



(10) **DE 10 2015 214 293 A1** 2016.02.18

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 214 293.0**

(22) Anmeldetag: **28.07.2015**

(43) Offenlegungstag: **18.02.2016**

(51) Int Cl.: **B41J 2/005** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

14/458,788

13.08.2014

US

(71) Anmelder:

Xerox Corporation, Norwalk, Conn., US

(74) Vertreter:

**Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG
mbB, 80802 München, DE**

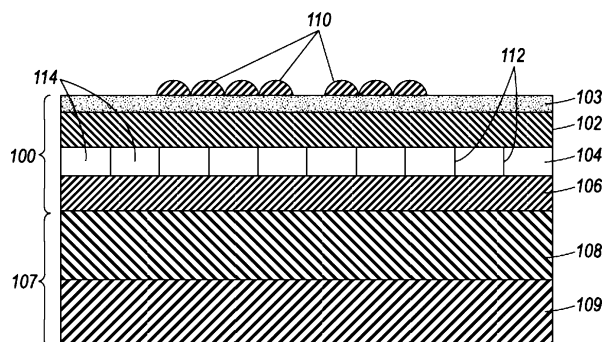
(72) Erfinder:

Condello, Anthony S., Webster, N.Y., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **ENTWURF FÜR EIN WÄSSRIGES ÜBERTRAGUNGSTUCH UNTER VERWENDUNG EINER
SIEBGEOMETRIE**

(57) Zusammenfassung: Ein wässriges Übertragungsfixiertuch und ein Drucker, der das wässrige Übertragungsfixiertuch umfasst. Das wässrige Übertragungsfixiertuch umfasst eine Siebschicht, die eine Vielzahl von Maschendrahten umfasst, die eine Vielzahl von Zwischenräumen zwischen der Vielzahl von Maschendrahten definieren. Das wässrige Übertragungsfixiertuch umfasst des Weiteren eine erste Schicht, die über der Siebschicht liegt, und eine zweite Schicht, die unter der Siebschicht liegt, wobei die Vielzahl von Zwischenräumen eine Vielzahl von Luftspalten zwischen der ersten, über der Siebschicht liegenden Schicht und der zweiten, unter der Siebschicht liegenden Schicht bereitstellt.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Tintenstrahl Druckprozesse können die Verwendung einer flüssigen Tinte umfassen, die aus einem Druckkopf über eine Vielzahl von Düsen ausgestoßen wird. Die Tinte kann direkt auf ein Printmedium wie beispielsweise Papier, Kunststoff oder eine Textilie ausgestoßen werden. In einem wässrigen Übertragungsfixierprozess kann eine wasserbasierte Tinte direkt auf eine Oberfläche eines Zwischenübertragungselements wie etwa ein rotierendes Band oder eine rotierende Trommel oder auf eine Opferbeschichtung, wie etwa eine auf das Zwischenübertragungselement aufgetragene Polyurethanbeschichtung ausgestoßen werden. Nachdem die Tinte ausgestoßen wurde, wird die Tinte mittels Druck von einer Druckrolle und physikalischem Kontakt zwischen der Tinte und dem Druckmedium an einem Übertragungsfixierwalzenspalt von der Oberfläche des Zwischenübertragungselements auf eine Oberfläche des Druckmediums übertragen.

[0002] Während das Ausstoßen der Tinte auf das Zwischenübertragungselement typischerweise bei einer Ausstoßviskosität auftritt, kann eine bessere Übertragung der Tinte vom Zwischenübertragungselement auf das Druckmedium realisiert werden, wenn die Tintenviskosität am Übertragungspunkt höher ist als die Ausstoßviskosität. So umfasst ein Drucker, der einen wässrigen Übertragungsfixierprozess nutzt, Infrarotheizgeräte, um die Tinte zu erhitzen, nachdem die Tinte auf das Zwischenübertragungselement ausgestoßen wurde, aber bevor sie auf das Druckmedium übertragen wird, um eine gewünschte Menge Lösungsmittel (d. h. Wasser) aus der Tinte zu entfernen. Zwar ist eine gewisse Trocknung bevorzugt, jedoch muss das Heizen sorgfältig gesteuert werden, um zu gewährleisten, dass die Tinte nicht übermäßig getrocknet wird, was die Übertragung der Tinte auf das Druckmedium und das Verfestigen der Tinte darauf verschlechtern würde.

[0003] Die Oberfläche des Zwischenübertragungselements sollte verschiedene physikalische, chemische und thermische Eigenschaften besitzen, so dass die Tinte ordnungsgemäß auf das Druckmedium übertragen wird. Das Zwischenübertragungselement ist typischerweise so entworfen, dass seine äußere Oberfläche so viel von der Wärmeenergieabgabe aus den Heizgeräten wie möglich zurückhält, um die Steuerung der Tintenviskosität zu verbessern. Wird die Hitze tiefer in die inneren Schichten des Zwischenübertragungsbands übertragen, wird die Viskositätssteuerung der Tinte zu einer größeren Herausforderung, da es zum Beispiel schwieriger wird, die Menge an auf die Tinte übertragener Hitze und so die Menge, mit der die Tinte getrocknet wird, verglichen mit der Menge der Wärme abzuschätzen,

die durch das Zwischenübertragungselement zurückgehalten wird. Idealerweise sollte die Wärmeenergie aus den Druckerheizgeräten nur auf der äußeren Oberfläche des Zwischenübertragungselements zurückgehalten werden.

[0004] Des Weiteren sollte die Oberflächenenergie des Zwischenübertragungselements ausreichend sein, um die Ausbreitung der Tinte über das Zwischenübertragungselement vor deren Übertragung auf das Druckmedium zu verringern. Die Oberfläche des Zwischenübertragungselements sollte auch flexibel, nicht komprimierbar und ausreichend sein, um die Tinte am Übertragungsfixierwalzenspalt auf das Druckmedium freizusetzen.

[0005] Ein Zwischenübertragungselement kann eine äußere Oberfläche aus einer Silikonschicht oder ein „Übertragungsfixiertuch“ umfassen, die/das auf einem Edelstahls substrat mit einem Klebstoff aufgeklebt wird. Das Edelstahls substrat kann seinerseits um eine Aluminiumtrommel gewickelt sein. Die äußere Oberfläche aus einer Silikonschicht kann gegebenenfalls Füller umfassen, um damit versuchsweise die Wärmespeicherung zum Tintentrocknen und die Oberflächenenergie zum Freisetzen und Übertragen der Tinte zu verbessern. Das Zwischenübertragungselement kann auch eine Schaumschicht umfassen, die unter der Silikonschicht liegt, um eine Wärmeisolationsschicht bereitzustellen, um die Wärmeübertragung auf die darunterliegende Edelstahlschicht zu verringern. Zwar verbessert die Schaumschicht die thermischen Eigenschaften des Zwischenübertragungselements, sie kann jedoch auch die Komprimierbarkeit der Silikonoberfläche während des Kontakts mit der Druckwalze am Übertragungsfixierwalzenspalt erhöhen, was typischerweise zu vermeiden ist.

[0006] Ein Entwurf für ein Zwischenübertragungselement mit einer verbesserten Wärmespeicherung an der äußeren Oberfläche, die auf ausreichende Weise nicht komprimierbar ist, wäre wünschenswert.

Zusammenfassung

[0007] Im Folgenden wird eine vereinfachte Zusammenfassung gegeben, um ein grundlegendes Verständnis einiger Aspekte von einer oder mehreren Ausführungsformen der vorliegenden Lehren zu bieten. Diese Zusammenfassung ist kein umfassender Überblick, noch soll sie dazu dienen, Schlüssel- oder kritische Elemente der vorliegenden Lehren zu identifizieren, noch den Umfang der Offenbarung zu umreißen. Ihr Hauptzweck liegt vielmehr allein darin, ein oder mehrere Konzepte auf vereinfachte Weise als Auftakt für die detaillierte Beschreibung vorzustellen, die später vorgestellt wird.

[0008] In einer Ausführungsform kann ein wässriges Übertragungsfixiertuch eine Siebschicht, die eine Vielzahl von Maschendrahten aufweist, die eine Vielzahl von Zwischenräumen zwischen der Vielzahl von Maschendrahten definieren, eine erste, über der Siebschicht liegende Schicht und eine zweite, unter der Siebschicht liegende Schicht umfassen, wobei die Vielzahl von Zwischenräumen eine Vielzahl von Luftspalten zwischen der ersten, über der Siebschicht liegenden Schicht und der zweiten, unter der Siebschicht liegenden Schicht bereitstellt.

[0009] In einer weiteren Ausführungsform kann ein wässriger Übertragungsfixierdrucker das wässrige Übertragungsfixiertuch umfassen. Das wässrige Übertragungsfixiertuch kann eine Siebschicht, die eine Vielzahl von Maschendrahten aufweist, die eine Vielzahl von Zwischenräumen zwischen der Vielzahl von Maschendrahten definieren, eine erste, über der Siebschicht liegende Schicht und eine zweite, unter der Siebschicht liegende Schicht umfassen, wobei die Vielzahl von Zwischenräumen eine Vielzahl von Luftspalten zwischen der ersten, über der Siebschicht liegenden Schicht und der zweiten, unter der Siebschicht liegenden Schicht bereitstellt. Der wässrige Übertragungsfixierdrucker kann des Weiteren eine Übertragungsfixierwalze und einen Übertragungsfixierwalzenspalt an einer Übergangsstelle zwischen dem wässrigen Übertragungsfixiertuch und der Übertragungsfixierwalze umfassen.

Kurze Beschreibung der Abbildungen

[0010] Die angehängten Abbildungen, die in dieser Patentschrift aufgenommen sind und einen Teil von ihr darstellen, erläutern Ausführungsformen der vorliegenden Lehren und dienen zusammen mit der Beschreibung zur Erklärung der Prinzipien der Offenbarung. Die Figuren geben Folgendes wieder:

[0011] Fig. 1A gibt eine schematische Schnittdarstellung eines beispielhaften Übertragungsfixiertuchs für einen Drucker gemäß einer oder mehrerer offenbarer Ausführungsformen wieder;

[0012] Fig. 1B gibt eine schematische Draufsicht einer beispielhaften Siebschicht wieder, die einen Teil des Übertragungsfixiertuchs von Fig. 1A bildet;

[0013] Fig. 2 gibt einen beispielhaften Drucker wieder, der das Übertragungsfixiertuch gemäß einer oder mehrerer offenbarer Ausführungsformen umfasst;

[0014] Fig. 3 ist eine schematische Schnittdarstellung eines Teils eines Zwischenübertragungselementbands oder einer Zwischenübertragungselementwalze, das/die ein Übertragungsfixiertuch für einen Drucker gemäß einer oder mehrerer offenbarer Ausführungsformen umfasst;

[0015] Fig. 4 ist eine schematische Schnittdarstellung eines Teils eines Zwischenübertragungselementbands oder einer Zwischenübertragungselementwalze, das/die ein Übertragungsfixiertuch für einen Drucker gemäß einer oder mehrerer offenbarer Ausführungsformen umfasst; und

[0016] Fig. 5 ist eine schematische Schnittdarstellung eines Teils eines Zwischenübertragungselementbands oder einer Zwischenübertragungselementwalze, das/die ein Übertragungsfixiertuch für einen Drucker gemäß einer oder mehrerer offenbarer Ausführungsformen umfasst.

[0017] Es ist darauf hinzuweisen, dass einige Einzelheiten der Figuren vereinfacht wurden und eher zur Erleichterung des Verständnisses der vorliegenden Lehren gezeichnet wurden, denn zur Bewahrung einer strikten strukturellen Genauigkeit, Detailliertheit und Maßstäblichkeit.

Detaillierte Beschreibung

[0018] Im Folgenden wird detailliert auf beispielhafte Ausführungsformen der vorliegenden Lehren Bezug genommen, von denen Beispiele in den beigefügten Abbildungen dargestellt sind. Wann immer möglich, werden in allen Abbildungen gleiche Bezugsnummern zur Bezeichnung gleicher oder ähnlicher Teile verwendet.

[0019] Wie hier verwendet, umfasst das Wort „Drucker“, wenn nicht anders angegeben, jegliches Gerät, das eine Druckausgabefunktion für jeglichen Zweck durchführt, wie etwa ein digitaler Kopierer, ein buchherstellendes Gerät, ein Faxgerät, ein Multifunktionsgerät, eine elektrostatische Vorrichtung usw. Wenn nicht anders angegeben, umfasst das Wort „Polymer“ jegliches eines breiten Spektrums von kohlenstoffbasierten Verbindungen, die aus langkettigen Molekülen gebildet sind, einschließlich duroplastischer Polyimide, Thermoplasten, Harzen, Polycarbonaten, Epoxiden und verwandten, im Fachgebiet bekannten Verbindungen.

[0020] Eine Ausführungsform der vorliegenden Lehren kann ein Zwischenübertragungselement zur Verwendung in einem wässrigen Übertragungsfixierdrucker bereitstellen, das verglichen mit einigen herkömmlichen Zwischenübertragungselementen auf der äußeren Oberfläche eine bessere Wärmespeicherung und eine verringerte Wärmeübertragung auf die darunterliegende Schicht, wie etwa eine darunterliegende Edelstahlschicht aufweist.

[0021] Eine Ausführungsform eines wässrigen Übertragungsfixierdrucktuchs gemäß den vorliegenden Lehren ist in den Fig. 1A und Fig. 1B wiedergegeben. Das wässrige Übertragungsfixiertuch 100 kann ein Bauteil eines Druckers sein. Es versteht sich, dass

die Figuren verallgemeinerte schematische Darstellungen sind, bei denen andere Strukturen zugefügt und bestehende Strukturen entfernt oder modifiziert werden können.

[0022] Fig. 1A ist ein Querschnitt, der einen Abschnitt des wässrigen Übertragungsfixiertuchs **100** wiedergibt. Das wässrige Übertragungsfixiertuch **100** kann eine äußere, sich anpassende Schicht **102**, eine Maschen- oder Siebzwischenschicht **104** und eine innere Polymerschicht **106** umfassen.

[0023] Gegebenenfalls kann auf der äußeren, sich anpassenden Schicht **102** mindestens eine abgeschiedene Schicht **103** gebildet sein. In einer Ausführungsform kann die abgeschiedene Schicht **103** eine Ausbreitungsschicht wie beispielsweise ein synthetischer Kautschuk und Fluorpolymerelastomere (d. h. Fluorkautschuk), zum Beispiel Viton® (erhältlich von DuPont), oder ein FKM-Material sein (wie durch die Norm D1418 der American Society for Testing and Materials (ASTM) definiert). Die abgeschiedene Schicht **103** kann verwendet werden, um die Tinte zu auszubreiten und/oder anzufeuchten, um die Freisetzung der Tinte von der abgeschiedenen Schicht **103** während und/oder nach der Tintenübertragung sowie von Tinten Nebenprodukten und anderen Schmutzstoffen von der Oberfläche des Bandes oder der Walze während der Reinigung zu unterstützen. Die abgeschiedene Schicht **103** kann auch beständiger sein als die sich anpassende Schicht **102**, wodurch die Lebensdauer des Bandes oder der Walze **300** erhöht wird. Die abgeschiedene Schicht **103** aus synthetischem Kautschuk und Fluorpolymerelastomer kann eine gute Balance zwischen Benetzung und Freisetzung bieten und ist beständig, um einer Abnutzung durch zum Beispiel Kontakt mit einem Druckmedium oder anderen Drucker Oberflächen standzuhalten. Wenn die sich anpassende Schicht **102** geeignete Benetzungs- und Freisetzungseigenschaften aufweist und gegenüber Abnutzung auf geeignete Weise beständig ist, ist eine separate abgeschiedene Schicht **103** womöglich nicht erforderlich.

[0024] Fig. 1A gibt das wässrige Übertragungsfixiertuch **100** während der Verwendung wieder und gibt so des Weiteren wieder, dass das wässrige Übertragungsfixiertuch **100** auf einer steifen Unterschicht **107** und einer wässrigen Tintenschicht **110** befestigt ist. Die steife Unterschicht **107** kann zum Beispiel ein Edelstahlsubstrat **108** und eine Aluminiumtrommel **109** umfassen. Das wässrige Übertragungsfixiertuch **100** ist an dem Edelstahlsubstrat **108** befestigt, welches seinerseits an der Aluminiumtrommel **109** befestigt ist. Die wässrige Tintenschicht **110** wurde, wie abgebildet, über oder auf die sich anpassende Schicht **102** unter Verwendung zum Beispiel des in Fig. 2 dargestellten Druckers **200** ausgestoßen, wie detailliert im Folgenden beschrieben wird.

[0025] Die sich anpassende Schicht **102**, die komprimierbar sein kann, kann ein Elastomer wie etwa Silikon, einen Fluorkautschuk wie beispielsweise Viton® (erhältlich von DuPont), Ethylen-Propylen-Dien-Monomer (EPDM), Nitrilkautschuk (d.h. Acrylnitril-Butadien-Kautschuk oder NBR), Polyurethan und Kombinationen von zwei oder mehreren dieser Elastomere umfassen. Die äußere Elastomerschicht kann eine Dicke von etwa 20 Mikrometer (μm) bis etwa 5.000 μm aufweisen, oder von etwa 40 μm bis etwa 2.500 μm oder von etwa 100 μm bis etwa 1.000 μm .

[0026] Die Siebschicht **104**, die in Fig. 1A im Querschnitt und in Fig. 1B in Draufsicht wiedergegeben ist, ist zwischen die sich anpassende Schicht **102** und die Polymerschicht **106** eingeschoben. Die Siebschicht **104** umfasst eine Vielzahl von Maschendrahten **112**, die eine Vielzahl von Zwischenräumen **114** dazwischen definieren. In Fig. 1B sind die Maschendrahte **112** in einem symmetrischen quadratischen Gittermuster angeordnet, obwohl ein rechteckiges Gittermuster, ein dreieckiges Gittermuster, ein pentagonales Gittermuster usw., sowohl in asymmetrischer als auch symmetrischer Form ebenfalls in Betracht gezogen werden. Die Maschendrahte **112** der Siebschicht **104** können ein Material wie beispielsweise Glasfaser, Kohlenstofffaser, eine synthetische Para-Aramidfaser wie etwa Kevlar® (erhältlich von E.I. DuPont de Nemours, Inc. Wilmington, DE, im Folgenden DuPont™), ein Meta-Aramidmaterial wie etwa Nomex® (erhältlich von DuPont), ein Metall, eine Metalllegierung usw. umfassen. Es versteht sich, dass die Maschendrahte durch Formen eines geschmolzenen Materials, das dann verfestigt wird, um die Vielzahl von Maschendrahten **112** und die Vielzahl von Zwischenräumen **114** zu bilden, durch Stanzen eines festen Materialblechs mit einem Stanzwerkzeug oder einem anderen Schneidwerkzeug, um die Vielzahl von Zwischenräumen **114** zu bilden, durch Verwendung einer Vielzahl von getrennten und einzelnen Maschendrahten **112** usw. gebildet werden können.

[0027] Zwar gibt Fig. 1B sechs horizontale Maschendrahte **112** und sechs vertikale Maschendrahte **112** für einen Abschnitt einer Siebschicht wieder, es versteht sich jedoch, dass eine Siebschicht **104** jegliche Anzahl von Maschendrahten **112** aufweisen kann, in Abhängigkeit von der Größe des wässrigen Übertragungsfixiertuchs **100** und dem Abstand zwischen jedem Draht **112**. In einer Ausführungsform kann bei einer Siebschicht mit quadratischem Muster eine Teilung der Maschendrahte (d.h., der Abstand zwischen entsprechenden Punkten an benachbarten Maschendrahten) sowohl in einer vertikalen Richtung (Y-Richtung) **114** als auch einer horizontalen Richtung **116** (X-Richtung) von etwa 1,0 Millimeter (mm) bis etwa 3,0 mm oder von etwa 1,5 mm bis etwa 2,5 mm oder etwa 2,0 mm betragen. Jeder Maschendraht kann eine Dicke **118** von etwa 150 μm bis etwa

350 µm oder von etwa 200 µm bis etwa 300 µm oder etwa 250 µm aufweisen.

[0028] Die Polymerschicht **106** kann ein Polymer wie beispielsweise Polyimid, einen biaxial orientierten Polyethylenterephthalat-Polyester-Harzfilm, wie etwa Mylar® (erhältlich von DuPont), Polyester und Kombinationen von zwei oder mehreren dieser Polymere umfassen. Die innere Polymerschicht kann eine Dicke von etwa 60 µm bis etwa 100 µm oder von etwa 70 µm bis etwa 90 µm oder etwa 80 µm aufweisen.

[0029] Die Siebschicht **104** kann auf der sich anpassenden Schicht **102** unter Verwendung von zum Beispiel eines dünnen, doppelseitigen, auch bei hohen Temperaturen haftenden Klebebands oder Klebefilms (der Einfachheit halber nicht einzeln dargestellt) befestigt werden oder durch das Formen der sich anpassenden Schicht **102** vor Ort; die Siebschicht **104** kann ebenso auf der Polymerschicht **106** befestigt oder geformt werden. Jeglicher Klebstoff, der zum Befestigen der Siebschicht **104** an der sich anpassenden Schicht **102** und der Polymerschicht **106** verwendet wird, wird so ausgewählt, dass der Klebstoff nicht in die Zwischenräume **114** zwischen den Maschendrahten **112** und die Zwischenräume **114** fließt und einen Luftspalt bewahrt, und genauer gesagt eine Vielzahl von Luftspalten zwischen der sich anpassenden Schicht **102** und der Polymerschicht **106**, wie in Fig. 1A wiedergegeben.

[0030] Wie oben diskutiert sollte ein wässriges Übertragungsfixiertuch **100** so entworfen sein, dass seine äußere Oberfläche so viel von der Wärmeenergieabgabe aus den Heizgeräten wie möglich bewahrt, um die Steuerung der Tintenviskosität zu verbessern. Ein Luftspalt **114**, der durch die vergleichsweise feine Siebschicht **104** unter der äußeren, sich anpassenden Schicht **102** bereitgestellt wird, bildet eine wirksame Wärmeisolierung, die das Zurückhalten von Wärme innerhalb der sich anpassenden Schicht **102** unterstützt. Während Silikon zum Beispiel eine Wärmeleitfähigkeit von etwa 0,170 Watt/Meter Kelvin (W/m·K) aufweist, hat Luft eine Wärmeleitfähigkeit von etwa 0,024 W/m·K. Verglichen mit herkömmlichen Zwischenübertragungselementen, bei denen eine Silikonschicht direkt auf einer Edelstahl-Unterschicht befestigt ist, verringert die durch die Siebschicht **104** und genauer gesagt den Luftspalt **114** in der Siebschicht **104** bereitgestellte Wärmeisolierung die Wärmeübertragung von der sich anpassenden Schicht **102** auf tiefere Schichten des Zwischenübertragungselements wie etwa auf die Polymerschicht **106** und die steife Unterschicht **107**. Die Verringerung der Wärmeübertragung hilft bei der Aufrechterhaltung der Oberflächentemperatur des wässrigen Übertragungsfixiertuchs. Des Weiteren verändert der durch die Siebschicht **104** bereitgestellte Luftspalt die mechanischen Eigenschaften der sich anpassenden Schicht **102** nicht signifikant, was für eine korrekte

Übertragung von Tinte von der sich anpassenden Schicht **102** auf das Druckmedium und Fixieren der Tinte auf dem Druckmedium am Übertragungsfixierwalzenspalt wichtig ist.

[0031] In einer beispielhaften Ausführungsform können die Maschendrahte der Siebschicht **104** aus Glasfasern gebildet werden, die eine Wärmeleitfähigkeit von etwa 0,04 W/m·K aufweisen. Auch wenn Glasfasern eine bessere Wärmeleitfähigkeit als Silikon haben, sind sie ein schlechterer Wärmeisolator als Luft. Im Allgemeinen würde eine Siebschicht **104** mit einer größeren Teilung zwischen Maschendrahten **112** eine bessere Wärmeisolierung bieten als eine Siebschicht mit einer kleineren Teilung zwischen den Maschendrahten **112**. Mit zunehmend kleiner werdenden Teilung nähert sich die Wärmeleitfähigkeit der des Materials an, aus dem das Sieb hergestellt wurde, und entfernt sich von der Wärmeleitfähigkeit der Luft. Ist die Teilung jedoch übermäßig groß, kann eine sich anpassende Silikonschicht **102** in die Luftspalten **114** einsinken und die Schicht unterhalb der Siebschicht **104** physikalisch kontaktieren. So wäre für eine Siebschicht mit in einem symmetrischen, quadratischen Gittermuster angeordneten Maschendrahten **112** eine Teilung von mindestens innerhalb eines Bereichs von etwa 1,0 mm bis etwa 3,0 mm oder von etwa 1,5 mm bis etwa 2,5 mm oder etwa 2,0 mm sowohl in vertikaler **114** als auch horizontaler **116** Richtung ausreichend. Gittermuster mit anderen Formen können unter Verwendung der hier gegebenen Informationen untersucht werden, um eine ausreichende Maschendrahtteilung zu bestimmen.

[0032] Fig. 2 gibt einen beispielhaften wässrigen Übertragungsfixierdrucker **200** wieder, der das Übertragungsfixiertuch **100** gemäß einer oder mehrerer offenbarter Ausführungsformen umfasst. Der Drucker **200** kann ein indirekter wässriger Tintenstrahldrucker sein, der ein Tintenbild auf einer Oberfläche des Tuchs **100** bildet. Das Tuch **100** kann um ein Zwischenübertragungselement **212** montiert werden. Das Tintenbild kann von dem Tuch **100** auf ein Medium übertragen werden, das durch einen zwischen dem Tuch **100** und einer Übertragungsfixierwalze **219** gebildeten Walzenspalt **218** geführt wird.

[0033] Im Folgenden wird nun ein Druckzyklus unter Bezug auf den Drucker **200** beschrieben. Ein „Druckzyklus“ bezeichnet Arbeitsvorgänge des Druckers **200**, was das Vorbereiten einer bildgebenden Oberfläche zum Drucken, das Ausstoßen von Tinte auf die bildgebende Oberfläche, das Behandeln der Tinte auf der bildgebenden Oberfläche, um das Bild zur Übertragung auf Medien zu stabilisieren und vorzubereiten, sowie das Übertragen des Bilds von der bildgebenden Oberfläche auf das Medium einschließt, aber nicht darauf beschränkt ist.

[0034] Der Drucker **200** kann einen Rahmen **211** umfassen, der die arbeitenden Untersysteme trägt, sowie Komponenten, die im Folgenden beschrieben werden. Der Drucker **200** kann auch ein Zwischenübertragungselement **212** umfassen, das als eine rotierende Bildtrommel dargestellt ist. Über das Zwischenübertragungselement **212** kann das Tuch **100** um den Umfang des Zwischenübertragungselements **212** herum montiert sein. Das Tuch **100** kann sich bei der Rotation des Zwischenübertragungselements **212** in eine Richtung **216** bewegen. Die Übertragungsfixierwalze **219** kann in die Richtung **217** rotieren und gegen die Oberfläche von Tuch **100** geladen werden, um den Übertragungsfixierwalzenspalt **218** zu bilden, in welchem auf der Oberfläche von Tuch **100** gebildete Tintenbilder auf ein Druckmedium **249** übertragen und fixiert werden. In einigen Ausführungsformen erhitzt ein Heizgerät im Zwischenübertragungselement **212** oder an einem anderen Ort des Druckers das Tuch **100** auf eine Temperatur in einem Bereich von zum Beispiel etwa 40 °C bis etwa 80 °C. Die erhöhte Temperatur begünstigt die partielle Trocknung des flüssigen Trägers, der zur Auftragung der hydrophilen Zusammensetzung verwendet wird, und des Wassers in den wässrigen Tintentropfen, die auf das Tuch **100** aufgetragen werden.

[0035] Eine Oberflächeninstandhaltungseinheit (surface maintenance unit, SMU) **292** kann restliche Tinte entfernen, die nach der Übertragung der Tintenbilder auf das Druckmedium **249** auf der Oberfläche des Tuchs **100** zurückgeblieben ist. Die SMU **292** kann einen Beschichtungsapplikator, wie beispielsweise eine Donorwalze (nicht abgebildet) umfassen, die teilweise in einen Vorratsbehälter (nicht gezeigt) eintaucht, der eine hydrophile Polyurethan-Opferbeschichtungszusammensetzung in einem flüssigen Träger enthält. Die Donorwalze kann als Reaktion auf die Bewegung des Tuchs **100** in Prozessrichtung rotieren. Die Donorwalze kann die flüssige Polyurethanzusammensetzung aus dem Vorratsbehälter ziehen und eine Schicht der Polyurethanzusammensetzung auf das Tuch **100** auftragen, das in **Fig. 1** als Opferbeschichtung **103** dargestellt sein kann. Wie im Folgenden beschrieben, kann die Polyurethanzusammensetzung als eine gleichmäßige Schicht mit jeglicher gewünschten Dicke aufgetragen werden. Nach dem Trocknungsprozess kann die getrocknete Polyurethanbeschichtung eine Oberfläche des Tuchs **100** im Wesentlichen bedecken, bevor der Drucker **200** Tintentropfen während eines Druckprozesses ausstößt. Die SMU **292** kann betriebsfähig mit einem Regler **280** verbunden sein, der weiter unten noch genauer beschrieben wird, um dem Regler **280** zu gestatten, die Donorwalze sowie eine Dosierrakel und eine Reinigungsrakel zu betreiben, um das Beschichtungsmaterial auf die Oberfläche des Tuchs **100** aufzutragen und dort zu verteilen und nicht übertragene Tinte und jegliche Polyurethanrückstände von der Oberfläche des Tuchs **100** zu entfernen.

[0036] Der Drucker **200** kann auch einen Trockner **296** umfassen, der Hitze abgibt und gegebenenfalls einen Luftstrom auf die Polyurethanzusammensetzung lenkt, die auf das Tuch **100** aufgetragen wird. Der Trockner **296** kann das Verdampfen von mindestens einem Teil des flüssigen Trägers aus der Polyurethanzusammensetzung erleichtern, um eine getrocknete Schicht auf dem Tuch **100** zurückzulassen, bevor das Zwischenübertragungselement einen oder mehrere Druckkopfmodule **234A–234D** passiert, um das wässrige, gedruckte Bild zu empfangen.

[0037] Der Drucker **200** kann auch einen optischen Sensor **294A** umfassen, der auch als „Bild-auf-Trommel“-Sensor (image on drum, IOD-Sensor) bekannt ist, der so ausgelegt ist, dass er vom Tuch **100** und der auf dem Tuch **100** aufgetragenen Polyurethanbeschichtung reflektiertes Licht nachweist, wenn das Zwischenübertragungselement **212** an dem Sensor vorbei rotiert. Der optische Sensor **294A** umfasst eine lineare Anordnung einzelner optischer Detektoren, die in prozessübergreifender Richtung über dem Tuch **100** angeordnet sind. Der optische Sensor **294A** erzeugt digitale Bilddaten, die dem Licht entsprechen, das vom Tuch **100** und der Polyurethanbeschichtung reflektiert wird. Der optische Sensor **294A** erzeugt eine Serie von Reihen von Bilddaten, die als „Scanlinien“ bezeichnet werden, wenn das Zwischenübertragungselement **212** das Tuch **100** in die Richtung **216** am optischen Sensor **294A** vorbei rotiert. In mindestens einer Ausführungsform kann jeder optische Detektor in dem optischen Sensor **294A** drei Messelemente umfassen, die für Wellenlängen des Lichts sensitiv sind, die den reflektierten Lichtfarben rot, grün und blau (RGB) entsprechen. In einer weiteren Ausführungsform kann der optische Sensor **294A** Beleuchtungsquellen umfassen, die rotes, grünes und blaues Licht abstrahlen. In noch einer weiteren Ausführungsform kann der Sensor **294A** eine Beleuchtungsquelle aufweisen, die weißes Licht auf die Oberfläche des Tuchs **100** strahlt, und es werden Weißlichtdetektoren verwendet.

[0038] Der optische Sensor **294A** kann auf die bildempfangende Oberfläche komplementäre Lichtfarben strahlen, um den Nachweis verschiedener Tintenfarben unter Verwendung von Photodetektoren zu ermöglichen. Die durch den optischen Sensor **294A** erzeugten Bilddaten können durch den Regler **280** oder einen anderen Prozessor im Drucker **200** analysiert werden, um die Dicke der Polyurethanbeschichtung auf dem Tuch **100** zu identifizieren. Die Dicke und die Bedeckung können entweder aus spiegelnder oder diffuser Lichtreflexion vom Tuch **100** und/oder der Beschichtung identifiziert werden. Andere optische Sensoren **294B**, **294C** und **294D** können ähnlich konfiguriert sein und sich an verschiedenen Orten um das Tuch **100** herum befinden, um andere Parameter des Druckprozesses zu identifizieren und zu bewerten, wie etwa fehlende oder nicht

arbeitende Tintenstrahlen und Tintenbildbildung vor der Bildtrocknung (**294B**), Tintenbildbehandlung zur Bildübertragung (**294C**) sowie die Effizienz der Tintenbildübertragung (**294D**). Alternativ können einige Ausführungsformen einen optischen Sensor umfassen, um zusätzliche Daten zu erzeugen, die zur Bewertung der Bildqualität auf dem Medium (**294E**) verwendet werden können.

[0039] Der Drucker **200** kann ein Luftstrom-Regelungssystem **201** umfassen, das einen Luftstrom durch die Druckzone erzeugt und steuert. Das Luftstrom-Regelungssystem **201** kann eine Druckkopf-Luftzuführung **202** und eine Druckkopf-Luftrückführung **203** umfassen. Die Druckkopf-Luftzuführung **202** und die Druckkopf-Luftrückführung **203** können betriebsfähig mit dem Regler **280** oder einem anderen Prozessor im Drucker **200** verbunden sein, um dem Regler die Regelung der durch die Druckzone strömenden Luft zu ermöglichen. Diese Regelung des Luftstroms kann durch die Druckzone als Ganzes oder um eine oder mehrere herum Druckkopfanordnungen erfolgen. Die Regelung des Luftstroms kann dabei helfen, verdampfte Lösungsmittel und Wasser in der Tinte am Kondensieren auf dem Druckkopf zu hindern sowie die Hitze in der Druckzone zu verringern, was die Wahrscheinlichkeit verringert, dass die Tinte in den Tintenstrahlen trocknet, was die Tintenstrahlen verstopfen könnte. Das Luftstrom-Regelungssystem **201** kann auch einen oder mehrere Sensoren umfassen, um Feuchtigkeit und Temperatur in der Druckzone zu messen, um eine genauere Regelung von Temperatur, Luftstrom und Feuchtigkeit der Luftzuführung **202** und Rückführung **203** präziser zu steuern, um innerhalb der Druckzone optimale Bedingungen sicherzustellen.

[0040] Der Drucker **200** kann auch eine Zuführung für wässrige Tinte und ein Transportsubsystem **220** umfassen, das mindestens eine Quelle **222** einer Farbe von wässriger Tinte aufweist. Da der Drucker **200** eine ein mehrfarbiges Bild erzeugende Maschine ist, umfasst das Tintenabgabesystem **220** zum Beispiel vier (4) Quellen **222**, **224**, **226**, **228**, die vier (4) verschiedene Farben CYMK (Cyan, Gelb, Magenta, Schwarz) von wässrigen Tinten darstellen.

[0041] Das Druckkopfsystem **230** kann einen Druckkopfträger **232** umfassen, der einer Vielzahl von Druckkopfmodulen Unterstützung bietet; diese sind auch als Druckboxeinheiten bekannt, **234A–234D**. Jedes Druckkopfmodul **234A–234D** erstreckt sich effektiv über die Breite des Tuchs **100** und stößt Tintentropfen auf das Tuch **100** aus. Ein Druckkopfmodul **234A–234D** kann einen einzelnen Druckkopf oder eine Vielzahl von Druckköpfen umfassen, die in einer versetzten Anordnung konfiguriert sind. Jedes Druckkopfmodul **234A–234D** kann betriebsfähig mit einem Rahmen (nicht gezeigt) verbunden und ausgerichtet sein, um die Tintentropfen auszustoßen, um ein Tin-

tenbild auf der Beschichtung von Tuch **100** zu bilden. Die Druckkopfmodule **234A–234D** können damit zusammenhängende Elektronik, Tintenvorratsbehälter und Tintenleitungen umfassen, um Tinte einem oder mehreren Druckköpfen zuzuführen.

[0042] Eine oder mehrere Leitungen (nicht gezeigt) können betriebsfähig die Quellen **222**, **224**, **226** und **228** mit den Druckkopfmodulen **234A–234D** verbinden, um einem oder mehreren Druckköpfen in den Modulen **234A–234D** eine Tintenzuführung zu bieten. Wie allgemein bekannt ist, kann jeder der einen oder mehreren Druckköpfe in einem Druckkopfmodul **234A–234D** eine einzelne Tintenfarbe ausstoßen. In anderen Ausführungsformen können die Druckköpfe so ausgelegt sein, um zwei oder mehr Tintenfarben auszustoßen. Zum Beispiel können die Druckköpfe in den Modulen **234A** und **234B** cyan- und magentafarbene Tinte ausstoßen, während die Druckköpfe in den Modulen **234C** und **234D** gelbe und schwarze Tinte ausstoßen können. Die Druckköpfe in den dargestellten Modulen **234A–234D** sind in zwei Anordnungen angeordnet, die bezogen aufeinander versetzt oder gestaffelt sind, um die Auflösung von jeder durch ein Modul gedruckten Farbtrennung zu erhöhen. Solch eine Anordnung erlaubt ein Drucken mit der zweifachen Auflösung eines Drucksystems, das nur über eine einzige Anordnung von Druckköpfen verfügt, die jeweils nur eine Tintenfarbe ausstoßen. Obwohl der Drucker **200** vier Druckkopfmodule **234A–234D** umfasst, die jeweils zwei Anordnungen von Druckköpfen aufweisen, umfassen alternative Konfigurationen eine unterschiedliche Anzahl von Druckkopfmodulen oder Anordnungen innerhalb eines Moduls.

[0043] Nachdem das gedruckte Bild auf dem Tuch **100** die Druckzone verlässt, passiert das Bild einen Bildtrockner **204**. Der Bildtrockner **204** kann ein Heizgerät wie beispielsweise einen Infrarotheizstrahler, einen Nahinfrarotheizstrahler und/oder Warmluft erzeuger mit erzwungener Konvektion **205** umfassen. Der Bildtrockner **204** kann auch einen Trockner **206**, der als erhitzte Luftquelle dargestellt ist, und Luftrückführungen **207A** und **207B** umfassen. Das Infrarotheizgerät **205** kann Infrarotwärme auf das gedruckte Bild auf der Oberfläche des Tuchs **100** übertragen, um Wasser oder Lösungsmittel in der Tinte zu verdampfen. Die Heißluftquelle **206** kann erhitzte Luft über die Tinte leiten, um die Verdampfung von Wasser oder Lösungsmittel aus der Tinte zu unterstützen. In mindestens einer Ausführungsform kann der Trockner **206** eine Heißluftquelle mit dem gleichen Entwurf wie der Trockner **296** sein. Während der Trockner **206** entlang der Prozessrichtung positioniert sein kann, um die hydrophile Zusammensetzung zu trocknen, kann der Trockner **206** auch entlang der Prozessrichtung nach den Druckkopfmodulen **234A–234D** positioniert sein, um die wässrige Tinte auf dem Tuch **100** zumindest teilweise zu

trocknen. Die Luft kann dann aufgefangen und mittels Luftrückführungen **207A** und **207B** abgesaugt werden, um die Beeinträchtigung anderer Komponenten durch den Luftstrom im Druckbereich zu verringern.

[0044] Der Drucker **200** kann des Weiteren ein Druckmediumzuführungs- und -handhabungssystem **240** umfassen, das zum Beispiel ein oder mehrere Stapel von Papierdruckmedien verschiedener Größe lagert. Das Druckmediumzuführungs- und -handhabungssystem **240** umfasst zum Beispiel Bogen- oder Substratzuführungsquellen **242**, **244**, **246** und **248**. Die Zuführungsquelle **248** kann ein Hochleistungspapierzuführer oder Spender zum Lagern und Zuführen von bildempfangenden Substraten in der Form von geschnittenen Papiermedien **249** sein. Das Druckmediumzuführungs- und -handhabungssystem **240** kann auch ein Substrathandhabungs- und -transportsystem **250** umfassen, das eine Medienvorkonditionierungs-Anordnung **252** und eine Mediennachkonditionierungs-Anordnung **254** aufweist. Der Drucker **200** kann auch eine Fixiervorrichtung **260** umfassen, um dem Printmedium zusätzliche Hitze und Druck zuzuführen, nachdem das Druckmedium den Übertragungsfixierwalzenspalt **218** passiert hat. Der Drucker **200** kann auch einen Originaldokumentenzuführer **270** umfassen, der ein Dokumenthaltefach **272**, eine Dokumentblattzuführungs- und -rückholvorrichtung **274** sowie ein Dokumentexpositions- und -scansystem **276** aufweist.

[0045] Betrieb und Steuerung der verschiedenen Untersysteme, Komponenten und Funktionen des Druckers **200** können mit Hilfe des Reglers **280** durchgeführt werden. Der Regler **280** kann betriebsfähig mit dem Zwischenübertragungselement **212**, den Druckkopfmodulen **234A–234D** (und so den Druckköpfen), dem Druckmediumzuführungs- und -handhabungssystem **240**, dem Substrathandhabungs- und -transportsystem **250** und in einigen Ausführungsformen mit dem einem oder mehreren optischen Sensoren **294A–294E** verbunden sein. Der Regler **280** kann ein unabhängiger, zugehöriger Minicomputer mit einem Hauptprozessor („CPU“) **282** mit elektronischer Speicherung **284** und einem Bildschirm oder einer Benutzerschnittstelle (Userinterface, „UI“) **286** sein. Der Regler **280** kann eine Sensoreingangs- und -steuerungsschaltung **288** sowie eine Bildpunktsetz- und -steuerungsschaltung **289** umfassen. Außerdem kann die CPU **282** den Bilddatenstrom zwischen den Bildeingabequellen, wie etwa dem Scansystem **276**, oder einer Online- oder Arbeitsplatzverbindung **290**, und den Druckkopfmodulen **234A–234D** lesen, erfassen, herstellen und steuern. Als solcher kann der Regler **280** der Mehrprogramm-Hauptprozessor zum Betreiben und Steuern aller anderen Untersysteme und Funktionen der Maschine sein.

[0046] Sobald ein Bild oder Bilder auf dem Tuch **100** und der Beschichtung unter Steuerung durch den Regler **280** gebildet wurden, kann der Drucker **200** Komponenten innerhalb des Druckers **200** betreiben, um einen Prozess des Übertragens und Fixierens des Bildes oder der Bilder von dem Tuch **100** auf das Medium durchzuführen. Der Regler **280** kann Auslöser betreiben, um eine oder mehrere Walzen **264** in dem Medientransportsystem **250** anzutreiben, um das Druckmedium **249** in Prozessrichtung P auf eine Position neben der Übertragungsfixierwalze **219** und dann durch den Übertragungsfixierwalzenspalt **218** zwischen der Übertragungsfixierwalze **219** und dem Tuch **100** zu bewegen. Die Übertragungsfixierwalze **219** kann einen Druck gegen die Rückseite des Druckmediums **249** ausüben, um die Vorderseite des Druckmediums **249** gegen das Tuch **100** und das Zwischenübertragungselement **212** zu drücken. Obwohl die Übertragungsfixierwalze **219** auch erhitzt werden kann, wie gezeigt, ist die Übertragungsfixierwalze **219** in Fig. 2 ungeheizt. Die Vorheizgerätnanordnung **252** für das Druckmedium **249** kann sich in dem Medienweg befinden, der zum Übertragungsfixierwalzenspalt **218** führt. Die Vorkonditionierungs-Anordnung **252** kann das Druckmedium **249** auf eine vorbestimmte Temperatur konditionieren, die bei der Übertragung des Bildes auf das Medium hilft, was den Entwurf der Übertragungsfixierwalze **219** vereinfacht. Der durch die Übertragungsfixierwalze **219** auf die Rückseite des erhitzten Druckmediums **249** ausgeübte Druck kann das Übertragungsfixieren (Übertragen und Fixieren) des Bildes von dem Zwischenübertragungselement **212** auf das Druckmedium **249** erleichtern. Die Rotation oder das Rollen von sowohl dem Zwischenübertragungselement **212** als auch der Übertragungsfixierwalze **219** überträgt und fixiert nicht nur die Bilder auf dem Druckmedium **249**, sondern unterstützt auch den Transport des Druckmediums **249** durch den Übertragungsfixierwalzenspalt **218**. Das Zwischenübertragungselement **212** kann weiter rotieren, um eine Wiederholung des Druckprozesses zu ermöglichen.

[0047] Nachdem das Zwischenübertragungselement sich durch den Übertragungsfixierwalzenspalt **218** bewegt hat, passiert die bildempfangende Oberfläche eine Reinigungseinheit, die restliche Teile der Polyurethan-Opferbeschichtung und kleine Mengen restlicher Tinte von der bildempfangenden Oberfläche des Tuchs **100** entfernt. In dem Drucker **200** wird die Reinigungseinheit durch eine Reinigungsrakel **295** ausgeführt, die die Oberfläche des Tuchs **100** erfasst.

[0048] Die Rakel **295** ist aus einem Material gebildet, die die Oberfläche des Tuchs **100** abwischt, ohne eine Schädigung des Tuchs **100** zu verursachen. Zum Beispiel kann die Reinigungsrakel **295** aus einem flexiblen Polymermaterial im Drucker **200** gebildet sein. In einer anderen Ausführungsform kann die Reini-

gungseinheit eine Walze und ein anderes Element umfassen, das eine Mischung von Wasser und Reinigungsmittel aufträgt, um restliche Materialien von der Oberfläche des Tuchs **100** zu entfernen, nachdem das Zwischenübertragungselement sich durch den Übertragungsfixierwalzenspalt **218** bewegt. Der Begriff „Reinigungsmittel“ oder Waschmittel bezeichnet jegliches Tensid, Lösungsmittel oder andere chemische Verbindung, die geeignet ist, um jegliche Polyurethan-Opferbeschichtung und jegliche restliche Tinte von der bildempfangenden Oberfläche des Tuchs **100** zu entfernen.

[0049] Während **Fig. 1** ein wässriges Übertragungsfixiertuch **100** wiedergibt, das auf einer steifen Unterschicht **107** befestigt ist, die Teil eines Zwischenübertragungselements, wie etwa einer Zwischenübertragungswalze **212** sein kann, versteht es sich, dass das wässrige Übertragungsfixiertuch **100** teilweise oder vollständig jegliches eines rotierenden Tuchs, eines rotierenden Bands oder einer rotierenden Walze bilden kann, zum Beispiel wie insbesondere in den Querschnitten von **Fig. 3** und **Fig. 4** wiedergegeben. Das rotierende Tuch, Band oder die rotierende Walze umfasst eine Siebschicht **104**, wie oben in Bezug auf die **Fig. 1** und **Fig. 2** beschrieben.

[0050] **Fig. 3** zeigt ein Zwischenübertragungselementtuch, das einen Teil eines Zwischenübertragungselementbands oder einer Zwischenübertragungselementwalze **300** bilden kann, die zumindest eine Siebschicht **104** und eine äußere, sich anpassende Schicht **102** umfasst, wie oben in Bezug auf **Fig. 1** beschrieben. Die Siebschicht **104** und die äußere, sich anpassende Schicht **102** allein können ausreichend als ein Zwischenübertragungselement dienen, insbesondere als ein Band oder eine Walze. Gegebenenfalls kann auf der äußeren, sich anpassenden Schicht **102** mindestens eine abgeschiedene Schicht **103** gebildet sein, wie oben für andere Ausführungsformen beschrieben.

[0051] Gegebenenfalls kann das Band oder die Walze **300** auch eine innere Stützschiicht **304** umfassen, zum Beispiel eine innere Stützschiicht, die eine Polymerschicht oder ein Fasergeflecht umfasst. Die innere Stützschiicht kann mindestens eines aus Polyimid, einem biaxial orientierten Polyethylenterephthalat-Polyester-Harzfilm, wie etwa Mylar® (erhältlich von DuPont), Polyester, Kohlenstofffasern, einer synthetischen Para-Aramidfaser, einem Meta-Aramidmaterial, einem Metall, einer Metalllegierung und Kombinationen von zwei oder mehr dieser Materialien umfassen. Eine innere Polymerstützschiicht **304** kann eine Dicke von etwa 60 µm bis etwa 100 µm oder von etwa 70 µm bis etwa 90 µm oder etwa 80 µm aufweisen. Eine innere Faserstützschiicht **304** kann eine Dicke von etwa 100 µm bis etwa 1 mm aufweisen, oder von etwa 200 µm bis etwa 700 µm oder von etwa 300 µm bis etwa 500 µm.

[0052] **Fig. 4** zeigt ein Zwischenübertragungselementtuch, das einen Teil eines Zwischenübertragungselementbands oder einer Zwischenübertragungselementwalze **400** bilden kann. Das Zwischenübertragungselement **400** kann eine aufgetragene Schicht **103**, eine äußere, sich anpassende Schicht **102**, eine Siebschicht **104** und eine innere Stützschiicht **304** umfassen. Zudem kann das Zwischenübertragungselement **400** eine walzenspaltbildende Elastomerschiicht **402** umfassen, die zwischen der Siebschicht **104** und der inneren Stützschiicht **304** eingeschoben ist. Die walzenspaltbildende Elastomerschiicht kann ein Elastomer wie etwa Silikon, einen Fluorkautschuk wie beispielsweise Viton® (erhältlich von DuPont), Ethylen-Propylen-Dien-Monomer (EPDM), Nitrilkautschuk (d.h. Acrylnitril-Butadien-Kautschuk oder NBR), Polyurethan und Kombinationen von zwei oder mehreren dieser Elastomere umfassen. Sofern verwendet, kann die walzenspaltbildende Elastomerschiicht die Anpassung der Oberfläche an raue Papiere und Tintenschichten unterstützen. Die walzenspaltbildende Elastomerschiicht kann eine Dicke von etwa 20 Mikrometer (µm) bis etwa 5.000 µm aufweisen, oder von etwa 40 µm bis etwa 2.500 µm oder von etwa 100 µm bis etwa 1.000 µm.

[0053] **Fig. 5** gibt eine weitere Ausführungsform eines wässrigen Übertragungsfixiertuchs **500** wieder, das zum Befestigen auf einem darunterliegenden Substrat (der Einfachheit halber nicht dargestellt) vorbereitet wurde. **Fig. 5** zeigt eine optionale aufgetragene Schicht **103**, eine äußere, sich anpassende Schicht **102**, eine innere Stützschiicht **304** und eine Siebschicht **104**, wobei jede Schicht mit den analogen Schichten **102**, **103**, **304** und **104** wie oben beschrieben übereinstimmt. In einer Ausführungsform kann die Siebschicht **104** auf einem steifen oder flexiblen, darunterliegenden Substrat unterhalb der Siebschicht **104** unter Verwendung eines Klebstoffs **502** befestigt werden, wie dargestellt, oder die Siebschicht **104** kann auf dem darunterliegenden Substrat geformt werden. Die Siebschicht **104** kann auf der inneren Stützschiicht **304** unter Verwendung zum Beispiel eines dünnen, doppelseitigen, auch bei hohen Temperaturen haftenden Klebebands oder Klebefilms **504** befestigt werden.

[0054] Auch wenn die numerischen Bereiche und Parameter, die den weiten Bereich der vorliegenden Lehren darlegen, Annäherungen sind, werden die in den spezifischen Beispielen dargelegten numerischen Werte so genau wie möglich wiedergegeben. Jeder numerische Wert umfasst jedoch inhärent bestimmte Fehler, die notwendigerweise aus der Standardabweichung resultieren, die sich bei den jeweiligen Prüfungsmessungen finden. Darüber hinaus sind alle hierin beschriebenen Bereiche so zu verstehen, dass sie alle beliebigen darin subsumierten Unterbereiche mit einschließen. Zum Beispiel kann ein Be-

reich von „weniger als 10“ einen beliebigen und alle Unterbereiche zwischen (und einschließlich) dem Minimalwert Null und dem Maximalwert 10 umfassen, das heißt einen beliebigen und alle Unterbereiche mit einem Minimalwert gleich oder größer als Null und einem Maximalwert gleich oder weniger als 10, z. B. 1 bis 5. In bestimmten Fällen können die numerischen Werte, wie für den Parameter angegeben, negative Werte einnehmen. In diesem Fall kann der mit „weniger als 10“ angegebene Beispielwertebereich negative Werte einnehmen, z. B. -1, -2, -3, -10, -20, -30, usw.

[0055] Während die vorliegenden Lehren in Bezug auf eine oder mehrere Ausführungen dargestellt wurden, können Veränderungen und/oder Modifizierungen an den dargestellten Beispielen gemacht werden, ohne vom Geist und dem Bereich der angehängten Ansprüche abzuweichen. Zum Beispiel versteht es sich, dass, auch wenn der Prozess als eine Reihe von Handlungen oder Ereignissen beschrieben ist, die vorliegenden Lehren nicht durch die Reihenfolge solcher Handlungen und Ereignisse eingeschränkt ist. Einige Handlungen können in unterschiedlicher Reihenfolge und/oder gleichzeitig mit anderen Handlungen oder Ereignissen außer den hier beschriebenen auftreten. Ebenso ist es möglich, dass nicht alle Prozessstadien es erfordern, eine Methodologie gemäß einem oder mehrerer Aspekte oder Ausführungsformen der vorliegenden Lehren umzusetzen. Es versteht sich, dass strukturelle Komponenten und/oder Prozessstadien ergänzt werden können oder bestehende strukturelle Komponenten und/oder Prozessstadien entfernt oder modifiziert werden können. Des Weiteren kann/können eine oder mehrere der hier beschriebenen Handlungen als eine oder mehrere getrennte Handlungen und/oder Phasen ausgeführt werden. Darüber hinaus sollen in dem Maße wie die Begriffe „enthalten“, „enthaltend“, „aufweisen“, „besitzen“, „mit“ oder Varianten davon entweder in der detaillierten Beschreibung und den Ansprüchen verwendet werden, solche Begriffe auf eine Weise einschließend sein wie der Begriff „umfassend“. Der Begriff „mindestens eines aus“ wird in einer Bedeutung verwendet, dass ein oder mehrere der aufgeführten Gegenstände ausgewählt werden können. Des Weiteren bedeutet in der Diskussion oder den Ansprüchen hierin der Begriff „auf“ bei Verwendung in Bezug auf zwei Materialien, eines „auf“ dem anderen, dass zumindest etwas Berührung zwischen den Materialien besteht, während „über“ bedeutet, dass die Materialien benachbart sind, aber möglicherweise mit einem oder mehreren zusätzlichen dazwischenliegenden Materialien, sodass eine Berührung möglich, aber nicht erforderlich ist. Weder „auf“ noch „über“ impliziert wie hier verwendet irgendeine Gerichtetheit. Der Begriff „sich anpassend“ beschreibt ein Beschichtungsmaterial, bei dem die Winkel des darunterliegenden Materials durch das sich anpassende Material bewahrt werden. Der Begriff

„etwa“ gibt an, dass der aufgeführte Wert ein wenig verändert werden kann, sofern die Veränderung nicht zu einer Nichtübereinstimmung des Prozesses oder der Struktur mit der dargestellten Ausführungsform führt. Schließlich gibt „beispielhaft“ eher an, dass die Beschreibung als ein Beispiel verwendet wird, als das es bedeutet, dass es sich um ein Ideal handelt. Weitere Ausführungsformen der vorliegenden Lehren werden Fachleuten aus den Überlegungen der Patentschrift und der Ausführung der Offenbarung hierin offensichtlich. Die Patentschrift und Beispiele sollen nur als beispielhaft betrachtet werden, wobei der tatsächliche Erfindungsbereich und Geist der vorliegenden Lehren durch die folgenden Ansprüche angegeben sind.

[0056] Begriffe von relativen Positionen werden in dieser Anwendung basierend auf einer Ebene definiert, die parallel zur üblichen Ebene oder Arbeitsoberfläche eines Werkstücks, ungeachtet der Orientierung des Arbeitsstücks verläuft. Der Begriff „horizontal“ oder „seitlich“, wie in dieser Anmeldung definiert, ist als eine Ebene definiert, die ungeachtet der Orientierung des Arbeitsstücks parallel zur üblichen Ebene oder Arbeitsoberfläche eines Werkstücks verläuft. Der Begriff „vertikal“ bezeichnet eine Richtung, die senkrecht zur Horizontalen verläuft. Begriffe wie etwa „auf“, „Seite“ (wie in „Seitenwand“), „höher“, „tiefer“, „über“, „oben“ und „unten“ werden bezogen auf die übliche Ebene oder Arbeitsoberfläche eines Werkstücks, die auf der oberen Oberfläche des Arbeitsstücks ist, ungeachtet der Orientierung des Arbeitsstücks definiert.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Nicht-Patentliteratur

- Norm D1418 der American Society for Testing and Materials (ASTM) [0023]

Patentansprüche

1. Wässriges Übertragungsfixiertuch, umfassend:
eine Siebschicht, die eine Vielzahl von Maschendrahten umfasst, die eine Vielzahl von Zwischenräumen zwischen der Vielzahl von Maschendrahten definieren,
eine erste Schicht, die über der Siebschicht liegt, und
eine zweite Schicht, die unter der Siebschicht liegt,
wobei die Vielzahl von Zwischenräumen eine Vielzahl von Luftspalten zwischen der ersten, über der Siebschicht liegenden Schicht und der zweiten, unter der Siebschicht liegenden Schicht bereitstellt.

2. Wässriges Übertragungsfixiertuch nach Anspruch 1, wobei die Siebschicht ein Material umfasst, das aus der Gruppe bestehend aus Glasfasern, Kohlenstofffasern, einer synthetischen Para-Aramidfaser, einem Meta-Aramidmaterial, einem Metall, einer Metalllegierung und Kombinationen von zwei oder mehreren von diesen ausgewählt ist.

3. Wässriges Übertragungsfixiertuch nach Anspruch 2, wobei:
eine erste, über der Siebschicht liegende Schicht ein Elastomer ist, und
eine zweite, unter der Siebschicht liegende Schicht ein Polymer ist.

4. Wässriges Übertragungsfixiertuch nach Anspruch 1, wobei die Vielzahl von Maschendrahten eine Teilung von 1,0 mm bis 3,0 mm aufweisen.

5. Wässriges Übertragungsfixiertuch nach Anspruch 4, wobei die Siebschicht eine Dicke von 150 µm bis 350 µm aufweist.

6. Wässriges Übertragungsfixiertuch nach Anspruch 1, wobei:
die Siebschicht Glasfasern umfasst,
die Siebschicht eine Dicke von 200 µm bis 300 µm aufweist, und
die Vielzahl von Maschendrahten eine Teilung von 1,5 mm bis 2,5 mm in einer X-Richtung und eine Teilung von 1,5 mm bis 2,5 mm in einer Y-Richtung aufweisen.

7. Wässriger Übertragungsfixierdrucker, umfassend:
ein wässriges Übertragungsfixiertuch, umfassend:
eine Siebschicht, die eine Vielzahl von Maschendrahten umfasst,
die eine Vielzahl von Zwischenräumen zwischen der Vielzahl von Maschendrahten definieren,
eine erste Schicht, die über der Siebschicht liegt, und
eine zweite Schicht, die unter der Siebschicht liegt,
wobei die Vielzahl von Zwischenräumen eine Vielzahl von Luftspalten zwischen der ersten, über der Siebschicht liegenden Schicht und der zweiten, unter der Siebschicht liegenden Schicht bereitstellt, und

eine Übertragungsfixierwalze, und
einen Übertragungsfixierwalzenspalt an einer Übergangsstelle zwischen dem wässrigen Übertragungsfixiertuch und der Übertragungsfixierwalze.

8. Wässriger Übertragungsfixierdrucker nach Anspruch 7, wobei die Siebschicht ein Material umfasst, das aus der Gruppe bestehend aus Glasfasern, Kohlenstofffasern, einer synthetischen Para-Aramidfaser, einem Meta-Aramidmaterial, einem Metall, einer Metalllegierung und Kombinationen von zwei oder mehreren von diesen ausgewählt ist.

9. Wässriger Übertragungsfixierdrucker nach Anspruch 7, wobei:
eine erste, über der Siebschicht liegende Schicht ein Elastomer ist, und
eine zweite, unter der Siebschicht liegende Schicht ein Polymer ist.

10. Wässriger Übertragungsfixierdrucker nach Anspruch 7, wobei:
die Siebschicht Glasfasern umfasst,
die Siebschicht eine Dicke von 200 µm bis 300 µm aufweist, und
die Vielzahl von Maschendrahten eine Teilung von 1,5 mm bis 2,5 mm in einer X-Richtung und eine Teilung von 1,5 mm bis 2,5 mm in einer Y-Richtung aufweisen.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

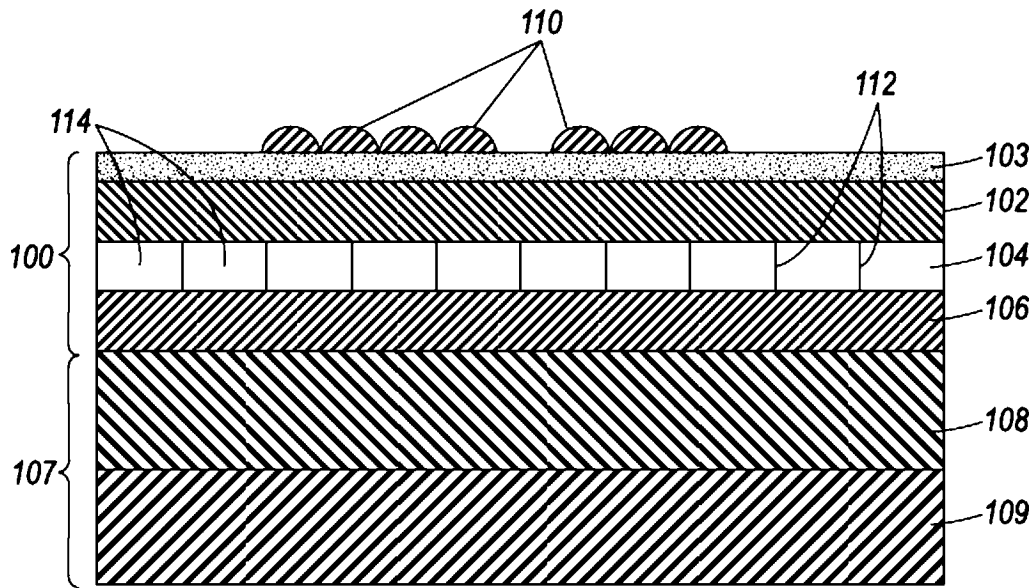


FIG. 1A

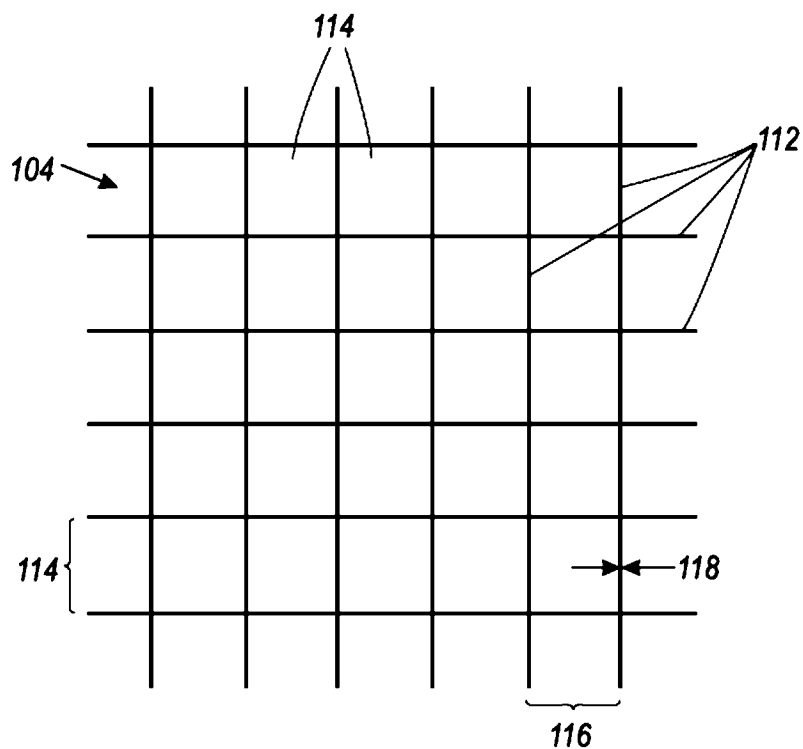


FIG. 1B

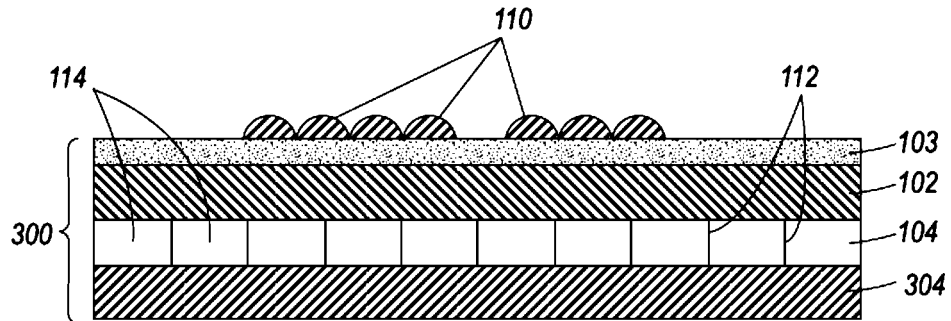


FIG. 3

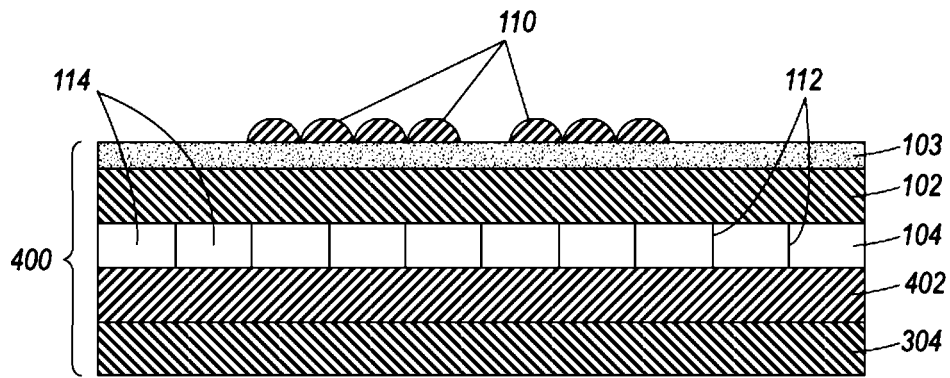


FIG. 4

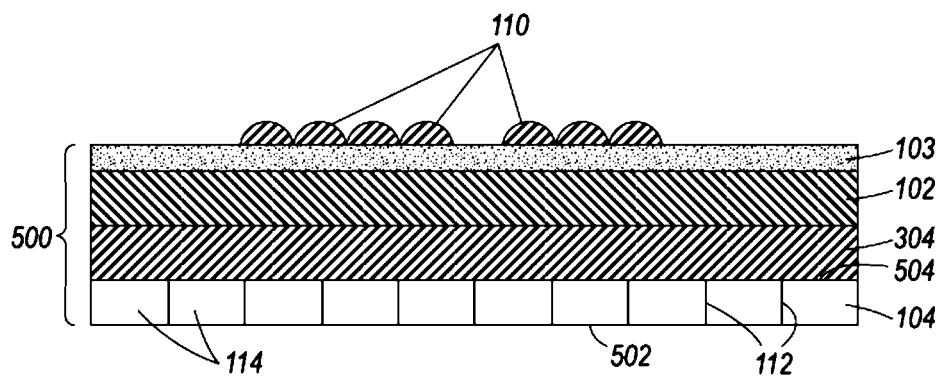


FIG. 5