(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 103299316 A
(43)申请公布日 2013.09.11

(21)申请号 201180053059.1
(22)申请日 2011.11.04
(30)优先权数据
TO2010A000879 2010.11.04 IT
(85)PCT申请进入国家阶段日
2013.05.03
(86)PCT申请的申请数据
PCT/IB2011/054940 2011.11.04
(87)PCT申请的公布数据
WO2012/059896 EN 2012.05.10
(71)申请人 尼坎蒂责任有限公司
地址 意大利都灵
(72)发明人 P. 威尔金森
(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 柯广华 卢江
(51)Int.Cl.
G06K 1/12(2006.01)
G06K 19/067(2006.01)
B42D 15/00(2006.01)

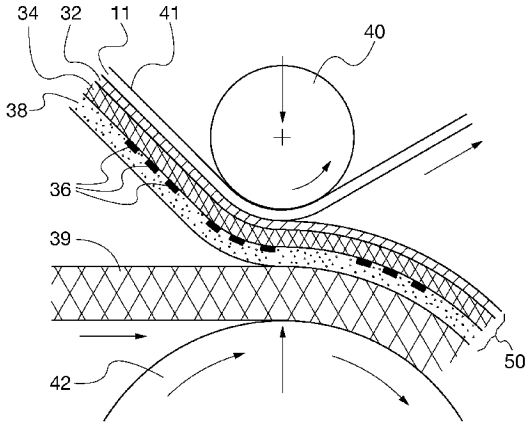
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

用于将通过印刷导电墨获得的码施加到衬底上的方法

(57)摘要

描述一种用于将码(36)施加到衬底(39)上的方法,所述码(36)包括通过印刷具有特定导电属性的墨获得的多个码元件,其中,可使用射频而通过使所述码元件经受交变或可变的电场来提取与码关联的数字信息,所述方法包括以下步骤:制作包括膜(11)和至少一层(32,34)聚合材料的聚合结构(19);将所述码(36)印刷到所述至少一层(32,34)聚合材料上;将粘结层(38)施加到所述至少一层(32,34)聚合材料或所述衬底(39)上;将所述聚合结构(19)施加到所述衬底(39)上;将所述码(36)从所述聚合结构(19)转移到所述衬底(39)。



CN 103299316 A

1. 一种用于将码 (36) 施加到衬底 (39) 上的方法，所述码 (36) 包括通过印刷具有特定导电属性的墨获得的多个码元件，其中，能够经由射频的使用通过使所述码元件经受交变或可变的电场来提取与所述码关联的数字信息，所述方法特征在于，所述方法包括步骤：

a) 制作包括膜 (11) 和至少一层 (32,34) 聚合材料的聚合结构 (19)；

b) 将所述码 (36) 印刷到所述至少一层 (32,34) 聚合材料上；

c) 将粘结层 (38) 施加到所述至少一层 (32,34) 聚合材料或所述衬底 (39) 上；

d) 将所述聚合结构 (19) 施加到所述衬底 (39) 上；

e) 将所述码 (36) 从所述聚合结构 (19) 转移到所述衬底 (39)。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，借助于热转移过程来执行所述步骤 e)。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，借助于压力转移过程来执行所述步骤 e)。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，通过印刷到所述码元件上来将所述粘结层 (38) 施加到所述至少一层 (32,34) 聚合材料上。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述步骤 b) 中，通过使用串行印刷技术，特别是喷墨印刷、墨粉印刷或热转移丝带印刷，来印刷所述码 (36)。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述步骤 b) 中，通过使用非串行印刷技术，特别是平板印刷、橡皮版印刷、丝网印刷或轮转凹版印刷，来印刷所述码 (36)。

7. 根据前述权利要求中的一项或多项所述的方法，其中，在所述步骤 e) 期间，所述膜 (11) 与所述聚合结构 (19) 分开。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述至少一层 (32,34) 聚合材料包括由第一聚合材料形成的释放层 (32)，由第二聚合材料形成的顶层涂层 (34) 施加到所述释放层 (32) 上，并且所述码印刷到所述顶层涂层 (36) 上。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述第二聚合材料的软化温度高于所述第一聚合材料的软化温度。

10. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述释放层 (32) 和 / 或所述顶层涂层 (34) 或粘结层 (38) 具有可编程的磁属性，或者对某些波长特有反应性的特征或铁电属性。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述释放层 (32) 和 / 或所述顶层涂层 (34) 具有铁电属性，并且能够通过施加电压来激活或停用所述电码 (36)。

12. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述顶层涂层 (34) 或其它层包括装饰和 / 或全息图和 / 或其它层的聚合材料。

13. 根据前述权利要求中的一项或多项所述的方法，进一步包括激活所述电码 (36) 且将这种事件记录到数据库中的步骤。

14. 根据权利要求 1 至 12 中的一项或多项所述的方法，进一步包括步骤：激活所述电码 (36)，并且通过更改所述码 (36) 的或单个码元件的电属性或磁属性来将这种事件记录到所述码本身中。

15. 一种聚合结构 (50)，包括膜 (11)，其特征在于，其包括电码 (36)，所述电码 (36) 包括通过印刷具有特定导电属性的墨获得的多个码元件，其中，经由射频的使用通过使所述码元件经受交变或可变的电场来提取与所述码关联的所述数字信息，所述聚合结构 (19) 可施加到衬底 (39) 上，并且所述码 (36) 适于转移到所述衬底 (39) 上。

16. 根据权利要求 15 所述的聚合结构 (50)，其中，借助于具有受控的导电率的墨，将所述码直接印刷到所述结构 (50) 上。

17. 根据权利要求 15 所述的聚合结构 (50)，其中，所述结构包括至少一层 (32,34) 聚合材料，以及其中，所述码印刷到所述至少一层 (32,34) 聚合材料上。

18. 根据权利要求 15 至 17 中的一项所述的聚合结构 (50)，包括用于将所述码施加到所述衬底上的粘结层 (38)。

19. 根据权利要求 17 或 18 中的一项所述的聚合结构 (50)，其中，利用所述层 (32,34) 的和 / 或所述膜 (11) 的所述电属性，以便更改所述码元件的电行为，其能够经由射频的使用来测量。

用于将通过印刷导电墨获得的码施加到衬底上的方法

[0001] 描述

本发明涉及用于生成电码且将电码施加到衬底上的方法。

[0002] 更具体而言，本发明涉及用于生成电码且将电码施加到衬底上的方法，以及涉及包括电码的聚合结构。

[0003] 印刷的电码在本领域是已知的，对对象施加所述印刷的电码，使得可识别和 / 或跟踪该对象。

[0004] 例如，国际专利申请No. WO 2009/138571公开一种用于通过利用墨的一些电属性来生成电码的方法。

[0005] 根据上述国际专利申请，通过分析包含根据所述方法而印刷的电码的表面对射频如何起反应来读电码。

[0006] 使用电极来对电码供应交变（或者总之不恒定的）电信号，并且然后，再次通过使用所述电极，测量响应电流或电压。

[0007] 与不利用射频的其它电码扫描系统相比，由于通过分析墨的导电属性而提供的信号的质量，以及即使在码没有接触而被读（即，在电码已经施加到其上的衬底的背面）时，或者通过保护码不受外部试剂的影响的保护层或图形装饰层，获得所述信号的能力，上述国际专利申请中描述的方法确保更可靠的扫描。

[0008] 使用射频还确保能较好地分析用于制作码的墨的电属性，使得也可通过使用具有特殊属性（诸如介电属性）的墨来创建电码。使用具有特殊的电属性的墨（与通过射频来测量这样的属性的可能性结合）允许提高码的信息密度，以及使得更难以克隆。

[0009] 目前通过将电码直接印刷到最终衬底上来获得电码。

[0010] 印刷串行电码（即，其对产生的每个单元是可变的），以及非串行电码需要使用在生产过程期间提出许多约束以及与管理的机密性有关的许多限制的设备，因为为了印刷电码，对受委托任务的操作者供应非常机密的信息是必要。

[0011] 事实上，为了印刷电码，操作者了解待印刷的电码的几何布置和待使用的各种墨是必要的。此外，这样的墨可用于克隆以前印刷的码，因为为了克隆电码，知道待印刷的几何顺序和必须使用的特定墨就足够了。克隆码意味着在不知道生成码的逻辑的情况下印刷码；拷贝码意味着在知道码的生成逻辑时印刷码。

[0012] 由于电码主要用于安全领域，所以在印刷过程期间保护机密性的管理是重要的。

[0013] 另外，用于印刷可变电码的设备非常昂贵，而且会减慢印刷线。各个印刷线需要特定的墨配方，这进一步增加印刷成本，以及阻止许多印刷商进行此类活动。

[0014] 因此本发明的目的是提供一种用于将电码施加到衬底上的方法，该方法在印刷过程期间确保包含在所述电码中的信息的机密性。

[0015] 本发明的另一个目的是提供一种用于将电码施加到衬底上的方法，该方法使用低成本设备。

[0016] 如所附权利要求中要求权利的那样，通过用于将电码施加到衬底上的方法来实现本发明的这些和其它目的，所附权利要求意于作为本描述的主要部分。

[0017] 简而言之，本发明描述一种用于将电码施加到包括膜和至少一层聚合材料的层状结构上的方法，其中，所述码然后转移到最终衬底上，并且最终被激活。

[0018] 本发明还描述一种用于制作所述层状结构的方法。

[0019] 根据本发明，采用以下方式印刷电码：其使得保护电码不受外部试剂的影响，并且至少可用与未受保护的码相同的形态来读电码。

[0020] 特别地，根据本发明的方法，描述一种生产技术，其使电码印刷过程与其中码施加到衬底上的过程分开，从而在成本、安全性和材料处理方面产生相当多的优点。

[0021] 为了将电码施加到衬底上，优选使用已经用于施加装饰和全息图的类型的热转移过程。

[0022] 将在所附权利要求中展示本发明的另外的特征，所附权利要求意于作为本描述的主要部分。

[0023] 特别地参照附图，从用于将电码施加到衬底上的方法的以下详细描述，所述目的将变得更明显，其中：

- 图 1 图解地显示用于生成其上施加有至少一个电码的层状结构的双头涂抹线；
- 图 2 图解地显示通过热转移将电码施加到衬底上。

[0024] 现在参照图 1，图 1 图解地显示双头涂抹线 1，该双头涂抹线 1 包括：膜馈送部件 10，特别是压延机；第一涂抹部件 12，特别是具有压花辊筒和刮墨刀的第一涂抹头；第一干燥器 14；第二涂抹部件 16，特别是具有压花辊筒和刮墨刀的第二涂抹头；第二干燥器 18；膜缠绕部件 20，特别是缠绕机。

[0025] 以下将描述必须执行以便获得包括电码的聚合结构的过程。

[0026] 电码可看作为印刷有可变的导电墨的一系列存储单元（或码元件），其中，通过数学算法，使用中的墨的导电属性的可变性和所述单元的几何布置与数字信息直接相关。

[0027] 仅可通过使用射频提取所述数字信息：实际上，通过使码元件经受交变的电场，或者总之可变的电场，分析使用的墨的导电行为是可能的。

[0028] 通过馈送部件 10，对涂抹线 1 馈送由塑料材料或另一类材料（例如纸、塑化纸或铝）形成的膜 11，其具有优选介于 8 μm 和 50μm 之间的厚度，更优选介于 12 μm 和 25 μm 之间。如下面将更详细地描述的，借助于涂抹过程，将两层聚合材料（之后被称为释放层 32（参见图 2）和顶层涂层 34）施加到所述膜 11 上。

[0029] 这些聚合材料典型地溶解成溶剂，或者乳化成水或其它低粘度物质。

[0030] 由馈送部件 10 馈送的膜 11 到达第一涂抹部件 12，该第一涂抹部件 12 将一层第一聚合材料涂抹到膜 11 上，以便形成释放层 32。

[0031] 所述释放层 32 特征在于它在电码 36 施加到最终衬底 39 上时损失其机械属性，即，在适当地定义的温度之上，例如在 80℃之上，它损失机械一致性。如在后面将阐明的，释放层 32 的功能将有利于通过加热而使顶层涂层 34 脱离。

[0032] 随后，释放层 32 已经敷置在其上的改进膜 13 馈送到第一干燥器 14，第一干燥器 14 通过蒸发来移除低粘度材料（典型地是溶剂或溶液 / 水乳液）。

[0033] 之后，改进和干燥的膜 15 馈送到第二涂抹部件 16，第二涂抹部件 16 将一层第二聚合材料涂抹到改进和干燥的膜 15 上，以便形成顶层涂层 34。所述顶层涂层 34 还具有使由膜 11、释放层 32 和顶层涂层 34 构成的组装件与用于印刷的墨相兼容的属性。

[0034] 使所述组装件与印刷墨相兼容意味着至少执行以下功能：

- 改变表面的界面张力，使得该表面可被用于印刷电码的墨适当弄湿，即，以使得非固化的墨保持在期望位置上直到其固化为止的方式；

- 促进固化的墨与表面的粘着性。

[0035] 正如释放层 32 一样，顶层涂层 34 也可由具有可编程的磁属性或对某些波长有特定的反应性的材料制成，例如可感测的紫外线或铁电材料。

[0036] 顶层涂层 34 还可包括装饰和 / 或全息图。

[0037] 也可用保护电码 36 不受外部化学试剂和 / 或机械磨蚀的影响的方式来配制顶层涂层 34。

[0038] 随后，顶层涂层 34 已经敷置在其上的另一个改进膜 17 馈送到第二干燥器 18，第二干燥器 18 通过蒸发来移除所述第二顶层涂层 34 的低粘度材料（典型地溶剂或溶液 / 水乳液）。

[0039] 主要按照最终产品的加工性能和待转移到衬底 39 上的电码的电属性、技术属性和美学属性，来选择待涂抹的材料和膜 11。

[0040] 可选择促进低温膜转移的材料，然而所述材料提供有限的抗老化性。一般较难处理且可能需要较长时间和 / 或较高压力和 / 或较高温度的其它材料更耐久。材料还可具有可变的厚度。

[0041] 重要的是，采用以下方式来选择沉积到膜 11 上的所有层的材料：其使得它们不会干扰射频电磁辐射，或者仅以受控的方式干扰射频电磁辐射：例如使用导电材料是不妥当的，因为它们可能会干扰射频电码的读数。

[0042] 也可采用使得膜 11 和层 32、34 的材料有意干扰码元件的导电属性的射频读数（例如通过使用具有已知介电常数的材料）的方式选择所述材料。

[0043] 也可采用使得所述层 32、34 在期望的程度上干扰码元件的导电属性的射频读数的方式故意更改所述层的厚度。

[0044] 在本发明的一个实施例中，可以通过使用铁电材料来获得释放层 32 和顶层涂层 34。通过施加电压，可能的是，改变层的铁电属性以激活或停用电码 36，从而使得仅在其导电属性停用之后才可读。

[0045] 在本发明的另一个实施例中，可通过使用其电属性随着照明频率和强度而变化的材料来获得释放层 32 和顶层涂层 34：这允许创建仅在存在某些光波长的情况下才可读的码。

[0046] 以上两种情况都基于以下事实：印刷到导电膜上的电码不可读，但可通过适当的射频阅读器，通过改变材料的相应的属性，以及因此改变材料的铁电属性，通过施加电压，或者通过改变照明频率和强度而改变光敏性电属性，来使得电码 38 可读。

[0047] 在本文中仅以示例的方式描述两层聚合材料的使用。在一些应用中，可想像到仅使用能够执行所有上述功能的一层涂抹产品。在其它应用中，接合层、装饰层、具有特殊的机械属性（例如橡胶）、磁属性或铁电属性的材料层，或者具有光学条形码的层，或者涂电码的保护层可补充所述两个层。

[0048] 在本发明的一个变型中，可能的是涂抹其粘性通过加热而降低（应当降低粘性以便允许过程正确地操作）的材料，或者包含反应性溶剂的材料，在涂抹之后，在有加热或没

有加热的情况下，使所述反应性溶剂在紫外光或可见光下聚合。干燥器可由灯代替，或者由灯补充，所述灯照射膜，从而引起聚合反应。

[0049] 在本发明的另一个实施例中，通过诸如喷射膜11、灌注膜11或共挤压膜11的技术来施加层32、34和额外的层：作为备选，也可以离线制造层32、34，以及然后使层32、34层压到膜11上。

[0050] 一旦已经获得最终膜19，在另一个车间中，或者在同一生产线中，通过非串行印刷技术（例如平板印刷、橡皮版印刷、丝网印刷、轮转凹版印刷）或串行印刷技术（例如喷墨印刷、墨粉印刷、热转移印刷），对所述最终膜19的顶层涂层34印刷至少一个电码36，该至少一个电码36包括存储单元，所述存储单元包含至少一种导电墨，从而获得包括膜11的聚合结构50。

[0051] 在将所述至少一个电码36印刷到最终膜19的顶层涂层表面上之后，以及在固化之前，或者备选地，在用于印刷的墨通过蒸发、冷却或化学反应（典型地是紫外光引起的固化反应）而干燥之前，施加随后热敏感的粘结层38，其取决于粘结层38的温度以受控的方式变软，软化温度使得在下面描述的转移过程期间，顶层涂层34（以及也可能有释放层32）可与膜11脱离，并且同时，粘结层38可粘结到衬底39。

[0052] 作为示例，如果释放层32的软化温度为90℃，则粘结层的软化温度可为例如70℃，而顶层涂层34的软化温度将高于两者。实际上，唯一的固定约束是顶层涂层34的软化温度必须高于释放层32和粘结层38两者的软化温度。对释放层32和对粘结层38的温度的选择取决于许多其它因素，诸如滚筒温度、衬底39的材料、单个层32、34、38的厚度、生产线的速度等等。

[0053] 为了降低粘结层38的软化温度，以及在随后的冷却步骤之后优化其机械属性，用在高温下聚合的添加剂配制粘结剂产品是可能的。

[0054] 也可通过印刷来进行粘结层的施加。这样，不是将粘结剂涂抹到顶层涂层34的整个表面上，而是仅在组成电码36的码元件的集合所处的地方印刷粘结剂，从而在热转移过程期间获得最终产品的更好的美学质量和显著的优点。

[0055] 创建包括聚合结构50和膜11的层压产品也是可能的，其中，粘结层38由“冷”粘结剂构成，而层32则由即使在环境温度或较低的温度下也具有足够的脱离属性的材料构成。

[0056] 实际上，制作包含仅通过压力的作用来进行冷转移的电码的层压产品是可能的。在这种情况下，执行以下额外的步骤是必要的：将一层易于脱离的材料施加到层38上，作为对粘结剂本身的保护，该材料在施加码之前将必须被移除。

[0057] 由于实用性和生产率原因，包括聚合结构50和膜11的层压产品的长度和宽度尺寸一般都非常大。印刷轨迹（即，电码36的轨迹）的数量甚至可为大约几十的幅度。在施加之前，如果合适的话，通过使用切割部件(例如切割机)将包括膜11的聚合结构50切割成具有与印刷的电码36的节距相同的宽度和具有预定的长度的条带。

[0058] 特别参照图2，以下将描述用于施加根据本发明的方法可获得的膜印刷的电码的过程。

[0059] 图2显示包括膜11的聚合结构50，按前面描述的，以这种顺序在膜11上施加释放层32、顶层涂层34、多个电码36和粘结层38。

[0060] 为了将多个电码 36 施加到例如由塑料或基于纸的材料制成的衬底 39 上，通过使用加热部件 40，例如热滚筒或板，将聚合结构 50 的未处理的表面 41 加热到高于粘结剂 38 的软化温度的温度，并且然后用加热部件 40 将聚合结构 50 压向可能由支座部件 42 支承的衬底 39。

[0061] 衬底 39 的低温使粘结层 38 几乎立即固化，并且允许聚合结构 50（包括释放层 32、顶层涂层 34、电码 36 和粘结层 38）离开膜 11，同时仍然粘结到衬底 39 上。在一些情况下，可能的是，也加热衬底 39，从而使粘结剂更好地渗透到衬底 39 的孔中。

[0062] 在将多个电码 36 施加到衬底 39 上之后，移开膜 11，而层 32、34 和 38 保持与衬底 39 成一体。必须指出的是，层 32 的脱离甚至可仅为部分的，而在电码的可读性和外观方面没有显著影响。备选地，在转移电码 36 时，可不移除膜部分 11，从而获得更受保护的码，其然而具有更大的美学效果：在这种情况下，避免施加释放层 32 是可能的（或者通过使用有利于膜 11 和层 34 或码 36 之间分开的产品来制作其至少是不妥当的），并且可按不需要使用顶层涂层 34 的方式来配制膜 11 的表面。

[0063] 支座部件 42 也可充当用于移去聚合结构 50（可能地剥夺膜 11）的部件。

[0064] 在这点上，电码 36 已经施加到衬底 39 上，并且通过射频可读，如国际专利申请 No. 2009/138571 中描述的，但尚未激活电码 36。

[0065] 可通过用可信任的阅读器读电码 36，从而使事件记录到数据库中，或者通过其它大规模激活方法，例如通过激活线圈上存在的所有码，来使电码 36 的激活发生。

[0066] 如果电码 36 包含层 32、34、38 中的可编程磁属性，则也可通过对磁存储器编程来激活电码 36，和 / 或如果层 32、34、38 包含铁电材料，则可通过改变层 32、34、38 的电属性来激活电码 36。

[0067] 电码 36 由射频读，其众所周知地可跨越释放层 34 和顶层涂层 32，以及施加的任何其它层，包括膜 11（如果未被移除），只要这些不显著地导电。

[0068] 读过程类似于可用于读通过现有技术的直接印刷过程而印刷的码的过程。

[0069] 从以上描述，本发明的特征及其优点是明显的。

[0070] 本发明的第一个优点是不必将关于电码的机密性的信息转移给印刷电码的操作者。这使得在安全的地方印刷码成为可能。

[0071] 本发明的第二个优点是不需要特殊设备来印刷电码。实际上，使用热转移施加器是足够的，例如像已经用于转移全息图或其它装饰的那些。

[0072] 本发明的另一个优点是根据本发明的方法而获得的电码受到一层聚合材料的保护，并且因此难以克隆，以及保护电码不受大气媒介和机械磨损的影响。

[0073] 本发明的另一个优点是聚合材料的上层可用于将额外的安全等级引入到施加的码中，例如通过使用材料本身的发光属性。

[0074] 本发明的另一个优点是将以下材料插入到聚合层中是可能的：其属性（例如铁电属性或磁属性）可被改变，以便激活或停用码，从而使得不必访问数据库来检验码本身的激活。

[0075] 根据本发明的方法的另一个优点是通过将可变的印刷集中到单个车间中，可能的是确保高的产品质量，以较快地赚回投资，以及使墨标准化。

[0076] 根据本发明的方法的又一个优点是由于码在生产期间未“激活”，丢失的线圈或被

盗的线圈或其的部分不会危害安全。实际上，如果有人试图读尚未激活的串行码，串行码因而仅接收信号。

[0077] 本发明可应用于许多领域，诸如印刷票、支票、钞票和凭证，其可代替磁带或全息图，并且提供低成本的优点，这是由于电码的串行化。

[0078] 本文以示例的方式描述的用于将电码施加到衬底上的方法可有许多可能的变型，而不偏离有创造性的思想的新颖精神；同样清楚的是，在本发明的实际实现中，示出的细节可具有不同的形状，或者由其它在技术上等效的元件代替。

[0079] 例如，粘结层 38 也可不是聚合结构 50 的一部分。为了使聚合结构 50 粘结到衬底 39，在施加聚合结构 50 的期间，直接将粘结材料涂抹到衬底 39 上，或者直接涂沫到聚合结构 50 的最外层上，例如顶层涂层 34。这样，可使聚合结构 50 的生产标准化，而且在将电码转移到衬底 39 上之前可以立即施加粘结材料。

[0080] 例如，根据本发明的方法可与喷墨印刷一起使用，而且也可与其它串行印刷技术一起使用，诸如例如，墨粉印刷或热转移丝带印刷（也称为 TTF），或者通过其它非串行印刷技术而使用，其中，术语“串行印刷技术”指允许改变每个印刷单元的印刷图形的技术。

[0081] 在根据本发明的方法的情况下，这允许印刷记住对每个印刷的单元而改变的数字内容，并且然后所述将数字内容施加到衬底上。

[0082] 因此可容易地理解的是，本发明不限于用于生成电码且将电码施加到衬底上的方法，而是可有许多修改、改善，或者更换等效部件和元件，而不偏离所附权利要求中清楚地规定的有创造性的思想。

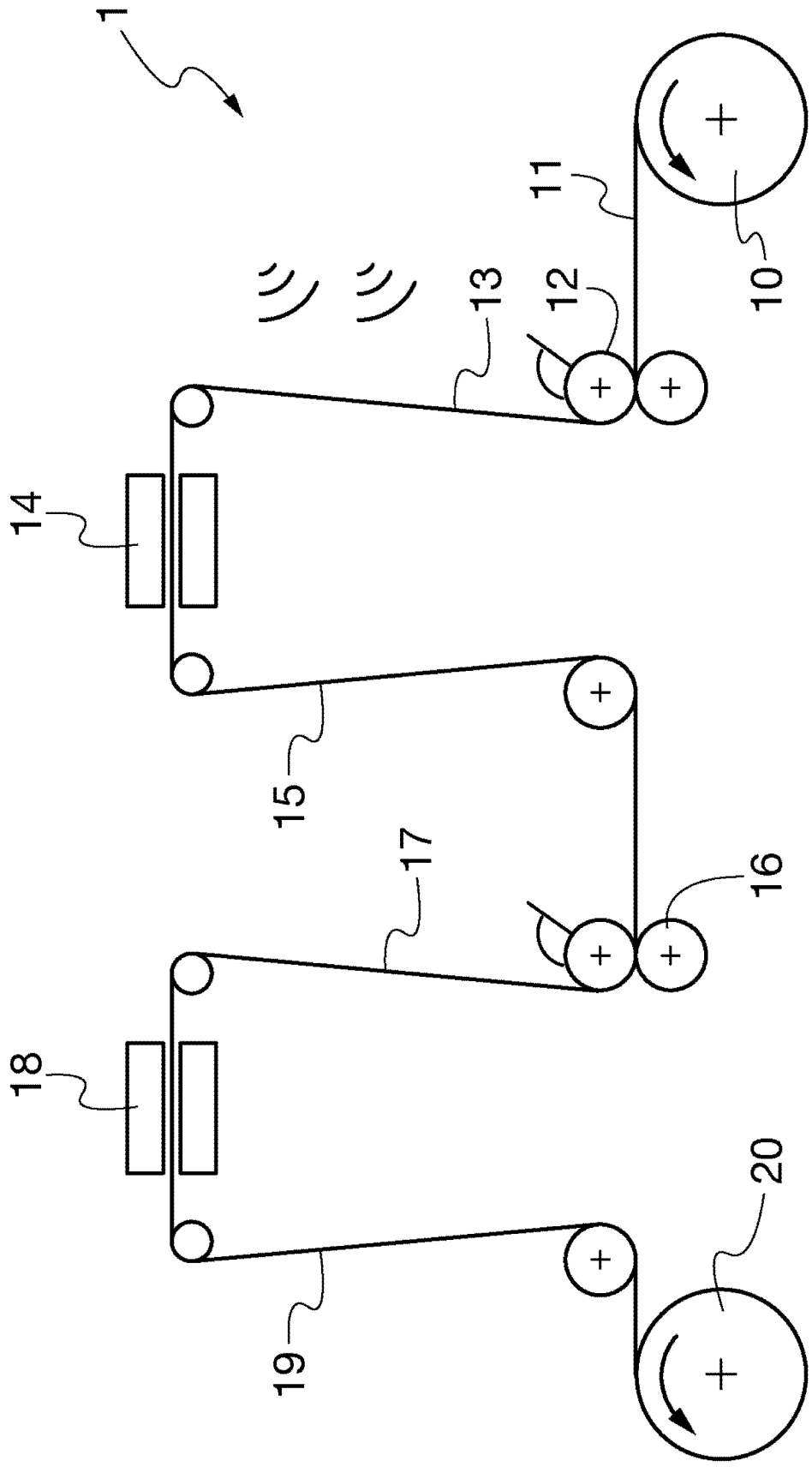


图 1

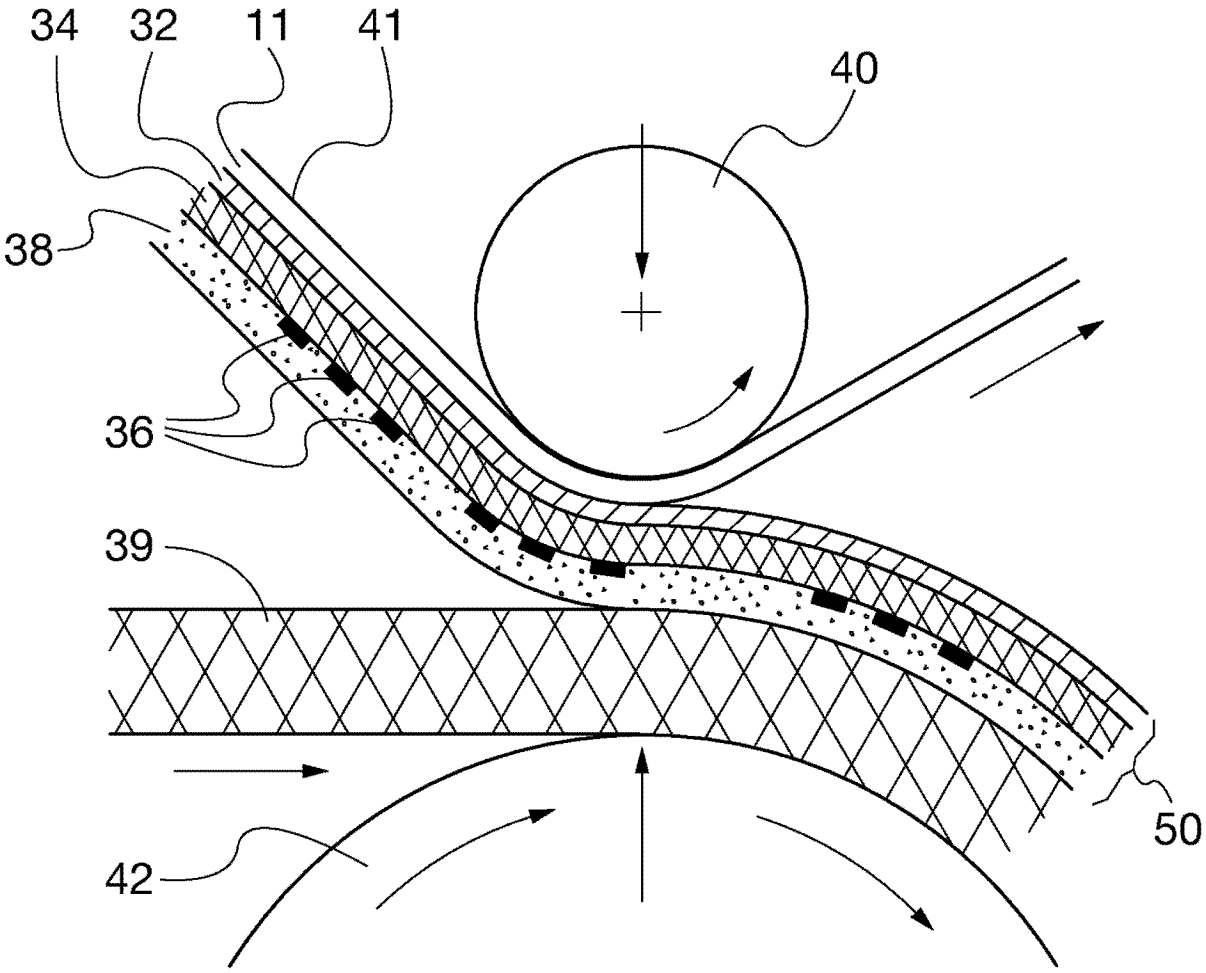


图 2