



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201438532 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：102148155

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 25 日

(51)Int. Cl. : *H05K3/12 (2006.01)* *B41M1/04 (2006.01)*

(30)優先權：2013/03/04 美國 13/784,699

(71)申請人：優尼 畫素顯示器公司 (美國) UNI-PIXEL DISPLAYS, INC. (US)
美國

(72)發明人：拉馬克里斯南 愛德 S RAMAKRISHNAN, ED. S. (US) ; 凡歐司特朗德 丹尼爾
VAN OSTRAND, DANIEL (US)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：28 項 圖式數：7 共 27 頁

(54)名稱

具有角度效應之印刷均勻線寬之方法

METHOD OF PRINTING UNIFORM LINE WIDTHS WITH ANGLE EFFECT

(57)摘要

本發明提供一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法，其包括將油墨轉移至一柔性母版，該柔性母版包含以相對於一定向印刷軸之一經調整角度安置之印刷圖案，及將油墨自該柔性母版轉移至一基板。一種柔版印刷系統包括一油墨輥、一網紋輥、一印版滾筒、一柔性母版，及一壓印滾筒。該柔性母版安置於一印版滾筒上。該柔性母版包括以相對於一定向印刷軸之一經調整角度安置之印刷圖案。

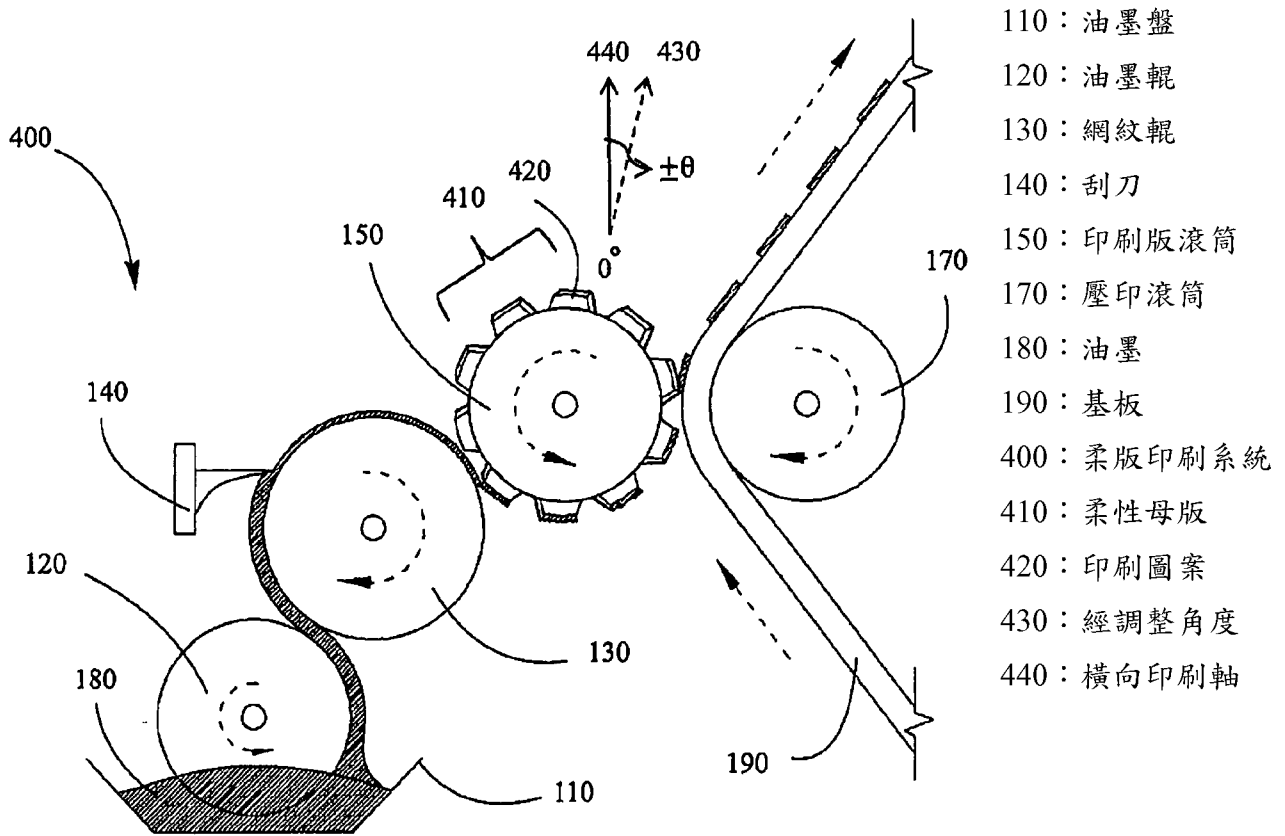


圖4



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201438532 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：102148155

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 25 日

(51)Int. Cl. : *H05K3/12 (2006.01)* *B41M1/04 (2006.01)*

(30)優先權：2013/03/04 美國 13/784,699

(71)申請人：優尼 畫素顯示器公司 (美國) UNI-PIXEL DISPLAYS, INC. (US)
美國

(72)發明人：拉馬克里斯南 愛德 S RAMAKRISHNAN, ED. S. (US) ; 凡歐司特朗德 丹尼爾
VAN OSTRAND, DANIEL (US)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：28 項 圖式數：7 共 27 頁

(54)名稱

具有角度效應之印刷均勻線寬之方法

METHOD OF PRINTING UNIFORM LINE WIDTHS WITH ANGLE EFFECT

(57)摘要

本發明提供一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法，其包括將油墨轉移至一柔性母版，該柔性母版包含以相對於一定向印刷軸之一經調整角度安置之印刷圖案，及將油墨自該柔性母版轉移至一基板。一種柔版印刷系統包括一油墨輥、一網紋輥、一印版滾筒、一柔性母版，及一壓印滾筒。該柔性母版安置於一印版滾筒上。該柔性母版包括以相對於一定向印刷軸之一經調整角度安置之印刷圖案。

發明摘要

※ 申請案號：102/108755

※ 申請日：102.12.15

※IPC 分類：H05K^{3/12}B41M^{1/64}

【發明名稱】(中文/英文)

具有角度效應之印刷均勻線寬之方法

METHOD OF PRINTING UNIFORM LINE WIDTHS WITH ANGLE
EFFECT

【中文】

本發明提供一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法，其包括將油墨轉移至一柔性母版，該柔性母版包含以相對於一定向印刷軸之一經調整角度安置之印刷圖案，及將油墨自該柔性母版轉移至一基板。一種柔版印刷系統包括一油墨輥、一網紋輥、一印版滾筒、一柔性母版，及一壓印滾筒。該柔性母版安置於一印版滾筒上。該柔性母版包括以相對於一定向印刷軸之一經調整角度安置之印刷圖案。

【英文】

A method of printing uniform line widths with angle effect includes transferring ink to a flexo master comprising printing patterns disposed at an adjusted angle relative to a directional printing axis and transferring ink from the flexo master to a substrate. A flexographic printing system includes an ink roll, an anilox roll, a plate cylinder, a flexo master, and an impression cylinder. The flexo master is disposed on a plate cylinder. The flexo master includes printing patterns disposed at an adjusted angle relative to a directional printing axis.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 4 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

110：油墨盤

120：油墨輥

130：網紋輥

140：刮刀

150：印刷版滾筒

170：壓印滾筒

180：油墨

190：基板

400：柔版印刷系統

410：柔性母版

420：印刷圖案

430：經調整角度

440：橫向印刷軸

【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】(中文/英文)

具有角度效應之印刷均勻線寬之方法

METHOD OF PRINTING UNIFORM LINE WIDTHS WITH ANGLE EFFECT

【發明背景】

【0001】 具有觸控式螢幕之電子裝置允許使用者藉由觸碰來控制裝置。使用者可經由觸碰或示意動作而直接與描繪於顯示器上之物件互動。觸控式螢幕通常可見於消費型、商業及工業裝置中，包括智慧型電話、平板電腦、膝上型電腦、桌上型電腦、監視器、遊戲控制台及電視。觸控式螢幕包括觸控式感測器，該觸控式感測器包括安置於基板上之導電線圖案。

【0002】 柔版印刷為將影像轉移至基板之旋轉凸版印刷製程。柔版印刷製程可適於在製造觸控式感測器中使用。另外，柔版印刷製程可適於在製造可撓性及印刷電子裝置(「FPE」)中使用。

【發明概述】

【0003】 根據本發明之一或多個具體實例之一個態樣，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法包括將油墨轉移至一柔性母版，該柔性母版包含以相對於一定向印刷軸之經調整角度安置之印刷圖案，及將油墨自該柔性母版轉移至一基板。

【0004】 根據本發明之一或多個具體實例之一個態樣，一種柔版印刷系統包括一油墨輥、一網紋輥、一印版滾筒、一柔性母版，及一壓印滾筒。該柔性母版安置於該印版滾筒上。該柔性母版包括以相對於一定向印刷軸

之一經調整角度安置之印刷圖案。

【0005】 本發明之其他態樣將自以下描述及申請專利範圍而顯而易見。

【圖式簡單說明】

【0006】 圖 1 展示習知柔版印刷系統之側視圖。

【0007】 圖 2 展示經組態以用於進行機器定向印刷之習知柔版印刷系統的一部分的等角視圖。

【0008】 圖 3 展示經組態以用於進行橫向定向印刷之習知柔版印刷系統的等角視圖。

【0009】 圖 4 展示根據本發明之一或多個具體實例的具有角度效應之印刷均勻線寬之柔版印刷系統的側視圖。

【0010】 圖 5 展示根據本發明之一或多個具體實例的經組態以用於進行機器定向印刷的具有角度效應之印刷均勻線寬之柔版印刷系統的一部分的等角視圖。

【0011】 圖 6 展示根據本發明之一或多個具體實例的經組態以用於進行橫向定向印刷的具有角度效應之印刷均勻線寬之柔版印刷系統的一部分的等角視圖。

【0012】 圖 7 展示根據本發明之一或多個具體實例的具有角度效應之印刷均勻線寬之方法。

【發明詳述】

【0013】 參看附圖詳細描述本發明之一或多個具體實例。為了一致性起見，各圖中之相同元件藉由相同元件符號來表示。在本發明之以下詳細描述中，闡述特定細節以便提供對本發明之透徹理解。在其他例子中，未描述一般熟習此項技術者所熟知之特徵以避免混淆本發明之描述。

【0014】 圖 1 展示習知柔版印刷系統之側視圖。習知柔版印刷系統

100 包括油墨盤 110、油墨輥 120（亦被稱作供料輥）、網紋輥 130（亦被稱作計量輥）、刮刀 140、印刷版滾筒 150、柔性母版 160 及壓印滾筒 170。

【0015】 油墨輥 120 將油墨 180 自油墨盤 110 轉移至網紋輥 130。油墨 180 可為呈液態之單體、寡聚物、聚合物、金屬元素、金屬元素錯合物或有機金屬之任何合適組合。網紋輥 130 典型地由鋼或鋁芯建構而成，可藉由表面含有複數個非常精細凹痕（被稱為小室）（圖中未示）之工業陶瓷來塗佈鋼或鋁芯。刮刀 140 將過量油墨 180 自網紋輥 130 移除。網紋輥 130 計量經轉移至印刷版滾筒 150 至均勻厚度的油墨 180 之量。印刷版滾筒 150 可大體上由金屬製成且可對表面電鍍鉻或其類似物，以提供增加之耐磨性。柔性母版 160 覆蓋印刷版 150。柔性母版 160 可為本質上為彈性體之橡膠或光聚合物。柔性母版 160 可藉由黏著襯帶而附接至印刷版 150。基板 190 在印刷版滾筒 150 與壓印滾筒 170 之間移動。壓印滾筒 170 將壓力施加至印刷版滾筒 150，藉此將影像轉移至基板 190 上。使印刷版滾筒 150 之旋轉速度同步以匹配基板 190 移動通過柔版印刷系統 100 之速度。速度可在 20 呎/分鐘至 2600 呎/分鐘之間變化。

【0016】 圖 2 展示經組態以用於進行機器定向印刷之習知柔版印刷系統的一部分的等角視圖。柔版印刷系統 200 包括網紋輥 130 及印刷版滾筒 150。柔性母版 210 安置於印刷版滾筒 150 上。柔性母版 210 包括印刷圖案 220。隨著柔性母版 210 旋轉，以對應於印刷圖案 220 之圖案將油墨自印刷圖案 220 轉移至基板 190。柔性母版 210 之印刷圖案 220 與相對於機器定向印刷軸之零度角 230 對準。

【0017】 柔性母版 210 之一部分的近距視圖 240 展示印刷圖案 220 之近距視圖。網紋輥 130 可能低效地將油墨 180 轉移至柔性母版 210。油墨 180 自網紋輥 130 至柔性母版 210 之低效轉移可為柔性母版 210 之印刷圖案 220 的像素至像素組態及/或印刷圖案 220 與網紋輥 130 之間的直接壓縮的結

果。另外，油墨 180 自網紋輥 130 至柔性母版 210 之轉移可展現在上墨時沿著柔性母版 210 之印刷圖案 220 的波紋。

【0018】 基板 190 之一部分的近距視圖 250 展示經轉移至基板 190 的印刷圖案 220 之影像之一部分 260 的近距視圖。由於油墨 180 至基板 190 之非均勻轉移，因此基板 190 上沿著部分 260 之線寬及線間隔可為不規則的。此等不規則線寬及線間隔變化負面地影響線寬 270 及線間隔 280。另外，此等不規則線寬及線間隔變化負面地影響傳導率及效能且表示偏離設計參數。

【0019】 圖 3 展示經組態以用於進行橫向定向印刷之習知柔版印刷系統的一部分的等角視圖。柔版印刷系統 300 包括網紋輥 130 及印刷版滾筒 150。柔性母版 310 安置於印刷版滾筒 150 上。柔性母版 310 包括印刷圖案 320。隨著柔性母版 310 旋轉，以對應於印刷圖案 320 之圖案將油墨自印刷圖案 320 轉移至基板 190。柔性母版 310 之印刷圖案 320 與相對於橫向定向印刷軸之零度角 330 對準。當柔版印刷系統 300 以實質上類似於柔版印刷系統 200（圖 2）之方式操作時，在柔版印刷系統 300 中，印刷圖案 320 與相對於橫向定向印刷軸之零度角 330 對準（與柔版印刷系統 200 之機器定向印刷軸相比較）。在橫向定向軸上之印刷展現與在機器定向軸上之印刷相同的關於以下各者之限制：油墨 180 自網紋輥 130 至柔性母版 310 之非均勻轉移，及油墨 180 自柔性母版 310 至基板 190 之非均勻轉移。由於油墨 180 至基板 190 之非均勻轉移，因此基板 190 上之線寬 340 及線間隔（圖中未示）可為不規則的。此等不規則線寬及線間隔變化負面地影響線寬（圖中未示）及線間隔（圖中未示）。另外，此等不規則線寬及線間隔變化影響傳導率及效能且表示偏離設計參數。

【0020】 因而，習知柔版印刷系統之實質限制為由基板上之印刷線展現的非均勻線寬及線間隔。非均勻線寬可為柔性母版上之印刷圖案之像素

至像素組態的結果。關於印刷圖案之此像素至像素組態可能在雷射切除製程期間形成，其中此像素至像素組態包括沿著印刷圖案對準之小正方形。此等小正方形可展現在每一小正方形之接合點之間無空間的不規則形狀。因此，自網紋輥至柔性母版之印刷圖案之油墨轉移可為非均勻的。當將油墨自印刷圖案轉移至基板時，此非均勻性可導致非均勻線寬及線間隔。此非均勻性負面地影響以精細間距印刷高解析度線之能力。

【0021】 在本發明之一或多個具體實例中，具有角度效應之印刷均勻線寬之方法及具有角度效應之印刷均勻線寬之柔版印刷系統包括一柔性母版，該柔性母版具有以相對於定向印刷軸之經調整角度安置之印刷圖案。

【0022】 圖 4 展示根據本發明之一或多個具體實例的具有角度效應之印刷均勻線寬之柔版印刷系統的側視圖。在本發明之一或多個具體實例中，柔版印刷系統 400 包括油墨盤 110、油墨輥 120、網紋輥 130、刮刀 140、印刷版滾筒 150、柔性母版 410，及壓印滾筒 170。

【0023】 油墨輥 120 將油墨 180 自油墨盤 110 轉移至網紋輥 130。網紋輥 130 可由鋼或鋁芯建構而成，可藉由表面含有複數個非常精細凹痕（被稱為小室）（圖中未示）之工業陶瓷來塗佈鋼或鋁芯。刮刀 140 將過量油墨 180 自網紋輥 130 移除。網紋輥 130 計量經轉移至印刷版滾筒 150 至均勻厚度的油墨 180 之量。印刷版滾筒 150 可由金屬製成且可對表面電鍍鉻或其類似物，以提供增加之耐磨性。

【0024】 在本發明之一或多個具體實例中，柔性母版 410 覆蓋印刷版滾筒 150。柔性母版 410 包括以相對於一定向印刷軸之一經調整角度 430 安置之印刷圖案 420。在本發明之一或多個具體實例中，柔版印刷系統 400 可經組態以用於進行橫向定向印刷。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 430 可為相對於橫向印刷軸 440 之大約+15 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 430 可為相對於橫向印刷軸 440 之大約-15 度。在

本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 430 可為相對於橫向印刷軸 440 之大約+25 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 430 可為相對於橫向印刷軸 440 之大約-25 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 430 可在相對於橫向印刷軸 440 之大約 15 度至大約 30 度之間的範圍內。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 430 可在相對於橫向印刷軸 440 之大約-15 度至大約-30 度之間的範圍內。

【0025】 在本發明之一或多個具體實例中，柔版印刷系統 400 可經組態以用於進行機器定向印刷（圖中未示）。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 430 可為相對於機器印刷軸（圖中未示）之大約+15 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 430 可為相對於機器印刷軸之大約-15 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 430 可為相對於機器印刷軸之大約+25 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 430 可為相對於機器印刷軸之大約-25 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 430 可在相對於機器印刷軸之大約 15 度至大約 30 度之間的範圍內。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 430 可在相對於機器印刷軸之大約-15 度至大約-30 度之間的範圍內。

【0026】 基板 190 在印刷版滾筒 150 與壓印滾筒 170 之間移動。壓印滾筒 170 將壓力施加至印刷版滾筒 150，藉此將一影像（安置於柔性母版 160 上之油墨 180）轉移至基板 190 上。使印刷版滾筒 150 之旋轉速度同步以匹配基板 190 移動通過柔版印刷系統 400 之速度。速度可在 20 呎/分鐘至 2600 呎/分鐘之間變化。

【0027】 在本發明之一或多個具體實例中，基板 190 可為透明的。在本發明之一或多個具體實例中，透明意謂以 90%或 90%以上之透射率來透射光。在本發明之一或多個具體實例中，基板可為不透明的。在本發明之一或多個具體實例中，基板 190 可為聚對苯二甲酸伸乙酯（「PET」）。在本

發明之一或多個具體實例中，基板 190 可為聚萘二甲酸伸乙酯（「PEN」）。在本發明之一或多個具體實例中，基板 190 可為高密度聚乙烯（「HDPE」）。在本發明之一或多個具體實例中，基板 190 可為線性低密度聚乙烯（「LLDPE」）。在本發明之一或多個具體實例中，基板 190 可為雙軸向定向聚丙烯（「BOPP」）。在本發明之一或多個具體實例中，基板 190 可為聚酯基板。在本發明之一或多個具體實例中，基板 190 可為聚丙烯基板。在本發明之一或多個具體實例中，基板 190 可為薄玻璃基板。一般熟習此項技術者將認識到，其他基板在本發明之一或多個具體實例之範疇內。

【0028】 印刷圖案 420 相對於定向印刷軸之經調整角度 430 提供印刷圖案 420 與網紋輥 130 之間的壓縮。因而，以更均勻且平坦分佈將油墨 180 自網紋輥 130 轉移至印刷圖案 420。另外，以更均勻且平坦分佈將油墨 180 自印刷圖案 420 轉移至基板 190。因而，可在基板 190 上形成具有均勻線寬及線間隔之精細線。

【0029】 圖 5 展示根據本發明之一或多個具體實例的經組態以用於進行機器定向印刷的具有角度效應之印刷均勻線寬之柔版印刷系統的等角視圖。柔版印刷系統 500 包括油墨盤 110（圖中未示）、網紋輥 130、印刷版滾筒 150，及壓印滾筒 170（圖中未示）。柔性母版 510 安置於印刷版滾筒 150 上。柔性母版 510 包括以相對於機器印刷軸 540 之一經調整角度 530 安置之印刷圖案 520。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 530 可為相對於機器印刷軸 540 之大約+15 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 530 可為相對於機器印刷軸 540 之大約-15 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 530 可為相對於機器印刷軸 540 之大約+25 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 530 可為相對於機器印刷軸 540 之大約-25 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 530 可在相對於機器印刷軸 540 之大約 15 度至大約 30 度之間的範圍內。在本發明之

一或多個具體實例中，經調整角度 530 可在相對於機器印刷軸 540 之大約-15 度至大約-30 度之間的範圍內。

【0030】 隨著柔性母版 510 旋轉，以對應於印刷圖案 520 之圖案將油墨自印刷圖案 520 轉移至基板 190。柔性母版 510 之一部分的近距視圖 540 展示印刷圖案 520 之近距視圖。印刷圖案 520 相對於機器印刷軸 540 之經調整角度 530 提供印刷圖案 520 與網紋輥 130 之間的壓縮。因而，以更均勻且平坦分佈將油墨 180 自網紋輥 130 轉移至印刷圖案 520。另外，以更均勻且平坦分佈將油墨 180 自印刷圖案 520 轉移至基板 190。

【0031】 基板 190 之一部分的近距視圖 550 展示經轉移至基板 190 的印刷圖案 520 之影像之一部分 560 的近距視圖。印刷圖案 520 相對於機器印刷軸 540 之經調整角度 530 提供印刷圖案 520 與網紋輥 130 之間的壓縮。因而，以更均勻且平坦分佈將油墨 180 自網紋輥 130 轉移至印刷圖案 520。另外，以更均勻且平坦分佈將油墨 180 自印刷圖案 520 轉移至基板 190。由於均勻線寬 570 及均勻線間隔 580，因此可在基板 190 上形成具有均勻線寬及均勻線間隔之精細線。

【0032】 在本發明之一或多個具體實例中，可達成具有大約 1 微米之線寬的精細線。在本發明之一或多個具體實例中，可達成具有大約 1 微米之線間隔的精細線。在本發明之一或多個具體實例中，可達成具有小於 10 微米之線寬的精細線。在本發明之一或多個具體實例中，可達成具有小於 10 微米之線間隔的精細線。在本發明之一或多個具體實例中，可達成具有在大約 10 微米與大約 50 微米之間的範圍內之線寬的精細線。在本發明之一或多個具體實例中，可達成具有在大約 10 微米與大約 50 微米之間的範圍內之線間隔的精細線。在本發明之一或多個具體實例中，可達成具有大於 50 微米之線寬的精細線。在本發明之一或多個具體實例中，可達成具有大於 50 微米之線間隔的精細線。

【0033】 圖 6 展示根據本發明之一或多個具體實例的經組態以用於進行橫向定向印刷的具有角度效應之印刷均勻線寬之柔版印刷系統的等角視圖。柔版印刷系統 600 包括油墨盤 110（圖中未示）、網紋輥 130、印刷版滾筒 150，及壓印滾筒 170（圖中未示）。柔性母版 610 安置於印刷版滾筒 150 上。柔性母版 610 包括以相對於橫向印刷軸 640 之一經調整角度 630 安置之印刷圖案 620。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 630 可為相對於橫向印刷軸 640 之大約+15 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 630 可為相對於橫向印刷軸 640 之大約-15 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 630 可為相對於橫向印刷軸 640 之大約+25 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 630 可為相對於橫向印刷軸 640 之大約-25 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 630 可在相對於橫向印刷軸 640 之大約 15 度至大約 30 度之間的範圍內。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度 630 可在相對於橫向印刷軸 640 之大約-15 度至大約-30 度之間的範圍內。

【0034】 隨著柔性母版 610 旋轉，以對應於印刷圖案 620 之圖案將油墨自印刷圖案 620 轉移至基板 190。印刷圖案 620 相對於橫向印刷軸 640 之經調整角度 630 提供印刷圖案 620 與網紋輥 130 之間的壓縮。因而，以更均勻且平坦分佈將油墨 180 自網紋輥 130 轉移至印刷圖案 620。另外，以更均勻且平坦分佈將油墨 180 自印刷圖案 620 轉移至基板 190。基板 190 上之線寬 650 得到更均勻且平坦分佈。因而，可在基板 190 上形成具有均勻線寬及均勻線間隔之精細線。

【0035】 在本發明之一或多個具體實例中，可達成具有大約 1 微米之線寬的精細線。在本發明之一或多個具體實例中，可達成具有大約 1 微米之線間隔的精細線。在本發明之一或多個具體實例中，可達成具有小於 10 微米之線寬的精細線。在本發明之一或多個具體實例中，可達成具有小於

10 微米之線間隔的精細線。在本發明之一或多個具體實例中，可達成具有在大約 10 微米與大約 50 微米之間的範圍內之線寬的精細線。在本發明之一或多個具體實例中，可達成具有在大約 10 微米與大約 50 微米之間的範圍內之線間隔的精細線。在本發明之一或多個具體實例中，可達成具有大於 50 微米之線寬的精細線。在本發明之一或多個具體實例中，可達成具有大於 50 微米之線間隔的精細線。

【0036】 圖 7 展示根據本發明之一或多個具體實例的具有角度效應之印刷均勻線寬之方法。在步驟 710 中，將油墨自油墨盤轉移至油墨輥。在本發明之一或多個具體實例中，油墨可為導電的且適於藉由無電極電鍍製程來電鍍。在本發明之一或多個具體實例中，油墨可為非導電的。在步驟 720 中，將油墨自油墨輥轉移至網紋輥。在步驟 730 中，藉由刮刀將過量油墨自網紋輥移除。

【0037】 在步驟 740 中，將油墨自網紋輥轉移至柔性母版，該柔性母版包括以相對於定向印刷軸之經調整角度安置之印刷圖案。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度可為相對於定向印刷軸之大約+15 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度可為相對於定向印刷軸之大約-15 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度可為相對於定向印刷軸之大約+25 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度可為相對於定向印刷軸之大約-25 度。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度可在相對於定向印刷軸之大約 15 度至大約 30 度之間的範圍內。在本發明之一或多個具體實例中，經調整角度可在相對於定向印刷軸之大約-15 度至大約-30 度之間的範圍內。

【0038】 在本發明之一或多個具體實例中，定向印刷軸可為機器印刷軸。在本發明之一或多個具體實例中，定向印刷軸可為橫向印刷軸。柔性母版安置於印刷版滾筒上。在步驟 750 中，將油墨自柔性母版轉移至基板。

基板可移動地安置於柔性母版與壓印滾筒之間。壓印滾筒將壓力施加至柔性母版與基板之間的接觸點。

【0039】 本發明之一或多個具體實例之優點可包括以下各者中的一或多者：

【0040】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法使得能夠在基板上印刷高解析度印刷線。

【0041】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法使基板上之線寬變化最小化。

【0042】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法使基板上之線間隔變化最小化。

【0043】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法在基板上產生均勻線寬。

【0044】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法在基板上產生均勻線厚度。

【0045】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法在基板上產生均勻圖案連續性。

【0046】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法使精細線之間的疊紋干涉效應最小化。

【0047】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法提供網紋輥與柔性母版之印刷圖案之間的壓縮。

【0048】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法提供油墨自網紋輥至柔性母版之印刷圖案之均勻轉移。

【0049】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法提供柔性母版之印刷圖案與基板之間的壓縮。

【0050】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷

均勻線寬之方法提供油墨自柔性母版之印刷圖案至基板之均勻轉移。

【0051】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法沿著導體之長度產生一致阻力。

【0052】 雖然已關於上文所提及之具體實例描述本發明，但受益於本發明之熟習此項技術者將認識到，可設計其他具體實例，該等其他具體實例在如本文中所揭示的本發明之範疇內。因此，本發明之範疇應僅藉由所附申請專利範圍來限制。

申請專利範圍

1. 一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法，其包含：
將油墨轉移至一柔性母版，該柔性母版包含以相對於一定向印刷軸之一經調整角度安置之印刷圖案；及
將油墨自該柔性母版轉移至一基板。
2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其進一步包含：
將油墨自一油墨盤轉移至一油墨輥；
將油墨自該油墨輥轉移至一網紋輥；及
將過量油墨自該網紋輥移除。
3. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該經調整角度為大約 15 度。
4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該經調整角度為大約-15 度。
5. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該經調整角度為大約 25 度。
6. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該經調整角度為大約-25 度。
7. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該經調整角度在大約 15 度與大約 30 度之間的一範圍內。
8. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該經調整角度在大約-15 度與大約 -30 度之間的一範圍內。
9. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該定向印刷軸為一機器印刷軸。
10. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該定向印刷軸為一橫向印刷軸。
11. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該等印刷圖案包含具有小於大約 10 微米之一寬度的線。
12. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該等印刷圖案包含具有小於大約 10 微米之一線間隔的線。
13. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該等印刷圖案包含具有在大約 10 微米與大約 50 微米之間的一範圍內的一寬度的線。

14. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該等印刷圖案包含具有在大約 10 微米與大約 50 微米之間的一範圍內的一線間隔的線。
15. 一種柔版印刷系統，其包含：
 - 一油墨輥；
 - 一網紋輥；
 - 一印版滾筒；
 - 一柔性母版，其安置於該印版滾筒上，其中該柔性母版包含以相對於一定向印刷軸之一經調整角度安置之印刷圖案；及
 - 一壓印滾筒。
16. 如申請專利範圍第 15 項之柔版印刷系統，其進一步包含：
 - 一油墨盤；及
 - 一刮刀。
17. 如申請專利範圍第 15 項之柔版印刷系統，其中該經調整角度為大約 15 度。
18. 如申請專利範圍第 15 項之柔版印刷系統，其中該經調整角度為大約-15 度。
19. 如申請專利範圍第 15 項之柔版印刷系統，其中該經調整角度為大約 25 度。
20. 如申請專利範圍第 15 項之柔版印刷系統，其中該經調整角度為大約-25 度。
21. 如申請專利範圍第 15 項之柔版印刷系統，其中該經調整角度在大約 15 度與大約 30 度之間的一範圍內。
22. 如申請專利範圍第 15 項之柔版印刷系統，其中該經調整角度在大約-15 度與大約-30 度之間的一範圍內。
23. 如申請專利範圍第 15 項之柔版印刷系統，其中該定向印刷軸為一機器

印刷軸。

24. 如申請專利範圍第 15 項之柔版印刷系統，其中該定向印刷軸為一橫向印刷軸。
25. 如申請專利範圍第 15 項之柔版印刷系統，其中該等印刷圖案包含具有小於大約 10 微米之一寬度的線。
26. 如申請專利範圍第 15 項之柔版印刷系統，其中該等印刷圖案包含具有小於大約 10 微米之一線間隔的線。
27. 如申請專利範圍第 15 項之柔版印刷系統，其中該等印刷圖案包含具有在大約 10 微米與大約 50 微米之間的一範圍內的一寬度的線。
28. 如申請專利範圍第 15 項之柔版印刷系統，其中該等印刷圖案包含具有在大約 10 微米與大約 50 微米之間的一範圍內的一線間隔的線。

圖式

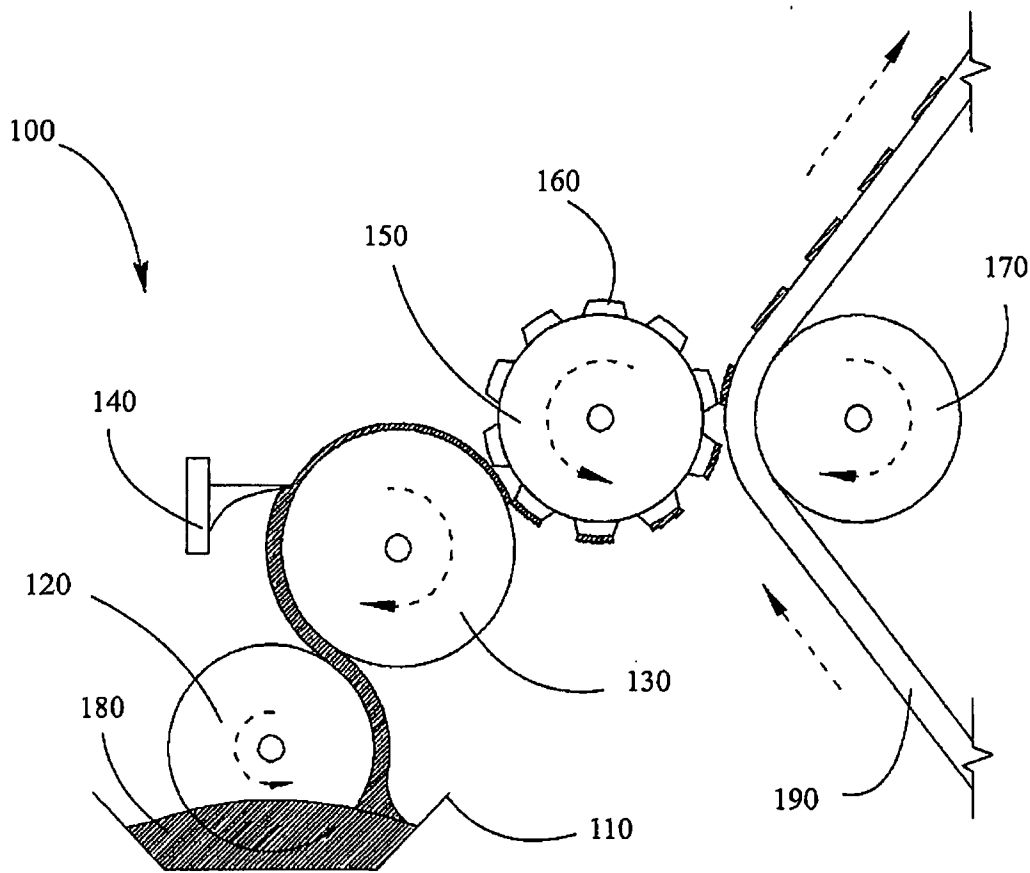


圖1
先前技術

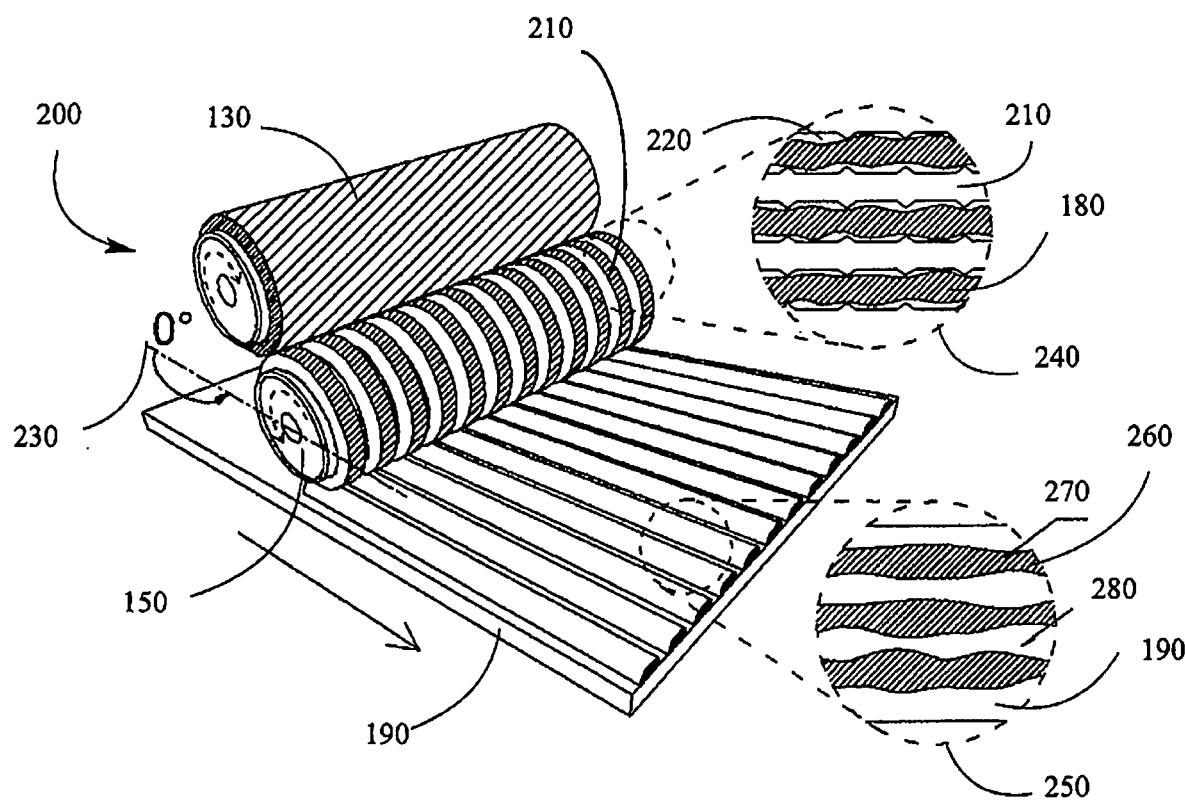


圖2
先前技術

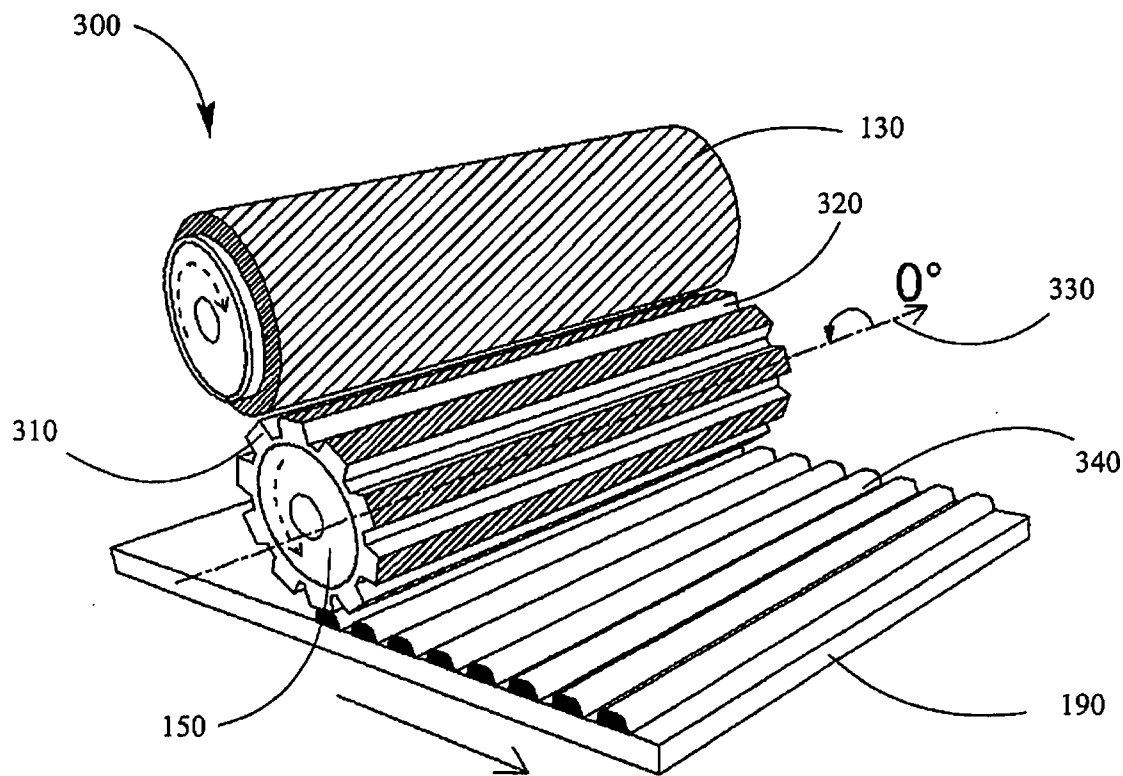


圖3
先前技術

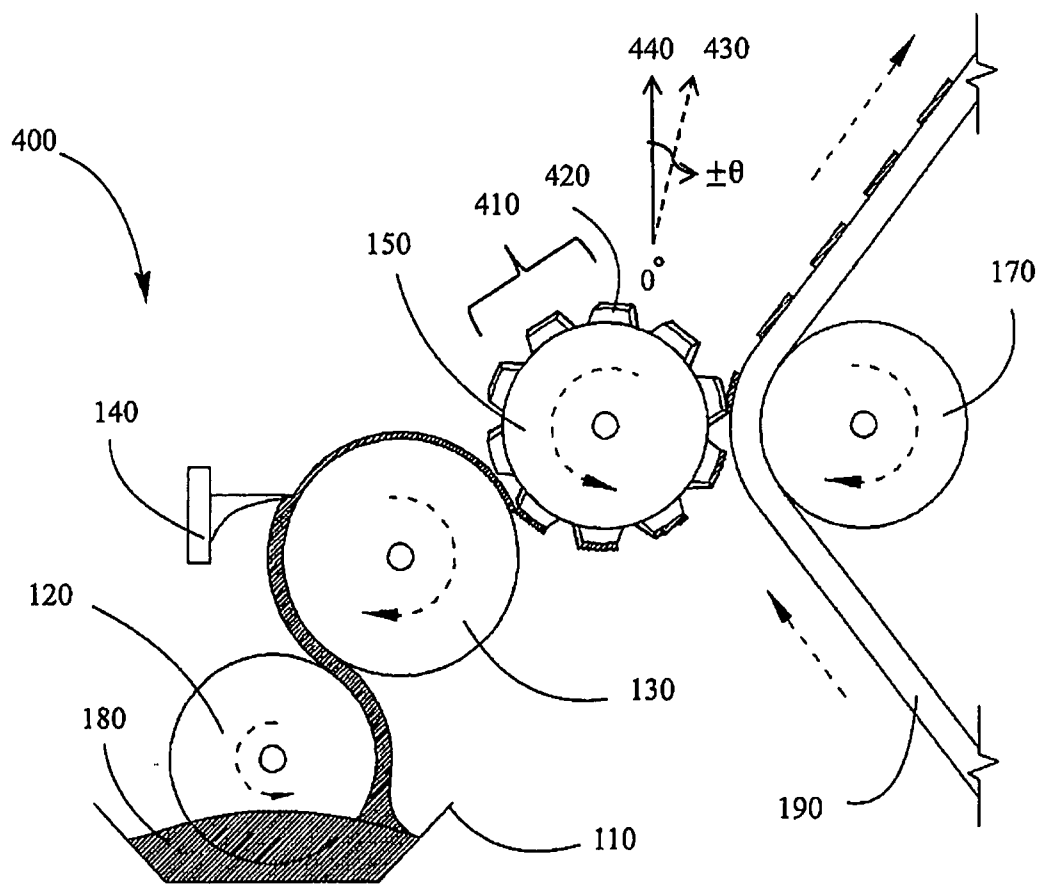


圖4

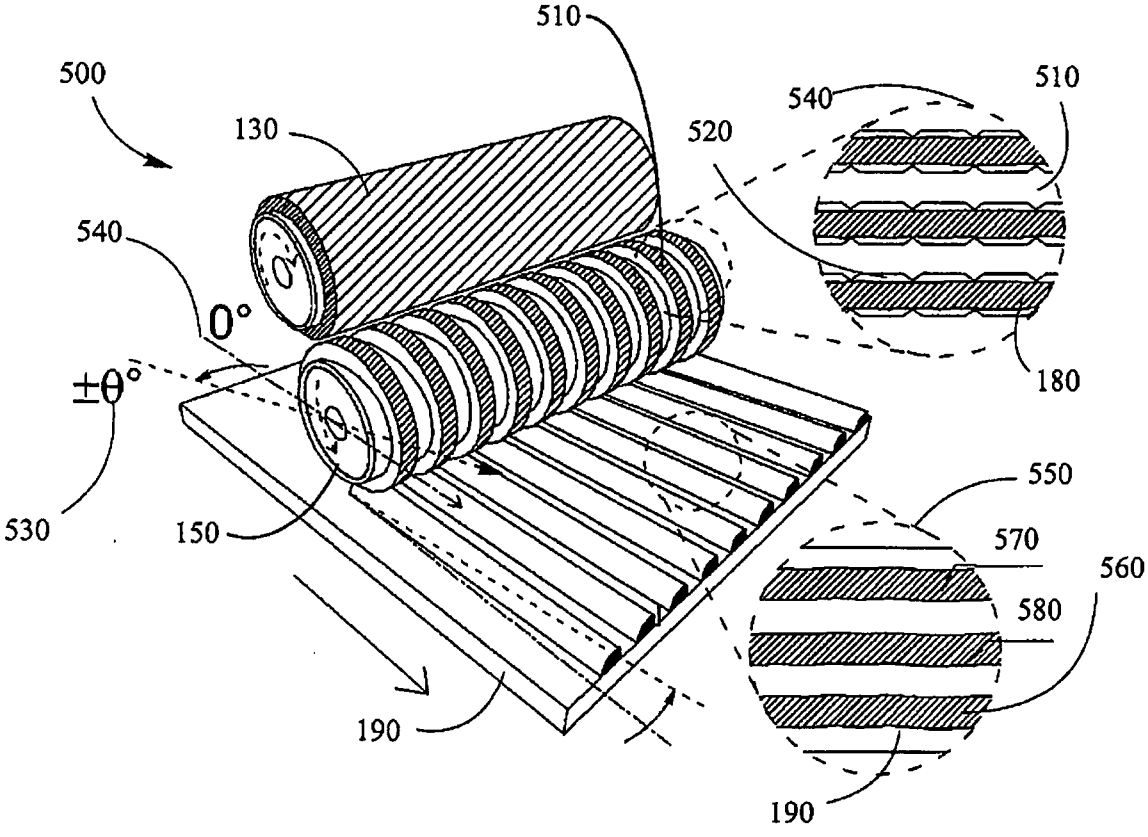


圖5

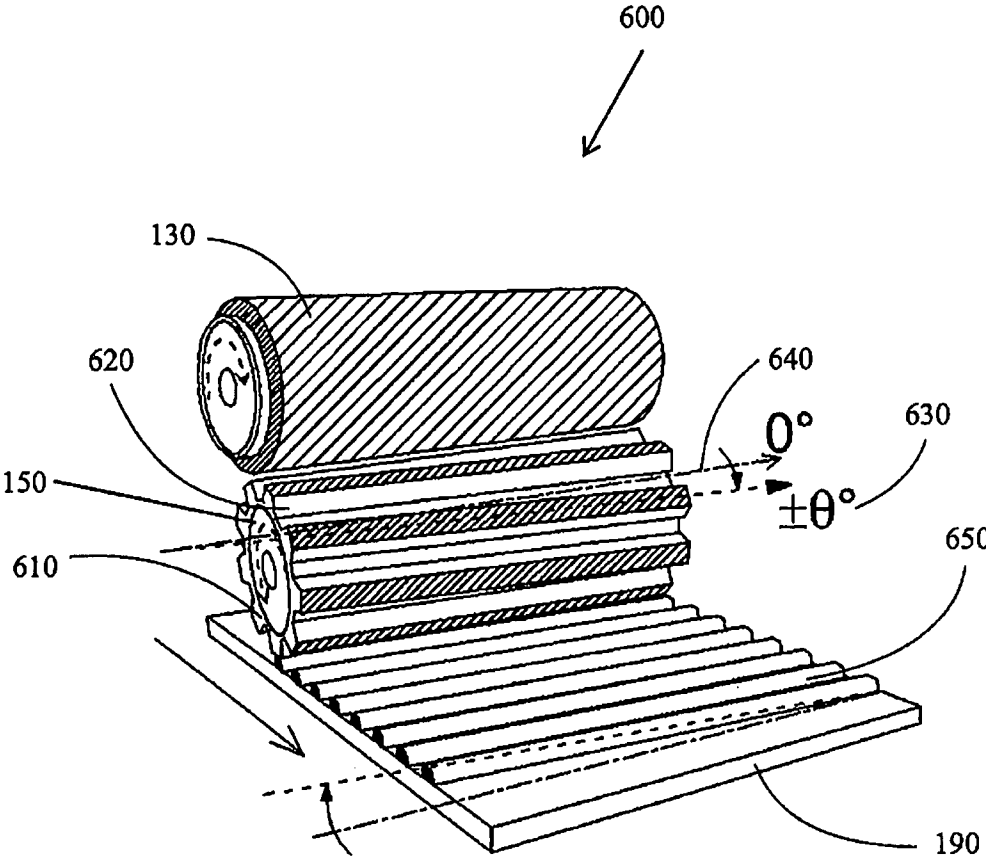


圖6

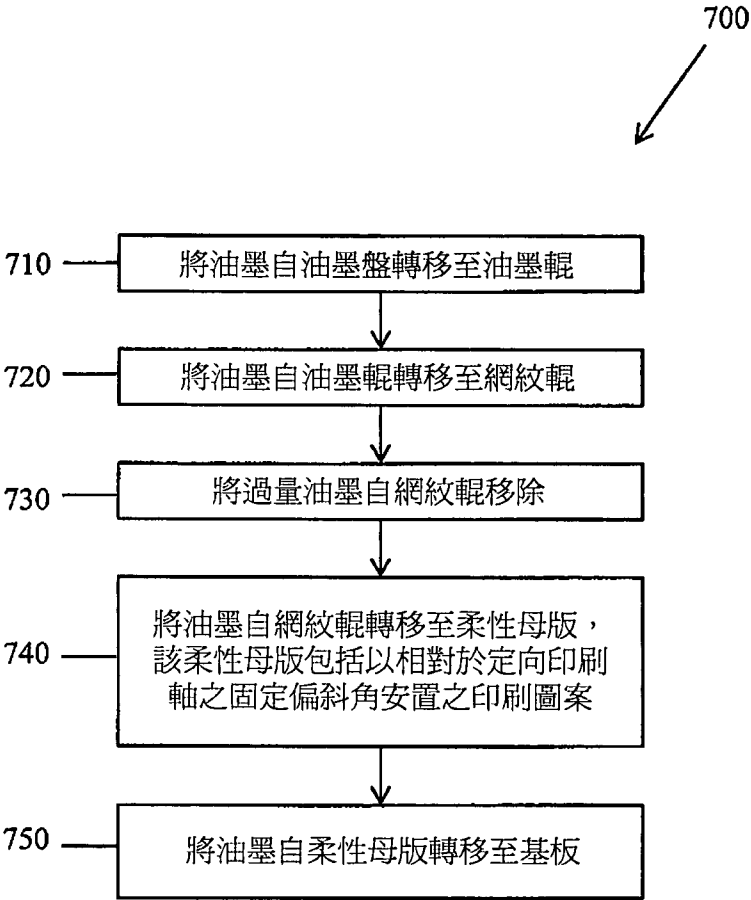


圖7

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】(中文/英文)

具有角度效應之印刷均勻線寬之方法

METHOD OF PRINTING UNIFORM LINE WIDTHS WITH ANGLE EFFECT

【技術領域】

本發明係屬於一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法。

【先前技術】

【0001】 具有觸控式螢幕之電子裝置允許使用者藉由觸碰來控制裝置。使用者可經由觸碰或示意動作而直接與描繪於顯示器上之物件互動。觸控式螢幕通常可見於消費型、商業及工業裝置中，包括智慧型電話、平板電腦、膝上型電腦、桌上型電腦、監視器、遊戲控制台及電視。觸控式螢幕包括觸控式感測器，該觸控式感測器包括安置於基板上之導電線圖案。

【0002】 柔版印刷為將影像轉移至基板之旋轉凸版印刷製程。柔版印刷製程可適於在製造觸控式感測器中使用。另外，柔版印刷製程可適於在製造可撓性及印刷電子裝置(「FPE」)中使用。

【發明內容】

【0003】 根據本發明之一或多個具體實例之一個態樣，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法包括將油墨轉移至一柔性母版，該柔性母版包含以相對於一定向印刷軸之經調整角度安置之印刷圖案，及將油墨自該柔性母版轉移至一基板。

【0004】 根據本發明之一或多個具體實例之一個態樣，一種柔版印刷系統包括一油墨輥、一網紋輥、一印版滾筒、一柔性母版，及一壓印滾筒。該柔性母版安置於該印版滾筒上。該柔性母版包括以相對於一定向印刷軸

之一經調整角度安置之印刷圖案。

【0005】 本發明之其他態樣將自以下描述及申請專利範圍而顯而易見。

【圖式簡單說明】

【0006】 圖 1 展示習知柔版印刷系統之側視圖。

【0007】 圖 2 展示經組態以用於進行機器定向印刷之習知柔版印刷系統的一部分的等角視圖。

【0008】 圖 3 展示經組態以用於進行橫向定向印刷之習知柔版印刷系統的等角視圖。

【0009】 圖 4 展示根據本發明之一或多個具體實例的具有角度效應之印刷均勻線寬之柔版印刷系統的側視圖。

【0010】 圖 5 展示根據本發明之一或多個具體實例的經組態以用於進行機器定向印刷的具有角度效應之印刷均勻線寬之柔版印刷系統的一部分的等角視圖。

【0011】 圖 6 展示根據本發明之一或多個具體實例的經組態以用於進行橫向定向印刷的具有角度效應之印刷均勻線寬之柔版印刷系統的一部分的等角視圖。

【0012】 圖 7 展示根據本發明之一或多個具體實例的具有角度效應之印刷均勻線寬之方法。

【實施方式】

【0013】 參看附圖詳細描述本發明之一或多個具體實例。為了一致性起見，各圖中之相同元件藉由相同元件符號來表示。在本發明之以下詳細描述中，闡述特定細節以便提供對本發明之透徹理解。在其他例子中，未描述一般熟習此項技術者所熟知之特徵以避免混淆本發明之描述。

【0014】 圖 1 展示習知柔版印刷系統之側視圖。習知柔版印刷系統

基板可移動地安置於柔性母版與壓印滾筒之間。壓印滾筒將壓力施加至柔性母版與基板之間的接觸點。

【0039】 本發明之一或多個具體實例之優點可包括以下各者中的一或多者：

【0040】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法使得能夠在基板上印刷高解析度印刷線。

【0041】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法使基板上之線寬變化最小化。

【0042】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法使基板上之線間隔變化最小化。

【0043】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法在基板上產生均勻線寬。

【0044】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法在基板上產生均勻線厚度。

【0045】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法在基板上產生均勻圖案連續性。

【0046】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法使精細線之間的疊紋干涉效應最小化。

【0047】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法提供網紋輥與柔性母版之印刷圖案之間的壓縮。

【0048】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法提供油墨自網紋輥至柔性母版之印刷圖案之均勻轉移。

【0049】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法提供柔性母版之印刷圖案與基板之間的壓縮。

【0050】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷

均勻線寬之方法提供油墨自柔性母版之印刷圖案至基板之均勻轉移。

【0051】 在本發明之一或多個具體實例中，一種具有角度效應之印刷均勻線寬之方法沿著導體之長度產生一致阻力。

【0052】 雖然已關於上文所提及之具體實例描述本發明，但受益於本發明之熟習此項技術者將認識到，可設計其他具體實例，該等其他具體實例在如本文中所揭示的本發明之範疇內。因此，本發明之範疇應僅藉由所附申請專利範圍來限制。

【符號說明】

- 【0053】 100：習知柔版印刷系統
- 【0054】 110：油墨盤
- 【0055】 120：油墨輥
- 【0056】 130：網紋輥
- 【0057】 140：刮刀
- 【0058】 150：印刷版滾筒
- 【0059】 160、210、310、410、510、610：柔性母版
- 【0060】 170：壓印滾筒
- 【0061】 180：油墨
- 【0062】 190：基板
- 【0063】 200、300、400、500、600：柔版印刷系統
- 【0064】 220、320、420、520、620：印刷圖案
- 【0065】 230、330：零度角
- 【0066】 240、250、550：近距視圖
- 【0067】 260、560：部分
- 【0068】 270、340、570、650：線寬
- 【0069】 280、580：線間隔

- 【0070】 430、530、630：經調整角度
- 【0071】 440、640：橫向印刷軸
- 【0072】 540：機器印刷軸
- 【0073】 700：列印均勻線寬與角度效應之方法
- 【0074】 710、720、730、740、750：步驟