(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107740216 A
(43)申请公布日 2018.02.27

(21)申请号 201711228296.2

(22)申请日 2017.11.29

(71)申请人 孚日集团股份有限公司
地址 261500 山东省潍坊市高密市孚日街1号

(72)发明人 周莎莎 芦欣欣 宋晓萍 高丽 郭培娟 颜鸿

(74)专利代理机构 潍坊正信致远知识产权代理有限公司 37255
代理人 王伟霞

(51)Int.Cl.
D03D 11/00(2006.01)
D03D 27/06(2006.01)
D03D 21/00(2006.01)
D03D 13/00(2006.01)
D03D 1/00(2006.01)
D06C 7/02(2006.01)

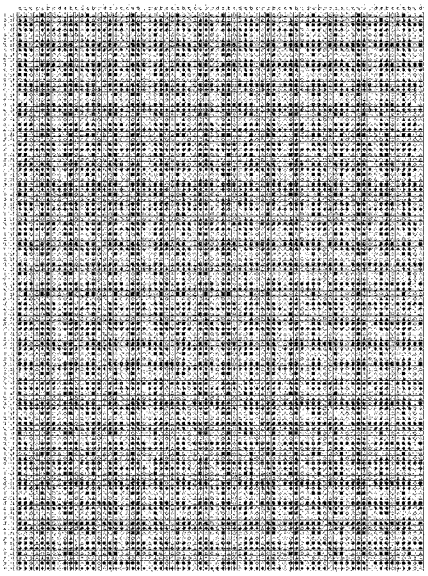
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物及其织造方法

(57)摘要

本发明公开了一种双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物及其制造工艺，所述织物由毛经、地经和纬纱交织而成至少四层，将第一组纬纱和第一组地经或第一组毛经交织成第一层的A面组织一；将第二组纬纱和第一组毛经或第一组地经交织成第二层的A面组织二；将第三组纬纱和第二组地经或第二组毛经交织成第三层的B面组织一；将第四组纬纱和第二组毛经或第二组地经交织成第四层的B面组织二；A面组织一、A面组织二为不同的织物组织；B面组织一、B面组织二为不同的织物组织；至少四层组织间采用隔层且交错接结的方式连接在一起。本发明的织物没有正反面区分，提高了产品的利用率，真正做到一巾多用，提高了产品的功能性，织造效率高且适合大批量生产。



CN 107740216 A

1.一种双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物，其特征在于：所述巾被织物由毛经、地经和纬纱交织而成至少四层，所述毛经至少包括第一组毛经和第二组毛经；所述地经至少包括第一组地经和第二组地经；所述纬纱至少包括第一组纬纱、第二组纬纱、第三组纬纱和第四组纬纱；所述第一组纬纱和第一组地经或第一组毛经交织成第一层的A面组织一；所述第二组纬纱和第一组毛经或第一组地经交织成第二层的A面组织二；所述第三组纬纱和第二组地经或第二组毛经交织成第三层的B面组织一；所述第四组纬纱和第二组毛经或第二组地经交织成第四层的B面组织二；所述A面组织一、A面组织二为不同的织物组织；B面组织一、B面组织二为不同的织物组织；所述巾被织物的至少四层组织之间采用隔层且交错接结的方式连接在一起。

2.如权利要求1所述的双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物，其特征在于：所述毛经与地经的排列比例＞1或＜1；与毛经交织的纬纱和与地经交织的纬纱的排列比例≥1。

3.如权利要求1所述的双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物，其特征在于：所述毛经的纱线线密度＞地经的纱线线密度；与毛经交织的纬纱线密度＞与地经交织的纱线线密度，且与毛经交织的纬纱线密度与毛经线密度相同，与地经交织的纬纱线密度与地经线密度相同。

4.如权利要求1所述的双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物，其特征在于：所述毛经的纱线捻度＜地经的纱线捻度；与毛经交织的纬纱捻度＜与地经交织的纬纱捻度，且与毛经交织的纬纱捻度与所述毛经的纱线捻度相同，与地经交织的纬纱的纱线捻度与所述地经纱线的捻度相同。

5.如权利要求1所述的双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物，其特征在于：纬纱与地经交织时形成平纹组织来体现图案“平实”效果，纬纱与毛经交织时形成方平组织或者透孔组织来体现图案“凸起”效果。

6.如权利要求1所述的双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物，其特征在于：所述巾被织物的各层之间的接结在经向每16～32根、纬向每48～96根之间做一个接结点；且各层之间的接结点交错分布。

7.如权利要求1所述的双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物，其特征在于：所述巾被织物的纬密为120～180纬/2.54cm。

8.如权利要求1所述的双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物的织造方法，其特征在于包括以下步骤：

将毛经至少分为第一组毛经和第二组毛经，将地经至少分为第一组地经和第二组地经；将纬纱至少分为第一组纬纱、第二组纬纱、第三组纬纱和第四组纬纱；

将所述第一组纬纱和第一组地经或第一组毛经交织成第一层的A面组织一；

将所述第二组纬纱和第一组毛经或第一组地经交织成第二层的A面组织二；

将所述第三组纬纱和第二组地经或第二组毛经交织成第三层的B面组织一；

将所述第四组纬纱和第二组毛经或第二组地经交织成第四层的B面组织二；

所述A面组织一、A面组织二为不同的织物组织；B面组织一、B面组织二为不同的织物组织；

所述巾被织物的至少四层组织之间采用隔层且交错接结的方式连接在一起；

所述织造时毛经张力扭力杆的扭转值＞地经张力扭力杆的扭转值。

9.如权利要求8所述的双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物的织造方法，其特征在于：所述织造时的毛经张力扭力棒的扭转值为60～70度；地经张力扭力棒的扭转值为30～40度。

10.如权利要求8所述的双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物的织造方法，其特征在于：所述织造时采用提缎织机织造，提缎织机的车速为350转/min～360转/min。

一种双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物及其织造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及纺织技术领域，尤其涉及一种具有双面浮雕效果且异花型的多层无毛圈巾被织物。

背景技术

[0002] 多层纱布织物以其轻盈、透气、保暖的特性，一般应用于巾被类、家居服饰、婴幼儿类产品的制作。但传统多层纱布织物花色单一、图案平面化，差异化不明显，品种相对单一。

[0003] 目前市场上也有正反双面不同花型的织物产品，但是一般是以毛圈和缎档的形式来体现正反两面花型的不同，这种双面不同花型织物只局限于单层织造，或者多层织造但花色单一，尤其是花型单调，层次感、立体感不强，视觉效果差。且传统多层织物采用单经轴织造，产品平实，手感和图案立体效果差且复制性强，市场差异化不明显。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的第一个技术问题是：针对现有技术存在的不足，提供一种一次成型的两面不同花型的多层织物，具有浮雕效果的立体感强的双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物。

[0005] 本发明所要解决的第二个技术问题是：针对现有技术存在的不足，提供一种双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物，该毛巾织物为一次成型、两面不同花型的多层织物，且具有浮雕效果。

[0006] 为解决上述第一个技术问题，本发明的技术方案是：

[0007] 一种双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物，所述巾被织物由毛经、地经和纬纱交织而成至少四层，所述毛经至少包括第一组毛经和第二组毛经；所述地经至少包括第一组地经和第二组地经；所述纬纱至少包括第一组纬纱、第二组纬纱、第三组纬纱和第四组纬纱；所述第一组纬纱和第一组地经或第一组毛经交织成第一层的A面组织一；所述第二组纬纱和第一组毛经或第一组地经交织成第二层的A面组织二；所述第三组纬纱和第二组地经或第二组毛经交织成第三层的B面组织一；所述第四组纬纱和第二组毛经或第二组地经交织成第四层的B面组织二；所述A面组织一、A面组织二为不同的织物组织；B面组织一、B面组织二为不同的织物组织；所述巾被织物的至少四层组织之间采用隔层且交错接结的方式连接在一起。

[0008] 所述双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物，在织物的A面或B面至少有两种或两种以上的织物组织，来分别体现图案的底部与花型；且A面和B面的浮雕形式(即突起部分和平实部分形成的凹凸的浮雕效果)相同或完全相反。所述A、B两面图案的底部组织和花型组织均可用地经与纬纱或毛经与纬纱交织体现。

[0009] 将任何一组地经或任何一组毛经与所述四组地经中第一组纬纱的交织做为第一层，与第二组纬纱的交织做为第二层，与第三组纬纱的交织做为第三层，与第四组纬纱的交织做为第四层，依次类推。为阐述本发明，对本发明的技术方案进行举例说明。

[0010] 作为第一种优选的技术方案，将所述第一组地经和第一组纬纱交织成第一层的A面底部组织，所述第一组毛经和第二组纬纱交织成第二层的A面花型组织，所述第二组地经和第三组纬纱交织成第三层的B面花型组织，所述第二组毛经和第四组纬纱交织成第四层的B面底部组织；花型组织和底部组织分别采用不同的组织形式，每一面：A面或者B面均包含至少两种织物组织形式。四层组织之间采用隔层且交错接结的方式连接在一起。

[0011] 作为第二种优选的技术方案，将所述第一组地经和第一组纬纱交织成第一层的A面底部组织，所述第一组毛经和第二组纬纱交织成第二层的A面花型组织，所述第二组地经和第三组纬纱交织成第三层的B面底部组织，所述第二组毛经和第四组纬纱交织成第四层的B面花型组织；花型组织和底部组织分别采用不同的组织形式，每一面：A面或者B面均包含至少两种织物组织形式。四层组织之间采用隔层且交错接结的方式连接在一起。

[0012] 作为第三种优选的技术方案，所述第一组毛经和第一组纬纱交织成第一层的A面底部组织，所述第一组地经和第二组纬纱交织成第二层的A面花型组织，所述第二组毛经和第三组纬纱交织成第三层的B面底部组织，所述第二组地经和第四组纬纱交织成第四层的B面花型组织；花型组织和底部组织分别采用不同的组织形式，每一面：A面或者B面均包含至少两种织物组织形式。四层组织之间采用隔层且交错接结的方式连接在一起。

[0013] 作为改进的一种技术方案，如第一种优选的技术方案中，所述A面底部组织为地经与纬纱交织成平纹组织，体现图案底部“平实”的效果；所述A面花型组织为毛经与纬纱交织成方平组织或其它变化组织，体现图案花型“凸起”的效果；所述B面底部组织为毛经与纬纱交织成方平组织或其它变化组织，使图案底部有“隆起”的效果；所述B面花型组织为地经与纬纱交织成平纹组织，相对“隆起的底部”，图案则为“凹陷”的效果。即A面底平花凸，B面底凸花凹。

[0014] 作为改进的一种技术方案，如第二种优选的技术方案中，所述A、B两面的底部组织均为地经与纬纱交织平纹组织，体现图案底部“平实”的效果；所述A、B两面的花型组织均为毛经与纬纱交织方平组织或其它变化组织，体现图案花型“凸起”的效果。即A、B两面都为底平花凸。

[0015] 作为改进的一种技术方案，如第三种优选的技术方案中，所述A、B两面的底部组织均为毛经与纬纱交织方平组织或其它变化组织，使图案底部有“隆起”的效果；所述A、B两面的花型组织均为地经与纬纱交织平纹组织；A、B两面的图案相对“隆起的底部”，花型则为“凹陷”的效果。即A、B两面都为底凸花凹。

[0016] 作为改进的一种技术方案，所述毛经与地经的排列比例＞1或＜1；与毛经交织的纬纱和与地经交织的纬纱的排列比例≥1。本发明的双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物，为突出其花型的浮雕效果，毛经与地经可选用不同材质、不同纤度的纱线，改变传统工艺排纱毛经：地经：纬纱1：1：1的比例，以达到最佳效果。

[0017] 作为优选的一种技术方案，毛经与地经的比例为2～4：1，与毛经交织的纬纱和与地经交织的纬纱的比例≤2。

[0018] 进一步优选的，毛经与地经的比例为2：1，与毛经交织的纬纱和与地经交织的纬纱的比例为2：1。即凸起部分(用毛经体现的图案)与平实部分(用地经体现的图案)的经纱比例是2：1。

[0019] 作为改进的一种技术方案，所述毛经的纱线线密度＞地经的纱线线密度；与毛经

交织的纬纱线密度＞与地经交织的纱线线密度，且与毛经交织的纬纱线密度与毛经线密度相同，与地经交织的纬纱线密度与地经线密度相同。

[0020] 作为改进的一种技术方案，毛经的纱线捻度＜地经的纱线捻度；与毛经交织的纬纱捻度＜与地经交织的纬纱捻度，且与毛经交织的纬纱捻度与毛经的纱线捻度相同，与地经交织的纬纱的纱线捻度与地经纱线的捻度相同。

[0021] 作为优选的一种技术方案，所述巾被织物的各层之间的接结在经向每16～32根、纬向每48～96根之间做一个接结点；且各层之间的接结点交错分布。本发明的双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物为一次织造成型，织物每层接结点的分布及接结组织的设计难度比较大，接结不均匀影响产品稳定性，且接结组织要隐藏在层与层之间。本发明人经过大量理论分析和实验验证，为防止产品在生产、使用过程中扒裂，将接结组织设计为隔层接结，使多层产品合理连接成为一体，保证了产品稳定性。即第1层与第3层接结，第2层与第4层接结，第3层与第5层接结，以此类推。

[0022] 作为优选的一种技术方案，纬纱与地经交织时形成平纹组织来体现图案“平实”效果，纬纱与毛经交织时形成方平组织或者透孔组织来体现图案“凸起”效果。

[0023] 作为优选的一种技术方案，所述巾被织物的纬密为120～180纬/2.54cm。

[0024] 为解决上述第二个技术问题，本发明的技术方案是：

[0025] 双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物的织造方法，包括以下步骤：

[0026] 将毛经至少分为第一组毛经和第二组毛经，将地经至少分为第一组地经和第二组地经；将纬纱至少分为第一组纬纱、第二组纬纱、第三组纬纱和第四组纬纱；

[0027] 将所述第一组纬纱和第一组地经或第一组毛经交织成第一层的A面组织一；将所述第二组纬纱和第一组毛经或第一组地经交织成第二层的A面组织二；将所述第三组纬纱和第二组地经或第二组毛经交织成第三层的B面组织一；将所述第四组纬纱和第二组毛经或第二组地经交织成第四层的B面组织二；

[0028] 所述A面组织一、A面组织二为不同的织物组织；B面组织一、B面组织二为不同的织物组织；

[0029] 所述巾被织物的至少四层组织之间采用隔层且交错接结的方式连接在一起；

[0030] 所述织造时毛经张力扭力杆的扭转值＞地经张力扭力杆的扭转值。

[0031] 作为优选的一种技术方案，所述织造时的毛经张力扭力棒的扭转值为60～70度；地经张力扭力棒的扭转值为30～40度。

[0032] 作为改进的一种技术方案，纬纱与地经交织时形成平纹组织，纬纱与毛经交织时形成方平组织或者透孔组织。

[0033] 作为改进的一种技术方案，所述织造时采用提缎织机织造，提缎织机的车速为350转/min～360转/min。

[0034] 本发明的双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物使用毛巾织机进行织制。毛巾织机一般用于毛圈织物的织制，有毛经和地经两个系统的经纱，毛经起毛圈，具有送经量大、纱线张力小的特征，地经辅助起毛，相对送经量小、纱线张力大。毛巾织机在织造传统多层织物时，因两经轴张力不均，层与层之间易出现口袋式的分层，导致产品外观不平整。

[0035] 本发明中，所述双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物，就是将毛巾织机织制多层无毛圈织物的劣势变为优势，利用毛巾织机毛经和地经张力不同的原理，配合变化织物组

织，织制成四层或四层以上的多层织物，图案的花部和底部分别用毛经和地经与纬纱交织体现，即毛经与纬纱交织形成的图案凸起，相对地经与纬纱交织形成的图案平实，形成图案的浮雕效果。

[0036] 作为改进的一种技术方案，所述毛经与地经的排列比例＞1或＜1；与毛经交织的纬纱和与地经交织的纬纱的排列比例≥1。

[0037] 作为优选的一种技术方案，毛经与地经的比例为2～4:1，与毛经交织的纬纱和与地经交织的纬纱的比例≤2。

[0038] 进一步优选的，毛经与地经的比例为2:1，与毛经交织的纬纱和与地经交织的纬纱的比例为2:1。

[0039] 作为改进的一种技术方案，所述毛经的纱线线密度＞地经的纱线线密度；与毛经交织的纬纱线密度＞与地经交织的纱线线密度，且与毛经交织的纬纱线密度与毛经线密度相同，与地经交织的纬纱线密度与地经线密度相同。

[0040] 作为改进的一种技术方案，毛经的纱线捻度＜地经的纱线捻度；与毛经交织的纬纱捻度＜与地经交织的纬纱捻度，且与毛经交织的纬纱捻度与毛经的纱线捻度相同，与地经交织的纬纱的纱线捻度与地经纱线的捻度相同。

[0041] 作为优选的一种技术方案，所述巾被织物的各层之间的接结在经向每16～32根、纬向每48～96根之间做一个接结点；且各层之间的接结点交错分布。

[0042] 作为优选的一种技术方案，所述巾被织物的纬密为120～180纬/2.54cm。

[0043] 作为改进的一种技术方案，织造成的巾被织物经Q113机80℃低温加软处理后，经震荡烘干机烘干，在100～150℃下进行高温拉幅定型处理。

[0044] 由于采用了上述技术方案，本发明的有益效果是：

[0045] 本发明的双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物，所述巾被织物由毛经、地经和纬纱交织而成至少四层，所述毛经至少包括第一组毛经和第二组毛经；所述地经至少包括第一组地经和第二组地经；所述纬纱至少包括第一组纬纱、第二组纬纱、第三组纬纱和第四组纬纱；所述第一组纬纱和第一组地经或第一组毛经交织成第一层的A面组织一；所述第二组纬纱和第一组毛经或第一组地经交织成第二层的A面组织二；所述第三组纬纱和第二组地经或第二组毛经交织成第三层的B面组织一；所述第四组纬纱和第二组毛经或第二组地经交织成第四层的B面组织二；所述A面组织一、A面组织二为不同的织物组织；B面组织一、B面组织二为不同的织物组织；所述巾被织物的至少四层组织之间采用隔层且交错接结的方式连接在一起。可以采用不同颜色、不同材质、不同组织来分别体现两面的花型部分以及底部组织，形成正反两面色彩独立且不同织物组织、不同图纹的织物，且织物图案的立体感具有浮雕效果。各层之间采用隔层接结且交错接结的方式，即保证了各层之间的有机结合，又可以保证织物的整体柔软性能。

[0046] 本发明的双面浮雕异花型多层无毛圈巾被织物，因没有正反面区分，根据个人喜好使用，提高了产品的利用率；在生产制造设计方面对织物组织及功能型材料的配置更为灵活，产品两面可选用不同功能的材质，提高了产品的功能性，真正做到一巾多用；织造效率较高且适合大批量生产。

附图说明

[0047] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0048] 图1是本发明实施例1的部分花型的毛、地经组织配合的织物组织图。

[0049] 图中，1、2、3、4分别代表四层产品的第一层、第二层、第三层、第四层；a、b、c、d分别代表a色地经、b色毛经、c色地经、d色毛经；a1、b1、c1、d1分别代表a、b、c、d色纬纱；■、▲、●、◆分别代表第一、二、三、四层的经组织点，△、◇分别代表毛经、地经的纬组织点。

[0050] 图2是本发明实施例1双面不同花型的花型结构示意图。

[0051] 图中，①为A、B两面的底部部分；②为A面的花型部分；③为B面的花型部分；④为A、B两面的花型的重合部分；⑤为图1织物组织图所表现的图案。

[0052] 图3是本发明实施例1的实物A面图。

[0053] 图4是本发明实施例1的实物B面图。

[0054] 图中，图3为产品A面，底部平实，花型凸起；图4为产品B面，底部隆起，花型凹陷。

具体实施方式

[0055] 下面结合附图和实施例，进一步阐述本发明。应理解，这些实施例仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。此外应理解，在阅读了本发明讲授的内容之后，本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改，这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0056] 实施例1

[0057] 纱线选用：色织A面棉+B面棉四层毛巾被，地经为32^S/2棉，毛经为16^S棉(弱捻)，纬纱为32^S/2棉+16^S棉(弱捻)。筘号64#，纬密130纬/2.54cm。

[0058] 织机选用瑞士苏尔寿G6200提缎毛巾剑杆织机，(毛经为2入综，地经为1入综)/穿入1筘，即2根毛经和1根地经穿入同一筘齿。毛经张力扭力杆的扭转值为68度；地经张力扭力杆的扭转值为30度；车速360转/min。

[0059] 按照颜色不同，将地经分为a色地经和c色地经；将毛经分为b色毛经和d色毛经，将纬纱按颜色分为分别与所述a色地经和b色毛经相对应的a色纬纱和b色纬纱，以及分别与c色地经和d色毛经相对应的c色纬纱和d色纬纱；毛经与地经的排列比例为2:1，与毛经交织的纬纱和与地经交织的纬纱的比例为1:1。

[0060] 将所述a色地经和a色纬纱交织成第一层的A面底部平纹组织，将所述b色毛经和b色纬纱交织成第二层的A面花型方平组织，将所述c色地经和c色纬纱交织成第三层的B面花部平纹组织，将所述d色毛经和d色纬纱交织成第四层的B面底部方平组织；第1层与第3层接结，第2层与第4层接结，各层之间的接结在经向每22根、纬向每62根之间做一个接结点；且各层之间的接结点交错且均匀呈菱形分布。

[0061] 织造成的巾被织物经Q113机80℃低温加软处理后，经震荡烘干机烘干，在140℃下进行高温拉幅定型处理。本实施例生产的织物具有两面不同的浮雕花型，纯棉贴肤、回归自然；丰满挺括、吸湿透气等特点。

[0062] 实施例2

[0063] 纱线选用：色织A面竹棉+中间超仿棉+B面弱捻棉六层毛巾被，地经为32^S/2棉+32^S/2超仿棉+32^S/2竹棉，毛经为20^S棉+20^S超仿棉+20^S竹棉，纬纱为32^S/2棉+20^S棉+32^S/2超仿棉+20^S超仿棉+32^S/2竹棉+20^S竹棉；筘号80#，纬密150纬/2.54cm。

[0064] 竹棉为天竹纤维与棉混纺的纱线;超仿棉为仪纶纤维与棉混的纱线。

[0065] 织机选用瑞士苏尔寿G6200提缎毛巾剑杆织机,(毛经为2入综,地经为1入综)/穿入1筘,即2根毛经和1根地经穿入同一筘齿。毛经张力扭力杆的扭转值为65度;地经张力扭力杆的扭转值为35度;车速360转/min。

[0066] 按照颜色不同,将地经分为a色地经和c色地经和e色地经;将毛经分为b色毛经、d色毛经和f色毛经,将纬纱按颜色分为分别与所述a色地经、c色地经和e色地经相对应的a色纬纱、c色纬纱和e色纬纱,以及分别与b色毛经、d色地经和f色毛经相对应的b色纬纱、d色纬纱和f色纬纱;毛经与地经的排列比例为2:1,与毛经交织的纬纱和与地经交织的纬纱的比例为2:1。

[0067] 将所述a色地经和a色纬纱交织平纹组织形成第一层,体现A面底部;将所述b色毛经和b色纬纱交织方平组织形成第二层,体现A面花型1;将所述c色地经和c色纬纱交织斜纹组织形成第三层,体现A面花型2;将所述d色毛经和d色纬纱交织方平组织形成第四层,体现B面底部;将所述e色地经和e色纬纱交织平纹组织形成第五层,体现B面花型3,将所述f色毛经和f色纬纱交织斜纹组织形成第六层,体现B面花型4;第1层与第3层接结,第2层与第4层接结,第3层与第5层接结,第4层与第6层接结,各层之间的接结在经向每30根、纬向每90根之间做一个接结点;且各层之间的接结点交错且均匀呈菱形分布。

[0068] 织造成的巾被织物经Q113机80℃低温加软处理后,经震荡烘干机烘干,在120℃下进行高温拉幅定型处理。本实施例生产的织物具有双面不同的浮雕花型,A面软糯亲肤,B面抑菌除臭,因第三、第四层为超仿棉,使产品具有厚实保暖且洗后速干的特点。

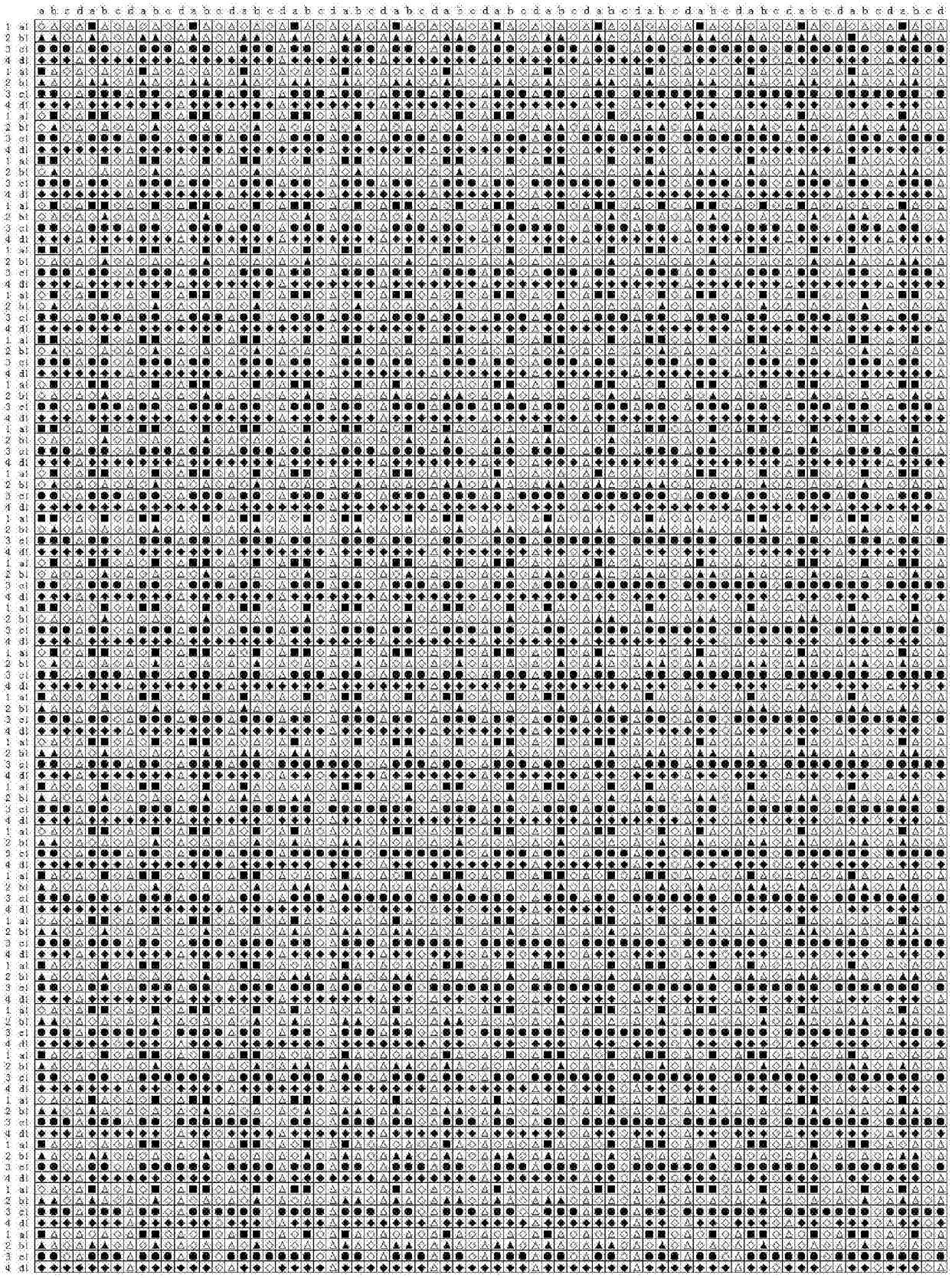


图1

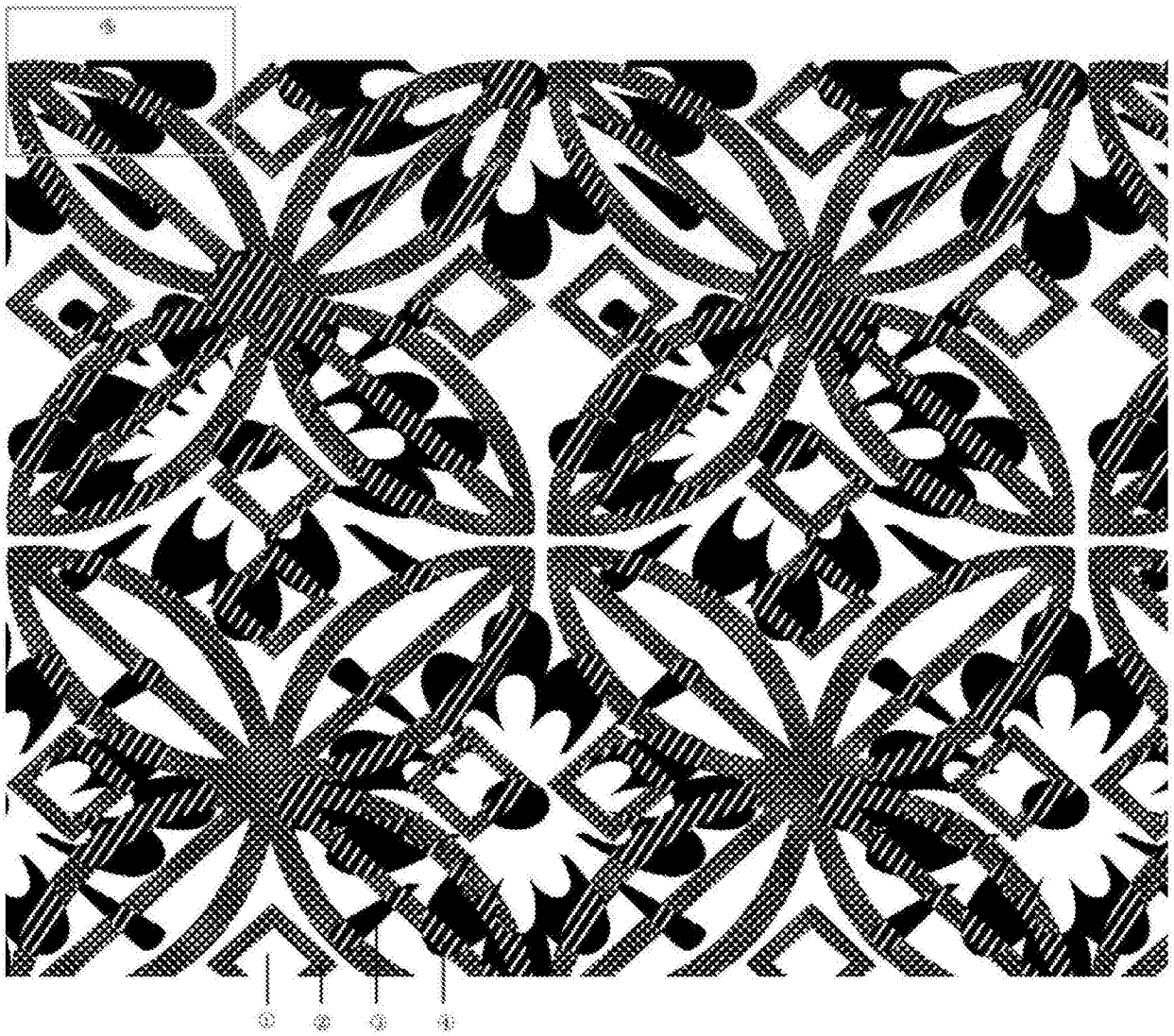


图2

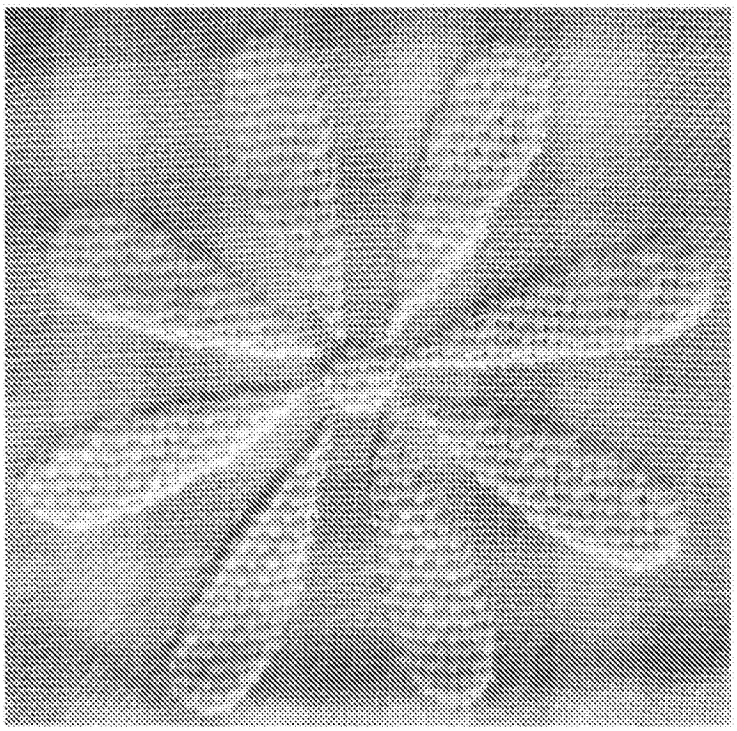


图3



图4