

(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
2014年9月18日 (18.09.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/139247 A1

- (51) 国际专利分类号:
B41F 33/00 (2006.01) B41M 1/14 (2006.01)
B41F 33/16 (2006.01) B41M 1/10 (2006.01)
B41M 1/28 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/078398
- (22) 国际申请日: 2013年6月28日 (28.06.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310076149.3 2013年3月11日 (11.03.2013) CN
- (71) 申请人: 辽宁超烁图码科技板业有限公司 (LIAONING CHAOSHUO TOMA TECHNOLOGY STEEL PLATE PRINTING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国辽宁省营口市西市区科园路25号, Liaoning 115000 (CN)。
- (72) 发明人: 唐月平 (TANG, Yueping); 中国辽宁省营口市西市区科园路25号, Liaoning 115000 (CN)。 周建平 (ZHOU, Jianping); 中国辽宁省营口市西市区科园路25号, Liaoning 115000 (CN)。 伍良 (WU, Liang); 中国辽宁省营口市西市区科园路25号, Liaoning 115000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 (SUNSHINE INTELLECTUAL PROPERTY INTERNATIONAL CO., LTD.); 中国北京市海淀区海淀南路甲21号中关村知识产权大厦A座5层503室, Beijing 100080 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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)。

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING STEEL PLATE WITH PATTERNS BY COMBINING ROLLER-COATING PRINTING AND SCREEN PRINTING

(54) 发明名称: 一种集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法

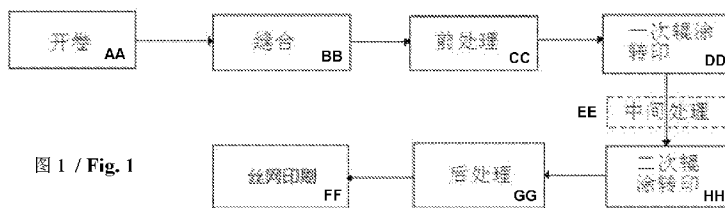


图1 / Fig. 1

- AA UNCOIL
- BB SEW
- CC PRETREATMENT
- DD ROLLER-COAT AND TRANSFER FOR THE FIRST TIME
- EE INTERMEDIATE TREATMENT
- FF SCREEN-PRINT
- GG AFTERTREATMENT
- HH ROLLER-COAT AND TRANSFER FOR THE SECOND TIME

(57) Abstract: Provided is a method for producing a steel plate with patterns by combining roller-coating printing and screen printing. By combining the roller-coating printing and the screen printing, an accurate ground color and pattern can be obtained, and also a thick and three-dimensional printed layer can be obtained. In addition, a servo control system for controlling the rotation speed of each roller in a roller-coating unit and the starting time is applied in the roller-coating section, thereby ensuring that the actual roller surface linear speed is consistent with the process rotation speed; in this way, it is not required to halt the production for adjustment in the production process, thereby improving the production efficiency.

(57) 摘要: 本发明提供的集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法, 将丝网印刷与辊涂印刷相结合, 不但能够获得较为精确的底色花纹并且能够获得较为厚实的且立体感较强的印刷层, 同时, 在辊涂段中加入了所述辊涂设备组件中各辊的转速以及启动时间进行控制的伺服控制系统, 从而确保了实际辊面线速度与工艺转速一致, 进而在生产过程中不需要停线调整, 提高了生产效率。



WO 2014/139247 A1

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

一种集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种集辊涂印刷与丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，属于图码钢板生产制造领域。

背景技术

[0002] 丝网印刷与平印印刷、凸印印刷、凹印印刷一起被称为四大印刷方法。丝网印刷需要丝网印刷组件来完成，丝网印刷设备组件主要由五大要素构成：丝网印版、刮刮板、油墨、印刷台以及承印物，其中，丝网印版上设置有图文部分网孔和非图文部分网孔，图文部分的网孔能够透过油墨，非图文部分的网孔不能透过油墨。

[0003] 利用丝网印刷设备组件进行印刷的基本过程是：印刷时，在丝网印版一侧倒入油墨，用刮刮板在丝网印版上的油墨部位施加一定压力，使得油墨朝丝网印版另一侧移动，油墨在移动中被刮印刮板从图文部分网孔中挤压到承印物上，由于油墨的粘性作用而使印迹固着在一定范围之内，进而形成与图文部分网孔一样的图文。当刮板刮过整个版面后抬起，同时丝网印版也抬起，并将油墨刮回初始位置，至此为一个印刷行程，完成一种颜色或单色图案或花纹的印制。

[0004] 在丝网印刷过程中，由于丝网印版与承印物之间保持一定的间隙，使得印刷时的丝网印版通过自身的张力而产生对刮板的反作用力，这个反作用力称为回弹力，由于回弹力的作用，使丝网印版与承印物呈移动式线接触，而丝网印版其它部分与承印物为脱离状态，进而使油墨与丝网印版发生断裂运动，因此，丝网印刷具有较高的尺寸精度。另外，丝网印刷通过刮板的挤压，使油墨通过图文部分网孔转移到承印物上，形成与原稿一样的图文，其设备简单、操作方便且成本低廉。目前丝网印刷已经被广泛地应用于纸张的印刷中，常见的丝网印刷产品有：彩色油画、招贴画、名片、装帧封面、商品标牌以及印染纺织品等。

[0005] 目前，丝网印刷技术已经被成功的转应用于钢板上，以在钢板上形成较为厚实且立体感较强的印刷层。然而，丝网印刷的印刷精度相对于凹版印刷技术较低，为了获得精度较高的印刷图码或者条纹，且保证装饰面具有厚实的且立体感较强的印刷层，现有很多生产厂家试图将丝网印刷与凹版印刷结合起来，在丝网印刷之前，采用凹版印刷设备进行底色花纹的辊涂，并在辊涂之后采用丝网印刷技术实现厚实的印刷层。

[0006] 现有的实现辊涂的辊涂设备组件，包括供料设备，用于提供涂料；吸料辊，其圆周面与所述供料设备连接，所述圆周面上具有在用所述涂料填充时形成图像区域的多个凹陷；

橡胶涂覆辊，其圆周面与所述吸料辊连接，用于承接所述涂料在所述涂覆辊上形成的图像区域，并将所述图像区域转印到钢板上以形成所需要的彩色花纹。

[0007] 然而，申请人在使用上述辊涂设备组件过程中发现，所述涂覆辊、吸料辊的辊面线速度经常与整个生产线的工艺速度不一致，而整个生产线缺少对所述吸料辊和涂覆辊的转速进行线上调整的系统，从而导致在整个生产线运行一段时间后经常需要停线调整，进而影响了整个生产线的效率；而若不停线调整就会导致运送钢板的速度与各辊的辊面线速度不一致，进而经常导致不能按照预定的位置对钢板进行辊涂转印；另外，为了印刷多色花纹，往往需要几组辊涂设备组件协同运作，而现有技术中的上述辊涂设备组件缺少一种使得相邻辊涂设备组件连续生产的控制系统，即，需要工作人员通过人眼观察第一个辊涂设备组件是否已经将一种颜色涂覆完成，确定涂覆完成之后，再通过人工启动相邻辊涂设备组件，从而使得相邻辊涂设备组件之间无法实现连续生产；同时，由于缺少对吸料辊和涂覆辊的转速进行调整的控制系统，从而无法在相邻辊涂设备组件印制的花纹错位时进行纠错。

[0008] 综上所述，在丝网印刷生产线中引入辊涂设备组件进行底漆的多色辊涂时，如何对辊涂设备组件中的各辊的辊面线速度进行调整并使各辊的辊面线速度与工艺转速一致，进而提高生产效率是现有技术中还没有解决的技术难题。

发明内容

[0009] 因此，本发明要解决的技术问题在于提供一种能够将丝网印刷与辊涂印刷结合起来，并能够对辊涂设备组件的各辊的辊面线速度进行调整并使其与工艺转速一致从而提高生产效率的图码钢板的生产方法。

[0010] 为此，本发明提供一种集辊涂印刷与丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，至少包括如下依次设置的工艺步骤：

- A.准备待印钢带；
- B.采用第一辊涂机组对所述待印钢带进行一次辊涂转印；
- C.特定时间后采用第二辊涂机组对所述钢带进行二次辊涂转印，所述二次辊涂转印与所述一次辊涂转印一同形成所述待印钢带的特定底色花纹；
- D.将形成底色花纹的所述钢带放置在印刷台上进行丝网印刷，以在具有特定底色花纹的钢带上形成特定形状的图码；

其中，在所述步骤 B 中采用伺服控制系统对所述第一辊涂机组进行控制，所述伺服控制系统的控制过程为：

S1，将第一辊涂机组中各辊的辊径以及工艺速度输入到 PLC 控制模块中，所述 PLC 控制

模块根据工艺速度以及各辊的辊径计算出各辊的理论辊面线速度，使得各辊的理论辊面线速度与所述工艺速度一致，并将计算出的各辊的理论辊面线速度信号分别输出到带有编码器的伺服控制模块；

S2，所述伺服控制模块接收来自所述 PLC 控制模块的各辊的理论辊面线速度信号，并根据所述理论辊面线速度信号驱动各辊；

S3，所述编码器采集各辊的实际辊面线速度，并向所述 PLC 控制模块输出各辊的实际辊面线速度信号；

S4，所述 PLC 控制模块根据接收到的各辊的实际辊面线速度信号和理论辊面线速度信号调整驱动各辊的电机的电流频率，进而将各辊的实际辊面线速度修正至与所述理论辊面线速度一致时，完成第一辊涂机组的辊涂转印。

[0011] 在所述步骤 B 的 S1 步骤中，所述 PLC 控制模块中还输入有所述第一辊涂机组和所述第二辊涂机组之间的距离数据，所述 PLC 控制模块根据工艺速度和所述距离数据计算出启动第二辊涂机组的特定时间，并按照所述特定时间启动第二辊涂机组，完成第二辊涂机组的辊涂转印。

[0012] 在所述步骤 B 的 S4 步骤后，通过暗码识别模块采集印刷后的花纹，并通过电脑识别确定花色错位距离，从而对对应辊涂机组的工艺速度进行修正。

[0013] 所述印刷台的底部设置有整平装置，在进行所述步骤 D 的丝网印刷之前，采用所述整平装置对所述钢带的表面进行印刷之前的整平。

[0014] 所述印刷台采用铁磁性材料制成，在所述印刷台的下部与所述钢带的放置位置对应的位置处设置有电磁线圈，所述电磁线圈与通电控制装置相连接，在进行所述整平时，控制所述通电控制装置使所述电磁线圈通电，进而磁化所述印刷台，被磁化的所述印刷台吸引所述钢带进而将所述钢带整平。

[0015] 所述印刷台上与所述钢带的放置位置相对应的位置处设置有若干个通孔，所述印刷台的底部设置有风机，在进行整平时，所述风机透过所述通孔吸风，从而在所述钢带与所述印刷台形成的间隙空间内形成负压，进而将所述钢带压向所述印刷台，实现所述钢带的整平。

[0016] 还包括在所述一次辊涂转印步骤前对所述钢带进行的电晕处理步骤。

[0017] 还包括在所述电晕处理步骤之后且在所述一次辊涂转印步骤之前对所述钢带进行的静电除尘处理步骤。

[0018] 在所述步骤 A 中，采用开卷机对钢卷进行开卷且进行修边处理，并采用缝合机将开卷后的钢带进行缝合处理。

[0019] 在所述步骤 A 和所述电晕处理步骤之间，还包括对所述待印钢带进行转印前处理的步骤，所述前处理的步骤依次包括：脱脂处理、清洗处理、烘干处理、钝化处理以及烘干处理。

[0020] 本发明提供的多色花纹彩钢板的生产方法具有以下优点：

1. 本发明提供的集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，将丝网印刷与辊涂印刷相结合，不但能够获得较为精确的底色花纹并且能够获得较为厚实的且立体感较强的印刷层，同时，在辊涂段中加入了对所述辊涂设备组件中各辊的转速以及启动时间进行控制的伺服控制系统，对于一次印刷来说，一方面，PLC 控制系统通过采集工艺速度以及辊涂机组中各辊子的转速，计算出辊涂机组中各辊子的理论辊面线速度，并使得理论辊面线速度与工艺转速一致；另一方面，通过伺服控制模块采集辊涂机组中各辊子的实际辊面线速度，并将实际辊面线速度信号输入到 PLC 控制系统，从而使得 PLC 控制系统能够与实际辊面线速度和理论辊面线速度进行比较，并调整电流频率，直至实际辊面线速度与理论辊面线速度相一致。上述控制方法将实际辊面线速度调整为与理论辊面线速度相一致，而理论辊面线速度与工艺速度一致，从而确保了实际辊面线速度与工艺转速一致，进而在生产过程中不需要停线调整，提高了生产效率。

[0021] 2. 本发明提供的集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，加入了伺服控制系统，所述 PLC 控制系统中还输入有第一辊涂机组和第二辊涂机组之间的距离数据，并能够根据工艺速度和所述距离数据计算出启动第二辊涂机组的时间。由于生产线一旦确定，相邻机组之间的距离就确定，事先将所述数据输入到 PLC 控制系统中，所述 PLC 控制系统根据工艺速度以及距离数据，计算出下一辊涂生产线启动的时间，从而将时间进行事先设定，从而使得下一辊涂生产线在预定时间内启动，进而实现了相邻辊涂机组的连续作业，进一步提高了生产效率。

[0022] 3. 本发明提供的集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，加入了伺服控制系统，所述伺服控制系统中还包括暗码识别模块，所述暗码识别模块采集印刷后的花纹，并通过电脑识别确定花色错位距离，从而对对应辊涂机组的工艺速度进行修正。在下一辊涂生产线启动并完成二次印刷后，通过暗码识别模块采集印刷后的花纹，并通过电脑识别确定花色错位距离，从而根据花色错位距离对各辊的转速进行修正，使得花色错位情况得到修正，上述过程可以循环进行，从而保证了印制出的花纹完整而逼真，另外，暗码识别模块的加入使得印刷出的花纹的长度大大增大。

[0023] 4. 本发明提供的集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，所述印刷台的

底部设置有整平装置，在进行所述步骤 D 的丝网印刷之前，采用所述整平装置对所述钢带的表面进行印刷之前的整平，从而使得丝网印刷段中，刮板可以在均匀力的作用下进行油墨转印，降低了印刷难度，从而使丝网印刷应用于图码钢板的生产中成为可能。本发明中，具体提供两种整平方式：方式一、所述印刷台为铁磁性材料印刷台，所述印刷台的下部与所述钢带的盛放位置对应的位置处设置有电磁线圈，所述电磁线圈与通电控制装置相连接，利用该种整平方式进行整平时，通过通电控制装置使得电磁线圈通电，所述电磁线圈通电后将产生磁场，从而使得所述印刷台被磁化，被磁化后的印刷台起到电磁铁的作用，将钢带平整地吸附到印刷台上，从而实现了对钢带的整平；方式二、所述印刷台上与所述钢带的盛放位置相对应的位置处设置有若干个通孔，所述印刷台的底部设置有风机，所述风机能够透过所述通孔吸风，利用该种整平方式进行整平时，由于所述印刷台上设置有若干个通孔，而钢带在不平时，将与所述印刷台之间产生间隙，通过所述风机吸风，风就能透过所述通孔流向所述风机，从而在所述钢带和印刷台之间的间隙处产生负压区，从而将所述钢带吸附在印刷台上，进而实现整平。上述两种整平装置结构简单，便于操作。

[0024] 5. 本发明提供的集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，还包括在所述一次辊涂转印步骤前对所述钢带进行的电晕处理步骤，电晕处理在钢带表面形成若干个小凹坑，提高钢带表面的表面粗糙度，从而提高了钢带表面与油墨的附着力，使得图案层不容易出现“掉漆”现象，提高了钢带的成型性。

[0025] 6. 本发明提供的集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，还包括在所述电晕处理步骤之后且在所述一次辊涂转印步骤之前对所述钢带进行的静电除尘处理步骤。对经过电晕处理的钢带进行静电除尘处理，去除钢带表面在电晕处理过程中产生的“钢屑”，提高了表面洁净度。

附图说明

[0026] 为了使本发明的内容更容易被清楚的理解，下面根据本发明的具体实施例并结合附图，对本发明作进一步详细的说明，其中

图 1 是本发明的多色花纹彩钢板的生产方法的流程图；

图 2 是本发明辊涂机组的结构示意图；

图 3 本发明提供的伺服控制系统的工作流程图；

图中附图标记表示为：

1-供料设备；2-吸料辊；3-橡胶涂覆辊；4-第一刮刀；5-第二刮刀；6-清洗装置；61-供液箱；62-传送泵；63-传送管道；64-喷淋管；65-喷淋孔；67-回收槽；68-过滤器；7-支撑辊。

具体实施方式

[0027] 实施例 1

如图 1 所示, 本实施例提供一种两色花纹彩钢板的生产方法, 包括如下步骤:

- A. 准备待印钢带, 在该步骤中采用开卷机对钢卷进行开卷且进行修边处理以及采用缝合机将开卷后的钢带进行缝合处理;
- B. 采用第一辊涂机组对所述待印钢带进行一次辊涂转印;
- C. 特定时间后采用第二辊涂机组对所述钢带进行二次辊涂转印, 所述二次辊涂转印与所述一次辊涂转印一同形成所述待印钢带的特定底色花纹;
- D. 将形成底色花纹的所述钢带放置在印刷台上进行丝网印刷, 以在具有特定底色花纹的钢带上形成特定形状的图码;

其中, 在所述步骤 B 中采用伺服控制系统对所述第一辊涂机组进行控制, 所述伺服控制系统的控制过程为, 见图 3:

S1, 将第一辊涂机组中各辊的辊径以及工艺速度输入到 PLC 控制模块中, 所述 PLC 控制模块根据工艺速度以及各辊的辊径计算出各辊的理论辊面线速度 (具体的计算方法为: 理论转速=工艺速度/ π *辊直径, 理论辊面线速度=理论转速*辊直径* π), 使得各辊的理论辊面线速度与所述工艺速度一致, 并将计算出的各辊的理论辊面线速度信号分别输出到具有编码器的伺服控制模块;

S2, 所述伺服控制模块接收来自所述 PLC 控制模块的各辊的理论辊面线速度信号, 并根据所述理论辊面线速度信号驱动各辊;

S3, 所述编码器采集各辊的实际辊面线速度, 并向所述 PLC 控制模块输出各辊的实际辊面线速度信号;

S4, 所述 PLC 控制模块根据接收到的各辊的实际辊面线速度信号和理论辊面线速度信号调整驱动各辊的电机的电流频率, 进而将各辊的实际辊面线速度修正至与所述理论辊面线速度一致时, 完成第一辊涂机组的辊涂转印。

[0028] 在本实施例中, 为了实现相邻辊涂机组的线上连续作业, 在所述步骤 S1 中, 所述 PLC 控制模块中还输入有第一辊涂机组和第二辊涂机组之间的距离数据, 所述 PLC 控制模块根据工艺速度和所述距离数据计算出启动第二辊涂机组的时间, 并按照启动时间启动第二辊涂机组, 完成第二辊涂机组的印刷。

[0029] 在本实施例中, 为了印制不规则的长幅花纹的需要, 在完成第二辊涂机组的印刷后, 即在 S4 步骤后, 通过暗码识别模块采集印刷后的花纹, 并通过电脑识别系统确定花色错位

距离，从而对对应辊涂机组的工艺速度进行修正，具体的修正过程为：如果通过暗码识别模块采集到的花纹中后辊涂的颜色相对于先辊涂上的颜色与预定辊涂位置产生一个错位距离，例如，相对于预定辊涂位置靠前的 10mm，这说明运送钢带的辊子的实际工艺速度（用 V1 表示）相对于应该运行的工艺速度（用 V2 表示）在单位时间内快了 10mm，此时， $V2=V1-10$ ，计算出 V2 之后，将 V2 转化为应该运行的辊子的转速（用 N 表示）， $N=V2/\pi*\text{辊直径}$ ，从而根据转速 N 调整对应电机的电流频率，从而对对应辊子的转速进行调整，进而调整工艺速度，最终将花色的错位精度控制在 ± 0.6 毫米以内，这是一个动态反复的调节过程。在此，通过暗码识别模块中的数码摄像机采集印刷后的花纹。

[0030] 本实施例中，为了降低丝网印刷的难度，由于在所述印刷台的底部设置有整平装置，所述整平装置能够将经过冷轧和/或热轧处理且剪切成型的钢带进行整平，从而使得丝网印刷段中，刮板可以在均匀力的作用下进行油墨转印，降低了印刷难度，所述印刷台的底部设置有整平装置，在进行所述步骤 D 的丝网印刷之前，采用所述整平装置对所述钢带的表面进行印刷之前的整平，本实施例中，具体的整平方式为：所述印刷台采用铁磁性材料制成，在所述印刷台的下部与所述钢带的放置位置对应的位置处设置有电磁线圈，所述电磁线圈与通电控制装置相连接，在进行所述整平时，控制所述通电控制装置使所述电磁线圈通电，进而磁化所述印刷台，被磁化的所述印刷台吸引所述钢带进而将所述钢带整平。

[0031] 在本实施例中，为了提高印刷后钢带的成型性，在所述步骤 A 和所述步骤 B 之间，还包括对所述待印钢带进行转印前处理的步骤，所述前处理的步骤依次包括：脱脂处理，采用浓度为 1%，温度 50-65 度的碱液进行脱脂，以去除带钢表面的油污及粉尘，碱液总碱与游离碱的比例小于 2.5；清洗处理，采用 50-65 度的脱盐水对脱脂后的带钢表面进行冲洗，以去除带钢表面的残余碱液，冲洗水的 PH 值小于 7.8；烘干处理，采用 75~85 度的热风对清洗后的带钢表面残余的水分进行干燥，热风通过蒸汽换热器进行加热；钝化处理，采用铬点为 22-32 之间的处理液对清洁后的带钢表面进行钝化处理，以增加带钢与底漆的附着力及防腐性能；烘干处理，采用电加热烘箱对钝化处理后的表面进行干燥处理，以强化钝化效果，板面烘烤温度 72-85 度、初涂底漆处理采用第一辊涂机组对带钢表面涂覆背漆及底漆，底漆的颜色及性能根据所印花色来确定；烘烤固化处理以及冷却处理，对涂覆底漆和背漆的带钢进行烘烤，使底漆及背漆充分固化，固化温度 214-232 度，然后通过水雾及水流对烘烤固化后的带钢进行冷却，进一步稳定所涂覆底漆及面漆的性能。

[0032] 在本实施例中，为了提高底色花纹的亮度及保护，在所述步骤 C 之后，对钢带进行后处理，所述后处理包括在钢带表面精涂光亮漆，在精涂光亮漆之后进行再次烘干处理，在

再次烘干处理之后进行再次冷却处理。

[0033] 在本实施例中，为了使得生产出的钢带便于运输和储藏，在完成所有辊涂转印后，采用卷取机对钢带进行卷取处理。

[0034] 在本实施例中，在一次辊涂转印之后二次辊涂转印之后还包括中间处理的步骤，所述中间处理步骤为烘干冷却处理，值得注意的是，在增加中间处理步骤之后，需要保证中间处理步骤在第二辊涂机组启动时间之前完成，或者，在计算第二辊涂机组的启动时间时，考虑中间处理步骤的时间，从而对第二辊涂机组的启动时间进行修正。

[0035] 需要说明的是，对于本发明的上述多色花纹彩钢板的生产方法来说，所述步骤 B 和所述步骤 C 需要采用辊涂机组来实现，但是对于具体的辊涂机组的结构不做限制。

[0036] 值得注意的是，本实施例提供的是两色花纹彩钢板的生产方法，所需要的辊涂转印机组为两组，而本领域技术人员可以按照本实施例公开的生产方法，尤其是伺服控制系统中的调整转速、第二辊涂机组启动时间以及暗码识别技术在本实施例基础上进行改造，进行三色、四色、五色或者更多色花纹彩钢板的生产。

[0037] 实施例 2

本实施例提供一种集辊涂印刷与丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，该种生产方法是在实施例 1 提供的生产方法基础上的变形，其与实施例 1 唯一的不同之处在于：对所述钢带进行整平的方式不同。本实施例中，对所述钢带进行整平的具体方式为：所述印刷台上与所述钢带的放置位置相对应的位置处设置有若干个通孔，所述印刷台的底部设置有风机，在进行整平时，所述风机透过所述通孔吸风，从而在所述钢带与所述印刷台形成的间隙空间内形成负压，进而将所述钢带压向所述印刷台，实现所述钢带的整平。

[0038] 实施例 3

本实施例中提供一种用于实施例 1 和实施例 2 中的步骤 B 和步骤 C 的辊涂转印机组的结构，具体结构见图 2，所述辊涂机组包括供料设备 1，用于提供涂料；吸料辊 2，其圆周面与所述供料设备 1 连接，所述圆周面上具有在用所述涂料填充时形成图像区域的多个凹陷；橡胶涂覆辊 3，其圆周面与所述吸料辊 2 连接，用于承接所述涂料在所述涂覆辊 3 上形成的图像区域，并将所述图像区域转印到钢板上；还包括第一刮刀 4，安装在第一刮刀支架上，以特定角度与所述吸料辊 2 接触，用于刮除所述吸料辊 2 的所述图像区域之外的涂料；第二刮刀 5，安装在第二刮刀支架上，以特定角度与所述涂覆辊 2 接触，用于刮除所述橡胶涂覆辊 3 上的所述图像区域之外的涂料。

[0039] 本实施例提供的辊涂机组的工作过程为：所述吸料辊 2 运动，所述供料设备 1 向吸

料辊 2 上供应涂料, 所述涂料一部分进入所述吸料辊 2 上的用于形成图像区域的凹陷内, 一部分位于所述吸料辊 2 上的凹陷以外的区域; 用第一刮刀 4 刮除所述吸料辊 2 的凹陷以外的区域上的涂料后, 所述吸料辊 2 转动将所述凹陷内的涂料转印上所述橡胶涂覆辊 3 上, 形成图像区域, 用第二刮刀刮除所述橡胶涂覆辊 3 上的图像区域以外的涂料; 所述橡胶涂覆辊 3 转动时进一步将所述图像区域转印到待印钢带上形成彩钢板, 支撑辊 7 用于支撑所述待印钢带, 为所述橡胶涂覆辊的涂覆提供支撑力。

[0040] 采用本实施提供的辊涂机组来生产图码钢板的方法为:

- A. 准备待印钢带, 在该步骤中采用开卷机对钢卷进行开卷且进行修边处理以及采用缝合机将开卷后的钢带进行缝合处理;
- B. 采用第一辊涂机组对所述待印钢带进行一次辊涂转印;
- C. 特定时间后采用第二辊涂机组对所述钢带进行二次辊涂转印, 所述二次辊涂转印与所述一次辊涂转印一同形成所述待印钢带的特定底色花纹;
- D. 将形成底色花纹的所述钢带放置在印刷台上进行丝网印刷, 以在具有特定底色花纹的钢带上形成特定形状的图码;

在所述步骤 B 中采用伺服控制系统对所述第一辊涂机组进行控制, 所述伺服控制系统的控制过程为:

S1, 将第一辊涂机组中的吸料辊 2、涂覆辊 3 的辊径以及工艺速度输入到 PLC 控制模块中, 所述 PLC 控制模块根据工艺速度以及所述吸料辊 2 和所述涂覆辊 3 的辊径计算出所述吸料辊 2 和所述涂覆辊 3 的理论辊面线速度, 使得所述吸料辊 2 和所述涂覆辊 3 的理论辊面线速度与所述工艺速度一致, 并将计算出的所述吸料辊 2 和所述涂覆辊 3 的理论辊面线速度信号分别输出到具有第一编码器的第一伺服控制模块, 和具有第二编码器的第二伺服控制模块;

S2, 所述第一伺服控制模块接收来自所述 PLC 控制模块的所述吸料辊 2 的理论辊面线速度信号, 并根据所述理论辊面线速度信号驱动所述吸料辊 2, 所述第二伺服控制模块接收来自所述 PLC 控制模块的所述涂覆辊 3 的理论辊面线速度信号, 并根据所述理论辊面线速度信号驱动所述涂覆辊 3;

S3, 所述第一编码器采集所述吸料辊 2 的实际辊面线速度, 并向所述 PLC 控制模块输出吸料辊 2 的实际辊面线速度信号, 所述第二编码器采集所述涂覆辊 3 的实际辊面线速度, 并向所述 PLC 控制模块输出涂覆辊 3 的实际辊面线速度信号;

S4, 所述 PLC 控制模块将接收到的所述吸料辊 2 和所述涂覆辊 3 的实际辊面线速度信号和理论辊面线速度信号调整电流频率, 进而将所述吸料辊 2 和所述涂覆辊 3 的实际辊面线速度修

正至与上述理论辊面线速度一致时，完成第一辊涂机组的印刷。

[0041] 本实施例提供的辊涂机组的涂敷辊 3 采用橡胶制成，这样的结构设计使得涂敷辊分别与吸料辊 2 以及待印钢板之间进行柔性接触，从而保证了接触的“严丝合缝”，不但能够将吸料辊 2 上的图案区域完整的转印到橡胶涂覆辊 3 上，也能够将橡胶涂覆辊 3 上的图像区域完整的转印到待印钢板上，从而形成完整的图案区域；另外，本实施例提供的凹版印刷机包括第一刮刀 4 和第二刮刀 5(图 1 中是第一刮刀 4 和第二刮刀 5 分别与吸料辊 2 和橡胶涂覆辊 3 接触时的示意)，所述第一刮刀 4 用于将所述吸料辊 2 上的用于形成图像区域的凹陷以外的涂料刮除，所述第二刮刀 5 用于将所述橡胶涂覆辊 3 上图像区域以外的涂料去除，避免了人工清楚上述涂料造成了劳动效率较低的缺陷，从而提高了劳动生产率；另外，所述第一刮刀 4 和所述第二刮刀 4 分别以特定角度与所述吸料辊 2 和所述橡胶涂覆辊 3 接触，能够保证较好的刮除效果，并有利于提高刮刀的使用寿命。

[0042] 需要说明的是，本实施例提供的涂覆辊的材料除了采用橡胶之外，还可以采用能够保证正常涂覆且能与吸料辊和待印钢板柔性接触的其他材料，例如，能够同时满足弹性、硬度以及涂覆时转印性能的硅胶制品。

[0043] 在本实施例中，所述第一刮刀 4 以小于 30 度的角度与所述吸料辊 2 接触；所述第二刮刀 5 以大于 30 度的角度与所述涂覆辊 3 接触。在凹版印刷过程中，同一时刻对于涂料的刮除位置不同，所述第一刮刀 4 和所述第二刮刀 5 设置为不同的角度，可以同时保证对吸料辊 2 和涂覆辊 3 的刮除。

[0044] 在本实施例中，所述第一刮刀 4 为钛钢板；所述第二刮刀 5 为钛钢板。所述第一刮刀 4 的刀刃的厚度为 0.3mm，所述第二刮刀 5 的刀刃的厚度为 0.3mm。

[0045] 在本实施例中，为了改进辊涂机组的性能，加装了清洗装置 6，用于对所述第二刮刀 5 以及所述橡胶涂覆辊 3 上的涂料进行清洗。所述清洗装置 6 包括供液箱 61、用于泵送所述供液箱 61 内的清洗液传送泵 62、与所述清洗液传送泵 62 连通的清洗液传送管道 63 以及与所述清洗液传送管道连通的喷淋管 64，所述喷淋管 64 设置在所述橡胶涂覆辊 3 的轴向上方，所述喷淋管 64 上具有若干个喷淋孔 65；所述清洗装置 6 还包括设置在所述涂覆辊 3 下方的清洗液回收槽 66；所述清洗液回收槽 66 连接一个回收管道 67，所述回收管道 67 通向所述供液箱 61；所述回收管道 67 和所述供液箱 61 之间设置一个过滤器 68。

[0046] 本实施例提供的清洗装置 6 的工作过程为：

在工作时，通过传送泵 62 将供液箱 61 内的清洗液泵送到喷淋管 64 内通过喷淋孔 65 进行喷淋，之后清洗液从所述橡胶涂覆辊 3 回流到清洗液回收槽 66 内，并通过回收管道 67 以及过

滤器 68 过滤后最后回到供液箱 61 内，供循环使用。

[0047] 在本实施例中，所述供料设备 1 为一个具有凹槽的料盘。

[0048] 显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，至少包括如下依次设置的工艺步骤：

准备待印钢带；

B.采用第一辊涂机组对所述待印钢带进行一次辊涂转印；

C.特定时间后采用第二辊涂机组对所述钢带进行二次辊涂转印，所述二次辊涂转印与所述一次辊涂转印一同形成所述待印钢带的特定底色花纹；

D.将形成底色花纹的所述钢带放置在印刷台上进行丝网印刷，以在具有特定底色花纹的钢带上形成特定形状的图码；

其特征在于：

在所述步骤 B 中采用伺服控制系统对所述第一辊涂机组进行控制，所述伺服控制系统的控制过程为：

S1，将第一辊涂机组中各辊的辊径以及工艺速度输入到 PLC 控制模块中，所述 PLC 控制模块根据工艺速度以及各辊的辊径计算出各辊的理论辊面线速度，使得各辊的理论辊面线速度与所述工艺速度一致，并将计算出的各辊的理论辊面线速度信号分别输出到带有编码器的伺服控制模块；

S2，所述伺服控制模块接收来自所述 PLC 控制模块的各辊的理论辊面线速度信号，并根据所述理论辊面线速度信号驱动各辊；

S3,所述编码器采集各辊的实际辊面线速度，并向所述 PLC 控制模块输出各辊的实际辊面线速度信号；

S4,所述 PLC 控制模块根据接收到的各辊的实际辊面线速度信号和理论辊面线速度信号调整驱动各辊的电机的电流频率，进而将各辊的实际辊面线速度修正至与所述理论辊面线速度一致时，完成第一辊涂机组的辊涂转印。

2. 根据权利要求 1 所述的集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，其特征在于：

在所述步骤 B 的 S1 步骤中，所述 PLC 控制模块中还输入有所述第一辊涂机组和所述第二辊涂机组之间的距离数据，所述 PLC 控制模块根据工艺速度和所述距离数据计算出启动第二辊涂机组的特定时间，并按照所述特定时间启动第二辊涂机组，完成第二辊涂机组的辊涂转印。

3. 根据权利要求 2 所述的集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，其特征在于：在所述步骤 B 的 S4 步骤后，通过暗码识别模块采集印刷后的花纹，并通过电脑识别确

定花色错位距离，从而对对应辊涂机组的工艺速度进行修正。

4. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，其特征在于：所述印刷台的底部设置有整平装置，在进行所述步骤 D 的丝网印刷之前，采用所述整平装置对所述钢带的表面进行印刷之前的整平。

5. 根据权利要求 4 所述的集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，其特征在于：所述印刷台采用铁磁性材料制成，在所述印刷台的下部与所述钢带的放置位置对应的位置处设置有电磁线圈，所述电磁线圈与通电控制装置相连接，在进行所述整平时，控制所述通电控制装置使所述电磁线圈通电，进而磁化所述印刷台，被磁化的所述印刷台吸引所述钢带进而将所述钢带整平。

6. 根据权利要求 4 所述的集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，其特征在于：所述印刷台上与所述钢带的放置位置相对应的位置处设置有若干个通孔，所述印刷台的底部设置有风机，在进行整平时，所述风机透过所述通孔吸风，从而在所述钢带与所述印刷台形成的间隙空间内形成负压，进而将所述钢带压向所述印刷台，实现所述钢带的整平。

7. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，其特征在于：还包括在所述一次辊涂转印步骤前对所述钢带进行的电晕处理步骤。

8. 根据权利要求 7 所述的集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，其特征在于：还包括在所述电晕处理步骤之后且在所述一次辊涂转印步骤之前对所述钢带进行的静电除尘处理步骤。

9. 根据权利要求 1-8 中任一项所述的集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，其特征在于：在所述步骤 A 中，采用开卷机对钢卷进行开卷且进行修边处理，并采用缝合机将开卷后的钢带进行缝合处理。

10. 根据权利要求 1-9 中任一项所述的集辊涂印刷和丝网印刷为一体的图码钢板的生产方法，其特征在于：在所述步骤 A 和所述电晕处理步骤之间，还包括对所述待印钢带进行转印前处理的步骤，所述前处理的步骤依次包括：脱脂处理、清洗处理、烘干处理、钝化处理以及烘干处理。

说明书附图

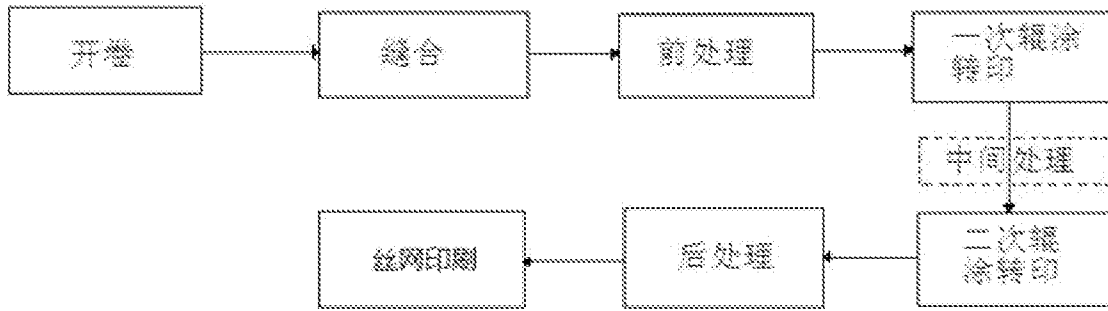


图 1

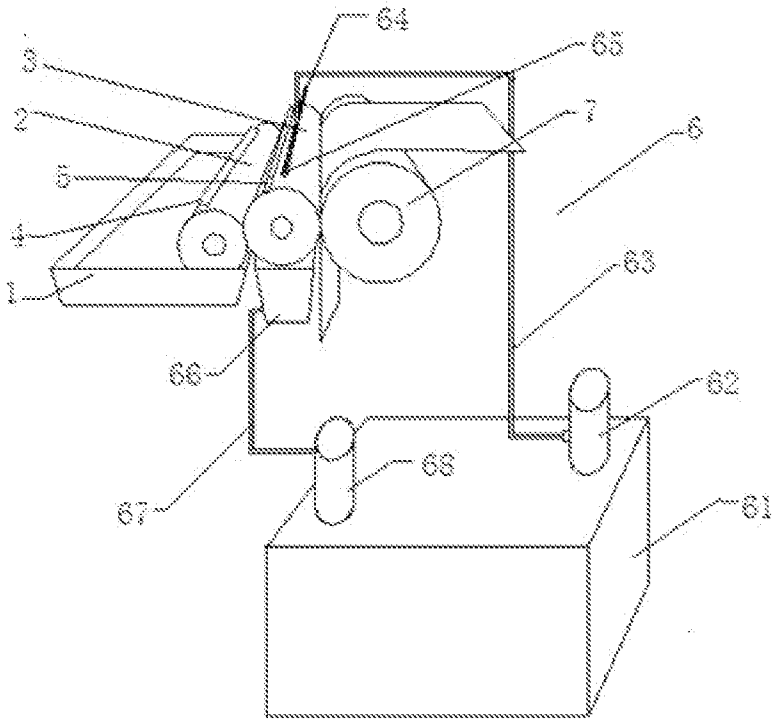


图 2

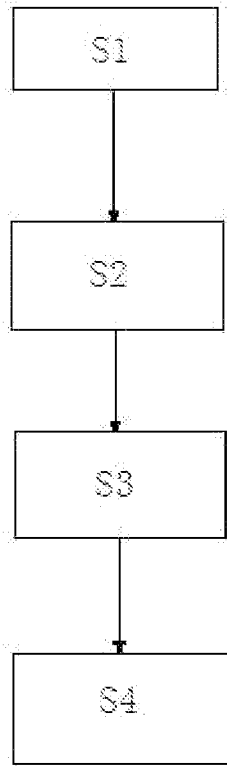


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/078398

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: B42F 33/-, B41M 1/28, B41M 1/14, B41M 1/10, B05C

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: CHAOSHUO FIGURE AND CODE TECHNOLOGY, colour steel plate, colour coated steel sheet, continuous, theoretical speed, set speed, actual velocity, speed detection, speed monitoring, closed loop, speed regulation, calculate, roll, roll diameter, PLC, encoder, set value, levelling, steel plate, print+, speed, velocity, control+, servo+, detect+, sensor, sense, adjust+, regulat+, correct+, coder, screen, gravure, intaglio

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103158381 A (YINGKOU CHAOSHUO FIGURE AND CODE TECHNOLOGY BOARD CO., LTD.), 19 June 2013 (19.06.2013), claims 1-10	1-10
Y	JP S56-75890 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.), 23 June 1981 (23.06.1981), description, columns 1-6, and figure 1	1-10
Y	CN 201823685 U (ZHEJIANG LONGKEY CORROSION CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD.), 11 May 2011 (11.05.2011), description, paragraphs [0002]-[0031], claims 1-6, and figures 1-3	1-10
Y	CN 101570079 A (GE, Aimin), 04 November 2009 (04.11.2009), description, pages 4-5	1-10

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

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search
23 September 2013 (23.09.2013)Date of mailing of the international search report
05 December 2013 (05.12.2013)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) 62019451Authorized officer
SUN, Lanxiang
Telephone No.: (86-10) **62085064**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/078398

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	XIE, Songxian, Research on the Shaftless Chromatography Controlling System of Gravure Printing Machine, DISSERTATION OF GRADUATE SCHOOL OF NATIONAL UNIVERSITY OF DEFENSE TECHNOLOGY, 27 July 2005, pages 24-28	3
Y	CN 202753569 U (ZHANG, Jun), 27 February 2013 (27.02.2013), description, particular embodiment	4-9
Y	CN 101786389 A (Ge, Yongzhi), 28 July 2010 (28.07.2010), description, paragraphs [0007]-[0021]	10
A	CN 102633097 A (SHANGHAI TRIGGER ELECTRICAL MANUFACTURING CO., LTD.), 15 August 2012 (15.08.2012), description, particular embodiments	1
A	CN 102359807 A (TIANJIN UNIVERSITY), 22 February 2012 (22.02.2012), description, paragraphs [0003]-[0012]	1
A	CN 1775545 A (GE, Yongzhi), 24 May 2006 (24.05.2006), the whole document	1-10
A	CN 1452669 A (LI, Changyuan), 29 October 2003 (29.10.2003), the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/078398

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103158381 A	19.06.2013	None	
JP S56-75890 A	23.06.1981	None	
CN 201823685 U	11.05.2011	None	
CN 101570079 A	04.11.2009	None	
CN 202753569 U	27.02.2013	None	
CN 101786389 A	28.07.2010	None	
CN 102633097 A	15.08.2012	None	
CN 102359807 A	22.02.2012	None	
CN 1775545 A	24.05.2006	None	
CN 1452669 A	29.10.2003	WO 0168944 A1	20.09.2001
		EP 1264006 A1	11.12.2002
		JP 2003-527235 A	16.09.2003
		US 6835272 B1	28.12.2004

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/078398

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41F 33/00 (2006.01) i

B41F 33/16 (2006.01) i

B41M 1/28 (2006.01) i

B41M 1/14 (2006.01) i

B41M 1/10 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/078398

A. 主题的分类		
参见附加页		
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)		
IPC:B42F 33/-, B41M 1/28, B41M 1/14, B41M 1/10, B05C		
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))		
WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI 超炼图码科技, 彩钢板, 彩色涂层钢板, 彩色钢板, 钢板, 印刷, 打印, 连续, 速度, 理论速度, 设定速度, 实际速度, 速度检测, 速度监测, 闭环, 调速, 计算, 修正, 调整, 控制, 辊, 辊径, PLC, 编码器, 设定值, 丝网, 凹版, 整平, steel plate, print+, speed, velocity, control+, servo+, detect+, sensor, sense, adjust+, regulat+, correct+, coder, screen, gravure, intaglio		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 103158381 A (营口超炼图码科技板业有限公司) 19.6 月 2013 (19.06.2013) 权利要求 1-10	1-10
Y	JP S56-75890 A (凸版印刷株式会社) 23.6 月 1981 (23.06.1981) 说明书第 1-6 栏以及附图 1	1-10
Y	CN 201823685 U (浙江龙驰防腐技术有限公司) 11.5 月 2011 (11.05.2011) 说明书第[0002]-[0031]段、权利要求 1-6 以及附图 1-3	1-10
Y	CN 101570079 A (葛爱民) 04.11 月 2009 (04.11.2009) 说明书第 4-5 页	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 23.9 月 2013 (23.09.2013)		国际检索报告邮寄日期 05.12 月 2013 (05.12.2013)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员 孙兰相 电话号码: (86-10) 62085064

C(续). 相关文件		
类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	谢松县, 凹版印刷机无轴套色控制系统研究, 国防科学技术大学研究生院学位论文, 27.7 月 2005, 第 24-28 页	3
Y	CN 202753569 U (张俊) 27.2 月 2013 (27.02.2013) 说明书具体实施方式	4-9
Y	CN 101786389 A (葛勇智) 28.7 月 2010 (28.07.2010) 说明书第[0007]-[0021]段	10
A	CN 102633097 A (上海板机电气制造有限公司) 15.8 月 2012 (15.08.2012) 说明书具体实施方式	1
A	CN 102359807 A (天津大学) 22.2 月 2012 (22.02.2012) 说明书第[0003]-[0012]段	1
A	CN 1775545 A (葛勇智) 24.5 月 2006 (24.05.2006) 全文	1-10
A	CN 1452669 A (李昌源) 29.10 月 2003 (29.10.2003) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/078398

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 103158381 A	19.06.2013	无	
JP S56-75890 A	23.06.1981	无	
CN 201823685 U	11.05.2011	无	
CN 101570079 A	04.11.2009	无	
CN 202753569 U	27.02.2013	无	
CN 101786389 A	28.07.2010	无	
CN 102633097 A	15.08.2012	无	
CN 102359807 A	22.02.2012	无	
CN 1775545 A	24.05.2006	无	
CN 1452669 A	29.10.2003	WO 0168944 A1	20.09.2001
		EP 1264006 A1	11.12.2002
		JP 2003-527235 A	16.09.2003
		US 6835272 B1	28.12.2004

主题的分类

B41F 33/00 (2006.01) i

B41F 33/16 (2006.01) i

B41M 1/28 (2006.01) i

B41M 1/14 (2006.01) i

B41M 1/10 (2006.01) i