

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2020年2月13日(13.02.2020)



(10) 国際公開番号  
**WO 2020/031510 A1**

- (51) 国際特許分類:  
B41J 2/035 (2006.01) B41J 2/085 (2006.01)  
B41J 2/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/024032
- (22) 国際出願日: 2019年6月18日(18.06.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2018-148454 2018年8月7日(07.08.2018) JP
- (71) 出願人: 株式会社日立産機システム (HITACHI INDUSTRIAL EQUIPMENT SYSTEMS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1010022 東京都千代田区神田練堀町3番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 邱安(KYU An); 〒1010022 東京都千代田区神田練堀町3番地 株式会社日立産機システム内 Tokyo (JP). 河野貴(KAWANO Takashi); 〒1010022 東京都千代田区神田練堀町3番地 株式会社日立産機システム内 Tokyo (JP). 高岸 毎

明(TAKAGISHI Tsuneaki); 〒1010022 東京都千代田区神田練堀町3番地 株式会社日立産機システム内 Tokyo (JP). 加藤学(KATO Manabu); 〒1010022 東京都千代田区神田練堀町3番地 株式会社日立産機システム内 Tokyo (JP).

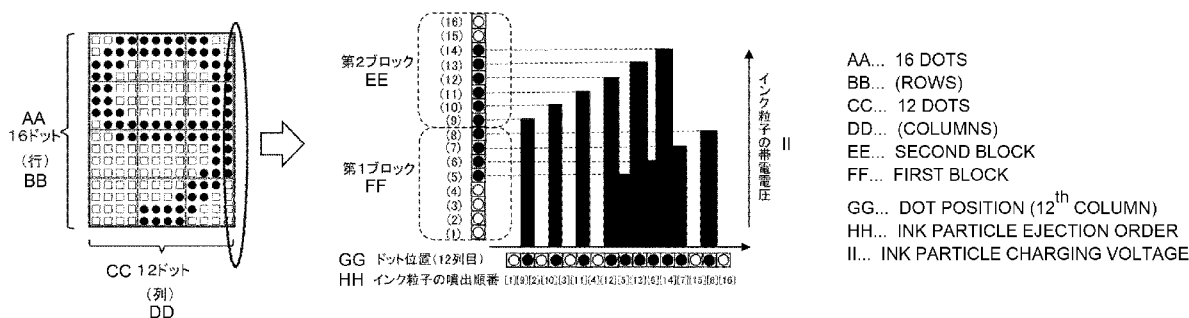
(74) 代理人: 青稜特許業務法人(SEIRYO I.P.C.); 〒1040032 東京都中央区八丁堀二丁目24番2号 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

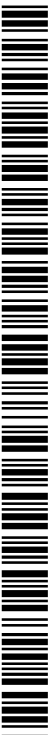
(54) Title: INKJET RECORDING DEVICE AND CONTROL METHOD FOR INKJET RECORDING DEVICE

(54) 発明の名称: インクジェット記録装置およびインクジェット記録装置の制御方法

[図2]



(57) Abstract: This inkjet recording device reduces the effect of Coulomb forces acting between ink particles being ejected and realizes high-quality printing with little character distortion. The inkjet recording device is configured to charge the ink particles ejected from a nozzle and deflect the charged ink particles to print a character on a printing object. In the inkjet recording device, the dots of each column of a character to be printed are divided into a plurality of blocks in the column direction. The inkjet recording device is further configured to store charging voltage data in which the order of the ink particles corresponding to the dots is changed for each of the blocks, and to apply a prescribed charging voltage to a charging electrode based on the charging voltage data.



WO 2020/031510 A1

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

(57) 要約: インクジェット記録装置において、噴出するインク粒子間に働くクーロン力の影響を減少させ、印字歪みの少ない高品質の印字を実現する。インクジェット記録装置は、ノズルにより噴出されたインク粒子を帯電し、この帯電されたインク粒子を偏向し、被印字物状に文字を印字するように構成されている。このようなインクジェット記録装置において、印字する文字の各列のドットを列方向に複数のブロックに分割する。そして、ドットに対応するインク粒子の順番をその分割されたブロック単位で切り替えた帯電電圧データを記憶し、その帯電電圧データに基づき、所定の帯電電圧を前記帯電電極に印加するようにした。

## 明 細 書

発明の名称：

インクジェット記録装置およびインクジェット記録装置の制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、インクジェット記録装置およびその制御方法に関するものである。

背景技術

[0002] ポンプにより供給されたインクをノズルから連続的に噴射させてインク粒子を噴出し、そのインク粒子を帯電電極により帯電し、その帯電されたインク粒子を偏向電極により偏向させ、その偏向方向と直角方向に移動する被記録媒体上にインク粒子を着弾させて文字・記号等を印字（記録）するようにしたインクジェット記録装置が知られている。

[0003] 従来のインクジェット記録装置は、1つの文字を構成するドットの集合であるドットマトリクスを印刷し、その集合体として文字を印字する際、列方向におけるドットの下位のドット位置から上位のドット位置に向かってインク粒子を順々に飛翔させる、いわゆる順走査による印字制御方法を行っている。

[0004] ところで、インク粒子間の間隔が狭いほど、インク粒子間に生ずるクーロン反発力が大きくなる。そのため、順操作による印字制御方法を採用すると隣接するインク粒子間の間隔が狭くなるので、クーロン力による影響が大きくなる。特に、両インク粒子が高い帯電電荷を有する場合、クーロン反発力による飛翔状態に影響を受け、印字位置にずれ（以下「印字歪」という）が生じてしまい印字品質が低下する現象があった。

[0005] その現象に対して、インク粒子の粒子化同期を作る信号をカウンタなどにより1分周、2分周、3分周・・・n分周とすることで、印字に使用するインク粒子の間に（n-1）個の非帯電のインク粒子を挿入し、帯電されたインク粒子の相互間の距離をn倍化させ、印字の高品質化を図る制御が知られ

ている。

[0006] しかし、このとき、印字に使用されない非帯電のインク粒子が挿入されることにより印字速度も  $1/n$  倍されてしまうという問題がある。すなわち、印字粒子の間に印字に用いられないインク粒子を挿入することによるクーロン反発力の影響を低減し、高品質な文字・記号などを印字することが可能だが、印字に用いられないインク粒子を挿入することで、印字速度が低下するという欠点を有する。

[0007] このような問題に対応するために、特開2002-001960号公報（特許文献1）に記載された制御方法がある。この特許文献1の技術は、インク粒子が偏向される方向に沿って縦に並ぶドットの縦方向のドットデータを列毎に把握し、縦方向のドットデータに基づいて、列毎に前記ノズル体より噴射されるインク粒子のドットで印字に用いられるドット数および印字に用いられるドットが連続して帯電されるところがあるか否かを算定し、連続して帯電される連続帯電ドットがあるときは、同じ列中の印字に用いられないドットを連続帯電ドットの間介在するようにし、印字歪を軽減するものである。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0008] 特許文献1：特開2002-001960号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0009] 前記特許文献1の技術は、縦列から印字要否ドットの帯電順番を変更している。しかし、特許文献1の技術は、印字文字を構成するドットマトリクスの縦列に印字に用いられないドットが存在することを前提として成立するものである。つまり、印字に用いられないドットが存在しない文字を印字する場合には従前のような問題を残している。特に、最近は通常の文字に比べて非常に情報量が多い二次元コードをインクジェット記録装置で記録（印字）することが行われてきている。このような、より複雑で多量の情報を有する

文字を印字する場合には、上述したような印字品質の問題はより深刻になる。また、印字に用いられないドット数によって印字品質も変化する欠点がある。

[0010] そこで、本発明の目的は、印字に用いられないドットの有無に依存せず印字歪みの少ない印字を実現することができるインクジェット記録装置およびインクジェット記録装置の制御方法を提供することである。

[0011] なお、以下の説明において、「文字」は、インクジェット記録装置により印刷されるすべての種類の情報を意味する。すなわち、「文字」は、通常の文字（アルファベット、漢字、ひらがな、数字、記号、等）はもちろんのこと、バーコードや二次元コード、等をも含む。

### 課題を解決するための手段

[0012] 本発明は、その一例を挙げると、インク粒子を噴出するノズルと、前記ノズルにより噴出されたインク粒子を帯電する帯電電極と、前記帯電電極により帯電されたインク粒子を偏向する偏向電極と、前記ノズルと前記帯電電極と前記偏向電極とを制御する制御部と、を備えるインクジェット記録装置であって、前記制御部は、印字する文字の各列のドットパターンを列方向に複数のブロックに分割し、該分割された前記ブロックにおける前記インク粒子が噴出する順番を前記ブロックの単位で順次切り替えて帯電電圧を前記帯電電極に付与するインクジェット記録装置である。

[0013] また、本発明の他の一例を挙げると、インク粒子を噴出するノズルと、前記ノズルにより噴出されたインク粒子を帯電する帯電電極と、前記帯電電極により帯電されたインク粒子を偏向する偏向電極とを備えるインクジェット記録装置の制御方法であって、印字する文字の各列のドットパターンを複数のブロックに分割し、該分割されたブロックにおける前記インク粒子が噴出する順番を前記ブロックの単位で順次切り替えて帯電電圧を発生させ、該発生させた前記帯電電荷を前記帯電電極に付与するインクジェット記録装置の制御方法である。

### 発明の効果

[0014] 本発明によれば、印字する文字の各列のドットパターンを複数のブロックに分割し、インク粒子が噴出する順番をブロック単位で順次切り替えて帯電電荷を発生させるようにしたので、帯電インク粒子間の距離を大きくすることができ、印字品質の高い印字を実現することができる。

### 図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、本発明の一実施例にかかるインクジェット記録装置の全体構成を示す図である。

[図2]図2は、文字のドット位置に対する印字順序を説明する図である。

[図3]図3は、文字のドット位置に対応した帯電データと帯電電圧データを説明する図である。

[図4]図4は、所定の帯電量を帯電RAMに保存する方法の処理フロー図である。

[図5]図5は、本発明の他の実施例における文字のドット位置に対する印字順序の説明図である。

### 発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の実施例を図1～図4を用いて説明する。なお、本発明はこの実施例に限定されるものではない。図1は、本実施例に係るインクジェット記録装置の全体構成を示す図である。図2は、図1の実施例における文字のドット位置に対する印字順序を説明する図である。図3は、図1に示す実施例において、文字のドット位置に対応したドットパターンテーブルの帯電データと帯電RAMの帯電電圧データを説明するための図である。図4は、図1に示す実施例における制御部の動作処理内容を示すフロー図である。

[0017] (装置の構成)

まず、図1を用いて、本発明の一実施例のインクジェット記録装置の全体構成を説明する。

図1において、100は記録装置本体を示し、200はこの記録装置本体を制御する制御部を示しており、これらによりインクジェット記録装置が構成される。

[0018] 記録装置本体100は、インクをインク粒子にして噴出するノズル11と、噴出されたインク粒子に電荷を加える帯電電極12と、帯電したインク粒子を偏向する偏向電極13と、帯電されていないインク粒子を回収するガター14とを有する。また、記録装置本体100は、印字に使用するインクを貯蔵するインクタンク15と、インクタンク15に貯蔵されたインクをノズル11に供給するポンプ16と、被印字物19が印字位置に到達したことを検出する検出センサ17と、被印字物19を搬送するコンベア18とを有する。なお、ガター14により回収されたインクは、再使用のためにインクタンク15に戻される。

[0019] 制御部200は、MPU（マイクロプロセッシングユニット）1と、RAM（ランダムアクセスメモリ）2と、ROM（リードオンリーメモリ）3と、表示装置4と、パネル5と、被印字物検出回路7と、印字制御回路8と、帯電RAM9と、文字信号発生回路10と、ANDゲート22と、分周カウンタ20と、バスライン21とで構成される。MPU1は、制御部200の全体を制御する機能を有する。RAM2は、制御部200内で一時的にデータを記憶しておく。ROM3は、MPU1が動作するためのプログラムなどをあらかじめ記憶している。表示装置4は、印字する内容等を表示する。パネル5は、印字内容等を入力する入力手段であり、本実施例において装置使用者がインクジェット記録装置を操作又は制御するため設けられている。被印字物検出回路7は、検出センサ17の検出により被印字物が印字位置に到達したことを検出する。印字制御回路8は、インクジェット記憶装置の印字動作を制御する。帯電RAM9は、RAM2内のドットパターンテーブルに記憶された各ドットの帯電データに基づき、各ドットに対応した各インク粒子に帯電させる帯電電圧データを記憶する。文字信号発生回路10は、帯電RAM9の帯電電圧データを帯電信号として出力し、帯電電極12を駆動する。帯電電極12は、この帯電信号により、所定の帯電電圧を発生し、インク粒子を帯電する。バスライン21は、制御部200内の各構成機器間におけるデータ等を伝送する信号線である。

[0020] (用語の定義)

ここで、実施例の詳細な説明に先立ち、以下の説明において使用する用語「帯電データ」、「帯電電圧データ」、「帯電信号」、「帯電電圧」について説明する。

まず、「帯電データ」は、印字を行う文字を構成するドットについて、各ドットの帯電、無帯電を示すデータである。この実施例では、RAM2内にドットパターンテーブルとして記憶する。

[0021] 「帯電電圧データ」は、帯電データを用いて、各ドット対応した各インク粒子に付与する帯電電圧のデータである。この実施例では、MPU1により帯電電圧データが求められ、帯電RAM9に記憶される。

[0022] 「帯電信号」は、帯電RAM9に記憶された帯電電圧データを文字信号発生回路10が読み出して、帯電電極を駆動する制御信号である。「帯電電圧」は、インク粒子に対し所定の帯電量を付与するために、帯電信号に基づいて帯電電極が実際にインク粒子に印加する電圧である。

[0023] (装置の動作説明)

まず、操作者（装置使用者）は印字情報等を入力部であるパネル5から入力する。この入力情報はRAM2に一時的に記憶され、MPU1がROM3内に記憶（格納）されたプログラムの処理を行うことによって印字パターンが生成される。ここで、生成された印字パターンに基づいて、制御部200は、帯電電極12を制御する。インク粒子を帯電するために印加する帯電電圧を付与するための帯電電圧データは、帯電RAM9に記憶される。印字に際しては、この帯電RAMの内容を文字信号発生回路10が読み出して、帯電信号を帯電電極12に出力し、帯電電極12を駆動制御する。これにより、帯電電極12内を通過するインク粒子を所定の帯電量に帯電できる。次に、帯電されたインク粒子は、偏向電極13において帯電量に応じて偏向される。偏向電極13内を飛翔中のインク粒子は、帯電電極12におけるインク粒子への帯電の有無及び帯電量によって偏向量が異なるので、コンベア18により搬送される被印字物19の所定の位置にインク粒子が飛翔し、文字が



印字される。

[0024] 操作者がパネル5より希望するインク粒子の使用率の設定値を入力すると、MPU1は、ROM3に記憶されているプログラムにより、インク粒子へ帯電させる帯電データを印字する総縦ドット数分作成する。この帯電データは、RAM2にドットパターンテーブルとして記憶する。このドットパターンテーブルは、印字する文字分作成される。そして、印字に際しては、この帯電データを用いて、各文字を構成するドットに対応した帯電電圧を演算処理する。この結果は、帯電RAM9に記憶（格納）される。

[0025] また、MPU1は、RAM2に一時記憶されているインク粒子使用率の設定値をバスライン21を介して分周カウンタ20へ送る。分周カウンタ20は、インク粒子使用率の設定値に従い分周波形を作成する。検出センサ17が被印字物19を検知すると、被印字物検出回路7を通じて、MPU1へ印字開始の指令が届く。MPU1は、帯電RAM9に記憶しているデータを、バスライン21を介して文字信号発生回路10へ送る。文字信号発生回路10は、送られてきた帯電電圧のデータを帯電信号に変更する。この帯電信号はANDゲート22で分周カウンタ20から出力される分周波形と安堵が取られ、帯電電極12に出力される。なお、印字制御回路8は、バスライン21を介してこの分周された帯電信号を帯電電極12へ送出するタイミングをコントロールする。

[0026] 文字信号発生回路10の帯電信号により、帯電電極12はノズル11より噴出されたインク粒子を帯電させる。帯電電極12を通過したインク粒子は、偏向電極13により偏向される。偏向されたインク粒子は、被印字物19に向けて飛翔し、被印字物に着弾する。これにより、文字が被印字物19に印字される。その際、帯電量の大きいインク粒子は偏向量も大きく、本実施例では帯電量の小さなインク粒子よりも上方に印字される。印字に使用されなかったインク、すなわち、帯電電極12で帯電されなかったインク粒子はガター14より回収され、インクタンク15に戻される。

[0027] （印字制御方法の説明）

次に、図1に示す実施例におけるインク粒子の具体的な制御方法を、図2、図3を用いて説明する。

まず、図2、図3の内容を説明する前に、これらの図に記載された内容の見方を説明する。以下の説明では、数字の「9」を印字する場合を例にとり説明する。この数字「9」のドット構成は、図2の記載から明らかなように、16ドット（縦方向）×12ドット（列方向）で構成される。

[0028] 図2、図3において、黒丸（●）は電荷を付与（帯電）したドット（印字の際のインク粒子に対応）を示し、白丸（○）は印字に使用しない帯電されない無帯電のドットをそれぞれ示している。

図2のグラフは、数字「9」を構成する内の12列（数字において楕円で囲んだ列）における縦方向16ドットを例として記載している。

[0029] 図2の右側に示すグラフにおける縦軸の（1）から（16）の数字は、それら16個のドットの番号を示す。また、図2の右側のグラフの縦軸は階段波形の帯電電圧を示し、また、黒で塗潰した縦棒の高さは帯電されたインク粒子（●）の帯電電圧を示している。帯電電圧の高いインク粒子が上方の位置に印字される構成としている。つまり、●で示された各々のインク粒子はその帯電信号レベルに応じて偏向されて飛翔し、被印字物19上に印字され文字を形成し、印字に使用しない無帯電粒子（○）は、ガター14に回収される。

[0030] また、図2のグラフの横軸方向には、括弧[ ]で囲んだ数字（[1][2]…[16]）を示しているが、この数字の配置順序はノズル11から噴出されるインク粒子の飛翔順番を示す。

また、グラフの縦軸は階段波形の帯電電圧の値を示し、また、黒で塗潰した縦棒は荷電されたインク粒子（●）の帯電電圧を示している。帯電電圧の高いインク粒子が上方の位置に印字される構成となっている。すなわち、グラフの横軸に示す丸付きの数字の順序は、印字する文字（この例では数字「9」）の12列目の縦方向を構成する各インク粒子に対応するドット（この例では16ドット）の噴出する順番（打ち出す順番）に対応している。

- [0031] 図2において、●で示された各々のドット（インク粒子）はその帯電電極12に印加される帯電電圧に応じて偏向されて飛翔し、被印字物19上に印字され文字を形成する。そして、印字に使用しない無荷電のドット（○）は、帯電電圧がゼロなので変更されず、ガター14に回収される。
- [0032] さて、図2のグラフに示すように、この実施例では、画面設定による印文字のドットを第1ブロックと第2ブロックの2個のブロックに分割して配置する。つまり、1番目～8番目（（1）～（8））のドットは第1ブロックに割り当て、9番目～16番目（（9）～（16））は第2ブロックに割り当てる。
- [0033] そして、このブロック分けされた縦方向のドットに対して、インク粒子の噴出する順番を、ブロック単位で交互に切り替える。すなわち、最初に第1ブロック内のインク粒子に対応するドットを選択すると、次のインク粒子の噴出する順番を第2ブロック内のドットとする。第2ブロック内のドットに対応するインク粒子の噴出の次は、今度は第1ブロック内のドットとする。図2から明らかなように、インク粒子の噴出の順序は、文字を構成する縦方向のインク粒子（ドット）が最初は第1ブロックに属する（1）とし、次に第2ブロックに属する（9）とし、ブロック単位で順次（この場合、交互に）切り替える。この切り替えた場合のドットの順番が図2に示すグラフの横軸の順番である「[1][9][2][10][3][11][4][12][5][13][6][14][7][15][8][16]」に対応している。そして、そのときの各ドットに対応するインク粒子は、塗りつぶした棒グラフに示す帯電電圧により帯電される。
- [0034] これにより、隣接するインク粒子が連続することはなくなり、隣接するインク粒子が連続して噴射されることがなくなり、隣接インク粒子間の空間での距離を大きくとることができる。そのため、クーロン力の影響を少なくすることができ、高印字品質の文字を記録することができる。
- [0035] このように、インク粒子の噴出の順序を各ドットの対して設けた2つのブロックで交互に切り替えて帯電電圧を前記帯電電極に付与すると、各ドット間の空間での距離を大きくとることができ、クーロン力の影響を少なくする

ことができる。特に、印字する文字が、二次元コードのような大量の情報量を含む場合には、高精度（高品質）の印字が必要となるので好適である。

[0036] 次に、図3により、印字する文字を構成する各ドットの順番（インク粒子の噴出順番）を決め、どのように帯電電極を駆動するかについて説明する。図3において、1行目には、図2のグラフにおける横軸方向の「ドットの順番」を示している。すなわち、図2に示す文字「9」の12列目を構成する16個のドットにおいて、ドットの順番は[1][9][2][10][3][11][4][12][5][13][6][14][7][15][8][16]となっている。これは、各ドットに対応するインク粒子の噴出順番である。「ドットパターンテーブル」は、このドットの順番に対応する帯電データを記憶している。ドットパターンテーブルは、図1の実施例ではRAM2に設けられている。図3の「帯電RAM」には、このドット順序における帯電RAM9の帯電電圧データの内容を示している。帯電データは、印字する文字に対して、各列単位でのドット順序（図3の「ドット順序」参照）における、各ドットの帯電、無帯電の状態から得られる。つまり、文字を構成する縦方向の各ドットの位置に対して帯電電圧が予め決められているので、「帯電データ」に基づき、対応するドットの帯電電圧を当てはめれば、帯電RAM9における「帯電電圧データ」を得ることができる。

[0037] 具体的には、インク粒子（1）（2）…（16）に対する帯電電圧をV1～V16とし、それらの帯電電圧V1～V16に対応する帯電電圧データをQ1～Q16とすると、図3の「ドットの順番」の場合、[1][9][2][10][3][11][4][12][5][13][6][14][7][15][8][16]に対応して、「Q1、Q9、Q2、Q10、Q3、Q11、Q4、Q12、Q5、Q13、Q6、Q14、Q7、Q15、Q8、Q16」のようになる。ここで、[1][2][3][4][15][16]のドットは無帯電のドット（○）なので、それらのドットに対しては、帯電電圧が無帯電の場合の電圧V0（例えば、V0=0V（ボルト））に対応する帯電電圧データQ0を当てはめる。その結果、「帯電電圧データ」は、「Q0、Q9、Q0、Q10、Q0、Q11、Q0、Q12、Q5、Q13、Q6、Q14、Q7、Q10、Q0」が得られる。このようにして

図3に示す「帯電電圧データ」を得ることができる。

[0038] なお、図2と図3では、印字する文字「9」を構成する12列目の16ドットに対して説明したが、他の列のドットに対しても同様の処理を行い、印字する文字を構成する全体ドットに対して同様の処理を行う。また、これらの処理は、印字する文字毎に実施される。

これらの処理は、図1の実施例では、MPU1がROM3内に記憶された処理プログラムを実行することで行われる。また、帯電電圧データは帯電RAM9に記憶される。

[0039] (帯電RAMに所定の帯電量を格納する方法の説明)

次に、図4を用いて、帯電RAM9に印字する文字を構成する各ドットの帯電電圧を求める処理手順を説明する。なお、この処理は、図1のMPU1がROM3に記憶している処理プログラムを用いて実行する。

[0040] 図4において、まず、ステップS01で処理を開始する。開始後、ステップS02では印字文字の縦ドット数を取得する。ステップS03では、分割ブロック数を取得する。これらは、操作者がパネル5を使って設定することにより行われる。次に、ステップS04では、ドットデータテーブルを設定する。これは、例えば、RAM2内に設定する。次に、ステップS05では、印字文字の1列分のドットデータ情報を読み込む。次に、ステップS06ではドット位置を取得する。ステップS07では、ドットの1列分のドットについて、1個目から順に帯電を行うドットか無帯電のドットかを判断する。ステップS08では、帯電を行うドットについては帯電電圧データを帯電RAMに保存する。ステップS10では、ドット位置を+1更新する。ステップS09では、帯電を行わない(無帯電)のドットについては、無帯電の場合の帯電電圧データ(0V)を帯電RAMに保存する。ステップS10では、ドット位置を+1更新する。同一縦列内の次のドットについてステップS05からS10までの処理を行う。

[0041] 縦一列の全てのドットについてS05からS10までの処理が完了すると、ステップS11に進む。ステップS11では、印字文字のすべての列に

ついでに処理が終了したかどうかを判断する。ステップS 1 1において、文字を構成するすべての列（上記例では1 2列）について処理が完了すると、ステップS 1 2に進み終了となる。

[0042] （他の実施例）

なお、上述した実施例では、文字を構成する縦方向のドットを2個のブロックに分けた例を示したが、本発明はこれに限定されず、ブロックは3以上の場合でも成立する。

[0043] 図5は、本発明の他の実施例にかかる文字の印字順序を説明した図を示している。上述した実施例では、分割するブロックの数を2としたが、図5では第1ブロックから第4ブロックまでの4分割した例を示す。なお、インクジェット記録装置の全体構成は、図1に示す場合と同様の構成である。

この図5の例では、インク粒子の噴出の順序は、文字を構成する縦方向のインク粒子（ドット）が最初は第1ブロックの（1）、次に第2ブロックの（9）、次に第3ブロックの（9）、次に第4ブロックの（13）と切り替える。そして、第4ブロックの次は再び第1ブロックに戻るようにして、インク粒子が噴出する順番をブロック単位で順次切り替える。図5の右のグラフの横軸に示す「[1][5][9][13][2][6][10][14][3][7][11][15][4][8][12][16]」がその順序に対応している。そして、そのときの各ドットに帯電する帯電電圧は、塗りつぶした棒グラフに示す帯電電圧が供給される。

[0044] これにより、隣接する各インク粒子間の空間での距離を大きくとることができ、クーロン力の影響を少なくすることができる。

[0045] なお、本発明では、ブロックの数をさらに増加することもできる。文字を構成するドットの1行分の数にもよるが、上記実施例のように、文字の各列のドット数が16ドットの場合には2～4程度のブロック数にするのが好ましい。

## 符号の説明

[0046] 1…MPU（マイクロプロセッシングユニット）、2…RAM（ランダムアクセスメモリ）、3…ROM（リードオンリーメモリ）、4…表示装置、

5…パネル、7…被印字物検出回路、8…印字制御回路、9…帯電RAM、  
10…文字信号発生回路、11…ノズル、12…帯電電極、13…偏向電極  
、14…ガター、15…インクタンク、16…ポンプ、17…検出センサ、  
18…コンベア、19…被印字物、20…分周カウンタ、21…バスライン  
、22…ANDゲート、100…記録装置本体、200…制御部

## 請求の範囲

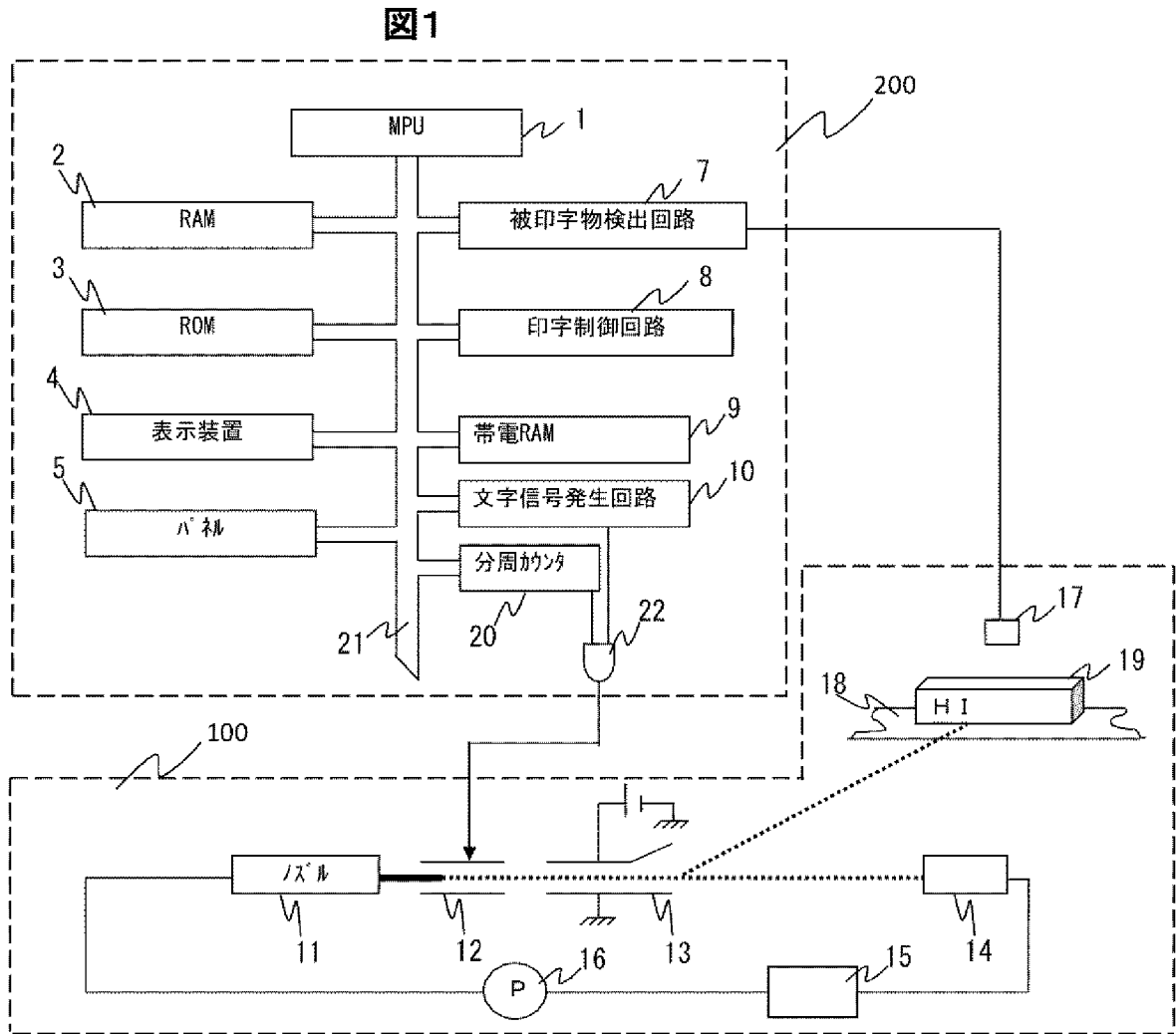
- [請求項1]        インク粒子を噴出するノズルと、前記ノズルにより噴出されたインク粒子を帯電する帯電電極と、前記帯電電極により帯電されたインク粒子を偏向する偏向電極と、前記ノズルと前記帯電電極と前記偏向電極とを制御する制御部と、を備えるインクジェット記録装置であって、
- 前記制御部は、
- 印字する文字の各列のドットパターンを列方向に複数のブロックに分割し、該分割された前記ブロックにおける前記インク粒子が噴出する順番を前記ブロックの単位で順次切り替えて所定の帯電電圧を前記帯電電極に印加するインクジェット記録装置。
- [請求項2]        請求項1に記載されたインクジェット記録装置において、前記文字は二次元コードであるインクジェット記録装置。
- [請求項3]        請求項1に記載されたインクジェット記録装置において、前記制御部は前記文字を構成する各ドット位置に対応して前記帯電電圧を記憶し、印時に際しては前記記憶した前記帯電電圧を前記帯電電極に供給するインクジェット記録装置。
- [請求項4]        インク粒子を噴出するノズルと、前記ノズルにより噴出されたインク粒子を帯電する帯電電極と、前記帯電電極により帯電されたインク粒子を偏向する偏向電極とを備えるインクジェット記録装置の制御方法であって、
- 印字する文字の各列のドットパターンを複数のブロックに分割し、該分割された前記ブロックにおける前記インク粒子が噴出する順番を前記ブロックの単位で順次切り替えて帯電電圧を発生させ、該発生させた前記帯電電圧を前記帯電電極に付与するインクジェット記録装置の制御方法。
- [請求項5]        請求項4に記載されたインクジェット記録装置の制御方法において、前記文字は二次元コードであるインクジェット記録装置の制御方法



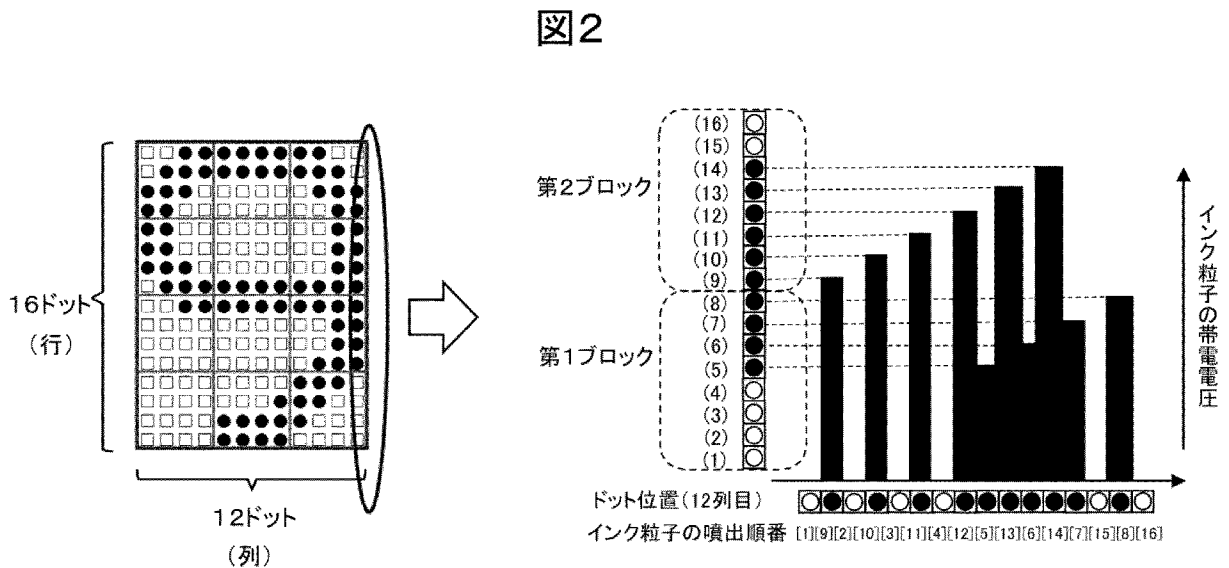
。

[請求項6] 請求項4に記載されたインクジェット記録装置の制御方法において、前記文字を構成する各ドット位置に対応して前記帯電電圧を記憶し、前記文字を印字するに際しては前記記憶した前記帯電電圧を前記帯電電極に印加するインクジェット記録装置の制御方法。

[図1]

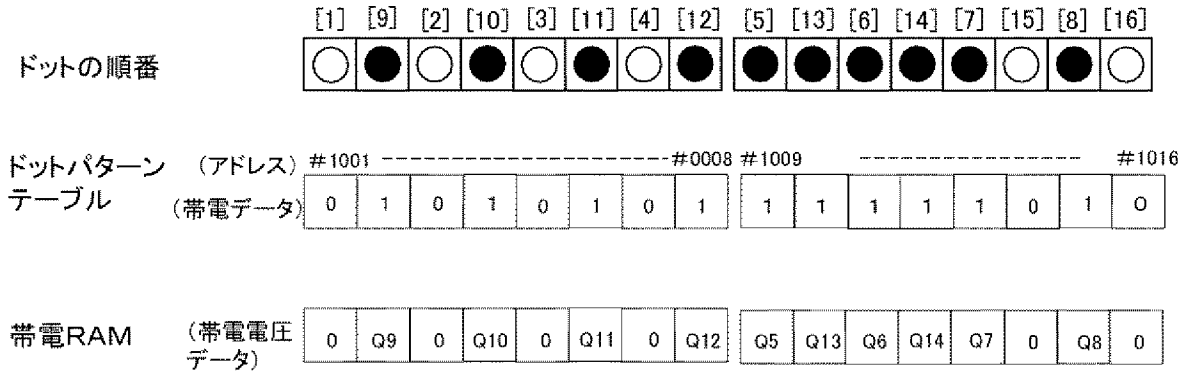


[図2]



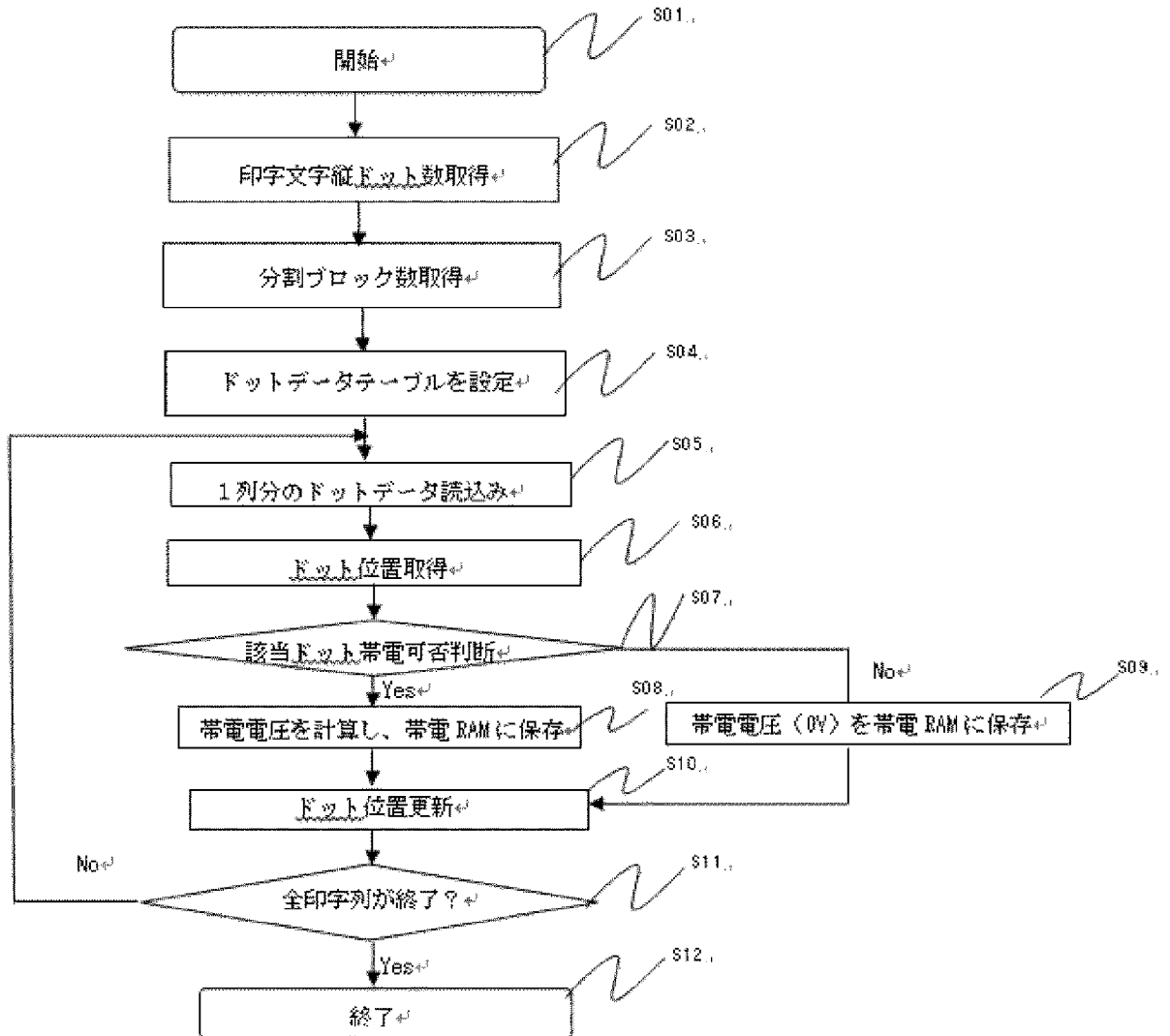
[図3]

図3



[図4]

図4



[図5]

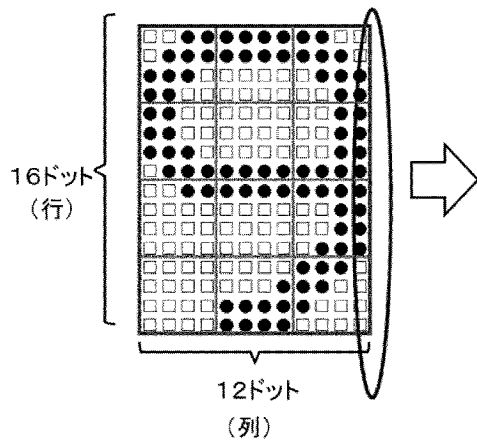
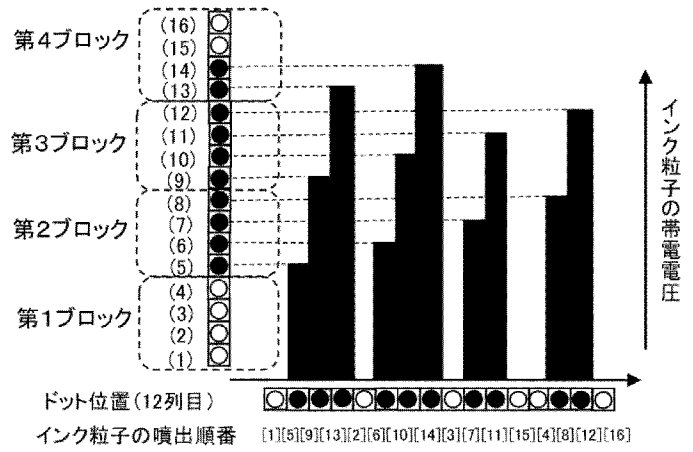


図5



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/024032

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int. Cl. B41J2/035 (2006.01) i, B41J2/01 (2006.01) i, B41J2/085 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. B41J2/035, B41J2/01, B41J2/085

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996  
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019  
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2019  
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 6-305147 A (MARKTEC CORP.) 01 November 1994, paragraphs [0009]-[0014], fig. 1, 4 (Family: none)	1, 3-4, 6 2, 5
X Y	JP 2006-289702 A (HITACHI INDUSTRIAL EQUIPMENT SYSTEM CO., LTD.) 26 October 2006, paragraphs [0026]-[0033], fig. 3 (A) (C) (Family: none)	1, 3-4, 6 2, 5
Y	JP 7-329289 A (A D S KK) 19 December 1995, paragraph [0003] (Family: none)	2, 5
Y	JP 2003-118170 A (HITACHI, LTD.) 23 April 2003, paragraph [0003] (Family: none)	2, 5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
- “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
30.07.2019

Date of mailing of the international search report  
13.08.2019

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer  
  
Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**International application No.  
PCT/JP2019/024032

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4544930 A (PARANJPE, Suresh C.) 01 October 1985, entire text, all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. B41J2/035(2006.01)i, B41J2/01(2006.01)i, B41J2/085(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. B41J2/035, B41J2/01, B41J2/085

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2019年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2019年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 6-305147 A (マークテック株式会社) 1994. 11. 01, 段落[0009]-[0014], 図 1, 4 (ファミリーなし)	1, 3-4, 6 2, 5
X Y	JP 2006-289702 A (株式会社日立産機システム) 2006. 10. 26, 段落[0026]-[0033], 図 3(A), (C) (ファミリーなし)	1, 3-4, 6 2, 5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー  
 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献  
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 30.07.2019	国際調査報告の発送日 13.08.2019
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 加藤 昌伸 電話番号 03-3581-1101 内線 3261

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 7-329289 A (有限会社エイデイエス) 1995. 12. 19, 段落[0003] (ファミリーなし)	2, 5
Y	JP 2003-118170 A (株式会社日立製作所) 2003. 04. 23, 段落[0003] (ファミリーなし)	2, 5
A	US 4544930 A (PARANJPE, Suresh C.) 1985. 10. 01, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6