

明 細 書

発明の名称：包装装置

技術分野

[0001] 本開示は、包装装置に関する。

背景技術

[0002] 特開平 9－1 8 8 3 1 4 号公報（特許文献 1）には、片面に発色材料が塗布されている第 1 層と第 2 層とで形成される包装紙を使用して、サーマルプリントヘッドで発色材料を発色させて包装紙の片面に印字し、ついでシールヒーターで包装紙の第 2 層を溶融してシールして一包ずつの包装袋に区画する、ダイレクトサーマル式印字包装機が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：特開平 9－1 8 8 3 1 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記文献には、包装紙を熱溶着するときは、包装紙が熱により発色しないサーマルプリントヘッドの温度よりも低い温度で熱溶着すると記載されている。発色材料よりも低い温度で溶融する第 2 層を選定することが求められるので、材料の選定の自由度が低い。

[0005] 本開示では、感熱発色層を有する包材をヒートシールする際に包材が発色することを抑制できる技術が提案される。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示に係る包装装置は、長尺シート状の包材を用いて包装対象物を収容する収容部を形成する、収容部形成部と、包装対象物に関連する情報を包材に印刷する印刷部とを備えている。包材は、基材と、基材上に積層される感熱発色層とを有している。収容部形成部は、加熱部材と、加熱部材と対向して配置される受け部材とを有しており、加熱部材と受け部材とが包材を両側

から加圧することにより収容部を形成する。収容部形成部を搬送される包材において、感熱発色層は、基材よりも加熱部材から離れて配置されている。

[0007] 上記の包装装置において、基材は、感熱発色層が積層される第一面と、第一面と反対側の第二面とを有し、包材は、第二面に積層され、加熱部材によって加熱されて溶融するシール層を有し、シール層が溶融する温度は、感熱発色層が発色する温度以上であってもよい。

[0008] 上記の包装装置において、印刷部は、サーマルヘッドを有し、印刷部を搬送される包材において、感熱発色層は、基材よりもサーマルヘッドに近く配置されてもよい。

発明の効果

[0009] 本開示の包装装置によると、包材をヒートシールする際の発色を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施形態に係る包装装置の概略構成図である。

[図2]印刷部の概略構成図である。

[図3]収容部形成部の概略構成図である。

[図4]比較例の収容部形成部の概略構成図である。

[図5]包材に負荷される温度と感熱発色層の発色との関係を示す表である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、実施形態について図に基づいて説明する。以下の説明では、同一の部品および構成要素には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、これらについての詳細な説明は繰り返さない。実施形態から任意の構成が抽出され、それらが任意に組み合わせられることも、当初から予定されている。

[0012] 図1は実施形態に係る包装装置1の概略構成図である。

包装装置1は、包装対象物を包装するために用いられる。包装対象物は、薬剤であり、具体的には固形の薬剤である。固形の薬剤としては、散剤、顆粒剤、錠剤、丸剤およびカプセル剤などが挙げられる。包装対象物は、固形

の薬剤に限られない。包装対象物は、半固形の薬剤であってもよく、または、液状の薬剤であってもよい。

[0013] 包装装置 1 は、処方箋に基づいて薬剤を包装するための薬剤包装装置である。処方箋は、医師が患者に交付するものである。処方箋には、患者情報および薬剤情報が記載されている。患者情報は、患者の氏名および年齢を含む。薬剤情報は、薬名、分量、用法および用量を含む。このような処方箋に基づいて薬剤を 1 回の服用分ずつ包装するために、包装装置 1 が用いられる。

[0014] 包装装置 1 に、包材ロール 2, 3 が取り付けられる。包材ロール 2 は、包材 2 1 がロール状に巻回されたものである。包材 2 1 は、包材ロール 2 から送り出される。包材ロール 3 は、包材 3 1 がロール状に巻回されたものである。包材 3 1 は、包材ロール 3 から送り出される。

[0015] 包装装置 1 は、包材ロール 2 から巻き出される包材 2 1 と、包材ロール 3 から巻き出される包材 3 1 とをヒートシールすることにより合体させて、薬剤が収容された分包袋 1 9 を形成する。包材 2 1, 3 1 は、長尺シート状である。包装装置 1 は、包材搬送部 9 を備えている。包材搬送部 9 は、包材 2 1, 3 1 に駆動力を作用し、包材 2 1, 3 1 を搬送する。包材 2 1, 3 1 は、その長手方向に搬送される。図 1 中の矢印は、包材 2 1, 3 1 の搬送方向 DR を示す。

[0016] 包材 2 1 の搬送方向 DR の上流（包材ロール 2 に近い側）から下流（包材ロール 2 から離れる側）に向けて順に、ガイドローラ 1 1 A, 1 2 A, 1 3 A が設けられている。ガイドローラ 1 1 A, 1 2 A, 1 3 A は、搬送される包材 2 1 を案内するとともに、包材 2 1 に一定の張力を作用する機能を有している。包材 3 1 の搬送方向 DR の上流（包材ロール 3 に近い側）から下流（包材ロール 3 から離れる側）に向けて順に、ガイドローラ 1 1 B, 1 2 B, 1 3 B が設けられている。ガイドローラ 1 1 B, 1 2 B, 1 3 B は、搬送される包材 3 1 を案内するとともに、包材 3 1 に一定の張力を作用する機能を有している。

[0017] 包装装置 1 は、包装部 5 を備えている。包装部 5 は、薬剤供給部 6 と、収

容部形成部 7 と、ミシン目形成部 8 とを備えている。

[0018] 薬剤供給部 6 は、包材搬送部 9 によって搬送される包材 2 1, 3 1 の間に、薬剤を供給する。図示しないホッパの先端が包材 2 1 と包材 3 1 との間に配置され、ホッパの先端から薬剤が包材 2 1 と包材 3 1 との間に投入される。薬剤は、処方箋に基づいて 1 回の服用分ずつ供給される。

[0019] 収容部形成部 7 は、包材搬送部 9 によって搬送される包材 2 1, 3 1 を用いて、収容部を形成する。収容部には、薬剤が収容される。収容部形成部 7 は、薬剤供給部 6 から薬剤が供給された後に、包材 2 1 と包材 3 1 とを熱融着して個包装化し、薬剤が内部に収容された包装物である分包袋 1 9 を形成する。

[0020] ミシン目形成部 8 は、収容部形成部 7 に設けられている。ミシン目形成部 8 は、包材搬送部 9 によって搬送される包材 2 1, 3 1 に、搬送方向 D R に直交する方向に延びるミシン目を形成する。ミシン目は、複数の細孔が包材 2 1, 3 1 の短手方向に連続して並んだものである。包材 2 1, 3 1 が熱融着したシール部分に、ミシン目が形成される。ミシン目は、包材 2 1, 3 1 の長手方向において隣り合う分包袋 1 9 を仕切る位置に形成される。ミシン目に沿って包材 2 1, 3 1 を切り裂くことで、隣り合う分包袋 1 9 が容易に分離される。

[0021] 包装装置 1 は、印刷部 4 をさらに備えている。印刷部 4 は、包材ロール 3 から巻き出され包材搬送部 9 によって搬送される包材 3 1 に、所定の情報を印刷する。所定の情報は、薬剤に関連する情報である。印刷部 4 は、包材 3 1 の搬送方向において、包装部 5 の上流に配置されている。印刷部 4 は、収容部形成部 7 による包材 2 1, 3 1 の熱融着に先駆けて、薬剤に関連する情報を包材 3 1 に印刷する。薬剤に関する情報としては、患者名、服用時期、薬剤名および数量などが挙げられる。

[0022] 図 2 は、印刷部 4 の概略構成図である。図 2 に示されるように、包材 3 1 は、基材 3 2 と、シール層 3 3 と、感熱発色層 3 4 とを有している。基材 3 2 は、第一面と、第一面と反対側の第二面とを有している。感熱発色層 3 4

は、基材 3 2 の第一面に積層されている。シール層 3 3 は、基材 3 2 の第二面に積層されている。包材 3 1 は、シール層 3 3、基材 3 2、および感熱発色層 3 4 が、この順に積層された、積層構造を有している。

[0023] 基材 3 2 は、たとえば紙製である。基材 3 2 はグラシン紙製であってもよい。グラシン紙の厚みは 30 g/m^2 であってもよい。基材 3 2 は、フィルム製であってもよい。基材 3 2 は P E T (polyethylene terephthalate) 製であってもよい。フィルムの厚みは $25 \mu\text{m}$ であってもよい。シール層 3 3 は、ポリエチレンなどの低融点材料製である。シール層 3 3 の厚みは $15 \mu\text{m}$ であってもよい。シール層 3 3 の厚みは、基材 3 2 の厚みより小さくても大きくてもよい。感熱発色層 3 4 は、シール層 3 3 が溶融する温度よりも高い温度で発色する材料製であってもよい。感熱発色層 3 4 は、感熱材料が基材 3 2 の第一面に塗布されることにより、形成されてもよい。

[0024] 上述した例に限られず、包材 3 1 は、感熱紙であってもよい。感熱紙は、約 $80 \sim 90^\circ\text{C}$ に加熱されることで発色する。したがって感熱紙の場合、シール層 3 3 が溶融する温度は、感熱発色層 3 4 が発色する温度以上となる。

[0025] 印刷部 4 は、サーマルヘッド 4 1 と、プラテンローラ 4 2 とを有している。サーマルヘッド 4 1 は、発熱素子を有している。プラテンローラ 4 2 は、包材 3 1 を支える。サーマルヘッド 4 1 とプラテンローラ 4 2 とは、包材 3 1 を間に挟んで、対向して配置されている。

[0026] 印刷部 4 は、印刷ヘッドであるサーマルヘッド 4 1 を用いて、包材 3 1 のうちの感熱発色層 3 4 を加熱することにより、感熱発色層 3 4 を発色させる。サーマルヘッド 4 1 は包材 3 1 を介してプラテンローラ 4 2 に圧接させ、この状態でサーマルヘッド 4 1 の発熱素子を発熱させることにより、包装対象物である薬剤に関連する所定の情報が、包材 3 1 に一包装分ずつ印刷される。

[0027] 印刷部 4 を搬送される包材 3 1 において、感熱発色層 3 4 は、基材 3 2 よりもサーマルヘッド 4 1 に近く配置されている。

[0028] 図 3 は、収容部形成部 7 の概略構成図である。なお図 3 では、ミシン目形

成部 8 は図示を省略されている。図 3 に示されるように、包材 2 1 は、基材 2 2 と、シール層 2 3 とを有している。包材 2 1 は、基材 2 2 とシール層 2 3 とが積層された積層構造を有している。包材 2 1 は、感熱発色層を有しない。包材 2 1 は、加熱されても発色しない。

[0029] 基材 2 2 は、たとえば OPP（二軸延伸ポリプロピレン）製であってもよい。基材 2 2 の厚みは $25\ \mu\text{m}$ であってもよい。シール層 2 3 は、たとえばポリエチレン製であってもよい。シール層 2 3 の厚みは $15\ \mu\text{m}$ であってもよい。

[0030] 収容部形成部 7 は、加熱部材 7 1 と、受け部材 7 2 とを有している。加熱部材 7 1 には、ヒータが内蔵されており、ヒータによって加熱される。受け部材 7 2 は、加熱部材 7 1 を受ける部材である。受け部材 7 2 は、発熱する構成を有さず、基本的に常温とされる。加熱部材 7 1 および受け部材 7 2 は、包材 2 1 と包材 3 1 とを間に挟んで、対向して配置されている。

[0031] 加熱部材 7 1 は、たとえば、アルミニウムに無電解ニッケル—リソ—PTFE（フッ素樹脂）複合めっきを施したのもでもよい。受け部材 7 2 は、たとえば、硬度 30 度のシリコンゴムにフッ素繊維シートを焼き付けたものでもよい。

[0032] 加熱部材 7 1 がヒータによって加熱された状態で、加熱部材 7 1 と受け部材 7 2 とが図示しない駆動源により駆動されて包材 2 1、3 1 を両側から加圧することにより、包材 2 1 のシール層 2 3 と包材 3 1 のシール層 3 3 とが熱融着して、収容部が形成される。薬剤は、収容部内に収容されている。収容部形成部 7 は、包装対象物である薬剤を一包装分ずつ包装している。

[0033] 収容部形成部 7 を搬送される包材 2 1、3 1 において、包材 2 1 が加熱部材 7 1 に近く配置され、包材 3 1 が受け部材 7 2 に近く配置されている。包材 2 1 のシール層 2 3 と、包材 3 1 のシール層 3 3 とが、互いに向き合っている。包材 2 1、3 1 の内側となるシール層 2 3、3 3 が互いに重ね合わされる。加熱部材 7 1 から熱を受けてシール層 2 3、3 3 が熔融することにより、シール層 2 3 とシール層 3 3 とが熱融着して、収容部が形成される。

- [0034] 包材 3 1 において、シール層 3 3 は、基材 3 2 よりも加熱部材 7 1 に近く配置されており、加熱部材 7 1 に最も近く配置されている。包材 3 1 において、感熱発色層 3 4 は、基材 3 2 よりも加熱部材 7 1 から離れて配置されており、加熱部材 7 1 から最も離れて配置されている。感熱発色層 3 4 は、受け部材 7 2 と向き合っている。感熱発色層 3 4 は、加熱部材 7 1 のヒータが発生する熱が最も伝導されにくい位置に、配置されている。加熱部材 7 1 から感熱発色層 3 4 へ伝達される熱量は、加熱部材 7 1 からシール層 2 3、3 3 に伝達される熱量よりも小さい。
- [0035] 印刷部 4 のサーマルヘッド 4 1 は、収容部形成部 7 の加熱部材 7 1 よりも高い温度に加熱されてもよい。サーマルヘッド 4 1 は、加熱部材 7 1 のヒータよりも温度の高い熱源であってもよい。サーマルヘッド 4 1 から感熱発色層 3 4 に、加熱部材 7 1 の温度よりも高い温度の熱が、伝達されてもよい。なお、サーマルヘッド 4 1 を加熱部材 7 1 よりも高い温度に加熱しても、印刷部 4 を通過するときに包材 3 1 のシール層 3 3 は加圧されておらず、また印刷部 4 を通過する時間が短いので、印刷部 4 においてシール層 3 3 が溶融することが抑制されている。
- [0036] 以上説明した実施形態の包装装置 1 においては、図 3 に示されるように、包材 3 1 は、基材 3 2 と、基材 3 2 上に積層される感熱発色層 3 4 とを有している。収容部形成部 7 は、加熱部材 7 1 と、加熱部材 7 1 と対向して配置される受け部材 7 2 とを有している。収容部形成部 7 を搬送される包材 3 1 において、感熱発色層 3 4 は、基材 3 2 よりも加熱部材 7 1 から離れて配置されている。
- [0037] 包材 3 1 が感熱発色層 3 4 を有し、感熱発色層 3 4 が発色することで包材 3 1 に薬剤に関連する所定の情報を印刷するようにしたので、インクリボンを使用せずに包材 3 1 に印刷をすることができる。これにより、印刷部 4 を小型化できる。インクリボンを包装装置 1 に装填する作業を省くことができる。使用済みインクリボンが発生しないので、回収作業もなくなり、インクリボン上の個人情報の管理も不要となる。

- [0038] 収容部形成部 7 において、感熱発色層 3 4 を加熱部材 7 1 から離れて配置させることにより、シール層 2 3, 3 3 を熱融着するヒートシールが行なわれるときに、感熱発色層 3 4 には発色に必要な熱量が伝わらず、感熱発色層 3 4 が発色しない仕組みとする。これにより、感熱発色層 3 4 を有する包材 3 1 をヒートシールする際に感熱発色層 3 4 が発色することを、抑制することができる。感熱発色層 3 4 が発色する温度よりも低い温度で溶融するシール層 3 3 に限定されず使用することができるので、材料選定の自由度を向上することができる。
- [0039] 図 3 に示されるように、包材 3 1 はシール層 3 3 を有し、シール層 3 3 が溶融する温度は、感熱発色層 3 4 が発色する温度以上であってもよい。この場合に、収容部形成部 7 においてシール層 3 3 が溶融できる温度にまで包材 3 1 が加熱されても、感熱発色層 3 4 が加熱部材 7 1 から離れて配置されているので、感熱発色層 3 4 には発色に必要な熱量が伝わらない。したがって、感熱発色層 3 4 の発色を抑制することができる。
- [0040] 図 2 に示されるように、印刷部 4 を搬送される包材 3 1 において、感熱発色層 3 4 は、基材 3 2 よりもサーマルヘッド 4 1 に近く配置されていてもよい。このようにすれば、サーマルヘッド 4 1 から感熱発色層 3 4 に効率よく熱を伝達できるので、印刷部 4 において感熱発色層 3 4 を確実に発色させて、包材 3 1 に必要な情報を印刷することができる。
- [0041] サーマルヘッド 4 1 は、加熱部材 7 1 よりも高い温度に加熱されてもよい。印刷部 4 において感熱発色層 3 4 に伝達される熱量を増大することにより、感熱発色層 3 4 を確実に発色させることができる。
- [0042] なお、これまでの説明においては、2 つの包材ロール 2, 3 から巻き出される平らな包材 2 1, 3 1 がヒートシールされて分包袋 1 9 が形成される例について説明したが、この例に限られるものではない。二つ折りされた包材をヒートシールして分包袋 1 9 を形成してもよい。この場合、予め二つ折りされた包材がロール状に巻回された包材ロールから、二つ折りされた包材が送り出されてもよい。または、包材を二つ折りするための機構が、包材ロー

ルと包装部 5 との間に設けられて、包材ロールから送り出された包材が包装部 5 よりも上流で二つ折りされてもよい。

[0043] 二つ折りされた包材を使用する場合、二つ折りする前の包材に、長尺シート状の包材の短手方向（幅方向）における半分に感熱発色層を形成する。この包材を二つ折りして使用し、収容部形成部 7 においては図 3 と同様に加熱部材 7 1 から最も離れる位置に感熱発色層を配置する。このようにすることで、ヒートシールする際の感熱発色層の発色を抑制できる効果を、同様に得ることができる。

[0044] 受け部材 7 2 は、温度制御されず雰囲気温度とされてもよいが、冷却制御されてもよい。任意の方法によって、受け部材 7 2 を冷却してもよい。たとえば、水冷式または空冷式などの、冷却媒体との熱交換によって受け部材 7 2 を冷却する方式としてもよい。または、電流が印加されて熱を移動させるペルチェ素子などの、受け部材 7 2 を冷却する任意の温度調整装置が受け部材 7 2 に設けられてもよい。

実施例

[0045] 以下、実施例について説明する。実施例および比較例の包材を、加熱部材 7 1 と受け部材 7 2 との間で加熱加圧した場合の、包材の発色を確認する実験を行なった。実施例では、加熱部材 7 1 と受け部材 7 2 との間に、図 3 に示されるように包材 2 1, 3 1 を配置した。

[0046] 図 4 は、比較例の収容部形成部 7 の概略構成図である。比較例では、加熱部材 7 1 と受け部材 7 2 との間に、図 4 に示されるように包材 2 1, 3 1 を配置した。図 4 に示されるように、比較例では、実施例とは逆に、包材 3 1 を加熱部材 7 1 に近く配置し、包材 2 1 を受け部材 7 2 に近く配置した。比較例の包材 3 1 においては、感熱発色層 3 4 を、基材 3 2 よりも加熱部材 7 1 に近く配置し、加熱部材 7 1 に最も近く配置し、加熱部材 7 1 と向き合わせて配置した。すなわち、比較例では、感熱発色層 3 4 を、加熱部材 7 1 のヒータが発生する熱が最も伝導されやすい位置に配置した。

[0047] 図 5 は、実施例および比較例における、包材 3 1 に負荷される温度と感熱

発色層 34 の発色との関係を示す表である。図 5 には、加熱部材 71 を 80℃～140℃に加熱した場合の、感熱発色層 34 の発色の有無を取りまとめた。

[0048] 図 5 に示されるように、比較例では、加熱部材 71 を 110℃以上に加熱したときに、感熱発色層 34 が発色した。一方、実施例では、加熱部材 71 を 130℃まで加熱しても感熱発色層 34 の発色はせず、加熱部材 71 を 140℃に加熱したときに感熱発色層 34 が発色した。

[0049] シール層 23, 33 がポリエチレン製である場合、110℃程度の温度負荷でシール層 23, 33 が溶け始めるので、収容部形成部 7 における加熱部材 71 の温度をたとえば 125℃程度にすることができる。比較例では、加熱部材 71 を 125℃に加熱すると感熱発色層 34 が発色してしまう。これに対し、実施例では、加熱部材 71 を 125℃に加熱しても、感熱発色層 34 は発色しない。実施例では、包材をヒートシールするときに、感熱発色層 34 を発色させずにシール層 23, 33 を熱融着できる条件が成立し得る。

[0050] したがって、加熱部材 71 と受け部材 72 との間に包材 21, 31 を配置する場合に、実施例のように感熱発色層 34 を加熱部材 71 から離して配置することにより、包材をヒートシールする際の発色を抑制することができることが示された。

[0051] 以上のように本発明の実施形態について説明を行なったが、今回開示された実施形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。この発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味、および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0052] 1 包装装置、2, 3 包材ロール、4 印刷部、5 包装部、6 薬剤供給部、7 収容部形成部、8 ミシン目形成部、9 包材搬送部、11A, 11B, 12A, 12B, 13A, 13B ガイドローラ、19 分包袋、21, 31 包材、22, 32 基材、23, 33 シール層、34 感

熱発色層、４１ サーマルヘッド、４２ プラテンローラ、７１ 加熱部材、
７２ 受け部材、ＤＲ 搬送方向。

請求の範囲

- [請求項1] 長尺シート状の包材を用いて包装対象物を収容する収容部を形成する、収容部形成部と、
- 前記包装対象物に関連する情報を前記包材に印刷する印刷部とを備え、
- 前記包材は、基材と、前記基材上に積層される感熱発色層とを有し、
- 、
- 前記収容部形成部は、加熱部材と、前記加熱部材と対向して配置される受け部材とを有し、前記加熱部材と前記受け部材とが前記包材を両側から加圧することにより前記収容部を形成し、
- 前記収容部形成部を搬送される前記包材において、前記感熱発色層は、前記基材よりも前記加熱部材から離れて配置されている、包装装置。
- [請求項2] 前記基材は、前記感熱発色層が積層される第一面と、前記第一面と反対側の第二面とを有し、
- 前記包材は、前記第二面に積層され、前記加熱部材によって加熱されて溶融するシール層を有し、
- 前記シール層が溶融する温度は、前記感熱発色層が発色する温度以上である、請求項1に記載の包装装置。
- [請求項3] 前記印刷部は、サーマルヘッドを有し、
- 前記印刷部を搬送される前記包材において、前記感熱発色層は、前記基材よりも前記サーマルヘッドに近く配置されている、請求項1または請求項2に記載の包装装置。