

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 3 月 12 日 (12.03.2020)



(10) 国际公布号

WO 2020/048041 A1

- (51) 国际专利分类号:
D02G 3/34 (2006.01) D06B 3/02 (2006.01)
D01H 5/22 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/121421
- (22) 国际申请日: 2018 年 12 月 17 日 (17.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811018583.5 2018 年 9 月 3 日 (03.09.2018) CN
- (71) 申请人: 江南大学(JIANGNAN UNIVERSITY) [CN/
CN]; 中国江苏省无锡市滨湖区蠡湖大道
1800 号, Jiangsu 214122 (CN)。
- (72) 发明人: 刘新金(LIU, Xinjin); 中国江苏省无锡市
滨湖区蠡湖大道 1800 号, Jiangsu 214122 (CN)。
苏旭中(SU, Xuzhong); 中国江苏省无锡市滨湖区

区蠡湖大道 1800 号, Jiangsu 214122 (CN)。 宋
娟(SONG, Juan); 中国江苏省无锡市滨湖区蠡
湖大道 1800 号, Jiangsu 214122 (CN)。 谢春萍
(XIE, Chunping); 中国江苏省无锡市滨湖区蠡
湖大道 1800 号, Jiangsu 214122 (CN)。 徐伯俊
(XU, Bojun); 中国江苏省无锡市滨湖区蠡湖
大道 1800 号, Jiangsu 214122 (CN)。

(74) 代理人: 南京经纬专利商标代理有限公司
(NANJING JINGWEI PATENT & TRADEMARK
AGENCY CO., LTD); 中国江苏省南京市鼓楼区中
山路 179 号 12 楼 B 座, Jiangsu 210005 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: COLORED SPUN YARN PRODUCTION APPARATUS AND METHOD CAPABLE OF IMPLEMENTING FIBER DYEING AND MIXING IN SPINNING PROCESS

(54) 发明名称: 一种细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置和生产方法

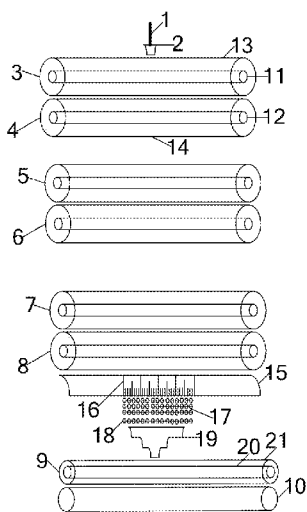


图 1

(57) Abstract: A colored spun yarn production apparatus and method capable of implementing fiber dyeing and mixing in a spinning process. The production apparatus is a ring spinning machine. The ring spinning machine comprises a front table top and a rear table top having the same structure; the front table top and the rear table top each consist of a plurality of spindles having the same structure; each spindle comprises a drafting system; the back of the drafting system is connected to a thick yarn feeding flare opening (1), the front is provided with a splitting member (15); the front of the splitting member (15) is provided with a dyeing system (17); the front of the dyeing system (17) is provided with a color fixing system (18); the front of the color fixing system (18) is provided with a bundling flare opening (19) unit and an output roller pair. According to the apparatus, provision of the dyeing system (17) and of the color fixing system (18) sequentially at the front of the drafting system of the ring spinning machine enables both fiber dyeing and color mixing required during colored spun yarn production to be implemented in a spinning process, thereby greatly improving the production efficiency of colored spun yarns.

(57) 摘要: 一种细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置及生产方法, 所述生产装置为环锭纺细纱机, 所述环锭纺细纱机包括结构相同的前车台面和后车台面, 前车台面和后车台面分别由结构相同的多个锭位组成, 每个锭位包括牵伸系统, 所述牵伸系统的后部连接粗纱喂入喇叭口 (1), 前部设置有分束片 (15), 所述分束片 (15) 的前部设置染色系统 (17), 在所述染色系统 (17) 的前部加装有固色系统 (18), 所述固色系统 (18) 的前部设置有集束喇叭口 (19) 装置及输出罗拉对。该装置通过在环锭细纱机的牵伸系统的前部依次加装有染色系统 (17) 和固色系统 (18), 将色纺纱生产所需的纤维染色、混色两道工序同时在细纱工序完成, 从而大大提高色纺纱的生产效率。

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置和生产方法

技术领域

本发明涉及到纺织技术领域，具体的说涉及到一种细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置和生产方法。

背景技术

随着社会经济的日益发展和人民生活水平的不断提高，人们的消费观念不断更新，对服装的功能性和服用性的要求越来越高，特别是对服装的抗菌、保健、手感品质等方面的要求不断提高；另一方面，随着经济的发展，各种功能性纤维及纺织品的应用领域逐渐扩大。因此，具有各种特殊功能的纤维材料的研发越来越受到重视，功能性纤维材料的种类也越来越齐全。然而，现有各种功能性纤维的性能往往较为单一，例如竹炭纤维具有优良的抗菌性能，但其手感性、亲肤性、抱合力和可纺性较差，因此，具有综合性能的功能性纺织品需要多种纤维进行混纺，如何选用不同品种、不同比例的纤维进行充分的均匀混合，以及采用何种纺纱工艺才能纺制出各项性能较佳的功能性高品质纱线，将是目前急需解决的问题。

色纺纱是先将纤维染成有色纤维，然后将两种或两种以上不同颜色的纤维经过充分混合后，纺制成具有独特混色效果的纱线。色纺纱能实现白坯染色所不能达到的朦胧的立体效果和质感。色纺纱使用起来无污染，还可以最大程度地控制色差。因此，颜色柔和时尚、能够应对小批量多品种灵活生产的色纺纱，被越来越多地运用于中高档服饰产品中。色纺由于采用“先染色、后纺纱”的新工艺，缩短了后道加工企业的生产流程、降低了生产成本，具有较高的附加值，相对于采用“先纺纱后染色”的传统工艺，色纺纱产品性能优于其它纺织产品，有较强的市场竞争力和较好的市场前景。但是，这种传统的色纺纱仍然需要对纤维进行染色处理，因此仍存在部分污染问题，而且在现有的竞争不断增加的纺织加工领域内，色纺纱生产效率有待提高。

发明内容

本发明的目的是给出一种细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置和生产方法，以实现色纺纱生产中的纤维染色、混色两道工序同时在细纱工序完成，从而大大提高色纺纱的生产效率。

为了达到上述目的，本发明采用的技术方案是：一种细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置，采用环锭纺细纱机纺制，环锭细纱机由结构完全相同的420个锭位或516个锭位或1028个锭位组成，每个锭位包括牵伸系统，环锭细纱机包括前车台面和后车台面，所述前车台面和后车台面的结构完全相同，前车台面和后车台面分别由结构完全相同的210个锭位或258个锭位或524个锭位组成，所述牵伸系统包括由后下罗拉和后上胶辊组成的后罗拉牵伸对、由中下罗拉和中上胶辊组成的中罗拉牵伸对、由前下罗拉和前上胶辊组成的前罗拉牵伸对，在后罗拉牵伸对的后部设置有粗纱喂入喇叭口，所述后下罗拉、中下罗拉、前下罗拉的结构相同，所述后下罗拉、中下罗拉、前下罗拉从后往前与水平横线呈45度倾斜的直线排列，所述后下罗拉、中下罗拉、前下罗拉包括罗拉轴，所述罗拉轴为实心的圆柱形铁质或钢质结构，前车台面的所有锭

位的后下罗拉的罗拉轴一体化连接、中下罗拉的罗拉轴一体化连接、前下罗拉的罗拉轴一体化连接，后车台面的所有锭位的后下罗拉的罗拉轴一体化连接、中下罗拉的罗拉轴一体化连接、前下罗拉的罗拉轴一体化连接，在所述罗拉轴上一体化套有罗拉套，所述罗拉套的材质与罗拉轴的材质相同，每个锭位的罗拉套独立，所述后上胶辊、中上胶辊、前上胶辊的结构相同，所述后上胶辊、中上胶辊、前上胶辊包括胶辊轴，所述胶辊轴为实心的圆柱形铁质或钢质结构，其中一个锭位的后上胶辊的胶辊轴与其右侧相邻的一个锭位的后上胶辊的胶辊轴一体化连接、中上胶辊的胶辊轴与其右侧相邻的一个锭位的中上胶辊的胶辊轴一体化连接、前上胶辊的胶辊轴与其右侧相邻的一个锭位的前上胶辊的胶辊轴一体化连接，在胶辊轴上通过轴承连接有胶辊套，所述胶辊套为橡胶材质，胶辊轴一体化连接的两个锭位的胶辊轴的中间部位嵌入在加压组件的独立抓上从而实现后上胶辊、中上胶辊、前上胶辊的连接。

在前牵伸罗拉对的前部设置有分束片，所述分束片为弧形结构，前车台面的所有锭位的分束片一体化连接，后车台面的所有锭位的分束片一体化连接，分束片的左右两端固定在前车台面或后车台面上，所述分束片的弧度为1/4个圆周，沿着所述每个锭位上的分束片的圆弧方向开有分束齿，所述分束齿包括一级分束齿、二级分束齿、三级分束齿，一级分束齿、二级分束齿、三级分束齿沿着分束片的圆弧方向从后往前依次顺序连接排列，且一级分束齿的排列密度小于二级分束齿的排列密度，二级分束齿的排列密度小于三级分束齿的排列密度，一级分束齿的后端位于分束片的圆弧方向的最后端、三级分束齿的前端位于分束片的圆弧方向的最前端，在每个锭位的分束片的前部设置有染色系统，所述染色系统包括后排染色装置、中间排染色装置、前排染色装置，所述后排染色装置、中间排染色装置、前排染色装置呈前后平行排列。

所述后排染色装置包括红色染色环，所述红色染色环的数量与三级分束齿内的分束通道的数量相同，所述红色染色环位于三级分束齿内的分束通道的正前方，所述红色染色环的底端固定连接有第一竖杆，所述第一竖杆的顶端与红色染色环固定连接，所述第一竖杆的底端与活动嵌入在第一横杆上，在所述第一横杆上等间距的开有凹槽，所述凹槽的数量与第一竖杆的数量相同，所述第一竖杆的底端活动嵌入在第一横杆的凹槽内实现对第一竖杆的支撑，前车台面的所有锭位上的第一横杆一体化连接，后车台面的所有锭位上的第一横杆一体化连接，位于前车台面左端的第一横杆的左端点处固定在前车台面上，位于前车台面右端的第一横杆的右端点处固定在前车台面上，位于后车台面左端的第一横杆的左端点处固定在后车台面上，位于后车台面右端的第一横杆的右端点处固定在后车台面上，在所述第一横杆上方设置有第二横杆，在所述第二横杆上等间距的开有第一可伸缩孔，每个锭位上相同位置处的第一可伸缩孔由单独的一个电机控制张开或缩紧，所述第一可伸缩孔的数量与红色染色环的数量相同，每个红色染色环底端的第一竖杆穿过第一可伸缩孔，前车台面的所有锭位上的第一横杆一体化连接，后车台面的所有锭位上的第一横杆一体化连接，位于前车台面左端的第一横杆的左端点处由第一升降竖杆固定在前车台面上，位于前车台面右端的第一横杆的右端点处由第二升降竖杆固定在前车台面上，位于后车台面左端的第一横杆的左端点处由第三升降竖杆固定在后车台面上，位于后车台面右端的第一横杆的右端点处由第四升降竖杆固定在后车台面

上, 所述第一升降竖杆、第二升降竖杆、第三升降竖杆、第四升降竖杆共同由第一电机带动上升或下降。

所述中间排染色装置包括黄色染色环, 所述黄色染色环的数量与红色染色环的数量相同, 所述黄色染色环位于红色染色环的正前方, 所述黄色染色环的底端固定连接第二竖杆, 所述第二竖杆的顶端与黄色染色环固定连接, 所述第二竖杆的底端与活动嵌入在第三横杆上, 在所述第三横杆上等间距的开有凹槽, 所述凹槽的数量与第二竖杆的数量相同, 所述第二竖杆的底端活动嵌入在第三横杆的凹槽内实现对第二竖杆的支撑, 前车台面的所有铰位上的第三横杆一体化连接, 后车台面的所有铰位上的第三横杆一体化连接, 位于前车台面左端的第三横杆的左端点处固定在前车台面上, 位于前车台面右端的第三横杆的右端点处固定在前车台面上, 位于后车台面左端的第三横杆的左端点处固定在后车台面上, 位于后车台面右端的第三横杆的右端点处固定在后车台面上, 在所述第三横杆上方设置有第四横杆, 在所述第四横杆上等间距的开有第二可伸缩孔, 每个铰位上相同位置处的第二可伸缩孔由单独的一个电机控制张开或缩紧, 所述第二可伸缩孔的数量与黄色染色环的数量相同, 每个黄色染色环底端的第二竖杆穿过第二可伸缩孔, 前车台面的所有铰位上的第四横杆一体化连接, 后车台面的所有铰位上的第四横杆一体化连接, 位于前车台面左端的第四横杆的左端点处由第五升降竖杆固定在前车台面上, 位于前车台面右端的第四横杆的右端点处由第六升降竖杆固定在前车台面上, 位于后车台面左端的第四横杆的左端点处由第七升降竖杆固定在后车台面上, 位于后车台面右端的第三横杆的右端点处由第八升降竖杆固定在后车台面上, 所述第五升降竖杆、第六升降竖杆、第七升降竖杆、第八升降竖杆共同由第二电机带动上升或下降。

所述前排染色装置包括蓝色染色环, 所述蓝色染色环的数量与黄色染色环的数量相同, 所述蓝色染色环位于黄色染色环的正前方, 所述蓝色染色环的底端固定连接第三竖杆, 所述第三竖杆的顶端与蓝色染色环固定连接, 所述第三竖杆的底端与活动嵌入在第五横杆上, 在所述第五横杆上等间距的开有凹槽, 所述凹槽的数量与第三竖杆的数量相同, 所述第三竖杆的底端活动嵌入在第五横杆的凹槽内实现对第三竖杆的支撑, 前车台面的所有铰位上的第五横杆一体化连接, 后车台面的所有铰位上的第五横杆一体化连接, 位于前车台面左端的第五横杆的左端点处固定在前车台面上, 位于前车台面右端的第五横杆的右端点处固定在前车台面上, 位于后车台面左端的第五横杆的左端点处固定在后车台面上, 位于后车台面右端的第五横杆的右端点处固定在后车台面上, 在所述第五横杆上方设置有第六横杆, 在所述第六横杆上等间距的开有第三可伸缩孔, 每个铰位上相同位置处的第三可伸缩孔由单独的一个电机控制张开或缩紧, 所述第三可伸缩孔的数量与蓝色染色环的数量相同, 每个蓝色染色环底端的第三竖杆穿过第三可伸缩孔, 前车台面的所有铰位上的第六横杆一体化连接, 后车台面的所有铰位上的第六横杆一体化连接, 位于前车台面左端的第六横杆的左端点处由第九升降竖杆固定在前车台面上, 位于前车台面右端的第六横杆的右端点处由第十升降竖杆固定在前车台面上, 位于后车台面左端的第六横杆的左端点处由第十一升降竖杆固定在后车台面上, 位于后车台面右端的第六横杆的右端点处由第十二升降竖杆固定在后车台面上, 所述第九升降竖杆、第十升降竖杆、第十一升降竖杆、第十二升降竖杆共同由第三电机带动上升或下降。

所述红色染色环、黄色染色环、蓝色染色环分别通过墨道与红色墨水盒、黄色墨水盒、蓝色墨水盒相连，所述红色染色环、黄色染色环、蓝色染色环的结构相同，所述红色染色环、黄色染色环、蓝色染色环为圆环形，包括第一左圆环面和第一右圆环面，所述第一左圆环面和第一右圆环面的底端通过由电机控制的第一转动轴连接，所述第一左圆环面和第一右圆环面的顶端不连接，各染色环的圆环形的内圆面为第一转动圆面，当第一转动轴转动使得第一左圆环面和第一右圆环面的顶端紧密接触连接时，须条穿过内圆面且须条向前运动继而带动内圆面转动，继而实现红色染色环、黄色染色环、蓝色染色环内的红色墨水、黄色墨水、蓝色墨水喷出并喷洒在须条上。

在所述染色系统的前部加装有固色系统，所述固色系统包括固色环，所述固色环的数量与蓝色染色环的数量相同，所述固色环位于蓝色染色环的正前方，所述固色环的底端固定连接第四竖杆，所述第四竖杆的顶端与固色环固定连接，所述第四竖杆的底端固定在第七横杆上，前车台面的所有锭位上的第七横杆一体化连接，后车台面的所有锭位上的第七横杆一体化连接，位于前车台面左端的第七横杆的左端点处由第十三升降竖杆固定在前车台面上，位于前车台面右端的第七横杆的右端点处由第十四升降竖杆固定在前车台面上，位于后车台面左端的第七横杆的左端点处由第十五升降竖杆固定在后车台面上，位于后车台面右端的第七横杆的右端点处由第十六升降竖杆固定在后车台面上，所述第十三升降竖杆、第十四升降竖杆、第十五升降竖杆、第十六升降竖杆共同由第四电机带动上升或下降，所述固色环为圆环形，包括第二左圆环面和第二右圆环面，所述第二左圆环面和第二右圆环面的底端通过由电机控制的第二转动轴连接，所述第二左圆环面和第二右圆环面的顶端不连接，固色环的圆环形的内圆面为发热圆面，当第二转动轴转动使得第二左圆环面和第二右圆环面的顶端闭合时，发热圆面开始发热，当第二转动轴转动使得第二左圆环面和第二右圆环面的顶端不连接时，发热圆面停止发热。

在所述染色系统的前部加装有集束喇叭口装置，所述集束喇叭口装置包括一级喇叭口、二级喇叭口、三级喇叭口，一级喇叭口、二级喇叭口、三级喇叭口沿着集束喇叭口的长度方向从后往前依次顺序固定连接排列，且一级喇叭口的口径大于二级喇叭口的口径，二级喇叭口的口径大于三级喇叭口的口径，在所述集束喇叭口的前部加装有输出罗拉对，所述输出罗拉对包括输出下罗拉和输出上胶辊，所述输出下罗拉为圆柱形实心的钢质或铁质结构，所述输出上胶辊包括中间轴和转动套，转动套通过轴承连接在中间轴上且可绕着中间轴自由转动，其中一个锭位的输出上胶辊的中间轴与其右侧相邻的一个锭位的输出上胶辊的中间轴一体化连接，中间轴一体化连接的两个锭位的中间轴的中间部位嵌入在加压组件的独立抓上从而实现输出上胶辊的连接。

一种细纱工序纤维染色混合色纺纱的生产方法，使用时，加压组件下压，从而使得每个锭位的后上胶辊的胶辊套、中上胶辊的胶辊套、前上胶辊的胶辊套分别与后下罗拉的罗拉套、中下罗拉的罗拉套、前下罗拉的罗拉套之间紧密按压接触，同时输出下罗拉与输出上胶辊的转动套之间紧密按压接触，同时初始状态下，设置后排染色装置的所有红色染色环、中间排染色装置的所有黄色染色环、前排染色装置的所有蓝

色染色环均处于完全下降且顶端不连接的张开状态，且设置第一可伸缩孔、第二可伸缩孔、第三可伸缩孔均处于完全张开状态，设置固色系统的所有固色环均处于完全下降且顶端不连接的张开状态。

粗纱由粗纱喂入喇叭口经后罗拉牵伸对后上胶辊的胶辊套与后下罗拉的罗拉套之间紧密按压喂入牵伸区，而后经中罗拉牵伸对中上胶辊的胶辊套与中下罗拉的罗拉套之间紧密按压输出，受到后罗拉牵伸对和中罗拉牵伸对之间的后牵伸区的牵伸作用得到线密度减小且捻度减小的第一须条，而后第一须条经前罗拉牵伸对前上胶辊的胶辊套与前下罗拉的罗拉套之间紧密按压输出，受到中罗拉牵伸对和前罗拉牵伸对之间的前牵伸区的牵伸作用得到线密度减小且捻度减小的第二须条，第二须条呈扁平状且须条内的纤维呈较为松散的状态存在；牵伸后的第二须条随后进入分束片，且沿着分束片的弧形方向不断向前运动，期间依次穿过分束片的一级分束齿、二级分束齿、三级分束齿，从而使得第二须条被分解成若干个均匀的纤维束，且随着所穿过的分束齿的排列密度的逐渐增加，所分解得到的纤维束的数量逐渐增加，最终得到的纤维束的数量等于三级分束齿内的分束通道的数量，同时根据输出的第二须条的线密度与级分束齿内的分束通道的数量计算得到每个纤维束的线密度。

而后所得到的各纤维束穿过染色系统，此过程中，首先根据最终所纺色纺纱的所需颜色以及计算得到的每个纤维束的线密度，计算得到为了得到该种颜色所需的被染成红色的纤维束的数量、被染成黄色的纤维束的数量、被染成蓝色的纤维束的数量；

而后根据计算得到的所需的被染成红色的纤维束的数量，从而设置相应的每个锭位上的从最左侧开始的第一可伸缩孔为缩紧状态的数量，则此时第一可伸缩孔为缩紧状态的位置处的红色染色环的底端的第一竖杆与第二横杆之间紧密连接，且此时记每个锭位上最右侧的一个第一可伸缩孔为缩紧状态的位置为第一位置，而后第一电机共同带动第一升降竖杆、第二升降竖杆、第三升降竖杆、第四升降竖杆共上升，从而带动前车台面的第二横杆和后排车台面的第二横杆上升，从而带动第一可伸缩孔为缩紧状态的位置处的红色染色环上升，当上升的红色染色环处于完全上升状态时，第一电机停止工作，相应位置的纤维束与处于完全上升的红色染色环相接触，而后这些处于完全上升的红色染色环的第一转动轴转动使得红色染色环的第一左圆环面和第一右圆环面的顶端紧密接触连接，此时纤维束穿过红色染色环的内圆面，纤维束向前运动继而带动红色染色环的内圆面转动，继而实现红色染色环内的红色墨水喷出并喷洒在相应的纤维束上，实现纤维束的红色染色；

同时根据计算得到的所需的被染成黄色的纤维束的数量，从而设置相应的每个锭位上的从与第一位置平行的黄色染色环的下一个第二可伸缩孔为缩紧状态的数量，则此时第二可伸缩孔为缩紧状态的位置处的黄色染色环的底端的第二竖杆与第四横杆之间紧密连接，且此时记每个锭位上最右侧的一个第二可伸缩孔为缩紧状态的位置为第二位置，而后第二电机共同带动第五升降竖杆、第六升降竖杆、第七升降竖杆、第八升降竖杆共上升，从而带动前车台面的第四横杆和后排车台面的第四横杆上升，从而带动第二可伸缩孔为缩紧状态的位置处的黄色染色环上升，当上升的黄色染色环处于完全上升状态时，第二电机停止工作，

相应位置的纤维束与处于完全上升的黄色染色环相接触，而后这些处于完全上升的黄色染色环的第一转动轴转动使得黄色染色环的第一左圆环面和第一右圆环面的顶端紧密接触连接，此时纤维束穿过黄色染色环的内圆面，纤维束向前运动继而带动黄色染色环的内圆面转动，继而实现黄色染色环内的黄色墨水喷出并喷洒在相应的纤维束上，实现纤维束的黄色染色；

同时根据计算得到的所需的被染成蓝色的纤维束的数量，从而设置相应的每个锭位上的从与第二位置平行的蓝色染色环下一个直到最右侧的第三可伸缩孔为缩紧状态的数量，则此时第三可伸缩孔为缩紧状态的位置处的蓝色染色环的底端的第三竖杆与第六横杆之间紧密连接，而后第三电机共同带动第九升降竖杆、第十升降竖杆、第十一升降竖杆、第十二升降竖杆共上升，从而带动前车台面的第六横杆和后排车台面的第六横杆上升，从而带动第三可伸缩孔为缩紧状态的位置处的蓝色染色环上升，当上升的蓝色染色环处于完全上升状态时，第三电机停止工作，相应位置的纤维束与处于完全上升的蓝色染色环相接触，而后这些处于完全上升的蓝色染色环的第一转动轴转动使得蓝色染色环的第一左圆环面和第一右圆环面的顶端紧密接触连接，此时纤维束穿过蓝色染色环的内圆面，纤维束向前运动继而带动蓝色染色环的内圆面转动，继而实现蓝色染色环内的蓝色墨水喷出并喷洒在相应的纤维束上，实现纤维束的蓝色染色。

而后，被实现红色染色或者黄色染色或者蓝色染色的所有纤维束同时经过固色系统，此过程中，第四电机共同带动第十三升降竖杆、第十四升降竖杆、第十五升降竖杆、第十六升降竖杆共上升，从而带动前车台面的第七横杆和后排车台面的第七横杆上升，从而带动第四竖杆上升，从而带动各固色环上升，当固色环处于完全上升状态时，第四电机停止工作，纤维束与处于完全上升的固色环相接触，而后这些固色环的第二转动轴转动使得固色环的第二左圆环面和第二右圆环面的顶端紧密接触连接，从而使得固色环的发热圆面开始发热，此时纤维束穿过固色环的内圆面，继而实现被染色的纤维束的固色过程，实现纤维束的所染颜色的固定。

染色固色后的纤维束随后进入集束喇叭口，且沿着集束喇叭口的长度方向不断向前运动，期间依次穿过集束喇叭口的一级喇叭口、二级喇叭口、三级喇叭口，从而使得染色固色后的各纤维束不断聚拢，且随着所穿过的喇叭口的口径的逐渐减小，纤维束被聚拢的越来越紧密，从而使得聚拢过程中随着喇叭口对纤维束的机械挤压作用力增加各纤维束相互挤压混合平行转移，从而实现各种不同颜色的纤维束的平行转移混合，最终得到一根被压实且具有极弱捻的混合须条，最后混合须条被输出罗拉对的输出下罗拉和输出上胶辊之间紧密按压，从而在输出罗拉对的不断转动带动下不断向前输出，输出后的混合须条在环锭细纱机加捻捻度的作用下进行加捻，加捻过程中混合须条内的各纤维在捻度作用下不断发生内外转移，从而实现各种不同颜色的纤维的内外转移混合，从而得到最终的混合色纺纱。

本发明给出的一种细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置和生产方法，在细纱工序采用单根白色粗纱直接喂入，喂入的粗纱经牵伸后得到弱捻或无捻的纤维束，而后纤维束经包含三级且逐级密集的分束齿实现纤维束内纤维的分束，分束后的纤维须条经红、黄、蓝的可控墨盒进行染色，且三种颜色的墨盒在升降

系统的控制下进行升降，从而根据最终色纺纱的所需颜色实现选定的比例数量的纤维须条进行红色、或黄色、或蓝色的染色，染色后各须条经包含三级且口径逐级减小的集束喇叭口实现聚拢，聚拢后的纤维束经输出罗拉对的带动不断输出，最后被加捻成纱，从而实现具有任意颜色的色纺纱的生产。本发明通过在环锭细纱机的牵伸系统的前部依次加装染色系统和固色系统，将色纺纱生产中所需的纤维染色、混色两道工序同时在细纱工序完成，从而大大提高色纺纱的生产效率。

附图说明

图1为本发明的细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置结构示意图。

其中：1、粗纱喂入喇叭口；2、粗纱；3、后上胶辊；4、后下罗拉；5、中上胶辊；6、中下罗拉；7、前上胶辊；8、前下罗拉；9、输出上胶辊；10、输出下罗拉；11、罗拉轴；12、胶辊轴；13、胶辊套；14、罗拉套；15、分束片；16、分束齿；17、染色系统；18、固色系统；19、集束喇叭口；20、中间轴；21、转动套。

具体实施方式

下面结合附图对本发明做进一步的说明。由图1所示，一种细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置，采用环锭纺细纱机纺制，环锭细纱机由结构完全相同的420个锭位或516个锭位或1028个锭位组成，每个锭位包括牵伸系统，环锭细纱机包括前车台面和后车台面，所述前车台面和后车台面的结构完全相同，前车台面和后车台面分别由结构完全相同的210个锭位或258个锭位或524个锭位组成，所述牵伸系统包括由后下罗拉4和后上胶辊3组成的后罗拉牵伸对、由中下罗拉6和中上胶辊5组成的中罗拉牵伸对、由前下罗拉8和前上胶辊7组成的前罗拉牵伸对，在后罗拉牵伸对的后部设置有粗纱喂入喇叭口1，所述后下罗拉4、中下罗拉6、前下罗拉8的结构相同，所述后下罗拉4、中下罗拉6、前下罗拉8从后往前与水平横线呈45度倾斜的直线排列，所述后下罗拉4、中下罗拉6、前下罗拉8包括罗拉轴11，所述罗拉轴11为实心的圆柱形铁质或钢质结构，前车台面的所有锭位的后下罗拉4的罗拉轴11一体化连接、中下罗拉6的罗拉轴11一体化连接、前下罗拉8的罗拉轴11一体化连接，后车台面的所有锭位的后下罗拉4的罗拉轴11一体化连接、中下罗拉6的罗拉轴11一体化连接、前下罗拉8的罗拉轴11一体化连接，在所述罗拉轴11上一体化套有罗拉套14，所述罗拉套14的材质与罗拉轴11的材质相同，每个锭位的罗拉套14独立，所述后上胶辊3、中上胶辊5、前上胶辊7的结构相同，所述后上胶辊3、中上胶辊5、前上胶辊7包括胶辊轴12，所述胶辊轴12为实心的圆柱形铁质或钢质结构，其中一个锭位的后上胶辊3的胶辊轴12与其右侧相邻的一个锭位的后上胶辊3的胶辊轴12一体化连接、中上胶辊5的胶辊轴12与其右侧相邻的一个锭位的中上胶辊5的胶辊轴12一体化连接、前上胶辊7的胶辊轴12与其右侧相邻的一个锭位的前上胶辊7的胶辊轴12一体化连接，在胶辊轴12上通过轴承连接有胶辊套13，所述胶辊套13为橡胶材质，胶辊轴12一体化连接的两个锭位的胶辊轴12的中间部位嵌入在加压组件的独立抓上从而实现后上胶辊3、中上胶辊5、前上胶辊7的连接。

在前牵伸罗拉对的前部设置有分束片15，所述分束片15为弧形结构，前车台面的所有锭位的分束片15

一体化连接，后车台面的所有锭位的分束片15一体化连接，分束片15的左右两端固定在前车台面或后车台面上，所述分束片15的弧度为1/4个圆周，沿着所述每个锭位上的分束片15的圆弧方向开有分束齿16，所述分束齿16包括一级分束齿、二级分束齿、三级分束齿，一级分束齿、二级分束齿、三级分束齿沿着分束片15的圆弧方向从后往前依次顺序连接排列，且一级分束齿的排列密度小于二级分束齿的排列密度，二级分束齿的排列密度小于三级分束齿的排列密度，一级分束齿的后端位于分束片15的圆弧方向的最后端、三级分束齿的前端位于分束片15的圆弧方向的最前端，在每个锭位的分束片15的前部设置有染色系统17，所述染色系统17包括后排染色装置、中间排染色装置、前排染色装置，所述后排染色装置、中间排染色装置、前排染色装置呈前后平行排列。

所述后排染色装置包括红色染色环，所述红色染色环的数量与三级分束齿内的分束通道的数量相同，所述红色染色环位于三级分束齿内的分束通道的正前方，所述红色染色环的底端固定连接有第一竖杆，所述第一竖杆的顶端与红色染色环固定连接，所述第一竖杆的底端与活动嵌入在第一横杆上，在所述第一横杆上等间距的开有凹槽，所述凹槽的数量与第一竖杆的数量相同，所述第一竖杆的底端活动嵌入在第一横杆的凹槽内实现对第一竖杆的支撑，前车台面的所有锭位上的第一横杆一体化连接，后车台面的所有锭位上的第一横杆一体化连接，位于前车台面左端的第一横杆的左端点处固定在前车台面上，位于前车台面右端的第一横杆的右端点处固定在前车台面上，位于后车台面左端的第一横杆的左端点处固定在后车台面上，位于后车台面右端的第一横杆的右端点处固定在后车台面上，在所述第一横杆上方设置有第二横杆，在所述第二横杆上等间距的开有第一可伸缩孔，每个锭位上相同位置处的第一可伸缩孔由单独的一个电机控制张开或缩紧，所述第一可伸缩孔的数量与红色染色环的数量相同，每个红色染色环底端的第一竖杆穿过第一可伸缩孔，前车台面的所有锭位上的第一横杆一体化连接，后车台面的所有锭位上的第一横杆一体化连接，位于前车台面左端的第一横杆的左端点处由第一升降竖杆固定在前车台面上，位于前车台面右端的第一横杆的右端点处由第二升降竖杆固定在前车台面上，位于后车台面左端的第一横杆的左端点处由第三升降竖杆固定在后车台面上，位于后车台面右端的第一横杆的右端点处由第四升降竖杆固定在后车台面上，所述第一升降竖杆、第二升降竖杆、第三升降竖杆、第四升降竖杆共同由第一电机带动上升或下降。

所述中间排染色装置包括黄色染色环，所述黄色染色环的数量与红色染色环的数量相同，所述黄色染色环位于红色染色环的正前方，所述黄色染色环的底端固定连接有第二竖杆，所述第二竖杆的顶端与黄色染色环固定连接，所述第二竖杆的底端与活动嵌入在第三横杆上，在所述第三横杆上等间距的开有凹槽，所述凹槽的数量与第二竖杆的数量相同，所述第二竖杆的底端活动嵌入在第三横杆的凹槽内实现对第二竖杆的支撑，前车台面的所有锭位上的第三横杆一体化连接，后车台面的所有锭位上的第三横杆一体化连接，位于前车台面左端的第三横杆的左端点处固定在前车台面上，位于前车台面右端的第三横杆的右端点处固定在前车台面上，位于后车台面左端的第三横杆的左端点处固定在后车台面上，位于后车台面右端的第三横杆的右端点处固定在后车台面上，在所述第三横杆上方设置有第四横杆，在所述第四横杆上等间距的开

有第二可伸缩孔，每个铰位上相同位置处的第二可伸缩孔由单独的一个电机控制张开或缩紧，所述第二可伸缩孔的数量与黄色染色环的数量相同，每个黄色染色环底端的第二竖杆穿过第二可伸缩孔，前车台面的所有铰位上的第四横杆一体化连接，后车台面的所有铰位上的第四横杆一体化连接，位于前车台面左端的第四横杆的左端点处由第五升降竖杆固定在前车台面上，位于前车台面右端的第四横杆的右端点处由第六升降竖杆固定在前车台面上，位于后车台面左端的第四横杆的左端点处由第七升降竖杆固定在后车台面上，位于后车台面右端的第三横杆的右端点处由第八升降竖杆固定在后车台面上，所述第五升降竖杆、第六升降竖杆、第七升降竖杆、第八升降竖杆共同由第二电机带动上升或下降。

所述前排染色装置包括蓝色染色环，所述蓝色染色环的数量与黄色染色环的数量相同，所述蓝色染色环位于黄色染色环的正前方，所述蓝色染色环的底端固定连接有三竖杆，所述第三竖杆的顶端与蓝色染色环固定连接，所述第三竖杆的底端与活动嵌入在第五横杆上，在所述第五横杆上等间距的开有凹槽，所述凹槽的数量与第三竖杆的数量相同，所述第三竖杆的底端活动嵌入在第五横杆的凹槽内实现对第三竖杆的支撑，前车台面的所有铰位上的第五横杆一体化连接，后车台面的所有铰位上的第五横杆一体化连接，位于前车台面左端的第五横杆的左端点处固定在前车台面上，位于前车台面右端的第五横杆的右端点处固定在前车台面上，位于后车台面左端的第五横杆的左端点处固定在后车台面上，位于后车台面右端的第五横杆的右端点处固定在后车台面上，在所述第五横杆上方设置有第六横杆，在所述第六横杆上等间距的开有第三可伸缩孔，每个铰位上相同位置处的第三可伸缩孔由单独的一个电机控制张开或缩紧，所述第三可伸缩孔的数量与蓝色染色环的数量相同，每个蓝色染色环底端的第三竖杆穿过第三可伸缩孔，前车台面的所有铰位上的第六横杆一体化连接，后车台面的所有铰位上的第六横杆一体化连接，位于前车台面左端的第六横杆的左端点处由第九升降竖杆固定在前车台面上，位于前车台面右端的第六横杆的右端点处由第十升降竖杆固定在前车台面上，位于后车台面左端的第六横杆的左端点处由第十一升降竖杆固定在后车台面上，位于后车台面右端的第六横杆的右端点处由第十二升降竖杆固定在后车台面上，所述第九升降竖杆、第十升降竖杆、第十一升降竖杆、第十二升降竖杆共同由第三电机带动上升或下降。

所述红色染色环、黄色染色环、蓝色染色环分别通过墨道与红色墨水盒、黄色墨水盒、蓝色墨水盒相连，所述红色染色环、黄色染色环、蓝色染色环的结构相同，所述红色染色环、黄色染色环、蓝色染色环为圆环形，包括第一左圆环面和第一右圆环面，所述第一左圆环面和第一右圆环面的底端通过由电机控制的第一转动轴连接，所述第一左圆环面和第一右圆环面的顶端不连接，各染色环的圆环形的内圆面为第一转动圆面，当第一转动轴转动使得第一左圆环面和第一右圆环面的顶端紧密接触连接时，须条穿过内圆面且须条向前运动继而带动内圆面转动，继而实现红色染色环、黄色染色环、蓝色染色环内的红色墨水、黄色墨水、蓝色墨水喷出并喷洒在须条上。

在所述染色系统17的前部加装有固色系统18，所述固色系统18包括固色环，所述固色环的数量与蓝色染色环的数量相同，所述固色环位于蓝色染色环的正前方，所述固色环的底端固定连接有第四竖杆，所述

第四竖杆的顶端与固色环固定连接,所述第四竖杆的底端固定在第七横杆上,前车台面的所有锭位上的第七横杆一体化连接,后车台面的所有锭位上的第七横杆一体化连接,位于前车台面左端的第七横杆的左端点处由第十三升降竖杆固定在前车台面上,位于前车台面右端的第七横杆的右端点处由第十四升降竖杆固定在前车台面上,位于后车台面左端的第七横杆的左端点处由第十五升降竖杆固定在后车台面上,位于后车台面右端的第七横杆的右端点处由第十六升降竖杆固定在后车台面上,所述第十三升降竖杆、第十四升降竖杆、第十五升降竖杆、第十六升降竖杆共同由第四电机带动上升或下降,所述固色环为圆环形,包括第二左圆环面和第二右圆环面,所述第二左圆环面和第二右圆环面的底端通过由电机控制的第二转动轴连接,所述第二左圆环面和第二右圆环面的顶端不连接,固色环的圆环形的内圆面为发热圆面,当第二转动轴转动使得第二左圆环面和第二右圆环面的顶端闭合时,发热圆面开始发热,当第二转动轴转动使得第二左圆环面和第二右圆环面的顶端不连接时,发热圆面停止发热。

在所述染色系统17的前部加装有集束喇叭口19装置,所述集束喇叭口19装置包括包括一级喇叭口、二级喇叭口、三级喇叭口,一级喇叭口、二级喇叭口、三级喇叭口沿着集束喇叭口19的长度方向从后往前依次顺序固定连接排列,且一级喇叭口的口径大于二级喇叭口的口径,二级喇叭口的口径大于三级喇叭口的口径,在所述集束喇叭口19的前部加装有输出罗拉对,所述输出罗拉对包括输出下罗拉10和输出上胶辊9,所述输出下罗拉10为圆柱形实心的钢质或铁质结构,所述输出上胶辊9包括中间轴20和转动套21,转动套21通过轴承连接在中间轴20上且可绕着中间轴20自由转动,其中一个锭位的输出上胶辊9的中间轴20与其右侧相邻的一个锭位的输出上胶辊9的中间轴20一体化连接,中间轴20一体化连接的两个锭位的中间轴20的中间部位嵌入在加压组件的独立抓上从而实现输出上胶辊9的连接。

本发明还涉及到一种细纱工序纤维染色混合色纺纱的生产方法,使用时,加压组件下压,从而使得每个锭位的后上胶辊3的胶辊套13、中上胶辊5的胶辊套13、前上胶辊7的胶辊套13分别与后下罗拉4的罗拉套14、中下罗拉6的罗拉套14、前下罗拉8的罗拉套14之间紧密按压接触,同时输出下罗拉10与输出上胶辊9的转动套21之间紧密按压接触,同时初始状态下,设置后排染色装置的所有红色染色环、中间排染色装置的所有黄色染色环、前排染色装置的所有蓝色染色环均处于完全下降且顶端不连接的张开状态,且设置第一可伸缩孔、第二可伸缩孔、第三可伸缩孔均处于完全张开状态,设置固色系统18的所有固色环均处于完全下降且顶端不连接的张开状态。

粗纱由粗纱喂入喇叭口1经后罗拉牵伸对后上胶辊3的胶辊套13与后下罗拉4的罗拉套14之间紧密按压喂入牵伸区,而后再经中罗拉牵伸对中上胶辊5的胶辊套13与中下罗拉6的罗拉套14之间紧密按压输出,受到后罗拉牵伸对和中罗拉牵伸对之间的后牵伸区的牵伸作用得到线密度减小且捻度减小的第一须条,而后第一须条经前罗拉牵伸对前上胶辊7的胶辊套13与前下罗拉8的罗拉套14之间紧密按压输出,受到中罗拉牵伸对和前罗拉牵伸对之间的前牵伸区的牵伸作用得到线密度减小且捻度减小的第二须条,第二须条呈扁平状且须条内的纤维呈较为松散的状态存在;牵伸后的第二须条随后进入分束片15,且沿着分束片15的弧形方

向不断向前运动,期间依次穿过分束片15的一级分束齿、二级分束齿、三级分束齿,从而使得第二须条被分解成若干个均匀的纤维束,且随着所穿过的分束齿16的排列密度的逐渐增加,所分解得到的纤维束的数量逐渐增加,最终得到的纤维束的数量等于三级分束齿内的分束通道的数量,同时根据输出的第二须条的线密度与级分束齿16内的分束通道的数量计算得到每个纤维束的线密度;而后所得到的各纤维束穿过染色系统17,此过程中,首先根据最终所纺色纺纱的所需颜色以及计算得到的每个纤维束的线密度,计算得到为了得到该种颜色所需的被染成红色的纤维束的数量、被染成黄色的纤维束的数量、被染成蓝色的纤维束的数量。

而后根据计算得到的所需的被染成红色的纤维束的数量,从而设置相应的每个锭位上的从最左侧开始的第一可伸缩孔为缩紧状态的数量,则此时第一可伸缩孔为缩紧状态的位置处的红色染色环的底端的第一竖杆与第二横杆之间紧密连接,且此时记每个锭位上最右侧的一个第一可伸缩孔为缩紧状态的位置为第一位置,而后第一电机共同带动第一升降竖杆、第二升降竖杆、第三升降竖杆、第四升降竖杆共上升,从而带动前车台面的第二横杆和后排车台面的第二横杆上升,从而带动第一可伸缩孔为缩紧状态的位置处的红色染色环上升,当上升的红色染色环处于完全上升状态时,第一电机停止工作,相应位置的纤维束与处于完全上升的红色染色环相接触,而后这些处于完全上升的红色染色环的第一转动轴转动使得红色染色环的第一左圆环面和第一右圆环面的顶端紧密接触连接,此时纤维束穿过红色染色环的内圆面,纤维束向前运动继而带动红色染色环的内圆面转动,继而实现红色染色环内的红色墨水喷出并喷洒在相应的纤维束上,实现纤维束的红色染色。

同时根据计算得到的所需的被染成黄色的纤维束的数量,从而设置相应的每个锭位上的从与第一位置平行的黄色染色环的下一个第二可伸缩孔为缩紧状态的数量,则此时第二可伸缩孔为缩紧状态的位置处的黄色染色环的底端的第二竖杆与第四横杆之间紧密连接,且此时记每个锭位上最右侧的一个第二可伸缩孔为缩紧状态的位置为第二位置,而后第二电机共同带动第五升降竖杆、第六升降竖杆、第七升降竖杆、第八升降竖杆共上升,从而带动前车台面的第四横杆和后排车台面的第四横杆上升,从而带动第二可伸缩孔为缩紧状态的位置处的黄色染色环上升,当上升的黄色染色环处于完全上升状态时,第二电机停止工作,相应位置的纤维束与处于完全上升的黄色染色环相接触,而后这些处于完全上升的黄色染色环的第一转动轴转动使得黄色染色环的第一左圆环面和第一右圆环面的顶端紧密接触连接,此时纤维束穿过黄色染色环的内圆面,纤维束向前运动继而带动黄色染色环的内圆面转动,继而实现黄色染色环内的黄色墨水喷出并喷洒在相应的纤维束上,实现纤维束的黄色染色。

同时根据计算得到的所需的被染成蓝色的纤维束的数量,从而设置相应的每个锭位上的从与第二位置平行的蓝色染色环下一个直到最右侧的第三可伸缩孔为缩紧状态的数量,则此时第三可伸缩孔为缩紧状态的位置处的蓝色染色环的底端的第三竖杆与第六横杆之间紧密连接,而后第三电机共同带动第九升降竖杆、第十升降竖杆、第十一升降竖杆、第十二升降竖杆共上升,从而带动前车台面的第六横杆和后排车台

面的第六横杆上升，从而带动第三可伸缩孔为缩紧状态的位置处的蓝色染色环上升，当上升的蓝色染色环处于完全上升状态时，第三电机停止工作，相应位置的纤维束与处于完全上升的蓝色染色环相接触，而后这些处于完全上升的蓝色染色环的第一转动轴转动使得蓝色染色环的第一左圆环面和第一右圆环面的顶端紧密接触连接，此时纤维束穿过蓝色染色环的内圆面，纤维束向前运动继而带动蓝色染色环的内圆面转动，继而实现蓝色染色环内的蓝色墨水喷出并喷洒在相应的纤维束上，实现纤维束的蓝色染色。

而后，被实现红色染色或者黄色染色或者蓝色染色的所有纤维束同时经过固色系统18，此过程中，第四电机共同带动第十三升降竖杆、第十四升降竖杆、第十五升降竖杆、第十六升降竖杆共上升，从而带动前车台面的第七横杆和后排车台面的第七横杆上升，从而带动第四竖杆上升，从而带动各固色环上升，当固色环处于完全上升状态时，第四电机停止工作，纤维束与处于完全上升的固色环相接触，而后这些固色环的第二转动轴转动使得固色环的第二左圆环面和第二右圆环面的顶端紧密接触连接，从而使得固色环的发热圆面开始发热，此时纤维束穿过固色环的内圆面，继而实现被染色的纤维束的固色过程，实现纤维束的所染颜色的固定。

染色固色后的纤维束随后进入集束喇叭口19，且沿着集束喇叭口19的长度方向不断向前运动，期间依次穿过集束喇叭口19的一级喇叭口、二级喇叭口、三级喇叭口，从而使得染色固色后的各纤维束不断聚拢，且随着所穿过的喇叭口的口径的逐渐减小，纤维束被聚拢的越来越紧密，从而使得聚拢过程中随着喇叭口对纤维束的机械挤压作用力增加各纤维束相互挤压混合平行转移，从而实现各种不同颜色的纤维束的平行转移混合，最终得到一根被压实且具有极弱捻的混合须条，最后混合须条被输出罗拉对的输出下罗拉10和输出上胶辊9之间紧密按压，从而在输出罗拉对的不断转动带动下不断向前输出，输出后的混合须条在环锭细纱机加捻捻度的作用下进行加捻，加捻过程中混合须条内的各纤维在捻度作用下不断发生内外转移，从而实现各种不同颜色的纤维的内外转移混合，从而得到最终的混合色纺纱。

1. 一种细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置, 所述生产装置为环锭纺细纱机, 其特征在于: 所述环锭纺细纱机包括结构相同的前车台面和后车台面, 前车台面和后车台面分别由结构相同的多个锭位组成, 每个锭位包括牵伸系统, 所述牵伸系统的后部连接粗纱喂入喇叭口, 前部设置有分束片, 所述分束片的前部设置染色系统, 在所述染色系统的前部加装有固色系统, 所述固色系统的前部设置有集束喇叭口装置及输出罗拉对。
2. 根据权利要求 1 所述的一种细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置, 其特征在于: 所述牵伸系统包括依次设置的由后下罗拉和后上胶辊组成的后罗拉牵伸对、中下罗拉和中上胶辊组成的中罗拉牵伸对、前下罗拉和前上胶辊组成的前罗拉牵伸对, 在后罗拉牵伸对的后部设置有粗纱喂入喇叭口, 在前牵伸罗拉对的前部设置有分束片。
3. 根据权利要求 2 所述的一种细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置, 其特征在于: 所述后下罗拉、中下罗拉、前下罗拉的结构相同, 所述后下罗拉、中下罗拉、前下罗拉从后往前与水平横线呈 45° 倾斜的直线排列, 所述后下罗拉、中下罗拉、前下罗拉包括罗拉轴, 所述罗拉轴为实心的圆柱形铁质或钢质结构, 前车台面和后车台面的所有锭位的后下罗拉的罗拉轴一体化连接、中下罗拉的罗拉轴一体化连接、前下罗拉的罗拉轴一体化连接, 在所述罗拉轴上一体化套有罗拉套, 所述罗拉套的材质与罗拉轴的材质相同, 每个锭位的罗拉套独立; 所述后上胶辊、中上胶辊、前上胶辊的结构相同, 所述后上胶辊、中上胶辊、前上胶辊包括胶辊轴, 所述胶辊轴为实心的圆柱形铁质或钢质结构, 其中一个锭位的后上胶辊的胶辊轴与其右侧相邻的一个锭位的后上胶辊的胶辊轴一体化连接、中上胶辊的胶辊轴与其右侧相邻的一个锭位的中上胶辊的胶辊轴一体化连接、前上胶辊的胶辊轴与其右侧相邻的一个锭位的前上胶辊的胶辊轴一体化连接, 在胶辊轴上通过轴承连接有胶辊套, 所述胶辊套为橡胶材质, 胶辊轴一体化连接的两个锭位的胶辊轴的中间部位嵌入在加压组件的独立抓上从而实现后上胶辊、中上胶辊、前上胶辊的连接。
4. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置, 其特征在于: 所述分束片为 $1/4$ 个圆周的弧形结构, 前车台面和后车台面的所有锭位的分束片一体化连接, 分束片的左右两端固定在前车台面或后车台面上, 沿着所述每个锭位上的分束片的圆弧方向开有分束齿, 所述分束齿包括沿着分束片的圆弧方向从后往前依次顺序连接排列的一级分束齿、二级分束齿、三级分束齿, 且一级分束齿的排列密度小于二级分束齿的排列密度, 二级分束齿的排列密度小于三级分束齿的排列密度, 一级分束齿的后端位于分束片的圆弧方向的最末端、三级分束齿的前端位于分束片的圆弧方向的最前端。
5. 根据权利要求 1 所述的一种细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置, 其特征在于: 所述的染色系统设置在每个锭位的分束片的前部, 所述染色系统包括后排染色装置、中间排染色装置、前排染色装置, 所述后排染色装置、中间排染色装置、前排染色装置呈前后平行排列。
6. 根据权利要求 5 所述的一种细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置, 其特征在于: 所述后排染色装置包括红色染色环, 所述红色染色环的数量与三级分束齿内的分束通道的数量相同, 所述红色染色环位于三

级分束齿内的分束通道的正前方；所述中间排染色装置包括数量与红色染色环数量相同且位于红色染色环的正前方的黄色染色环；前排染色装置包括与红色染色环数量相同且位于红色染色环的正前方的蓝色染色环；所述红色染色环、黄色染色环、蓝色染色环分别通过墨道与红色墨水盒、黄色墨水盒、蓝色墨水盒相连，所述红色染色环、黄色染色环、蓝色染色环为结构相同的圆环环形，包括第一左圆环面和第一右圆环面，所述第一左圆环面和第一右圆环面的底端通过由电机控制的第一转动轴连接，所述第一左圆环面和第一右圆环面的顶端不连接，各染色环的圆环形的内圆面为第一转动圆面，当第一转动轴转动使得第一左圆环面和第一右圆环面的顶端紧密接触连接时，须条穿过内圆面且须条向前运动继而带动内圆面转动，继而实现红色染色环、黄色染色环、蓝色染色环内的红色墨水、黄色墨水、蓝色墨水喷出并喷洒在须条上。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的一种细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置，其特征在于：所述后排染色装置包括红色染色环，所述红色染色环的底端固定连接有第一竖杆，所述第一竖杆的顶端与红色染色环固定连接，所述第一竖杆的底端活动嵌入在第一横杆上，在所述第一横杆上等间距的开有凹槽，所述凹槽的数量与第一竖杆的数量相同，所述第一竖杆的底端活动嵌入在第一横杆的凹槽内实现对第一竖杆的支撑，前车台面和后车台面的所有锭位上的第一横杆分别一体化连接，位于前车台面和后车台面两端的第一横杆的端点处分别固定在前车台面和后车台面上，在所述第一横杆上方设置有第二横杆，在所述第二横杆上等间距的开有第一可伸缩孔，每个锭位上相同位置处的第一可伸缩孔由单独的一个电机控制张开或缩紧，所述第一可伸缩孔的数量与红色染色环的数量相同，每个红色染色环底端的第一竖杆穿过第一可伸缩孔，前车台面的所有锭位上的第一横杆一体化连接，后车台面的所有锭位上的第一横杆一体化连接，位于前车台面左端的第一横杆的左端点处由第一升降竖杆固定在前车台面上，位于前车台面右端的第一横杆的右端点处由第二升降竖杆固定在前车台面上，位于后车台面左端的第一横杆的左端点处由第三升降竖杆固定在后车台面上，位于后车台面右端的第一横杆的右端点处由第四升降竖杆固定在后车台面上，所述第一升降竖杆、第二升降竖杆、第三升降竖杆、第四升降竖杆共同由第一电机带动上升或下降；

所述中间排染色装置包括黄色染色环，所述黄色染色环的底端固定连接有第二竖杆，所述第二竖杆的顶端与黄色染色环固定连接，所述第二竖杆的底端活动嵌入在第三横杆上，在所述第三横杆上等间距的开有凹槽，所述凹槽的数量与第二竖杆的数量相同，所述第二竖杆的底端活动嵌入在第三横杆的凹槽内实现对第二竖杆的支撑，前车台面和后车台面的所有锭位上的第三横杆分别一体化连接，位于前车台面和后车台面两端的第三横杆的端点处分别固定在前车台面和后车台面上，在所述第三横杆上方设置有第四横杆，在所述第四横杆上等间距的开有第二可伸缩孔，每个锭位上相同位置处的第二可伸缩孔由单独的一个电机控制张开或缩紧，所述第二可伸缩孔的数量与黄色染色环的数量相同，每个黄色染色环底端的第二竖杆穿过第二可伸缩孔，前车台面的所有锭位上的第四横杆一体化连接，后车台面的所有锭位上的第四横杆一体化连接，位于前车台面左端的第四横杆的左端点处由第五升降竖杆固定在前车台面上，位于前车台面右端的第四横杆的右端点处由第六升降竖杆固定在前车台面上，位于后车台面左端的第四横杆的左端点处由第七升

升降竖杆固定在后车台面上，位于后车台面右端的第三横杆的右端点处由第八升降竖杆固定在后车台面上，所述第五升降竖杆、第六升降竖杆、第七升降竖杆、第八升降竖杆共同由第二电机带动上升或下降；所述前排染色装置包括蓝色染色环，所述蓝色染色环的底端固定连接有三竖杆，所述第三竖杆的顶端与蓝色染色环固定连接，所述第三竖杆的底端与活动嵌入在第五横杆上，在所述第五横杆上等间距的开有凹槽，所述凹槽的数量与第三竖杆的数量相同，所述第三竖杆的底端活动嵌入在第五横杆的凹槽内实现对第三竖杆的支撑，前车台面和后车台面的所有锭位上的第五横杆分别一体化连接，位于前车台面和后车台面两端的第五横杆的端点处分别固定在前车台面和后车台面上，在所述第五横杆上方设置有第六横杆，在所述第六横杆上等间距的开有第三可伸缩孔，每个锭位上相同位置处的第三可伸缩孔由单独的一个电机控制张开或缩紧，所述第三可伸缩孔的数量与蓝色染色环的数量相同，每个蓝色染色环底端的第三竖杆穿过第三可伸缩孔，前车台面的所有锭位上的第六横杆一体化连接，后车台面的所有锭位上的第六横杆一体化连接，位于前车台面左端的第六横杆的左端点处由第九升降竖杆固定在前车台面上，位于前车台面右端的第六横杆的右端点处由第十升降竖杆固定在前车台面上，位于后车台面左端的第六横杆的左端点处由第十一升降竖杆固定在后车台面上，位于后车台面右端的第六横杆的右端点处由第十二升降竖杆固定在后车台面上，所述第九升降竖杆、第十升降竖杆、第十一升降竖杆、第十二升降竖杆共同由第三电机带动上升或下降。

8. 根据权利要求 1 所述的一种细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置，其特征在于：所述固色系统包括数量与蓝色染色环的数量相同的固色环，所述固色环位于蓝色染色环的正前方，所述固色环的底端固定连接有四竖杆，所述第四竖杆的顶端与固色环固定连接，所述第四竖杆的底端固定在第七横杆上，前车台面的所有锭位上的第七横杆一体化连接，后车台面的所有锭位上的第七横杆一体化连接，位于前车台面左端的第七横杆的左端点处由第十三升降竖杆固定在前车台面上，位于前车台面右端的第七横杆的右端点处由第十四升降竖杆固定在前车台面上，位于后车台面左端的第七横杆的左端点处由第十五升降竖杆固定在后车台面上，位于后车台面右端的第七横杆的右端点处由第十六升降竖杆固定在后车台面上，所述第十三升降竖杆、第十四升降竖杆、第十五升降竖杆、第十六升降竖杆共同由第四电机带动上升或下降；所述固色环为圆环形，包括第二左圆环面和第二右圆环面，所述第二左圆环面和第二右圆环面的底端通过由电机控制的第二转动轴连接，所述第二左圆环面和第二右圆环面的顶端不连接，固色环的圆环形的内圆面为发热圆面，当第二转动轴转动使得第二左圆环面和第二右圆环面的顶端闭合时，发热圆面开始发热，当第二转动轴转动使得第二左圆环面和第二右圆环面的顶端不连接时，发热圆面停止发热。

9. 根据权利要求 1 所述的一种细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置，其特征在于：所述集束喇叭口装置包括一级喇叭口、二级喇叭口、三级喇叭口，一级喇叭口、二级喇叭口、三级喇叭口沿着集束喇叭口的长度方向从后往前依次顺序固定连接排列，且口径逐级减小，在所述集束喇叭口的前部加装有输出罗拉对。

10. 一种采用权利要求 1-9 任一项所述细纱工序纤维染色混合色纺纱生产装置的细纱工序纤维染色混合色纺纱生产方法，其特征在于包括以下步骤：

纺纱时，加压组件下压，从而使得每个锭位的罗拉牵伸对的胶辊套与罗拉套紧密按压接触，同时输出下罗拉与输出上胶辊的转动套之间紧密按压接触，设置染色系统所有染色环均处于完全下降且顶端不连接的张开状态，且设置各可伸缩孔均处于完全张开状态，设置固色系统的所有固色环均处于完全下降且顶端不连接的张开状态；

粗纱由粗纱喂入喇叭口经后罗拉牵伸对紧密按压喂入牵伸区，而后经中罗拉牵伸对紧密按压输出，受到后罗拉牵伸对和中罗拉牵伸对之间的后牵伸区的牵伸作用得到线密度减小且捻度减小的第一须条，而后第一须条经前罗拉牵伸对紧密按压输出，受到中罗拉牵伸对和前罗拉牵伸对之间的前牵伸区的牵伸作用得到线密度减小且捻度减小的第二须条；

牵伸后的第二须条随后进入分束片，期间依次穿过分束片的一级分束齿、二级分束齿、三级分束齿，从而使得第二须条被分解成若干个均匀的纤维束，同时根据输出的第二须条的线密度与分束齿内的分束通道的数量计算得到每个纤维束的线密度；

而后所得到的各纤维束穿过染色系统，此过程中，首先根据最终所纺色纺纱的所需颜色以及计算得到的每个纤维束的线密度，计算得到为了得到该种颜色所需的被染成红色的纤维束的数量、被染成黄色的纤维束的数量、被染成蓝色的纤维束的数量，而后根据计算得到的所需的被染成红色的纤维束的数量、被染成黄色的纤维束的数量、被染成蓝色的纤维束的数量，从而分别、依次设置相应的每个锭位上的从最左侧开始的第一可伸缩孔为缩紧状态的数量、第二可伸缩孔为缩紧状态的数量和第三可伸缩孔为缩紧状态的数量，并分别、依次由第一电机、第二电机、第三电机带动第一可伸缩孔为缩紧状态的位置处的红色染色环上升、第二可伸缩孔为缩紧状态的位置处的黄色染色环上升、第三可伸缩孔为缩紧状态的位置处的蓝色染色环上升，使相应位置的纤维束分别与处于完全上升的红色染色环、黄色染色环和蓝色染色环相接触，而后这些处于完全上升的红色染色环、黄色染色环和蓝色染色环的第一转动轴转动使得第一左圆环面和第一右圆环面的顶端紧密接触连接，使纤维束穿过染色环的内圆面，纤维束向前运动继而带动染色环的内圆面转动，继而实现染色环内的墨水喷出并喷洒在相应的纤维束上，实现纤维束的染色；

而后，被实现红色染色或者黄色染色或者蓝色染色的所有纤维束同时经过固色系统，此过程中，电机带动各固色环上升，当处于完全上升的固色环的发热圆面开始发热时纤维束穿过固色环的内圆面，继而实现被染色的纤维束的固色过程，实现纤维束的所染颜色的固定；

染色固色后的纤维束随后进入集束喇叭口，且沿着集束喇叭口的长度方向不断向前聚拢挤压运动，最终得到一根被压实且具有极弱捻的混合须条，混合须条被输出罗拉对紧密按压，从而在输出罗拉对的不断转动带动下不断向前输出，输出后的混合须条在环锭细纱机加捻捻度的作用下进行加捻，从而得到最终的混合色纺纱。

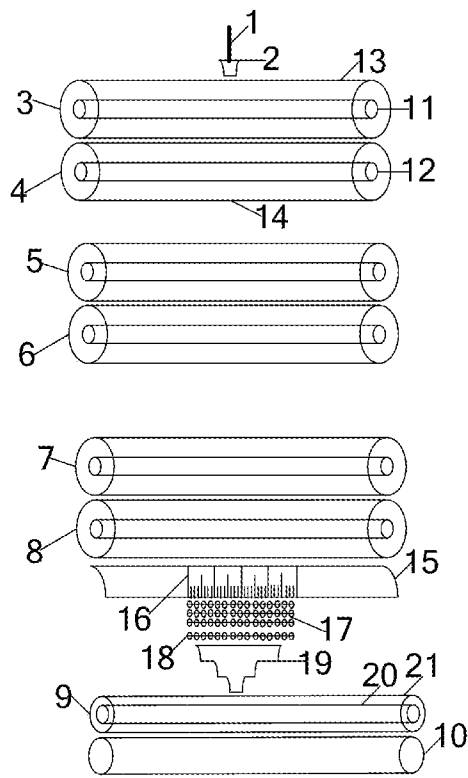


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/121421

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D02G 3/34(2006.01)i; D01H 5/22(2006.01)i; D06B 3/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D02G, D01H, D06B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: 细纱, 纺纱, 染色, 着色, 上色, 分束, 分梳, 染色环, 固色, 烘干, 升降, 升, 降, spun, spin+, colour, color, dye+, beam?, split+, card+, ring, fix+, dry+, lift+, ris+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106757625 A (YANCHENG INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 31 May 2017 (2017-05-31) reference document D1, description, paragraphs [0041]-[0076], and figure 1	1-5, 9
PX	CN 108977961 A (JIANGNAN UNIVERSITY) 11 December 2018 (2018-12-11) claims 1-10	1-10
A	CN 105803614 A (SHANGHAI BADA TEXTILE PRINTING AND DYEING GARMENT CO., LTD.) 27 July 2016 (2016-07-27) entire document	1-10
A	CN 107503015 A (JIANGNAN UNIVERSITY) 22 December 2017 (2017-12-22) entire document	1-10
A	CN 106245167 A (JIANGNAN UNIVERSITY) 21 December 2016 (2016-12-21) entire document	1-10
A	US 3659410 A (VYZKUMNY USTAV BANLNARSKY) 02 May 1972 (1972-05-02) entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 April 2019

Date of mailing of the international search report

29 May 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/121421

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106757625	A	31 May 2017	None			
CN	108977961	A	11 December 2018	None			
CN	105803614	A	27 July 2016	None			
CN	107503015	A	22 December 2017	None			
CN	106245167	A	21 December 2016	None			
US	3659410	A	02 May 1972	CS	151710	B1	19 November 1973
				DE	2055831	A1	30 September 1971
				GB	1298417	A	06 December 1972
				FR	2081779	A1	10 December 1971
				JP	73004896	B	12 February 1973

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/121421

A. 主题的分类 D02G 3/34(2006.01)i; D01H 5/22(2006.01)i; D06B 3/02(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) D02G, D01H, D06B 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) EP0DOC, WPI, CNPAT, CNKI: 细纱, 纺纱, 染色, 着色, 上色, 分束, 分梳, 染色环, 固色, 烘干, 升降, 升, 降, spun, spin+, colour, color, dye+, beam?, split+, card+, ring, fix+, dry+, lift+, ris+																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 106757625 A (盐城工学院) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 对比文件1说明书第【0041】-【0076】段、附图1</td> <td>1-5, 9</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 108977961 A (江南大学) 2018年 12月 11日 (2018 - 12 - 11) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105803614 A (上海八达纺织印染服装有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107503015 A (江南大学) 2017年 12月 22日 (2017 - 12 - 22) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106245167 A (江南大学) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 3659410 A (VYZKUMNY USTAV BANLNARSKY) 1972年 5月 2日 (1972 - 05 - 02) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 106757625 A (盐城工学院) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 对比文件1说明书第【0041】-【0076】段、附图1	1-5, 9	PX	CN 108977961 A (江南大学) 2018年 12月 11日 (2018 - 12 - 11) 权利要求1-10	1-10	A	CN 105803614 A (上海八达纺织印染服装有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 全文	1-10	A	CN 107503015 A (江南大学) 2017年 12月 22日 (2017 - 12 - 22) 全文	1-10	A	CN 106245167 A (江南大学) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 全文	1-10	A	US 3659410 A (VYZKUMNY USTAV BANLNARSKY) 1972年 5月 2日 (1972 - 05 - 02) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 106757625 A (盐城工学院) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 对比文件1说明书第【0041】-【0076】段、附图1	1-5, 9																					
PX	CN 108977961 A (江南大学) 2018年 12月 11日 (2018 - 12 - 11) 权利要求1-10	1-10																					
A	CN 105803614 A (上海八达纺织印染服装有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 全文	1-10																					
A	CN 107503015 A (江南大学) 2017年 12月 22日 (2017 - 12 - 22) 全文	1-10																					
A	CN 106245167 A (江南大学) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 全文	1-10																					
A	US 3659410 A (VYZKUMNY USTAV BANLNARSKY) 1972年 5月 2日 (1972 - 05 - 02) 全文	1-10																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2019年 4月 30日		国际检索报告邮寄日期 2019年 5月 29日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 宋建芳 电话号码 86-10-53960981																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/121421

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	106757625	A	2017年 5月 31日	无			
CN	108977961	A	2018年 12月 11日	无			
CN	105803614	A	2016年 7月 27日	无			
CN	107503015	A	2017年 12月 22日	无			
CN	106245167	A	2016年 12月 21日	无			
US	3659410	A	1972年 5月 2日	CS	151710	B1	1973年 11月 19日
				DE	2055831	A1	1971年 9月 30日
				GB	1298417	A	1972年 12月 6日
				FR	2081779	A1	1971年 12月 10日
				JP	73004896	B	1973年 2月 12日