

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4591016号  
(P4591016)

(45) 発行日 平成22年12月1日(2010.12.1)

(24) 登録日 平成22年9月24日(2010.9.24)

(51) Int. Cl. F 1  
**GO2F 1/167 (2006.01)** GO2F 1/167  
**GO2F 1/17 (2006.01)** GO2F 1/17

請求項の数 18 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2004-286962 (P2004-286962)	(73) 特許権者	000005267
(22) 出願日	平成16年9月30日(2004.9.30)		ブラザー工業株式会社
(65) 公開番号	特開2006-98929 (P2006-98929A)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(43) 公開日	平成18年4月13日(2006.4.13)	(74) 代理人	110000534
審査請求日	平成19年6月28日(2007.6.28)		特許業務法人しんめいセンチュリー
		(74) 代理人	100103045
			弁理士 兼子 直久
		(74) 代理人	100127605
			弁理士 伊藤 愛
		(74) 代理人	100129447
			弁理士 橋本 努
		(72) 発明者	榎本 博之
			名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
			ブラザー工業株式会 社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示媒体の製造装置、表示媒体の製造方法、および表示媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示面を構成する透明な第一基板と、その第一基板の表示面の裏面側と所定間隙を開けて対向する第二基板と、これらの基板の間隙に配置され複数の帯電粒子が分散された液体を有する電気泳動層と、その電気泳動層と前記第一基板との間に設けられ所定の形状を有する第一電極と、前記電気泳動層と前記第二基板との間に設けられた第二電極とを備え、前記第一電極と前記第二電極との間に印加される電圧により前記電気泳動層の帯電粒子を前記第一電極の側又は第二電極の側に移動させて、第一電極の形状に対応した表示を行う表示媒体の製造装置において、

表示媒体に表示させようとする文字や画像に関する画像データを記憶する画像データ記憶手段と、

前記文字や画像が各々独立する複数の部位から構成される場合には、それらの部位に対応して設けられるそれぞれの電極が電氣的に一つに接続される電極パターンを、前記画像データ記憶手段に記憶された画像データに基づいて生成する電極パターン生成手段と、

前記第二基板と前記第二電極と前記電気泳動層とが一体とされた電気泳動媒体または前記第一基板のいずれか一方に、その電極パターン生成手段により生成された電極パターンに基づいて第一電極を形成する電極形成手段と、

その電極形成手段による第一電極形成の後、前記電気泳動媒体と前記第一基板とを貼り合わせる貼り合わせ手段とを有するものであることを特徴とする表示媒体の製造装置。

【請求項2】

10

20

前記電極パターン生成手段は、その電極パターンに基づいて形成される第一電極の少なくとも一部が前記電気泳動媒体または前記第一基板の一端縁に延出するように、電極パターンを生成するものであることを特徴とする請求項1記載の表示媒体の製造装置。

【請求項3】

前記電気泳動媒体または前記第一基板は、前記第一電極が形成される面または前記第一電極が形成された面と貼り合わされる面の少なくともいずれか一方の一端縁に沿って延びる第一共通電極を有し、前記電極パターン生成手段は、その第一共通電極を介して、前記第一電極が電氣的に接続されるような電極パターンを生成するものであることを特徴とする請求項1または2に記載の表示媒体の製造装置。

【請求項4】

前記電極パターン生成手段は、前記文字や画像を構成する部位が閉領域を有する形状である場合には、その閉領域が開放された電極パターンを生成し、前記電極形成手段は、前記第一電極とは電氣的に非接続であり、少なくともその第一電極の外形を取り囲む領域とその閉領域に対応する領域とに対応して設けられるそれぞれの電極が電氣的に一つに接続された補助電極を、前記電極パターン生成手段により生成された電極パターンに基づいて形成するものであることを特徴とする請求項3記載の表示媒体の製造装置。

【請求項5】

前記電気泳動媒体または前記第一基板は、前記第一電極が形成される面または前記第一電極が形成された面と貼り合わされる面の少なくともいずれか一方の面に、前記第一共通電極と電氣的に非接続の補助共通電極を有し、前記電極形成手段は、その補助共通電極に電氣的に接続する前記補助電極を形成するものであることを特徴とする請求項4記載の表示媒体の製造装置。

【請求項6】

前記第一共通電極および前記補助共通電極は、予め前記電気泳動媒体に設けられており、  
前記電気泳動媒体は、前記第二電極、前記第一共通電極および前記補助共通電極と予め電氣的に接続可能に設けられたペーパー電池を備えるものであることを特徴とする請求項5記載の表示媒体の製造装置。

【請求項7】

前記第一共通電極および前記補助共通電極は、予め前記電気泳動媒体に設けられており、  
前記電気泳動媒体は、第一電極と補助電極とに、第二電極に対し発生する電界方向が互いに異なる電圧が印加されるように前記ペーパー電池からの電力の供給を切替可能なスイッチング素子を備えるものであることを特徴とする請求項6記載の表示媒体の製造装置。

【請求項8】

前記電極形成手段が前記第一基板の表示面の裏面側に前記第一電極を形成するものである場合には、前記電極パターン生成手段は、表示媒体として表示させる文字や画像に対し、左右が反転された向きの電極パターンを生成するものであることを特徴とする請求項1から7のいずれかに記載の表示媒体の製造装置。

【請求項9】

前記電極形成手段は、インクジェット方式の印刷手段で構成され、前記電極パターン生成手段により生成された電極パターンに基づいて、電極材料から構成されたインクジェットインクを吐出することにより、前記第一電極または前記補助電極を形成するものであることを特徴とする請求項1から8のいずれかに記載の表示媒体の製造装置。

【請求項10】

前記電極形成手段は、導電性粒子を分散した導電性材料含有層と熱溶解性樹脂層とを有する転写用フィルムを前記電極パターン生成手段により生成された電極パターンに基づいて熱転写ヘッドにより加熱して、前記熱溶解性樹脂層を溶解し、導電性材料含有層を転写することにより、前記第一電極または前記補助電極を形成するものであることを特徴とする請求項1から8のいずれかに記載の表示媒体の製造装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 1 1】

前記電極形成手段は、前記第一電極または前記補助電極を前記第一基板の表示面の裏面に形成するものであることを特徴とする請求項 1 0 記載の表示媒体の製造装置。

## 【請求項 1 2】

文字に対する電極パターンを記憶する電極パターン記憶手段を有し、前記電極パターン生成手段は、その電極パターン記憶手段を参照することにより、文字に関する画像データに基づいて電極パターンを生成するものであることを特徴とする請求項 1 から 1 1 のいずれかに記載の表示媒体の製造装置。

## 【請求項 1 3】

表示面を構成する透明な第一基板と、その第一基板の表示面の裏面側と所定間隙を開けて対向する第二基板と、これらの基板の間隙に配置され複数の帯電粒子が分散された液体を有する電気泳動層と、その電気泳動層と前記第一基板との間に設けられ所定の形状を有する第一電極と、前記電気泳動層と前記第二基板との間に設けられた第二電極とを備え、前記第一電極と前記第二電極との間に印加される電圧により前記電気泳動層の帯電粒子を前記第一電極の側又は第二電極の側に移動させて、第一電極の形状に対応した表示を行う表示媒体の製造方法において、

10

表示媒体に表示させようとする文字や画像に関する画像データが各々独立する複数の部位から構成される場合には、それらの部位に対応して設けられるそれぞれの電極が電氣的に一つに接続される電極パターンを生成する電極パターン生成工程と、

その電極パターン生成工程において生成された電極パターンに基づいて、前記第二基板と前記第二電極と前記電気泳動層とが一体とされた電気泳動媒体または前記第一基板のいずれか一方に、前記第一電極を形成する電極形成工程と、

20

その電極形成工程による第一電極形成の後、前記電気泳動媒体と前記第一基板とを貼り合わせる貼り合わせ工程とを含むことを特徴とする表示媒体の製造方法。

## 【請求項 1 4】

表示面を構成する透明な第一基板と、その第一基板の表示面の裏面側と所定間隙を開けて対向する第二基板と、これらの基板の間隙に配置され複数の帯電粒子が分散された液体を有する電気泳動層と、文字や画像の形状に対応した所定の電極パターンを有し前記第一基板と前記電気泳動層との間に設けられる第一電極と、少なくともその第一電極の電極パターンを取り囲むように前記第一基板と前記電気泳動層との間に設けられる補助電極と、前記第二基板と前記電気泳動層との間に設けられる第二電極とを備え、その第二電極に対して発生する電界方向が互いに異なる電圧を前記第一電極と前記補助電極とに印加することにより前記電気泳動層の帯電粒子を移動させて前記第一電極の形状に対応した表示を行う表示媒体の製造方法において、

30

表示媒体に表示させる文字や画像を構成する部位が閉領域を有する場合には、その閉領域の一部が開放された形状の電極パターンを生成する電極パターン生成工程と、

その電極パターン生成工程において生成された電極パターンに基づいて、前記第一電極と、その第一電極の電極パターンを取り囲む領域と前記閉領域とに対応して設けられるそれぞれの電極が電氣的に一つに接続された補助電極とを、それら第一電極と補助電極との間に間隔を空けて、前記第二基板と前記第二電極と前記電気泳動層とが一体とされた電気泳動媒体または前記第一基板のいずれか一方に形成する電極形成工程と、

40

その電極形成工程による第一電極及び補助電極の形成後、前記電気泳動媒体と前記第一基板とを貼り合わせる貼り合わせ工程とを含むことを特徴とする表示媒体の製造方法。

## 【請求項 1 5】

前記電極形成工程は、インクジェット方式の印刷手段を用い、電極材料から構成されたインクジェットインクを吐出することにより、前記電極を形成することを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 に記載の表示媒体の製造方法。

## 【請求項 1 6】

前記電極パターン生成工程は、表示媒体として表示させる文字や画像に対し、左右が反転された向きの電極パターンを生成するものであり、

50

前記電極形成工程は、導電性粒子を分散した導電性材料含有層と熱溶融性樹脂層とを有する転写用フィルムを前記電極パターン生成工程により生成された電極パターンに基づいて熱転写ヘッドにより加熱して、前記熱溶融性樹脂層を溶融し、導電性材料含有層を転写することにより、前記第一電極または前記補助電極を形成するものであることを特徴とする請求項 13 または 14 に記載の表示媒体の製造方法。

【請求項 17】

表示面を構成する透明な第一基板と、その第一基板の表示面の裏面側と所定間隙を開けて対向する第二基板と、これらの基板の間隙に配置され複数の帯電粒子が分散された液体を有する電気泳動層と、その電気泳動層と前記第一基板との間に設けられ所定の形状を有する第一電極と、前記電気泳動層と前記第二基板との間に設けられた第二電極とを備え、前記第一電極と前記第二電極との間に印加される電圧により前記電気泳動層の帯電粒子を前記第一電極の側又は第二電極の側に移動させて、第一電極の形状に対応した表示を行う表示媒体において、

10

表示媒体に表示させる文字や画像が各々独立する複数の部位から構成される場合には、前記第一電極は、それらの部位に対応して設けられるそれぞれの電極が電氣的に一つに接続される電極パターンを有することを特徴とする表示媒体。

【請求項 18】

表示面を構成する透明な第一基板と、その第一基板の表示面の裏面側と所定間隙を開けて対向する第二基板と、これらの基板の間隙に配置され複数の帯電粒子が分散された液体を有する電気泳動層と、文字や画像の形状に対応した所定の電極パターンを有し前記第一基板と前記電気泳動層との間に設けられる第一電極と、少なくともその第一電極の電極パターンを取り囲むように前記第一基板と前記電気泳動層との間に設けられる補助電極と、前記第二基板と前記電気泳動層との間に設けられる第二電極とを備え、その第二電極に対して発生する電界方向が互いに異なる電圧を前記第一電極と前記補助電極とに印加することにより前記電気泳動層の帯電粒子を移動させて前記第一電極の形状に対応した表示を行う表示媒体において、

20

表示媒体に表示させる文字や画像を構成する部位が閉領域を有する場合には、その閉領域に対応して補助電極が設けられ、且つその閉領域に対応して設けられる補助電極が、前記第一電極の外形を取り囲む補助電極と電氣的に一つに接続されるように、前記第一電極が、前記文字や画像を構成する部位の閉領域の一部が開放された電極パターンを有することを特徴とする表示媒体。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は表示媒体の製造装置、表示媒体の製造方法および表示媒体に関し、特に、電極の形状に対応した所望の文字や画像を表示可能な表示媒体を容易に製造することができる表示媒体の製造装置、所望の文字や画像に対応した形状であるとともに電氣的に一つに接続された電極を有し、その電極へ通電するための配線が容易な表示媒体の製造方法および表示媒体に関するものである。

【背景技術】

40

【0002】

所定の文字や画像を表示可能な電気泳動表示媒体が知られている。このような電気泳動表示媒体は、その所定の文字や画像に対応した形状の電極が表示面側に形成されており、その電極と非表示面側に設けられた電極との間に電圧を印加して着色された帯電粒子を表示面側へ移動させることにより、電極の形状に対応した表示を行う。

【0003】

近年、このような電気泳動表示媒体を手軽に作成したいという要求が高まっている。このような表示媒体を製造するためには、表示しようとする文字や画像に対応した形状の電極を設けなければならない。電気泳動表示媒体を構成する透明電極の製造方法としては、従来、導電性粒子を真空中で蒸発させて基板上に付着させる真空蒸着法、酸化物ターゲット

50

トや金属ターゲットを用いるスパッタリング法などが知られている。これらの方法は皮膜形成時の雰囲気制御が難しく、製造コストが高くなる。そこで、これらの方法に変わる手法として、特開2000-215798号公報(特許文献1)には、導電性粒子を含むフィルムを用いて導電性粒子含有層を基板上に転写することにより、電極を形成するための皮膜を形成する手法が提案されている。

【特許文献1】特開2000-215798号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献1に提案されている手法では、導電性粒子含有層を形成した後、その導電性粒子含有層上にレジスト膜を形成する処理、当該レジスト膜の露光処理、レジスト膜の現像処理、導電性粒子含有層のエッチング処理、導電性粒子含有層の焼成処理などの多数の工程を必要とし、所望のパターンの電極を形成するためには作業が複雑であり製造コストが高くなるという問題点があった。さらに、所定の文字や画像に応じて設けられる電極が、各々分離独立するものであると、それらの各電極に通電するための配線が困難となり、作業がさらに複雑になるという問題点もあった。

【0005】

本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、電極の形状に対応した所望の文字や画像を表示可能な表示媒体を容易に製造することができる表示媒体の製造装置、所望の文字や画像に対応した形状であるとともに電氣的に1つに接続された電極を有し、その電極へ通電するための配線が容易な表示媒体の製造方法および表示媒体を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この目的を達成するために、請求項1記載の表示媒体の製造装置は、表示面を構成する透明な第一基板と、その第一基板の表示面の裏面側と所定間隙を開けて対向する第二基板と、これらの基板の間隙に配置され複数の帯電粒子が分散された液体を有する電気泳動層と、その電気泳動層と前記第一基板との間に設けられ所定の形状を有する第一電極と、前記電気泳動層と前記第二基板との間に設けられた第二電極とを備え、前記第一電極と前記第二電極との間に印加される電圧により前記電気泳動層の帯電粒子を前記第一電極の側又は第二電極の側に移動させて、第一電極の形状に対応した表示を行うものであって、表示媒体に表示させようとする文字や画像に関する画像データを記憶する画像データ記憶手段と、前記文字や画像が各々独立する複数の部位から構成される場合には、それらの部位に対応して設けられるそれぞれの電極が電氣的に1つに接続される電極パターンを、前記画像データ記憶手段に記憶された画像データに基づいて生成する電極パターン生成手段と、前記第二基板と前記第二電極と前記電気泳動層とが一体とされた電気泳動媒体または前記第一基板のいずれか一方に、その電極パターン生成手段により生成された電極パターンに基づいて第一電極を形成する電極形成手段と、その電極形成手段による第一電極形成の後、前記電気泳動媒体と前記第一基板とを貼り合わせる貼り合わせ手段とを有する。

【0007】

請求項2記載の表示媒体の製造装置は、請求項1記載の表示媒体の製造装置において、前記電極パターン生成手段は、その電極パターンに基づいて形成される第一電極の少なくとも一部が前記電気泳動媒体または前記第一基板の一端縁に延出するように、電極パターンを生成する。

【0008】

請求項3記載の表示媒体の製造装置は、請求項1または2に記載の表示媒体の製造装置において、前記電気泳動媒体または前記第一基板は、前記第一電極が形成される面または前記第一電極が形成された面と貼り合わされる面の少なくともいずれか一方の一端縁に沿って延びる第一共通電極を有し、前記電極パターン生成手段は、その第一共通電極を介して、前記第一電極が電氣的に接続されるような電極パターンを生成するものである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 9 】

請求項 4 記載の表示媒体の製造装置は、請求項 3 記載の表示媒体の製造装置において、前記電極パターン生成手段は、前記文字や画像を構成する部位が閉領域を有する形状である場合には、その閉領域が開放された電極パターンを生成し、前記電極形成手段は、前記第一電極とは電氣的に非接続であり、少なくともその第一電極の外形を取り囲む領域とその閉領域に対応する領域とに対応して設けられるそれぞれの電極が電氣的に一つに接続された補助電極を、前記電極パターン生成手段により生成された電極パターンに基づいて形成するものである。

## 【 0 0 1 0 】

請求項 5 記載の表示媒体の製造装置は、請求項 4 記載の表示媒体の製造装置において、前記電気泳動媒体または前記第一基板は、前記第一電極が形成される面または前記第一電極が形成された面と貼り合わされる面の少なくともいずれか一方の面に、前記第一共通電極と電氣的に非接続の補助共通電極を有し、前記電極形成手段は、その補助共通電極に電氣的に接続する前記補助電極を形成するものである。

10

## 【 0 0 1 1 】

請求項 6 記載の表示媒体の製造装置は、請求項 5 記載の表示媒体の製造装置において、前記第一共通電極および前記補助共通電極は、予め前記電気泳動媒体に設けられており、前記電気泳動媒体は、前記第二電極、前記第一共通電極および前記補助共通電極と予め電氣的に接続可能に設けられたペーパー電池を備えるものである。

## 【 0 0 1 2 】

請求項 7 記載の表示媒体の製造装置は、請求項 6 記載の表示媒体の製造装置において、前記第一共通電極および前記補助共通電極は、予め前記電気泳動媒体に設けられており、前記電気泳動媒体は、第一電極と補助電極とに、第二電極に対し発生する電界方向が互いに異なる電圧が印加されるように前記ペーパー電池からの電力の供給を切替可能なスイッチング素子を備えるものである。

20

## 【 0 0 1 3 】

請求項 8 記載の表示媒体の製造装置は、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の表示媒体の製造装置において、前記電極形成手段が前記第一基板の表示面の裏面側に前記第一電極を形成するものである場合には、前記電極パターン生成手段は、表示媒体として表示させる文字や画像に対し、左右が反転された向きの電極パターンを生成するものである。

30

## 【 0 0 1 4 】

請求項 9 記載の表示媒体の製造装置は、請求項 1 から 8 のいずれかに記載の表示媒体の製造装置において、前記電極形成手段は、インクジェット方式の印刷手段で構成され、前記電極パターン生成手段により生成された電極パターンに基づいて、電極材料から構成されたインクジェットインクを吐出することにより、前記第一電極または前記補助電極を形成するものである。

## 【 0 0 1 5 】

請求項 10 記載の表示媒体の製造装置は、請求項 1 から 8 のいずれかに記載の表示媒体の製造装置において、前記電極形成手段は、導電性粒子を分散した導電性材料含有層と熱溶解性樹脂層とを有する転写用フィルムを前記電極パターン生成手段により生成された電極パターンに基づいて熱転写ヘッドにより加熱して、前記熱溶解性樹脂層を溶解し、導電性材料含有層を転写することにより、前記第一電極または前記補助電極を形成するものである。

40

## 【 0 0 1 6 】

請求項 11 記載の表示媒体の製造装置は、請求項 10 記載の表示媒体の製造装置において、前記電極形成手段は、前記第一電極または前記補助電極を前記第一基板の表示面の裏面側に形成するものである。

## 【 0 0 1 7 】

請求項 12 記載の表示媒体の製造装置は、請求項 1 から 10 のいずれかに記載の表示媒体の製造装置において、文字に対する電極パターンを記憶する電極パターン記憶手段を有

50

し、前記電極パターン生成手段は、その電極パターン記憶手段を参照することにより、文字に関する画像データに基づいて電極パターンを生成するものである。

【0018】

請求項13記載の表示媒体の製造方法は、表示面を構成する透明な第一基板と、その第一基板の表示面の裏面側と所定間隙を開けて対向する第二基板と、これらの基板の間隙に配置され複数の帯電粒子が分散された液体を有する電気泳動層と、その電気泳動層と前記第一基板との間に設けられ所定の形状を有する第一電極と、前記電気泳動層と前記第二基板との間に設けられた第二電極とを備え、前記第一電極と前記第二電極との間に印加される電圧により前記電気泳動層の帯電粒子を前記第一電極の側又は第二電極の側に移動させて、第一電極の形状に対応した表示を行う表示媒体を製造するための方法であって、表示媒体に表示させようとする文字や画像に関する画像データが各々独立する複数の部位から構成される場合には、それらの部位に対応して設けられるそれぞれの電極が電氣的に一つに接続される電極パターンを生成する電極パターン生成工程と、その電極パターン生成工程において生成された電極パターンに基づいて、前記第二基板と前記第二電極と前記電気泳動層とが一体とされた電気泳動媒体または前記第一基板のいずれか一方に、前記第一電極を形成する電極形成工程と、その電極形成工程による第一電極形成の後、前記電気泳動媒体と前記第一基板とを貼り合わせる貼り合わせ工程とを含む。

10

【0019】

請求項14記載の表示媒体の製造方法は、表示面を構成する透明な第一基板と、その第一基板の表示面の裏面側と所定間隙を開けて対向する第二基板と、これらの基板の間隙に配置され複数の帯電粒子が分散された液体を有する電気泳動層と、文字や画像の形状に対応した所定の電極パターンを有し前記第一基板と前記電気泳動層との間に設けられる第一電極と、少なくともその第一電極の電極パターンを取り囲むように前記第一基板と前記電気泳動層との間に設けられる補助電極と、前記第二基板と前記電気泳動層との間に設けられる第二電極とを備え、その第二電極に対して発生する電界方向が互いに異なる電圧を前記第一電極と前記補助電極とに印加することにより前記電気泳動層の帯電粒子を移動させて前記第一電極の形状に対応した表示を行う表示媒体を製造するための方法であって、表示媒体に表示させる文字や画像を構成する部位が開領域を有する場合には、その開領域の一部が開放された形状の電極パターンを生成する電極パターン生成工程と、その電極パターン生成工程において生成された電極パターンに基づいて、前記第一電極と、その第一電極の電極パターンを取り囲む領域と前記閉領域とに対応して設けられるそれぞれの電極が電氣的に一つに接続された補助電極とを、それら第一電極と補助電極との間に間隔を空けて、前記第二基板と前記第二電極と前記電気泳動層とが一体とされた電気泳動媒体または前記第一基板のいずれか一方に形成する電極形成工程と、その電極形成工程による第一電極及び補助電極の形成後、前記電気泳動媒体と前記第一基板とを貼り合わせる貼り合わせ工程とを含む。

20

30

【0020】

請求項15記載の表示媒体の製造方法は、請求項13または14に記載の表示媒体の製造方法において、前記電極形成工程は、インクジェット方式の印刷手段を用い、電極材料から構成されたインクジェットインクを吐出することにより、前記電極を形成する。

40

【0021】

請求項16記載の表示媒体の製造方法は、請求項13または14に記載の表示媒体の製造方法において、前記電極パターン生成工程は、表示媒体として表示させる文字や画像に対し、左右が反転された向きの電極パターンを生成するものであり、前記電極形成工程は、導電性粒子を分散した導電性材料含有層と熱溶解性樹脂層とを有する転写用フィルムを前記電極パターン生成工程により生成された電極パターンに基づいて熱転写ヘッドにより加熱して、前記熱溶解性樹脂層を溶解し、導電性材料含有層を転写することにより、前記第一電極または前記補助電極を形成する。

【0022】

請求項17記載の表示媒体は、表示面を構成する透明な第一基板と、その第一基板の表

50

示面の裏面側と所定間隙を開けて対向する第二基板と、これらの基板の間隙に配置され複数の帯電粒子が分散された液体を有する電気泳動層と、その電気泳動層と前記第一基板との間に設けられ所定の形状を有する第一電極と、前記電気泳動層と前記第二基板との間に設けられた第二電極とを備え、前記第一電極と前記第二電極との間に印加される電圧により前記電気泳動層の帯電粒子を前記第一電極の側又は第二電極の側に移動させて、第一電極の形状に対応した表示を行うものであって、表示媒体に表示させる文字や画像が各々独立する複数の部位から構成される場合には、前記第一電極は、それらの部位に対応して設けられるそれぞれの電極が電氣的に一つに接続される電極パターンを有する。

【0023】

請求項18記載の表示媒体は、表示面を構成する透明な第一基板と、その第一基板の表示面の裏面側と所定間隙を開けて対向する第二基板と、これらの基板の間隙に配置され複数の帯電粒子が分散された液体を有する電気泳動層と、文字や画像の形状に対応した所定の電極パターンを有し前記第一基板と前記電気泳動層との間に設けられる第一電極と、少なくともその第一電極の電極パターンを取り囲むように前記第一基板と前記電気泳動層との間に設けられる補助電極と、前記第二基板と前記電気泳動層との間に設けられる第二電極とを備え、その第二電極に対して発生する電界方向が互いに異なる電圧を前記第一電極と前記補助電極とに印加することにより前記電気泳動層の帯電粒子を移動させて前記第一電極の形状に対応した表示を行うものであって、表示媒体に表示させる文字や画像を構成する部位が閉領域を有する場合には、その閉領域に対応して補助電極が設けられ、且つその閉領域に対応して設けられる補助電極が、前記第一電極の外形を取り囲む補助電極と電氣的に一つに接続されるように、前記第一電極が、前記文字や画像を構成する部位の閉領域の一部が開放された電極パターンを有する。

【発明の効果】

【0024】

請求項1記載の表示媒体の製造装置によれば、画像データ記憶手段により、表示媒体に表示させようとする文字や画像に関する画像データが記憶され、それらの文字や画像が各々独立する複数の部位から構成される場合には、それらの部位に対応して設けられるそれぞれの電極が電氣的に一つに接続される電極パターンが、電極パターン生成手段により、前記画像データ記憶手段に記憶された画像データに基づいて生成され、電極形成手段により、第二基板と第二電極と電気泳動層とが一体とされた電気泳動媒体または前記第一基板のいずれか一方に、その電極パターン生成手段により生成された電極パターンに基づいて第一電極が形成される。そして、その電極形成手段による第一電極形成の後、貼り合わせ手段により、電気泳動媒体と前記第一基板とが貼り合わされる。

【0025】

よって、表示媒体に表示させるべき文字や画像を構成する部位に対応し、電氣的に一つに接続された第一電極を簡便に形成し、第一電極の形状に対応した所望の文字や画像を表示可能な表示媒体を容易に製造することができるという効果がある。

【0026】

請求項2記載の表示媒体の製造装置によれば、請求項1記載の表示媒体の製造装置の奏する効果に加え、前記電極パターン生成手段により生成される電極パターンは、その電極パターンに基づいて形成される第一電極の少なくとも一部が前記電気泳動媒体または前記第一基板の一端縁に延出するように、電極パターンを生成するので、表示媒体に表示させるべき文字や画像の形状に拘わらず、電気泳動媒体または第一基板の一端縁から第一電極全体に通電することができ、第一電極へ通電するための配線を容易にすることができるという効果がある。

【0027】

請求項3記載の表示媒体の製造装置によれば、請求項1記載の表示媒体の製造装置の奏する効果に加え、前記電気泳動媒体または前記第一基板は、前記第一電極が形成される面または前記第一電極が形成された面と貼り合わされる面の少なくともいずれか一方の一端縁に延びる第一共通電極を有し、前記電極パターン生成手段により、その第一共通電極を

10

20

30

40

50

介して、前記第一電極が電氣的に接続されるような電極パターンが生成されるので、電気泳動媒体または第一基板に設けられている第一共通電極から第一電極に通電することができ、第一電極へ通電するための配線を容易にすることができるという効果がある。また、第一共通電極は端縁に形成されることから、表示媒体における第一電極の形状に対応した表示の視認性を損なうことが抑制されるという効果がある。

【0028】

請求項4記載の表示媒体の製造装置によれば、請求項3記載の表示媒体の製造装置の奏する効果に加え、前記文字や画像を構成する部位が閉領域を有する形状である場合には、前記電極パターン生成手段により、その閉領域が開放された電極パターンが生成されるので、その電極パターンに基づいて、前記第一電極とは電氣的に非接続であり、少なくとも第一電極の外形を取り囲む領域とその閉領域に対応する領域とに対応して設けられそれぞれの電極が電氣的に一つに接続された補助電極が簡便に形成される。

10

【0029】

よって、第一電極と補助電極とに、第二電極に対し発生する電界方向が互いに異なる電圧を印加することにより、文字や画像に対応する領域と、文字や画像を取り囲む領域および文字や画像の閉領域とで、電気泳動層における帯電粒子の位置を異ならしめ、第一電極の形状に対応して表示される文字または画像を視認性高く表示することができる表示媒体を容易に製造することができるという効果がある。

【0030】

請求項5記載の表示媒体の製造装置によれば、請求項4記載の表示媒体の製造装置の奏する効果に加え、前記電気泳動媒体または前記第一基板は、前記第一電極が形成される面または前記第一電極が形成された面と貼り合わされる面の少なくともいずれか一方の面に、前記第一共通電極と電氣的に非接続の補助共通電極を有し、前記電極形成手段により、その補助共通電極に電氣的に接続する前記補助電極が形成されるので、表示媒体に表示させるべき文字や画像の形状に拘わらず、電気泳動媒体または第一基板に設けられている補助共通電極から補助電極に通電ことができ、補助電極へ通電するための配線を容易にすることができるという効果がある。

20

【0031】

請求項6記載の表示媒体の製造装置によれば、請求項5記載の表示媒体の製造装置の奏する効果に加え、前記第一共通電極および前記補助共通電極は、予め前記電気泳動媒体に設けられており、前記電気泳動媒体は、前記第二電極、前記第一共通電極および前記補助共通電極と予め電氣的に接続可能に設けられたペーパー電池を備えるので、電源としてペーパー電池を備えた表示媒体を容易に製造することができるという効果がある。

30

【0032】

請求項7記載の表示媒体の製造装置によれば、請求項6記載の表示媒体の製造装置の奏する効果に加え、前記第一共通電極および前記補助共通電極は、予め前記電気泳動媒体に設けられており、前記電気泳動媒体は、第一電極と補助電極とに、第二電極に対し発生する電界方向が互いに異なる電圧が印加されるように前記ペーパー電池からの電力の供給を切替可能なスイッチング素子を予め備えるので、スイッチング素子により、第一電極と補助電極とに、第二電極に対し発生する電界方向が互いに異なる電圧が印加し、文字や画像に対応する領域と、文字や画像を取り囲む領域および文字や画像の閉領域とで、電気泳動層における帯電粒子の位置を異ならしめ、第一電極の形状に対応して表示される文字または画像を視認性高く表示することができる表示媒体を容易に製造することができるという効果がある。

40

【0033】

請求項8記載の表示媒体の製造装置によれば、請求項1から7のいずれかに記載の表示媒体の製造装置の奏する効果に加え、前記電極形成手段が前記第一基板の表示面の裏面側に前記第一電極を形成するものである場合には、前記電極パターン生成手段により、表示媒体として表示させる文字や画像に対し、左右が反転された向きの電極パターンが生成されるので、第一基板の表示面側から見たときに左右の向きが正常な文字や画像を表示する

50

表示媒体を製造できるという効果がある。

【 0 0 3 4 】

請求項 9 記載の表示媒体の製造装置によれば、請求項 1 から 8 のいずれかに記載の表示媒体の製造装置の奏する効果に加え、前記電極形成手段は、インクジェット方式の印刷手段で構成され、前記電極パターン生成手段により生成された電極パターンに基づいて、電極材料から構成されたインクジェットインクを吐出することにより、前記第一電極または前記補助電極を形成するので、電極パターン生成手段により生成された電極パターンに基づいて、精度高く第一電極または補助電極を形成することができるという効果がある。

【 0 0 3 5 】

請求項 10 記載の表示媒体の製造装置によれば、請求項 1 から 8 のいずれかに記載の表示媒体の製造装置の奏する効果に加え、前記電極形成手段は、導電性粒子を分散した導電性材料含有層と熱溶解性樹脂層とを有する転写用フィルムを前記電極パターン生成手段により生成された電極パターンに基づいて熱転写ヘッドにより加熱して、前記熱溶解性樹脂層を溶解し、導電性材料含有層を転写することにより、前記第一電極または前記補助電極を形成するので、電極パターン生成手段により生成された電極パターンに基づいて、精度高く第一電極または補助電極を形成することができるという効果がある。

10

【 0 0 3 6 】

請求項 11 記載の表示媒体の製造装置によれば、請求項 10 記載の表示媒体の製造装置の奏する効果に加え、前記電極形成手段は、前記第一電極または前記補助電極を前記第一基板に形成するので、熱転写ヘッドにより電気泳動媒体の電気泳動層が加熱され、電気泳動層が損なわれるのを抑制することができるという効果がある。

20

【 0 0 3 7 】

請求項 12 記載の表示媒体の製造装置によれば、請求項 1 から 11 のいずれかに記載の表示媒体の製造装置の奏する効果に加え、文字に対する電極パターンを記憶する電極パターン記憶手段を有し、前記電極パターン生成手段により、その電極パターン記憶手段が参照されることにより、文字に関する画像データに基づいて電極パターンが生成されるので、各文字に対応した電極パターンを容易に生成することができるという効果がある。

【 0 0 3 8 】

請求項 13 記載の表示媒体の製造方法によれば、表示媒体に表示させようとする文字や画像に関する画像データが各々独立する複数の部位から構成される場合には、電極パターン生成工程において、それらの部位に対応して設けられるそれぞれの電極が電氣的に一つに接続される電極パターンが生成され、その電極パターン生成工程において生成された電極パターンに基づいて、前記第二基板と前記第二電極と前記電気泳動層とが一体とされた電気泳動媒体または前記第一基板のいずれか一方に第一電極が形成され、その電極形成工程による第一電極形成の後、貼り合わせ工程において、前記電気泳動媒体と前記第一基板とが貼り合わされる。

30

【 0 0 3 9 】

よって、所望の文字や画像に対応した形状であるとともに、電氣的に一つに接続された第一電極を形成し、第一電極の少なくとも一部に電氣的に接続させることにより、第一電極の全体に通電が可能であり、通電するための配線が容易な表示媒体を製造することができるという効果がある。

40

【 0 0 4 0 】

請求項 14 記載の表示媒体の製造方法によれば、表示媒体に表示させる文字や画像を構成する部位が閉領域を有する場合には、電極パターン生成工程において、その閉領域の一部が開放された形状の電極パターンが生成され、電極形成工程において、その電極パターン生成工程において生成された電極パターンに基づいて、第一電極と、その第一電極の電極パターンを取り囲む領域と前記閉領域とに対応して設けられるそれぞれの電極が電氣的に一つに接続された補助電極とが、それら第一電極と補助電極との間に間隔を空けて、前記第二基板と前記第二電極と前記電気泳動層とが一体とされた電気泳動媒体または前記第一基板のいずれか一方に形成され、その電極形成工程による第一電極及び補助電極の形成

50

後、貼り合わせ工程において、前記電気泳動媒体と前記第一基板とが貼り合わされる。

【0041】

よって、所望の文字や画像に対応した形状であるとともに、電氣的に1つに接続された第一電極を形成し、第一電極の一部に電氣的に接続させることにより、第一電極の全体に通電が可能であり、通電するための配線が容易な表示媒体を製造することができるという効果がある。さらに、第一電極と補助電極とに、第二電極に対し発生する電界方向が互いに異なる電圧を印加することにより、文字や画像に対応する領域と、文字や画像を取り囲む領域および文字や画像の閉領域とで、電気泳動層における帯電粒子の位置を異ならしめ、第一電極の形状に対応して表示される文字または画像を視認性高く表示することができる表示媒体を容易に製造することができるという効果がある。

10

【0042】

請求項15記載の表示媒体の製造方法によれば、請求項13または14に記載の表示媒体の製造方法の奏する効果に加え、前記電極形成工程は、インクジェット方式の印刷手段を用い、電極材料から構成されたインクジェットインクを吐出することにより、前記電極を形成するので、電極パターン生成工程において生成された電極パターンに基づいて、精度高く第一電極または補助電極を形成することができるという効果がある。

【0043】

請求項16記載の表示媒体の製造方法によれば、請求項13または14に記載の表示媒体の製造方法の奏する効果に加え、前記電極パターン生成工程において、表示媒体として表示させる文字や画像に対し、左右が反転された向きの電極パターンが生成され、電極形成手段により、導電性粒子を分散した導電性材料含有層と熱溶解性樹脂層とを有する転写用フィルムが前記電極パターン生成手段により生成された電極パターンに基づいて熱転写ヘッドにより加熱され、前記熱溶解性樹脂層が溶解されて、導電性材料含有層が転写されることにより前記第一電極または前記補助電極が第一基板の表示面の裏面側に形成される。

20

【0044】

よって、電極パターン生成工程において生成された電極パターンに基づいて、精度高く第一電極または補助電極を形成することができるという効果がある。また、電極形成工程において、前記第一電極または前記補助電極を前記第一基板に形成するので、熱転写ヘッドにより電気泳動媒体の電気泳動層が加熱され、電気泳動層が損なわれるのを抑制することができるという効果がある。さらに電極パターン生成工程において、表示媒体として表示させる文字や画像に対し、左右が反転された向きの電極パターンが生成されるので、第一基板の表示面側から見たときに左右の向きが正常な文字や画像を表示することができるという効果がある。

30

【0045】

請求項17記載の表示媒体によれば、第一電極と第二電極との間に印加される電圧により電気泳動層の帯電粒子を第一電極の側又は第二電極の側に移動させて、第一電極の形状に対応した表示が行われる。ここで、表示媒体に表示させる文字や画像が各々独立する複数の部位から構成される場合には、前記第一電極は、それらの部位に対応して設けられるそれぞれの電極が電氣的に一つに接続される電極パターンを有するので、第一電極の一部に電氣的に接続させることにより、第一電極の全体に通電が可能であり、第一電極へ通電するための配線が容易であるという効果がある。

40

【0046】

請求項18記載の表示媒体によれば、文字や画像の形状に対応した所定の電極パターンの第一電極が設けられ、表示媒体に表示させる文字や画像を構成する部位が閉領域を有する場合には、その閉領域に対応して補助電極が設けられ、且つその閉領域に対応して設けられる補助電極が、第一電極の外形を取り囲む補助電極と電氣的に一つに接続されるように、前記第一電極が、前記文字や画像を構成する部位の閉領域の一部が開放された電極パターンを有する。

【0047】

50

よって、第一電極と補助電極とに、第二電極に対し発生する電界方向が互いに異なる電圧を印加することにより、文字や画像に対応する領域と、文字や画像を取り囲む領域および文字や画像の閉領域とで、電気泳動層における帯電粒子の位置を異ならしめ、第一電極の形状に対応して表示される文字または画像を視認性高く表示することができるという効果がある。また、補助電極の一部に電氣的に接続させることにより、補助電極の全体に通電が可能であり、補助電極へ通電するための配線が容易であるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0048】

以下、本発明の好ましい実施例について、添付図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施例の表示媒体製造装置1の主要な部分を構成するプリンタ100を示す斜視図である。表示媒体製造装置1は、任意の文字や画像に関する画像データに基づいて電極パターンを決定し、その電極パターンに対応する第一電極21と補助電極22とを、プリンタ100を用いて後述する電気泳動媒体としての電気泳動テープ30に形成し、その後、電気泳動テープ30と第一基板23とを貼り合わせることにより、ユーザの要望に応じた任意の文字や画像を表示する表示媒体20を容易に作成できるようにしたものである。

【0049】

図1において、このプリンタ100は、電極材料から構成されたインクジェットインクが充填されるインクカートリッジ61と、電気泳動テープ30に印刷するための圧電式インクジェットヘッド6を備えるヘッドユニット63と、インクカートリッジ61およびヘッドユニット63が搭載されるキャリッジ64と、このキャリッジ64を直線方向に往復移動させる駆動ユニット65と、キャリッジ64の往復移動方向に延び、圧電式インクジェットヘッド6と対向配置されるプラテンローラ66と、パーズ装置67とを備えている。

【0050】

駆動ユニット65は、キャリッジ64の下端部に配置されプラテンローラ66と平行に延びるキャリッジ軸71と、キャリッジ64の上端部に配置されキャリッジ軸71に平行に延びるガイド板72と、そのキャリッジ軸71とガイド板72との間であって、キャリッジ軸71の両端部に配置される2つのプリー73および74と、これらのプリー73および74の間に掛け渡されるエンドレスベルト75が接合されている。

【0051】

そして、一方のプリー73が、モータの駆動により正逆回転されると、そのプリー73の正逆回転に伴って、エンドレスベルト75に接合されているキャリッジ64が、キャリッジ軸71およびガイド板72に沿って、直線方向に往復移動される。

【0052】

電気泳動テープ30は、プリンタ100の側方に設けられた後述する第1ロール(図3参照)から給紙され、圧電式インクジェットヘッド6と、プラテンローラ66との間に導入されて、圧電式インクジェットヘッド6から吐出されるインクにより所定の印刷がなされる。

【0053】

パーズ装置67は、プラテンローラ66の側方に設けられ、ヘッドユニット63がリセット位置にある時に、圧電式インクジェットヘッド6に対向するように配置されている。このパーズ装置67は、圧電式インクジェットヘッド6の後述する複数のノズルを覆うように当該ノズルの開口面に対し当接するパーズキャップ81と、ポンプ82およびカム83と、インク貯留部84と、を備えており、ヘッドユニット63が、リセット位置にある時に、圧電式インクジェットヘッド6のノズルをパーズキャップ81で覆い、圧電式インクジェットヘッド6の内部に溜まる気泡などを含んだ不良インクを、カム83の駆動によりポンプ82によって吸引することにより、圧電式インクジェットヘッド6の回復を図るようにしている。これにより、インクの初期導入時におけるインクを滞留や気泡の成長などに起因する吐出不良などを防止することができる。なお、吸引された不良インクは、インク貯留部84に貯められる。

## 【 0 0 5 4 】

キャップ 8 5 は、インクの乾燥を防止するため、印刷が終了するとリセット位置に戻されるキャリッジ 6 4 に搭載された圧電式インクジェットヘッド 6 の複数のノズル（図示せず）を覆うものである。

## 【 0 0 5 5 】

図 2 は、第 1 実施例の表示媒体製造装置 1 および表示媒体製造装置 1 に接続されたパーソナルコンピュータ 5 0（P C 5 0）の構成を示すブロック図である。

## 【 0 0 5 6 】

図 2 に示すように、表示媒体製造装置 1 は、C P U 1 1 と、R O M 1 2 と、R A M 1 3 と、モータ駆動ドライバ 1 4 と、テープ送りモータ 1 5 と、テープ送り量検出センサ 1 6 と、キーボード 1 7 a と、ディスプレイ 1 7 b と、インターフェイス 1 8（I / F 1 8）と、カッター駆動ドライバ 1 9 a と、カッター 1 9 b と、プリンタ 1 0 0 とを備えている。

10

## 【 0 0 5 7 】

図 2 に示すように、C P U 1 1、R O M 1 2、R A M 1 3 は、モータ駆動ドライバ 1 4、テープ送り量検出センサ 1 6、キーボード 1 7 a と、ディスプレイ 1 7 b と、I / F 1 8 と、カッター駆動ドライバ 1 9 a、プリンタ 1 0 0 と、バスを介して接続されている。

## 【 0 0 5 8 】

C P U 1 1 は、この表示媒体製造装置 1 を総括的に制御する中央演算処理であり、各種プログラムを実行する。

20

## 【 0 0 5 9 】

R O M 1 2 は、C P U 1 1 により実行される各種制御プログラムや固定値データを記憶する不揮発性のメモリであり、電極用フォントテーブル 1 2 a を備えている。電極用フォントテーブル 1 2 a は、文字と電極パターンとを対応づけたテーブルである。なお、この電極用フォントテーブル 1 2 a については後述する。

## 【 0 0 6 0 】

R A M 1 3 は、C P U 1 1 により実行される各種処理に必要なデータやプログラムを一時的に記憶するものであり、画像データ記憶メモリ 1 3 a を備えている。

## 【 0 0 6 1 】

画像データ記憶メモリ 1 3 a は、文字や画像に関する画像データを記憶するものであり、例えば、I / F 1 8 を介して接続された P C 5 0 などの外部装置から受信した画像データを記憶する。

30

## 【 0 0 6 2 】

モータ駆動ドライバ 1 4 は、テープ送りモータ 1 5 を制御するためのドライバである。テープ送りモータ 1 5 は、電気泳動テープ 3 0 を第 1 ロール 1 5 1（図 3 参照）から巻き取る巻取ローラ（図示せず）と、第一基板 2 3 を第 2 ロール 1 5 2（図 3 参照）から巻き取る巻取ローラ（図示せず）と、電気泳動テープ 3 0 と第一基板 2 3 とを圧着して貼り合わす圧着ローラ 1 5 3（図 3 参照）とをそれぞれ回転させるためのギヤ（図示せず）を駆動させるパルスモータである。

## 【 0 0 6 3 】

テープ送り量検出センサ 1 6 は、テープ送りモータ 1 5 により送られる電気泳動テープ 3 0 の送り量を検出するためのセンサである。

40

## 【 0 0 6 4 】

I / F 1 8 は、P C 5 0 などの外部装置を有線接続又は無線接続するためのインターフェイスであり、表示媒体製造装置 1 をネットワークに接続し、この I / F 1 8 を介して接続された P C 5 0 などの外部装置とのデータの入出力を制御するものである。

## 【 0 0 6 5 】

カッター駆動ドライバ 1 9 a は、カッター 1 9 b を駆動するためのドライバである。カッター 1 9 b は、圧着ローラ 1 5 1 により貼り合わされた電気泳動テープ 3 0 と第一基板 2 3 とを、必要に応じて適宜厚み方向に切断し、所望の長さの表示媒体 2 0 に分割する。

50

## 【 0 0 6 6 】

PC50は、このPC50へデータ又はコマンドを入力するためのキーボード51と、ディスプレイ52と、表示媒体製造装置1に有線接続又は無線接続するためのインターフェイス53（I/F53）とを備えている。

## 【 0 0 6 7 】

I/F53は、ケーブルなどの有線又はブルートゥース（Bluetooth（登録商標））や赤外線などの無線によって、表示媒体製造装置1のインターフェイス18に接続され、PC50から表示媒体製造装置1に画像データを送信することができる。

## 【 0 0 6 8 】

図3は、表示媒体製造装置1において実行される表示媒体20の製造を概略的に説明する図である。図3に示すように、表示媒体製造装置1には、電気泳動テープ30が巻回された第1ロール151と、電気泳動テープ30と略同じ幅である第一基板23が巻回された第2ロール152と、電気泳動テープ30と第一基板23とを押圧してそれらを接着させつつ矢印方向にテープ送りをする圧着ローラ153とが、それぞれの軸心回りに回転可能に設けられている。また、第1ロール151と第2ロール152とはそれぞれ着脱自在に装着される。なお、第一基板23はPET（ポリエチレンテフタレート）等の透明なフィルムから構成され、その第一基板23に隣接する粘着層（図示せず）と、その粘着層に隣接する剥離紙（図示せず）とが積層されており、第2ロール152は、その剥離紙が内側を向くように第一基板23が巻回されて構成される。

## 【 0 0 6 9 】

第1ロール151から巻き出された電気泳動テープ30は、圧電式インクジェットヘッド6により第一電極21および補助電極22が印刷される。その後、第2ロール152から巻き出され、剥離紙が剥離されて粘着層が露出された第一基板23が重ね合わされ、圧着ローラ153により圧着されて貼り合わされつつ搬送され、必要に応じて適宜カッター19bにより切断されて個々の表示媒体20に分割される。

## 【 0 0 7 0 】

ここで、第1ロール151に巻回されている電気泳動テープ30について説明する。図4（a）は、電気泳動テープ30の表面（第一電極21および補助電極22が印刷される面）側の平面図であり、図4（b）は、図4（a）のB-B線における電気泳動テープ30の断面図である。

## 【 0 0 7 1 】

図4（a）に示すように、電気泳動テープ30の表面側には、電気泳動テープ30の長手方向の一端縁に沿って伸びる第一共通電極31と、電気泳動テープ30の長手方向の所定間隔毎に設けられ、第一共通電極31と間隔を空け、且つその第一共通電極31に略直交する方向に伸びる補助共通電極32とが予め印刷されている。また、電気泳動テープ30をその長手方向の所定間隔毎に分割し、その分割された各単位の外周を囲む封止材33と、封止材33により分割された各単位の少なくとも1つ設けられ、予め第一共通電極31と補助共通電極32と、後述する第二電極37とに接続されたスイッチング素子34とを備えている。

## 【 0 0 7 2 】

また、図4（b）に示すように、この電気泳動テープ30は、PET（ポリエチレンテフタレート）等から構成される第二基板35と、その第二基板35に隣接するペーパー電池36と、そのペーパー電池36の第二基板35に対して反対側の面を被覆する第二電極37と、その第二電極37に隣接するとともに、その第二電極37に対して反対側の面が電気泳動テープ30の表面を構成する電気泳動層38とを備え、これらが一体とされている。

## 【 0 0 7 3 】

電気泳動層38は、電気泳動テープ30の表面側と第二電極37側とにそれぞれ設けられた電極保護層39と、負帯電した複数の黒色帯電粒子40aと正帯電した白色帯電粒子40bとが分散液40cに分散された液体層40とから構成される。

## 【 0 0 7 4 】

また電気泳動テープ 3 0 において、ペーパー電池 3 6 は、スイッチング素子 3 4 を介して、第一共通電極 3 1 と、補助共通電極 3 2 と、第二電極 3 7 とに電氣的に接続可能に予め設けられ、これらの電極 3 1 , 3 2 , 3 7 に電力を供給する。

## 【 0 0 7 5 】

なお、カッター 1 9 b ( 図 3 参照 ) による電気泳動テープ 3 0 と第一基板 2 3 の切断は、封止材 3 3 が存在する位置において行われる。したがって、電気泳動層 3 8 を封止するための工程は特別に設ける必要がない。

## 【 0 0 7 6 】

次に、本発明の第 2 実施例である表示媒体の製造方法の一実施例について説明する。第 2 実施例の表示媒体の製造方法においては、〔 1 〕電極パターン生成工程、〔 2 〕電極形成工程、〔 3 〕貼り合わせ工程により、表示媒体 2 0 が形成される。なお、第 2 実施例の表示媒体の製造方法は、表示媒体製造装置 1 により達成される。

10

## 【 0 0 7 7 】

電極パターン生成工程では、ROM 1 2 に予め記憶された所定のプログラムに従い、CPU 1 1 ( 請求項の電極パターン生成手段に相当 ) が以下の処理を実行することにより所望の画像データに対応した電極パターンが生成される。

## 【 0 0 7 8 】

ここで、「電極パターン」とは、第一電極 2 1 または補助電極 2 2 が設けられるべき領域をいう。図 5 は、電極パターンに基づいて電気泳動テープ 3 0 に形成される第一電極 2 1 と補助電極 2 2 とを示す図である。図 5 に示すように、第一電極 2 1 は、所望の文字又は画像を表示させるべき領域に対応して設けられる電極である。一方、補助電極 2 2 は、所望の文字又は画像を表示するために、非表示領域とすべき領域に対応して設けられる。

20

## 【 0 0 7 9 】

電極パターン生成工程では、まず、画像データ記憶メモリ 1 3 b ( 図 2 参照 ) に記憶された画像データに基づいて、電極用フォントテーブル 1 2 a が参照され、第一電極 2 1 のパターン 2 1 a を決定する。図 6 ( a ) は、文字「 A 」に対応して電極用フォントテーブル 1 2 a に記憶されているパターン 2 1 a を示す図である。図 6 ( a ) に示すように、この電極用フォントテーブル 1 2 a には、電気泳動テープ 3 0 の一端縁に予め設けられる第一共通電極 3 1 に接続するように文字の一部が一方向に延出されると共に、文字に含まれる閉領域が開放された形状の第一電極 2 1 のパターン 2 1 a が記憶されている。

30

## 【 0 0 8 0 】

次に、補助電極 2 2 のパターンを決定する。図 6 ( b ) は、補助電極 2 2 のパターン 2 2 a を示す図である。図 6 ( b ) に示すように、第一電極 2 1 のパターン 2 1 a を取り囲む領域と、文字に含まれる閉領域に対応する領域とが接続された形状であって、電気泳動テープ 3 0 の所定間隔毎に予め設けられた補助共通電極 3 2 の少なくとも一つに接続されると共に、第一電極 2 1 のパターン 2 1 a および第一共通電極 3 1 とは所定間隔を空けたパターン 2 2 a を、第一電極 2 1 のパターン 2 1 a に基づいて決定する。

## 【 0 0 8 1 】

そして、第一電極 2 1 のパターン 2 1 a と、補助電極 2 2 のパターン 2 2 a とを合成して電極パターン ( 請求項の電極パターンに対応 ) として生成する。

40

## 【 0 0 8 2 】

再び図 5 を参照して、電極パターン生成工程により生成された電極パターンに基づいて形成される第一電極 2 1 と補助電極 2 2 とについて説明する。図 6 は、電極パターン生成工程により生成された電極パターンの第一電極 2 1 と補助電極 2 2 とを示す図である。

## 【 0 0 8 3 】

図 6 に示すように、文字列「 A B 」を構成する各々独立する複数の部位「 A 」、「 B 」に対応して設けられた第一電極 2 1 は、それぞれその一部が電気泳動テープ 3 0 の一端縁に予め設けられた第一共通電極 3 1 を介して電氣的に一つに接続される。

## 【 0 0 8 4 】

50

また、各部位「A」「B」に対応して設けられる第一電極21は、その各部位に含まれる閉領域の一部に開口部を設けた形状であるので、その閉領域に対応して設けられる補助電極22と、各部位を取り囲む領域に設けられる補助電極22とを、その開口部を介して電氣的に一つに接続することができる。また、補助電極22は、第一電極21および第一共通電極31と所定間隔を空けて配設されるので、これらの第一電極21および第一共通電極31と電氣的に非接続とされている。

【0085】

なお、ここで「各々独立する複数の部位」とは、文字列を構成する各文字に限るものではなく、各文字を構成する分離独立した構成要素（例えば文字「仙」を構成する構成要素「イ」と「山」）や、画像に含まれる分離独立した構成要素であってもよい。

10

【0086】

次に、電極形成工程と貼り合わせ工程とについて説明する。図7は、第2実施例の表示媒体の製造方法における電極形成工程と貼り合わせ工程との一例を示す概略断面図である。

【0087】

図7(a)は電気泳動テープ30の概略断面図である。図7(a)に示すように、電気泳動テープ30の表面（第一電極および補助電極が印刷される面）には、予め第一共通電極31および補助共通電極32が設けられている。なお、図7については、図面を見易くするため、補助共通電極32の図示を省略する。

【0088】

図7(b)は、電極形成工程を説明する図である。図7(b)に示すように、電極形成工程において、電気泳動テープ30に、第一電極21および補助電極22を形成する。具体的には、表示媒体製造装置1のCPU11（図2参照）が、電極パターン生成工程により生成された電極パターンに基づいてプリンタ100を制御することにより、電極材料から構成されたインクジェットインクを、プリンタ100の圧電式インクジェットヘッド6（図3参照）から吐出することにより、電極21, 22を形成する。なお、第一電極21および補助電極22は同じ材料で構成され、互いの間に間隔が空けられているため互いに非接続とされている。

20

【0089】

ここで、「電極材料から構成されたインクジェットインク」とは、好適には、媒体中に分散可能であるか又は可溶性である導電性高分子を用いて製造される。導電性高分子としては、例えば、ポリピロール系導電性高分子やポリチオフェン系導電性高分子が好ましい。また、導電性高分子を分散又は溶解させる溶媒としては、水、アルコール、又は、水とアルコールとの混合溶媒であることが好ましい。第1実施例の表示媒体製造装置1において、電極を形成するために用いられるものとして好ましいものとして、例えば、Denatron P-502RG（ナガセケムテックス（株））などが挙げられる。

30

【0090】

図7(c)は、貼り合わせ工程を説明する図である。図7(c)に示すように、貼り合わせ工程において、電極形成工程において第一電極21と補助電極22とが形成された電気泳動テープの表面に第一基板23が重ね合わされて、電気泳動テープ30と第一基板23とが貼り合わされる。上述のように、第一基板23には、予め粘着層（図示せず）と、離型紙（図示せず）とが設けられており、表示媒体製造装置1は、第一基板23の剥離紙を剥離して粘着層を露出させ、その後、電気泳動テープ30と重ね合わせて、圧着ローラ153（図3参照）により圧着させることにより、電気泳動テープ30と第一基板23とを貼り合わせる。

40

【0091】

第1実施例の表示媒体製造装置1または第2実施例の表示媒体の製造方法によれば、画像データ記憶メモリ13bにより、表示媒体に表示させようとする文字や画像に関する画像データが記憶され、それらの文字や画像が各々独立する複数の部位から構成される場合には、それらの部位に対応して設けられるそれぞれの電極が電氣的に一つに接続される電

50

極パターンが生成され、電気泳動テープ30に、その電極パターンに基づいて第一電極21および補助電極22が形成される。そして、その第一電極21および補助電極22の形成の後、電気泳動テープ30と第一基板23とが貼り合わされる。よって、表示媒体20に表示させるべき文字や画像を構成する部位に対応し、電氣的に一つに接続された第一電極21を簡便に形成し、第一電極21の形状に対応した所望の文字や画像を表示可能な表示媒体20を容易に製造することができる。

【0092】

次に、本発明の表示媒体20について説明する。図8は、本発明の第3実施例である表示媒体20の断面を示した斜視図であり、図9は、図8に示す表示媒体20の構成を示すブロック図である。第3実施例の表示媒体20は、表示媒体製造装置1または上述した表示媒体の製造方法により製造することができる。

10

【0093】

図8に示すように、本発明の表示媒体20は、表示面を構成する透明な第一基板23と、その第一基板23の表示面の裏面側と所定間隙を開けて対向する第二基板35と、これらの基板23, 35の間隙に配置された電気泳動層38と、電気泳動層38を封止するために表示媒体20の外周を囲う封止材33と、文字や画像の形状に対応した所定の電極パターンを有し第一基板23と電気泳動層38との間に設けられる第一電極21と、その第一電極21の電極パターンを取り囲むように第一基板23と電気泳動層38との間に設けられる補助電極22と、第二基板35と電気泳動層38との間に設けられる第二電極37とを備えている。

20

【0094】

ここで、第一基板23と第二基板35とは、例えば略100 $\mu$ mの間隙を開けて対向している。また、電気泳動層38は、第一基板23側と第二電極37側とにそれぞれ設けられた電極保護層39と、負帯電した複数の黒色帯電粒子40aと正帯電した白色帯電粒子40bとが分散液40cに分散された液体層40とから構成される。

【0095】

また、図9に示すように、表示媒体20は、スイッチング素子34と、駆動電源であるペーパー電池36と、そのペーパー電池36から第一電極21へ電力の供給が可能なようにスイッチング素子34に接続された第一共通電極31と、ペーパー電池36から補助電極22へ電力の供給が可能なようにスイッチング素子34に接続された補助共通電極32とを備えている。

30

【0096】

図10は、ペーパー電池36と、スイッチング素子34と、第一共通電極31と、補助共通電極32と、第二電極37との電氣的な接続状態を示す図である。図10に示すように、第一共通電極31と第一電極21がそれぞれ電氣的に一つに接続され、補助共通電極32と補助電極22とがそれぞれ電氣的に一つに接続されているので、ペーパー電池36は、第一共通電極31および補助共通電極32を介して第一電極21と補助電極22とへそれぞれ電力を供給することができる。また補助共通電極32と補助電極22とは、第一共通電極32および第一電極21に対し間隔を空けて設けられることにより、これらの電極32, 21と電氣的に非接続とされている。

40

【0097】

また、スイッチング素子34は、第一電極21と補助電極22とに、第二電極37に対し発生する電界方向が互いに異なる電圧が印加されるように、電池ペーパー36からの電力を切り替え可能である。

【0098】

第3実施例の表示媒体20によれば、スイッチング素子34により、第一電極21が第二電極37に対して正となり、補助電極22が第二電極に対して負となるように電圧を印加することができる。よって、電気泳動層38において、第一電極21に接する領域では、負帯電した黒色帯電粒子40aが第一電極21側へ移動し正帯電した白色帯電粒子40bが第二電極37側へ移動するので、表示面に黒色が表示される。一方、電気泳動層38

50

において、補助電極 2 2 に接する領域では、白色帯電粒子 4 0 b が第一電極 2 1 側へ移動し、黒色帯電粒子 4 0 a が第二電極 3 7 側へ移動するので、表示面に白色が表示される。

【 0 0 9 9 】

図 1 1 は、表示媒体 2 0 を表示面（第一基板 2 3）側から見た平面図である。図 1 1 に示すように、第一基板 2 3 により構成される表示面には、第一電極 2 1 および第一共通電極 3 1 が配設された領域が黒表示され、それ以外の領域が白表示となる。したがって、第一電極 2 3 の形状に対応して表示される文字または画像を、より視認性高く表示することができる。また、スイッチング素子 3 4 により、第二電極 3 7 に対し、同じ電圧を第一電極 2 1 と補助電極 2 2 とに印加することにより、表示面の略全面を白表示または黒表示として、表示された画像を消去することができる。

10

【 0 1 0 0 】

また、表示媒体製造装置 1 または上述の表示媒体の製造方法により、表示媒体 2 0 を製造する場合には、第一共通電極 3 1 および補助共通電極 3 2 に電氣的に接続されたスイッチング素子 3 4 とペーパー電池 3 6 とが予め設けられた電気泳動テープ 3 0 を使用することで、任意の文字や画像を表示する表示媒体 2 0 を容易に製造することができる。

【 0 1 0 1 】

以上、実施例に基づき本発明を説明したが、本発明は上述した実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変更が可能であることは容易に推察できるものである。

【 0 1 0 2 】

例えば、第 1 実施例の表示媒体製造装置 1 および第 2 実施例の表示媒体の製造方法では、インクジェット方式のプリンタ 1 0 0 を用いて第一電極 2 1 と補助電極 2 2 とを形成していたが、熱転写ヘッド 6 0 を有するいわゆる熱転写方式のプリンタを用いるものであってもよい。

20

【 0 1 0 3 】

図 1 2 は、インクジェット方式のプリンタ 1 0 0 に代えて、熱転写方式のプリンタを有する表示媒体製造装置 2 において実行される表示媒体 2 0 の製造を概略的に説明する図であり、図 3 に対応する図である。なお、この表示媒体製造装置 2 において、上述した表示媒体製造装置 1 と同一の部分には同一の符号を付して、その説明は省略する。

【 0 1 0 4 】

図 1 2 に示すように、表示媒体製造装置 2 には、電気泳動テープ 3 0 が巻回された第 1 ロール 1 5 4 と、電気泳動テープ 3 0 と略同じ幅である第一基板 2 3 が巻回された第 2 ロール 1 5 5 とがそれぞれ着脱自在に装着され、且つそれぞれの軸心回りに回転可能とされている。また、熱転写用フィルム 1 5 6 が巻回された第 3 ロール 1 5 7 と、その熱転写用フィルム 1 5 6 を巻き取るための巻取ロール 1 5 8 とが、それぞれの軸心回りに回転可能とされている。なお、電気泳動テープ 3 0 には、第一基板 2 3 が貼り合わされる面に粘着層（図示せず）と、その粘着層に隣接する剥離紙（図示せず）とが積層されている。第 1 ロール 1 5 4 は、その剥離紙が外側を向くように電気泳動テープ 3 0 が巻回されて構成される。また、第 1 基板 2 3 はその表示面側が外側を向くように第 2 ロール 1 5 5 に巻回されている。

30

【 0 1 0 5 】

第 3 ロール 1 5 7 及び巻取ロール 1 5 8 は、第 1 基板 2 3 の表示面の裏面側、即ち電気泳動テープ 3 0 と貼り合わされる面側に配設されている。第 3 ロール 1 5 7 に巻回された熱転写フィルム 1 5 6 は、プリンタに設けられた熱転写ヘッド 6 に押圧されることで、第 1 基板 2 3 の表示面の裏面側に当接させられるようになっている。

40

【 0 1 0 6 】

ここで、図 1 3 を参照して、熱転写用フィルム 1 5 6 について説明する。図 1 3 は、熱転写用フィルムの断面図である。図 1 3 に示すように、熱転写用フィルム 1 5 6 は、耐熱性を有する可撓性の樹脂フィルムから構成される基材フィルム 1 5 6 a と、その基材フィルム 1 5 6 a の一方の面側に設けられる熱溶解性樹脂層 1 5 6 b と、その熱溶解性樹脂層

50

156bを介して基材フィルム156aの一方の面側に設けられる導電性材料含有層156cとから構成される。なお、導電性材料含有層156cの表面に導電性材料含有層156cを保護するための絶縁性材料から構成される保護フィルムが設けられていてもよい。

【0107】

基材フィルム156aは、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリイミド、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、ポリフロロエチレンなどの含フッ素樹脂、ナイロン、セルロースなどから適宜構成される。

【0108】

熱溶融性樹脂層156bは、例えば、高融点パラフィンワックス、高融点オレフィンワックスなどから構成され、熱転写ヘッド60に押圧されて加熱された部分が溶融し、導電性材料含有層156cと共に剥離する。

【0109】

導電性材料含有層156cは、(a)導電性粒子、(b)結着樹脂および(c)溶剤を必須成分として含有するペースト状の導電性粒子含有組成物(透明電極形成用組成物)を前記熱溶融性樹脂層156b上に塗布し、塗膜を乾燥して溶剤の一部または全部を除去することにより形成することができる。

【0110】

導電性粒子としては、金、銀、鉄、アルミニウムなどの金属微粉末、酸化インジウム、酸化錫、錫含有酸化インジウム(ITO)、アンチモン含有酸化錫(ATO)、フッ素添加酸化インジウム(FIO)、フッ素添加酸化錫(FTO)、フッ素添加酸化亜鉛(FZO)ならびに、Al、Co、Fe、In、SnおよびTiから選ばれた一種もしくは二種以上の金属を含有する酸化亜鉛微粉体などが挙げられる。

【0111】

図12に戻り、表示媒体製造装置2において電極が形成される工程について説明する。図12に示すように、第2ロール155から巻き出された第一基板23は、熱転写ヘッド60により、導電性材料含有層156cが転写されて第一電極21および補助電極22が形成される。具体的には、熱転写ヘッド60が、画像データに応じて生成された電極パターンに基づいて駆動され、熱転写用フィルム156の所定の領域が熱転写ヘッド60により押圧されることにより、熱溶融性樹脂層156b(図13参照)が溶融され、その部分の導電性材料含有層156cが第一基板23に転写される。このようにして、第一基板23に第一電極21と補助電極22とが印刷された後、その電極形成面に、第1ロール154から巻き出され、剥離紙が剥離されて粘着層が露出された電気泳動テープ30が重ね合わされ貼り合わされる。

【0112】

図14は、表示媒体製造装置2により達成される表示媒体の製造方法における電極形成工程と貼り合わせ工程との一例を示す概略断面図であり、図7に対応する図である。なお、図7と同一の部分には同一の符号を付して、その説明は省略する。また、図7と同様に、補助共通電極32については図示を省略する。

【0113】

図14(a)は第一基板23の概略断面図である。第一基板23の表示面の裏面(第一電極および補助電極が形成される面)には予め第一共通電極31と補助共通電極32とが設けられている。この電気泳動テープ30に対し、図14(b)に示すように、第一電極21および補助電極22が形成される。

【0114】

そして、図14(c)に示すように、貼り合わせ工程において電気泳動テープ30と第一基板23とが貼り合わされる。

【0115】

上述のように、熱転写方式のプリンタを用いて第一電極21および補助電極22を形成する表示媒体製造装置2においては、第一電極21および補助電極22は、電気泳動テ

10

20

30

40

50

プ 2 3 ではなく第一基板 2 3 に印刷される。熱転写ヘッド 6 0 を電気泳動テープ 3 3 に押圧すると、その熱転写ヘッド 6 の加熱のために、電気泳動テープ 3 3 の電気泳動層 3 8 が損なわれるおそれがあるからである。

【 0 1 1 6 】

また、第一基板 2 3 の表示面の裏面側に第一電極 2 1 および補助電極 2 2 を形成する場合には、表示媒体 2 0 として表示させる文字や画像に対し、左右が反転された向きの電極パターン、即ち、鏡文字に対応した電極パターンが電極パターン生成手段または電極パターン生成工程において生成される。したがって、第一基板 2 3 の表示面から見たときに、左右の向きが正常なパターンの第一電極 2 1 および補助電極 2 2 を印刷でき、左右の向きが正常な文字や画像を表示することができる。

10

【 0 1 1 7 】

また、上述の実施例では、電気泳動テープ 3 0 に予めペーパー電池 3 6 が設けられていたが、貼り合わせ工程において、第一基板 2 3 と電気泳動テープとが貼り合わされた後に、ペーパー電池 3 6 を設けるものであっても良い。図 1 5 は、熱転写方式のプリンタを有する表示媒体製造装置 3 において実行される表示媒体 2 0 の製造を概略的に説明する図であり、図 1 2 に対応する図である。なお、この表示媒体製造装置 3 において、上述した表示媒体製造装置 2 と同一の部分には同一の符号を付して、その説明は省略する。

【 0 1 1 8 】

図 1 5 に示すように、表示媒体製造装置 3 には、ペーパー電池 3 6 が巻回された第 4 ロール 1 5 9 が着脱自在に装着され、且つ軸心回りに回転可能とされている。なお、電気泳動テープ 3 0 には、第一基板 2 3 が貼り合わされる面とペーパー電池 3 6 が貼り合わされる面とに、粘着層（図示せず）と、その粘着層に隣接する剥離紙（図示せず）とがそれぞれ積層されている。

20

【 0 1 1 9 】

熱転写ヘッド 6 0 において第一基板 2 3 に第一電極 2 1 と補助電極 2 2 とが印刷された後、その第一基板 2 3 の電極形成面に、第 1 ロール 1 5 4 から巻き出され、剥離紙が剥離されて粘着層が露出された電気泳動テープ 3 0 が重ね合わされ貼り合わされる。そして、電気泳動テープ 3 0 の、第一基板 2 3 と貼り合わされた面の裏面側の剥離紙が剥離されて、第 4 ロール 1 5 9 から巻き出されたペーパー電池 3 6 が貼り合わされる。

【 0 1 2 0 】

また、上述の実施例では、表示媒体 2 0 に第一電極 2 1 と共に補助電極 2 2 が形成されていたが、補助電極 2 2 は必ずしも設けられなくてもよい。その場合は、電極パターン生成手段または電極パターン生成工程において、第一電極 2 1 の電極パターンが生成される。

30

【 0 1 2 1 】

また、上述の実施例では、画像データ記憶メモリ 1 3 a には、画像データとして文字データが記憶されていたが、例えばビットマップ形式などの図形や絵柄を示す画像データであってもよい。その場合には、例えば、その画像を構成する各々の独立する部位を抽出し、それぞれの部位の少なくとも一部を、第一共通電極 3 0 が設けられた端縁に延出させた電極パターンを形成し、独立する部位に対応してそれぞれ設けられた第一電極 2 3 が電氣的に一つに接続されるようにすれば良い。

40

【 0 1 2 2 】

また、上述の実施例の表示媒体製造装置 1 , 2 , 3 および上述の実施例の表示媒体の製造方法により製造される表示媒体 2 0 は、スイッチング素子 3 4 およびペーパー電池 3 6 を備えたものであったが、これらを備えないものであってもよい。このような場合であっても、第一電極 2 1 は、電氣的に一つに接続され電気泳動テープ 3 0 または第一基板 2 3 の一端縁へ延出された形状なので、その一端縁から第一電極 2 1 の少なくとも一部に接続することにより第一電極 2 1 の全体に通電が可能であり、第一電極 2 1 へ通電させるための配線を容易に行うことができる。

【 0 1 2 3 】

50

また、第 1 実施例の表示媒体製造装置 1 は、電気泳動テープ 3 0 に第一電極 2 1 および補助電極 2 3 を形成するものであったが、第一基板 2 3 に第一電極 2 1 および補助電極 2 3 を形成するものであっても良い。

【 0 1 2 4 】

また、上述の実施例の表示媒体製造装置 1 , 2 , 3 および上述の実施例の表示媒体の製造方法では、電気泳動テープ 3 0 に第一共通電極 3 1 および補助共通電極 3 2 が予め設けられていたが、第一電極 2 1 と連結される第一共通電極 3 1 と、補助電極 2 2 と連結される補助共通電極 3 2 とを含んだ電極パターンを生成し、その電極パターンに基づいて、第一共通電極 3 1 と補助共通電極 3 2 とを、第一電極 2 1 および補助電極 2 2 と同時に形成してもよい。

10

【 0 1 2 5 】

また、上述の実施例では、文字列を構成する各文字に対し第一電極 2 1 が設けられ、各文字の一部がそれぞれ端縁の第一共通電極 3 1 へ延出していたが、各文字が少なくとも一部において近傍の文字と連結されることにより電氣的に一つに接続される第一電極 2 1 を設け、その第一電極 2 1 の少なくとも一部が端縁の第一共通電極 3 1 へ延出するように構成しても良い。すなわち、文字や画像を構成する複数の部位に対応して設けられるそれぞれの第一電極 2 1 が電氣的に一つに接続され、その少なくとも一部が第一共通電極 3 1 に電氣的に接続していれば良い。

【 0 1 2 6 】

また、上述の実施例では、電気泳動テープ 3 0 または第一基板 2 3 に粘着層と剥離紙と

20

が設けられていたが、剥離紙が設けられていなくても良い。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 2 7 】

【 図 1 】本発明の第 1 実施例の表示媒体製造装置の主要な部分を構成するプリンタを示す斜視図である。

【 図 2 】第 1 実施例の表示媒体製造装置および表示媒体製造装置に接続されたパーソナルコンピュータの構成を示すブロック図である。

【 図 3 】第 1 実施例の表示媒体製造装置において実行される表示媒体の製造を概略的に説明する図である。

【 図 4 】( a ) は、電気泳動テープの表面側の平面図であり、図 4 ( b ) は、( a ) の B - B 線における電気泳動テープの断面図である。

30

【 図 5 】電極パターンに基づいて電気泳動テープに形成される第一電極と補助電極とを示す図である。

【 図 6 】( a ) は、文字「 A 」に対応して電極用フォントテーブルに記憶されているパターンを示す図である。( b ) は、補助電極のパターンを示す図である。

【 図 7 】第 2 実施例の表示媒体の製造方法における電極形成工程と貼り合わせ工程との一例を示す概略断面図である。

【 図 8 】第 3 実施例である表示媒体の断面を示した斜視図である。

【 図 9 】図 8 に示す表示媒体の構成を示すブロック図である。

【 図 1 0 】ペーパー電池と、スイッチング素子と、第一共通電極と、補助共通電極と、第二電極との電氣的な接続状態を示す図である。

40

【 図 1 1 】図 8 に示す表示媒体を表示面側から見た平面図である。

【 図 1 2 】熱転写方式のプリンタを有する表示媒体製造装置において実行される表示媒体の製造を概略的に説明する図である。

【 図 1 3 】熱転写用フィルムの断面図である。

【 図 1 4 】表示媒体製造装置により達成される表示媒体の製造方法における電極形成工程と貼り合わせ工程との一例を示す概略断面図であり、図 7 に対応する図である。

【 図 1 5 】熱転写方式のプリンタを有する表示媒体製造装置において実行される表示媒体の製造を概略的に説明する図であり、図 1 2 に対応する図である。

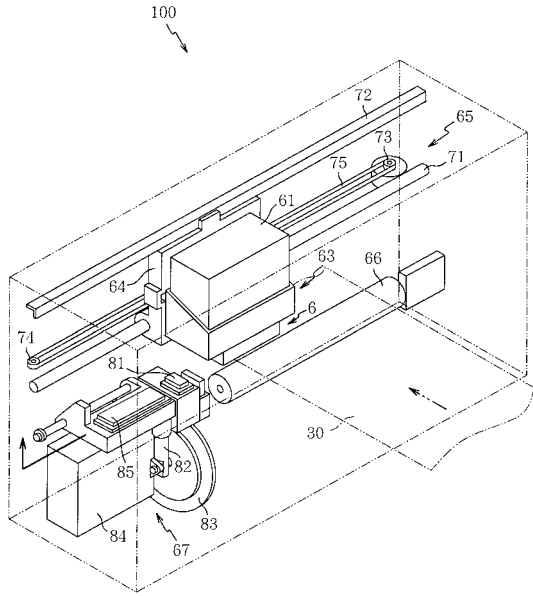
【 符号の説明 】

50

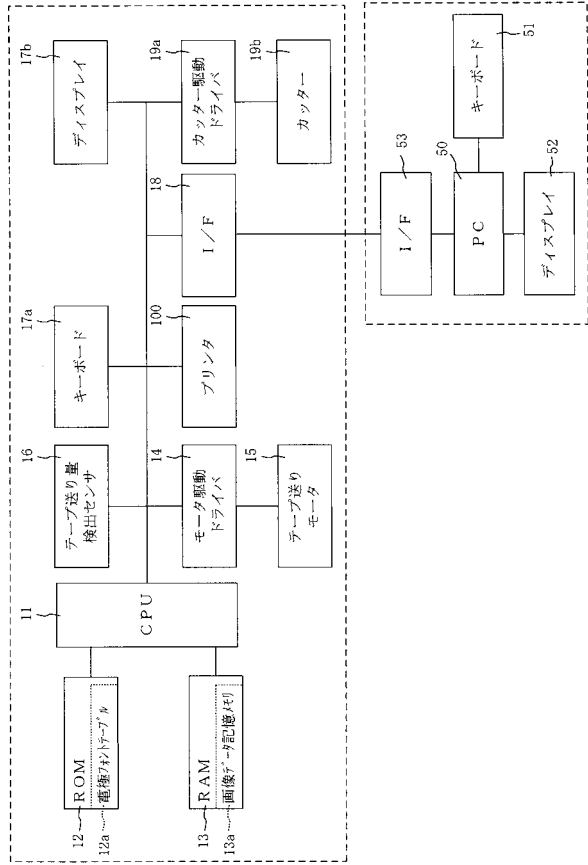
## 【 0 1 2 8 】

1 , 2 , 3	表示媒体製造装置 ( 表示媒体の製造装置 )	
1 1	C P U ( 電極パターン生成手段 )	
1 2 a	電極フロントテーブル ( 電極パターン記憶手段 )	
1 3	画像データ記憶メモリ ( 画像データ記憶手段 )	
2 0	表示媒体	
2 1	第一電極	
2 1 a	第一電極のパターン ( 電極パターンの一部 )	
2 2	補助電極	
2 2 a	補助電極のパターン ( 電極パターンの一部 )	10
2 3	第一基板	
3 0	電気泳動テープ	
3 1	第一共通電極	
3 2	補助共通電極	
3 4	スイッチング素子	
3 5	第二基板	
3 6	ペーパー電池	
3 7	第二電極	
3 8	電気泳動層	
4 0 a	黒色帯電粒子 ( 帯電粒子 )	20
4 0 b	白色帯電粒子 ( 帯電粒子 )	
1 0 0	プリンタ ( 電極形成手段 )	
1 5 3	圧着ローラ ( 貼り合わせ手段 )	
1 5 6	熱転写用フィルム ( 転写用フィルム )	
1 5 6 b	熱溶解性樹脂層	
1 5 6 c	導電性材料含有層	

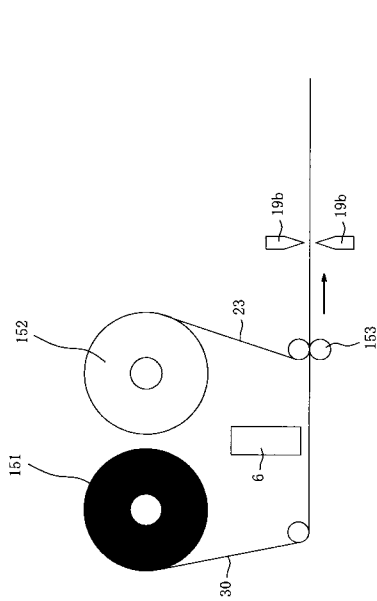
【図1】



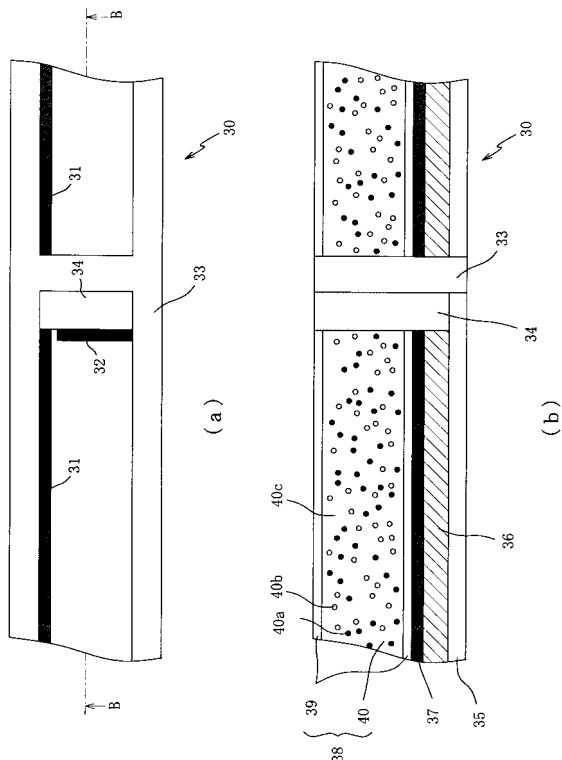
【図2】



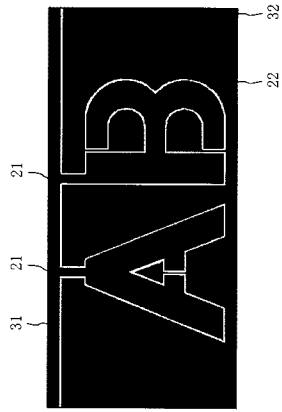
【図3】



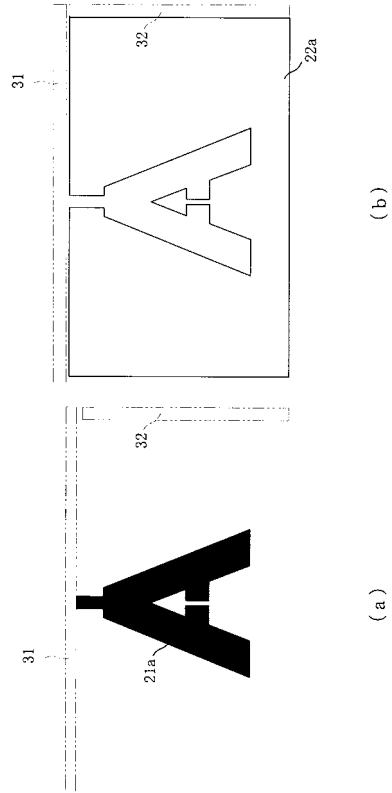
【図4】



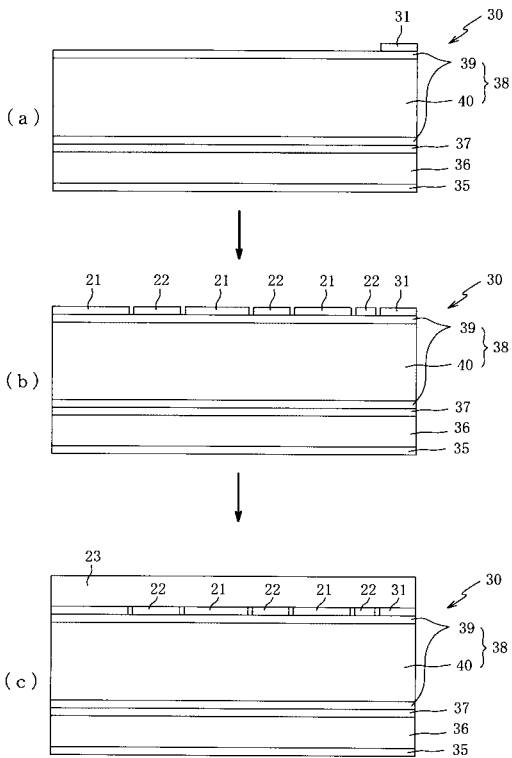
【 図 5 】



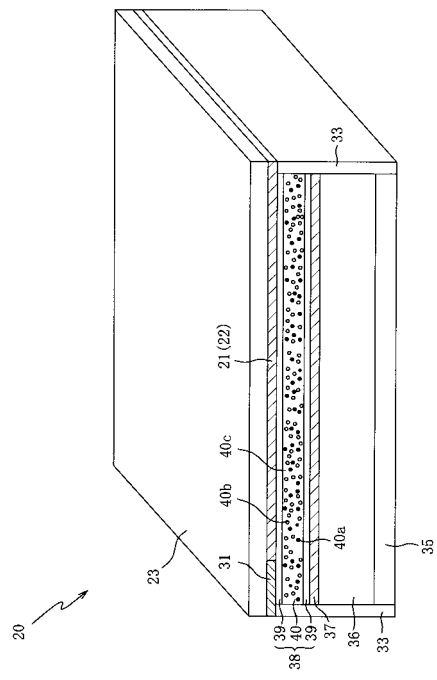
【 図 6 】



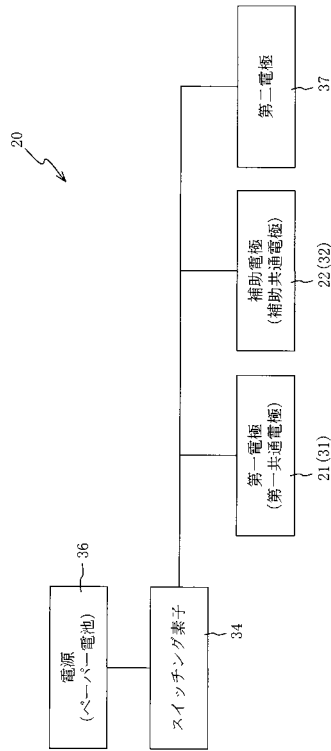
【 図 7 】



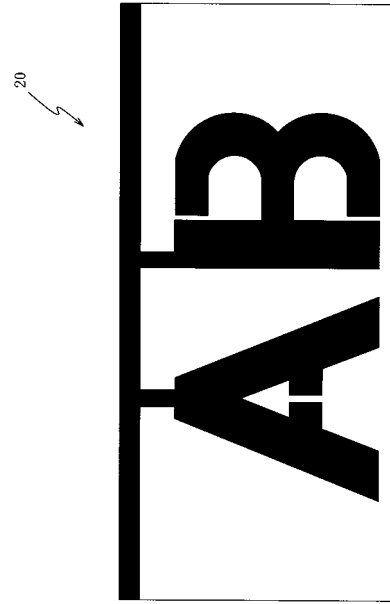
【 図 8 】



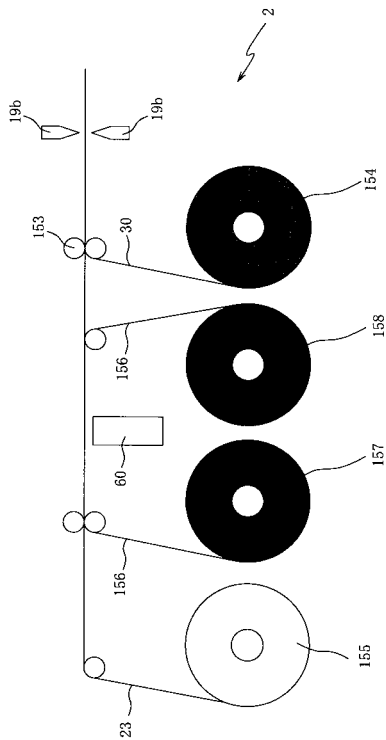
【図9】



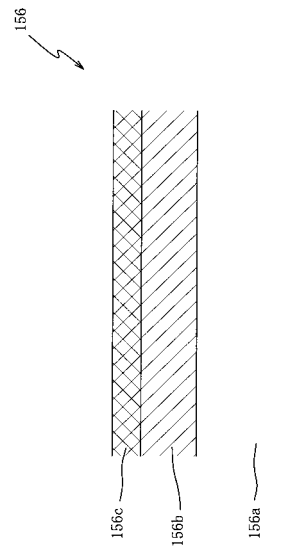
【図11】



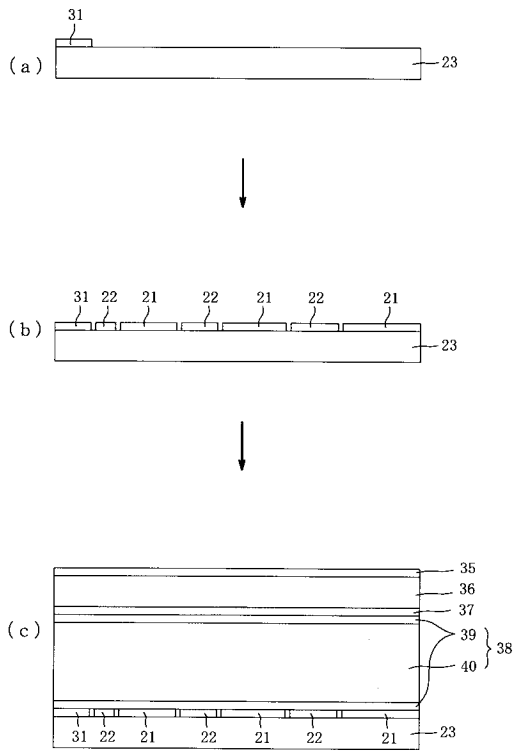
【図12】



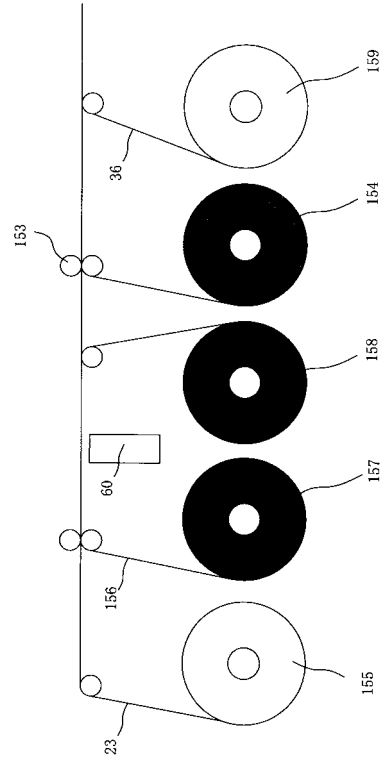
【図13】



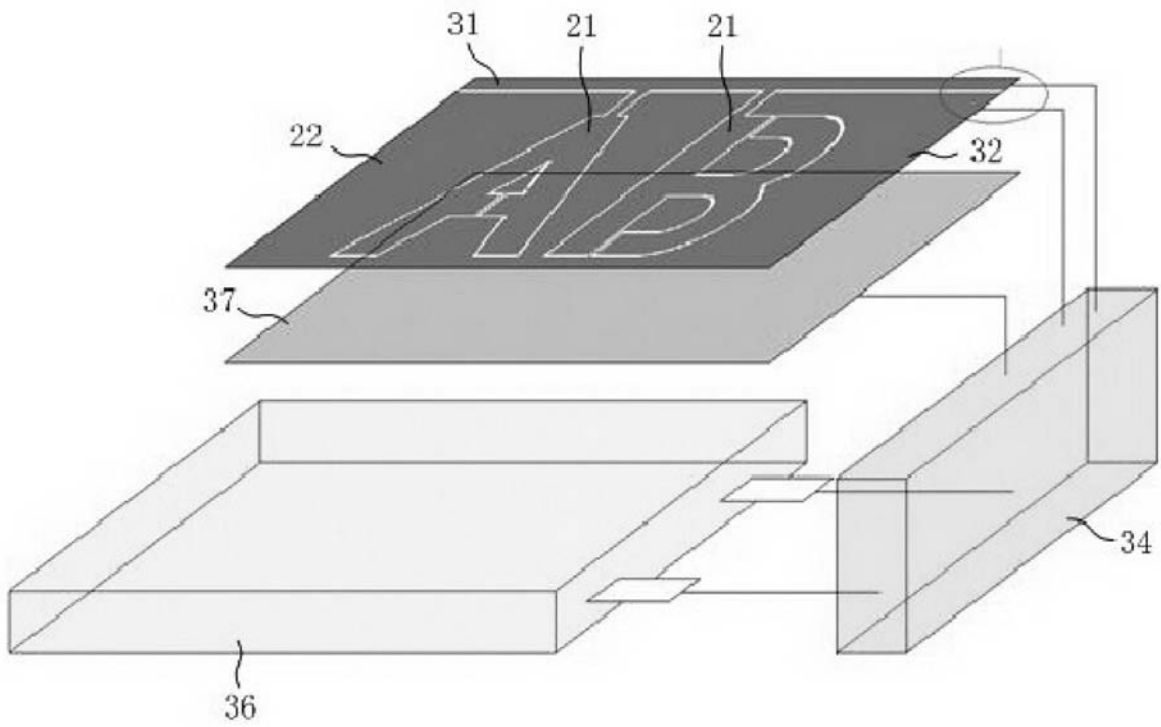
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 0 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 服部 康弘

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

ブラザー工業株式会社内

審査官 前川 慎喜

(56)参考文献 特開2003-167275(JP,A)

特開2000-035769(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/167

G02F 1/17