



(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 I487626 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 11 日

(21) 申請案號：098141866 (22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 08 日  
 (51) Int. Cl. : **B41F15/08 (2006.01)** **B41M1/12 (2006.01)**  
 (30) 優先權：2008/12/10 世界智慧財產權組織 PCT/IB2008/003406  
 (71) 申請人：西克帕控股有限公司 (瑞士) SICPA HOLDING SA (CH)  
 瑞士  
 (72) 發明人：李翔 LI, XIANG (CN)；德斯普蘭德 克勞德艾倫 DESPLAND, CLAUDE-ALAIN  
 (CH)；穆勒 艾德格 MUELLER, EDGAR (CH)；德勾特 皮爾 DEGOTT, PIERRE  
 (CH)；布雷寇門 安敦 BLEIKOLM, ANTON (CH)；蘇丹 亞歷山大 SUDAN,  
 ALEXANDRE (CH)  
 (74) 代理人：蔡坤財；李世章  
 (56) 參考文獻：  
 TW 200835608A JP 2007-516101A  
 審查人員：鄭博軒  
 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：6 共 36 頁

## (54) 名稱

用於磁性取向及印刷的裝置及製程

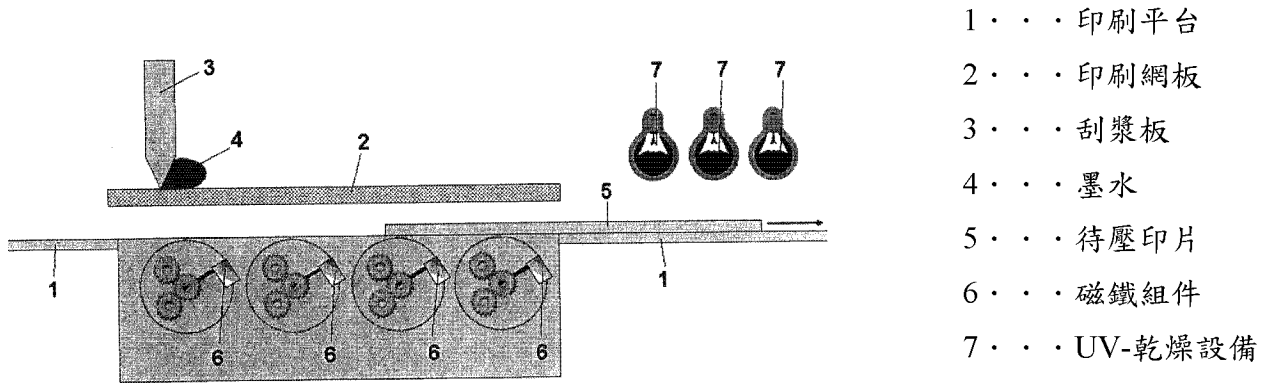
DEVICE AND PROCESS FOR MAGNETIC ORIENTING AND PRINTING

## (57) 摘要

本發明揭露一種用以產生包括在一墨水或塗佈組成物中之磁取向磁性或可磁化粒子的標記於一基底材料片上之裝置及製程。該裝置包括一平床網版印刷單元，其具有一平面印刷網板及一用以接納該片之印刷平台，該印刷平台具有一面對該印刷網板之上表面及一沿著它的上表面之第一方向，該片可沿著該第一方向卸下；以及一磁性取向單元，其包括多個磁鐵組件。該磁性取向單元係配置在該印刷平台之上表面下方，該多個磁鐵組件係沿著該第一方向配置，以及所有該等磁鐵組件可相伴地從一遠離該印刷平台之上表面的第一位置移動至一靠近該印刷平台之上表面的第二位置。在該印刷製程後，包括一個或多個磁鐵組件之磁性取向單元亦可用以做為一獨立平床磁化裝置(例如，做為在一傳統平床或旋轉網版印刷單元後之額外製程站)。亦顯示使用所揭露裝置產生印刷文件之製程。

The invention discloses a device and a process for producing indicia comprising magnetically oriented magnetic or magnetizable particles in an ink or coating composition on a sheet of substrate material. The device comprises a flat-bed screen-printing unit having a flat printing screen and a printing platen for receiving said sheet, the printing platen having an upper surface facing the printing screen and a first direction along its upper surface along which said sheet is unloadable, and a magnetic orienting unit comprising multiple magnet assemblies. The magnetic orienting unit is disposed below the upper surface of the printing platen, said multiple magnet assemblies are disposed along said first direction, and all of said magnet assemblies are concomitantly movable from a first position away from the upper surface of the printing platen to a second position close to the upper surface of the printing platen.

The magnetic orienting unit comprising one or more magnet assemblies can also be used as a stand-alone flat-bed magnetization device, subsequent to the printing process, e.g. as an additional process station following a conventional flat-bed or rotary screen printing unit. Processes of producing printed documents using the disclosed devices are shown as well.



第 1d 圖

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係屬於安全文件印刷之領域。它係有關於一種印刷製程及一種對應印刷裝置(特別是一絲網印刷單元(Silk Screen Printing unit))，其用以印刷包括在一硬化墨水或塗佈組成物中之磁性取向顏料粒子的以墨水為主之安全特徵。

### 【先前技術】

在印刷及硬化墨水中之磁取向顏料粒子稱為重要文件之保護用的安全特徵。例如從 EP-B 1 641 624、WO-A 2006/061301、WO-A 2008/009569 及 WO-A 2008/046702 亦知道用以產生該等安全特徵之特別磁性裝置及製程。在 WO-A 2005/000585 中已揭露一種用於該等安全特徵之旋轉印刷的工業網版印刷機器。在該機器中，版印刷單元及磁性取向裝置兩者具有轉筒之形式。

WO-A 2005/000585 揭露一種獨立旋轉磁性取向裝置，可在一印刷製程後，使用該磁性取向裝置例如做為一額外製程站(在例如一傳統平床網版印刷單元後面)，以便在硬化(drying(乾化), curing(硬化))該墨水前，強加一特別取向至在一新印刷墨水中所包含之磁性或可磁化顏料粒子。

從 US 4,838,648 及 US 6,875,522 知道光學可變磁性顏料粒子。

然而，至目前為止，尚未揭露在單一製程中使一平床

網版印刷單元與一磁性取向單元結合之磁性取向裝置。另一方面，對於延伸產業使用之平網平床網版印刷設而言，長期需要一適用以與此型態之印刷設備工作之磁性取向單元。

### 【發明內容】

一種依據本發明之用以產生包括在一墨水或塗佈組成物中之磁取向磁性或可磁化粒子的標記於一基底材料片上之裝置，其包括：

一平床網版印刷單元，具有一平面印刷網板及一用以接納該片之印刷平台，該印刷平台具有一面對該印刷網板之上表面及一沿著它的上表面之第一方向，該片可沿著該第一方向卸下；以及一磁性取向單元，包括多個磁鐵組件。

該磁性取向單元係配置在該印刷平台之上表面下方，該多個磁鐵組件係沿著該第一方向配置，以及所有該等磁鐵組件可相伴地從一遠離該印刷平台之上表面的第一位置移動至一靠近該印刷平台之上表面的第二位置。

在本揭露之上下文中，術語"磁性"係指本身是磁場源之材料。術語"可磁化"係指可反應成爲磁場之鐵磁或亞鐵磁材料而不是磁場源。

在本發明之第一主要實施例中，該等磁鐵組件可以一往復運動方式沿著一橫切(最好是正交)於該印刷平台之上表面的第二方向移動於該第一位置與該第二位置間。一旦移動該等磁鐵組件返回該第一位置，只卸下該塗佈基底材料，導致在產生製程期間之等待時間。

要避免等待時間及因而加速該製程，在本發明之第二主要實施例中，該等磁鐵組件可以一前後來回滾動方式移動於該第一位置與該第二位置間。使用這樣的前後來回滾動，可以一相伴同步運動實施該等磁鐵組件之移回與該塗佈基底材料之卸下，以便防止在該片上所產生之磁性影像的模糊。

最好，該等磁鐵組件中之至少一者包括一永久磁性材料之凹磁化板(例如，在 EP-B 1 641 624 中所揭露者)。

最好，該凹磁化板係一複合材料，該複合材料包括一做為結構黏結劑之聚合物(最好是一似橡膠或塑膠聚合物)及一做為填充物之永久磁粉。

最好，該等磁性組件中之至少一者(包括一永久磁性材料之凹磁化板)包括至少一額外永久磁鐵，該額外永久磁鐵係安裝在一可固定它以抵抗在該磁鐵與該凹磁化板間作用之固有磁力的位置中(例如，在 WO-A 2008/046702 中所揭露者)。

該平面網版單元亦顯著地允許以一包括取向光學可變磁性顏料粒子之安全元件壓印一基底。光學可變磁性顏料(OVMP)顯著地用於安全文件(例如，鈔票、重要文件、卡、運輸票、護照、身份文件、通行文件、消費稅文件及產品標籤)之保護。

必須選擇該網版印刷網狀物成例如具有用以印刷該墨水或塗佈組成物之適當網狀物尺寸及厚度。特別地，在該墨水或塗佈組成物包括光學可變磁性或可磁化顏料粒子

(該等粒子通常具有在 15 至 20 微米間之平均直徑、25 至 35 微米間之頂切(top-cut)及約 1 微米之厚度的不規則懸浮體粒子之形式)之實施例中，必須選擇該網版印刷網狀物之尺寸成例如可容許該等光學可變磁性或可磁化粒子安全穿過該網板而沒有危及印刷品質。因此，該網版印刷網狀物最好具有一約為該顏料粒子尺寸之頂切的兩倍之自由網目孔徑，亦即，在 40 至 90 微米間，最好是在 50 至 70 微米間。

該印刷墨水沉積物之膜厚最好應該大約是平均顏料粒子尺寸(亦即，在 15 至 20 微米間)，以便容許該等粒子之輕易取向。

再者，揭露一種用以產生標記之製程，其包括下列步驟：

a)提供依據本發明之裝置；

b)裝載一基底材料片至該裝置之印刷平台上，其中至少在該片之表面的一部分上帶有一包括磁性或可磁化粒子之濕墨水或塗佈組成物；

c)從一遠離該印刷平台之上表面的第一位置相伴地移動該裝置之所有磁鐵組件至一靠近該印刷平台之上表面的第二位置，藉此取向在該濕墨水或塗佈組成物中之該等磁性或可磁化顏料粒子；

d)移動該等磁鐵組件返回至該第一位置；

e)從該印刷平台卸下該片；以及

f)硬化該墨水。

在本揭露之上下文中，術語"濕墨水或塗佈組成物"代表一已被施加至一基底但尚未硬化(cured(硬化)，dried(乾化))之塗佈組成物。

在依據本發明之一較佳實施例中，以一往復運動方式沿著一橫切於該印刷平台之上表面的第二方向實施該等磁鐵組件在該第一位置與該第二位置間之移動。

在本發明之另一較佳實施例中，以一前後來回滾動方式實施該等磁鐵組件在該第一位置與該第二位置間之移動。使用該滾動，以一同步運動方式實施該等磁鐵組件之移動與該片之卸下，以便防止在該片上所產生之磁性影像的模糊。

在該製程之一特別較佳實施例中，裝載一基底材料片至該裝置之印刷平台上之步驟包括以一包括磁性或可磁化粒子之濕塗佈組成物或墨水塗佈或壓印該片之表面的至少一部分之步驟。

在又另一較佳實施例中，使用一具有在 40 至 90 微米間(最好是在 50 至 70 微米間)之網目孔徑的平面印刷網板實施該塗佈或壓印。

在另一較佳實施例中，使用一包括光學可變磁性顏料粒子之組成物實施該塗佈或壓印。

另外較佳的是一種製程變型，其中相伴地實施該塗佈或壓印之步驟與該等顏料粒子之磁性取向，以及一種製程變型，其中在壓印該片前，朝該印刷平台移動該等磁鐵組件。

依據本發明之裝置及製程可用以經由在一塗佈組成物中之磁性或可磁化粒子的磁性取向在一文件上產生標記。

這樣的文件可以特別是一安全文件，其最好係選自由鈔票、重要文件、卡、運輸票、護照、身份文件、通行文件、消費稅文件及產品標籤所組成之群。

### 【實施方式】

現在參考圖式來進一步說明本發明之裝置及印刷製程。

一種依據本發明之用以產生包括在一墨水或塗佈組成物中之磁取向磁性或可磁化粒子的標記於一基底材料片上之裝置包括：一平床網版印刷單元，其具有一平面印刷網板及一用以接納該片之印刷平台；以及一磁性取向單元，其包括多個磁鐵組件。該印刷平台具有一面對該印刷網板之上表面及一沿著它的上表面之第一方向，該片可沿著該第一方向卸下。該磁性取向單元係配置在該印刷平台之上表面下方，以及該多個磁鐵組件係沿著該上表面之第一方向配置。所有該等磁鐵組件可相伴地從一遠離該印刷平台之上表面的第一位置移動至一靠近該印刷平台之上表面的第二位置。

再者，一種依據本發明之用以產生標記之製程包括下列步驟：

a)提供如一種依據本發明之裝置；

b)裝載一基底材料片至該裝置之印刷平台上，其中至少在該片之表面的一部分上帶有一包括磁性或可磁化粒子



之濕墨水或塗佈組成物；

c)從一遠離該印刷平台之上表面的第一位置相伴地移動該裝置之所有磁鐵組件至一靠近該印刷平台之上表面的第二位置，藉此取向在該濕墨水或塗佈組成物中之該磁性或可磁化顏料粒子；

d)移動該等磁鐵組件返回至該第一位置；

e)從該印刷平台卸下該片；以及

f)硬化該墨水。

依據本發明，在該網版印刷單元之印刷平台下方所配置之該磁性取性單元允許該等磁鐵組件從下方(移動位置)移動至一靠近該印刷平台之位置(應用位置)，以便該等磁鐵組件之磁場穿過該印刷平台及在該印刷平台上所配置之該基底材料片，藉此取向在一在該基底材料片上所施加之濕墨水或塗佈組成物中之磁性或可磁化顏料粒子。如熟習該項技藝者所顯見，該印刷平台對靜態磁場必須是可穿過的。

亦應該注意到，如熟習該項技藝者所知，不僅取向受該磁場之影響，而且該磁性或可磁化粒子之位置可能受該磁場之影響。因此，在一非均勻磁場之影響下，該等粒子將不僅採取已定取向，而且多少有些稠密地配置在空間中。上述說明為什麼甚至在磁場中沒有較佳取向之球形粒子(例如，軟磁碳基鐵粒子)的情況中可獲得一磁"取向"影像：參見 WO 2005/002866；事實上，在此情況中之觀察影像係一粒子密度影像。

本發明之一重要態樣係該磁性取向單元包括多個磁鐵組件。該網印製程之技術限制需要上述態樣，其中該網印製程在沒有中間乾燥下只支援每片單次印刷傳遞。該壓印濕片受該印刷網板之任何二次接觸將顯著地造成該已印刷標記之模糊。另一方面，通常在一相同片上要印刷 2-維分佈之複數個個別項目；因此，每一印刷項目需要有它自己的磁鐵組件，以及在該磁性取向製程期間必須相伴地移動所有磁鐵組件。

再者，配置該取向單元，以便可相伴地實施該網版印刷製程及該磁性取向製程。

要固定在該塗佈組成物中之該磁性或可磁化顏料粒子的取向，隨後必須硬化(乾化)該墨水或塗佈層。要達此目的，該塗佈基底材料必須經歷一硬化處理，最好是像光聚合作用之輻射硬化(例如，UV-硬化)鋰電子束硬化。如同熟習該項技藝者所顯見，必須選擇該塗佈組成物成例如可依據所選硬化機械裝置來硬化。

該硬化可以經由輻射在該印刷平台上發生，以及接著從該印刷平台卸下該塗佈基底材料。然而，最好，從該印刷平台卸下該基底材料，然後以特別構想乾燥器設備來硬化該基底材料。當從該印刷平台卸下該基底材料時，必須小心不要使該所產生磁性取向影像因該基底材料相對於其下磁鐵組件之可能相對位移而模糊。因此，在以不使該先前產生之磁性顏料取向影像模糊或毀損之方式卸下該基底材料前，必須移離該磁鐵組件。

一移離該磁鐵組件之較佳方式係憑藉橫切該基底表面之運動，然而該印刷磁取向基底本身係靜止的。

另一移離該磁鐵組件之方式係憑藉一伴隨該印刷磁取向基底之切向移動的滾動。

必須強調本發明亦包括數個實施例，其中大概在一單純往復運動與一單純滾動間選擇該磁鐵組件之運動。此可顯著地經由該磁鐵組件之旋轉中心(旋轉軸)的適當選擇來達成。選擇該旋轉軸離該移動基底之平面有一個半徑，以使一單純滾動之實施例成爲可能，其中該基底與該磁鐵組件一致且切向地移動。選擇該旋轉軸靠近該移動基底之平面，使一單純往復運動之實施例成爲可能，其中該磁鐵組件橫切該基底之平面來移動。大概在該兩個極端間選擇該旋轉軸，以使在一單純往復運動與一單純滾動間運動之實施例成爲可能。

在本發明之上下文中的大部分較佳磁性或可磁化粒子係光學可變磁性顏料粒子(例如，在 US 4,838,648 及 US 6,875,522 中所揭露)。光學可變磁性顏料(OVMP)顯著地使用於安全文件(例如，鈔票、重要文件、卡、運輸票、護照、身份文件、通行文件、消費稅文件及產品標籤)之保護。該等光學可變顏料粒子具有在 15 至 20 微米間之平均直徑、25 至 35 微米間之頂切(top-cut)及約 1 微米之厚度的不規則懸浮體粒子之形式。

在一特別較佳選擇中，該用以產生標記之製程包括一印刷步驟，其中將一包括磁性或可磁化粒子之墨水或塗佈

組成物施加至該基底材料片上。在此特別實施例中，提供該基底材料片包括以一包括磁性或可磁化粒子之濕墨水或塗佈組成物塗佈或壓印它的表面之至少一部分的步驟。

最佳地，藉由使用一適當平面印刷網板、一刮漿板及該適當墨水或塗佈組成物網印在該平網平床壓機上來實施該實施該塗佈或壓印。

再者，可依序地或彼此相伴地實施該基底材料之壓印及該等顏料粒子之磁性取向。

在該製程之一特別實施例中，在該墨水印刷網板上方便移動該刮漿板前，朝該平床設備之印刷平台移動該磁鐵組件。此導致該磁性或可磁化粒子之最大呈示時間 (exposition time)，以在該磁鐵組件之磁場中取向它們本身。

現在參考第 1a 至 1d 圖，其綱要性地描述一種依據一實施例 (本發明之較佳第二主要實施例) 之用以藉由在一墨水或塗佈組合物中之磁性或可磁化粒子的磁性取向在一基底材料片上產生標記之裝置及描述該印刷製程之一實施例：

在第 1a 圖中，將一待壓印片 (5) 裝載至該平網平床網版印刷壓機之印刷平台 (1) 上。印刷網板 (2)、刮漿板 (3) 及墨水 (4) 係在移動位置上。磁鐵組件 (6) 係在移動位置上。

在第 1b 圖中，該片 (5) 係在印刷位置上，該印刷網板 (2) 係在降低位置上，以及該刮漿板 (3) 在該網板 (2) 上移動該墨水 (4)，以壓印該片 (5)。該等磁鐵組件 (6) 係在移動位置上。

在第 1c 圖中，該片(5)係在印刷位置上；該印刷網板(2)、該刮漿板(3)及該墨水(4)係在移動位置上。該等磁鐵組件(6)係在施加位置上，以取向在該印刷墨水中之磁性或可磁化粒子。

在第 1d 圖中，從該平床網版印刷機器之印刷平台(1)卸下該經印刷及取向片(5)。該等磁鐵組件(6)相伴地移至移動位置。經由 UV-乾燥設備(7)之作用硬化該印刷墨水，以將該磁性或可磁化粒子固定在該取向狀態中。

現在參考第 2a-2c 圖，其綱要性地使用相同設備來描述該印刷製程之一替代實施例：

在第 2a 圖中，將一待壓印片(5)裝載至該平網平床網版印刷機器之印刷平台(1)上。印刷網板(2)、刮漿板(3)及墨水(4)係在移動位置上。磁鐵組件(6)係在施加位置上。

在第 2b 圖中，該片(5)係在印刷位置上，該印刷網板(2)係在降低位置上，以及該刮漿板(3)在該網板(2)上移動該墨水(4)，以壓印該片(5)。該等磁鐵組件(6)係在施加位置上，以隨同該印刷製程取向在該印刷墨水中之磁性或可磁化粒子。

在第 2c 圖中，從該平床網版印刷機器之印刷平台(1)卸下該經印刷及取向片(5)。該等磁鐵組件(6)相伴地移至移動位置。經由 UV-乾燥設備(7)之作用硬化該印刷墨水，以將該磁性或可磁化粒子固定在該取向狀態中。

現在參考第 3a 至 3c 圖，其綱要性地描述從上面所看到之印刷製程：

在第 3a 圖中，將一待壓印片(5)裝載至該平網平床網版印刷機器之印刷平台(1)上。印刷網板(2)、刮漿板(3)及墨水(4)係在移動位置上。磁鐵組件(未顯示)係在施加位置上。

在第 3b 圖中，該片(5)係在印刷位置上，該印刷網板(2)係在降低位置上，以及該刮漿板(3)在該網板(2)上移動該墨水(4)，以壓印該片(5)。該等磁鐵組件(6)係在施加位置上，以隨同該印刷製程取向在該印刷墨水中之磁性或可磁化粒子。

在第 3c 圖中，從該平床網版印刷機器之印刷平台(1)卸下該經印刷及取向片(5)。該印刷網板(2)、該刮漿板(3)及該墨水(4)係在移動位置上。

現在參考第 4a 至 4d 圖，其描述一依據本發明之一實施例的典型裝置：

第 4a 圖以 3 個不同視圖(i)至(iii)顯示一具有修改印刷平台之細節的 BMSP-150M 平網平床絲網印刷單元如下：

- (i)該印刷單元之全面視圖；
- (ii)在插入磁性取向單元下之印刷平台；
- (iii)在移動磁性取向單元下之印刷平台。

第 4b 圖以 2 個不同視圖(i)及(ii)顯示依據本發明之第二主要實施例的一具有可旋轉磁鐵組件之裝置的一印刷平台：

- (i)在"施加位置"上；
- (ii)在"移動位置"上。

第 4c 圖以 2 個不同視圖 (i) 及 (ii) 顯示依據本發明之一實施例的可旋轉磁鐵組件：

(i) 用以產生一 "滾動條" 特徵；

(ii) 用以產生 "光開關 (light switch)" 或 "3D" 特徵

第 4d 圖以 3 個不同視圖 (i) 至 (iii) 顯示依據本發明之第二主要實施例的裝置之一磁性取向單元之一示範性支撐區塊：

(i) 沒有一插入磁鐵組件；

(ii) 具有一在 "施加位置" 上之插入磁鐵組件；

(iii) 具有一在 "移動位置" 上之插入磁鐵組件。

現在參考第 5a 至 5e 圖，其描述可使用於本發明之各種實施例的不同型態之網版印刷網狀物：

a) 一第一型態之複絲編織物 (multi-filament woven fabric)；

b) 一第二型態之複絲編織物；

c) 一單絲壓延網狀物 (mono-filament calandered mesh)；

d) 該壓延網目之剖面；

e) 一電蝕形成多孔金屬箔。

該平面印刷網板可以是網版印刷之技藝中所已知之任何型態；它包括一例如由木材 (最好是鋁) 所製成之框架及一由該框架所支撐之網版印刷網狀物。該網版印刷網狀物 (印刷母模 (printing stencil) 之載體) 可以特別是一片由尼龍、聚酯或不銹鋼所製成之多孔細編織物複絲 (第 5a 及 5b 圖)

或單絲(第 5c)。最佳的是一低延長性聚酯之單絲框架或一不銹鋼框架。在另一選擇中，該網版印刷網狀物可以是一化學蝕刻、雷射蝕刻或電蝕形成多孔金屬箔(第 5e 圖)(例如，一不銹鋼箔)。

與該印刷墨水及/或該印刷基底接觸之網板及金屬零件應該是非磁性材料，以便避免對該等磁性顏料及該磁性取向製程有任何干擾。

該網版印刷網狀物之另外特徵在於它的編織參數(亦即，編織方法、網目總數(網目/英吋或網目/公分)、網狀物厚度(微米)及線徑(微米))。由此可獲得孔徑(微米)及理論墨水沉積物(微米)。由於線之交錯起伏，該網狀物厚度通常有些小於該線徑之 2 倍，以容許一些垂直壓縮(壓延;第 5d 圖)。

該網版印刷網狀物係本發明之一重要元件，其中必須選擇該重要元件，以便具有用以印刷該墨水或塗佈組成物(包括最佳光學可變磁性或可磁化顏料粒子)之適當網狀物尺寸及厚度。該印刷墨水沉積物之膜厚最好應該是平均顏料粒子尺寸(亦即，在 15 至 20 微米間)，以便容許該等粒子之輕易取向。該網版印刷網狀物應該具有一約為該顏料粒子尺寸之頂切的兩倍之自由網目孔徑，因此，在我們的情況中，孔徑是在 50 至 70 微米間。

因此，本發明中所使用之網版印刷網狀物具有一在 40 至 90 微米間之較佳網目孔徑(最佳是一在 50 至 70 微米間之網目孔徑)。



該網狀物進一步具有一在 150 至 300 網目/英吋間(對應於 60 至 120 網目/公分間)之較佳網目總數，最佳是一在 180 至 250 網目/英吋間(對應於 72 至 100 網目/公分間)之網目總數。

該網狀物具有一在 30 至 70 微米間之較佳線徑，最佳是一在 45 至 55 微米間之線徑。

現在參考第 6 圖，其描述一帶有一光阻印刷母模 (photoresist printing stencil) 之單絲網版印刷網狀物的剖面圖，以及參考第 5f 及 5g 圖，其分別顯示一電腦直接製版印刷母模 (computer-to-screen printing stencil) 及一光阻印刷母模。該印刷母模係印刷資訊之載體。它係以光阻技術所有利地產生的，其中使該網版印刷網狀物之全部在一第一步驟中塗佈有一光阻，使該光阻在一第二步驟中感光地曝光至該印刷資訊(正型或負型，依光阻型態而定)，以及使該曝光光阻在一第三步驟中化學顯影，以便選擇性地從該網版印刷網狀物移除在要印刷墨水之區域中的光阻。此導致一帶有一印刷母模之網狀物(第 5g 圖)。在另一選擇中，亦可經由該整個網狀物之非選擇性塗佈及接著藉由要印刷墨水之塗層的選擇性機械剝蝕來產生該母模，或者甚至更有利地是經由直接對該網狀物之選擇性噴墨印刷來產生該母模(電腦直接製網技術;第 5f 圖)。

依據本發明之裝置及製程可用以在一文件上經由在一塗佈組成物中之磁性或可磁化粒子的磁性取向產生標記。該文件可以特別是一安全文件，最好是選自由鈔票、重要

文件、卡、運輸票、護照、身份文件、通行文件、消費稅文件及產品標籤所組成之群。

本發明之另外的示範性實施例

#### A. 絲網印刷單元

參考第 4a 至 4d 圖。該絲網印刷單元(第 4a(i))係一實驗平網平床打樣機(laboratory flat-screen, flat-bed proofing press)及係由一印刷站及一用以使該印刷站保持在該印刷平台上之真空泵所構成。該印刷平台係適用以容納兩個磁性取向單元(第 4a(ii)圖:插入單元;第 4a(iii)圖:移動單元)。

#### 該網版印刷單元之技術資料

印刷站之尺寸	650 mm(L)×550 mm(W)×420 mm(H)
重量	~50 KG
電源供應	AC 220V、0.37KW
最大印刷面積	150 mm×150 mm
最大網板尺寸	460 mm×320 mm
平床尺寸	350 mm×250 mm
可印刷基底厚度	0-25 mm
平床之周邊調整	X, Y :±10 mm; Q:±3°
刮漿板之可調角度	±45°

#### B. 印刷網板

該平面印刷網板係根據聚酯(S)或聚酯紗線(T)之單股編織網狀物。

這樣的網板網狀物可例如從中國上海的海上海聚酯網版印刷網狀物有美公司 (Shanghai Polyester Screen Printing Mesh Co., Ltd., Shanghai, China) 獲得。可成功地使用下面網狀物品質。

網狀物型態	網目/英吋	孔徑(μm)	線(μm)	墨水沉積物(μm)
61-64PW(T)	155	90	64	30
77-48PW(S)	195	77	48	28
77-55PW(T)	195	67	55	24
90-48PW(T)	230	56	48	19
120-31PW(S)	305	49	31	17

如該項技藝所已知，藉由光阻技術在該網狀物上產生該印刷母模。在一裝至該平床打樣機之鋁框上安裝該如此所獲得之網版印刷網狀物。

### C. 磁鐵組件

該印刷單元包括一印刷網板(第 4a(i))、一印刷平台(第 4b(i, ii))、磁鐵組件(第 4c(i, ii))及支撐區塊(第 4d)。磁鐵組合及支撐區塊以及用以移動該等磁鐵組件之機械零件一起構成一磁性取向單元。

使該印刷平台(第 4b(i, ii))形成有 2 個平行通道，以容納及定位兩個磁鐵組件。

兩個標準磁鐵組件已發展成用以流生兩個典型且客製化顏料取向效應(第 4c(i, ii)):

一 產生 "滾條 (Rolling Bar)" 效應之磁鐵組件 ; 以及  
一 產生 "光開關 (Light Switch)" 效應或 "3D" 效應之磁鐵組件。

該 "光開關" 型態之磁鐵組件可輕易地適用以產生其它客製化效應。

提供有兩個支撐區塊。它們的主要功能是 i) 用以支撐該等磁鐵組件於適當位置，以便允許它們的旋轉運動 ; 以及 ii) 填充在該等通道中之間隙，以產生一平坦印刷表面。

#### D. 印刷

詳而言之，該用以經由在一墨水或塗佈組成物中之磁性或可磁化粒子在一基底材料片上產生標記之製程（例如，其可用以使用上述實驗原型設備來製造安全文件）包括下列步驟：

a) 安裝該等所需磁鐵組件至該等支撐區塊中，該等磁鐵組件係如所揭露可移動地配置在該等支撐區塊中；

b) 將安裝有該等磁鐵組件之該等支撐區塊插入該印刷平台；

c) 經由在該印刷平台及該等支撐區塊中之孔插入 2 個橫向手柄，以使它們與該可移動配置磁鐵組件連接，以及旋轉該等手柄，以便該等磁鐵組件在水平位置上；

d) 安裝一如上述所獲得之平面印刷網板於該印刷機上，以及藉由依據該標記在該印刷網板上之位置調整該印刷平台，以微調該等磁鐵組件之位置；

e) 分別連接該 2 個手柄之末端至該印刷網板之兩側；

f) 升起該印刷網板，此經由與該等手柄之連接伴隨地產生該等磁鐵組件之向下旋轉運動，以及載入一基底材料片至該印刷平台上；

g) 降下該印刷網板，此經由與該等手柄之連接伴隨地產生該等磁鐵組件之向上旋轉運動，以及記錄(調整)該基底材料片對該印刷網板之位置；

h) 裝填一依據 WO 2007/131833 之 UV-硬化墨水(包括光學可變磁性顏料)至該印刷網板上及在輕微壓力下以一刮漿板在該網板上移動該墨水，藉此壓印該基底材料片及伴隨該印刷製程來取向在該印刷墨水層中之磁性或可磁化粒子；

i) 升起該印刷網板，此經由與該等手柄之連接伴隨地產生該等磁鐵組件之向下旋轉運動；

j) 從該印刷平台移除該經壓印及"磁取向"基底及經由對一 UV 源之暴露硬化(curing(硬化), drying(乾化))在該基底上之該印刷墨水；

k) 重複步驟 f) 至 j)，以便產生另外的印刷基底片。

根據上述揭露，熟習該項技藝者能構想出本發明之另外實施例，特別是具有一較大印刷表面、兩個以上之磁性取向單元以及另一自動工業化印刷及磁性取向製程之實施例。

#### 【圖式簡單說明】

第 1a-1d 圖綱要性地描述一用以依據本發明之一實施例藉由在一墨水或塗佈組成物中之磁性或可磁化粒子的磁

性取向在一基底材料片上產生標記之裝置；

第 2 a-2 c 圖綱要性地描述依據本發明之一實施例使用相同設備之印刷製程的一替代實施例；

第 3 a-3 c 圖綱要性地描述從上方所看到之印刷製程；

第 4 a-4 d 顯示依據本發明之一實施例的一裝置之原型；

第 5 a-5 g 描述依據本發明之各種實施例的不同型態之網版印刷網狀物；以及

第 6 圖描述一帶有一光阻印刷母模之單絲網版印刷網狀物的剖面。

【主要元件符號說明】

1	印刷平台
2	印刷網板
3	刮漿板
4	墨水
5	待壓印片
6	磁鐵組件
7	UV-乾燥設備

### 三、英文發明摘要：

The invention discloses a device and a process for producing indicia comprising magnetically oriented magnetic or magnetizable particles in an ink or coating composition on a sheet of substrate material. The device comprises a flat-bed screen-printing unit having a flat printing screen and a printing platen for receiving said sheet, the printing platen having an upper surface facing the printing screen and a first direction along its upper surface along which said sheet is unloadable, and a magnetic orienting unit comprising multiple magnet assemblies. The magnetic orienting unit is disposed below the upper surface of the printing platen, said multiple magnet assemblies are disposed along said first direction, and all of said magnet assemblies are concomitantly movable from a first position away from the upper surface of the printing platen to a second position close to the upper surface of the printing platen.

The magnetic orienting unit comprising one or more magnet assemblies can also be used as a stand-alone flat-bed magnetization device, subsequent to the printing process, e.g. as an additional process station following a conventional flat-bed or rotary screen printing unit. Processes of producing printed documents using the disclosed devices are shown as well.























四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 1d ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- |   |         |
|---|---------|
| 1 | 印刷平台    |
| 2 | 印刷網板    |
| 3 | 刮漿板     |
| 4 | 墨水      |
| 5 | 待壓印片    |
| 6 | 磁鐵組件    |
| 7 | UV-乾燥設備 |

五、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

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98141866

※申請日：2009 年 12 月 8 日

※IPC 分類：

B41F<sup>15</sup>/08(2006.01)  
B41M 1/2(2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

用於磁性取向及印刷的裝置及製程

DEVICE AND PROCESS FOR MAGNETIC ORIENTING AND  
PRINTING

## 二、中文發明摘要：

本發明揭露一種用以產生包括在一墨水或塗佈組成物中之磁取向磁性或可磁化粒子的標記於一基底材料片上之裝置及製程。該裝置包括一平床網版印刷單元，其具有一平面印刷網板及一用以接納該片之印刷平台，該印刷平台具有一面對該印刷網板之上表面及一沿著它的上表面之第一方向，該片可沿著該第一方向卸下；以及一磁性取向單元，其包括多個磁鐵組件。該磁性取向單元係配置在該印刷平台之上表面下方，該多個磁鐵組件係沿著該第一方向配置，以及所有該等磁鐵組件可相伴地從一遠離該印刷平台之上表面的第一位置移動至一靠近該印刷平台之上表面的第二位置。在該印刷製程後，包括一個或多個磁鐵組件之磁性取向單元亦可用以做為一獨立平床磁化裝置(例如，做為在一傳統平床或旋轉網版印刷單元後之額外製程站)。亦顯示使用所揭露裝置產生印刷文件之製程。

## 七、申請專利範圍：

1. 一種用以產生包括在一墨水或塗佈組成物中之磁取向磁性或可磁化粒子的標記於一基底材料片上之裝置，該裝置包括：

一平床網版印刷單元，具有一平面印刷網板及一用以接納該片之印刷平台，該印刷平台具有一面對該印刷網板之上表面及一沿著它的上表面之第一方向，該片可沿著該第一方向卸下；以及

一磁性取向單元，包括複數個磁鐵組件；

其中該磁性取向單元係配置在該印刷平台之上表面下方，

該複數個磁鐵組件係沿著該第一方向配置，以及

所有該等磁鐵組件可相伴地從一遠離該印刷平台之上表面的第一位置移動至一靠近該印刷平台之上表面的第二位置。

2. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該等磁鐵組件可以一往復運動方式沿著一橫切於該印刷平台之上表面的第二方向移動於該第一位置與該第二位置間。

3. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該等磁鐵組件可以一前後來回滾動方式移動於該第一位置與該第二位置間。

4. 如申請專利範圍第 3 項之裝置，其中該裝置係配置成與該塗佈片之卸下同步來移動該等磁鐵組件，以便防止在該片上所產生之磁性影像的模糊。

5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任何一項之裝置，其中該等磁鐵組件中之至少一者包括一永久磁性材料之雕板印刷磁化板(engraved and magnetized plate)。
6. 如申請專利範圍第 5 項之裝置，其中該雕板印刷磁化板係一複合材料，該複合材料包括一做為結構黏結劑之聚合物，最好是一似橡膠或塑膠聚合物，及一做為填充物之永久磁粉。
7. 如申請專利範圍第 5 項之裝置，其中該等磁性組件中之至少一者包括至少一額外永久磁鐵，該額外永久磁鐵係安裝在一可固定它以抵抗在該磁鐵與該雕板印刷磁化板間作用之固有磁力的位置中。
8. 如申請專利範圍第 5 項之裝置，其中該印刷網板具有一在 40 至 90 微米間且最好是在 50 至 70 微米間之網目孔徑。
9. 一種用以產生標記之製程，包括下列步驟：
  - a) 提供如申請專利範圍第 1 至 8 項中任何一項之裝置；
  - b) 裝載一基底材料片至該裝置之印刷平台上，其中至少在該片之表面的一部分上帶有一包括磁性或可磁化粒子之濕墨水或塗佈組成物；
  - c) 從一遠離該印刷平台之上表面的第一位置相伴地移動該裝置之所有磁鐵組件至一靠近該印刷平台之上表面的第二位置，藉此取向在該濕墨水或塗佈組成物中之該等磁性或可磁化顏料粒子；
  - d) 移動該等磁鐵組件返回至該第一位置；

- e)從該印刷平台卸下該片;以及
- f)硬化該墨水。
- 10.如申請專利範圍第9項之製程，其中以一往復運動方式沿著一橫切於該印刷平台之上表面的第二方向實施該等磁鐵組件在該第一位置與該第二位置間之移動。
- 11.如申請專利範圍第9項之製程，其中以一前後來回滾動方式實施該等磁鐵組件在該第一位置與該第二位置間之移動。
- 12.如申請專利範圍第11項之製程，其中以一同步運動方式實施該等磁鐵組件之移動與該片之卸下，以便防止在該片上所產生之磁性影像的模糊。
- 13.如申請專利範圍第9至12項中任何一項之製程，其中裝載一基底材料片至該裝置之印刷平台上之步驟包括以一包括磁性或可磁化粒子之濕塗佈組成物或墨水塗佈或壓印該片之表面的至少一部分之步驟。
- 14.如申請專利範圍第13項之製程，其中使用一具有在40至90微米間且最好是在50至70微米間之網目孔徑的平面印刷網板實施該塗佈或壓印。
- 15.如申請專利範圍第13項之製程，其中使用一包括光學可變磁性顏料粒子之組成物實施該塗佈或壓印。
- 16.如申請專利範圍第13項之製程，其中該塗佈或壓印之步驟與該等顏料粒子之磁性取向相伴實施。
- 17.如申請專利範圍第13項之製程，其中在壓印該片前，朝該印刷平台移動該等磁鐵組件。

18. 一種如申請專利範圍第 1 至 8 項中任何一項之裝置的用途，用以藉由在一塗佈組成物中之磁性或可磁化粒子的磁性取向，在一文件上產生標記。
19. 如申請專利範圍第 18 項之用途，其中該文件係選自由鈔票、重要文件、卡、運輸票、護照、身份文件、通行文件、消費稅文件及產品標籤所組成之群。
20. 一種印刷文件，包括使用如申請專利範圍第 9 至 17 項中任何一項之製程所產生之磁取向標記。
21. 如申請專利範圍第 20 項之印刷文件，其中該文件係選自由鈔票、重要文件、卡、運輸票、護照、身份文件、通行文件、消費稅文件及產品標籤所組成之群。