



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.10.2007 Patentblatt 2007/40

(51) Int Cl.:
D21H 19/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07004109.0**

(22) Anmeldetag: **28.02.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Stora Enso Publication Paper GmbH & Co. KG**
40227 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder: **Dähling, Paul Heinz**
50189 Elsdorf (DE)

(30) Priorität: **04.03.2006 DE 102006010061**

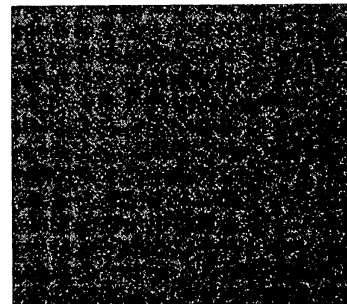
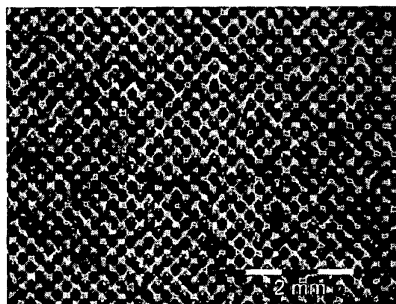
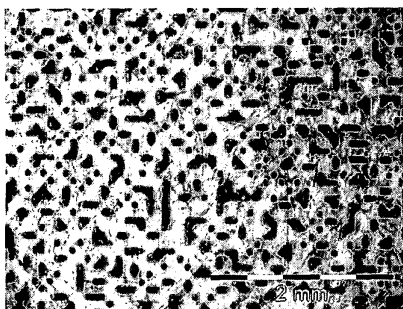
(54) **Verfahren zur Vermeidung von Druckfleckigkeit**

(57) Zur Reduktion der Druckfleckigkeit bei in Rasterdruckverfahren eingesetzten Druckpapieren werden die zur Modulation des Druckbildes führenden Eigenschaften der Paperoberfläche durch eine nachträglich aufgebraachte Struktur überlagert. Dadurch wird eine

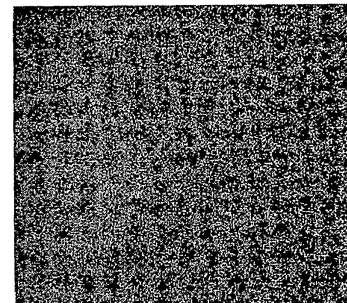
oder eine Kombination der Oberflächeneigenschaften Mikrostruktur, Porosität und/oder Benetzbarkeit moduliert. Die überlagerte Struktur besteht aus Elementen unterhalb des Auflösungsverhalten des menschlichen Auges.

Struktur der Oberflächenmodulation

Druck auf unbehandeltem Papier, 50% Tonwert



Druck auf oberflächenmoduliertem Papier, 50% Tonwert



Überlagerung einer Zufallsstruktur durch die Modulation der Paperoberfläche mit einer Funktionschemikalie

Abbildung 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vermeidung von Druckfleckigkeit bei in Rasterdruckverfahren eingesetzten Druckpapieren.

[0002] Papier hat in seiner Verwendung als Bedruckstoff den grundsätzlichen Nachteil, durch seine inhomogene Materialverteilung Druckfleckigkeit zu erzeugen. Lokale Schwankungen der stofflichen Zusammensetzung führen zu lokal unterschiedlichen Wechselwirkungen mit Druckfarbe und Druckform, die sich in unterschiedlich übertragener Druckfarbenmenge und / oder Ausprägung der Rasterpunkte in Größe und Form äußern können.

Diese Modulation des Druckbildes durch die Papierstruktur hat eine für das menschliche Auge sichtbare Dimension, meist in der Größenordnung einiger Millimeter und wirkt somit störend.

[0003] Papier besteht im Wesentlichen aus Fasern und Füllstoffen, wobei die Fasern und ihre Sekundärstrukturen die Größe von Millimetern erreichen und die Größe der Füllstoffpartikel im Mikrometerbereich liegt. Kontrolliert eingesetzte Struktur bildende Elemente im dazwischen liegenden Bereich, dem Größenbereich der Druckraster und Druckpunkte, fehlen. Aus dieser mangelnden Kontrolle der Strukturen im 10 - 100 µm Bereich resultieren viele Bedruckbarkeitsprobleme.

[0004] Herkömmlich versucht man dem Problem durch Auswahl und Aufbereitung der Materialien, der Blattbildungstechnik, der Streich- und Trocknungstechnik, der Kalandertechnik entgegenzuwirken. Alle Maßnahmen zielen darauf ab, einen gleichmäßigeren Papieraufbau zu erreichen, sei es eine gleichmäßigere Faserstruktur zu erzeugen und / oder Migrationsvorgänge beim Streichen und Trocknen zu kontrollieren.

Da nahezu alle Bereiche des Herstellungsprozesses Einfluss auf die Druckqualität nehmen, sind die Maßnahmen zu ihrer Verbesserung vielfältig und aufwendig und geraten häufig mit anderen Anforderungen an Qualität und Effektivität in Konflikt.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein einfaches Verfahren zur Vermeidung von Druckfleckigkeit bei in Rasterdruckverfahren eingesetzten Druckpapieren zur Verfügung zu stellen, das dem eigentlichen Papierherstellungsprozess nachgelagert ist.

[0006] Die Aufgabe wird durch den kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 und die nachgeordneten Unteransprüche gelöst.

[0007] Die Wechselwirkung des Papiers mit Druckfarbe und Druckform beim Druckprozess geht im Wesentlichen, von Kompressionseffekten abgesehen, von seiner Oberfläche aus. Erfindungsgemäß werden daher die zur Modulation des Druckbildes führenden Eigenschaften der Papieroberfläche mit der daraus resultierenden Druckfleckigkeit durch eine vor dem eigentlichen Druckvorgang aufgebrachte Struktur überlagert, die die Mikrostruktur, Porosität und Benetzbarkeit beeinflusst. Dadurch wird eine oder eine Kombination der oben genann-

ten Oberflächeneigenschaften moduliert.

Damit wird es ermöglicht, die Bedruckbarkeit unabhängig vom übrigen Papierherstellungsprozess zu steuern und diesem werden damit Möglichkeiten zur Vereinfachung und Verringerung eröffnet. Die überlagerte Struktur besteht aus Elementen unterhalb des Auflösungsvermögens des menschlichen Auges und bewirkt somit eine Frequenzverschiebung der Fleckigkeit in einen Bereich, der für den menschlichen Betrachter nicht mehr wahrnehmbar ist. Bevorzugt weisen die die Struktur bildenden Elemente eine Größe von 10 - 100 µm auf und sind stochastisch geformt. Die Erzeugung stochastisch geformter Elemente wird beispielsweise in der deutschen Offenlegungsschrift DE 103 27 246 A1 oder DE 103 27 248 A1 offenbart.

[0008] Zur Erzeugung der überlagernden Oberflächenstrukturen werden Techniken in Anlehnung an Druckverfahren wie z.B. Gravur-, Siebdruck oder Flexodruck verwendet, die vorzugsweise in den Kalanderverfahren nach dem eigentlichen Glättvorgang integriert werden können.

[0009] Der Materialbedarf zur selektiven Behandlung der Oberfläche ist sehr gering. Es können Materialien verwendet werden, die mit Papiermasse und Strich nicht verträglich und somit im Herstellungsprozess selbst nicht einsetzbar sind. Als Materialien kommen alle in der Papierbeschichtung üblichen natürlichen und synthetischen Bindemittel in Betracht sowie oberflächenaktive Materialien und/oder mineralische Dispersionen und Lösungen.

[0010] Die Erfindung wird an dem nachfolgenden Beispiel näher erläutert.

[0011] Eine Siebdruckform wird mit einem stochastischen Rasterdruckmuster versehen, wobei das stochastische Raster gemäß der in der DE 103 27 246 A1 oder DE 103 27 248 A1 offenbarten Lehre erzeugt werden. Mittels dieser Siebdruckform wird eine stark hydrophobe, Druckfarben abstoßende Fluorchemikalie "Lodyne" der Firma Ciba auf ein Druckpapier aufgebracht und somit die überlagerte Struktur gebildet. Daran anschließend wird das Druckpapier mit einem 50 % Halbtrock-Tiefdruckraster in schwarz bedruckt. Das an der bedruckten Fläche im sichtbaren kritischen Wellenlängenbereich von 1 - 4 mm gemessenen Mottling wird im Vergleich zu einem nicht vorbehandeltem Druckpapier um 50 % reduziert.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Vermeidung von Druckfleckigkeit bei in Rasterdruckverfahren eingesetzten Druckpapieren, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zur Modulation des Druckbildes führenden Eigenschaften Mikrostruktur, Porosität und/oder Benetzbarkeit der Papieroberfläche durch eine vor dem Druckvorgang aufgebrachte Struktur überlagert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass die überlagerte Struktur aus Elementen besteht, deren Größe unterhalb des Auflösungsvermögens des menschlichen Auges liegt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Größe der Elemente im Bereich von 10 - 100 μm ausgewählt wird. 5
4. Verfahren nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elemente stochastisch geformt und angeordnet sind. 10
5. Verfahren nach Anspruch 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elemente durch Druckverfahren auf der Papieroberfläche gebildet werden. 15
6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Struktur bildenden Elemente aus einer Druckfarben abstoßenden Substanz bestehen. 20

25

30

35

40

45

50

55

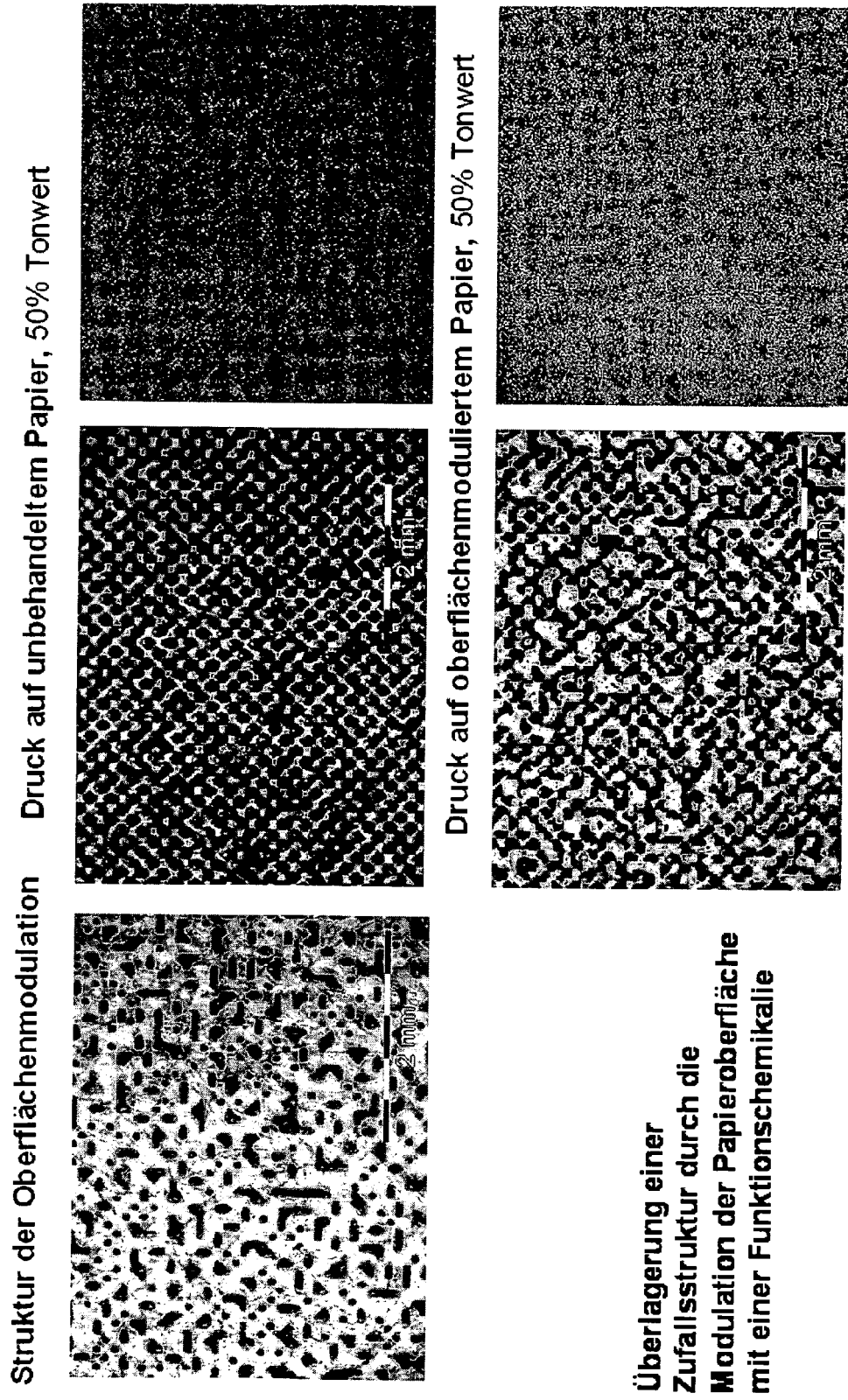


Abbildung 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10327246 A1 [0007] [0011]
- DE 10327248 A1 [0007] [0011]