

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4944983号  
(P4944983)

(45) 発行日 平成24年6月6日(2012.6.6)

(24) 登録日 平成24年3月9日(2012.3.9)

(51) Int.Cl.

G09F 3/02 (2006.01)

F 1

G09F 3/02

U

請求項の数 10 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-185776 (P2010-185776)  
 (22) 出願日 平成22年8月23日 (2010.8.23)  
 (65) 公開番号 特開2011-48368 (P2011-48368A)  
 (43) 公開日 平成23年3月10日 (2011.3.10)  
 審査請求日 平成23年12月2日 (2011.12.2)  
 (31) 優先権主張番号 12/549, 262  
 (32) 優先日 平成21年8月27日 (2009.8.27)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 596170170  
 ゼロックス コーポレイション  
 XEROX CORPORATION  
 アメリカ合衆国、コネチカット州 068  
 56、ノーウォーク、ピーオーボックス  
 4505、グローバー・アヴェニュー 4  
 5  
 (74) 代理人 110001210  
 特許業務法人 YKI 国際特許事務所  
 (72) 発明者 ジエイソン エム ルフェーブル  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク ペンフィ  
 ールド レンウィック ラン 7  
 (72) 発明者 マイケル ジェイ レヴィー  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク ウエブス  
 ター ジョイリーン ドライブ 913  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】対象物の所定の温度への到達を表示するように構成されたラベル

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

対象物の温度を提示する装置であって、  
第1の面から、この面とは反対の第2の面へ蒸気を放出することができるよう構成された穿孔を有する多孔質基材と、  
第1相変化温度を有する第1の相変化インクを用いて、前記多孔質基材の第1の面に印刷される第1画像パターンの鏡像と、  
前記多孔質基材の第1の面上に塗布されて、第1の面と対象物との間に第1画像パターンを配置するために、対象物に前記多孔質基材の第1の面を貼り付けられるようする接着剤層と、を含む装置。

## 【請求項 2】

請求項1に記載の装置であって、  
前記相変化インクは、疎水性である、装置。

## 【請求項 3】

請求項1に記載の装置であって、  
第2相変化温度を有する第2の相変化インクを用いて、前記多孔質基材の前記第1の面上に印刷される第2画像パターンの鏡像を更に含み、  
前記第1相変化温度は、前記第2相変化温度よりも低い温度である、装置。

## 【請求項 4】

請求項1に記載の装置であって、

10

20

前記第1の相変化インクは黒色である、装置。

**【請求項5】**

請求項1に記載の装置であって、

前記第1画像パターンの前記鏡像は、同じ相変化温度を有する少なくとも2種類の相変化インクを用いて印刷され、前記鏡像の印刷に用いられる前記2種類の相変化インクは、異なる色を有する、装置。

**【請求項6】**

請求項1に記載の装置であって、

前記相変化インクと前記接着剤層の間に設けられる熱絶縁層を更に含む、装置。

**【請求項7】**

10

温度を提示する物を製造する方法であって、

第1画像パターンの鏡像を形成するために、多孔質基材の第1の面に第1の相変化インクを印刷し、

多孔質基材の第2の面へ多孔質基材を通じて第1の面の蒸気を放出することができるよう、多孔質基材に孔をあけ、

多孔質基材の第1の面に接着剤を塗布し、

第1の面に印刷された鏡像が多孔質基材と対象物との間に差し込まれるようにして、塗布された接着剤により多孔質基材を対象物に貼り付ける、方法

**【請求項8】**

20

請求項7に記載の方法であって、

接着剤層は、多孔質基材上に印刷された鏡像を覆うように塗布される、方法。

**【請求項9】**

請求項8に記載の方法であって、

相変化インクと接着剤層の間に熱絶縁層を更に配置する、方法。

**【請求項10】**

請求項7に記載の方法であって、

接着剤層と対象物との間に熱絶縁層を更に配置する、方法。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

30

下記に開示する装置および方法は、概して、温度表示システムに関し、より詳細には、標章を利用して対象物の温度表示を提供するシステムに関する。

**【背景技術】**

**【0002】**

加熱されて、内容物を食用に調理する食品パッケージが知られている。例えばポップコーンなど、一部の食品は、電子レンジ内に配置されて加熱される袋に詰められている。ポップコーン粒が加熱されはじめると、袋が膨張する。内容物を食べるのに適した温度にパッケージが達する時点は、消費者には不明であるため、このようなパッケージ内の内容物は、場合によっては、過度に加熱されたり、または十分に加熱されなかったりすることがある。パッケージとその内容物が所定の温度に達したことを消費者に提示するメッセージを表示することは、望ましい目標である。

40

**【0003】**

スクリンジャー(Scrymgeour)他に付与された米国特許第5,083,815号明細書には、袋に反応して、ロト式ゲームの数字に対応した標章を顕現させる、ポップコーンの袋が開示されている。この数字は、2つの方式のうちの一つを用いて露出させることができる。第1は、数字を覆っている不透明インクをユーザが削り落として、その数字を観察できるようにする方式である。第2は、所定の温度数に加熱されたときに透明になるように、不透明インクを配合する方式である。したがって、袋を加熱することで、インクは、その袋に印刷された下部の数字を露出させることができる。数字を露出させる第2の方法は、対象物の熱的特性の変化に基づいたものであるが、この方法では、1種類

50

のインクで袋に数字の標章を印刷した後、加熱時に特性が変化して数字を露出させるインクで標章を覆う必要がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】米国特許第5,083,815号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

袋または他の要素が、所定の温度でパッケージおよび内容物が準備されたことを提示できる袋の製造工程を簡略化することは、依然として包装産業における目標である。 10

【課題を解決するための手段】

【0006】

対象物の温度を表示する装置が開発された。本装置は、多孔質基材と、第1相変化温度を有する第1の相変化インクを用いて、前記多孔質基材の第1の面に印刷される第1画像パターンの鏡像と、前記多孔質基材の前記第1の面に塗布されて、対象物に前記多孔質基材を貼り付けられるようにする接着剤層と、を含む。

【0007】

本開示の前述した側面および他の特徴は、付属の図面に関連して展開する下記の説明に記載される。 20

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】一実施形態に係る温度検知システムを模式的に示す図である。

【図2A】図1に示した温度検知システムの一部を拡大して示す模式図である。

【図2B】多孔質基材の裏面に印刷される鏡像パターンを模式的に示す図である。

【図3A】一実施形態に係る温度検知システムを模式的に示す図である。

【図3B】図3Aに示した温度検知システムの一部を拡大して示す模式図である。

【図4】相変化が生じる前の温度検知システムの側面を模式的に示す図である。

【図5】図4の温度検知システムを模式的に示して、相変化プロセスを表した側面図である。 30

【図6】図4の温度検知システムを模式的に示して、多孔質基材からの相変化インクの転写を表した側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図1、図2A、および図2Bを参照すると、標章を起動する所定温度に対象物が到達した後の温度表示システム100が図示されている。このシステム100は、対象物102および多孔質基材104を含み、この多孔質基材104上に、相変化インクを用いて、下記で詳細に説明する方式で画像パターン106が印刷されている。簡単に述べると、多孔質基材104には、鏡像構造の画像パターン106が印刷されて、接着剤で被覆される。この接着剤を利用して、対象物102に多孔質基材104を取り付けるが、この取り付けは、対象物102の表面に多孔質基材104の非印刷面が露出し、前記基材104と対象物102の間に画像パターン106が挿入されるようを行う。所定の温度まで対象物102を加熱すると、相変化インクは、液体になって多孔質基材104に吸収され、図1に示す堅実な画像パターン106を顕現させる。 40

【0010】

図2Aに、多孔質基材104のコーナー部の拡大図を示す。多孔質基材104の一部がめくれて、基材104の下にある対象物102の表面の一部が露出している。画像パターン106の鏡像110が印刷された印刷領域の周囲には、接着剤層108が存在する。接着剤層108は、鏡像110の印刷領域を取り囲むように図示されているが、接着剤の特性が、鏡像110の印刷に用いられるインクの相変化特性を妨害しない、または、溶融し 50

た後で基材 104 に浸透するインクの能力を阻害しないのであれば、接着剤層 108 は、印刷領域を覆うことができる。一実施形態において、接着剤層 108 は、熱伝導率係数の高い材料である。多孔質基材 104、鏡像パターン 110 を形成する相変化インク、および接着剤層 108 は、すべて、意図される特性を維持しながら屈曲できる材料である。

#### 【0011】

鏡像パターン 110 を形成する相変化インクは、各種の相変化温度で相変化するように調製することができる。一実施形態において、固体から液体への相変化は、110 で生じる。この相変化インクは、例えば、ポップコーンが調理されたときに 110 の温度に達する、図 1 に示すようなポップコーンの袋に利用することができる。他の用途、例えば、電子レンジで利用できる冷凍食品パッケージにおいて、内容物が調理されるまでに、対象物が 130 の温度に達しなければならない場合がある。この場合、相変化インクの組成は、約 130 の温度で溶解する相変化インクを提供するように選択される。10

#### 【0012】

溶融した相変化インクが多孔質基材に浸み込むのに必要な時間は、無視できる程度の長さである。したがって、相変化インクが溶融した時点から表示画像パターン 106 がユーザに見えるようになるまでに、対象物 102 は、僅かな温度上昇を呈するだけである。対象物のこの僅かな温度上昇が好ましくない場合、相変化インクの成分は、対象物の中身にとって好ましい温度より若干低い温度で相変化するように選択することができる。これにより、基材 104 内にインクが浸み込んで画像パターン 106 を形成するまでの時間で、対象物 102 は、所望の温度に達することになる。20

#### 【0013】

対象物に使用する基材 104 を調製するプロセスにおいて、相変化インクは、固体インクジェット印刷技術を用いて、多孔質基材 104 の裏面 112 に印刷される。固体インクは、溶融されて、固体インク印刷ヘッドから噴射され、基材 104 の裏面 112 に鏡像パターン 110 を形成する。印刷ヘッドから噴射される溶融インクは、そのインクが多孔質基材 104 に向かって移動するときに直ちに冷え始める。多孔質基材 104 の温度は、溶融インクよりも低い。したがって、インクは、多孔質基材 104 上で十分に凝結し、印刷時に基材に吸収されることはない。基材にインクが噴射された後、インクは、基材に貼り付けられるか、または圧着される。一実施形態において、多孔質基材 104 は、多くの一般的な印刷用途で利用される、例えば、201bs の紙強度の印刷紙であってよい。30

#### 【0014】

図 1 には、単純な語句（「POP CORN READY（ポップコーン調理完了）」）が記載されているが、多孔質基材 104 の裏面 112 にはあらゆるパターンを印刷することができます。また、図 1 および図 2 には白黒のパターンが記載されているが、同じ印刷技術、例えば、固体インクジェット印刷プロセスを用いて、多色のパターンを印刷することもできる。カラーインクの場合は、表示画像パターン 106 の所望の色と、多孔質基材 104 の色との相互作用を考慮する必要がある。

#### 【0015】

前述したように、鏡像パターン 110 は、表示画像パターン 106 の鏡像である。鏡像パターン 110 の例は、図 2B に示されている。鏡像パターン 110 は、印刷システムのデジタルフロントエンド（D F E）プロセッサなどのコンピュータによって電子的に生成することができる。一実施形態において、用途によっては、多孔質基材 104 の屈曲および湾曲を考慮し、その状態に応じた適正な表示画像パターン 106 を生じる鏡像パターン 110 を生成するようにコンピュータをプログラムすることができる。40

#### 【0016】

図 1 には、対象物 102 と多孔質基材 104 の間に閉じ込められる蒸気を放出する穿孔 114 が示されている。この蒸気は、対象物 102 と多孔質基材 104 の間に集められる水滴から形成され得る。特に、このような水滴は、加熱前に対象物が冷えているか、冷凍されている場合に、凝結効果によって形成する可能性がある。例えば、冷凍食品のパッケージでは、多孔質基材 104 と食品のパッケージの間に、小さい水滴が形成し得るであろ50

う。この水滴は、加熱状態の対象物 102 に反応して、蒸気を発生させることになる。閉じ込められた蒸気は、相変化インクの早発相変化をもたらす可能性がある。穿孔 114 は、蒸気を逃がすことができるため、相変化インクは、対象物 102 の温度に応じて相変化することができる。ただし、多孔質基材 104 の多孔性を考えると、多くの用途で穿孔 114 を必要とするわけではない。また、一実施形態において、相変化インクは、十分に疎水性であるため、インクは、湿気または水滴に接触しても分解または変形することはない。

#### 【0017】

対象物 102 が所定の温度に達するまで、鏡像パターン 110 を形成する相変化インクは、対象物 102 と多孔質基材 104 との間に留まる。したがって、鏡像パターン 110 は、ユーザにとって実質的に不可視のままである。対象物 102 が相変化インクの相変化温度に達し、相変化インクが溶融して基材内に浸み込むと、多孔質基材 104 が冷えて相変化インクが再び固化するため、表示画像パターン 106 に僅かな変化が生じ得る。ただし、この僅かな変化が生じている間、表示画像パターン 106 は、意図されたメッセージをユーザに伝え続ける。

#### 【0018】

対象物 102 上の多孔質基材 104 の位置は、対象物 102 が所定の温度に達した時点でユーザに表示を提供するという目標を達成するように、戦略的に選択することができる。例えば、ある用途では、対象物 102 の中心位置が、対象物 102 に多孔質基材 104 を接着する適切な場所であり得るのに対し、他の用途では、異なる場所が、対象物の温度をより明瞭に提示する適切な場所であり得る。

#### 【0019】

図 3 A を参照すると、温度検知システム 200 が示されている。対象物 202 には、多孔質基材 204 が接着される。多孔質基材 204 上に、一連の表示画像パターン 206a、206b、および 206c が図示されている。また、図 3 A には、対象物 202 に多孔質基材 204 を接着する接着剤層 208 が示されている（多孔質基材 204 の裏面 212 を示す仮想ボックスとして図示）。表示画像パターン 206a、206b、206c に対応する一連の鏡像 210a、210b、210c は、相変化インクによって形成され、多孔質基材 204 の裏面 212 に印刷される。配合の異なる相変化インクを選択して、異なる温度を提示する各種の鏡像パターン 210 を印刷することができる。例えば、一つの相変化インク材料を選択して、表示画像パターン 206a を生成（すなわち、パターン「50」を生成）する鏡像パターン 210a を形成する一方で、異なる相変化インク材料を選択して、表示画像パターン 206b を生成（すなわち、パターン「75」を生成）する。図 3 A の対象物 202 は、鏡像パターン 210c、すなわち 100 の形成に用いられる相変化インクの配合に対応する相変化温度にちょうど達した状態で示されている。多孔質基材 204 の上で表示画像パターン 206c が可視になりつつあるので、相変化プロセスは進行中であることが図示されている。多くの用途に必要というわけではないが、多孔質基材 204 と対象物 202 の間に、熱絶縁層 216 を配置することができる。熱絶縁層 216 は、多孔質基材 204 と接着剤層 208 の間で、多孔質基材 204 の裏面 212 の切り抜き部に図示されている。この熱絶縁層 216 のための切り抜きも仮想線で示されている。熱絶縁層 216 を利用することで、対象物が取り得る温度が何度であるのかに関わらず、対象物に温度検知システム 200 を適用することができる。熱絶縁層は、ボディ 202 と相変化インクの間に適切な大きさの耐熱性を提供して、相変化インクが曝される温度が、最も高い相変化温度以下に留まるようにしなければならない。判り易くするため、図 3 A の一部を拡大して、図 3 B に示した。一実施形態において、接着剤層 208 も、適切な耐熱性を提供するために利用することができる。

#### 【0020】

図 3 A の対象物 202 は、各種の所定温度に達したことを恒久的に記憶しておくと望ましい任意のデバイスであってよい。例えば、対象物 202 は、高温に曝されると、壊滅的な歪を生じることになるエンジンヘッドであってよい。このヘッドが曝された温度の恒久

10

20

30

40

50

的表示を生成することを利用して、エンジンの後の購買者は、エンジンが過熱されたことがあるかどうかを評価することができる。

#### 【0021】

図4～6を参照すると、相変化の異なる段階における動的な相変化プロセスを表した、温度検知システム300の側面図が示されている。図4には、多孔質基材304に印刷される鏡像パターン310の形成に用いられる相変化インクが示されている。基材304は、接着剤層308によって対象物302に接着される。説明のために、多孔質基材304と接着剤層308は、相変化インクの高さ318の分だけ離隔しているように図示されている。図5を参照すると、対象物302が加熱されて所定の温度に達し、相変化インクは、相変化を開始したところが示されている。この相変化は、相変化インクの中間相(intra-phase)320によって表されており、この中間相320により、図5に示した実施形態では、多孔質基材304と接着剤層308の間の離隔状態が小さくなっている。ただし、他の実施形態において、相変化が生じたときに、相変化インクの中間相320によって、多孔質基材304と接着剤層308の間の離隔状態が大きくなてもよい。  
10

#### 【0022】

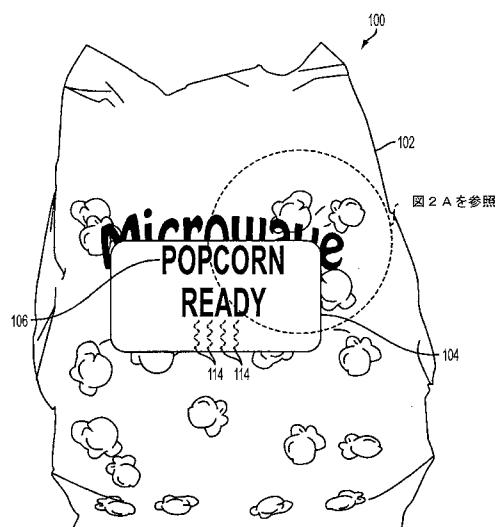
図6を参照すると、相変化インクの相変化が完了して、基材304内に浸み込んで表示画像パターン306を提示したところが示されている。図6の実施形態において、相変化インクは、多孔質基材304内に完全に浸出した状態で示されている。この状態は、多孔質基材304が接着剤層308の上に完全に落ち込んだことによって表されている。ただし、一実施形態において、相変化インクは、多孔質基材304内に部分的に浸出し、その結果、参考番号318で示した最初の離隔距離をある程度維持するように構成されてもよい。  
20

#### 【符号の説明】

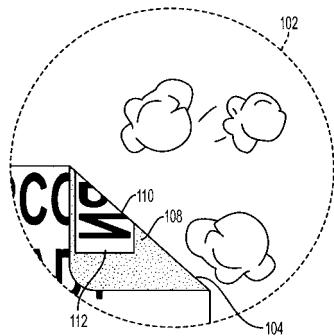
#### 【0023】

100　温度表示システム、102, 202, 302　対象物、104, 204, 304　多孔質基材、106, 206a, 206b, 206c, 306　表示画像パターン、108, 208, 308　接着剤層、110　鏡像、112　裏面、114　穿孔、200, 300　温度検知システム、210a, 210b, 210c, 310　鏡像パターン、216　熱絶縁層、318　高さ、320　中間相。

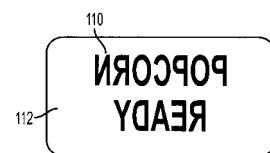
【図1】



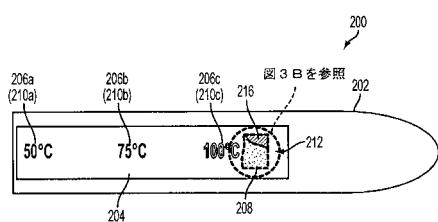
【図2A】



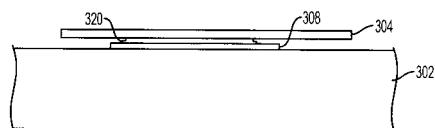
【図2B】



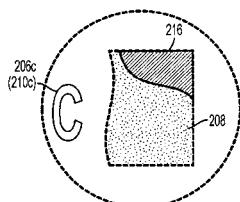
【図3A】



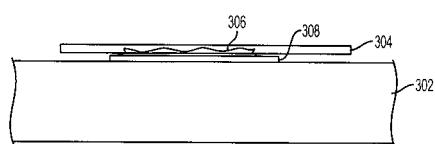
【図5】



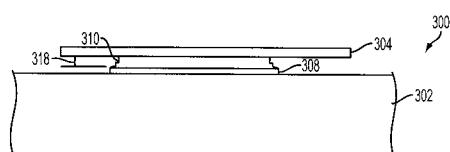
【図3B】



【図6】



【図4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 マイケル ジェイ セヴァン  
アメリカ合衆国 ニューヨーク ロチェスター ディキンソン ストリート 86

審査官 青山 玲理

(56)参考文献 特開平11-194053(JP,A)  
特開2004-151283(JP,A)  
特開2003-280524(JP,A)  
特公昭58-10709(JP,B2)  
国際公開第2004/038353(WO,A1)  
特開2001-141577(JP,A)  
特開2009-36525(JP,A)  
特開2005-313934(JP,A)  
特開2007-219145(JP,A)  
米国特許出願公開第2008/0056329(US,A1)  
特表2010-509138(JP,A)  
特表2009-503455(JP,A)  
米国特許第4933525(US,A)  
米国特許第7028634(US,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 09 F 1 / 00 - 5 / 04  
G 01 K 11 / 12  
B 42 D 15 / 10