(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5745427号
(P5745427)

(45)発行日　平成27年7月8日(2015.7.8)　(24)登録日　平成27年5月15日(2015.5.15)

(51)Int.Cl.			F I		
G09F	3/02	(2006.01)	G09F	3/02	F
B41M	5/28	(2006.01)	B41M	5/18	B
B41M	5/30	(2006.01)	B41M	5/18	F
B41M	5/40	(2006.01)	B41M	5/18	C
B41M	5/42	(2006.01)			

請求項の数 7　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願2011-542104 (P2011-542104)
(86)(22)出願日　平成21年11月3日 (2009.11.3)
(65)公表番号　特表2012-513606 (P2012-513606A)
(43)公表日　平成24年6月14日 (2012.6.14)
(86)国際出願番号　PCT/US2009/005952
(87)国際公開番号　WO2010/074696
(87)国際公開日　平成22年7月1日 (2010.7.1)
審査請求日　平成24年10月15日 (2012.10.15)
(31)優先権主張番号　12/342,463
(32)優先日　平成20年12月23日 (2008.12.23)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　391007161
エヌ・シー・アール・コーポレイション
ＮＣＲ　ＣＯＲＰＯＲＡＴＩＯＮ
アメリカ合衆国　３００９６　ジョージア州　ダルース　サテライト　ブールバード　３０９７
(74)代理人　100098589
弁理士　西山　善章
(72)発明者　マーク　イー　キートン
アメリカ合衆国　４５４２９　オハイオ州　ケタリング　シュラブ　ドライブ　８１７

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ダイレクトサーマルラベル及びその作成方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

その第１の面上にサーマルバリアコーティングとその上に第１の感熱コーティングとを有する第１の基材と、

その第１の面上にサーマルバリアコーティングとその上に第２の感熱コーティングとを有する第２の基材と、からなり、

前記第１及び／又は前記第２の基材が、その第２の面上に感熱コーティングを有し、

前記第１の基材と前記第２の基材とが、互いに前記第２の面を対向させて第１の接着剤を介して剥離可能に貼付されている、ことを特徴とするダイレクトサーマルラベル。

【請求項２】

剥離剤を、さらに前記第１の接着剤と前記第１又は前記第２の基材の前記第２の面との間に含む、請求項１に記載のダイレクトサーマルラベル。

【請求項３】

サーマルバリアコーティングが、前記第１及び／又は前記第２の基材の前記第２の面上の前記感熱コーティングと前記第１及び／又は第２の基材との間に配置されている、請求項１又は２に記載のダイレクトサーマルラベル。

【請求項４】

第１の基材の第１の面にサーマルバリアコーティングを形成し、前記サーマルバリアコーティング上に第１の感熱コーティングを形成する第１のステップと、

第２の基材の第１の面にサーマルバリアコーティングを形成し、前記サーマルバリアコ

ーティング上に第２の感熱コーティングを形成する第２のステップと、
前記第１及び／又は前記第２の基材の第２の面に感熱コーティングを形成する第３のステップと、
前記第３のステップにおいて前記感熱コーティングを形成していない前記第１若しくは前記第２の基材の第２の面自体に、又は前記第３のステップにおいて形成した前記第１若しくは前記第２の基材の第２の面の前記感熱コーティングの上に第１の接着剤を塗布し、前記第１の接着剤に前記第２又は第１の基材の前記第２の面を剥離可能に固着させる第４のステップと、
を含むダイレクトサーマルラベルの作成方法。
【請求項５】
前記第４のステップにおいて、前記第１の基材の前記第２の面上に剥離剤を塗布し、その上に前記第１の接着剤を塗布する、請求項４に記載のダイレクトサーマルラベルの作成方法。
【請求項６】
前記第３のステップにおいて、前記第１の基材の第２の面にサーマルバリアコーティングを形成し、その上に前記感熱コーティングを形成する、請求項４又は５に記載のダイレクトサーマルラベルの作成方法。
【請求項７】
前記第３のステップにおいて、前記第２の基材の第２の面にサーマルバリアコーティングを形成し、その上に前記感熱コーティングを形成する、請求項４乃至６のいずれかに記載のダイレクトサーマルラベルの作成方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、サーマルラベルに関する。
【背景技術】
【０００２】
取引文書及び領収書などの文書のダイレクトサーマル印刷は、参照によりその全体を本明細書に組み込むものとする、米国特許第６，７８４，９０６号（特許文献１）および第６，７５９，３６６号（特許文献２）に記載されている。ダイレクトサーマル印刷では、プリンタは、プリンタを通過する搬送経路に沿って移動する熱媒体の片面又は両面への印刷を可能にするように構成されている。そのようなプリンタでは、ダイレクトサーマルプリントヘッドが搬送経路に沿った媒体の片面又は両面に配置され、紙又は感熱コーティングを有する基材を含むその他の媒体に熱を印加する。熱が加わるとコーティングは色を変え、それによってコーティングされた基材上に「印刷」が提供される。両面ダイレクトサーマル印刷の場合、両面に媒体基材をコーティングし、熱を印加できる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】米国特許第６，７８４，９０６号明細書
【特許文献２】米国特許第６，７５９，３６６号明細書
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
１つ又は複数の基材と、少なくともその片面に感熱コーティングとを含むダイレクトサーマル印刷のための結像要素を以下に概説する。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
一実施形態では、ダイレクトサーマルラベルが提供される。このダイレクトサーマルラベルは、第１の基材を備え、第１の基材は、少なくともその第１の面上に第１の感熱コー

ティングと、１つ又は複数のサーマルバリアコーティングとを有し、サーマルバリアコーティングが第１の基材と第１の感熱コーティングとの間に提供される。

【０００６】

ダイレクトサーマルラベルは、第２の基材をさらに備えてもよく、第２の基材は、少なくともその第１の面上に第２の感熱コーティングを有し、サーマルバリアコーティングは、第２の基材と第２の感熱コーティングとの間にオプションとして提供される。さらに、ダイレクトサーマルラベルの上記１つ又は複数のサーマルバリアコーティングのうち１つ以上は、可撓性ポリマー及び／又は断熱材を含んでもよく、可撓性ポリマーは、例えば、ラテックスを含んでもよく、断熱材は、例えば、１つ又は複数の中空球を含んでもよい。

【０００７】

さらに、第１の基材は、その第２の面上に感熱コーティングをさらに含んでもよく、サーマルバリアコーティングは、第１の基材の第２の面上の感熱コーティングと第１の基材との間に提供されてもよい。同様に、提供される場合、第２の基材は、その第２の面上に感熱コーティングをさらに含んでもよく、サーマルバリアコーティングは、第２の基材の第２の面上の感熱コーティングと第２の基材との間に提供されてもよい。

【０００８】

さらに、ダイレクトサーマルラベルは、第１の接着剤を含んでもよく、第１の基材の第２の面は、第１の接着剤を介して第２の基材の第２の面に剥離可能に貼付されてもよい。また、ダイレクトサーマルラベルは、剥離剤を含んでもよく、剥離剤は、第２の基材の第２の面に固着してもよい。

【０００９】

ダイレクトサーマルラベルは、また第３の基材を備えてもよく、第３の基材の第１の面は第１の基材の第２の面に剥離可能に貼付され、第３の基材の第２の面は第２の基材の第２の面に固定可能に貼付されてもよい。あるいは、第３の基材の第１の面は、第１の基材の第２の面に剥離可能に貼付され、第３の基材の第２の面は、第２の基材の第２の面に剥離可能に貼付されてもよい。

【００１０】

提供される場合、第３の基材は、少なくともその第１の面上に、及び／又はその第２の面上の第４の感熱コーティング上に第３の感熱コーティングを含んでもよい。

【００１１】

さらに、第１の基材はグラシンを含んでもよく、第２の基材はベラムを含んでもよい。

【００１２】

別の実施形態では、ダイレクトサーマルラベルは、第１の基材を備えてもよく、第１の基材は、少なくともその第１の面上に第１の感熱コーティングを有し、１つ又は複数のサーマルバリアコーティングとを有し、サーマルバリアコーティングは少なくとも第１の基材の第２の面上に提供される。そのようなダイレクトサーマルラベルは、第２の基材をさらに備えてもよく、第２の基材は少なくともその第１の面上に第２の感熱コーティングを有し、及び／又はその第２の面上にサーマルバリアコーティングを有する。

【００１３】

さらに、上記１つ又は複数のサーマルバリアコーティングのうち１つ以上は、可撓性ポリマー及び／又は断熱材を含んでもよい。可撓性ポリマーは、例えば、ラテックスを含んでもよく、断熱材は、例えば、１つ又は複数の中空球を含んでもよい。

【００１４】

さらに、そのようなダイレクトサーマルラベルは、第１の接着剤を含んでもよく、第１の基材の第２の面は、第１の接着剤を介して第２の基材の第２の面に剥離可能に貼付される。また、ダイレクトサーマルラベルは、剥離剤を含んでもよく、剥離剤は、第１の基材の第２の面にサーマルバリアコーティング上にこれを介して固着される。

【００１５】

ダイレクトサーマルラベルは、また第３の基材を備えてもよく、第３の基材の第１の面は、第１の基材の第２の面に固定可能に貼付してもよく、第３の基材の第２の面は、第２

の基材の第２の面に剥離可能に貼付してもよい。さらに、第３の基材は、少なくともその第２の面上に第３の感熱コーティングを含んでもよい。

【００１６】

ダイレクトサーマルラベルの第１の基材はグラシンを含んでもよく、第２の基材はベラムを含んでもよい。

【００１７】

別の実施形態によれば、またダイレクトサーマルラベルの作成方法が提供される。この方法は、第１の基材の第１の面にサーマルバリアコーティングを塗布するステップと、サーマルバリアコーティング上に感熱コーティングを塗布するステップとを含む。さらに、剥離剤を第１の基材の第２の面に塗布することができ、第１の接着剤を第１の基材の第２の面上の剥離剤の上に塗布することができる。

【００１８】

この方法は、第２の基材の第２の面を第１の接着剤に固着させるステップをさらに含み、第２の基材の第１の面は感熱コーティングを含んでもよい。

【００１９】

さらに、第２の接着剤を第２の基材の第１の面に塗布してもよく、第３の基材の第２の面を第２の接着剤に固着させてもよい。さらに、第３の基材の第１の面は、感熱コーティングを含んでもよい。

【００２０】

さらに別の実施形態によれば、ダイレクトサーマルラベルの作成方法が提供される。この方法は、第１の基材の第２の面にサーマルバリアコーティングを塗布するステップであって、少なくともその第１の面上に感熱コーティングを有するステップと、サーマルバリアコーティング上に剥離剤及び／又は接着剤を塗布するステップとを含む。第２の基材の第２の面は、第１の基材の第２の面に剥離可能に貼付されてもよく、第２の基材は、少なくともその第１の面上に感熱コーティングを含んでもよい。第１及び／又は第２の基材は、それぞれの第２の面上に感熱コーティングを含んでもよい。さらに、高周波乾燥機を用いて剥離剤、接着剤及び／又はサーマルバリアコーティングを乾燥させることができる。

【００２１】

以下の詳細な説明、添付図面及び特許請求の範囲に関連して代替の特徴、利点及び変形形態を開示する。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１】片面サーマルラベルを示す図である。

【図２Ａ】両面サーマルラベルの第１の実施形態を示す図である。

【図２Ｂ】両面サーマルラベルの第２の実施形態を示す図である。

【図２Ｃ】両面サーマルラベルの第３の実施形態を示す図である。

【図３Ａ】３層両面サーマルラベルの第１の実施形態を示す図である。

【図３Ｂ】３層両面サーマルラベルの第２の実施形態を示す図である。

【図３Ｃ】３層両面サーマルラベルの第３の実施形態を示す図である。

【図４】サーマルラベルの第１の作成方法を示す図である。

【図５】サーマルラベルの第２の作成方法を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００２３】

本発明の様々な実施形態について、添付図面を参照しながら以下に例示的に説明する。変形形態を採用してもよい。

【００２４】

図１は、片面サーマルラベル１００を示す。図１の片面サーマルラベル１００は直接に使用するため、及び／又は、例えば、図２Ａ及び図２Ｂ、並びに図３Ａ、図３Ｂ及び図３Ｃに示す両面サーマルラベル２００、３００の構成要素として作成できる。

【００２５】

図１に示すように、片面サーマルラベル１００は、第１の基材１１０の第１の面１１２に近接した１つ又は複数の感熱コーティング１１６を含んでもよい。さらに、片面サーマルラベル１００は、第１の基材１１０の第２の面１１４に近接した１つ又は複数の接着剤及び／又は接着剤層１３０（溶剤系、水系、ホットメルト、ウォームメルト、及び／又はＵＶ硬化性感圧接着剤を含むが、これらに限定されない）と、第２の基材１２０の第２の面１２４に近接した１つ又は複数の剥離剤及び／又は剥離剤層１４０（１つ又は複数の熱及び／又はＵＶ硬化シリコーン剥離剤を含むが、これらに限定されない）とを含んでもよい。

【００２６】

提供される場合、１つ又は複数の接着剤及び／又は接着剤層、及び／又は剥離剤及び／又は剥離剤層１４０は、例えば、片面サーマルラベル１００及び／又は両面サーマルラベル２００、３００を形成するために第１の基材１１０を第２の基材１２０に剥離可能に貼付されるのを助けることができる。同様に、剥離剤及び／又は剥離剤層１４０の使用は、第１及び第２の基材１１０、１２０の分離時に残留粘着性又は付着性を維持するために低粘着性接着剤及び／又は非粘着性接着剤１３０に加えて高粘着性接着剤を利用する能力を提供する。

【００２７】

上記実施形態によれば、第１及び／又は第２の基材１１０、１２０（及び／又は図３Ａ、図３Ｂ及び図３Ｃに示す第３の基材１５０）は、セルロース（天然）繊維、例えば、不透明紙、及び／又はポリエステル（合成）繊維などの合成繊維及び／又は天然繊維由来の材料を含んでもよい。基材１１０、１２０、１５０は、またプラスチック類、例えば、ポリイミド、ポリエチレン又はポリエステルポリマーなどの材料を用いた押出しプラスチックフィルムを含んでもよい。グラシンを含む材料（例えば、強光沢紙）及び／又はベラムを含む材料（天然及び／又はベラム紙を含む）を１つ又は複数の基材１１０、１２０、１５０として使用できる。

【００２８】

結果として得られるコーティングされた媒体のサーマル結像性能を改善するために感熱コーティングする基材１１０、１２０、１５０の片面に艶出し加工を行って７５ベック以上の平滑度を提供できる。例えば、バーコード印刷のより高品質のサーマル結像特性を提供するには、最小仕上げ平滑度が３００ベック以上必要である。しかし、一般に基材の艶出し加工によってその有孔率は低減し、１つ又は複数の感熱コーティングなどのその後塗布されるコーティングの基材への結合能力が低下する。基材によるコーティングの相対的な吸収能力がなく、基材への固着能力がないため、光沢及び／又は強光沢（例えば、グラシン）紙及び／又はポリマー（例えば、プラスチック）基材（可塑性コットンベラムを含む）などの有孔率が低いか又はゼロの基材に直接感熱コーティングを塗布することで、それぞれの基材表面にもろく、結合が弱く、容易に剥がれ易い感熱膜を形成でき、そのために、もろい膜は、基材への結合が不十分なためにシートから容易に剥離する。

【００２９】

さらに、十分な艶出し加工をした、及び／又はその他の平滑な非多孔質シートは最終結像品質の観点からは望ましいが、熱の伝達効率が極めて高い。その結果、印加された熱がコーティングから効率的に放散し、該当する感熱コーティングのサーマル結像が極めて困難になりがちである。また、例えば、接着剤１３０（ホットメルト接着剤など）の塗布及び／又は乾燥中に、シリコーンなどの剥離剤１４０の乾燥／硬化中に、及び／又は基材１１０の背面１１４に関連付けられた感熱コーティング（図示せず）のサーマル印刷中に基材１１０の背面１１４に印加されるあらゆる熱は、シートの前面の感熱コーティング１１６に効率的に伝達され、その早期結像及び／又は望ましくない結像が引き起こされる。

【００３０】

上記問題を緩和するため、ダイレクトサーマルラベル１００の１つ又は複数の提供された感熱コーティング１１６の下に１つ又は複数のサーマルバリアコーティング２１６を提供して、それぞれの基材１１０へのそれぞれの感熱コーティング１１６の高い接着力を提

供し、及び／又はそこを通過する熱伝達を防止し、それによって、例えば、基材の第２の面への熱の印加による１つ又は複数の感熱コーティング１１６の早期結像及び／又は望ましくない結像を緩和できる。

【００３１】

一実施形態では、サーマルバリアコーティング２１６は、２つの主要な成分を組み込んだ水性コーティングを含む。第１の成分は、これらに限定されないがポリマー（例えば、ラテックス及び／又はアクリル樹脂）などの可撓性及び／又は粘着性物質の水性エマルジョン／溶液を含んでもよい。第２の成分は、これらに限定されないがポリマー及び／又は中空球などの断熱化合物及び／又は材料の水性分散／溶液を含んでもよい。好適な断熱材料の一例は、ＲＯＰＡＱＵＥの商標で販売されているポリマー中空球である。サーマルバリアコーティング２１６内に含まれるその他の材料及び／又は物質構造は、すべての例で直径が０．１～５ミクロンの範囲内、好ましくは直径が約１ミクロンの粒径を有する緻密な粘土（例えば、焼成カオリン）、沈降炭酸カルシウム、及び／又は二酸化チタンを含む。

【００３２】

上記実施形態によれば、第１の成分は、乾燥質量ベースで最終サーマルバリアコーティング２１６の最大９５％又は最小５０％を含んでもよい。同様に、上記実施形態によれば、第２の成分は、乾燥質量ベースで最終サーマルバリアコーティング２１６の最大５０％又は最小５％を含んでもよい。好ましい実施形態では、サーマルバリアコーティング２１６は、乾燥質量ベースでほぼ８０％の可撓性ポリマー（例えば、ラテックス）及び２０％の断熱材（例えば、ポリマー中空球）を含む。別の実施形態では、サーマルバリアコーティング２１６は、乾燥質量ベースでほぼ７０％の可撓性ポリマー（例えば、ラテックス）、２０％の断熱材（例えば、ポリマー中空球）、及び１０％の粘土（例えば、焼成カオリン）を含む。

【００３３】

ラテックス、アクリル樹脂、及び／又は同様の物質構造などの可撓性及び／又は粘着性物質を包含することで、光沢紙及び／又はポリマー基材及び／又は膜などの非多孔質の表面への感熱コーティングの接着が良好になる。ラテックス及び／又は同様の物質構造は、その粘着性及び可撓性のゆえに、基材に柔軟に固着し、それによって処理及び／又は使用中の剥離を防止する。さらに、ラテックス及び／又は同様の物質構造は、感熱コーティング１１６が接着し「ロック」されるのに十分な有孔率を有する表面を形成する。さらに、サーマルバリアコーティング２１６は、感熱コーティング１１６が一貫した厚さと組成の膜を形成することを可能にする適当な表面エネルギー（表面張力）を生成し、感熱コーティング１１６の膜の形成及び堅固な分子結合を促進する。

【００３４】

また、サーマルバリアコーティング２１６の使用によって、例えば、艶出し加工による基材仕上げの平滑度を高めることができる。サーマルバリアコーティング２１６を使用せずに原紙を艶出しすることで達成される通常の平滑度は、７５～１５０ベックの範囲内であってもよい。しかし、サーマルバリアコーティング２１６の塗布後の艶出し仕上げによって、２５０～３００ベック又はそれ以上の仕上げ平滑度を提供できる。仕上げの平滑度を高めることで、例えば、バーコード印刷などに望ましい関連付けられた感熱コーティング１１６のより高品質のサーマル結像が可能になる。

【００３５】

サーマルバリアコーティング２１６の断熱効用は、有益には２つの形で作用する。第１の効用は、感熱コーティングの結像の向上である。感熱コーティング１１６の結像のために感熱コーティング１１６に熱が印加される際に、サーマルバリアコーティング２１６によって感熱コーティングを通過する伝熱は停止され、及び／又は感熱コーティング側に反射する。したがって、感熱性の物質構造を結像するためにサーマルプリントヘッドに必要な総エネルギーは低減し、及び／又は結像にかかる時間が少なくて済む。断熱効用がなければ、結像のために印加された熱は、感熱コーティング１１６から基材１１０によって基

材内部に放散し、品質を含めた所望のサーマル結像を遅延させ、及び／又はそれに悪影響を及ぼすことがある。さらに、そのような伝熱は、これらに限定されないが１つ又は複数の接着剤１３０及び／又は剥離剤１４０、及び／又は（提供される場合）基材１１０の背面（第２の面）１１４に近接した１つ又は複数の感熱コーティング（図示せず）を含む追加のコーティングに悪影響を及ぼすことがある。

【００３６】

好ましい実施形態では、サーマルバリアコーティング２１６は、例えば、追加のコーティングの塗布、乾燥及び／又は使用中にサーマルバリアコーティング２１６の第１の面に近接して印加される熱が感熱コーティング１１６又はサーマルバリアコーティング２１６の第２の面に近接したその他のコーティングに悪影響を及ぼすことを防止するのに十分な耐熱性を提供する。例えば、図１を参照すると、サーマルバリアコーティング２１６は、好ましくは、例えば、ホットメルト接着剤１３０の基材１１０の背面１１４への塗布が基材１１０の前面１１２に近接した感熱コーティング１１６の早期サーマル結像を防止するのに十分な耐熱性を有していてもよい。同様に、図１をさらに参照すると、サーマルバリアコーティング２１６は、好ましくは、例えば、感熱コーティング１１６のサーマル結像中に印加された熱が基材１１０の背面１１４へ塗布された接着剤１３０に悪影響（例えば、溶解など）を及ぼすことを防止するのに十分な耐熱性を有してもよい。さらに、サーマルバリアコーティング２１６は、第１の面に近接して印加された熱が、これらに限定されないが基材１１０の使用材料及び／又は特性に応じて、基材１１０の酸化（例えば、燃焼）及び／又は溶解など、基材１１０の第２の面に近接した基材１１０に悪影響を及ぼすことを防止するのに十分な耐熱性を有していてもよい。

【００３７】

図２Ａに示すように、図１の片面サーマルラベルと同様の恩恵効果を得るために、両面サーマルラベル２００内に１つ又は複数のサーマルバリアコーティング２１６を組み込んでもよい。図２Ａに示すように、両面サーマルラベル２００は、第１の基材１１０の第１の面１１２に近接した１つ又は複数の第１の感熱コーティング１１６と、第２の基材１２０の第１の面１２２に近接した１つ又は複数の第２の感熱コーティング１２６とを含んでもよい。さらに、両面サーマルラベル２００は、第１の基材１１０の第２の面１１４に近接した１つ又は複数の接着剤及び／又は接着剤層１３０と、第２の基材１２０の第２の面１２４に近接した１つ又は複数の剥離剤及び／又は剥離剤層１４０とを含んでもよい。

【００３８】

図１に関連して上述したように、第１の基材１１０と両面サーマルラベル２００の第１の感熱コーティング１１６との間に１つ又は複数のサーマルバリアコーティング２１６を提供して、とりわけ、第１の基材１１０の前面１１２への第１の感熱コーティング１１６の接着力を向上させ、及び／又は第１の基材１１０の背面（第２の面）１１４に印加される熱がその前面１１２上に提供された感熱コーティング１１６内に伝達することを防止して、それにより第１の感熱コーティング１１６の早期の及び／又は望ましくない結像を緩和することができる。

【００３９】

同様に、図２Ｂに示すように、両面サーマルラベル２００の第２の基材１２０と第２の感熱コーティング１２６との間に第２のサーマルバリアコーティング２２６を提供して、とりわけ、第２の感熱コーティング１２６の第２の基材１１０の前面１２２への接着力を向上させ、及び／又は第２の基材１２０の背面（第２の面）１２４に印加される熱がその反対の面（前面）１２２上に提供された感熱コーティング１２６内に伝達することを防止して、それにより第２の感熱コーティング１２６の早期の及び／又は望ましくない結像を緩和することができる。例えば、高温の接着剤１３０の塗布又はシリコーン剥離剤１４０の乾燥／硬化中に基材１１０、１２０の背面に熱が印加されたと仮定すると、サーマルバリアコーティングは、その熱が感熱コーティング１１６、１２６のそれぞれに侵入することを阻止するように作用してその望ましくない結像を防止するであろう。

【００４０】

図２Ｃに示すように、サーマルバリアコーティング２１８、２２８を両面サーマルラベル２００の片方又は両方の基材１１０、１２０の背面１１４、１２４に塗布して関連付けられた接着剤１４０及び／又は剥離剤１３０の接着力を向上させ、また同時にそれぞれの背面１１４、１２４に印加された熱がその前面１１２、１２２上の感熱コーティング１１６、１２６又はその他のコーティングに悪影響を及ぼすことを防止する作用が可能である。上記実施形態によれば、前面１１２、１２２上のサーマルバリアコーティング２１６、２２６に加えて、及び／又はその代わりにそのような背面１１４、１２４のサーマルバリアコーティング２１８、２２８を提供できる。

【００４１】

図３Ａ、図３Ｂ及び図３Ｃに示すように、３つの基材層、すなわち、第１の基材１１０、第２の基材１２０、及び第３の基材１５０を含む両面サーマルラベル３００でもサーマルバリアコーティング２１６、２２６、２２８を使用できる。図３Ａに示すように、提供された第３の基材１５０は、第１の基材１１０の第２の面１１４に固着した接着剤１３０と、第３の基材１５０の第１の面１５２に固着した剥離剤１４０とを用いて第１の基材１１０に剥離可能に貼付できる。同様に、提供された第３の基材１５０は、第２の基材１２０及び第３の基材１５０の両方の第２の面１２４、１５４に固着した接着剤１６０を介して第２の基材１２０に固定可能に貼付できる。さらに、また図３Ａに示すように、１つ又は複数のサーマルバリアコーティング２１６、２２６を第１の感熱コーティング１１６と第２の感熱コーティング１２６のそれぞれに近接して提供してそのサーマル結像を向上させ、例えば、第１の基材１１０と第２の基材１２０のそれぞれの背面１１４、１２４へ１つ又は複数の高温の接着剤１３０、１６０を塗布する工程におけるそれぞれの背面１１４、１２４への熱の印加に関連付けられた問題を緩和し、及び／又は第１の基材１１０と第２の基材１２０のそれぞれへの上記１つ又は複数の提供された感熱コーティング１１６、１２６の接着力を向上させることができる。

【００４２】

図３Ｂに示すように、３層両面サーマルラベル３００の提供された第３の基材１５０は、第１の基材１１０の第２の面１１４に固着した接着剤１３０と、第３の基材１５０の第１の面１５２に固着した剥離剤１４０とを用いて第１の基材１１０に剥離可能に貼付でき、第２の基材１２０及び第３の基材１５０の両方の第２の面１２４、１５４に固着した接着剤１６０を用いて第２の基材１２０に固定可能に貼付できる。さらに、図３Ａの構成と同様に、第１の基材１１０と第１の感熱コーティング１１６との間にサーマルバリアコーティング２１６を提供してそのサーマル結像及び／又は接着力を向上させ、例えば、第１の基材１１０の背面１１４への熱の印加に関連付けられた問題を緩和することができる。しかし、図３Ａの構成とは異なり、図３Ｂの構成では、第２の基材１２０と第２の基材１２０を第３の基材１５０に固着させるための接着剤１６０との間に第２のサーマルバリアコーティング２２８を提供できる。その場合、第２の提供されたサーマルバリアコーティング２２８は、例えば、第２の基材１２０の背面１２４への高温の接着剤１６０の塗布及び／又は接着剤１６０の乾燥／硬化のための熱の印加による第２の感熱コーティング１２６の望ましくない結像などの問題を緩和する作用を依然として有する。

【００４３】

図３Ｂの第１のサーマルバリアコーティング２１６を第１の基材１１０の背面１１４と第１の接着剤１３０との間に提供して、それにより例えば第１の基材１１０の背面１１４への高温の接着剤１３０の塗布及び／又は接着剤１３０の乾燥／硬化のための熱の印加などによる第１の感熱コーティング１１６の望ましくない結像などの問題を引き続き緩和することができることに留意されたい。同様に、３層両面サーマルラベル３００の他の実施形態では、３つの基材１１０、１２０、１５０のいずれかと、これらに限定されないが図３Ａ、図３Ｂ及び図３Ｃに示す感熱コーティング１１６、１２６、接着剤１３０、１６０、及び剥離剤１４０、１７０などのいずれかの関連付けられた感熱コーティング、接着剤及び／又は剥離剤又はその他のコーティングとの間にサーマルバリアコーティングを提供し、同時にそこへの高い接着力と低い伝熱とを達成し、それによって結像ラベルの剥離と

望ましくない結像を防止することができる。

【００４４】

図３Ｃの実施形態に示すように、剥離剤１６０、１７０を提供された第３の基材１５０の前面及び背面１５２、１５４の両方に固着させてそこからの基材１１０、１２０の一方又は両方の剥離を可能にし、それによって、その後の使用／接着のための２つの別々の感熱ラベル部分を作成することができる。一使用方法によれば、図３Ｃに示すような３層両面サーマルラベル３００を第１及び第２の感熱コーティング１１６、１２６を含む両方の露光面上にほぼ同時にサーマル結像して、同時に２つの別々の結像ラベル部分を作成することができる。別の実施形態では、図３Ｃに示すような３層両面サーマルラベル３００の感熱コーティング１１６、１２６の一方を含む露光面の一方をサーマル結像して３層積層物３００から剥離し、結像ラベル部分（基材、感熱コーティング、及び接着剤）の剥離に引き続いて他方の面１２６、１１６をサーマル結像することができる。そのようにして、１つ又は複数の片面ダイレクトサーマルプリンタを用いて３層両面サーマルラベル３００の両面を順次結像することができる。

【００４５】

別の実施形態では、１つ又は複数の感熱コーティング（図示せず）を、提供された第３の基材１５０の片面又は両面１５２、１５４と、任意の関連付けられた剥離剤１４０、１７０の下側に固着させて第３の基材１５０の片面又は両面のダイレクトサーマル結像を可能にし、それによって使用される基材／材料の使用を最大限にすることができる。

【００４６】

図４は、両面サーマルラベル２００及び／又は３層両面サーマルラベル３００の１つ又は複数の部分を作成する方法４００を示す。ステップ４１０で、サーマルバリアコーティング２１６、２２６、２２８が、図２Ａ、図２Ｂ、及び図２Ｃと、図３Ａ、図３Ｂ、及び図３Ｃの基材１１０、１２０、１５０のいずれかのような提供された基材の１つの面に塗布される。ステップ４２０で、そのようなサーマルバリアコーティングは乾燥及び／又は硬化する。ステップ５３０で、剥離剤１４０、１７０及び／又は接着剤１３０、１６０がサーマルバリアコーティング上に塗布され、その後、ステップ５４０で乾燥及び／又は硬化する。上記実施形態によれば、基材１１０、１２０、１５０の第１の面及び／又は第２の面上の１つ又は複数の感熱コーティング１１６、１２６を含む基材１１０、１２０、１５０を、その片面又は両面への１つ又は複数のサーマルバリアコーティング２１６、２２６、２２８、剥離剤１４０、１７０及び／又は接着剤１３０、１６０の塗布を含めて、図４の方法に規定するように提供し処理することができる。

【００４７】

図５は、両面サーマルラベル２００及び／又は３層両面サーマルラベル３００の１つ又は複数の部分を作成する方法５００を示す。ステップ５１０で、サーマルバリアコーティング２１６、２２６、２２８が、図２Ａ、図２Ｂ、及び図２Ｃと、図３Ａ、図３Ｂ、及び図３Ｃの基材１１０、１２０、１５０のいずれかのような提供された基材の１つの面に塗布される。ステップ５２０で、そのようなサーマルバリアコーティングは乾燥及び／又は硬化する。ステップ５３０で、感熱コーティング１１６、１２６がサーマルバリアコーティング上に塗布され、その後、ステップ５４０で乾燥及び／又は硬化する。上記実施形態によれば、基材１１０、１２０、１５０の１つの面（好ましくは感熱コーティングが塗布される面と反対側の面）上の１つ又は複数の剥離剤１４０、１７０を含む基材１１０、１２０、１５０を、１つ又は複数のサーマルバリアコーティング２１６、２２６、２２８と、そこへの１つ又は複数の感熱コーティングの塗布を含めて、図５の方法に規定するように提供し処理することができる。同様に、様々な実施形態で、接着剤１３０、１６０及び／又は剥離剤１４０、１７０を備えていない基材１１０、１２０、１５０を、図５に規定するように提供し処理することができ、１つ又は複数の接着剤１３０、１６０及び／又は剥離剤１４０、１７０を、好ましくは感熱コーティングが塗布される面と反対側の面に、その後塗布して乾燥及び／又は硬化させることができる。

【００４８】

この実施形態にかかわらず、これらに限定されないが凹版、リソグラフィ、及び／又はフレキソ印刷などの印刷をサーマルバリアコーティング２１６、２２６、２２８の下及び／又は上に提供して、サーマルバリアコーティング２１６、２２６、２２８及び／又は、これらに限定されないが１つ又は複数の感熱コーティング１１６、１２６、接着剤１３０、１６０及び／又は剥離剤１４０、１７０を含むサーマルバリアコーティング２１６、２２６、２２８及び／又はその上に提供された１つ又は複数のコーティングを通して上記印刷の観察及び／又は読み取りを可能にすることができることに留意されたい。そのような印刷を提供して、例えば、これらに限定されないが３層両面サーマルラベル３００の第１及び／又は第２の基材１１０、１２０の背面１１４、１２４及び／又は第３の基材１５０の片面又は両面１５２、１５４などの感熱コーティング１１６、１２６が提供されない領域を含む両面サーマルラベル２００、３００の未使用の部分又は十分に使用されなかったはずの部分を最大限に使用することができる。さらに、そのような印刷は、例えば、媒体２００、３００及び／又はそれに関連付けられたオブジェクトの所有権及び／又は出所を示す機密保護又は信頼性機能の役に立つ。販売及び／又は使用の標準の取引条件、法的表示、保証情報、荷送り人／製造業者情報などの提供を含む様々な情報もそのように印刷できる。

【００４９】

さらに、使用法及び／又は実施形態によれば、感熱コーティング１１６、１２６、サーマルバリアコーティング２１６、２２６、２２８、接着剤１３０、１６０、及び／又は剥離剤１４０、１７０のうち１つ以上をフラッド、スポット、ストライプ又はその他のパターンコーティングで塗布することができる。例えば、いくつかの実施形態では、積層物の縁部から奥側に接着剤をパターニングして、とりわけ、処理及び／又は使用中に接着剤がはみ出すのを防止することが望ましいか、又は必要であってもよい。同様に、いくつかの実施形態では、接着剤のパターンを用いて結果として得られるラベルに接着剤がない切り離し部分を有するなどの特別の特徴を与えることができる。さらに、すべての場合に、特定の感熱、サーマルバリア、接着剤及び／又は剥離剤のスポット、ストライプ及び／又はパターンコーティングを関連付けられたコーティング（例えば、感熱、接着、及び／又は剥離コーティングのいずれかの場合には、サーマルバリア、及び／又は接着剤の場合には、剥離剤）のそれに適合させて所望の機能及び性能を提供することが望ましい。

【００５０】

サーマルバリアコーティング２１６、２２６、２２８に加えて、又は代替的に、いくつかの実施形態では、水性コーティング上に大量の温風（例えば、特定の、使用される感熱又はその他のコーティングに悪影響を及ぼさない温度の）を高速で（例えば、通常、毎分３００～５００フィート、好ましくは毎分約４００フィートで）吹き付けて、有害な結果（例えば、感熱コーティングの結像）を引き起こすことなく小さいドウェル時間（例えば、通常２～６秒、好ましくは約２秒）でコーティングを効率的に乾燥させることができる。この乾燥技術は、大量の温風を水性コーティング上に吹き付けて水の迅速な蒸発を容易にする。同様に、温度が感熱成分（例えば、ロイコダイ、現像剤及び／又は増感剤）の化学的活性化のしきい値に満たないため、この方法は、関連付けられた感熱コーティング（乾燥中のコーティングであってもよい）を損傷しない。

【００５１】

さらに、別の実施形態では、高周波（ＲＦ）技術を用いて、基材及び／又はいかなる以前に塗布されたコーティングも劣化させることなく感熱及び／又はその他の（例えば、接着剤、剥離剤、及び／又はサーマルバリア）コーティングを乾燥及び／又は硬化させることができる。ＲＦ乾燥機は、基材及び／又はコーティングを劣化させることなく、温風及び／又は赤外線加熱などの他の技術より高速でコーティングを硬化させることができる。

【００５２】

ＲＦ乾燥機は、２つの電極間に交番電界を生成し、水などの目標分子の通過時の極性を反転させる。交番エネルギーの結果として目標分子の迅速で連続的な再配向が可能になる。この分子運動から生じる摩擦によって、目標材料の質量内の迅速な加熱が引き起こされ

る。熱が生成される速度の増加と他の材料と区別して対象分子が選択的に加熱されるという事実によって、全体として比較的低い温度での乾燥及び／又は硬化が得られる。その結果、処理時間が低減され、均一な品質と損傷がない製品とが得られる。

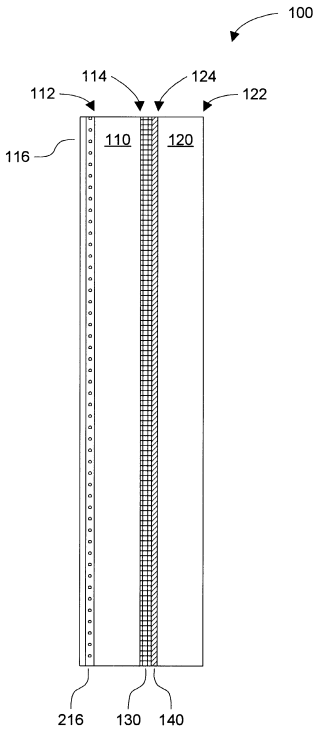
【００５３】

一実施形態では、感熱成分を予備反応させることなく、１つ又は複数の感熱コーティング１１６、１２６などの水性コーティングを選択的に乾燥させる約４０ＭＨｚ（好ましくは４０．６８ＭＨｚ）の周波数で動作するＲＦ乾燥機が提供される。

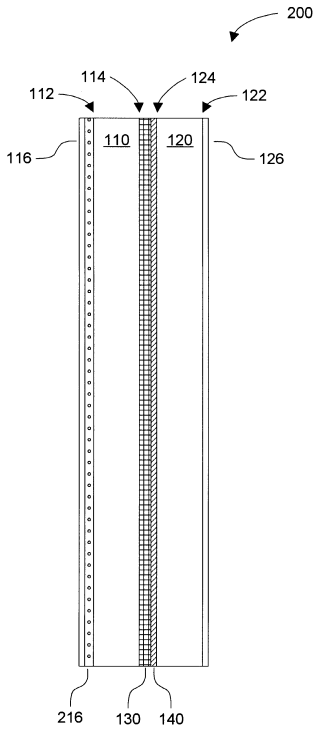
【００５４】

上記説明において、本開示を読みやすくするために様々な特徴が一実施形態内に一緒にグループ化されている。同様に、過度の反復を避けるために様々な特徴が一実施形態に関してのみ記述されている。この開示方法は、特許請求の範囲に記載する実施形態が各請求項に明示された特徴より多くの特徴を有していなければならないという考えを表すものと解釈すべきではない。それどころか、添付の特許請求の範囲が表すように、本発明の主題は、開示された一実施形態の一部の特徴として示されている。同様に、本発明の主題は、開示された複数の実施形態の組合せとして示されている。したがって、添付の特許請求の範囲は本明細書中の上記実施形態の説明に組み込まれ、各請求項は別々の例示的な実施形態として独立している。

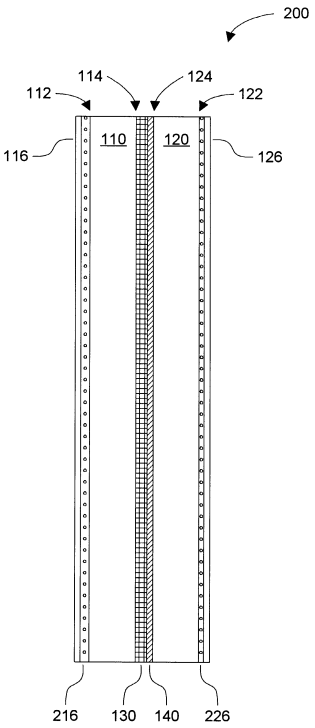
【図１】



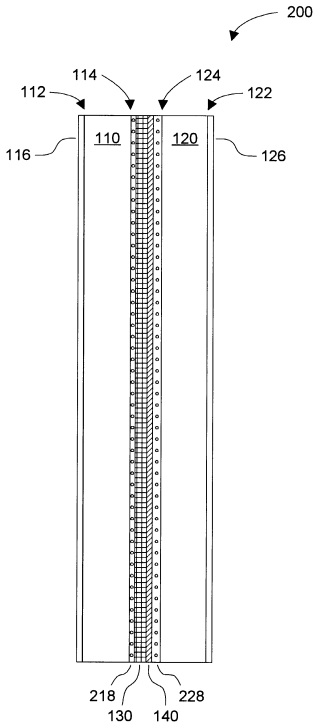
【図２Ａ】



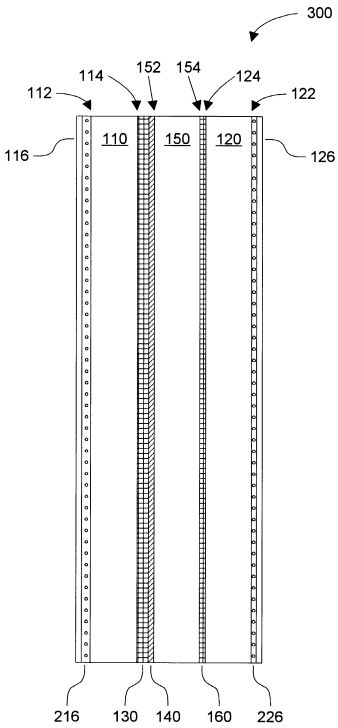
【図２Ｂ】



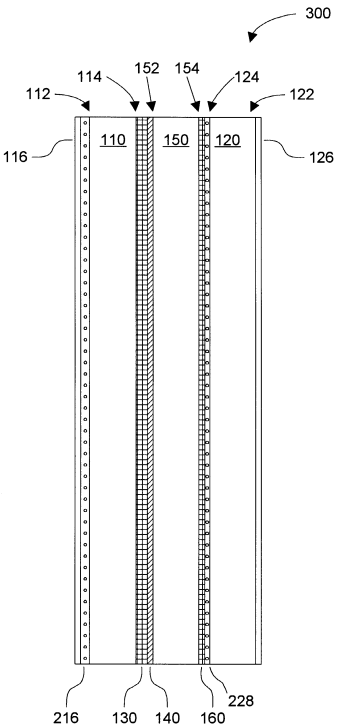
【図２Ｃ】



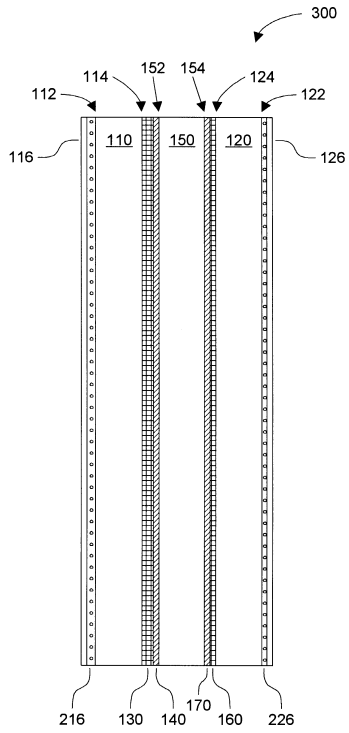
【図３Ａ】



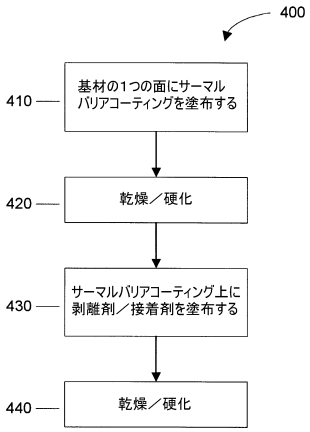
【図３Ｂ】



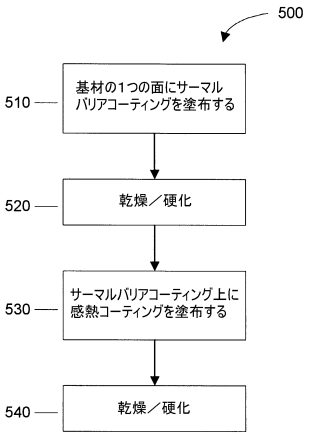
【図３Ｃ】


300
112
114
152
154
124
122
116
110
150
120
126
216
130
140
170
160
226

【図４】


400
410
基材の1つの面にサーマルバリアコーティングを塗布する
420
乾燥／硬化
430
サーマルバリアコーティング上に剥離剤／接着剤を塗布する
440
乾燥／硬化

【図５】


500
510
基材の1つの面にサーマルバリアコーティングを塗布する
520
乾燥／硬化
530
サーマルバリアコーティング上に感熱コーティングを塗布する
540
乾燥／硬化

フロントページの続き

(72)発明者 ポール シー ブランク
アメリカ合衆国 ４５６０１ ウィスコンシン州 ラクロス サーバイス コレラン Ｎ１６７３
(72)発明者 ティモシー ダブリュー ローリングス
アメリカ合衆国 ４５０６８ オハイオ州 ウェインズビル ライトル ロード ３７５１
(72)発明者 デービッド ジャルビス
イギリス国 ＰＥ９ ３ＵＤ ラトランド ティンウェル メイン ストリート １４

審査官 谷山 稔男

(56)参考文献 特開平１１－０９９７５１（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－２４６０９１（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－３４４９２９（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０６１１４１（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２５０２４０（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０５０２３８（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００７／０１２９２４９（ＵＳ，Ａ１）
米国特許第６０４３１９０（ＵＳ，Ａ）
米国特許第６３８３６３１（ＵＳ，Ｂ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０９Ｆ １／００－５／０４
Ｂ４１Ｍ ５／４０－５／４２