(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111716918 B
(45)授权公告日 2022.05.17

(21)申请号 202010061148.1

(22)申请日 2020.01.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111716918 A

(43)申请公布日 2020.09.29

(30)优先权数据
2019-054980 2019.03.22 JP

(73)专利权人 卡西欧计算机株式会社
地址 日本国东京都涉谷区本町1丁目6番2号

(72)发明人 桥本隆

(74)专利代理机构 北京瑞盟知识产权代理有限公司 11300
专利代理师 刘昕 孟祥海

(51)Int.Cl.
B41J 3/407(2006.01)
B41J 3/46(2006.01)
B41J 11/00(2006.01)
B41J 29/393(2006.01)

审查员 王文静

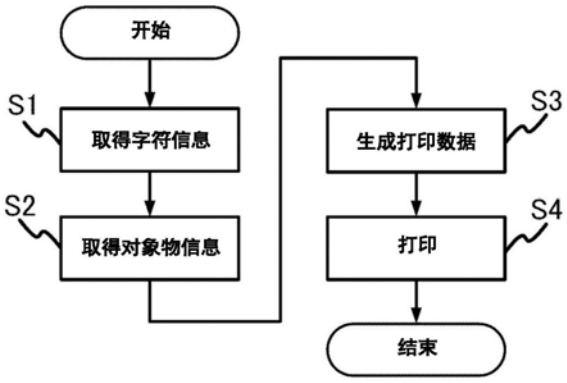
权利要求书2页 说明书8页 附图14页

(54)发明名称

打印装置、打印方法和存储介质

(57)摘要

本发明提供打印装置、打印方法和存储介质。用于在热收缩管(T)上进行打印的打印装置(1)具备:取得部,其用于取得包括紧贴热收缩管(T)的对象物(50)的形状和尺寸的对象物信息以及在热收缩管(T)上打印的字符(41)的信息;生成部,其根据对象物(50)的信息和字符(41)的信息,对在热收缩管(T)上打印的字符(41)的信息进行修正而生成打印数据;以及热敏头(10),其根据打印数据而在热收缩管(T)上进行打印。



CN 111716918 B

1.一种打印装置,其特征在于,具备:

取得部,其用于取得包括紧贴热收缩管的对象物的形状和尺寸的对象物信息以及在所述热收缩管上打印的字符的信息;

生成部,其根据所述对象物信息和所述字符的信息,对在所述热收缩管上打印的字符的信息进行修正而生成打印数据;以及

打印部,其根据所述打印数据而在所述热收缩管上进行打印,

所述生成部除了根据所述对象物信息和所述字符的信息之外,还根据依存于观察所述对象物的方向产生的字符的变形对在所述热收缩管上打印的所述字符的信息进行修正而生成所述打印数据。

2.根据权利要求1所述的打印装置,其特征在于,

所述生成部生成用于在所述热收缩管上进行打印的字符的打印数据,以使所述热收缩管收缩后打印在所述热收缩管上的字符成为标准形状。

3.根据权利要求2所述的打印装置,其特征在于,

所述取得部进一步取得所述热收缩管的信息,

所述生成部还根据所述热收缩管的信息,生成用于在所述热收缩管上进行打印的字符的打印数据,以使所述热收缩管收缩后打印在所述热收缩管上的字符成为标准形状。

4.根据权利要求3所述的打印装置,其特征在于,

所述生成部还根据所述热收缩管的信息,生成用于在所述热收缩管上进行打印的字符的打印数据,以使所述热收缩管收缩后打印在所述热收缩管上的字符成为标准形状和标准尺寸。

5.根据权利要求3或4所述的打印装置,其特征在于,

所述取得部进一步取得所述热收缩管热收缩后的轴向的目标长度,

所述生成部还根据所述目标长度,生成用于在所述热收缩管上进行打印的字符的打印数据,以使所述热收缩管收缩后打印在所述热收缩管上的字符成为标准形状和标准尺寸。

6.根据权利要求2至4中任一项所述的打印装置,其特征在于,

所述取得部取得包括用于构成所述对象物的多个部分的各个形状和尺寸的所述对象物信息,

所述生成部生成用于在所述热收缩管上进行打印的字符的打印数据,以使所述热收缩管收缩后打印在与所述多个部分对应的所述热收缩管的多个区域上的字符分别成为标准形状。

7.根据权利要求5所述的打印装置,其特征在于,

所述取得部取得包括用于构成所述对象物的多个部分的各个形状和尺寸的所述对象物信息,

所述生成部生成用于在所述热收缩管上进行打印的字符的打印数据,以使所述热收缩管收缩后打印在与所述多个部分对应的所述热收缩管的多个区域上的字符分别成为标准形状。

8.一种打印方法,其特征在于,包括如下步骤:

取得包括紧贴热收缩管的对象物的形状和尺寸的对象物信息以及在所述热收缩管上打印的字符的信息;

根据所述对象物信息和所述字符的信息,对在所述热收缩管上打印的字符的信息进行修正而生成打印数据;以及

根据所述打印数据而在所述热收缩管上进行打印,

在上述生成打印数据的步骤中,除了根据所述对象物信息和所述字符的信息之外,还根据依存于观察所述对象物的方向产生的字符的变形对在所述热收缩管上打印的所述字符的信息进行修正而生成所述打印数据。

9.一种存储介质,其特征在于,存储有使计算机执行如下处理的可读程序,即:

取得包括紧贴热收缩管的对象物的形状和尺寸的对象物信息以及在所述热收缩管上打印的字符的信息;

根据所述对象物信息和所述字符的信息,对在所述热收缩管上打印的字符的信息进行修正而生成打印数据;以及

根据所述打印数据而在所述热收缩管上进行打印,

在上述生成打印数据的处理中,除了根据所述对象物信息和所述字符的信息之外,还根据依存于观察所述对象物的方向产生的字符的变形对在所述热收缩管上打印的所述字符的信息进行修正而生成所述打印数据。

打印装置、打印方法和存储介质

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 根据美国法典35U.S.C.119，本申请基于并要求2019年03月22日提交的日本专利申请No.2019-054980的优先权，并通过引用将包括说明书、权利要求书、附图以及摘要的全部公开内容结合到本申请中。

技术领域

[0003] 本说明书的内容涉及打印装置、打印方法和存储有程序的存储介质。

背景技术

[0004] 迄今为止，已知有用于在具有受热而收缩的热收缩性的被打印介质上打印文字、图形等(以下将其记为字符)的打印装置(例如参照专利文献1(日本特开2000-301797号公报))。由于具有热收缩性的被打印介质的形状会因热收缩而变化为不同于打印时的形状，因此所打印的字符的形状也会发生变形。

[0005] 针对这种技术课题，专利文献1记载有一种打印装置，其通过使用事先预测了被打印介质热收缩的变形字体而能够在热收缩后的被打印介质上获得标准形状的字符。

[0006] 被打印介质具有变形为预先规定的记忆形状的热收缩性(例如参照日本特开2000-301797号公报)。此时，变形字体可设置在各个被打印介质上。即，变形字体可设置成各个被打印介质固有的收缩率。

[0007] 但是作为具有热收缩性的被打印介质的一种，已知有一种被形成为管状的被打印介质(下面称为热收缩管)。该热收缩管可以通过在对象物穿过管内后利用干燥器等加热的方法进行使用。由于这会使热收缩管收缩并紧贴对象物，从而能够不使用粘合剂而固定在对象物上。

[0008] 当使热收缩管紧贴在对象物上时，热收缩管的收缩率会取决于对象物。因此，当将专利文献1所记载的技术应用于热收缩管时，则会需要无数的变形字体。

发明内容

[0009] 鉴于上述的实际情况，本发明一个方面的目的在于提供一种用于抑制在热收缩管上打印的字符的形状与对象物的形状一并收缩后大幅变形的技术。

[0010] 本发明一方式所涉及的打印装置，其特征在于，具备：取得部，其用于取得包括紧贴热收缩管的对象物的形状和尺寸的对象物信息以及在所述热收缩管上打印的字符的信息；生成部，其根据所述对象物信息和所述字符的信息，对在所述热收缩管上打印的字符的信息进行修正而生成打印数据；以及打印部，其根据所述打印数据而在所述热收缩管上进行打印。

[0011] 本发明一方式所涉及的打印方法，其特征在于，包括以下步骤：取得包括紧贴热收缩管的对象物的形状和尺寸的对象物信息以及在所述热收缩管上打印的字符的信息；根据所述对象物信息和所述字符的信息，对在所述热收缩管上打印的字符的信息进行修正而生

成打印数据;以及根据所述打印数据而在所述热收缩管上进行打印。

[0012] 本发明一方式所涉及的存储介质,其特征在于,存储有使计算机执行如下处理的可读程序,即:取得包括紧贴热收缩管的对象物的形状和尺寸的对象物信息以及在所述热收缩管上打印的字符的信息;根据所述对象物信息和所述字符的信息,对在所述热收缩管上打印的字符的信息进行修正而生成打印数据;根据所述打印数据而在所述热收缩管上进行打印。

附图说明

[0013] 图1为表示打印系统构成的图。

[0014] 图2为收纳在打印装置1中的带盒30的立体图。

[0015] 图3为打印装置1的盒容纳部19的立体图。

[0016] 图4为打印装置1的剖视图。

[0017] 图5为用于表示打印装置1的硬件构成的框图。

[0018] 图6为表示作为被打印介质M一示例的热收缩管T的形状的图。

[0019] 图7为打印装置1所进行的处理的流程图一示例。

[0020] 图8为表示字符“SALT”的标准形状的图。

[0021] 图9为表示紧贴热收缩管T的对象物50的形状的图。

[0022] 图10为表示由印刷数据所表示的字符“SALT”的形状的图。

[0023] 图11为表示紧贴对象物50并热收缩后的热收缩管T1的图。

[0024] 图12为打印装置1所进行处理的流程图的其他示例。

[0025] 图13为打印方式设定画面的一示例。

[0026] 图14为带长度设定画面的一示例。

[0027] 图15A为直径设定画面的示例。

[0028] 图15B为直径设定画面的示例。

[0029] 图15C为直径设定画面的示例。

[0030] 图15D为直径设定画面的示例。

[0031] 图16A为位置设定画面的示例。

[0032] 图16B为位置设定画面的示例。

[0033] 图17为表示由打印数据所表示的字符“SUGAR”的形状的图。

[0034] 图18为表示紧贴对象物50并热收缩后的热收缩管T2的图。

[0035] 图19为表示由打印数据所表示的字符“VINEGAR”的形状的图。

[0036] 图20为紧贴对象物50并热收缩后的热收缩管T3的图。

[0037] 图21为对应于视线方向而用于说明字符缩放的图。

具体实施方式

[0038] 下面,边参照附图边对本发明实施方式所涉及的打印装置、打印方法和存储有程序的存储介质进行说明。

[0039] [第一实施方式]

[0040] 图1为一实施方式所涉及的打印装置1的立体图。打印装置1为用于在长条状的被

打印介质M上进行打印的标签打印机。尽管下面以使用墨带的热转印式标签打印机为例进行说明，但打印方式并无特别限定。打印装置1也可以为使用热敏带的热敏式标签打印机。

[0041] 如图1所示，打印装置1具备装置壳体2、输入部3、显示部4、盖5和盒容纳部19。在装置壳体2的上表面上配置有输入部3、显示部4和盖5。此外，尽管未图示，但在装置壳体2上设置有电源线连接端子、外部设备连接端子和存储介质插入口等。

[0042] 输入部3具备输入键、十字键、转换键和确定键等各种按键。显示部4例如为液晶显示器、有机EL(电致发光，electro-luminescence)显示器等的显示装置。显示部4显示后述的各种画面等。此外，也可以在显示部4上设置触摸面板单元，此时可将显示部4看作输入部3的一部分。

[0043] 盖5可开闭地配置在盒容纳部19的上部。按下按钮5a而打开盖5。为了在盖5闭合状态下也能够目视确认在盒容纳部19中是否收纳有带盒30(参照图2)，在盖5上形成有窗5b。此外，在装置壳体2的侧面上形成有排出口2a。在打印装置1内进行打印后的被打印介质M自排出口2a排出到装置外。

[0044] 图2为收纳的打印装置1中的带盒30的立体图。图3为打印装置1的盒容纳部19的立体图。图4为打印装置1的剖视图。图2所示的带盒30可装拆地收纳在图3所示的盒容纳部19中。图4表示带盒30收纳在盒容纳部19中的状态。

[0045] 如图2所示，带盒30具有盒壳31，所述盒壳31用于收纳被打印介质M和墨带R且形成有热敏头被插入部36和卡合部37。在盒壳31上设置有带轴芯32、墨带供给轴芯34和墨带卷筒轴芯35。

[0046] 被打印介质M以滚筒状卷绕在盒壳31内部的带轴芯32上。热转印用的墨带R在其顶端卷绕在墨带卷筒轴芯35上的状态下以滚筒状卷绕在盒壳31内部的墨带供给轴芯34上。

[0047] 如图3所示，在装置壳体2的盒容纳部19中设置有用于在规定位置支撑带盒30的多个盒支撑部20。并且，在盒支撑部20上设置有用于检测带盒30所收纳的带(被打印介质M)宽度的带宽检测开关24。

[0048] 带宽检测开关24为根据带盒形状而检测被打印介质M宽度的开关。多个带宽检测开关24设置在盒容纳部19中。带宽不同的带盒被构成为将多个带宽检测开关24分别按照不同的组合按下。这使得后述的控制电路25(参照图5)根据被按下的带宽检测开关24的组合而确定带盒的种类，从而取得被打印介质M的宽度(带宽)信息。即，在打印装置1中，控制电路25为如下方式的取得部，即、根据来自带宽检测开关24的信号而取得带宽作为收纳在打印装置1中的被打印介质M的信息。

[0049] 在盒容纳部19中还设置有具有多个放热元件并用于在被打印介质M上进行打印的热敏头10、用于输送被打印介质M的胶辊21、带轴芯卡合轴22和墨带卷筒驱动轴23。而且，在热敏头10中还嵌入有热敏电阻13。热敏电阻13测定热敏头10的温度。

[0050] 在带盒30收纳在盒容纳部19中的状态下，如图4所示，设置在盒容纳部19中的盒支撑部20支撑设置在盒壳31上的卡合部37。并且，热敏头10插入到形成在盒壳31上的热敏头被插入部36中。并且，带轴芯卡合轴22与带盒30的带轴芯32卡合，墨带卷筒驱动轴23与墨带卷筒轴芯35卡合。

[0051] 当向打印装置1输入打印指示时，胶辊21的旋转使被打印介质M自带轴芯32送出。此时，由于墨带卷筒驱动轴23与胶辊21同步旋转，墨带R可以与被打印介质M同时自墨带供

给轴芯34送出。这使得被打印介质M与墨带R以重叠状态输送。而且，由于当墨带R通过热敏头10与胶辊21之间时会被热敏头10加热，墨水被转印到被打印介质M上，从而进行打印。

[0052] 通过热敏头10与胶辊21之间的使用完毕的墨带R被卷绕到墨带卷筒轴芯35上。另一方面，通过热敏头10与胶辊21之间的打印完毕的被打印介质M则被半切割刀16和全切割刀17切断，自排出口2a排出。

[0053] 图5为用于表示打印装置1的硬件构成的框图。如图5所示，除上述的构成以外，打印装置1还具备控制电路25、通信接口26、ROM(只读存储器，Read Only Memory)27、RAM(随机存储器，Random Access Memory)28、打印头驱动电路18、输送用电机驱动电路11、输送用电机12、切割刀电机驱动电路14和切割刀电机15。

[0054] 控制电路25包括例如CPU(中央处理器，Central Processing Unit)等任意处理电路。控制电路25通过将存储在ROM27中的程序加载到RAM28中并执行而控制打印装置1各个部分的动作。并且，控制电路25为根据来自输入部3或通信IF26的输入而取得各种信息的取得部，且为根据所取得的信息而生成打印数据的生成部。

[0055] 通信接口26例如利用无线通信而与信息处理装置100之间收发数据。此时，通信接口26为包含天线、RF(射频，Radio Frequency)部和基带部的通信模块，例如为Wi-Fi模块、Bluetooth模块、BLE模块。

[0056] 在ROM27中保存有用于在被打印介质M上进行打印的打印程序、执行打印程序所需要的各种数据(例如字体等)。RAM28为用于执行程序的工作存储器。此外，用于保存打印装置1中的处理所使用的程序和数据的计算机可读存储介质包括如ROM27的物理的(非暂时性)存储介质。

[0057] 打印头驱动电路18根据打印数据和控制信号而向热敏头10所具有的放热元件10a通电。热敏头10为具有多个配置在主扫描方向上的放热元件10a的打印部。热敏头10利用放热元件10a加热墨带，然后通过热转印在被打印介质M上一行一行地进行打印。

[0058] 输送用电机驱动电路11驱动输送用电机12。输送用电机12例如为步进电机，用于使胶辊21旋转。输送用电机12的动力使胶辊21旋转，向被打印介质M的长度方向(副扫描方向、输送方向)输送被打印介质M。

[0059] 切割刀电机驱动电路14驱动切割刀电机15。通过切割刀电机15的动力使全切割刀17和半切割刀16进行工作，对被打印介质M进行全切割或半切割。

[0060] 图6为表示作为被打印介质M一示例的热收缩管T的形状的图。由于热收缩管T具有因加热而收缩的热收缩性，从而形成图6所示的管状。在柱状物穿过该热收缩管T所具有的管孔部分的状态下，通过向热收缩管T吹热风，能够使热收缩的热收缩管T紧贴柱状的对象物表面。因此可以用作面向例如瓶、罐、聚酯瓶(PET瓶)等柱状对象物的包装用标签。此外，热收缩管T以压扁管孔部分而呈扁平的状态被收纳在打印装置1内。而且，在图6所示的热收缩管T上沿着长度方向形成有自对象物剥离时所使用的穿孔60。

[0061] 图7为打印装置1所进行处理的流程图。图8为表示字符“SALT”的正常状态的图。图9为表示紧贴热收缩管T的对象物50的形状的图。图10为表示由打印数据所表示的字符“SALT”的形状的图。图11为表示紧贴对象物50的热收缩后的热收缩管T1的图。下面，边参照图7至图11边对使用热收缩管T作为被打印介质M时打印装置1所进行的打印方法进行说明。

[0062] 当打印装置1执行规定的程序而开始图7所示的处理时，首先取得在热收缩管T上

打印的字符信息(步骤S1)。这里,控制电路25取得使用者使用输入部3而输入的字符的信息作为字符信息。字符信息包括字符所包含的各文字的文字代码、字体、尺寸、装饰等信息。例如,当输入的字符为图8所示的字符41时,取得“S”、“A”、“L”、“T”各文字的文字代码、字体、尺寸等信息作为字符信息。

[0063] 在步骤S1所取得的字符信息可以看作是使用者希望作为最终产品的打印结果的信息。即,当观察热收缩并紧贴对象物的热收缩管T时,使用者在热收缩管T的表面上应当看到的打印结果的信息。

[0064] 当取得字符信息时,打印装置1接着取得紧贴热收缩管T的预定对象物的对象物信息(步骤S2)。这里,控制电路25自使用者使用输入部3所输入的信息而取得对象物信息。对象物信息至少包括对象物的形状和尺寸的信息。例如,以紧贴热收缩管T的预定对象物是由图9所示的第一部分51和第二部分52构成的对象物50为例进行说明。此时,优选对象物信息包括第一部分51为具有一定直径的圆柱状、第二部分52为随着靠近第一部分51而直径变小的圆锥台状的信息作为对象物50形状的信息。而且,优选对象物信息包括第一部分51的直径Φ1、第二部分52的最大直径Φ2作为对象物50尺寸的信息。

[0065] 对象物信息可以看作为热收缩后的热收缩管T的形状和尺寸的信息。因而可以根据对象物的信息而推定在热收缩管T内产生的热收缩管T收缩率的差值。收缩率的差值是使字符形状变形的原因的一种。此外,收缩率例如可以由(收缩前的长度-收缩后的长度)/收缩前的长度来定义。

[0066] 当取得字符信息和对象物信息时,打印装置1至少根据字符信息和对象物信息而生成打印数据(步骤S3)。这里,控制电路25根据字符信息和对象物信息对在热收缩管T上打印的字符信息进行修正而生成打印数据。即,生成形状调整后的字符的打印数据。打印数据所表示的字符的形状被调整成在热收缩管T收缩后而接近该字符的标准形状。换句话说,在步骤S3中,控制电路25生成在热收缩管T上进行打印的打印数据,以使热收缩管T收缩后打印在热收缩管T的字符成为标准形状。

[0067] 如上所述,根据对象物信息可以推定在热收缩管T内产生的热收缩管T收缩率的差值,即、可以推定热收缩管T内的收缩率的增减。因此,在步骤S3中,可根据标准形状而变更字符的形状,使字符中在收缩率较高区域(即,收缩程度较大的区域)打印的部分大于在收缩率较低区域(即,收缩程度较小的区域)打印的部分。

[0068] 例如,当热收缩使热收缩管T紧贴图9所示的对象物50时,如图10所示,控制电路25只要生成包含使字符41变形后的字符43的打印数据42即可。在图10所示的字符43中,紧贴作为热收缩管T的收缩率较高且固定的图9所示的第一部分51的“SA”变大,紧贴越远离第一部分51而热收缩管T的收缩率越低的图9所示的第二部分52的“LT”则越远离第一部分51越变小。即,控制电路25根据对象物信息和字符信息而生成在热收缩管T上进行打印的字符的打印数据,以使在热收缩管T收缩之后,打印在与多个部分(第一部分51、第二部分52)对应的热收缩管T的多个区域上的字符分别成为标准形状。

[0069] 最后,打印装置1根据步骤S3所生成的打印数据而在热收缩管T上进行打印(步骤S4)。这里,热敏头10根据打印数据而在热收缩管T上打印字符43。

[0070] 通过将利用以上的打印方法打印的热收缩管T安装到对象物50上并使其热收缩,能够获得图11所示的热收缩后的热收缩管T1。在热收缩后的热收缩管T1上显示有与字符41

相同的标准形状的字符“SALT”。综上所述，上述的打印方法和打印装置1能够使在热收缩管T1上打印的字符形状与对象物50的形状一致，抑制收缩后大幅变形而背离标准形状。

[0071] 此外，在图7的步骤S3中，除字符信息和对象物信息以外，控制电路25也可以根据热收缩管T的信息而生成打印数据。此时，用于表示打印数据的字符也可以被调整为热收缩管T收缩后接近该字符的标准形状。即，控制电路25也可以生成用于在热收缩管T上进行打印的打印数据，以使热收缩管T收缩后打印在热收缩管T上的字符成为标准形状。而且，用于表示打印数据的字符的形状和尺寸也可以被调整成热收缩管T收缩后接近字符的标准形状和字符的标准尺寸。即，控制电路25也可以生成用于在热收缩管T上进行打印的打印数据，以使热收缩管T收缩后打印在热收缩管T上的字符成为标准形状和标准尺寸。热收缩管的信息包括热收缩管的径向尺寸或者周向尺寸。并且，热收缩管的信息包括热收缩管的长度方向的尺寸。优选在步骤S1或步骤S2中由控制电路25取得这些信息。

[0072] 除字符信息和对象物信息以外，控制电路25通过使用热收缩管的信息，不仅能够推定热收缩管内的收缩率的增减而且能够推定收缩率的值本身，更为确切地说是径向的收缩率的值。例如，如图10所示，只要热收缩管的直径Φ10为已知，就能够根据其与对象物50的直径Φ1和Φ2的比值而计算出径向收缩率的值。因此，为了再现字符41的标准形状和标准尺寸，能够推定应该以何种尺寸打印字符41的哪一部分。

[0073] 因此，当在步骤S1或步骤S2中取得热收缩管T的信息时，优选，控制电路25在步骤S3中根据对象物信息、字符信息和热收缩管的信息，生成形状和尺寸被调整后的字符的打印数据，以使热收缩管收缩后接近字符的标准形状和字符的标准尺寸。这能够使在收缩后的热收缩管T1上打印的字符形状和尺寸均接近使用者希望的形状和尺寸。

[0074] 并且，在图7的步骤S3中，除字符信息、对象物信息和热收缩管的信息以外，控制电路25也可以根据热收缩管热收缩后轴向的目标长度而生成打印数据。此时，用于表示打印数据的字符的形状和尺寸也被调整成在热收缩管T收缩后接近字符的标准形状和字符的标准尺寸。即，控制电路25生成用于在热收缩管T进行打印的打印数据，以使热收缩管T收缩后打印在热收缩管T上的字符成为标准形状和标准尺寸。优选，在步骤S1或步骤S2中，由控制电路25根据使用者使用输入部3而输入的信息取得热收缩管T热收缩后的轴向的目标长度。

[0075] 除字符信息、对象物信息和热收缩管的信息以外，控制电路25通过使用目标长度，不仅能够推定热收缩管内径向的收缩率的值而且能够推定轴向的收缩率的值。例如，如图10所示，当在长度L10的热收缩管T上进行打印时，只要热收缩管T收缩后的目标长度L(第一部分51的长度L1、第二部分52的长度L2)为已知，就能够根据长度L10(长度L11、L12)与目标长度L(长度L1、L2)之比而计算出长度方向的收缩率的值。因此，为了再现字符41的标准形状和标准尺寸，能够推定因该以何种尺寸打印字符41的哪个部分。

[0076] 因此，当在步骤S1或步骤S2中已经取得目标长度时，优选，在步骤S3中，控制电路25根据对象物信息、字符信息和热收缩管的信息而生成形状和尺寸被调整后的字符的打印数据，以使热收缩管收缩后接近字符的标准形状和字符的标准尺寸。这能够使在收缩的热收缩管T1上打印的字符的尺寸进一步接近使用者期望的尺寸。

[0077] 图12为打印装置1所进行处理的流程图的其他示例。图13为打印方式设定画面的一示例。图14为带长度设定画面的一示例。图15A～图15D为直径设定画面的示例。图16A～图16B为位置设定画面的示例。下面，边参照图12至图16B边进一步详细地对打印装置1所进

行的上述打印方法进行说明。

[0078] 当打印装置1开始图12所示的处理时，首先取得字符信息(步骤S11)。步骤S11与图7的步骤S1相同。这里，以取得图8所示的字符41信息的情形为例进行说明。

[0079] 接着，打印装置1判断用于打印步骤S11所取得的字符信息的方式(步骤S12)。这里，通过使用者在显示于显示部4上的图13所示的画面G1中选择“制作通常标签”或“制作热收缩标签”，控制电路25则判断使用者所选择的打印方式。画面G1为打印方式选择画面。

[0080] 在步骤S12中，当使用者选择“制作通常标签”时，打印装置1进行通常的打印处理(步骤S21)，然后结束图12所示的处理。另一方面，在步骤S12中，当使用者选择“制作热收缩标签”时，打印装置1取得热收缩管T的信息(步骤S13)。这里，控制电路25根据来自带宽检测开关24的信号而取得热收缩管T的直径Φ10，进而根据使用者的输入而取得热收缩管T收缩前的长度L10。下面以Φ10＝20mm、L10＝70mm的情形为例进行说明。

[0081] 然后，打印装置1显示图14所示的画面G2，并根据使用者的输入而取得作为热收缩管T收缩后的热收缩管长度的目标长度L(步骤S14)。画面G2为用于指定收缩后的热收缩管长度的设定画面。

[0082] 接着，打印装置1显示图15A所示的画面G3a，并根据使用者的输入而取得对象物50的直径(步骤S15)。画面G3a为用于指定对象物50的直径Φ1的设定画面。在打印装置1中，使用者在图15A所示的画面G3a上输入Φ1之后，在图15B所示的画面G3b上选择“Φ2设定”(步骤S16:否)，就会显示图15C所示的画面G3c。当对象物50具有多个直径时，使用者重复这些操作就能够输入多个直径。在图15D所示的画面3d上选择“Φ设定结束”(步骤S16:是)而结束直径的输入。

[0083] 当直径的输入结束时，打印装置1显示图16A所示的画面G4a，并根据使用者的输入而取得对象物50各部分的长度(步骤S17)。画面G4a为用于指定对象物50的第一部分长度L1的设定画面。与直径的输入同样，使用者选择输入下一长度(步骤S18:否)，则能够分别输入多个部分的长度。此外，优选，使用者输入各部分的长度，使多个部分的长度总和与目标长度L一致。图16B所示的G4b为用于指定对象物50的第二部分长度L2的设定画面。在该示例中，长度L1(＝20mm)与长度L2(L＝15mm)的合计同目标长度L(＝35mm)一致。

[0084] 当长度的输入结束时，打印装置1根据取得的对象物50的直径和长度而生成打印数据(步骤S19)。此外，只要在步骤S19的处理前进行步骤S11至步骤S18的处理即可，并非将这些步骤S11至步骤S18的处理顺序特别限定于该顺序。在步骤S19中，控制电路25根据步骤S11至步骤S18所取得的信息而推定收缩率，然后按照推定的收缩率而生成使图8所示的字符41变形后的图10所示的字符43的打印数据。

[0085] 在该示例中，根据目标长度L(＝35mm)和热收缩管T的长度L10(＝70mm)而可以推定字符的轴向收缩率为50％。而且，根据第一部分51的直径Φ1(＝10mm)和热收缩管T的直径Φ10(＝20mm)而可以推定第一部分51所显示的字符的径向收缩率为50％。并且，根据第二部分52的最小直径Φ1(＝10mm)、最大直径Φ2(＝15mm)和热收缩管T的直径Φ10(＝20mm)而可以推定第二部分52所显示的字符的径向收缩率为从25％线性变形为50％。控制电路25通过使用从1减去推定的收缩率数值的倒数(＝1/(1-收缩率))作为放大率而生成字符41放大后的字符43的打印数据。

[0086] 当生成打印数据时，打印装置1根据打印数据而在热收缩管T上进行打印(步骤

S20)。步骤S20与图7的步骤S4相同。

[0087] 打印装置1利用图12所示的打印方法在热收缩管T上进行打印，不仅能够减轻施加于使用者的信息输入负担，而且能够获得图11所示的热收缩后的热收缩管T1。

[0088] 上面，尽管例示了“SALT”作为输入到打印装置1中的字符，但也可以输入其他字符。例如，当在步骤S11中输入字符“SUGAR”时，可以生成图17所示的包含字符73的打印数据72。通过使根据打印数据72而进行打印的热收缩管T紧贴对象物50并进行收缩，能够获得图18所示的热收缩管T2。而且，例如，当在步骤S11中输入字符“VINEGAR”时，可以生成图19所示的包含字符83的打印数据82。通过使根据打印数据82而进行打印的热收缩管T紧贴对象物50并进行收缩，能够获得热收缩管T3。

[0089] 上述的实施方式是为了便于理解发明而示出的具体示例，本发明并不限于这些实施方式。在不超出权利要求书记载的范围内，可以对打印装置、打印方法和程序进行各种变形和变更。

[0090] 在上述的实施方式中，尽管未提及观察对象物50的方向，但根据观察对象物50的方向，字符的形状会发生变化。例如，如图21所示，当自直径D1观察对象物50时，长度L2的热收缩管看起来像长度L2a。因此，看起来像打印在热收缩管上的字符在轴向上也以(L2-L2a)/L2的收缩率进行收缩。由于该收缩会在字符整体上固定产生，因而当收缩率接近于0时可以无视。但当收缩率较大时，优选在生成打印数据时则要考虑。例如，当自轴向D2观察对象物50时，打印在长度L2的热收缩管上的字符被收缩成远离1的收缩率(L2-L2b)/L2。此时，为了对依存于观察方向的变形进行修正，优选再乘以根据收缩率计算出的放大率L2/L2b而生成打印数据。

[0091] 在上述的实施方式中，尽管作为打印装置而例示了具备输入部3和显示部4的打印装置，但打印装置并非一定要具备输入部3和显示部4。打印装置例如也可以为从与打印装置不同的外部信息处理装置接收打印数据而进行打印的打印装置。

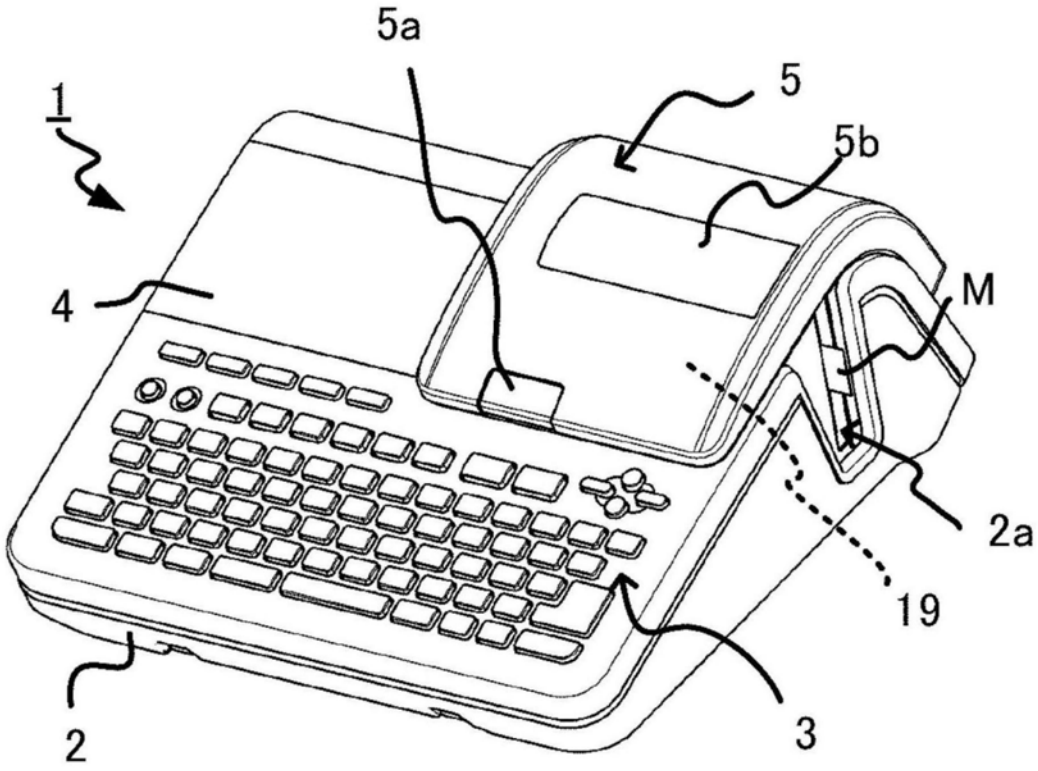


图1

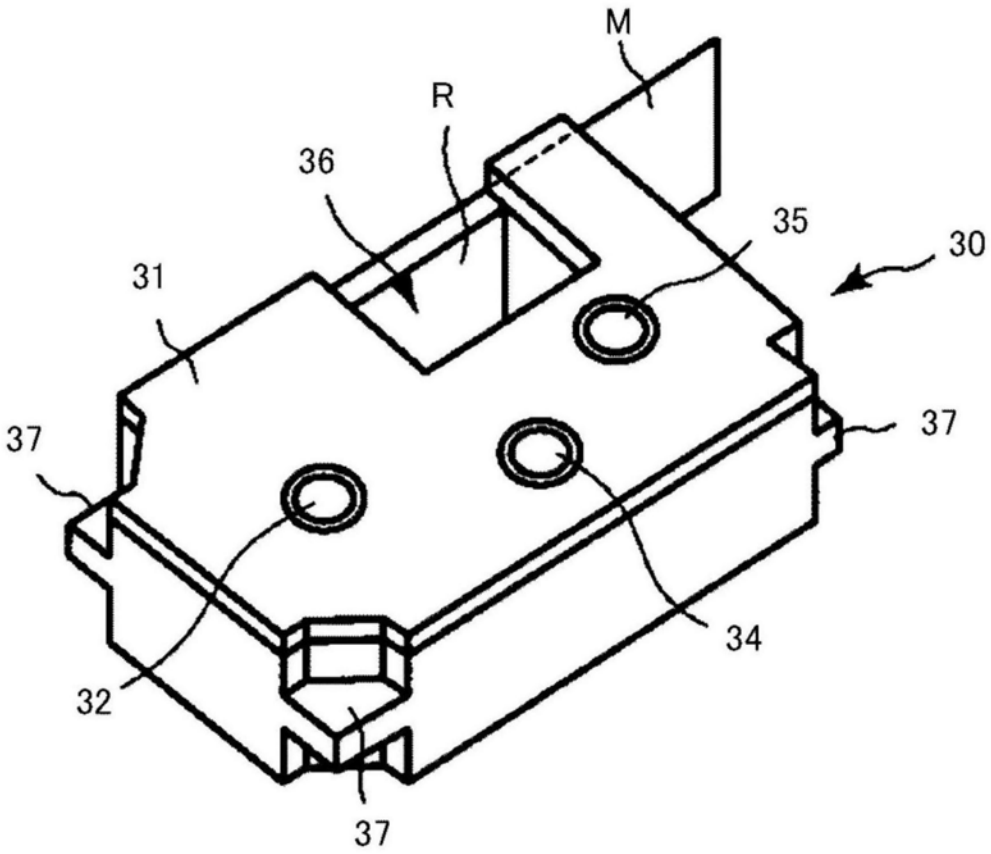


图2

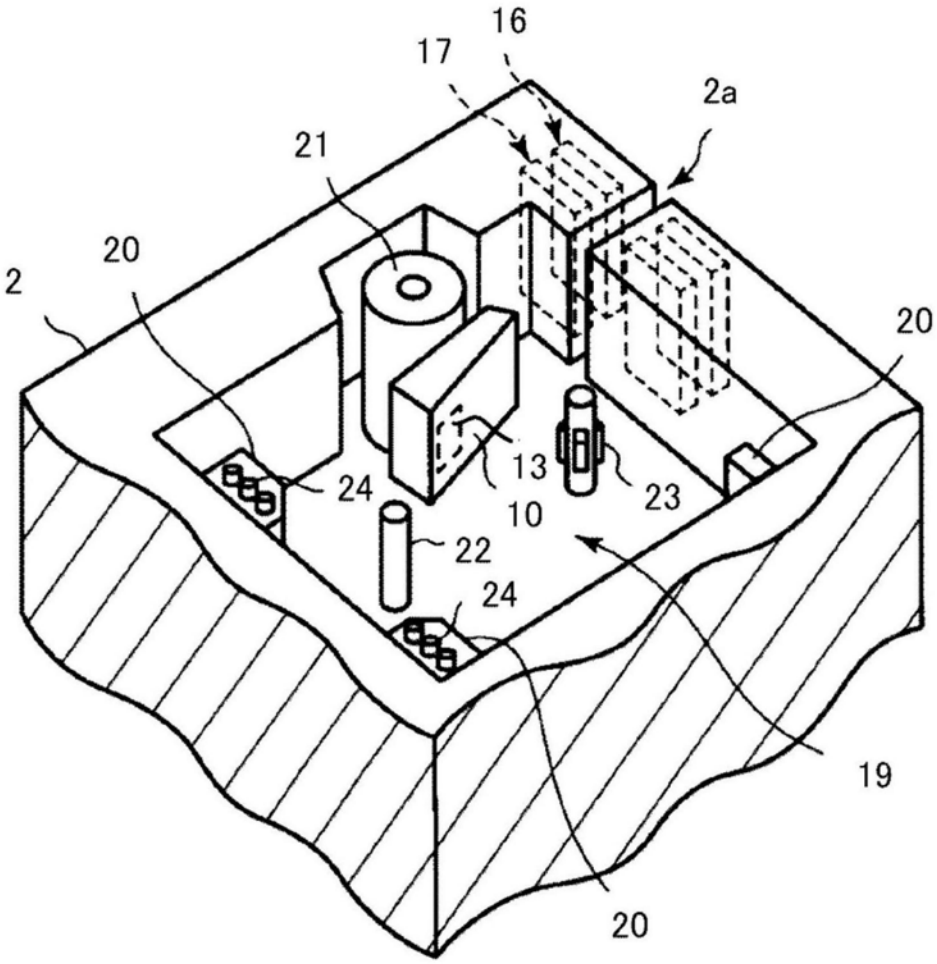


图3

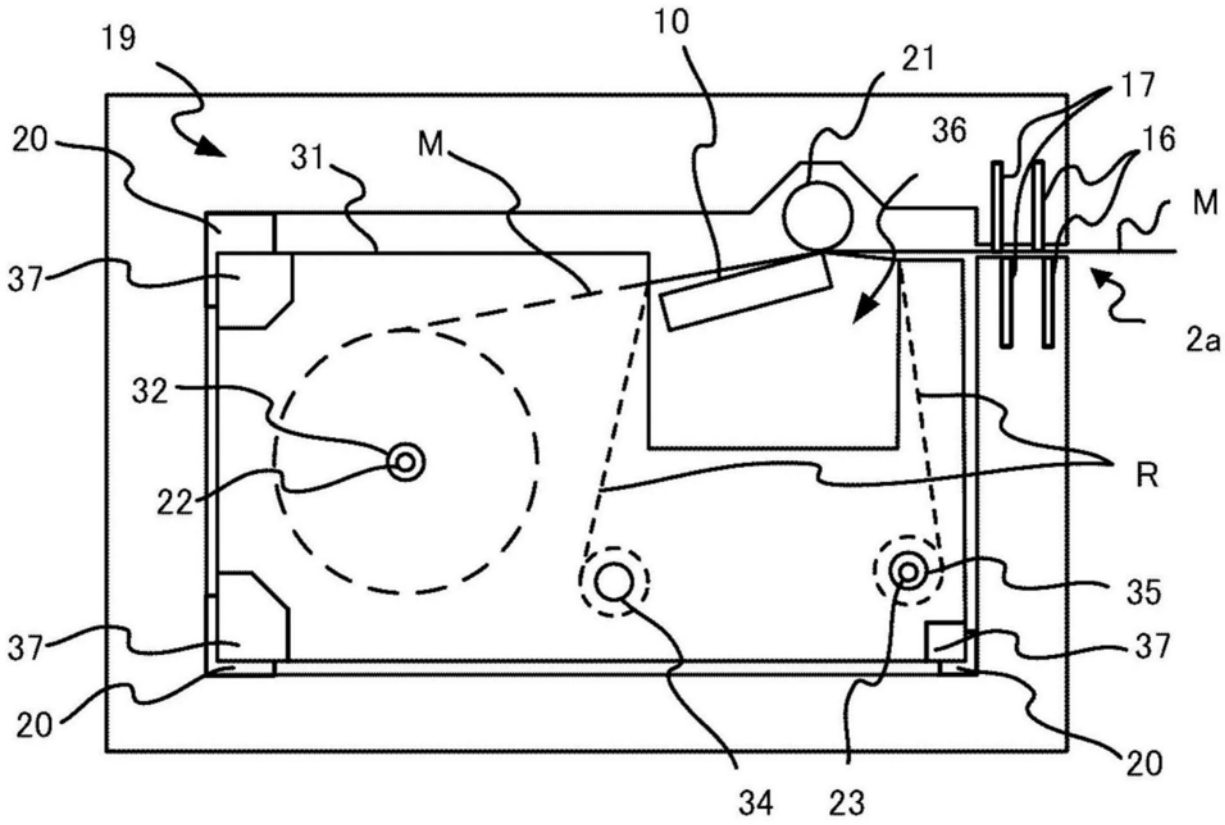


图4

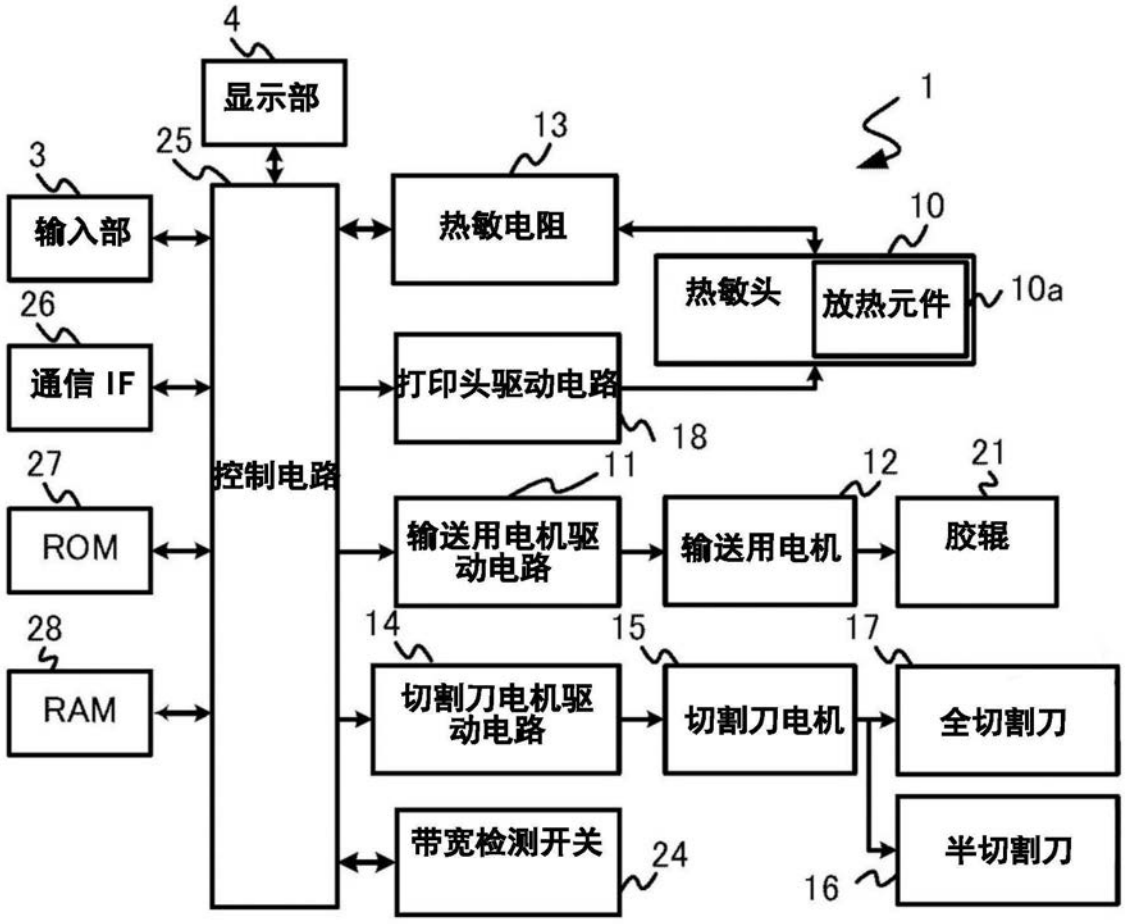

4
显示部
25
1
13
3
输入部
热敏电阻
10
热敏头
放热元件
10a
26
通信 IF
打印头驱动电路
18
27
控制电路
11
12
21
ROM
输送用电机驱动电路
输送用电机
胶辊
28
14
15
17
RAM
切割刀电机驱动电路
切割刀电机
全切割刀
带宽检测开关
24
半切割刀
16

图5

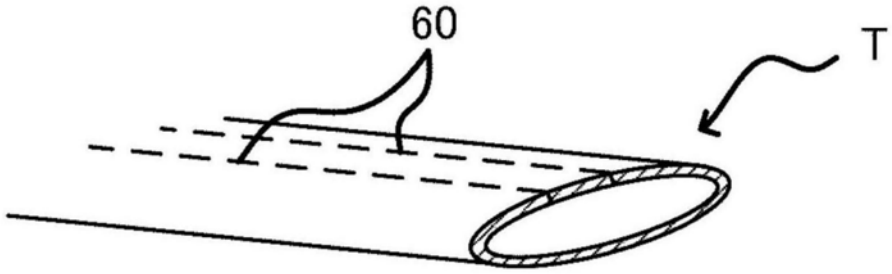

60
T

图6

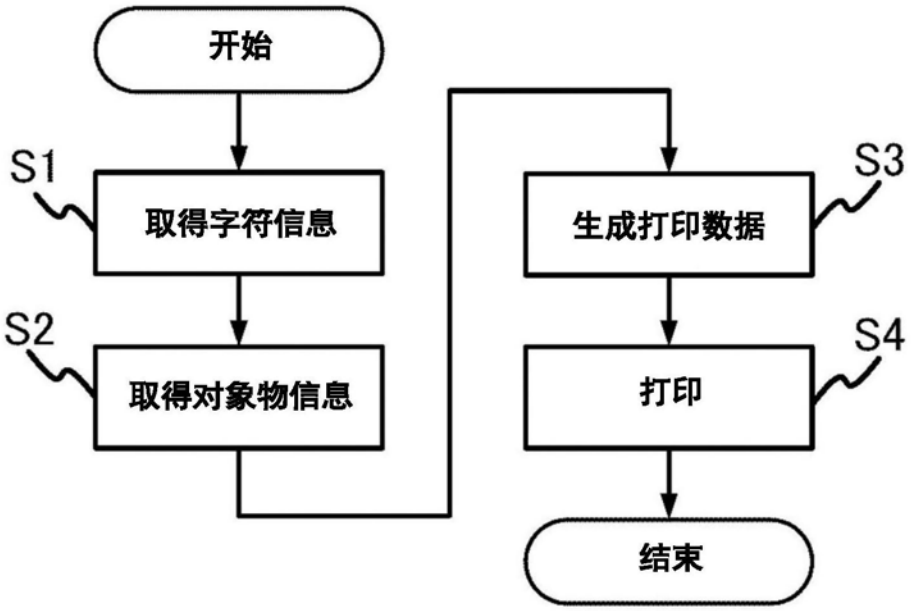


图7



图8

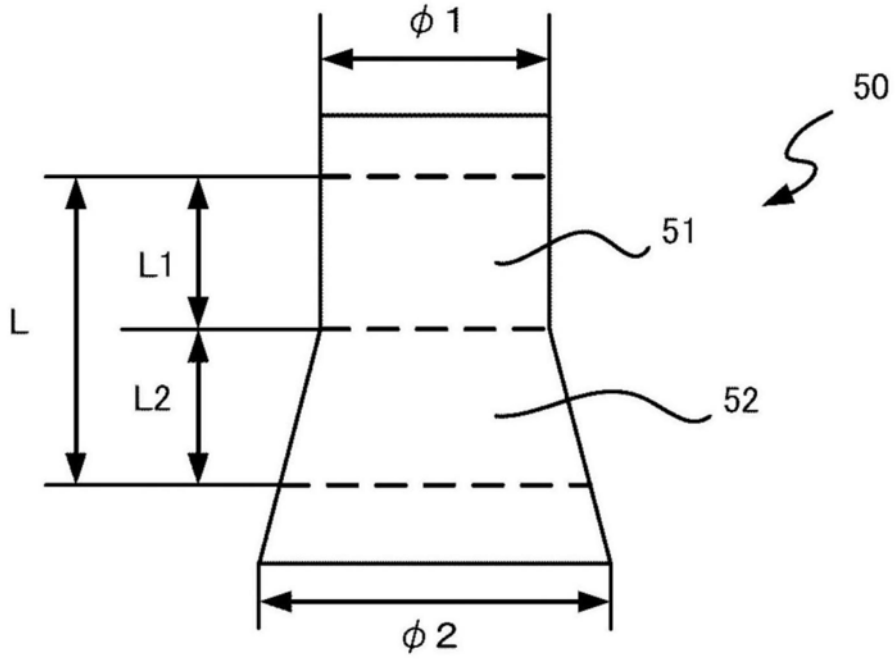


图9

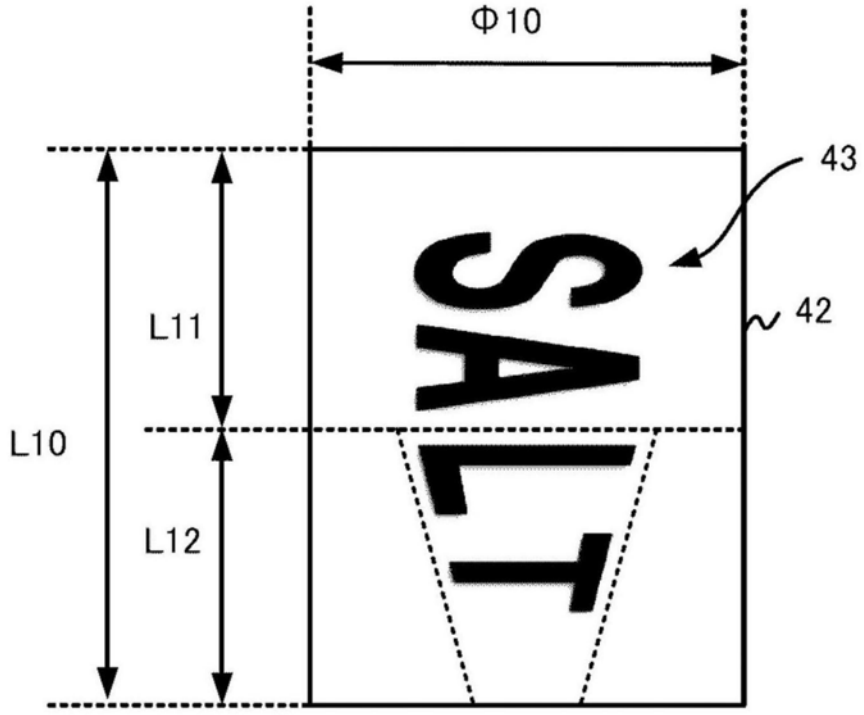


图10

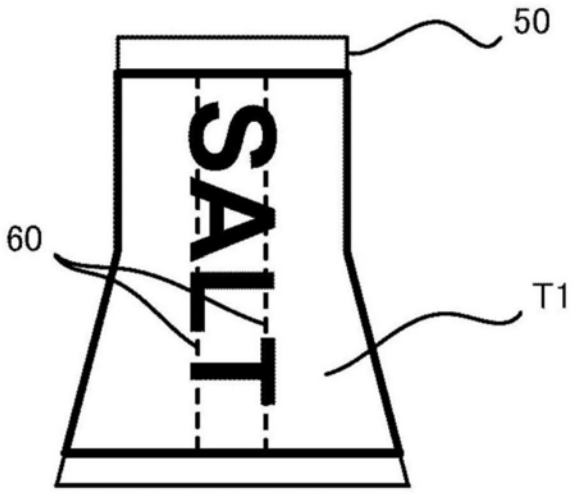


图11

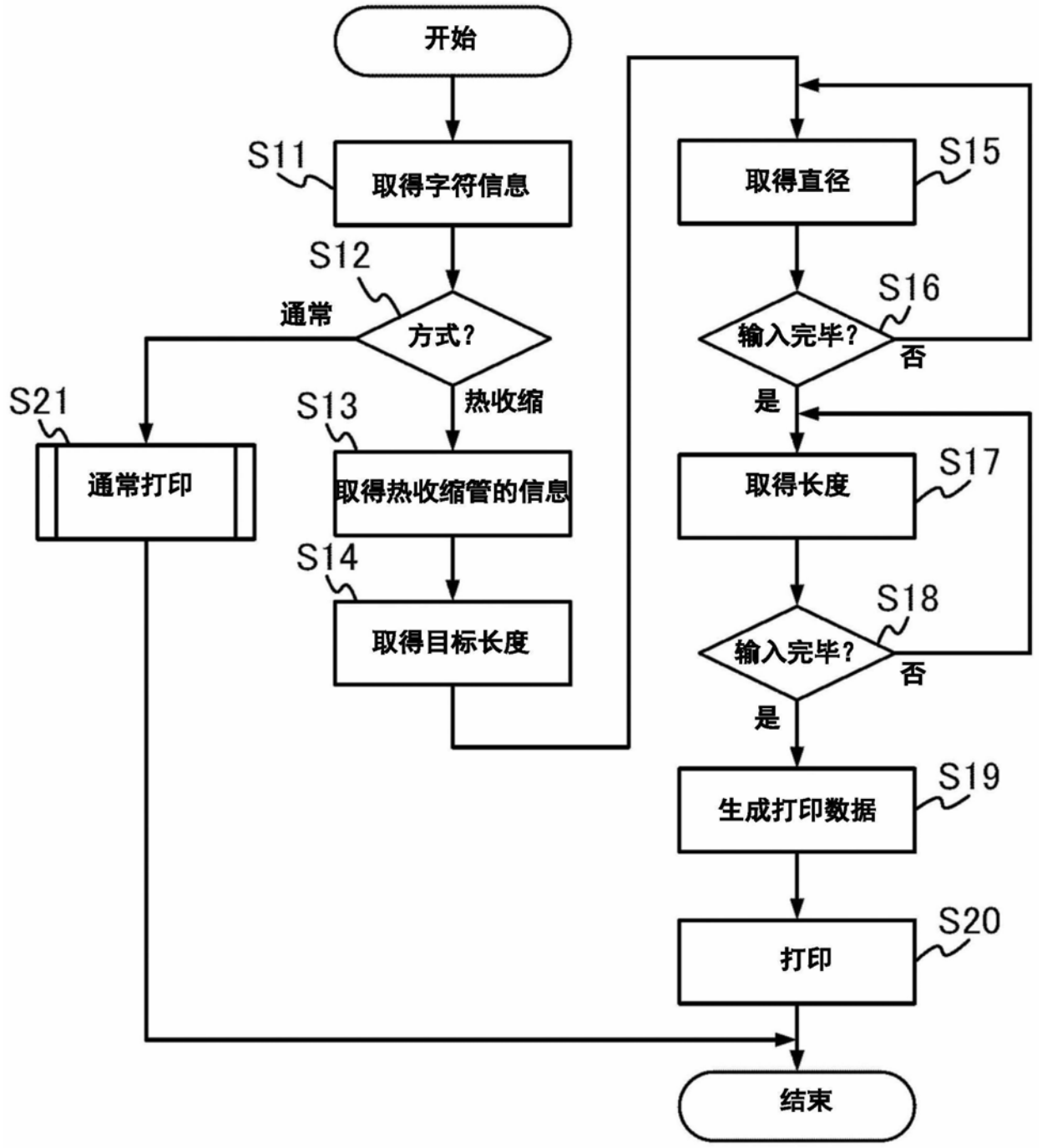

开始
S11
取得字符信息
S12
通常
方式?
热收缩
S21
通常打印
S13
取得热收缩管的信息
S14
取得目标长度
S15
取得直径
S16
输入完毕?
否
是
S17
取得长度
S18
输入完毕?
否
是
S19
生成打印数据
S20
打印
结束

图12

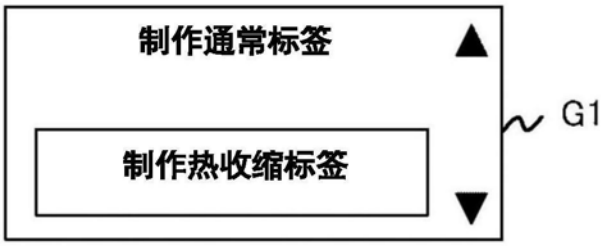


图13

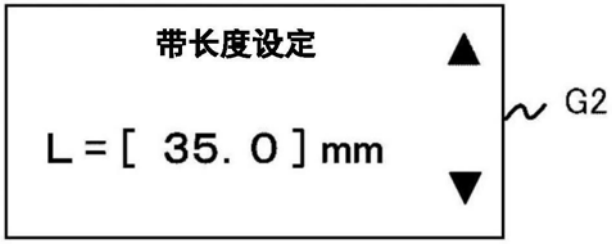


图14

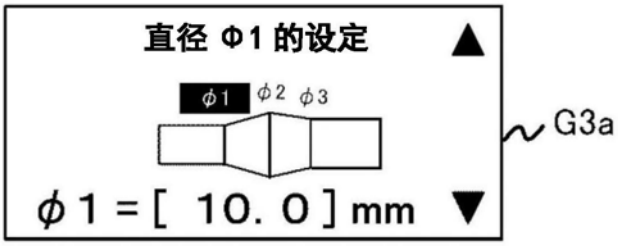


图15A

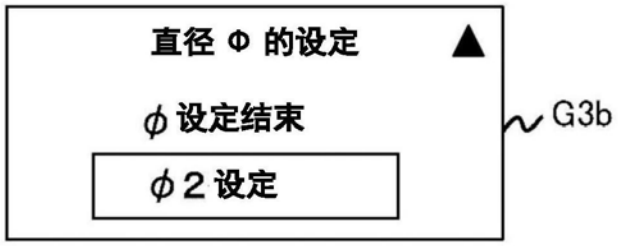


图15B

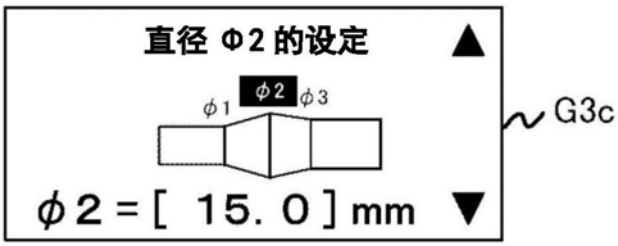


图15C

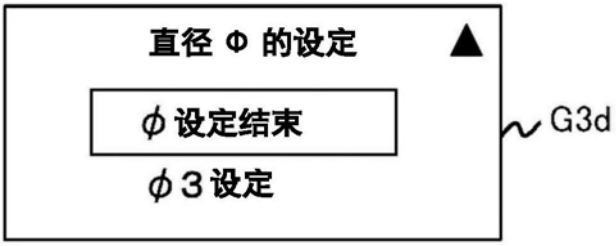


图15D

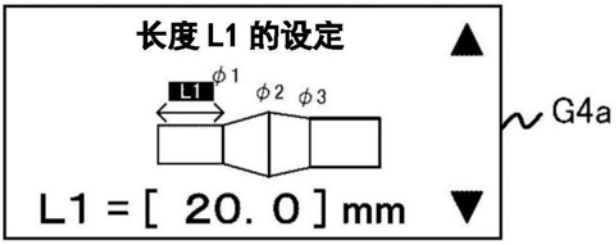


图16A

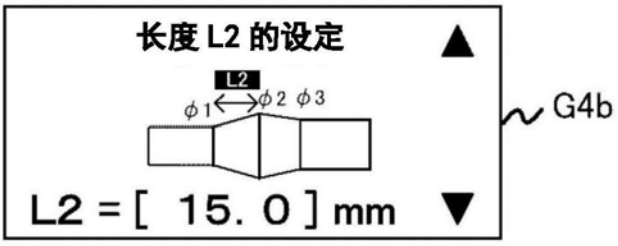


图16B

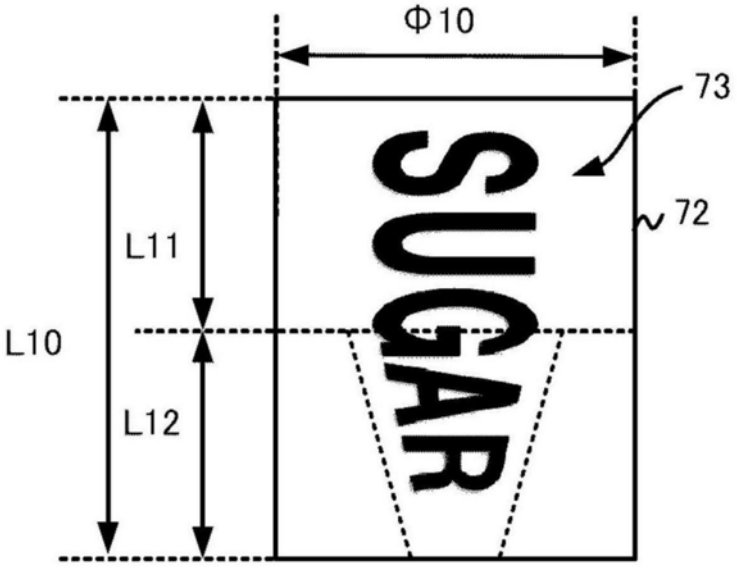


图17

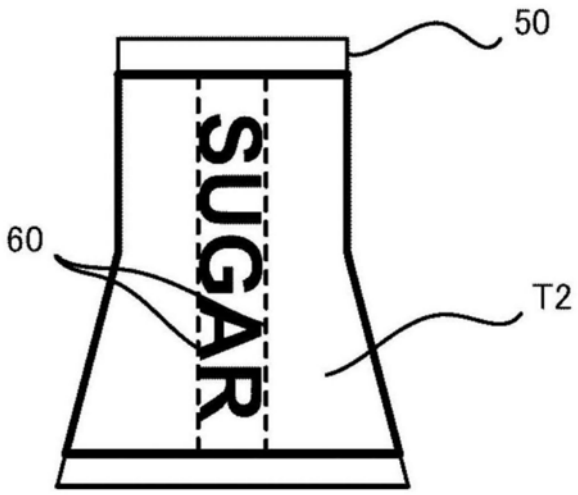


图18

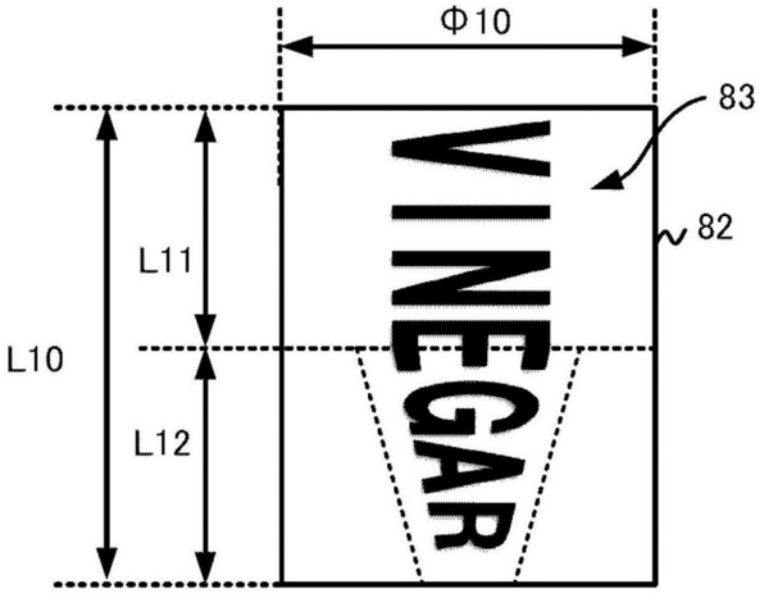


图19

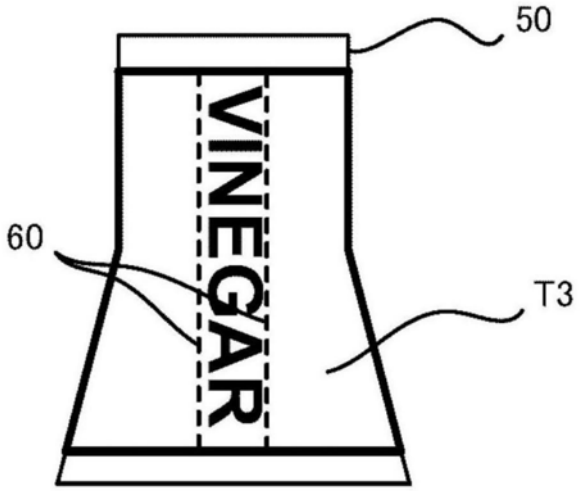


图20

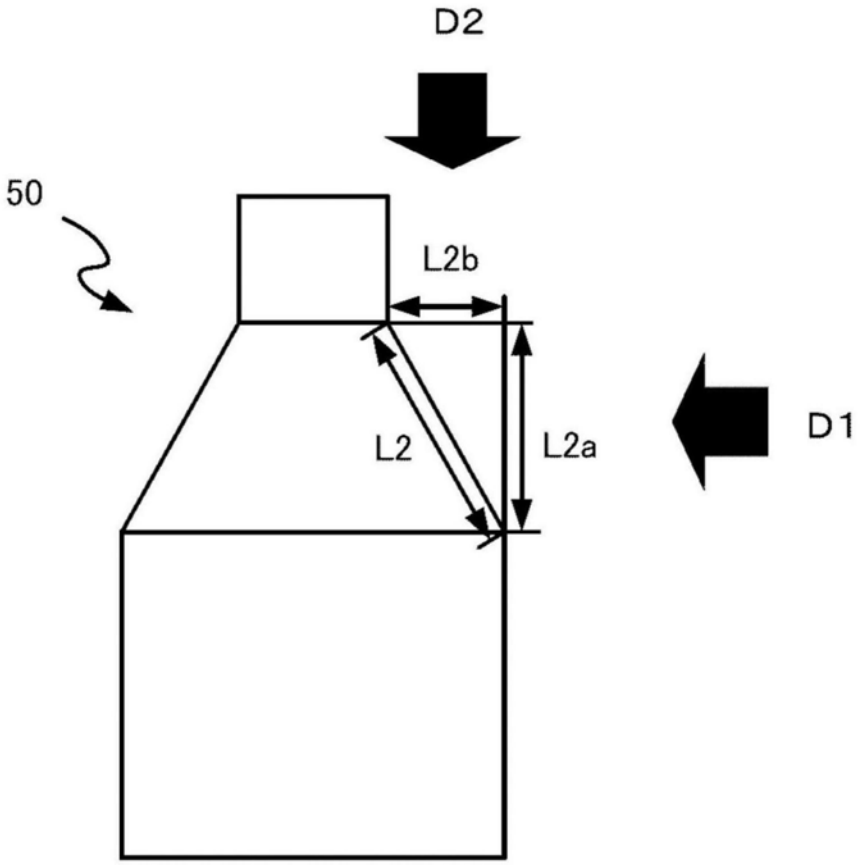


图21