



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114080736 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 17

(21) 申请号 202080047285.8

(22) 申请日 2020.06.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114080736 A

(43) 申请公布日 2022.02.22

(30) 优先权数据
2019-130922 2019.07.16 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.12.27

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/025455 2020.06.29

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/010146 JA 2021.01.21

(73) 专利权人 株式会社自动网络技术研究所
地址 日本国三重县四日市市西末广町1番
14号
专利权人 住友电装株式会社
住友电气工业株式会社

(72) 发明人 伊藤贵章 望月泰志

(74) 专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务
所(普通合伙) 31239
专利代理师 洪磊

(51) Int.Cl.
H01R 31/02 (2006.01)
H02G 3/02 (2006.01)
H02G 3/04 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 101840750 A, 2010.09.22
CN 108780679 A, 2018.11.09
CN 103004042 A, 2013.03.27
CN 103627344 A, 2014.03.12
CN 103797547 A, 2014.05.14
CN 103890863 A, 2014.06.25
CN 105340144 A, 2016.02.17
JP 2000261932 A, 2000.09.22
JP 2002231059 A, 2002.08.16
JP 2007128797 A, 2007.05.24
JP 2009301944 A, 2009.12.24
JP 2010049947 A, 2010.03.04
JP 2015088397 A, 2015.05.07 (续)

审查员 安琪

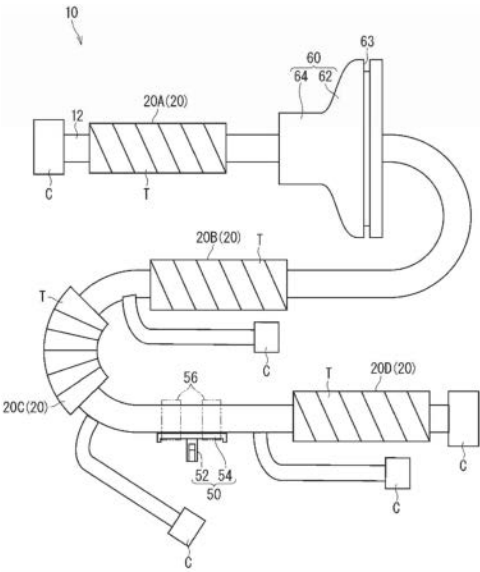
权利要求书2页 说明书12页 附图10页

(54) 发明名称

线束

(57) 摘要

以提供在线束简易地设置外装部的技术为目的。线束具备电线和缠绕于所述电线的一种以上带,所述一种以上带沿着所述电线的长度方向缠绕于多个部位而设置有多个带缠绕部,所述多个带缠绕部中至少一个带缠绕部实现捆扎功能与与所述捆扎功能不同的追加功能。



CN 114080736 B

[接上页]

(56) 对比文件

JP 2016001573 A, 2016.01.07

JP H084948 A, 1996.01.12

JP H11155226 A, 1999.06.08

1. 一种线束,具备:
电线;和
缠绕于所述电线的一种以上的带,
所述一种以上的带沿着所述电线的长度方向缠绕于隔开间隔的多个部位而设置出多个带缠绕部,
所述多个带缠绕部中至少一个带缠绕部实现捆扎功能和与所述捆扎功能不同的追加功能,
所述多个带缠绕部包括相同种类的带用相互不同的缠法缠绕的第1缠法部及第2缠法部,
所述第1缠法部与所述第2缠法部分别由不间断地连结的带向所述电线缠绕而成,
所述第1缠法部与所述第2缠法部均是将带进行螺旋缠绕,且带的螺旋缠绕的缠法不同。
2. 根据权利要求1所述的线束,其中,
所述追加功能是选自不受周边金属构件影响的保护功能、隔音功能、路径限制功能中的至少一个功能。
3. 根据权利要求1所述的线束,其中,
所述多个带缠绕部包括:作为所述追加功能实现第1追加功能的第1功能带缠绕部;和作为所述追加功能实现与所述第1追加功能不同的第2追加功能的第2功能带缠绕部。
4. 根据权利要求3所述的线束,其中,
所述第1功能带缠绕部的带与所述第2功能带缠绕部的带是不同种类的带,
所述第1功能带缠绕部的带的缠法与所述第2功能带缠绕部的带的缠法均是横缠。
5. 根据权利要求1所述的线束,其中,
所述第1缠法部和所述第2缠法部均缠绕成直线部,且所述第1缠法部和所述第2缠法部沿着所述电线的长度方向设置于不同的部位。
6. 根据权利要求1所述的线束,其中,
还具备装配于所述电线的外装构件,
所述外装构件是与所述一种以上的带不同的构件,
作为所述外装构件,仅设置有车辆固定构件及护线套、或者仅设置有所述车辆固定构件和所述护线套中的任一方。
7. 根据权利要求1至权利要求6中的任一项所述的线束,其中,
所述第1缠法部和所述第2缠法部中的至少一方缠法部以在所述电线的周围形成间隙的方式缠绕有带。
8. 根据权利要求1所述的线束,其中,
所述多个带缠绕部具有缠绕有相互不同的种类的带的第1带缠绕部及第2带缠绕部,
所述第1带缠绕部的追加功能与所述第2带缠绕部的追加功能均是隔音功能,所述第1带缠绕部的带是发泡树脂带,所述第2带缠绕部的带是布带。
9. 根据权利要求1所述的线束,其中,
所述多个带缠绕部具有缠绕有相互不同的种类的带的第1带缠绕部及第2带缠绕部,
所述第1带缠绕部的追加功能和所述第2带缠绕部的追加功能均是不受周边金属构件

影响的保护功能,所述第2带缠绕部的带是比所述第1带缠绕部的带厚的带,或者所述第1带缠绕部的带是不硬化的带且所述第2带缠绕部的带是硬化带。

线束

技术领域

[0001] 本公开涉及线束。

背景技术

[0002] 在线束中,在需要高保护性能的部分设置与胶带不同的保护构件。作为这样的保护构件,例如可列举专利文献1记载的片、专利文献2记载的波纹管等。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2007-128797号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2000-261932号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 期望在线束简易地设置外装部。

[0009] 因此,以提供在线束简易地设置外装部的技术为目的。

[0010] 用于解决课题的方案

[0011] 本公开的线束具备:电线;和缠绕于所述电线的一种以上带,所述一种以上带沿着所述电线的长度方向缠绕于多个部位而设置出多个带缠绕部,所述多个带缠绕部中至少一个带缠绕部实现捆扎功能和与所述捆扎功能不同的追加功能。

[0012] 发明效果

[0013] 根据本公开,在线束简易地设置外装部。

附图说明

[0014] 图1是示出实施方式的线束的俯视图。

[0015] 图2是示出带缠绕部的第1例的纵剖视图。

[0016] 图3是示出带缠绕部的第2例的纵剖视图。

[0017] 图4是示出带缠绕部的第3例的纵剖视图。

[0018] 图5是示出带缠绕部的第4例的纵剖视图。

[0019] 图6是示出带缠绕部的第5例的纵剖视图。

[0020] 图7是示出带缠绕部的第5例的后视图。

[0021] 图8是示出带缠绕部的第6例的主视图。

[0022] 图9是示出制造带缠绕部的第6例的情况的说明图。

[0023] 图10是示出制造带缠绕部的第6例的情况的说明图。

[0024] 图11是示出制造带缠绕部的第6例的情况的说明图。

[0025] 图12是示出制造带缠绕部的第6例的情况的说明图。

[0026] 图13是示出第1变形例的线束的俯视图。

[0027] 图14是示出第2变形例的线束的俯视图。

[0028] 图15是示出带缠绕部的变形例的说明图。

具体实施方式

[0029] [本公开的实施方式的说明]

[0030] 首先列举本公开的实施方式进行说明。

[0031] 本公开的线束如下。

[0032] (1) 一种线束,具备:电线;和缠绕于所述电线的一种以上带,所述一种以上带沿着所述电线的长度方向缠绕于多个部位而设置出多个带缠绕部,所述多个带缠绕部中至少一个带缠绕部实现捆扎功能和与所述捆扎功能不同的追加功能。通过实现捆扎功能和追加功能的带缠绕部起到片、管等的作用,能够省略片、管等。另外,带缠绕部通过带缠绕来设置。由此,在线束简易地设置外装部。

[0033] (2) 也可以为,所述追加功能是选自不受周边金属构件影响的保护功能、隔音功能、路径限制功能中的至少一个功能。由此,关于实现不受周边金属构件影响的保护功能、隔音功能、路径限制功能的外装部,也简易地设置于线束。

[0034] (3) 也可以为,所述多个带缠绕部包括:作为所述追加功能实现第1追加功能的第1功能带缠绕部;和作为所述追加功能实现与所述第1追加功能不同的第2追加功能的第2功能带缠绕部。由此,关于实现多个追加功能的外装部,也简易地设置于线束。

[0035] (4) 也可以为,所述第1功能带缠绕部的带与所述第2功能带缠绕部的带是不同种类的带,所述第1功能带缠绕部的带的缠法与所述第2功能带缠绕部的带的缠法均是横缠。由此,第1功能带缠绕部和第2功能带缠绕部的形成变得容易。

[0036] (5) 也可以为,所述多个带缠绕部包括相同种类的带用相互不同的缠法缠绕的第1缠法部及第2缠法部。由此,利用1种带设置有功能不同的带缠绕部。

[0037] (6) 也可以为,还具备装配于所述电线的外装构件,所述外装构件是与所述一种以上带不同的构件,作为所述外装构件,仅设置有车辆固定构件及护线套、或者仅设置有所述车辆固定构件和所述护线套中的任一方。由此,带、车辆固定构件、护线套以外的外装件能够省略。

[0038] [本公开的实施方式的详情]

[0039] 以下一边参照附图一边说明本公开的线束的具体例。另外,本公开并不限于这些例示,而通过权利要求书示出,意欲包括与权利要求书等同的意思及范围内的所有变更。

[0040] [实施方式]

[0041] 以下,对实施方式的线束进行说明。图1是示出实施方式的线束10的俯视图。另外,在图1中,为了纸面的方便,示出线束10弯曲的状态。

[0042] 线束10是搭载于车辆、用于将电气部件彼此电连接的布线构件。线束10具备电线12和缠绕于电线12的一种以上带T。

[0043] 电线12是在芯线的周围形成有绝缘包覆部的包覆电线。芯线通过铜、铝、铜合金、铝合金形成。芯线既可以通过单一的线材形成,也可以是多根线材绞合而成的集合线。绝缘包覆部通过聚氯乙烯、聚乙烯、氟树脂等树脂形成。该电线12具有传送电信号或者电力等的作用。

[0044] 线束10只要具备至少一条电线12即可。在此,线束10具备多条电线12。多条电线12既可以全都具有相同外径,也可以包括不同外径的电线。也可以在电线12的端部设置有连接器C。

[0045] 连接器C是在树脂制的壳体收纳有电线12的端部的连接器。例如,在电线12的端部连接端子。该端子收纳保持于在壳体形成的腔。在连接器C与对方侧连接器连接时,连接器C中的端子与对方侧连接器中的端子连接。

[0046] 多条电线12在中途分支,并且各端部分别收纳于规定的壳体。由此,线束10形成为与车辆中的电线12的布线方式相应的形状。

[0047] 一种以上带T沿着电线12的长度方向缠绕于多个部位。缠绕有带T的部分构成带缠绕部20。因此,线束10包括多个(在图1所示的例子中为四个)带缠绕部20。以下在需要对图1所示的四个带缠绕部20进行区分的情况下,有时称为带缠绕部20A、带缠绕部20B、带缠绕部20C、带缠绕部20D。

[0048] 多个带缠绕部20中至少一个带缠绕部20实现捆扎功能和与捆扎功能不同的追加功能。多个带缠绕部20也可以包括追加功能相互不同的带缠绕部20。也就是说,多个带缠绕部20也可以包括第1功能带缠绕部和第2功能带缠绕部。第1功能带缠绕部实现作为追加功能的第1追加功能。第2功能带缠绕部实现作为追加功能的与第1追加功能不同的第2追加功能。

[0049] <带缠绕部的追加功能>

[0050] 作为追加功能,考虑到例如不受周边金属构件影响的保护功能、隔音功能、路径限制功能等。一个带缠绕部20既可以实现一个追加功能,也可以实现多个追加功能。追加功能也可以是选自不受周边金属构件影响的保护功能、隔音功能、路径限制功能的至少一个。

[0051] 不受周边金属构件影响的保护功能是在线束10组装于车辆时或者在线束10组装于车辆的状态下用于保护线束10使其不受位于线束10的周边的金属构件影响的功能。在不受周边金属构件影响的保护功能中,通常捆扎用的带T被要求比半叠缠绕的情况高的保护性能。在现有的线束中,多数情况利用片、管、保护器等外装构件实现不受周边金属构件影响的保护功能。在本公开的线束10中,取代片、管等外装构件,利用带缠绕部20实现不受周边金属构件影响的保护功能。

[0052] 作为不受周边金属构件影响的保护功能,考虑到例如不受金属面影响的保护功能和不受金属边缘的保护功能。不受金属面影响的保护功能是在线束10与金属面干涉时抑制电线12的外伤的功能。不受金属边缘影响的保护功能是在线束10与金属边缘干涉时抑制电线12的外伤的功能。通常,不受金属边缘的保护功能被要求与比不受金属面影响的保护功能高的保护性能。

[0053] 隔音功能是线束10在组装于车辆的状态下与位于周边的构件接触时用于使得不产生异样声音的功能。在现有的线束中,多数情况利用无纺布片等外装构件实现隔音功能。在本公开的线束10中,取代无纺布片等外装构件,利用带缠绕部20实现隔音功能。

[0054] 作为隔音功能,考虑到例如抑制撞击声功能、抑制摩擦声功能等。抑制撞击声功能是抑制处于与周边构件分离的状态的线束10朝向周边构件移动并与周边构件接触时的声音的功能。抑制摩擦声功能是抑制线束10在与周边构件接触的状态下滑动时的声音的功能。

[0055] 路径限制功能是由于将线束10的形状保持为一定的功能。构成线束10的电线12通具有柔软性。因此,线束10不易保持一定形状。在现有的线束中,多数情况是通过保护器、管等硬质的成形品外装于电线12而限制路径。本公开的线束10利用带缠绕部20实现路径限制功能。由此,线束10保持为一定形状。

[0056] 对多个带缠绕部20追加的功能能够适当设定,例如也可以按如下设定。设置于连接器C附近的带缠绕部20A、20D可以实现不受周边金属构件影响的保护功能。另外,在线束10中向车身的固定便利的部分、相对于车身以浮起的状态配置的部分、或者相对于车身能移动地配置的部分等设置的带缠绕部20B可以实现隔音功能。另外,例如在线束10中相对于车辆弯曲地配置的部分设置的带缠绕部20C可以实现路径限制功能。

[0057] <带T的缠法>

[0058] 多个带缠绕部20也可以包括缠法相互不同的带缠绕部20。也就是说,多个带缠绕部20也可以包括第1缠法部及第2缠法部。在第1缠法部及第2缠法部中,相同种类的带T用相互不同的缠法缠绕。

[0059] 在此,对不间断地连结的带T向电线12缠绕的缠法进行说明。

[0060] 不间断地连结的带T向电线12的缠法大致区分为横缠和纵缠。横缠是带T的长边方向沿着电线12的周向的缠法。纵缠是带T的长边方向沿着电线12的长度方向的缠法。

[0061] 而且,横缠大致区分为沿着电线12的长度方向一边错开固着区域一边缠绕带T的缠法、和沿着电线12的长度方向不错开固着区域地缠绕带的缠法。在前者的情况下,缠绕于电线12的带T沿着电线12的长度方向一边错开位置一边环绕电线12的周围,形成螺旋状。在后者的情况下,缠绕于电线12的带T在沿着电线12的长度方向的固定位置环绕电线12的周围,形成漩涡状。以下,在本说明书中,前者的缠法称为螺旋缠绕,后者的缠法称为固定位置缠绕。

[0062] 而且,螺旋缠绕大致区分为在带T环绕电线12的周围多于一圈时宽度方向的一部分重叠的缠法、和在带T环绕电线12的周围多于一圈时在宽度方向不重叠的缠法。在前者的情况下,沿着电线12的长度方向不产生带T间的间隙,由此保护性、止水性等优良。另外,缠绕有带T的部分的粗细变粗带T彼此重叠的量。在后者的情况下,能够抑制带T的使用量并且宽广地缠绕。另外,缠绕有带T的部分的粗细变细带T彼此不重叠的量。以下,在本说明书中,前者的缠法称为重叠缠绕,后者的缠法称为非叠缠绕。另外,在重叠缠绕中,后缠绕的部分相对于先缠绕的部分的整个宽度重叠的宽度的比例称为重叠量。

[0063] 例如,重叠缠绕包括带T的宽度的一半重叠的半叠缠绕等。半叠缠绕中的重叠量为2分之1。非叠缠绕包括带T在电线12的长度方向上隔开间隙的粗缠等。另外,从带T的重叠的观点来看,非叠缠绕是重叠量为0的缠法。另外,上述固定位置缠绕是带T的宽度的全部重叠的缠法,是重叠量为1的缠法。因此,固定位置缠绕也可以称为全叠(all-lap)缠绕。

[0064] 重叠量和重叠缠绕部的中间区域中的带T的层的关系按如下一般化。即,将n设为2以上的整数。当重叠量为n分之(n-1)时,则在中间区域中的所有部分,带T变为n层。当重叠量大于n分之(n-1)且小于(n+1)分之n时,则在中间区域中,带T为n层的部分和(n+1)层的部分彼此相邻地螺旋状延伸。因此,当重叠量大于n分之(n-1)时,则在中间区域中的至少一部分,带T变为比n层多的层。

[0065] 用在此说明的缠法缠绕有带T的部分能够掌握为利用该缠法缠绕的缠绕部。例如,

螺旋缠绕部是用螺旋缠绕将带T缠绕的部分。另外,例如固定位置缠绕部是用固定位置缠绕将带T缠绕的部分。

[0066] 另外,在不间断地连结的带T向电线12缠绕时,上述缠法也可以适当组合是不然而喻的。

[0067] 以下,一边参照附图一边对带缠绕部20的具体例进行说明。

[0068] <带缠绕部20的第1例>

[0069] 图2是示出带缠绕部20的第1例的纵剖视图。在图2所示的带缠绕部120中,是带T非叠缠绕的非叠缠绕部。带缠绕部120是1层非叠缠绕部。带缠绕部120是在带T彼此之间没有间隙的非叠缠绕部。带缠绕部也可以是在带T彼此之间具有间隙的非叠缠绕部(粗缠部)。

[0070] <带缠绕部20的第2例>

[0071] 图3是示出带缠绕部20的第2例的纵剖视图。图3所示的带缠绕部220是带T重叠缠绕的重叠缠绕部。带缠绕部220是重叠量为 $\frac{5}{4}$ 的重叠缠绕部。这样,带缠绕部220也可以是重叠量大于 $\frac{1}{2}$ 且小于1的重叠缠绕部。由此,在带缠绕部220中,产生带T变为比2层多的层的部分。而且,带缠绕部220也可以是重叠量大于 $\frac{2}{3}$ 且小于1的重叠缠绕部。由此,在带缠绕部220中,在除缠绕开始部分和缠绕结束部分之外的中间部分的整个区域中,带T并3层以上。当然,带缠绕部也可以是重叠量大于0且为 $\frac{1}{2}$ 以下的重叠缠绕部。

[0072] 重叠缠绕部中的重叠量也可以鉴于例如带T的厚度和带缠绕部220中的完工厚度(从电线12侧的内表面到外表面的厚度)而设定。具体地,在带T的厚度为0.1毫米、带缠绕部220中的完工厚度为0.5毫米的情况下,通过将重叠量设为图2所示的 $\frac{5}{4}$,能得到带缠绕部220的需要的完工厚度。

[0073] 带缠绕部220的完工厚度不作特别限定,例如可以为0.5毫米以上。另外,例如也可以为1.0毫米以上。

[0074] <带缠绕部20的第3例>

[0075] 图4是示出带缠绕部20的第3例的纵剖视图。图4所示的带缠绕部320是固定位置缠绕部22和重叠缠绕部24组合而成的带缠绕部。

[0076] 固定位置缠绕部22沿着电线12的长度方向设置于带缠绕部320的一方端部。固定位置缠绕部22在相同位置缠绕有多层带T。

[0077] 重叠缠绕部24中的缠绕开始部分与固定位置缠绕部22的外周侧重叠。重叠缠绕部24中的缠绕开始部分从固定位置缠绕部22的比宽度方向中央靠带缠绕部320中的另一方端部侧开始。

[0078] 固定位置缠绕部22中的带T和重叠缠绕部24中的带T可以分离。也就是说,也可以在固定位置缠绕部22结束缠绕的时间点将带T切断一端后重新开始缠绕重叠缠绕部24。在该情况下,可以不用设置从固定位置缠绕部22转移到重叠缠绕部24的部分。

[0079] 固定位置缠绕部22中的带T和重叠缠绕部24中的带T也可以不间断。在该情况下,可以不用在固定位置缠绕部22结束缠绕的时间点将带T切断。在固定位置缠绕部22中的带T和重叠缠绕部24中的带T不间断的情况下,从固定位置缠绕部22中的缠绕结束部分转移到重叠缠绕部24中的缠绕开始部分的部分的圈数优选是尽量短的圈数。例如从固定位置缠绕部22中的缠绕结束部分转移到重叠缠绕部24中的缠绕开始部分的部分的圈数既可以是短于1圈的圈数,也可以是短于半圈的圈数。

[0080] 也可以在连接器C附近的带缠绕部20A、20D采用该带缠绕部320。在该情况下,优选固定位置缠绕部22设置于带缠绕部20中沿着电线12的长度方向最接近连接器C的位置。此时,固定位置缠绕部22中连接器C侧的缘部和连接器C的沿着电线12的长度方向的间隔不作特别限定,能够适当设定。例如,固定位置缠绕部22中连接器C侧的缘部和连接器C的间隔可以为0毫米以上且10毫米以下。在此,连接器C侧的缘部和连接器C的间隔为0毫米的情况是固定位置缠绕部22和连接器C接触的情况。

[0081] 固定位置缠绕部22的圈数只要是2圈以上就不作特别限定,能够适当设定。例如固定位置缠绕部22的圈数既可以为3圈以上,也可以为5圈以上,还可以为10圈以上。固定位置缠绕部22的圈数也可以鉴于例如带T的厚度和带缠绕部320的完工厚度而设定。具体地,在带T的厚度为0.1毫米、带缠绕部320的完工厚度为1.0毫米的情况下,能够将固定位置缠绕部22的圈数按图4所示的例子设为10圈。在该情况下,通过重叠缠绕部24的重叠量设为10分之9,从而固定位置缠绕部22的完工厚度和重叠缠绕部24的完工厚度变为相同程度。

[0082] 将连接器C中电线12伸出的面设为电线伸出面。通常,电线伸出面是具有腔的开口的面。电线伸出面形成为方形或者接近方形的形状。固定位置缠绕部22的完工厚度既可以与电线伸出面中沿着短边方向的尺寸相同,也可以是比其大的尺寸,还可以是比其小的尺寸。另外,固定位置缠绕部的完工厚度既可以与电线伸出面中沿着长边方向的尺寸相同,也可以是比其大的尺寸,还可以是比其小的尺寸。

[0083] <带缠绕部20的第4例>

[0084] 图5是示出带缠绕部20的第4例的纵剖视图。图5所示的带缠绕部420重叠地设置有多层螺旋缠绕部26。

[0085] 带缠绕部420中的各层的螺旋缠绕部26是非叠缠绕部。带缠绕部420中的各层的螺旋缠绕部26也可以是重叠缠绕部。以下将沿着厚度方向接触并且重叠的两个螺旋缠绕部26的层中的内侧的螺旋缠绕部26的层设为内侧层,将外侧的螺旋缠绕部26的层设为外侧层。

[0086] 内侧层中的带T和外侧层中的带T可以分离。也就是说,也可以在内侧层结束缠绕的时间点将带T切断一端后重新开始缠绕外侧层。在该情况下,能够将内侧层和外侧层用相同缠法缠绕。由此,能够在内侧层和外侧层中使螺旋的朝向一致。

[0087] 内侧层中的带T和外侧层中的带T可以不间断。在该情况下,不用在内侧层结束缠绕的时间点将带T切断。在内侧层中的带T和外侧层中的带T不间断的情况下,在内侧层和外侧层中螺旋的朝向相反。另外,外侧层中的缠绕开始部分与内侧层中的缠绕结束部分重叠。

[0088] 在图5所示的例子中,各层的螺旋缠绕部26以在带T彼此之间不产生间隙的方式非叠缠绕。各层的螺旋缠绕部26也可以以在带T彼此之间产生间隙的方式非叠缠绕。在该情况下,优选内侧层的间隙和外侧层的间隙不重叠。也就是说,优选外侧层的带T位于内侧层的间隙的外侧,且外侧层的带T将内侧层的间隙覆盖。

[0089] 带缠绕部420中的螺旋缠绕部26的层数不作特别限定,能够适当设定。例如螺旋缠绕部26的层数既可以为3层以上,也可以为5层以上,还可以为10层以上。螺旋缠绕部26的层数也可以鉴于例如带T的厚度和带缠绕部420的完工厚度而设定。具体地,在带T的厚度是0.1毫米、带缠绕部420的完工厚度是0.5毫米的情况下,能够将螺旋缠绕部26的层数按图3所示的例子设为5层。

[0090] <带缠绕部20的第5例>

[0091] 图6是示出带缠绕部20的第5例的纵剖视图。图7是示出带缠绕部20的第5例的后视图。第5例的带缠绕部520具有以在电线12的周围形成有间隙(空间)S的方式缠绕有带T的部分。间隙S在电线12的外表面与带缠绕部520的内表面之间产生。

[0092] 在此,在多条电线12捆成束的电线束的外表面,能沿着周向排列沿着径向的凹凸。并且,在带T缠绕到电线束的情况下,由于该凹凸的原因而能形成间隙。但是,在本说明书中,在带缠绕部520形成的间隙S与由于上述电线束的凹凸而产生的间隙不同。在带缠绕部520形成的间隙S不是根据在缠绕带T的被固着体的外形产生的凹凸而形成的间隙。例如,在带缠绕部20形成的间隙S是通过在至少一部分周围将带T以具有比其靠内侧部分的周长更长的周长的方式缠绕而形成的。在此,在内侧部分具有凹凸的情况下,所谓内侧部分的周长是指对带T施加张力而缠绕成与凸相应的形状时的周长。

[0093] 带缠绕部520具有固定位置缠绕部522和重叠缠绕部524。在重叠缠绕部524中的中间区域形成有间隙S。

[0094] 固定位置缠绕部522沿着电线12的长度方向设置于带缠绕部20的一方端部。在固定位置缠绕部522上,带T在相同位置缠绕有多层。

[0095] 重叠缠绕部524中的缠绕开始部分与固定位置缠绕部522的外周侧重叠。重叠缠绕部524中的缠绕开始部分从固定位置缠绕部522的比带T中的宽度方向中央靠带缠绕部520的一方端部侧开始。在此,重叠缠绕部524中的缠绕开始部分从固定位置缠绕部522中的缠绕结束部分开始。也就是说,也在重叠缠绕部524中与固定位置缠绕部522重叠的部分,以与重叠缠绕部524中与固定位置缠绕部522不重叠的部分同样的重叠量缠绕带T。

[0096] 重叠缠绕部524从与固定位置缠绕部522重叠的部分逐渐向与固定位置缠绕部522不重叠的部分缠绕。此时,在重叠缠绕部524中,带T一边逐渐减小与固定位置缠绕部522重叠的尺寸一边缠绕,很快完全与固定位置缠绕部522不重叠。以下,将重叠缠绕部524中、从缠绕开始部分到带T的至少一部分与固定位置缠绕部522重叠的部分称为第1部分。因此,在第1部分存在从固定位置缠绕部522超出的部分。将第1部分中从固定位置缠绕部522超出的部分称为超出部。将重叠缠绕部524中、带T的整体与固定位置缠绕部522不重叠以后的部分、也就是从第1部分的末尾朝向另一端侧缠绕的部分称为第2部分。另外,将重叠缠绕部524中与固定位置缠绕部522不重叠的部分称为浮起部。浮起部由第1部分的超出部和第2部分构成。

[0097] 在第1部分中,带T的一部分与固定位置缠绕部522重叠。超出部由固定位置缠绕部522支承。固定位置缠绕部522作为支承超出部的支承构件执行功能。由此,在第1部分中,超出部容易维持为从电线12浮起的状态。同样,在第2部分中,通过超出部作为支承构件执行功能,从而形成为从电线12浮起的状态。由此,浮起部与电线12隔开间隙S地缠绕,在浮起部产生带缠绕部520中的间隙S。

[0098] 在重叠缠绕部524中的缠绕结束部分侧,如图7所示,沿着电线12的周向隔开间隔的多个部位固着于电线12。在带缠绕部520中,重叠缠绕部524原样地继续到缠绕结束部分。在此,当浮起部变长时,在那之前缠绕的部分不能支承浮起部,浮起部的一部分向内侧凹陷,固着于电线12。例如,当为了形成浮起部而将带T缠绕下去时,很快带T的缠绕压力超过支承浮起部的力。在该情况下,浮起部的一部分固着于电线12。当浮起部的一部分固着于电线12时,则支承浮起部的力暂时变大,浮起部再次支承为从电线12浮起的状态,并且缠绕带

T。通过反复进行上述,从而在重叠缠绕部524中的缠绕结束部分侧,沿着电线12的周向隔开间隔的多个部位固着于电线12。

[0099] 固定位置缠绕部522中的带T和重叠缠绕部524中的带T也可以分离。也就是说,也可以在固定位置缠绕部522结束缠绕的时间点将带T切断一端后重新开始缠绕重叠缠绕部524。在该情况下,可以不用设置从固定位置缠绕部522转移到重叠缠绕部524的部分。

[0100] 固定位置缠绕部522中的带T和重叠缠绕部524中的带T也可以不间断。在该情况下,可以不用在固定位置缠绕部522结束缠绕的时间点将带T切断。在固定位置缠绕部522中的带T和重叠缠绕部524中的带T不间断的情况下,优选从固定位置缠绕部522中的缠绕结束部分转移到重叠缠绕部524中的缠绕开始部分的部分的圈数是尽量短的圈数。例如,从固定位置缠绕部522中的缠绕结束部分转移到重叠缠绕部524中的缠绕开始部分的部分的圈数既可以是短于1圈的圈数,也可以是短于半圈的圈数。

[0101] 固定位置缠绕部522的圈数只要是2圈以上就不作特别限定,能够适当设定。例如固定位置缠绕部522的圈数既可以为3圈以上,也可以为5圈以上,还可以为10圈以上。固定位置缠绕部522的圈数也可以鉴于例如带T的厚度和固定位置缠绕部的完工厚度而设定。具体地,在带T的厚度为0.1毫米、固定位置缠绕部522的完工厚度为2.0毫米的情况下,能够将固定位置缠绕部522的圈数设为20圈。

[0102] 重叠缠绕部524的重叠量也可以鉴于例如带T的厚度和重叠缠绕部524中的完工厚度(从电线12侧的内表面到外表面的厚度)而设定。具体地,在带T的厚度为0.1毫米、重叠缠绕部524中的完工厚度为1.0毫米的情况下,通过将重叠量设为10分之9,从而得到重叠缠绕部524的需要的完工厚度。

[0103] 另外,重叠缠绕部524的重叠量也可以鉴于带T的刚性而设定。即,在带T的刚性高的情况和低的情况下,且在重叠量相同的情况下,当带T的刚性高时,则第2部分的支承力在浮起部变大,浮起部容易维持成浮起的状态。另一方面,当带T的刚性低时,则第2部分的支承力在浮起部变小,浮起部难以维持成浮起的状态。当重叠量变大时,相应地,第2部分的支承力在浮起部变大,浮起部容易维持成浮起的状态。

[0104] 重叠缠绕部524恰好绕1圈之处的超出部分的宽度尺寸小于固定位置缠绕部的完工厚度。因此,重叠缠绕部524中的最初的1圈的超出部分不固着于电线12。因此,重叠缠绕部524中的第2圈以后的浮起部容易变为从电线12浮起的状态。例如,使用厚度尺寸为0.1毫米、宽度尺寸为19毫米的带T,如上所述将固定位置缠绕部522的圈数设定为20圈,将重叠缠绕部524的重叠量设定为10分之9。重叠缠绕部524恰好绕1圈之处的超出部分的宽度尺寸变为作为带T的宽度尺寸的10分之1的1.9毫米。这小于作为固定位置缠绕部522的完工厚度的2.0毫米。

[0105] <带缠绕部20的第6例>

[0106] 图8是示出带缠绕部20的第6例的主视图。在图8所示的带缠绕部620中,带T缠绕有多层。带缠绕部620中的各层沿着周向在相互不同的区域以形成间隙S的方式缠绕。以下,一边参照图9至图12所示的带缠绕部620的制造方法一边对带缠绕部620进行详述。

[0107] 图9是示出带缠绕部620中的第1层缠绕的情况的说明图。第1层的带T相对于内侧的被固着体(电线12)在纸面右方的区域隔开间隙S,并且在其他的区域与内侧的被固着体(电线12)固着。

[0108] 图10是示出带缠绕部620中的第2层缠绕的情况的说明图。第2层的带T相对于内侧的被固着体(第1层的带T)在纸面上方的区域隔开间隙S,并且在其他的区域与内侧的被固着体(第1层的带T)固着。

[0109] 图11是示出带缠绕部620中的第3层缠绕的情况的说明图。第3层的带T相对于内侧的被固着体(第2层的带T)在纸面左方的区域隔开间隙S,并且在其他的区域与内侧的被固着体(第2层的带T)固着。

[0110] 图12是示出带缠绕部620中的第4层缠绕的情况的说明图。第4层的带T相对于内侧的被固着体(第3层的带T)在纸面下方的区域隔开间隙S,并且在其他的区域与内侧的被固着体(第3层的带T)固着。

[0111] 以上,在各层的带T与内侧的被固着体之间产生间隙S。并且,该间隙S的位置在各层中不同。由此,多个间隙S沿着电线12的周向分散。另外,各层中的间隙S的大小不作特别限定,能够适当设定。例如各层中的间隙S也可以以带缠绕部620接近圆形的方式设定。

[0112] 另外,在此示出沿着电线12的周向形成四个间隙S的例子,但这不是必需的结构。沿着电线12的周向既可以形成两个间隙,也可以形成三个间隙,还可以形成五个以上间隙。

[0113] 另外,在本例中,示出多个间隙S按沿着电线12的周向的顺序形成的例子,但这不是必需的结构。关于四个以上间隙S,也可以按与多个间隙S沿着电线12的周向的顺序不同的顺序形成。例如,在与图8所示的例子同样沿着电线12的周向形成四个间隙S的情况下,也可以在先形成纸面左右方向的两个间隙S后形成纸面上下方向的两个间隙S。

[0114] 另外,带T既可以具有能维持图8所示的状态的刚性,也可以不具有。在带T不具有能维持图8所示的状态的刚性的情况下,也考虑到本例中的间隙S也被压扁。也就是说,也考虑到如下:在图8所示的例子中,模仿各间隙S的带T的一部分变为与内侧的被固着体固着的状态,间隙S被压扁,分成更小的间隙S。

[0115] 上述的带缠绕部20的例子全都用横缠来缠绕。因此,不需要纵缠用的设备。另外,上述的带缠绕部20的第1至第6例全都包括螺旋缠绕。因此,一带缠绕部20设置于比带T的宽度尺寸长的区域。

[0116] <带的种类>

[0117] 也可以在一个线束10缠绕多种带T。第1功能带缠绕部的带T与第2功能带缠绕部的带T也可以是不同种类的带T。作为带T的种类,除了捆扎用的带之外,也可以是厚带、硬化带、发泡树脂带、布带等。这些各种带T优选具有粘贴层。利用该粘贴层将带T固定于电线12。

[0118] 在此,作为捆扎用的带,也可以是通常使用于线束10的捆扎的带。捆扎用的带也可以是例如厚度为0.1毫米的带。捆扎用的带也可以为了实现不受周边金属构件影响的保护功能而使用。在该情况下,捆扎用的带优选如上述第2例至第6例那样缠绕成比2层多的层,或者以形成间隙的方式缠绕。

[0119] 作为厚带,能够采用比捆扎用的带厚的带。作为厚带,只要比捆扎用的带厚即可,厚度的上限不作特别限定。例如,作为厚带,既可以为不足0.5毫米的厚度,也可以为0.3毫米的厚度的带。厚带也可以例如为了实现不受周边金属构件影响的保护功能而使用。在该情况下,厚带除了带缠绕部20的上述第1例之外,也可以按第2例至第6例那样缠绕。在厚带为了实现不受金属边缘影响的保护功能而使用的情况下,优选厚带缠绕成多层。

[0120] 硬化带是基材由于紫外线、热、水等而硬化的带。在线束10组装于车辆的状态下,

硬化带形成已硬化的状态。硬化带优选在以硬化前的状态缠绕于电线12后硬化。硬化带也可以例如为了实现不受周边金属构件影响的保护功能、特别是不受金属边缘影响的保护功能而使用。硬化带也可以例如为了实现路径限制功能而使用。在该情况下,硬化带除了带缠绕部20的上述第1例之外,也可以如第2例至第6例那样缠绕。

[0121] 发泡树脂带是基材如软质聚氨酯泡沫那样容易压缩且能复原的发泡树脂制的带。发泡树脂带也可以例如为了实现抑制撞击声功能而使用。在该情况下,发泡树脂带除了带缠绕部20的上述第1例之外,也可以如第2例至第6例那样缠绕。

[0122] 布带是基材为布料的带。构成布料的纤维不作特别限定,例如也可以是合成纤维。布带也可以例如为了实现抑制摩擦声功能而使用。在该情况下,布带除了上述第1例之外,也可以如第2例至第6例那样缠绕。

[0123] 在第1功能带缠绕部的带T和第2功能带缠绕部的带T是不同种类的带T的情况下,这些既可以用相同缠法缠绕,也可以用不同缠法缠绕。

[0124] 线束10还具备外装构件。外装构件装配于电线12。外装构件是与一种以上带T不同的构件。在线束10中,作为外装构件,仅设置有车辆固定构件50及护线套60。

[0125] 车辆固定构件50是用于将线束10固定于车辆的构件。在图1所示的例子中,作为车辆固定构件50采用带夹50。带夹50具有卡止部52和板状部54。带夹50例如是树脂成形品。卡止部52形成为能插入卡止于在面板等形成的贯穿孔。板状部54形成为在一方长的平板状。在板状部54中的长边方向沿着电线12的长度方向的状态下,通过在板状部54和电线12的周围缠绕胶带、捆扎带等捆扎构件56,从而板状部54固定于电线12。另外,在图1所示的例子中,在板状部54的中央附近设置有卡止部52,针对卡止部52在两侧缠绕有捆扎构件56。但是,也可以在板状部54的一端部附近设置卡止部52,且仅在卡止部52的一方侧缠绕有捆扎构件56。

[0126] 当然,作为车辆固定构件50不必采用带夹50。作为车辆固定构件50,也可以是上述卡止部52与捆扎带一体化的带夹等。另外,作为车辆固定构件50,也可以是具有设置于车辆侧的双头螺栓等插通的插通部的支架等。

[0127] 护线套60例如是嵌入到形成于面板的贯穿孔的构件。线束10中的电线12在贯穿孔穿过,以横跨由面板分隔的第1空间和第2空间的方式布线。护线套60是用于抑制在第1空间与第2空间之间浸入水等、或者保护电线12不受贯穿孔的周缘部影响的构件。例如,第1空间是车室内空间,第2空间是车室外空间。护线套60具有大径筒部62和小径筒部64。护线套60通过橡胶或者弹性体等弹性材料形成。

[0128] 大径筒部62形成为比面板的贯穿孔大的直径。在大径筒部62的外周面形成槽63。在槽63收纳面板中的贯穿孔的周缘部。由此,大径筒部62成为嵌入到贯穿孔的状态。

[0129] 小径筒部64与大径筒部62连结。小径筒部64固定于电线12。也可以在小径筒部64的端部与从小径筒部64的端部伸出的电线12的周围缠绕胶带。小径筒部64的内表面也可以按压电线12。也可以在小径筒部64的内部设置止水件。止水件将小径筒部64的内表面和电线12的间隙填埋。止水件也可以是粘接到小径筒部64的内表面和电线12而将两者固定的粘接剂。

[0130] 护线套60除了具有通过弹性材料形成的部件之外,也可以具有硬质树脂制的部件。在该情况下,例如硬质树脂制的部件装入到通过弹性材料形成的部件。在通过弹性材料

形成的部件设置的大径筒部62的端面变为与贯穿孔的周缘部中的一方主面接触的唇部。并且,在硬质树脂制的部件形成的卡止突起与贯穿孔的周缘部的另一方主面卡止。由此,护线套60装配于贯穿孔。

[0131] <效果等>

[0132] 根据如上构成的线束10,实现捆扎功能和追加功能的带缠绕部20能够发挥片、管等的作用,从而能够省略片、管等。另外,带缠绕部20通过带缠绕而设置。由此,在线束10简易地设置外装部。另外,形成带缠绕部20的带既可以通过人工缠绕,也可以通过带缠绕机等自动缠绕。无论是形成带缠绕部20的带通过人工缠绕的情况及自动缠绕的情况中的哪种,片、管等都能够省略,从而在线束10简易地设置外装部。

[0133] 作为追加功能,包括不受周边金属构件影响的保护功能、隔音功能、路径限制功能。由此,关于实现不受周边金属构件影响的保护功能、隔音功能、路径限制功能的外装部也简易地设置于线束10。

[0134] 因为多个带缠绕部20包括第1功能带缠绕部和第2功能带缠绕部,所以关于实现多个追加功能的外装部也简易地设置于线束10。虽然第1功能带缠绕部的带T和第2功能带缠绕部的带T是不同种类的带T,但是缠法均为横缠,因此第1功能带缠绕部和第2功能带缠绕部的形成变得容易。在该情况下,第1功能带缠绕部的带T和第2功能带缠绕部的带T也可以全都用相同缠法缠绕。由此,可以不用改变缠法,外装部的形成变得容易。

[0135] 多个带缠绕部20包括第1缠法部及第2缠法部,因此通过1种带T设置功能不同的带缠绕部20。

[0136] 作为外装构件仅设置有车辆固定构件50及护线套60,因此能够省略带T、车辆固定构件50、护线套60以外的外装件。

[0137] [变形例]

[0138] 图13是示出第1变形例的线束110的俯视图。在线束110中,作为外装构件仅设置有护线套60。因此,当制造线束110时,能够省略带T、护线套60以外的外装件。

[0139] 图14是示出第2变形例的线束210的俯视图。在线束210中,作为外装构件仅设置有车辆固定构件50。因此,当制造线束210时,能够省略带T、车辆固定构件50以外的外装件。

[0140] 图15是示出带缠绕部20的变形例的说明图。带缠绕部720是带T纵缠的纵缠部。在该情况下,线束10中的多个带缠绕部20也可以全都是纵缠部。另外,线束10中的多个带缠绕部20也可以包括纵缠部和横缠部。

[0141] 另外,在上述实施方式及各变形例中说明的各结构只要相互不矛盾就能够适当组合。

[0142] 附图标记说明

[0143] 10 线束

[0144] 12 电线

[0145] 20、20A、20B、20C、20D、120、220、320、420、520、620、720 带缠绕部

[0146] 22、522 固定位置缠绕部

[0147] 24、524 重叠缠绕部

[0148] 26 螺旋缠绕部

[0149] 50 带夹(车辆固定构件)

- [0150] 52 卡止部
- [0151] 54 板状部
- [0152] 56 捆扎构件
- [0153] 60 护线套
- [0154] 62 大径筒部
- [0155] 63 槽
- [0156] 64 小径筒部
- [0157] C 连接器
- [0158] S 空间
- [0159] T 带

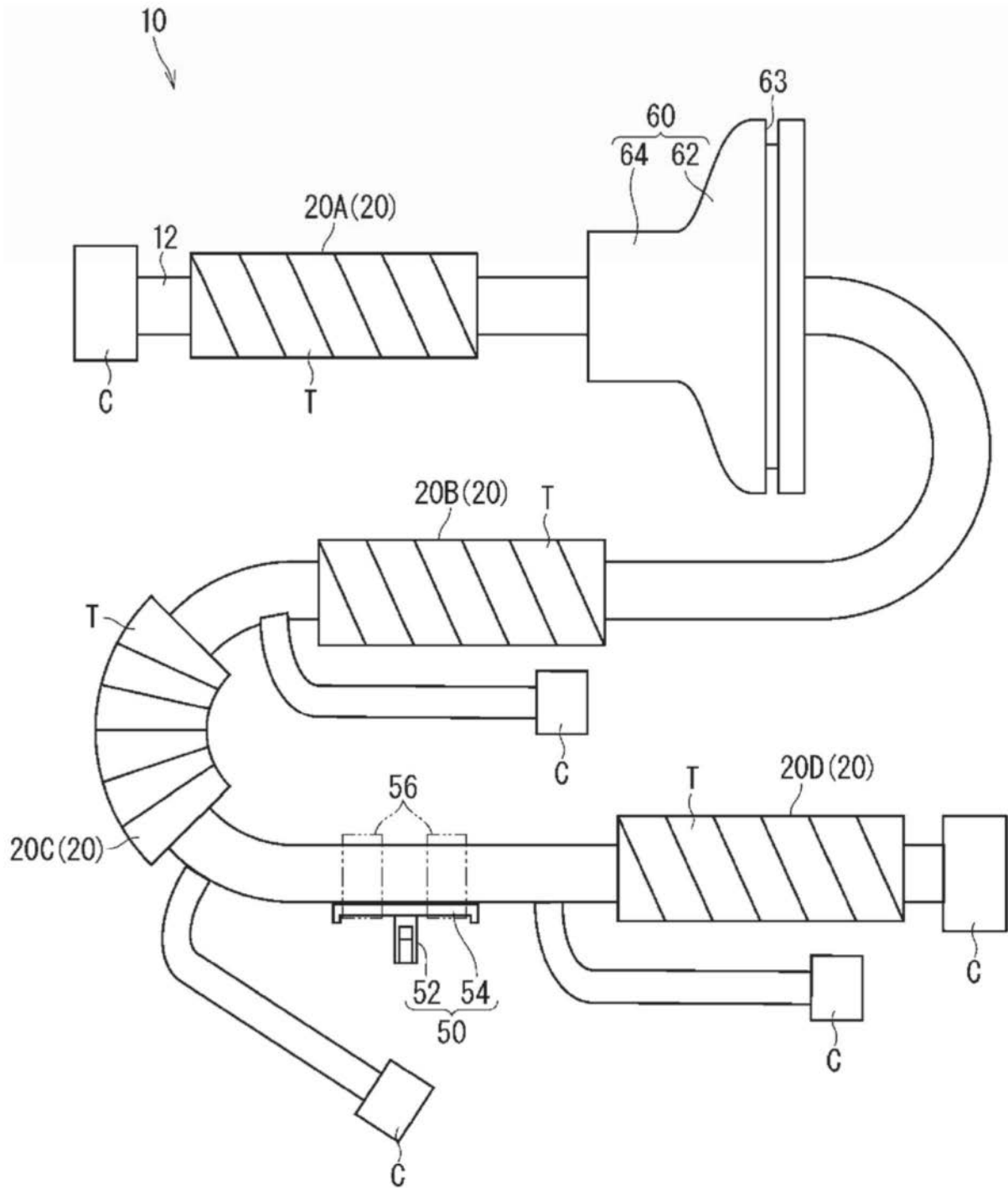


图1

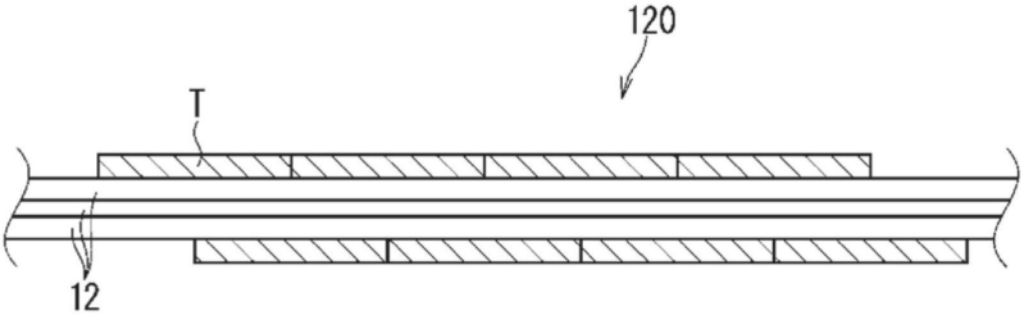


图2

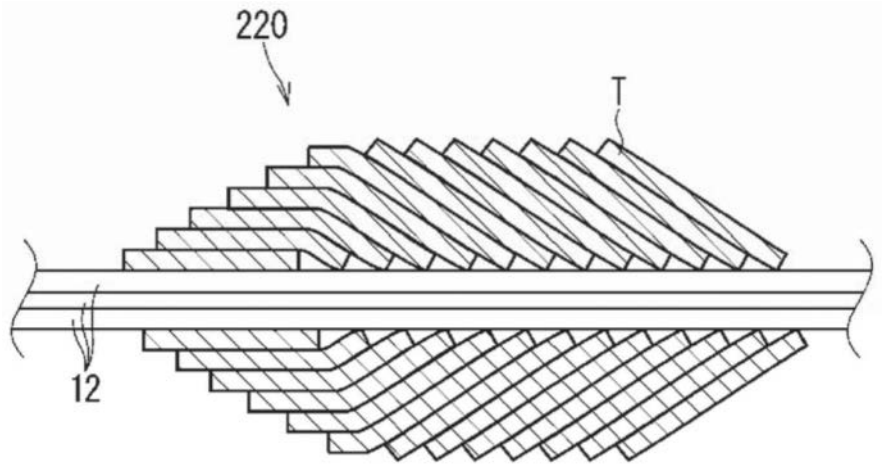


图3

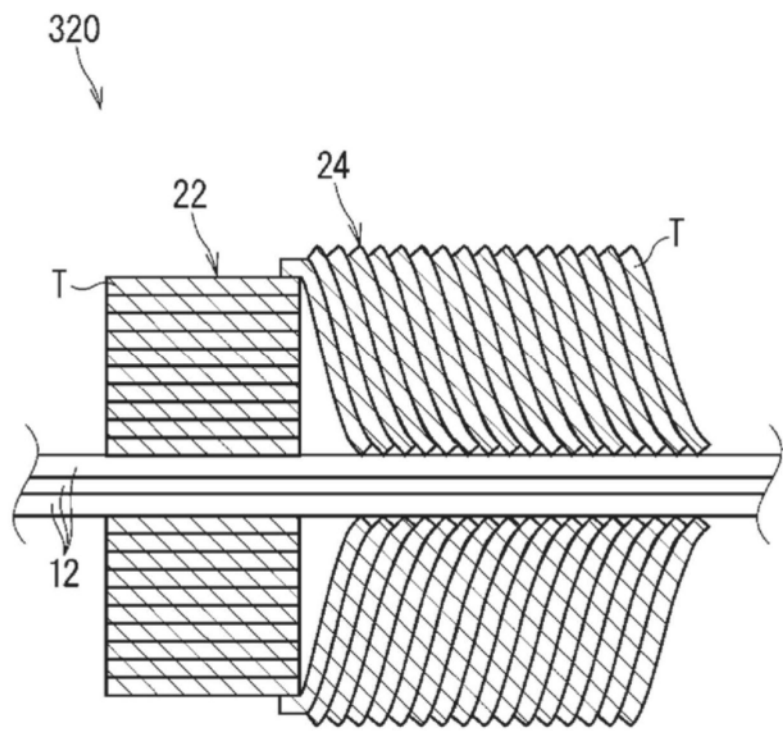


图4

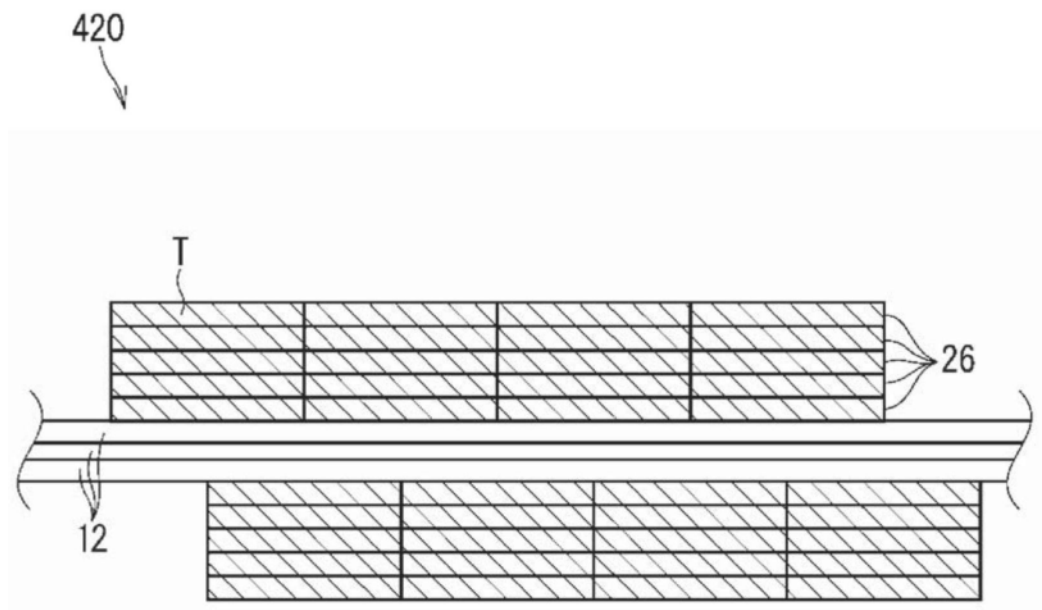


图5

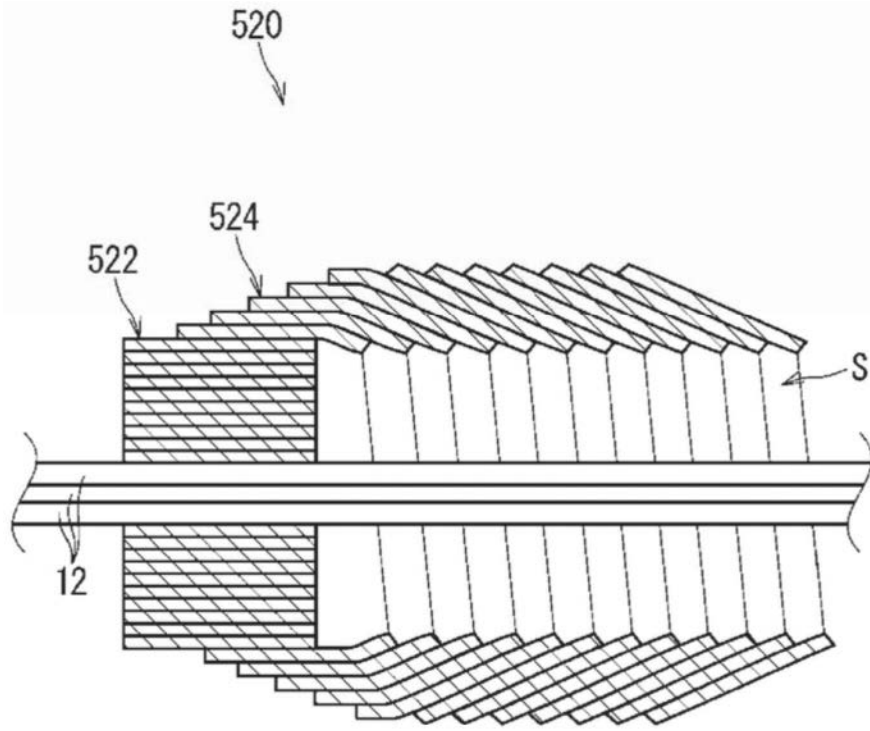


图6

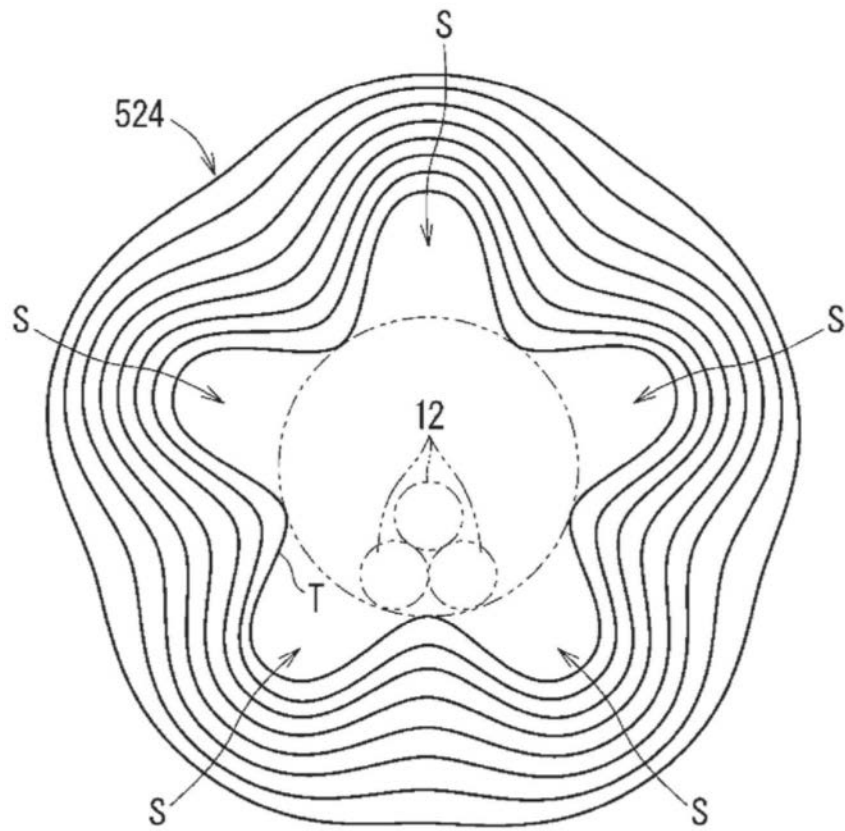


图7

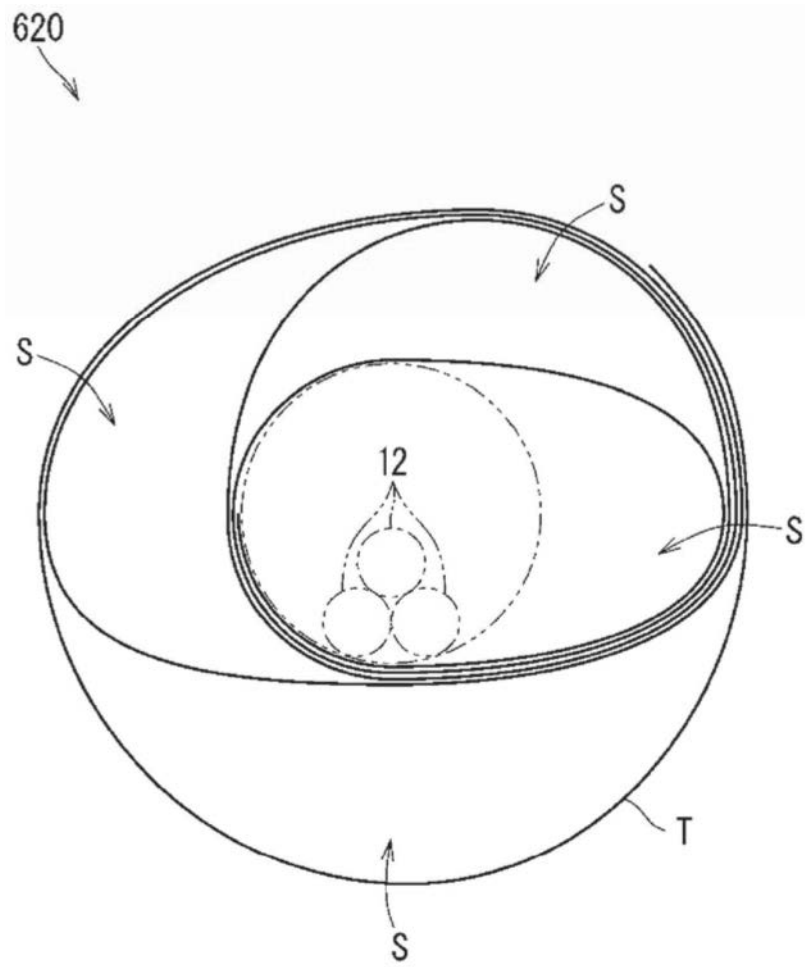


图8

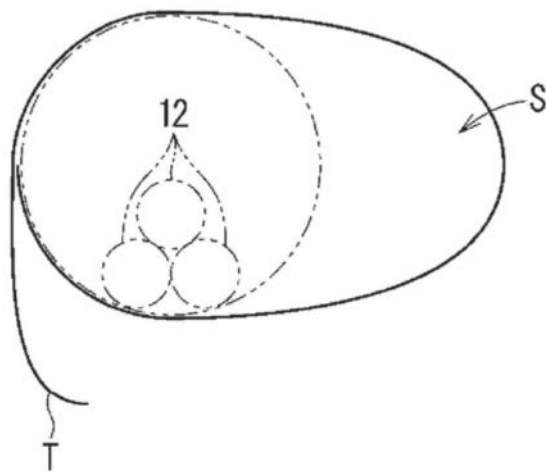


图9

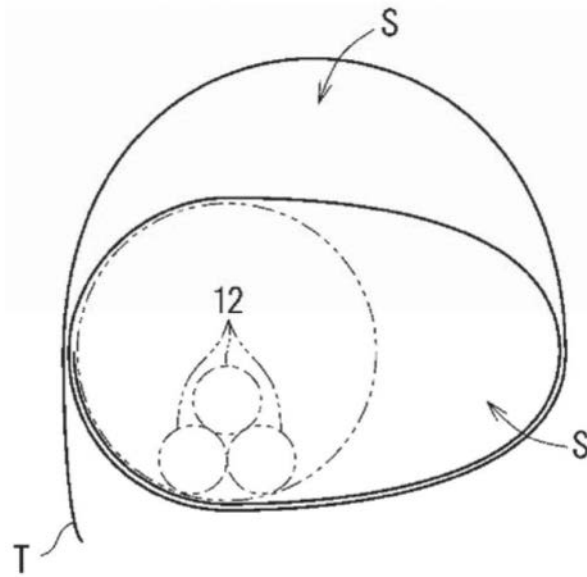


图10

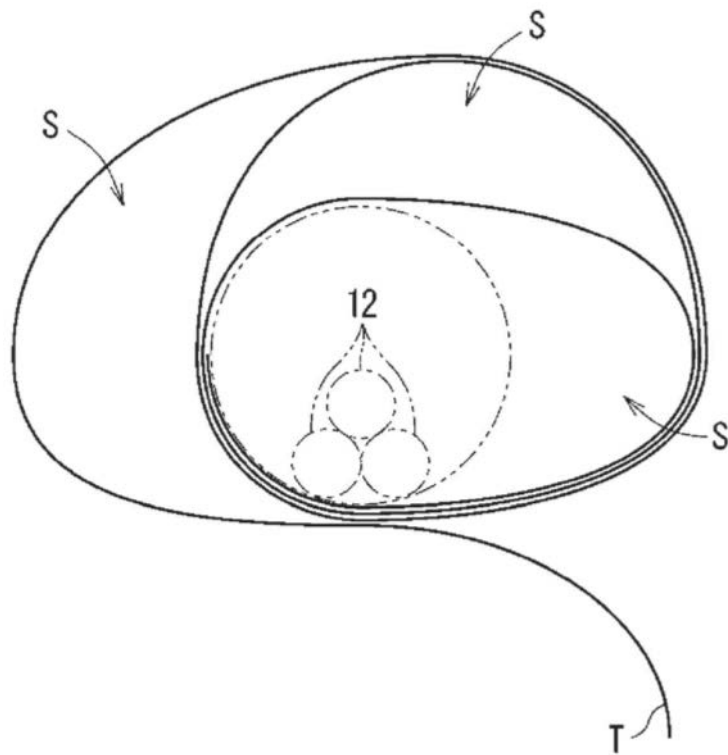


图11

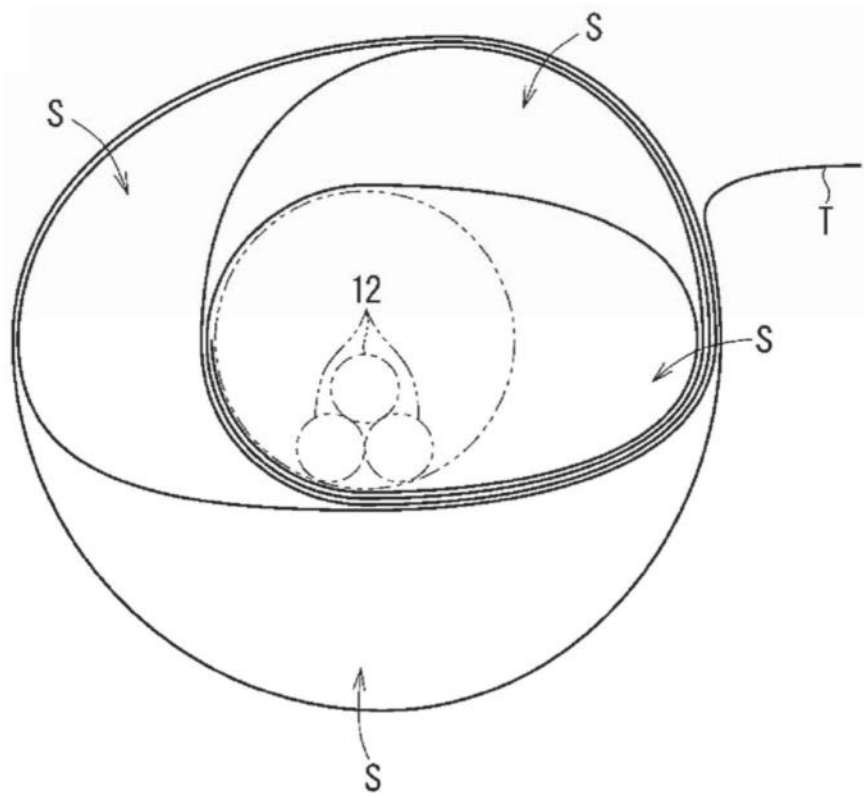


图12

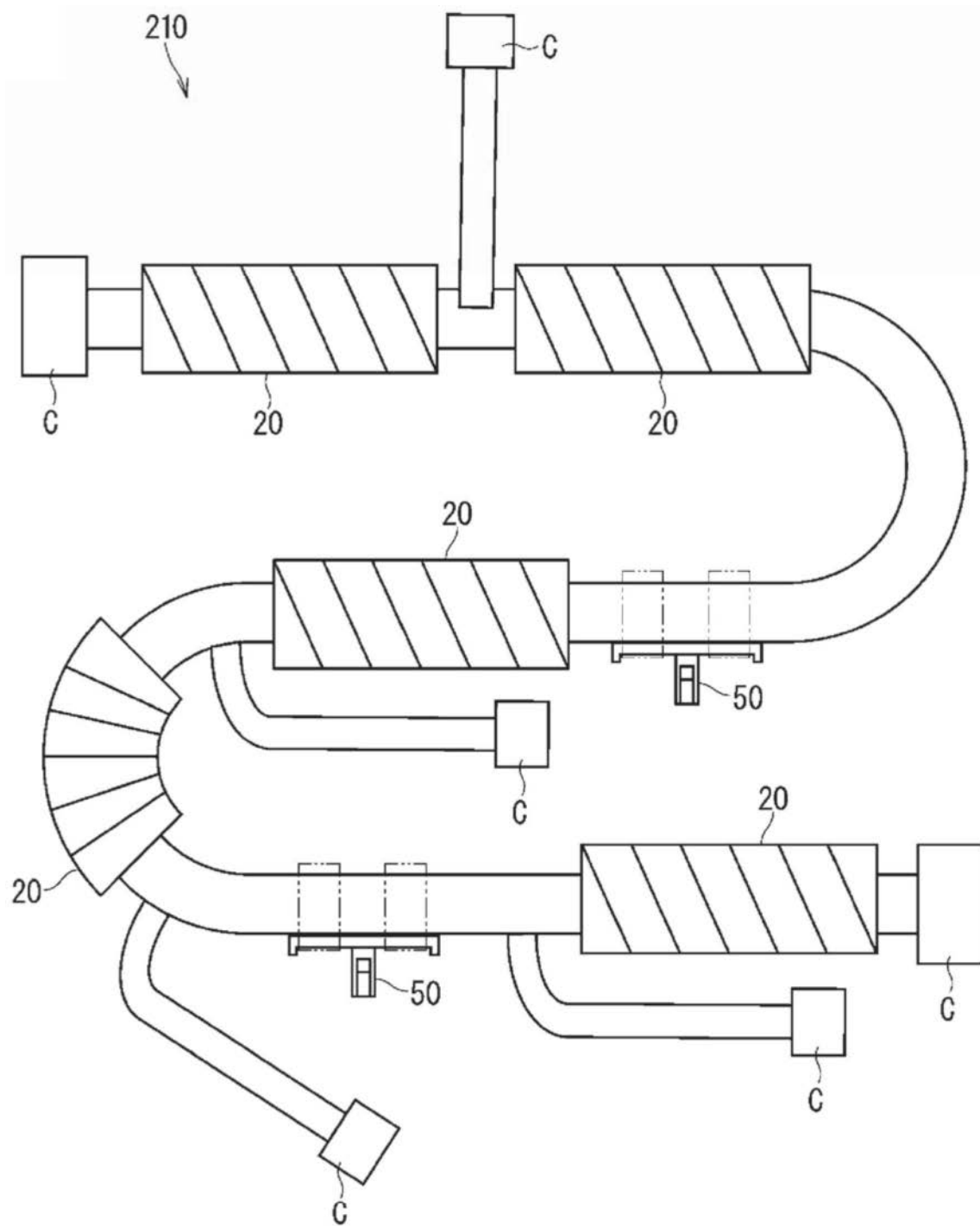


图14

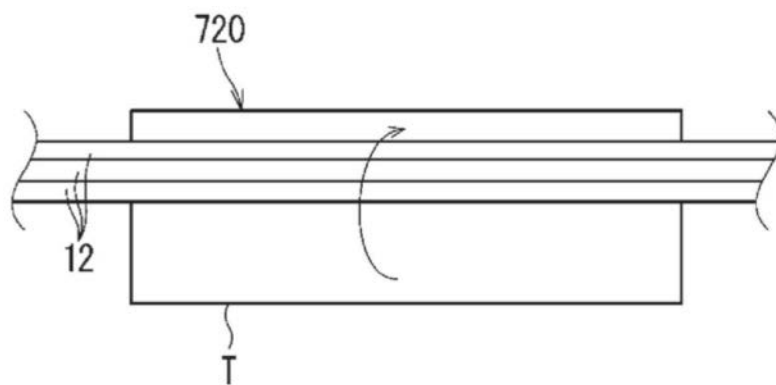


图15