



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111663170 A

(43)申请公布日 2020.09.15

(21)申请号 201910168807.9

(22)申请日 2019.03.06

(71)申请人 人科机械设备(陕西)有限公司

地址 713300 陕西省咸阳市乾县工业区人
科大道1号

(72)发明人 金准燮 全德镐 吕成根

(74)专利代理机构 西安亚信智佳知识产权代理
事务所(普通合伙) 61241

代理人 段国刚

(51)Int.Cl.

C25D 19/00(2006.01)

C25D 7/06(2006.01)

C25D 21/00(2006.01)

C25D 5/08(2006.01)

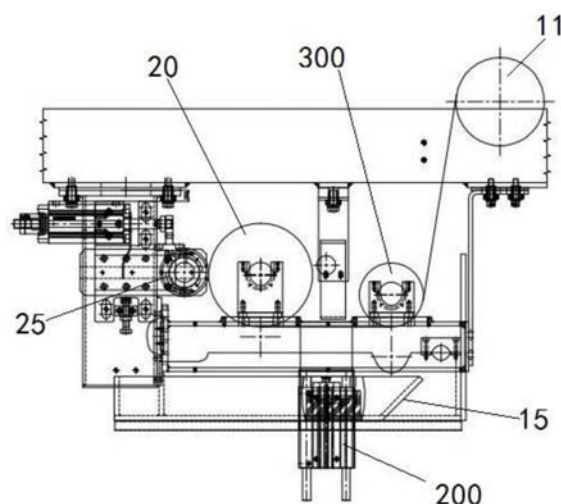
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

新型镀覆装置

(57)摘要

本发明实施例是关于一种用于制作金属箔的新型镀覆装置。该装置包括：镀覆液槽，用以装有包括镀覆物质的镀覆液；浸液辊，所述浸液辊的下侧外周部浸在所述镀覆液槽内的镀覆液里；其中，连续供应的金属卷材沿所述浸液辊的外周面行进并浸在所述镀覆液中；升降机构，与所述镀覆液槽连接，用以在所述金属卷材沿所述浸液辊的外周面行进穿过前，驱动该镀覆液槽从初始位置下降移动至预设位置，而在该金属卷材沿所述浸液辊的外周面行进穿过后，驱动该镀覆液槽从所述预设位置上升移动返回至所述初始位置。本发明实施例可以提高镀覆装置的操作安全性，避免对操作人员身体的损害。



1. 一种新型镀覆装置,其特征在于,该装置包括:

镀覆液槽,用以装有包括镀覆物质的镀覆液;

浸液辊,所述浸液辊的下侧外周部浸在所述镀覆液槽内的镀覆液里;其中,连续供应的金属卷材沿所述浸液辊的外周面行进并浸在所述镀覆液中;

升降机构,与所述镀覆液槽连接,用以在所述金属卷材沿所述浸液辊的外周面行进穿过前,驱动该镀覆液槽从初始位置下降移动至预设位置,而在该金属卷材沿所述浸液辊的外周面行进穿过后,驱动该镀覆液槽从所述预设位置上升移动返回至所述初始位置。

2. 根据权利要求1所述镀覆装置,其特征在于,还包括:

支撑辊,与所述浸液辊间隔设置;

所述镀覆液槽中安装平行的第一电极板和第二电极板,该第一电极板和第二电极板的极性相反,且位于所述支撑辊与浸液辊之间;

其中,所述金属卷材依次沿所述支撑辊的外周面和所述浸液辊的外周面行进,且从所述第一电极板和第二电极板之间的间隙穿过并浸在所述镀覆液中。

3. 根据权利要求1或2所述镀覆装置,其特征在于,所述升降机构包括电机升降机构或者气缸升降机构。

4. 根据权利要求1或2所述镀覆装置,其特征在于,还包括:

挤压辊,位于所述浸液辊一侧,并向所述浸液辊方向施压,以便在与所述浸液辊之间高于所述镀覆液水位的位置形成挤压辊隙。

5. 根据权利要求4所述镀覆装置,其特征在于,还包括:

干燥单元,设置在所述挤压辊隙的上面;

其中,连续供应的金属卷材沿所述浸液辊的外周面行进并浸在所述镀覆液中之后,脱离所述镀覆液,通过所述挤压辊隙,并经过该干燥单元从而进行干燥处理。

6. 根据权利要求5所述镀覆装置,其特征在于,还包括:

压力调整模块,用于调整所述挤压辊和浸液辊之间的压力。

7. 根据权利要求6所述镀覆装置,其特征在于,所述浸液辊的外周面由硬度80到100的材质构成。

8. 根据权利要求6所述镀覆装置,其特征在于,还包括:

供应支撑辊,位于所述浸液辊上方第一侧,用于支撑朝向所述浸液辊的金属卷材;

排出支撑辊,位于所述浸液辊上方与所述第一侧相对的另一侧,用于支撑通过所述挤压辊隙排出的金属卷材。

9. 根据权利要求8所述镀覆装置,其特征在于,还包括:

镀覆液喷嘴,位于所述浸液辊上方,用以在所述金属卷材向所述浸液辊的移动途中向该金属卷材一面喷射镀覆液。

10. 根据权利要求6所述装置,其特征在于,所述挤压辊包括内侧管、包裹所述内侧管的橡胶材质的内层以及包裹所述内层的橡胶材质的外层;其中所述外层的硬度高于所述内层的硬度。

新型镀覆装置

技术领域

[0001] 本发明涉及金属箔制造技术领域,尤其涉及一种通过镀覆方式向金属箔镀覆金属层的新型镀覆装置。

背景技术

[0002] 在电子器械,通讯器械等领域的产品中使用很多镀覆金属层的金属箔。比如为了防止电池氧化,使用镀覆铬(Cr)的铜箔。为了获得上述镀覆的金属箔,相关技术中一般采用单一的电解镀覆方式或者无电解镀覆方式,导致镀覆装置的镀覆方式单一,应用范围受限。

[0003] 另外,镀覆装置的镀覆液槽装有包括例如铬(Cr)的镀覆液,目前操作时,镀覆开始前需要操作人员手工将供应的金属卷材沿镀覆装置的浸液辊的下侧外周面穿过并浸在镀覆液中。由于铬对人体有害,目前的操作方式使得操作人员容易接触到镀覆液,造成较大的人员安全隐患。因此,有必要提供一种新的技术方案改善上述方案中存在的一个或者多个问题。

[0004] 需要注意的是,本部分旨在为权利要求书中陈述的本发明的实施方式提供背景或上下文。此处的描述不因为包括在本部分中就承认是现有技术。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种新型镀覆装置,进而至少在一定程度上克服由于相关技术的限制和缺陷而导致的一个或者多个问题。

[0006] 本发明实施例提供一种新型镀覆装置,该装置包括:

[0007] 镀覆液槽,用以装有包括镀覆物质的镀覆液;

[0008] 浸液辊,所述浸液辊的下侧外周部浸在所述镀覆液槽内的镀覆液里;其中,连续供应的金属卷材沿所述浸液辊的外周面行进并浸在所述镀覆液中;

[0009] 升降机构,与所述镀覆液槽连接,用以在所述金属卷材沿所述浸液辊的外周面行进穿过前,驱动该镀覆液槽从初始位置下降移动至预设位置,而在该金属卷材沿所述浸液辊的外周面行进穿过,驱动该镀覆液槽从所述预设位置上升移动返回至所述初始位置。

[0010] 本发明的实施例中,该装置还包括:

[0011] 支撑辊,与所述浸液辊间隔设置;

[0012] 所述镀覆液槽中安装平行的第一电极板和第二电极板,该第一电极板和第二电极板的极性相反,且位于所述支撑辊与浸液辊之间;

[0013] 其中,所述金属卷材依次沿所述支撑辊的外周面和所述浸液辊的外周面行进,且从所述第一电极板和第二电极板之间的间隙穿过并浸在所述镀覆液中。

[0014] 本发明的实施例中,所述升降机构包括电机升降机构或者气缸升降机构。

[0015] 本发明的实施例中,该装置还包括:

[0016] 挤压辊,位于所述浸液辊一侧,并向所述浸液辊方向施压,以便在与所述浸液辊之间高于所述镀覆液水位的位置形成挤压辊隙。

- [0017] 本发明的实施例中,该装置还包括:
- [0018] 干燥单元,设置在所述挤压辊隙的上面;
- [0019] 其中,连续供应的金属卷材沿所述浸液辊的外周面行进并浸在所述镀覆液中之后,脱离所述镀覆液,通过所述挤压辊隙,并经过该干燥单元从而进行干燥处理。
- [0020] 本发明的实施例中,该装置还包括:
- [0021] 压力调整模块,用于调整所述挤压辊和浸液辊之间的压力。
- [0022] 本发明的实施例中,所述浸液辊的外周面由硬度80到100的材质构成。
- [0023] 本发明的实施例中,该装置还包括:
- [0024] 供应支撑辊,位于所述浸液辊上方第一侧,用于支撑朝向所述浸液辊的金属卷材;
- [0025] 排出支撑辊,位于所述浸液辊上方与所述第一侧相对的另一侧,用于支撑通过所述挤压辊隙排出的金属卷材。
- [0026] 本发明的实施例中,该装置还包括:
- [0027] 镀覆液喷嘴,位于所述浸液辊上方,用以在所述金属卷材向所述浸液辊的移动途中向该金属卷材一面喷射镀覆液。
- [0028] 本发明的实施例中,所述挤压辊包括内侧管、包裹所述内侧管的橡胶材质的内层以及包裹所述内层的橡胶材质的外层;其中所述外层的硬度高于所述内层的硬度。
- [0029] 本发明的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:
- [0030] 本发明的实施例中,为镀覆液槽设置一升降机构,这样在所述金属卷材沿所述浸液辊的外周面行进穿过前,驱动该镀覆液槽从初始位置下降移动至预设位置,而在该金属卷材沿所述浸液辊的外周面行进穿过后,驱动该镀覆液槽从所述预设位置上升移动返回至所述初始位置;这样,可以提高镀覆装置的操作安全性,避免对操作人员身体的损害。

附图说明

- [0031] 图1示出本发明示例性实施例中新型镀覆装置示意图;
- [0032] 图2示出本发明示例性实施例中新型镀覆装置另一示意图;
- [0033] 图3示出本发明示例性实施例中新型镀覆装置的镀覆液槽示意图;
- [0034] 图4示出本发明示例性实施例中新型镀覆装置结构图;
- [0035] 图5是图4所示镀覆装置的挤压辊和浸液辊及挤压辊隙压力调整模块示意图;
- [0036] 图6是图4所示镀覆装置的挤压辊隙压力调整模块的正面的主视图;
- [0037] 图7是图4所示镀覆装置的挤压辊隙压力调整模块的侧面的侧视图;
- [0038] 图8示出本发明示例性实施例中新型镀覆装置的镀覆液槽另一结构示意图。

具体实施方式

[0039] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的范例;相反,提供这些实施方式使得本发明将更加全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。

[0040] 此外,附图仅为本发明的示意性图解,并非一定是按比例绘制。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分,因而将省略对它们的重复描述。附图中所示的一些方框图是功

能实体,不一定必须与物理或逻辑上独立的实体相对应。

[0041] 本示例实施方式中首先提供了一种新型镀覆装置。参考图1中所示,该镀覆装置是在例如由铜等金属构成的金属卷材的表面镀覆比如铬(Cr)等其他种类的金属层的装置,该装置可以包括镀覆液槽15、浸液辊20和升降机构200。其中,所述镀覆液槽15用以装有包括镀覆物质例如铬(Cr)等的镀覆液,其上部开放。所述浸液辊20设置成其下侧外周部浸在所述镀覆液槽15内的镀覆液里。结合图1~4所示,工作时,连续供应的金属卷材3沿所述浸液辊20的外周面行进并浸在所述镀覆液中。所述升降机构200与所述镀覆液槽15连接,用以在所述金属卷材3沿所述浸液辊20的外周面行进穿过前,驱动该镀覆液槽15从图2所示初始位置下降移动至图3所示预设位置,而在该金属卷材3沿所述浸液辊20的外周面行进穿过后,驱动该镀覆液槽15从所述预设位置上升移动返回至所述初始位置。其中在初始位置时,浸液辊20的下侧外周部浸在所述镀覆液槽15内的镀覆液里的位置,而在该预设位置时浸液辊20的下侧外周部远离镀覆液槽15内的镀覆液。在具体操作时,可先行将含有镀覆物质例如铬(Cr)等的镀覆液槽15下降,等人工在浸液辊20的外周面穿过金属卷材3之后,将该镀覆液槽15上升返回初始位置,这样相对于不可升降的镀覆液槽15,可以提高镀覆装置的操作安全性,避免对操作人员身体的损害。

[0042] 具体的,本发明的一实施例中,所述升降机构200可以包括电机升降机构或者气缸升降机构等,当然本实施例中并不限于此,任何能够到达升降功能的装置均可。

[0043] 进一步的,为了扩大该镀覆装置的应用范围,丰富镀覆装置的镀覆方式。在本发明的一实施例中,如图1、图3和图8所示,该装置还可以包括支撑辊300、第一电极板301和第二电极板302。具体的,所述支撑辊300与所述浸液辊20间隔设置,例如对称设置。所述镀覆液槽15中安装平行的所述第一电极板301(如阳极)和第二电极板302(如阴极),该第一电极板301和第二电极板302的极性相反,且位于所述支撑辊300与浸液辊20之间。其中,第一电极板301可以由电极驱动装置如气缸或电机驱动装置驱动而上下移动,该电极驱动装置例如可以设置在镀覆液槽15的至少一侧壁上。所述金属卷材3依次沿所述支撑辊300的外周面和所述浸液辊20的外周面行进,且从所述第一电极板301和第二电极板302之间的间隙穿过并浸在所述镀覆液中。通过该第一电极板301(如阳极)和第二电极板302(如阴极)可以对金属卷材3进行电解镀覆金属层。该支撑辊300的存在使得电解镀覆可很好地进行,同时与所述浸液辊20配合工作,张紧拉平了金属卷材3,利于金属卷材3的移动行进,提高了电解镀覆质量。同时,在本实施例中,该新型镀覆装置既可以用于电解镀覆,也可以用于无电解镀覆,由用户选择使用,使用范围不受限制,应用广泛。

[0044] 本发明的实施例中,结合图4所示,该装置还可以包括一挤压辊25,该挤压辊25位于所述浸液辊20一侧,并向所述浸液辊20方向施压,以便在与所述浸液辊20之间高于所述镀覆液水位的位置形成挤压辊隙。具体的,挤压辊25被压向浸液辊20方向,从而在挤压辊25和浸液辊20之间形成挤压辊隙(squeezing nip)35。挤压辊隙35形成在镀覆液槽15里面的镀覆液4的液位上面。

[0045] 本发明的实施例中,该装置还可以包括一干燥单元,设置在所述挤压辊隙35的上面。其中,连续供应的金属卷材3沿所述浸液辊20的外周面行进并浸在所述镀覆液中之后,脱离所述镀覆液,通过所述挤压辊隙,并经过该干燥单元从而进行干燥处理。具体的,干燥单元设在挤压辊隙35的上面,包括向金属卷材3的两侧吹出高压空气的一对气刀(air

knife) 18, 气刀18可以沿着金属卷材3的宽度方向延伸。

[0046] 本发明的实施例中, 该装置还包括供应支撑辊11和排出支撑辊12。所述供应支撑辊11位于所述浸液辊20上方第一侧, 用于支撑朝向所述浸液辊20的金属卷材; 所述排出支撑辊12位于所述浸液辊20上方与所述第一侧相对的另一侧, 用于支撑通过所述挤压辊隙35排出的金属卷材3。

[0047] 进一步的, 在本发明的实施例中, 该装置还可以包括一镀覆液喷嘴16, 位于所述浸液辊20上方。该镀覆液喷嘴16用以在所述金属卷材3向所述浸液辊20的移动途中向该金属卷材3一面喷射镀覆液。

[0048] 具体的, 沿金属卷材3的宽度方向隔开一定间隔排列的多个镀覆液喷嘴16。镀覆液喷嘴16在金属卷材3浸到镀覆液槽15里面的镀覆液4之前, 向与浸液辊20的外周面接触的金属卷材3的一侧喷射同样的镀覆液4。这是因为金属卷材3缠绕浸液辊20, 则金属卷材3的与浸液辊接触的一面有可能无法充分的浸泡在镀覆液槽15的镀覆液4里面。所以在金属卷材3缠绕浸液辊20之前, 通过镀覆液喷嘴16向金属卷材3的与浸液辊20接触的一面提供镀覆液4。镀覆液喷嘴16是喷水器方式的喷嘴或狭缝方式的喷嘴, 并安装在镀覆液槽15的上部, 使未粘到金属卷材3的镀覆液流入到镀覆液槽15里面。

[0049] 金属卷材3缠绕在辊子上, 通过辊子放开而连续供应到镀覆装置10, 在图1未显示。并且, 通过镀覆装置10形成有镀覆层5的金属卷材3卷绕在其他辊上而连续进行收卷。供应到镀覆装置10的金属卷材3由供应支撑辊11支撑, 在向浸液辊20移动途中通过镀覆液喷嘴16向其一面喷射镀覆液4, 从而对其一面进行均匀地镀覆。

[0050] 金属卷材3沿浸液辊20的外周面行进, 从而浸泡在镀覆液槽15里面的镀覆液4里。这样金属卷材3的另外一面上也可以均匀地镀覆镀覆液4。上述金属卷材3的一面与浸液辊20的外周面接触, 镀覆液槽15中的镀覆液4难以镀覆到该一面, 但是通过镀覆液喷嘴16喷射的镀覆液4充分地镀覆, 从而不会影响镀覆质量。

[0051] 浸在镀覆液槽15的镀覆液4里面的金属卷材3沿浸液辊20的外周面移动而脱离镀覆液4, 接着通过挤压辊隙35。挤压辊25向浸液辊20方向加压, 从而镀覆在金属卷材3两侧的镀覆液4通过挤压辊隙35时排出金属成分之外的成分, 金属成分能够更加紧贴在金属卷材3的表面。

[0052] 通过挤压辊隙35的金属卷材3通过相对设置的一对气刀18, 这时从气刀18吹出高压的空气, 对镀覆液4进行干燥, 从而在金属卷材3的两侧形成镀覆层5。形成镀覆层5的金属卷材3由排出支撑辊12进行支撑, 缠绕在另外的辊(图未显示)进行收集后, 从镀覆装置10送出。

[0053] 可选的, 在本发明的实施例中, 所述挤压辊包括内侧管、包裹所述内侧管的橡胶材质的内层以及包裹所述内层的橡胶材质的外层; 其中所述外层的硬度高于所述内层的硬度。

[0054] 上述外层28与浸液辊20的外周面相对, 从而形成挤压辊隙35。上述内侧管26与长度方向两端部的挤压辊轴29连接, 通常使用钢管。上述内层27形成挤压辊隙35, 能够起到对挤压辊25和浸液辊20回转时的冲击进行缓冲的作用和提高粘结力以使通过挤压辊25进行充分挤压的作用。上述内层27由硬度为30到40的橡胶形成, 厚度在4.5到5.5mm之间。更加优选地, 使用耐酸性强的EPDM(ethylene propylene diene monomer (M-class) rubber, 三元

乙丙橡胶) 材质。

[0055] 上述外层28的作用是,对通过挤压辊隙35的金属卷材3施加强压,将镀覆液4附着到金属卷材3上。因此,为了提高挤压效果,上述外层28由硬度为50~60的橡胶构成,厚度为4.5~5.5mm。外层28也可采用耐酸性强的EPDM材质。这样,通过挤压辊隙35,金属卷材3的两侧表面的镀覆层5的厚度控制在8~10 μ m之间,而且均匀的进行镀覆。

[0056] 根据本发明,挤压辊25具有以不同硬度的橡胶包裹钢管的结构。即,用硬度相对低的内层27包裹钢管,并用硬度高的外层28包裹上述内层27。从而,通过内层27相对较低的硬度来提高缓冲力,通过外层28相对较高的硬度来提高表面压力,从而实现了理想的镀覆液镀覆效果。

[0057] 如上所述,通过挤压辊隙35后在金属卷材3的两侧表面形成镀覆层5,厚度可以控制在8~10 μ m,由于镀覆层5的厚度较薄,从而可通过气刀进行干燥。

[0058] 本发明的实施例中,所述浸液辊的外周面由硬度80到100的材质构成。浸液辊20的外周面例如由如硬质橡胶一样的,硬度为80~100,并且耐酸性强的材质形成。

[0059] 本发明的实施例中,该装置还可以包括一压力调整模块,用于调整所述挤压辊和浸液辊之间的压力。本发明的镀覆装置是通过一次挤压工艺确定镀覆液的厚度,所以有必要精确的调整挤压辊25和浸液辊20之间的挤压压力。

[0060] 图5和图6分别是图4的镀覆装置的挤压辊隙压力调整模块100的正视图和侧视图。

[0061] 参考图4至图7,根据本发明实施例的挤压辊隙压力调整模块100包括执行机构110、测压元件块(load cell block) 130、测压元件120以及压力显示部140。

[0062] 执行机构110用于使构成上述挤压辊25的回转轴并支撑挤压辊25的挤压辊轴29向朝向上述浸液辊20的方向或其反方向移动。

[0063] 测压元件块130固定并结合至挤压辊轴29。从而,测压元件块130通过执行机构110与挤压辊轴29一起进行直线运动。

[0064] 上述挤压辊轴29的末端通过挤压辊轴壳体(shaft housing) 160进行固定。这时,执行机构110能够使挤压辊轴壳体160进行直线运动,上述测压元件块130突出设在挤压辊轴壳体160上。

[0065] 测压元件120固定连接在形成上述浸液辊20的回转轴且支撑浸液辊的浸液辊轴22上,与上述测压元件块130接触加压,则传送对应于所加压力的信号。这时候,测压元件120和测压元件块130相对设置,将上述测压元件120和测压元件块130之间的间隙设置成与挤压辊25和浸液辊20之间的间隙相同。所以浸液辊20和挤压辊25相接触(靠近),则测压元件120和测压元件块130之间也会接触(靠近)。

[0066] 压力显示部140接收上述测压元件120的电信号后推算挤压辊25所加压力,并进行显示。这时候压力显示部140还可以显示推算值和预先设定的基准值之间的差异。

[0067] 另外,本发明的镀覆用挤压辊隙压力调整模块100可以包括执行机构控制器170。上述执行机构控制器170驱动并控制上述执行机构110,使上述挤压辊轴29向上述推算值和预先设定的基准值相同的方向移动。

[0068] 上述执行机构110可以包括双杆气压缸(pneumatic cylinder) 和间隙级别(level,或调整) 螺栓117。双杆气压缸安装在挤压辊轴29的两端,使上述挤压辊轴29向前或向后移动的杆111、115从气缸体113两侧突出。上述气压缸可以使用空气气缸(air

cylinder)。

[0069] 如上所说,如果挤压辊轴29的两端被挤压辊轴壳体160固定,则执行机构110利用杆推拉上述挤压辊轴壳体160,从而能够前后移动。

[0070] 在气缸体113的一端突出形成有前方杆111,以便与上述挤压辊轴壳体160相结合,在气缸体113的另一端沿与前方杆方向相反的方向突出形成有后方杆115。上述前方杆与后方杆相同地向前后方向进行移动,这时候夹入活塞形成一体。

[0071] 间隙级别螺栓117与上述后方杆115相结合,使上述后方杆115进行细微的前后移动。

[0072] 上述执行机构110起到大致对齐上述挤压辊25和浸液辊20之间的间隙的作用。比如上述执行机构110迅速移动挤压辊25,以使上述挤压辊25和浸液辊20之间的距离从30mm变到5mm。

[0073] 并且,上述执行机构110还起到了在上述挤压辊25和浸液辊20之间发生旋转以及加压的时候可以支撑上述挤压辊25的缓冲装置的功能。

[0074] 间隙级别螺栓117根据上述压力显示部140所显示的值控制挤压辊25的前进或后退。因此,可以精密地移动挤压辊25。

[0075] 另外,上述浸液辊轴22的两端分别由浸液辊轴壳体150支撑。这时候,上述浸液辊轴壳体150还可以包括用于引导上述双杆气压缸的杆进行直线运动的直线运动引导件155。

[0076] 浸液辊轴壳体150包括:支撑浸液辊轴22的轴固定部151以及从轴固定部151沿气压缸的杆移动方向平行延伸形成的移动引导部153。这时,直线运动引导件155可以形成在移动引导部153上,前方杆的至少一部分以能够进行直线运动的方式与直线运动引导件155相结合。

[0077] 直线运动引导件155和前方杆111之间可以采用滚珠丝杠结合或LM引导件结合等多种结构。

[0078] 在前方杆进行前后移动时,直线运动引导件进行支撑并引导运动,从而,前方杆能够进行正确的直线运动,并减少了负载,避免了破损情况。

[0079] 另外,挤压辊隙压力调整模块还包括执行机构控制器170。执行机构控制器170与测压元件120电连接,以便从测压元件接收电信号,并且,执行结构控制器170与执行机构110电连接,以便向执行机构传送控制信号。对测压元件120进行加压时,对应于所加压力大小产生的电信号传送给执行机构控制器170,基于该电信号,推算挤压辊25向浸液辊20所施加的压力。执行机构控制器170向执行机构110发送控制信号,以使挤压辊轴29朝向所推算的值与预先设定的基准值(即所谓的默认值)相同的方向移动,根据此控制信号,执行机构110使挤压辊轴29移动并使挤压辊25移动,因此,在使用者未干涉的情况下,能够将挤压辊25所加压力维持在适当的水平。

[0080] 另外,为了校正上述浸液辊20的水平,还可以包括垂直调整用校正螺栓193以及水平调整用校正螺栓191。

[0081] 这时,浸液辊20的水平校正是指调整浸液辊20的位置,使浸液辊20位于正确的位置。

[0082] 垂直调整用校正螺栓193在轴壳体的下侧,使浸液辊轴壳体150上升或下降,从而进行垂直方向的校正。水平调整用校正螺栓191配置在浸液辊轴壳体150的侧面,通过使浸

液辊轴壳体150进行前后移动,进行水平方向的校正调节。

[0083] 垂直调整用校正螺栓193和水平调整用校正螺栓191分别安装在浸液辊20的两端,所以即使在浸液辊20向垂直方向偏斜或向水平方向偏斜时也可以进行校正。

[0084] 这时,可以将水平调整用螺栓配置在浸液辊轴22的两端的左右侧,可以通过拧开一个拧紧一个来进行水平校正。

[0085] 简单的描述具备以上结构的镀覆用挤压辊隙压力调整模块100的操作方法。首先在实际镀覆镀覆液之前,一边改变挤压辊25按压浸液辊20的负载(载荷),也就是改变测压元件块130和测压元件120接触后产生的负载值,一边根据各负载值判断镀覆液的镀覆情况。这样,在挤压辊25和浸液辊20的两端分别求出最适当的负载值,然后将其输入到执行机构控制器170。

[0086] 然后,实际进行镀覆工艺。开始的时候启动执行机构110,使挤压辊25移动,以靠近浸液辊20。

[0087] 之后,停止执行机构110的操作,通过间隙级别螺栓117调整挤压辊25和浸液辊20之间的间隙。在压力显示部140显示测压元件120和测压元件块130之间的负载,参照该负载,利用间隙级别螺栓117调整负载值,使其变为默认值。

[0088] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0089] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0090] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0091] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0092] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任

何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0093] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本发明的其它实施方案。本申请旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本发明未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本发明的真正范围和精神由所附的权利要求指出。

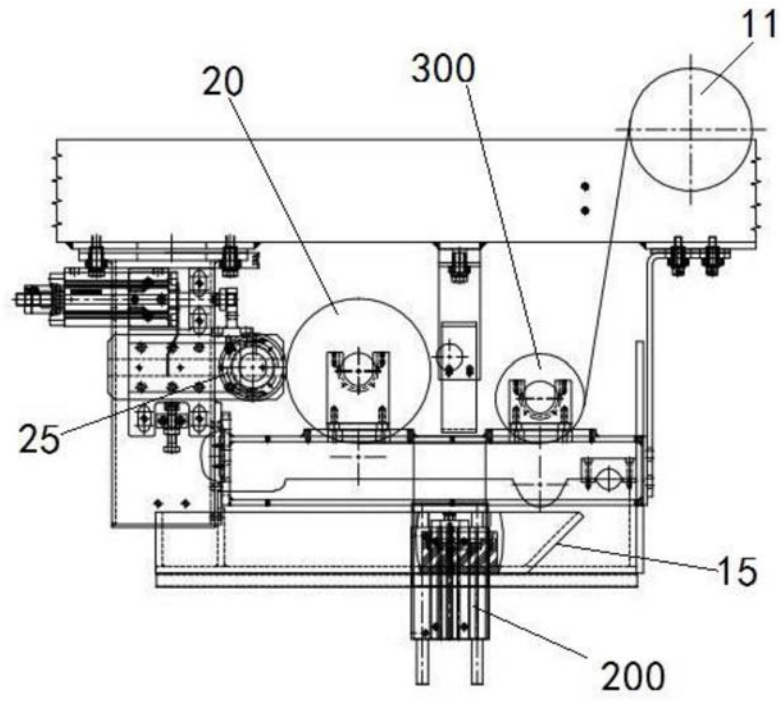


图1

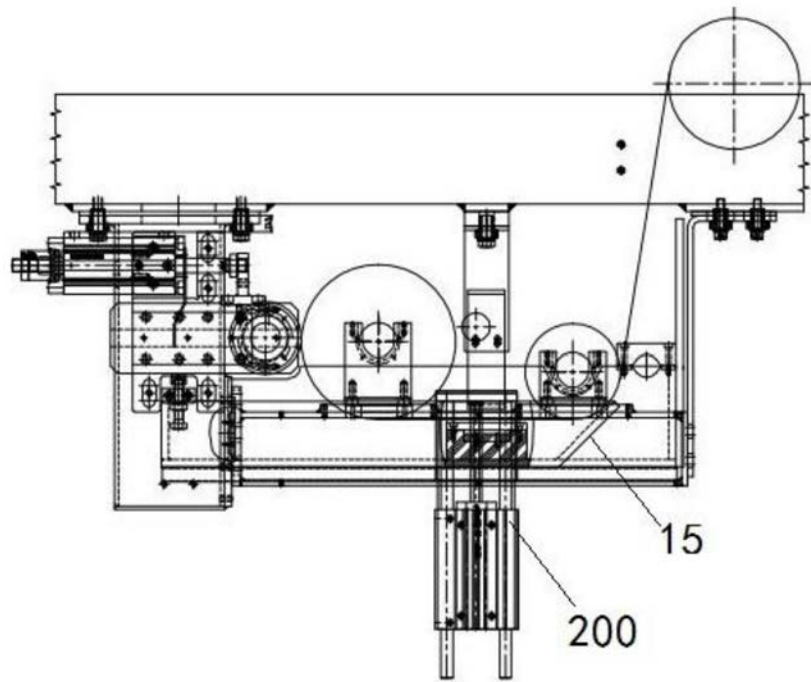


图2

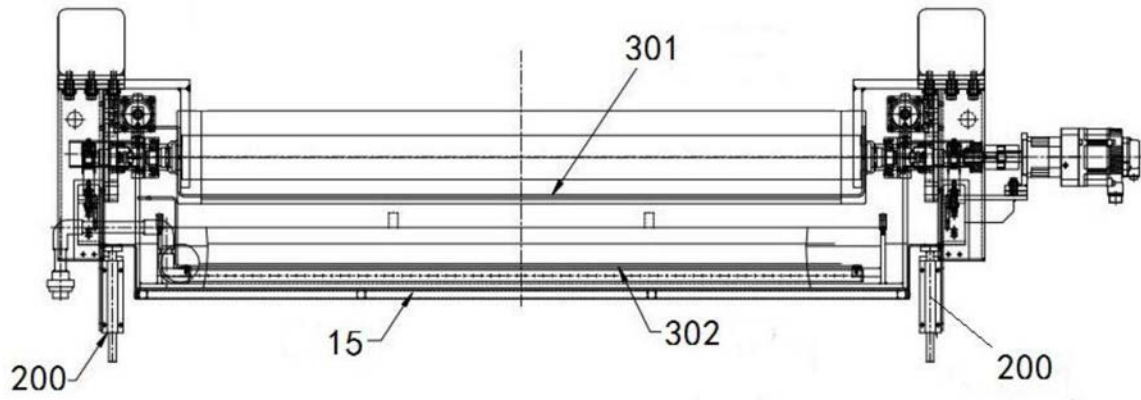


图3

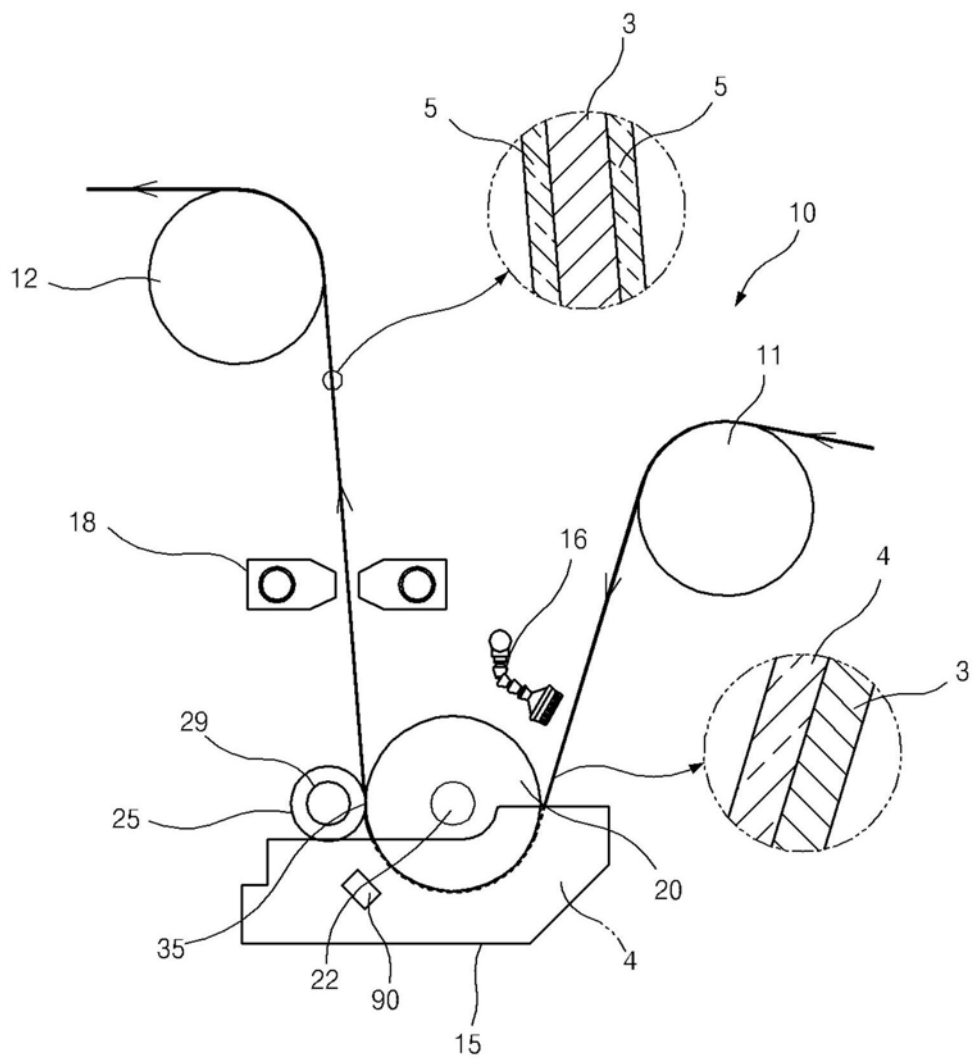


图4

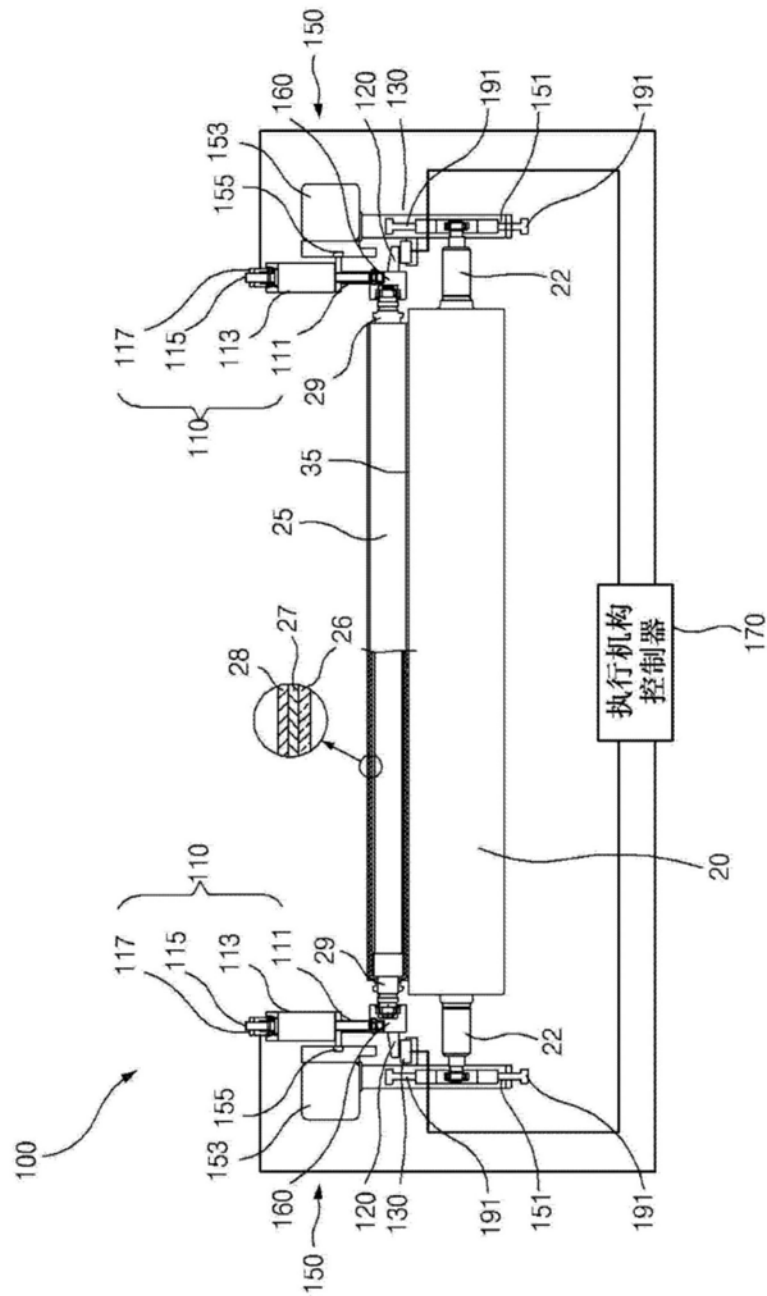


图5

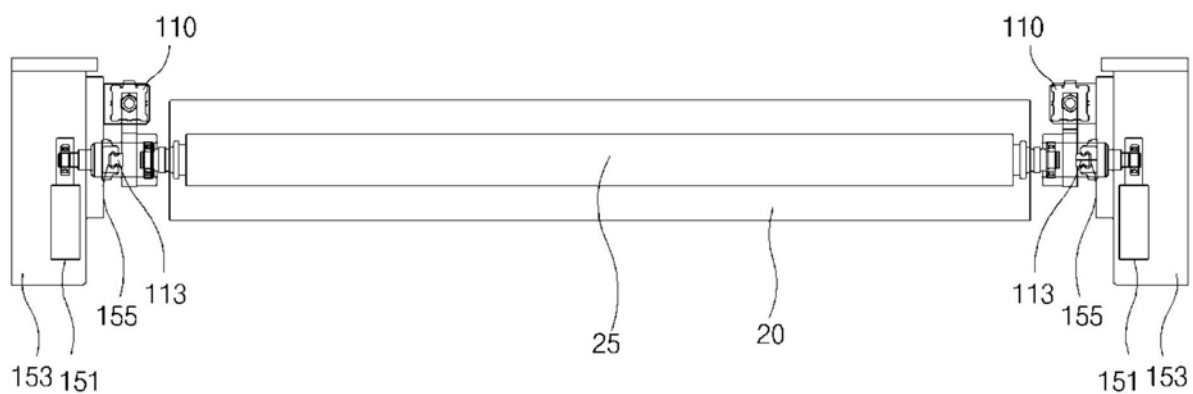


图6

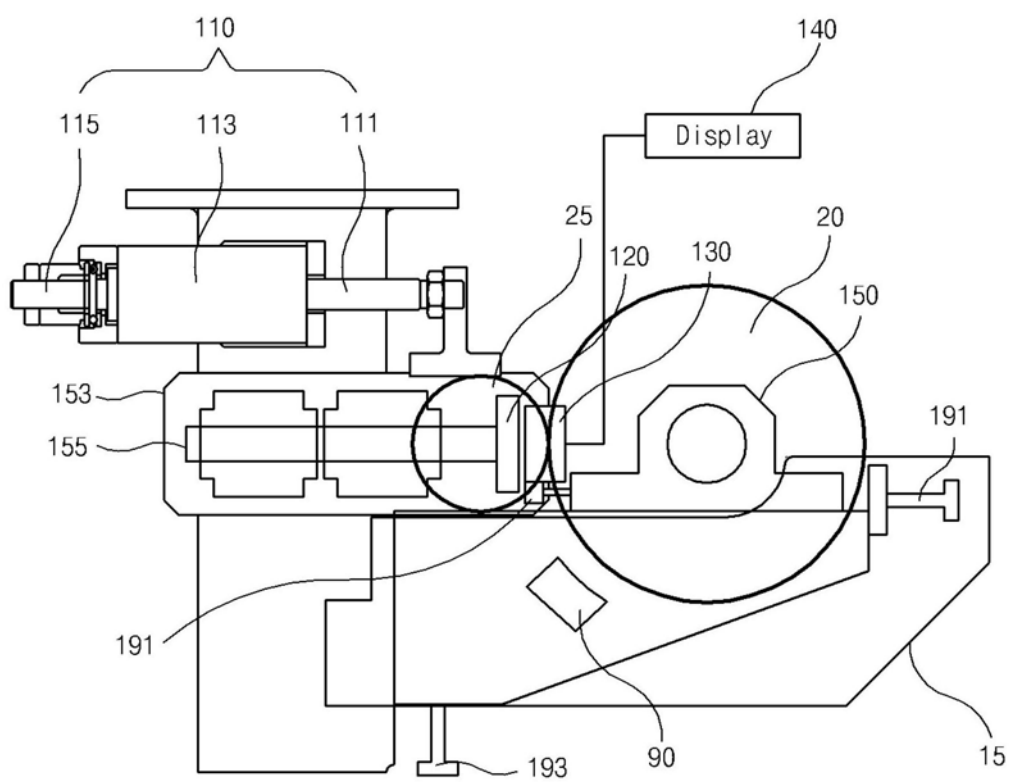


图7

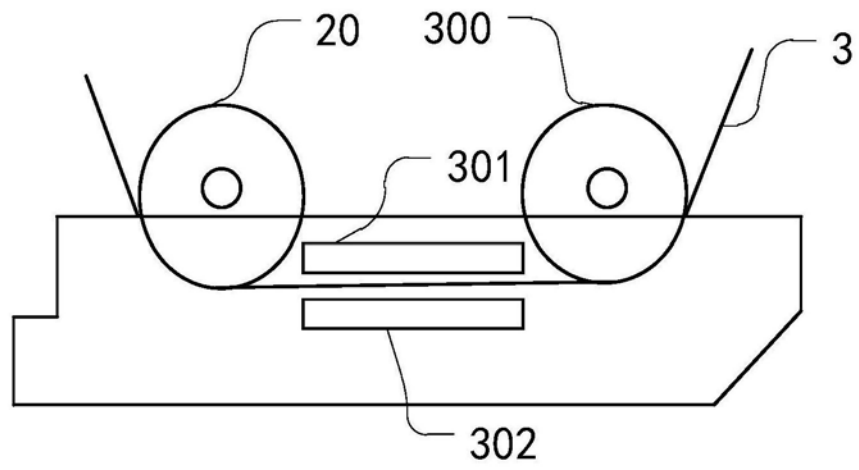


图8