(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7003956号
(P7003956)

(45)発行日　令和4年1月21日(2022.1.21)

(24)登録日　令和4年1月6日(2022.1.6)

(51)国際特許分類		FI		
B41J 21/00 (2006.01)		B41J	21/00	Z
B41J 2/505(2006.01)		B41J	2/505	101
B41J 3/36 (2006.01)		B41J	3/36	T
B41J 3/407(2006.01)		B41J	3/407	

請求項の数　7　（全19頁）

(21)出願番号　特願2019-54980(P2019-54980)
(22)出願日　平成31年3月22日(2019.3.22)
(65)公開番号　特開2020-152061(P2020-152061A)
(43)公開日　令和2年9月24日(2020.9.24)
審査請求日　令和2年9月23日(2020.9.23)

(73)特許権者　000001443
カシオ計算機株式会社
東京都渋谷区本町１丁目６番２号
(74)代理人　100074099
弁理士　大菅 義之
(74)代理人　100121083
弁理士　青木 宏義
(74)代理人　100138391
弁理士　天田 昌行
(72)発明者　橋本 隆
東京都羽村市栄町３丁目２番１号 カシオ計算機株式会社 羽村技術センター内
審査官　牧島 元

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　印刷装置、印刷方法、プログラム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
熱収縮チューブに印刷を行う印刷装置において、
前記熱収縮チューブを密着させる対象物の形状とサイズを含む対象物情報と、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報と、を取得する取得部と、
前記対象物情報と前記キャラクタの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報を補正して印刷データを生成する生成部と、
前記印刷データに基づいて前記熱収縮チューブに印刷を行う印刷部と、を備え、
前記生成部は、前記対象物情報と前記キャラクタの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブの収縮後に前記熱収縮チューブに印刷されたキャラクタが正規形状となるように前記熱収縮チューブに印刷を行うキャラクタの印刷データを生成する、
ことを特徴とする印刷装置。
【請求項２】
請求項１に記載の印刷装置において、
前記取得部は、さらに、前記熱収縮チューブの情報を取得し、
前記生成部は、前記対象物情報と前記キャラクタの情報と前記熱収縮チューブの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブの収縮後に前記熱収縮チューブに印刷されたキャラクタが正規形状となるように前記熱収縮チューブに印刷を行うキャラクタの印刷データを生成することを特徴とする印刷装置。
【請求項３】

請求項２に記載の印刷装置において、
前記生成部は、前記対象物情報と前記キャラクタの情報と前記熱収縮チューブの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブの収縮後に前記熱収縮チューブに印刷されたキャラクタが正規形状で且つ正規サイズとなるように前記熱収縮チューブに印刷を行うキャラクタの印刷データを生成する
ことを特徴とする印刷装置。
【請求項４】
請求項２又は請求項３に記載の印刷装置において、
前記取得部は、さらに、前記熱収縮チューブの熱収縮後の軸方向の目標長さを取得し、
前記生成部は、前記対象物情報と前記キャラクタの情報と前記熱収縮チューブの情報と前記目標長さに基づいて、前記熱収縮チューブの収縮後に前記熱収縮チューブに印刷されたキャラクタが正規形状で且つ正規サイズとなるように前記熱収縮チューブに印刷を行うキャラクタの印刷データを生成する
ことを特徴とする印刷装置。
【請求項５】
請求項１乃至請求項４のいずれか１項に記載の印刷装置において、
前記取得部は、前記対象物を構成する複数の部分の各々の形状とサイズを含む前記対象物情報を取得し、
前記生成部は、前記対象物情報と前記キャラクタの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブの収縮後に前記複数の部分に対応する前記熱収縮チューブの複数の領域に印刷されたキャラクタがそれぞれ正規形状となるように前記熱収縮チューブに印刷を行うキャラクタの印刷データを生成する
ことを特徴とする印刷装置。
【請求項６】
熱収縮チューブを密着させる対象物の形状とサイズを含む対象物情報と、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報と、を取得し、
前記対象物情報と前記キャラクタの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報を補正して印刷データを生成し、
前記印刷データに基づいて前記熱収縮チューブに印刷を行い、
前記印刷データを生成することは、前記対象物情報と前記キャラクタの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブの収縮後に前記熱収縮チューブに印刷されたキャラクタが正規形状となるように前記熱収縮チューブに印刷を行うキャラクタの印刷データを生成することを含む、
ことを特徴とする印刷方法。
【請求項７】
コンピュータに、
熱収縮チューブを密着させる対象物の形状とサイズを含む対象物情報と、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報と、を取得し、
前記対象物情報と前記キャラクタの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報を補正して印刷データを生成し、
前記印刷データに基づいて前記熱収縮チューブに印刷を行い、
前記印刷データを生成することは、前記対象物情報と前記キャラクタの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブの収縮後に前記熱収縮チューブに印刷されたキャラクタが正規形状となるように前記熱収縮チューブに印刷を行うキャラクタの印刷データを生成することを含む、
処理を実行させることを特徴とするプログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本明細書の開示は、印刷装置、印刷方法、プログラムに関する。

【背景技術】
【０００２】
従来から、熱を加えることで収縮する熱収縮性を有する被印刷媒体に、文字、図形等（以降、これらをキャラクタと記す。）を印刷する印刷装置が知られている（例えば、特許文献１参照）。熱収縮性を有する被印刷媒体は、熱収縮によって形状が印刷時とは異なる形状に変化するため、これに伴い、印刷したキャラクタの形状も歪んでしまう。
【０００３】
このような技術的な課題に対して、特許文献１には、予め被印刷媒体の熱収縮を見越した変形フォントを用いることで、熱収縮後の被印刷媒体において正規形状のキャラクタを得ることができる印刷装置が記載されている。
【０００４】
特許文献１では、被印刷媒体は予め定められた記憶形状に変形する熱収縮性を有している。この場合、変形フォントは被印刷媒体毎に設ければよい。即ち、変形フォントは被印刷媒体固有の収縮率毎に設ければよい。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【文献】特開２０００－３０１７９７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
ところで、熱収縮性を有する被印刷媒体の一つとして、チューブ状に形成されたもの（以降、熱収縮チューブ）が知られている。この熱収縮チューブは、対象物をチューブ内に通した後にドライヤーなどで熱を加えるといった方法で使用される。これにより、熱収縮チューブが収縮し対象物に密着するため、粘着剤を使うことなく対象物に固定することができる。
【０００７】
熱収縮チューブを対象物に密着させる場合、熱収縮チューブの収縮率は対象物に依存する。このため、特許文献１に記載の技術を熱収縮チューブに適用する場合、変形フォントが無数に必要となってしまう。
【０００８】
以上のような実情を踏まえ、本発明の一側面に係る目的は、熱収縮チューブに印刷されているキャラクタの形状が対象物の形状に合わせて収縮した後に大きく歪むことを抑制する技術を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
本発明の一態様に係る印刷装置は、熱収縮チューブに印刷を行う印刷装置であり、前記熱収縮チューブを密着させる対象物の形状とサイズを含む対象物情報と、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報と、を取得する取得部と、前記対象物情報と前記キャラクタの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報を補正して印刷データを生成する生成部と、前記印刷データに基づいて前記熱収縮チューブに印刷を行う印刷部と、を備え、前記生成部は、前記対象物情報と前記キャラクタの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブの収縮後に前記熱収縮チューブに印刷されたキャラクタが正規形状となるように前記熱収縮チューブに印刷を行うキャラクタの印刷データを生成する。
【００１０】
本発明の一態様に係る印刷方法は、熱収縮チューブを密着させる対象物の形状とサイズを含む対象物情報と、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報と、を取得し、前記対象物情報と前記キャラクタの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報を補正して印刷データを生成し、前記印刷データに基づいて前記熱収縮チューブに印刷を行い、前記印刷データを生成することは、前記対象物情報と前記キャラクタの

情報とに基づいて、前記熱収縮チューブの収縮後に前記熱収縮チューブに印刷されたキャラクタが正規形状となるように前記熱収縮チューブに印刷を行うキャラクタの印刷データを生成することを含む。

【００１１】

本発明の一態様に係るプログラムは、コンピュータに、熱収縮チューブを密着させる対象物の形状とサイズを含む対象物情報と、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報と、を取得し、前記対象物情報と前記キャラクタの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報を補正して印刷データを生成し、前記印刷データに基づいて前記熱収縮チューブに印刷を行い、前記印刷データを生成することは、前記対象物情報と前記キャラクタの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブの収縮後に前記熱収縮チューブに印刷されたキャラクタが正規形状となるように前記熱収縮チューブに印刷を行うキャラクタの印刷データを生成することを含む、処理を実行させる。

【発明の効果】

【００１２】

上記の態様によれば、熱収縮チューブに印刷されているキャラクタの形状が対象物の形状に合わせて収縮した後に大きく歪むことを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】印刷システムの構成を示した図である。

【図２】印刷装置１に収容されるテープカートリッジ３０の斜視図である。

【図３】印刷装置１のカートリッジ収容部１９の斜視図である。

【図４】印刷装置１の断面図である。

【図５】印刷装置１のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図６】被印刷媒体Ｍの一例である熱収縮チューブＴの形状を示した図である。

【図７】印刷装置１が行う処理のフローチャートの一例である。

【図８】キャラクタ“ＳＡＬＴ”の正規形状を示した図である。

【図９】熱収縮チューブＴを密着させる対象物５０の形状を示した図である。

【図１０】印刷データによって示されるキャラクタ“ＳＡＬＴ”の形状を示した図である。

【図１１】対象物５０に密着した熱収縮後の熱収縮チューブＴ１を示した図である。

【図１２】印刷装置１が行う処理のフローチャートの別の例である。

【図１３】印刷方式設定画面の一例である。

【図１４】テープ長さ設定画面の一例である。

【図１５】径設定画面の例である。

【図１６】位置設定画面の例である。

【図１７】印刷データによって示されるキャラクタ“ＳＵＧＡＲ”の形状を示した図である。

【図１８】対象物５０に密着した熱収縮後の熱収縮チューブＴ２を示した図である。

【図１９】印刷データによって示されるキャラクタ“ＶＩＮＥＧＡＲ”の形状を示した図である。

【図２０】対象物５０に密着した熱収縮後の熱収縮チューブＴ３を示した図である。

【図２１】印刷データによって示されるキャラクタ“醤油”の形状を示した図である。

【図２２】対象物５０に密着した熱収縮後の熱収縮チューブＴ４を示した図である。

【図２３】視線方向に応じてキャラクタの拡縮について説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

［第１の実施形態］

図１は、一実施形態に係る印刷装置１の斜視図である。印刷装置１は、長尺状の被印刷媒体Ｍに印刷を行うラベルプリンタである。以降では、インクリボンを使用する熱転写方式のラベルプリンタを例にして説明するが、印刷方式は特に限定されない。印刷装置１は、感熱テープを使用する感熱方式のラベルプリンタであってもよい。

【００１５】

印刷装置１は、図１に示すように、装置筐体２と、入力部３と、表示部４と、蓋５と、カセット収容部１９を備える。装置筐体２の上面には、入力部３、表示部４、及び蓋５が配置されている。また、図示しないが、装置筐体２には、電源コード接続端子、外部機器接続端子、記憶媒体挿入口等が設けられている。

【００１６】

入力部３は、入力キー、十字キー、変換キー、決定キーなどの種々のキーを備える。表示部４は、例えば液晶ディスプレイ、有機ＥＬ（electro-luminescence）ディスプレイなどの表示装置である。表示部４は、後述する各種画面等を表示する。なお、表示部４にはタッチパネルユニットが設けられていてもよく、その場合、表示部４を入力部３の一部として看做してもよい。

【００１７】

蓋５は、カセット収容部１９の上部に開閉可能に配置されている。蓋５は、ボタン５ａを押下することにより開放する。蓋５には、この蓋５が閉じた状態でもカセット収容部１９にテープカセット３０（図２参照）が収容されているか否かを目視で確認可能とするために、窓５ｂが形成されている。また、装置筐体２の側面には、排出口２ａが形成されている。印刷装置１内で印刷が行われた被印刷媒体Ｍは、排出口２ａから装置外へ排出される。

【００１８】

図２は、印刷装置１に収容されるテープカートリッジ３０の斜視図である。図３は、印刷装置１のカートリッジ収容部１９の斜視図である。図４は、印刷装置１の断面図である。図２に示すテープカートリッジ３０は、図３に示すカートリッジ収容部１９に着脱自在に収容される。図４には、テープカートリッジ３０がカートリッジ収容部１９に収容された状態が示されている。

【００１９】

テープカートリッジ３０は、図２に示すように、サーマルヘッド被挿入部３６及び係合部３７が形成された、被印刷媒体Ｍとインクリボン Ｒを収容するカートリッジケース３１を有する。カートリッジケース３１には、テープコア３２とインクリボン供給コア３４とインクリボン巻取りコア３５が設けられている。

【００２０】

被印刷媒体Ｍは、カートリッジケース３１内部のテープコア３２にロール状に巻かれている。熱転写用のインクリボン Ｒは、その先端がインクリボン巻取りコア３５に巻きつけられた状態で、カートリッジケース３１内部のインクリボン供給コア３４にロール状に巻かれている。

【００２１】

装置筐体２のカートリッジ収容部１９には、図３に示すように、テープカートリッジ３０を所定の位置で支持するための複数のカートリッジ受け部２０が設けられている。また、カートリッジ受け部２０には、テープカートリッジ３０が収容するテープ（被印刷媒体Ｍ）の幅を検出するためのテープ幅検出スイッチ２４が設けられている。

【００２２】

テープ幅検出スイッチ２４は、テープカートリッジの形状に基づいて被印刷媒体Ｍの幅を検出するためのスイッチである。テープ幅検出スイッチ２４は、カートリッジ収容部１９に複数設けられている。テープ幅の異なるテープカートリッジは、複数のテープ幅検出スイッチ２４をそれぞれ異なる組み合わせで押下するように構成されている。これにより、後述する制御回路２５（図５参照）が、押下されたテープ幅検出スイッチ２４の組み合わせから、テープカートリッジの種類を特定し、被印刷媒体Ｍの幅（テープ幅）の情報を取得する。即ち、印刷装置１では、制御回路２５は、テープ幅検出スイッチ２４からの信号に基づいて、印刷装置１に収容されている被印刷媒体Ｍの情報としてテープ幅を取得する取得部である。

【００２３】

カートリッジ収容部１９には、さらに、複数の発熱素子を有し、被印刷媒体Ｍに印刷を行うサーマルヘッド１０と、被印刷媒体Ｍを搬送するプラテンローラ２１と、テープコア係

合軸２２と、インクリボン巻取り駆動軸２３が設けられている。さらに、サーマルヘッド１０には、サーミスタ１３が埋め込まれている。サーミスタ１３は、サーマルヘッド１０の温度を測定する。

【００２４】

テープカートリッジ３０がカートリッジ収容部１９に収容された状態では、図４に示すように、カートリッジケース３１に設けられた係合部３７がカートリッジ収容部１９に設けられたカートリッジ受け部２０に支持される。また、サーマルヘッド１０がカートリッジケース３１に形成されたサーマルヘッド被挿入部３６に挿入される。また、テープコア係合軸２２には、テープカートリッジ３０のテープコア３２が係合し、さらに、インクリボン巻取り駆動軸２３には、インクリボン巻取りコア３５が係合する。

【００２５】

印刷装置１へ印刷指示が入力されると、被印刷媒体Ｍは、プラテンローラ２１の回転によりテープコア３２から繰り出される。この際、インクリボン巻取り駆動軸２３がプラテンローラ２１に同調して回転することで、被印刷媒体Ｍとともにインクリボンがインクリボン供給コア３４から繰り出される。これにより、被印刷媒体Ｍとインクリボンは重なった状態で搬送される。そして、サーマルヘッド１０とプラテンローラ２１の間を通過する際にインクリボンがサーマルヘッド１０によって加熱されることで、インクが被印刷媒体Ｍに転写され、印刷が行われる。

【００２６】

サーマルヘッド１０とプラテンローラ２１の間を通過した使用済みのインクリボンは、インクリボン巻取りコア３５に巻き取られる。一方、サーマルヘッド１０とプラテンローラ２１の間を通過した印刷済みの被印刷媒体Ｍは、ハーフカット機構１６及びフルカット機構１７で切断され、排出口２ａから排出される。

【００２７】

図５は、印刷装置１のハードウェア構成を示すブロック図である。印刷装置１は、上述した構成に加えて、図５に示すように、制御回路２５、通信インターフェース２６、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）２７、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）２８、ヘッド駆動回路１８、搬送用モータ駆動回路１１、搬送用モータ１２、カッターモータ駆動回路１４、カッターモータ１５を備える。

【００２８】

制御回路２５は、例えばＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）などの任意の処理回路を含んでいる。制御回路２５は、ＲＯＭ２７に記憶されているプログラムをＲＡＭ２８に展開し実行することで、印刷装置１の各部の動作を制御する。また、制御回路２５は、入力部３や通信ＩＦ２６からの入力に基づいて、各種情報を取得する取得部であり、取得した情報に基づいて印刷データを生成する生成部である。

【００２９】

通信インターフェース２６は、例えば、無線通信により情報処理装置１００との間でデータを授受する。この場合、通信インターフェース２６は、アンテナとＲＦ（Ｒａｄｉｏ Ｆｒｅｑｕｅｎｃｙ）部とベースバンド部とを含む通信モジュールであり、例えば、Ｗｉ－Ｆｉモジュール、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈモジュール、ＢＬＥモジュールである。

【００３０】

ＲＯＭ２７には、被印刷媒体Ｍに印刷を行う印刷プログラム、印刷プログラムの実行に必要な各種データ（例えば、フォント等）が格納されている。ＲＡＭ２８は、プログラムの実行に用いられるワークメモリである。なお、印刷装置１での処理に用いられるプログラム及びデータを格納するコンピュータ読み取り可能な記録媒体には、ＲＯＭ２７のような、物理的な（非一時的な）記録媒体が含まれる。

【００３１】

ヘッド駆動回路１８は、印刷データと制御信号に基づいてサーマルヘッド１０が有する発熱素子１０ａへの通電を行う。サーマルヘッド１０は、主走査方向に配列された複数の発熱素子１０ａを有する印刷部である。サーマルヘッド１０は、発熱素子１０ａでインクリ

ボンを加熱して熱転写により被印刷媒体Ｍに一ラインずつ印刷を行う。
【００３２】
搬送用モータ駆動回路１１は、搬送用モータ１２を駆動する。搬送用モータ１２は、例えばステッピングモータであり、プラテンローラ２１を回転させる。プラテンローラ２１は、搬送用モータ１２の動力によって回転し、被印刷媒体Ｍの長手方向（副走査方向、搬送方向）に被印刷媒体Ｍを搬送する。
【００３３】
カッターモータ駆動回路１４は、カッターモータ１５を駆動する。フルカット機構１７及びハーフカット機構１６は、カッターモータ１５の動力によって動作し、被印刷媒体Ｍをフルカット又はハーフカットする。
【００３４】
図６は、被印刷媒体Ｍの一例である熱収縮チューブＴの形状を示した図である。熱収縮チューブＴは、加熱することで収縮する熱収縮性を有していて、図６に示すようにチューブ状に形成されている。この熱収縮チューブＴが有する管孔部分に柱状物を通した状態で熱収縮チューブＴに熱風を吹きかけることで、熱収縮した熱収縮チューブＴを柱状の対象物表面に密着させることができる。このため、例えば、瓶、缶、ペットボトルなどの柱状の対象物向けの包装用ラベルとして利用可能である。なお、熱収縮チューブＴは、管孔部分を押しつぶして扁平にした状態で印刷装置１内に収容されている。また、図６に示す熱収縮チューブＴには、対象物から剥がすときに用いられるミシン目６０が長手方向に沿って形成されている。
【００３５】
図７は、印刷装置１が行う処理のフローチャートである。図８は、キャラクタ“ＳＡＬＴ”の正規形状を示した図である。図９は、熱収縮チューブＴを密着させる対象物５０の形状を示した図である。図１０は、印刷データによって示されるキャラクタ“ＳＡＬＴ”の形状を示した図である。図１１は、対象物５０に密着した熱収縮後の熱収縮チューブＴ１を示した図である。以下、図７から図１１を参照しながら、被印刷媒体Ｍとして熱収縮チューブＴを用いる場合に、印刷装置１が行う印刷方法について説明する。
【００３６】
印刷装置１は、所定のプログラムを実行して図７に示す処理を開始すると、まず、熱収縮チューブＴに印刷するキャラクタ情報を取得する（ステップＳ１）。ここでは、利用者が入力部３を用いて入力したキャラクタの情報を、制御回路２５がキャラクタ情報として取得する。キャラクタ情報は、キャラクタに含まれる各文字の文字コード、フォント、サイズ、装飾などの情報を含んでいる。例えば、入力されたキャラクタが図８に示すキャラクタ４１である場合、“Ｓ”、“Ａ”、“Ｌ”、“Ｔ”の各文字の文字コード、フォント、サイズなどの情報がキャラクタ情報として取得される。
【００３７】
ステップＳ１で取得したキャラクタ情報は、利用者が最終成果物として望んでいる印刷結果の情報とみなすことができる。つまり、熱収縮し対象物に密着した熱収縮チューブＴを観察したときに、利用者が熱収縮チューブＴの表面に見るべき印刷結果の情報である。
【００３８】
キャラクタ情報を取得すると、印刷装置１は、次に、熱収縮チューブＴを密着させる予定の対象物についての対象物情報を取得する（ステップＳ２）。ここでは、利用者が入力部３を用いて入力した情報から制御回路２５が対象物情報を取得する。対象物情報は、少なくとも対象物の形状とサイズについての情報を含んでいる。例えば、熱収縮チューブＴを密着させる予定の対象物が図９に示す第１部分５１と第２部分５２からなる対象物５０である場合を例に説明する。この場合、対象物情報は、第１部分５１は一定の径を有する円柱形状であり、第２部分５２は第１部分５１に近づくに連れて径が小さくなる円錐台形状である、という情報を対象物５０の形状についての情報として含んでいることが望ましい。また、対象物情報は、第１部分５１の径Φ１、第２部分５２の最大の径Φ２を対象物５０のサイズについての情報として含んでいることが望ましい。

【００３９】
対象物情報は、熱収縮後の熱収縮チューブＴの形状及びサイズの情報とみなすことができる。このため、対象物の情報から熱収縮チューブＴ内で生じる熱収縮チューブＴの収縮率の違いを推定することができる。収縮率の違いは、キャラクタの形状を歪ませる原因の一つである。なお、収縮率は、例えば、（収縮前の長さ‐収縮後の長さ）／収縮前の長さで定義される。
【００４０】
キャラクタ情報と対象物情報を取得すると、印刷装置１は、少なくともキャラクタ情報と対象物情報に基づいて、印刷データを生成する（ステップＳ３）。ここでは、制御回路２５は、キャラクタ情報と対象物の情報に基づいて、熱収縮チューブＴに印刷するキャラクタ情報を補正して印刷データを生成する。つまり、形状が調整されたキャラクタの印刷データを生成する。印刷データが表すキャラクタの形状は、熱収縮チューブＴの収縮後にそのキャラクタの正規形状に近づくように調整されたものである。換言すると、ステップＳ３では、制御回路２５は、熱収縮チューブＴの収縮後に熱収縮チューブＴに印刷されたキャラクタが正規形状となるように熱収縮チューブＴに印刷を行う印刷データを生成する。
【００４１】
上述したように対象物の情報から熱収縮チューブＴ内で生じる熱収縮チューブＴの収縮率の違い、つまり、熱収縮チューブＴ内における収縮率の増減を推定することができる。このため、ステップＳ３では、キャラクタのうちの収縮率が高い領域（つまり、収縮の程度が大きい領域）に印刷される部分が、収縮率が低い領域（つまり、収縮の程度が小さい領域）に印刷される部分に比べて大きくなるように、キャラクタの形状を正規形状から変更すればよい。
【００４２】
例えば、熱収縮チューブＴを熱収縮によって図９に示す対象物５０に密着させる場合であれば、制御回路２５は、図１０に示すように、キャラクタ４１を変形したキャラクタ４３を含む印刷データ４２を生成すればよい。図１０に示すキャラクタ４３では、熱収縮チューブＴの収縮率が比較的高く且つ一定である図９に示した第１部分５１に密着する“ＳＡ”は大きく、また、第１部分５１から離れるほど熱収縮チューブＴの収縮率が低くなる図９に示した第２部分５２に密着する“ＬＴ”は第１部分５１から離れるほど小さくなっている。つまり、制御回路２５は、対象物情報とキャラクタ情報とに基づいて、熱収縮チューブＴの収縮後に、複数の部分（第１部分５１、第２部分５２）に対応する熱収縮チューブＴの複数の領域に印刷されたキャラクタがそれぞれ正規形状となるように熱収縮チューブＴに印刷を行うキャラクタの印刷データを生成する。
【００４３】
最後に、印刷装置１は、ステップＳ３で生成された印刷データに基づいて、熱収縮チューブＴに印刷を行う（ステップＳ４）。ここでは、サーマルヘッド１０が印刷データに基づいてキャラクタ４３を熱収縮チューブＴに印刷する。
【００４４】
以上の印刷方法によって印刷された熱収縮チューブＴを対象物５０に取り付けて熱収縮させることで、図１１に示すように熱収縮後の熱収縮チューブＴ１を得ることができる。熱収縮後の熱収縮チューブＴ１には、キャラクタ４１と同じ正規形状のキャラクタ“ＳＡＬＴ”が表れている。このように、上述した印刷方法及び印刷装置１によれば、熱収縮チューブＴ１に印刷されているキャラクタの形状が対象物５０の形状に合わせて収縮した後に大きく歪んで正規形状から乖離することを抑制することができる。
【００４５】
なお、図７のステップＳ３では、制御回路２５は、キャラクタ情報と対象物情報に加えて熱収縮チューブＴの情報に基づいて印刷データを生成してもよい。この場合も、印刷データが表すキャラクタは、収縮チューブＴの収縮後にそのキャラクタの正規形状に近づくように調整されたものであってもよい。即ち、制御回路２５は、熱収縮チューブＴの収縮後に熱収縮チューブＴに印刷されたキャラクタが正規形状となるように熱収縮チューブＴに

印刷を行う印刷データを生成してもよい。また、印刷データが表すキャラクタは、熱収縮チューブＴの収縮後にキャラクタの正規形状とキャラクタの正規サイズに近づくように形状とサイズが調整されたものであってもよい。即ち、制御回路２５は、熱収縮チューブＴの収縮後に熱収縮チューブＴに印刷されたキャラクタが正規形状で且つ正規サイズとなるように熱収縮チューブＴに印刷を行う印刷データを生成してもよい。熱収縮チューブの情報は、熱収縮チューブの径方向のサイズ又は周方向のサイズを含んでいる。また、熱収縮チューブの情報は、熱収縮チューブの長さ方向のサイズを含んでいる。これらの情報は、ステップＳ１又はステップＳ２において、制御回路２５によって取得されることが望ましい。

【００４６】

制御回路２５は、キャラクタ情報と対象物情報に加えて、熱収縮チューブの情報を用いることで、熱収縮チューブ内における収縮率の増減だけではなく、収縮率の値自体、より厳密には径方向の収縮率の値、を推定することができる。例えば、図１０に示すように熱収縮チューブの径Φ１０が既知であれば、対象物５０の径Φ１及びΦ２との比から径方向の収縮率の値を計算することができる。このため、キャラクタ４１の正規形状と正規サイズを再現するためには、キャラクタ４１のどの部分をどのサイズで印刷すべきかを推定することができる。

【００４７】

従って、ステップＳ１又はステップＳ２において熱収縮チューブＴの情報を取得した場合には、制御回路２５は、ステップ３において、対象物情報とキャラクタ情報と熱収縮チューブの情報とに基づいて、熱収縮チューブの収縮後にキャラクタの正規形状とキャラクタの正規サイズに近づくように形状とサイズを調整したキャラクタの印刷データを生成することが望ましい。これにより、収縮した熱収縮チューブＴ１に印刷されているキャラクタの形状だけでなくサイズにも利用者の希望するものに近づけることができる。

【００４８】

また、図７のステップＳ３では、制御回路２５は、キャラクタ情報と対象物情報と熱収縮チューブの情報に加えて熱収縮チューブの熱収縮後の軸方向の目標長さに基づいて印刷データを生成してもよい。この場合も、印刷データが表すキャラクタは、熱収縮チューブＴの収縮後にキャラクタの正規形状とキャラクタの正規サイズに近づくように形状とサイズを調整したものである。即ち、制御回路２５は、熱収縮チューブＴの収縮後に熱収縮チューブＴに印刷されたキャラクタが正規形状で且つ正規サイズとなるように熱収縮チューブＴに印刷を行う印刷データを生成する。熱収縮チューブＴの熱収縮後の軸方向の目標長さは、ステップＳ１又はステップＳ２において、利用者が入力部３を用いて入力した情報に基づいて制御回路２５によって取得されることが望ましい。

【００４９】

制御回路２５は、キャラクタ情報と対象物情報と熱収縮チューブの情報に加えて、目標長さを用いることで、熱収縮チューブ内における径方向の収縮率の値だけではなく軸方向の収縮率の値も推定することができる。例えば、図１０に示すように長さＬ１０の熱収縮チューブＴに印刷を行う場合、熱収縮チューブTの収縮後の目標長さＬ（第１部分５１の長さＬ１、第２部分５２の長さＬ２）が既知であれば、長さＬ１０（長さＬ１１、Ｌ１２）と目標長さＬ（長さＬ１、Ｌ２）の比から長さ方向の収縮率の値を計算することができる。このため、キャラクタ４１の正規形状と正規サイズを再現するためには、キャラクタ４１のどの部分をどのサイズで印刷すべきかを推定することができる。

【００５０】

従って、ステップＳ１又はステップＳ２において目標長さを取得した場合には、制御回路２５は、ステップ３において、対象物情報とキャラクタ情報と熱収縮チューブの情報と目標長さに基づいて、熱収縮チューブの収縮後にキャラクタの正規形状とキャラクタの正規サイズに近づくように形状とサイズを調整したキャラクタの印刷データを生成することが望ましい。これにより、収縮した熱収縮チューブＴ１に印刷されているキャラクタのサイズをさらに利用者の望むものに近づけることができる。

【００５１】
図１２は、印刷装置１が行う処理のフローチャートの別の例である。図１３は、印刷方式設定画面の一例である。図１４は、テープ長さ設定画面の一例である。図１５は、径設定画面の例である。図１６は、位置設定画面の例である。以下、図１２から図１６を参照しながら、印刷装置１が行う上述した印刷方法について、さらに詳細に説明する。
【００５２】
印刷装置１は、図１２に示す処理を開始すると、まず、キャラクタ情報を取得する（ステップＳ１１）。ステップＳ１１は、図７のステップＳ１と同様である。ここでは、図８に示すキャラクタ４１の情報を取得した場合を例に説明する。
【００５３】
次に、印刷装置１は、ステップＳ１１で取得したキャラクタ情報を印刷する方式を判定する（ステップＳ１２）。ここでは、利用者が表示部４に表示された図１３に示す画面Ｇ１上で“通常ラベル作成”または“熱収縮ラベル作成”を選択することで、制御回路２５は、利用者が選択した印刷方式を判定する。画面Ｇ１は、印刷方式選択画面である。
【００５４】
ステップＳ１２において、利用者が“通常ラベル作成”を選択すると、印刷装置１は、通常の印刷処理を行い（ステップＳ２１）、図１２に示す処理を終了する。一方、ステップＳ１２において、利用者が“熱収縮ラベル作成”を選択すると、印刷装置１は、熱収縮チューブＴの情報を取得する（ステップＳ１３）。ここでは、制御回路２５は、テープ幅検出スイッチ２４からの信号に基づいて、制御回路２５が熱収縮チューブＴの径Φ１０を取得し、さらに、利用者の入力に基づいて熱収縮チューブＴの収縮前の長さＬ１０を取得する。以降では、Φ１０＝２０ｍｍであり、Ｌ１０＝７０ｍｍの場合を例に説明する。
【００５５】
その後、印刷装置１は、図１４に示す画面Ｇ２を表示し、利用者の入力に基づいて、熱収縮チューブＴの収縮後の熱収縮チューブの長さである目標長さＬを取得する（ステップＳ１４）。画面Ｇ２は、収縮後の熱収縮チューブの長さを指定する設定画面である。
【００５６】
次に、印刷装置１は、図１５に示す画面Ｇ３ａを表示し、利用者の入力に基づいて対象物５０の径を取得する（ステップＳ１５）。画面Ｇ３ａは、対象物５０の径Φ１を指定する設定画面である。印刷装置１では、図１５（ａ）に示す画面Ｇ３ａでφ１を入力した後に利用者が図１５（ｂ）に示す画面Ｇ３ｂにおいて“Φ２を設定する”を選択することで（ステップＳ１６：ＮＯ）、図１５（ｃ）に示す画面Ｇ３ｃが表示される。対象物５０が複数の径を有する場合には、利用者はこれらの操作を繰り返すことで、複数の径を入力することができる。径の入力は、図１５（ｄ）に示す画面３ｄにおいて“Φ設定終了”を選択することで（ステップＳ１６：ＹＥＳ）、終了する。
【００５７】
径の入力が終了すると、印刷装置１は、図１６（ａ）に示す画面Ｇ４ａを表示し、利用者の入力に基づいて対象物５０の各部の長さを取得する（ステップＳ１７）。画面Ｇ４ａは、対象物５０の第１部分の長さＬ１を指定する設定画面である。径の入力と同様に、次の長さの入力を選択することで（ステップＳ１８：ＮＯ）、利用者は、複数の部分のそれぞれの長さを入力することができる。なお、利用者は、複数の部分の長さの合計が目標長さＬに一致するように各部分の長さを入力することが望ましい。図１６（ｂ）に示すＧ４ｂは、対象物５０の第２部分の長さＬ２を指定する設定画面である。この例では、長さＬ１（＝２０ｍｍ）と長さＬ２（＝１５ｍｍ）の合計が目標長さＬ（＝３５ｍｍ）に一致している。
【００５８】
長さの入力が終了すると、印刷装置１は、取得した対象物５０の径と長さとに基づいて印刷データを生成する（ステップＳ１９）。なお、ステップＳ１１からステップＳ１８の処理は、ステップＳ１９の処理の前に行われればよく、これらのステップＳ１１からステップＳ１８の処理の順序は、特にこの順番に限らない。ステップＳ１９では、制御回路２５

は、ステップＳ１１からステップＳ１８で取得した情報に基づいて、収縮率を推定し、推定した収縮率に応じて図８に示すキャラクタ４１を変形した図１０に示すキャラクタ４３の印刷データを生成する。

【００５９】

この例では、キャラクタの軸方向の収縮率は、目標長さＬ（＝３５ｍｍ）と熱収縮チューブＴの長さＬ１０（＝７０ｍｍ）に基づいて、５０％と推定される。また、第１部分５１に表示されるキャラクタの径方向の収縮率は、第１部分５１の径Φ１（＝１０ｍｍ）と熱収縮チューブＴの径Φ１０（＝２０ｍｍ）に基づいて、５０％と推定される。また、第２部分５２に表示されるキャラクタの径方向の収縮率は、第１部分５２の最小径Φ１（＝１０ｍｍ）及び最大径Φ２（＝１５ｍｍ）と熱収縮チューブＴの径Φ１０（＝２０ｍｍ）に基づいて、２５％から５０％まで線形に変化すると推定される。制御回路２５は、推定した収縮率を１から引いた値の逆数（＝１／（１－収縮率））を拡大率として用いることでキャラクタ４１を拡大したキャラクタ４３の印刷データを生成する。

【００６０】

印刷データが生成されると、印刷装置１は、印刷データに基づいて熱収縮チューブＴに印刷を行う（ステップＳ２０）。ステップＳ２０は、図７のステップＳ４と同様である。

【００６１】

印刷装置１は、図１２に示す印刷方法で熱収縮チューブＴに印刷を行うことで、利用者に強いる情報入力の負担を軽減しながら、図１１に示すような熱収縮後の熱収縮チューブＴ１を得ることができる。

【００６２】

以上では、印刷装置１に入力するキャラクタとして“ＳＡＬＴ”を例示したが、他のキャラクタが入力されてもよい。例えば、ステップＳ１１でキャラクタ“ＳＵＧＡＲ”が入力された場合であれば、図１７に示すキャラクタ７３を含む印刷データ７２が生成される。印刷データ７２に基づいて印刷を行われた熱収縮チューブＴを対象物５０に密着させて収縮させることで、図１８に示す熱収縮チューブＴ２を得ることができる。また、例えば、ステップＳ１１でキャラクタ“ＶＩＮＥＧＡＲ”が入力された場合であれば、図１９に示すキャラクタ８３を含む印刷データ８２が生成される。印刷データ８２に基づいて印刷を行われた熱収縮チューブＴを対象物５０に密着させて収縮させることで、図２０に示す熱収縮チューブＴ３を得ることができる。また、例えば、ステップＳ１１でキャラクタ“醤油”が入力された場合であれば、図２１に示すキャラクタ９３を含む印刷データ９２が生成される。印刷データ９２に基づいて印刷を行われた熱収縮チューブＴを対象物５０に密着させて収縮させることで、図２２に示す熱収縮チューブＴ４を得ることができる。

【００６３】

上述した実施形態は、発明の理解を容易にするために具体例を示したものであり、本発明は、これらの実施形態に限定されるものではない。印刷装置、印刷方法、及び、プログラムは、特許請求の範囲の記載を逸脱しない範囲において、さまざまな変形、変更が可能である。

【００６４】

上述した実施形態では、対象物５０を見る方向について言及していないが、対象物５０を見る方向によってキャラクタの形状は変化する。例えば、図２３に示すように、対象物５０を径方向Ｄ１から見た場合には、長さＬ２の熱収縮チューブが長さＬ２ａに見える。従って、熱収縮チューブに印刷されたキャラクタも軸方向について（Ｌ２－Ｌ２ａ）／Ｌ２の収縮率で収縮して見える。この収縮はキャラクタ全体に対して一定に生じるため、収縮率が０に近い場合には無視してもよい。ただし、収縮率が大きな場合には、印刷データ生成時に考慮することが望ましい。例えば、対象物５０を軸方向Ｄ２から見る場合には、長さＬ２の熱収縮チューブに印刷されたキャラクタが１から離れた収縮率（Ｌ２－Ｌ２ｂ）／Ｌ２に収縮される。この場合は、見る方向に依存した歪みを補正するため、収縮率から算出される拡大率Ｌ２／Ｌ２ｂをさらに乗じて印刷データを生成することが望ましい。

【００６５】

上述した実施形態では、印刷装置として、入力部３と表示部４を備える印刷装置を例示したが、印刷装置は、必ずしも入力部３と表示部４を備えてなくてもよい。印刷装置は、例えば、印刷装置とは異なる外部の情報処理装置から印刷データを受信することで印刷を行う印刷装置であってもよい。

【００６６】

以下、本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

［付記１］

熱収縮チューブに印刷を行う印刷装置において、
前記熱収縮チューブを密着させる対象物の形状とサイズを含む対象物情報と、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報と、を取得する取得部と、
前記対象物情報と前記キャラクタの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報を補正して印刷データを生成する生成部と、
前記印刷データに基づいて前記熱収縮チューブに印刷を行う印刷部と、を備える
ことを特徴とする印刷装置。

［付記２］

付記１に記載の印刷装置において、
前記生成部は、前記対象物情報と前記キャラクタの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブの収縮後に前記熱収縮チューブに印刷されたキャラクタが正規形状となるように前記熱収縮チューブに印刷を行うキャラクタの印刷データを生成する
ことを特徴とする印刷装置。

［付記３］

付記２に記載の印刷装置において、
前記取得部は、さらに、前記熱収縮チューブの情報を取得し、
前記生成部は、前記対象物情報と前記キャラクタの情報と前記熱収縮チューブの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブの収縮後に前記熱収縮チューブに印刷されたキャラクタが正規形状となるように前記熱収縮チューブに印刷を行うキャラクタの印刷データを生成する
ことを特徴とする印刷装置。

［付記４］

付記３に記載の印刷装置において、
前記生成部は、前記対象物情報と前記キャラクタの情報と前記熱収縮チューブの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブの収縮後に前記熱収縮チューブに印刷されたキャラクタが正規形状で且つ正規サイズとなるように前記熱収縮チューブに印刷を行うキャラクタの印刷データを生成する
ことを特徴とする印刷装置。

［付記５］

付記３又は付記４に記載の印刷装置において、
前記取得部は、さらに、前記熱収縮チューブの熱収縮後の軸方向の目標長さを取得し、
前記生成部は、前記対象物情報と前記キャラクタの情報と前記熱収縮チューブの情報と前記目標長さに基づいて、前記熱収縮チューブの収縮後に前記熱収縮チューブに印刷されたキャラクタが正規形状で且つ正規サイズとなるように前記熱収縮チューブに印刷を行うキャラクタの印刷データを生成する
ことを特徴とする印刷装置。

［付記６］

付記２乃至付記５のいずれか１つに記載の印刷装置において、
前記取得部は、前記対象物を構成する複数の部分の各々の形状とサイズを含む前記対象物情報を取得し、
前記生成部は、前記対象物情報と前記キャラクタの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブの収縮後に前記複数の部分に対応する前記熱収縮チューブの複数の領域に印刷されたキャラクタがそれぞれ正規形状となるように前記熱収縮チューブに印刷を行うキャラクタの印刷データを生成する

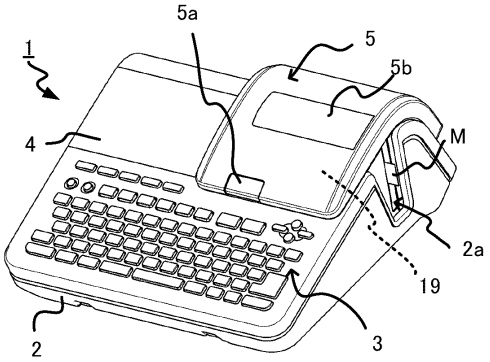
ことを特徴とする印刷装置。
［付記７］
熱収縮チューブを密着させる対象物の形状とサイズを含む対象物情報と、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報と、を取得し、
前記対象物情報と前記キャラクタの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報を補正して印刷データを生成し、
前記印刷データに基づいて前記熱収縮チューブに印刷を行う
ことを特徴とする印刷方法。
［付記８］
コンピュータに、
熱収縮チューブを密着させる対象物の形状とサイズを含む対象情報と、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報と、を取得し、
前記対象物情報と前記キャラクタの情報とに基づいて、前記熱収縮チューブに印刷するキャラクタの情報を補正して印刷データを生成し、
前記印刷データに基づいて前記熱収縮チューブに印刷を行う
処理を実行させることを特徴とするプログラム。
【符号の説明】
【００６７】

１	印刷装置
２	装置筐体
２ａ	排出口
３	入力部
４	表示部
５	蓋
５ａ	ボタン
５ｂ	窓
１０	サーマルヘッド
１０ａ	発熱素子
１１	搬送用モータ駆動回路
１２	搬送用モータ
１３	サーミスタ
１４	カッターモータ駆動回路
１５	カッターモータ
１６	ハーフカット機構
１７	フルカット機構
１８	ヘッド駆動回路
１９	カートリッジ収納部
２０	カートリッジ受け部
２１	プラテンローラ
２２	テープコア係合軸
２３	インクリボン巻取り駆動軸
２４	テープ幅検出スイッチ
２５	制御回路
２６	通信ＩＦ
２７	ＲＯＭ
２８	ＲＡＭ
３０	テープカートリッジ
３１	カートリッジケース
３２	テープコア
３４	インクリボン供給コア

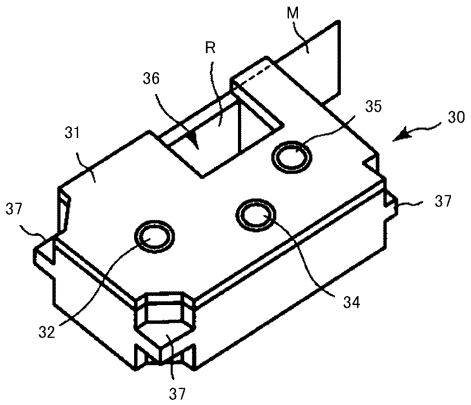
３５　インクリボン巻取りコア
３６　サーマルヘッド被挿入部
３７　係合部
４１、４３、７３、８３、９３　キャラクタ
４２、７２、８２、９２　印刷データ
５０　対象物
５１　第１部分
５２　第２部分
６０　ミシン目
Ｍ　被印刷媒体
Ｒ　インクリボン
Ｔ、Ｔ１～Ｔ４　熱収縮チューブ
Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３ａ～Ｇ３ｄ、Ｇ４ａ，Ｇ４ｂ　画面
Ｄ１、Ｄ２　方向

【図面】

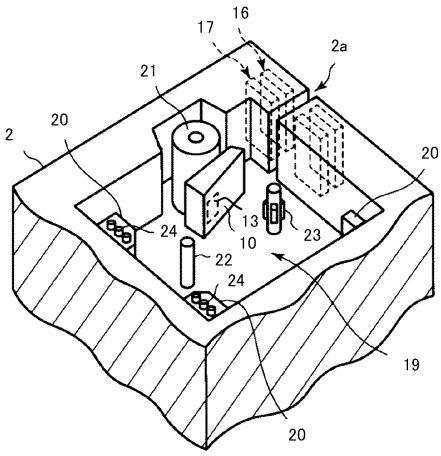
【図１】



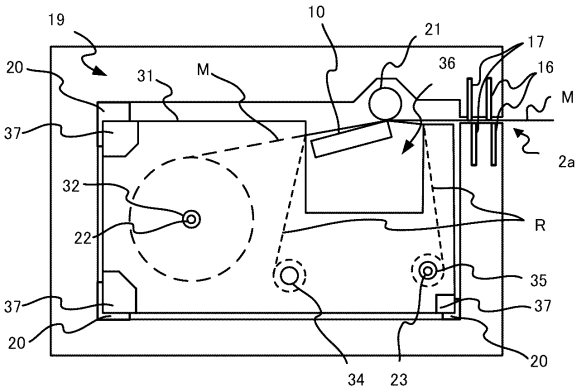
【図２】



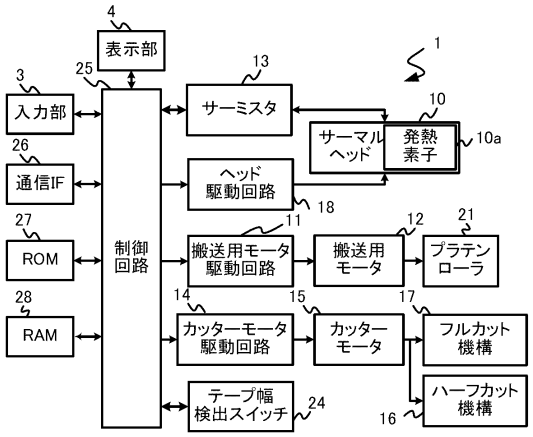
【図３】



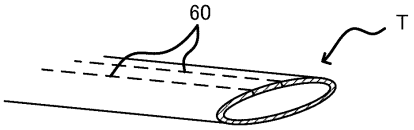
【図４】



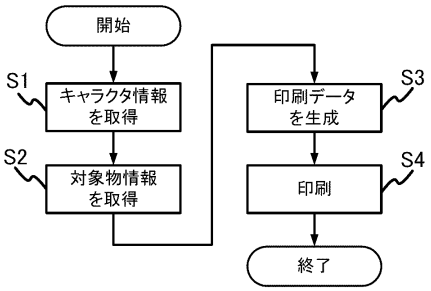
【図５】



【図６】



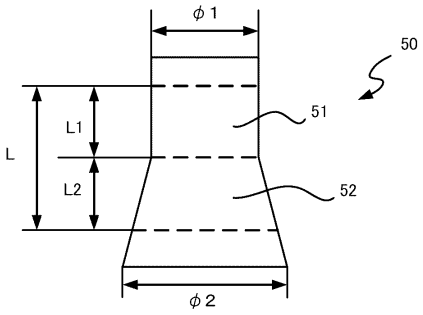
【図７】



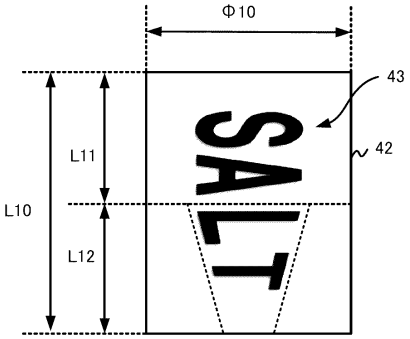
【図８】



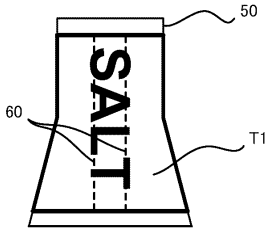
【図９】



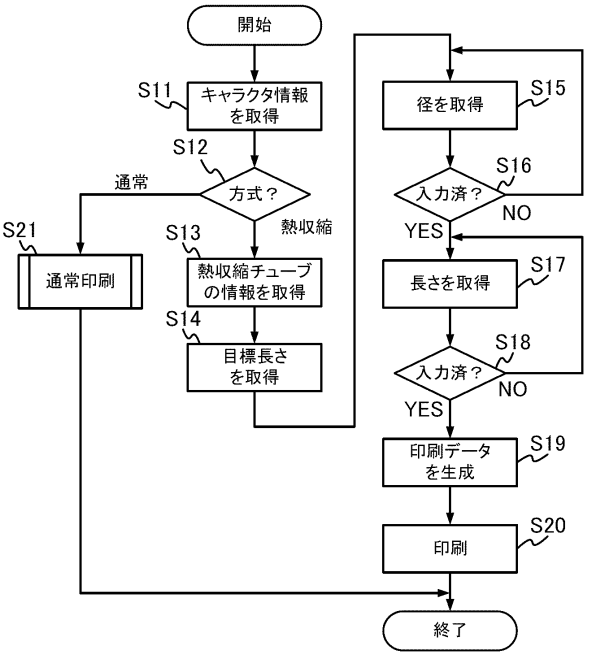
【図１０】



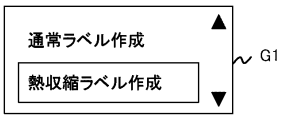
【図１１】



【図１２】



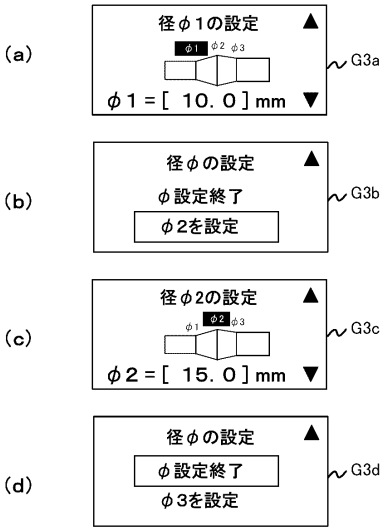
【図１３】



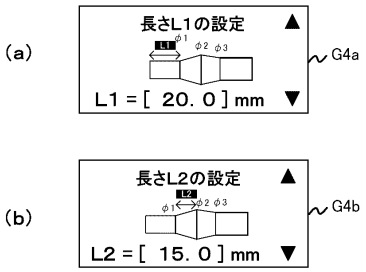
【図１４】



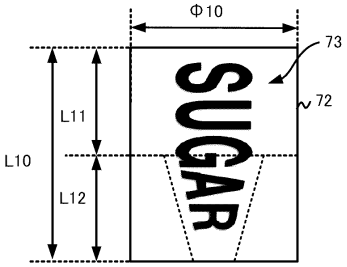
【図１５】



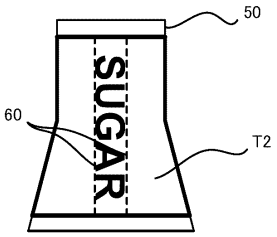
【図１６】



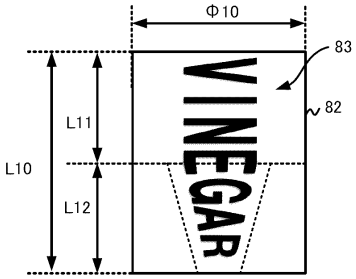
【図１７】



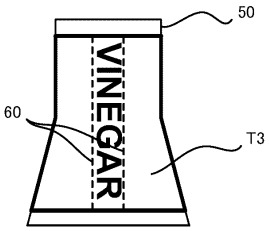
【図１８】



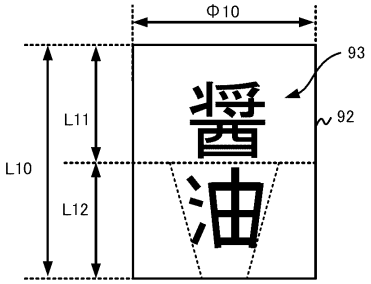
【図１９】



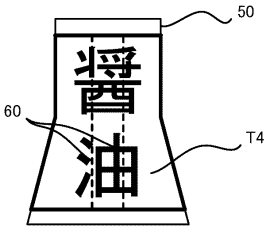
【図２０】



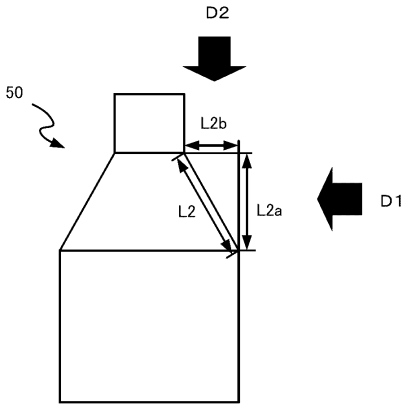
【図２１】



【図２２】



【図２３】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１３－２４４７４１（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１０５３５２（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－３０１７９７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－０６４６１２（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１８８８８３（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００７／０２４０５８７（ＵＳ，Ａ１）
中国特許出願公開第１０３７３８０６０（ＣＮ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ４１Ｊ ２１／００
Ｂ４１Ｊ ３／３６
Ｂ４１Ｊ ３／４０７
Ｂ４１Ｊ ２／５０５
Ｂ４１Ｊ ５／３０