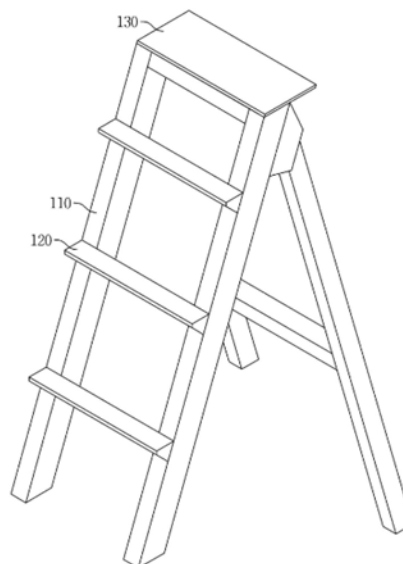
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

用电动螺丝刀可调长度的自动梯子

(57) 摘要

本发明的可调长度的梯子包括:具有第一外侧支架和被引入所述第一外侧支架内部的第一内侧支架的第一支架;将所述第一支架相互连接的水平踏板;设在所述水平踏板的内侧,内侧设有槽部的第一齿轮;啮合于所述第一齿轮,使第一齿轮的旋转方向转换的第二齿轮;结合于所述第二齿轮的旋转条;设在所述旋转条的一侧末端的第三齿轮;末端上设有与所述第三齿轮啮合的第四齿轮,并设在所述第一内侧支架内部,以条状形成,外侧形成螺纹的螺栓;内侧设有所述螺栓,外侧结合有所述第一内侧支架的螺母。



1. 一种可调长度的梯子,其特征在于,包括:

第一支架,其包括第一外侧支架和被引入所述第一外侧支架内部的第一内侧支架;

第二水平踏板,其将所述第一支架相互连接,且内部设有中央齿轮箱,所述中央齿轮箱包括第一齿轮和第二齿轮;

所述第一齿轮,其内侧设有槽部;

所述第二齿轮,其啮合于所述第一齿轮,使第一齿轮的旋转方向转换;

旋转条,其设在第二水平踏板内,且结合于所述第二齿轮;

第三齿轮,其设在第一内侧支架内部,且位于所述旋转条的一侧末端;

螺栓,其末端上设有与所述第三齿轮啮合的第四齿轮,并设在所述第一内侧支架内部,以条状形成,外侧形成螺纹;

螺母,其内侧设有所述螺栓,外侧结合有所述第一内侧支架;

所述第一内侧支架的侧面收纳或紧贴有至少一个第一水平踏板,所述的第一水平踏板铰接于所述第一内侧支架的侧面且相邻的两个所述第一水平踏板之间具有间隔;所述第一内侧支架另一侧的侧面上形成凸出部;

作业踏板,其结合于所述第一内侧支架的上端,内侧包括第一蜗轮;第二支架,其结合于与所述第一蜗轮结合的第二蜗轮;

所述第一蜗轮的末端部形成有槽部或凸部。

2. 根据权利要求1所述的可调长度的梯子,其特征在于,

还包括:侧面齿轮,其连接于所述旋转条,并设在所述第一支架的侧面。

3. 根据权利要求2所述的可调长度的梯子,其特征在于,

所述侧面齿轮包括:中央形成凸出部的第一侧面齿轮;啮合于所述第一侧面齿轮且中央形成槽部的第二侧面齿轮。

4. 一种可调长度的梯子,其特征在于,包括:

第一支架,其包括第一外侧支架和被引入所述第一外侧支架内部的第一内侧支架;第二水平踏板,其将所述第一支架相互连接;电机;旋转条,其设在第二水平踏板内,并通过所述电机旋转而旋转;第三齿轮,其设在第一内侧支架内部,且位于所述旋转条的一侧末端;螺栓,其末端上设有与所述第三齿轮啮合的第四齿轮,设在所述第一内侧支架的内部,以条状形成,外侧形成螺纹;电池,其驱动所述电机;螺母,其内侧设有所述螺栓,外侧结合有所述第一内侧支架;所述第一内侧支架的侧面收纳或紧贴有至少一个第一水平踏板,所述的第一水平踏板铰接于所述第一内侧支架的侧面且相邻的两个所述第一水平踏板之间具有间隔;所述第一内侧支架另一侧的侧面上形成凸出部;作业踏板,其结合于所述第一内侧支架的上端,内侧包括第一蜗轮;第二支架,其结合于与所述第一蜗轮结合的第二蜗轮;所述第一蜗轮的末端部形成有槽部或凸部。

5. 一种可调长度的梯子,其特征在于,

包括:第一支架,其包括第一外侧支架和被引入所述第一外侧支架内部的第一内侧支架;第二水平踏板,其将所述第一支架相互连接,且内部设有中央齿轮箱,所述中央齿轮箱包括第一齿轮和第二齿轮;所述第一齿轮,其内侧设有槽部;所述第二齿轮,其啮合于所述第一齿轮,使第一齿轮的旋转方向转换;旋转条,其设在第二水平踏板内,且结合于所述第二齿轮;第三齿轮,其设在第一内侧支架内部,且位于所述旋转条的一侧末端;连接于所述

第三齿轮且所述第一内侧支架结合于外侧的链带或齿条中的某一个;所述第一内侧支架的侧面收纳或紧贴有至少一个第一水平踏板,所述的第一水平踏板铰接于所述第一内侧支架的侧面且相邻的两个所述第一水平踏板之间具有间隔;所述第一内侧支架另一侧的侧面上形成凸出部作业踏板,其结合于所述第一内侧支架的上端,内侧包括第一蜗轮;第二支架,其结合于与所述第一蜗轮结合的第二蜗轮;所述第一蜗轮的末端部形成有槽部或凸部。

用电动螺丝刀可调长度的自动梯子

技术领域

[0001] 本发明涉及可调长度的自动梯子,具体是,利用包括电动螺丝刀的电动工具或包括辅助把手的工具调节梯子长度的方案。

背景技术

[0002] 梯子通常用于上高处或由高处下到低处,可以分为作业梯子和通行梯子。这种梯子是上下具有一定间隔的多个踏板被固定设置在两侧垂直支架之间。梯子将地面和上层之间支撑/连接,使向上层或下层的移动或者在梯子上各种空中作业可以自由进行。

[0003] 图1是图示现有梯子。如图1所示,梯子有多个水平踏板120以一定间隔设置在一对垂直支架110之间。垂直支架110上端设有供作业人员作业的作业踏板130。通常,梯子的垂直支架110之间的角度是可以调节的,相反高度是固定的。或者可以采用将双重制作的梯子通过手动组装的方式调节长度使用,但梯子的拆、装所需时间增加,因而降低作业效率。

[0004] 通常组装式手动梯子是在作业场所之间移动时需将梯子拆分、再组装以及体积而增加作业人员的疲劳度。

发明内容

[0005] 技术课题

[0006] 本发明的目的在于提供一种可调长度的梯子。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种可调角度的梯子。

[0008] 本发明又另一目的在于提供一种与现有的相比可以短时间内调节长度和角度的梯子。

[0009] 本发明的又另一目的在于提供一种作业人员的作业效率高的梯子。

[0010] 本发明的又另一目的在于提供一种不使用电气也可以调节长度和角度的梯子。

[0011] 本发明的又另一目的在于提供一种安装、存放和移动容易的梯子。

[0012] 技术方案

[0013] 为此,本发明的可调长度的梯子包括:第一支架,其包括第一外侧支架和被引入所述第一外侧支架内部的第一内侧支架;第二水平踏板,其将所述第一支架相互连接,且内部设有中央齿轮箱,所述中央齿轮箱包括第一齿轮和第二齿轮;所述第一齿轮,其内侧设有槽部;所述第二齿轮,其啮合于所述第一齿轮,使第一齿轮的旋转方向转换;旋转条,其设在第二水平踏板内,且结合于所述第二齿轮;第三齿轮,其设在第一内侧支架内部,且位于所述旋转条的一侧末端;螺栓,其末端上设有与第三齿轮啮合的第四齿轮,并设在所述第一内侧支架内部,以条状形成,外侧形成螺纹;螺母,其内侧设有所述螺栓,外侧结合有所述第一内侧支架;所述第一内侧支架的侧面收纳或紧贴有至少一个第一水平踏板,所述的第一水平踏板铰接于所述第一内侧支架的侧面且相邻的两个所述第一水平踏板之间具有间隔;所述第一内侧支架另一侧的侧面上形成凸出部;作业踏板,其结合于所述第一内侧支架的上端,内侧包括第一蜗轮;第二支架,其结合于与第一蜗轮结合的第二蜗轮;所述第一

蜗轮的末端部形成有槽部或凸部。

[0014] 本发明可调长度的梯子还包括：侧面齿轮，其连接于所述旋转条，并设在所述第一支架的侧面。

[0015] 所述侧面齿轮包括：中央形成凸出部的第一侧面齿轮；啮合于所述第一侧面齿轮且中央形成槽部的第二侧面齿轮。

[0016] 本发明可调长度的梯子包括：第一支架，其包括第一外侧支架和被引入所述第一外侧支架内部的第一内侧支架；第二水平踏板，其将所述第一支架相互连接；电机；旋转条，其设在第二水平踏板内，并通过所述电机旋转而旋转；第三齿轮，其设在第一内侧支架内部，且位于所述旋转条的一侧末端；螺栓，其末端上设有与所述第三齿轮啮合的第四齿轮，并设在所述第一内侧支架的内部，以条状形成，外侧形成螺纹；螺母，其内侧设有所述螺栓，外侧结合有所述第一内侧支架；所述第一内侧支架的侧面收纳或紧贴有至少一个第一水平踏板，所述的第一水平踏板铰接于所述第一内侧支架的侧面且相邻的两个所述第一水平踏板之间具有间隔；所述第一内侧支架另一侧的侧面上形成凸出部；作业踏板，其结合于所述第一内侧支架的上端，内侧包括第一蜗轮；第二支架，其结合于与所述第一蜗轮结合的第二蜗轮；所述第一蜗轮的末端部形成有槽部或凸部。

[0017] 本发明可调长度的梯子包括：第一支架，其包括第一外侧支架和被引入所述第一外侧支架内部的第一内侧支架；第二水平踏板，其将所述第一支架相互连接，且内部设有中央齿轮箱，所述中央齿轮箱包括第一齿轮和第二齿轮；所述第一齿轮，其内侧设有槽部；所述第二齿轮，其啮合于所述第一齿轮，使第一齿轮的旋转方向转换；旋转条，其设在第二水平踏板内，且结合于所述第二齿轮；第三齿轮，其设在第一内侧支架内部，且位于所述旋转条的一侧末端；连接于所述第三齿轮且所述第一内侧支架结合于外侧的链带或齿条中的某一个；所述第一内侧支架的侧面收纳或紧贴有至少一个第一水平踏板，所述的第一水平踏板铰接于所述第一内侧支架的侧面且相邻的两个所述第一水平踏板之间具有间隔；所述第一内侧支架另一侧的侧面上形成凸出部作业踏板，其结合于所述第一内侧支架的上端，内侧包括第一蜗轮；第二支架，其结合于与所述第一蜗轮结合的第二蜗轮；所述第一蜗轮的末端部形成有槽部或凸部。

[0018] 有益效果

[0019] 本发明的可调长度的梯子的有益效果在于，不仅可以调节长度，还可以调节角度；

[0020] 外侧支架内部收纳从外侧支架开始延长的内侧支架，可以按需从外侧支架开始延长内侧支架使用，因此便于移动和存放；

[0021] 可以利用电动螺丝刀或辅助把手等各种工具调节梯子的长度，尤其在没有电气的场所也便于将梯子的长度延长使用；

[0022] 在电气供应容易的场所可以利用电机在短时间内调节长度和角度而提升作业效率。

附图说明

[0023] 图1是图示现有的普通梯子；

[0024] 图2是图示本发明一实施例的可延长长度的梯子；

[0025] 图3是图示本发明一实施例的设有中央齿轮箱和侧面齿轮的第一支架的内部结

构；

[0026] 图4是图示本发明一实施例的可延长长度的梯子的动作的示意图；

[0027] 图5是图示本发明一实施例的利用电动螺丝刀使第一内侧支架在第一外侧支架上上下移动的方式；

[0028] 图6是图示本发明一实施例的侧面齿轮的结构；

[0029] 图7是图示本发明一实施例的利用电机调节梯子长度的方案的示意图；

[0030] 图8是图示本发明一实施例的可调长度和角度的双面梯子。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明的优选实施例详细清楚地进行描述。本领域技术人员可以根据实施例对本发明进行理解和再现是显而易见的。

[0032] 图2是图示本发明一实施例的可延长长度的梯子。下面结合图2详述本发明一实施例的可延长长度的梯子。

[0033] 根据图2,可延长长度的梯子包括第一支架、第二支架、水平踏板和作业踏板。除上述结构以外,其它结构也可以包括在本发明一实施例的可延长长度的梯子。

[0034] 第一支架210是以一定间隔设有多个水平踏板230。第一支架210上端设有作业人员可以进行作业的空间即作业踏板。第二支架220结合于第一支架210,并与第一支架210的角度调节容易地被铰接。

[0035] 根据本发明,构成第一支架210的水平踏板230中某一个水平踏板的内部设有中央齿轮箱250,第一支架210的侧面设有侧面齿轮箱260。作业人员通过对设于水平踏板230内部的中央齿轮箱250或侧面齿轮箱260的操作来延长第一支架210的长度。中央齿轮箱250除了水平踏板以外还可以设在其它部件内。下面结合图3详述设有中央齿轮箱和侧面齿轮箱的第一支架的内部结构。

[0036] 图3是图示本发明一实施例的设有中央齿轮箱和侧面齿轮箱的第一支架的内部结构。下面结合图3详述本发明一实施例的设有中央齿轮箱和侧面齿轮箱的第一支架的内部结构。

[0037] 根据图3,第一支架210包括设在外侧的第一外侧支架210a、设在第一外侧支架210a内侧的第一内侧支架210b。第二支架220与第一外侧支架210a铰接,通过铰接可以调节第一外侧支架210和第二支架220之间的角度。

[0038] 第一内侧支架210b的上端设有作业踏板240。将两个构成条状的第一外侧支架210a相互连接的多个水平踏板230中某一个水平踏板内部设有中央齿轮箱250。中央齿轮箱250包括第一齿轮251和第二齿轮252。第一齿轮251和第二齿轮252可以以锥齿轮形态构成。水平踏板包括将第一外侧支架210a相互连接的第二水平踏板。

[0039] 第一齿轮251的中央设有槽部,通过槽部的旋转使得第一齿轮251旋转。设在第一齿轮251内侧的槽部是为了电动螺丝刀的末端部被引入,具有与电动螺丝刀的末端部形状对应的形状。

[0040] 如图3所示,第二齿轮252与第一齿轮251啮合,与第一齿轮251的旋转方向成直角方向旋转。

[0041] 第二齿轮252设在旋转条253上,旋转条253的两末端上设有第三齿轮。就是说,旋

转条253的一侧末端上设有第3-1齿轮254a,旋转条253的另一侧末端上设有第3-2齿轮254b。旋转条253与中央齿轮箱相同地设在水平踏板内,第三齿轮设在第一内侧支架210a的内部。

[0042] 第一内侧支架210b的内部设有向第一内侧支架210b的长度方向延长一定长度的螺栓,螺栓不直接拧结于第一内侧支架210b。螺栓是以杆状形状形成,外侧形成螺纹。两个以条状构成的第一内侧支架210b中某一个的第一内侧支架内部设有第一螺栓255a,另一个第一内侧支架内部设有第二螺栓255b。

[0043] 螺栓的上端设有齿轮,螺栓上端形成的齿轮保持与第三齿轮啮合的状态。就是说,第一螺栓255a上端设有第4-1齿轮,第二螺栓255b上端设有第4-2齿轮。第4-1齿轮保持与第3-1齿轮254a啮合的状态,第4-1齿轮使第3-1齿轮254a的旋转方向转换90度。第4-2齿轮保持与第3-2齿轮254b啮合的状态,第4-2齿轮使第3-2齿轮254b的旋转方向向直角方向转换。为此第三齿轮和第四齿轮也具有锥齿轮形状。

[0044] 螺栓的外侧设有螺母,通过螺栓的旋转,螺母在螺栓上下移动。螺母的内侧被引入螺栓,外侧有第一内侧支架210b被固定结合。因此第一内侧支架210b与螺母同向地移动。就是说,螺母在螺栓上向上侧移动时,第一内侧支架210b也向上侧移动。螺母在螺栓向下侧移动时,第一内侧支架210b也向下侧移动。如图3所示,螺母也由第一螺母256a和第二螺母256b构成,第一螺母256a是设在两个第一内侧支架中某一个的第一内侧支架内部,第二螺母256b是设在另一个第一内侧支架内部。

[0045] 再一次说明就是,作业人员利用电动螺丝刀使构成中央齿轮箱的第一齿轮251旋转时,随着第一齿轮251的旋转,第二齿轮252旋转;随着第二齿轮252的旋转,结合于旋转条253的第三齿轮旋转。

[0046] 随着第三齿轮的旋转,啮合于第三齿轮的第四齿轮旋转;随着第四齿轮的旋转,包括第四齿轮的螺栓旋转。随着螺栓的旋转,结合于螺栓的螺母上下移动,随着螺母的上下移动,与螺母固定结合的第一内侧支架210b也上下移动。就是说,第一内侧支架在第一外侧支架上上下下移动。

[0047] 此外,本发明是外侧支架的侧面上设有侧面齿轮箱260,构成侧面齿轮箱的侧面齿轮连接于第三齿轮或旋转条253。就是说,使侧面齿轮旋转时,第三齿轮也旋转。图3是显示利用辅助把手使构成设在外侧支架侧面的侧面齿轮箱的侧面齿轮旋转的示例,有关的详细结构是在后面叙述。

[0048] 图4是图示本发明一实施例的可延长长度的梯子的动作的示意图。下面结合图4详述本发明一实施例的可延长长度的梯子的动作。如上所述,梯子的长度是利用电动螺丝刀或辅助把手延长。

[0049] 如图4(a)所示,利用电动螺丝刀使构成中央齿轮箱的第一齿轮旋转,或者利用辅助把手使侧面齿轮旋转。

[0050] 根据图4(b),利用电动螺丝刀使构成中央齿轮箱的第一齿轮旋转,或者利用辅助把手使侧面齿轮旋转时,被引入第一外侧支架内部的第一内侧支架被引出到外部。

[0051] 根据图4(c),第一内侧支架的侧面有水平踏板被收纳或紧贴,第一内侧支架被引出到第一外侧支架外部时,使收纳或紧贴在第一内侧支架侧面的水平踏板旋转,并固定在另一侧第一内侧支架上。为此,收纳或紧贴在第一内侧支架上的水平踏板铰接于第一内侧

支架,另一侧第一内侧支架的侧面上形成凸出部。通过另一侧第一内侧支架的侧面上形成的凸出部,水平踏板被固定在第一内侧支架上。水平踏板分为将第一内侧支架相互连接与第一内侧支架铰接的第一水平踏板和将第二外侧支架相互连接的第二水平踏板。

[0052] 根据图4(d),第一内侧支架向第一外侧支架外部被引出作业人员所需的长度时,作业人员停止第一齿轮或侧面齿轮的旋转。

[0053] 为了将被引出至第一外侧支架外部的第一内侧支架引入到第一外侧支架内部,将第一齿轮或侧面齿轮向与现有旋转方向相反方向旋转即可。

[0054] 图5是图示本发明一实施例的利用电动螺丝刀将第一内侧支架在第一外侧支架上上下移动的方式。下面结合图5详述利用电动螺丝刀使第一内侧支架在第一外侧支架上上下移动的方式。

[0055] 根据图5,利用电动螺丝刀使第一内侧支架在第一外侧支架上上下移动的方式分为链带方式、齿条方式和螺钉方式。除了上述的方式以外,可以用其它方式将第一内侧支架引出到第一外侧支架的外部。

[0056] 螺钉方式是如上图2所示,利用螺栓和螺母,使螺栓旋转而螺母在螺栓上上下移动。进而固定拧结在螺母上的第一内侧支架也上下移动。

[0057] 链带方式是将旋转条的末端和设在第一支架底面的底面旋转条用链带连接。随着旋转条的旋转,连接于旋转条的链带也旋转。链带是被固定拧结在第一内侧支架上,进而随着链带的旋转,第一内侧支架在第一外侧支架上上下移动。

[0058] 齿条方式是除了用齿条来替代链带之外,与链带方式相似。利用固定连接于第一内侧支架上的齿条使第一内侧支架在第一外侧支架上上下移动。就是说,第三齿轮设在旋转条的末端,随着第三齿轮的旋转齿条旋转。随着齿轮条的旋转,固定连接于齿条的第一内侧支架也在第一外侧支架内部上下移动。

[0059] 图6是图示本发明一实施例的侧面齿轮箱的结构。下面利用图6详述本发明一实施例的侧面齿轮箱的结构。

[0060] 根据图6,侧面齿轮箱包括第一侧面齿轮261和第二侧面齿轮262,第一侧面齿轮261设在旋转条253的末端。就是说,旋转条253末端上设有第一侧面齿轮261,从第三侧面齿轮261形成的末端向内侧离开一定距离之处设有第三齿轮。

[0061] 第一侧面齿轮261和第二侧面齿轮262相啮合,第一侧面齿轮261或第二侧面齿轮262中某一个侧面齿轮旋转时,另一个侧面齿轮也旋转。随之第一侧面齿轮261或第二侧面齿轮262中的某一个侧面齿轮旋转时,通过第一侧面齿轮261和旋转条253连接的第三齿轮也旋转。

[0062] 第一侧面齿轮261可以利用电动螺丝刀旋转,第二侧面齿轮262可以利用辅助把手旋转。为此,第一侧面齿轮261的内侧设有可以使螺丝刀的末端部被引入的槽部261a,第二侧面齿轮262设有可以被引入到辅助把手末端部的条状凸出部262a。

[0063] 图7是图示本发明一实施例的利用电机调节梯子长度的方案的示意图。

[0064] 根据图7,利用电机调节梯子的长度的方案是提出一种利用电机使旋转轴旋转的方案。就是说,本发明是建议除了电动螺丝刀以外利用电机270使旋转轴旋转的方案,为此梯子内部设有用来电机270的电池。电机270是除了电池以外,也可以通过由外部供应的电源驱动。

[0065] 图8是图示本发明一实施例的长度调节和角度调节皆可的双面梯子。下面结合图8详述长度调节和角度调节皆可的双面梯子。

[0066] 图2是第一支架由第一外侧支架和第一内侧支架构成,第二支架并非由外侧支架和内侧支架构成。与此相比,图8是第一支架210由第一外侧支架210a和第一内侧支架210b构成,第二支架220由第二外侧支架220a和第二内侧支架220b构成。随之第二内侧支架也是与第一内侧支架同样用电动螺丝刀或辅助把手从第二外侧支架引出。为此第二支架具有与第一支架同样的结构。

[0067] 此外,本发明提出一种调节第一支架和第二支架之间角度的方案。第一支架和第二支架的角度是利用蜗轮280调节。条状的第一蜗轮280a结合在作业踏板上,椭圆形态的第二蜗轮280b是结合在第二支架上。作业踏板是结合在第一支架的末端上。第一蜗轮280a上设有可以使电动螺丝刀的末端部被引入的槽部,利用电动螺丝刀使第一蜗轮280a旋转时,第二蜗轮280b也旋转,进而调节第一支架和第二支架之间的角度。第一蜗轮280a是除了电动螺丝刀以外,可以利用辅助把手旋转,此时第一蜗轮的末端部上形成凸出部而非槽部。

[0068] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所述的技术方案进行修改或者等同替换,而这些修改或等同替换并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例所述技术方案的范围。

[0069] 工业实用性

[0070] 本发明涉及可以使用旋转工具的淋浴器,具体是,利用自来水或工业上供给水的水压转动旋转工具的淋浴器的方案。

[0071] 本发明的可调长度的梯子是,其优点在于,不仅可以调节长度,还可以调节角度。本发明的梯子的外侧支架的内部收纳从外侧支架开始延长的内侧支架,可以按需从外侧支架开始将内侧支架延长使用而易于移动和存放。

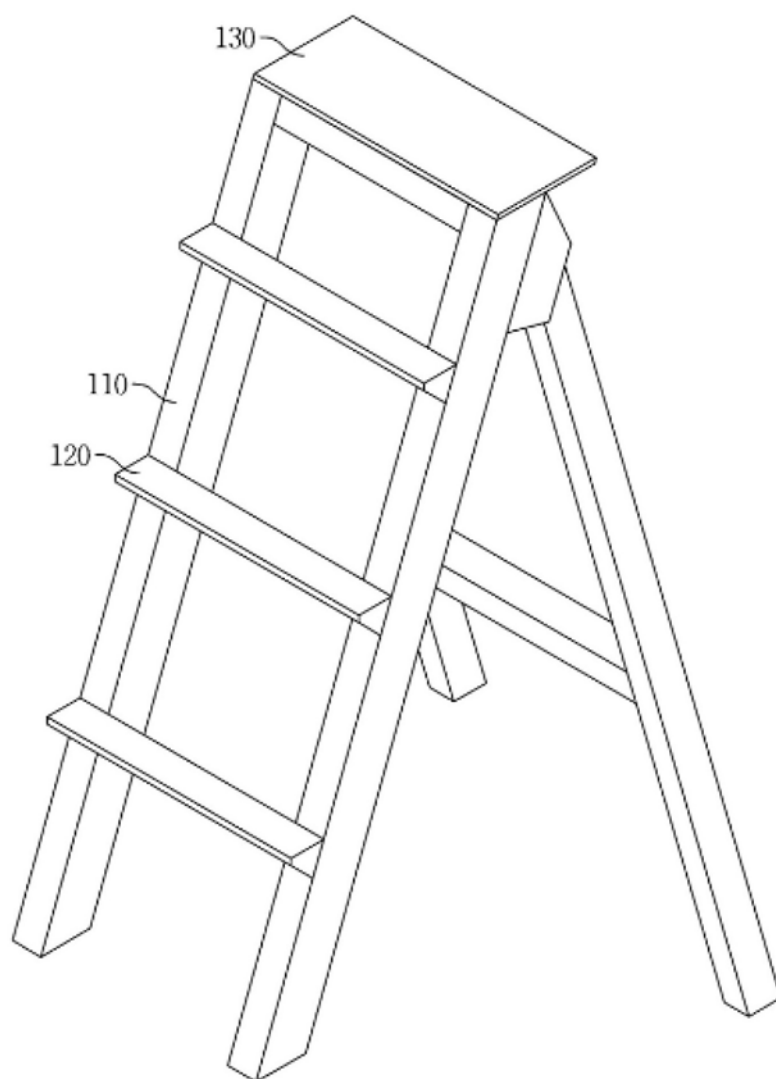


图 1

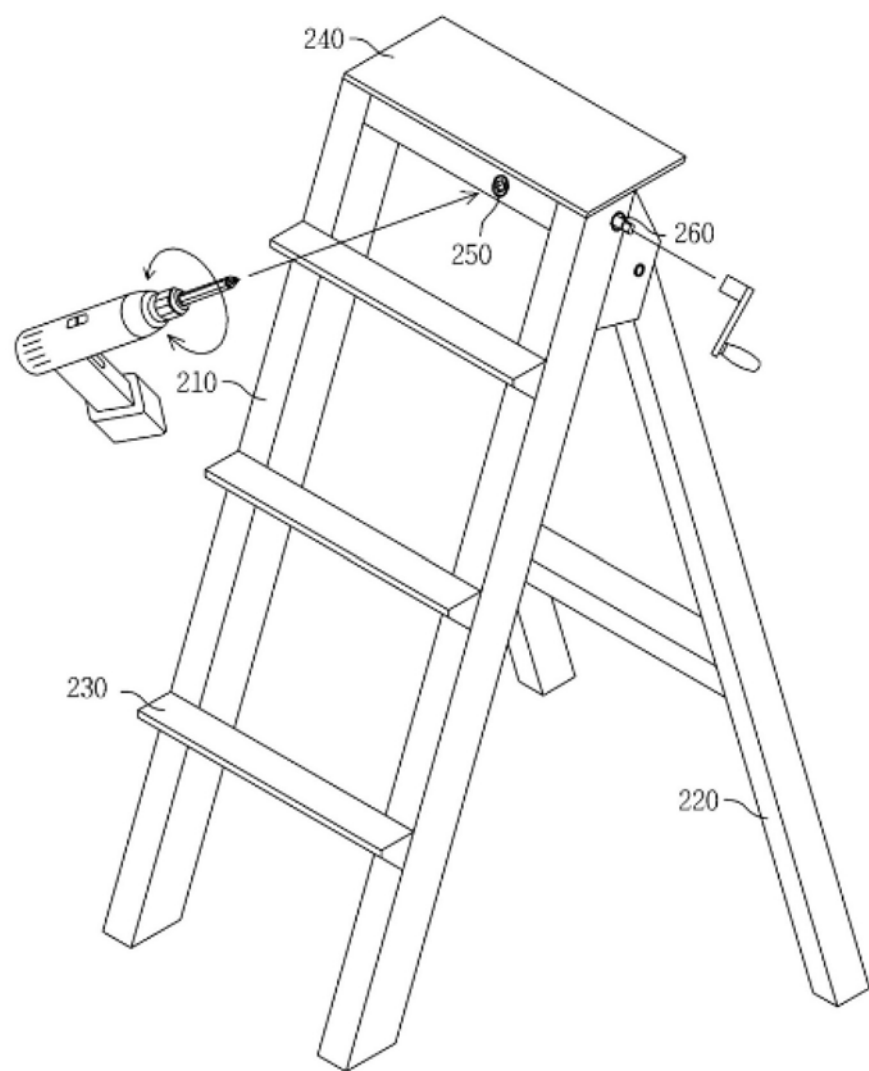


图 2

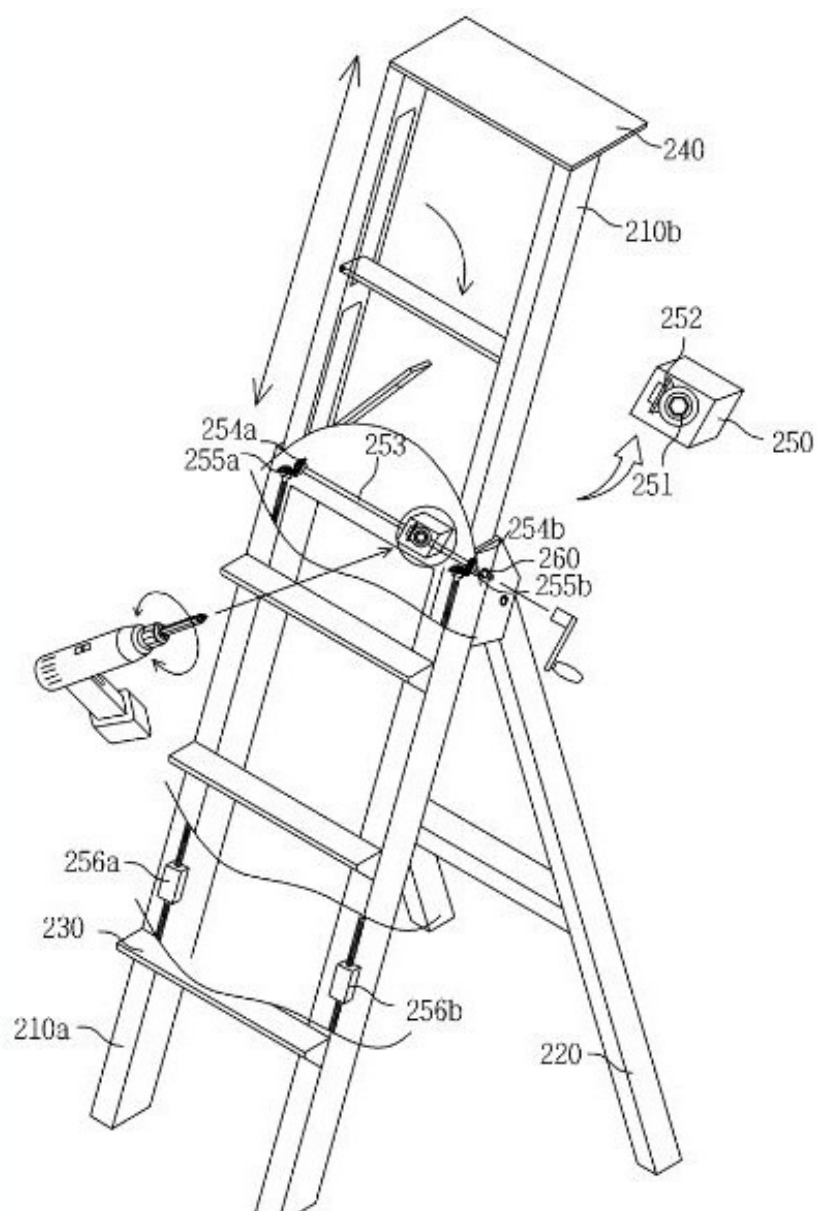


图 3

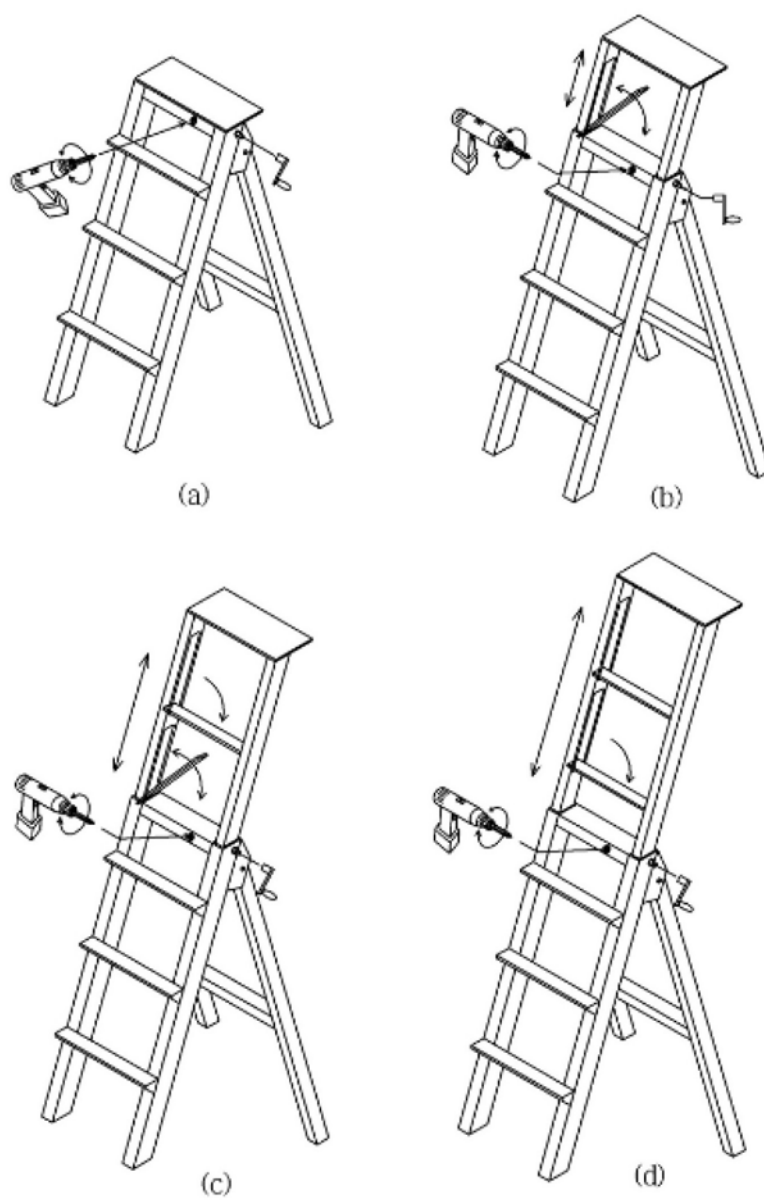


图 4

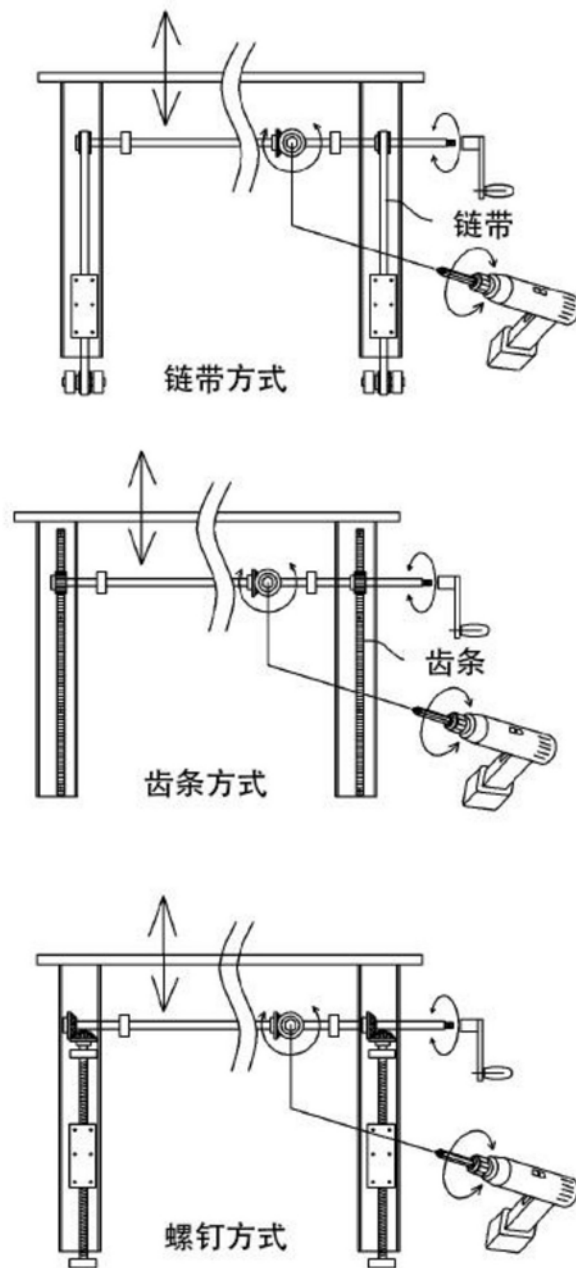


图 5

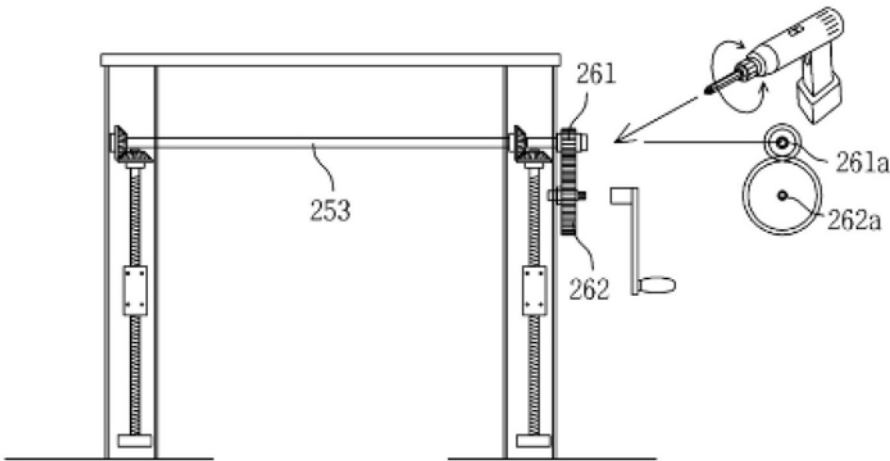


图 6

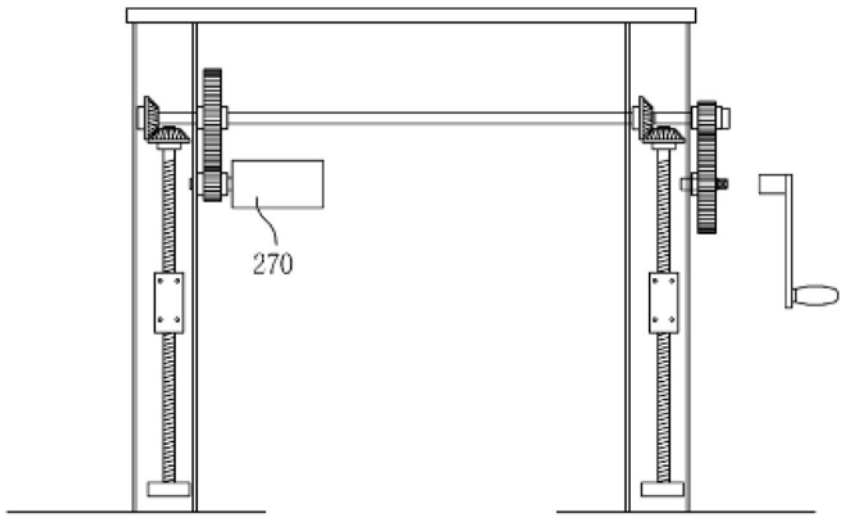


图 7

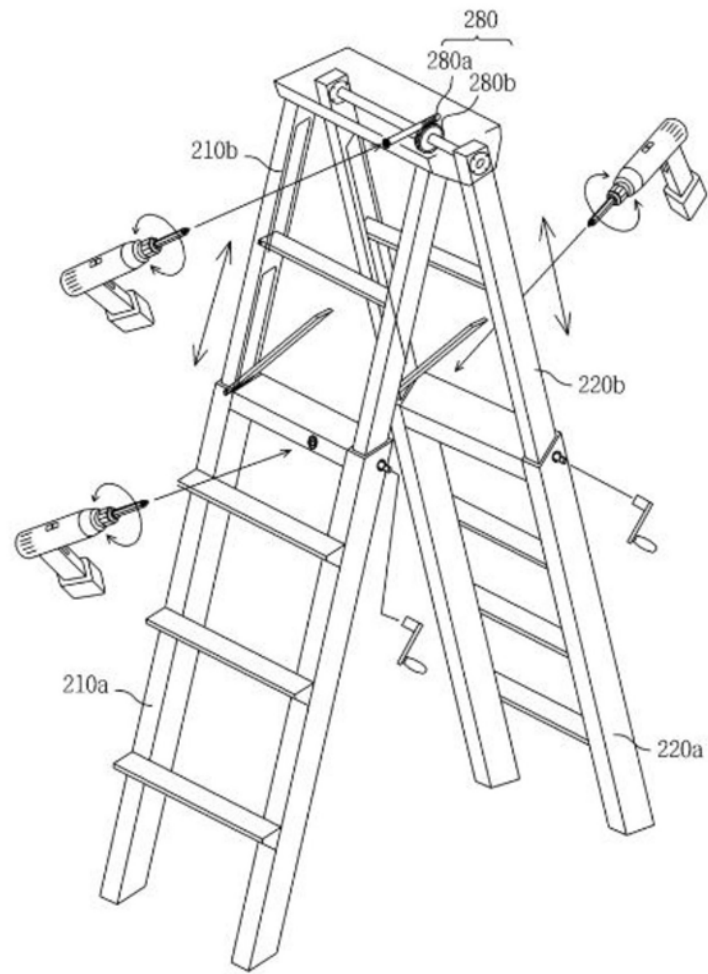


图 8