

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-148979

(P2017-148979A)

(43) 公開日 平成29年8月31日(2017.8.31)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
<b>B 4 1 J</b>	<b>3/01</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 J 3/01 2 C 0 5 5
<b>B 4 1 J</b>	<b>21/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 J 21/00 Z 2 C 0 6 1
<b>B 4 1 J</b>	<b>29/38</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 J 29/38 Z 2 C 1 8 7
<b>G 0 6 F</b>	<b>3/12</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 6 F 3/12 3 0 4
			G 0 6 F 3/12 3 4 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-31688 (P2016-31688)  
 (22) 出願日 平成28年2月23日 (2016. 2. 23)

(71) 出願人 000002369  
 セイコーエプソン株式会社  
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号  
 (74) 代理人 100116665  
 弁理士 渡辺 和昭  
 (74) 代理人 100164633  
 弁理士 西田 圭介  
 (74) 代理人 100179475  
 弁理士 仲井 智至  
 (72) 発明者 大井 智之  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
 Fターム(参考) 2C055 JJ00 JJ02  
 2C061 AS05 HJ06 HJ08 HK05 HN05  
 HN15  
 2C187 BF11 CD08 DB09 DB28 DB51

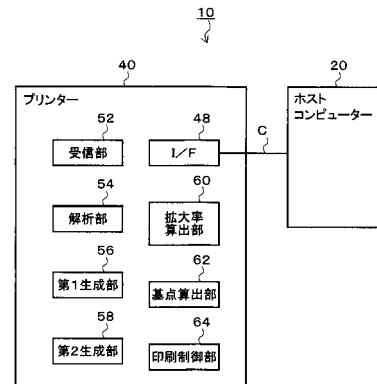
(54) 【発明の名称】 プリンター及び印刷方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ユーザーがディスプレイ上で印刷範囲を指定しなくても、自動で見栄えの良い場所にシンボル画像(例えば、バーコード画像や2次元コード画像)を配置して印刷できるプリンター等を提供する。

【解決手段】外部装置20に接続可能なプリンター40であって、第1解像度用のシンボル画像を受信する受信部52と、受信部52によって受信された印刷データに基づき、基本シンボル画像を生成する第1生成部56と、基本シンボル画像を第2の整数倍拡大することで、第1生成部56によって生成された基本シンボル画像を第1の整数倍拡大することで生成される第1解像度用の第1拡大シンボル画像より小サイズの、第2解像度用の第2拡大シンボル画像を生成する第2生成部58と、第2生成部58によって生成された第2拡大シンボル画像が、第1拡大シンボル画像の仮想輪郭内に印刷されるように印刷機構を制御する印刷制御部64と、備えたことを特徴とする。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

外部装置に接続可能なプリンターであって、

前記外部装置から、第 1 解像度用のシンボル画像を印刷するためのコマンドを含む印刷データを受信する受信部と、

前記第 1 解像度より高い第 2 解像度の印刷ヘッドを備えた印刷機構と、

前記受信部によって受信された印刷データに基づき、基本シンボル画像を生成する第 1 生成部と、

前記第 1 生成部によって生成された前記基本シンボル画像を第 2 の整数倍拡大することで、前記第 1 生成部によって生成された前記基本シンボル画像を第 1 の整数倍拡大することで生成される前記第 1 解像度用の第 1 拡大シンボル画像より小サイズの、前記第 2 解像度用の第 2 拡大シンボル画像を生成する第 2 生成部と、

前記第 2 生成部によって生成された前記第 2 拡大シンボル画像が、前記第 1 拡大シンボル画像の仮想輪郭内に印刷されるように前記印刷機構を制御する印刷制御部と、  
を備えたプリンター。

**【請求項 2】**

前記印刷制御部は、前記第 2 生成部によって生成された前記第 2 拡大シンボル画像が、前記第 1 拡大シンボル画像の仮想輪郭内に当該仮想輪郭に対してセンタリングされた状態で印刷されるように前記印刷機構を制御する請求項 1 に記載のプリンター。

**【請求項 3】**

前記第 2 生成部によって生成された前記第 2 拡大シンボル画像は、横方向及び縦方向のうち少なくとも一方にセンタリングされる請求項 1 又は 2 に記載のプリンター。

**【請求項 4】**

前記第 2 の整数倍は、前記第 2 拡大シンボル画像のサイズが前記第 1 拡大シンボル画像に最も近くなる整数倍である請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のプリンター。

**【請求項 5】**

外部装置に接続可能なプリンターにおける印刷方法であって、

前記外部装置から、第 1 解像度用のシンボル画像を印刷するためのコマンドを含む印刷データを受信する受信工程と、

前記受信工程によって受信された印刷データに基づき、基本シンボル画像を生成する第 1 生成工程と、

前記第 1 生成工程によって生成された前記基本シンボル画像を第 1 の整数倍拡大することで、前記第 1 生成工程によって生成された前記基本シンボル画像を第 2 の整数倍拡大することで生成される前記第 1 解像度の第 1 拡大シンボル画像より小サイズで、かつ、第 2 解像度の第 2 拡大シンボル画像を生成する第 2 生成工程と、

前記第 2 生成工程によって生成された前記第 2 拡大シンボル画像が、前記第 1 拡大シンボル画像の仮想輪郭内に印刷されるように、前記第 1 解像度より高い第 2 解像度の印刷ヘッドを備えた印刷機構を制御する印刷制御工程と、  
を備えた印刷方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、プリンター及び印刷方法に関し、特に、ユーザーがディスプレイ上で印刷範囲を指定しなくても、自動で見栄えの良い場所にシンボル画像（例えば、バーコード画像や 2 次元コード画像）を配置して印刷できるプリンター及び印刷方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、ホストコンピューターから低解像度用のバーコード画像を印刷するためのコマンドを受信し、当該受信されたコマンドに基づき高解像度用のバーコード画像を生成し、そ

10

20

30

40

50

の生成した高解像度用のバーコード画像をユーザーによって指定された印刷範囲に配置して印刷することが可能なプリンターが存在する（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2014-2697号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記のプリンターでは、印刷する前にユーザーがその高解像度用のバーコード画像をディスプレイに表示してディスプレイ上で印刷範囲を指定しなければならず、使い勝手がよくないという課題がある。

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、ユーザーがディスプレイ上で印刷範囲を指定しなくても、自動で見栄えの良い場所にシンボル画像（例えば、バーコード画像や2次元コード画像）を配置して印刷できるプリンター及び印刷方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明の一つの側面は、外部装置に接続可能なプリンターであって、前記外部装置から、第1解像度用のシンボル画像を印刷するためのコマンドを含む印刷データを受信する受信部と、前記第1解像度より高い第2解像度の印刷ヘッドを備えた印刷機構と、前記受信部によって受信された印刷データに基づき、基本シンボル画像を生成する第1生成部と、前記第1生成部によって生成された前記基本シンボル画像を第2の整数倍拡大することで、前記第1生成部によって生成された前記基本シンボル画像を第1の整数倍拡大することで生成される前記第1解像度用の第1拡大シンボル画像より小サイズの、前記第2解像度用の第2拡大シンボル画像を生成する第2生成部と、前記第2生成部によって生成された前記第2拡大シンボル画像が、前記第1拡大シンボル画像の仮想輪郭内に印刷されるように前記印刷機構を制御する印刷制御部と、を備えたことを特徴とする。

【0007】

この側面によれば、ユーザーがディスプレイ上で印刷範囲を指定しなくても、自動で見栄えの良い場所にシンボル画像（例えば、バーコード画像や2次元コード画像）を配置して印刷できるプリンターを提供できる。

【0008】

これは、第2拡大シンボル画像が、第1拡大シンボル画像の仮想輪郭内に（例えば、当該仮想輪郭に対してセンタリングされた状態で）印刷されるように印刷機構を制御するようにしたことによるものである。

【0009】

また、上記発明において、好ましい態様は、前記印刷制御部は、前記第2生成部によって生成された前記第2拡大シンボル画像が、前記第1拡大シンボル画像の仮想輪郭内に当該仮想輪郭に対してセンタリングされた状態で印刷されるように前記印刷機構を制御することを特徴とする。

【0010】

この態様によれば、ユーザーがディスプレイ上で印刷範囲を指定しなくても、自動で見栄えの良い場所にシンボル画像（例えば、バーコード画像や2次元コード画像）を配置して印刷できるプリンターを提供できる。

【0011】

これは、第2拡大シンボル画像が、前記第1拡大シンボル画像の仮想輪郭内に当該仮想輪郭に対してセンタリングされた状態で印刷されるように前記印刷機構を制御することに

10

20

30

40

50

よるものである。

【0012】

また、上記発明において、好ましい態様は、前記第2生成部によって生成された前記第2拡大シンボル画像は、横方向及び縦方向のうち少なくとも一方にセンタリングされることを特徴とする。

【0013】

この態様によれば、第2拡大シンボル画像を、第1拡大シンボル画像の仮想輪郭内に当該仮想輪郭に対して、横方向（用紙幅方向）及び縦方向（用紙送り方向）のうち少なくとも一方にセンタリングした状態で印刷できる。

【0014】

また、上記発明において、好ましい態様は、前記第2の整数倍は、前記第2拡大シンボル画像のサイズが前記第1拡大シンボル画像に最も近くなる整数倍であることを特徴とする。

【0015】

この態様によれば、第2拡大シンボル画像の読み取り精度が低下するのを抑制し、なおかつ、第2拡大シンボル画像の見た目のサイズを第1拡大シンボル画像に近づけることができる。

【0016】

また、上記目的を達成するために、本発明の別の側面は、外部装置に接続可能なプリンターにおける印刷方法であって、前記外部装置から、第1解像度用のシンボル画像を印刷するためのコマンドを含む印刷データを受信する受信工程と、前記受信工程によって受信された印刷データに基づき、基本シンボル画像を生成する第1生成工程と、前記第1生成工程によって生成された前記基本シンボル画像を第1の整数倍拡大することで、前記第1生成工程によって生成された前記基本シンボル画像を第2の整数倍拡大することで生成される前記第1解像度の第1拡大シンボル画像より小サイズで、かつ、第2解像度の第2拡大シンボル画像を生成する第2生成工程と、前記第2生成工程によって生成された前記第2拡大シンボル画像が、前記第1拡大シンボル画像の仮想輪郭内に印刷されるように、前記第1解像度より高い第2解像度の印刷ヘッドを備えた印刷機構を制御する印刷制御工程と、を備えたことを特徴とする。

【0017】

この側面によれば、ユーザーがディスプレイ上で印刷範囲を指定しなくても、自動で見栄えの良い場所にシンボル画像（例えば、バーコード画像や2次元コード画像）を配置して印刷できる印刷方法を提供できる。

【0018】

これは、基本シンボル画像を第2の整数倍（例えば、1.3倍）拡大することで、基本シンボル画像を第1の整数倍（例えば、4倍）拡大することで生成される第1解像度（例えば、180 dpi）用の第1拡大シンボル画像より小サイズの、第2解像度（例えば、600 dpi）用の第2拡大シンボル画像を生成し、当該生成された第2拡大シンボル画像が、第1拡大シンボル画像の仮想輪郭内に印刷されるように印刷機構を制御するようにしたことによるものである。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明のプリンター及び印刷方法が適用されるPOSシステム10のシステム構成の一例を示す図である。

【図2】プリンター40の機能構成の一例を示すブロック図である。

【図3】基本シンボル画像SI<sub>0</sub>の一例である。

【図4】第1拡大シンボル画像SI<sub>1</sub>（の仮想輪郭A）と第2拡大シンボル画像SI<sub>2</sub>との関係を説明するための図である。

【図5】第2拡大シンボル画像SI<sub>2</sub>がセンタリングされた様子を表す図である。

【図6】本実施形態のプリンター40の動作（印刷方法）の一例を説明するためのフロー

10

20

30

40

50

チャートである。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照しながら説明する。各図において対応する構成要素には同一の符号が付され、重複する説明は省略される。

【0021】

まず、本発明のプリンター及び印刷方法の実施形態の概要について説明する。

【0022】

図1は本発明のプリンター及び印刷方法が適用されるPOSシステム10のシステム構成の一例を示す図、図2はプリンター40の機能構成の一例を示すブロック図である。図3は、基本シンボル画像 $S I_0$ の一例である。図4は第1拡大シンボル画像 $S I_1$ （の仮想輪郭A）と第2拡大シンボル画像 $S I_2$ との関係を説明するための図、図5は第2拡大シンボル画像 $S I_2$ がセンタリングされた様子を表す図である。

10

【0023】

本実施形態のプリンター40は、図1、図2に示すように、ホストコンピューター20（外部装置）に接続可能なプリンターであって、ホストコンピューター20から、第1解像度用（例えば、180dpi）のシンボル画像（例えば、バーコード画像や2次元コード画像）を印刷するためのコマンドを含む印刷データを受信する受信部52と、第1解像度より高い第2解像度（例えば、600dpi）の印刷ヘッドを備えた印刷機構50と、受信部52によって受信された印刷データに基づき、基本シンボル画像 $S I_0$ （図3参照）を生成する第1生成部56と、第1生成部56によって生成された基本シンボル画像 $S I_0$ を第2の整数 $N_2$ （例えば、 $N_2 = 13$ ）倍拡大することで、第1生成部56によって生成された基本シンボル画像 $S I_0$ を第1の整数 $N_1$ （例えば、 $N_1 = 4$ ）倍拡大することで生成される第1解像度用の第1拡大シンボル画像 $S I_1$ より小サイズの、第2解像度用の第2拡大シンボル画像 $S I_2$ （図4参照）を生成する第2生成部58と、第2生成部58によって生成された第2拡大シンボル画像 $S I_2$ が、第1拡大シンボル画像 $S I_1$ の仮想輪郭A内に印刷される（図5参照）ように印刷機構50を制御する印刷制御部64と、を備える。

20

【0024】

本実施形態のプリンター40によれば、ユーザーがディスプレイ上で印刷範囲を指定しなくても、自動で見栄えの良い場所にシンボル画像（例えば、バーコード画像や2次元コード画像）を配置して印刷できるプリンターを提供できる。

30

【0025】

これは、第2拡大シンボル画像 $S I_2$ が、第1拡大シンボル画像 $S I_1$ の仮想輪郭A内に当該仮想輪郭Aに対してセンタリングされた状態で（つまり、仮想輪郭A内の中央位置に配置された状態で）印刷される（図5参照）ように印刷機構50を制御するようにしたことによるものである。

【0026】

以下、本発明のプリンター及び印刷方法が適用されるPOSシステム10について、図面を参照しながら詳細に説明する。

40

【0027】

図1に示すように、POSシステム10は、ホストコンピューター20、及び、プリンター40を備える。プリンター40は、第1解像度の印刷ヘッドを備えた旧プリンター（図示せず）から置き換えられたプリンターで、第1解像度より高い第2解像度の印刷ヘッドを備える。以下、第1解像度が180dpi、第2解像度が600dpiである場合を例に説明する。

【0028】

まず、ホストコンピューター20について説明する。

【0029】

ホストコンピューター20（外部装置）は、図示しないが、ハード構成として、CPU

50

、これにバスを介して接続された、RAM、ROM、HDD、各種I/F（インターフェース。以下同様）等を備える。

【0030】

ホストコンピュータ20には、I/F（図示せず）を介してプリンター40が接続される。また、ホストコンピュータ20には、図示しないが、I/Fを介して、バーコードを読み取るバーコードリーダー、キーボード等の入力装置、ディスプレイ等の表示装置が接続される。

【0031】

ホストコンピュータ20は、機能構成として、バーコードリーダーやキーボードからの入力に基づき、決済処理を行う機能、印刷データを生成する機能、プリンター40と通信ケーブルCを介して通信する機能、印刷データを通信ケーブルCを介してプリンター40へ送信する機能等を備える。これらの機能は、主に、ホストコンピュータ20（CPU）が、ROM又はHDDからRAMに読み込まれた所定プログラム（オペレーティングシステム、POSアプリケーション、プリンタードライバ等）を実行することによって実現される公知の機能である。

10

【0032】

本実施形態の印刷データは、レシートR（図5参照）を発行（印刷）するためのデータで、第1解像度（180dpi）用のシンボル画像を印刷するためのコマンドを含む。シンボル画像は、例えば、バーコード画像や2次元コード画像である。なお、印刷データは、決済情報（商品名、価格、合計金額等）を印刷するためのコマンドも含む。

20

【0033】

第1解像度用のシンボル画像を印刷するためのコマンドは、例えば、基本シンボル画像SI<sub>0</sub>（図3参照）の基となるデータ、シンボル種類、第1の整数N<sub>1</sub>、基点O<sub>1</sub>を含む。これらは、例えば、ホストコンピュータ20に接続された入力装置からユーザーによって入力される。

【0034】

第1解像度用のシンボル画像（以下、第1拡大シンボル画像SI<sub>1</sub>と称する。図4参照）は、基本シンボル画像SI<sub>0</sub>を第1の整数N<sub>1</sub>倍拡大することで生成され、基点O<sub>1</sub>を基準に印刷される。第1の整数N<sub>1</sub>及び基点O<sub>1</sub>は、置き換え前の旧プリンター（第1解像度（180dpi）の印刷ヘッド）で印刷した場合に、第1拡大シンボル画像SI<sub>1</sub>が所望の位置に所望のサイズで印刷されるようにユーザーによって指定される。

30

【0035】

基本シンボル画像SI<sub>0</sub>の基となるデータは、例えば、文字列である。

【0036】

シンボル種類は、例えば、バーコード種類、2次元コード種類である。

【0037】

第1の整数N<sub>1</sub>は、基本シンボル画像SI<sub>0</sub>の拡大率で、整数で表される。

【0038】

基点O<sub>1</sub>は、第1拡大シンボル画像SI<sub>1</sub>を置き換え前の旧プリンター（第1解像度の印刷ヘッド）で印刷する場合の基準となる位置で、第1解像度の印刷ヘッドによって印刷される場合のx方向のドット位置O<sub>1x</sub>、及びy方向のドット位置O<sub>1y</sub>で表される（図4参照）。なお、用紙幅方向がx方向（横方向）、用紙送り方向がy方向（縦方向）である。

40

【0039】

次に、プリンター40について説明する。

【0040】

プリンター40は、典型的には、レシートプリンター（例えば、ドットインパクト、サーマル又はインクジェット方式）で、図1に示すように、ハード構成として、CPU42、これにバスを介して接続された、RAM44、ROM46、I/F48、印刷機構50等を備える。

50

## 【0041】

RAM 44は、受信バッファ44a、プリントバッファ44bを含む。

## 【0042】

ROM 46は、例えば、フラッシュROM等の不揮発性メモリーである。ROM 46には、ファームウェア（制御プログラム）等の各種プログラム等が記憶される。

## 【0043】

I/F 48は、プリンター40をホストコンピューター20に接続するために設けられたインターフェースである。プリンター40（I/F 48）とホストコンピューター20とは、通信ケーブルCによって接続される。

## 【0044】

印刷機構50は、図示しないが、第1解像度（180 dpi）より高い第2解像度（600 dpi）の印刷ヘッド、用紙送り機構、用紙切断機構等を備える。

## 【0045】

図2に示すように、プリンター40は、機能構成として、受信部52、解析部54、第1生成部56、第2生成部58、拡大率算出部60、基点算出部62、印刷制御部64等を備える。

## 【0046】

上記各機能は、主に、プリンター40（CPU 42）が、ROM 46からRAM 44に読み込まれたファームウェア等の所定プログラムを実行することによって実現される。

## 【0047】

受信部52は、ホストコンピューター20からI/F 48を介して印刷データを受信し、当該受信した印刷データを受信バッファ44aに記憶する。

## 【0048】

解析部54は、受信バッファ44aに記憶された印刷データを解析する。

## 【0049】

第1生成部56は、受信部52によって受信された印刷データ（基本シンボル画像SI<sub>0</sub>の基となるデータ等）に基づきエンコードして、図3に示すように、基本シンボル画像SI<sub>0</sub>（例えば、100 dot × 50 dot）を生成する。

## 【0050】

第2生成部58は、第1生成部56によって生成された基本シンボル画像SI<sub>0</sub>（図3参照）を第2の整数N<sub>2</sub>（後述の拡大率算出部60によって算出される第2の整数N<sub>2</sub>。例えば、N<sub>2</sub> = 13）倍拡大することで、図4に示すように、第1生成部56によって生成された基本シンボル画像SI<sub>0</sub>を第1の整数N<sub>1</sub>（例えば、N<sub>1</sub> = 4）倍拡大することで生成される第1解像度（180 dpi）用の第1拡大シンボル画像SI<sub>1</sub>（第1解像度の印刷ヘッドによって印刷される第1拡大シンボル画像SI<sub>1</sub>）より小サイズの、第2解像度（600 dpi）用の第2拡大シンボル画像SI<sub>2</sub>（第2解像度の印刷ヘッドによって印刷される第2拡大シンボル画像SI<sub>2</sub>）を生成する。なお、図4、図5中、第1拡大シンボル画像SI<sub>1</sub>は、その輪郭のみ示されている。

## 【0051】

拡大率算出部60は、第2拡大シンボル画像SI<sub>2</sub>のサイズが第1拡大シンボル画像SI<sub>1</sub>（第1解像度の印刷ヘッドによって印刷される第1拡大シンボル画像SI<sub>1</sub>）に最も近くなる第2の整数N<sub>2</sub>を算出する。その理由は次のとおりである。

## 【0052】

すなわち、基本シンボル画像SI<sub>0</sub>（例えば、100 dot × 50 dot）を第1の整数N<sub>1</sub>（例えば、N<sub>1</sub> = 4）倍拡大して置き換え前の旧プリンター（第1解像度の印刷ヘッド）で印刷した第1拡大シンボル画像SI<sub>1</sub>の大きさは、基本シンボル画像SI<sub>0</sub>（例えば、100 dot × 50 dot）を13.333...倍拡大して置き換え後のプリンター40（第2解像度の印刷ヘッド）で印刷した拡大シンボル画像の大きさに等しい。これは、第1解像度（180 dpi）の印刷ヘッドと第2解像度（600 dpi）の印刷ヘッドとでは1ドットの大きさが異なるためである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 3 】

しかしながら、基本シンボル画像  $S I_0$  を小数点以下を含む数値（上記例では  $13.333\dots$ ）倍拡大すると、各バーの太さ（バーコード画像の場合）の比が拡大前と比べて場所ごとによってしまい、当該拡大シンボル画像の読み取り精度が低下してしまう。

## 【 0 0 5 4 】

そこで、読み取り精度が低下するのを抑制し、なおかつ、見た目のサイズを第 1 拡大シンボル画像  $S I_1$ （第 1 解像度の印刷ヘッドによって印刷される第 1 拡大シンボル画像  $S I_1$ ）に近づける観点から、拡大率算出部 60 は、小数点以下を含む数値（上記例では  $13.333\dots$ ）ではなく、小数点以下を切り捨て、第 2 拡大シンボル画像  $S I_2$  のサイズが第 1 拡大シンボル画像  $S I_1$ （第 1 解像度の印刷ヘッドによって印刷される第 1 拡大シンボル画像）に最も近くなる第 2 の整数  $N_2$ （上記例では、 $N_2 = 13$ ）を算出する。以上のように、第 2 の整数  $N$  倍は、第 2 拡大シンボル画像  $S I_2$  のサイズが第 1 拡大シンボル画像  $S I_1$ （第 1 解像度の印刷ヘッドによって印刷される第 1 拡大シンボル画像  $S I_1$ ）に最も近くなる整数倍である。

10

## 【 0 0 5 5 】

基点算出部 62 は、図 5 に示すように、第 2 拡大シンボル画像  $S I_2$  が、第 1 解像度の印刷ヘッドによって基点  $O_1$  を基準に印刷される第 1 拡大シンボル画像  $S I_1$  の仮想輪郭 A 内に当該仮想輪郭 A に対してセンタリングされた状態で印刷されるような基点  $O_2$  を算出する。その理由は次のとおりである。

## 【 0 0 5 6 】

すなわち、第 2 拡大シンボル画像  $S I_2$  は、基本シンボル画像  $S I_0$  を小数点以下を含む数値（上記例では  $13.333\dots$ ）倍ではなく、第 2 の整数  $N_2$ （例えば、 $N_2 = 13$ ）倍拡大することで生成され、かつ、第 2 解像度の印刷ヘッドによって印刷されるものであるため、第 1 解像度の印刷ヘッドによって印刷される第 1 拡大シンボル画像  $S I_1$ （の仮想輪郭 A）より小サイズとなる（図 4 参照）。

20

## 【 0 0 5 7 】

そのため、第 2 拡大シンボル画像  $S I_2$  を後述の基点  $O_1'$  を基準に印刷すると（プリントバッファ 44b に展開すると）、第 1 解像度の印刷ヘッドによって基点  $O_1$  を基準に印刷される（プリントバッファに展開される）第 1 拡大シンボル画像  $S I_1$  と比べ、偏って（例えば、図 4 中、左側に偏って）印刷されてしまい（プリントバッファ 44b に展開されてしまい）、見栄えが悪くなってしまう。

30

## 【 0 0 5 8 】

そこで、見栄えを改善する観点から、基点算出部 62 は、図 5 に示すように、第 2 拡大シンボル画像  $S I_2$  が、第 1 解像度の印刷ヘッドによって基点  $O_1$  を基準に印刷される第 1 拡大シンボル画像  $S I_1$  の仮想輪郭 A 内に当該仮想輪郭 A に対してセンタリングされた状態で（つまり、仮想輪郭 A 内の中央位置に配置された状態で）印刷されるような基点  $O_2$ （ $O_{2x}$ 、 $O_{2y}$ ）を算出する。基点  $O_2$  は、第 2 拡大シンボル画像  $S I_2$  を置き換え後のプリンター 40（第 2 解像度の印刷ヘッド）で印刷する場合の基準となる位置で、第 2 解像度の印刷ヘッドによって印刷される場合の  $x$  方向のドット位置  $O_{2x}$ 、及び  $y$  方向のドット位置  $O_{2y}$  で表される（図 5 参照）。

40

## 【 0 0 5 9 】

基点  $O_2$ （ $O_{2x}$ 、 $O_{2y}$ ）は、例えば、次の式 1、式 2 で算出できる。

## 【 0 0 6 0 】

## 【 数 1 】

$$O_{2x} = \frac{x_1 - x_2}{2} + O_1'x \quad \dots \quad (式 1)$$

50

【 0 0 6 1 】

【 数 2 】

$$O 2 y = \frac{y 1 - y 2}{2} + O 1' y \quad \cdot \cdot \cdot \quad (式 2)$$

但し、 $x 1$ 、 $y 1$ （図 4 参照）はそれぞれ、置き換え前の旧プリンター（第 1 解像度の印刷ヘッド）によって印刷される第 1 拡大シンボル画像  $S I_1$  の  $x$  方向寸法（ドット数）、 $y$  方向寸法（ドット数）である。一方、 $x 2$ 、 $y 2$  はそれぞれ、置き換え後のプリンター 4 0（第 2 解像度の印刷ヘッド）によって印刷される第 2 拡大シンボル画像  $S I_2$  の  $x$  方向寸法（ドット数）、 $y$  方向寸法（ドット数）である。

10

【 0 0 6 2 】

基点  $O 1'$ （ $O 1' x$ 、 $O 1' y$ ）は、置き換え後のプリンター 4 0（第 2 解像度の印刷ヘッド）における  $x$  方向のドット位置、及び  $y$  方向のドット位置で、置き換え前の旧プリンター（第 1 解像度の印刷ヘッド）における基点  $O 1$ （ $O 1 x$ 、 $O 1 y$ ）と見た目が同じ位置となるように、基点  $O 1$ （ $O 1 x$ 、 $O 1 y$ ）を変換することで算出される。

【 0 0 6 3 】

印刷制御部 6 4 は、第 2 生成部 5 8 によって生成された第 2 拡大シンボル画像  $S I_2$  を、基点算出部 6 2 によって算出された基点  $O 2$ （ $O 2 x$ 、 $O 2 y$ ）を基準に RAM 4 4（プリントバッファ 4 4 b）に展開（描画）する。これにより、第 2 生成部 5 8 によって生成された第 2 拡大シンボル画像  $S I_2$  は、第 1 拡大シンボル画像  $S I_1$  の仮想輪郭 A 内に当該仮想輪郭 A に対してセンタリングされた状態で RAM 4 4（プリントバッファ 4 4 b）に展開（描画）される。

20

【 0 0 6 4 】

また、印刷制御部 6 4 は、プリントバッファ 4 4 b に展開された第 2 拡大シンボル画像  $S I_2$  に基づき、第 2 生成部 5 8 によって生成された第 2 拡大シンボル画像  $S I_2$  が、第 1 拡大シンボル画像  $S I_1$  の仮想輪郭 A 内に当該仮想輪郭 A に対して印刷されるように印刷機構 5 0 を制御する。また、印刷制御部 6 4 は、受信部 5 2 によって受信された印刷データに基づき印刷機構 5 0 を制御して、決済情報も印刷する。

30

【 0 0 6 5 】

次に、本実施形態のプリンター 4 0 の動作（印刷方法）の一例について図 6 を参照しながら説明する。

【 0 0 6 6 】

図 6 は、本実施形態のプリンター 4 0 の動作（印刷方法）の一例を説明するためのフローチャートである。

【 0 0 6 7 】

以下の処理は、主に、プリンター 4 0（CPU 4 2）が、ROM 4 6 から RAM 4 4 に読み込まれたファームウェア等の所定プログラムを実行することによって実現される。

40

【 0 0 6 8 】

以下、第 1 解像度 = 1 8 0 d p i、第 2 解像度 = 6 0 0 d p i、第 1 の整数  $N 1 = 4$ 、基本シンボル画像  $S I_0$  が 1 0 0 d o t × 5 0 d o t の場合を例に説明する。

【 0 0 6 9 】

プリンター 4 0（受信部 5 2）は、ホストコンピューター 2 0 から送信される印刷データを I / F 4 8 を介して受信し、当該受信した印刷データを受信バッファ 4 4 a に記憶する。これは、本発明の受信工程に相当する。受信バッファ 4 4 a に記憶された印刷データは、解析部 5 4 によって解析される。

【 0 0 7 0 】

プリンター 4 0（拡大率算出部 6 0）は、受信部 5 2 によって印刷データが受信された

50

場合(ステップS10: Yes)、第2拡大シンボル画像 $SI_2$ のサイズが第1拡大シンボル画像 $SI_1$ (第1解像度の印刷ヘッドによって印刷される第1拡大シンボル画像 $SI_1$ )に最も近くなる第2の整数 $N_2$ を算出する(ステップS12)。ここでは、第1解像度=180dpi、第2解像度=600dpi、第1の整数 $N_1=4$ 、基本シンボル画像 $SI_0$ が100dot×50dotであるため、拡大率算出部60は、第2の整数 $N_2=13$ を算出する。

【0071】

次に、プリンター40(基点算出部62)は、図5に示すように、第2拡大シンボル画像 $SI_2$ が、第1解像度の印刷ヘッドによって基点 $O_1$ を基準に印刷される第1拡大シンボル画像 $SI_1$ の仮想輪郭A内に当該仮想輪郭Aに対してセンタリングされた状態で印刷されるような基点 $O_2(O_2x、O_2y)$ を算出する(ステップS14)。具体的には、基点算出部62は、上記式1、式2に基づき、基点 $O_2(O_2x、O_2y)$ を算出する。

【0072】

次に、プリンター40(第1生成部56)は、受信部52によって受信された印刷データ(基本シンボル画像 $SI_0$ の基となるデータ等)に基づきエンコードして、図3に示すように、基本シンボル画像 $SI_0$ (ここでは、100dot×50dot)を生成する(ステップS16)。これは、本発明の第1生成工程に相当する。

【0073】

次に、プリンター40(第2生成部58)は、第1生成部56によって生成された基本シンボル画像 $SI_0$ を第2の整数 $N_2$ (拡大率算出部60によって算出された第2の整数 $N_2$ 。ここでは、 $N_2=13$ )倍拡大することで、図4に示すように、第1生成部56によって生成された基本シンボル画像 $SI_0$ を第1の整数 $N_1$ (ここでは、 $N_1=4$ )倍拡大することで生成される第1解像度(180dpi)用の第1拡大シンボル画像 $SI_1$ (第1解像度の印刷ヘッドによって印刷される第1拡大シンボル画像 $SI_1$ )より小サイズの、第2解像度(600dpi)用の第2拡大シンボル画像 $SI_2$ を生成する(ステップS18)。これは、本発明の第2生成工程に相当する。

【0074】

次に、プリンター40(印刷制御部64)は、第2生成部58によって生成された第2拡大シンボル画像 $SI_2$ を、基点算出部62によって算出された基点 $O_2(O_2x、O_2y)$ を基準にRAM44(プリントバッファ44b)に展開(描画)する。これにより、第2生成部58によって生成された第2拡大シンボル画像 $SI_2$ は、第1拡大シンボル画像 $SI_1$ の仮想輪郭A内に当該仮想輪郭Aに対してセンタリングされた状態でRAM44(プリントバッファ44b)に展開(描画)される。

【0075】

そして、印刷制御部64は、プリントバッファ44bに展開された第2拡大シンボル画像 $SI_2$ に基づき、第2生成部58によって生成された第2拡大シンボル画像 $SI_2$ が、図5に示すように、第1拡大シンボル画像 $SI_1$ の仮想輪郭A内に当該仮想輪郭Aに対してセンタリングされた状態で(つまり、仮想輪郭A内の中央位置に配置された状態で)レシートRに印刷されるように印刷機構50を制御する(ステップS20)。これは、本発明の印刷制御工程に相当する。これにより、第2拡大シンボル画像 $SI_2$ の読み取り精度が低下するのを抑制し、なおかつ、第2拡大シンボル画像 $SI_2$ の見目のサイズを第1拡大シンボル画像 $SI_1$ (第1解像度の印刷ヘッドによって印刷される第1拡大シンボル画像 $SI_1$ )に近づけることができる。なお、印刷制御部64は、図示しないが、受信部52によって受信された印刷データに基づき印刷機構50を制御して、決済情報もレシートRに印刷する。

【0076】

以上説明したとおり、本実施形態によれば、ユーザーがディスプレイ上で印刷範囲を指定しなくても、自動で見栄えの良い場所にシンボル画像(例えば、バーコード画像や2次元コード画像)を配置して印刷できるプリンター40を提供できる。

【0077】

10

20

30

40

50

これは、第2拡大シンボル画像 $S I_2$ が、第1拡大シンボル画像 $S I_1$ の仮想輪郭A内に当該仮想輪郭Aに対してセンタリングされた状態で（つまり、仮想輪郭A内の中央位置に配置された状態で）印刷されるように印刷機構50を制御するようにしたことによるものである。

【0078】

また、本実施形態によれば、第2拡大シンボル画像 $S I_2$ （第2解像度の印刷ヘッドによって印刷される第2拡大シンボル画像 $S I_2$ ）のサイズが第1拡大シンボル画像 $S I_1$ （第1解像度の印刷ヘッドによって印刷される第1拡大シンボル画像 $S I_1$ ）より小さくなることに起因する、第2拡大シンボル画像 $S I_2$ の印刷位置（プリントバッファ44bへの展開位置）の偏り（図4中左方向への偏り）を自動的に補正して、当該第2拡大シンボル画像 $S I_2$ を、第1拡大シンボル画像 $S I_1$ の仮想輪郭A内に当該仮想輪郭Aに対してセンタリングされた状態で（つまり、仮想輪郭A内の中央位置に配置された状態で）レシートRに印刷（プリントバッファ44bへ展開）できる（図5参照）。

10

【0079】

また、本実施形態によれば、第2拡大シンボル画像 $S I_2$ の読み取り精度が低下するのを抑制し、なおかつ、第2拡大シンボル画像 $S I_2$ の見目のサイズを第1拡大シンボル画像 $S I_1$ （第1解像度の印刷ヘッドによって印刷される第1拡大シンボル画像 $S I_1$ ）に近づけることができる。

【0080】

なお、本実施形態では、第2拡大シンボル画像 $S I_2$ が、第1拡大シンボル画像 $S I_1$ の仮想輪郭A内に当該仮想輪郭Aに対してセンタリングされた状態で印刷されるように説明したが、当該センタリングは、完全なセンタリングでなくてもよい。例えば、本来のセンタリング（つまり、仮想輪郭A内の中央位置）からx方向及びy方向のうち少なくとも一方の方向に関し、数ドット（例えば、1ドット）偏っていてもよい。

20

【0081】

また、本実施形態では、第2拡大シンボル画像 $S I_2$ を、x方向及びy方向に関しセンタリングするように説明したが、これに限らない。例えば、x方向に関してのみセンタリングしてもよいし、y方向に関してのみセンタリングしてもよい。このように、第2拡大シンボル画像 $S I_2$ は、第1拡大シンボル画像 $S I_1$ の仮想輪郭A内に当該仮想輪郭Aに対して、x方向（横方向）及びy方向（縦方向）のうち少なくとも一方にセンタリングした状態で印刷することもできる。

30

【0082】

また、本実施形態では、第2生成部58は、基本シンボル画像 $S I_0$ をx方向及びy方向に関し第2の整数 $N_2$ （例えば、 $N_2 = 13$ ）倍拡大することで、第2解像度（600 dpi）用の第2拡大シンボル画像 $S I_2$ を生成するように説明したが、これに限らない。

【0083】

例えば、印刷データに含まれるシンボル種類をプリンター40において判別し、シンボル種別に応じて基本シンボル画像 $S I_0$ を拡大する方向を異ならせてもよい。

【0084】

例えば、シンボル種類が2次元コードである場合、基本シンボル画像 $S I_0$ をx方向及びy方向に関して第2の整数 $N_2$ （例えば、 $N_2 = 13$ ）倍拡大することで、第2解像度（600 dpi）用の第2拡大シンボル画像 $S I_2$ を生成し、一方、シンボル種類がバーコードである場合、基本シンボル画像 $S I_0$ をx方向に関してのみ第2の整数 $N_2$ （例えば、 $N_2 = 13$ ）倍拡大することで、第2解像度（600 dpi）用の第2拡大シンボル画像 $S I_2$ を生成してもよい。

40

【0085】

このようにすれば、シンボル種類がバーコードである場合、基本シンボル画像 $S I_0$ をy方向に関して拡大しなくても読み取り精度にほとんど影響しないため、基本シンボル画像 $S I_0$ をx方向に関してのみ拡大すればよく、そのため、第2拡大シンボル画像 $S I_2$

50

の印刷領域（Y方向に関する印刷領域）を低減できる（つまり、用紙を節約できる）。

【0086】

また、シンボル種類が2次元コードである場合、基本シンボル画像 $S I_0$ がx方向及びy方向に関して拡大されるため、一方向に関してのみ拡大する場合と比べ、読み取り精度が低下するのを抑制できる。

【0087】

なお、本実施形態では、プリンター40としてレシートプリンターを例示したが、これに限らず、レシートプリンター以外のプリンター（例えば、ラベルプリンター）にも、本発明を適用可能である。

【0088】

また、上記実施形態では、第1解像度が180dpi、第2解像度が600dpiである場合を例に説明したが、これに限らず、第1解像度、第2解像度は、他の解像度であってもよい。

【0089】

また、上記実施形態では、基本シンボル画像 $S I_0$ が100dot×50dotである場合を例に説明したが、これに限らず、基本シンボル画像 $S I_0$ は、他のサイズであってもよい。

【0090】

また、上記実施形態では、第1の整数 $N_1 = 4$ 、第2の整数 $N_2 = 13$ の場合を例に説明したが、これに限らず、第1の整数 $N_1$ 、第2の整数 $N_2$ は、他の整数であってもよい。

【0091】

また、ステップ $S_{12}$ 、 $S_{14}$ 、 $S_{16}$ は、この順に実行するように説明したが、これに限らず、例えば、 $S_{14}$ 、 $S_{12}$ 、 $S_{16}$ のように適宜の順に実行してもよい。

【0092】

また、ステップ $S_{14}$ は、ステップ $S_{18}$ の前に実行するように説明したが、これに限らず、ステップ $S_{18}$ の後に実行してもよい。

【0093】

上記実施形態はあらゆる点で単なる例示にすぎない。上記実施形態の記載によって本発明は限定的に解釈されるものではない。本発明はその精神または主要な特徴から逸脱することなく他の様々な形で実施することができる。

【符号の説明】

【0094】

10...POSシステム、20...ホストコンピューター、40...プリンター、42...CPU、44...RAM、44a...受信バッファー、44b...プリントバッファー、46...ROM、48...I/F、50...印刷機構、52...受信部、54...解析部、56...第1生成部、58...第2生成部、60...拡大率算出部、62...基点算出部、64...印刷制御部、A...仮想輪郭、C...通信ケーブル、 $N_1$ ...第1の整数、 $N_2$ ...第2の整数、 $O_1$ 、 $O_1'$ 、 $O_2$ ...基点、 $O_{1x}$ 、 $O_{1y}$ 、 $O_{2x}$ 、 $O_{2y}$ ...ドット位置、R...レシート、 $S I_0$ ...基本シンボル画像、 $S I_1$ ...第1拡大シンボル画像、 $S I_2$ ...第2拡大シンボル画像。

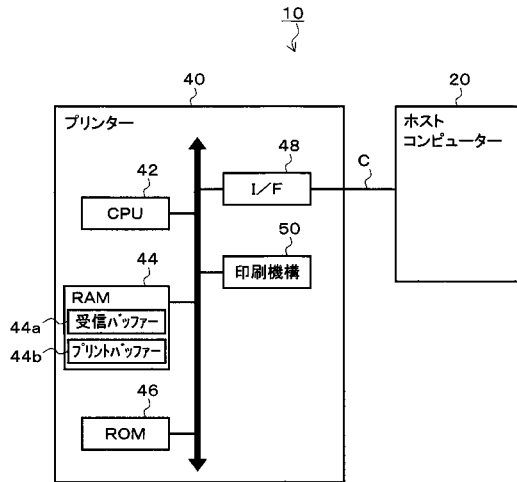
10

20

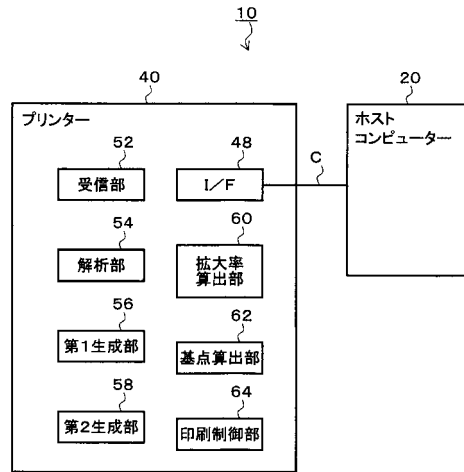
30

40

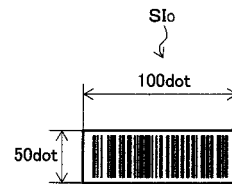
【 図 1 】



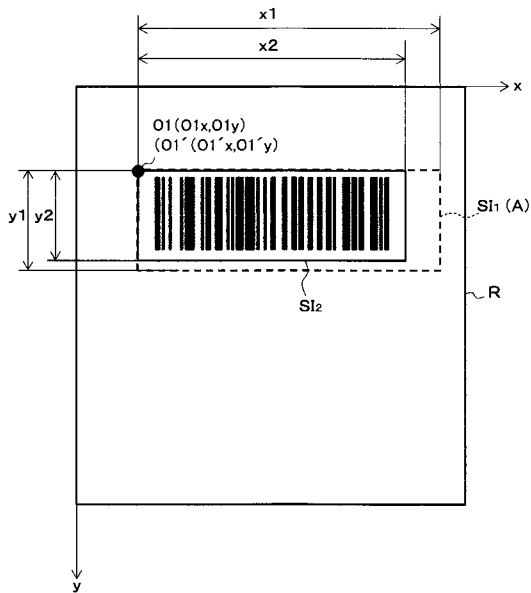
【 図 2 】



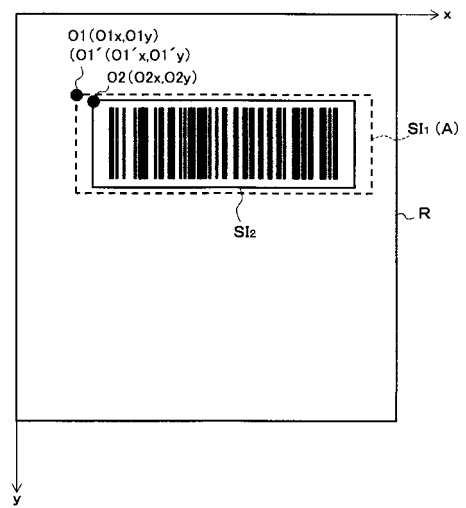
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

