I652161

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：　　※IPC 分類：

【發明名稱】紋層滾子

Lamination cylinder

【中文】

一種紋層滾子，包含一表面結構（S），在其上多個坑（K、Z）被定義，其具有一不同幾何及一隨機分佈，該坑（K、Z）中之若干互相部分重疊。

【英文】

A lamination cylinder comprising a surface structure (S) on which a plurality of craters (K, Z) is defined, having a different geometry and with a random distribution, some of said craters (K, Z) are partially superimposed with respect to each other.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

S	表面
C	紋層滾子
Z，Z'	坑
X3，X4	距離

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動）

【發明名稱】紋層滾子

Lamination cylinder

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種紋層滾子。

【0002】 特別係，本發明係關於一種具一定表面特徵之紋層滾子，適合該滾子有利地使用於輥軋機，以下即具體針對此說明，同時維持其自然屬性，用以生產板材，尤指金屬板材及類似產品，其具有表面特徵，包括粗度，使其適用於例如製模、包覆及上光。

【先前技術】

【0003】 一種金屬紋層方法，一般包含使一金屬板通過一對旋轉滾子，其扭力提供板材一定厚度與硬度，且在若干情況中，例如在用於汽車構造及家庭設備之平面製品之冷紋層上，施加一特別表面粗度，而幾何表面特徵被以負片方式（negative）複製在所處理之板材上。

【0004】 上述之粗度參數，及因而涉及之紋層滾子之幾何表面特徵，係取決於通過上述滾子對之板材之最終使用，且亦被定義爲脊與坑之隨機分佈，而其內部尺寸落於一定範圍之內。

【0005】 上述用於紋層之滾子由於在生產程序中退化一般必須定期修整，而此修整程序並非一定足以提供滾子表面所有必須之特徵，有時，例如在上述應用中，需要進一步表面處理，俾便獲得及控制一定之粗度程度。

【0006】 一紋層滾子爲取得所需之粗度之表面處理在當前係使用多

種技術，其中使用最廣泛者爲噴砂，及電腐蝕，在業界亦稱爲電火花加工（EDT）。

【0007】 這些處理技術容許良好控制平均粗度，但特徵爲程序具有危險性，且對環境衝擊甚高，因而除操作成本外，在廢棄物管理及拋棄上非常複雜。

【0008】 噴砂，例如，需要相當尺寸之場站，其爲發揮功能，使用大型渦輪機，有噪音及危險；此外，此程序由刮磨砂散發出顯著之砂塵毒性，必須用一特殊系統淨化及過濾。最後，噴砂程序之特性需要相當維護，這是由於所使用之磨料，該磨料傷害眾多無法受到保護之元件。除上述外，噴砂難以良好控制粗度，且因而以此程序處理之滾子產生一種紋層製品，其粗度均勻性甚差。

【0009】 上述電腐蝕或EDT由於所獲之粗度均勻性及不存在程序痕跡，係當前由定性觀點而言提供最好結果之技術。

【0010】 然而此技術由於廣泛使用易燃物品，例如電介質液體，其需要安裝一複雜之灌洗系統以降低火災後果，屬於一種潛在危險程序。EDT亦具有一極顯著之環境衝擊，由於電介質液體劇毒，且必須經常使用特殊程序拋棄。

【0011】 另一已知技術，雖然很少使用，採用一種稱爲EBT（電子束加工Electron Beam Texturing）之程序，其中材料被一電子束局部融解，形成一微坑及一融解材料之隆脊，沈積在微坑壁上。

【0012】 此技術之一顯著缺點在於滾子之處理必須在一真空室內進行。此造成此技術極爲昂貴且不特別適合金屬紋層程序。

【0013】 ECD（電解鉻沈積，Electrolytic Chrome Deposition）法有類似缺點，其使用一脈衝電流產生一粗糙表面，由廢棄物處理觀點而言此產生更加顯著問題。

【0014】 最後，另一現行方法採用一雷射光束，適於定義一定之紋層滾子之表面粗度。

【發明內容】

【0015】 使用一雷射光束能克服上述方法之問題，且具有不同優點，特別係，在紋層滾子表面產生優化之坑。此外，其不產生環保觀點上之缺點。

【0016】 本發明之目的因而在於提出一種紋層滾子，其具有一特別之坑分佈，其粗度符合定義且形成於其本身表面上，以使用脈衝雷射光束形成爲佳。

【圖式簡單說明】

【0017】 本發明之結構性與功能性特徵及其優點在以下申請範圍中將更加清楚，且特別是在以下根據所附圖式所作之說明中，該圖式顯示若干較佳，但非限制性，實施例中一紋層滾子之表面，其中：

第 1 圖 顯示在所述紋層滾子表面上可複製之坑之主要單一形狀；

第 2 圖 以一平面圖顯示在所述紋層滾子表面上創造之坑之一第一較佳結構；

第 3 圖 以一平面圖顯示在所述紋層滾子表面上創造之坑之一第二較佳結構；

第 4 圖 以一平面圖顯示在所述紋層滾子表面上創造之坑之一第三較佳結

構；

第 5 圖 以一側視截面圖顯示所述紋層滾子之一部分，其具有第 1 圖中兩坑之造形；

第 6 圖 以一側視截面圖顯示紋層滾子之另一部分；

第 7 圖 以一平面圖顯示在所述紋層滾子表面上創造之坑之一第四較佳結構；

第 8 圖 以一側視截面圖顯示所述紋層滾子之一部分，其具有第 7 圖中坑之造形；

第 9 圖 以一平面圖顯示在所述紋層滾子表面上創造之坑之一第五較佳結構；

第 10 圖 以一側視截面圖顯示所述紋層滾子之一部分，其具有第 9 圖中坑之造形。

【實施方式】

【0018】 在所附之圖中，S代表一紋層滾子C之整體周圍表面，在該表面上依照特別安排產生圓坑K及橢圓坑Z，亦互相重疊，如以下說明，因而複製出一不具明顯花樣之隨機分佈，但具有良好之一致性且具有一大範圍之粗度參數。

【0019】 該坑K及Z以藉由脈衝雷射光束有利地形成於表面S上爲佳，其方式爲，除致動頻率外，改變雷射光束之功率及照射時間。

【0020】 圓坑K具有一定直徑X1，而橢圓坑Z具有一直徑X1及一定長度X2。

【0021】 根據第2圖所示之第一較佳但非限制性結構，橢圓坑Z係按

照一螺旋狀路徑依序創生於滾子表面S上：其安排情形爲，各橢圓坑Z係沿螺旋線形成，對一橢圓面之距離爲X3，而加長坑Z'係由彼此相距之距離爲X4之二橢圓坑Z沿螺旋線部分重疊而成。

【0022】 根據第3圖所示之第二較佳但非限制性結構，由一圓坑K與一橢圓坑Z部分重疊及另一橢圓坑Z定義之一坑KZ加入第2圖中之坑Z、Z'之安排：兩種安排間之距離爲一特定值X5，等於兩連續螺旋線間之距離。

【0023】 根據第4圖所示之第三較佳但非限制性結構，圓坑K與橢圓坑Z根據變動及隨機序列以變動方式相互重疊產生於表面S上，且其距離X6亦爲由兩連續螺旋線之距離變動及隨機決定。

【0024】 如此形成之坑之深度X7及脊Y之厚度X8（第5圖及第6圖）亦可依需求變化，因而獲得一所需之粗度程度。

【0025】 根據第7圖及第8圖所示之第四較佳但非限制性結構，圓坑K與橢圓坑Z基本沿螺旋線對齊，其有橫向尺寸/直徑Di及一變動且隨機之趨勢，例如遞增-遞減-遞增，如由第7圖可看出者，其係根據一預定之序列SQ互相變動重疊產生於表面S上，且具有一深度，深度之趨勢亦爲變動及隨機，如由第8圖可看出。

【0026】 爲獲得第7圖及第8圖所示之第四構造之坑安排，適當調變雷射源之打開與關閉時間，依據特別顯示於表1中之值產生一脈衝雷射光束：以此方式，可獲得序列SQ之一第一坑，例如，其具有一直徑D1，該直徑係由一具有一較短持續時間Ton1雷射脈衝所獲致，該時間Ton1小於產生直徑D2之第二坑之雷射脈衝之持續時間Ton2，且此意味二前後接續之坑具有不同深度Z1 < Z2，及不同直徑D1 < D2。

K1 = 常數部分	D1 < D2		
Rnd1 = 隨機部分	D2 < D3	Ton1 < Ton2	
K2 = 常數部分	D3 > D4	Ton2 < Ton3	
Rnd2 = 隨機部分	D4 > D5	Ton3 > Ton4	
Toff2 = K1 + Rnd1	Z1 < Z2	Ton4 > Ton5	
Ton2 = K2 + Rnd2	Z5 < Z3		

表 1

表 1 爲一表格，列出得到在第 7 圖與第 8 圖中所示之坑之若干變數之值。

【0027】 根據第9圖及第10圖所示之第五較佳但非限制性結構，使用表2之值，藉由一常數信號加上一隨機信號適當調變脈衝雷射之發射功率P，獲得坑之序列SQ。此容許形成之坑具有不同尺寸與深度。

PK1 = 常數部分	Z2 > Z4	P2 > P4
PRnd1 = 隨機部分	D2 > D4	Ton2 = Ton4
P1 = PK1+PRnd1	D1 < D2	Ton1 < Ton2
	D2 < D3	Ton2 < Ton3
	D3 > D4	Ton3 > Ton4

表 2

表2爲一表格，列出得到在第9圖與第10圖中所示之坑之若干變數之值。

【0028】 除上述說明者外，本發明提供之優點係能夠根據需要管理上述產生之坑所在之表面與未處理表面之比率。此特徵提供滾子之表面處理程序中另一參數，用以改進紋層製品之特徵。

【0029】 最後需指出者是，由於在滾子表面坑之序列係藉由一融解程序在一控制環境下產生，滾子表面之硬度特徵相對於上述傳統製程一般有改進，這是由於材料之冷卻係在一控制溫度下在一適當氣體之環境中進行；此容許滾子容忍較長之紋層作業而無不良結果，紋層產品之品質不致退化。

【0030】 本發明之保護範圍由以下申請專利範圍界定之。

【符號說明】

【0031】

S 表面

C 紋層滾子

K，Z，KZ 及 Z' 坑

X1 直徑

X2 長度

X3，X4，X5 及 X6 距離

X7 深度

X8 厚度

Y 脊

SQ 序列

D1 及 D2 直徑

P 功率

Z1 及 Z2 深度

第 103116467 號專利申請案
107 年 7 月 6 日未劃線版
(完整版)

申請專利範圍

1.一種紋層滾子，其特徵在，其包含一表面結構（S），在其上多個坑（K、Z）被定義，其具有一不同幾何及一隨機分佈，該坑（K、Z）中之若干局部互相重疊，該多個坑包括具有一圓形構造之坑（K）及具有一橢圓構造之坑（Z），該圓坑（K）與橢圓坑（Z）互相部分重疊。

2.根據申請專利範圍第1項所述之滾子，其特徵爲，該橢圓坑（Z）彼此間互相部分重疊。

3.根據申請專利範圍第2項所述之滾子，其特徵爲，該圓坑與橢圓坑互相部分重疊，且該橢圓坑彼此間互相部分重疊，又輪流部分重疊，用以定義一預定之粗度。

4.根據申請專利範圍第1項所述之滾子，其特徵爲，該坑係藉由一脈衝雷射光束獲得，在一定時間間隔內變化雷射光束之持續時間，使所獲得之坑在恆定功率模式下具有不同尺寸及深度。

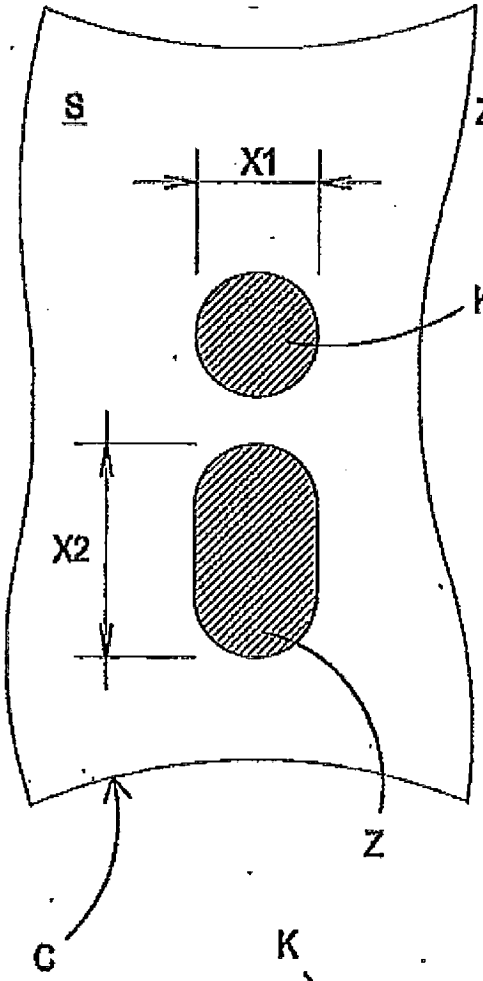
5.根據申請專利範圍第4項所述之滾子，其特徵爲，該坑係藉由亦調變脈衝雷射發射功率獲得，該調變係根據一常數信號另附加一隨機信號，因而在相同脈衝持續時間下容許坑之尺寸與深度變化。

6.根據申請專利範圍第1項所述之滾子，其特徵爲，產生之坑所在之表面與未處理表面之間之比率可隨需要決定。

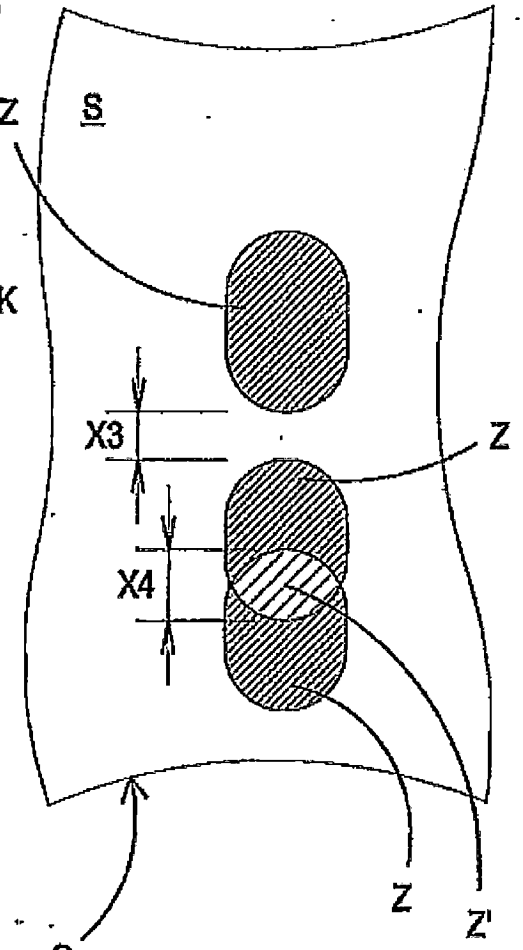
7.根據申請專利範圍第1項所述之滾子，其特徵爲於一表面熱處理，用以增加其硬度。

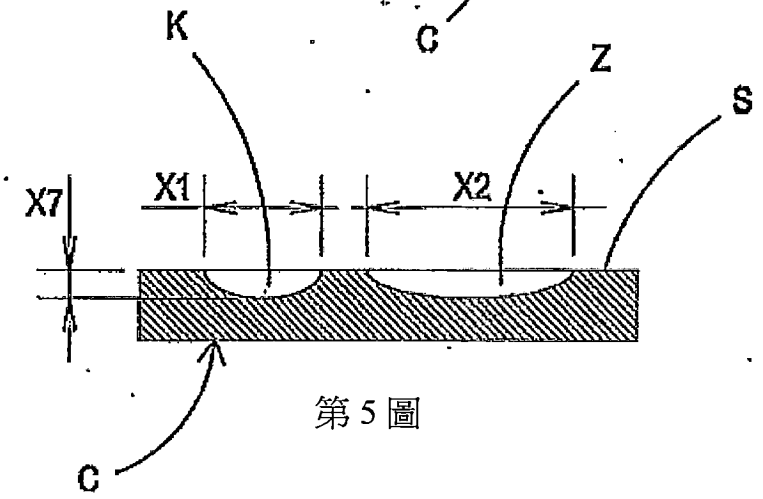
圖式

第 1 圖



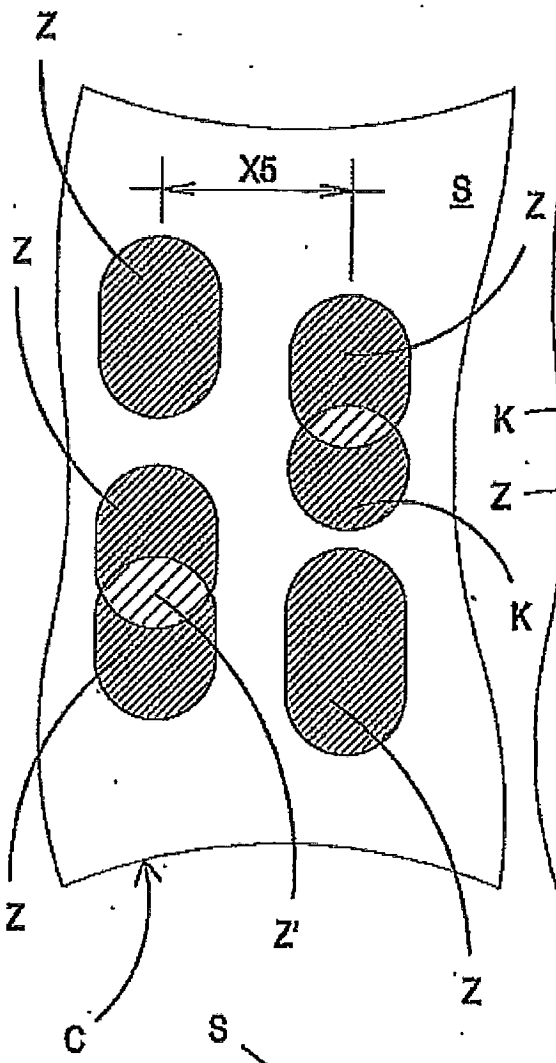
第 2 圖



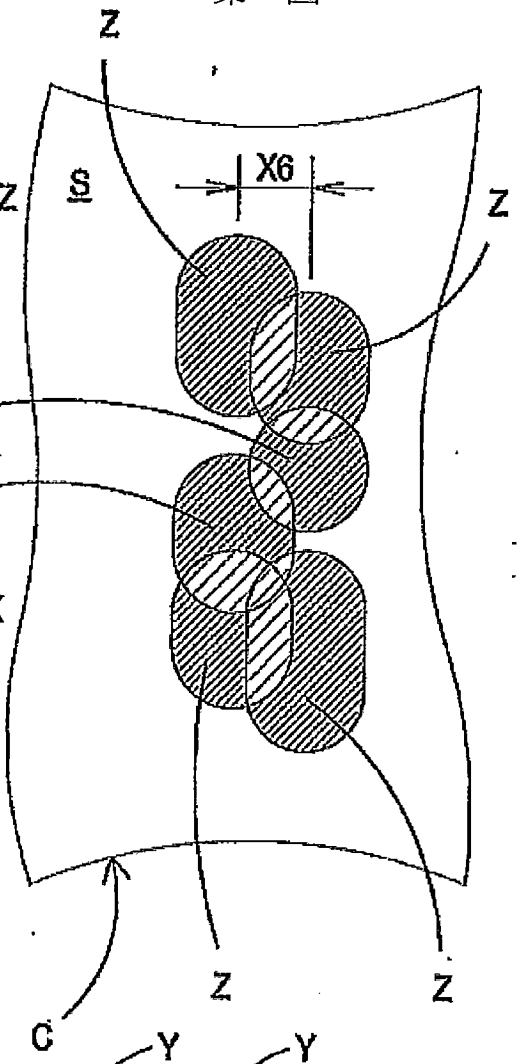


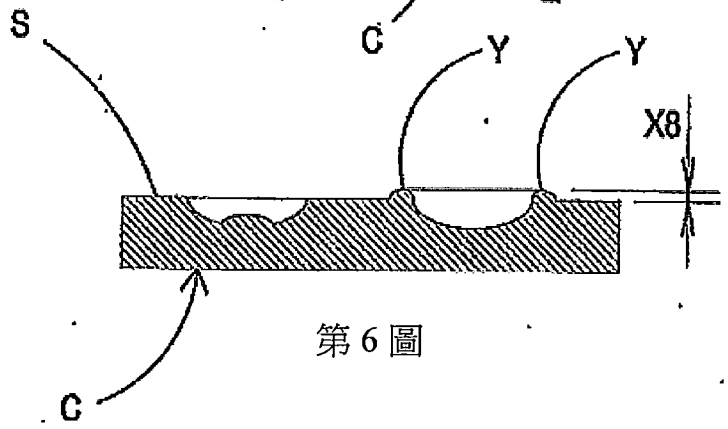
第 5 圖

第3圖



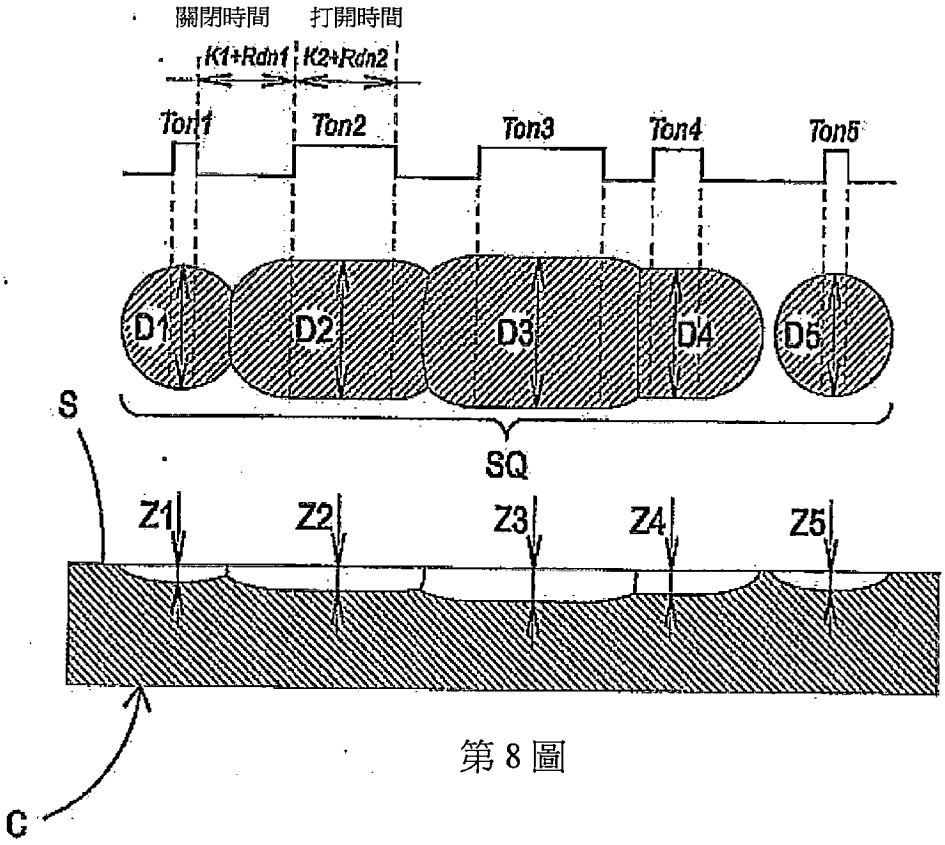
第4圖





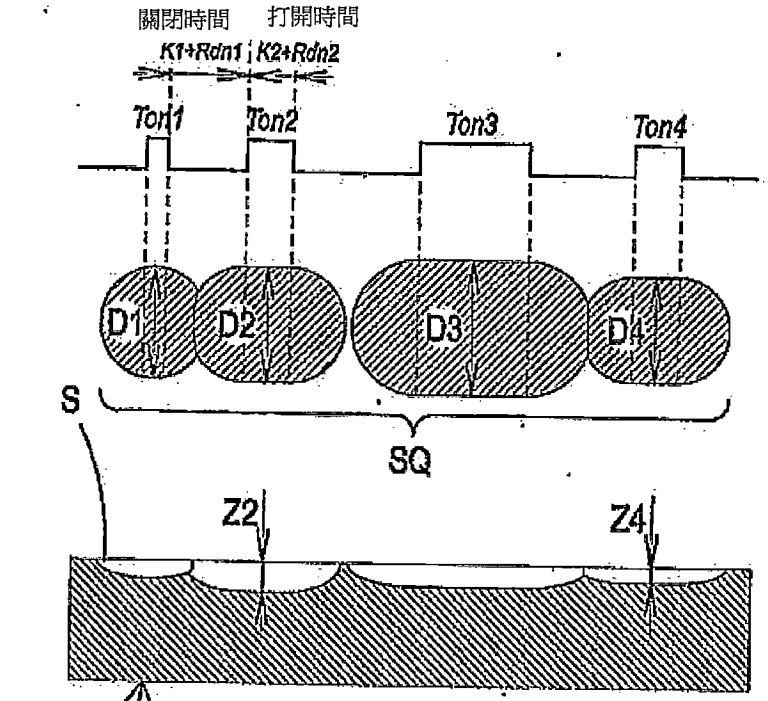
第6圖

第 7 圖


關閉時間
打開時間
K1+Rdn1
K2+Rdn2
Ton1
Ton2
Ton3
Ton4
Ton5
D1
D2
D3
D4
D5
S
SQ
Z1
Z2
Z3
Z4
Z5
C

第 8 圖

第 9 圖


關閉時間
打開時間
K1+Rdn1
K2+Rdn2
Ton1
Ton2
Ton3
Ton4
D1
D2
D3
D4
S
SQ
Z2
Z4
C

第 10 圖