

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局



(43)国際公開日
2004年12月29日 (29.12.2004)

PCT

(10)国際公開番号
WO 2004/114272 A1

(51)国際特許分類⁷:

G09G 3/30, G09F 9/40

(21)国際出願番号:

PCT/JP2004/008935

(22)国際出願日: 2004年6月18日 (18.06.2004)

(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2003-178426 2003年6月23日 (23.06.2003) JP

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒153-8654 東京都目黒区目黒1丁目4番1号 Tokyo (JP).

(72)発明者: および

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 富澤 功 (TOMI-SAWA,Isao) [JP/JP]; 〒350-2288 埼玉県鶴ヶ島市富士

見6丁目1番1号パイオニア株式会社総合研究所内 Saitama (JP).

(74)代理人: 内藤 照雄 (NAITO,Teruo); 〒107-6012 東京都港区赤坂一丁目12番32号アーク森ビル12階信栄特許事務所 Tokyo (JP).

(81)指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, 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, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

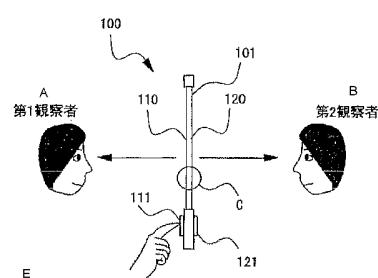
(84)指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

/続葉有]

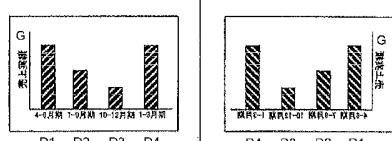
(54)Title: DISPLAY DEVICE AND ELECTRONIC DEVICE USING THE SAME

(54)発明の名称: 表示装置及びこれを含んでなる電子機器

(a)



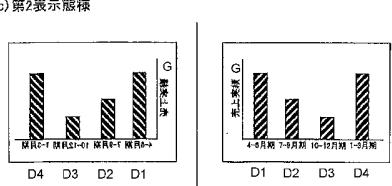
(b)第1表示態様



(57)Abstract: A display device includes a display unit (101) having a first image display plane (110) and a second image display plane (120) positioned at the rear side of the first image display plane (110) both capable of displaying an image. The images on the first image display plane and on the second image display plane are switched by an image selector switch (111 or 121) in such a manner that one of the images is reversed with respect to the other. Thus, it is possible to provide a display device having a high user-friendliness and capable of realizing the size reduction and cost reduction.

(57)要約: いずれも画像表示可能な第1画像表示面(110)及びこの裏面に位置する第2画像表示面(120)を有する表示ユニット(101)を備えている。この第1画像表示面及び第2画像表示面それぞれの上の画像は、画像切替スイッチ(111又は121)によって、一方が他方に反転されるようになっている。したがって、ユーザにとっての利便性が高く、小型化及び低コスト化を実現可能な表示装置が提供される。

(c)第2表示態様



A..FIRST VIEWER
B..SECOND VIEWER
E..FIRST DISPLAY MODE
G..SALES RESULT
D1...APRIL TO JUNE

D2...JULY TO SEPTEMBER
D3..OCTOBER TO DECEMBER
D4..JANUARY TO MARCH
F..SECOND DISPLAY MODE

WO 2004/114272 A1



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

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。

明細書

表示装置及びこれを含んでなる電子機器

5 <技術分野>

本発明は、例えばアクティブマトリクス駆動のエレクトロルミネッセンス(ElectroLuminescence: E L) 装置等の表示装置の技術分野に属する。

<背景技術>

- 10 従来、各種の表示装置が提供されている。例えば、投光機の前にフィルムを送り込むことによってスクリーン上に画像を表示する映写機、ブラウン管を備えたディスプレイ等の伝統的な表示装置のほか、近年では、液晶表示装置、プラズマディスプレイ、エレクトロルミネッセンス装置等々も提案されている。これらの表示装置は、表示装置それ自体の機能が主に重視される機器(例えば、テレビ)に使用される。また、当該表示装置は、P D A (Personal Digital Assistant)、携帯電話、時計、パーソナルコンピュータ、ビデオカメラなどの電子機器や、コピー機、ファクシミリ装置、切符等の券売機、現金自動預け払い機(A T M ; Automated-Teller Machine) 等々にも使用される。これら機器において、当該表示装置は、主にユーザインターフェイスの用に供されることが一般的である。
- 15 20 上記のうち、携帯電話に設けられた表示装置は、充電残量値、電波状態、メール受信状態、年月日及び時刻等々を表示するために利用されている。特に、折り畳み式の携帯電話の一部は、当該携帯電話を開いた状態のときユーザが閲覧できる表示装置に加えて、当該携帯電話が折り畳まれた状態のとき着信やメール受信等をユーザに知らせる表示装置を別途備えている。上記2つの表示装置は、一つの筐体の表裏面に設けられている(例えば、特開2003-134204号公報参照)。

また、切符券売機に設けられた表示装置は、切符の値段や、行き先、乗り換え情報等々を表示するために利用されている。また、切符券売機に設けられる表示

装置として、ユーザによる入力を受け付けるいわゆるタッチパネル・デバイスが利用されることもある。

しかしながら、上記折り畳み式の携帯電話は2つの表示装置を備えているため、表示装置を1つ備えた携帯電話と比較して、機器は必然的に大型化し、コストも高くなる。特に、当該表示装置が液晶表示装置（LCD）である場合、バックライト等が必要であるため、機器の大型化、高コスト化は必須となる。

また、上記切符券売機では、ユーザが切符券売機を利用する際、操作方法等についての教示や指示は行われない。このため、誤操作を行った時点でその誤りを指摘、取消または修正することのできるシステムが望まれる。特に、高額の商品や権利等を購入する場合には、上記所望のシステムを利用してユーザが販売員と交渉しながら商談を進めることのできるシステムが望まれる。

<発明の開示>

本発明の目的は、ユーザにとっての利便性が高く、小型化及び低コスト化を実現可能な表示装置及びこれを具備した電子機器を提供することである。

本発明は、表示光を表側及び裏側の両側に向けて発する画像形成層を含み、前記表側に向けて発せられた表示光により第1面に表示すると共に前記裏側に向けて発せられた表示光により前記第1面の裏面に位置する第2面に表示する表示手段と、前記第1面に正規画像を表示する第1状態と前記第2面に前記正規画像を表示する第2状態とを切り替えるように前記表示手段を制御する切替制御手段とを備えた表示装置を提供する。

また、本発明は、いずれも同時に画像表示可能な第1面及び該第1面の裏面に位置する第2面を有する表示手段を備えた表示装置を提供する。

さらに、本発明は、上記表示装置と、前記表示装置において表示される画像の内容に影響を与える操作ボタンとを具備する電子機器を提供する。

<図面の簡単な説明>

図1（a）及び図1（b）は、本発明に係る第1実施例の表示装置を示す概観図であって、特に、図1（a）は第1画像表示面を示し、図1（b）は第2画像

表示面を示し、

図2（a）は、第1実施例の表示装置の使用態様の一例を示す説明図であって、表示装置の断面図を示すとともに観察者に対する該表示装置の配置関係を示す説明図であり、図2（b）は第1実施例の第1表示態様を示し、図2（c）は第1

5 実施例の第2表示態様を示し、

図3は、図2に示す円内部分Cにおける表示ユニットの内部構造を示す拡大断面図であり、

図4は、第1実施例の表示装置が有する駆動回路のブロック図であり、

図5は、図2（a）に対応する比較例であり、

10 図6は、第2実施例の表示ユニットの内部構造を示す拡大断面図であり、

図7（a）は、第2実施例の表示装置の使用態様の一例を示す説明図であって、表示装置の断面図を示すとともに観察者に対する該表示装置の配置関係を示す説明図であり、図7（b）は第2実施例の表示態様を示し、

図8（a）及び図8（b）は、立体図形の表示例を示す説明図であり、

15 図9は、第3実施例の表示ユニットの内部構造を示す拡大断面図であり、

図10（a）は、第3実施例の表示装置の使用態様の一例を示す説明図であつて、表示装置の断面図を示すとともに観察者に対する該表示装置の配置関係を示す説明図であり、図10（b）及び図10（c）は表示態様を示し、

20 図11（a）～図11（d）は、本発明の表示装置を携帯電話に適用した場合を示す概要図であり、

図12は、図11とは異なる形態の携帯電話の第1具体例を示す概要図であり、

図13（a）～図13（d）は、図11とは異なる形態の携帯電話の第2具体例を示す概要図であり、

25 図14（a）～図14（d）は、図11とは異なる形態の携帯電話の第3具体例を示す概要図であり、

図15（a）～図15（c）は、本発明の表示装置をノートパソコンに適用した場合を示す概要図であり、

図16（a）及び図16（b）は、文字列の反転をソフトウェア上で実現する場合の一例を示した説明図である。

なお、図中の符号、100, 200, 300, 400, 500は表示装置、101, 201, 301, 401, 501は表示ユニット、110, 210, 310, 410, 510は第1画像表示面、120, 220, 320, 420, 520は第2画像表示面、111b, 121bは有機EL発光層、112b, 122bは基板、111, 121は画像切替スイッチ、21は走査線、31は画像信号線、500はタッチパネル・デバイス、600, 600', 800, 900は携帯電話、610は第1筐体、620は第2筐体、700はノートパソコン、710は第1筐体、720は第2筐体である。

10 <発明を実施するための最良の形態>

以下、本発明の表示装置に関する第1の実施形態について説明する。なお、第1の実施形態の表示装置を「第1表示装置」と称する。

第1表示装置は、表示光を表側及び裏側の両側に向けて発する画像形成層を含み、前記表側に向けて発せられた表示光により第1面に表示すると共に前記裏側に向けて発せられた表示光により前記第1面の裏面に位置する第2面に表示する表示手段と、前記第1面に正規画像を表示する第1状態と前記第2面に前記正規画像を表示する第2状態とを切り替えるように前記表示手段を制御する切替制御手段とを備える。

第1表示装置によれば、その動作時、画像形成層から表示光が、表裏両側又は表側若しくは裏側に向けて発せられる。尚、画像形成層は、自発光作用により表示光を発してもよい。或いは、外光又は光源を利用して表示光を発してもよい。表示手段は、表側に向けて発せられた表示光により正規画像を第1面に表示する。この表示状態が第1状態である。また、正規画像の表示と相前後して、表示手段は、裏側に向けて発せられた表示光により正規画像を第2面に表示する。この表示状態が第2状態である。

「正規画像」とは、所望の有意味な画像であって、視覚者が普通に見て理解可能な画像である。例えば、正規画像が文字であれば、表裏反転した文字として読めない画像は正規画像には含まれない。これに対して、「裏返った画像」とは、正規画像が表裏反転した画像である。

第1表示装置では、切替制御手段による制御によって表示手段の第1状態と第2状態とは相互に切り替えられる。このため、第1表示装置は、第1面への正規画像の表示が望まれる場合には第1状態で表示し、第2面への正規画像の表示が望まれる場合には第2状態で表示する。従って、表裏二方向に画像を表示するために、従来のように表示装置を二つ設ける必要がない。これは、従来の表示装置が一方向のみに画像を表示するのに対し、第1表示装置は表裏面ともに画像を表示可能であるためである。

以上により、第1表示装置によれば、当該装置の小型化、薄型化、更にはコストダウンを図ることができる。

10 なお、前記の「正規画像」及び「裏返った画像」に関する定義では、「正規画像」は有意味な画像、「裏返った画像」は有意味ではない画像と定義した。しかしながら、「裏返った画像」が常に無意味な画像であるとは限らず、画像の内容によっては、裏返った画像も正規画像と同じく「有意味」な画像でありうる。例えば、写真や図形など主に絵柄のみからなる画像であれば、正規画像でも裏返った画像でも、視覚者に同じ観念（例えば、三角形は表裏いずれから見ても「三角形」に見える。）を生じさせることは可能である。また、簡単な文字列であれば、これが裏返った状態で表示されたとしても、その判読が非常に困難になるとは限らない。このため、このような場合における裏返った画像も、「有意味」な画像といい得る。

20 第1表示装置の第1の態様では、表示手段は、第1状態では、第1面に正規画像を表示しつつ第2面に当該正規画像が裏返った画像を表示し、第2状態では、第2面に正規画像を表示しつつ第1面に当該正規画像が裏返った画像を表示する。

この態様では、画像形成層に表裏二方向から見える画像が形成される。このため、第1面には正規画像が表示され、第2面には裏返った画像が表示される。また、第2面には正規画像が表示され、第1面には裏返った画像が表示される。このように、いずれかの面に正規画像が表示されるが、正規画像をどちらの面に表示するかは切替制御手段により切替可能である。従って、例えば、透過性の有機ELパネルなどの透過型の表示装置を表示手段として好適に用いることが可能となる。

尚、第1状態では、第1面に正規画像を表示しつつ、画像形成層から第2面向けて表示光を発しない又は第2面向けて発せられた表示光を遮光することによって、裏返った画像を第2面に表示しなくてもよい。同様に、第2状態では、第2面に正規画像を表示しつつ、画像形成層から第1面向けて表示光を発しない又は第1面向けて発せられた表示光を遮光することによって、裏返った画像を第1面に表示しなくてもよい。これらの場合には、正規画像のみが第1及び第2面の何れか一方のみに表示される。

第1表示装置の第2の態様では、画像形成層は透明基板上に形成されており、表示手段の第1面及び第2面のうち一方は、画像形成層から透明基板を介して発せられた表示光により、正規画像又は裏返った画像を表示する。

この態様によれば、正規画像又は裏返った画像を好適に表示することができる。

なお、画像形成層は一対の透明基板間に形成されており、第1面及び第2面の夫々が、画像形成層からいずれかの透明基板を介して発せられた表示光により、正規画像又は裏返った画像が表示されるように構成してもよい。更に、表示光を少なくとも部分的に透過するカバーガラス、カバープレート、レンズなどの、透明或いは半透明な光学部品を透明基板に重ねて配置しても良い。

次に、本発明の表示装置に関する第2の実施形態について説明する。第2の実施形態の表示装置を「第2の表示装置」と称する。第2表示装置は、いずれも同時に画像表示可能な第1面及び該第1面の裏面に位置する第2面を有する表示手段を備えている。

第2表示装置によれば、表示手段の表裏面にそれぞれ位置する第1面及び第2面が、ともに画像表示可能である。したがって、表裏二方向に画像を表示するために、従来のように表示装置を二つ設ける必要がない。これは、従来の表示装置が一方向のみに画像を表示するのに対し、第2表示装置は表裏面ともに画像を表示可能であるためである。

以上により、第2表示装置によれば、当該装置の小型化、薄型化、更にはコストダウンを図ることができる。

第2表示装置の第1の態様では、第1面及び第2面はいずれも同時に視認可能である。

この態様では、第1面及び第2面のいずれもが視認可能であるから、例えば、第2表示装置を挟んで相対向する2人の一方の者が第1面に表示された画像を見ると同時に、もう一方の者が第2面に表示された画像を見ることができる。従来、例えば、ノートパソコンの画面を2人が同時に見るためには、一方の者が画面を5真正面から見る態勢をとると、もう一方の者は画面を斜めから覗き込むような態勢をとらなければならなかつた。しかし、本態様によれば、ノートパソコンを挟んで2人が相対向するように座れば、2人共が自然な態勢で画像を見ることができる。

第2表示装置の第2の態様では、表示手段は、透明基板と、該透明基板上に配置された発光層とを備えてなり、発光層から発せられた光が第1面及び第2面に到達する。

この態様によれば、透明基板としてガラスを材料としたものを用いることができ、また、発光層としてエレクトロルミネッセンス素子を用いることが可能である。そして、本態様のように、発光層を用いて画像を表示する表示手段を用いれば、第1面及び第2面に画像を表示する、或いは第1面及び第2面にそれぞれ対向する者が、これら各面に表示された同一画像を見るための構造をよりよく実現することができる。

例えば、発光層から発せられた透明基板を透過した光を用いて第1面に画像を表示し、同時に、発光層から透明基板を透過する光とは反対側に発せられた光を用いて第2面に画像を表示することができる（なお、この反対側には、前記とは別の透明基板などがあつてよい。）。これによると、本態様において、第1面及び第2面の双方に画像を表示すること、ひいてはこれらの画像を同時に見ることが比較的容易に可能となる。この点、「表示手段」に発光層を備えない液晶表示装置を用いる場合には、通常、バックライトユニット等が必要となることから、25前記説明した簡易な構造を実現することは比較的困難である。

なお、上述の説明では、表示手段に「透明基板」と「発光層」を設けることにより得られる利点を、液晶表示装置と対比して説明したが、「表示手段」に液晶表示装置が含まれないということを意図するものではない。つまり、本発明の「表示手段」として液晶表示装置を用いてもよい。この場合、例えば、液晶表示

装置の側方にバックライトユニットを設置するとともに、適當なライトガイドを用いるといった構造を採用することで、第1面及び第2面の双方に画像を表示することは可能である。

第2の態様では、透明基板は、第1透明基板と、当該第1透明基板に対向して
5 第1透明基板より所定の距離を隔てて配置された第2透明基板とを有し、発光層は、第1透明基板上に配置された第1の発光層と、第2透明基板上に配置された第2の発光層とを有し、第1面は第1透明基板上に存在し、第2面は第2透明基板上に存在するように構成してもよい。

このような構成によれば、例えば、第1面上及び第2面における画像を、第1
10 の発光層及び第2の発光層それぞれから発せられた光によって構成することができる。したがって、第1面及び第2面の各画像表示を、より好適に行うことができる。

また、本態様では特に、第1の発光層による発光輝度と、第2の発光層による
15 発光輝度との間で差を設ければ、第1透明基板及び第2透明基板を介して見られる
画像に立体感を与えることが可能になる。例えば、第1面に対向する者（第1
観察者）が存在すると仮定して、ある画素に対して輝度“100”[%]の表示
を行うとともに、この割合（100 [%]）を第1面及び第2面間で割り振る表
示を行うことを考える。例えば、第1面は輝度100 [%]、第2面は輝度0 [%]
となる表示を行えば、第1観察者にとって当該画素は第1面上に存在するよう
20 見える。逆に、第1面は輝度0 [%]、第2面は輝度100 [%]となる表示を行
えば、第1観察者にとって当該画素は第2面上に存在するよう見える。この
両者を比較すれば、前者は後者に比べて第1観察者の方に向かって「飛び出
している」ような感覚を第1観察者に与え、後者は前者に比べて「引っ込んで
いる」ような感覚を第1観察者に与えることになる。一方、第1面は輝度50 [%]、
25 第2面は輝度50 [%]となる表示を行えば、当該画素は第1面及び第2面の中
間に位置するよう見える。

したがって、画素毎に輝度の割り振りを適切に行えば、基本的にどのような立
体図形を表現することができる。

第1観察者にとって立体画像が表示されている場合、第2面に対向する者（第2観察者）が見る立体画像は別の意味を有する場合があり得る。例えば、第1観察者にとって「飛び出している」図形は、第2観察者にとって「引っ込んでいる」図形のように見える。また、例えば骨組みだけのごく簡単なワイヤーフレーム等の5 立体図形が表示されている場合は、第1観察者及び第2観察者に対して同時に別の観察面から見ている視覚感を与える。

以上のように、本態様によれば、第1観察者及び第2観察者に、異なる印象を与える立体画像を表示することが可能である。

第1及び第2の発光層を備える第2の態様では、第1面及び第2面の上にはマ10 トリクス状に区分された画素が規定され、画素毎に所定の輝度が定められ、所定の輝度は、画素毎に、第1の発光層の第1発光輝度と第2の発光層の第2発光輝度とに割り振られるように構成されてもよい。

このように構成すれば、輝度変調型の立体表示方式によって、好適に立体図形を表現することができる。

15 但し、2つの発光層を備えた態様では、適当な距離を隔てて位置する二つの表示画面を利用して、輝度変調型以外の立体表示方式によって、立体図形を表現することも可能である。

第2表示装置の第3の態様では、第1面に表示される第1画像は、第2面に表示される第2画像と異なっている。この態様では、第1面に表示される第1画像20 は、第2面に表示される第2画像に対して左右又は上下が反転しているようにされていると好ましい。更には、第1面に第1画像が表示されるときは、第2面に当該第1画像をその裏側から見た画像がそのまま表示され、第2面に第2画像が表示されるときは、第1面に当該第2画像をその裏側から見た画像がそのまま表示され、第1画像と第2画像とは、相互に左右又は上下が反転した関係にあると25 ともに、これら第1画像及び第2画像は同一内容を有するようになされていると好ましい。

この態様によれば、表示手段の表裏面に対応する第1面及び第2面に対向する2人の者に、それぞれ適切な画像を表示することが可能である。例えば、一方の者が見る第1面に表示された第1画像に対し、もう一方の者が見る第2面に表示

された第2画像は、第1画像が裏返った画像である。したがって、当該もう一方の者が第2画像を判読する際には、一般に困難を感じる。これは、第1面を通して第2面に第2画像が「そのまま」表示される場合にも当然あてはまる。

このため、第1画像及び第2画像は、左右又は上下が反転していることが望ま
5 しい。上下又は左右が「反転している」とは、下記の表に記載された状態を意味
している。

	第1面	第2面
状態 I	[I-1] 第1画像 =第2画像を「反転」させた画像	[I-2] 第1画像が裏返った画像
状態 II	[II-1] 第2画像が裏返った画像	[II-2] 第2画像 =第1画像を「反転」させた画像

「状態 I」の場合、第2面には、第1画像が裏返った画像、即ち判読が困難な
画像（[I-2] の欄参照）が表示される。また、「状態 II」の場合、第1面
10 には、第2画像が裏返った画像、即ち判読が困難な画像（[II-1] の欄参照）
が表示される。

この場合、「第1画像」及び「第2画像」は、「正規画像」、即ち所望の有意
味な画像である。例えば、第1画像が「1 2 3 4 5」という、左から順に「1」
から「5」までの文字列を含む画像であるとするなら、第2画像もまた「1 2 3
15 4 5」という、左から順に「1」から「5」までの文字列を含む画像である。更
に、第1画像及び第2画像の一方は他方に対して「反転」した関係にある。仮に、
第1画像が左に、第2画像が右に位置するように表示手段を「上方」から臨んだ
平面図を想定すると、文字列「1 2 3 4 5」の例に従えば、左側の第1画像の文
字列は当該平面図の「上」から並び、右側の第2画像の文字列は「下」から並ぶ、
20 という画像表示が行われる関係が「反転」である。なお、本発明にいう「異なる
ている」とは、かかる場合における第1画像及び第2画像間の差異を含む。

なお、状態 I 及び状態 II は一時に同時に実現されず、第 2 表示装置は、ある一定期間の状態が「状態 I」であり、次の一定期間の状態が「状態 II」であり、次の一定期間の状態「状態 I」であり…、といった制御を行う。

本態様によれば、表示手段を挟んで相対向する双方の者にとって、意味のある
5 画像を表示することが可能となる。したがって、第 1 画像及び第 2 画像が同一内
容である場合には、両者が共通して画像を理解することができる。

なお、前記の「第 1 画像」及び「第 2 画像」に関する記述では、第 1 画像（又
は第 2 画像）は有意味な画像、裏返った画像は判読が困難な画像と説明した。し
かしながら、「裏返った画像」が常に無意味な画像であるとは限らず、画像の内
10 容によっては、裏返った画像も第 1 画像（又は第 2 画像）と同じく「有意味」な
画像でありうる。例えば、写真や図形など主に絵柄のみからなる画像であれば、
双方の画像によって視覚者に同じ観念（例えば、三角形は表裏いずれから見ても
「三角形」に見える。）を生じさせることは可能である。また、簡単な文字列で
あれば、これが裏返った状態で表示されたとしても、その判読が非常に困難にな
15 るとは限らない。このため、このような場合における裏返った画像も、「有意味」
な画像といい得る。

また、「異なっている」、「上下又は左右が反転している」にはそれぞれ、第
1 面及び第 2 面に以下の表に示される画像が表示される場合が含まれる。ただし、
これらのような画像表示を行うためには、第 2 表示装置が、第 1 の発光層及び第
20 2 の発行層を備えた態様、言い換えると、第 1 面及び第 2 面が独立して画像を表
示することができる態様である方が好ましい。

	第 1 面	第 2 面
「異なっている」場合	第 1 画像 = 第 2 画像と完全別個な画像	第 2 画像 = 第 1 画像と完全別個な画像

	第 1 面	第 2 面
単に「反転」している場合	第 1 画像 = 第 2 画像が反転した画像	第 2 画像 = 第 1 画像が反転した画像

第2表示装置の態様の内、第1画像及び第2画像が異なる態様、或いは左右又は上下で反転している態様では、第2表示装置は、第1画像及び第2画像を切り替える切替制御手段を更に備えててもよい。

この構成によれば、相互に異なる、或いは左右又は上下が反転した第1画像及び第2画像間を切替制御手段によって切り替えることができる。
5

第1表示装置又は第2表示装置が切替制御手段を備えた態様では、切替制御手段は、外部操作又は当該表示装置に係る所定動作に応じて切り替えるための画像切替スイッチを含んでもよい。

この態様によれば、第1状態及び第2状態間の切り替え、又は相互に異なる、
10 若しくは、左右若しくは上下が反転した第1画像及び第2画像間の切り替えを、
画像切替スイッチによって行うことができる。「画像切替スイッチ」とは、当該
表示装置のユーザによって直接操作される各種のボタン、スイッチ等々が用いられ
れる。

第1表示装置又は第2表示装置が切替制御手段を備えた態様では、切替制御手段は、第1面又は第2面における画像表示のために表示手段に入力される画像データを反転することで切り替える画像データ反転手段を含んでもよい。
15

この態様によれば、第1状態及び第2状態間の切り替え、又は左右若しくは上下が反転した第1画像及び第2画像間の切り替えをより容易に行うことができる。
即ち、切り替えのためには、表示装置に入力される画像データを反転すればよい
20 ため、入力後の駆動方式に対しては何ら変更を加える必要は無い。

また、表示手段は、第1面及び第2面に沿って平面配列された複数の画像表示用の信号線と、該複数の画像表示用の信号線を駆動する信号線駆動手段とを有し、切替制御手段は、信号線駆動手段における複数の画像表示用の信号線を駆動する順序を反転することで切り替えてよい。

25 この構成によれば、例えば、マトリクス状に配列された発光層によって画像表示を行う場合に、第1状態及び第2状態間の切り替え、又は左右若しくは上下が反転した第1画像及び第2画像間の切り替えをより容易に行うことができる。例えば、交差するように配線された複数の走査線及び複数の信号線を用いてアクティブマトリクス駆動或いはパッシブマトリクス駆動する場合には、走査線駆動回

路が走査線を駆動する順番を反転させれば、各走査線の延在方向に直交する方向に反転した、即ち上下反転した反転画像が得られる。また、この場合には、画像信号線駆動回路が画像信号線を駆動する順番を反転させれば、各信号線の延在方向に直交する方向に反転した、即ち左右反転した反転画像が得られる。更に、両
5 駆動回路が駆動する順番を反転させれば、上下且つ左右に反転した反転画像が得られる。

即ち、切り替えのためには、表示装置に入力される画像データを反転する必要はなく、入力後の駆動方式を変更すればよい。尚、入力される画像データと駆動方式との両方に変更を加えることで、正規画像と反転画像との切替え、或いは第
10 1画像と第2画像との切替を行うことも可能である。

第1表示装置又は第2表示装置の他の態様では、表示手段を収容する第1筐体と、該第1筐体に対して閉じた状態又は開いた状態をとりうるように該第1筐体に対して移動可能に連結された第2筐体とを更に備えてなり、切替制御手段は、第1筐体及び第2筐体が相互に開いた状態にあるとき及び閉じた状態にあるとき
15 の相違に応じて切り替える。

この態様によれば、例えば、第1筐体及び第2筐体が閉じた状態から開いた状態にされるとき、又はその逆のときに、切替制御手段によって、自動的に、第1状態及び第2状態間の切り替え、又は相互に異なる、若しくは、左右若しくは上下が反転した第1画像及び第2画像間の表示切替が行われる。この場合、第1筐
20 体及び第2筐体が閉じた状態である折り畳まれた状態のときユーザが「第1面」に対向していれば、第1筐体及び第2筐体が開いた状態にされると、当該ユーザは「第2面」に対向する。しかし、自動的に切り替えが行われるのであれば、ユーザによる操作がなくても、ユーザにとって有意味な画像を表示することができる。

25 上記説明した第1表示装置及び第2表示装置は、例えば、折り畳み式の携帯電話やノートパソコン等に用いられる。

第1表示装置又は第2表示装置の他の態様では、表示手段はエレクトロルミネッセンス表示デバイスを含む。

この態様によれば、表示装置、特に発光層を含む表示装置を、より好適に構成することができる。

EL表示デバイスは、ボトムエミッション(Bottom Emission)方式であっても、トップエミッション(Top Emission)方式であっても、トランスペアレント(Transparent)方式であってもよい。「ボトムエミッション方式」とは、例えば有機EL発光層から発せられた光が、例えばITO電極側(即ち、基板側)へ伝搬する態様の有機EL表示デバイスである。

「トップエミッション方式」とは、例えば有機EL発光層から出射した光が、例えば陰極側(即ち、基板側とは反対の側)へ伝搬する態様の有機EL表示デバイスである。「トランスペアレント方式」、例えば有機EL発光層から出射した光が、例えば陰極側或いはITO電極側の何れの側にも伝搬する態様の有機EL表示デバイスである。なお、EL表示デバイスは、アクティブマトリックス(Active Matrix)型駆動方式であっても、パッシブマトリックス(Passive Matrix)型駆動方式であってもよい。

本態様にいう「エレクトロルミネッセンス表示デバイス」とは、有機又は無機EL表示デバイスを含む。

第1表示装置又は第2表示装置の他の態様では、表示手段がタッチパネル・デバイスを含む。

この態様によれば、当該表示装置は、ユーザに対する情報伝達手段としての機能だけでなく、ユーザからの情報入力手段としての機能をも有する。したがって、表示手段は、ユーザにより好適な使用環境等を提供することができる。

なお、「タッチパネル・デバイス」には、静電容量方式、超音波方式、光学式、抵抗膜方式など、基本的に如何なる方式であっても採用することが可能である。

本発明に係る電子機器の一実施形態は、上述した第1表示装置又は第2表示装置と、当該表示装置の画像表示を制御するための操作ボタンとを具備する。

当該電子機器は、例えば、テレビ受像機、電子手帳、携帯電話、時計、パソコンコンピュータ、ビデオカメラなどの電子機器や、コピー機、ファクシミリ装置、切符等の券売機、現金自動預け払い機等々である。

上記説明した第1表示装置又は第2表示装置によれば、1つの表示手段で表裏面に画像を表示することが可能であるから、2つの表示装置を備えた従来技術に比べて、小型化、薄型化及びコストダウンが可能となる。また、ユーザにとっての利便性が高まる結果、よりユーザフレンドリーな表示装置を提供することができる。

<実施例>

以下、本発明の表示装置に係る実施例について図を参照しつつ説明する。

(第1実施例 一 一般的形態)

図1から図5を参照して、本発明の表示装置に係る第1実施例について説明する。図1(a)及び図1(b)は、第1実施例の表示装置を示す概観図であって、特に、図1(a)は第1画像表示面を示し、図1(b)は第2画像表示面を示す。図2(a)は、第1実施例の表示装置の使用態様の一例を示す説明図であって、表示装置の断面図を示すとともにユーザに対する該表示装置の配置関係を示す説明図であり、図2(b)は第1実施例の第1表示態様を示し、図2(c)は第1実施例の第2表示態様を示す。図3は、図2に示す円内部分Cにおける表示ユニットの内部構造を示す拡大断面図である。図4は、第1実施例の表示装置が有する駆動回路のブロック図である。図5は、図2(a)に対応する比較例である。

図1(a)及び図1(b)に示すように、表示装置100は、略直方体形状であり、上記表示手段である表示ユニット101を備えている。表示ユニット101の一面は第1画像表示面110であり、その裏面は第2画像表示面120である。表示ユニット101は、図2(a)に示すように一体のみ設けられており、一体の表示ユニット101のみでその表裏面の画像表示が可能である。

表示ユニット101は、図3に示す内部構造によって画像表示が可能である。表示ユニット101は、有機EL発光層111bと、基板112bと、ITO(indium tin oxide: インジウム・スズ・オキサイド)電極(陽極)113と、透明電極(陰極)114と、絶縁膜115と、陰極隔壁116と、透明ガラス封止缶117とを備えている。

有機EL発光層111bは、何れも図示しない、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層及び電子注入層を含んでいる。正孔注入層は、例えばCuPc

(銅フタロシアニン)により、正孔輸送層は、例えばN P B (N,N-di(naphthalene-1-yl)-N,N-diphenyl-benzidine)により、発光層は、例えばA l q₃ (トリス(8-ヒドロキシキノリン)アルミニウム)により形成され、電子輸送層は、例えばB C P (バソキュプロイン又はバトクプロイン: 5 bathocuproine)により形成され、電子注入層は、例えばL i F (フッ化リチウム)により形成されている。有機EL発光層111bが一つの画素を形成する。有機EL発光層111bの大きさは、相等しい大きさであってもよい。

基板112bは、有機EL発光層111bを保護し、支持するためのものであり、例えばガラス基板を含む。ガラス基板に代えてポリマーフィルムを基板を含んでよい。
10

I T O電極113は、光透過性を有するアノード電極である。アノード電極として、透明なI T O電極に代えて、透明なI Z O (Indium Zinc Oxide: インジウム・亜鉛・オキサイド)電極を用いてもよい。図3に示す表示ユニット101の場合、I T O電極113の屈折率は、基板層112bの屈折率と等しいことが好ましい。透明電極114は、例えばI Z Oを含んでなる光透過性を有するカソード電極である。透明電極114は、I T Oを含む電極或いは薄膜状の金属電極であってもよい。

絶縁膜115は、電流リークを抑えるためのものである。絶縁膜115は、例えばポリイミドによって、有機EL発光層111bが形成される位置以外の基板上に形成されている。陰極隔壁116は、陰極形成の際、任意の形状にパターニングするために、陰極が形成される部分を除いて絶縁膜115の上に形成される。透明ガラス封止缶117は、上述の構成要素を、外部の影響から保護するためのものである。透明ガラス封止缶に加えて或いは代えて、透明封止膜を用いてもよい。

25 表示ユニット101は、有機EL発光層111bの図3中上下双方の側に、いずれも透明なI T O電極113及び透明電極114が備えているから、該有機EL発光層111bから発せられた光は、図3中上方向にも下方向にも放たれる。このため、第1実施例の表示装置100は、図1(a)及び図1(b)に示すよ

うに、第1画像表示面110及び第2画像表示面120のそれぞれに画像を表示することができる。

表示装置100の両面には、それぞれ、画像切替スイッチ111及び121が設けられている。画像切替スイッチ111及び121を押下すると、後述するよ
5 うに第1画像表示面110に表示されていた画像を左右に反転した画像が、第2画像表示面120に表示される。このような画像切替、或いはより一般に当該表示ユニット101における画像表示は、図4に示すような回路系を備えることにより実現される。

図4に示すように、表示ユニット101は、走査線21及び画像信号線31を備えている。有機EL発光層111bの各々は、図4に示すように格子状に配列された走査線21及び画像信号線31の各交差点Xに対応するように配置されている（なお、図4では、複雑化を避けるため、画像表示面内の走査線21及び画像信号線31を適当に間引いて図示した。）。また、ITO電極113は走査線21に電気的に接続されており、透明電極114は画像信号線31に電気的に接続されている。これにより、走査線21及び画像信号線31それぞれに所定の信号を送れば、各交差点Xに対応して配置された、ITO電極113及び透明電極114間に所定の電位差を生じさせることができるとなる。したがって、当該交差点Xごとに、有機EL発光層111bに異なる電圧を印加することが可能となる。この結果、画素毎に発光の程度を異ならせることができる。

一方、走査線21は走査線駆動回路20に接続されており、画像信号線31は画像信号線駆動回路30に接続されている。画像信号駆動回路30は画像信号生成回路2に接続され、該画像信号生成回路2は画像切替スイッチ111及び121に接続されている。

これにより、表示ユニット101は、以下のようにして画像を表示する。ある一本の走査線21に対応する所定の画像を表示するための画像信号が、画像信号生成回路2によって生成される。当該画像信号は、画像信号線31の一本一本に対応して生成される。例えば、当該画像信号が“1”又は“0”でのみ表される極めて簡単な例を想定すれば、図5に示した画像信号生成回路2は、“10011…01”などといった画像信号を生成する。この数列の各桁が画像信号線31

の一本一本に対応している。この画像信号が、画像信号線駆動回路 30 を介して各画像信号線 31 に送り込まれるとともに、ある一本の走査線 21 に所定の走査信号を送り込むことによって、各画像信号線 31 及び当該一本の走査線 21 によって規定される交差点 X に対応した有機EL発光層 111b に所定の電界が印加される。かかる処理を、全走査線 21 について実施すれば、一枚の画像が表示されることになる。

画像切替スイッチ 111 及び 121 は、次のように作用する。画像信号生成回路 2 は、上述した画像信号を適宜生成するが、画像切替スイッチ 111 又は 121 が押下されると、この画像信号が反転される契機となる。例えば、画像信号生成回路 2 が “10011…01” といった画像信号を生成した場合、画像切替スイッチ 111 又は 121 が押下されると、画像信号は、“10…11001” と反転される。このようにして、第 1 画像表示面 110 又は第 2 画像表示面 120 に表示された画像は反転される。

かかる構成を備えた表示装置 100 によれば、以下に述べる各種の作用効果が得られる。以下、これを順次説明する。

まず、第一に、第 1 実施例に係る表示装置 100 は、図 2 に示すように使用され得る。すなわち、図 2 (a) に示すように、本実施例に係る表示装置 100 の使用者たる第 1 観察者及び第 2 観察者は、両者の間に当該表示装置 100 を配置して、これを同時に視認する。この場合、第 1 観察者及び第 2 観察者は、それぞれ、表示装置 100 の表裏面における第 1 及び第 2 画像表示面 110 及び 120 に対向するようなかたちとなる。

そして、このような状態においては、まず、表示装置 100 において、図 2 (b)、或いは図 1 に示すような第 1 表示態様による表示が実現されることになる。この場合、表示ユニット 101 では、第 1 観察者にとっては有意味ではあるが、第 2 観察者にとっては判読が困難な画像（以下、「第 1 観察者用画像」ということがある。）が表示されている。ここで該第 1 観察者用画像が、第 2 観察者にとって判読が困難になるのは、該第 1 観察者用画像が「そのまま」表示される、即ち、その画像は、当該第 2 観察者にとって第 1 観察者用画像が裏返ったものとして観

察されることによっている。なお、「そのまま」表示される理由は、第1実施例における表示ユニット101が図3に示すような構造を採用しているためである。

ここで第1実施例においては、かかる場合に、第1観察者又は第2観察者が、画像切替スイッチ111又は121を押下することによって、前記第1観察者用5画像を、第2観察者にとっては有意味ではあるが、第1観察者にとっては判読が困難な画像（以下、「第2観察者用画像」ということがある。）の表示へと切り替えることが可能である。この際、画像切替スイッチ111及び121の押下によれば、前述したように、画像信号生成回路2における画像信号の、画像信号線31に対応した配列が反転される。これにより、前記第2観察者用画像は、図210(c)に示すようなものとして表示されることになるのである。

このように、第1実施例に係る表示装置100によれば、該表示装置100を挟んで対向する2人の観察者の双方に、意味のある画像を表示することが可能である。

しかも、第1実施例によれば、かかる作用が得られるにもかかわらず、表示ユニット101は一体のみ設けられているだけであるから、装置の大型化、厚型化、コストアップ等を招くことがない。これは、比較例として示す図5と、図1、あるいは図2等と対照することにより、より明瞭となる。図5では、第1実施例の表示装置100と同様な機能を実現すべく、第1画像表示面110'及び第2画像表示面120'を備えているが、これら第1及び第2画像表示面110'及び20120'は、それぞれ別の表示ユニット101A及び101Bの一面に対応しているものである。このような構造では、図5に示すように、それぞれ独立の表示ユニット101A及び101Bを二つ設ける必要があるばかりか、これら表示ユニット101A及び101Bを支持するための比較的大型となるハウジングHを用意しなければならず、しかも、該ハウジングHは、表示ユニット101Aと101Bとの間に適切な間隔を確保するように形成しなければならないことが一般的である（表示ユニット101A及び101Bが液晶表示装置である場合には、当該間隔に図示しないバックライトユニットが設けられることもある。）。したがって、当該表示装置は、大型化、厚型化、コストアップすることが殆ど必定である。しかるに、第1実施例に係る表示装置100は、既に述べたところから明

らかなように、かかる懸念は全く生じず、当該表示装置 100 の小型化、薄型化、コストダウンを極めて好適に図ることができるのである。

なお、上記第 1 実施例においては、画像を反転させるために、画像信号生成回路 2 において生成された画像信号の配列を、反転させることによっていたが、本 5 発明は、これ以外の方法も利用することができる。例えば、図 4 に示した画像信号線駆動回路 30 には、各画像信号線 31 に画像信号を送り出すタイミングを司るためのサンプリングスイッチ（不図示）が、これら各画像信号線 31 に対応するように設けられているが、画像を反転させるためには、これらサンプリングスイッチの ON・OFF の順番を変えることを利用することもできる。また、上記 10 第 1 実施例では、走査線 21 を駆動するための走査線駆動回路 20 は、図中片側にのみ設けられているが、これを両側に設けるようにしてもよい。

（第 2 実施例 — 立体画像表示可能な形態）

図 6 及び図 7 を参照して、本発明の表示装置に係る第 2 実施例について説明する。図 6 は、第 2 実施例の表示ユニットの内部構造を示す拡大断面図である。また、図 7 (a) は、第 2 実施例の表示装置の使用態様の一例を示す説明図であって、表示装置の断面図を示すとともに観察者に対する該表示装置の配置関係を示す説明図であり、図 7 (b) は第 2 実施例の表示態様を示す。なお、以下の説明では、第 2 実施例の表示装置に関して、第 1 実施例と同様な部分等についての説明は、省略ないしは簡略化する。また、以下参照する図面においては、第 1 実施 20 例の表示装置を構成する要素と実質的に同一の要素に対しては、同じ符号を用いる。

第 2 実施例の表示装置 200 の外観は、第 1 実施例の表示装置 100 と同様である。すなわち、表示装置 200 は、図 1 に示した表示装置 100 と同様に、略直方体形状であり、表示ユニット 201 を備えている。

25 第 2 実施例の表示ユニット 201 は、図 6 に示す内部構造を有している。表示ユニット 201 は、前面 11b 及び後画面 12b を有する。前面 11b は、有機 EL 発光層 111b と、基板 112b と、ITO 電極（陽極）113 と、透明電極（陰極）114 と、絶縁膜 115 と、陰極隔壁 116 と、透明ガラス封止缶 117 とを備える。また、後画面 12b は、有機 EL 発光層 121b と、基板

122bと、ITO電極（陽極）123と、透明電極（陰極）124と、絶縁膜125と、陰極隔壁126と、透明ガラス封止缶127とを備える。前画面11bを構成する各要素は、図3に示した各要素と実質的に全く同一である。また、後画面12bを構成する各要素も、図3に示した各要素と実質的に全く同一である。

ただし、第2実施例の表示ユニット201は、前画面11b及び後画面12bが別々の基板112b及び122bを基本として構成されるとともに、これら基板112b及び122bは、各要素が設けられていない面を対向させるように（いわば背中合わせとなるように）配置されている。この場合、前画面11bの有機EL発光層111bの配列と、後画面12bの有機EL発光層121bの配列が相互に一致するように、即ち画素単位で前画面11b及び後画面12bが重ね合わせられるように、両基板は重ね合わされている。また、これら基板112b及び122b間には、スペーサ21が設けられている。このため、基板112b及び122b間には、該スペーサ21の高さに略一致する間隔の隙間Eが形成されている。なお、この隙間E内は、例えば単に空気が閉じ込められている。

かかる構造を有する表示ユニット201によれば、まず、前画面11bの側には、有機EL発光層111bから発せられた光が放出されてくる他、後画面12bを構成する有機EL発光層121bから発せられた光もまた放出されてくることになる。他方、後画面12bの側にも、有機EL発光層121bから発せられた光が放出されてくる他、前画面11bを構成する有機EL発光層111bから発せられた光もまた放出されることになる。このようにして、第2実施例に係る表示装置200においても、図7に示すように、第1画像表示面210及び第2画像表示面220それぞれにおける画像表示を行うことができる。

そして、第2実施例では特に、有機EL発光層111bによる発光輝度と、有機EL発光層121bによるそれとの間で差を設けるようにすれば、基板112b及び基板122bを通して見る画像に立体感を付与することが可能になる。具体的には例えば、図7に示すように、第1画像表示面210に対向する第1プレーヤが存在するとして、ある画素につき輝度“100”[%]の表示を行うとともに、この割合を第1画像表示面210及び第2画像表示面220間で割り振る

表示を行うことを考える。例えば、第1画像表示面210において輝度100[%]、第2画像表示面220において輝度0[%]となるような表示を行えば、当該画素は、前記第1プレーヤにとって第1画像表示面210上に存在するように見え、逆に、第1画像表示面210において輝度0[%]、第2画像表示面220において輝度100[%]となるような表示を行えば、当該画素は、前記第1プレーヤにとって、第2画像表示面220上に存在するように見える。この両者を比較すれば、前者は後者に比べて当該第1プレーヤの方に向かっていわば「飛び出している」ような感覚を該第1プレーヤに与え、後者は前者に比べていわば「引っ込んでいる」ような感覚を該第1プレーヤに与えることになる。一方、ある画素につき第1画像表示面210において輝度50[%]、第2画像表示面220において輝度50[%]の表示を行えば、当該画素は、第1画像表示面210及び第2画像表示面220の中間に位置するように見えることになる。

このようなことから、上述のような輝度の割り振りを各画素について適切に行えば、本態様において、基本的にどのような立体図形を表現することもできることになる。

そして、上述のような原理によって、第1プレーヤにとって、ある立体画像が表示されている場合においては、当該立体画像が、第2画像表示面220に対向する第2プレーヤに観察される場合においても、ある一定の意味を有する場合があり得ることがわかる。例えば、第1プレーヤにとって「飛び出している」図形は、第2プレーヤにとって「引っ込んでいる」図形のように見える、というようなことが実現できる。

このような原理を利用すると、例えば図7に示すように、当該表示装置200を用いてゲームを楽しむことができる。図7においては、第1及び第2プレーヤが、表示装置200を用いて、いわば「積木上げゲーム」を楽しんでいる様子が図示されている。図7では、第1及び第2プレーヤが、表示装置200に設けられた積木上げスイッチ211及び221（これら積木上げスイッチ211及び221は、図示はしないが、第1画像表示面210及び第2画像表示面220の各面に応じ、それぞれ、2行3列の各独立のボタン（都合、12個のボタン）として設けられているものとする。）を押下することによって、画面上の積木が相手

方に向かって積み上げられていくようになっている。例えば、第2プレーヤが、1行目且つ1列目（但し、第2プレーヤから見て「1行目且つ1列目」ということ。）の積木上げスイッチ221を押下すると、その押下のたびに、画像上対応する1行目且つ1列目のブロック22Bが、第1プレーヤに向かって積み上げられて行く（図7（b）の右方参照）。この際、相手方である第1プレーヤの側からは、1行目且つ「3列目」のブロック21Bが自分の方に向かって積み上げられていくことになる（図7（b）の左方参照）。

そして、第2実施例によれば、かかるブロック22Bないしは21Bが積み上げられていく様子は、極めてリアルな立体画像として表現されるのである。すなわち、第2プレーヤからは、ブロック22Bが遠ざかっていくように見えることになるし、第1プレーヤからは、ブロック21Bが近づいてくるように見えることになるのである。

ちなみに、図7においては、前記のようなルールの下、自らの方向に向かって積み上げられた積木の数が所定の段階を越えるごとに、順次点灯していくシグナル23もまた表示されている（各自の左側から順に点灯していき、点灯数が多いほど、自らが劣勢にあることを示している。）。かかるシグナル23のようなものは、例えば、有機EL発光層111b及び有機EL発光層121bそれぞれによる発光輝度が50[%]ずつとなるように設定するとよい。

以上のように、第2実施例に係る表示装置200によれば、第1及び第2観察者に、異なる印象を与える立体画像を表示することが可能であり、種々の領域において、今までにはない特異な用法に適した表示装置を提供することができる事になる。具体的には、既に説明したようなゲームその他のアミューズメント用途としての利用が非常に有効であると考えられる。

むろん、そのような利用方法以外の用法にも広く応用が可能であることは言うまでもない。例えば、場合により、第1観察者及び第2観察者に、同一の立体図形を同時に別の観察面から観察している、という視覚感を与えることなども可能と考えられる。具体的には、図8に示すような、骨組みだけのごく簡単なワイヤフレーム等を表示するのであれば、かかる視覚感を実現することができる。なお、同図では、三角錐を作成するワイヤフレームが表示されている。この図8において、

(a) に示す第1画像表示面で、点P1がより手前に、面F1がより奥に位置するように表示されているとすれば、(b) に示す第2画像表示面では、その逆に、点P1がより奥に、面F1がより手前に位置するように表示されることになる。そうすると、第1観察者及び第2観察者は、同一の立体図形を同時に別の観察面から観察している、という視覚感を得ることになる。

なお、第2実施例における使用態様を探る場合には、第1実施例で説明したような画像切替スイッチは必ずしも必要ではないが、これを設けたとしても構わないことは言うまでもない。

(第3実施例 一 タッチパネルデバイスを備える形態)

図9及び図10を参照して、本発明の表示装置に係る第3実施例について説明する。図9は、第3実施例の表示ユニットの内部構造を示す拡大断面図である。また、図10は、第3実施例の表示装置の使用態様の一例を示す説明図であって、表示装置の断面図を示すとともに観察者に対する該表示装置の配置関係を示す説明図であり、図10 (b) 及び図10 (c) は表示態様を示す。なお、以下の説明では、第3実施例の表示装置に関して、第1実施例と同様な部分等についての説明は、省略ないしは簡略化する。また、以下参照する図面においては、第1実施例の表示装置を構成する要素と実質的に同一の要素に対しては、同じ符号を用いる。

第3実施例の表示装置300の外観は、第1実施例の表示装置100と同様である。すなわち、表示装置300は、図1に示した表示装置100と同様に、略直方体形状であり、表示ユニット301を備えている。

第3実施例の表示ユニット301は、図9に示す内部構造を有している。表示ユニット301は、基本的に、第1実施例の表示ユニット101と同一の要素を備え、且つ、同一の内部構造を有する。したがって、表示ユニット301によれば、第1実施例と同様に、第1画像表示面310及び第2画像表示面320に画像を表示することができる。

ただ、第3実施例では特に、タッチパネル・デバイス500を備えている点に特徴がある。タッチパネル・デバイス500は、発光素子511と、受光素子512と、反射鏡520とを有する。発光素子511から発せられた赤外光等の光

は、透明ガラス封止缶 117 の上を図中右方向に進行し、反射鏡 520 で反射した後、受光素子 512 に至る。発光素子 511 及び受光素子 512 並びに反射鏡 520 は、これらを一組として、図中奥行き方向に複数配列されている。さらに、図 9においては図示されないが、発光素子 511 及び受光素子 512 と反射鏡 520との間で規定される光の進行路（図 9 中矢印参照）と直交する方向にも、光の進行路が形成されるべく、発光素子及び受光素子並びに反射鏡が別途設けられている。このため、透明ガラス封止缶 117 を平面視すると、相互に直交する方向に複数の光の進行路が形成されている。

このような構成により、ユーザが、透明ガラス封止缶 117 の表面上のある所定の箇所を指で触れるなどすると、その指によって、当該箇所における光の進行が遮られることになり、該当する受光素子 512 における光の検出がなされなくなることから、当該箇所の具体的な位置を知ることができる。この具体的な位置は、前記のように、相互に直交する方向に発光素子及び受光素子並びに反射鏡の組が設けられることにより、二次元座標系上の値として得られることになる。

このようなタッチパネル・デバイス 500 付きの表示装置 300 を用いると、例えば図 10 に示すような使用方法を実現することができる。図 10においては、切符購入客及び業務員が、表示装置 300 を用いて切符を購入する場面が図示されている。図 10 では、切符購入客が、第 1 画像表示面 310 上の適当な箇所を指で触れることにより、表示ユニット 301 として組み込まれたタッチパネル・デバイス 500 が作動し、当該箇所の具体的座標を検知することによって、新たなメニュー画像を表示する、或いは場合によりエラーメッセージを出す、などといった次なる適当な処理を実施するようになっている（不図示）。

そして、第 3 実施例では、このようなタッチパネル・デバイス 500 付きの表示装置 300 によって、次のような利点が得られる。すなわち、この表示装置 300 によれば、図 10 (b) に示すように、第 2 画像表示面 320 に、切符購入客側から見て意味のある画像ではあるが、業務員にとっては判読が困難な画像が表示されていることになる。ただし、ここで判読が困難とはいっても、業務員は、切符購入客が、画面上のどの部分に指を触れるかは確認することはできる。したがって、この場合、業務員は、切符購入客の意思を口頭で確認した上で、当該切

符購入客に画面上の操作を行わせることで、該切符購入客にイニシアティブをもたせて切符購入の一連の作業を行わせることができるとともに、もし、画面操作（指の触れる位置）に間違いがある場合には、業務員は、これを適切に指摘することができるようになっているのである。

5 このように、第3実施例では、表示装置300が、第1画像表示面310及び第2画像表示面320を備えていることにより、図10に示すような業務員のような者が、客の操作をチェックしつつ、且つ、商談を展開させるようなことが可能となるのである。より詳細には、第3実施例において、図10でいうところの「業務員」と、「切符購入客」より一般に顧客とは、透過性の表示ユニット301を挟んで対向していることから、業務員からみれば顧客が画面上どの部分に触れたのか、また顧客からみれば業務員が画面上どの部分に触れたのかを相互に確認することができるようになっている。したがって、例えば図10(b)よりも複雑な画面が顧客に提示されており、顧客が即座にはどのような操作をすべきかを決し得ないなどというような場合には、まず、業務員（この者は前記複雑な画面の内容を知悉しているものとする。）が、自らの指でもって顧客が指示すべき画面上の部分を示唆し、顧客はそれを表示ユニット301の背面から確認した後、業務員の指示どおりにタッチパネル・デバイス500を作動させ（つまり、画面上の所定の部分に指を当て）、業務員はその顧客の操作をやはり表示ユニット301の背面から確認する、というような運用が可能となる。このように、第10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100
105
110
115
120
125
130
135
140
145
150
155
160
165
170
175
180
185
190
195
200
205
210
215
220
225
230
235
240
245
250
255
260
265
270
275
280
285
290
295
300
305
310
315
320
325
330
335
340
345
350
355
360
365
370
375
380
385
390
395
400
405
410
415
420
425
430
435
440
445
450
455
460
465
470
475
480
485
490
495
500
505
510
515
520
525
530
535
540
545
550
555
560
565
570
575
580
585
590
595
600
605
610
615
620
625
630
635
640
645
650
655
660
665
670
675
680
685
690
695
700
705
710
715
720
725
730
735
740
745
750
755
760
765
770
775
780
785
790
795
800
805
810
815
820
825
830
835
840
845
850
855
860
865
870
875
880
885
890
895
900
905
910
915
920
925
930
935
940
945
950
955
960
965
970
975
980
985
990
995
1000
1005
1010
1015
1020
1025
1030
1035
1040
1045
1050
1055
1060
1065
1070
1075
1080
1085
1090
1095
1100
1105
1110
1115
1120
1125
1130
1135
1140
1145
1150
1155
1160
1165
1170
1175
1180
1185
1190
1195
1200
1205
1210
1215
1220
1225
1230
1235
1240
1245
1250
1255
1260
1265
1270
1275
1280
1285
1290
1295
1300
1305
1310
1315
1320
1325
1330
1335
1340
1345
1350
1355
1360
1365
1370
1375
1380
1385
1390
1395
1400
1405
1410
1415
1420
1425
1430
1435
1440
1445
1450
1455
1460
1465
1470
1475
1480
1485
1490
1495
1500
1505
1510
1515
1520
1525
1530
1535
1540
1545
1550
1555
1560
1565
1570
1575
1580
1585
1590
1595
1600
1605
1610
1615
1620
1625
1630
1635
1640
1645
1650
1655
1660
1665
1670
1675
1680
1685
1690
1695
1700
1705
1710
1715
1720
1725
1730
1735
1740
1745
1750
1755
1760
1765
1770
1775
1780
1785
1790
1795
1800
1805
1810
1815
1820
1825
1830
1835
1840
1845
1850
1855
1860
1865
1870
1875
1880
1885
1890
1895
1900
1905
1910
1915
1920
1925
1930
1935
1940
1945
1950
1955
1960
1965
1970
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2025
2030
2035
2040
2045
2050
2055
2060
2065
2070
2075
2080
2085
2090
2095
2100
2105
2110
2115
2120
2125
2130
2135
2140
2145
2150
2155
2160
2165
2170
2175
2180
2185
2190
2195
2200
2205
2210
2215
2220
2225
2230
2235
2240
2245
2250
2255
2260
2265
2270
2275
2280
2285
2290
2295
2300
2305
2310
2315
2320
2325
2330
2335
2340
2345
2350
2355
2360
2365
2370
2375
2380
2385
2390
2395
2400
2405
2410
2415
2420
2425
2430
2435
2440
2445
2450
2455
2460
2465
2470
2475
2480
2485
2490
2495
2500
2505
2510
2515
2520
2525
2530
2535
2540
2545
2550
2555
2560
2565
2570
2575
2580
2585
2590
2595
2600
2605
2610
2615
2620
2625
2630
2635
2640
2645
2650
2655
2660
2665
2670
2675
2680
2685
2690
2695
2700
2705
2710
2715
2720
2725
2730
2735
2740
2745
2750
2755
2760
2765
2770
2775
2780
2785
2790
2795
2800
2805
2810
2815
2820
2825
2830
2835
2840
2845
2850
2855
2860
2865
2870
2875
2880
2885
2890
2895
2900
2905
2910
2915
2920
2925
2930
2935
2940
2945
2950
2955
2960
2965
2970
2975
2980
2985
2990
2995
3000
3005
3010
3015
3020
3025
3030
3035
3040
3045
3050
3055
3060
3065
3070
3075
3080
3085
3090
3095
3100
3105
3110
3115
3120
3125
3130
3135
3140
3145
3150
3155
3160
3165
3170
3175
3180
3185
3190
3195
3200
3205
3210
3215
3220
3225
3230
3235
3240
3245
3250
3255
3260
3265
3270
3275
3280
3285
3290
3295
3300
3305
3310
3315
3320
3325
3330
3335
3340
3345
3350
3355
3360
3365
3370
3375
3380
3385
3390
3395
3400
3405
3410
3415
3420
3425
3430
3435
3440
3445
3450
3455
3460
3465
3470
3475
3480
3485
3490
3495
3500
3505
3510
3515
3520
3525
3530
3535
3540
3545
3550
3555
3560
3565
3570
3575
3580
3585
3590
3595
3600
3605
3610
3615
3620
3625
3630
3635
3640
3645
3650
3655
3660
3665
3670
3675
3680
3685
3690
3695
3700
3705
3710
3715
3720
3725
3730
3735
3740
3745
3750
3755
3760
3765
3770
3775
3780
3785
3790
3795
3800
3805
3810
3815
3820
3825
3830
3835
3840
3845
3850
3855
3860
3865
3870
3875
3880
3885
3890
3895
3900
3905
3910
3915
3920
3925
3930
3935
3940
3945
3950
3955
3960
3965
3970
3975
3980
3985
3990
3995
4000
4005
4010
4015
4020
4025
4030
4035
4040
4045
4050
4055
4060
4065
4070
4075
4080
4085
4090
4095
4100
4105
4110
4115
4120
4125
4130
4135
4140
4145
4150
4155
4160
4165
4170
4175
4180
4185
4190
4195
4200
4205
4210
4215
4220
4225
4230
4235
4240
4245
4250
4255
4260
4265
4270
4275
4280
4285
4290
4295
4300
4305
4310
4315
4320
4325
4330
4335
4340
4345
4350
4355
4360
4365
4370
4375
4380
4385
4390
4395
4400
4405
4410
4415
4420
4425
4430
4435
4440
4445
4450
4455
4460
4465
4470
4475
4480
4485
4490
4495
4500
4505
4510
4515
4520
4525
4530
4535
4540
4545
4550
4555
4560
4565
4570
4575
4580
4585
4590
4595
4600
4605
4610
4615
4620
4625
4630
4635
4640
4645
4650
4655
4660
4665
4670
4675
4680
4685
4690
4695
4700
4705
4710
4715
4720
4725
4730
4735
4740
4745
4750
4755
4760
4765
4770
4775
4780
4785
4790
4795
4800
4805
4810
4815
4820
4825
4830
4835
4840
4845
4850
4855
4860
4865
4870
4875
4880
4885
4890
4895
4900
4905
4910
4915
4920
4925
4930
4935
4940
4945
4950
4955
4960
4965
4970
4975
4980
4985
4990
4995
5000
5005
5010
5015
5020
5025
5030
5035
5040
5045
5050
5055
5060
5065
5070
5075
5080
5085
5090
5095
5100
5105
5110
5115
5120
5125
5130
5135
5140
5145
5150
5155
5160
5165
5170
5175
5180
5185
5190
5195
5200
5205
5210
5215
5220
5225
5230
5235
5240
5245
5250
5255
5260
5265
5270
5275
5280
5285
5290
5295
5300
5305
5310
5315
5320
5325
5330
5335
5340
5345
5350
5355
5360
5365
5370
5375
5380
5385
5390
5395
5400
5405
5410
5415
5420
5425
5430
5435
5440
5445
5450
5455
5460
5465
5470
5475
5480
5485
5490
5495
5500
5505
5510
5515
5520
5525
5530
5535
5540
5545
5550
5555
5560
5565
5570
5575
5580
5585
5590
5595
5600
5605
5610
5615
5620
5625
5630
5635
5640
5645
5650
5655
5660
5665
5670
5675
5680
5685
5690
5695
5700
5705
5710
5715
5720
5725
5730
5735
5740
5745
5750
5755
5760
5765
5770
5775
5780
5785
5790
5795
5800
5805
5810
5815
5820
5825
5830
5835
5840
5845
5850
5855
5860
5865
5870
5875
5880
5885
5890
5895
5900
5905
5910
5915
5920
5925
5930
5935
5940
5945
5950
5955
5960
5965
5970
5975
5980
5985
5990
5995
6000
6005
6010
6015
6020
6025
6030
6035
6040
6045
6050
6055
6060
6065
6070
6075
6080
6085
6090
6095
6100
6105
6110
6115
6120
6125
6130
6135
6140
6145
6150
6155
6160
6165
6170
6175
6180
6185
6190
6195
6200
6205
6210
6215
6220
6225
6230
6235
6240
6245
6250
6255
6260
6265
6270
6275
6280
6285
6290
6295
6300
6305
6310
6315
6320
6325
6330
6335
6340
6345
6350
6355
6360
6365
6370
6375
6380
6385
6390
6395
6400
6405
6410
6415
6420
6425
6430
6435
6440
6445
6450
6455
6460
6465
6470
6475
6480
6485
6490
6495
6500
6505
6510
6515
6520
6525
6530
6535
6540
6545
6550
6555
6560
6565
6570
6575
6580
6585
6590
6595
6600
6605
6610
6615
6620
6625
6630
6635
6640
6645
6650
6655
6660
6665
6670
6675
6680
6685
6690
6695
6700
6705
6710
6715
6720
6725
6730
6735
6740
6745
6750
6755
6760
6765
6770
6775
6780
6785
6790
6795
6800
6805
6810
6815
6820
6825
6830
6835
6840
6845
6850
6855
6860
6865
6870
6875
6880
6885
6890
6895
6900
6905
6910
6915
6920
6925
6930
6935
6940
6945
6950
6955
6960
6965
6970
6975
6980
6985
6990
6995
7000
7005
7010
7015
7020
7025
7030
7035
7040
7045
7050
7055
7060
7065
7070
7075
7080
7085
7090
7095
7100
7105
7110
7115
7120
7125
7130
7135
7140
7145
7150
7155
7160
7165
7170
7175
7180
7185
7190
7195
7200
7205
7210
7215
7220
7225
7230
7235
7240
7245
7250
7255
7260
7265
7270
7275
7280
7285
7290
7295
7300
7305
7310
7315
7320
7325
7330
7335
7340
7345
7350
7355
7360
7365
7370
7375
7380
7385
7390
7395
7400
7405
7410
7415
7420
7425
7430
7435
7440
7445
7450
7455
7460
7465
7470
7475
7480
7485
7490
7495
7500
7505
7510
7515
7520
7525
7530
7535
7540
7545
7550
7555
7560
7565
7570
7575
7580
7585
7590
7595
7600
7605
7610
7615
7620
7625
7630
7635
7640
7645
7650
7655
7660
7665
7670
7675
7680
7685
7690
7695
7700
7705
7710
7715
7720
7725
7730
7735
7740
7745
7750
7755
7760
7765
7770
7775
7780
7785
7790
7795
7800
7805
7810
7815
7820
7825
7830
7835
7840
7845
7850
7855
7860
7865
7870
7875
7880
7885
7890
7895
7900
7905
7910
7915
7920
7925
7930
7935
7940
7945
7950
7955
7960
7965
7970
7975
7980
7985
7990
7995
8000
8005
8010
8015
8020
8025
8030
8035
8040
8045
8050
8055
8060
8065
8070
8075
8080
8085
8090
8095
8100
8105
8110
8115
8120
8125
8130
8135
8140
8145
8150
8155
8160
8165
8170
8175
8180
8185
8190
8195
8200
8205
8210
8215
8220
8225
8230
8235
8240
8245
8250
8255
8260
8265
8270
8275
8280
8285
8290
8295
8300
8305
8310
8315
8320
8325
8330
8335
8340
8345
8350
8355
8360
8365
8370
8375
8380
8385
8390
8395
8400
8405
8410
8415
8420
8425
8430
8435
8440
8445
8450
8455
8460
8465
8470
8475
8480
8485
8490
8495
8500
8505
8510
8515
8520
8525
8530
8535
8540
8545
8550
8555
8560
8565
8570
8575
8580
8585
8590
8595
8600
8605
8610
8615
8620
8625
8630
8635
8640
8645
8650
8655
8660
8665
8670
8675
8680
8685
8690
8695
8700
8705
8710
8715
8720
8725
8730
8735
8740
8745
8750
8755
8760
8765
8770
8775
8780
8785
8790
8795
8800
8805
8810
8815
8820
8825
8830
8835
8840
8845
8850
8855
8860
8865
8870
8875
8880
8885
8890
8895
8900
8905
8910
8915
8920
8925
8930
8935
8940
8945
8950
8955
8960
8965
8970
8975
8980
8985
8990
8995
9000
9005
9010
9015
902

が表示されている旨記載したが、ここで「困難」というのは程度問題である。すなわち、図10（b）の右方の第2画像表示面320における文字列は、同図左方の第1画像表示面310に比べれば、たしかにその判読が困難とはいえるものの、判読が「不可能」というわけではない。むしろ同図の例では、裏返っていても、比較的「容易」に判読できる例ということができる。このように、第1画像表示面にある画像が表示され、第2画像表示面に前記ある画像が裏返った画像が表示されている場合であっても、前記裏返った画像が、必ずしも無意味な画像である、或いは判読が不可能であるということにはならない。図10（b）のような簡単な文字列であれば、これが裏返った第2画像表示面320の画像もまた、
10 なお有意味なのである。

ただ、これに関連して、第1及び第2画像表示面310及び320が同時に観察対象となるという事実に注意して、表示されるべき画像の内容につき事前に工夫をこらし、なるべく問題が生じないようにしておくことが好ましいとはいえる。例えば、画像の内容として、文字列を用いるのではなく、色や図形を用いれば、
15 裏返った文字列の判読は困難でも、図10（a）の業務員は、顧客に対し「黄色い四角」のボタンを押して下さい、などと説明を与えることができる。この場合、当該黄色い四角のボタンは、業務員及び顧客の双方にとって、等しく、黄色い四角のボタンである（即ち、いずれの者も当該表示の意味を完全且つ等しく了解する。）。また、文字列を使用するにしても、例えば図10（c）に示すような内
20 容の画像、即ち正規及び反転した文字列の双方を含む画像を表示しておけば、業務員及び顧客の双方が、当該文字列を難なく判読することができる。

なお、以上述べたことは、本実施形態に係る各実施例のすべてについて、基本的に当てはまる事柄である。

加えて、上記第3実施例では、タッチパネル・デバイス500として、いわゆる光学式のものが採用されていたが、本発明は、かかる形式に限定されるわけでは勿論ない。この他にも、例えば、静電容量方式、超音波方式、或いは抵抗膜方式など、基本的に如何なる方式であっても採用することが可能である。

加えて更に、上記第3実施例では、タッチパネル・デバイス500は、第1画像表示面310の側にのみ設けられていたが、本発明は、このような形態にも限

定されない。タッチパネル・デバイスは、第1及び第2画像表示面の双方について設けられていてもよいし、場合により、第1又は第2画像表示面の一部についてのみに設けられていてもよい。

(第4実施例 一 携帯電話に適用した形態)

5 図11を参照して、本発明の表示装置に係る第4実施例について説明する。図11(a)～図11(d)は、本発明の表示装置を携帯電話に適用した場合を示す概要図である。なお、以下の説明では、第4実施例の表示装置に関して、第1実施例と同様な部分等についての説明は、省略ないしは簡略化する。

10 図11に示すように、表示装置400は、携帯電話600の一部として組み込まれている。より詳細には、携帯電話600は、第1筐体610及びプッシュボタン621を備えた第2筐体620からなり、第1筐体610及び第2筐体620は、ヒンジ605を介して、図中矢印に示すように回動自在に連結されている。これにより、第1筐体610を中心としてみれば、第2筐体620は、該第1筐体610に対して、本発明に言う「閉じた状態」の一例である折り畳まれた状態
15 (図11(c)又は図11(d)参照)又は開いた状態(図11(a)又は図11(b)参照)をとりうるようになっている。そして、これら第1筐体610及び第2筐体620のうち、表示装置400は、第1筐体610の側に設けられている。

この表示装置400は、基本的には、前記の第1実施例の表示装置100と同様な構成を備えている。即ち、該表示装置400は、第1筐体610にいわば嵌め込まれるようにして配置されており、その一面が第1画像表示面410、その裏面が第2画像表示面420とされていて、いずれにおいても画像表示が可能となっている。また、当該携帯電話600のユーザは、これら第1画像表示面410及び第2画像表示面420のいずれをも視認可能である。

25 また、図示はされないが、第4実施例の携帯電話600では、第1筐体610及び第2筐体620が相互に開いた状態にあるとき及び折り畳まれた状態にあるときの相違に応じて、第1画像表示面410上の画像及び第2画像表示面420上の画像を相互に左右で反転させる画像反転手段が設けられている。この画像反転手段は、第1実施例にかかる図1、図2及び図4における画像切替スイッチ1

1 1 及び 1 2 1 に相当するが、第 4 実施例において特徴があるのは、画像切替スイッチ 1 1 1 及び 1 2 1 のようにユーザによる直接的なボタン操作を必要とするのではなく、第 1 筐体 6 1 0 及び第 2 筐体 6 2 0 が、開いた状態にあるか、或いは折り畳まれた状態にあるかを自動的に検知することによって、画像の反転を行うところにある。
5

かかる構造を有する携帯電話 6 0 0 によれば、次のような作用効果が得られる。まず、第 1 筐体 6 1 0 及び第 2 筐体 6 2 0 が開いた状態にあるとき、表示装置 4 0 0 においては、図 1 1 (a) 及び (b) に示すような画像表示が行われる。この開いた状態は、携帯電話 6 0 0 の通常操作時に該当し、プッシュボタン 6 2 1 が設けられている操作面、即ち第 1 画像表示面 4 1 0 において正規の画像を表示する必要性が高いが、その背面、即ち第 2 画像表示面 6 2 0 では判読に困難な画像が表示されていても特に問題が生じない。よって、図 1 1 (a) 及び (b) のような画像表示が行われるのである。他方、第 1 筐体 6 1 0 及び第 2 筐体 6 2 0 が折り畳まれた状態にあるとき、表示装置 4 0 0 においては、図 1 1 (c) に示すような画像表示、即ち第 2 画像表示面 4 2 0 において、図 1 1 (b) に示す画像を左右に反転した画像の表示、つまり該第 2 画像表示面 4 2 0 において正規の画像の表示が行われることになる。このような画像表示は、第 1 筐体 6 1 0 及び第 2 筐体 6 2 0 が、図 1 1 (a) 及び (b) に示すような開いた状態から折り畳まれた状態とされたときに、前記画像反転手段によって自動的に行われることになる。なお、第 1 筐体 6 1 0 及び第 2 筐体 6 2 0 が折り畳まれた状態にあるとき、前記の図 1 1 (b) では、ヒンジ 6 0 5 を下側にした状態で使用されることが想定されているが、これとは反対に、ヒンジ 6 0 5 を上側にした状態で使用される場合もありうる。この場合には、図 1 1 (d) に示すように、図 1 1 (b) からみて上下及び左右とともに反転させた画像を第 2 画像表示面 4 2 0 に表示させる 25 ようにしてもよい。

このように、第 4 実施例によれば、携帯電話 6 0 0 のユーザに余計な操作を要求することなく、また、そうであっても、該ユーザに適切な情報を伝達することができるのである。

なお、上記第4実施例においては、画像切替が自動的に行われるようになっていたが、本発明は、このような形態に限定されない。すなわち、携帯電話においても、第1実施例で説明した画像切替スイッチ111及び121に相当する操作手段を備えることが可能であり、これによれば、ユーザが該操作手段を操作することによって、画像切替を行うことができる。また、昨今の携帯電話においては、いわゆる「カメラ付き携帯」と呼ばれるものも市場に登場している。この場合、前記の表示装置400は、当該カメラ用のファインダとして利用し得る。そして、表示装置400をファインダとして用いる場合には、通常撮影を行う場合（ユーザに対向的に位置する被写体を撮影する場合）と自らを撮影対象とする場合（ユーザ自らを被写体とする場合）とで、画像の切り替えを行い得るようになっていることが便利である。このとき、前記のような操作手段が設けられていれば、ユーザの手動により、画像切替を行うことができるから、ファインダとしての機能を十二分に享受することができる。

また、携帯電話の具体的形態としては、図11に示したようなタイプのものだけではなく、図12から図14に示すような種々のタイプが提案されている。図12の携帯電話600'は、図11の携帯電話600を基本としつつも（即ち、折り畳んだ状態及び開いた状態が、図11(a)乃至図11(d)と同様に実現できつつも）、ヒンジ650及び651、とりわけヒンジ651の構成に特徴があり、第1筐体610を、第2筐体620に対して、同図の矢印Tに示すように相対的にねじることが可能とされている方式となっている。また、この図12では、携帯電話600'にカメラレンズ680が設けられていることが図示されており、当該携帯電話600'は、前記のいわゆる「カメラ付き携帯」の一種となっている。この場合、既に述べたように、表示装置400は、当該カメラのファインダとして機能し得るから、前記した事項がそのまま当てはまる事になる。

あるいは、図13の携帯電話800は、図11の携帯電話600とは異なり、ヒンジ805の構成に特徴があり、第1筐体810及びプッシュボタン821を備えた第2筐体820が、相対的に、当該ヒンジ805を中心として、あたかもジャックナイフの如く回転する方式となっている（図13(a)から同図(b)を経て同図(c)又はその逆）。このような方式では、例えば図13(c)から

図13（d）へ又はその逆への画像切替時、本実施形態の表示装置400の特性が活かされ得る。また、図示されないが、図13（a）の背面には、図11（b）と同様、判読に困難な画像が表示されていることになるが、場合により、当該背面を前面として正規画像を表示させるようにしてもよい。

5 あるいは更に、図14の携帯電話900は、図11の携帯電話600とは異なり、ヒンジをもたず、第1筐体910が、プッシュボタン921を備えた第2筐体に920に対して相対的にスライドする方式となっている（図14（a）から同図（b）を経て同図（c）又はその逆）。このような方式では、例えば図14（c）及びその上下を反転させて図示した図14（d）間での画像切替時、本実
10 施形態の表示装置400の特性が活かされ得る。また、図示されないが、図14（a）の背面には、図11（b）と同様、判読に困難な画像が表示されていることになるが、場合により、当該背面を前面として正規画像を表示させるようにしてもよい。

なお、図14（c）及び（d）に示す状態は、厳密には、「折り畳まれた状態」
15 とは言いにくくいが、なお本発明に言う「閉じた状態」に該当するといい得る。
同様に、図14（a）に示す状態もまた、本発明に言う「開いた状態」に該当するといい得る。

20 このように、各種の方式となる携帯電話600'、800及び900があり得るが、本発明に係る表示装置は、基本的に、どのような方式となる携帯電話においても適用することが可能である。

（第5実施例 — ノートパソコンに適用した形態）

図15を参照して、本発明の表示装置に係る第5実施例について説明する。図
15（a）～図15（c）は、本発明の表示装置をノートパソコンに適用した場合を示す概要図である。なお、以下の説明では、第5実施例の表示装置に関して、
25 第1実施例と同様な部分等についての説明は、省略ないしは簡略化する。

図15に示すように、表示装置500は、ノートパソコン700の一部として組み込まれている。より詳細には、ノートパソコン700は、第1筐体710及び図示しないキーボードを備えた第2筐体720からなり、第1筐体710及び第2筐体720は、ヒンジ705を介して、図中矢印に示すように回動自在に連

結されている。これにより、第1筐体710を中心としてみれば、第2筐体720は、該第1筐体710に対して、折り畳まれた状態（不図示）又は開いた状態（図15参照）をとりうるようになっている。そして、これら第1筐体710及び第2筐体720のうち、表示装置500は、第1筐体710の側に設けられて5いる。

この表示装置500は、基本的には、前記の第1実施例の表示装置100と同様な構成を備えている。即ち、該表示装置500は、第1筐体710にいわば嵌め込まれるようにして配置されており、その一面が第1画像表示面510、その裏面が第2画像表示面520とされていて、いずれにおいても画像表示が可能となっている。また、当該ノートパソコン700のユーザは、これら第1画像表示面510及び第2画像表示面520のいずれをも視認可能である。

また、第5実施例のノートパソコン700では、第1実施例にかかる図1、図2及び図4における画像切替スイッチ111及び121に相当する画像切替ボタン701が、第2筐体720に設けられている。

かかる構造を有するノートパソコン700によれば、次のような作用効果が得られる。まず、第1筐体710及び第2筐体720が開いた状態にあるとき、表示装置500においては、図15（a）及び（b）に示すような画像表示が行われる。この状態においては、キーボードが設けられている操作面、即ち第1画像表示面510において正規の画像が表示されており、その背面、即ち第2画像表示面520では判読に困難な画像が表示されている。他方、この状態において、前記画像切替ボタン701が押下されると、図15（c）に示すような画像表示、即ち第2画像表示面520において、図15（b）に示す画像を左右に反転した画像の表示、つまり該第2画像表示面520において正規の画像の表示が行われることになる。このような画像表示により、当該ノートパソコン700のキーボード操作面に対向しない者にも、正確な情報を伝達することができる。また、この場合、マウスポインタ（不図示）を用いて画像内容の説明を行えば、キーボード操作面に対向しない者における当該画像の理解はより促進される。なお、マウスポインタは、キーボード操作面に対向している者及び対向していない者の双方によって操作可能とされているとよい。また、該マウスポインタ自身は、通常は、

矢印の図形などとして表示されるから、キーボード操作面に対向する者及びしない者のいずれにとっても、判読が困難であるということは生じない。

このように、第5実施例によっても、前記の第1実施例の表示装置100と略同様な作用効果が得られることになる。

5 なお、この第5実施例のノートパソコン700においても、前記の第4実施例で説明した「画像切替手段」を設けるようにしてもよい。すなわち、ノートパソコン700の第1筐体710及び第2筐体720が開いた状態にあるか、或いは折り畳まれた状態にあるかのいずれかを自動的に検知し、それに応じて、画像を反転するような仕組みを併せもついていてもよい。また、これに関連して、画像反10 転の契機としては、例えば、キーボード操作面に対向している者によるキーボード操作、或いはマウス操作等が完了した時点で、自動的に、画像の反転が行われるようになされていてもよい。

さらに、画像反転を実行する方法としては、前記の図4を参照して説明したような方法に限られない。即ち、先に述べた画像反転の契機とも関連して、画像の反転が、前記ノートパソコン700に搭載されるワープロソフト・画像描画ソフト等のソフトウェア上で（いわば、よりユーザに近い側で）行われるようになっていてもよい。このようなソフトウェアを用いる画像反転方法を採用すれば、極めて柔軟性に富んだ画像の反転を行うことができる。例えば、キーボード操作に伴って正規画像と反転画像が同時に画面上に展開されていくなどということも可能であるし、画像の一部のみを反転させる等ということも、プログラミング次第、或いはソフトウェア上におけるユーザによる任意の設定次第で簡単に実現することができる。図16においては、第1ウインドウ551及び第2ウインドウ552を表示しておき、キーボード操作者は第1ウインドウ551上で文字列を入力し、これを確定すると、第2ウインドウ552に当該文字列が反転した文字列が20 表示される例を示しておいた（図では、「消費は、」は確定済み、「びとく？」（=美德？）は入力中で未確定であることが表されている。）。なお、このようなことは、本実施形態に係る各実施例のすべてについて基本的に当てはまるものではあるが、第5実施例のように、本実施形態に係る表示装置が、各種のソフト

ウェアの搭載がそもそも前提とされているパソコンに適用される場合に、よりよく当てはまるということができる。

なお、前記においては、本発明の表示装置を、第4実施例では携帯電話600に、第5実施例ではノートパソコン700にそれぞれ適用した例について説明したが、本発明の表示装置は、その他各種の電子機器に適用可能であることは言うまでもない。例えば、電子手帳、時計や、ノート型ではないパーソナルコンピュータ、CCD (Charge-Coupled Device) カメラ等を備えた撮像装置（以下、「持ち運び可能なビデオカメラ」という。）などに加えて、コピー装置及びファクシミリ装置等の画像形成装置、現金自動預け払い機（ATM；Automated-Teller Machine）、更には信号機等々に適用可能である。

このうち特に、持ち運び可能なビデオカメラは、現状、そのファインダとして表示装置が使用されており、且つ、該ファインダないし該表示装置は、当該持ち運び可能なビデオカメラ本体に一種特殊な機械的構成によって回動可能に連結されているものが知られている。これは、例えば、撮影対象である相手方にどのような録画が行われることとなるかを確認させるためなどに利用されている。しかるに、本発明に係る表示装置を前記ファインダに適用すれば、当該表示装置は、いずれも画像表示可能な、或いは視認可能な第1画像表示面及び第2画像表示面を有しているから、前記特殊な機械的構成を備えることなく、前述したような作用効果を発揮させることができる。また、この場合、当該持ち運び可能なビデオカメラに、第1実施例で説明した画像切替スイッチ111及び121に相当する操作手段を備えれば、ユーザが該操作手段を操作することによって、通常撮影を行う場合と自らを撮影対象とする場合とで、画像の切り替えを行うことなども可能になる。

本発明は、上述した実施形態或いは実施例に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨、あるいは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う表示装置及び電子機器もまた、本発明の技術的範囲に含まれるものである。

請求の範囲

1. 表示光を表側及び裏側の両側に向けて発する画像形成層を含み、前記表側に向けて発せられた表示光により第1面に表示すると共に前記裏側に向けて発せられた表示光により前記第1面の裏面に位置する第2面に表示する表示手段と、
5 前記第1面に正規画像を表示する第1状態と前記第2面に前記正規画像を表示する第2状態とを切り替えるように前記表示手段を制御する切替制御手段とを備えたことを特徴とする表示装置。
- 10 2. 前記表示手段は、前記第1状態では、前記第1面に前記正規画像を表示しつつ前記第2面に当該正規画像が裏返った画像を表示し、前記第2状態では、前記第2面に前記正規画像を表示しつつ前記第1面に当該正規画像が裏返った画像を表示することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の表示装置。
- 15 3. 前記画像形成層は透明基板上に形成されており、
前記表示手段の前記第1面及び前記第2面のうち一方は、前記画像形成層から前記透明基板を介して発せられた表示光により、前記正規画像又は前記裏返った画像を表示することを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項に記載の表示装置。
- 20 4. 前記切替制御手段は、外部操作又は当該表示装置に係る所定動作に応じて、前記第1状態と前記第2状態とを切り替えるための画像切替スイッチを含むことを特徴とする請求の範囲第1項乃至第3項のいずれか一項に記載の表示装置。
5. 前記切替制御手段は、
25 前記第1面又は前記第2面に画像を表示するための画像データを反転する画像データ反転手段を含むことを特徴とする請求の範囲第1項乃至第3項のいずれか一項に記載の表示装置。
6. 前記表示手段は、

前記第1面及び前記第2面に沿って平面配列された複数の画像表示用の信号線と、

該複数の画像表示用の信号線を駆動する信号線駆動手段とを有し、

前記切替制御手段は、前記信号線駆動手段が駆動する前記複数の画像表示用の
5 信号線の順序を反転することで切り替えることを特徴とする請求の範囲第5項に
記載の表示装置。

7. いずれも同時に画像表示可能な第1面及び該第1面の裏面に位置する第2
面を有する表示手段を備えたことを特徴とする表示装置。

10

8. 前記表示手段は、

透明基板と、

該透明基板上に配置された発光層と

を備えてなり、

15 前記発光層から発せられた光が前記第1面及び前記第2面に到達することを特
徴とする請求の範囲第7項に記載の表示装置。

9. 前記透明基板は、第1透明基板と、当該第1透明基板に対向して前記第1
透明基板より所定の距離を隔てて配置された第2透明基板とを有し、

20 前記発光層は、前記第1透明基板上に配置された第1の発光層と、前記第2透
明基板上に配置された第2の発光層とを有し、

前記第1面は前記第1透明基板上に存在し、前記第2面は前記第2透明基板上
に存在することを特徴とする請求の範囲第8項に記載の表示装置。

25 10. 前記第1面及び前記第2面の上にはマトリクス状に区分された画素が規
定され、

前記画素毎に所定の輝度が定められ、

前記所定の輝度は、前記画素毎に、前記第1の発光層の第1発光輝度と前記第2の発光層の第2発光輝度とに割り振られることを特徴とする請求の範囲第9項に記載の表示装置。

5 1 1. 前記第1面に表示される第1画像は、前記第2面に表示される第2画像と異なることを特徴とする請求の範囲第7項乃至第10項のいずれか一項に記載の表示装置。

10 1 2. 前記第1面に表示される第1画像は、前記第2面に表示される第2画像に対して左右又は上下が反転していることを特徴とする請求の範囲第7項乃至第11項のいずれか一項に記載の表示装置。

15 1 3. 前記第1面に第1画像が表示されるときは、前記第2面に当該第1画像を裏側から見た画像が表示され、

前記第2面に第2画像が表示されるときは、前記第1面に当該第2画像を裏側から見た画像が表示され、

前記第1画像と前記第2画像とは、同一内容であり、相互に左右又は上下が反転していることを特徴とする請求の範囲第7項乃至第11項のいずれか一項に記載の表示装置。

20

1 4. 前記第1画像及び前記第2画像を切り替える切替制御手段を更に備えたことを特徴とする請求の範囲第11項乃至第13項のいずれか一項に記載の表示装置。

25 1 5. 前記切替制御手段は、外部操作又は当該表示装置に係る所定動作に応じて、前記第1画像と前記第2画像とを切り替えるための画像切替スイッチを含むことを特徴とする請求の範囲第14項に記載の表示装置。

1 6. 前記切替制御手段は、

前記第1面又は前記第2面に画像を表示するための画像データを反転する画像データ反転手段を含むことを特徴とする請求の範囲第14項又は第15項に記載の表示装置。

5 17. 前記表示手段は、

前記第1面及び前記第2面に沿って平面配列された複数の画像表示用の信号線と、

該複数の画像表示用の信号線を駆動する信号線駆動手段とを有し、

前記切替制御手段は、前記信号線駆動手段が駆動する前記複数の画像表示用の信号線の順序を反転することで切り替えることを特徴とする請求の範囲第16項に記載の表示装置。

18. 前記表示手段を収容する第1筐体と、

該第1筐体に対して閉じた状態又は開いた状態となり得る、該第1筐体に対して移動可能に連結された第2筐体とを更に備えてなり、

前記切替制御手段は、前記第1筐体及び前記第2筐体が開状態か閉状態かに応じて切り替えることを特徴とする請求の範囲第1項乃至第17項のいずれか一項に記載の表示装置。

20 19. 前記表示手段は、エレクトロルミネッセンス表示デバイスを含むことを特徴とする請求の範囲第1項乃至第18項のいずれか一項に記載の表示装置。

20. 前記表示手段は、タッチパネル・デバイスを含むことを特徴とする請求の範囲第1項乃至第19項のいずれか一項に記載の表示装置。

25

21. 請求の範囲第1項乃至第20項のいずれか一項に記載の表示装置と、前記表示装置において表示される画像の内容に影響を与える操作ボタンとを具備することを特徴とする電子機器。

図 1

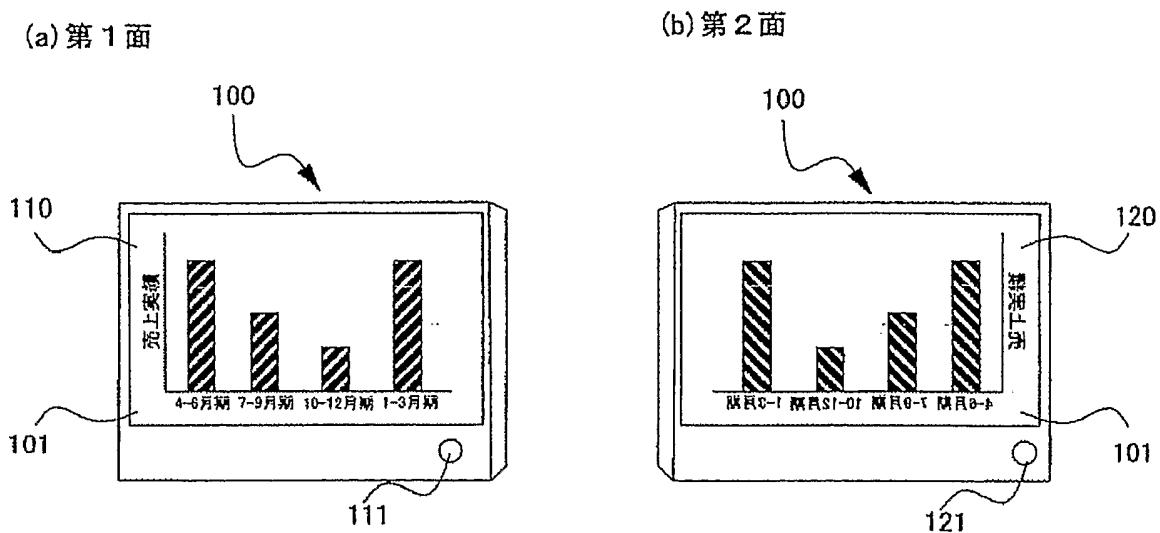
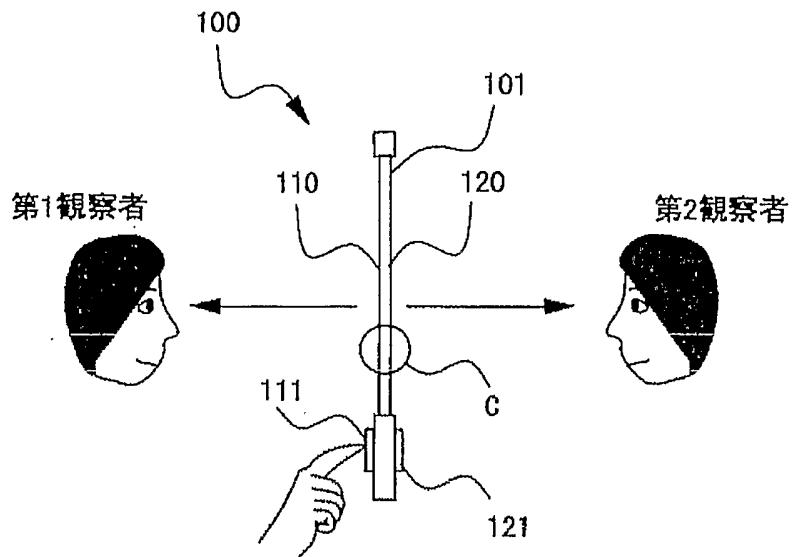
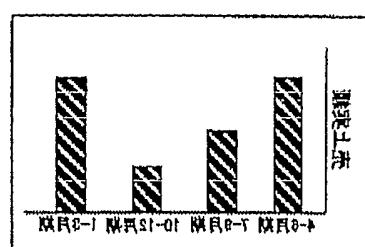
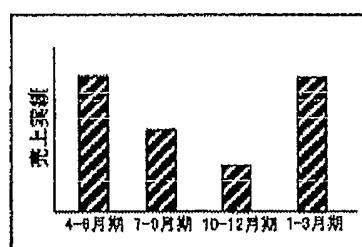


図 2

(a)



(b) 第1表示態様



(c) 第2表示態様

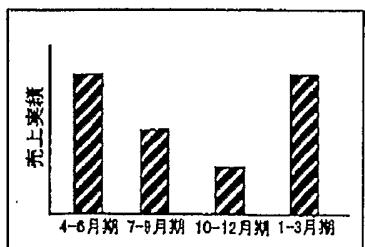


図 3

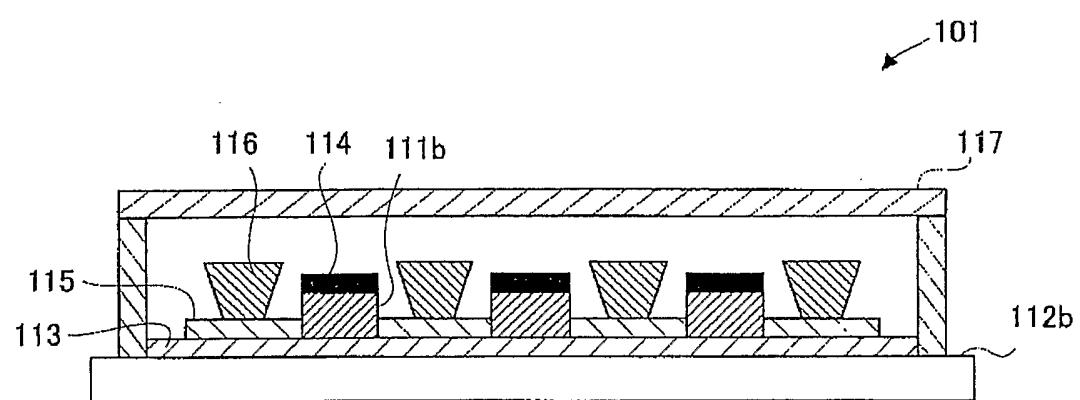


図 4

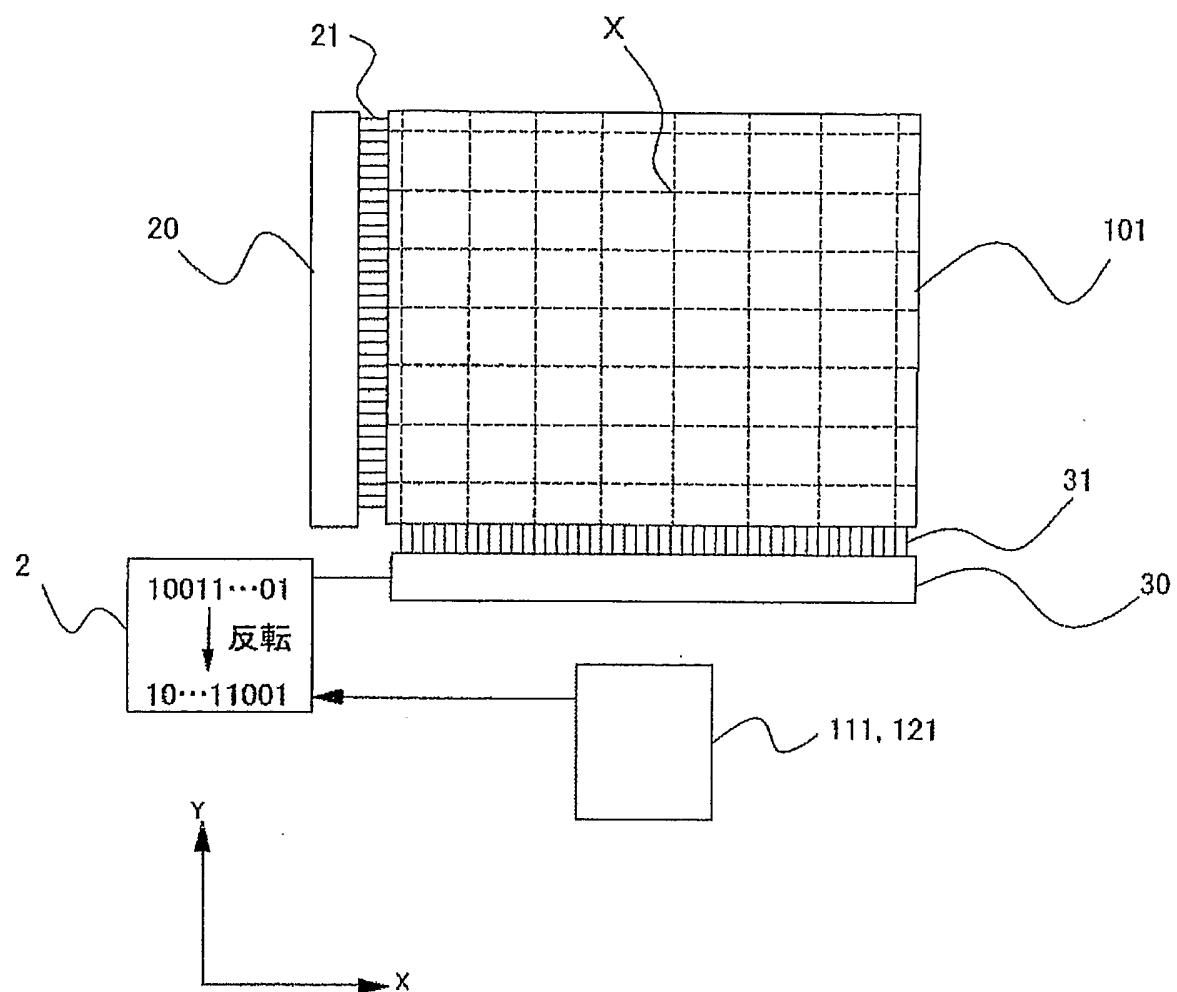


図 5

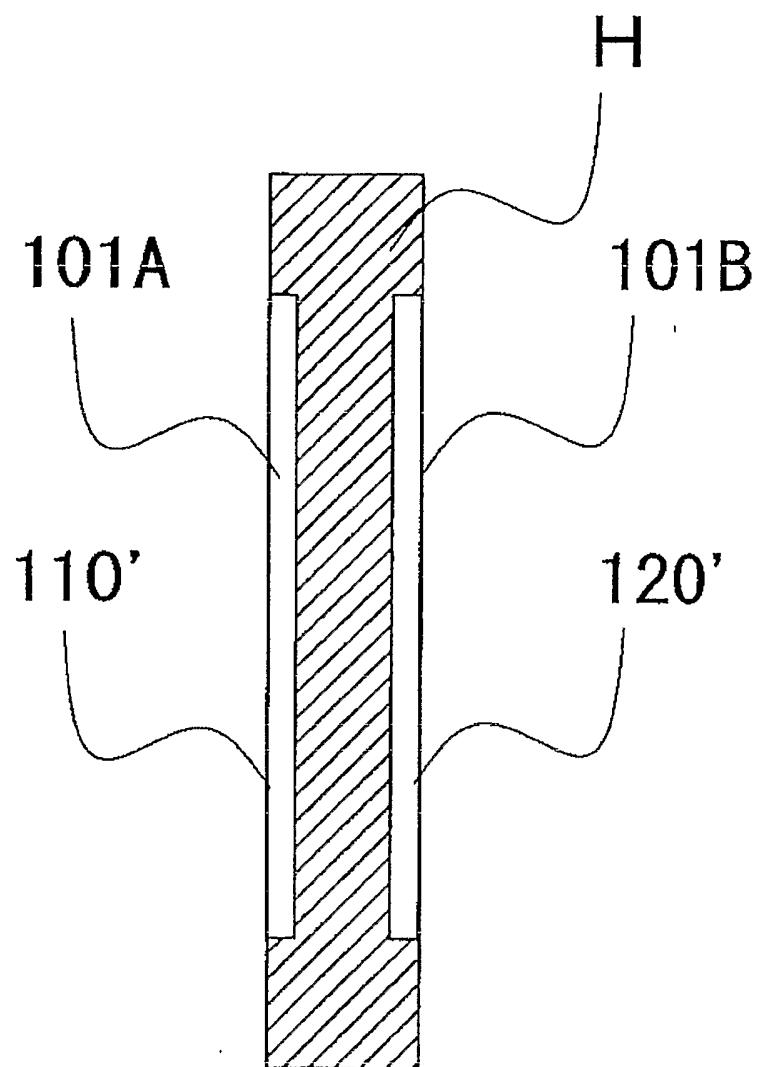


図 6

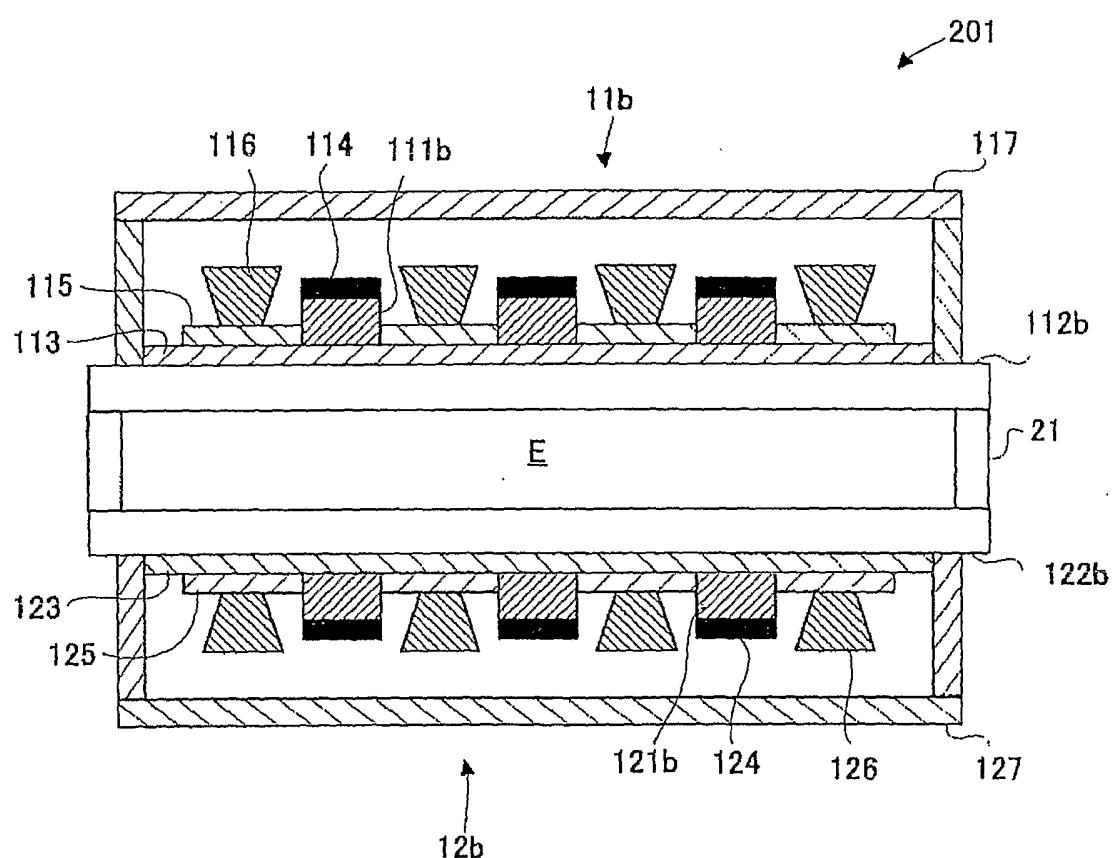
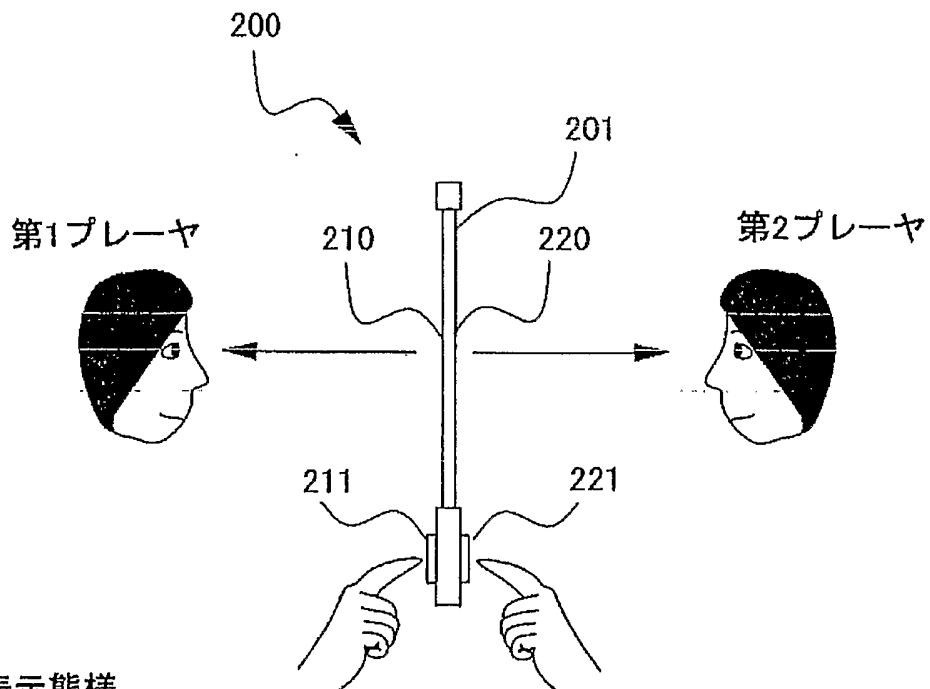


図 7

(a)



(b) 表示態様

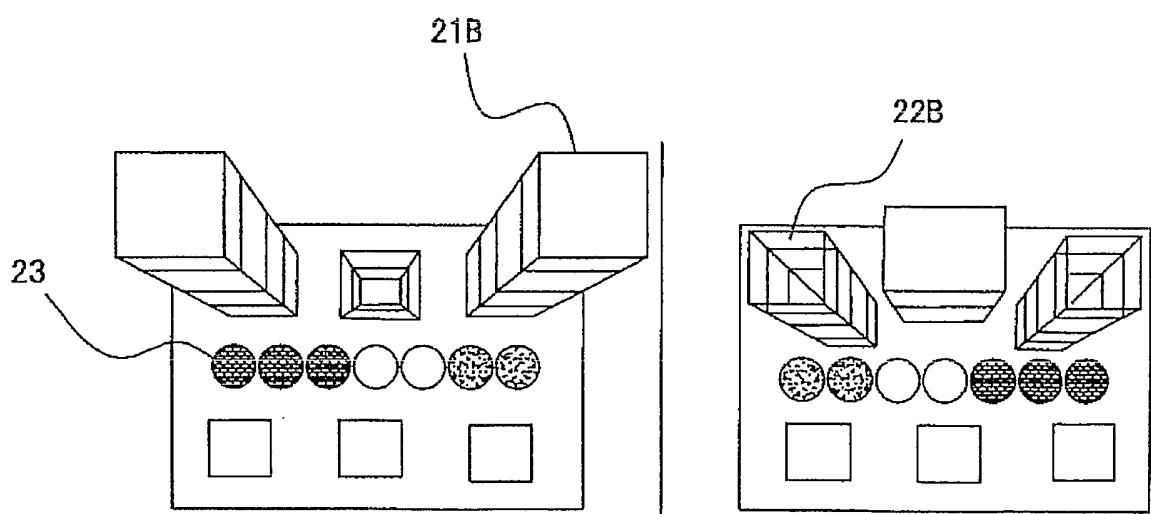
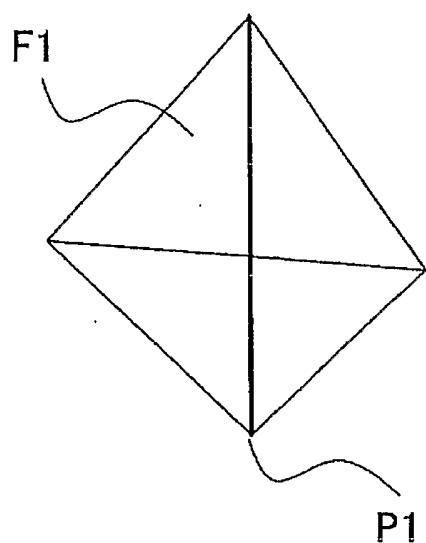


図 8

(a) 第1画像表示面



(b) 第2画像表示面

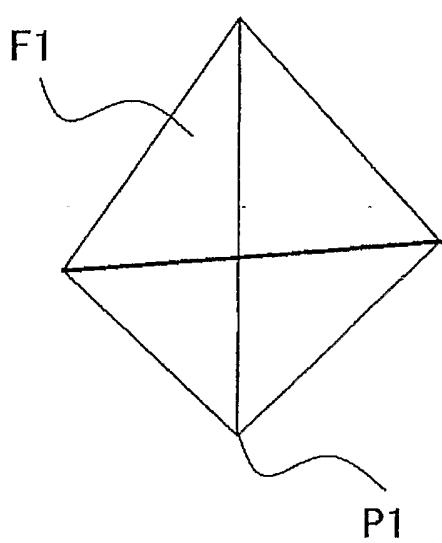


図 9

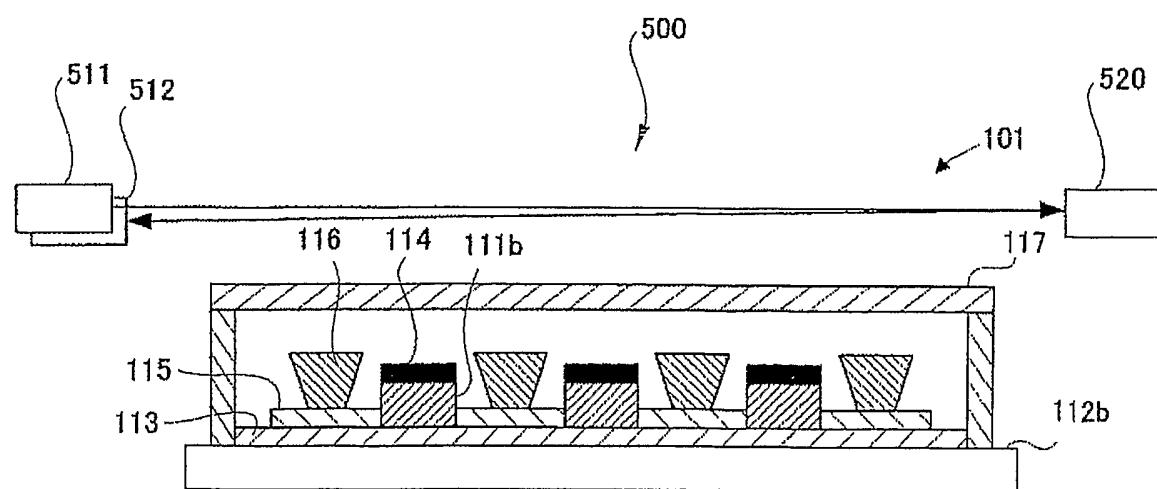
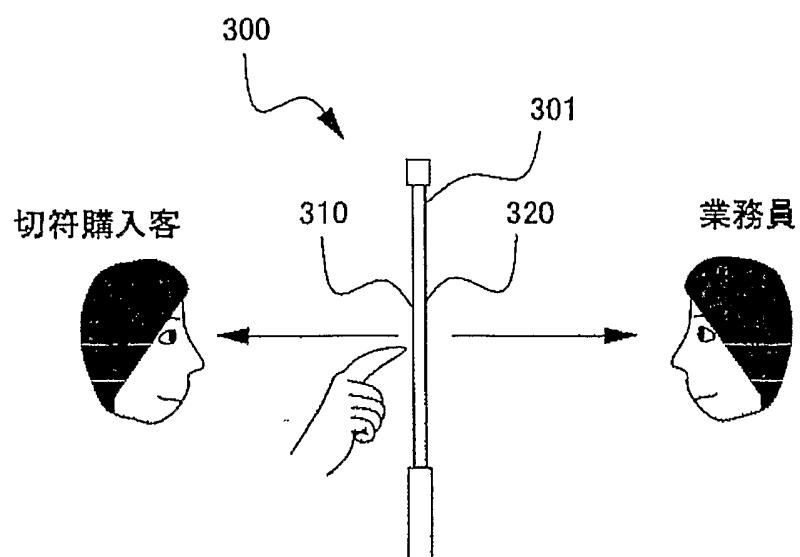
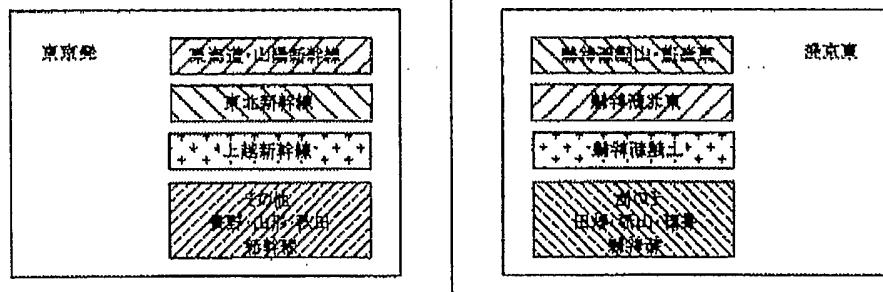


図 10

(a)



(b) 表示態様



(c) 表示態様

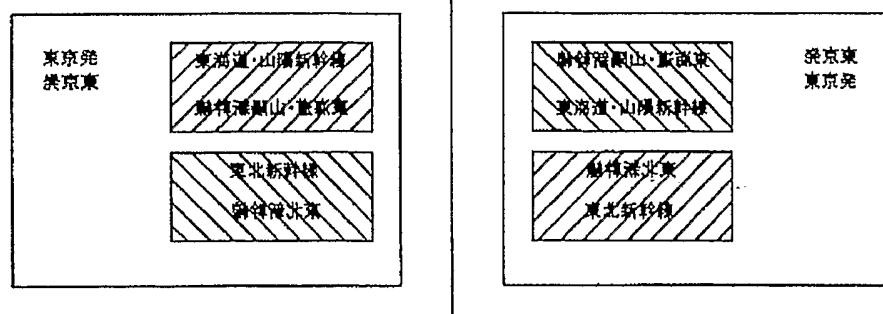


図 1 1

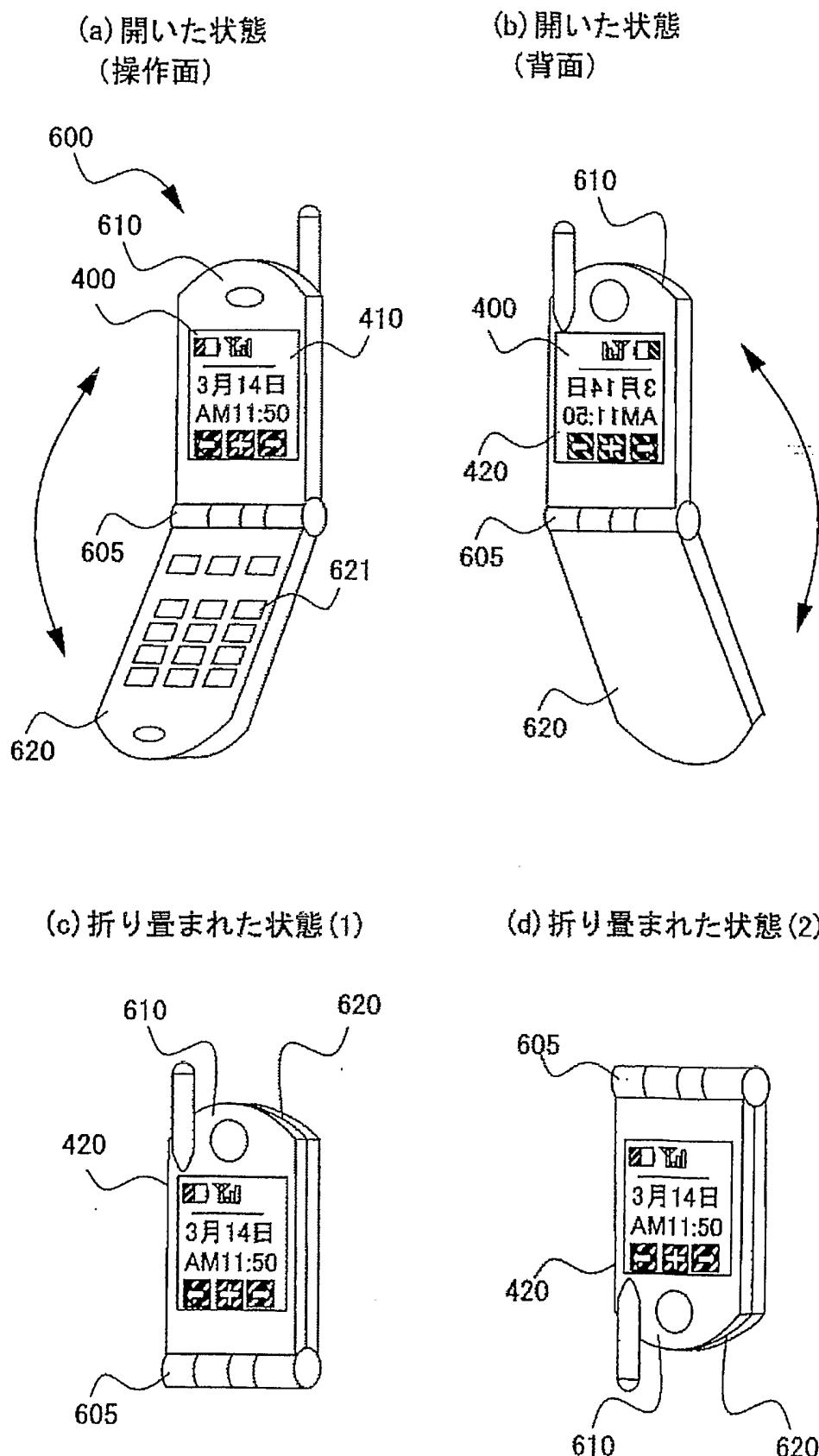


図 1 2

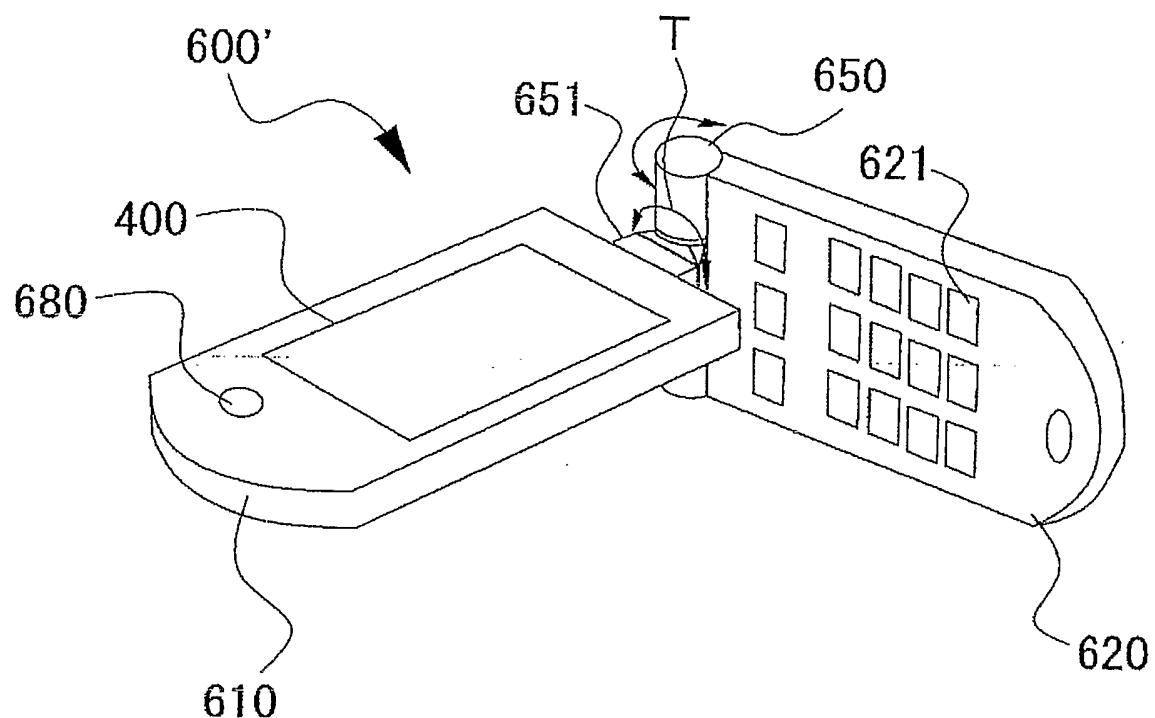
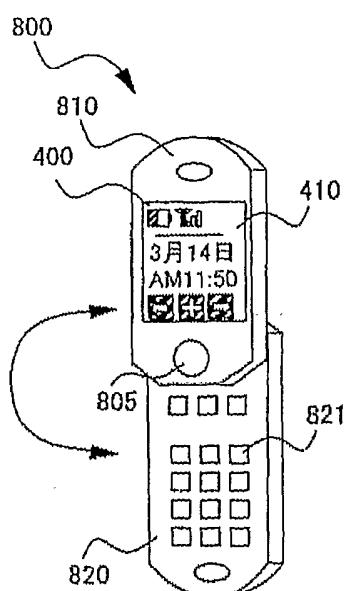
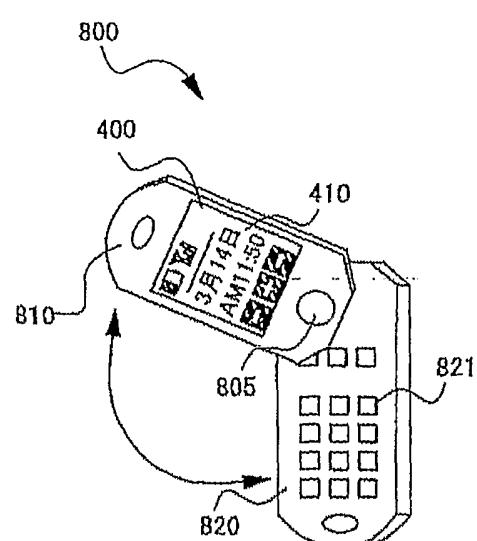
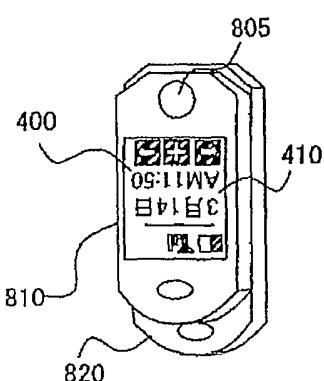


図 1 3

(a) 開いた状態
(操作面)(b) 中途の状態
(操作面)

(c) 折り畳まれた状態



(d) 折り畳まれた状態

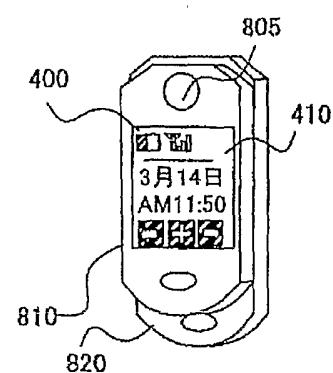


図14

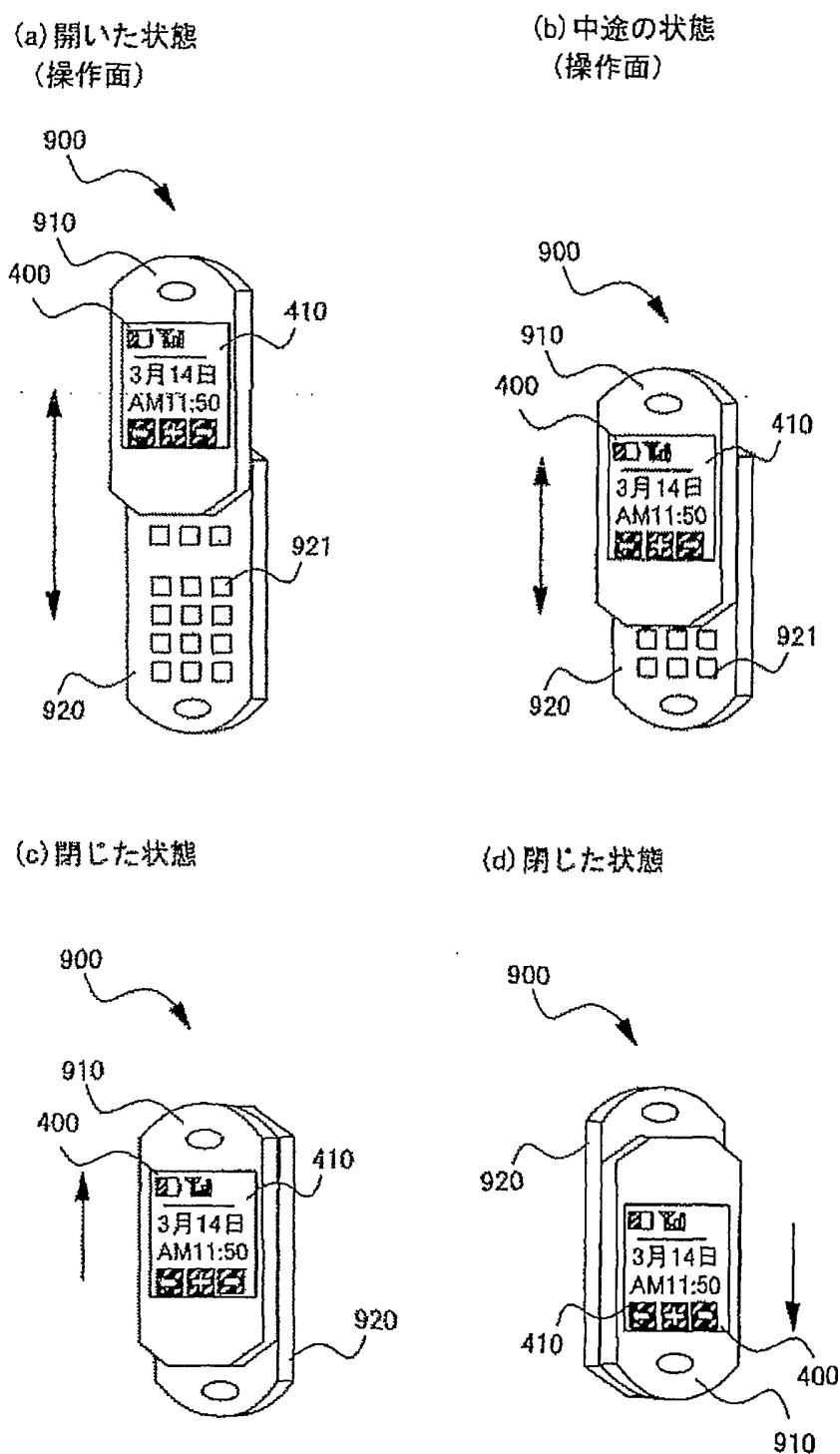


図 15

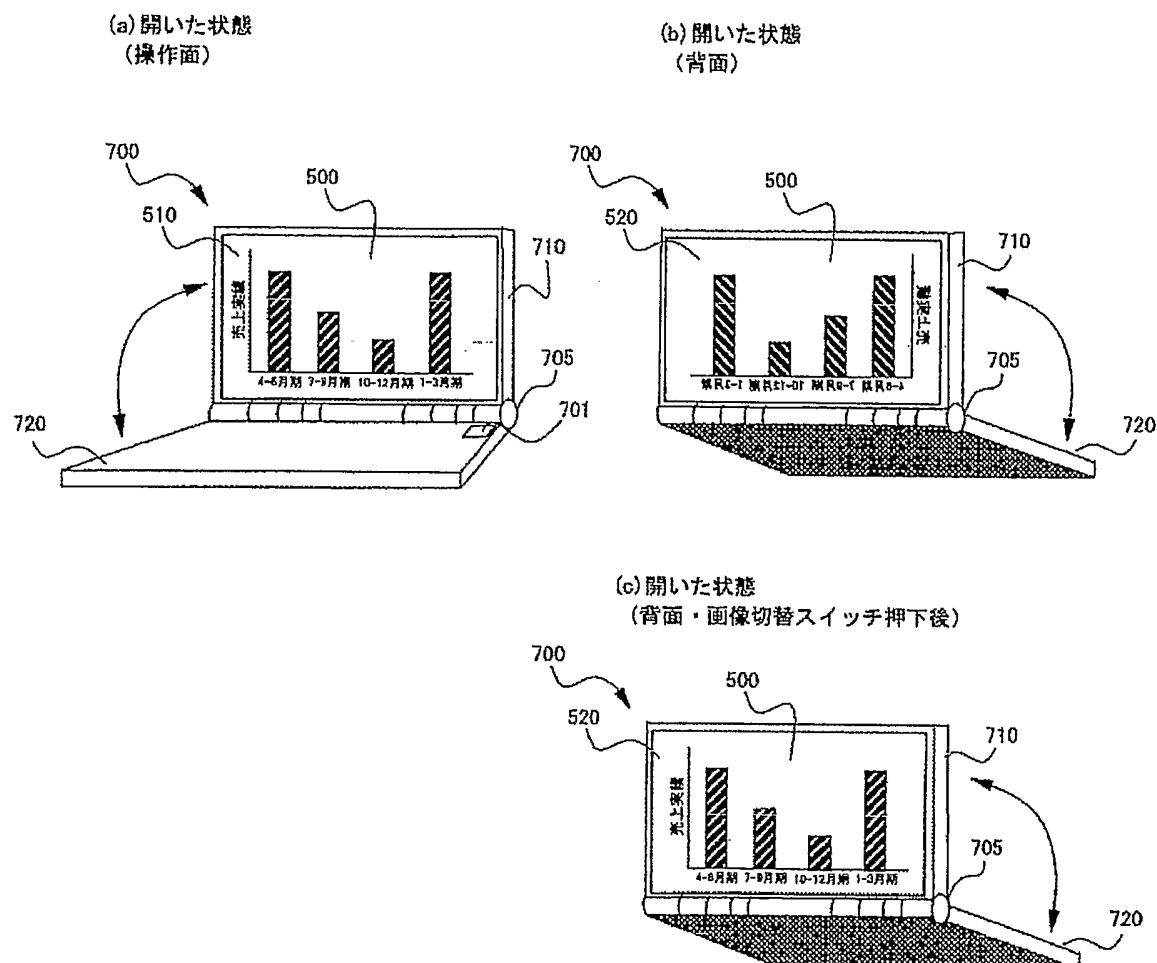
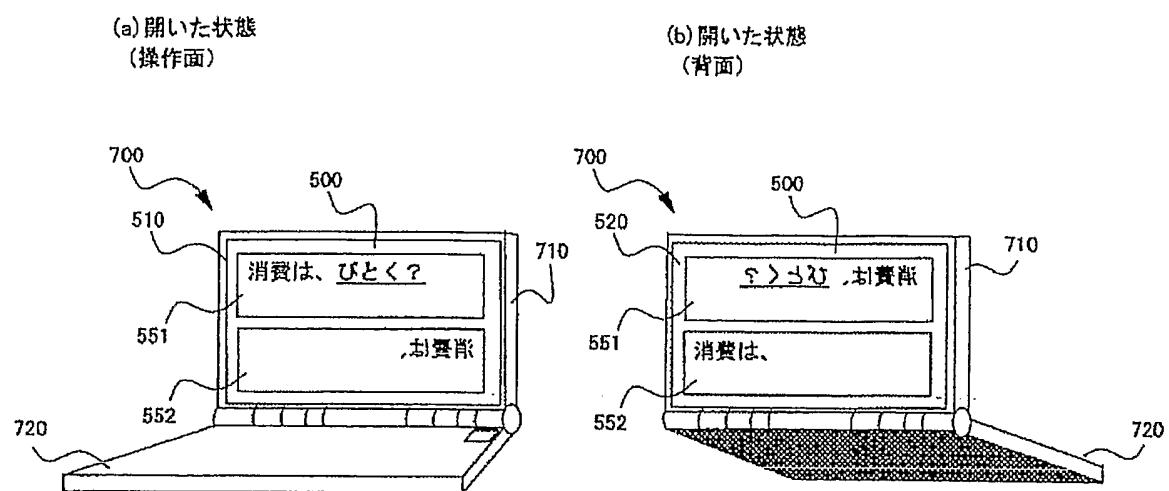


図 1 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008935

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G09G3/30, G09F9/40

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 G09G3/30, G09F9/40Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-332392 A (Sony Corp.), 30 November, 2001 (30.11.01), Par. Nos. [0030] to [0039]; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-6,18,19,21 7-17,20
X Y	JP 2001-356714 A (Alpine Electronics, Inc.), 26 December, 2001 (26.12.01), Par. Nos. [0023] to [0028]; Figs. 2, 3 (Family: none)	1-6,18,19,21 7-17,20
X Y	JP 61-122692 A (Fujitsu Ltd.), 10 June, 1986 (10.06.86), Page 2, upper right column, line 15 to page 3, lower right column, line 3; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-6,18,19,21 7-17,20

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

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 July, 2004 (15.07.04)Date of mailing of the international search report
03 August, 2004 (03.08.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008935

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 2002-287668 A (Seiko Epson Corp.), 04 October, 2002 (04.10.02), Par. Nos. [0039], [0042]; Figs. 1, 5, 6 (Family: none)	7-17, 20
Y	JP 2003-15795 A (Minolta Co., Ltd.), 17 January, 2003 (17.01.03), Par. No. [0002] (Family: none)	20
A	JP 8-6522 A (Funai Electric Co., Ltd.), 12 January, 1996 (12.01.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-21

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2004/008935

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. Cl. 7 G 09G 3/30
 Int. Cl. 7 G 09F 9/40

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. Cl. 7 G 09G 3/30
 Int. Cl. 7 G 09F 9/40

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004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
X	J P 2001-332392 A (ソニー株式会社) 2001.11.30 【0030】-【0039】、図1-8 (ファミリーなし)	1-6, 18, 19, 21
Y		7-17, 20

 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 15.07.2004	国際調査報告の発送日 03.8.2004
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) 西島 篤宏 2G 3308

電話番号 03-3581-1101 内線 3225

C(続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
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	
X	J P 2001-356714 A (アルパイン株式会社) 2001.12.26 【0023】-【0028】、図2, 3 (ファミリーなし)	1-6, 18, 19, 21
Y		7-17, 20
X	J P 61-122692 A (富士通株式会社) 1986.06.10 第2頁右上欄第15行-第3頁右下欄第3行、図1-6 (ファミリーなし)	1-6, 18, 19, 21
Y		7-17, 20
Y	J P 2002-287668 A (セイコーエプソン株式会社) 2002.10.04 【0039】,【0042】、図1, 5, 6 (ファミリーなし)	7-17, 20
Y	J P 2003-15795 A (ミノルタ株式会社) 2003.01.17 【0002】 (ファミリーなし)	20
A	J P 8-6522 A (船井電機株式会社) 1996.01.12 全文、全図 (ファミリーなし)	1-21