(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104210212 B
(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201410235000.X

(22)申请日 2014.05.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104210212 A

(43)申请公布日 2014.12.17

(30)优先权数据
MI2013A000879 2013.05.30 IT

(73)专利权人 特诺恩股份公司
地址 意大利米兰

(72)发明人 G·博塞利 M·卡瓦拉里
P·加博阿尔迪 R·麦克沃特
M·佩拉索罗 C·特雷维桑

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038
代理人 刘志强

(51)Int.Cl.
B32B 37/00(2006.01)
B23K 26/00(2014.01)

(56)对比文件
CN 2183225 Y,1994.11.23,
CN 1358603 A,2002.07.17,
CN 101642778 A,2010.02.10,
CN 101804509 A,2010.08.18,
CN 102179621 A,2011.09.14,
CN 102699524 A,2012.10.03,

审查员 周群

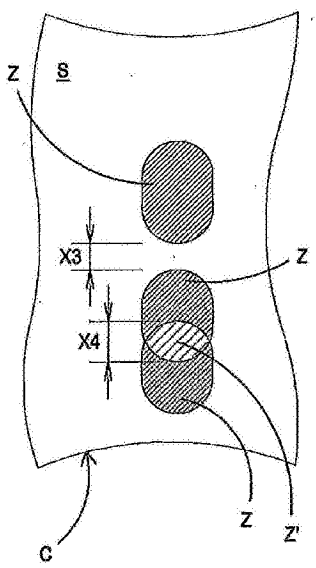
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

层压滚筒

(57)摘要

一种层压滚筒包括其上限定有多个凹坑(K,Z)的表面结构(S),这些凹坑具有不同的几何形状以及随机的分布,所述凹坑(K,Z)中的一些相对于彼此部分重叠。



CN 104210212 B

1.一种层压滚筒，其特征在于，所述层压滚筒包括其上限定有多个凹坑(K,Z)的表面结构(S)，所述多个凹坑具有不同的几何形状并且随机分布，所述多个凹坑(K,Z)中的一些相对于彼此部分重叠，所述多个凹坑包括圆形构造凹坑(K)和椭圆形构造凹坑(Z)，所述圆形构造凹坑(K)相对于所述椭圆形构造凹坑(Z)部分重叠。

2.如权利要求1所述的层压滚筒，其特征在于，所述椭圆形构造凹坑(Z)相对于彼此部分重叠。

3.如权利要求2所述的层压滚筒，其特征在于，相对于所述椭圆形构造凹坑部分重叠的所述圆形构造凹坑和相对于彼此部分重叠的所述椭圆形构造凹坑也部分重叠以便形成预定的粗糙度。

4.如权利要求1所述的层压滚筒，其特征在于，在恒定功率模式下采用激光通过脉冲激光束以及通过改变激光束在一定时间段内的持续时间来获得所述凹坑，以便获得具有不同尺寸和深度的凹坑。

5.如权利要求4所述的层压滚筒，其特征在于，还通过根据其中已经加入随机信号的恒定信号来调制脉冲激光的发射功率而获得所述凹坑，因此使得所述凹坑的尺寸和深度能够随着脉冲的持续时间而改变。

6.如权利要求1至5中任一项所述的层压滚筒，其特征在于，能够根据需要来确定在其上形成有所述凹坑的表面和未经处理的表面之间的比例。

7.如权利要求1至5中任一项所述的层压滚筒，其特征在于，进行表面热处理来提高其硬度，以便提高滚筒自身在层压工厂中的使用时间。

层压滚筒

技术领域

[0001] 本发明涉及一种层压滚筒。

[0002] 具体地说，本发明涉及一种具有适用于让所述滚筒能够有利地用在轧机中的特定表面特性(后面将具体对此进行说明)，并同时保持其一般特性，用于生产具有包括粗糙度的表面特性的板材，尤其是金属板和类似产品，使得它们适合用于例如模制、涂覆和上漆的应用中。

技术领域

[0003] 一种金属层压方法，大体上涉及使得金属板材通过一对旋转的滚筒，其力矩使得所述板材具有一定的厚度和硬度，并且一些情况下例如在用于汽车和家用电器制造的扁平产品的冷层压中，具有一定的表面粗糙度，因为几何表面特性反过来形成在所处理的板材上。

[0004] 层压滚筒的上述粗糙度参数以及因此几何表面特性根据通过上述那对滚筒而得到的所述板材的最终用途来预先确定，并且也被定义为具有在一定数值范围内的内部尺寸的脊部和谷部的随机分布。

[0005] 因为在生产过程期间所经受的弱化，用于层压的上述滚筒通常必须进行周期性调整，并且这种调整过程对于为滚筒表面提供所有必要特性而言并不总是充分的，这时需要例如在上面的应用中进行进一步的表面处理，从而能够获得并且控制一定的粗糙度。

[0006] 用于获得所期望的粗糙度的层压滚筒的表面处理当前可以采用各种技术来进行，其中最广泛采用的技术是喷砂和电腐蚀，这对于本领域技术专家也被称为EDT(放电刻花)。

[0007] 这些处理技术能够很好地调节平均粗糙度，但是具有方法危险并且对环境影响较大的特点，因此除了操作成本之外，在废弃料管理和丢弃方面具有相当大的复杂性。

[0008] 例如喷砂需要规模相当大的工厂，这些工厂其运行采用了嘈杂危险的大型涡轮机；而且该工艺其从磨砂中释放出的灰尘具有很大的毒性，这必须通过特殊的系统进行净化和过滤。最后，喷砂工艺的特性由于所采用的磨料而需要很多维护，这些磨料会损坏不能受到充分保护的许多部件。除此之外，喷砂不能对粗糙度进行良好的控制，并且因此用该工艺处理的滚筒生产出相对于粗糙度而言同质度较差的层压产品。

[0009] 上述电腐蚀或EDT由于所获得的粗糙度的同质性以及完全没有加工痕迹所以是当前从质量角度看提供最佳结果的技术。

[0010] 但是，这项技术由于广泛采用可燃产品例如介质液体所以是潜在危险的方法，这需要安装复杂的冲洗系统以便降低发生火灾的可能性。EDT还对环境具有非常大的影响，因为介质流体毒性高并且必须经常采用特殊的过程废弃。

[0011] 另一项已知的技术很少使用，它采用了所谓的EBT工艺(电子束刻花)，其中通过电子束来使得材料局部熔融，从而形成微凹坑和沉积在凹坑自身的壁上的熔融材料脊部。

[0012] 该技术的重要缺点是由于滚筒的加工导致的，滚筒的加工必须在真空腔室内进行。这使得这项技术成本非常高并且尤其不适用于金属层压过程。

[0013] ECD工艺(电解镀铬)存在许多类似的缺点,该工艺采用脉冲电流来形成粗糙表面,而且这从废弃的角度看会产生出很多问题。

[0014] 最后,当前可用的另一种方法采用适用于限定一定表面粗糙度的层压滚筒的激光束。

[0015] 采用激光束能够克服上述方法的问题并且具有多个优点,尤其是在层压滚筒的表面上最优地形成凹坑。另外,从环境角度看它没有缺点。

发明内容

[0016] 本发明的目的因此在于提供一种具有优选采用脉冲激光束在自身表面上形成规定粗糙度的特定凹坑分布的层压滚筒。

附图说明

[0017] 从下面的权利要求书尤其是从下面的说明书参照附图将更加清楚地了解本发明的结构和功能特征,这些附图显示出层压滚筒表面的一些优选但非限定性实施方案的示意图,其中:

[0018] 图1显示出在层压滚筒表面上的可再生凹坑的主要单个形式;

[0019] 图2以平面图的形式显示出在所述层压滚筒表面上形成的凹坑的第一优选结构;

[0020] 图3以平面图的形式显示出在所述层压滚筒表面上形成的凹坑的第二优选结构;

[0021] 图4以平面图的形式显示出在所述层压滚筒表面上形成的凹坑的第三优选结构;

[0022] 图5以侧面剖视图的形式显示出所述层压滚筒的一部分,其具有两种形式的图1中的凹坑;

[0023] 图6以侧面剖视图的形式显示出所述层压滚筒的另一个部分;

[0024] 图7以平面图的形式显示出在所述层压滚筒表面上形成的凹坑的第四优选结构;

[0025] 图8以侧面剖视图的形式显示出所述层压滚筒表面的一部分,其具有多种形式的图7中的凹坑;

[0026] 图9为用于获得在图7和8中所示的凹坑的一些变量的数值表;

[0027] 图10以平面图的形式显示出在所述层压滚筒表面上形成的凹坑的第五优选结构;

[0028] 图11以侧面剖视图的形式显示出所述层压滚筒表面的一部分,其具有多种形式的图10中的凹坑;并且

[0029] 图12用于获得在图10和11中所示的凹坑的一些变量的数值表。

具体实施方式

[0030] 参照这些附图,S表示层压滚筒C的整个外周表面,其上根据特定的布置形成有圆形凹坑K和椭圆形凹坑Z,并且如下面所具体指出的一样它们相对于彼此重叠,因此再现出没有任何明显图案的随机分布,但是具有良好的一致性并且具有一定范围的粗糙度参数。

[0031] 所述凹坑K和Z优选通过脉冲激光射束通过除了激活频率之外改变激光束的功率和持续时间形成在表面S上。

[0032] 圆形凹坑K具有一定的直径X1,而椭圆形凹坑Z具有直径X1和一定的长度X2。

[0033] 根据在图2中所示的第一优选但非限定性结构,椭圆形凹坑Z根据螺旋形路径顺序

形成在滚筒的表面S上，它们布置成使得每个椭圆形凹坑Z沿着螺旋线与椭圆长形凹坑Z'间隔距离X3形成，长形凹坑Z'通过两个椭圆形凹坑Z沿着螺旋线彼此间隔距离X4地部分重叠而形成。

[0034] 根据在图3中所示的第二优选但非限定性结构，将由相对于椭圆形凹坑Z部分和另一个椭圆形凹坑Z重叠的圆形凹坑K限定的凹坑KZ加入到在图2中所示的凹坑Z、Z'的布置中，在这两种布置之间的距离等于一定的数值X5，其等于在两条连续螺旋线之间的距离。

[0035] 根据在图4中所示的第三优选但非限定性结构，圆形凹坑K和椭圆形凹坑Z根据可变且随机的顺序相对于彼此可变地重叠形成在表面S上，并且也具有由两条连续螺旋线的距离确定的也是随机变化的距离X6。

[0036] 这些凹坑深度X7以及因此形成的脊部Y的厚度X8(图5和6)也可以根据期望变化，因此获得所期望的粗糙度。

[0037] 根据在图7和8中所示的第四优选但非限定性结构，圆形凹坑K和椭圆形凹坑Z基本上沿着螺旋线对准，它们具有其趋势随机变化的横向尺寸/直径Di，例如如图7所示的增大-减小-增大趋势，它们根据预定的顺序SQ相对于彼此可变重叠地形成在表面S上，并且其深度具有随机变化的趋势，如图8所示一样。

[0038] 为了获得图7和8的第四结构的凹坑布置，适当地调节激光源的打开和关闭时间，从而产生出在图9中的表格数值所具体表示的脉冲激光束，这样能够获得具有顺序SQ的凹坑，其直径D1通过相对于形成具有直径D2的第二凹坑的时间段Ton2的激光脉冲具有激光脉冲的较短时间段Ton1的激光脉冲而得到，这意味着两个连续的凹坑具有不同深度(Z1小于Z2)以及不同直径(D1小于D2)。

[0039] 根据在图10和11中所示的第五优选但非限定性结构，采用图12的表格中的数值，通过根据其中加入随机信号的恒定信号适当地调节脉冲激光的发射功率P来获得凹坑的顺序SQ。这使得能够形成具有不同尺寸和深度的凹坑。

[0040] 除了上面具体指出的那些之外，本发明的优点在于能够根据要求控制在其上要形成上述凹坑的表面和非处理表面之间的比例。该特性提供了可用于滚筒的表面处理工艺的另一个参数，以便改善层压产品的特性。

[0041] 最后，应该指出的是，由于在滚筒表面上的凹坑顺序是通过在受控氛围中的熔融过程产生出的，所以滚筒自身表面的硬度特性相对于上述传统工艺总体上得到改善，因为材料的冷却在处于受控温度下的合适气体氛围中进行，这使得滚筒能够承受更长时间的层压活动而不会有任何不利后果，且不会使得层叠产品的质量变差。

[0042] 本发明的保护范围由下面的权利要求限定。

图1

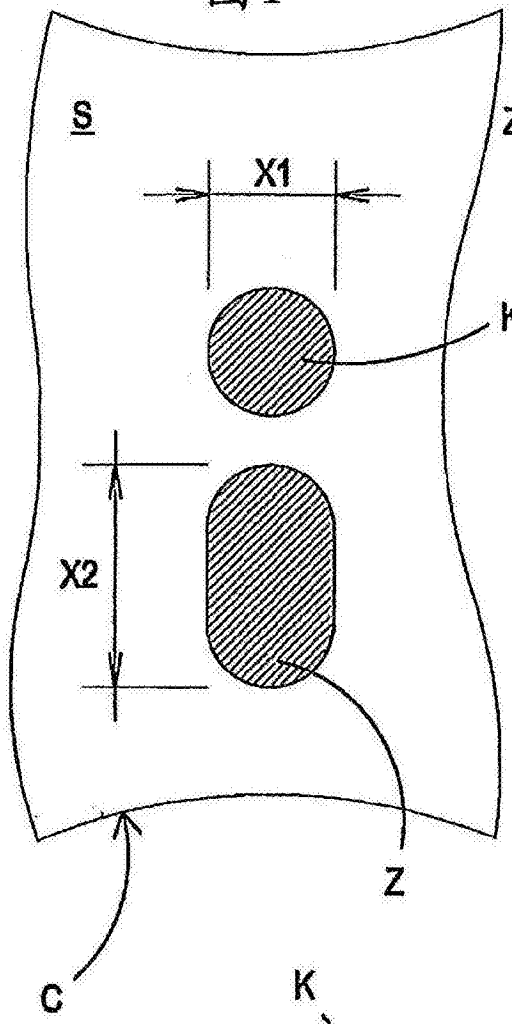
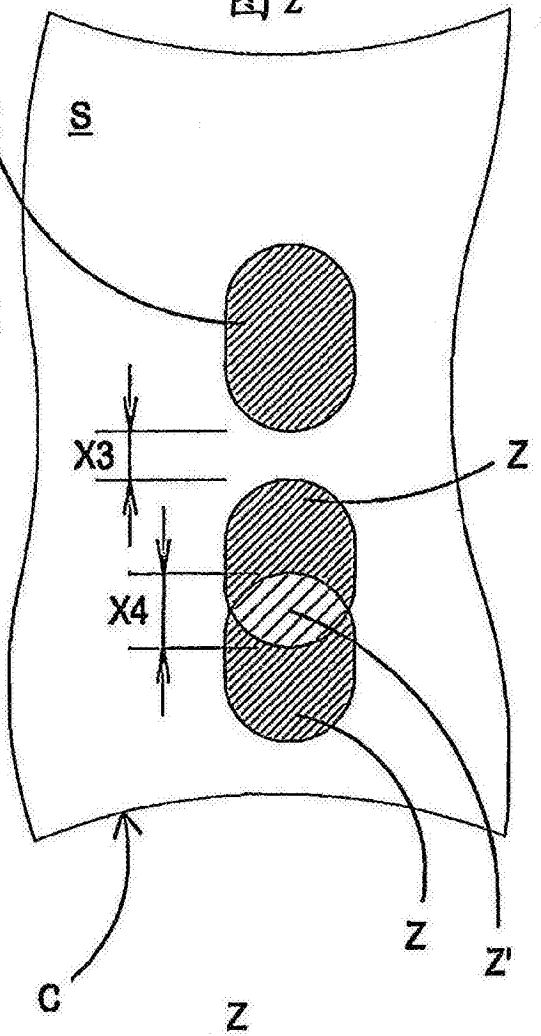


图2



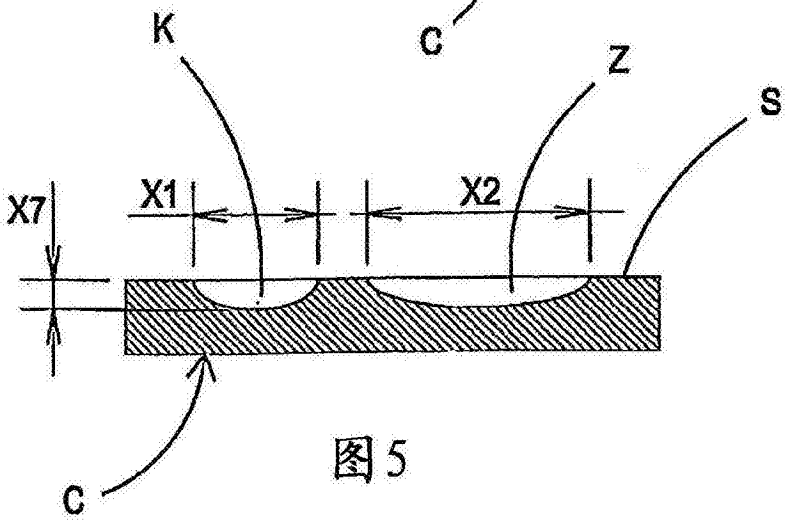


图5

图3

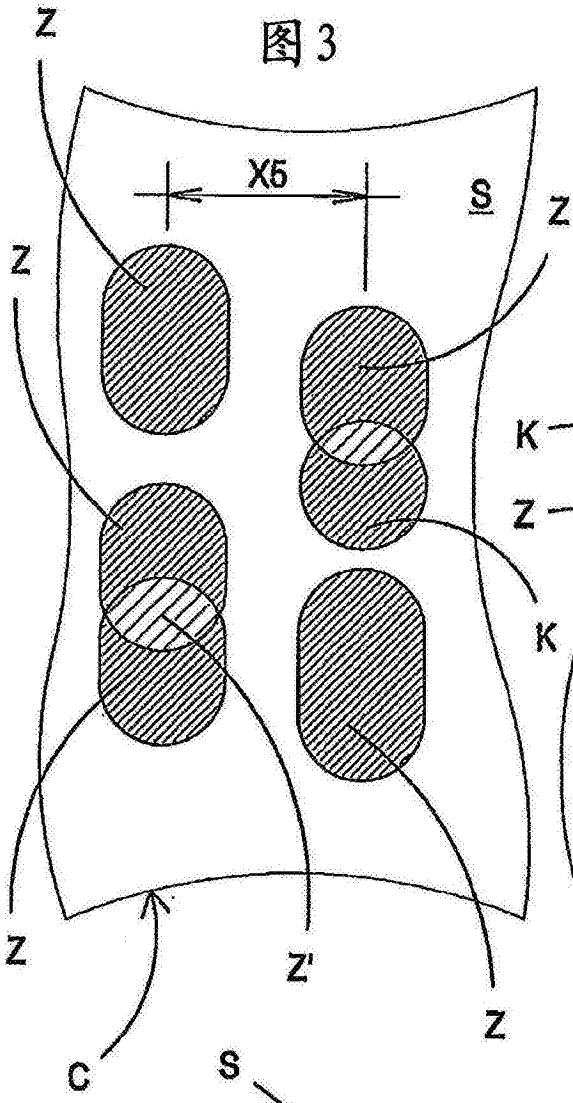
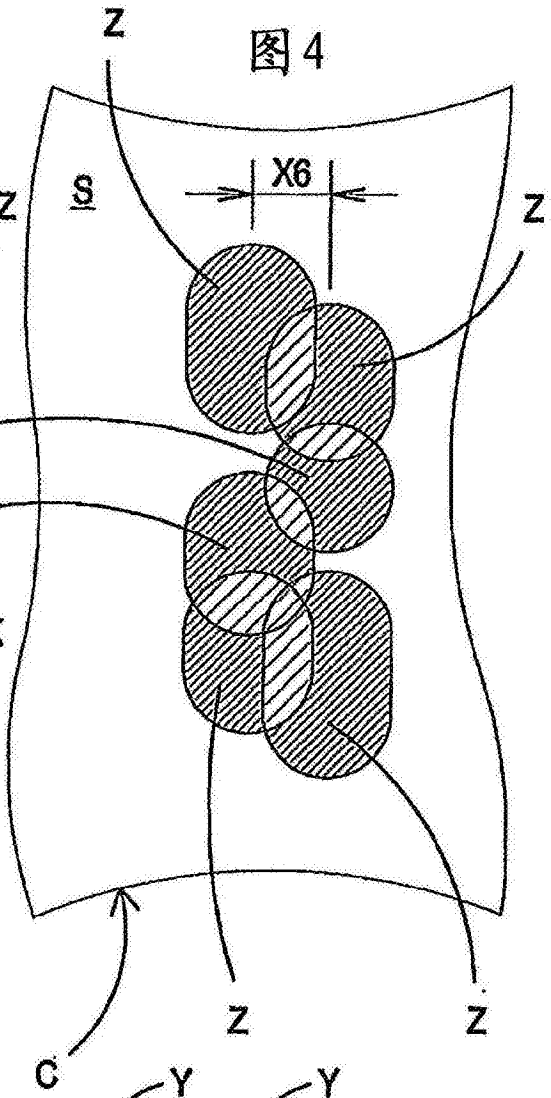


图4



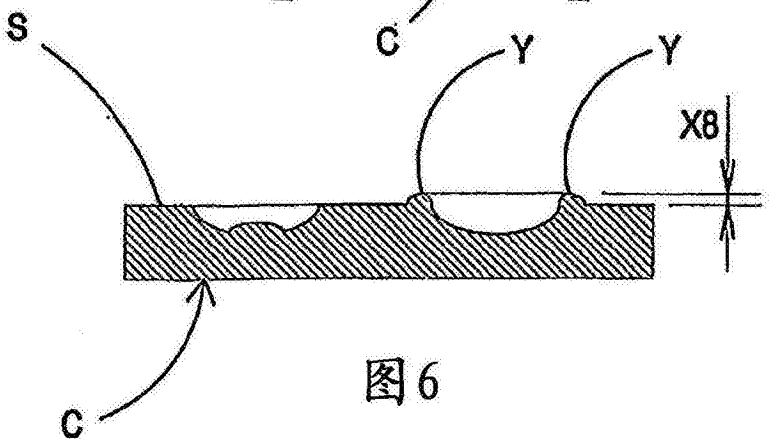


图6

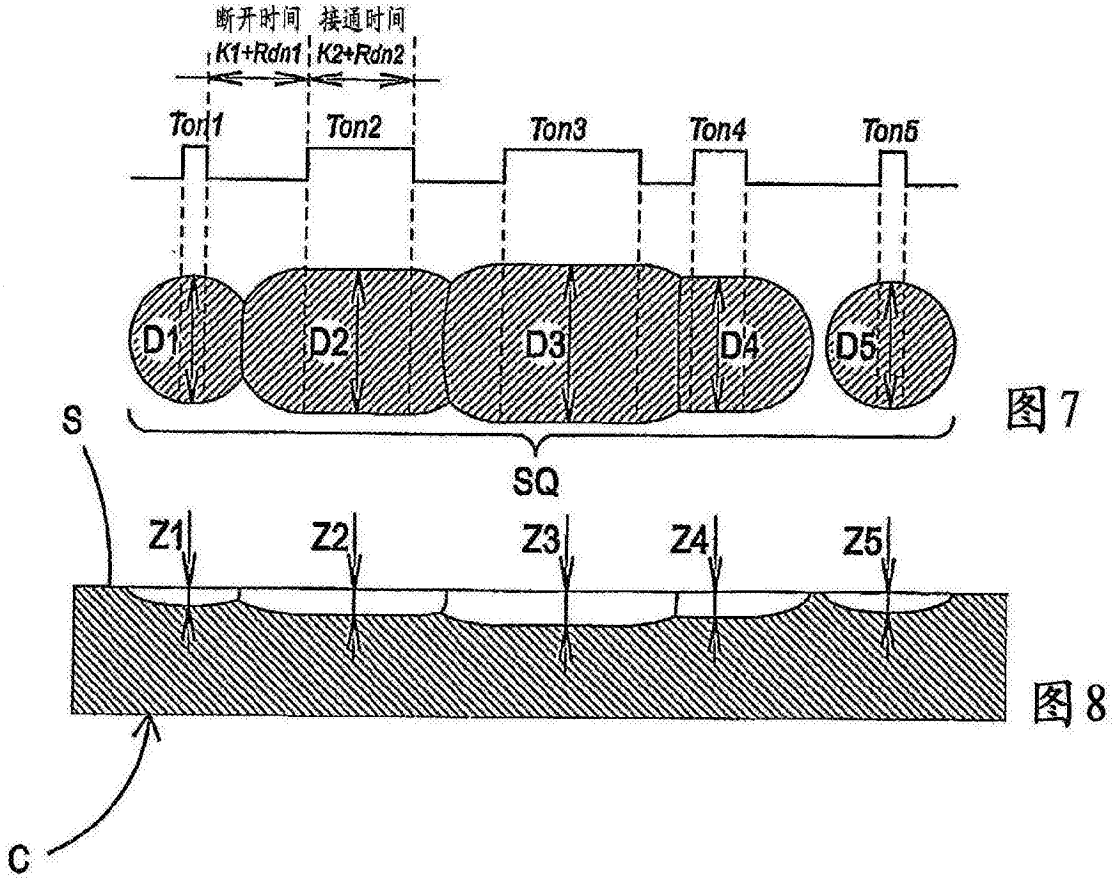


图7

图8

K1 = 恒定部分
Rnd1 = 随机部分
K2 = 恒定部分
Rnd2 = 随机部分
Toff2 = K1 + Rnd1
Ton2 = K2 + Rnd2

D1 < D2
D2 < D3
D3 > D4
D4 > D5
Z1 < Z2
Z5 < Z3

Ton1 < Ton2
Ton2 < Ton3
Ton3 > Ton4
Ton4 > Ton5

图9

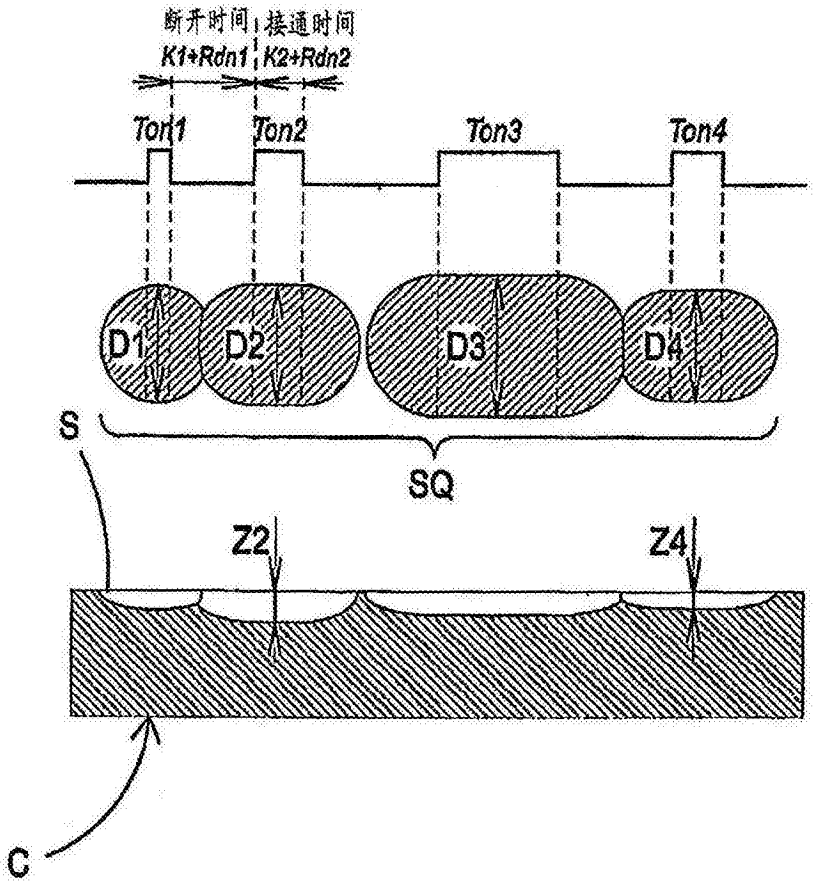


图10

图11

PK1 = 恒定部分
PRnd1 = 随机部分

P1 = PK1+PRnd1

Z2 > Z4
D2 > D4

D1 < D2
D2 < D3
D3 > D4

P2 > P4
Ton2 = Ton4

Ton1 < Ton2
Ton2 < Ton3
Ton3 > Ton4

图12