

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年7月18日 (18.07.2002)

PCT

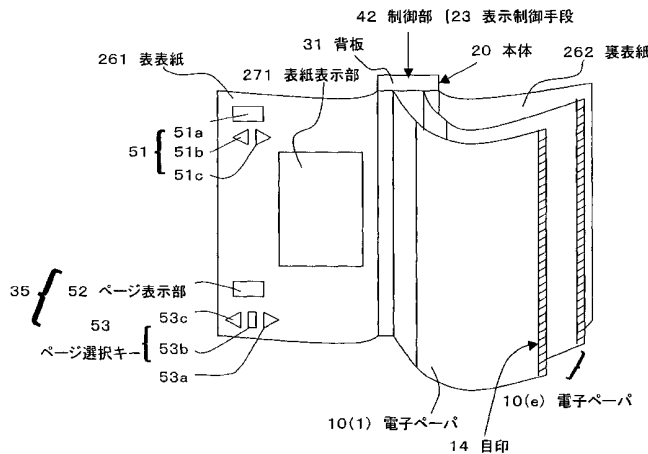
(10) 国際公開番号
WO 02/056284 A1

- (51) 国際特許分類: G09F 9/40, G09G 5/00, 5/30
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/00163
- (22) 国際出願日: 2002年1月11日 (11.01.2002)
- (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2001-6826 2001年1月15日 (15.01.2001) JP
特願2001-6827 2001年1月15日 (15.01.2001) JP
特願2001-7961 2001年1月16日 (16.01.2001) JP
特願2001-7962 2001年1月16日 (16.01.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-0050 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 中村 哲朗 (NAKAMURA, Tetsuroh) [JP/JP]; 〒665-0847 兵庫県宝塚市すみれが丘1丁目7番1-1320 Hyogo (JP). 松尾浩之 (MATSUO, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒572-0089 大阪府寝屋川市香里西之町11-9 Osaka (JP). 立川 雅一郎 (TATEKAWA, Masaichiro) [JP/JP]; 〒562-0001 大阪府箕面市箕面8-13-11 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 福井 豊明 (FUKUI, Toyoaki); 〒540-0026 大阪府大阪市中央区内本町2丁目1番19号内本町松屋ビル10-860号 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,

[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC PAPER FILE AND MARK SETTING SYSTEM

(54) 発明の名称: 電子ペーパーファイル及び目印設定システム



- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 261...FRONT COVER | 23...DISPLAY CONTROL MEANS |
| 52...PAGE INDICATION UNIT | 20...BODY |
| 53...PAGE SELECTION KEYS | 262...BACK COVER PAPER |
| 271...FRONT COVER DISPLAY PORTION | 10(1)...ELECTRONIC PAPER |
| 31...BACK PLATE | 14...MARK |
| 42...CONTROL UNIT | 10(e)...ELECTRONIC PAPER |

(57) Abstract: An electronic paper file which comprises electronic paper sheets which are flexible media and a body to which the electronic paper sheets are attached. The electronic paper file is characterized by comprising mark indication control means for controlling the indication of a mark on an electronic paper sheet. According to this electronic paper file, a mark can be indicated on an electronic paper sheet having predetermined character strings or the like displayed, so that the user can find out a desired page easily.

[続葉有]



WO 02/056284 A1



TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

添付公開書類：
— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

本発明は、フレキシブルな表示媒体である電子ペーパーと、この電子ペーパーを複数枚装着することができる本体とからなる電子ペーパーファイルを前提としている。そして、この電子ペーパーファイルにおいて、上記電子ペーパーに目印を表示する制御を行う目印表示制御手段を備えたことを特徴とする。このような電子ペーパーファイルによると、所定の文字列等が表示された電子ペーパーへ目印を表示することができるので、ユーザは、所望のページを容易に見つけることができる。

明細書

電子ペーパーファイル及び目印設定システム

技術分野

- 5 本発明は、フレキシブルな表示媒体である電子ペーパーを複数まとめてノート状にした電子ペーパーファイルに関する。

技術背景

10 情報化社会の発展に伴い、C R T (Cathode Ray Tube) やL C D (liquid crystal display) 等の表示媒体の性能も急速に向上している。しかしながら、これら表示媒体は、読みやすさ・使いやすさの点でいえば、古くから情報媒体として使用されている“紙”に優るものとはなっていない。そこで、フレキシブルな表示媒体として“電子ペーパー”という新しい概念が提案されるようになり、この電子ペーパーの実現技術として様々な方式が検討されてきた（日本画像学会発行「Japan
15 Hardcopy '99 論文集」P209～P251 参照）。

さらに、近年では、電子ペーパーを複数まとめてノート状にした電子ペーパーファイルも提案されている（特表平11-502950号公報等）。このような電子ペーパーファイルによれば、多数の電子ペーパーを管理するのが容易になるだけでなく、電子ペーパーをさらに読みやすく使いやすい表示媒体として活用することができる。

20 しかしながら、上記従来の電子ペーパーファイルには、本体に多数の電子ペーパーが装着されている場合は、その中から所望のページを見つけるのが困難であるという課題があった。本発明は、上記従来の事情に基づいて提案されたものであって、所望のページを容易に見つけられるようにすることを目的とする。

25 発明の開示

本発明は上記目的を達成するために以下の手段を採用している。

- すなわち、本発明は、フレキシブルな表示媒体である電子ペーパーと、この電子ペーパーを複数枚装着することができる本体とからなる電子ペーパーファイルを前提としている。そして、この電子ペーパーファイルにおいて、上記電子ペーパーに目印
- 5 を表示する制御を行う目印表示制御手段を備えたことを特徴とする。

このような電子ペーパーファイルによると、所定の文字列等が表示された電子ペーパーへ目印を表示することができるので、ユーザは、所望のページを容易に見つけることができる。

10 図面の簡単な説明

- 図 1 . 本発明を適用した電子ペーパーファイルの構成図
- 図 2 . 本発明を適用した電子ペーパーの外観図
- 図 3 . 本発明を適用した電子ペーパーの表示部の構成図
- 図 4 . 本発明を適用した電子ペーパーの表示部のデバイス構成図
- 15 図 5 . 本発明を適用した電子ペーパーファイルのブロック図
- 図 6 . 本発明を適用した電子ペーパーファイルのフローチャート
- 図 7 は、本体側接続端子が本体に固定されている状態を示す図
- 図 8 は、接続順序識別番号を付与する動作を示すフローチャート
- 図 9 は、本体側接続端子における電子ペーパーの着脱状態検知方法の説明図
- 20 図 10 は、本体側接続端子における電子ペーパーの着脱状態検知方法の説明図
- 図 11 は、本体側接続端子における電子ペーパーの着脱状態検知方法の説明図
- 図 12 は、回転型構造を採用した本体の外観図
- 図 13 は、本体側接続端子の位置を検出する方法を示す図
- 図 14 は、接続体内にフォトカプラを配設したことを示す図
- 25 図 15 は、接続順序識別番号を付与する動作を示すフローチャート

- 図 1 6 は、中間固定片を用いたことを示す図
- 図 1 7 は、中間固定片に素子固定軸を配設した図
- 図 1 8 は、本体側接続端子の位置を検出する方法の説明図
- 図 1 9 は、本体側接続端子の配置例を示す図
- 5 図 2 0 は、電子ペーパー側接続端子の形状を示す図
- 図 2 1 は、本体側接続端子の形状を示す図
- 図 2 2 . 回転型構造を採用した本体の外観構成図
- 図 2 3 . 回転型構造を採用した本体の外観構成図
- 図 2 4 . 本発明を適用した電子ペーパーファイルのブロック図
- 10 図 2 5 . 本発明を適用した電子ペーパーファイルのフローチャート
- 図 2 6 . 本発明を適用した電子ペーパーファイルのブロック図
- 図 2 7 . 本発明を適用した電子ペーパーファイルの外観図
- 図 2 8 . 目印によるグループ分けの説明図
- 図 2 9 . 本発明を適用した電子ペーパーファイルのブロック図
- 15 図 3 0 . 検索例を示す図
- 図 3 1 . 目次による検索例を示す図
- 図 3 2 . 索引による検索例を示す図
- 図 3 3 . 本発明を適用した電子ペーパーファイルのブロック図
- 図 3 4 . 本発明を適用した電子ペーパーファイルの外観図
- 20 図 3 5 . 本発明を適用した電子ペーパーファイルの側面設定メニューを示す図
- 図 3 6 . 本発明を適用した電子ペーパーファイルのその他の外観図
- 図 3 7 . 本発明を適用した電子ペーパーファイルのその他のブロック図
- 図 3 8 . 本目印設定システムを立ち上げたときに表示される項目を示す図
- 図 3 9 . 目印付与設定項目を選択したときの表示状態を示す図
- 25 図 4 0 . 本発明の概略を示す構成図

- 図 4 1 . 目印形態情報を作成する過程例を示す図
- 図 4 2 . 隣り合った「章」に同じ目印が表示された状態を示す図
- 図 4 3 . 目印形態情報の設定動作を示すフローチャート
- 図 4 4 . 目印形態情報が設定された表示用データの概念図
- 5 図 4 5 . 目印形態情報に基づいた目印が表示されている状態を示す図
- 図 4 6 . 目印の表示範囲が重なることを回避する過程を示す図
- 図 4 7 . 目印形態情報が設定された表示用データの概念図
- 図 4 8 . 目印形態情報に基づいた目印が表示されている状態を示す図
- 図 4 9 . 表示指定領域を指定する方法を示す図
- 10 図 5 0 . 表示指定領域を選択した後の表示状態を示す図
- 図 5 1 . 目印形態情報に基づいた目印が表示されている状態を示す図
- 図 5 2 . 目次を作成する過程を示すフローチャート
- 図 5 3 . 表示画面に目次抽出項が表示されている状態を示す図

15 発明を実施するための最良の形態

[実施の形態 1]

まず、本発明を適用した電子ペーパーファイルは、図 1 と図 5 に示すように、表紙 2 6 1 ・裏表紙 2 6 2 ・背板 3 1 を備えた本体 2 0 と、この本体 2 0 に着脱自在に装着された少なくとも 1 枚の電子ペーパー 1 0 (e) とからなる (e : 電子ペーパーを区別するための正の整数)。

20

本体 2 0 の背板 3 1 には、所定のデータ及び目印を電子ペーパー 1 0 (e) に表示するための制御を行う制御部 4 2 が備えられている。すなわち、電子ペーパー 1 0 (e) は、外部から入力された所定のデータ及び以下に説明する目印を表示することができるようになっている。

25 電子ペーパー 1 0 (e) は、図 2 及び図 3 に示すように、データ表示領域である

表示部 1 1 と、この表示部 1 1 を駆動するための領域である表示駆動部 1 2 とからなる。そして、電子ペーパー 1 0 (e) の表示部 1 1 の側辺には目印 1 4 が表示されるようになっている。

上記側辺は、図 2 に示すように、右側辺 1 1 0 と左側辺 1 1 1 と上側辺 1 1 2
5 と下側辺 1 1 3 とに分類することができる。右側辺 1 1 0 とは、表示駆動部 1 2 に対向した側辺をいう。左側辺 1 1 1 とは、表示駆動部 1 2 と接する側辺をいう。上側辺 1 1 2 とは、表示部 1 1 の上側部分の側辺をいう。下側辺 1 1 3 とは、表示部 1 1 の下側部分の側辺をいう。

以下、単に「側辺」と記載した場合は右側辺 1 1 0 を指す。したがって、図 1
10 から図 3 では、右側辺 1 1 0 ・左側辺 1 1 1 ・上側辺 1 1 2 ・下側辺 1 1 3 のうち、右側辺 1 1 0 だけは網掛けしている。

上記目印 1 4 の大きさは、厚み 1 4 1 と幅 1 4 2 と高さ 1 4 3 とで表す。目印
1 4 の厚み 1 4 1 は表示部 1 1 の厚みに等しい。また、図 2 でいうと、目印 1 4
の幅 1 4 2 は目印 1 4 の行方向の長さに相当し、目印 1 4 の高さ 1 4 3 は目印
15 4 の列方向の長さに相当する。

本発明で採用する目印 1 4 はユーザが視認できればよく、その態様は上記した態様に限定されるものではない。すなわち、目印 1 4 は、表示部 1 1 の右側辺 1
1 0 だけでなく、左側辺 1 1 1 ・上側辺 1 1 2 ・下側辺 1 1 3 に表示してもよい。
目印 1 4 の大きさも、図 2 に示した大きさに限定されない。

上記制御部 4 2 は、図 5 に示すように、信号授受手段 2 2 と表示制御手段 2 3
20 と記憶手段 2 8 とを備えている。信号授受手段 2 2 は、他の電子ペーパーファイル
やパーソナル・コンピュータ等から文字や画像データ等の電子データを受け取り、
この電子データを、電子ペーパー 1 0 (e) に表示するためのデータ（以下「表示
用データ」という）として記憶手段 2 8 に記憶する。表示制御手段 2 3 は、この
25 ように記憶手段 2 8 に記憶された表示用データを各電子ペーパー 1 0 (e) に渡す。

上記記憶手段 28 としては、本体 20 に内蔵されている IC メモリや、IC カード等の記憶媒体を採用することができる。この記憶手段 28 は、制御部 42 に備えるのではなく各電子ペーパー 10 (e) に備えてもよい。

上記表示制御手段 23 は、後述する目印データに基づいて、各電子ペーパー 10 (e) の表示部 11 に表示されているページ番号や段落番号等に対応した目印を表示するための制御を行う。すなわち、表示制御手段 23 は、後述するように、各電子ペーパー 10 (e) と、これら電子ペーパー 10 (e) に表示されたページ番号等とを対応付けて管理している。このような管理をするために、電子ペーパーの識別番号（以下「電子ペーパー番号」という）や表示用データのページ番号等の情報は記憶手段 28 に記憶されている。

なお、上記した電子ペーパー 10 (e) の管理は、表示制御手段 23 でなく、制御部 42 に備えた別の手段が行ってもよい。すなわち、表示制御手段 23 が行うのは純粋な表示制御のみとし、上記した電子ペーパー 10 (e) の管理など、純粋な表示制御と呼べないものは別の手段が行うようにしてもかまわない。以下、目印を表示する制御を行う表示制御手段 23 のことを特に「目印表示制御手段」という場合がある。

上記目印データには、目印の表示位置や目印の色等を示す情報が含まれる。この目印データは、後述する目印設定システムによって作成され、目印設定手段 35 内の記憶手段（図示せず）に記憶されるようになっている。もちろん、目印設定手段 35 内の記憶手段ではなく上記記憶手段 28 に目印データを記憶するようにしてもよい。

上記目印設定手段 35 は、上記記憶手段 28 に記憶されている表示用データ（例えば百科事典）の中から、所望の表示用データ（例えば、当該百科事典の 201 ページ）を選択する機能を備えている。そして、表示用データが選択されると、この表示用データとそれに対応する目印データとを表示制御手段 23 に渡す。

上記のように表示制御手段 2 3 に渡す目印データは、目印設定手段 3 5 内の記憶手段から取得すればよい。また、目印設定手段 3 5 は、上記表示用データに代えて、この表示用データを特定することができる情報（例えば、ページ番号や段落番号等の情報）を表示用制御手段 2 3 に渡すようにしてもよい。

- 5 上記目印設定手段 3 5 は、所望のページを選択するためのページ選択キー 5 3 と、このページ選択キー 5 3 によって選択されたページ番号を表示するページ表示部 5 2 とからなる。なお、ページ選択キー 5 3 は、戻しキー 5 3 a と決定キー 5 3 b と送りキー 5 3 c とからなる。

10 図 1 では、目印設定手段 3 5 を表表紙 2 6 1 に配置した構成を例示しているが、目印設定手段 3 5 を配置する位置は裏表紙 2 6 2 でもよい。また、ここでは複数のキーからなる目印設定手段 3 5 を例示しているが、目印設定手段 3 5 の実現方法はこれに限定されるものではない。例えば、表紙表示部 2 7 1 に表示されたメニューと本体 2 0 に別途接続したキーボードとを用いることによって所望のページを選択するようにしても同様の効果が得られる。

15 上記目印設定手段 3 5 を各電子ペーパー 1 0 (e) に備えるようにしてもよい。この場合は、各電子ペーパー 1 0 (e) の表示部 1 1 にデジタルやタッチ・パネル等の機能を備えておく。このようにすれば、電子ペーパー 1 0 (e) に目印 1 4 を表示させたい場合は、所望のページが表示されている電子ペーパーの表示部に筆記具や手等を接触することによって、このページを選択することができる。

20 もっとも、目印設定手段 3 5 が選択するのはページに限らない。すなわち、後に説明するように、ページ中に含まれる文字列等を目印設定手段 3 5 によって選択できるようにしてもよい。

25 上記表示制御手段 2 3 は、目印設定手段 3 5 から受け取った表示用データ（ここではページ番号と目印データ）を、この表示制御手段 2 3 内の記憶手段（図示せず）に記憶しておく。そして、このように記憶されたページ番号のページが電

子ペーパーに表示されたとき、上記目印データに基づいて、このページ番号に対応する目印を当該電子ペーパーに表示する制御を行う。

ところで、上記電子ペーパーの表示部 11 は、図 4 に示すように、所定の表示媒体を備えた表示シート A と、この表示シート A を照明するための発光シート B と
5 からなり、以下その構成について説明する。

まず、上側のベースフィルム A2 上に例えば ITO 電極等の透明電極（行電極）A3 を形成するとともに、下側のベースフィルム A6 上に例えば ITO 電極等の透明電極（列電極）A5 を形成し、この列電極 A5 の上に表示媒体（例えば強誘電性高分子液晶）A4 を一定の厚みで塗布する。次いで、この行電極 A3 と列電
10 極 A5 とが相互に向き合い且つ格子状となるように貼り合わせ、さらに、上記表示媒体 A4 の分子を所定の配向とした後、偏光板 A1・A7 で両側から挟んで貼り合わせる。これによって、表示シート A が形成されることになる。

これに対し、上記発光シート B は、その全面が一様に発光すればよいため、上側のベースフィルム B1 上に透明性導電体よりなる陽極 B2 を形成するとともに、
15 下側のベースフィルム B6 上に金属よりなる陰極 B5 を形成し、この陰極 B5 の上に、絶縁層 B3 を用いて所定のパターンで発光媒体（例えば有機エレクトロルミネセンス）B4 を形成した後、この陽極 B2 と陰極 B5 とが相互に向き合うように貼り合わせて形成する。

最後に、発光シート B が表示シート A を照明するよう、上記のように形成した
20 発光シート B を表示シート A の下側に貼り合わせる。

ここで、表示は、以下に説明するシャッター機能を利用したマトリクス制御によって行う。すなわち、表示シート A の列電極 A5・行電極 A3 間に所定電圧を印加すると、光を透過しない方向に表示媒体 A4 の分子の配向が変化し（シャッターが ON となり）、この列電極 A5 及び行電極 A3 によって特定される画素が黒
25 く表示される。一方、上記所定電圧（以下「正電圧」という）の逆電圧を印加し

た場合は、光を透過する方向に表示媒体A4の分子の配向が変化し（シャッターがOFFとなり）、この画素は白く表示される。

一方、発光シートBの陽極B2・陰極B5間に電圧を印加すると、発光媒体B4の全面が発光して表示シートAを照明する。すなわち、発光媒体B4が発光すると、この光を透過する白画素（シャッターがOFFとなっている画素）が点灯するようになっている。

なお、発光シートBの陽極B2・陰極B5を格子状の個別電極（すなわち行電極及び列電極）とし、この個別電極毎に印加する電圧を変えれば、例えばタイトル領域など、強調したい領域のみを照明することが可能となる。

また、発光シートBをモノカラーで発光させる場合は全面一様に単色の光源を配置しておけばよいが、フルカラーで発光させる場合は格子状にRGB（Red Green Blue）の光源を配置しておく。フルカラーであっても全面一様の色および輝度で発光させる場合は、上記のように個別電極とするまでもなく陽極B2・陰極B5であってもかまわない。

なお、上記表示シートAについての制御は、制御部42内の表示制御手段23が行う。また、上記発光シートBについての制御は、制御部42内の発光制御手段（図示せず）が行う。

目印14は、表示部11の右側辺110に属する所定画素数列分の画素を利用して表示される。すなわち、表示部11の右側辺110に属する1列分の少なくとも1画素を点灯または点滅させることで、目印14を点灯または点滅させることが可能である。

また、目印14は、発光シートBをフルカラー発光とした場合は所定色で表示されることになる。更に、目印14を構成する画素数を多くして、この画素単位等で点灯または点滅等の制御を行うようにすれば、文字や図形等を表示することも可能となる。

なお、発光シートBの陽極B2・陰極B5を格子状の個別電極とし、この個別電極毎に印加する電圧を変えれば、表示部11の例えば右端部の一部のみを照明することが可能となるのはいうまでもない。また、表示シートAの表示媒体A4と配向特性の異なる不揮発性の透過型液晶等を目印14に対応する部分の表示媒体5として使用すれば、目印はさらに明瞭に表示される。

次に、上記電子ペーパー10(1)の表示駆動部12の構成例を説明する。

図3に示すように、上記表示駆動部12には、複数の半導体チップからなる表示用ドライバ12(a)が配設されている(a:表示用ドライバを区別するための正の整数)。

10 表示用ドライバ12(a)には、列配線L1と行配線L2とがそれぞれ異なる半導体チップに接続されている。列配線L1とは、表示シートAの列電極A5から表示用ドライバ12(a)までの配線をいい、行配線L2とは、表示シートAの行電極A3から表示用ドライバ12(a)までの配線をいう。表示用ドライバ12(a)は、本体20の表示制御手段23と例えば8ビットで接続され、表示
15 用ドライバ12(a)はこの8ビットをデコードして、当該8ビットで指定された特定の行電極A3と列電極A5(8ビットより遥かに多い数)に所定の電圧を印加するようになっているので、この表示用ドライバ12(a)を介することによって接続端子のピン数を少なくすることができる。

以上説明したように、上記表示制御手段23は、記憶手段28に記憶された表示用データを各電子ペーパー10(e)に表示する制御を行うとともに、この表示用データが持つ目印データに基づいた目印14を各電子ペーパー10(e)に表示する制御を行う。すなわち、表示制御手段23は、表示用データ(目印データを含む)を例えば8ビット等の所定ビットのデータとして、1画素に対応するデータ毎に送信する。

25 上記所定ビットのデータは、各画素のアドレスと、各画素に対応する行電極A

3・列電極A5に正電圧または逆電圧を印加するか否かを示す電圧情報等とからなる。上記表示用データは、2値のドットデータであることを前提にしているが、ASCII形式やBinary形式など他の形式である場合は、この表示制御手段23が2値のドットデータに変換するようにしている。

- 5 各電子ペーパー10(e)の表示用ドライバ12(a)は、表示制御手段23からの表示用データをデコードする。そして、このようにデコードしたデータに対応した電圧を上記アドレスに対応する列配線L1及び行配線L2に出力する。

上記電圧情報は、各画素に対応する行電極A3・列電極A5に正電圧を印加することを意味する「0」、各画素に対応する行電極A3・列電極A5に逆電圧を印加することを意味する「1」、各画素に対応する行電極A3・列電極A5に電圧を印加しないことを意味する「NON」からなる。

この「NON」は、アクセスする必要のない画素のアドレスについての電圧情報をいう。例えば、デジタイザ等を使用して表示シートA上に追加事項を書き込んだ場合（あるいは、既書き込まれている内容を訂正する等の処理を行った場合）には、当該追加事項が書き込まれた領域に属する画素のみ（あるいは、当該訂正された領域に属する画素のみ）にアクセスすればよい。すなわち、当該追加事項が書き込まれなかった領域に属する画素（あるいは、当該訂正がされなかった領域に属する画素）にはアクセスする必要がないので、このような画素については、その電圧情報として「NON」を設定するようになっている。

- 20 なお、表示用ドライバ12(a)として用いる半導体チップの数は、特に限定されるものではない。また、表示用ドライバ12(a)と列電極A5及び行電極A3との配線方法は上記した配線方法に限定されるものではない。

さらに、図3に示すように、上記表示駆動部12の厚みは表示部11の厚みより大きくすることが好ましい。また、この表示駆動部12に使用する部材には、
25 そのヤング率が表示部11のヤング率より大きい部材を用いるのが好ましい。

加えて、上記の説明では、各電子ペーパー10(e)が表示駆動部12を備えることとしているが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、本体20内の表示制御手段23に表示用ドライバ12(a)を備えることとし、この表示制御手段23に列配線L1と行配線L2とを接続しておくようにしてもかまわ
5 ない。

さて、本発明によると、電子ペーパー10(e)に表示された表示用データを編集するとき、編集された表示用データとともに目印14を表示することができる。例えば、「第1章」という文字列を何らかの方法で入力した場合、この文字列「第1章」が表示されている電子ペーパーに目印14を表示させることができる。

10 しかも、本発明によると、ユーザが心覚えに利用する「付箋に相当する目印」を電子ペーパーに付すこともできる。この場合、目印14を付す領域としては、上記右側辺110の全体を利用してもよいし、あるいは、上記のように編集された表示用データとともに目印を表示することを考慮して、上記右側辺110の特定の部分(例えば右上のコーナ部)のみを利用してもよい。

15 以下、上記目印設定手段35による目印設定処理の一例を説明する。なお、ここでは、3枚の電子ペーパー10(1)~10(3)が本体20に装着されており、また、この3枚の電子ペーパーに表示しきれないページ数の表示用データが記憶手段28に記憶されている場合を想定して説明する。

まず、ユーザは、表示用データの例えば201~203ページを電子ペーパー1
20 0(1)~10(3)に表示するために表示操作部51を操作する。この表示操作部51は、以下に説明するページ表示部51aと送りキー51bと戻しキー51cとからなる。

すなわち、上記ページ表示部51aは、電子ペーパーに表示する表示用データのページ番号(複数の電子ペーパーを備えている場合は、例えば、第1枚目の電子ペ
25 ーパーに表示される表示用データのページ番号)を表示する。上記送りキー51b

は、電子ペーパーに表示する表示用データのページを送るためのキーである。上記
戻しキー 5 1 c は、電子ペーパーに表示する表示用データのページを戻すためのキ
ーである。

このようにユーザが表示操作部 5 1 を操作することによって表示用データの例
5 えば 2 0 1 ~ 2 0 3 ページを電子ペーパー 1 0 (1) ~ 1 0 (3) に表示すると、
上記表示制御手段 2 3 は、「2 0 1」というページ番号をページ表示部 5 2 に表示
するための制御を行う。このページ表示部 5 2 は、上記表示操作部 5 1 が備えた
表示部 5 1 a とは独立した、目印付与のための表示部である。このページ表示部
5 2 には、通常、見開きの第 1 枚目の電子ペーパーに表示されている表示用データ
10 のページ番号が表示されるようになっている。

ここで、心覚えにしたい箇所を 2 0 2 ページに見つけて目印を表示させようと
する場合 (図 6 、ステップ: s t 1 → s t 2) 、ユーザは、目印設定手段 3 5 の送
りキー 5 3 a を一回押下する (図 6 、ステップ: s t 2 → s t 3) 。これによって、
「2 0 2」というページ番号がページ表示部 5 2 に表示されることになる (図 6 、
15 ステップ: s t 3 → s t 4) 。

次いで、ユーザは、決定キー 5 3 b を押下する (図 6 、ステップ: s t 4 → s
t 5) 。これによって、目印設定手段 3 5 は、2 0 2 ページであることを示す情報
(以下、単に「2 0 2」と記載する場合がある) を表示制御手段 2 3 に渡す (図
6 、ステップ: s t 5 → s t 6) 。もちろん、目印設定手段 3 5 は、上記「2 0 2」
20 とともに、この「2 0 2」に対応するページ (すなわち 2 0 2 ページ) に目印を
表示する旨の指示と所定の目印データとを表示制御手段 2 3 に渡す。

上記表示制御手段 2 3 は、まず、受け取った目印データと「2 0 2」とを対応
付けて、この表示制御手段 2 3 が備えた記憶手段に記憶しておく (図 6 、ステッ
プ: s t 6) 。このように表示制御手段 2 3 が備えた記憶手段に表示用データ (こ
25 こでは 2 0 2 ページ) と目印データとを対応付けて記憶することを以下では「設

定」という。

さて、表示制御手段 23 は、上記したように、各電子ペーパー 10 (e) と、これら電子ペーパー 10 (e) に表示されたページ番号等とを対応付けて管理している。したがって、目印設定手段 35 から目印を表示する旨の指示を受けると、上記のように記憶した「202」に基づいて、自身が管理している表示用データ上のページと、このページに対応する電子ペーパー番号とを検索する。この検索の結果、202 ページが管理されていることが判明すると、「202」に対応する目印データに基づいた目印を、202 ページが表示されている電子ペーパーに表示するための制御を行う。

10 また、ユーザは、現在電子ペーパーに表示されていないページ（例えば 199 ページ）に目印を表示させたい場合、戻りキー 53c を操作することによってページ表示部 52 に「199」を表示した状態で決定キー 53b を押下する。これによって、目印設定手段 35 は、所定の目印データと「199」とを表示制御手段 23 に渡すようになっている。

15 これによって、表示制御手段 23 は、上記と同様、受け取った目印データと「199」とを対応付けて、この表示制御手段 23 が備えた記憶手段に記憶しておく。そして、この場合も、自身が管理している表示用データ上のページと、このページに対応する電子ペーパー番号とを上記「199」に基づいて検索する。この検索の結果、現在表示されているページが 201～203 であること（すなわち、199 ページを表示していないこと）が判明することになるので、この場合は、「199」に対応する目印データに基づいた目印を表示するための制御を行わない。もっとも、ユーザが表示操作部 51 を操作することによって何れかの電子ペーパーに 199 ページを表示したときは、「199」に対応する目印データに基づいた目印が表示されることになる。

25 所定のページに設定した目印を取り消したいときは、取り消し対象のページ番

号をページ表示部 5 2 に表示した状態で、取り消し指示（例えば、決定キー 5 3 b の長押し）をすればよい。これによって、目印設定手段 3 5 は、目印設定の取り消し指示と取り消し対象のページ番号とを表示制御手段 2 3 に渡すようになっている。これによって、表示制御手段 2 3 は、当該ページに表示した目印設定を

5 取り消すべく記憶手段の内容を更新する。

上記では、目印設定用の操作部と表示用データを表示するための操作部とが各々独立した構成を例示したが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、上記表示操作部 5 1 の送りキーと戻しキーとページ表示部とを目印設定用の操作部として使用することも可能である。

10 この場合、目印設定の対象になるページは、例えば第 1 枚目の電子ペーパーとしておく。そして、この目印設定の対象になるページが、第 1 枚目の電子ペーパーに表示された状態で決定キー 5 3 b が押下されると、この電子ペーパーに目印が設定される。一方、目印設定の取り消し対象になるページが、第 1 枚目の電子ペーパーに表示された状態で決定キー 5 3 b が長押しされると、この電子ペーパーに設定された目印が取り消される。このような構成を採用すると、上記したように、現在

15 表示されているページと関連なく目印の設定あるいは設定取り消しを行うことはできなくなるが、キー数を少なくすることができるという効果がある。

また、上記の説明では、1 枚の電子ペーパーに目印を表示することができる部分は 1 ヲ所であることを前提としているが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、1 枚の電子ペーパーに目印を表示することができる部分を複数備えるようにしてもよい。このような構成を採用した場合は、どの部分に目印を表示するかを指定するための手段が必要となるが、この指定手段としては、例えば上記決定キー 5 3 b を用いることができる。すなわち、決定キー 5 3 b が普通に押下された場合は、上記複数の部分の内の一箇所が例えば上方向から順にアクティ

20

25 プになるようにしておき、目印を表示したい部分がアクティブになった状態で決

定キー 5 3 b を長押しすることによって、当該位置に目印を表示することが指定されたこととする。

5 以上のように、本実施の形態によると、所定の文字列等が表示された電子ペーパーへ目印を表示すること、さらには、この目印表示を取り消すことを簡便な操作で実現することができる。この目印は、付箋や葉として使用できるのはもちろん、ページ単位等で所定のグループに分けて使用することもできる。

10 なお、各電子ペーパー 1 0 (e) へ目印を表示するための制御を行うのは、上記表示制御手段 2 3 に限る必要はなく、この制御を行う所定の手段を別に備えるようにしてもよい。ただし、この場合は、表示制御手段 2 3 で管理されている電子ペーパー番号等に基づいて上記所定の手段が目印を表示するための制御を行うことになる。

また、上記の説明では、記憶手段 2 8 ・表示制御手段 2 3 ・目印設定手段 3 5 を本体 2 0 に備えた構成を例示したが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、上記記憶手段 2 8 ・表示制御手段 2 3 ・目印設定手段 3 5 を電子ペーパーが備える構成を採用すれば、電子ペーパー単体で上記と同様の目印設定を実現することも可能である。

[実施の形態 2]

20 ところで、上記本体 2 0 と上記電子ペーパー 1 0 とは、一対の接続端子（例えば、雌雄一対の接続端子）をそれぞれに備え、物理的・電氣的に接続可能となっている。もちろん、物理的に接続されていなくとも電氣的に接続されていれば、表示用データに対応する文字等を上記表示部 1 1 に表示することが可能である。電氣的に接続する方法としては、上記本体 2 0 と上記電子ペーパー 1 0 の両方に無線通信機能（例えば I R D A や B l u e t o o t h 等に沿った通信機能）を備える方法がある。

25 また、本発明にかかる電子ペーパー 1 0 は、本体 2 0 から取り外すことが可能で

ある。そこで、電子ペーパー10が装着されている接続端子25にのみ表示用データを転送するために、以下に説明する着脱検知手段60を上記本体20に設けた構成を採用するのが好ましい。

すなわち、図7(a)に示すように、本体20側の接続端子25は、当該本体20の所定位置に固定された状態で配列されている。また、記憶手段28には、本体20側の各接続端子25を識別するための番号（以下「接続端子識別番号」という）が、その配列順序とともに記憶されている。

上記接続端子識別番号の決め方は特に限定されるものではないが、電子ペーパーファイルの表表紙261から離れるに従って大きな番号とするのが好ましい。すなわち、ここでは図7(b)に示すように、表表紙261に最も近い位置にある接続端子25の接続端子識別番号を“1”、表表紙261に2番目に近い位置にある接続端子25の接続端子識別番号を“2”、表表紙261に3番目に近い位置にある接続端子25の接続端子識別番号を“3”、表表紙261に4番目に近い位置にある接続端子25の接続端子識別番号を“4”としている。

そこで、上記着脱検知手段60は、電子ペーパー10が装着されている接続端子25を検知（後述する）すると、このように検知した接続端子25の接続端子識別番号を記憶手段28から取得する（図8、S111）。例えば、接続端子識別番号が“1”の接続端子25と接続端子識別番号が“3”の接続端子25とに電子ペーパー10が装着されている場合、上記着脱検知手段60は、この接続端子識別番号“1”及び“3”を記憶手段28から取得することになる。

そして、上記着脱検知手段60は、このように取得した接続端子識別番号“1”及び“3”の接続端子25について、その接続順序を識別するための番号（以下「接続順序識別番号」という）を付与する（図8、S112）。すなわち、ここでは、表表紙261に最も近い位置にある接続端子25（つまり、接続端子識別番号“1”の接続端子25）と、表表紙261に3番目に近い位置にある接続端子

25 (つまり、接続端子識別番号“3”の接続端子25)とに電子ペーパーが装着されている。したがって、上記着脱検知手段60は、装着されている電子ペーパー10が表表紙261に最も近いことを意味する接続順序識別番号“C1”を接続端子識別番号“1”の接続端子25に付与する(後述する)とともに、装着されている電子ペーパー10が表表紙261に2番目に近いことを意味する接続順序識別番号“C2”を接続端子識別番号“3”の接続端子25に付与することになる。

さらに、上記着脱検知手段60は、上記のように接続順序識別番号“C1”及び“C2”を付与した旨を記憶手段28に記憶しておくとともに(図8、S113)、これら接続順序識別番号“C1”及び“C2”を上記表示制御手段23に通知しておく。これによって、この通知を受けた表示制御手段23は、これら接続端子識別番号“1”及び“3”の接続端子25に表示用データを転送する。このようにすれば、電子ペーパーが接続されていない接続端子25へ表示用データを送信すること(表示漏れ)なく、表表紙に近い電子ペーパーから順に表示用データを表示することができる(図8、S114)。

15 なお、上記の説明では「接続順序識別番号を接続端子25に付与する」と表現しているが、このように接続順序識別番号を付与する具体的方法は特に限定されるものではない。例えば、記憶手段28に記憶されている接続端子識別番号“1”~“4”のうち、電子ペーパー10が装着されている接続端子25の接続端子識別番号“1”及び“3”についてのみ、その対応する記憶領域にフラグを立てるよう
20 うにする。このようにすれば、上記接続順序識別番号“C1”を接続端子識別番号“1”の接続端子25に付与するとともに、上記接続順序識別番号“C2”を接続端子識別番号“3”の接続端子25に付与したとみなすことができる。

以下、電子ペーパー10が装着されている接続端子25を上記着脱検知手段60が検知する構成について説明する。

25 まず、図9に示すように、上記本体20に着脱検知手段60を設け、この着脱

検知手段 60 から 2 つの “1” 信号を各接続端子 25 に出力する。このとき、電子ペーパー 10 が接続端子 25 に装着されていると、当該 2 つの “1” 信号は、電子ペーパー側にある接続端子 13 を介して、電子ペーパーの表示駆動部 12 にあるアンドゲート 61 に入力される。そして、このアンドゲート 61 から “1” 信号を
5 上記接続端子 13 と上記接続端子 25 とを介して上記着脱検知手段 60 に返すようにする。このようにすれば、着脱検知手段 60 は、電気信号の出力先の接続端子 25 に電子ペーパー 10 が接続されていることを検知することができる。

また、図 10 に示すように、本体 20 の背板 31 の内面に押しボタン 62 を設けた構成としても、上記と同様の効果を得ることができる。すなわち、所定の接続端子 25 に電子ペーパー 10 が装着されると同時に、当該電子ペーパー 10 によって押しボタン 62 が押下されるようにしておく。このようにすれば、着脱検知手段 60 は、この押しボタン 62 が押下されたことによって、所定の接続端子 25 に電子ペーパー 10 が装着されたことを検知することができる。

あるいは、図 11 に示すように、接続端子 25 の突出方向に光を発するフォト
15 カプラ 63 を本体 20 に設け、この光の反射光量をもとに、着脱検知手段 60 が電子ペーパー 10 の脱着を検知する構成としてもよい。すなわち、接続端子 25 に電子ペーパー 10 が装着されていると、フォトカプラ 63 から発せられた光は、電子ペーパー 10 によって反射される。従って、上記着脱検知手段 60 は、フォトカプラ 63 が一定の反射光量を受け取ったことを認識すると、当該接続端子 25 に
20 電子ペーパー 10 が装着されていることを検知するようになっている。

以上では、本体側の接続端子 25 が上記背板 31 に固定されている構造について述べたが、この接続端子 25 は、以下に説明するように回転できると便利である。

すなわち、図 12 に示すように、所定長さの円筒形の可動軸片 70 の上下端部
25 に、他の可動軸片 70 の上下端部と相互に回転自在に接続可能な差込部 70 a ・

70bを設ける。この可動軸片70の内周面には、図13(b)に示すように、周方向に次第に幅が広がる反射部73が描かれており、また、この可動軸片70の外周の軸方向には、本体側の接続端子25が配設されている。そして、このように構成された可動軸片70を相互につなぎ合わせると接続体71が形成されることになる。

一方、図14に示すように、フォトカプラ63は、上記反射部73と対向するように、上記可動軸片70内の素子固定軸75に固定されている。また、この素子固定軸75は、上記接続体71に挿入された状態で軸端片72に固定されている。さらに、この軸端片72は、上記接続体71の上下端と回転自在に固定されており、また、上記背板31の内面に固定されている。なお、軸端片72を背板31の内面に固定する手段および素子固定軸75の両端を軸端片72の両端に固定する手段は、本発明の本質ではないので、ここでは詳しい説明を省略する。

さて、上記のように接続体71が背板31に取り付けられた状態では、各フォトカプラ63は同じ方向に光を出射する。また、この状態で、各可動軸片70に取り付けられた接続端子25の向きを揃えると、各接続端子の内面に描かれた反射部73も、その内周に沿った軸方向に同じ幅を示すことになる。これによって、上記各可動軸片70の回転角（すなわち、各電子ペーパー10の回転角）に対応する信号をフォトカプラ63が出力することになるのはいうまでもない。

以上では、各可動軸片70が相互に直接接続される構成について説明したが、図16に示すように、各可動軸片70の間に中間固定片76を介在させると、さらに安定して接続体71を背板31に取り付けることができる。

すなわち、中間固定片76に対して各可動軸片70の差込部70a・70bを回転自在に差し込み、これら可動軸片70からなる接続体71を得る。そして、この接続体71を上記と同様に軸端片72で背板31に固定するとともに、上記中間固定片76でも背板31に固定しておく。なお、この場合の素子固定軸75

は上記と同様の構成（図 1 4 参照）でもよいが、図 1 7 に示すように、各中間固定片 7 6 あるいは軸端片 7 2 から素子固定軸 7 5 を各可動軸片 7 0 の内部に突出させるように構成してもよい。

ここで、図 1 8 に示すように、上記フォトカプラ 6 3 に代えてバリアブル抵抗 5 7 7 を使用するようにしても、各電子ペーパーの回転角を得ることができる。すなわち、可動軸片 7 0 の回転を妨げないようにドーナツ上のバリアブル抵抗 7 7 を素子固定軸 7 5 に固定し、このドーナツ上のバリアブル抵抗 7 7 に接する可動端子 7 1 を各可動軸片 7 0 の内面に備えるようにする。この構成で特定の接続端子を回転させると、その回転角に応じた電圧をバリアブル抵抗 7 7 が示すことになり、各電子ペーパーの回転角が得られることになる。

なお、上記の説明では、反射部 7 3 を可動軸片 7 0 の内周面に描くこととしているが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、可動軸片 7 0 が透明な材質で作られている場合は、反射部 7 3 を可動軸片 7 0 の外周面に描いても同様の効果が得られる。

さて、上記のようにフォトカプラ 6 3 またはバリアブル抵抗 7 7 を使用することで本体側の各接続端子 2 5 の回転角が得られると、この回転角は、本体 2 0 にある位置検知手段 6 4 によって着脱検知手段 6 0 に通知されるようになっている。これによって、着脱検知手段 6 0 は、電子ペーパー 1 0 が装着されている接続端子 2 5 を検知した後、上記通知内容に基づいて、当該検知された接続端子 2 5 に接続順序識別番号を付与するようになっており、以下その動作を詳しく説明する。

なお、以下では、図 1 4 (a) (b) に示すように、上側の軸端片 7 2 に最も近い位置にある接続端子 2 5 の接続端子識別番号を“1”、上側の軸端片 7 2 に 2 番目に近い位置にある接続端子 2 5 の接続端子識別番号を“2”、上側の軸端片 7 2 に 3 番目に近い位置にある接続端子 2 5 の接続端子識別番号を“3”、上側の軸端片 7 2 に 4 番目に近い位置にある接続端子 2 5 の接続端子識別番号を“4”とし

て説明する。また、これら接続端子識別番号“1”～“4”は、その配列順序とともに上記記憶手段28に記憶されていることを前提とする。

まず、上記したように、着脱検知手段60は、上記位置検知手段64から回転角を通知された後、電子ペーパー10が装着されている接続端子25を検知する。

- 5 ももちろん、位置検知手段64が回転角を得る動作と、電子ペーパー10が装着されている接続端子25を着脱検知手段60が検知する動作との開始順序は限定されるものではない。すなわち、これら動作は、並行して行われてもかまわない(図15、S181及びS182)。

次いで、着脱検知手段60は、上記のように検知した接続端子25の接続端子
10 識別番号を記憶手段28から取得する。例えば、接続端子識別番号が“1”の接続端子25と接続端子識別番号が“3”の接続端子25とに電子ペーパー10が装着されている場合、上記着脱検知手段60は、この接続端子識別番号“1”及び“3”を記憶手段28から取得することになる。

そして、上記着脱検知手段60は、このように取得した接続端子識別番号“1”
15 及び“3”の接続端子25について、その接続順序識別番号を付与する(図15、S183)。ただし、ここでは可動軸片70が回転する構成を想定しているので、当該接続順序識別番号の付与処理は、以下に説明するように、上記位置検知手段64から通知された回転角に基づいて行う。

例えば、接続端子識別番号が“2”の接続端子25、接続端子識別番号が“1”
20 の接続端子25、接続端子識別番号が“4”の接続端子25、接続端子識別番号が“3”の接続端子25の順に、その回転角が小さい旨の通知を着脱検知手段60が位置検知手段64から受けている場合について説明する。すなわち、この場合の着脱検知手段60は、装着されている電子ペーパー10が表表紙261に最も近いことを意味する接続順序識別番号“C1”を接続端子識別番号“1”の接続
25 端子25に付与するとともに、装着されている電子ペーパー10が表表紙261に

2番目に近いことを意味する接続順序識別番号“C2”を接続端子識別番号“3”の接続端子25に付与することになる。

さらに、上記着脱検知手段60は、上記のように接続端子識別番号“C1”及び“C2”を付与した旨を記憶手段28に記憶しておくとともに（図15、S184）、これら接続端子識別番号“C1”及び“C2”を上記表示制御手段23に通知しておく。これによって、この通知を受けた表示制御手段23は、これら接続端子識別番号“1”及び“3”の接続端子25に表示用データを転送する。このようにすれば、電子ペーパーが接続されていない接続端子25へ表示用データを送信すること（表示漏れ）なく、表表紙に近い電子ペーパーから順に表示用データを表示することができる（図15、S185）。

ところで、以上で述べた電子ペーパー10側の接続端子13は、電子ペーパー10の縦方向の所定の位置に固定されているので、電子ペーパー10は、当該接続端子13と対応した位置にある本体側の接続端子25にのみ接続することが可能である。したがって、図19(a)(b)に示すように、複数の接続端子25が本体20の縦方向に対してそれぞれ異なる位置に設けられている場合は、この本体側の各接続端子25に接続可能な位置に接続端子13を持つ電子ペーパー10を用意しなければならないという不具合があった。そこで、このような不具合を解決するために、以下の構成を採用するようにしてもよい。

すなわち、図20に示すように、電子ペーパー10側の端部に、表示用データを転送するために必要な数のリード80a～dを縦方向に平行に配設しておく。

一方、図21に示すように、上記可動軸片70から、電子ペーパー10をその厚み方向に弾性で挟み込む2枚の挟み板81を当該可動軸片70の径方向に突設しておく。そして、この挟み板81の内面に、電子ペーパー10に設けた平行リード80a～dのそれぞれと先端が当接する導出リード82を設け、この導出リード82を本体内のリードに導くように構成する。

ここで、各接続端子 2 5 を構成する導出リード 8 2 の数は、電子ペーパー側の平行リード 8 0 a ~ d の数と同じであり、また、この導出リード 8 2 は、その先端のみで上記平行リード 8 0 a ~ d と電氣的に接続可能な接点 8 3 a ~ d を持っている。そして、本体側の接続端子 2 5 にある挟み板 8 1 で電子ペーパー側の接続端子 1 3 を両側から挟み込むことで、各平行リード 8 0 a ~ d と各接点 8 3 a ~ d が接するようになっている。これによって、上記表示制御手段 2 3 によって転送された表示用データが、接点 8 3 a ~ d を介して所定の接続端子 1 3 に流れるようになるのはいうまでもない。

また、上記のように着脱検知手段 6 0 が通知した接続順序識別番号に基づいて表示制御手段 2 3 が表示処理を行うと、電子ペーパー 1 0 が装着されている接続端子 2 5 の接続順序識別番号が当該電子ペーパー 1 0 に表示されるようにしてもよい。このように接続順序識別番号を電子ペーパー 1 0 に表示すれば、当該電子ペーパー 1 0 を本体 2 0 から取り外した後でも、ユーザは、この接続順序識別番号を見ることで、電子ペーパー 1 0 に表示されている表示用データの順番を容易に判別することができる。

ところで、ある接続端子 2 5 に装着されていた電子ペーパー 1 0 を取り外し、異なる接続端子 2 5 に当該電子ペーパー 1 0 を装着すると、表示用データがページ順に表示されない場合がある。このような不具合を解決するためには、本体 2 0 に備えられた記憶手段 2 8 に表示用データを記憶しておくとともに、上記着脱検知手段 6 0 が電子ペーパー 1 0 の着脱を常に監視するように設定しておけばよい。

すなわち、着脱検知手段 6 0 は、電子ペーパー 1 0 が接続端子 2 5 に装着されたこと又は電子ペーパー 1 0 が接続端子 2 5 から取り外されたことを検知すると、上記のように、電子ペーパー 1 0 が装着されている接続端子 2 5 の接続順序識別番号を表示制御手段 2 3 に通知する。これによって、表示制御手段 2 3 は、記憶手段 2 8 から表示用データを読み出し、上記のように通知された接続順序識別番号に

基づいて表示処理を行う。

なお、ここでは、本体 20 に備えられた記憶手段 28 に表示用データを記憶しておくこととしているが、電子ペーパー 10 に備えられた記憶手段に表示用データを記憶しておくようにしても同様の効果が得られる。すなわち、表示用データが
5 記憶されている記憶手段が電子ペーパー 10 にある場合、表示制御手段 23 は、この電子ペーパー 10 上の記憶手段から表示用データを取得するようになっている。

また、本体 20 に上記位置検知手段 64 が備えられている場合、この位置検知手段 64 は、着脱検知手段 60 と連動することによって、上記のように接続順序識別番号を接続端子 25 に付与するとともに、この接続順序識別番号を表示制御
10 手段 23 に通知することになるのはいうまでもない。

さらに、本体 20 に図示しない所定のボタンを設け、このボタンをユーザが押下したときに、上記着脱検知手段 60 及び上記位置検知手段 64 が作動するよう
15 にしてもよい。あるいは、電子ペーパーファイルの電源投入時や電子ペーパーの表示を一旦クリアにした時に、上記着脱検知手段 60 及び上記位置検知手段 64 が作動するようにしてもよい。

以上のように、本実施の形態によると、電子ペーパー 10 を本体 20 から取り外して持ち運ぶことが可能となる。もちろん、上記実施の形態 1 と同様の手段を本体 20 と電子ペーパー 10 とに備えておけば、上記実施の形態 1 と同様の効果を得ることができる。

20 [実施の形態 3]

本実施の形態を図 22 ～ 図 25 に基づいて説明する。

図 22 及び図 23 は本発明を適用した電子ペーパーファイルの構成図を、図 24 はその制御系のブロック図を示す。なお、電子ペーパーファイルの本体 20 と電子ペーパー 10 (e) の構成は上記実施の形態 2 で説明した構成と同様である。

25 ここでは、本体 20 が備えた回転型構造の接続端子 25 (1) (2) に 2 枚の電

子ペーパー 10 (1) (2) が装着された構成を例示する。また、目印データは目印設定手段 35 内の記憶手段に設定されているものとする。

まず、本実施の形態の目印設定手段 35 は、各電子ペーパー 10 (1) (2) が見開かれた状態を検出する検出手段 (例えばセンサ) 54 を備えている。

5 上記検出手段 54 は、図 22 に示すように、各電子ペーパー 10 (1) (2) が相互に隣接することを検出するセンサを、各電子ペーパー 10 (1) (2) が備える表示駆動部 12 の一方の面と他方の面とに備える。以下、電子ペーパー 10 (1) が備える表示駆動部 12 の一方の面に備えたセンサをセンサ 581a といい、また、他方の面に備えたセンサをセンサ 581b という。

10 上記センサ 581a と上記センサ 581b の両方がオンになっている場合は、電子ペーパー 10 (1) が表表紙 261 と電子ペーパー 10 (2) とによって挟まれていることを示す。上記センサ 581b のみがオンになっている場合は、電子ペーパー 10 (1) が見開かれていることを示す。上記センサ 581a のみがオンになっている場合は、電子ペーパー 10 (1) の一方の面が表表紙 261 側に閉じて
15 いることを示す。

このようにセンサ 581a と 581b とを備えることによって、検出手段 54 は、電子ペーパー 10 (1) の見開かれた状態を検出するようになっている。もちろん、電子ペーパー 10 (2) の表示駆動部にも、上記電子ペーパー 10 (1) と同じ様にセンサを備えておく。

20 また、検出手段 54 は、本体 20 の所定位置と、上記回転型構造の接続端子 25 (1) (2) に装着された電子ペーパー 10 (1) (2) 間の角度 θ を検出することもできる。ここでいう本体 20 の所定位置とは、背板 31 で接続端子 25 (1) (2) を備えた背板面 31a をいう。

上記角度 θ を検出するために、検出手段 54 は、図 23 に示すように、接続端
25 子 25 (1) (2) に光源 561・562 を備えるとともに、この光源 561・5

6 2 からの光を検出するための受光部 5 7 1 ・ 5 7 2 を背板 3 1 に備えている。

すなわち、上記光源 5 6 1 は、接続端子 2 5 (1) に装着された電子ペーパー 1 0 (1) が背板面 3 1 a に対して垂直となる場合に当該背板面 3 1 a と対向するように配置しておく。また、上記受光部 5 7 1 は、接続端子 2 5 (1) に装着された電子ペーパー 1 0 (1) が背板面 3 1 a に対して 9 0 度以上見開かれた場合に当該接続端子 2 5 (1) の光源 5 6 1 からの光を検出可能に配置しておく。

このように光源 5 6 1 と受光部 5 7 1 とを備えたことによって、検出手段 5 4 は、電子ペーパー 1 0 (1) の見開かれた角度 θ が 9 0 度以上であることを検知できるようにになっている。もちろん、光源 5 6 2 と受光部 5 7 2 の配置も、上記光源 5 6 1 と受光部 5 7 1 の配置と同じ様にしておく。

なお、上記各検出データは、接続端子 2 5 (1) (2) と対応しているので、この接続端子 2 5 (1) (2) を示す各接続端子番号とも対応している。以下では、この各接続端子番号を、接続端子 2 5 (1) (2) に装着された各電子ペーパー 1 0 (1) (2) を示す電子ペーパー番号とする。

また、上記検出手段 5 4 は、電子ペーパー 1 0 (1) (2) が見開かれた状態であることや角度 θ が所定の値以上であることを表示する検出表示部を本体 2 0 の表紙 2 6 1 に備えるようにしてもよい。この表示方法としては、例えばライト・エミッティング・ダイオード等を点灯する方法を採用することができる。このようにすれば、ユーザは、電子ペーパー 1 0 (1) が見開かれた状態であるか否か、角度 θ が所定の値以上であるか否かを視認できる。

そして、目印設定手段 3 5 は、上記検出手段 5 4 からの指示に基づいて、見開かれた状態であるとともに角度 θ が所定の値以上である状態となっている電子ペーパーの電子ペーパー番号と、この電子ペーパー番号に対応した目印を表示する指示とを表示制御手段 2 3 に渡す。また、目印設定手段 3 5 は、上記電子ペーパー番号と目印の表示指示とともに、この目印設定手段 3 5 内の記憶手段に設定されている

目印データも表示制御手段 23 に渡す。

例えば、電子ペーパー 10 (1) のセンサ 581a のみがオンとなっている状態であるとともに接続端子 25 (1) の光源 561 からの光を受光部 571 が検知した場合に、この電子ペーパー 10 (1) が見開かれた状態であることを「電子ペーパー番号 101」という情報で表すこととした場合、表示制御手段 23 は、受け取った目印データと電子ペーパー番号 101 とを対応させて、この表示制御手段 23 内の記憶手段に記憶しておく。このように記憶した内容は、見開かれた状態である電子ペーパーの識別番号が上記検知手段 54 から新たに送られるまで保持しておくようになっている。

10 表示制御手段 23 は、上記のように記憶した電子ペーパー番号 101 に基づいて記憶手段の内容を参照し、この電子ペーパー番号 101 に対応する目印データに基づいた目印を電子ペーパー 10 (1) に表示する。これによって、見開かれた状態の電子ペーパーに目印が表示されることとなる。

次に、目印設定手段 35 による目印の設定処理を図 25 に示すフローチャート
15 に基づいて説明する。なお、以下では、2 枚の電子ペーパー 10 (1) (2) が装着されていることを想定し、電子ペーパー 10 (1) には表示用データの 201 ページが、電子ペーパー 10 (2) には表示用データの 202 ページが表示されているものとして説明する。

まず、ユーザは、目印を電子ペーパー 10 (1) に表示させたい場合 (図 25、
20 ステップ: st10 → st11)、電子ペーパー 10 (1) を見開く (図 25、ステップ: st11 → st12)。これによって、電子ペーパー 10 (1) が見開かれた状態であることを検出手段 54 が検出すると (図 25、ステップ: st12 → st13)、目印設定手段 35 は、その電子ペーパー番号 101 を表示制御手段 23 に渡す (図 25、ステップ: st13)。もちろん、目印設定手段 35 は、上記電子
25 ペーパー番号 101 とともに、この電子ペーパー番号 101 に対応する電子ペーパー 1

0 (1) に目印を表示する旨の指示と所定の目印データとを表示制御手段 2 3 に渡すようになっている。

上記表示制御手段 2 3 は、受け取った電子ペーパー番号 1 0 1 と目印データとを対応させて、この表示制御手段 2 3 内の記憶手段に記憶しておく（図 2 5、ステップ: s t 1 4）。そして、上記記憶手段の内容を参照し、電子ペーパー番号 1 0 1 と電子ペーパー 1 0 (1) とが対応していることが判明した場合、この電子ペーパー番号 1 0 1 に対応する目印データに基づいた目印 1 4 を電子ペーパー 1 0 (1) に表示する制御を行う。

ユーザが表示操作部 5 1 を操作することによって上記見開かれた状態の電子ペーパー 1 0 (1) 上の表示内容を 2 0 3 ページの内容に変更した場合も、この電子ペーパー 1 0 (1) に目印を表示するための制御を表示制御手段 2 3 が行うことになるのはいうまでもない。

次に、ユーザが電子ペーパー 1 0 (2) を見開いた場合は、上記と同様、所定の目印データと電子ペーパー番号 1 0 2 とが表示制御手段 2 3 に渡される。これによって、表示制御手段 2 3 は、上記のように記憶しておいた電子ペーパー番号 1 0 1 を消去するとともに、受け取った目印データと電子ペーパー番号 1 0 2 とを対応させて記憶しておく。そして、電子ペーパー番号 1 0 2 に対応する目印データに基づいた目印 1 4 を電子ペーパー 1 0 (2) に表示する制御を行う。

なお、上記では、見開かれた状態の電子ペーパーに自動的に目印が表示されることとしているが、この目印 1 4 の表示を取り消すことができるようにしてもよい。この場合は、各電子ペーパー 1 0 (1) (2) の所定位置に表示取り消しキー等を備えておく。そして、見開かれた状態の電子ペーパー 1 0 (1) が備えた表示取り消しキーが押下された場合、表示制御手段 2 3 が電子ペーパー番号 1 0 1 の登録を取り消すようになっている。

また、上記では、本体 2 0 側の接続端子 2 5 (1) (2) が回転型構造である場

合を例示して説明したが、この接続端子 25 (1) (2) が図 1 に示す固定型構造であっても、上記した検出処理を行うことができる以上、同様の効果が得られることになるのはいうまでもない。

5 以上のように、本実施の形態によると、見開かれた状態の電子ペーパーへ目印を表示することや、この目印表示を取り消すことを簡便な操作で実現することができる。

[実施の形態 4]

図 26 は、本実施の形態の電子ペーパーファイルの制御系のブロック図である。この電子ペーパーファイルは、上記第 1 から第 3 のいずれかの実施の形態と同様の構成に加えて、本体 20 の電源が切られたときに表示制御手段 23 と発光制御手段 24 とをバックアップする補助電源 55 を備えている。この補助電源 55 とは、
10 電子ペーパーファイルの本体 20 に内装あるいは外装された電源(電池等)をいう。

以下、本体 20 の電源が手動あるいはオート・パワー・オフ機能等の方法によって切られた後、または再度電源が入れられたときに、目印を所定の電子ペーパー
15 に表示する場合の動作について説明する。もちろん、表示制御手段 23 に記憶されている電子ペーパー番号 101 と目印データとは、本体 20 の電源が切られた後も保持されるようになっているし、目印設定手段 35 は検出手段 54 を備えている。

まず、ユーザが、電子ペーパー 10 (1) を見開いた状態にして、この電子ペーパー
20 パ 10 (1) に表示されている例えば特定の文献・本・百科事典などの 201 ページを参照していた場合、表示制御手段 23 は、上記実施の形態 3 と同様、見開かれた状態を示す電子ペーパー番号 101 と所定の目印データとを対応させて記憶しておく。

そして、本体 20 の電源が切られた後、補助電源 55 によって起動した表示制御
25 手段 23 は、上記のように記憶しておいた電子ペーパー番号 101 に対応する電

子ペーパー 10 (1) に上記目印データに基づいた目印 14 を表示するようになっている。また、このとき、補助電源 55 によって起動した発光制御手段 24 は、上記電子ペーパー 10 (1) に表示されている目印 14 の範囲を発光させるようになっている。

- 5 なお、ここでは、本体 20 の電源が切られたときに電子ペーパー 10 (1) に目印 14 を表示することとしているが、この目印 14 を表示するのは、再度電源が入れられたときであってもかまわない。いつ目印 14 を表示するかは、本体 20 等に備えられたキーで選択できるようになっている。

10 以上のように、本実施の形態によると、本体 20 の電源が切られたときあるいは再度電源が入れられたときに所定の目印を電子ペーパーに表示することができる。これによって、読みかけの本を一旦閉じて、本体 20 の電源が切られたときあるいは再度電源が入れられたとき、その閉じた箇所が目印が表示されることになるので、ユーザは、前回までに読み終えた箇所をすぐに開くことができる。

[実施の形態 5]

- 15 以下、本実施の形態を上記実施の形態 1 から 4 と異なる点のみ説明する。

本実施の形態では、図 27 に示すように、目次や索引等を表示する目次索引表示制御手段 30 を制御部 42 内に備えている。また、目次や索引等が表示される表紙表示部 271 を表紙あるいは背表紙 32 の所定位置に備えている。

20 上記表紙とは、表表紙 261 と裏表紙 262 のいずれかをいう。以下、表表紙 261 側の表紙表示部を「表紙表示部 271」といい、裏表紙 262 側の表紙表示部を「表紙表示部 272」という。

次に、図 29 に基づいて本電子ペーパーファイルの動作を説明する。

25 まず、信号授受手段 22 は、他の電子ペーパーファイルやパーソナル・コンピュータ等から、電子ペーパー 10 (e) の表示部 11 に表示するデータを受け取り、このデータを表示用データとして記憶手段 28 に記憶する。以下、このように記

憶された表示用データは、電子図書のデータであり、この電子図書の本文に係るデータ（以下「本文データ」という）、目次に係るデータ（以下「目次データ」という）、索引に係るデータ（以下「索引データ」という）等からなるものとして説明する。

- 5 上記本文データには、以下で説明する方法によって所定の目印データが設定されている。例えば、上記目次が章単位に構成されている場合は、章単位で本文を区分けするために、上記本文データには、章毎に異なった目印データが設定されている。もちろん、索引単位で本文を区分けするために、上記本文データには、索引毎に異なった目印データを設定するようにしてもよい。
- 10 上記目次索引表示制御手段30は、図27に示すように、表表紙261に備えられた表紙表示部271に目次を表示するとともに、裏表紙262に備えられた表紙表示部272に索引を表示する。この目次索引表示制御手段30による表示処理は、記憶手段28に記憶された表示用データに含まれる目次データと索引データとに基づいて行われる。
- 15 なお、図27では、表表紙261に備えられた表紙表示部271に目次を表示するとともに、裏表紙262に備えられた表紙表示部272に索引を表示する構成を例示しているが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、上記表紙表示部271に目次を表示する構成、あるいは、上記表紙表示部272に索引を表示する構成のいずれか一方の構成のみを採用することもできる。
- 20 上記目次データは、所定の単位（例えば節や章）毎に対応したタイトルデータ（文字等）、この単位の範囲データ（例えばページ番号や段落番号）、この表示用データの全体を示す題名データ等からなる。上記索引データは、所定の内容データ（例えば「環境」や「教育」といった語句）、この内容データに対応する所在番号（例えばページ番号や段落番号）等からなる。
- 25 上記目次データに含まれるタイトルデータで示されるタイトルや、上記目次デ

ータに含まれる範囲データで示されるページ番号等は、表紙表示部 271 の所定位置に表示されるようになっている。上記索引データに含まれる内容データで示される各語句や、この所在番号で示されるページ番号等は、表紙表示部 272 の所定位置に表示されるようになっている。

- 5 表示用データが目次データや索引データを備えていない場合（すなわち、本文データのみ備えている場合）、目次索引表示制御手段 30 は、表示用データの内容を検索して目次データと索引データとを作成するようによい。また、目次索引表示制御手段 30 は、上記タイトルとページ番号の他、本体 20 に装着された電子ペーパーの数を表紙表示部 271 あるいは 272 に表示するようによい。
- 10 い。このようにすれば、本体 20 に多数の電子ペーパーが装着されている場合であっても、ユーザは、その枚数を容易に知ることができる。

以下、図 28 (a) (b) に基づいて、表紙表示部 271 に表示されている目次の項目（ここでは第 1 章～第 4 章）に対応した目印を上記表示制御手段 23 が表示する動作を説明する。

- 15 まず、図 28 (a) に示すように、大きさが同一の目印 14 a の表示位置を上記目次の第 1 章～第 4 章の章毎にオーバーラップさせる。このようにすれば、各章によるグループ分けができるので、各章に対応するページが表示されている電子ペーパーを容易に見つけることができる。

- 20 また、図 28 (b) に示すように、表示する位置が同一の目印 14 b の表示色を上記目次の章毎に相違させる。このようにしても、上記と同様、各章によるグループ分けができるので、各章に対応するページが表示されている電子ペーパーを容易に見つけることができる。

- 25 なお、上記の説明では、目次や索引等が表示される表紙表示部を表紙あるいは背表紙 32 の所定位置に備えることとしているが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、目次や索引等は電子ペーパーの表示部 11 に表示するよう

にしてもよい。

また、上記目次索引表示制御手段 3 0 が行う制御は上記表示制御手段 2 3 が行うようにしてもよい。すなわち、この場合の表示制御手段 2 3 は、各電子ペーパー 1 0 (e) に対して表示用データの表示制御を行うとともに、表紙表示部 2 7 1 ・ 2 7 2 に対して目次や索引等の表示制御を行うことになる。

[実施の形態 6]

以下、本実施の形態を上記実施の形態 1 から 5 と異なる点のみ説明する。

本実施の形態では、図 3 3 に示すように、検索対象のデータを選択する選択手段 4 4 を表紙表示部 2 7 1 ・ 2 7 2 や電子ペーパー 1 0 の表示部 1 1 に備えるとともに、この選択手段 4 4 によって選択されたデータに基づいて本体 2 0 の記憶手段 2 8 の表示用データを検索する検索制御手段 3 3 を制御部 4 2 内に備えている。

上記選択手段 4 4 を実現する構成としては、図 3 0 に示すように、筆記具（ペンなど先端部の尖った物） 4 5 の接触位置を検出可能であるデジタイザ機能を備えた透明シート 4 4 を用いる構成が考えられる。ここでは、電子ペーパー 1 0 (1) の表示部 1 1 の上面に上記透明シート 4 4 を備えているものと仮定する。

まず、上記表示部 1 1 に表示されている文字のうち、検索したい文字の表示位置に、上記透明シート 4 4 の上から筆記具を接触させる。これによって、透明シート 4 4 は、上記検索したい文字の位置をデジタイザ機能によって検出し、このように検出した位置情報（アドレス）を検索制御手段 3 3 に渡す。つまり、上記透明シート 4 4 によって、検索したい文字を選択できたことになる。

文字が表示されている位置を指定することが可能であれば、必ずしも、上記のようにデジタイザ機能を用いて位置検出する必要はない。例えば、文字が表示されている位置をマウスに代表されるポインティングデバイス等を用いて指定するようにしても同様の効果が得られる。

上記検索制御手段 3 3 は、受け取った位置情報に対応する文字データを記憶手

段 2 8 の表示用データから検索する。そして、上記実施の形態 1 で説明したように表示用データには目印データが設定されているので、このように検索した文字データ(表示用データ)に設定されている目印データを表示制御手段 2 3 に渡す。これによって、表示制御手段 2 3 は、受け取った目印データに基づいて電子ペーパー 1 0 (1) に目印を表示する制御を行う。

上記では、電子ペーパー 1 0 (1) の表示部 1 1 上から検索対象のデータを選択する場合について説明したが、以下では、本体 2 0 から検索対象のデータを選択する場合について説明する。すなわち、以下の説明では、本体 2 0 の表紙表示部 2 7 1 及び 2 7 2 が上記選択手段 4 4 (デジタイザ機能) を備えているものとする。

図 3 1 に示すように、目次索引表示制御手段 3 0 は、上記実施の形態 5 で説明したように記憶手段 2 8 から目次データを取得し、この目次データに基づいた各章のタイトルと、この各章のページ番号とからなる各項目を本体 2 0 の表紙表示部 2 7 1 に表示する。また、図 3 1 に示す表示制御手段 2 3 は、本体 2 0 に装着されている各電子ペーパー 1 0 (e) に目印を表示している。

図 3 1 では、「第 1 章 ページ 8」という項目が目印 1 5 1、「第 2 章 ページ 1 5」という項目が目印 1 5 2、「第 3 章 ページ 2 5」という項目が目印 1 5 3、「第 4 章 ページ 4 5」という項目が目印 1 5 4 に対応している場合を例示している。

また、図 3 1 では、1 つの章が 1 枚の電子ペーパーによって構成される場合を例示しているが、もちろん、1 つの章を構成する電子ペーパーの枚数は複数であってもかまわない。この場合、目印(例えば目印 1 5 1)は、1 つの章(例えば第 1 章)を構成する複数の電子ペーパーの全部に表示するようにしてもよいし、あるいは、1 つの章(例えば第 1 章)を構成する複数の電子ペーパーのうち、先頭のページを表示している電子ペーパーのみに表示するようにしてもよい。

表紙表示部 2 7 1 に表示されている「第 2 章」という項目が上記した方法で選択されると、検索制御手段 3 3 は、記憶手段 2 8 に記憶されている目次データから「第 2 章」という文字列を検索する。そして、「第 2 章」という文字列を含む目次データを検索すると、この目次データに含まれるページ番号に対応するページ
5 (すなわち、第 2 章に対応するページ) を上記本文データから検索する。さらに、検索制御手段 3 3 は、この検索結果(第 2 章に対応するページ)とともに、上記「第 2 章」という文字列を含む表示用データに設定された目印データを表示制御手段 2 3 に渡す。これによって、表示制御手段 2 3 は、受け取った検索結果と目印データとに基づいて、表示範囲を大きくするなど、上記目印 1 4 2 の表示を変
10 化させる。

次に、上記本体 2 0 の表紙表示部 2 7 2 に表示された索引から、この索引の各項目に対応するページや語句等を検索する場合の動作について説明する。

図 3 2 に示すように、目次索引表示制御手段 3 0 は、上記実施の形態 5 で説明したように記憶手段 2 8 から索引データを取得し、この索引データに基づいて各
15 語句とこの各語句のページ番号とを表紙表示部 2 7 2 に表示する。そして、表紙表示部 2 7 2 に表示されている「教育」という項目が選択されると、検索制御手段 3 3 は、上記と同様の手順で検索処理を行った後、この検索結果とともに上記索引データに対応する目印データを表示制御手段 2 3 に渡す。

上記表示制御手段 2 3 は、受け取った目印データに基づいて、本体 2 0 に装着
20 されている各電子ペーパー 1 0 (e) に目印を表示する。ここでは、「教育 …… ページ 1 5、3 0」という項目に対応して、1 5 ページと 3 0 ページを表示している 2 つの電子ペーパーに目印 1 5 5・1 5 6 が表示されることになる。

以上のように、本実施の形態によると、所望の語句等を検索することができる
とともに、この検索結果に基づいたページに目印を表示することができる。この
25 ようにすれば、所望の語句等が表示されているページを容易に見つけることがで

きるのはいうまでもない。

[実施の形態 7]

ところで、従来の電子ペーパーファイルでは、複数枚の電子ペーパーを重ねたとき、これら電子ペーパーの上記側辺によって構成される面（本体 20 の背板 31 に対向する面、以下「側面 38」という）に表示を行うことができなかった。以下、この側面 38 に目印 14 を表示する制御（以下「側面表示」という）の動作を例示して、本実施の形態を上記実施の形態 1 から 6 と異なる点のみ説明する。

まず、ユーザは、目印設定システムを備えたパーソナル・コンピュータ等から目印データを設定する。このパーソナル・コンピュータのハードディスクには、電子図書等のデータがページ単位で記憶されている。なお、このパーソナル・コンピュータは、目印設定システムを搭載している点を除けば通常のパーソナル・コンピュータであるため、ここでは図示しない。

上記目印設定システムを立ち上げると、このシステムのメインメニューが当該パーソナル・コンピュータのモニタに表示される。これによって、キーボードやマウス等の入力手段を用いて、上記メインメニューに含まれている項目の中から、目印を設定するための項目（以下「目印付与設定項目」という）を選択すると、後に説明するページ指定項目とともに側面設定項目が当該パーソナル・コンピュータのモニタに表示されるようになっている。

上記側面設定項目とは、側面 38 に表示される目印 14 に対応する目印データを容易に設定するための項目をいう。この側面設定項目をキーボードやマウス等の入力手段によって選択すると、以下に説明する側面設定メニュー 34 が表示される。

すなわち、上記側面設定メニュー 34 には、図 35 に示すように、「設定項目」34 a と、この「設定項目」34 a に対応する「側面図」34 b という 2 つのメニューがある。

上記「側面図」34bは、電子ペーパーファイルの側面38を表す。

上記「設定項目」34aに含まれる「目印表示位置」には、「行方向」と「列方向」という項目がある。「列方向」は、側面図34b上でいう縦方向に相当する。「行方向」は、側面図34b上でいう横方向に相当する。

- 5 上記「列方向」には、側面38を列方向に分割したときの分割数を入力する。これによって、列方向の目印表示位置を設定することができる。例えば、分割数として「10」を入力すると、側面38が列方向に10分割され、この分割された領域の上位側から順に、列方向の表示位置を示す番号「1」「2」・・・「10」が設定される。なお、分割数が入力されなかった場合は、所定の初期値に基づいて同様の設定処理がなされる。
- 10

- 上記「行方向」には、側面38を行方向に分割したときの分割数を入力する。これによって、行方向の目印表示位置を設定することができる。例えば、分割数として「1」を入力すると、側面38が行方向に1分割され、この分割された領域の左側から順に、行方向の表示位置を示す番号（ここでは「1」のみ）が設定される。なお、分割数が入力されなかった場合は、所定の初期値に基づいて同様の設定処理がなされる。
- 15

このように、「目印表示位置」メニューでは、「行方向」と「列方向」の各項目によって、目印を表示する上記側面38上の領域を設定するようになっている。

- 上記「目印内容」メニューでは、目印の種別として「文字」あるいは「図形」のいずれか或いは両方を設定できるようになっており、また、目印の「形状」「大きさ」「位置」「色」「表示方法」を指定することができるようになっている。これら各項目に設定する内容は、上記「行方向」と「列方向」で指定した内容（ここでは、表示位置を示す各番号1、2、・・・、10）と対応させた内容にしておく。
- 20

- 上記「形状」の項目には、文字や文字コード等を入力するとともに、図形の形状や模様等を入力する。すなわち、上記「文字」としては、上記表示位置を示す
- 25

番号1に「あ行」と入力し、同様にして、番号2に「か行」、・・・、番号10に「わ行」と入力する。また、上記「図形」としては、番号1に「四角形・塗りつぶし」と入力し、同様にして、番号2に「四角形・塗りつぶし」、・・・、番号10に「四角形・塗りつぶし」と入力する。なお、この文字や図形の形状等が入力されなかった場合は、所定の初期値に基づいて同様の処理がなされる。

上記「大きさ」の項目には、文字のサイズ（ポイント等）を入力するとともに、図形のサイズ（基準表示幅に対する倍率等）を入力する。すなわち、上記「文字」としては、上記表示位置を示す番号1に「14ポイント」と入力し、同様にして、番号2から番号10に「14ポイント」と入力する。また、上記「図形」としては、例えば「あ行」～「さ行」に設定する図形の表示幅を「た行」～「わ行」に設定する図形の表示幅の2倍にしたい場合は、番号1から番号3に「2倍」と入力し、番号4から番号10に「1倍」と入力する。なお、文字や図形の各サイズが入力されなかった場合は、所定の初期値に基づいて同様の処理がなされる。

上記「位置」の項目には、文字の表示位置（左側端等）を入力するとともに、図形の表示幅（ページ番号等）を入力する。すなわち、上記「文字」としては、上記表示位置を示す番号1に「中央」と入力し、同様にして、番号2に「右側中央」、・・・、番号10に「右側中央」と入力する。また、上記「図形」としては、番号1に「ページ1からページ50」と入力し、同様にして、番号2に「ページ51からページ95」、・・・、番号10に「ページ260からページ275」と入力する。なお、文字の表示位置や図形の表示幅が入力されなかった場合は、所定の初期値に基づいて同様の処理がなされる。

上記「色」の項目には、文字と図形の色を入力する。すなわち、上記「文字」としては、上記表示位置を示す番号1に「黒色」と入力し、同様にして、番号2から番号10に「黒色」と入力する。また、上記「図形」としては、番号1に「黒色」と入力し、同様にして、番号2から番号10に「黒色」と入力する。なお、

文字や図形の色が入力されなかった場合は、所定の初期値に基づいて同様の処理がなされる。

上記「表示方法」の項目では、文字や図形の表示を点灯させるか点滅させるかを指定する。すなわち、上記「文字」としては、上記表示位置を示す番号1に「点
5 灯」と入力し、同様にして、番号2から番号10に「点灯」と入力する。また、
上記「図形」としては、番号1に「点滅」と入力し、同様にして、番号2から番号10に「点滅」と入力する。なお、点灯させるか点滅させるかが指定されなかった場合は、所定の初期値に基づいて同様の処理がなされる。

上記各項目について正確な設定を行うためには、電子ペーパーファイルに装着さ
10 れた電子ペーパーの枚数や、目印片14aの高さ143を予め設定しておくことが
好ましい（複数枚の電子ペーパーを重ねたときに1つ目印が構成されることから、
ここでは、1枚の電子ペーパーに表示される目印を「目印片14a」と呼ぶ）。電子
ペーパーの枚数は行方向の画素数に対応し、目印片14aの高さ143は列方向の
画素数に対応するからである。特に、フルカラー表示を行う場合には、1色につ
15 きモノカラー表示を行う場合に比べて行方向に3倍の枚数の電子ペーパーが必要と
なることを考慮して上記各設定項目を設定する必要がある。

上記側面設定メニュー34に表示されている「側面図」34bには、上記各設定
項目の指定に基づいた目印が模擬的に表示されるため、この設定内容で表示さ
れる目印を確認することができる。なお、側面設定メニュー34に表示されてい
20 る「側面図」34bに「設定項目」34aの各項目を直接入力するようにしても
よい。

上記各設定項目の設定が終わり、側面設定メニュー34に表示されている「(3)
設定終了」の項目を選択すると、当該システムのメインメニューへ戻るようにな
っている。そして、上記のように設定された目印データに基づいて、ページ単位
25 や段落単位等に設定される目印片データを作成する。このように作成された目印

片データは、当該パーソナル・コンピュータが備えるハードディスクに記憶されているデータ（ページ単位や段落単位等）に設定されるようになっている。

一方、上記メインメニューのページ指定項目では、キーボードやマウスなどの入力手段を用いて、目印片データを設定するページ番号を入力する。このページ指定項目にページ番号が入力されると、「目印片の表示位置」「目印片の色」「目印片の表示方法（点灯または点滅等）」等の形態設定項目（図示せず）が当該パーソナル・コンピュータのモニタに表示される。そして、ユーザが上記各形態設定項目を指定することによって、このように指定された形態設定項目に対応する目印片データが作成され、上記入力されたページ番号のページに設定される。もちろん、ページ単位に限らず、所定の段落や語句等の単位でも上記目印片データを設定できるようになっている。

このように目印片データが設定されたデータは、図 3 3 に示した上記制御部 4 2 の信号授受手段 2 2 を介して記憶手段 2 8 に表示用データとして記憶される。そして、上記表示制御手段 2 3 は、このように記憶された表示用データを各電子ペーパー 1 0 (e) に渡すとともに、この表示用データが持つ目印片データに基づいた目印片 1 4 a を各電子ペーパー 1 0 (e) に表示する。

これによって、各電子ペーパー 1 0 (e) を所定数重ねたときの側面 3 8 には、上記目印片 1 4 a の集合による目印 1 4 が表れることになる。もちろん、ここでいう目印 1 4 は、図 3 4 に示すように、上記側面設定メニュー 3 4 の「側面図」3 4 b と同様の文字や図柄である。

また、上記目印データの設定方法としては、本体 2 0 の表表紙 2 6 1 や裏表紙 2 6 2 に備えられた表紙表示部あるいは本体 2 0 に装着された電子ペーパーの表示部に上記したメニューを表示して、このメニューに必要事項を入力する方法もある。この場合、目印データは、本体 2 0 の記憶手段 2 8 に記憶されている表示用データに設定できる他、上記表示制御手段 2 3 が備える所定の記憶手段にも設定

できる。もちろん、上記電子ペーパーファイルの本体 20 や所定の電子ペーパーの所
定位置に、上記側面表示を ON/OFF するキーを配置してもよい。

以上のように、本実施の形態によると、電子ペーパー 10 (e) を所定数重ねた
ときの側面 38 に文字や図柄等の目印を表示することができるので、目的の表示
5 用データが表示されている電子ペーパーを容易に見つけることができる。

[実施の形態 8]

以下、本実施の形態を上記実施の形態 7 と異なる点のみ説明する。

図 36 は、本電子ペーパーファイルの構成図であり、図 37 は、本電子ペーパーフ
ァイルのブロック図である。すなわち、本実施の形態では、電子ペーパーを所定数
10 重ねたときの側面 38 に文字や図柄等の目印 14 を書き込んだり、表示されてい
る目印 14 を消去したりする書き込み手段 40 を備えるようにした。

上記書き込み手段 40 は、デジタイザ機能を備えた透明シート 37 と、本体 2
0 の制御部 42 に備えられた表示制御手段 23 とからなる。図 36 では、本体 2
0 に接合されている側辺と対向する側辺 261a に透明シート 37 が固着されて
15 いるが、この透明シート 37 は、上記側面 38 に重ねることが可能であれば、そ
の固着位置は特に限定されるものではない。

次に、上記書き込み手段 40 を備えた電子ペーパーファイルの動作の一例を説明
する。なお、ここでは、上記書き込み手段 40 によって目印を書き込むか或いは
消去するかを選択するための切り換えキー（図示せず）等が表表紙 261 の所定
20 位置に配置されているものとする。

まず、本体 20 に装着されている所定数の電子ペーパー 10 (e) を、この本体
20 の表表紙 261 と裏表紙 262 とで挟むようにして重ね合わせる。これによ
って、重ね合わされた電子ペーパー 10 (e) によって側面 38 が構成されること
になる。

25 さらに、上記側辺 261a に固着されている透明シート 37 を側面 38 上に重

ね合わせる。これによって、上記透明シート 37 が備えるデジタイザ機能によって検出されるデータのアドレスと当該側面 38 のアドレス (X, Y) とを対応させる。この X は、行方向の画素数 (すなわち、電子ペーパー 10 (e) を重ねた幅方向の画素数) に対応し、Y は、列方向の画素数に対応している。

5 そして、ユーザは、上記書き込み手段 40 を選択した後、希望する目印を透明シート 37 の上から筆記具で描く。これによって、透明シート 37 は、当該透明シート 37 と筆記具との接触点のアドレス (X, Y) をデジタイザ機能によって検出し、このアドレス (X, Y) を位置情報 301 として表示制御手段 23 に渡す。

10 上記表示制御手段 23 は、自身が備えた記憶手段に設定された目印データと上記位置情報 301 とに基づいて、以下に説明するように、目印片 14 a が表示される範囲を画素単位で制御する。

 例えば、上記実施の形態 7 で説明した操作によって目印データが「点灯」を意味する情報を持ち、また、上記位置情報 301 としてアドレス (1, 1) (1, 2) (2, 3) (2, 4) が送られたとする。この場合は、表表紙 261 側から 1 枚目の電子ペーパー 101 が備える目印片 14 a の高さ方向の上位側から 1 画素目と 2 画素目とを点灯させ、さらに、表表紙 261 側から 2 枚目の電子ペーパー 102 が備える目印片 14 a の高さ方向の上位側から 3 画素目と 4 画素目とを点灯させる。

20 また、上記消去キーを選択した後、目印が表示されている側面 38 上に透明シート 37 の上から筆記具を接触させると、透明シート 37 は、上記と同様、位置情報 302 を表示制御手段 23 に渡す。これによって、表示制御手段 23 は、この位置情報 302 に対応する目印片 14 a に対して、画素単位で表示取り消しの制御を行う。

 以上のように、本実施の形態によれば、目印 14 を側面 38 に書き込むことができるとともに、側面 38 に書き込まれた目印 14 を消去することができる。

なお、上記の説明では、書き込み手段 40 を実現する構成として、透明シート 37 を用いた構成を例示しているが、マウスに代表されるポインティングデバイスを用いた構成を採用しても同様の効果が得られる。

また、上記の説明では特に言及していないが、本実施の形態で説明した電子ペーパーファイルに、実施の形態 2 で説明した回転構造を採用してもよいことはいうまでもない。

[実施の形態 9]

上記したように、従来の電子ペーパーファイルによると、多数の電子ペーパーが本体に装着されている場合、ユーザは、所望の表示用データがどの電子ペーパーに表示されているのか把握することが困難であった。また、目次や索引のない表示用データにおいては、閲覧したい表示用データを探す手段として該表示用データの内容を順に調べるという方法を探らざるを得ず、所望の表示用データを探し出すことは、より困難であり時間もかかった。

そこで、本実施の形態で採用する目印設定システムでは、「章」や「節」等の区切りの良い部分や、頻繁に閲覧される語句に対応する表示用データに目印を設定できるようにした。このようにすれば、電子ペーパーに目次や索引がない状態の表示がなされても、所望の表示用データがどの電子ペーパーに記載されているのか見当しやすくなる。

もっとも、上記目印をもとに表示用データを表示するには表示用データに目印データを設定しておく必要があり、以下、この設定作業をパーソナル・コンピュータで実行する手順について説明する。

図 38 に示すハードディスク 200 には、電子ペーパーファイル 10 での表示対象となる表示用データがページ単位に記憶されている。この状態で本目印設定システムをコンピュータ上で立ち上げると、このシステムのメニュー 102 が表示画面 101 に表示されるようになっている。

上記メニュー 102 に含まれている項目の中から目印付与設定項目 103 を選択すると、図 39 に示すようにページ指定項目 201 が表示されるので、このページ指定項目 201 をキーボードやマウス等の入力手段 210 を介してポインタ等で選択する。この状態で、入力手段 210 を用いて、目印対象データとなる表示用データのページ番号を入力欄 202 に入力する。ページ番号が入力されると、
5 図 40 に示す目印設定手段 301 は、このページ番号のページに係る表示用データを目印対象データとして認識する。

これによって、形態設定項目 203（例えば「表示範囲」「色」「点滅間隔」）が上記表示画面 101 に表示され、ユーザが、これら項目について所望の条件を選択すると、この選択に基づいて、目印の色情報・表示範囲情報・点滅情報（以下、
10 一括して「目印形態情報」という）が作成されるようになっている。

例えば、上記形態設定項目 203 の「表示範囲」が指示された場合は、図 41 (a) 左図に示すように、上記実施の形態 1 でいう電子ペーパー 10 のモデル 401 が表示画面 101 に表示され、目印を表示したい電子ペーパー 10 上の面をポインタ 402 で指定することができる状態となる。ここで特定の面（例えば表示面）が指定されると、この指定された面が図 41 (a) 右図に示すように拡大表示 403 されるので、さらに、目印を表示させる位置（例えば右側辺 110）や目印の形状をポインタ 402 で指定する。
15

なお、目印を表示したい面や目印の形状を指定する方法は、図 41 (a) を用いて説明した方法に限定されるものではない。すなわち、図 41 (b) に示すようにプルダウンメニュー 404 を設け、このプルダウンメニュー 404 に挙げられている中から、目印を表示したい面や目印の形状を選択できるようにしてもよい。
20

「色」や「点滅間隔」の指定方法も上記した方法に限定されるものではない。すなわち、「色」や「点滅間隔」に対応するプルダウンメニューを設けて、このプ
25

ルダウンメニューにおいて、表示される色や点滅有無（あるいは点滅間隔）を選択できるようにしてもよい。また、色の指定においては、ユーザがRGBそれぞれの表示レベルを調節して独自の色を作成し、このように作成した色を選択できるようにしてもよい。さらに、「点滅間隔」の指定においては、上記入力手段2051を用いて点滅の周期等の具体的な時間を指定できるようにしてもよい。

また、所定の「章」が属する全てのページ番号（あるいは最初と最後のページ番号）をユーザが上記入力欄202に入力すると、目印設定手段301は、このように入力された全てのページを上記目印対象データとして認識する。このように所定の「章」が属する複数のページが上記目印対象データとして認識されると、10 所定の「章」を構成する1ページに対して形態設定項目203にて目印形態情報を作成する。これによって、当該所定の「章」が属する全てのページに対して同じ目印形態情報が自動的に作成されるようになっている。

しかし、このような手法を採用した場合は、図42に示すように、所定の章501と当該章501と隣り合った章502の両方に同じ目印形態情報が設定されると、目印503が電子ペーパー10に表示されても章の見分けがつかない。この15 ような不具合を回避するため、上記目印設定手段301によって作成された目印形態情報は形態確認手段302に転送されるようになっている。この形態確認手段302は、隣り合う「章」に同じ目印形態情報が設定されているか否か判断し、同じ目印形態情報が設定されていると判断した場合はその旨を表示画面101に20 表示するようになっている。

具体的には、上記したように、ユーザが目印設定手段301によって所望の目印形態情報を作成すると（図43、S1）、このように作成された目印形態情報は形態確認手段302に転送される（図43、S2）。これによって、形態確認手段302は、上記目印対象データと隣り合う「章」の表示用データ（以下「隣接表示用データ」という）の目印形態情報をハードディスク200から取得する（図25

4 3、S 3)。そして、上記のように作成された目印形態情報と、上記隣接用表示用データに設定されている目印形態情報とを比較して、これら目印形態情報が同一であるか否かを判断する（図 4 3、S 4）。

5 上記比較処理において、両目印形態情報が同一でないと判断された場合は、上記作成された目印形態情報が、上記目印対象データとなるページに対応した表示用データの所定位置に設定される。

一方、上記比較処理において、両目印形態情報が同一でないと判断された場合は、図 4 2 に示すように、全く同じ目印が隣り合った「章」の電子ペーパー 1 0 に表示されることになる。そこで、このような場合は、目印の境界を見分けることが
10 できなくなる旨の警告を表示画面 1 0 1 に表示するようになっている（図 4 3、S 5）。

上記警告があったとき、ユーザは、境界を見分けることができない目印に対応した目印形態情報の変更要否を選択する（図 4 3、S 6）。例えば、目印の境界を見分ける必要がない場合は「変更しない」ボタンを選択する。一方、目印の境界
15 を見分けることができるようにしたい場合は「変更する」ボタンを選択し、上記作成された目印形態情報または上記隣接表示用データに設定されている目印形態情報を変更する。そして、この変更に伴って目印形態情報が作成されると、再び、このように作成された目印形態情報が形態確認手段 3 0 2 に転送される（図 4 3、S 7）。この後の処理は上記比較処理と同様である。

20 上記目印形態情報は、上記目印対象データとなるページの表示用データの所定位置（例えば上記表示用データの先頭）に設定されるようにしてもよい。

例えば、電子ペーパー 1 0 に表示される文字の行内文字数が 4 0 であり、1 ページの行数が 3 0 である場合に、目印形態情報として「1 0 ページ」「側面」「1 ~ 1 5 行目」「赤色」「点滅間隔が短い」という条件をユーザが目印設定手段 3 0 1
25 から指定したときは、1 0 ページ目の表示用データの先頭位置に目印形態情報が

設定されることになる。具体的には、図 4 4 (a) で示すように、目印が表示される位置「10 ページの 40 列目の 1 から 15 行目」、目印の色「赤」、目印の点滅間隔「短い」という目印形態情報が設定されることになる。このような目印形態情報が設定された表示用データを電子ペーパー 30 に表示すると、図 4 5 に示すように、表示用データの 10 ページを表示する電子ペーパー 30 の側面の 1 ~ 15 行目に赤色の目印 31 が短い点滅間隔で表示されることになる。

なお、図 4 4 (b) に示すように、上記目印形態情報は上記表示用データの終端部 32 に設定されるようにしてもよい。また、電子ペーパー 10 が上記記憶手段 28 を備えている場合は、この記憶手段 28 に、当該電子ペーパー 10 に表示される目印形態情報を含む表示用データを記憶しておけば、この電子ペーパー 10 を本体 20 から取り外して他の本体 20 に装着しても当該電子ペーパー 10 に目印が表示されることになる。

このように、表示用データと目印とを電子ペーパー 10 に表示することができる構成を採用すれば、電子ペーパー 10 の表示内容を見なくても、所定の目印を見つけることで、所望の表示用データが表示されている電子ペーパー 10 を容易に見つけることができる。

[実施の形態 10]

以下、本実施の形態を上記実施の形態 9 と異なる点のみ説明する。

図 3 8 に示す上記メニュー 102 を表示画面 101 に表示させた状態で、ユーザは、このメニュー 102 に含まれている項目の中から上記目印付与設定項目 103 を指示する。これによって、目印設定手段 301 が起動すると、図 3 9 に示すように、上記形態設定項目 203 と並んで文字列選択項目 204 と文字列入力項目 205 とが表示画面 101 に表示される (図 4 6、S 11)。

ここで、上記文字列選択項目 204 を選択すると (図 4 6、S 12)、上記表示用データの内容が表示画面 101 に表示されるので、ユーザは、この表示内容に

基づいて所望の文字列をポインタで選択する（図 4 6、S 1 3）。次に、上記文字列入力項目 2 0 5 を選択すると（図 4 6、S 1 4）、文字列を入力する欄が表示画面 1 0 1 に表示されるので、ユーザは、入力手段 2 1 0 を用いて所望の文字列を入力する（図 4 6、S 1 5）。

- 5 このように入力された文字列は図 4 0 に示す検索手段 3 0 4 に転送される。これによって、検索手段 3 0 4 は、入力された文字列を検索対象として上記表示用データを自動的に検索するようになっている（図 4 6、S 1 6）。そして、入力された文字列が含まれるページ番号と、そのページ内にある文字列の位置（アドレス）とを検索すると、この検索結果を表示画面 1 0 1 に表示するようになっている。
- 10 る。

ここで、ユーザは、表示画面 1 0 1 に表示された検索結果から、上記目印形態情報を設定したくないページ番号と文字列の位置（アドレス）とを削除する（図 4 6、S 1 7）。ここで削除されなかった検索結果は目印設定手段 3 0 1 に転送されるようになっている（図 4 6、S 1 8）。

- 15 このように転送された検索結果は自動的に上記目印対象データとなる。

上記検索結果が転送された後、ユーザは、表示画面 1 0 1 に表示される形態設定項目 2 0 3 において目印形態情報を作成する。例えば、上記形態設定項目 2 0 3（例えば「表示範囲」「色」「点滅間隔」）をユーザが指定すると、これら項目に所望の条件を入力することができる状態となる。そこで、それぞれの項目について

20 所望の条件を入力すると、この入力内容に基づいて目印形態情報が作成されるようになっている。

なお、上記文字列の字体、その背景の色、上記文字列を点滅表示させるか否か、上記文字列の領域と同じ行あるいは列の端部に目印を表示するか否かを選択できるプルダウンメニューを設け、上記目印形態情報を作成することができるように

25 してもよい。

ところで、上記のように目印形態情報を作成すると、所定の文字列に対する目印形態情報の表示範囲が他の文字列に対する目印形態情報の表示範囲と同一となってしまう場合がある。このような不具合を回避するために、以下の手法を採用するのが好ましい。

- 5 すなわち、所定の文字列に対して目印形態情報が作成されると（図46、S19）、このように作成された目印形態情報の表示範囲の情報が上記形態確認手段302に転送されるようにしておく（図46、S20）。これによって、形態確認手段302は、ハードディスク200に記憶されている表示用データの中から上記目印形態情報の表示範囲の情報を取得し（図46、S21）、このように取得した
- 10 表示範囲と上記作成された目印形態情報の表示範囲とが重複しているか否かを判断する（図46、S22）。

ここで、上記表示範囲が重複していないと形態確認手段302が判断した場合は、上記作成された目印形態情報が、上記目印対象データがある表示用データのページの所定位置（例えば、当該ページに対する表示用データの先頭）に設定される。

15 一方、上記表示範囲が重複していると形態確認手段302が判断した場合は、上記ハードディスク200に記憶されている目印形態情報に、上記作成された目印形態情報を「上書きする」あるいは「上書きしない」のいずれかを指示するためのボタンが表示画面101に表示される（図46、S23）。

ここで、「上書きしない」ボタンが選択された場合は（図46、S23、N）、

20 上記した入力欄202、文字列選択項目204または文字列入力項目205が再び表示画面101が表示される。そして、これら項目に所定の条件が入力され、実施の形態1で説明したように目印対象データが選択されると、形態設定項目203は、目印の表示範囲が重ならないように上記目印形態情報を変更する（図46、S24）。この変更が終了すると、変更後の目印形態情報が再び形態確認手段

25 302に転送され、上記と同様、他の目印と表示範囲が重なるか否かの比較処理

がされる。この比較処理をすることで、同一の位置に複数の目印形態情報が設定されることがなくなるので、全ての目印が重なることなく表示されることになる。

図47(a)に示すように、ユーザが「環境」の文字列を目印対象データとして指定すると、目印対象データであることを示す情報（ここでは「&」と記載する）が、「環境」を表現するコード（以下、単に「環境」と記載する）の前後に設定される。次に、文字列を青で表示する旨の目印形態情報を作成すると、「&」の直ぐ後の位置に「文字列を青で表示」が設定されるようになる。これによって、「&」で挟まれた「環境」は、電子ペーパーで表示される際には青色で表示されることになる。

図47(b)に示すように、表示用データの終端部に目印形態情報を設定するようにしてもよい。目印対象データとなる「環境」のアドレスを上記検索手段304で検索した場合、目印設定手段301は、表示用データにある「環境」のアドレスを目印対象データとして保持している。従って、このアドレスの文字列を青で表示するという情報を表示用データの終端部32に設定するようにしてもよい。このような目印形態情報が設定された表示用データを電子ペーパーに表示すると、図48に示すように、「環境」が青色で表示されることになる。

[実施の形態11]

以下、本実施の形態を上記実施の形態9または10と異なる点のみ説明する。

図38に示す上記メニュー102を表示画面101に表示させた状態で、ユーザは、このメニュー102に含まれている項目の中から目印付与設定項目103を選択する。このように目印付与設定項目103が選択されると、図39に示すように、表示指定領域項目206が表示される。この表示指定領域項目206が指定されると表示指定領域設定手段305が起動し、上記ハードディスク200に記憶されている表示用データ（例えば電子図書801）が、図49に示すように表示画面101に表示される。

次に、ユーザは、上記表示画面 101 に表示されている電子図書 801 の表示内容の中から、所定の表示領域（例えば、目次にある「第 2 章・・・8～15 ページ」と表示された領域）をポインタ等で囲むことで選択する。これによって、表示指定領域設定手段 305 は、このように選択された領域を表示指定領域 802 として指定するようになっている。

上記表示指定領域 802 が指定されると、図 40 に示す表示指定領域設定手段 305 は、この表示指定領域 802 の位置情報を目印設定手段 301 に転送し、図 50 に示すように、ページ指定項目 201・文字列選択項目 204・文字列入力項目 205 を表示画面 101 に表示する。これによって、ユーザは、実施の形態 9 または 10 で説明したように目印設定手段 301 を用いて目印対象データを指定し、さらに目印形態情報を作成する。ここでは、上記表示指定領域 802 に対応したページ（すなわち 8～15 ページ）を目印対象データと指定し、目印の表示位置が「側面全面」であって色が「黄色」である旨の目印形態情報を実施の形態 9 または 10 で説明したように作成しておく。

このように指定された目印対象データと目印形態情報とは、上記表示指定領域 802 に表示される情報（以下「表示指定データ」という）に関連付けられてハードディスク 200 に記憶されるようになっている。

上記表示用データのうちの「第 2 章」を電子ペーパーファイル 10 にて閲覧する場合、ユーザは、まず、この表示用データを電子ペーパー 10 に表示させる。次に、図 51 (a) に示すように、「第 2 章・・・8～15 ページ」と表示された目次中の領域（すなわち表示指定領域 802）をポインタで指定する。このように表示指定領域 802 が指定されると、図 51 (b) に示すように、これに関連付けられた目印対象データと目印形態情報とに基づいて、8～15 ページを表示している電子ペーパー 10 の側面全面に黄色の目印 34 が表示されることになる。ここで点灯した黄色の目印は、第 2 章の内容が表示されているページに付与されたもの

であるから、迅速に第 2 章が表示されているページを見つけることが可能となる。

上記表示指定領域 8 0 2 として目次のタイトル部分を指定するとともに、この表示指定領域 8 0 2 に関連付ける目印対象データとして、当該タイトルの内容が表示されるページを指定するようにしてもよい。このようにすれば、タイトルの
5 内容が表示される電子ペーパー 1 0 に目印が点灯されることになるため、このタイトルの内容が表示されるページを迅速に見つけることが可能となる。

同様に、上記表示指定領域 8 0 2 として、表示用データの索引項目にある所定の文字列を指定するとともに、この表示指定領域 8 0 2 に関連付ける目印対象データとして、当該文字列が表示されているページを指定し、さらに、目印の表示
10 範囲を当該ページの側面にしておくようにしてもよい。このようにすれば、表示用データを電子ペーパー 1 0 にて閲覧するとき、索引項目にある所定の文字列をポインタ等で指定すると、この文字列が表示されているページに目印が表示されることになるので、検索を迅速に行うことができる。

また、上記表示指定データは、これと対応する目印が表示されている間は、当該目印と同じ形態（例えば同じ色）で表示するようにしてもよい。この場合は、
15 表示指定データと関連付けて記憶されている目印形態情報を特定し、この目印形態情報に含まれる色情報を当該表示指定データに設定することになる。

以上のように、本実施の形態では、表示指定領域 8 0 2 をユーザが指定したとき、この表示指定領域 8 0 2 に関連付けられた目印が表示されることとなる。従
20 って、複数の目印形態情報の表示範囲が重複していても、目印形態情報の表示範囲が重複するか否かを形態確認手段 3 0 2 が判断する処理は行わなくてもよい。

また、本実施の形態によると、所望の目印のみを表示させることが可能なため、多数の目印を設定した場合であっても、その中から所望の目印を容易に見つけることができる。さらに、同一の位置に複数の目印を表示することができるため、
25 上記目印形態情報の表示範囲を設定する際に、他の目印によって当該目印の表示

範囲が制限されることはない。

[実施の形態 1 2]

ここでは、図 5 2 にしたがって、目次のない表示用データから目次を作成する目次作成手段 3 0 6 について、上記実施の形態 1 1 と異なる点のみ説明する。

- 5 まず、上記メニュー 1 0 2 を表示画面 1 0 1 に表示させた状態で、この表示画面 1 0 1 に表示されている目次作成項目 1 0 4 をユーザが指示すると、上記目次作成手段 3 0 6 が起動する（図 5 2、S 3 1）。このように目次作成手段 3 0 6 が起動すると、図 5 3 に示すように、所定の文字列、文字のサイズ、スタイル、色を入力するための目次抽出項目 1 2 0 1 が表示画面 1 0 1 に表示されるようにな
- 10 っている。

- これによって、ユーザは、目次特有と考えられる文字列（例えば「章」や「節」等の文字列）を上記目次抽出項目 1 2 0 1 に入力する。この「章」「節」等の文字列と本文の文字列とで、その文字サイズ・文字スタイル・色などが異なる場合は、この「章」「節」等の文字列の文字サイズ・文字スタイル・色などを上記目次抽出
- 15 項目 1 2 0 1 に入力するようにしてもよい。

- これによって、目次作成手段 3 0 6 は、上記目次抽出項目 1 2 0 1 に入力された文字列「章」「節」等を検索条件として（図 5 2、S 3 2）、所定の表示用データを検索する。この検索に該当した文字列をページの昇順に抽出するとともに、この検索結果に該当した文字列が格納されている表示用データ内のアドレス（例
- 20 えばページ番号）を、当該文字列とともに表示画面 1 0 1 に表示する（図 5 2、S 3 3）。このように作成した目次が思い通り作成されていなければ（図 5 2、S 3 4、N）、再度、上記目次抽出項目 1 2 0 1 に所定の検索条件を入力するか否を選択できるようになっている（図 5 2、S 3 5）。

- 以上のように、本実施の形態によると、目次を作成することができるので、目
- 25 次のない表示用データを電子ペーパー 1 0 に表示する場合であっても、所望の表示

用データが表示されている電子ペーパー10を容易に見つけることができる。

なお、上記コンピュータと電子ペーパー10とが電氣的に接続され、かつ、上記表示画面101で表示される表示内容を電子ペーパー10が表示できれば、この電子ペーパー10を表示媒体として利用してもよい。

- 5 また、電子ペーパー10を表示媒体として上記目印形態情報を設定する場合は、実際の電子ペーパー10に上記目印形態情報に基づいて目印を表示して、このように表示された目印を確認しながら上記目印形態情報を設定することができるようにしてもよい。

- 10 さらに、上記の説明では、本目印設定システムをパーソナル・コンピュータ上で動作させることとしているが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、電子ペーパー10やPDAであっても、それが本目印設定システムの動作環境を備えている以上、上記した目印設定処理を行うことができる。

請求の範囲

1. フレキシブルな表示媒体である電子ペーパーと、この電子ペーパーを複数枚装着することができる本体とからなる電子ペーパーファイルにおいて、
上記電子ペーパーに目印を表示する制御を行う目印表示制御手段を備えたことを
5 特徴とする電子ペーパーファイル。
2. 上記目印表示制御手段は、上記電子ペーパーの表示部の側辺に目印を表示する制御を行う請求の範囲第1項に記載の電子ペーパーファイル。
3. 上記目印表示制御手段は、目印の表示位置・目印の色・目印の表示方法のうち少なくとも一つを示す目印データに基づいて、目印を表示する制御を
10 行う請求の範囲第1項に記載の電子ペーパーファイル。
4. 上記目印表示制御手段は、上記目印データを保持しておくことによって、このように保持しておいた目印データに基づいて、電源が切られた後にも目印を表示する請求の範囲第3項に記載の電子ペーパーファイル。
5. 上記目印表示制御手段は、上記目印データを保持しておくことによっ
15 て、このように保持しておいた目印データに基づいて、電源が切られたのち再度電源が入れたときに目印を表示する請求の範囲第3項に記載の電子ペーパーファイル。
6. さらに、上記電子ペーパーに表示する表示用データを記憶する記憶手段を上記本体または上記電子ペーパーに備えた請求の範囲第1項に記載の電子ペーパー
20 ファイル。
7. さらに、上記電子ペーパーに表示する表示用データと、この表示用データに対応する目印とを表示するように上記目印表示制御手段に指示を出す目印設定手段を備えた請求の範囲第1項に記載の電子ペーパーファイル。
8. 上記目印設定手段は、上記電子ペーパーの表示部に表示されている表示
25 用データを選択し、このように選択した表示用データと、この表示用データに対

応する目印とを表示するように上記目印表示制御手段に指示を出す請求の範囲第7項に記載の電子ペーパーファイル。

9. 上記目印設定手段は、見開かれた状態の電子ペーパーを検出し、このように検出した電子ペーパーに表示されている表示用データと、この表示用データに
5 対応する目印とを表示するように上記目印表示制御手段に指示を出す請求の範囲第7項に記載の電子ペーパーファイル。

10. さらに、上記電子ペーパーに目次または索引を表示する制御を行う目次索引表示制御手段を備えた請求の範囲第1項に記載の電子ペーパーファイル。

11. さらに、検索対象のデータを選択する選択手段と、この選択手段によ
10 って選択されたデータに基づいて表示用データを検索する検索制御手段と、この検索制御手段の検索結果に基づいた目印を表示する制御を行う上記目印表示制御手段とを備えた請求の範囲第10項に記載の電子ペーパーファイル。

12. 上記選択手段は、上記電子ペーパーに表示されている目次・索引・表示用データのうちの少なくとも1つに基づいて検索対象のデータを選択する請求
15 の範囲第11項に記載の電子ペーパーファイル。

13. 上記目印表示制御手段は、所定数の電子ペーパーをグループとして管理し、同一グループに属する全ての電子ペーパーに同一の目印を表示するように制御する請求の範囲第10項に記載の電子ペーパーファイル。

14. 上記目印表示制御手段は、上記電子ペーパーを所定数重ねたときの側
20 面に目印を表示する制御を行う請求の範囲第1項に記載の電子ペーパーファイル。

15. さらに、上記電子ペーパーを所定数重ねたときの側面に目印を書き込む書き込み手段を備えた請求の範囲第14項に記載の電子ペーパーファイル。

16. 上記電子ペーパーは、表示用データを表示するための表示シートと、この表示シートを照明するための発光シートとからなる請求の範囲第1項から第
25 15項のいずれかに記載の電子ペーパーファイル。

17. 上記表示シートの表示媒体として不揮発性表示媒体を使用した請求の範囲第16項に記載の電子ペーパーファイル。

18. 上記発光シートの発光媒体として有機あるいは無機のエレクトロルミネセンスを使用した請求の範囲第16項に記載の電子ペーパーファイル。

5 19. 物理的な接続機能と電気的な接続機能とを兼ねた雄雌一对の接続端子の一方を上記電子ペーパーの表示部の一方端に備えるとともに、この接続端子の他方を上記本体に備えることによって、該電子ペーパーと該本体とを着脱自在とした請求の範囲第1項から第15項のいずれかに記載の電子ペーパーファイル。

10 20. 上記他方の接続端子の本体上の配列位置を固定にした請求の範囲第19項に記載の電子ペーパーファイル。

21. 上記他方の接続端子を備えた複数の可動軸片を、相互に回転自在に軸方向に継ぎ合わせて接続体を構成するとともに、当該接続体を本体に対して回転自在に固定した請求の範囲第19項に記載の電子ペーパーファイル。

15 22. 上記他方の接続端子に対する一方の接続端子の着脱状況を検知する着脱検知手段と、この着脱検知手段が検知した着脱状況に基づいて目印を表示する制御を行う上記目印表示制御手段とを備えた請求の範囲第19項に記載の電子ペーパーファイル。

20 23. フレキシブルな表示媒体である電子ペーパーに表示される表示用データに対して所定形態の目印を設定するための目印設定システムであって、上記目印の設定対象となるデータを上記表示用データの中から指定し、このように指定したデータに上記目印の形態情報を設定する目印設定手段を備えたことを特徴とする目印設定システム。

24. 上記目印設定手段は、上記表示用データのページ単位に上記目印形態情報を設定する請求の範囲第23項に記載の目印設定システム。

25 25. 上記目印設定手段は、所定の文字列単位に上記目印形態情報を設定

する請求の範囲第 2 3 項に記載の目印設定システム。

26. 上記目印設定手段は、目印の表示範囲を設定する際に、当該目印の表示範囲が他の目印の表示範囲と重なっているか否を判断する形態確認手段を備えた請求の範囲第 2 3 項に記載の目印設定システム。

5 27. 上記形態確認手段は、所定の電子ペーパーに設定された上記目印形態情報と、この電子ペーパーと隣り合う電子ペーパーに設定された上記目印形態情報が同一であるか否かを判断する請求の範囲第 2 6 項に記載の目印設定システム。

28. 上記目印設定手段は、上記表示用データから所定の文字列を検索する検索手段を備えた請求の範囲第 2 3 項に記載の目印設定システム。

10 29. さらに、上記目印が表示される表示指定領域を上記表示用データの中から指定する表示指定領域設定手段を備えた請求の範囲第 2 3 項に記載の目印設定システム。

30. さらに、上記表示用データの中から所定の要件を満たすデータを取得し、このように取得したデータに基づいて上記目次を作成する目次作成手段を
15 備えた請求の範囲第 2 3 項に記載の目印設定システム。

31. コンピュータを、

フレキシブルな表示媒体である電子ペーパーに表示される表示用データに対して
所定形態の目印を設定するために、この目印の設定対象となるデータを上記表示
用データの中から指定し、このように指定したデータに上記目印の形態情報を設
20 定する目印設定手段として機能させるためのプログラム。

図1

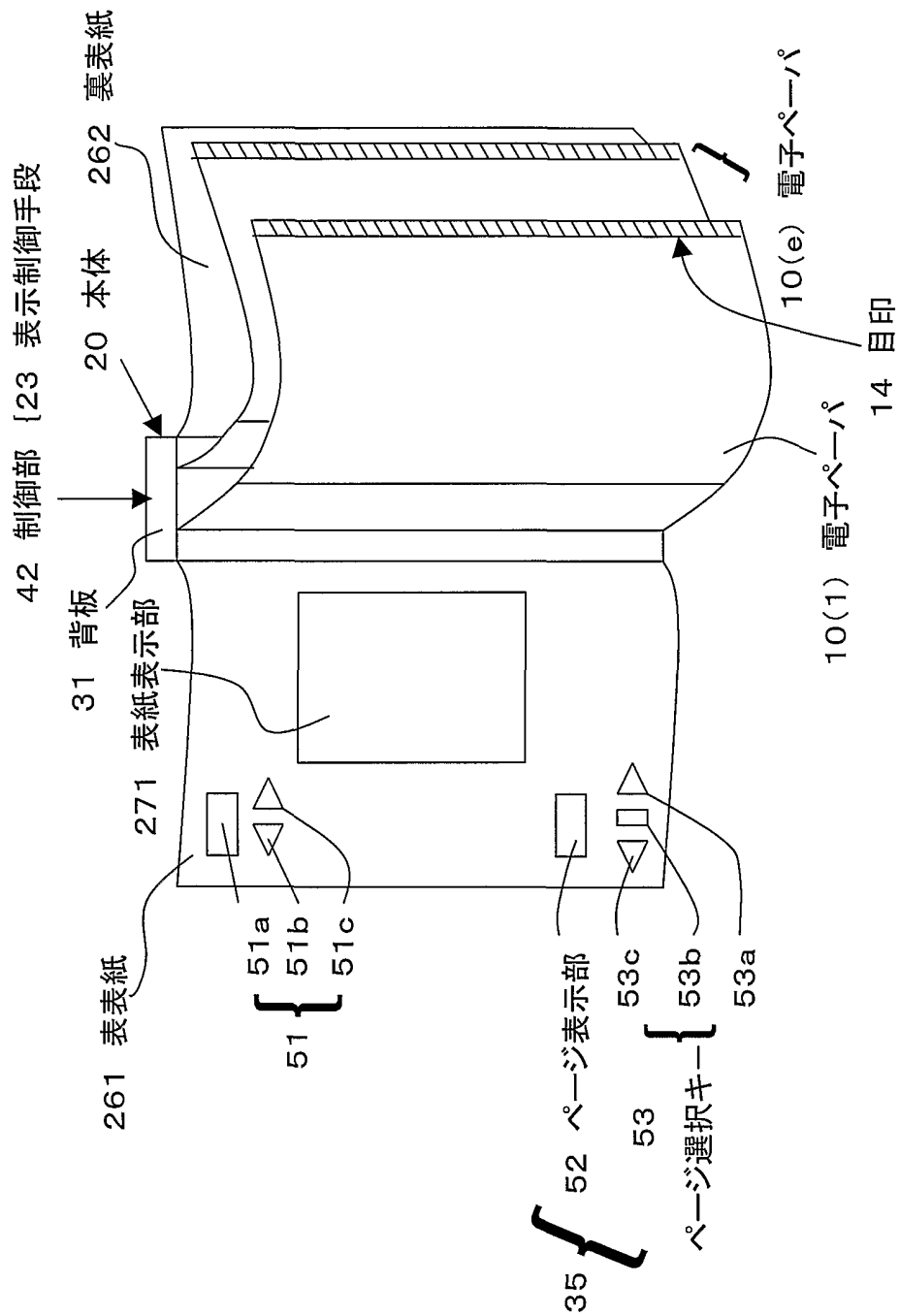


図2

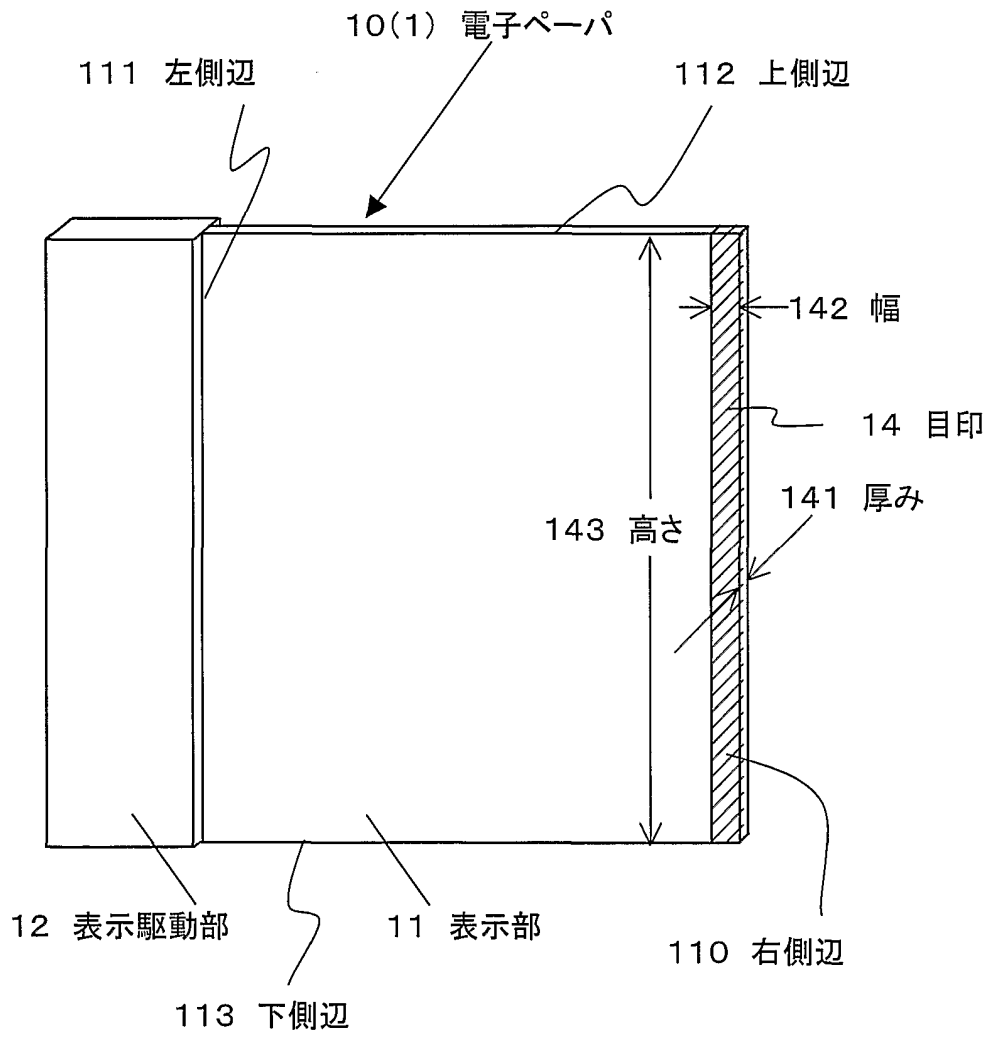
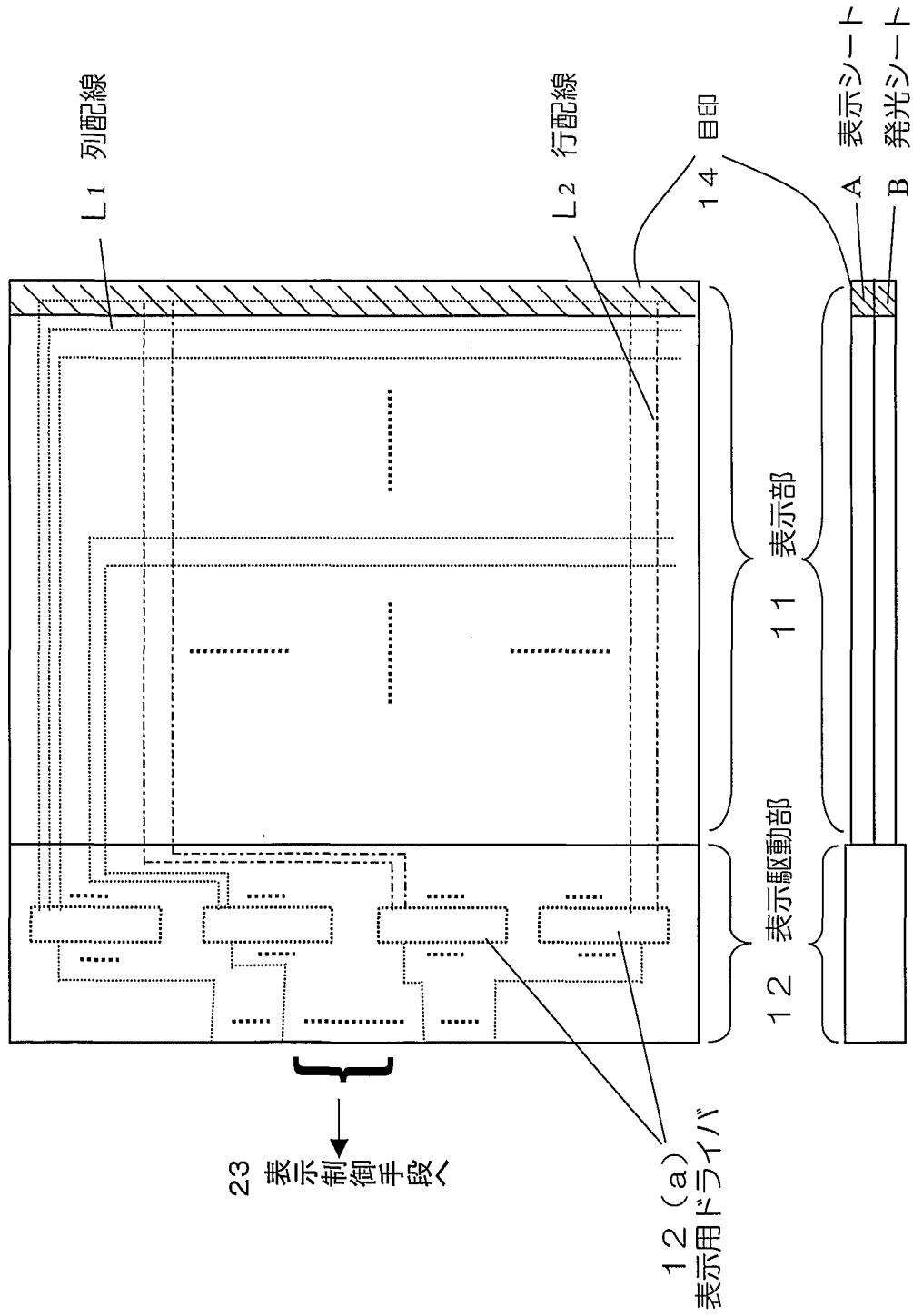


図3



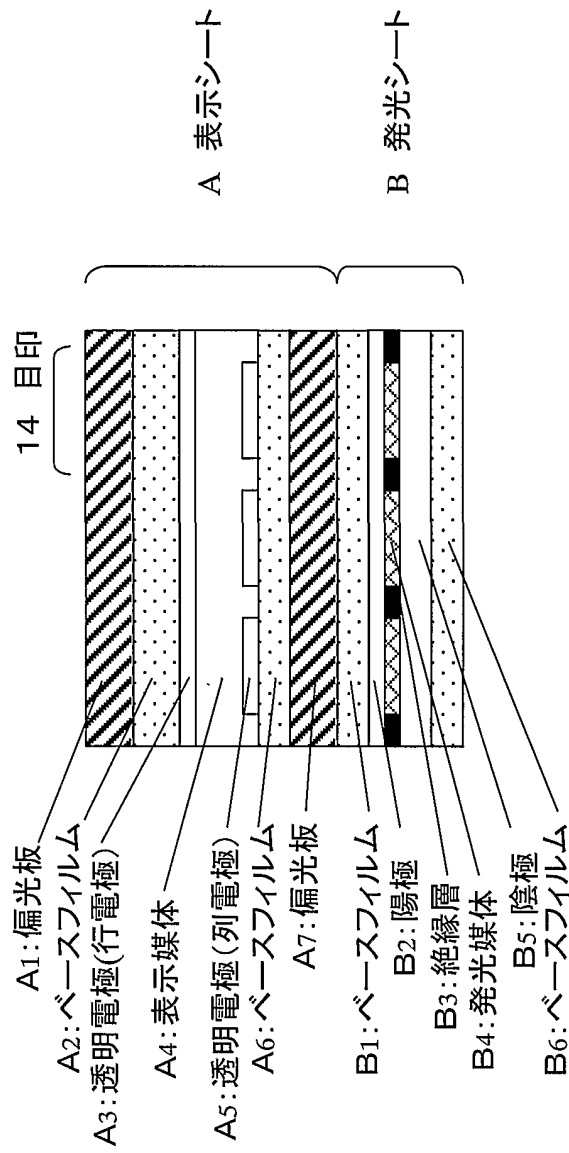


図4

図5

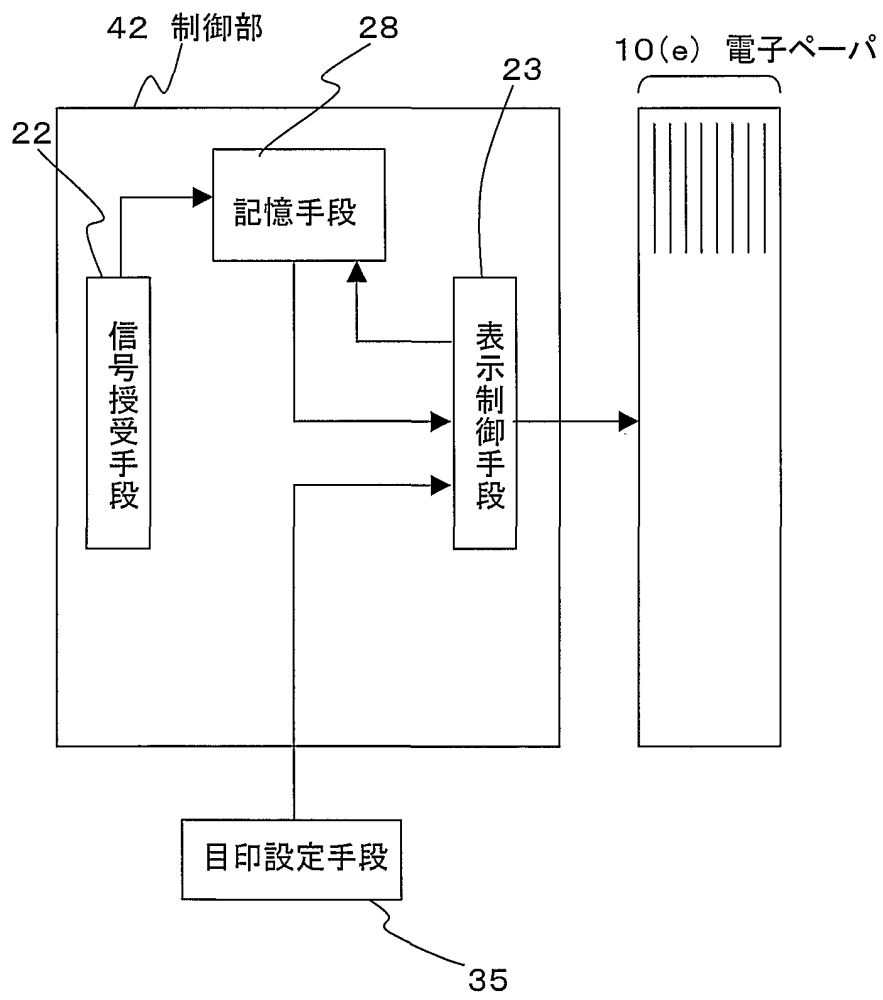


図6

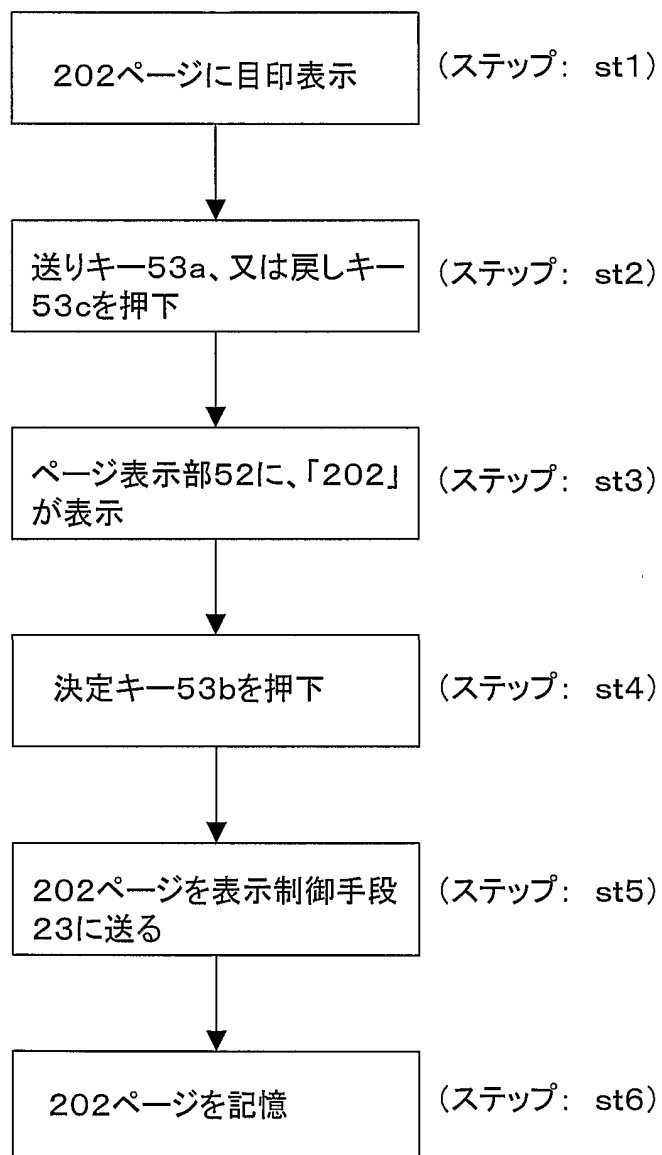
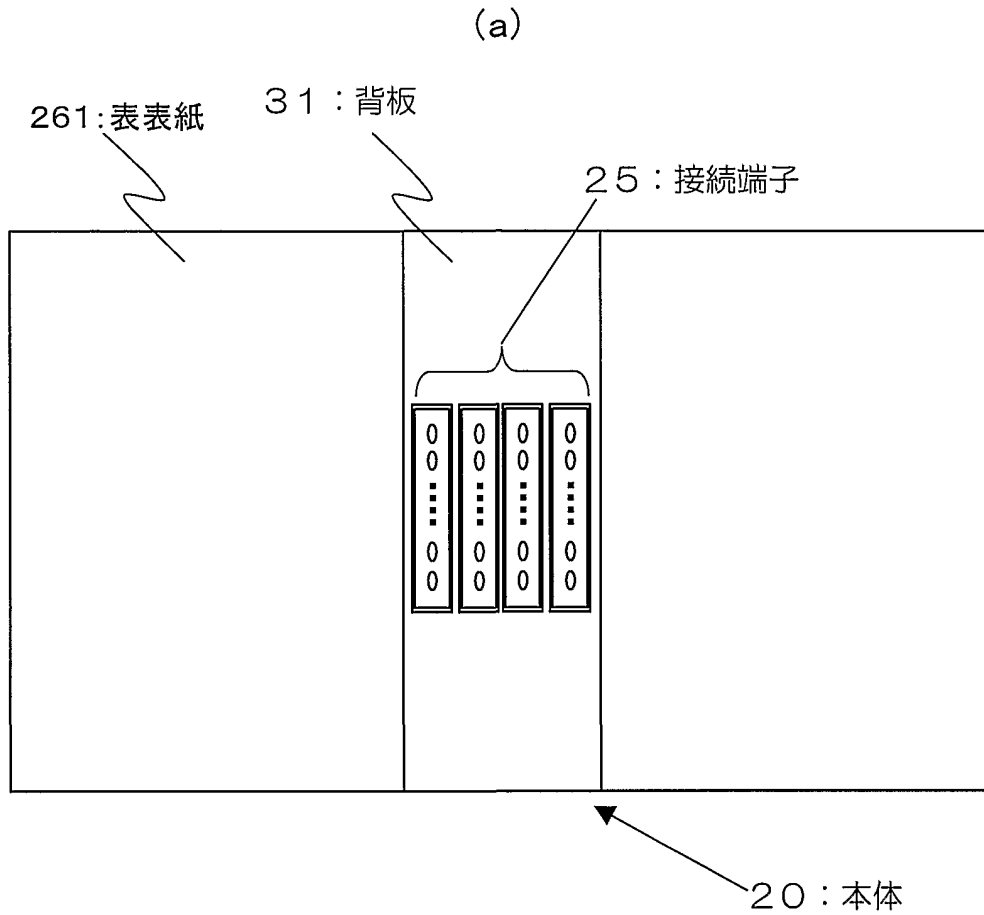


図7



(b)

接続端子識別番号	表表紙からの順序	接続順序識別番号
1	1	C1
2	2	_____
3	3	C2
4	4	_____

図8

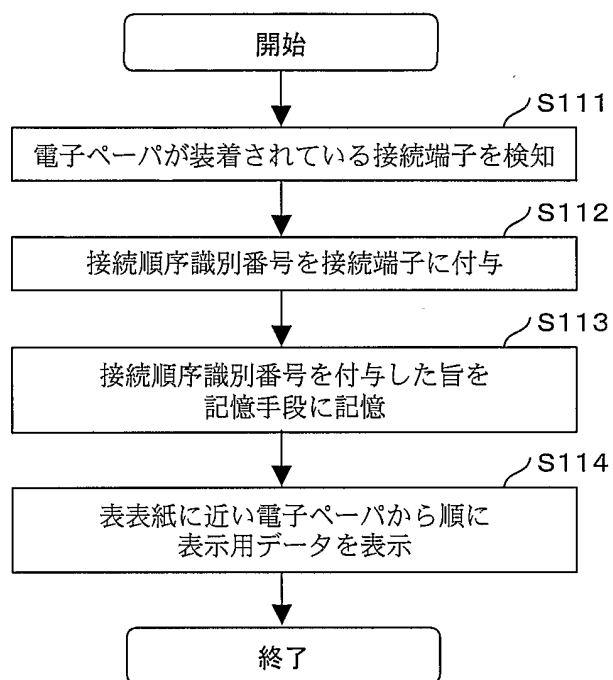
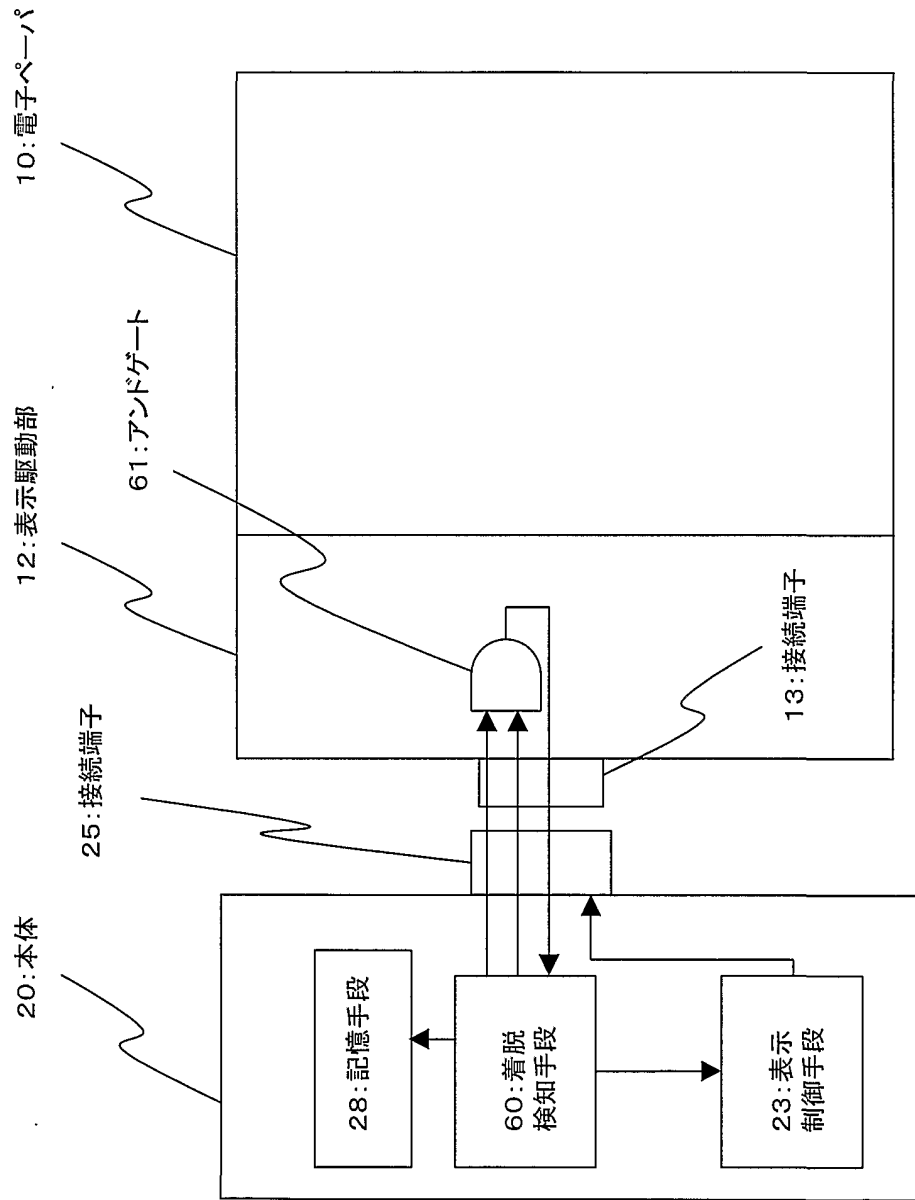


図9



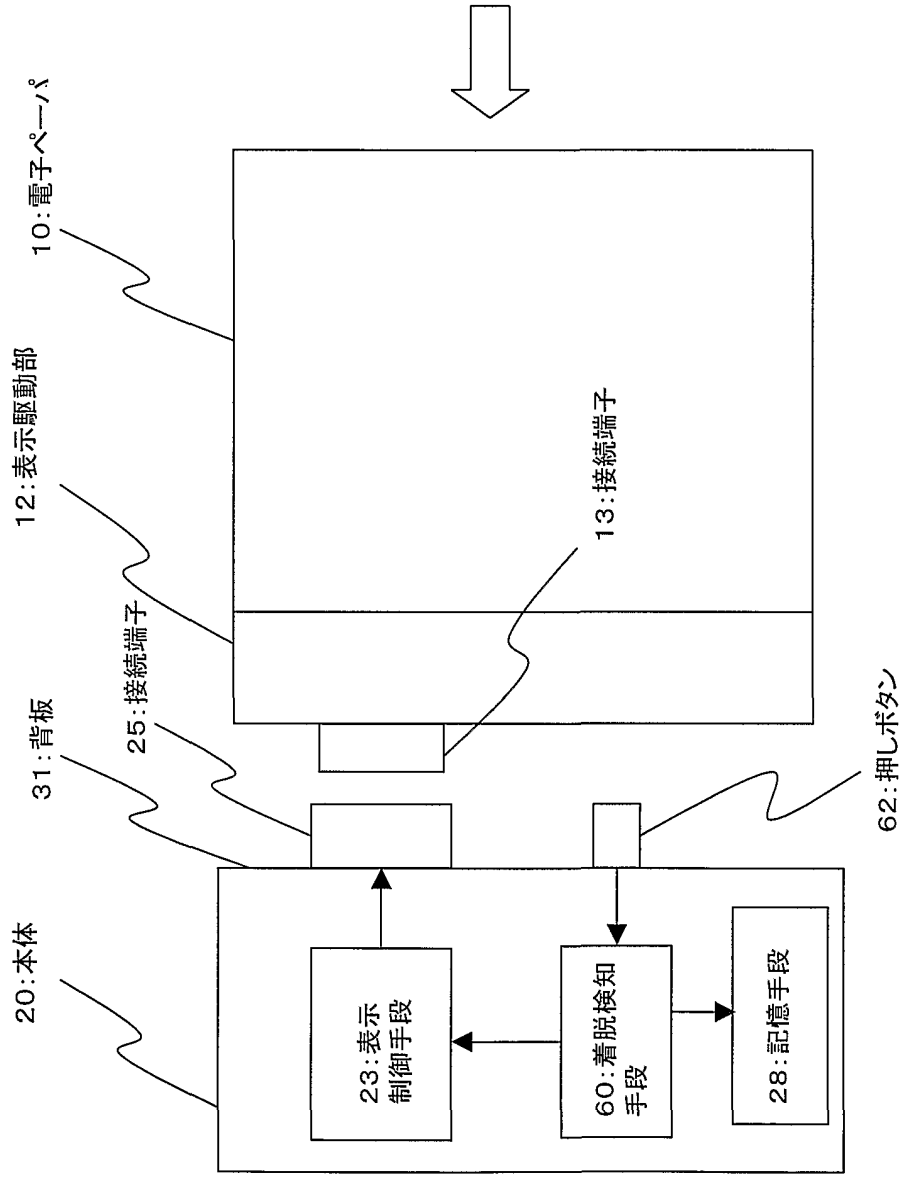


図10

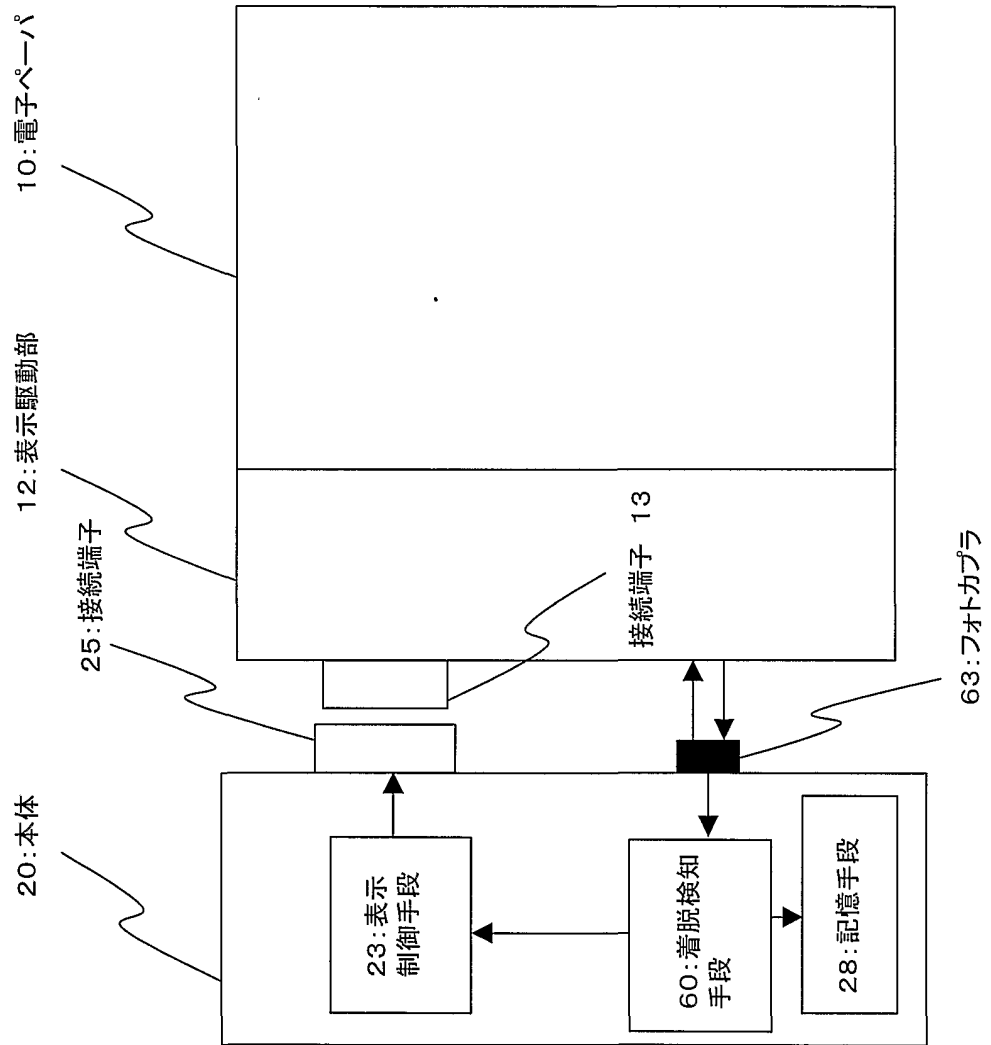
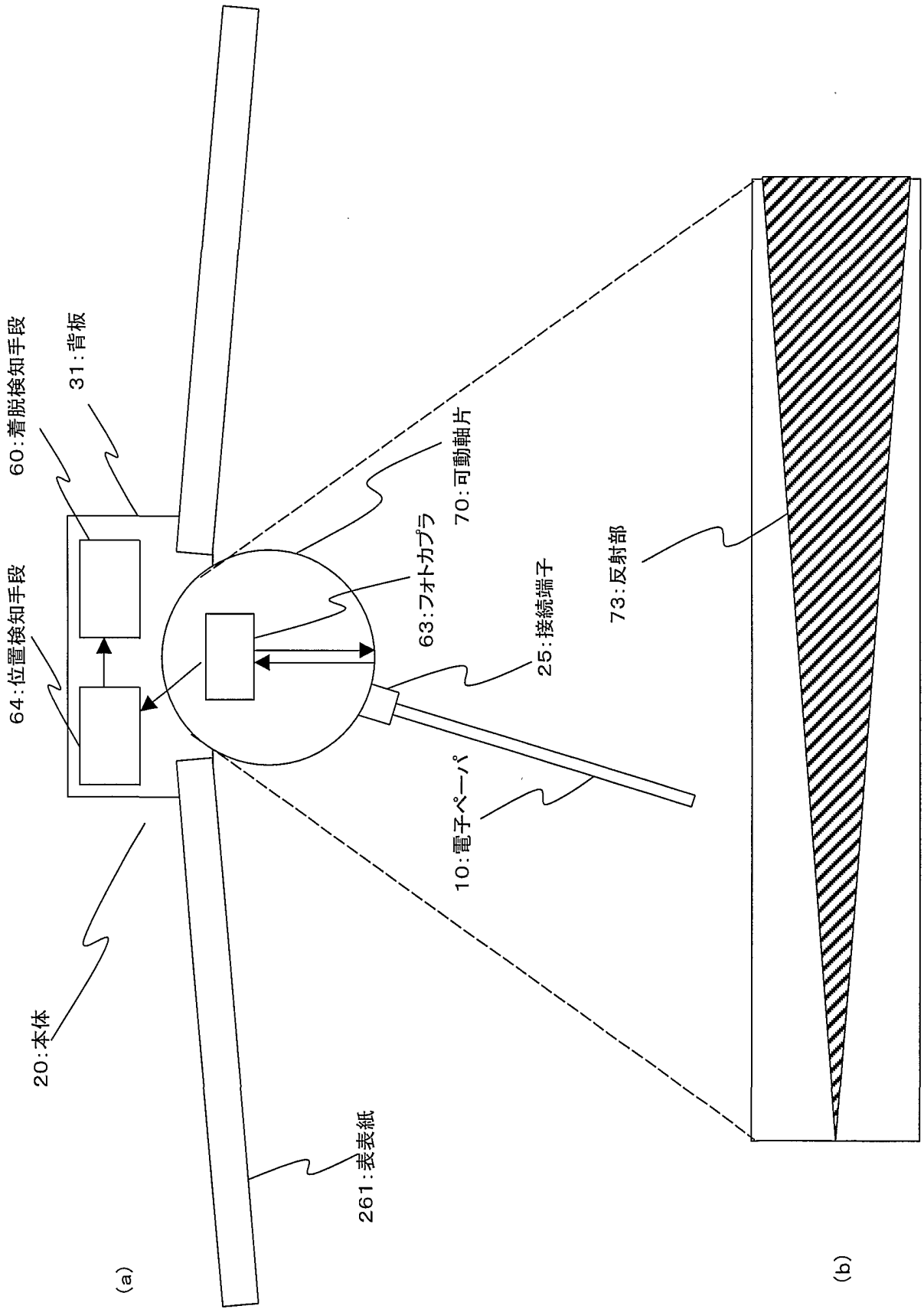


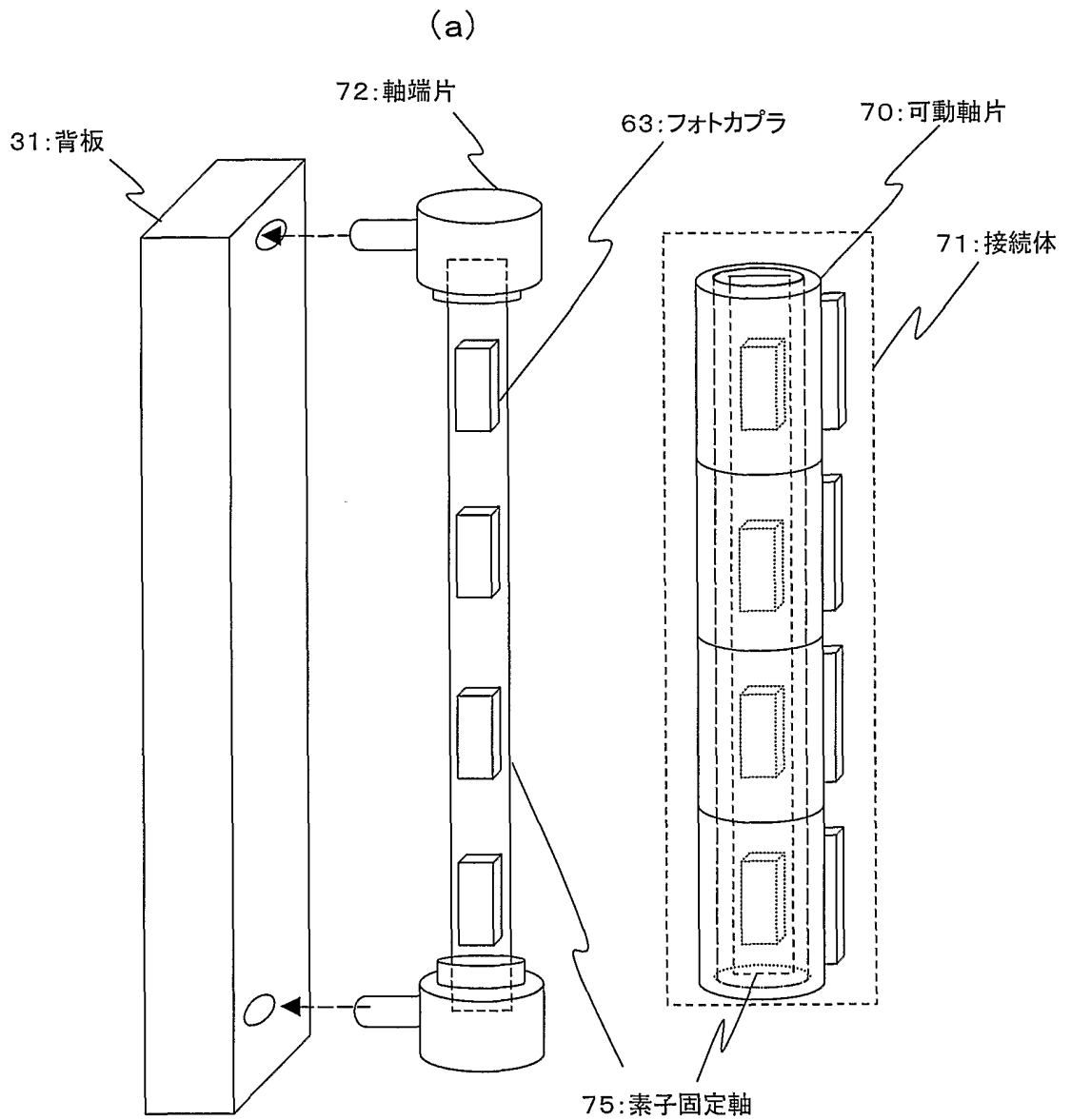
図11

図13



14/53

図14



(b)

接続端子識別番号	表表紙からの順序	接続順序識別番号
1	2	C1
2	1	_____
3	4	C2
4	3	_____

図15

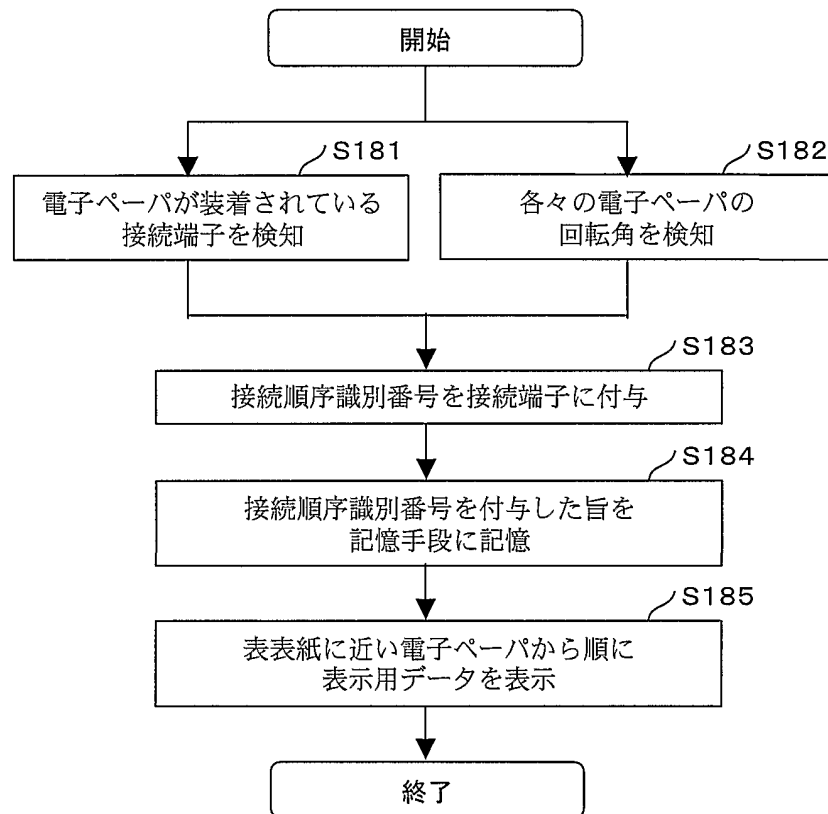


图16

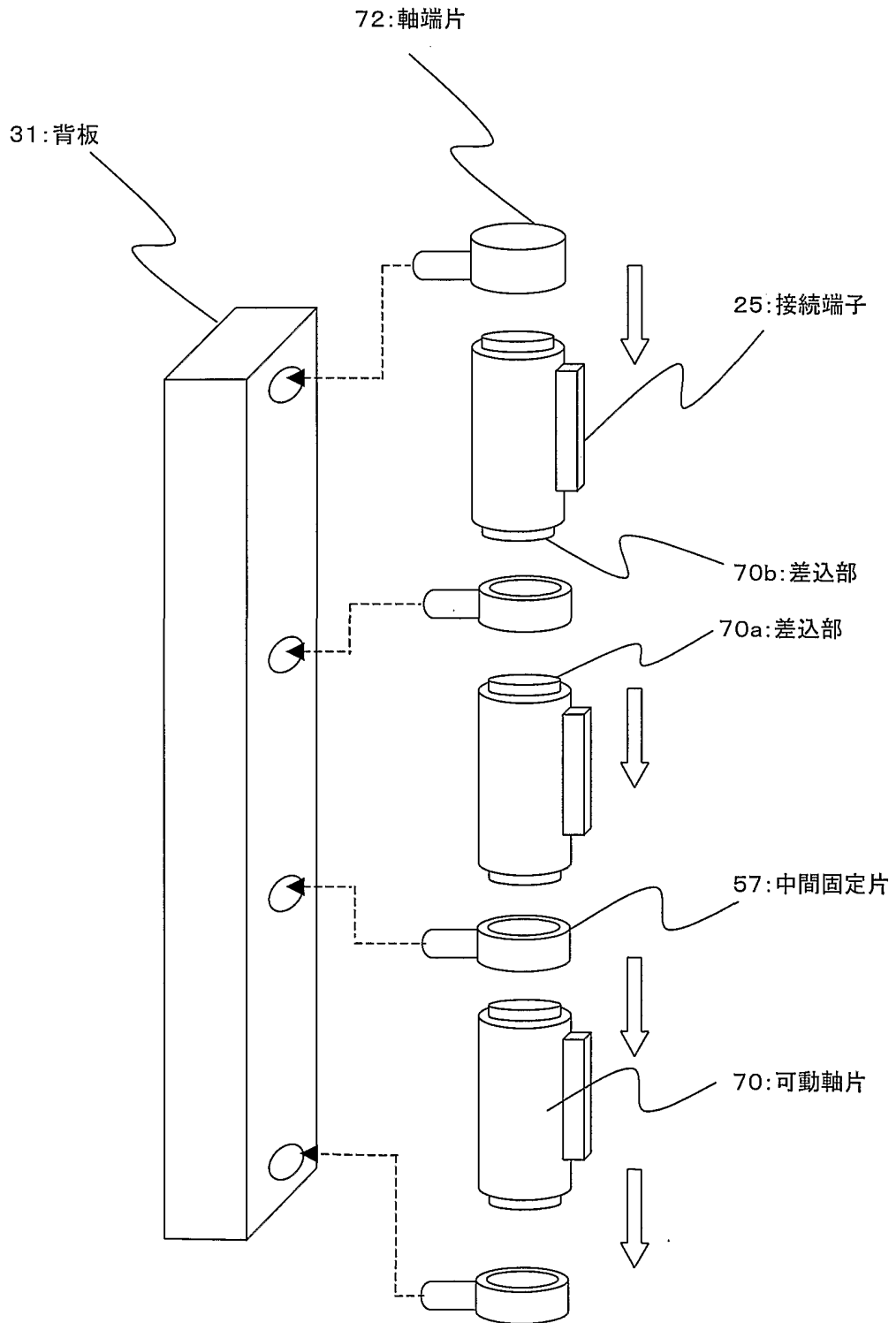
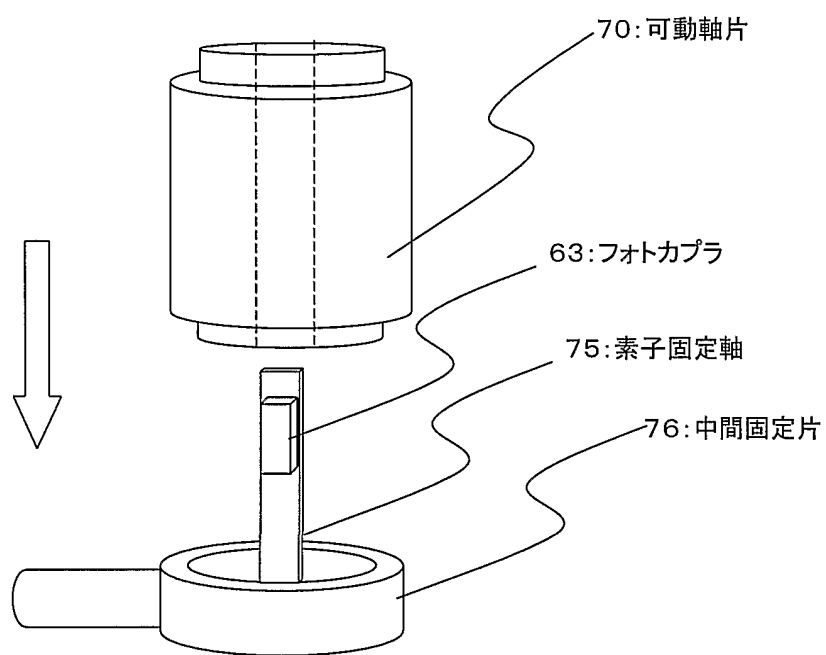


図17



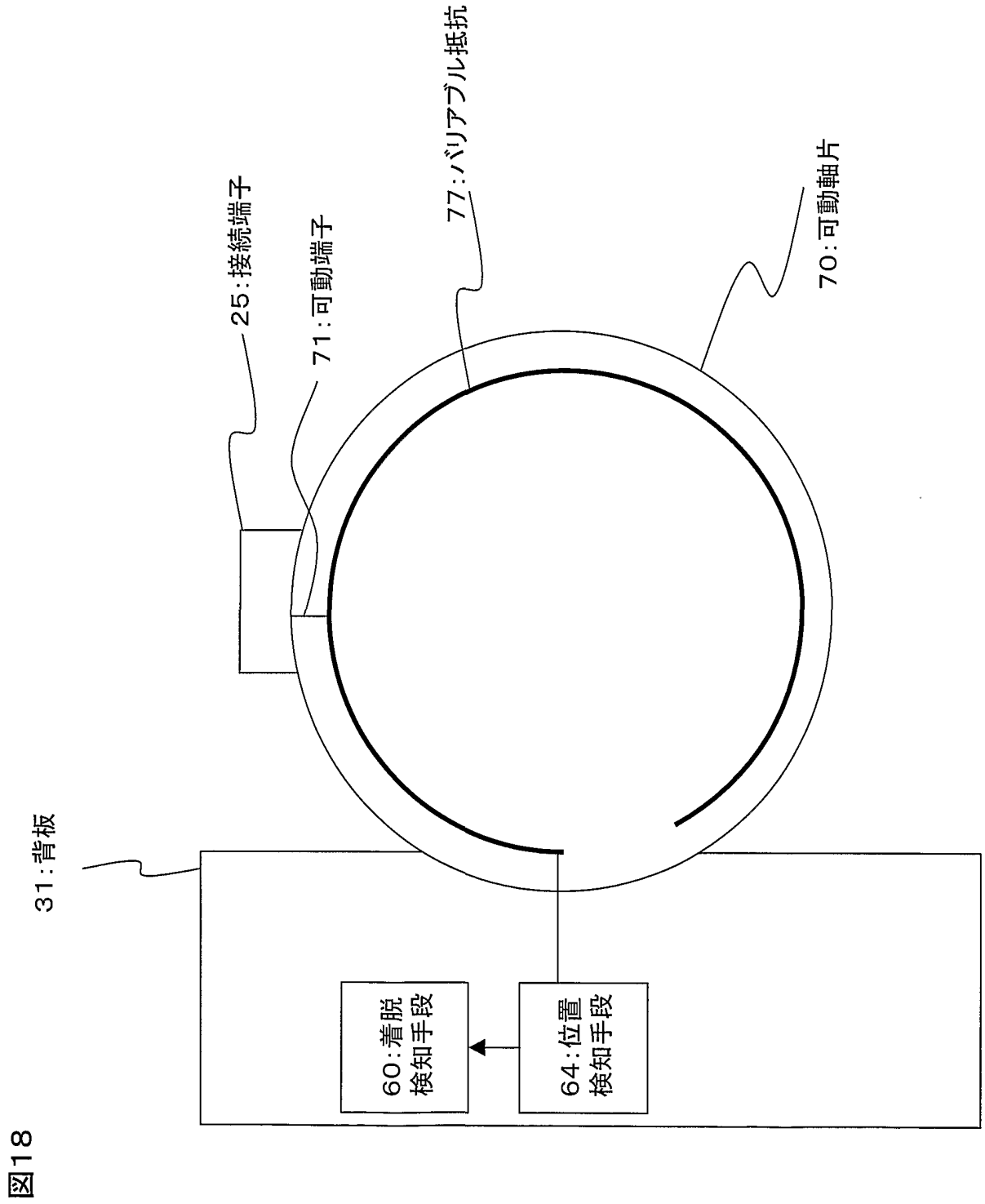
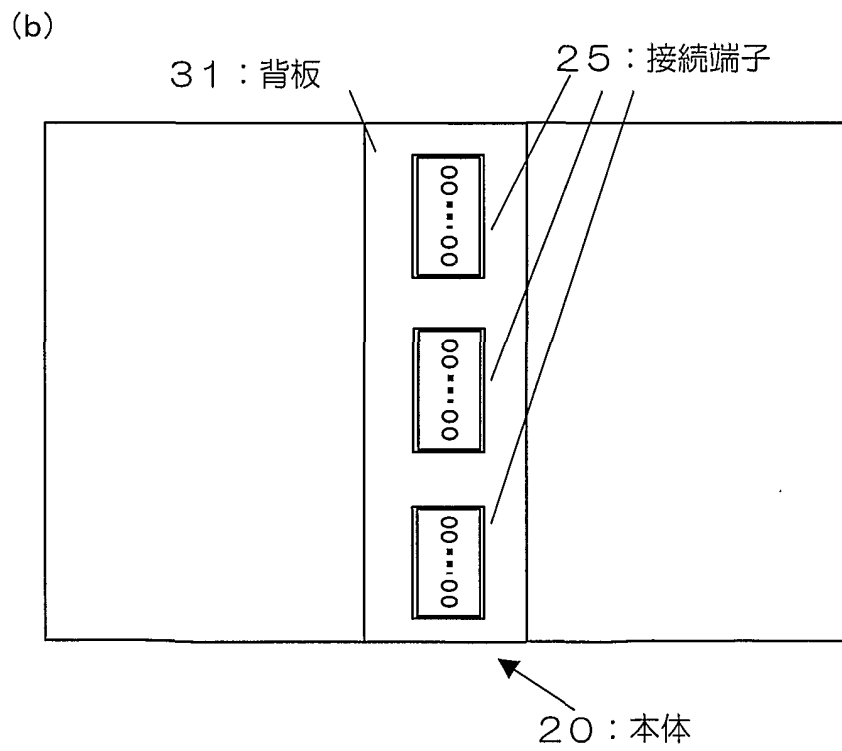
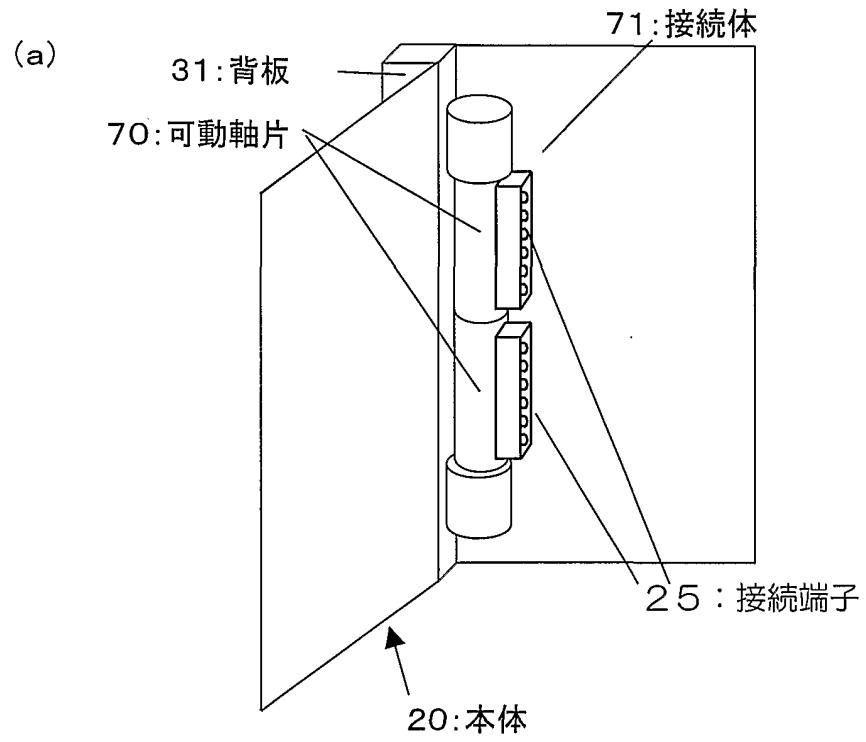


図19



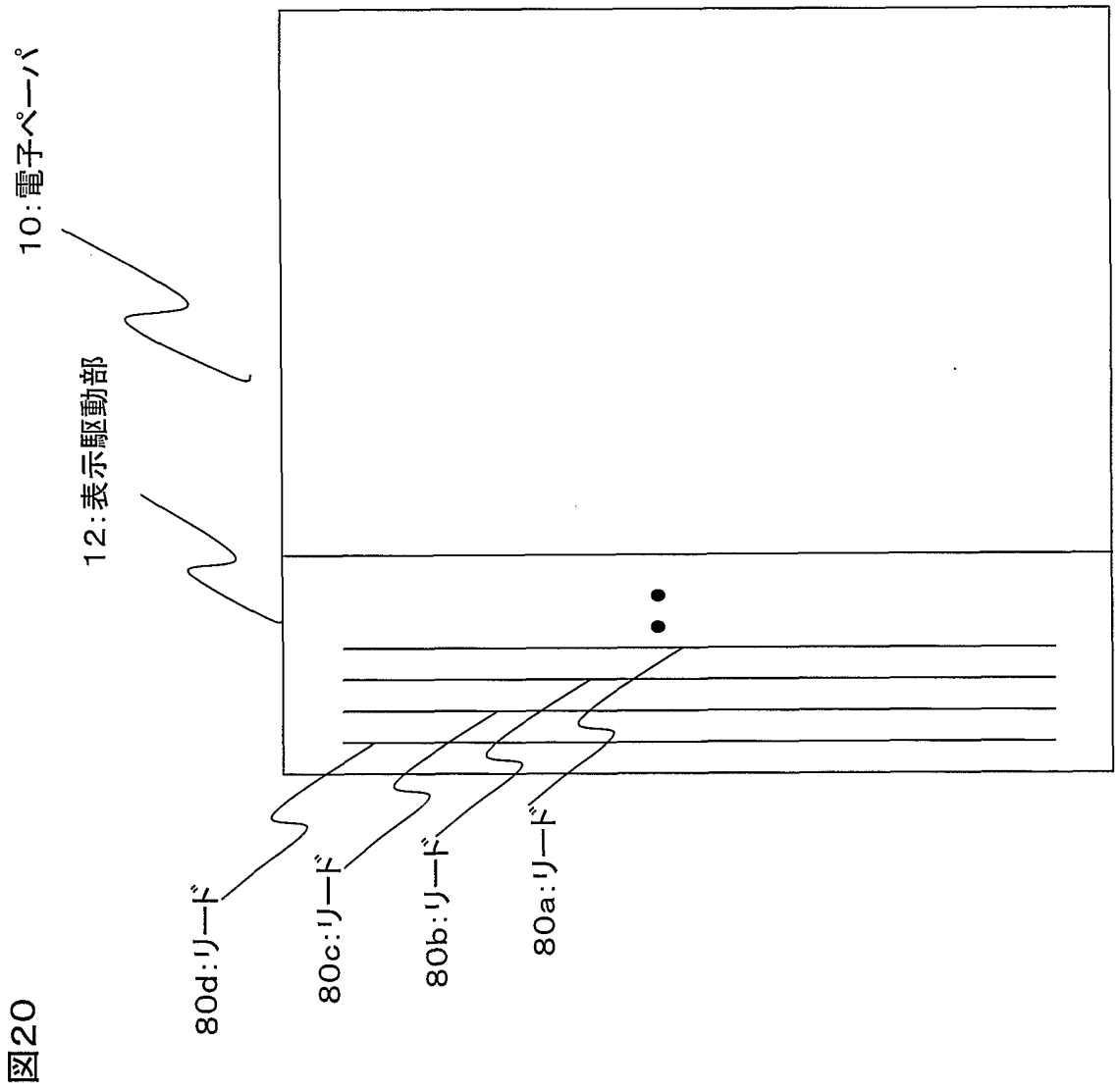


図21

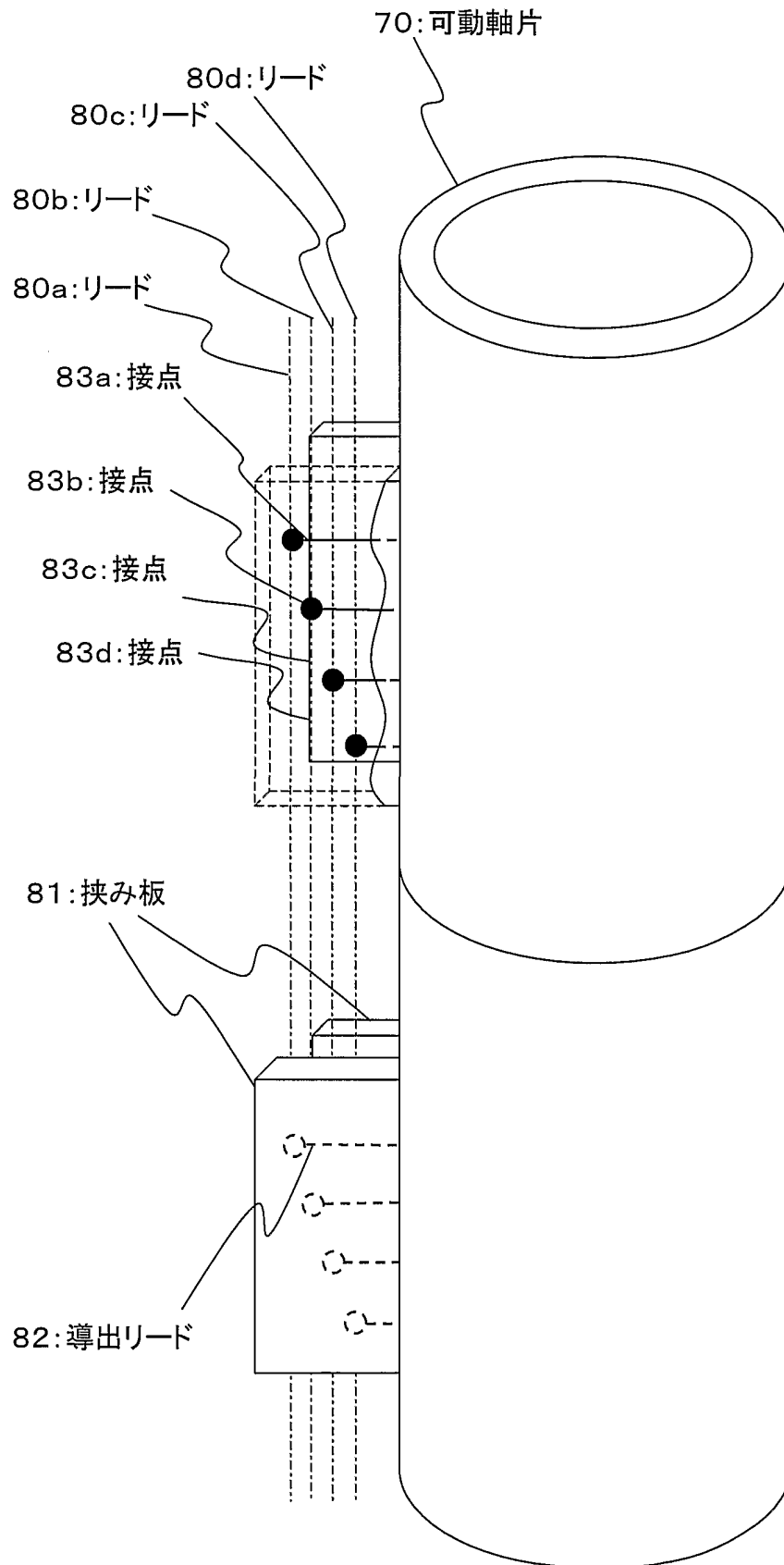


図22

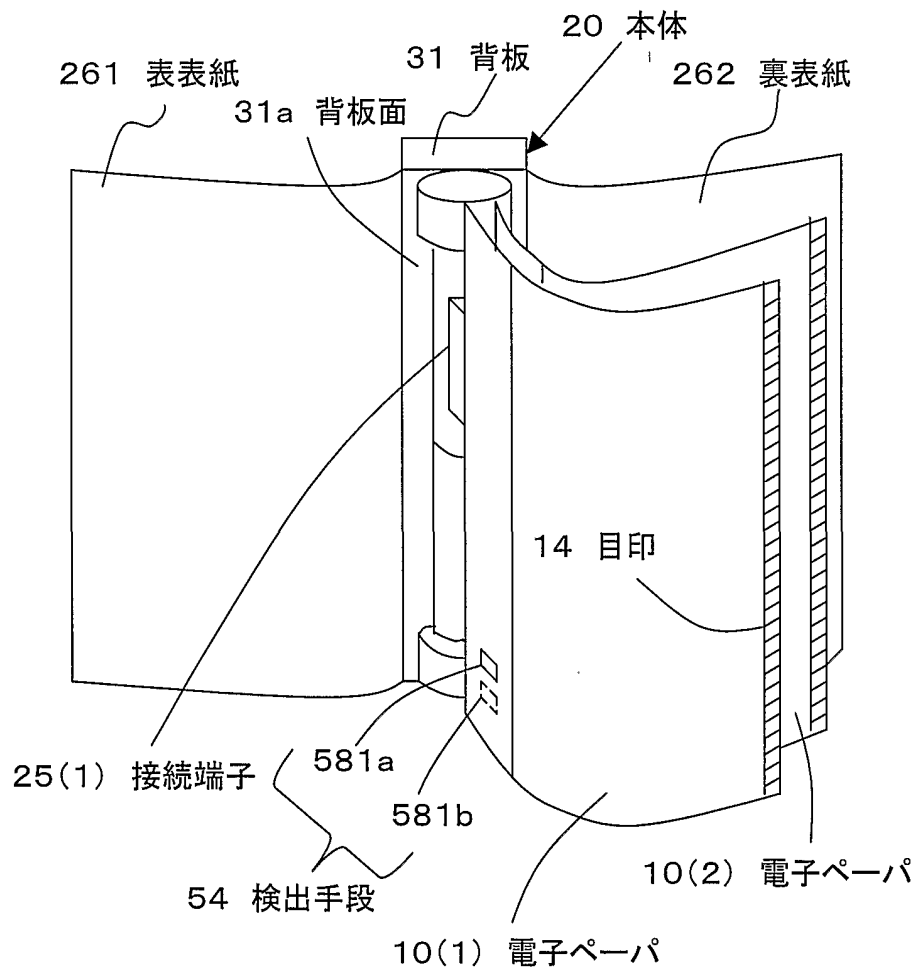


図23

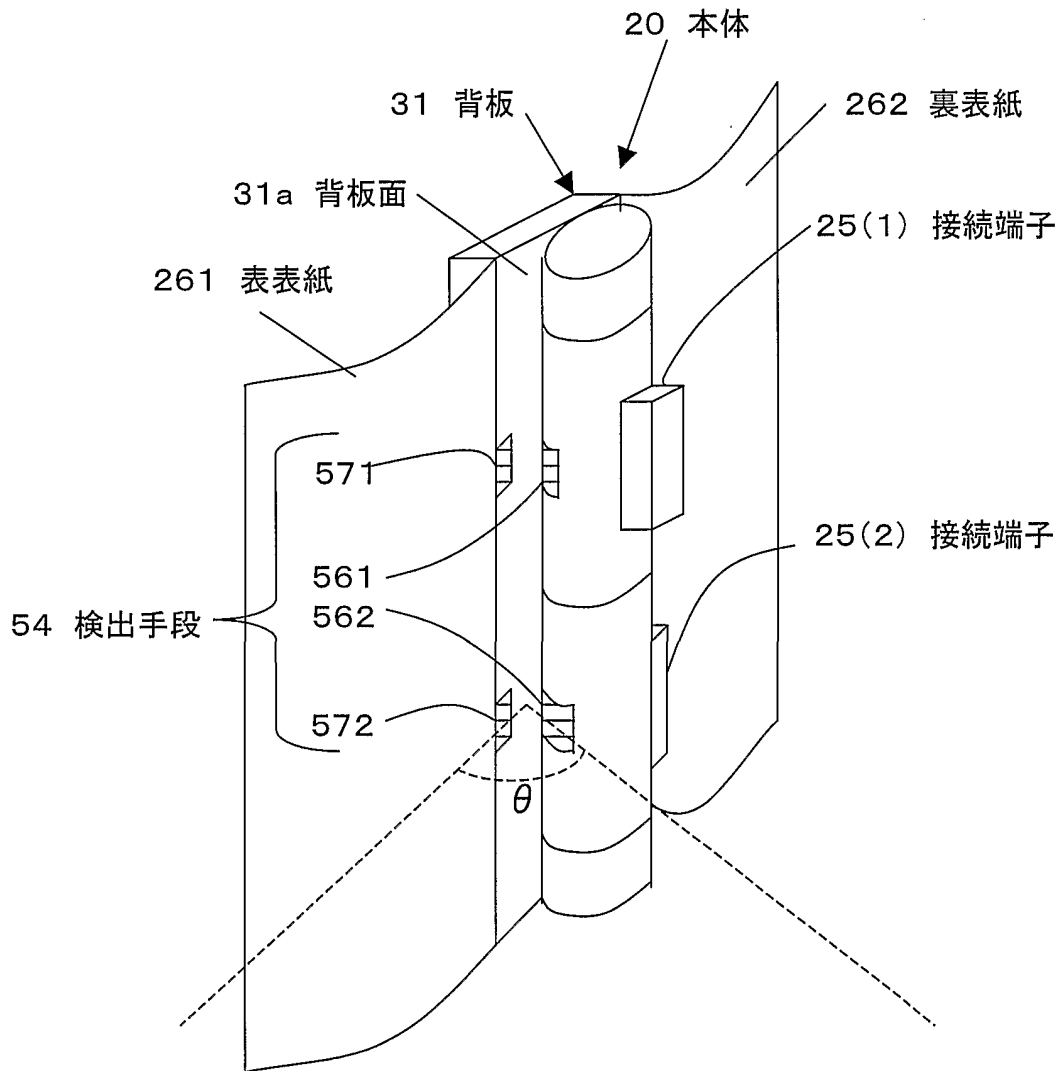


図24

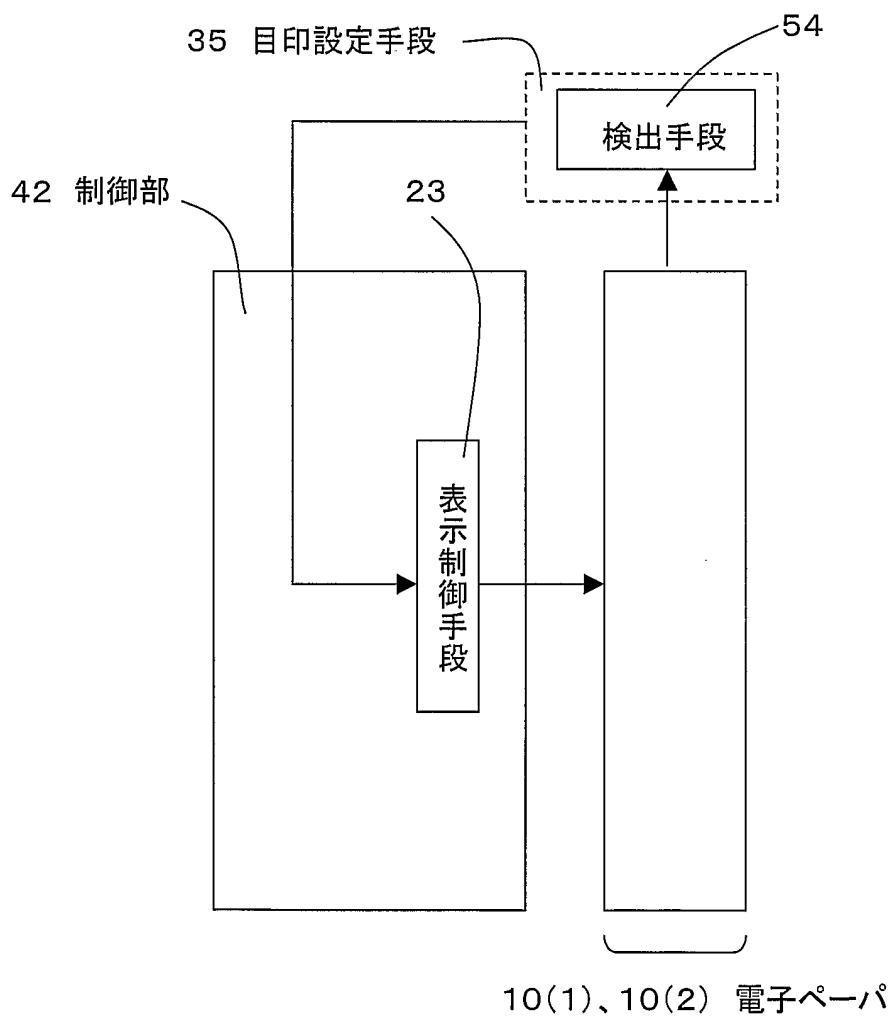


図25

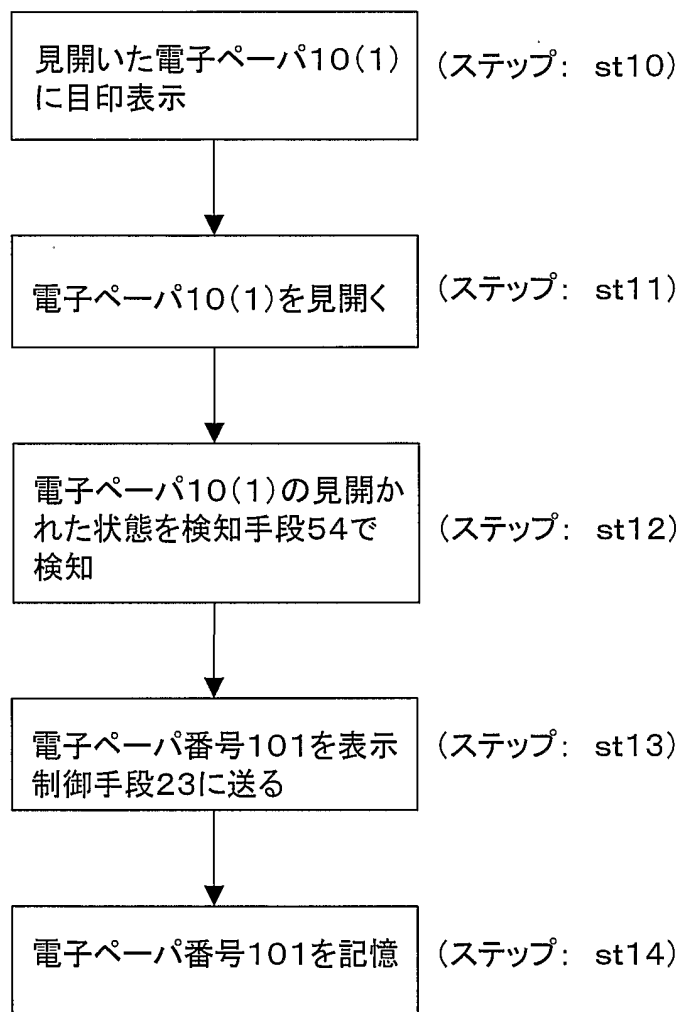
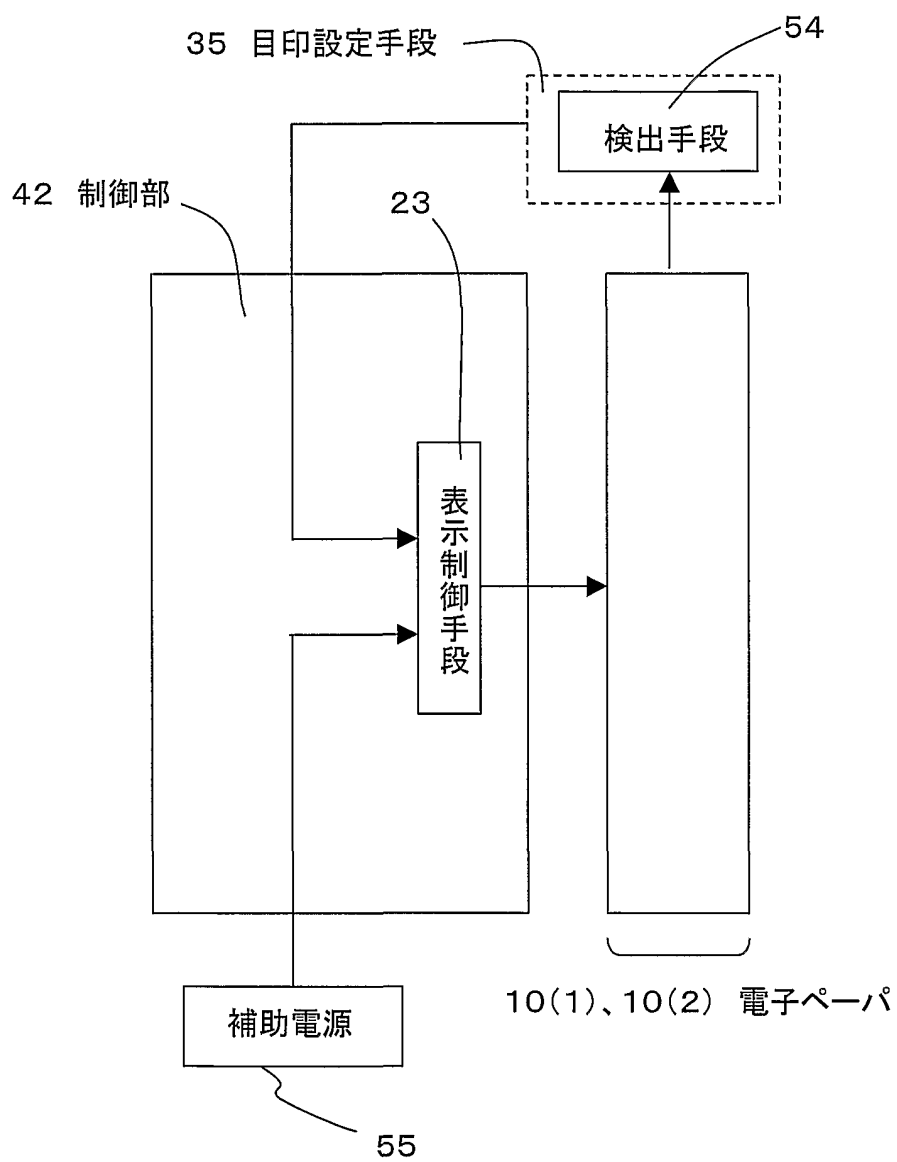


図 26



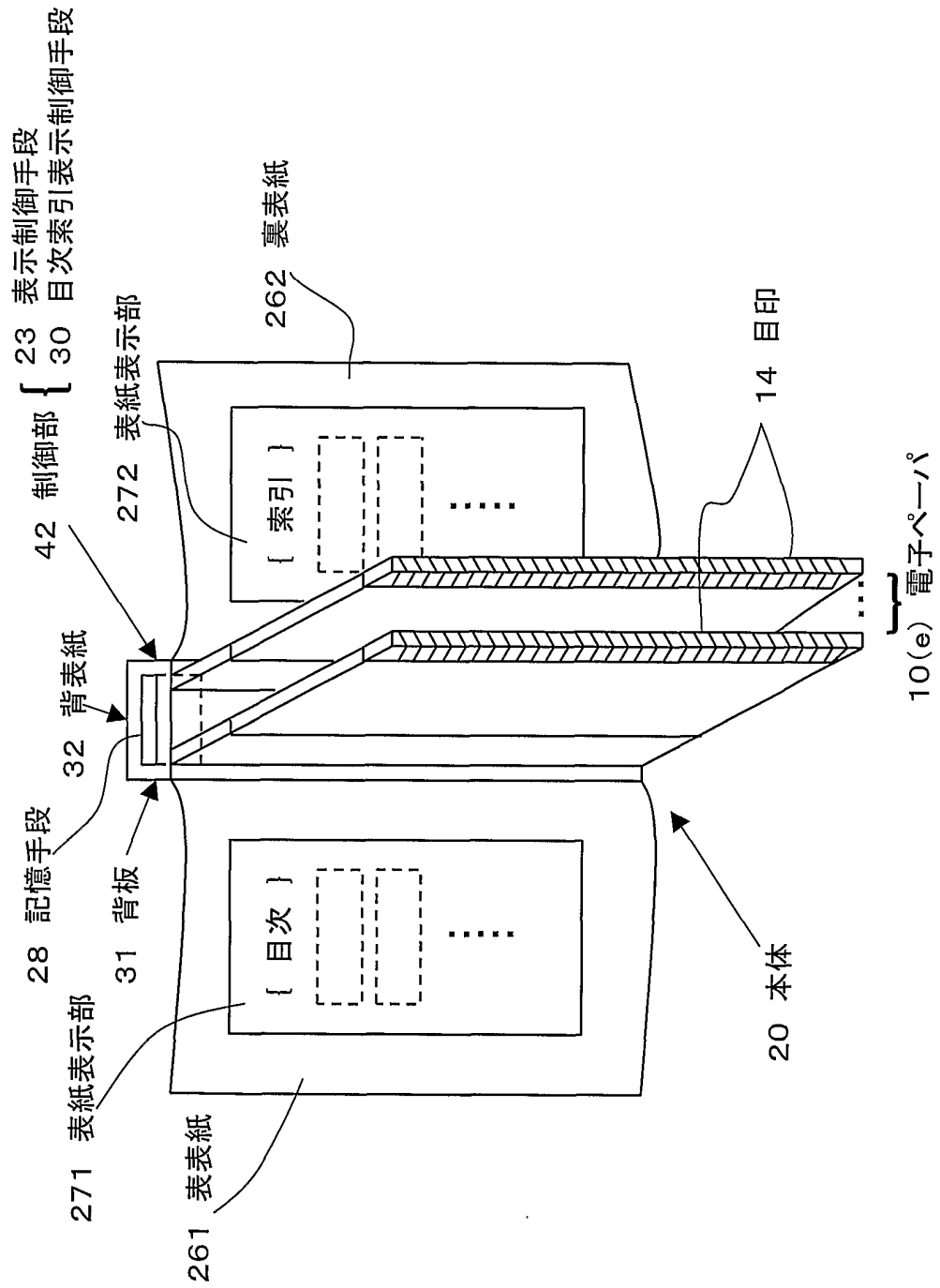


図27

図28

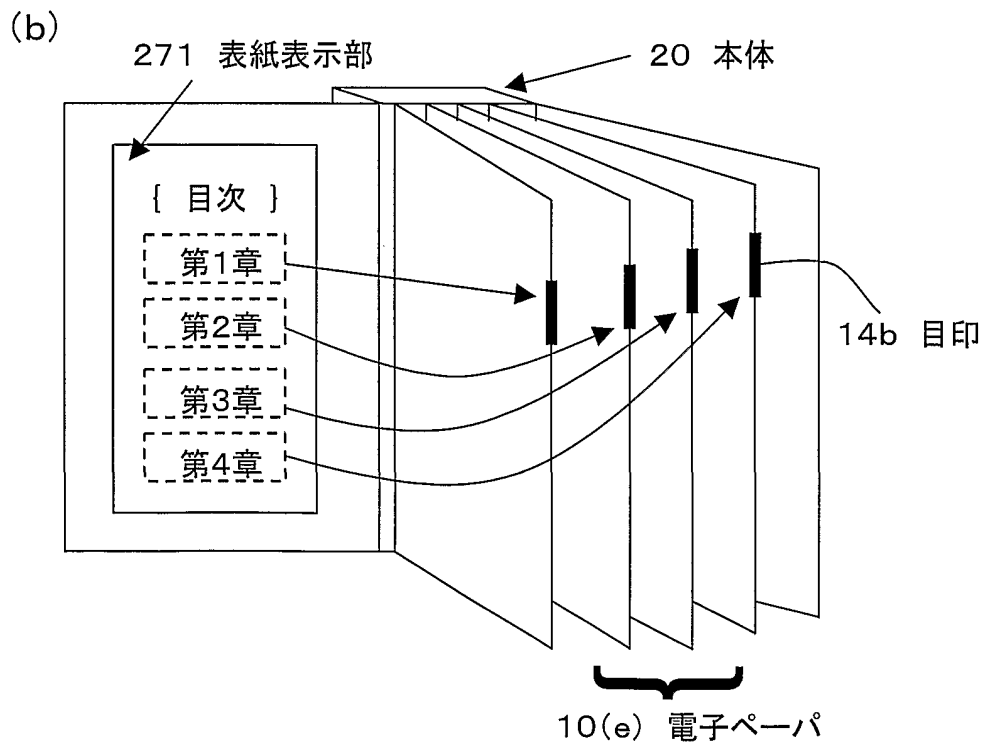
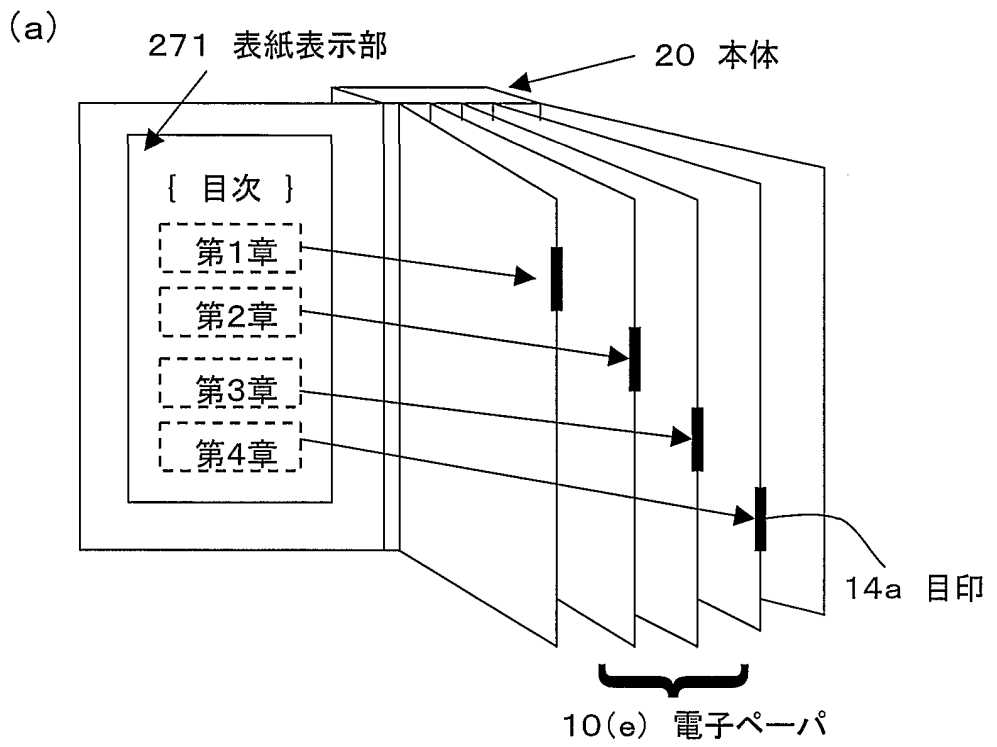


図29

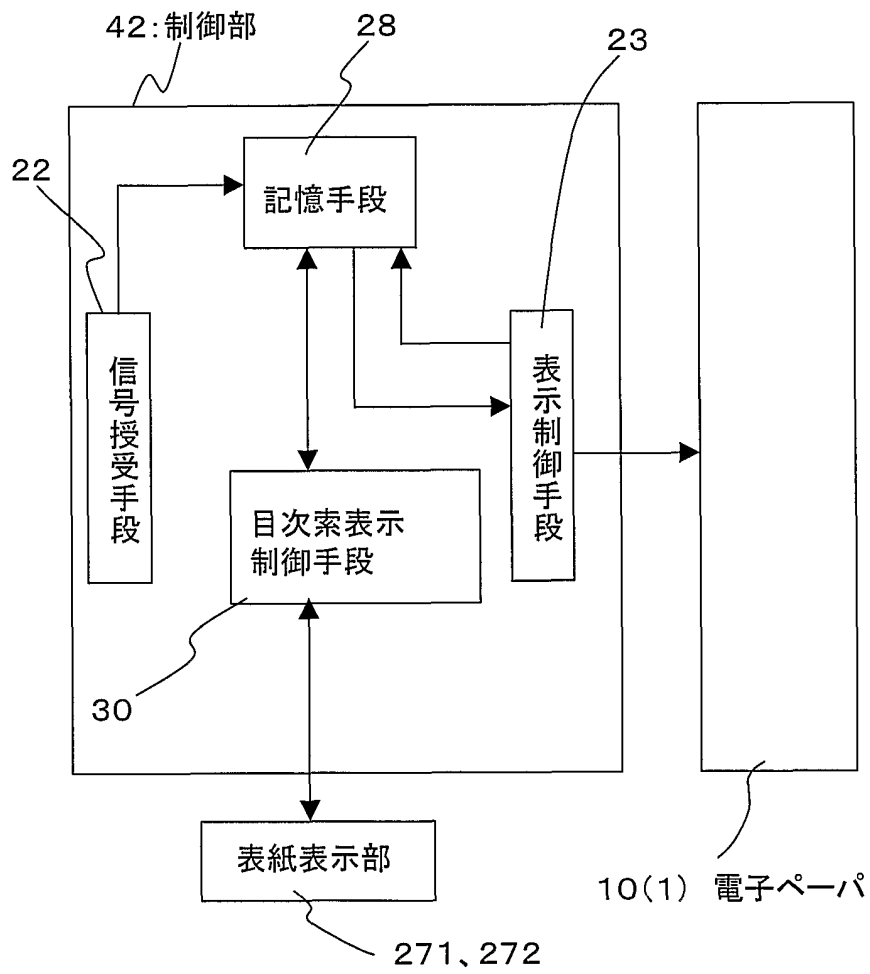


図30

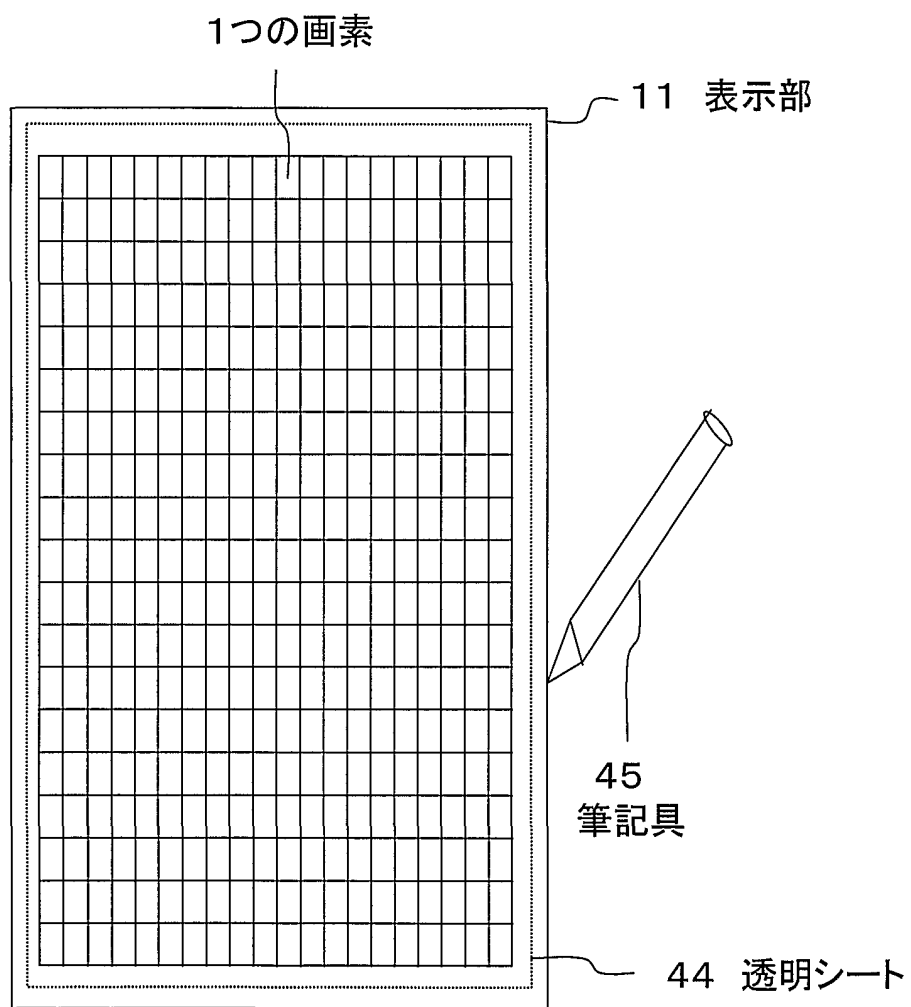


図31

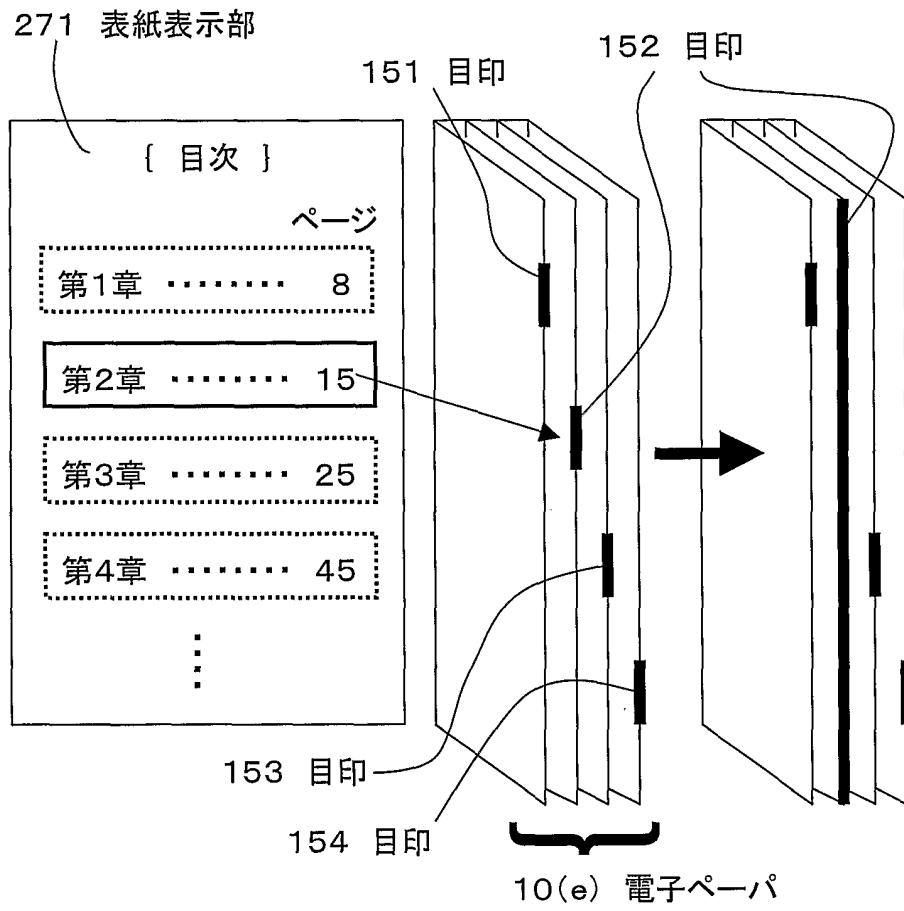


図32

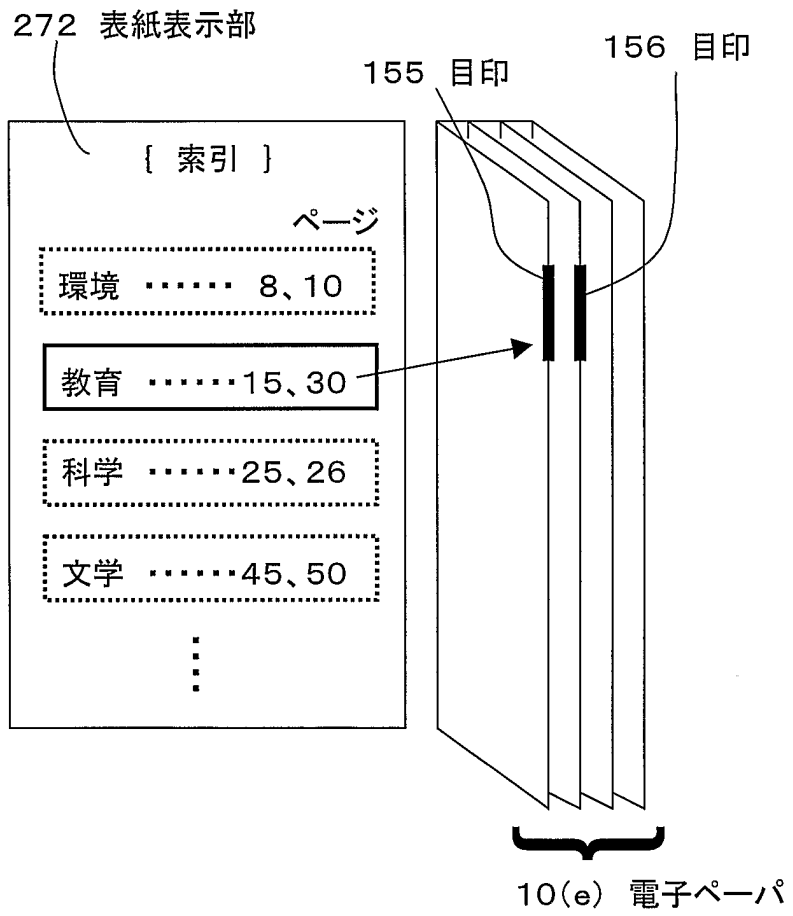


図33

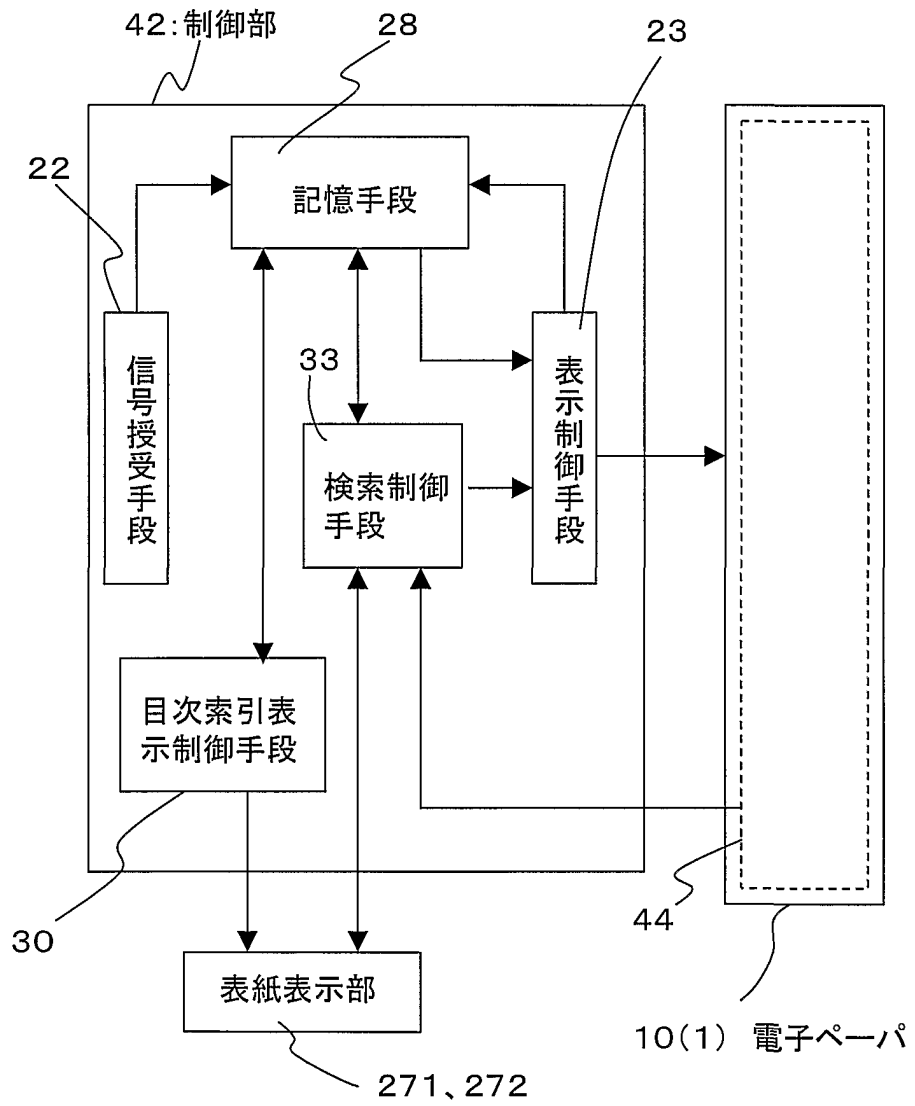


図34

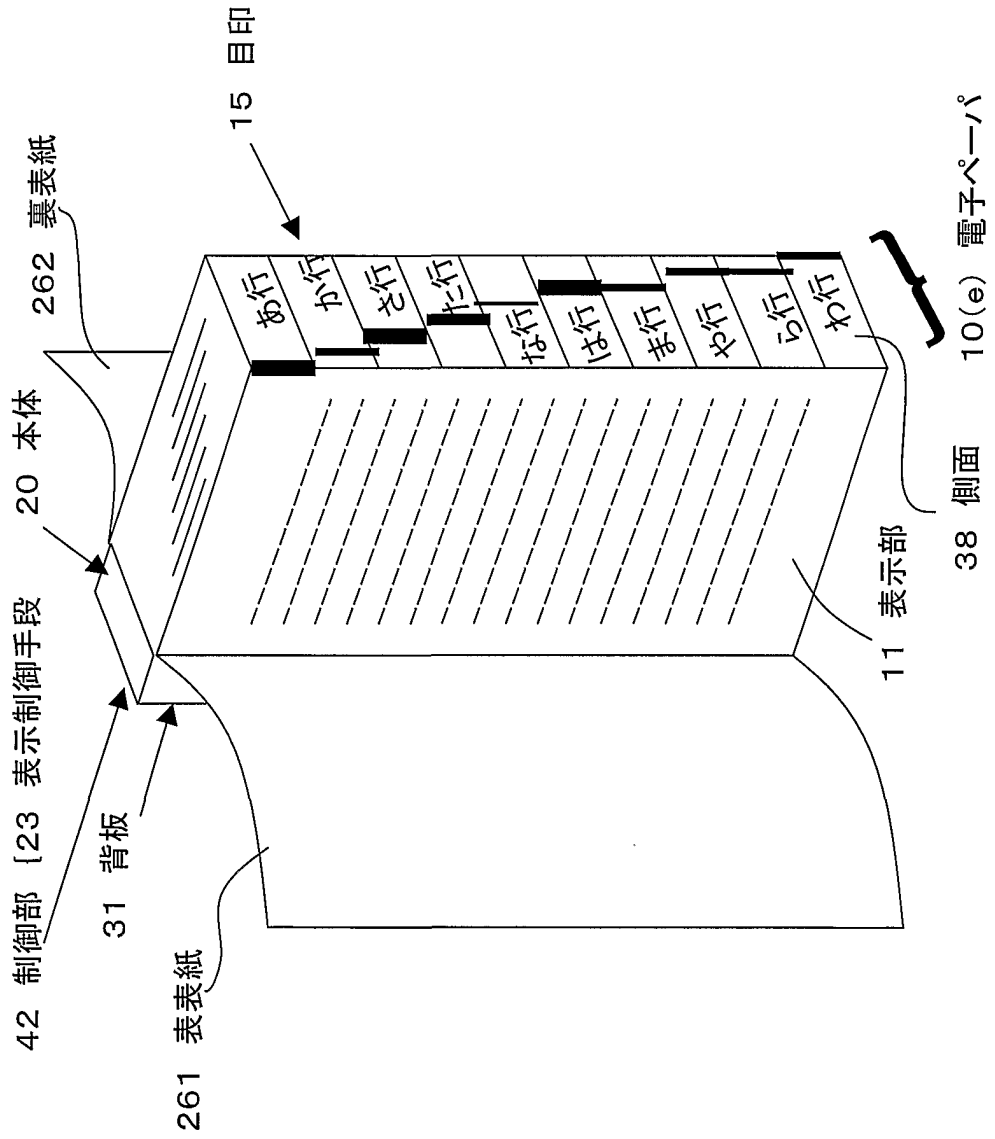
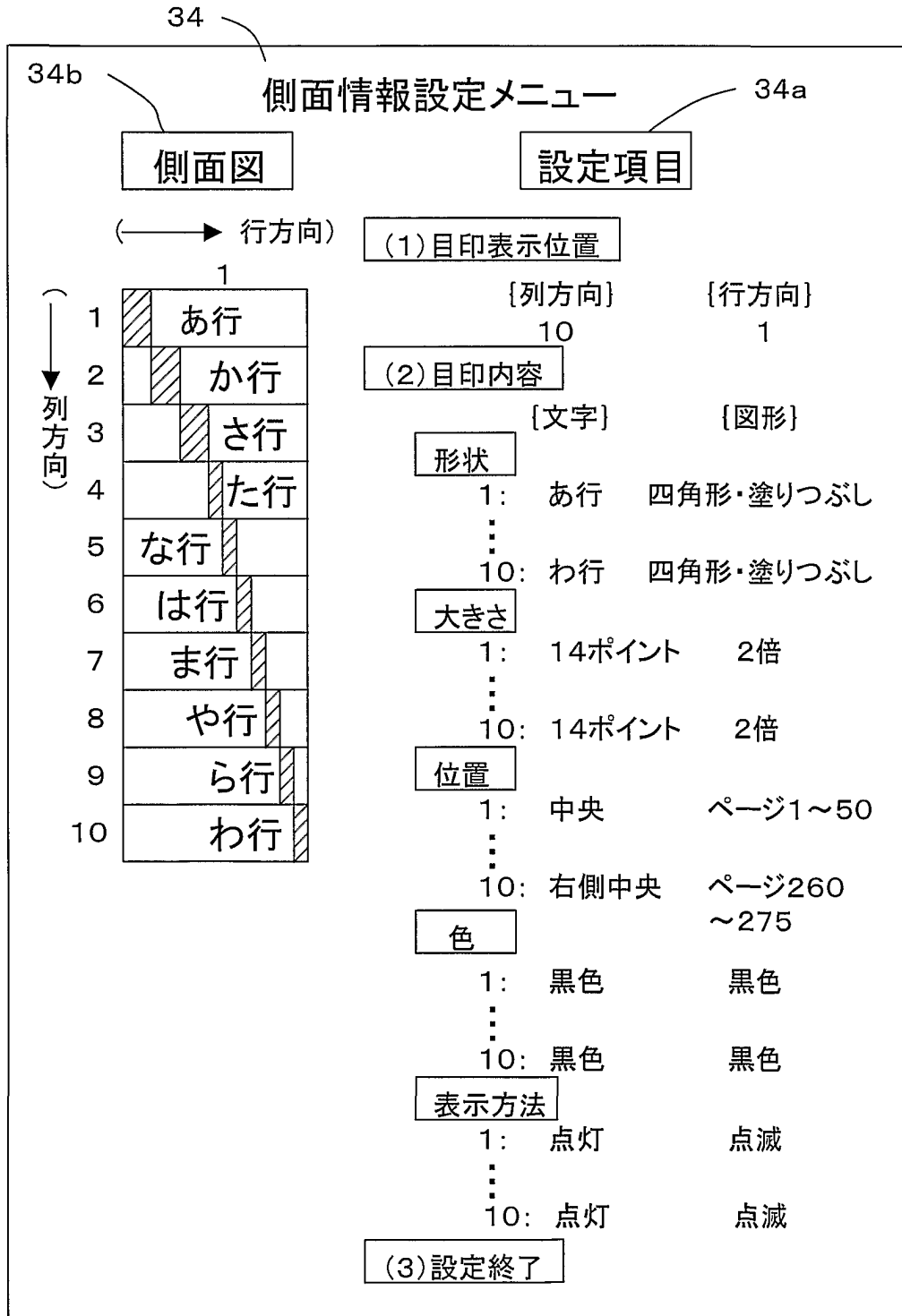


図35



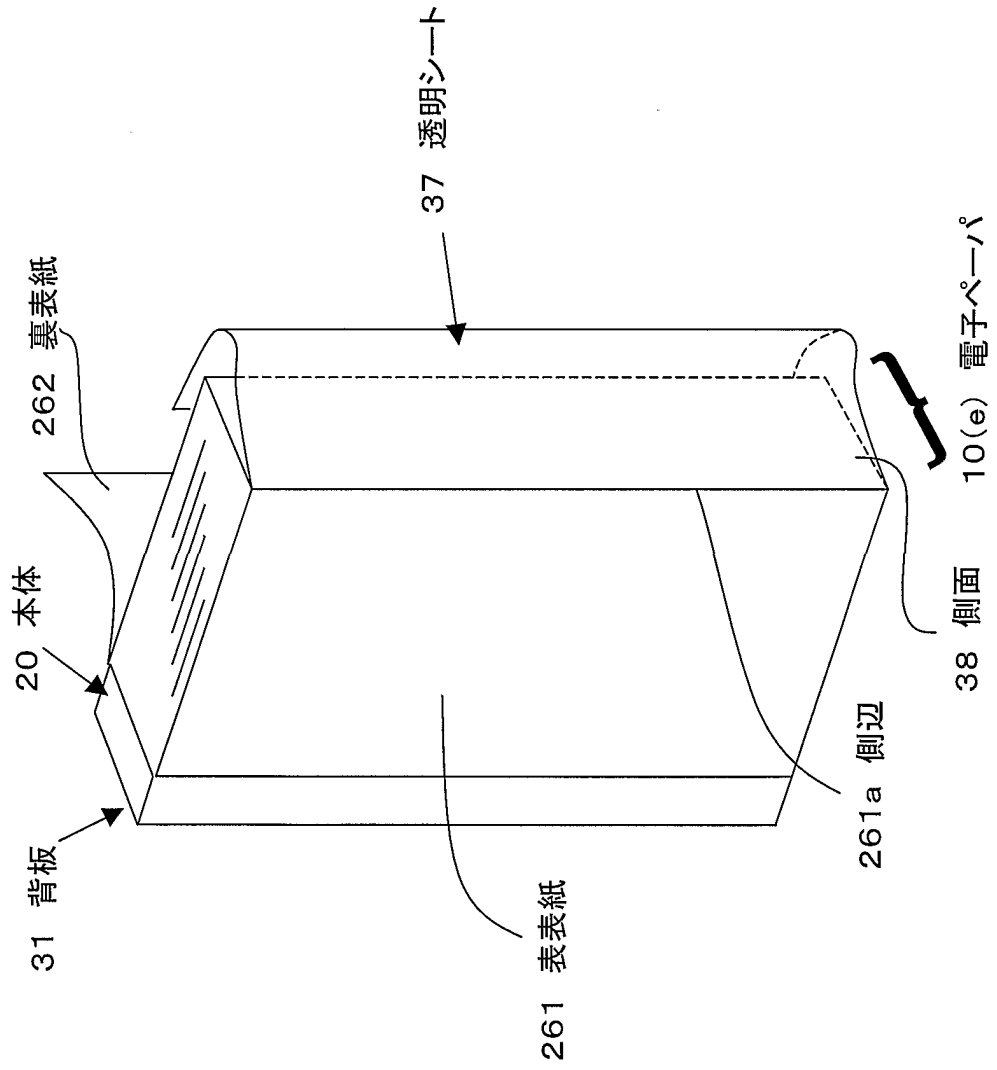


図36

図37

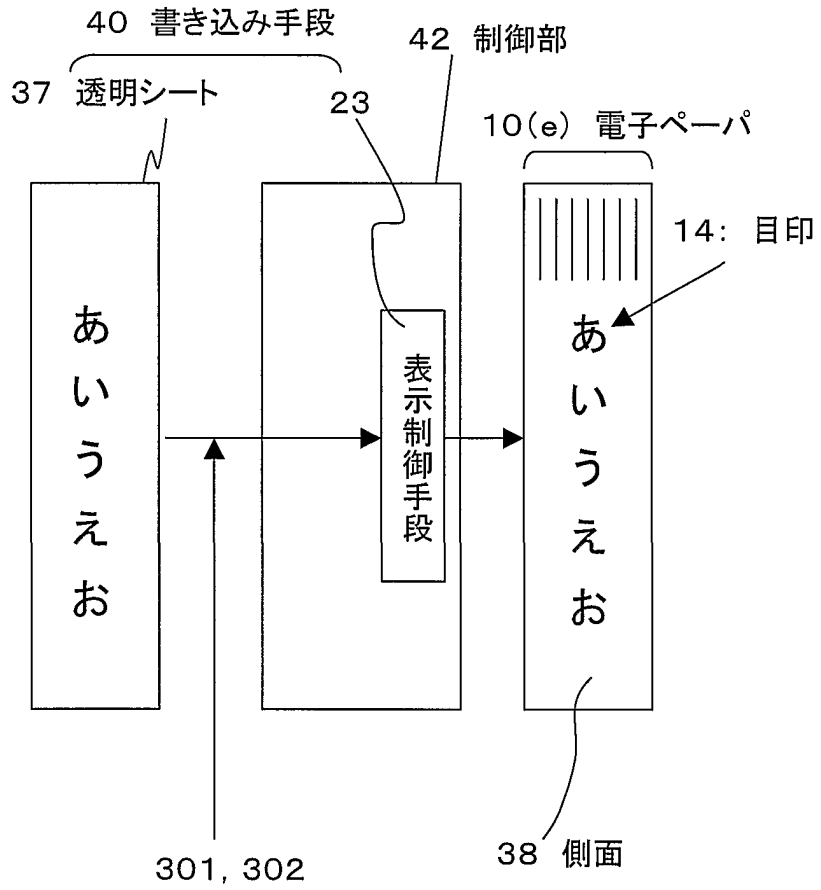


図38

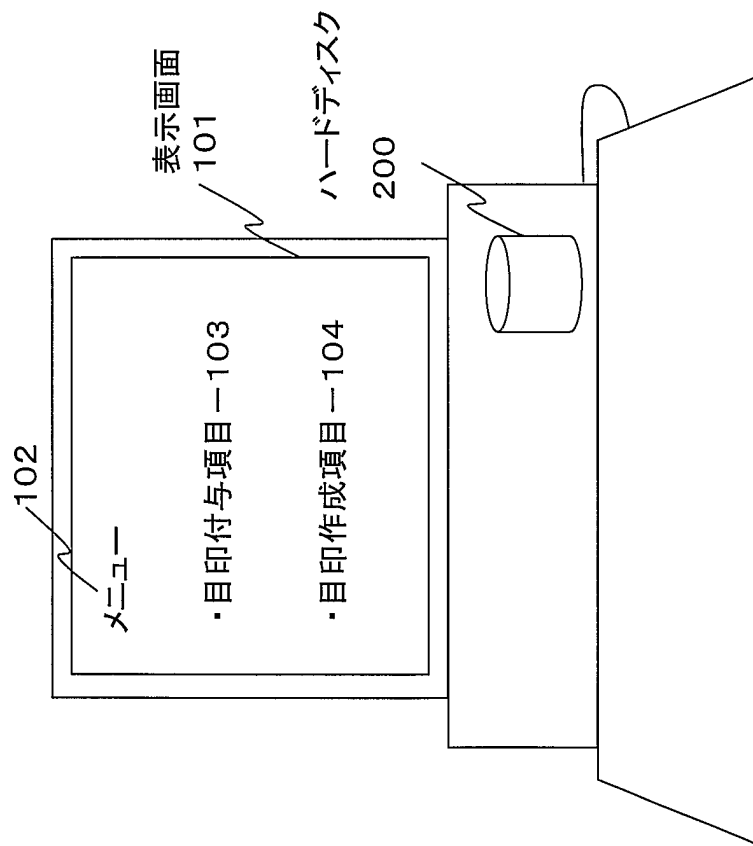


図39

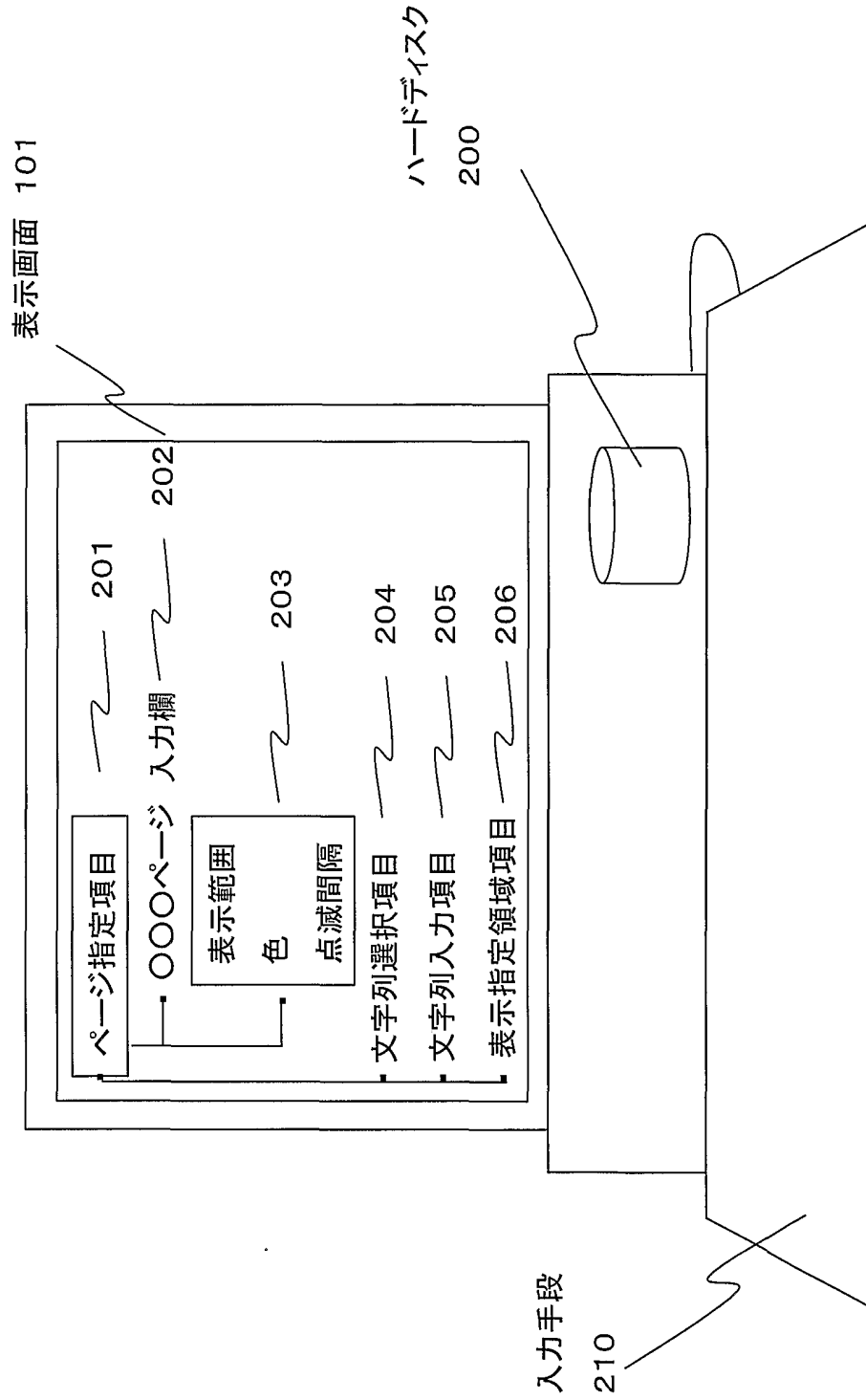


図40

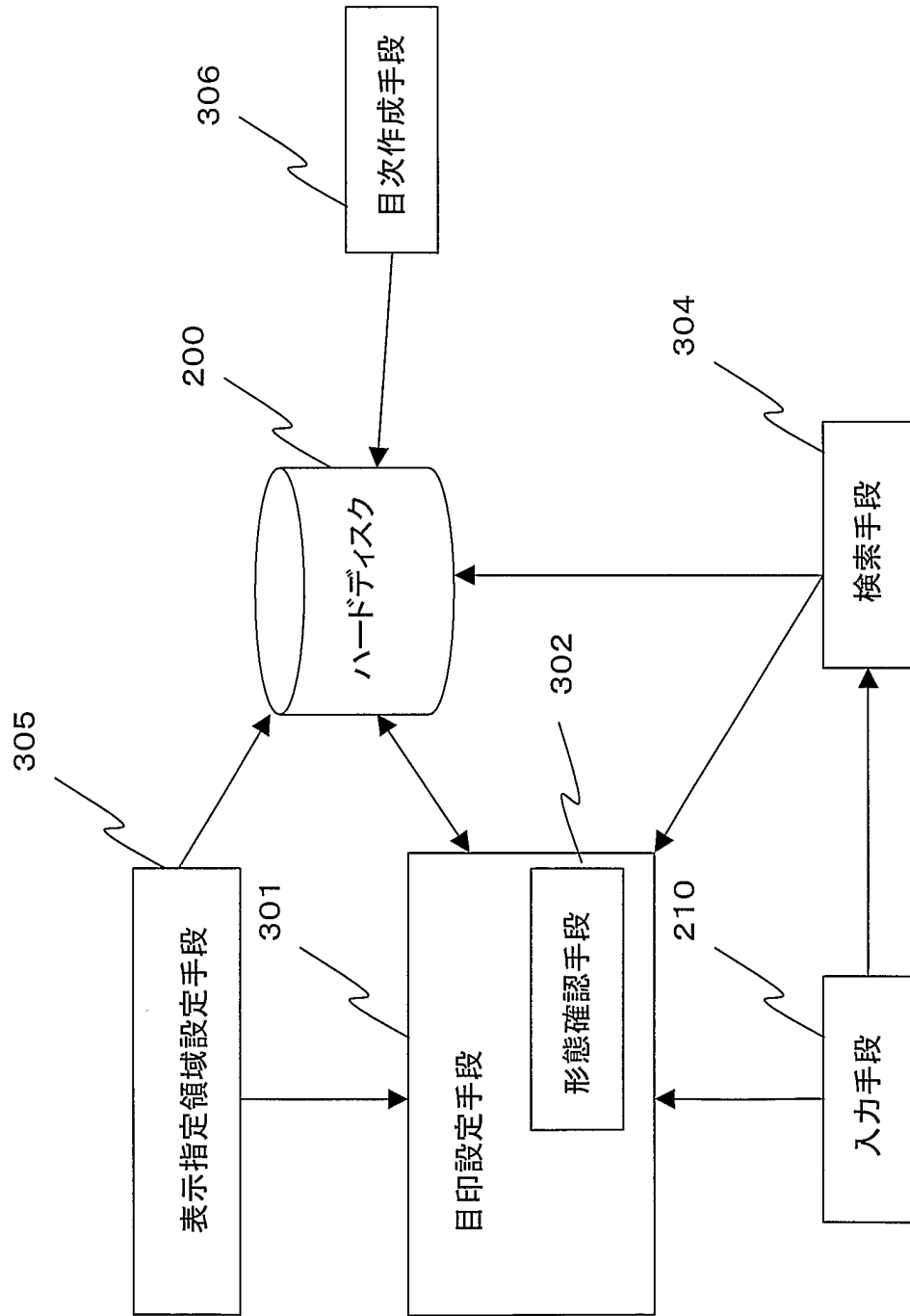


図41

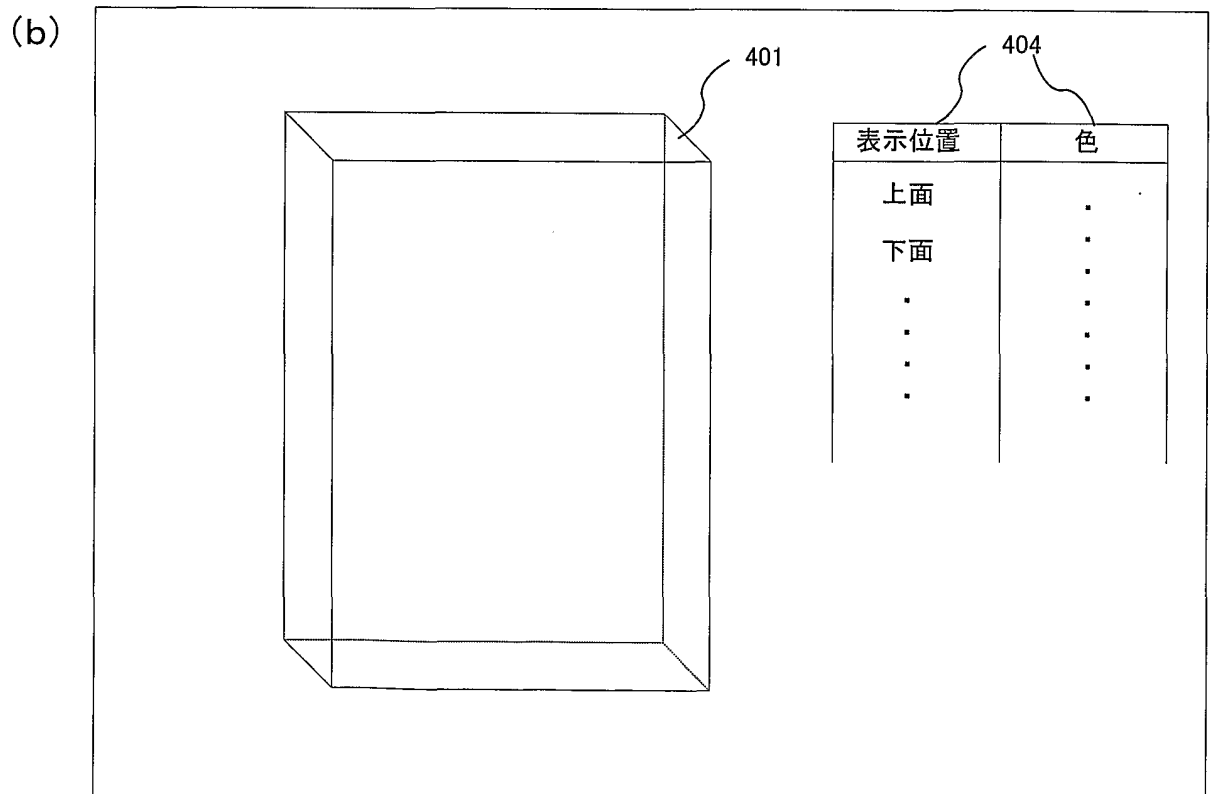
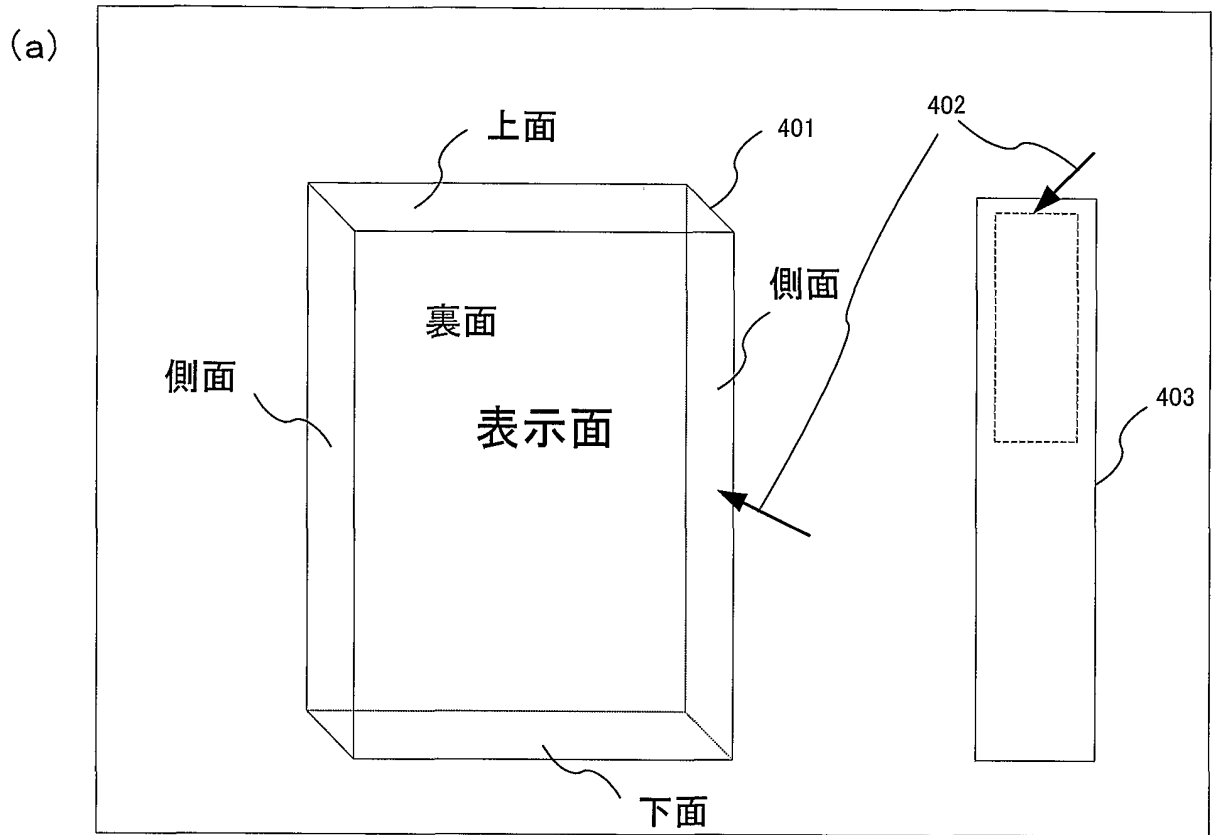


図42

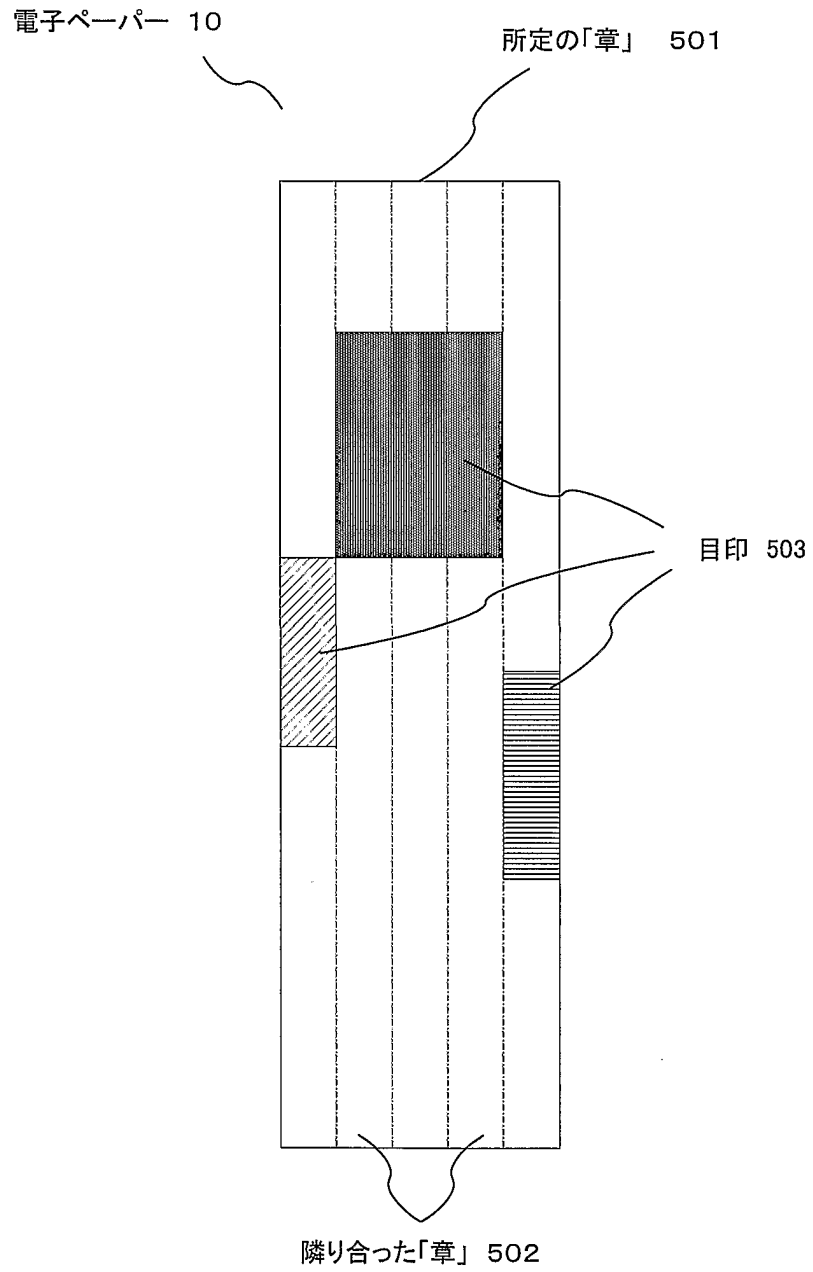


図43

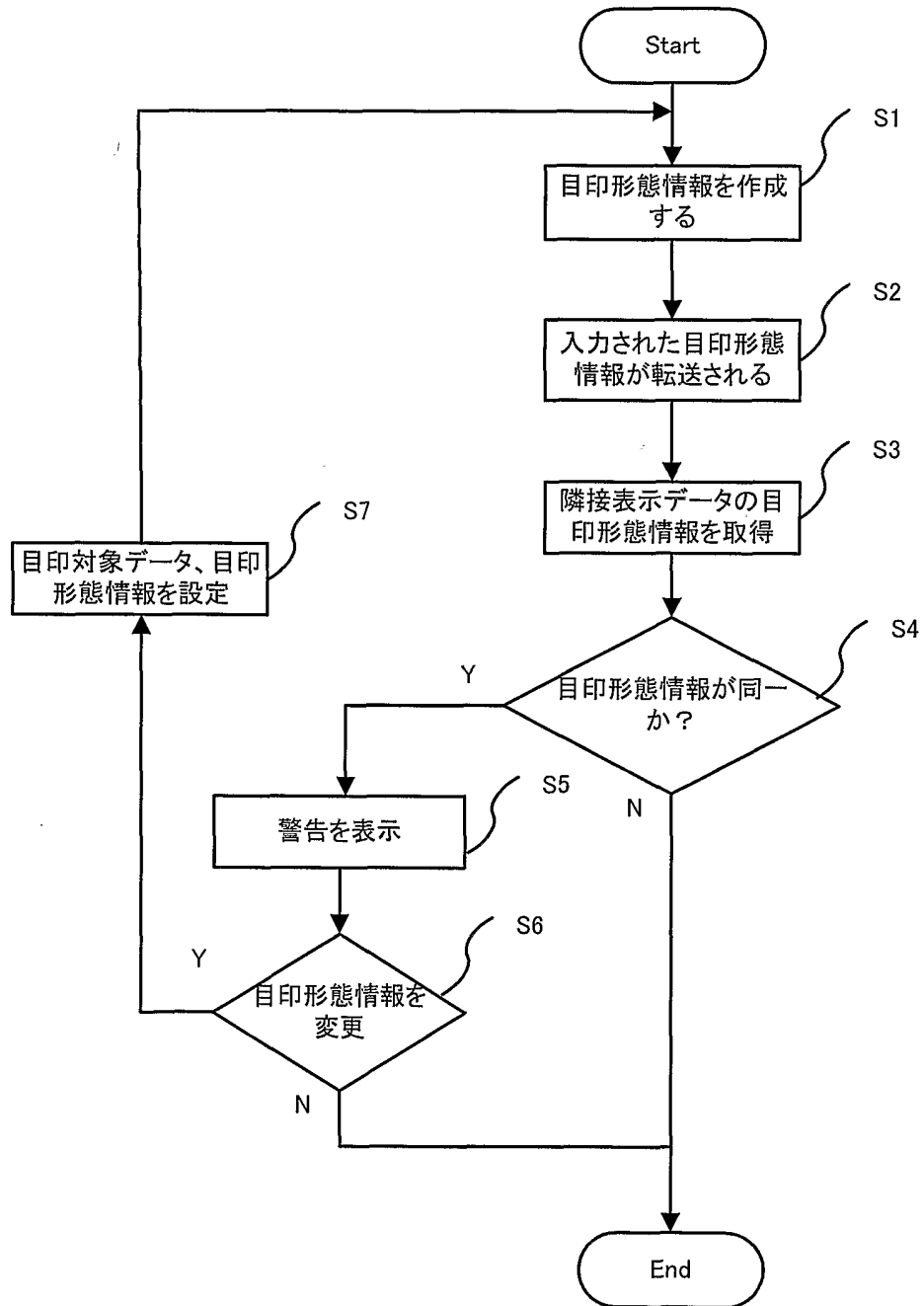
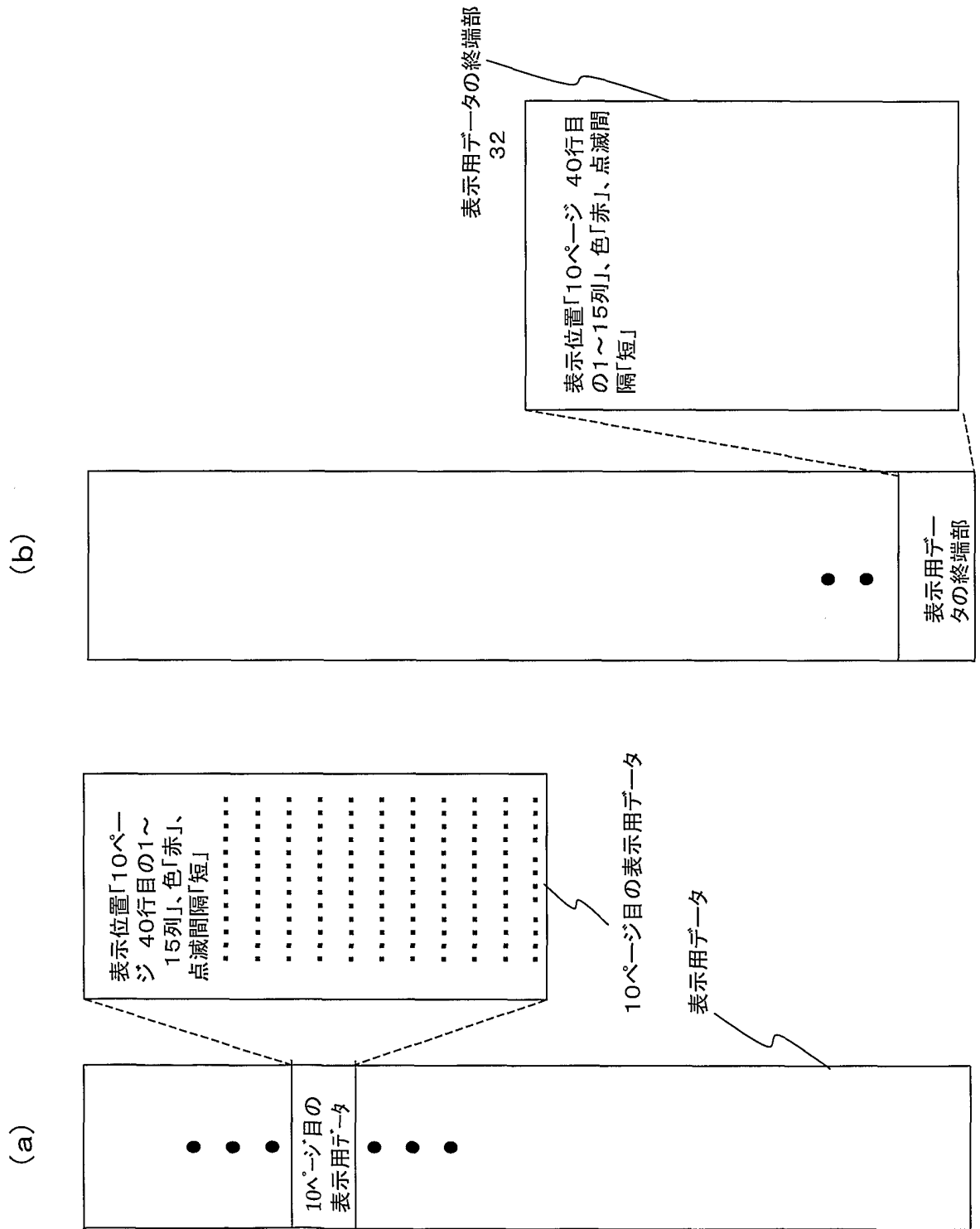


図44



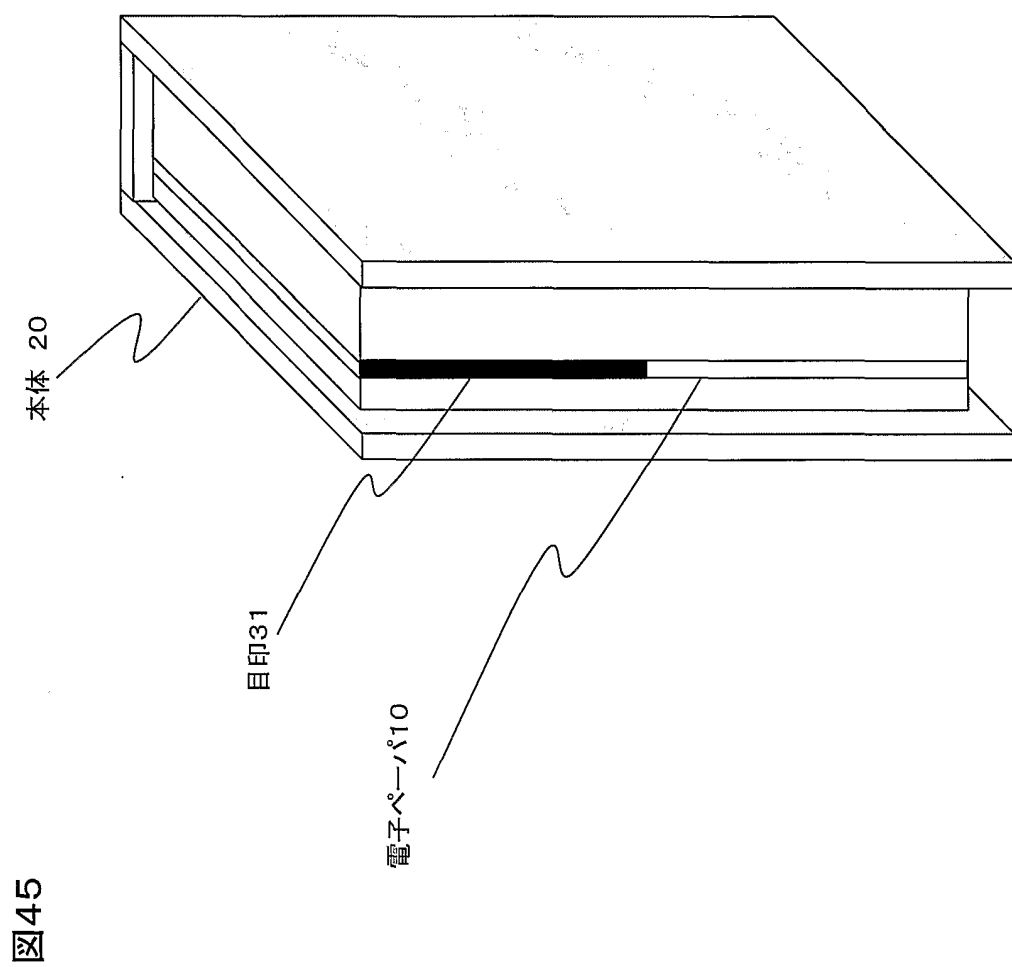


図46

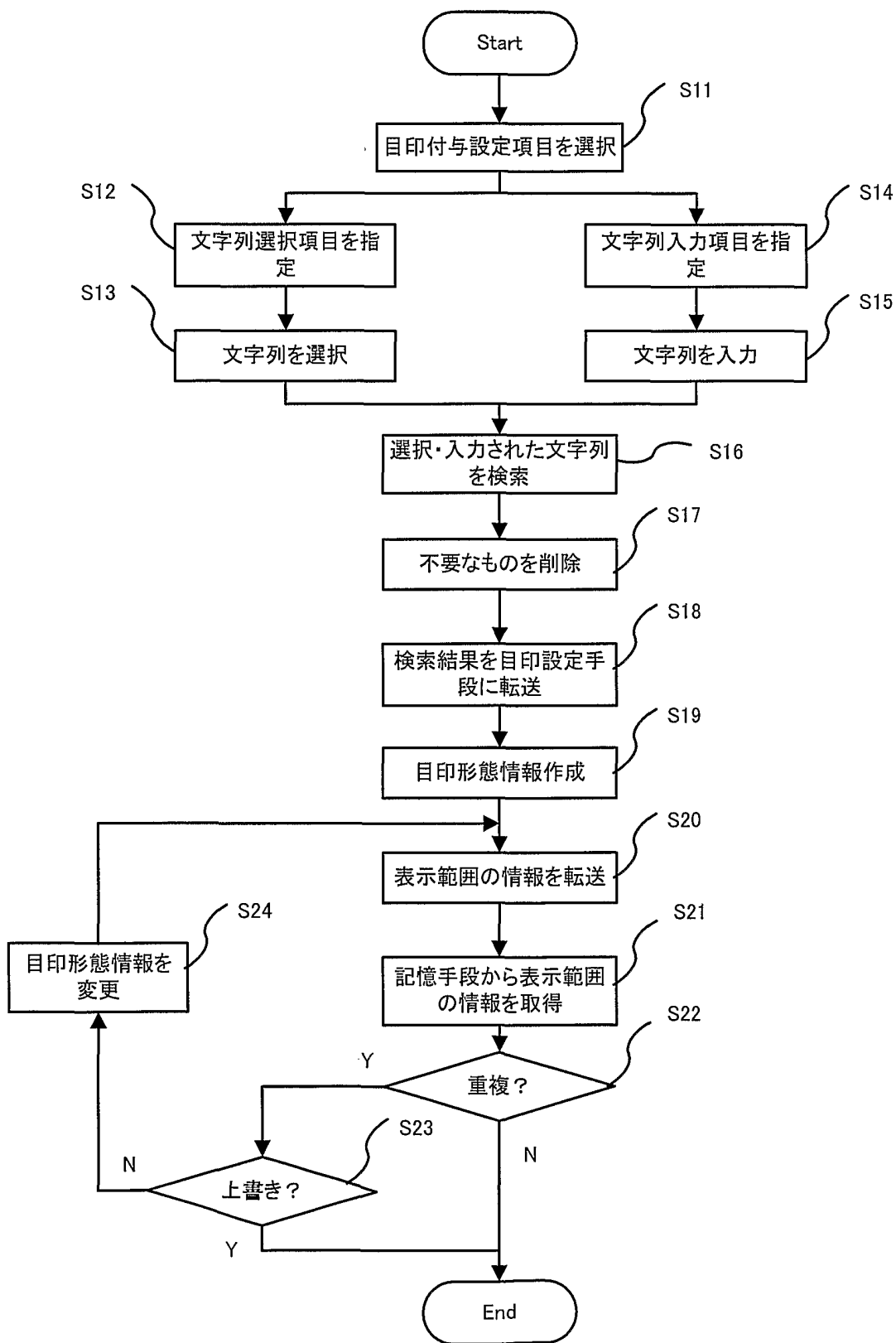
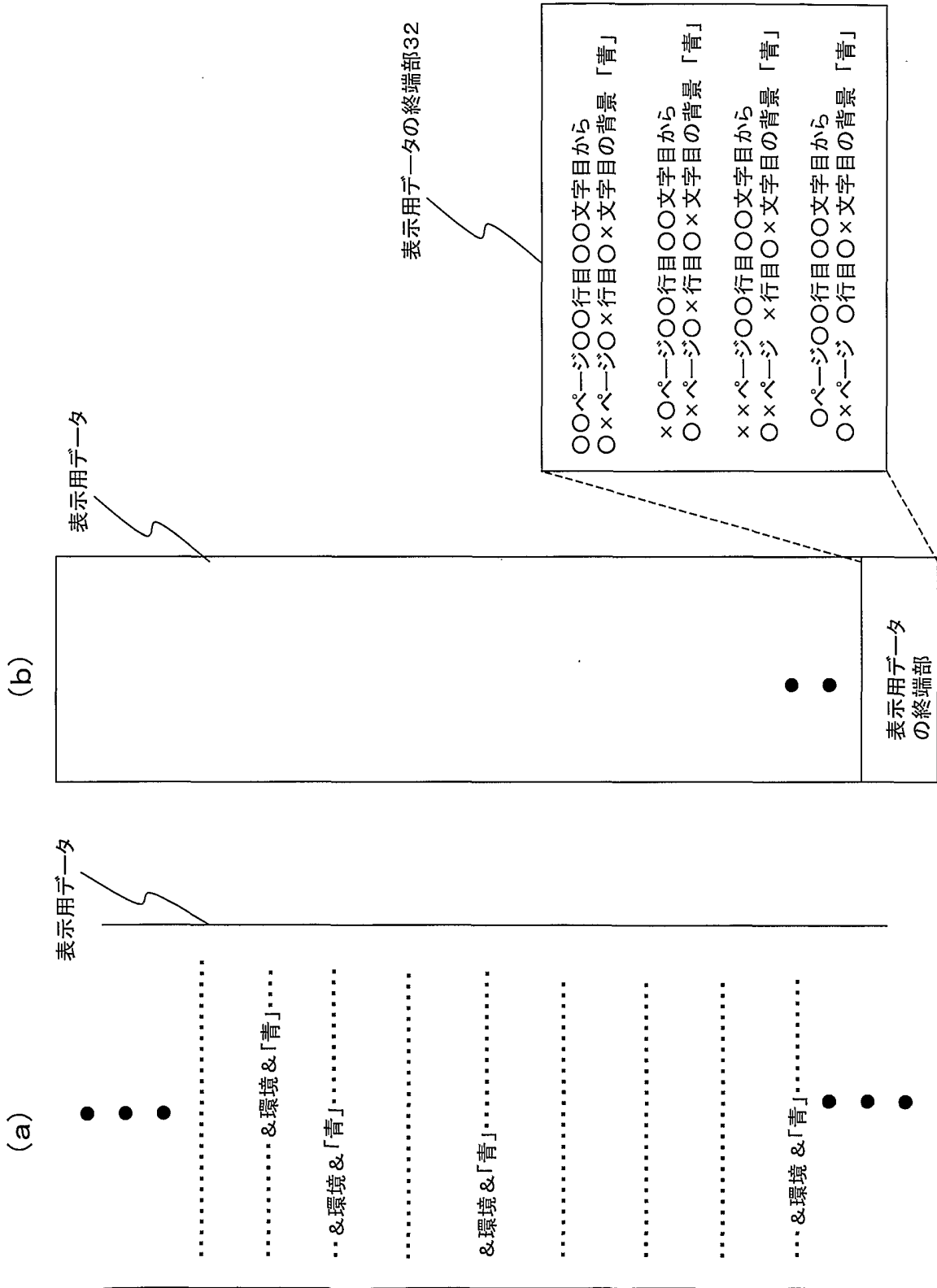


図47



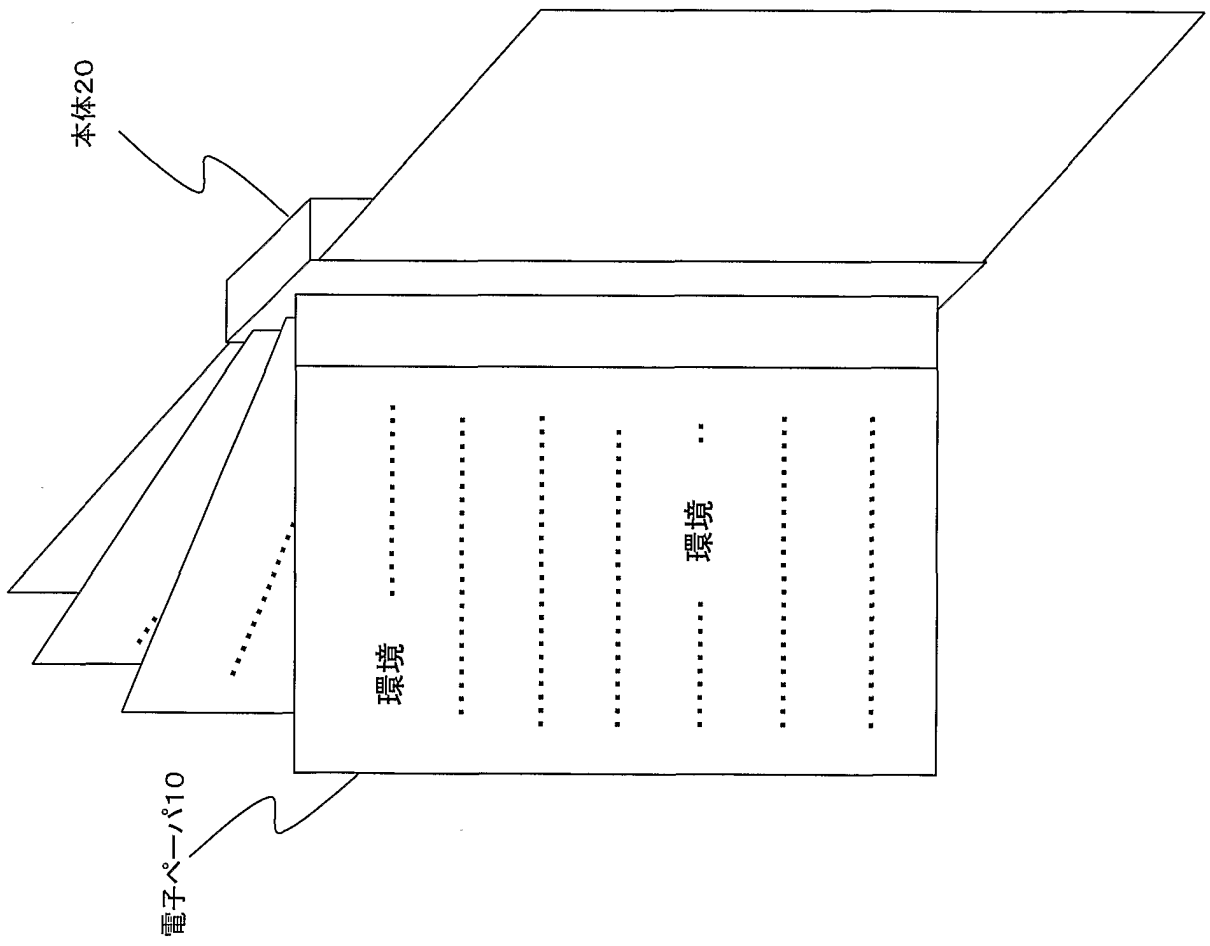


図48

図49

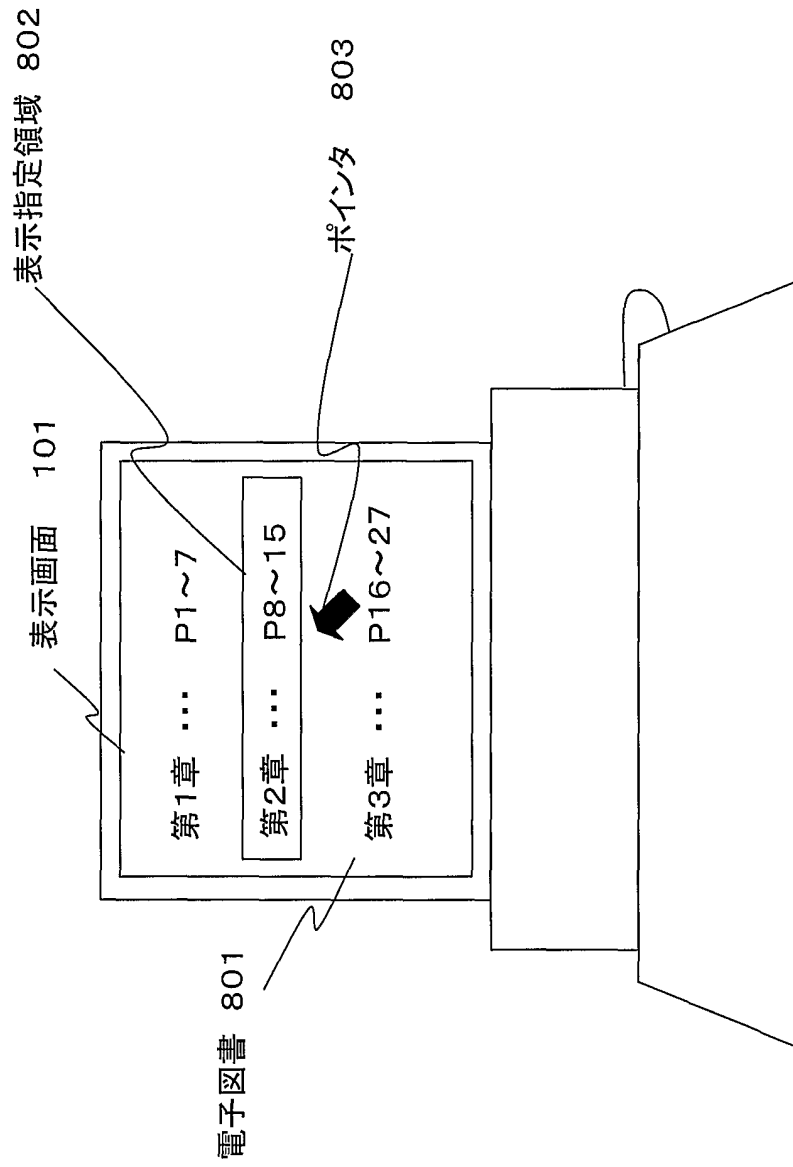


図50

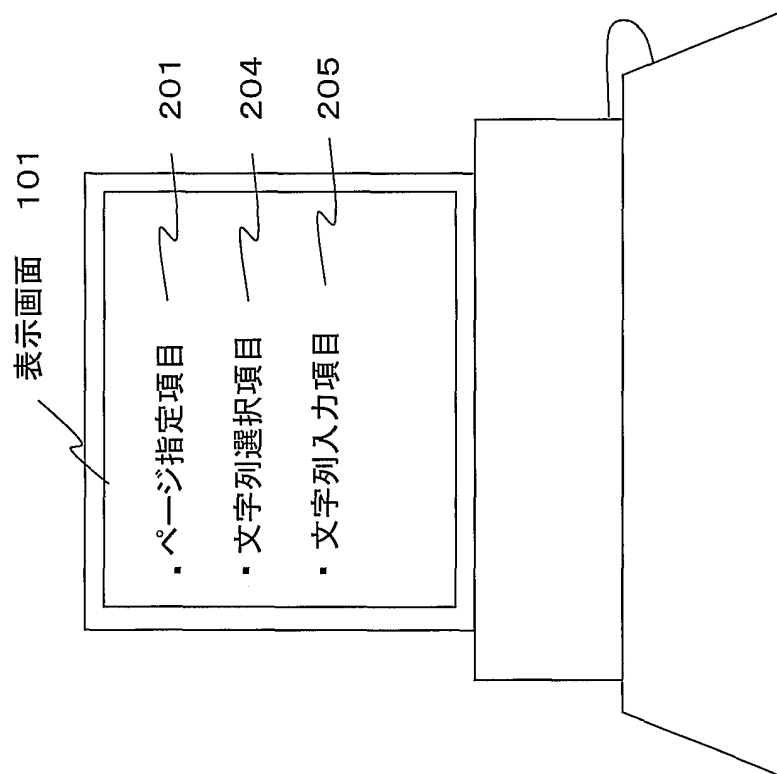


図52

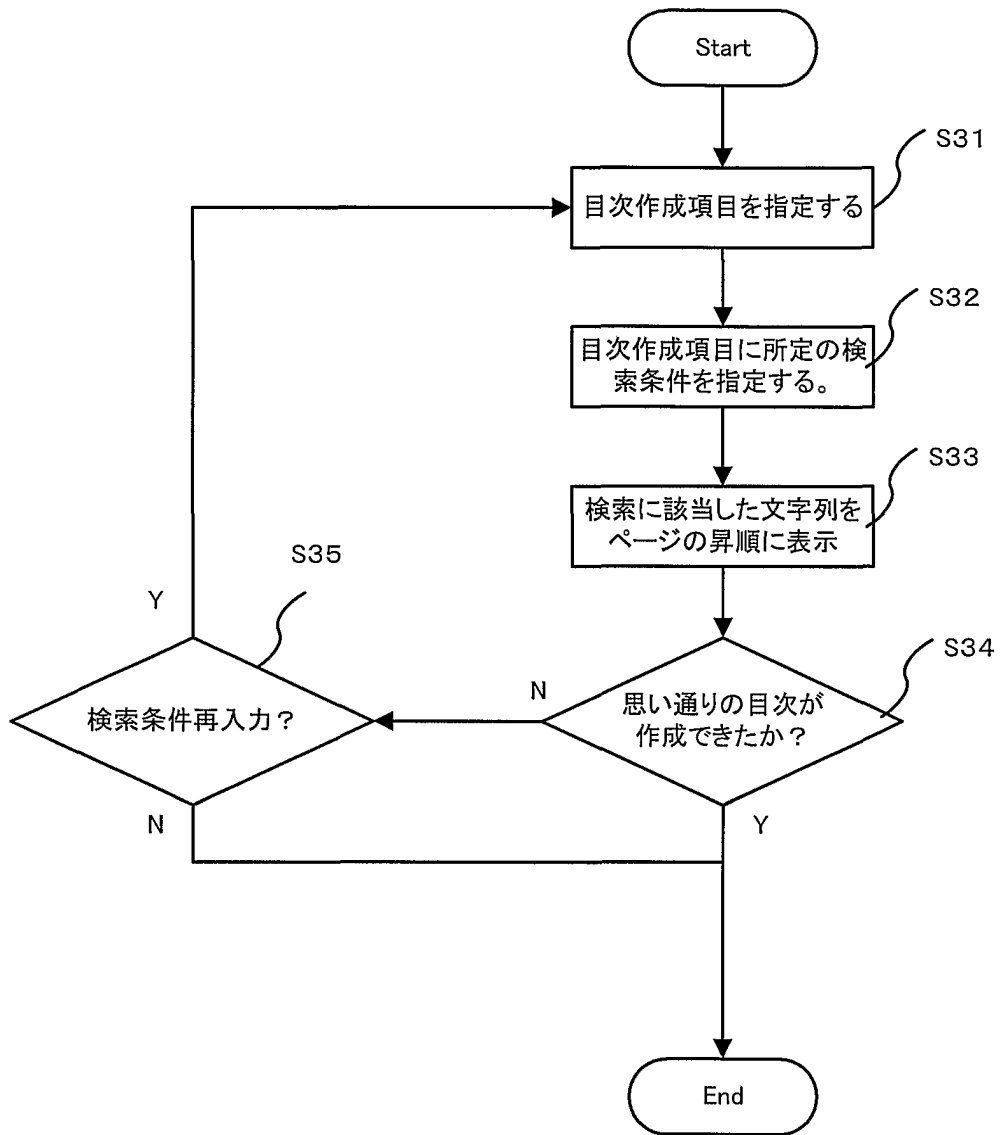
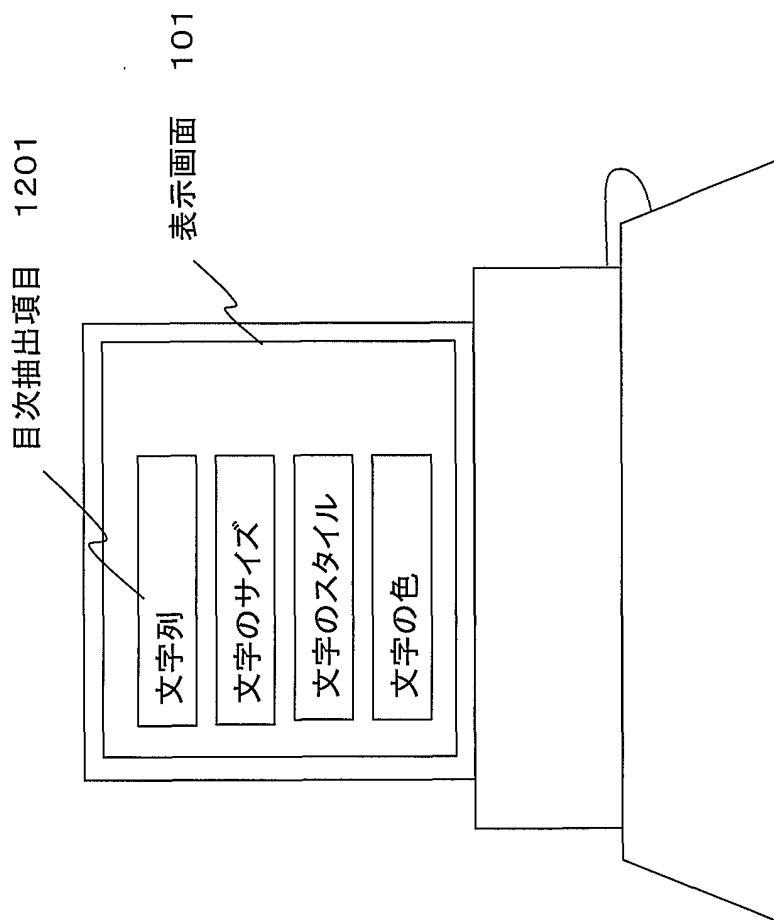


図53



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/00163

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G09F9/40, G09G5/00, G09G5/30

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.Cl⁷ G09F9/40, G09G5/00, G09G5/30

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

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

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.
Y A	JP 4-355786 A (Hitachi, Ltd.), 09 December, 1992 (09.12.92), Full text (Family: none)	1-20, 23-25, 28-31 21, 22, 26, 27
Y	JP 2000-76299 A (Ricoh Co., Ltd.), 14 March, 2000 (14.03.00), Full text (Family: none)	1-20, 23-25, 28-31
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility model Application No. 7859/1979 (Laid-open No. 107367/1980) (NISSHA Printing Co., Ltd.), 26 July, 1980 (26.07.80), Full text (Family: none)	2, 14, 15

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
04 April, 2002 (04.04.02)

Date of mailing of the international search report
16 April, 2002 (16.04.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/00163

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 4-260972 A (Mitsubishi Electric Corp.), 16 September, 1992 (16.09.92), Full text (Family: none)	3-5, 23-25, 28-30
Y	JP 6-162093 A (Ricoh Co., Ltd.), 10 June, 1994 (10.06.94), Full text (Family: none)	25, 29

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G09F9/40, G09G5/00, G09G5/30

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. Cl⁷ G09F9/40, G09G5/00, G09G5/30

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 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年
 日本国実用新案登録公報 1996-2002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 請求の範囲の番号
Y A	JP 4-355786 A (株式会社日立製作所), 1992.12.09, 全文 (ファミリーなし)	1-20, 23-25, 28-31 21, 22, 26, 27
Y	JP 2000-76299 A (株式会社リコー), 2000.03.14, 全文 (ファミリーなし)	1-20, 23-25, 28-31
Y	日本国実用新案登録出願54-7859号 (日本国実用新案登録出願公開55-107367号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本写真印刷株式会社), 1980.07.26, 全文 (ファミリーなし)	2, 14, 15

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

の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 04.04.02

国際調査報告の発送日 16.04.02

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 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) 柿崎 拓
 3X 9235
 電話番号 03-3581-1101 内線 3371

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 請求の範囲の番号
Y	JP 4-260972 A (三菱電機株式会社) , 1992. 09. 16, 全文 (ファミリーなし)	3-5, 23-25, 28-30
Y	JP 6-162093 A (株式会社リコー) , 1994. 0 6. 10, 全文 (ファミリーなし)	25, 29