

(11) 特許出願公開番号

特開2009-67580

(P2009-67580A)

(43) 公開日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(51) Int.Cl.

F l

テーマコード (参考)

**B65H 5/00 (2006.01)**

B 6 5 H    5/00                    A

3E040

**G O 7 D 13/00 (2006.01)**

G07D 9/00 321C

3 F 0 5 4

**G 0 7 F 19/00 (2006.01)**

G O 7 D 9/00 4 0 8 Z

3 F 101

G O 7 D 9/00 (2006.01)

G O 7 D 9/00 4 1 6 Z

**B65H 31/26 (2006.01)**

B 6 5 H 31/26

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-240637 (P2007-240637)

(22) 出願日 平成19年9月18日 (2007. 9. 18)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(74) 代理人 100108187

弁理士 横山 淳一

(72) 発明者 宮本 晶規

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 恩田 信彦

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 若菜 伸一

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 紙葉スタッカ

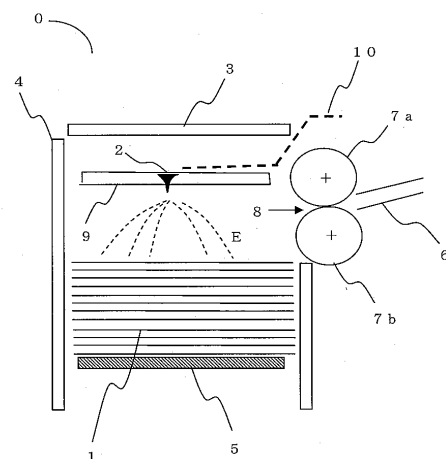
(57) 【要約】

【課題】 本発明は、現金自動預け払い機内の紙幣の搬送機構において、紙幣の静電気帯電によるトラブルを防止する技術に関し、とくに紙幣のスタッカで生じる帯電トラブルを防止するスタッカ機構を提供する。

【解決手段】

本発明は、紙葉に蓄積された電荷を除去する紙葉スタッカの帯電除去機構であって、スタッカ容器内で紙葉が積層される最大位置とスタッカ容器の天井板との間に、放電針を組み込んだ絶縁板を配置し、蓄積された電荷による電界を放電針に集中させて自己放電で除電することを特徴とする。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

搬入口から取り込んだ紙葉を可動式の底面に積層させて容器内に収納する紙葉スタッカであって、

積層された紙葉との間で放電を誘起する放電針が取り付けられた絶縁板を備え、

前記絶縁板は、前記紙葉が通過する経路より上方の容器内位置に配置されたことを特徴とする紙葉スタッカ。

## 【請求項 2】

前記放電針の先端部は、前記絶縁板の下方に露出させ、前記絶縁板の下面より内側となるように取り付けられ、かつ前記放電針の他端部は、リード線で接地されていることを特徴とする請求項 1 に記載の紙葉スタッカ。

10

## 【請求項 3】

前記絶縁板は、搬入口から取り込んだ前記紙葉の先端部が触れる位置で、前記紙葉が容器の下方に落下するように傾けて配置されたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の紙葉スタッカ。

## 【請求項 4】

搬入口から取り込んだ紙葉を可動式の底面に積層させて容器内に収納する紙葉スタッカであって、

容器側面に設けた、前記紙葉の整列位置を規定する整列ガイド部と、

該整列ガイド部の奥側において前記紙葉が接触しない位置に設けた、針状の突起部を有する金属製の壁と、  
を具備することを特徴とする紙葉スタッカ。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、A T M (Automated Teller Machine: 現金自動預け払い機) 内の紙幣の搬送機構において、紙幣の静電気帯電によるトラブルを防止する技術に関し、とくに紙幣のスタッカ (収納庫) で生じる帯電トラブルを防止するスタッカ機構に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

30

A T M では、紙幣が出入金口や鑑別部、収納庫などの間で搬送処理されるが、搬送に伴って湿度の低い時期には、紙幣が静電気によって帯電する現象が生じる。静電気帯電により、搬送トラブル、電気系のトラブルが起きる可能性があるため、ガイドやベルトなどの部材を帯電防止材料で製作することや、除電ブラシを配置することなどの対策がされている (例えば、非特許文献 1 参照)。

## 【0003】

紙幣や O A 用紙などを積層するスタッカ部においては、紙葉の間の帯電による反発のために積層状態が悪化するという問題が起きやすく、スタッカに紙葉が搬入される入り口部分などに除電ブラシを取りつけて、紙葉の帯電量を減らすという対策が行われている。

## 【0004】

40

しかし、除電ブラシは自己放電という作用機構のために自己放電が起きないレベル以下の小さい帯電量は除去されず残留するため、スタッカに多数の紙葉が蓄積されると、帯電電荷が蓄積することで高い電位となる。これを防ぐために、例えば、特許文献 1 では、入り口に設けた除電ブラシが紙葉積層後の紙葉の除電に対しても作用するようにしている。また、特許文献 2 においては、除電ブラシが積層紙葉の上部空間を通過することで積層後の紙葉に対する除電が提案されている。

## 【0005】

図 9 に、積層紙葉の帯電を除去する代表的な紙葉スタッカの従来の構成例を示す。紙葉は、搬送路 106 から搬送ローラ 107 対によって紙葉スタッカの搬入口 108 に取り込まれ、側板 104 に沿って容器内の可動式の底板 105 へと積層されていく。積層紙葉 1

50

01の帯電を除去する帯電除去部102は、スタッカ容器の天井板（金属）103に取り付けられている。

【0006】

図9のように、スタッカ容器（金属製で接地されている）の天井板103に放電突起物（放電針または除電ブラシ）102を取りつけた場合、放電突起物102の周囲に接地面があるので、積載紙葉101から発生した電界Eは、放電突起物102の周囲の接地面にも吸収される（逆極性の電荷を誘起して電気力線が消失）ため、放電突起物102に吸い寄せられる電界Eは狭い範囲に限られる。

【非特許文献1】日刊工業、村田雄司著、”静電気の基礎と帯電防止技術”第5章

【特許文献1】特開昭58-075183号公報

10

【特許文献2】実開平06-61857号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記したように、除電ブラシでは除電しても小さい帯電が残ることや、除電ブラシの取り付け位置の制約から、除電後にも樹脂部品との接触が避けられない場合もあり、スタッカ収納時に各紙葉の帯電が0ではない。紙葉が積層されて行くスタッカでは、積層にしたがって電荷が蓄積し高い電位となり、スタッカに入庫されてきた紙葉に対して積層された紙葉からの静電気力が作用して、整列ずれなどが生じる。

【0008】

20

上記の従来例のように、スタッカ上部に除電ブラシを配置しても、積層状態の紙葉に対しての除電効果は充分ではなく、高い電位が保たれた状態にあるため、紙葉を出庫する際に、ピックアップミスや搬送トラブルを生じやすい。

【0009】

そこで、積層状態の紙葉の電位をより効果的に低下させることを目的として、本発明では、スタッカ容器内で紙葉が積層される最大位置とスタッカ容器の天井板との間に、放電針を組み込んだ絶縁板を配置し、蓄積された電荷による電界を放電針に集中させ、自己放電させて除電する紙葉スタッカにおける積層紙葉の除電機構を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0010】

30

第一の発明は、搬入口から取り込んだ紙葉を可動式の底面に積層させて容器内に収納する紙葉スタッカであって、積層された紙葉との間で放電を誘起する放電針が取り付けられた絶縁板を備え、前記絶縁板は、前記紙葉が通過する経路より上方の容器内位置に配置されたことを特徴とする紙葉スタッカに関する。

【0011】

すなわち、第一の発明によれば、絶縁板に放電針を取りつけて、接地面である天井から離し、スタッカ容器内で、搬入口から取り込まれる紙葉の経路より上方に、放電針を備えた絶縁板を配置する構成とすることによって、積層した紙葉から上側に向かった電界をより広い範囲から放電針に吸いよせて集中することができ、積層紙葉に蓄積した電荷による自己放電による除電を可能とする。

40

【0012】

第二の発明は、前記放電針の先端部は、前記絶縁板の下方に露出させ、前記絶縁板の下面より内側となるように取り付けられ、かつ前記放電針の他端部は、リード線で接地されていることを特徴とする上記第一の発明に記載の紙葉スタッカに関する。

【0013】

すなわち、第二の発明によれば、アースされた放電針が、その先端部を積層紙葉の方向に露出し、かつ絶縁板の下面より内側となるザグリ構造内に配置された構成とすることによって、紙葉が直接、放電針に触れることがないため、スムーズな紙葉経路を確保でき、積層紙葉の蓄積電荷による自己放電を確実なものとする。

【0014】

50

第三の発明は、前記絶縁板は、搬入口から取り込んだ前記紙葉の先端部が触れる位置で、前記紙葉が容器の下方に落下するように傾けて配置されたことを特徴とする上記第一または第二の発明に記載の紙葉スタッカに関する。

【0015】

すなわち、第三の発明によれば、搬入口から取り込んだ紙葉の先端部が突き当たる位置で、放電針を備えた絶縁板を傾けて配置することによって、紙葉を一枚一枚確実に容器内に積層させていくことが可能となる。

【0016】

第四の発明は、搬入口から取り込んだ紙葉を可動式の底面に積層させて容器内に収納する紙葉スタッカであって、容器側面に設けた、前記紙葉の整列位置を規定する整列ガイド部と、該整列ガイド部の奥側において前記紙葉が接触しない位置に設けた、針状の突起部を有する金属製の壁と、を具備することを特徴とする紙葉スタッカに関する。

10

【0017】

すなわち、第四の発明によれば、スタッカ容器内において、整列ガイド部が紙葉を整列させ、その整列ガイド部の奥の直接紙葉とは触れない位置に突起部のある金属の壁が配置される構造とすることによって、整列して積層された紙葉の蓄積電荷を確実に除去することが可能となる。

【発明の効果】

【0018】

以上、本発明の紙葉類の集積機構により以下の効果が生まれる。

20

(1) 絶縁板に放電針を取りつけて、接地面である天井から離し、スタッカ容器内で、搬入口から取り込まれ紙葉の経路より上方に、放電針を備えた絶縁板を配置する構成とすることによって、積層した紙葉から上側に向かった電界をより広い範囲から放電針に吸いよせて集中することができ、積層紙葉に蓄積した電荷による自己放電による除電を可能とする。

(2) アースされた放電針が、その先端部を積層紙葉の方向に露出し、かつ絶縁板の下面より内側となるザグリ構造内に配置された構成とすることによって、紙葉が直接、放電針に触れることがないため、スムーズな紙葉経路を確保でき、積層紙葉の蓄積電荷による自己放電を確実なものとする。

(3) 搬入口から取り込んだ紙葉の先端部が突き当たる位置で、放電針を備えた絶縁板を傾けて配置することによって、紙葉を一枚一枚確実に容器内に積層させていくことが可能となる。

30

(4) スタッカ容器内において、整列ガイド部が紙葉を整列させ、その整列ガイド部の奥の直接紙葉とは触れない位置に突起部のある金属の壁が配置される構成とすることによって、整列して積層された紙葉の蓄積電荷を確実に除去することが可能となる。

【0019】

上記発明により、多数枚の紙葉を積載することで蓄積される静電気の帯電量が増大することを防ぎ、静電気による積載の乱れを防ぐことができる紙葉スタッカを提供する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

40

以下、図面にもとづいて本発明の実施形態を説明する。

【0021】

図1は、本発明の実施の形態になる帯電対策紙葉スタッカの一基本構成を示す。

【0022】

まず、本発明の基本とする考え方について述べる。紙葉を紙葉スタッカ0に取り入れる前に、除電ブラシで除電したとしても、除電し切れない数100V程度の帯電が残っている。これが何枚もスタッカで積層されていくと全体の電荷量が増え、電位と電界が増大してくる。

【0023】

但し、積層枚数が増えると電位がどこまでも増大するというわけではなく、電界が増大

50

することで、最終的には空気の絶縁破壊による放電が生じ、放電で発生するイオンによって除電されることになり、電位、電界の増大は止まる。

#### 【0024】

また、電界は、場所によって一様ではなく、とくに、金属のとがった部分では電界が集中することで強くすることができる。放電針（または、除電ブラシ）を積層紙葉の周囲に取りつけておけば、先端部では自己放電が起きやすいので、積層により蓄積される電荷量、または空間的な平均の電界の強さについては、放電針がない場合よりも小さく抑えることができる。すなわち、電荷量が小さいうちに自己放電が生じ、それ以上には増えないと考えられる。以下、本発明の基本構成について述べる。

#### 【0025】

紙葉スタッカ0において、紙葉は、搬送路6から搬送ローラ7a、7bによって、紙葉スタッカ0の搬入口8に取り込まれ、側板4に沿って容器内の可動式の底板5へと積層されていく。紙葉の帯電を除去する、片側端部が接地線10に接続する放電針2を備えた絶縁板9が、スタッカ容器の天井板3と積層された紙葉1との間で、搬入口8より上方の位置に配置されている。

#### 【0026】

上記のように、絶縁板9に放電針2を取りつけて、接地面である天井板3から離して放電針2を配置する構成とすることによって、積層した紙葉1から上側（仮に上側とする。紙葉の帯電が一なら電界としては逆向きとなる。）に向かった電界Eをより広い範囲から放電針2に吸いよせて集中することが可能となる。

#### 【0027】

図2は、本発明の実施の形態になる紙葉スタッカにおける放電針の配置例を示す。本実施例では、容器11の長手方向（紙葉の長手方向）に、4個の放電針2を等間隔で絶縁板9に配置した例を示している。なお、放電針2の端部は、接地線9によって容器11と接続されアースされている。放電針2は、絶縁板9を接地されているリード線が通ることになり、電界の一部はリード線に吸収されることになるが、該部分を短くすれば、このように構成した絶縁板9の効果を損なうことはない。

#### 【0028】

さらに、放電針2付の絶縁体の板の好適な配置としては、電界が集中しやすいように容器11の天井板3からは距離をとるほうが良い。また、積層された紙葉1に対して、近づく方が電界が強くなるので、搬入口8から紙葉が通過する経路の上側ぎりぎりに配置するのが好ましい。

#### 【0029】

図3は、本発明の実施の形態になる放電針配置による紙葉スタッカの電位分布を示す図を示す。図3は、接地された容器11の中に、電荷密度一定の部分（積載した紙葉）と三角形の接地した放電針（金属）2を置いた場合の電位分布の解析結果を示しており、放電針2が天井板3にほぼ接している場合の（a）に比べ、天井板3から離している場合の（b）のほうが、周囲から電界が集まっていることが分かる。放電針2に電界をより多く集めることにより、積層紙葉に蓄積される電荷量が、より小さい値で放電による除電効果を発揮することが可能となる。

#### 【0030】

図4は、本発明の実施の形態になる紙葉スタッカにおいて放電針を備えた絶縁板を傾けて取付けた例を示す。本実施例では、紙葉が、搬送路6から搬送ローラ7a、7bによりスタッカ容器内に取り入れられ、斜めに傾けた絶縁板9に沿って下降するように配置した例を示している。放電針2を備えた絶縁板9の斜め配置していること以外は、図1の構成と同一であるため、説明の詳細は省く。

#### 【0031】

図5は、本発明の実施の形態になる紙葉スタッカ内に配置される放電針を備えた絶縁板の構成例を示す。本実施例では、平面の寸法が、例えば160mm×80mm程度のスタッカ容器に対して、放電針2は、長手方向に沿って4個を均等に配置することで広い範囲

10

20

30

40

50

からの電界を集める構成としている。

#### 【0032】

図6は、本発明の実施の形態になる絶縁板への放電針の取付け例を示す。絶縁板9には、放電針2が、図6の断面形状に示すように、ザグリ穴の中で放電針2の先端部が下方（積層紙葉のある方向）に飛び出すように埋め込まれている。搬入口8から取り込まれた紙葉が、容器内の経路において、放電針2に引っ掛からないように、その先端部は絶縁板9の下面よりも後退した位置にする。絶縁板9を紙葉の取り入れ時のガイドとして兼用する図4の場合に、本構成は、放電針2を容器11の天井板3から離すのに効果的となる。

#### 【0033】

図7は、本発明の実施の形態になる紙葉スタッカにおいて突起物を備えた金属板を側面に配置した例を示す。本実施例は、紙葉スタッカ0の側面に金属の尖った部分を設けることで、図1と同じく放電しやすくすることにより、蓄積される電荷量を低く抑えるものである。

#### 【0034】

図7のように金属の側板4に突起形状を並べる構造として、積層した紙葉から横方向に発生している電界、または、積層上面から発生し接地した側面に向かう電界などにより、それぞれの突起先端で放電が起きること、積層により蓄積される電荷量を小さく抑えることを可能にする。また、紙葉積層時の整列のために、整列ガイド12（12a、12b、12c、12d）を突起よりも内側に設けて、側面の突起が直接に紙葉に接触しないようにする。図7（a）は、断面図を、図7（b）は、平面図を示している。

#### 【0035】

図7の構成は、図1の実施例のように、広い範囲から電界を集めるのではなく、それぞれの突起周辺に存在する電界を集めることになる。容器11の天井側は、紙葉を取り入れて積み重ねる動作に必要な空間を確保するには、積層された紙葉1からの距離が遠いのに対して、側面は、積載された紙葉1に近接しているので、電界が強く放電が起きやすい。したがって、図9の従来例のように、天井側に放電針、または除電ブラシを取りつける構造に比べて、スタッカ内の電荷量を小さく抑制することができる。

#### 【0036】

また、整列ガイド12は、図7の平面図に示すように、容器11の一部だけを覆うようにしている。整列ガイド12には、紙葉から発した電界を弱めないために、絶縁体材料が適しているが（但し、強度を得るには金属が適する）、金属材料でも整列ガイド12のない開口部に位置する突起物により効果を得ることができる。

#### 【0037】

例えば、紙葉の大きさ160mm×80mmのスタッカの場合に、長辺160mmの側面に突起付金属板13（13a、13b）を配置し、その内側には、幅20mmの整列ガイド12を片側側面に2本ずつ配置している。

#### 【0038】

図8は、本発明の実施の形態になる金属側板における突起物の形成例を示す。突起付金属板13の一構成例としての製作は、例えば、（a）に示すように、薄い金属板に切込みを入れ（切込み部14）、（b）に示すように、その尖った部分を押し出す（先端押出部15）ことによって得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0039】

【図1】本発明の実施の形態になる帯電対策紙葉スタッカの一基本構成を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態になる紙葉スタッカにおける放電針の配置例を示す図である。

。

【図3】本発明の実施の形態になる放電針配置による紙葉スタッカの電位分布を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態になる紙葉スタッカにおいて放電針を備えた絶縁板を傾けて取付けた例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 5】本発明の実施の形態になる紙葉スタッカ内に配置される放電針を備えた絶縁板の構成例を示す図である。

【図 6】本発明の実施の形態になる絶縁板への放電針の取付け例を示す図である。

【図 7】本発明の実施の形態になる紙葉スタッカにおいて突起物を備えた金属板を側面に配置した例を示す図である。

【図 8】本発明の実施の形態になる金属側板における突起物の形成例を示す図である。

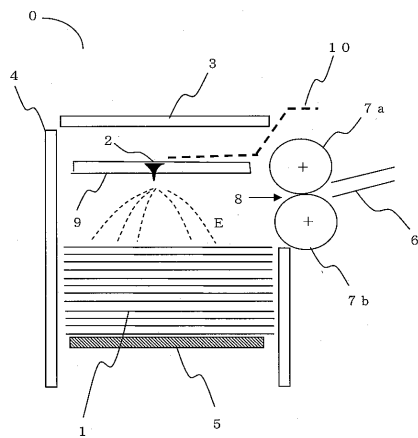
【図 9】紙葉スタッカの従来例を示す図である。

【符号の説明】

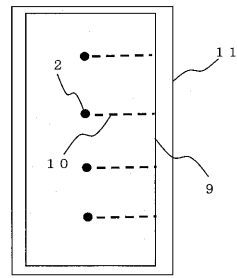
【0040】

- |                     |         |    |
|---------------------|---------|----|
| 0                   | 紙葉スタッカ  | 10 |
| 1                   | 積層された紙葉 |    |
| 2                   | 放電針     |    |
| 3                   | 天井板     |    |
| 4                   | 側板      |    |
| 5                   | 底板      |    |
| 6                   | 搬送路     |    |
| 7 a、7 b             | 搬送ローラ   |    |
| 8                   | 搬入口     |    |
| 9                   | 絶縁板     |    |
| 10                  | 接地線     | 20 |
| 11                  | 容器      |    |
| 12 a、12 b、12 c、12 d | 整列ガイド   |    |
| 13 a、13 b           | 突起付金属板  |    |
| 14                  | 切込み部    |    |
| 15                  | 先端押出部   |    |
| E                   | 電界      |    |

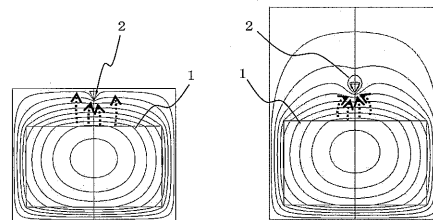
【図 1】



【図 2】



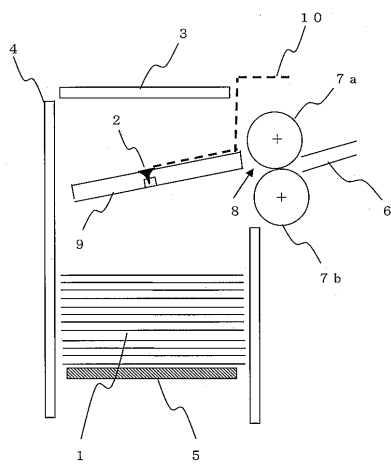
【図 3】



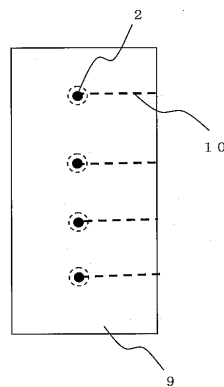
(a) 放電針が筐体近くにある場合

(b) 放電針が筐体から離れている場合

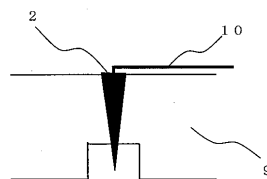
【図 4】



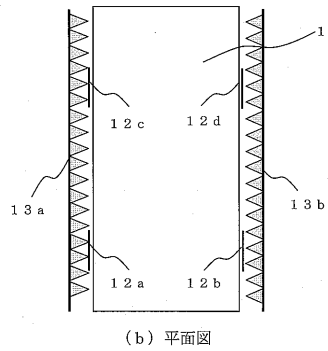
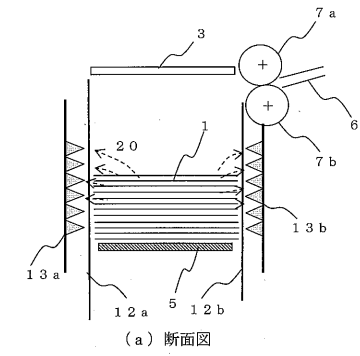
【図 5】



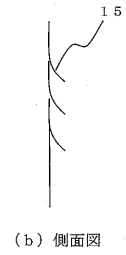
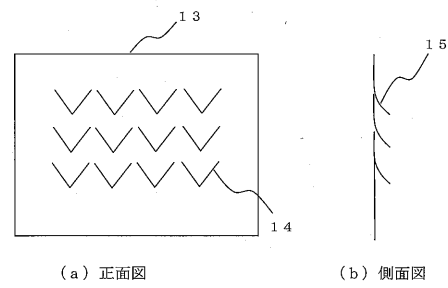
【図 6】



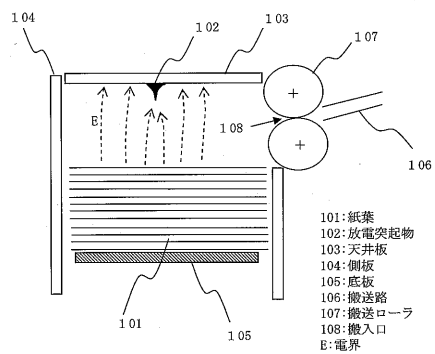
【図 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3E040 AA01 BA07 DA10 FC02 FG14  
3F054 AA03 AC06 BA01 BG15  
3F101 AA04