

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4701629号
(P4701629)

(45) 発行日 平成23年6月15日(2011.6.15)

(24) 登録日 平成23年3月18日(2011.3.18)

| | | | |
|---------------|---------------|------------------|---------------|
| (51) Int. Cl. | | F I | |
| G02F | 1/1333 | (2006.01) | G02F 1/1333 |
| G02F | 1/13 | (2006.01) | G02F 1/13 505 |
| G02F | 1/135 | (2006.01) | G02F 1/135 |
| G09G | 5/00 | (2006.01) | G09G 5/00 530 |

請求項の数 9 (全 22 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2004-141657 (P2004-141657) | (73) 特許権者 | 000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂九丁目7番3号 |
| (22) 出願日 | 平成16年5月11日(2004.5.11) | (74) 代理人 | 100071526 弁理士 平田 忠雄 |
| (65) 公開番号 | 特開2005-321739 (P2005-321739A) | (74) 代理人 | 100124246 弁理士 遠藤 和光 |
| (43) 公開日 | 平成17年11月17日(2005.11.17) | (72) 発明者 | 齋藤 泰則 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士 ゼロックス株式会社内 |
| 審査請求日 | 平成19年4月19日(2007.4.19) | (72) 発明者 | 三田 恒正 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士 ゼロックス株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像書込装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一辺が回動自在に保持された複数の表示記録媒体によるブック型表示記録媒体を順次ページ送りするページ送り手段と、

前記ページ送り手段によって開かれた二つの面に記録可能な前記表示記録媒体に画像を書き込む書込み手段とを備えたことを特徴とする画像書込装置。

【請求項2】

前記書込み手段は、隣合う二つの前記表示記録媒体の互いに対向する面に、前記ページ送り手段によって前記二つの表示記録媒体が開かれた状態で画像を一括して書き込む単一の露光部を備えたことを特徴とする請求項1記載の画像書込装置。

【請求項3】

前記書込み手段は、隣合う二つの前記表示記録媒体の互いに対向する面に、前記ページ送り手段によって前記二つの表示記録媒体が開かれた状態で画像をそれぞれ書き込む第1および第2の露光部を備えたことを特徴とする請求項1記載の画像書込装置。

【請求項4】

前記書込み手段は、前記表示記録媒体の両面にそれぞれ画像を書き込む第1および第2の露光部を備えたことを特徴とする請求項1記載の画像書込装置。

【請求項5】

前記露光部は、前記表示記録媒体から離れた場所から画像光を投影して前記画像を書き込むプロジェクタ等の投影装置であることを特徴とする請求項2、3又は4記載の画像書込

10

20

装置。

【請求項 6】

前記第 1 の露光部は、前記表示記録媒体に接してあるいは近接して画像光を照射して前記画像を書き込む液晶ディスプレイ等の表示装置であり、

前記第 2 の露光部は、前記表示記録媒体から離れた場所から画像光を照射して前記画像を書き込むプロジェクタ等の投影装置であることを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の画像書込装置。

【請求項 7】

前記ページ送り手段は、並列して設けられ、水平に開かれた各々の前記表示記録媒体をそれぞれ昇降させる第 1 および第 2 の昇降手段と、前記第 1 および第 2 の昇降手段の昇降動作に連動して前記表示記録媒体を回動させることにより、前記表示記録媒体をページ送りする回動手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像書込装置。

10

【請求項 8】

前記ページ送り手段は、水平方向、および前記水平方向と異なる方向に開かれた各々の前記表示記録媒体のうち前記水平方向の前記表示記録媒体を昇降する昇降手段と、前記水平方向と異なる方向に位置する複数の前記表示記録媒体を順次前記水平方向に回動させることにより、前記表示記録媒体をページ送りする回動手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像書込装置。

【請求項 9】

前記ページ送り手段は、水平方向と異なる方向に前記複数の表示記録媒体を支持するとともに、前記複数の表示記録媒体を一枚ずつ重力を利用して回動させてページ送りする回動手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の画像書込装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、リライタブルでメモリ性を有する複数の表示記録媒体をブック型にしたブック型表示記録媒体に画像を書き込む画像書込装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、表示記録媒体として、紙媒体や電子ディスプレイデバイスの他に、電子ディスプレイの長所と紙の長所を併せ持った電子ペーパーあるいはデジタルペーパーと称せられる表示記録媒体が注目されている。

30

【0003】

この表示記録媒体は、表示に関してメモリ性を有することから、情報の書き換え時のみ駆動装置あるいは外部の情報書込装置により、書込みのためのエネルギーを与えるだけで良く、表示を維持するためのエネルギーの印加は不要である。従って、情報の書込み後に画像書込装置から表示記録媒体のみを取り出して、紙媒体のように手軽に持ち運んだり、重ねたり、並べたり、手に持って情報を読むことができる。

【0004】

上記のようなメモリ性を有する表示記録媒体として、電圧の印加と光の照射によって画像が可視的かつ消去自在にメモリされる光書込型表示記録媒体、および、この表示記録媒体に画像を書き込む画像書込装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【0005】

この特許文献 1 に記載された表示記録媒体は、一対の透明電極間に、液晶層と、光の照射によって抵抗値が変化する光導電層とが積層されたものである。また、その表示記録媒体に画像を書き込む装置は、格納部から搬送されてきた表示記録媒体を液晶光出力デバイスの表面に密着させ、この状態のままバックライトにより背面から照明されている液晶光出力デバイスに画像を表示すると共にその画像光を表示記録媒体の光導電層に照射し、光導電層に光パターンに基づく抵抗分布を生じさせ、透明電極間に電圧を印加して、光導電層の抵抗分布に基づく分圧分布を液晶層に印加し、分圧分布に応じた画像を液晶層に記録

50

するものである。

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 3 0 1 2 3 3 号公報（[0 0 4 4] ~ [0 0 4 7] および図 4）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかし、従来の表示記録媒体によると、画像の書込みは 1 枚単位が原則になっている。このため、書込み枚数が複数になると、多大の時間がとられることになる。

【 0 0 0 7 】

上記したようなリライタブルな表示記録媒体は、従来、画像の書込みを 1 枚単位で行うことが当然と考えられていたが、電子ペーパーを本の綴じ代のように見開き可能に結合してブック型にし、使い勝手の向上を図り、更には、関連する表示記録媒体がバラバラになるのを防止できるようにすることが考えられる。

【 0 0 0 8 】

このようなブック型表示記録媒体に画像の書込みを行う場合、1 枚単位で書込みを行うか、銀行の通帳のように 2 面を一括して行うことになる。しかし、銀行の自動金銭支払機のように、通帳を滑らせながら搬送する方式を電子ペーパーに用いた場合、柔らかな表面が搬送時に擦られて疵が付き易くなるほか、書込みに時間がかかるという不都合がある。

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、ブック型の表示記録媒体に対する書込みの高速化を可能にした画像書込装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

本発明は、上記目的を達成するため、一辺が回動自在に保持された複数の表示記録媒体によるブック型表示記録媒体を順次ページ送りするページ送り手段と、前記ページ送り手段によって開かれた二つの面に記録可能な前記表示記録媒体に画像を書き込む書込み手段とを備えたことを特徴とする画像書込装置を提供する。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明の画像書込装置によれば、ブック型表示記録媒体を自動的にめくり、書込みを行うことができるため、2 枚または 1 枚の両面に書込みが同時に行えるようになり、書込みの高速化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

[第 1 の実施の形態]

図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係るブック型表示記録媒体の正面図を示し、図 2 は右側面図を示す。図 3 は、図 1 のブック型表示記録媒体の平面およびジョイント部の詳細を示し、(a) は平面図、(b) は (a) の A - A 線断面図、(c) は (a) の B - B 線断面図である。なお、図 3 (b) および (c) においては、電子ペーパー 1 0 の図示を 3 枚にし、他は図示を省略している。

【 0 0 1 6 】

(ブック型表示記録媒体の構成)

このブック型表示記録媒体 2 0 は、同一構造を有する複数枚（例えば、5 枚）の表示記録媒体としての電子ペーパー 1 0 と、これらの電子ペーパー 1 0 を本のように綴じ代部分を見開き可能に連結するジョイント部 1 2 とを備え、見開き状態のとき、2 つの電子ペーパー 1 0 のそれぞれの表示面がユーザの視野に入るように構成されている。

【 0 0 1 7 】

(電子ペーパーの構成)

電子ペーパー 1 0 は、情報の書き換えが可能な図 3 (a) に示す表示記録部 1 1 と、この表示記録部 1 1 の周辺の 1 辺、例えば、短辺の 1 つに形成された円柱状の係合部 1 0 A と

10

20

30

40

50

、この係合部 10A に沿って 1 列に所定間隔を有して設けられた 4 つのスリット 13 とを備える。なお、4 つのスリット 13 は、隣り合う 2 つが繋がった 2 つのスリット 13 としてもよく、4 つが繋がった 1 つのスリットとしてもよい。

【0018】

(ジョイント部の構成)

ジョイント部 12 は、図 3 の (b)、(c) に示すように、一部に開口 12c を形成した略 C 字形の断面形状を有する一对の嵌合部 12a と、この一对の嵌合部 12a を連結する板状の連結部 12b とを備える。一对の嵌合部 12a は、一方が電子ペーパー 10 の係合部 10A に嵌合し、他方は隣接する他の電子ペーパー 10 の係合部 10A に嵌合される。電子ペーパー 10 の所要数が連結されることにより、ブック型表示記録媒体 20 が形成される。

10

【0019】

(電子ペーパーの表示記録部の層構成)

図 4 は、図 3 の (a) の表示記録部 11 における C - C 線断面を示す。表示記録部 11 は薄型矩形状を有し、所定の間隔をもって平行配置された PET (ポリエチレンテレフタレート) フィルムからなる一对の基板 101A, 101B と、基板 101A, 101B のそれぞれの内側に配設された ITO (インジウム錫酸化物) からなる一对の透明電極 102A, 102B と、この透明電極 102A, 102B の内側に設けられ、印加電圧に応じて反射率 (透過率) が変化するメモリ性を有する液晶、例えば、コレステリック液晶からなる液晶層 103A, 103B と、液晶層 103A, 103B のそれぞれの内側に設けられた隔離層 104A, 104B と、隔離層 104A, 104B のそれぞれの内側に設けられて書込みパターン光 70 または書込みパターン光 71 の照射により抵抗値が小さくなる光導電層 105, 106 と、光導電層 105, 106 の中間に設けられた共通電極 107 と、共通電極 107 の両側に設けられた光吸収層 108A, 108B とを備える。

20

【0020】

光導電層 105 は、2 つの電荷発生層 105a, 105c と、これらの間に設けられた電荷輸送層 105b とを備えて構成され、同様に、光導電層 106 は、2 つの電荷発生層 106a, 106c と、これらの間に設けられた電荷輸送層 106b とを備えて構成されている。電荷輸送層 105b の両側に電荷発生層 105a, 105c を積層した構成とし、同様に、電荷輸送層 106b の両側に電荷発生層 106a, 106c を積層した構成とすることにより、液晶層 103A, 103B への交流電圧の印加が可能となり、液晶層 103A, 103B の劣化を抑えることができ、駆動電圧の低電圧化、および表示記録媒体 11 の高寿命化を実現することができる。

30

【0021】

共通電極 107 は、銅箔等の薄膜により形成されている。この共通電極 107 は、透明電極 102A, 102B の一方または両方に対する他方の電極として用いられる。

【0022】

図 4 では図示を省略しているが、透明電極 102A, 102B および共通電極 107 は、画像書込装置から電圧の供給を受けるための受電部が、電子ペーパー 10 の表面 11a あるいは裏面 11b の一方、表面 11a および裏面 11b の両方、あるいは端面に設けられている。

40

【0023】

(表示記録部への書込み動作)

表示記録部 11 に書込みを行うとき、その透明電極 102B と、透明電極 102A または共通電極 107 との間に所定の電圧が印加される。透明電極 102A または共通電極 107 の一方に電圧を印加することで、共通電極 107 を境界にして、上側 (表面 11a) または下側 (裏面 11b) に画像を書込むことができる。

【0024】

例えば、表面 11a に画像を書き込む場合は、透明電極 102A と共通電極 107 の間に電圧を印加し、書込みパターン光 70 が、基板 101A、透明電極 102A、液晶層 1

50

03A、および隔離層104Aを通して光導電層105に照射される。光導電層105は、書込みパターン光70の照射によって抵抗値が小さくなり、それにより光導電層105とのインピーダンス比で決まる液晶層103Aの分圧が増加し、一定以上の閾値を越えた電圧が印加されることになり、液晶層103Aは光反射率の大きい状態を保持する。従って、表示記録部11を視線E1から見た場合、書込みパターン光70が照射された領域は、照明光72を受けて液晶層103Aで反射し、表示光74として白く見える。

【0025】

逆に、書込みパターン光70が照射されていない領域は、光導電層105の抵抗値が大きくなり、液晶層103Aには閾値を越えない電圧が印加されることになり、液晶層103Aは光を透過する状態を保持する。この液晶層103Aを通過した光は、光吸収層108Aで吸収されるため、書込みパターン光70が照射されていない領域は黒く見える。

10

【0026】

また、裏面11bに画像を書き込む場合は、透明電極102Bと共通電極107とに電圧を印加し、書込みパターン光71が基板101B、透明電極102B、液晶層103B、および隔離層104Bを通して光導電層106に照射される。光導電層106は、書込みパターン光71の照射によって抵抗値が小さくなり、それにより光導電層106とのインピーダンス比で決まる液晶層103Bの分圧が増加し、一定以上の閾値を越えた電圧が印加されることになり、液晶層103Bは光反射率が大きい状態を保持する。従って、表示記録部11を視線E2から見た場合、書込みパターン光71が照射された領域は、照明光73を受けて液晶層103Bで反射し、表示光75として白く見える。

20

【0027】

逆に、書込みパターン光71が照射されていない領域は、光導電層106の抵抗値が大きくなり、液晶層103Bには閾値を越えない電圧が印加され、液晶層103Bは光を透過する状態を保持する。この液晶層103Bを通過した光は、光吸収層108Bで吸収されるため、書込みパターン光71が照射されていない領域は、黒く見える。

【0028】

上記説明では、表示記録部11に対して片面毎に書込むものとしたが、両面に同時に書込みを行うこともできる。この場合、透明電極102A、102Bと共通電極107との間に所定の電圧を印加すると共に、書込みパターン光70、71を表示記録部11の表面11aおよび裏面11bに同時に照射する。これにより、片面毎に書込みを行う場合に比べ、書込み時間を約1/2に短縮することができる。

30

【0029】

なお、表示記録部11は、図4に示した層構成のほか、共通電極107および光吸収層108A、108Bに代えてITO層と遮光層（光吸収層）を設けた構成にしたものでもよい。この層構成によっても、図4に示した表示記録部11と同程度の厚みおよび柔軟性等を持たせることができ、かつ、一旦書き込んだ画像は、電源が無い状態でも見ることができるので、ブック型表示記録媒体20を構成することができる。また、共通電極107を光導電層105側の電極と光導電層106側の電極とに分けてもよい。

【0030】

（ブック型表示記録媒体の組み立て方法）

40

次に、図1～図3を参照して、ブック型表示記録媒体20の組み立て方法について説明する。図1および図2に示すように、電子ペーパー10の相互は、2つのジョイント部12を介して上下方向に重なりを持つように配置され、1つのブック型表示記録媒体20を形成する。ジョイント部12はスリット13の1つ置きに装着され、かつ厚み方向には2つずつ互い違いに装着される。

【0031】

例えば、4枚の電子ペーパー10が連結されてブック型表示記録媒体20を構成しているとき、これに図1に示すように、1枚の電子ペーパー10'（点線図示）を追加したいとする。この場合、図2に示すように、既にブックを形成している4枚の電子ペーパー10のうち最上位の電子ペーパー10の係合部10Aに2つのジョイント部12の一方の嵌合部12

50

aを嵌合し、他方の嵌合部12aに最上面の電子ペーパー10の係合部10Aを嵌合すると、電子ペーパー10'は4枚組の最上面の電子ペーパー10にジョイント部12を介して連結される。ついで、電子ペーパー10'を矢印方向に倒して水平位置にすると、5枚の電子ペーパー10が閉じた本の状態になり、5枚組のブック型表示記録媒体20が形成される。下側の4枚の連結も上記したようにしてジョイント部12により連結したものである。なお、図1および図2では、5枚組としたが、任意の枚数を連結することができる。

【0032】

(第1の実施の形態の効果)

この第1の実施の形態のブック型表示記録媒体によれば、以下の効果が得られる。

(イ) 電子ペーパー10の相互を係合部10Aとジョイント部12の嵌合により任意の枚数に連結できるので、電子ペーパー10により本の体裁を構成することができる。この結果、使い勝手の向上、および関連する表示記録媒体がバラバラになるのを防止できるようになる。

10

(ロ) ジョイント部12の嵌合部12aが係合部10Aに嵌合しているとき、嵌合部12aの先端はスリット13によって逃げ道が形成されているため、300°を越える角度に渡り回転させることができる。

【0033】

[第2の実施の形態]

(画像書込装置の構成)

図5は、本発明の第2の実施の形態に係る画像書込装置を示す正面図である。本実施の形態は、第1の実施の形態のブック型表示記録媒体20に書込みを行うための画像書込装置である。

20

【0034】

画像書込装置30は、5枚の電子ペーパー10を綴じた構成のブック型表示記録媒体20と、書込み前の電子ペーパー10を載置した状態で、書込み毎に電子ペーパー10を所定の距離上昇させる第1のリフタ31と、この第1のリフタ31の駆動源となる第1のエアシリンダ32と、書込みが終了した電子ペーパー10を載置すると共に第1のリフタ31の上昇動作に連動して同じ高さだけ下降させる第2のリフタ33と、この第2のリフタ33の駆動源となる第2のエアシリンダ34と、見開き状態の2枚の電子ペーパー10, 10'に露光を行う書込み部としてのプロジェクタ35と、ブック型表示記録媒体20に順番に書込みを行う毎に電子ペーパー10の1枚をめくるページング部36とを備えている。ここで、第1および第2のリフタ31, 33、第1および第2のエアシリンダ32, 34、およびページング部36は、ページ送り手段を構成している。

30

【0035】

図6は、ページング部36の詳細を示す。ページング部36は、六角柱形を成し、180°の角度に回転すると共に前後進可能に構成された駆動軸36Aを有する。なお、駆動軸36Aの先端形状は、六角形に限定されるものではなく、4角形等であってもよいし、丸棒と突起の組み合わせによる形状であってもよい。

【0036】

駆動軸36Aに対応して、電子ペーパー10の係合部10Aの側面には、六角形の穴10Bが形成されており、穴10Bに駆動軸36Aが嵌合できるように構成されている。

40

【0037】

(第2の実施の形態の動作)

図7をも参照して画像書込装置の動作を説明する。図7は、図5の画像書込装置の電子ペーパー10への書込みに伴うページングの進行状態を示す。ここでは、ブック型表示記録媒体20は、図5のように、5枚の電子ペーパー10からなるものとする。一回目に最上位の2枚の電子ペーパー10のそれぞれの面に書込みが行われ、以後、電子ペーパー10を1枚めくる毎に2面単位で書込みが行われる。

【0038】

ブック型表示記録媒体20は、閉じた状態で第1のリフタ31にセットされる。ついで

50

、図示しない制御部により第1のリフタ31が駆動され、ブック型表示記録媒体20の上面が書込み位置に到達するまで上昇する。ついで、制御部はページング部36を駆動し、図6のように、駆動軸36Aを前進(矢印F方向)させる。この過程で駆動軸36Aは最上位の電子ペーパー10の係合部10Aの穴10Bに嵌入する。ついで、制御部は、ページング部36の駆動軸36Aを図6の回転方向D側に180°回転させると同時に、第1および第2のエアシリンダ32, 34を駆動して第1のリフタ31を上昇させると同時に第2のリフタ33を下降させる。

【0039】

この連携動作により、図5のように、第1のリフタ31上の最上位の電子ペーパー10が180°回転し、電子ペーパー10'となって第2のリフタ33上に載置される。このとき、第1のリフタ31と第2のリフタ33が同時に駆動されたことにより、第1のリフタ31上の最上位の電子ペーパー10と第2のリフタ33上の電子ペーパー10'とは同一平面上に位置決めされ、かつ共に書込み位置にセットされる。

10

【0040】

図5の状態のまま、第1のリフタ31上の最上面の電子ペーパー10および第2のリフタ33上の電子ペーパー10'の透明電極102Aと共通電極107(図4参照)に制御部から電圧が印加され、更に、それぞれの書込み領域にプロジェクタ35から画像光が投影される。これにより、第1のリフタ31上の最上面の電子ペーパー10および第2のリフタ33上の電子ペーパー10'のそれぞれの書込み領域に画像が記録される。

【0041】

20

ついで、制御部は、電子ペーパー10'の係合部10Aの穴10Bから矢印R方向へ駆動軸36Aが引き抜かれるようにページング部36を駆動し、更に、電子ペーパー10の間隔L分だけ上昇するように第1のリフタ31を駆動し、同時に、電子ペーパー10'の間隔L分だけ下降するように第2のリフタ33を駆動する。

【0042】

ついで、制御部はページング部36を駆動して駆動軸36Aを前進(矢印F方向)させ、第1のリフタ31上の最上面の電子ペーパー10の係合部10Aの穴10Bに嵌入させる。次に、制御部は駆動軸36Aを回転させると同時に、第1および第2のエアシリンダ32, 34を駆動して第1のリフタ31を上昇させると同時に第2のリフタ33を下降させる。

30

【0043】

この連携動作により、図7のように、第1のリフタ31上の最上面の電子ペーパー10が180°回転し、電子ペーパー10''となって電子ペーパー10'上に載置される。このとき、第1のリフタ31と第2のリフタ33が同時に駆動されたことにより、第1のリフタ31上の最上面の電子ペーパー10と第2のリフタ33上の電子ペーパー10''とが同一平面上に位置決めされ、かつ、共に書込み位置にセットされる。

【0044】

以後、上記したようにして書込みが行われ、この書込みが終了すると、第1および第2のリフタ31, 33が駆動され、次の電子ペーパー10のページングが行われる操作が、第1のリフタ31上の最後の電子ペーパー10に至るまで順次実行される。

40

【0045】

(第2の実施の形態の効果)

この第2の実施の形態の画像書込装置によれば、ブック型表示記録媒体20を自動的にめくり、順次書込みを行うことができるため、2枚の電子ペーパー10に同時に書込みが同時に行えるようになり、書込みの高速化を図ることができる。

【0046】

[第3の実施の形態]

図8は、本発明の第3の実施の形態に係る画像書込装置を示す。本実施の形態は、第2の実施の形態において、第1のプロジェクタとしてのプロジェクタ35の他に第2のプロジェクタ38を用いると共に、ブック型表示記録媒体20および第1のリフタ31を縦位

50

置にして支持台 40 上に載置し、最前面の電子ペーパー 10 をストッパ 37 で係止し、この最前面の電子ペーパー 10 への画像書込みを第 2 のプロジェクタ 38 で行うようにしたところに特徴があり、他の構成は第 2 の実施の形態と同様である。なお、第 2 のリフタ 33 上の電子ペーパー 10' への画像書込みはプロジェクタ 35 によって行われる。また、ページング部 36 は必要としない。ここで、第 1 および第 2 のリフタ 31, 33、第 1 および第 2 のエアシリンダ 32, 34、およびストッパ 37 によってページ送り手段を構成している。なお、支持台 40 上の縦位置で待機している電子ペーパー 10 は、鉛直方向に限らず、水平方位と異なる斜方向であってもよい。

【0047】

(第 3 の実施の形態の動作)

まず、直立しているブック型表示記録媒体 20 の最前面の電子ペーパー 10 に対する書込みが制御部の制御の下に第 2 のプロジェクタ 38 によって行われる。この書込み後、制御部はストッパ 37 を図の時計方向へ瞬間的に回転させて戻し、或いは瞬間的に上下動させることにより、最前面の電子ペーパー 10 が前方に倒れ、電子ペーパー 10' として第 2 のリフタ 33 上に載置される。ついで、制御部は第 1 のエアシリンダ 32 を駆動し、第 1 のリフタ 31 をジョイント部 12 の長さ分だけ前進させるとともに、第 2 のリフタ 33 を所定の距離下降させて電子ペーパー 10' を書込み位置にセットする。ついで、制御部はプロジェクタ 35, 38 を動作させ、第 2 のリフタ 33 上の電子ペーパー 10' と縦位置にある最前面の電子ペーパー 10 とに同時に書込みを実施する。以後、ストッパ 37 の動作に連動して第 2 のエアシリンダ 34 を電子ペーパー 10 の間隔 L 分だけ下降させると共に第 1 のリフタ 31 を前進させ、上記した操作および処理を第 1 のリフタ 31 上の最後の電子ペーパー 10 に至るまで実施する。

【0048】

(第 3 の実施の形態の効果)

この第 3 の実施の形態によれば、第 2 の実施の形態と同様に、ブック型表示記録媒体 20 を自動的にめくり、書込みを行うことができるため、2 枚の電子ペーパー 10 に同時に書込みが行えるようになり、書込みの高速化を図ることができる。また、第 2 の実施の形態が必要としたページング部 36 が不要になるため、コストダウンおよび小型化が可能になる。

【0049】

[第 4 の実施の形態]

図 9 は、本発明の第 4 の実施の形態に係る画像書込装置を示す。本実施の形態は、第 3 の実施の形態において、第 2 のリフタ 33 に書込み部としての露光部 39 を設置し、第 2 のプロジェクタ 38 を除去した構成であり、他は第 3 の実施の形態と同様である。

【0050】

露光部 39 は、電子ペーパー 10 の一方の面に書込むための画像光を生成する液晶ディスプレイ 39A と、この液晶ディスプレイ 39A を背面から照明するバックライトと、これらを収納する本体 39C とを備えている。なお、液晶ディスプレイ 39A に代えて、CRT ディスプレイ、PDP (プラズマディスプレイ)、EL (エレクトロルミネッセンス) ディスプレイ、VFD (蛍光表示管ディスプレイ)、 FED (電界放出ディスプレイ) など、電子ペーパー 10 の書込領域と略等倍の表示領域を有するディスプレイを用いることも可能である。また、バックライト 39B には、冷陰極管、白色 LED (発光ダイオード)、EL (電界発光) などのデバイスを用いることができる。

【0051】

(第 4 の実施の形態の動作)

本実施の形態における画像書込装置 30 は、プロジェクタ 35 と露光部 39 を同時に動作させ、1 枚の電子ペーパー 10 の両面に同時に書込みを行うものである。まず、第 3 の実施の形態と同様に、ストッパ 37 を時計方向に瞬間的に回転させて戻し、或いは瞬間的に上下動させることにより、ブック型表示記録媒体 20 の最前面の電子ペーパー 10 が前方に倒れ、第 2 のリフタ 33 上に電子ペーパー 10' として載置される。

【 0 0 5 2 】

ついで、制御部は第1のエアシリンダ32を駆動し、第1のリフタ31をジョイント部12の1つの長さ分だけ前進させ、電子ペーパー10'を書込み位置にセットする。次に、制御部はプロジェクタ35および露光部39を同時に動作させ、露光部39によって電子ペーパー10'の下面に書込みを行うと共に、プロジェクタ35によって電子ペーパー10'の上面に書込みを行う。以後、ページをめくる毎に第2のエアシリンダ34を間隔L分だけ下降させると共に第1のリフタ31を前進させ、上記した操作および処理を縦位置状態の最後の電子ペーパー10に至るまで実施する。

【 0 0 5 3 】

(第4の実施の形態の効果)

この第4の実施の形態によれば、第2の実施の形態と同様に、ブック型表示記録媒体20を自動的にめくり、書込みを行うことができるため、1枚の両面に書込みが同時に行えるようになり、書込みの高速化を図ることができる。また、ブック型表示記録媒体20をL字形に開いた状態にして書込むので、画像書込装置30の占有スペースを小さくすることができる。さらに、第2の実施の形態が必要としたページング部36が不要になるため、コストダウンおよび小型化が可能になる。また、1枚の電子ペーパー10の両面に同時に書込みが行えるため、1枚単位で両面に書込みが行える。

【 0 0 5 4 】

[第5の実施の形態]

図10は、本発明の第5の実施の形態に係る画像書込装置を示す。本実施の形態は、図8の第3の実施の形態において、ブック型表示記録媒体20の書込み対象の2枚の電子ペーパー10を縦位置に配置できるようにした構成であり、他は第3の実施の形態と同様である。第2のリフタ33は、下側へ搬送された電子ペーパー10を受け止めるためにL字形に形成されると共に、水平方向に移動できるように構成されている。

【 0 0 5 5 】

(第5の実施の形態の動作)

まず、綴じた状態のブック型表示記録媒体20をストッパ37と第1のリフタ31の間の支持台40上にセットする。ついで、制御部はストッパ37を図の時計方向へ瞬間的に回転させて戻し、或いは瞬間的に上下動させることにより、最前面の電子ペーパー10が前方に倒れるようにして180度回転し、第2のリフタ33の垂直面に当接して垂れ下がった状態の電子ペーパー10'とする。ついで、制御部は第1のエアシリンダ32を駆動し、ジョイント部12の1個分の長さに対応する間隔L分だけプロジェクタ38側へ搬送する。これにより、新たにストッパ37に係止された電子ペーパー10と電子ペーパー10'とは、垂直方向に同一平面になる。この同一平面が書込み位置になる。

【 0 0 5 6 】

次に、ストッパ37に係止している最前面の電子ペーパー10と垂下状態の電子ペーパー10'に対し、プロジェクタ38によって同時に書込みが行われる。書込みが終了すると、制御部は上記したようにストッパ37を駆動し、最前面の電子ペーパー10を倒し込み、垂下状態の電子ペーパー10'を2つにする。ついで、第1のエアシリンダ32と第2のエアシリンダ34が同時に駆動され、ジョイント部12の1個分の長さだけプロジェクタ38側へブック型表示記録媒体20が搬送されると同時に第2のリフタ33が間隔L分だけ矢印方向へ移動する。これにより、新たにストッパ37に係止された電子ペーパー10と下側に回転された2つ目の電子ペーパー10'とは、垂直方向に同一平面になる。この同一平面に位置決めされた2枚の電子ペーパー10に対し、プロジェクタ38によって書込みが行われる。以後、同様の手順でブック型表示記録媒体20の最後の1枚に至るまで第1のエアシリンダ32による搬送、ストッパ37によるページめくり、およびプロジェクタ38による書込みが順次実施される。

【 0 0 5 7 】

(第5の実施の形態の効果)

この第5の実施の形態によれば、第3の実施の形態と同様に、ブック型表示記録媒体2

10

20

30

40

50

0を自動的にめくり、書込みを行うことができるため、1枚の両面に書込みが同時に行えるようになり、書込みの高速化を図ることができる。また、ストッパ37の動作によって垂下搬送された電子ペーパー10は、駆動力を付与することなく重力で垂下位置に搬送されるため、回転駆動させるための動力を不要にすることができる。

【0058】

[他の実施の形態]

なお、本発明は、上記各実施の形態に限定されず、その要旨を変更しない範囲内で種々な変形が可能である。例えば、各実施の形態間の構成要素の組合せは任意に行うことができる。

【0059】

また、メモリ性を有する表示記録媒体として、上記の他に、ロイコ染料を用いた感熱記録媒体や、強誘電液晶に代表されるメモリ性を有する液晶や、帯電した粒子を移動させて表示を切り替える電気泳動方式、帯電した粒子を回転させて表示を切り替える粒子回転方式、磁気により粒子を移動させて表示を切り替える磁気泳動方式を用いてもよい。

【0060】

また、表示記録媒体は、片面のみ画像を記録、表示できるものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るブック型表示記録媒体を示す正面図である。

【図2】図1のブック型表示記録媒体の右側面図である。

【図3】図1のブック型表示記録媒体の平面図および断面図を示し、(a)は平面図、(b)はA-A線断面図、(c)はB-B線断面図である。

【図4】図3の表示記録部のC-C線の断面を示す断面図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態に係る画像書込装置を示す正面図である。

【図6】図5のページング部の詳細を示す斜視図である。

【図7】図5の画像書込装置の電子ペーパーへの書込みに伴うページングの進行状態を示す正面図である。

【図8】本発明の第3の実施の形態に係る画像書込装置を示す正面図である。

【図9】本発明の第4の実施の形態に係る画像書込装置を示す正面図である。

【図10】本発明の第5の実施の形態に係る画像書込装置を示す正面図である。

【符号の説明】

【0062】

1 画像書込装置

10, 10', 10" 電子ペーパー

10A 係合部

10B 穴

11 表示記録部

11a 表面

11b 裏面

12 ジョイント部

12a 嵌合部

12b 連結部

12c 開口

13 スリット

20 ブック型表示記録媒体

30 画像書込装置

31 第1のリフタ

32 第1のエアシリンダ

33 第2のリフタ

34 第2のエアシリンダ

10

20

30

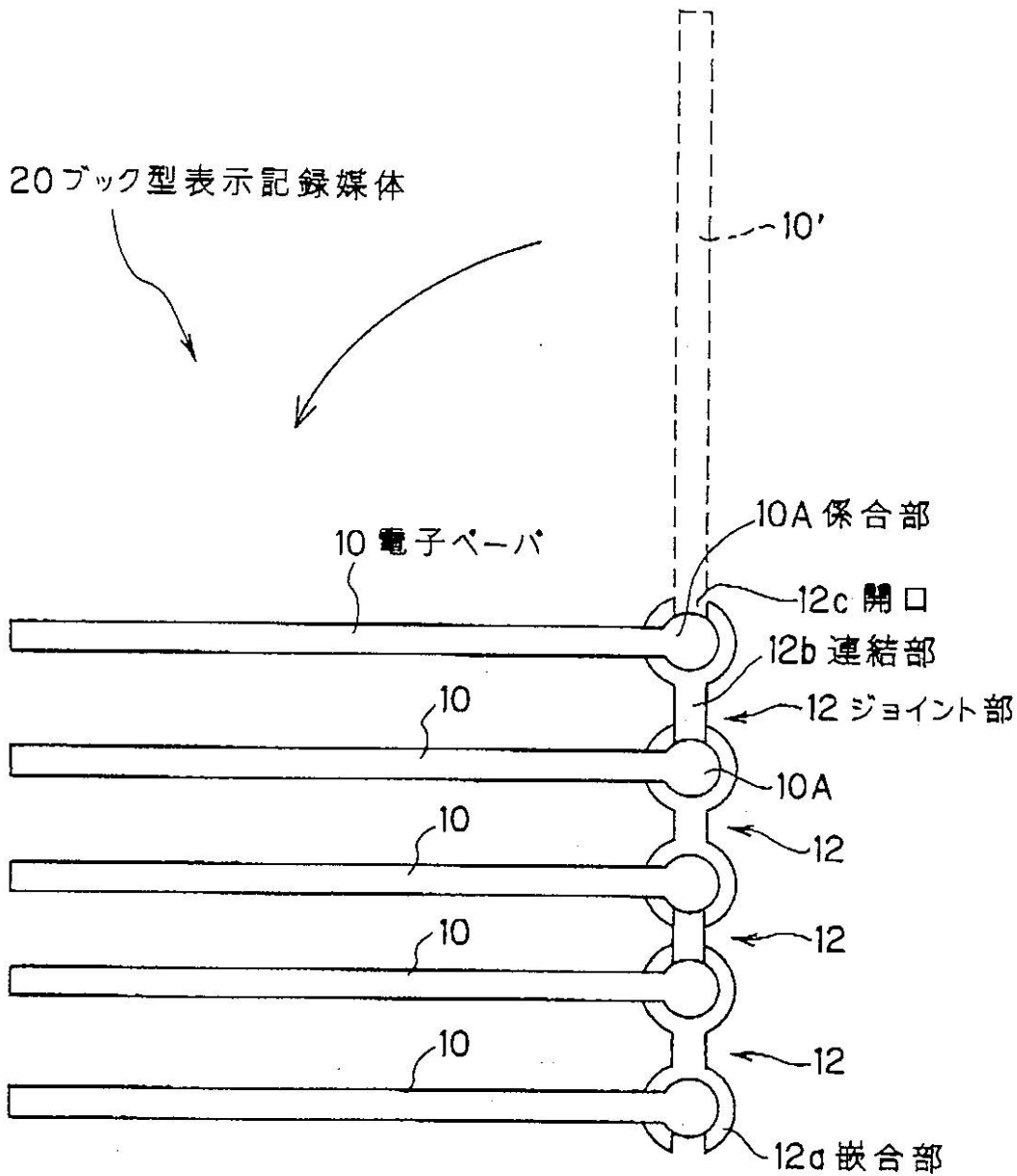
40

50

| | | |
|---------------------------------------|-------------|----|
| 3 5 | プロジェクタ | |
| 3 6 | ページング部 | |
| 3 6 A | 駆動軸 | |
| 3 7 | ストッパ | |
| 3 8 | 第 2 のプロジェクタ | |
| 3 9 | 露光部 | |
| 3 9 A | 液晶ディスプレイ | |
| 3 9 B | バックライト | |
| 3 9 C | 本体 | |
| 4 0 | 支持台 | 10 |
| 7 0 , 7 1 | 書込みパターン光 | |
| 7 2 , 7 3 | 照明光 | |
| 7 4 , 7 5 | 表示光 | |
| 1 0 1 A , 1 0 1 B | 基板 | |
| 1 0 2 A , 1 0 2 B | 透明電極 | |
| 1 0 3 A , 1 0 3 B | 液晶層 | |
| 1 0 4 A , 1 0 4 B | 隔離層 | |
| 1 0 5 , 1 0 6 | 光導電層 | |
| 1 0 5 a , 1 0 5 c , 1 0 6 a , 1 0 6 c | 電荷発生層 | |
| 1 0 5 b , 1 0 6 b | 電荷輸送層 | 20 |
| 1 0 7 | 共通電極 | |
| 1 0 8 A , 1 0 8 B | 光吸収層 | |

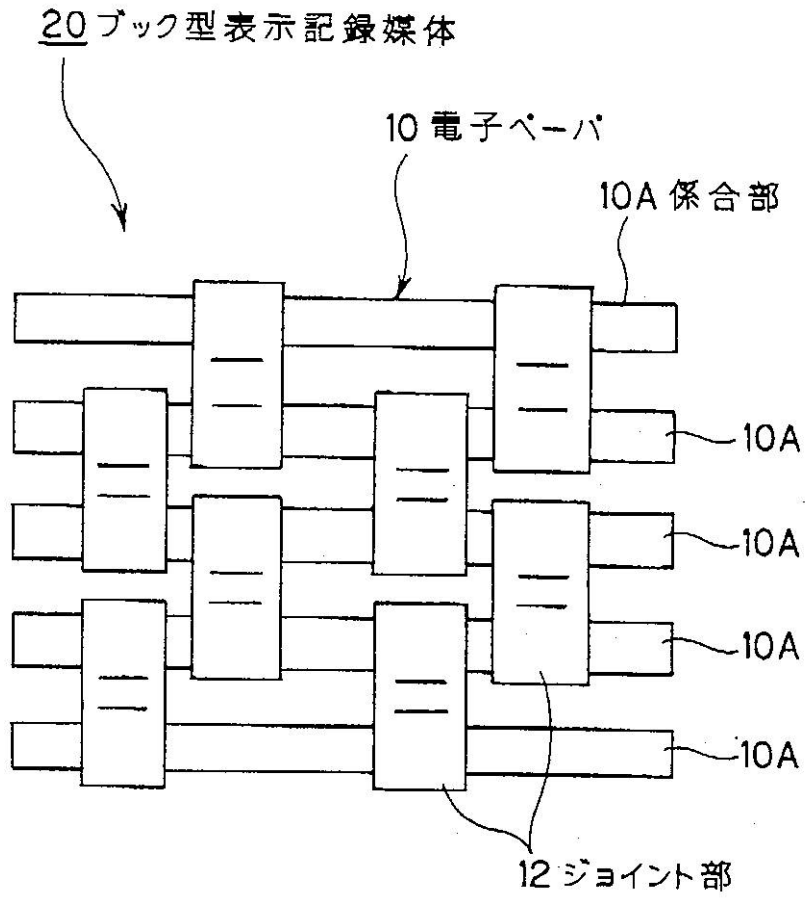
【図1】

図1



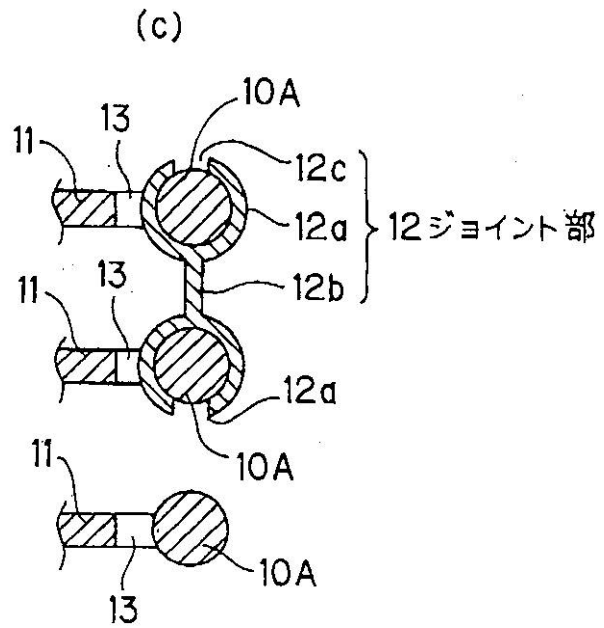
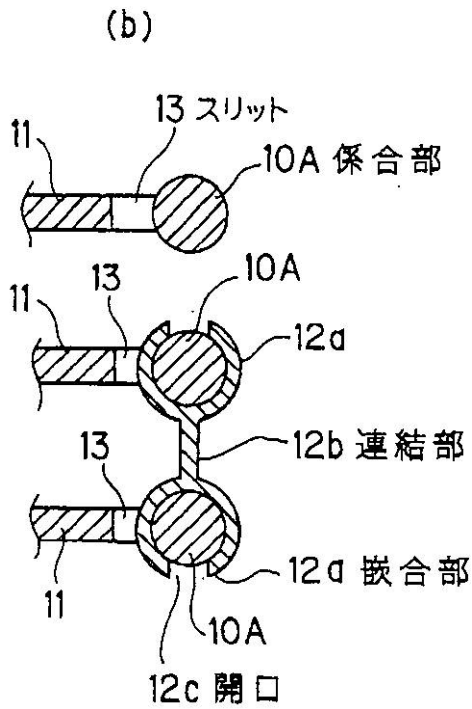
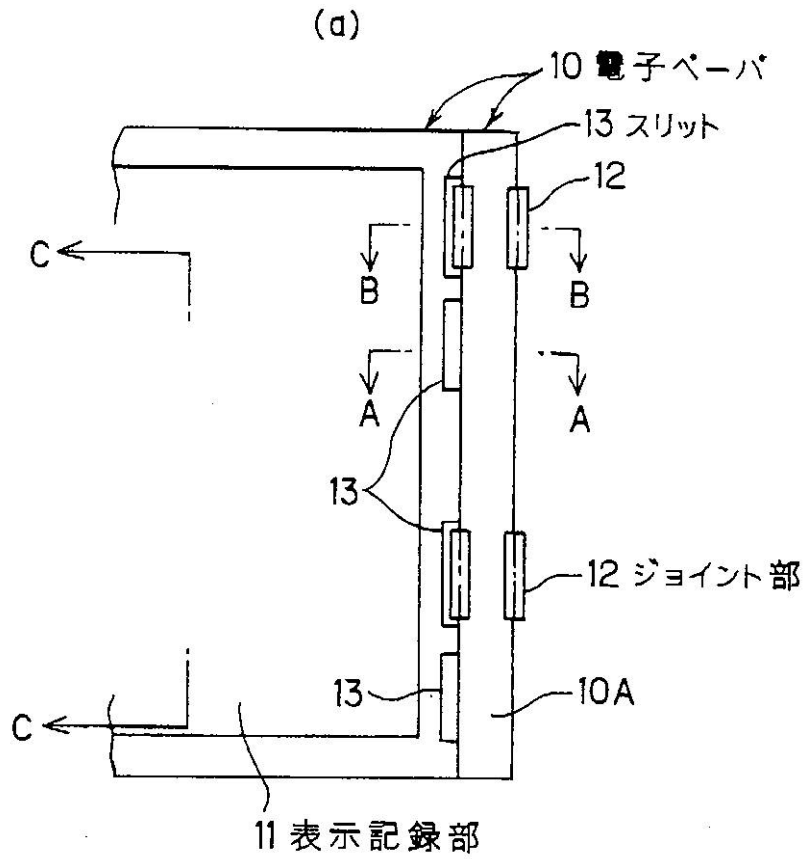
【図2】

図 2



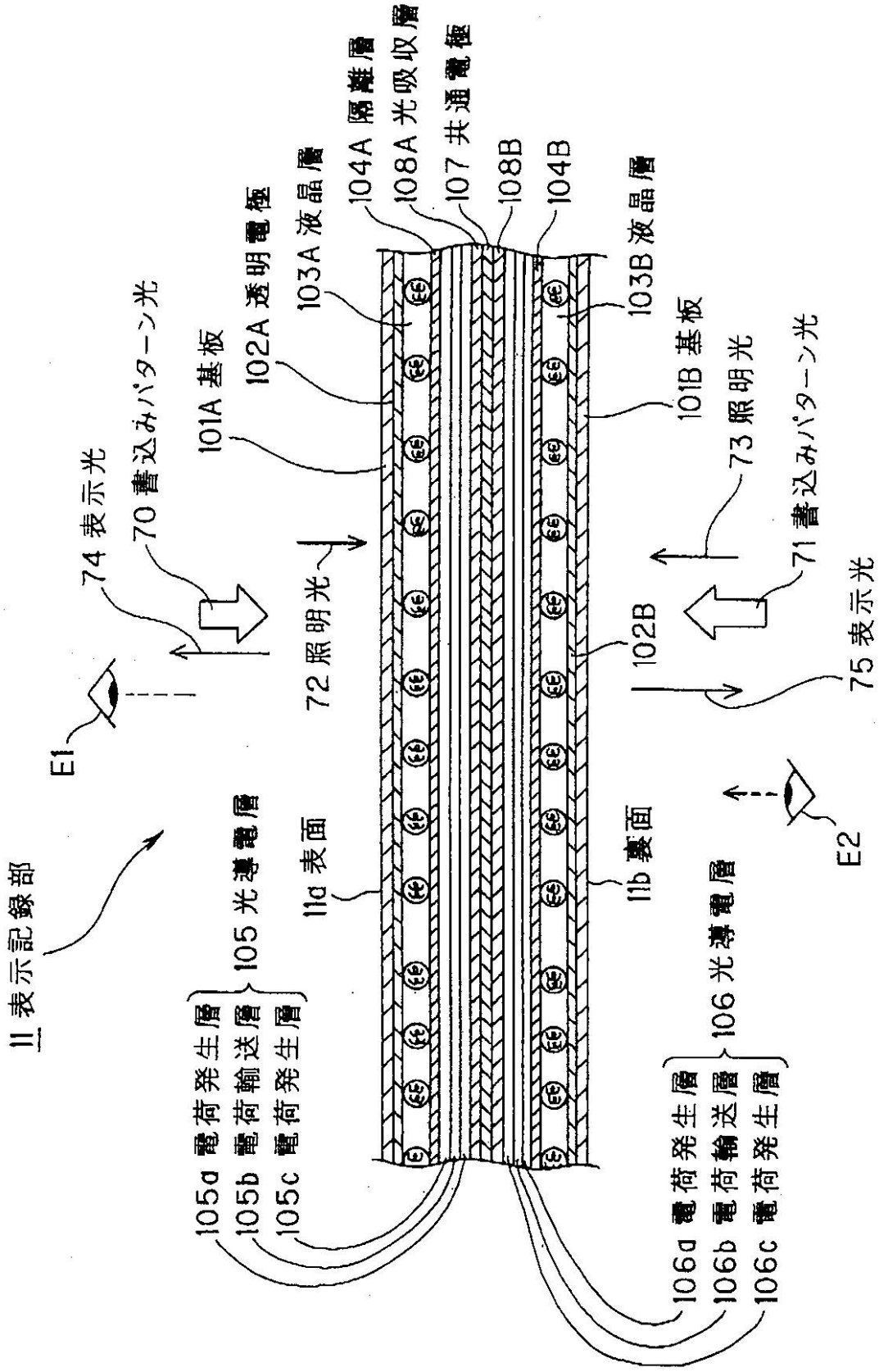
【図3】

図3

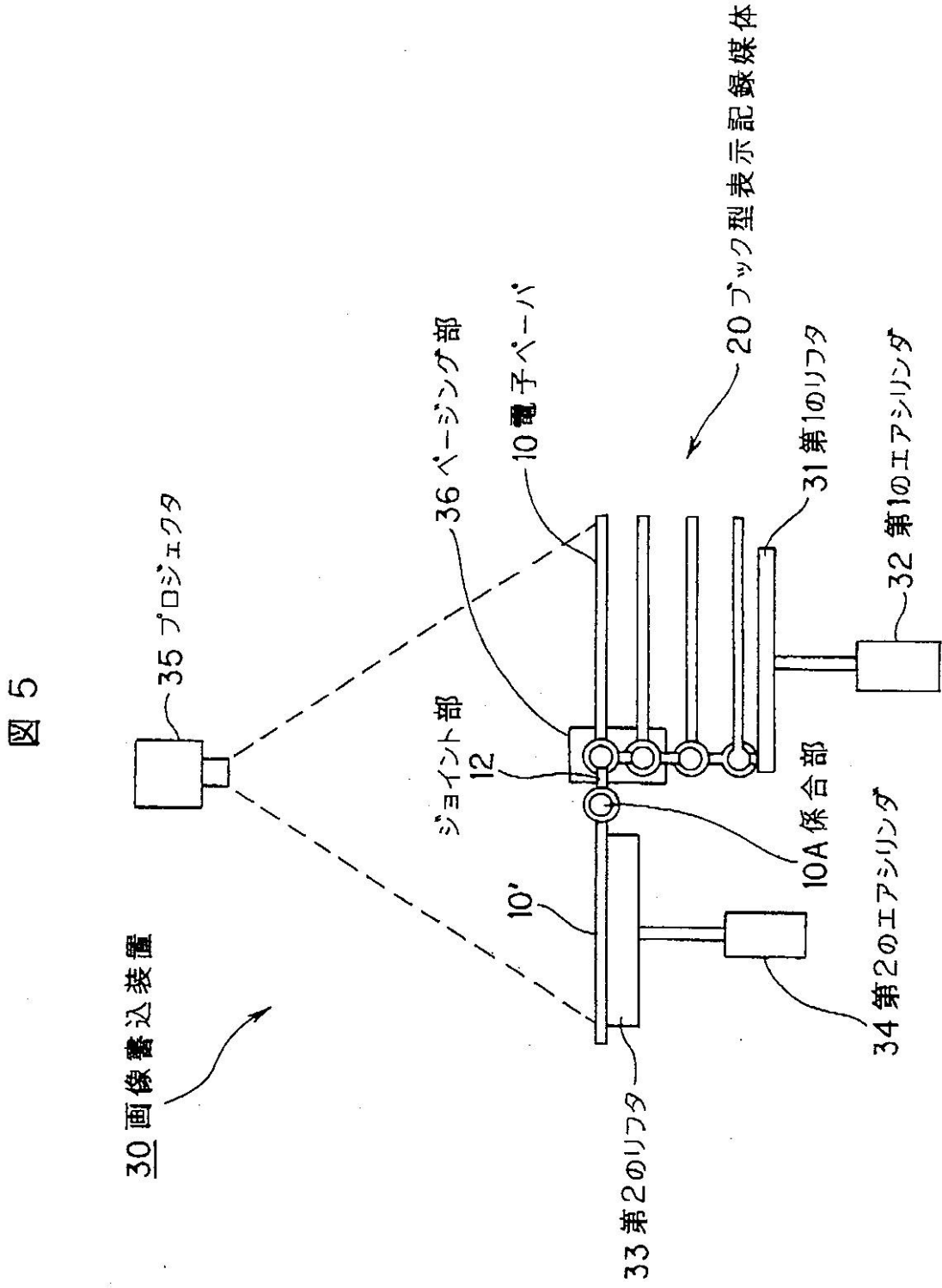


【図4】

図4

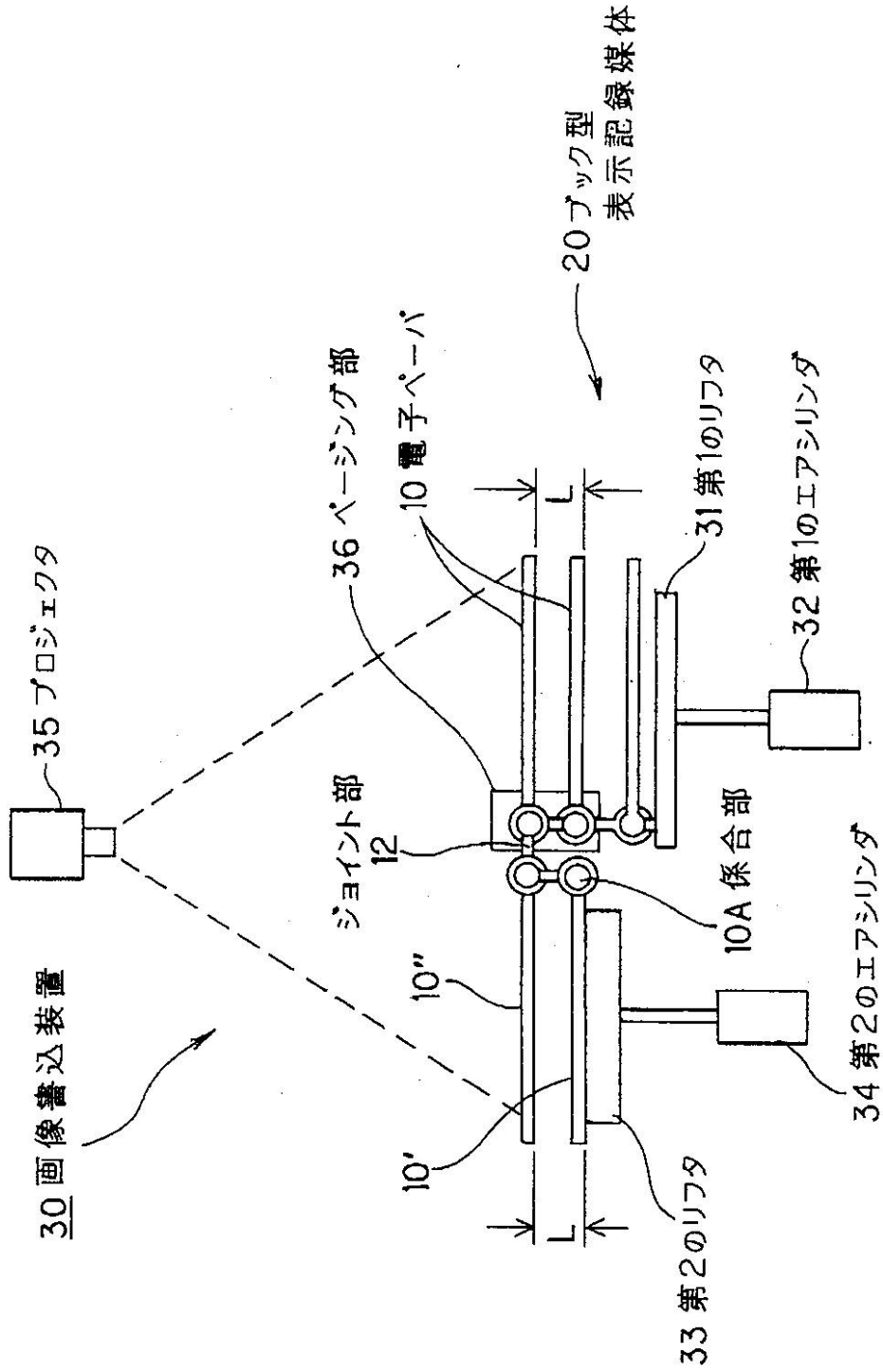


【図5】



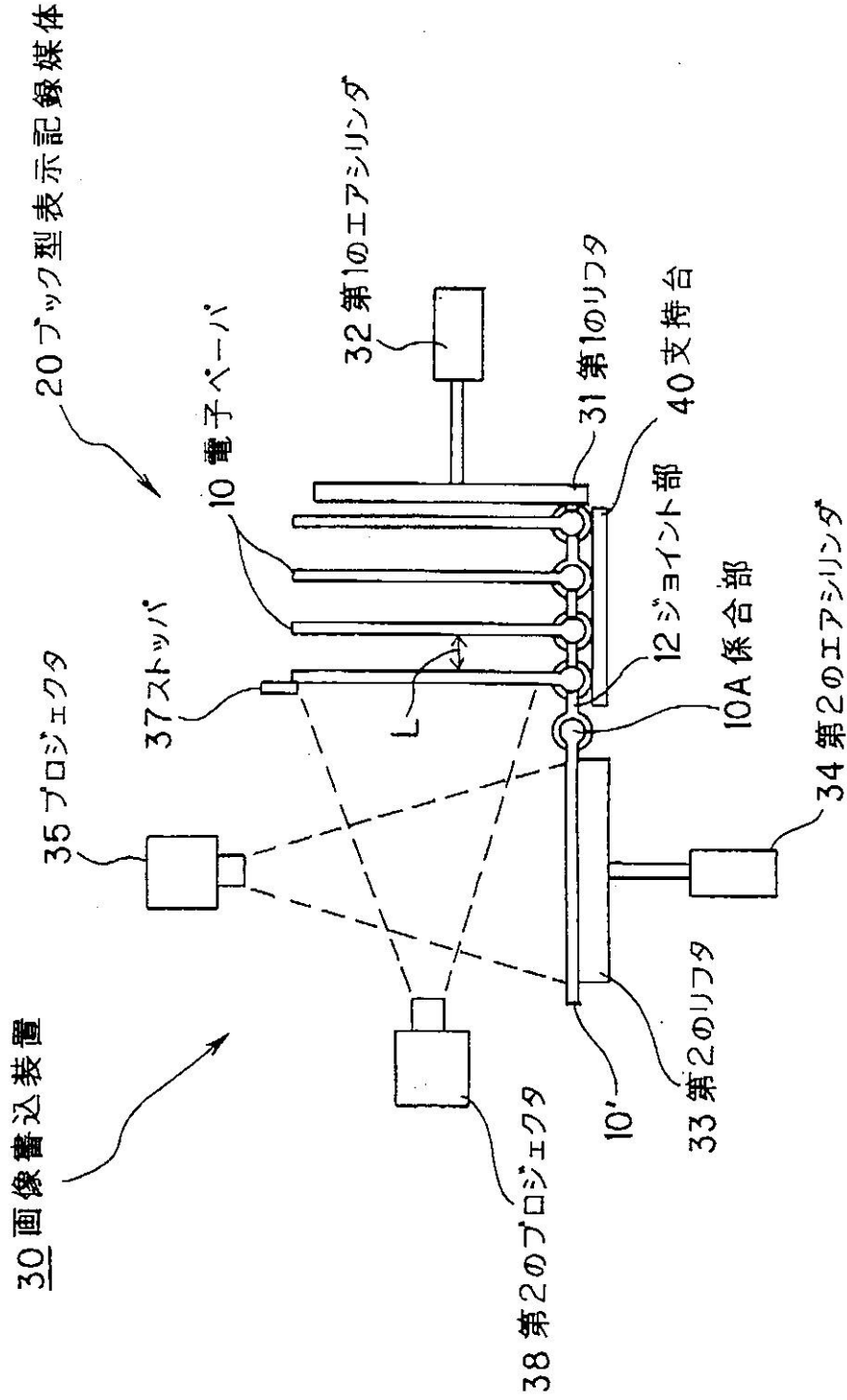
【図7】

図7



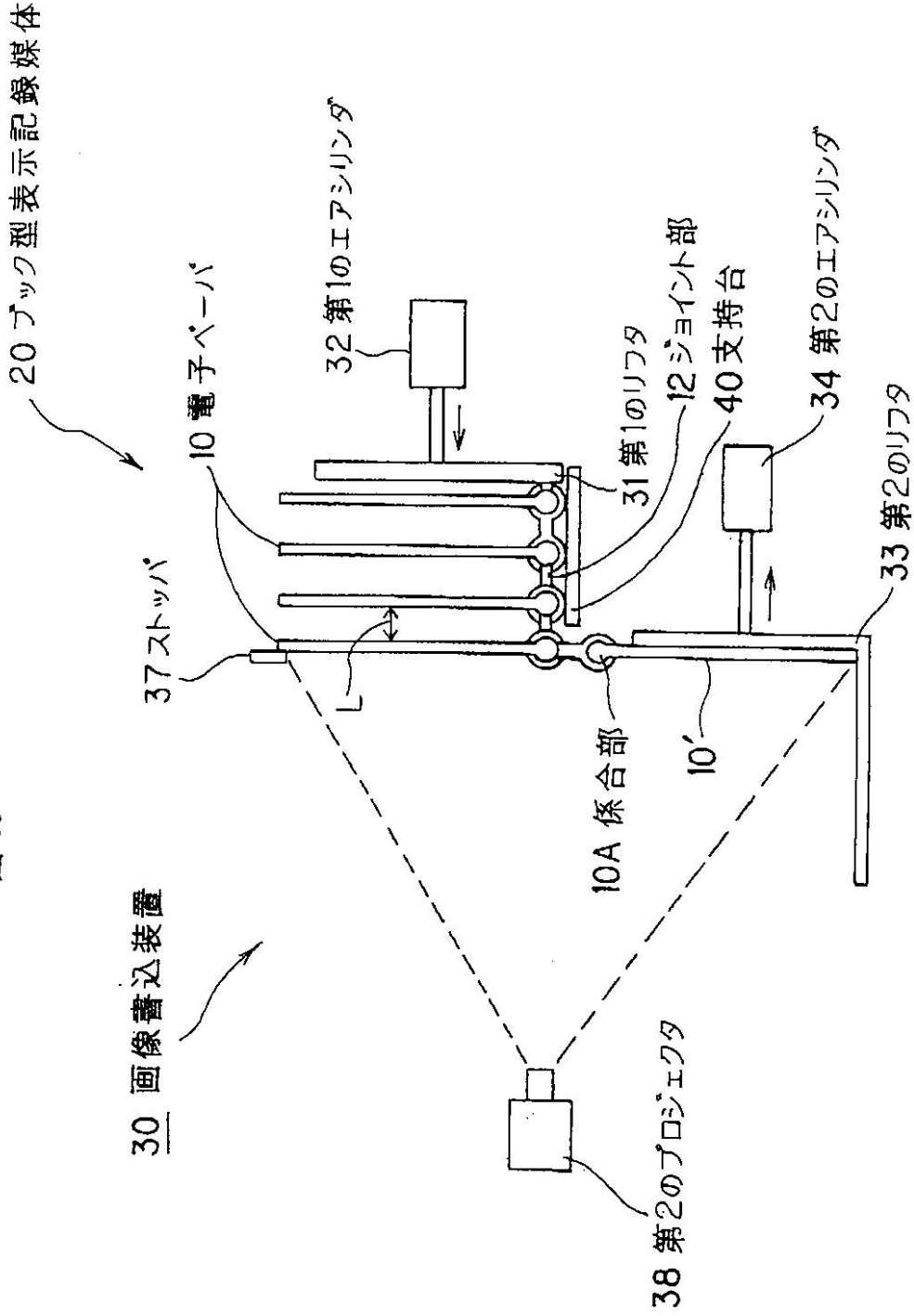
【 図 8 】

図 8



【図10】

図10



フロントページの続き

- (72)発明者 長束 育太郎
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 石井 努
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 小清水 実
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 林 直樹
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

審査官 鈴木 俊光

- (56)参考文献 特開2 0 0 2 - 2 8 7 6 9 0 (J P , A)
特開2 0 0 1 - 1 0 0 6 6 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 0 2 F 1 / 1 3 3 3
G 0 2 F 1 / 1 3 5
G 0 2 F 1 / 1 3
G 0 6 F 1 7 / 3 0
G 0 9 G 5 / 0 0