I885175

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 **(11)證書號數：TW I885175 B**

**(45)公告日： 中華民國 114 (2025) 年 06 月 01 日**

(21)申請案號：110123962 (22)申請日： 中華民國 110 (2021) 年 06 月 30 日

(51)Int. Cl.： ***B28B11/00*** ***(2006.01)*** ***B28B1/00*** ***(2006.01)***

***B44C5/04*** ***(2006.01)*** ***B33Y10/00*** ***(2015.01)***

*B29C67/00 (2017.01)*

(30)優先權：2020/09/14 世界智慧財產權組織 PCT/EP2020/025414

(71)申請人：義大利商得士集團股份公司 (義大利) DURST GROUP AG (IT)
義大利

(72)發明人：奧豪柏 丹尼斯 OBERHUBER, DENNIS (IT)；瓦德納 史第芬 WALDNER, STEFAN (IT)；哈德耳 亞歷山大 HARDER, ALEXANDER (IT)

(74)代理人：王彥評

(56)參考文獻：

CN 110621475A CN 111391085A

EP 2189272A2

審查人員：葉大功

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：1 共 24 頁

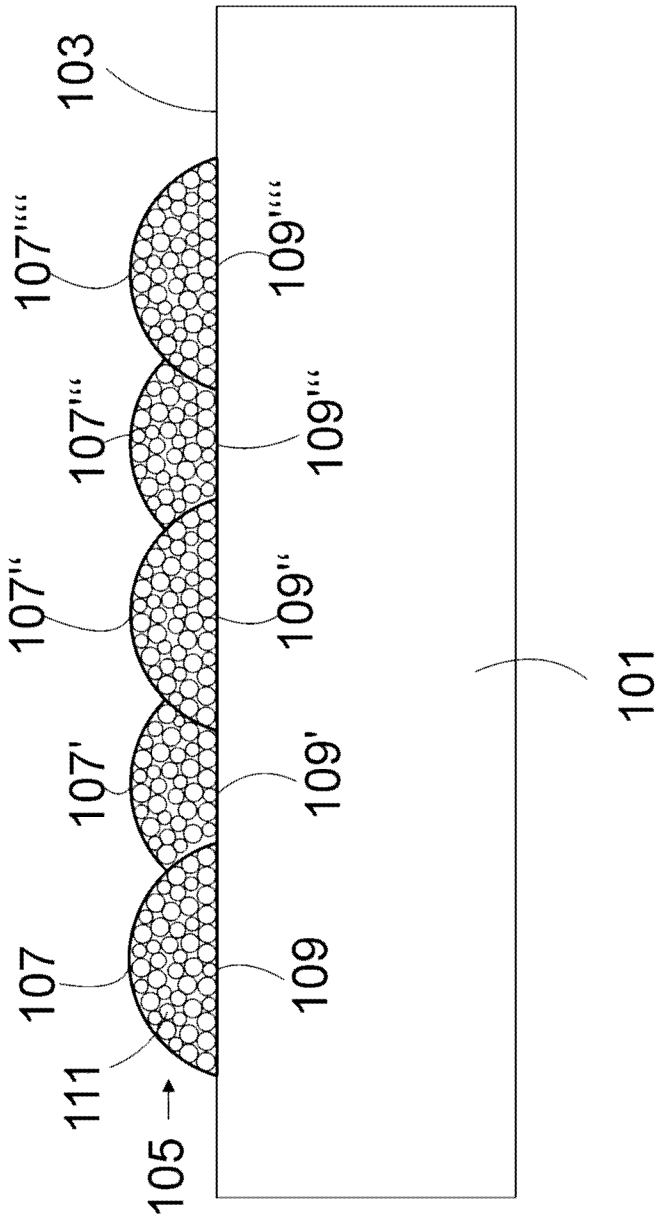
(54)名稱

在陶瓷印刷介質表面製造浮雕型裝飾的方法

(57)摘要

本發明係關於一種在陶瓷印刷介質表面製造浮雕型裝飾之方法，其係包含以下步驟：a)準備一陶瓷印刷介質；b)以一第一噴墨印表機的多個噴嘴將一第一釉料懸浮液(其包含粒子形態之包含至少一種玻料的釉料材料)的液滴分配到一部分表面上並收縮施加到該部分的液滴，使至少一部分收縮的釉料材料形成突起部，其中在分配液滴時於噴嘴與印刷介質之間發生一連續的單向的相對運動；c)燃燒該陶瓷印刷介質，以在該印刷介質表面上製造一燒製的浮雕型裝飾；其中在步驟(b)中該印刷介質及/或施加至該印刷介質上的液滴被振動，或是把來自一流體流啟動裝置的至少一個連續的流體流引導至在其上施加有液滴之印刷介質表面，較佳使得收縮的釉料材料形成具有複數個大致上平坦的表面或是平坦的表面之突起部。

指定代表圖：




【圖 1】

符號簡單說明：

101:陶瓷印刷介質

103:印刷介質表面

105:釉料層

107,107’,107”,107'''':外側面

109,109’,109”,109'''':底面

111:釉料材料

I885175

# 【發明摘要】

【中文發明名稱】

在陶瓷印刷介質表面製造浮雕型裝飾的方法

【中文】

本發明係關於一種在陶瓷印刷介質表面製造浮雕型裝飾之方法，其係包含以下步驟：

a)準備一陶瓷印刷介質；

b)以一第一噴墨印表機的多個噴嘴將一第一釉料懸浮液(其包含粒子形態之包含至少一種玻料的釉料材料)的液滴分配到一部分表面上並收縮施加到該部分的液滴，使至少一部分收縮的釉料材料形成突起部，其中在分配液滴時於噴嘴與印刷介質之間發生一連續的單向的相對運動；

c)燃燒該陶瓷印刷介質，以在該印刷介質表面上製造一燒製的浮雕型裝飾；

其中在步驟(b)中該印刷介質及/或施加至該印刷介質上的液滴被振動，或是把來自一流體流啟動裝置的至少一個連續的流體流引導至在其上施加有液滴之印刷介質表面，較佳使得收縮的釉料材料形成具有複數個大致上平坦的表面或是平坦的表面之突起部。

【指定代表圖】

圖 1

【代表圖之符號簡單說明】

101:陶瓷印刷介質

103:印刷介質表面

105:釉料層

107,107’,107’’,107’’’’:外側面

109,109’,109’’,109’’’’:底面

111:釉料材料

【特徵化學式】

無。

# 【發明說明書】

【中文發明名稱】

在陶瓷印刷介質表面製造浮雕型裝飾的方法

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種在陶瓷印刷介質的一部分表面上製造浮雕型裝飾之方法。此外，本發明還關於一種備有一燒製的浮雕型裝飾之陶瓷印刷介質，其能以依據本發明之方法來製造。

【先前技術】

【0002】由先前技術已知以一分配一形成結構的物質之分配裝置在陶瓷物件上製造三維結構之方法。

【0003】例如在 EP 2 189 272 B1 中於一陶瓷物件表面實現了此種三維結構，其係在該物件在輸送方向上移動的同時，以一分配裝置將一結構形成物質的液滴分配至一先前印刷至表面上的單色或多色的圖案上，也就是說其方式為藉由半圓柱體形的突起部與位在其下方的圖案結合產生光學效果來形成該三維結構，其中該突起部係垂直於該物件的輸送方向延伸。

【0004】上述半圓柱體形突起部的排列以下缺點：該塗起部並非總是具有充足的相互橫向穩定性，並因此並非總是對其覆蓋的表面具有充足的黏附力，例如在該物件受到相對強烈機械性磨損時。

【0005】下文中，圓柱體係指一種物體，其係由一個外側面與兩個對立的圓截面所圍起。下文中，半圓柱體係指當物體被穿過兩個圓截面切開時所形成的相應之物

體的那兩半。相應地，下文中半圓柱體可以指一種物體，其係由一個外側面與兩個相對立的半圓之截面以及一個底面所圍起。

【0006】由 2021 年 3 月 25 日同名申請人的WO2021052626A已知一種在陶瓷印刷介質 101 上製造浮雕型裝飾之方法(參見圖 1)，其包含以下步驟：

a)準備陶瓷印刷介質 101；

b)以一第一噴墨印表機的多個噴嘴將一第一釉料懸浮液(其包含至少一種粒子形態的包含玻料之釉料材料111)分配至一部分表面上並收縮施加該部分上的液滴，使至少一部分收縮的釉料材料形成半圓柱體形的突起部，其中在分配液滴時於噴嘴與印刷介質 101 之間發生一連續的單向的相對運動；

c)燃燒陶瓷印刷介質 101，以在印刷介質 101 表面上製造一燒製的浮雕型裝飾；

其中在步驟(b)中該液滴之分配與收縮，使得形成的一第一釉料層 105 具有複數個分別具有一底面 109、109’、109’’、109’’’、109’’’’與外側面 107、107’、107’’、107’’’、107’’’’之直接毗鄰的半圓柱體形突起部，其各自的縱軸沿著一第一方向延伸，其中它們的底面 109、109’、109’’、109’’’、109’’’’與外側面 107、107’、107’’、107’’’、107’’’’彼此部分重疊。

【0007】借助於上述方法，按照該方法形成了具有複數個分別具有一底面與外側面之直接毗鄰的半圓柱體形突起部之第一釉料層，該等突起部各自的縱軸沿著一第

一方向延伸，其中它們的底面與它們的外側面彼此部分重疊。此種半圓柱體形突起部為視覺上可見的條紋。相對於不備有可見的條紋之陶瓷印刷介質的典型上平面的表面區域，這對於觀察者造成視覺上不均勻的影響，因此在特定產品為不受歡迎的。

【0008】在以一第一釉料懸浮液於陶瓷印刷介質上製造浮雕型裝飾之方法中，通常來說在從釉料材料形成突起部的同時以及在燃燒該陶瓷印刷介質前，會在突起部中形成不勻物，其在燃燒時不能被去除或是只有部分能被去除。浮雕型裝飾的突起部中之不勻物，舉例來說會在以下情形產生：當陶瓷印刷介質的表面具有不均勻粒度分布時，其對於釉料懸浮液來說會導致不均勻的吸收行為，使釉料懸浮液在表面的一些區域會比其他區域更快地被吸收。在一個批次製造出的陶瓷印刷介質中，在其表面上也會具有彼此不同的粒徑分布。

【0009】此外，浮雕型裝飾的突起部中之不勻物，舉例來說會在以下情形產生：當噴墨印表機的噴嘴堵塞且不再分配液滴時，或是當部分堵塞而使得在某些情況下僅分配具有比預設的液滴質量更低之液滴質量的液滴時，及/或當液滴因斜射的噴嘴而沒有在預期的位置打到印刷介質上時。

【0010】這個時候，發明的第二面向之課題為提供一種在陶瓷印刷介質表面上製造浮雕型裝飾之方法，其促使在燃燒印刷介質前，具有突起部的第一釉料層中的不勻物之減少或甚至消除，使得在陶瓷印刷介質上製造浮雕型裝飾時的品質差異能被降低或甚至消除。

【0011】依據發明，該課題藉由依據發明第二面向之包含其請求項 15 的特徵之方法得以解決。其附屬項係關於其他有利且可選的額外的該發明之實施形態。

【0012】發明的第二面向係基於以下想法：使印刷介質及/或施加在印刷介質上的液滴振動，較佳使得收縮的釉料材料形成複數個各自具有大致上平坦的表面或是平坦的表面之突起部。

【0013】發明的第三面向另外基於以下想法：把來自一流體流啟動裝置的至少一個連續的流體流引導至在其上施加有液滴之印刷介質表面，較佳使得收縮的釉料材料形成複數個各自具有大致上平坦的表面或是平坦的表面之突起部。

【發明內容】

【0014】依據本發明之在陶瓷印刷介質表面上製造浮雕型裝飾之方法係如下進行：首先準備陶瓷印刷介質。接下來，以一第一印刷印表機的數個噴嘴，對一部分表面進行一第一釉料懸浮液(其包含至少一種粒子形態的包含玻料之釉料材料)的液滴之分配以及進行施加在該部分的液滴之收縮，使至少一部分收縮的釉料材料形成突起部。於分配液滴的同時，在噴嘴與印刷介質之間進行一連續的單向之相對運動。接下來，進行陶瓷印刷介質之燃燒，以在印刷介質表面上製造燒製的浮雕型裝飾。

【0015】因此，本發明係關於一種在陶瓷印刷介質表面製造浮雕型裝飾之方法，其係包含以下步驟：

a)準備一陶瓷印刷介質；

b)以一第一噴墨印表機的多個噴嘴將一第一釉料懸浮液(其包含粒子形態之包含至少一種玻料的釉料材料)的液滴分配到一部分表面上並收縮施加到該部分的液滴，使至少一部分收縮的釉料材料形成突起部，其中在分配液滴時於噴嘴與印刷介質之間發生一連續的單向的相對運動；

c)燃燒該陶瓷印刷介質，以在該印刷介質表面上製造一燒製的浮雕型裝飾。

【圖式簡單說明】

【0016】

圖 1 為本發明之浮雕型裝飾的示意圖。

【實施方式】

【0017】按照發明的第二面向，依據本發明係在步驟(b)中使印刷介質及/或施加在印刷介質上的液滴被振動。

【0018】藉此，例如當印刷介質被足夠快速地、且以足夠大的振幅及頻率來機械性振動及/或當施加在印刷介質上的液滴被以足夠大的聲音強度與頻率之聲波振動時，收縮的釉料材料會形成複數個具有大致上平坦的表面或平坦的表面之突起部，其中聲波振動時係在液滴收縮超過一定程度前，較佳在至少大致上完全收縮前，藉由相應的聲波對在其上施加有液滴之印刷介質的表面作聲波處理。因此，一依據第二面向的較佳實施形態，係使印刷介質及/或施加於印刷介質上的液滴被振動，使

得收縮的釉料材料形成複數個各自具有大致上平坦的表面或平坦的表面之突起部。

【0019】按照發明的第三面向，依據本發明把至少一個來自一流體流啟動裝置之連續流體流引導至在其上施加有液滴之印刷介質的表面。

【0020】藉此，例如當在液滴收縮超過一定程度前，較佳在至少大致上完全收縮前，足夠快速地把來自一流體流啟動裝置之至少一個連續且足夠均勻的流體流引導至印刷介質表面時，收縮的釉料材料形成複數個各自具有大致上平坦的表面或平坦的表面之突起部。因此，一依據第三面向的較佳實施形態，係把來自一流體流啟動裝置之至少一個連續的(且較佳為均勻的)流體流引導至在其上施加有液滴之印刷介質表面，使收縮的釉料材料形成複數個各自具有大致上平坦的表面或平坦的表面之突起部。

【0021】依據本發明之解決方案都具有以下優點：藉由它們能讓施加在印刷介質上毗鄰的液滴快速的，且較佳為大致上完全的彼此混合或完全的彼此混合。

【0022】依據本發明之方法一較佳實施形態，係沒有相應的振動設置，按照該方法形成具有複數個直接毗鄰的半圓柱體形突起部之第一釉料層，其中該等突起部各具有一底面與外側面，其各自的縱軸沿著一第一方向延伸，其中較佳為其底面與其外側面彼此部分重疊。

【0023】此衍生方案的優點為，因為使毗鄰分配的液滴藉此大致上完全彼此混合或完全彼此混合，所以浮雕

型裝飾之另外形成的半圓柱體形突起部不再需要藉由在一耗時且昂貴的後續步驟中分配額外的材料來平均化。此外，此衍生方案具有能夠實現突起部不顯現出「咖啡圈效應」之優點。

【0024】沒有相應的振動設置，在液滴收縮的同時由於此時不斷改變的液滴形狀而會在其表面有不均勻的蒸發率/汽化率，其會導致不均勻的粒徑分布，而這最終會表現於在釉料層的半圓柱體形的突起部之邊緣大多會發現較小的顆粒。當在此種浮雕型裝飾印上一單色的影像圖案時，於突起部中此種不均勻的粒徑分布經常又會導致在燃燒過程中釉料懸浮液的粒子對影像圖形的無機顏料的反應性不均勻，使得在半圓柱體形突起部的邊緣形成不同於影像圖案的中間區域的色彩。

【0025】當例如第一釉料懸浮液的液滴在印刷介質上的分配與收縮，係以於步驟(b)中直接施加在印刷介質上之毗鄰的液滴在懸浮液狀態下不會彼此混合或僅部分彼此混合的方式來進行時，按照該方法會形成具有相應的直接毗鄰的半圓柱體形突起部之第一釉料層。

【0026】各種參數影響著浮雕型裝飾的突起部之形成。其中與方法相關的包括：陶瓷印刷介質與釉料懸浮液的溫度、釉料懸浮液的搖變性與流動性、釉料懸浮液的潤濕行為、噴嘴與印刷介質之間相對運動的速度、施加在介質上的釉料懸浮液的液滴之間距以及其體積、陶瓷印刷介質對於釉料懸浮液的吸收性、所施加的液滴之蒸發率及/或汽化率、以及第一噴墨印表機的複數個噴

嘴相對於彼此的配置和因此對於陶瓷印刷介質的表面來說複數個噴嘴相對於彼此的間距、以及液滴的噴出頻率。其中要注意的是，這些參數也會相互影響。

【0027】依據一較佳實施形態，係在液滴分配完成後以及其收縮期間，使印刷介質及/或施加於印刷介質上的液滴被振動。

【0028】依據本發明之方法另一較佳實施形態，係把一保護的釉料懸浮液或釉底料懸浮液或釉混料(smalto)懸浮液，在第一釉料層上與沒有覆蓋第一釉料層但至少接鄰第一釉料層的部分表面上，較佳為在陶瓷印刷介質的整個覆蓋了第一釉料層的表面與沒有覆蓋的表面上，以一分配裝置藉由將其噴灑或澆灌來施加在相應的表面上，然後部分收縮或完全收縮。

【0029】此衍生方案與此替代該發明請求項 3 的技術解決方案為有利的，因為藉此，比起依據該發明請求項 3 之方法的情形所需要的，使用更少量之保護的釉料懸浮液或釉底料懸浮液或釉混料懸浮液，就能達成浮雕型裝置之部分的或完全的材料均質化。

【0030】「釉混料(smaltobe)」的懸浮液在本文中係理解為釉料懸浮液與釉底料懸浮液的混合物。

【0031】以步驟(b)形成的突起部可以在相應的施加保護的釉料懸浮液或釉底料懸浮液或釉混料懸浮液前，藉由能量(特別是熱)的作用，借助適當的能量源來予以部分乾燥或完全乾燥。

【0032】熱源可以是NIR射線源及/或IR射線源。

【0033】按照一依據本發明之方法的較佳實施形態，印刷介質係透過一機械手段振動，該手段係在一個以上的方向產生機械性振動。

【0034】該機械手段可為一用於容納印刷介質之使用設備，陶瓷印刷介質係於其中被使用。

【0035】依據一較佳實施形態，較佳在液滴分配結束後，以及在收縮液滴時，透過一轉移設備在一轉移方向轉移陶瓷印刷介質，其中該轉移設備係分成數個模組，且至少一個模組透過一產生一機械性振動的機械手段來被振動，其中該模組藉由該機械手段較佳與該印刷介質同步振動。

【0036】依據一特佳實施形態，該機械手段所產生的機械性振動之振幅係在1μm至100000μm之範圍，較佳為100μm至10000μm，以及振動之頻率係在2Hz至10000Hz之範圍，較佳為10Hz至1000Hz，特佳為10Hz至100Hz。

【0037】依據一較佳實施形態，釉料懸浮液的液滴係在印刷介質表面的第一維度以一預設的解析度X，在定向成垂直於第一維度的第二維度以一預設的解析度Y來施加至該印刷介質上，並在該介質上被收縮，於此同時該印刷介質透過一在一個以上方向產生一機械性振動之機械手段來被振動，其中該機械手段產生的機械性振動之振幅至少在第一維度的方向上≤解析度的1/2，較佳為≤解析度X，以及其中該振動的頻率係在2 Hz至10000

Hz 之範圍，較佳為在 10 Hz 至 1000 Hz，特佳為在 10 Hz 至 100 Hz。第二維度係對應於噴嘴與印刷介質之間單向相對運動的方向。

【0038】此衍生方案為有利的，因為藉此，形成有突起部的釉料層大致上能維持住藉由期望的解析度所給出的影像銳利度，且同時能部分避免或甚至完全避免形成不勻物。

【0039】噴墨印刷中，解析度係由藉由壓力施加至陶瓷印刷介質表面上的液滴之間距來決定。在二維印刷的情形，在一個維度的解析度可以與另一個維度的解析度不同。陶瓷印刷介質的表面典型上為大致上平坦的或完全平坦的。

【0040】按照依據本發明之方法的另一個或是附加的實施形態，施加在印刷介質上的液滴係藉由聲波來被振動。

【0041】依據一特佳實施形態，施加在印刷介質上的液滴被振動，其中該於其上施加有液滴之印刷介質的表面被藉由聲波來作聲波處理一充足的時間區間，其中該聲波係具有範圍在 50 $W/m^2$ 至 1000 $W/m^2$ 的聲音強度，較佳為 200 $W/m^2$ 至 1000 $W/m^2$，以及頻率範圍在 5Hz 至 16kH，較佳為 5Hz 至 2000Hz。

【0042】按照一依據本發明之方法的較佳實施形態，係在依據步驟(b)形成第一釉料層前，將一底襯的釉料懸浮液或釉底料懸浮液或釉混料懸浮液，以一第二分配裝置藉由將其噴灑或澆灌來施加在陶瓷印刷介質的至少

一部分上，較佳為陶瓷印刷介質的整個表面上，並部分或完全收縮。藉此，直接在陶瓷印刷介質表面上形成一用於接收第一釉料懸浮液的包含釉料或釉底料或釉混料之底塗層。

【0043】步驟(a)中作為陶瓷印刷介質可準備一經燒製或未經燒製的陶瓷印刷介質。除了一陶瓷印刷介質，還可使用一玻璃印刷介質。在燃燒過程方面，無論如何重要的是印刷介質為耐燃的。

【0044】底襯的釉料層或釉底料層或釉混料層的表面之多孔性或是底襯的釉料層或釉底料層或釉混料層的粒子之粒徑 d50(v)及/或 d100(v)的體積直徑，可以小於未燒製或經燒製的陶瓷印刷介質之表面的多孔性或是未燒製或經燒製的陶瓷印刷介質的粒子之粒徑 d50(v)及/或 d100(v)的體積直徑。

【0045】因此，藉由施加底襯的釉料層或釉底料層或釉混料能更容易地控制燒製程序。

【0046】在一依據本發明之方法的第一較佳實施形態中，用於分配保護的釉料懸浮液或釉底料懸浮液或釉混料懸浮液之分配裝置與用於施加底襯的釉料懸浮液或釉底料懸浮液或釉混料懸浮液之分配裝置為包含噴灑噴嘴之相同的分配裝置或不同的分配裝置。

【0047】相應地，依據至少一個這些較佳實施形態，保護的釉料懸浮液或釉底料懸浮液或釉混料懸浮液之分配及/或底襯的釉料懸浮液或釉底料懸浮液或釉混料懸浮液之分配可藉由噴灑噴嘴將其噴灑在相應的表面上來進行。

【0048】在一依據本發明之方法的第二較佳實施形態中，用於分配保護的釉料懸浮液或釉底料懸浮液或釉混料懸浮液之分配裝置與用於分配底襯的釉料懸浮液或釉底料懸浮液或釉混料懸浮液之分配裝置為包含長方形的狹縫噴嘴之相同的分配裝置或不同的分配裝置。

【0049】相應地，依據第二較佳實施形態，保護的釉料懸浮液或釉底料懸浮液或釉混料懸浮液之分配及/或底襯的釉料懸浮液或釉底料懸浮液或釉混料懸浮液之分配可藉由至少一個長方形的狹縫噴嘴藉由將其澆灌在相應的表面上來進行。長方形的狹縫噴嘴係設計成其能以簾幕的形式自狹縫噴嘴連續地分配釉料懸浮液或釉底料懸浮液或釉混料懸浮液一較長的時距，而非斷斷續續地。

【0050】來自 Airless 公司通稱「Velatrice Masterfall」即為此種分配裝置的一個例子。由先前技術還已知一種鐘系統，其係設計為藉由澆灌以鐘形簾幕的形式來分配釉料。

【0051】長方形的狹縫噴嘴可為扁平噴嘴。

【0052】在一依據本發明之方法的特佳實施形態中，於形成保護的釉料層或釉底料層或釉混料層後，以一塗布裝置(其較佳為一噴墨印表機)將一預定的單色或多色之影像圖案施加在該保護的釉料層或釉底料層或釉混料層的表面上。該塗布裝置可為一第二噴墨印表機，其中在此情形，於保護的釉料層或釉底料層或釉混料層上施加預定的單色或多色之影像圖案，係通過分配各自具有無機顏料的一種以上噴墨墨水之液滴來進行。

【0053】此衍生方案為有利的，因為藉此能達成在燃燒後於表面上以相同色彩印刷過的位置之色彩均等。相對於此，以相同色彩印刷第一釉料層與沒有覆蓋第一釉料層的部分表面，通常會造成燃燒後呈現不同的色彩。

【0054】藉由吸收第一釉料懸浮液的液體成分來進行的收縮，可藉由接觸層或表面及/或藉由乾燥第一釉料懸浮液來進行。

【0055】依據一較佳實施形態，陶瓷印刷介質係在按照步驟(b)分配第一釉料懸浮液的液滴之前，暴露於介於20°C與120°C之間的溫度，較佳為介於50°C與120°C之間，其中按照步驟(b)於部分表面上的液滴分配，係在陶瓷印刷介質具有相應的介於20°C與120°C之間的溫度，較佳為介於50°C與120°C之間時進行。

【0056】按照一依據本發明之方法的特佳實施形態，其係包括額外的步驟：

-將粒子形態的乾燥陶瓷材料至少施加至已分配出的第一釉料懸浮液上並藉由該第一釉料懸浮液固定該材料，隨後去除未固定的陶瓷材料，來形成浮雕型裝飾的突起部。

【0057】此衍生方案為有利的，因為藉此浮雕型裝飾具有更明顯、更高的結構高度，以及另一方面通過藉由第一釉料層吸收分配的陶瓷材料，液滴更快速的收縮。然而缺點為在去除未固定的陶瓷材料時，通常不可避免地也會有極少量的粒子從部分分配有第一釉料的表面一起被去除，而可能形成浮雕型裝飾不均勻的表面。

【0058】不過此問題在把保護的釉料層或釉底料層或釉混料層施加在包含陶瓷材料的層上時能得到補救。

【0059】未固定的陶瓷材料之去除可例如以一抽吸裝置或一吹氣裝置來進行。

【0060】依據本發明之方法另一實施形態，係在施加的影像圖案上施加一保護層，該保護層包含一會在燒製後變透明之玻料。

【0061】按照一依據本發明之方法的特佳實施形態，所施加的第一釉料層之量係讓藉此收縮形成的突起部具有範圍在 70 至 1000μm 之間的高度，較佳為具有範圍在 150 至 1000μm 之間的高度的量。

【0062】作為第一釉料懸浮液可使用例如一種釉料懸浮液，其包含水、至少一種非水性的極性液體、至少一種玻料與較佳至少一種包含粒子形態的釉料材料之助熔劑，其中該釉料材料包含至少一種粒徑群之粒子，該粒徑群具有 10μm≤d50(v)≤50μm 與 50μm≤d100(v)≤100μm 之粒徑的體積直徑。

【0063】作為保護的釉料或釉底料(均為懸浮液形態)，例如可使用一種釉料懸浮液或釉底料懸浮液，其包含水、至少一種玻料、與較佳一包含釉料材料或釉底料材料(均為粒子形態)之助熔劑，其中該釉料材料或釉底料材料包含至少一種粒徑群之粒子，該粒子群中≥45μm 的粒子佔釉料材料或釉底料材料總重量的 0 至 7 重量%。

【0064】作為底襯的釉料或釉底料(均為懸浮液形態)，例如可使用一種釉料懸浮液或釉底料懸浮液，其包含水、至少一種玻料、與較佳一包含釉料材料或釉底料材料(均為粒子形態)之助熔劑，其中該釉料材料或釉底料材料包含至少一種粒徑群之粒子，該粒子群中≥45 μm 的粒子佔釉料材料或釉底料材料總重量的 0 至 7 重量%。

【0065】依據一本發明之方法特佳實施形態，第一釉料懸浮液的釉料材料與保護的釉料懸浮液的釉料材料係包含至少兩種彼此不同的粒徑群之粒子，其中保護的釉料懸浮液的釉料材料係包含一種粒徑群，該粒徑群所具有的 d100(v)粒徑之體積直徑，係大於第一釉料懸浮液的釉料材料之相應群的粒徑之體積直徑。

【0066】此衍生方案的優點為，因為藉此能使在燒製過程的處理安全性提高。比起在相同的燃燒條件下只燃燒第一釉料層，此依據本發明之釉料組合表現出能在更短的時間內無缺陷地製造出浮雕型裝飾。

【0067】依據一本發明之方法的特佳實施形態，係準備藉由撞錘運作的噴墨印刷頭之噴墨印表機來作為第一噴墨印表機。

【0068】以依據本發明之方法能製造一本發明之燒製陶瓷印刷介質。

【0069】一依據本發明燒製的備有浮雕型裝飾之陶瓷印刷介質，係在其一部分表面上包含一具有複數個突起部的第一釉料層，其中第一釉料層的複數個突起部各自

形成有大致上平坦的表面或平坦的表面，其中該印刷介質係在該第一釉料層上及/或部分其沒有覆蓋第一釉料層但至少與第一釉料層接鄰之表面上包含一保護的釉料層或釉底料層或釉混料層，其中該保護的釉料層或釉底料層或釉混料層特佳為覆蓋一部分表面或整個表面，也就是陶瓷印刷介質之以第一釉料層覆蓋的部分以及沒有覆蓋的部分。

【0070】依據一較佳實施形態，印刷介質在第一釉料層與其表面之間包含一底襯的釉料層或釉底料層或釉混料層。

【0071】依據印刷介質之另一較佳實施形態，在保護的釉料層或釉底料層或釉混料層上係形成有一單色或多色的圖案，其較佳係由無機顏料所形成。

【0072】依據一印刷介質之特佳實施形態，在第一釉料層與保護的釉料層或釉底料層或釉混料層之間係形成有一個層，其包含用於第一釉料層的突起部之結構提高的陶瓷材料。

【0073】依據一本發明第三面向之較佳實施形態，流體為一氣態流體，較佳為一氣體或一氣體混合物，特佳為空氣。

【0074】依據本發明第三面向另一較佳實施形態，至少一個氣刀形態之連續的流體流被引導至印刷介質的於其上施加有液滴之表面，於此同時，流體流與印刷介質較佳相對於彼此移動。

【符號說明】

【0075】

101:陶瓷印刷介質

103:印刷介質表面

105:釉料層

107,107’,107’’,107’’’’:外側面

109,109’,109’’,109’’’’:底面

111:釉料材料

# 【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種在陶瓷印刷介質(101)表面製造浮雕型裝飾之方法，其係包含以下步驟：

a)準備一陶瓷印刷介質(101)；

b)以一第一噴墨印表機的多個噴嘴將一第一釉料懸浮液(其包含粒子形態之包含至少一種玻料的釉料材料)的液滴分配到一部分表面上並收縮施加到該部分的液滴，使至少一部分收縮的釉料材料形成突起部，其中在分配液滴時於噴嘴與該陶瓷印刷介質之間發生一連續的單向的相對運動；

c)燃燒該陶瓷印刷介質，以在該陶瓷印刷介質之表面上製造一燒製的浮雕型裝飾；

其特徵為：在步驟(b)中該陶瓷印刷介質及/或施加至該陶瓷印刷介質上的液滴被振動，或是把來自一流體流啟動裝置的至少一個連續的流體流引導至在其上施加有液滴之該陶瓷印刷介質之表面，較佳使得收縮的釉料材料形成複數個各自具有大致上平坦的表面或是平坦的表面之突起部。

【請求項 2】如請求項 1 之方法，其中係沒有相應的振動設置，按照該方法會形成具有複數個直接毗鄰的半圓柱體形突起部之第一釉料層，其中該等突起部各自具有一底面與外側面，其各自的縱軸沿著一第一方向延伸，其中較佳為它們的底面與它們的外側面彼此部分重疊。

【請求項 3】如請求項 1 之方法，其中將一保護的釉料懸浮液或釉底料懸浮液或釉混料(smaltobe)懸浮液，在

該第一釉料層與沒有覆蓋該第一釉料層但至少接鄰該第一釉料層的部分表面上，較佳為在該陶瓷印刷介質的整個覆蓋了該第一釉料層的表面與沒有覆蓋的表面上，以一第一分配裝置藉由將其噴灑或澆灌來施加至相應的表面上，然後部分或完全收縮。

【請求項 4】如請求項 1 之方法，其中該陶瓷印刷介質係透過一機械手段振動，該手段係在一個以上的方向產生機械性振動。

【請求項 5】如請求項 4 之方法，其中該機械手段係一用於容納該陶瓷印刷介質之使用設備，該陶瓷印刷介質係於其中被使用。

【請求項 6】如請求項 4 之方法，其中該陶瓷印刷介質在收縮液滴時透過一轉移設備在一轉移方向被轉移，其中該轉移設備係分成數個模組，且至少一個模組透過一產生一機械性振動的機械手段來被振動，其中該模組藉由該機械手段較佳與該陶瓷印刷介質同步振動。

【請求項 7】如請求項 4 至 6 中任一項之方法，其中該機械手段所產生的機械性振動之振幅係在 1 μm 至 100000μm 之範圍。

【請求項 8】如請求項 7 之方法，其中該釉料懸浮液的液滴係在該陶瓷印刷介質表面的第一維度以一預設的解析度 X，在定向成垂直於第一維度的第二維度以一預設的解析度 Y 來施加至該陶瓷印刷介質上，並在該陶瓷印刷介質上被收縮，於此同時該陶瓷印刷介質透過該在一個以上方向產生一機械性振動之機械手段來被振動，其

中該機械手段產生的機械性振動之振幅至少在第一維度的方向上≤解析度 X 的 1/2。

【請求項 9】如請求項 1 之方法，其中該施加至該陶瓷印刷介質上的液滴係藉由聲波來被振動。

【請求項 10】如請求項 9 之方法，其中該施加至該陶瓷印刷介質上的液滴係被振動，其中該於其上施加有液滴之該陶瓷印刷介質的表面被藉由聲波來作聲波處理一充足的時間區間，其中該聲波係具有範圍在 50 $W/m^2$ 至 1000 $W/m^2$ 的聲音強度。

【請求項 11】如請求項 1 之方法，其中在依據步驟(b)形成第一釉料層前，將一底襯的釉料懸浮液或釉底料懸浮液或釉混料懸浮液，以一第二分配裝置藉由將其噴灑或澆灌來施加在該陶瓷印刷介質的至少一部分上，較佳為該陶瓷印刷介質的整個表面上，並部分或完全收縮。

【請求項 12】如請求項 3 或 11 之方法，其中該用於施加保護的釉料懸浮液或釉底料懸浮液或釉混料懸浮液之施加裝置，及/或用於塗布底襯的釉料懸浮液或釉底料懸浮液或釉混料懸浮液之施加裝置，係同一個施加裝置或者係不同的施加裝置，其係包含噴霧噴嘴或至少一個長方形的狹縫噴嘴。

【請求項 13】如請求項 3 之方法，其中在形成保護的釉料層或釉底料層或釉混料層後，以一塗布裝置(其較佳為一第二噴墨印表機)將一預定的單色或多色之影像圖案施加在該保護的釉料層或釉底料層或釉混料層的表面上，其中較佳為分配各自具有無機顏料的一種以上噴墨

墨水之液滴。

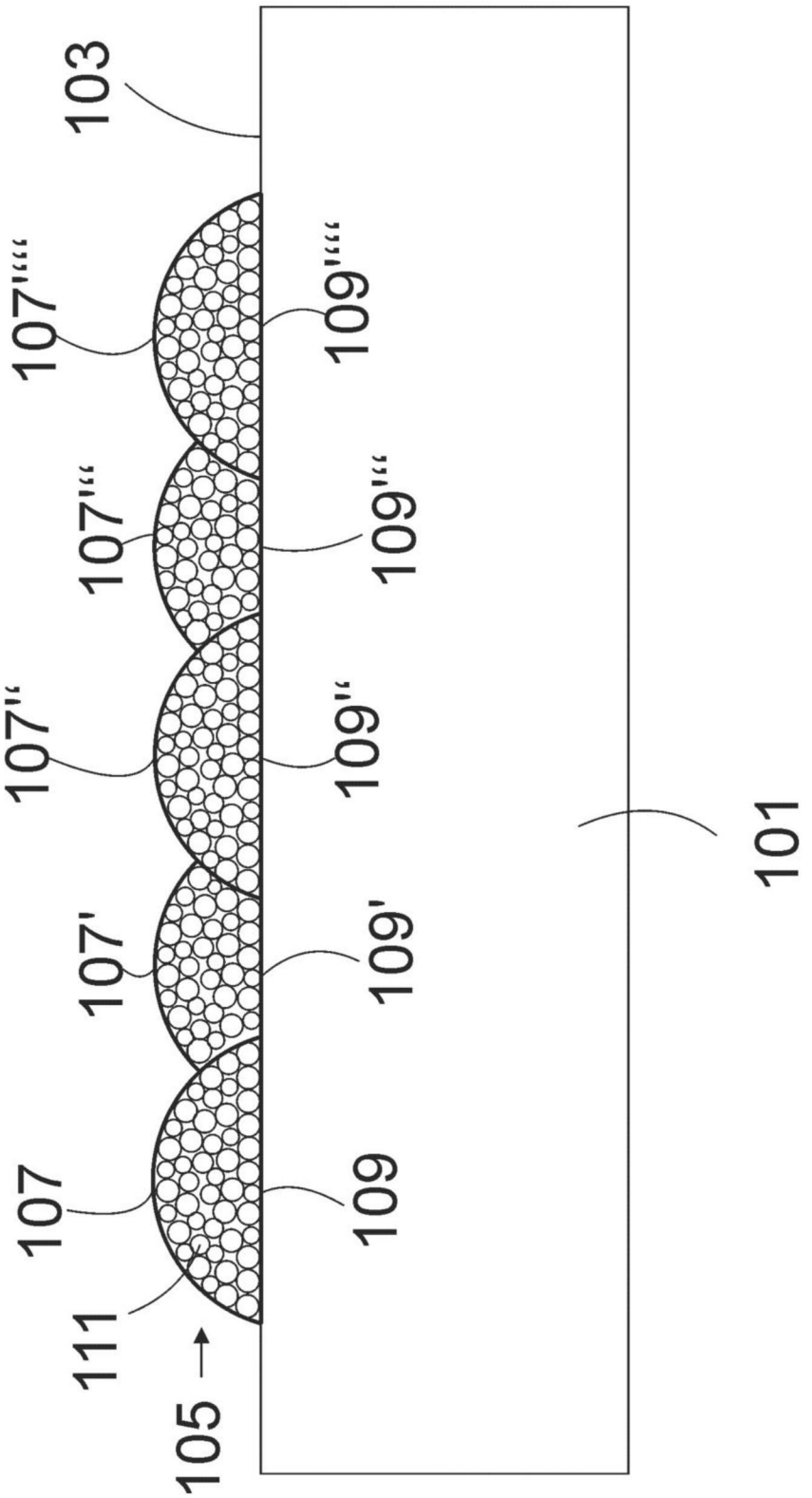
【請求項 14】如請求項 1 之方法，其中收縮係藉由通過接觸層或表面來吸收該第一釉料懸浮液的液體成分，及/或乾燥第一釉料懸浮液來完成。

【請求項 15】如請求項 1 之方法，其中該方法係包含以下步驟：

-將粒子形態的乾燥陶瓷材料至少施加至已分配出的第一釉料懸浮液上並藉由該第一釉料懸浮液固定該陶瓷材料，隨後去除未固定的陶瓷材料，來形成浮雕型裝飾的突起部。

【請求項 16】如請求項 1 之方法，其中該第一噴墨印表機係以藉由撞錘運作的噴墨印刷頭所架構的噴墨印表機之形式來提供。

# 【發明圖式】




【圖 1】