



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114802045 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202210064546.8

(22) 申请日 2022.01.20

(30) 优先权数据

2021-007201 2021.01.20 JP

(71) 申请人 矢崎总业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 田村一成 东部将大

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

专利代理师 刘蔚然

(51) Int.Cl.

B60R 16/02 (2006.01)

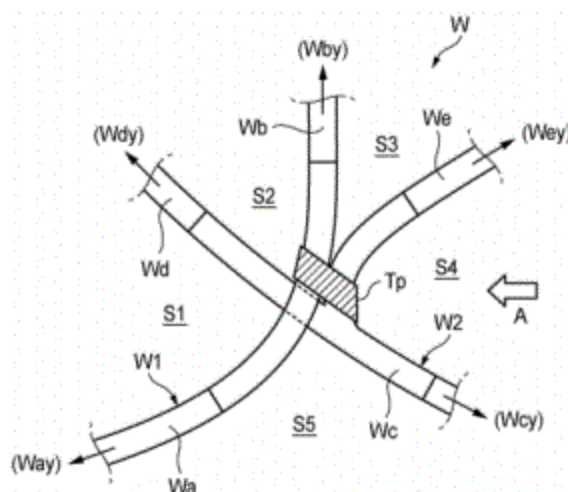
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

电线线束、电线线束制造方法和电线线束布线结构

(57) 摘要

一种电线线束，包括第一线束和具有多条分支线的第二线束。第一线束和第二线束被组合和绑定，并且第一线束和第二线束的每个端子径向延伸。在第一线束和第二线束的组合范围内第一线束和第二线束的外部件被移除。第一线束延伸跨过第二线束的一条分支线的基端附近，并且在分支部分附近与另一条分支线的基端附近以并置状态一起被胶带绑定。



1. 一种电线线束, 包括:

第一线束; 和

第二线束, 其具有干线和从所述干线分支的多条分支线,

其中, 所述第一线束和所述第二线束在从所述干线到所述分支线的分支部分的位置处被组合和绑定,

其中, 所述第一线束和所述第二线束的每个端子从所述分支部分的位置延伸,

其中, 在所述第一线束和所述第二线束的组合范围内, 所述第一线束和所述第二线束的外部件被移除, 并且

其中, 所述第一线束在靠近所述分支部分的位置处延伸跨过所述第二线束的所述多条分支线中的一条分支线的基端的附近, 并且在所述分支部分附近与另一条分支线的基端的附近以并置状态一起被绑定材料绑定。

2. 一种制造电线线束的方法, 所述电线线束具有第一线束和第二线束, 所述第二线束具有干线和从所述干线分支的多条分支线, 所述方法包括:

在从所述干线到所述分支线的分支部分的位置处组合和绑定所述第一线束和所述第二线束;

使所述第一线束和所述第二线束的每个端子从所述分支部分的位置延伸;

在所述第一线束和所述第二线束的组合范围内移除所述第一线束和所述第二线束的外部件;

将所述第二线束在夹具板上布线, 并且将所述第一线束在所述第二线束上布线;

在使所述第一线束延伸跨过所述第二线束的所述多条分支线中的一条分支线的基端的附近的同时, 将所述第一线束推入所述第二线束的所述分支部分, 并且使所述第一线束与另一条分支线的基端的附近并置;

随后, 在所述分支部分附近, 通过绑定材料将所述第一线束与所述另一条分支线的所述基端的附近绑定在一起。

3. 一种电线线束的布线结构, 所述布线结构在由安装在车辆上的电气部件形成的狭窄空间中, 所述电线线束包括第一线束和第二线束, 所述第二线束具有干线和从所述干线分支的多条分支线,

其中, 所述电线线束具有形状, 在所述形状中, 通过在从所述干线到所述分支线的分支部分的位置处将所述第一线束和所述第二线束组合并绑定, 所述第一线束和所述第二线束的每个端子从所述分支部分的位置处延伸,

其中, 所述第一线束和所述第二线束处于在所述第一线束和所述第二线束的组合范围内外部件被移除的状态,

其中, 所述第一线束在所述分支部分附近的位置处延伸跨过所述第二线束的所述多条分支线中的一条分支线的基端的附近, 并且在所述分支部分附近与另一条分支线的基端的附近以并置状态一起被绑定材料绑定, 并且

其中, 所述电线线束在所述狭窄空间中布线。

4. 根据权利要求3所述的电线线束的布线结构,

其中, 所述电气部件是电池组,

其中, 所述电线线束连接在电池模块和电压测量装置之间, 以便监控构成所述电池组

的所述电池模块的多个电池单元中的每一个的状态,并且

其中,所述第二线束的分支线的每个端子和所述第一线束的在所述第一线束的端子和所述第二线束的分支线被绑定的一侧的所述端子连接到汇流条模块,所述汇流条模块连接构成所述电池组的所述电池模块的所述多个电池单元。

电线线束、电线线束制造方法和电线线束布线结构

技术领域

[0001] 本发明涉及安装在车辆上的电线线束、制造电线线束的方法以及电线线束的布线结构。

背景技术

[0002] 例如,在汽车中使用的电线线束的分支部分中,分支部分的固定和形状保护通过根据预定程序将胶带围绕电线捆缠绕来执行(例如,参考专利文献1)。

[0003] 在分支方法中,在许多情况下,单个电线线束通常被简单地分支成多根导线,但是取决于电线线束被运送到的客户的需求,分支部分可以通过组合多个电线捆来形成。例如,其中电线捆的端子径向延伸的电线线束可以通过组合由单个线性电线捆形成的第一线束和具有分支部分的第二线束来配置,在所述分支部分中,两条分支线从干线分支,并且通过在分支部分缠绕胶带来绑定两个线束。

[0004] 在这种情况下,由于存在一个电线捆延伸跨过另一个电线捆的部分,即一个电线捆与另一个电线捆重叠的部分,所以在高度方向上产生水平差。也就是说,电线捆被堆叠。此时,取决于如何在延伸方向上处理电线捆,第一线束与第二线束之间的绑定部分的重叠部分的高度(分支部分的高度)可能变得太大。

[0005] 在诸如电动车辆或混合动力车辆的车辆中,使用大量的电池单元的电池组被安装作为行驶驱动电源。在这种类型的电池组的配线系统中使用的电线线束中,存在用于测量构成电池组的电池模块的大量电池单元的电压的电线线束。在该电线线束中,由于大量电线中的每一根的一个端子连接到电压测量装置,并且其另一个端子连接到连接电池单元的端子的汇流条模块,所以电线线束通常在狭窄的空间中布线。例如,电线线束通常在电池组的壳体底面与支撑构件之间的狭窄空间(电池组的底面空间)等中布线,电池模块固定地安装在该支撑构件上。

[0006] 引用列表

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:JP-2000-4530-A。

[0009] 然而,当如上所述的通过组合多个线束而形成的电线线束在电池组的底面的狭窄空间中布线时,已经发现线束的重叠部分的高度成为障碍,并且电线线束无法被布线。

发明内容

[0010] 鉴于上述情况,做出本发明,并且本发明的目的是提供一种电线线束、一种制造该电线线束的方法以及该电线线束的布线结构,所述电线线束能够最小化待组合的两个线束的重叠部分的高度,并且能够在狭窄空间中没有任何困难地布线。

[0011] 根据一个实施例,电线线束包括第一线束和第二线束,第二线束具有干线和从干线分支的多条分支线。第一线束和第二线束在从干线到分支线的分支部分的位置处被组合和绑定,第一线束和第二线束的每个端子从分支部分的位置延伸,第一线束和第二线束的

外部件在第一线束和第二线束的组合范围内被移除,并且第一线束在靠近分支部分的位置处延伸跨过第二线束的多条分支线中的一条分支线的基础端附近,并且在分支部分的附近与另一条分支线的基础端附近以并置状态一起被绑定材料绑定。

[0012] 根据另一实施例,提供了一种制造电线线束的方法,所述电线线束具有第一线束和第一线束,该第二线束具有干线和从干线分支的多条分支线。该方法包括在从干线到分支线的分支部分的位置处组合和绑定第一线束和第一线束;使第一线束和第一线束的每个端子从分支部分的位置延伸;在第一线束和第一线束的组合范围内移除第一线束和第一线束的外部件;将第二线束在夹具板上布线,并且将第一线束在第二线束上布线;在使第一线束延伸跨过第二线束的多条分支线中的一条分支线的基础端附近的同时,将第一线束推入第二线束的分支部分中,并使第一线束与另一条分支线的基础端附近并置;随后,在分支部分附近,通过绑定材料将第一线束与另一条分支线的基础端附近绑定在一起。

[0013] 根据又一实施例,提供了一种电线线束的布线结构,该布线结构在由安装在车辆上的电气部件形成的狭窄空间中。电线线束包括第一线束和第一线束,第二线束具有干线和从干线分支的多条分支线。电线线束具有这样的形状,其中通过将第一线束和第一线束在从干线到分支线的分支部分的位置处组合和绑定,第一线束和第一线束的每个端子从分支部分的位置延伸。第一线束和第一线束处于其中第一线束和第一线束的组合范围内外部件被移除的状态。第一线束在分支部分附近的位置处延伸跨过第二线束的多条分支线中的一条分支线的基础端附近,并且在分支部分附近与另一条分支线的基础端附近在并置状态下一同被绑定材料绑定,并且电线线束在狭窄空间中被布线。

附图说明

[0014] 图1是示出了在制造根据本发明实施例的电线线束的情况下的第一步骤的视图。

[0015] 图2A和图2B是示出了在制造该实施例的电线线束的情况下的胶带缠绕过程的视图,其中图2A是第一半部分的过程说明图,而图2B是第二半部分的过程说明图。

[0016] 图3是示出了根据实施例的电线线束的完成状态的轮廓的平面图。

[0017] 图4是在图3中箭头A的方向上观察的放大视图。

具体实施方式

[0018] 将参照附图描述本发明的具体实施例。

[0019] 图1是示出了制造根据实施例的电线线束的情况下的第一步骤的视图,图2A和图2B是示出了胶带缠绕过程的视图,其中图2A是前半部分的过程说明图,而图2B是后半部分的过程说明图,图3是示出了根据实施例的电线线束的完成状态的轮廓的平面图,而图4是在图3中箭头A的方向上观察的放大视图。

[0020] 图3所示实施例的电线线束W被用作例如电池组的配线系统作为行驶驱动电源,该电池组安装在诸如电动车辆或混合动力车辆的车辆上。电线线束W连接在电池模块与电压测量装置(例如,包括在ECU中)之间,以便监测构成电池组的电池模块的多个电池单元中的每一个的状态,并且电线线束W在电池组的底面空间中布线。电池组的底面空间是在电池组的壳体的底面与支撑构件之间的狭窄空间,电池模块固定地安装在该支撑构件上,而且,被设计为高度较低的本实施例的电线线束W在该狭窄空间中布线。

[0021] 为了制造电线线束W,如图1所示,准备两个线束,即线性第一线束W1和分支类型第二线束W2,分支类型第二线束W2具有干线Wc和从干线Wc分支的两条分支线Wd、We。通过首先在夹具板(未示出)上布线第二线束W2并且在第二线束W2上布线第一线束W1,第一线束W1和第二线束W2在从第二线束W2的干线Wc到分支线Wd、We的分支部分Wx的位置处彼此组合。

[0022] 由于诸如波纹管、扭曲管或丁基座之类的外部件在组合之前被预先安装在第一线束W1和第二线束W2的外周上,所以包括分支部分Wx的组合范围(例如,10mm的预定范围)内的外部件被移除,并且外部件的移除部分从外部件侧用胶带轻微缠绕。

[0023] 在组合时,第二线束W2在扭转方向上对齐,使得两个分支线Wd、We布置在垂直于夹具板的方向上,其中一个分支线Wd向下朝向,另一个分支线We向上朝向。此外,下侧的分支线Wd沿着干线Wc的延伸方向延伸,上侧的分支线We弯折成相对于干线Wc向右弯曲90°。以这种方式,可以在两条分支线Wd、We的分支部分Wx中形成水平差。

[0024] 因此,第一线束W1以向左略微弯折的形式在箭头N的方向上被推入形成在第二线束的分支部分Wx中的水平差中,并且与上侧的分支线We的基端附近并置在相同的高度水平,而第一线束W1延伸跨过下侧的分支线Wd的基端附近。以这种方式,两个线束W1、W2以其中第一线束W1的两个端子Way、Wby和第二线束W2的端子Wcy、Wdy和Wey从分支部分Wx的位置径向延伸的形式组合。

[0025] 这里,当从分支部分Wx的位置朝向一个端子Way延伸的第一线束W1的电线被区分为Wa,并且从分支部分Wx的位置朝向另一个端子Wby延伸的第一线束W1的电线被区分为Wb时,如图2A和图2B所示,从分支部分Wx的位置径向延伸的五根电线Wa、Wb、Wc(干线)、Wd(分支线),和We(分支线)在顺时针方向上以Wa、Wd、Wb、We和Wc的顺序布置。此外,可以在相邻电线之间,即电线Wa、Wd之间、电线Wd、Wb之间、电线Wb、We之间、电线We、Wc之间以及电线Wc、Wa之间形成空间S1至S5。通过以使用空间S1至S5的预定顺序连续地缠绕胶带(绑定材料),第一线束W1和第二线束W2在分支部分Wx附近被绑定。

[0026] 在图2A和图2B中,胶带未示出,仅有缠绕顺序由箭头T1至T5指示。这些箭头所指示的胶带缠绕顺序是一个示例,并且只要五根电线Wa、Wb、Wc、Wd、We被牢固地紧固而相互位置没有很大变化,就可以进行任何改变。

[0027] 在五根电线Wa、Wb、Wc、Wd和We以这种方式被绑定之后,如图3所示,彼此并置的两根电线,即在第一线束W1侧的电线Wb和在第二线束W2侧的电线(分支线)We都用另一胶带Tp绑定。以这种方式,可以将两根电线固定到彼此,从而维持平行状态,并且可以防止由于电线的回复力而随着时间的推移逐渐出现两根电线之间的水平差。

[0028] 如上所述制造的电线线束W在例如安装在车辆上的电池组的底面空间中布线。此时,第二线束W2被布线为位于下侧。此外,第二线束W2的分支线Wd、We的端子Wdy、Wey和第一线束W1的在其中第一线束的端子Wby和第二线束W2的分支线We用胶带Tp绑定的一侧的端子Wby连接到汇流条模块,该汇流条模块连接构成电池组的电池模块的多个电池单元。此外,在第一线束W1的相对侧上的端子Way和第二线束W2的干线Wc的端子Wcy连接到电压测量装置。

[0029] 根据如上所述制造的电线线束W,第一线束W1延伸跨过具有分支部分Wx的第二线束W2的在下侧的分支线Wd的基端附近,并且第一线束W1在分支部分Wx附近与在上侧的分支线We的基端附近以并置状态一起被胶带Tp绑定。因此,如图4中由虚线包围的部分所示,可

以防止线束的重叠高度H达到第一线束W1和第二线束W2的一条分支线Wd的总厚度(最小值)。结果,电线线束可以在电池组的底面的狭窄空间(底面空间)中没有任何困难地布线。此外,由于第一线束W1在第二线束W2的上侧的分支线We的基端附近由胶带Tp绑定,所以第一线束W1和第二线束W2的重叠部分之间的高度差不会随着时间的推移而漂移,并且可以维持稳定的形式。

[0030] 根据上述制造方法,由于第二线束W2首先在夹具板上布线,然后第一线束W1在第二线束W2上布线,所以即使当第一线束W1比第二线束W2的分支线We更硬并且更少可能被弯曲时,第一线束W1也可以被推向首先布线的第二线束W2的分支部分Wx,而不会被强制弯曲和提升。因此,由于可以减少不合理的操作,所以可以获得使操作者难以容易地产生精度变化并且难以提供不必要的水平差的效果。

[0031] 当电池组的电池模块和电压测量装置通过电线线束W连接时,可以容易地构建用于经由电线线束监控构成电池模块的每个电池单元的状态的系统。

[0032] 在上述实施例中,已经描述了第一线束W1是线性线束的情况,但是第一线束W1不一定是线性线束,并且可以具有分支部分。此外,具有分支部分Wx的第二线束W2不限于具有两条分支线Wd、We的二分分支,并且可以是具有三个或更多分支的分支。

[0033] 在上述实施例中,已经描述了电线线束W在电池组的底面空间中布线的情况,但是本发明不限于此,并且电线线束W可以应用于其中电线线束W在由安装在车辆上的电气部件形成的狭窄空间中布线的情况。

[0034] 这里,根据上述本发明实施例的电线线束、制造电线线束的方法以及电线线束的布线结构的特征分别在下面的[1]至[4]中被简要总结和列出。

[0035] [1]一种电线线束(W),包括

[0036] 第一线束(W1);和

[0037] 第二线束(W2),具有干线(Wc)和从干线(Wc)分支的多条分支线(Wd、We),

[0038] 其中,第一线束和第二线束在从干线(Wc)到分支线(Wd、We)的分支部分(Wx)的位置处被组合和绑定,

[0039] 其中,第一线束(W1)和第二线束(W2)的每个端子(Way、Wby、Wcy、Wdy、Wey)从分支部分(Wx)的位置延伸,

[0040] 其中,第一线束(W1)和第二线束(W2)处于其中在第一线束(W1)和第二线束(W2)的组合范围内移除了外部件的状态,并且

[0041] 其中,第一线束(W1)在分支部分(Wx)附近的位置处延伸跨过第二线束(W2)的多条分支线(Wd、We)中的一条分支线(Wd)的基端附近,并且在分支部分(Wx)附近与另一条分支线(We)的基端附近以并置状态一起被绑定材料(Tp)绑定。

[0042] [2]一种制造电线线束(W)的方法,该电线线束包括第一线束(W1)和具有干线(Wc)及从干线(Wc)分支的多条分支线(Wd、We)的第二线束(W2),该方法包括

[0043] 在从干线(Wc)到分支线(Wd、We)的分支部分(Wx)的位置处组合和绑定第一线束和第二线束,

[0044] 从分支部分(Wx)的位置延伸第一线束(W1)和第二线束(W2)的每个端子(Way、Wby、Wcy、Wdy、Wey),

[0045] 在第一线束(W1)和第二线束(W2)的组合范围内移除第一线束(W1)和第二线束

(W2)的外部件;

[0046] 在夹具板上布线第二线束(W2),并且在第二线束(W2)上布线第一线束(W1);

[0047] 在使第一线束(W1)延伸跨过第二线束(W2)的多条分支线(Wd、We)中的一条分支线(Wd)的基端附近的同时,将第一线束(W1)推入第二线束(W2)的分支部分(Wx)中,并使第一线束(W1)与另一条分支线(We)的基端附近并置;

[0048] 在这种状态下,在分支部分(Wx)的附近,通过绑定材料(Tp)将第一线束(W1)与另一分支线(We)的基端的附近绑定在一起。

[0049] [3]一种电线线束(W)的布线结构,该布线结构在由安装在车辆上的电气部件形成的狭窄空间中,该电线线束(W)包括第一线束(W1)和具有干线(Wc)及从干线(Wc)分支的多条分支线(Wd、We)的第二线束(W2),

[0050] 其中,该电线线束(W)具有这样的形状,其中,通过在从干线(Wc)到分支线(Wd、We)的分支部分(Wx)的位置处组合和绑定第一线束(W1)和第二线束(W2),第一线束(W1)和第二线束(W2)的各个端子(Way、Wby、Wcy、Wdy、Wey)从分支部分(Wx)的位置延伸,

[0051] 其中,第一线束(W1)和第二线束(W2)处于其中在第一线束(W1)和第二线束(W2)的组合范围内移除了外部件的状态,

[0052] 其中,第一线束(W1)在分支部分(Wx)附近的位置处延伸跨过第二线束(W2)的多条分支线(Wd、We)中的一条分支线(Wd)的基端附近,并且在分支部分(Wx)附近与另一分支线(We)的基端附近以并置状态一起被绑定材料(Tp)绑定,并且

[0053] 其中,电线线束(W)在该狭窄空间中布线。

[0054] [4]根据[3]所述的电线线束(W)的布线结构,

[0055] 其中,电气部件是电池组,

[0056] 其中,电线线束(W)连接在电池模块与电压测量装置之间,以便监控构成电池组的电池模块的多个电池单元中的每一个的状态,并且

[0057] 其中,第二线束(W2)的分支线(Wd、We)的端子(Wdy、Wey)和第一线束(W1)的在第一线束的端子(Wby)和第二线束(W2)的分支线(We)被绑定的一侧的端子(Wby)连接到汇流条模块,该汇流条模块连接构成电池组的电池模块的多个电池单元。

[0058] 根据具有上述[1]的构造的电线线束,第一线束延伸跨过具有分支部分的第二线束的一个分支线的基端附近,并且在分支部分的附近与另一分支线的基端的附近以并置的状态一起被绑定材料绑定。因此,可以防止线束的重叠高度达到第一线束和第二线束的一条分支线的总厚度(最小值),结果,电线线束可以在电池组的底面的狭窄空间(底面空间)中没有任何困难地布线。此外,由于第一线束在第二线束的另一分支线的基端附近被绑定材料捆扎,所以第一线束和第二线束的重叠部分的水平差不会随着时间的推移而漂移,并且可以维持稳定的形式。

[0059] 根据制造具有上述[2]的构造的电线线束的方法,第一线束在分支部分的附近与另一个分支线的基端附近并置,同时延伸跨过具有分支部分的第二线束的一个分支线的基端附近,并且在这种状态下,第一线束在分支部分的附近与第二线束的另一个分支线的基端附近一起被绑定材料绑定。因此,可以制造电线线束,其中线束的重叠高度被防止达到第一线束和第二线束的一条分支线的总厚度(最小值)。此外,由于第一线束在第二线束的另一分支线的基端附近被捆扎,所以第一线束和第二线束的重叠部分的水平差不会随着时间

的推移而漂移,并且可以获得具有稳定形式的电线线束。结果,所制造的电线线束可以在电池组的底面的狭窄空间(底面空间)中没有任何困难地布线。此外,在制造时,由于第二线束首先在夹具板上布线,然后第一线束在第二线束上布线,所以即使当第一线束比第二线束的分支线更硬并且更少可能被弯曲时,第一线束也可以被推向首先被布线的第二线束的分支部分(靠近分支线的近端),而不会被强制弯曲和提升。因此,由于可以减少不合理的操作,所以可以获得使操作者难以容易地产生精度变化并且难以提供不必要的水平差的效果。

[0060] 根据具有上述[3]的构造的电线线束的布线结构,由于第一线束延伸跨过具有分支部分的第二线束的一条分支线的基础附近,并且以并置状态与另一条分支线的基础附近一起被绑定在分支部分的附近,从而防止了线束的重叠高度达到第一线束和第二线束的一条分支线的总厚度(最小值)。因此,电线线束可以在狭窄空间,例如电池组的底面的狭窄空间中,没有任何困难地布线。此外,由于第一线束在第二线束的另一分支线的基础附近被捆扎,所以第一线束和第二线束的重叠部分的水平差不会由于车辆振动等的影响而随着时间的推移而漂移,并且可以维持稳定的形式。

[0061] 根据具有上述[4]的构造的电线线束的布线结构,第二线束的分支线的端子和第一线束在第一线束的端子和第二线束的分支线被捆扎的一侧的端子被连接到汇流条模块,该汇流条模块连接构成电池组的电池模块的多个电池单元。因此,可以容易地构建用于经由电线线束监控每个电池单元的状态的系统。

[0062] 根据本发明,由于要组合的两个线束的重叠部分的高度可以被最小化,所以可以在电池组的底面的狭窄空间(底面空间)中没有任何困难地进行布线。

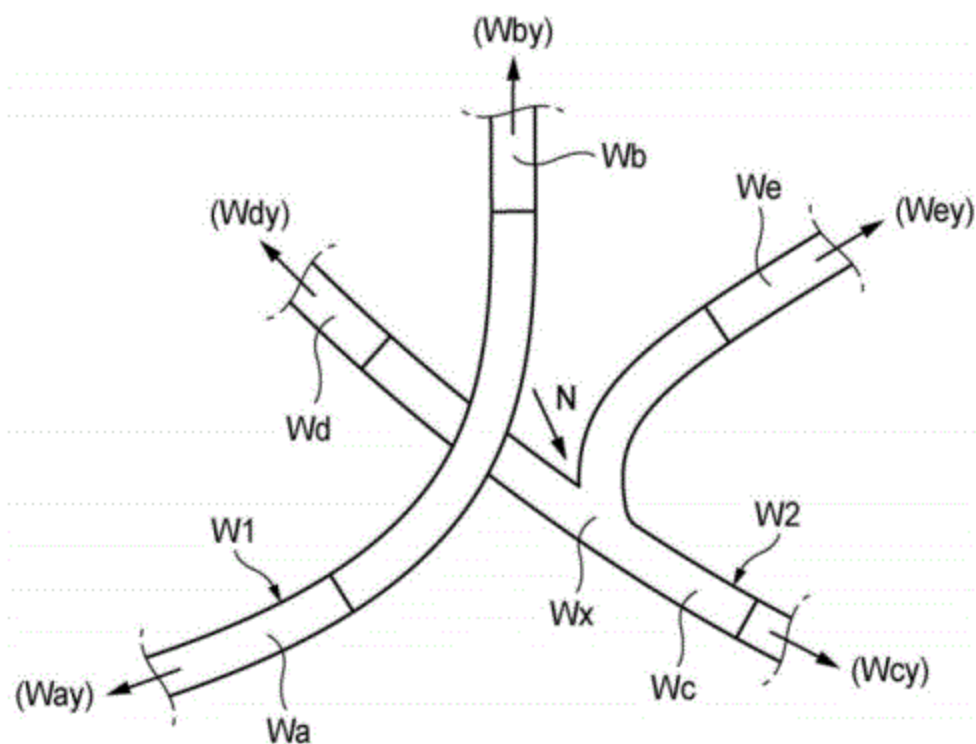


图1

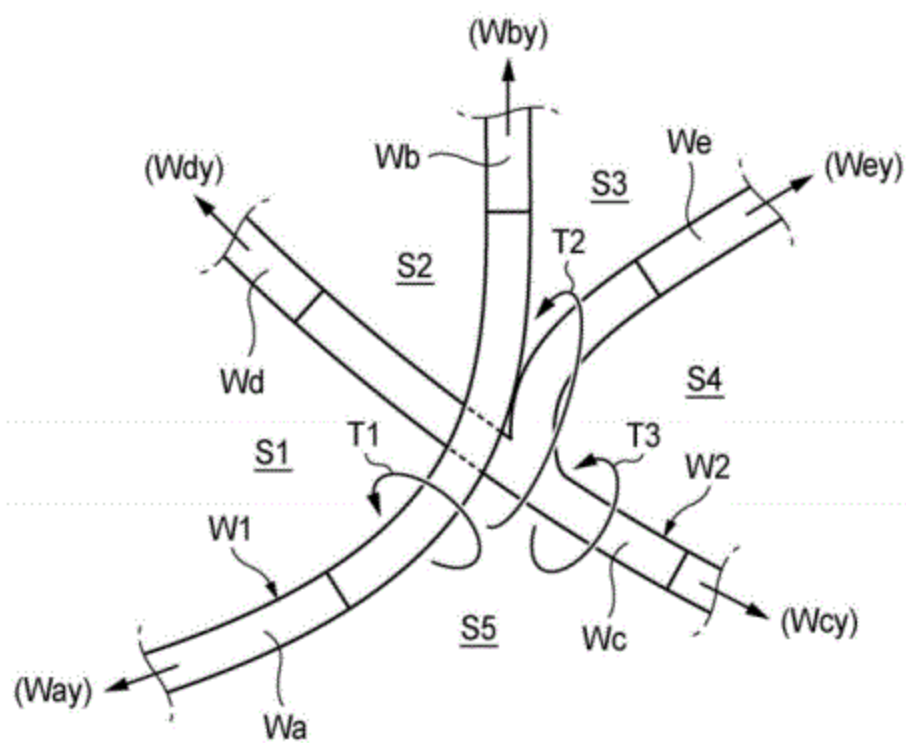


图2A

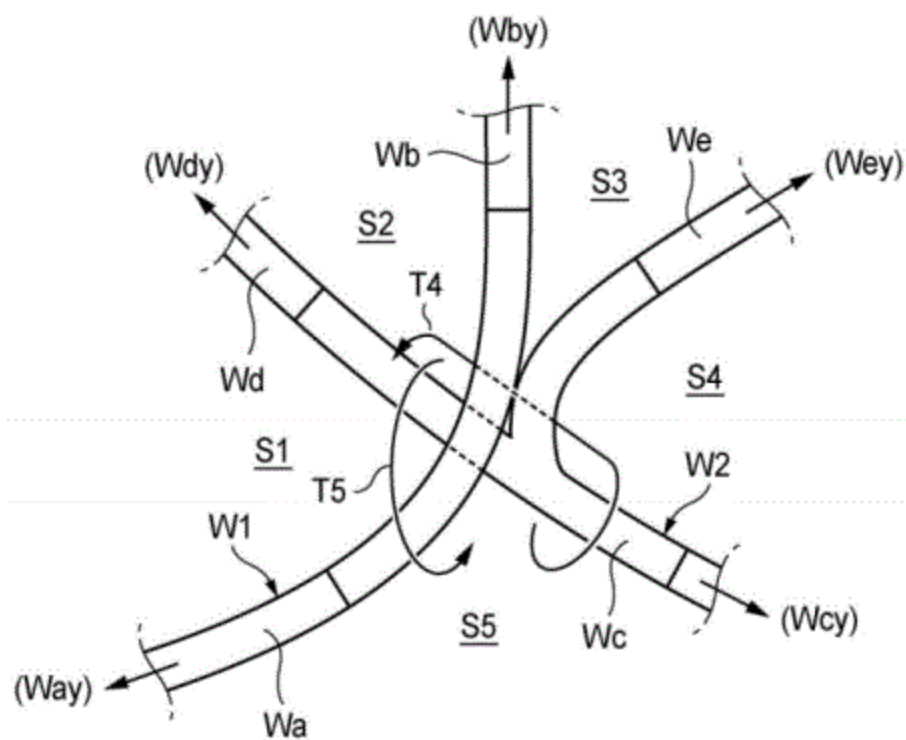


图2B

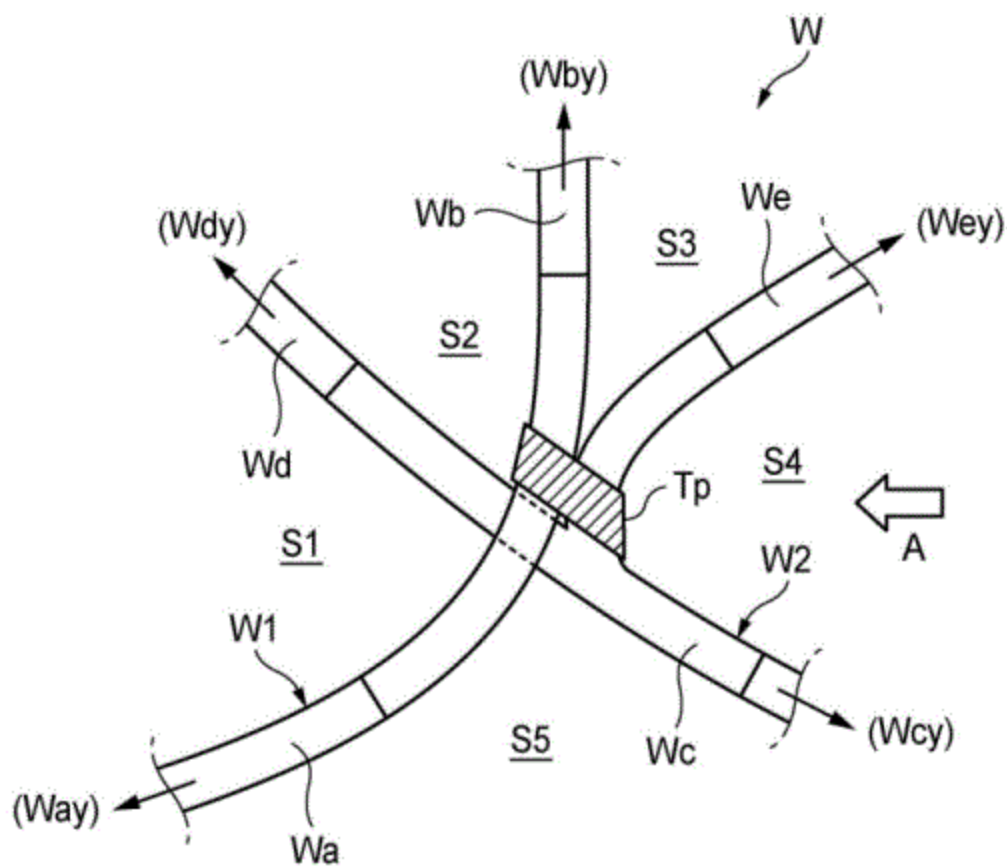


图3