(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
2007 年2 月1 日 (01.02.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/013249 A1

(51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
G02B 5/00 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
G02B 27/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/312722

(22) 国際出願日: 2006 年6 月26 日 (26.06.2006)

(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2005-215009 2005 年7 月25 日 (25.07.2005) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 谷本 和憲 (TANIMOTO, Kazunori). 斉藤 達治 (SAITOH, Tatsuji).

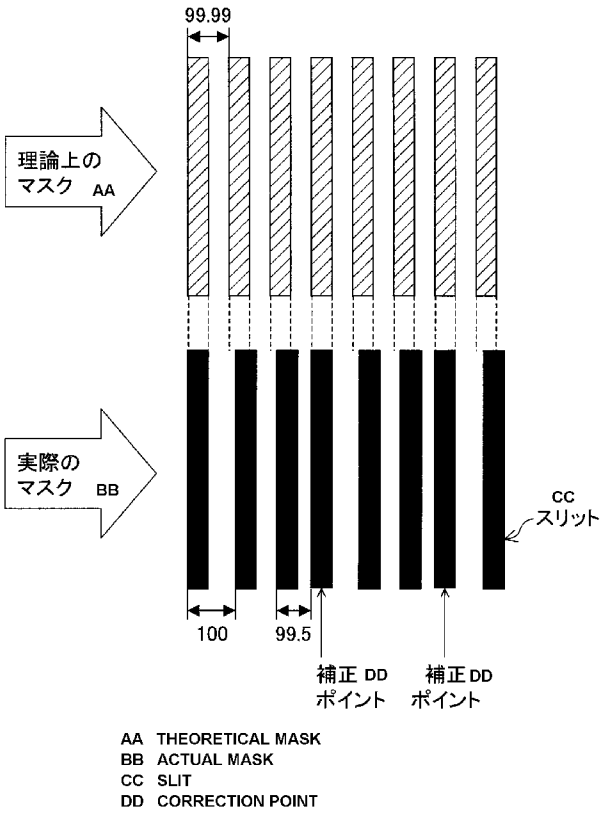
(74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所 (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋２丁目北２番６号 大和南森町ビル Osaka (JP).

(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,

[続葉有]

(54) Title: PARALLAX BARRIER, MULTIPLE DISPLAY DEVICE AND PARALLAX BARRIER MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称: 視差バリア、多重表示装置、及び視差バリアの製造方法



(57) Abstract: A parallax barrier is manufactured by forming a light blocking layer by patterning a metal layer or a resin layer on a barrier glass in a photolithography step. In a mask used in the photolithography step, some of the pitches of slits corresponding to portions whereupon the light blocking layers are formed are different. As far as lithographical accuracy is concerned, a first pitch (for instance, 100) and a second pitch (for instance 99.5), which can be actually formed, are formed in each cycle, and the average of such pitches is permitted to accord with a theoretical pitch (for instance, 99.99). Thus, in the parallax barrier to be used for a multiple display device, visibility of the entire screen can be improved, and the parallax barrier which can be manufactured by employing the mask lithography technology having a limited accuracy, and a method for manufacturing such parallax barrier are provided.

(57) 要約: バリアガラス上に、金属層又は樹脂層をフォトリソグラフィ工程によってパターニングすることによって遮光層を形成することにより、視差バリアが製造される。上記フォトリソグラフィ工程で用いられるマスクでは、上記遮光層の形成部分に対応するスリットのピッチの一部が異なっており、描画精度上、実際に形成可能な第１のピッチ（例えば１００）と第２のピッチ（例えば９９．５）とがそれぞれの周期で形成され、その平均ピッチが、理論上のピッチ（例えば９９．９９）と一致させられる。これにより、多重表示装置に用いられる視差バリアにおいて、画面全体の視認性を向上させることのでき、精度に限界のあるマスク描画技術を用いて製造可能である視差

[続葉有]

WO 2007/013249 A1

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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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, IS, IT, LT, LU, LV, 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。

バリア及びその製造方法を実現する。

明 細 書

視差バリア、多重表示装置、及び視差バリアの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、表示パネルと組み合わせて用いられ、上記表示パネルにおける複数の表示方向に対してそれぞれ異なる画像を表示可能とさせる視差バリア、及び上記表示パネルと視差バリアとを組み合わせてなり、複数の表示方向に対してそれぞれ異なる画像を表示可能な多重表示装置、並びに上記視差バリアの製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、共通の表示画面を用いて、複数の方向に対してそれぞれ異なる画像を表示(多重表示)することが可能な表示装置が提案されている。このような多重表示装置は、表示パネルに視差バリアを組み合わせた構成として提案されている。このような技術は、例えば、日本国公開特許公報「特開2004－206089号公報(2004年)7月22日公開」」、「特開2005－78076号公報(2005年3月24日公開)」、「特開2005－78080号公報(2005年3月24日公開)」、及び「特開2005－78094号公報(2005年3月24日公開)」に開示されている。

[0003] このような多重表示装置(ここでは、二重表示装置を例示)においては、図7に示すように、表示パネル110にて生成される第1画像及び第2画像に対して、表示パネル110外に設けられる視差バリア120によって特定の視野角が与えられる。これにより、図8に示すように、観察位置が異なる複数の観察者に対して異なる画像を表示することができる。

[0004] 上記視差バリアは、通常、ガラス基板等の上に、金属あるいは樹脂層をパターニングすることによって遮光層を形成する。そして、上記遮光層をパターニングするにあたっては、フォトリソグラフィ工程が用いられる。

[0005] ここで、表示パネルと視差バリアとを組み合わせた多重表示装置において、表示パネルの画素ピッチと視差バリアのバリアピッチとは、図9に示すように、ほぼ等しく設定される。尚、本願明細書においては、表示パネルにおける画素ピッチとは、表示パネ

ル上で単に隣接する画素のピッチではなく、同一方向に視野角が制御される画素についてのピッチ、言い換えれば、左側への表示画像もしくは右側への表示画像上での画素ピッチを指すものとする。

[0006] 但し、上記画素ピッチと上記バリアピッチとを完全に同じピッチに設定するよりも、これらの僅かに異ならせる方が実際にはより良い視認性が得られる。このことについて図10(a)及び図10(b)を参照して説明する。

[0007] 図10(a)は、表示パネルの画素ピッチと視差バリアのバリアピッチとを完全に同じピッチに設定した場合を示す。この場合、視差バリアによって制御される視野角は画面全体で同一であり、最も良い視認性を与える表示光(図中、実線矢印にて示す)は画面全体において平行となる。

[0008] しかしながら、実際の観察者にとって視認される表示光(図中、破線矢印にて示す)は画面全体で平行ではない。例えば、画面中央からの表示光が観察者にとって最も良い視認性を与える場合、画面周辺部からの表示光は観察者にとって最も良い視認性を与えるものとはならない。したがって、観察者にとっての視認性は画面全体で不均一となる。

[0009] すなわち、観察者にとっても視認性を画面全体で均一にするためには、図10(b)に示すように、視差バリアによって制御される視野角を表示位置毎に異ならせ、最も良い視認性を与える表示光(図中、実線矢印にて示す)が、想定される観察位置方向に収束する構成とすることが好ましい。

[0010] 図10(b)に示すような視野角特性を得ることは、表示パネルの画素ピッチと視差バリアのバリアピッチとを僅かに異ならせることによって実現できる。具体的には、視差バリアが表示パネルの前面側に配置される場合には、上記バリアピッチが上記画素ピッチよりも小さくなるように設定すればよい。また、視差バリアが表示パネルの背面側に配置される場合(表示パネルが透過型液晶表示パネルである場合には、このような構成をとり得る)には、上記バリアピッチが上記画素ピッチよりも大きくなるように設定すればよい。

[0011] しかしながら、上記従来の構成では、視差バリアを製造するにあたっての以下の困難を生じる。

[0012] すなわち、表示パネルの画素ピッチと視差バリアのバリアピッチとを異ならせるにあたって、そのピッチの差は極めて微小な量である。このため、上記視差バリアにおいて所望のバリアピッチを達成するには、バリアパターン形成のためのマスク作成時に極めて高い精度が要求され、現在の液晶用マスク描画技術では実現が困難であるといった問題を生じる。

発明の開示

[0013] 本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、多重表示装置に用いられる視差バリアにおいて、画面全体の視認性を向上させることのできる視差バリアを、精度に限界のあるマスク描画技術を用いて製造可能とすることにある。

[0014] 本発明の視差バリアは、上記課題を解決するために、表示パネルと組み合わせて用いられ、上記表示パネルにおける複数の表示方向に対してそれぞれ異なる画像を表示可能とさせる視差バリアであって、透明基板上に、繰り返しパターンを有する遮光層が形成されていると共に、上記遮光層の繰り返しパターンは、一部のピッチが他のピッチとは異なっている。

[0015] また、本発明の多重表示装置は、表示画像が生成されるマトリクス型の画像生成装置と、上記画像生成装置における複数の表示方向に対してそれぞれ異なる画像を表示可能とさせる視差バリアとを貼り合わせてなる多重表示装置であって、上記視差バリアは、透明基板上に、繰り返しパターンを有する遮光層が形成されていると共に、上記遮光層の繰り返しパターンは、一部のピッチが他のピッチとは異なっており、かつ、その平均ピッチが、上記画像生成装置における画素ピッチとは異なる大きさに設定されている。

[0016] また、本発明の視差バリアの製造方法は、表示パネルと組み合わせて用いられ、上記表示パネルにおける複数の表示方向に対してそれぞれ異なる画像を表示可能とさせる視差バリアの製造方法であって、透明基板上に、繰り返しパターンを有する遮光層を形成する工程を含み、上記遮光層は、上記透明基板上に成膜される金属層又は樹脂層をフォトリソグラフィ工程によってパターニングすることによって形成されるものであり、上記フォトリソグラフィ工程で用いられるマスクは、上記遮光層の形成部分に対応するスリットの繰り返しパターンは、一部のピッチが他のピッチとは異なって

いる。

[0017] 上記の構成によれば、上記視差バリアの遮光層をパターニングする際に用いられるマスクにおいて、マスク描画精度の限界により各箇所のバリアピッチにおいては所望のバリアピッチが得られないとしても、平均のバリアピッチとしては所望のバリアピッチを得ることが可能となる。

[0018] そして、所望のバリアピッチが得られた上記視差バリアを画像生成装置に貼り合わせてなる多重表示装置では、上記視差バリアの平均ピッチが、上記画像生成装置における画素ピッチと異なる大きさに設定されることにより、観察者にとっての視認性を画面全体で均一となる画像表示を得ることができる。

[0019] また、上記視差バリアにおいては、前記遮光層の繰り返しパターンは、第1のピッチと第2のピッチとを含み、上記第1のピッチと第2のピッチとがそれぞれ所定の周期で発生するようにパターン形成されている構成とすることができる。

[0020] 上記の構成によれば、上記第1のピッチを、マスク描画精度内で実際に作成可能であり、かつ、所望のピッチ(設計理論上のピッチ)に最も近い値のピッチで形成することによって、最も理想に近い視野角特性を画面全体で得ることができる。さらに、上記第1のピッチと所望のピッチとのピッチ差が累積されることによって生じる誤差を第2のピッチの形成箇所にて吸収することができるため、トータルとしての誤差が殆どない視差バリアの作成が可能となる。

[0021] また、上記視差バリアにおいては、上記遮光層の繰り返しパターンは、複数種類のピッチがランダムに発生するように形成されている構成とすることができる。

[0022] 上記の構成によれば、誤差がトータルで累積されることが無く、トータルとしての誤差が殆どない視差バリアの作成が可能となる。また、上記遮光層のピッチが周期性を有さないため、モアレ等、バリアピッチの周期性に起因する画像ムラを防止することができる。

[0023] 本発明のさらに他の目的、特徴、及び優れた点は、以下に示す記載によって十分わかるであろう。また、本発明の利益は、添付図面を参照した次の説明で明白になるであろう。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]本発明の実施形態を示すものであり、理論上のマスクにおけるバリアピッチと、実際に製造可能なマスクにおけるバリアピッチとの比較を示す平面図である。

[図2]本実施の形態の多重表示装置の概略構成を示す断面図である。

[図3]上記多重表示装置において、運転席側と助手席側とにそれぞれ異なる画像を表示する場合の表示状態を示す説明図である。

[図4]参考例として示されるものであり、理論上のマスクにおけるバリアピッチと、実際に製造可能なマスクにおけるバリアピッチとの比較を示す平面図である。

[図5]本発明の変形例を示すものであり、理論上のマスクにおけるバリアピッチと、実際に製造可能なマスクにおけるバリアピッチとの比較を示す平面図である。

[図6]理論上のマスクにおけるスリット位置と、実際に製造可能なマスクにおけるスリット位置との比較を示す平面図である。

[図7]多重表示装置において、視野バリアによる視野角の付与効果を示す図である。

[図8]多重映像表示を行う場合の表示画面と観察者との関係を示す図である。

[図9]表示パネルの画素ピッチと視差バリアのバリアピッチとの、概略的な関係を示すである。

[図10(a)]表示パネルの画素ピッチと視差バリアのバリアピッチとを完全に同じピッチに設定した場合の視野角特性を示す図である。

[図10(b)]表示パネルの画素ピッチと視差バリアのバリアピッチとを異ならせた場合の視野角特性を示す図である。

符号の説明

[0025] 10 表示パネル(画像生成装置)

20 視差バリア

21 バリアガラス(透明基板)

22 バリア遮光層(遮光層)

発明を実施するための最良の形態

[0026] 本発明の一実施形態について図1ないし図6に基づいて説明すると以下の通りである。尚、以下の説明においては、本発明の多重表示装置として液晶表示装置を例示している。

[0027] 先ずは、本実施の形態の液晶表示装置1の概略構成を図2に示す。図2に示すように、液晶表示装置1は、大略的に、表示パネル10、視差バリア20、及びバックライト30を備えている。

[0028] バックライト30は、光源31と反射部32とを備えており、光源31から照射された光を反射部32によって反射することによって、表示パネル10に対して光を照射するようになっている。光源31としては、例えば、LED(light emitting diode;発光ダイオード)、冷陰極管(CCFT;Cold Cathode Fluorescent Tube)、又は冷陰極型蛍光ランプ(CCFL;Cold Cathode Fluorescent Lump)などが用いられる。

[0029] 表示パネル10は、対向して配置されたTFT(Thin Film Transistor)基板11とCF(カラーフィルタ)基板12との間に、ネマティック液晶からなる液晶層13が挟持されてなるアクティブマトリクス型の液晶表示パネルである。

[0030] TFT基板11には、複数のデータ信号線と、各データ信号線にそれぞれ交差する複数の走査信号線とが設けられ、これらのデータ信号線及び走査信号線の組み合わせ毎に、画素が設けられている。上記各画素は、図2に示したように、データ信号線(図示せず)の延在方向に沿って、左側への画像表示(表示装置の左側に対する画像表示)用の画素列Lと、右側への画像表示(表示装置の右側に対する画像表示)用の画素列Rとが交互に配置されている。なお、液晶表示装置1では、TFT基板11の厚さは700μmとなっている。

[0031] また、CF基板12上には、カラーフィルタ層(図示せず)が設けられている。カラーフィルタ層には赤(R)・緑(G)・青(B)の各絵素が各画素について設けられている。なお、CF基板12は、ケミカルエッチング処理あるいは研磨などのメカニカル処理によって薄型化され、厚さ50μmに設定されている。

[0032] TFT基板11及びCF基板12における対向面には、互いに略直交する方向の配向処理が施された配向膜(図示せず)がそれぞれ設けられており、TFT基板11におけるバックライト30側の面には、偏光板14が備えられている。

[0033] 視差バリア20は、バリアガラス21と、バリア遮光層22とからなる。バリアガラス21としては、厚さ0.7mmの透明なガラスが用いられている。また、バリア遮光層22は、バリアガラス21上に金属層又は樹脂層をパターニングすることによって形成されている。

バリアガラス21の表示面側（バックライト30とは反対側）には、偏光板23が設けられている。

[0034] バリア遮光層22は、画素列R・Lの延在方向に対して平行な方向に、例えばストライプ状の列をなすように配置されている。但し、バリア遮光層22のパターン形状は特に限定されるものではなく、ストライプ形状以外に千鳥形状あるいはデルタ形状のものであっても良い。バリア遮光層22の材質は特に限定されるものではないが、例えば、黒色顔料を分散させた感光性樹脂を用いて形成したり、金属薄膜をパターニングして形成しても良い。

[0035] また、バリア遮光層22の各列は、表示パネル10の各画素列に対応するように設けられている。つまり、バリア遮光層22の各列は、表示パネル10の各画素列から出射される光の一部を、各画素列の表示方向以外の方向から観察されないように遮光するように設けられている。

[0036] したがって、液晶表示装置1を、例えば図3に示すように、車載用表示装置として用いた場合、運転席側用の画素列Rについて運転席側からは観察できるものの助手席側からは観察できず、かつ、助手席側用の画素列Lについて助手席側からは観察できるものの運転席側からは観察されないようになっている。これにより、液晶表示装置1では、運転席側と助手席側とに異なる画像を表示することが可能になっている。

[0037] 視差バリア20と表示パネル10とは、一定の間隔を保って接着層41によって接着される。接着層41は、視差バリア20と表示パネル10との対向面の全面に形成されている。つまり、視差バリア20と表示パネル10とは全面接着されている。接着層41としては、光硬化型の接着剤（例えば紫外線硬化樹脂）が用いられる。また、液晶表示装置1では、接着層41の厚さ（バリアガラス21とCF基板12との間隔）を40μmとしている。また、接着層41は、硬化後もある程度の弾力性を有するような材料を用いることが好ましい。

[0038] なお、液晶表示装置1の右側及び左側に分離されるそれぞれの画像を適切に表示するためには、視差バリア20と表示パネル10との位置合わせ（アライメント）を正確に行う必要がある。このため、両者にアライメントマークを設け、このアライメントマークを用いて位置合わせを行うなどして、正確な位置合わせを行うことが好ましい。

[0039] ここで、視差バリア20の製造に用いるマスク設計について詳細に説明する。

[0040] 本実施の形態の多重表示装置を製造するにあたっては、表示パネルにおける画素形成や、視差バリアにおける遮光層形成にはフォトリソグラフィ工程が使用される。そして、このフォトリソグラフィ工程を行うためには、パターン露光用のマスクが必要となる。

[0041] そして、本実施の形態の多重表示装置では、観察者にとっての視認性を画面全体で均一にするために、言い換えれば、図10(b)に示すような視野角特性を得るために、視差バリアのバリアピッチが表示パネルの画素ピッチよりも僅かに小さくなるように設定される。また、この場合、フォトリソグラフィ工程で使用されるマスク上においても、上記バリアピッチが上記画素ピッチよりも小さくなるようにマスク設計が行なわれる。尚、マスク上におけるバリアピッチとは、マスクに形成されるスリットのピッチを指す。

[0042] しかしながら、従来技術の課題としても述べたように、上記画素ピッチと上記バリアピッチとの間でのピッチ差は極めて微小な量であるため、現在の液晶用マスク描画技術では理論上のバリアピッチを実現するマスク作成は困難である。

[0043] 例えば、表示パネル作成用のマスクにおける画素ピッチが100であり、視差バリア作成用のマスクにおけるバリアピッチが99．99であるとすれば、視差バリア作成用の上記マスクでは、0．01の精度が要求されることになる。これに対し、現在の液晶用マスク描画技術で達成可能な描画精度が0．5であるとすれば、マスク設計段階においてバリアピッチを99．99に設定しても、実際に製造されるマスクでのバリアピッチは100もしくは99．5にされてしまう。

[0044] 例えば、図4に示すように、理論上のマスクにおけるバリアピッチ99．99に対し、実際のマスクが100のバリアピッチで製作された場合、1ピッチごとに0．01の誤差が生じ、マスク全体ではその誤差が累積されてトータルの誤差が大きく出てしまう。この場合、上記マスクを用いて視差バリアの遮光層のパターニングを行っても、当然ながら、所望の視野角特性は得られない。無論、99．5のバリアピッチでマスク製作を行った場合も、所望の視野角特性は得られない。

[0045] このため、本実施の形態においては、視差バリア作成用のマスクにおいて、そのバリアピッチを一定間隔とせずに、適切な箇所での補正ポイントを入れることによって、

トータルでの誤差が無くなる(もしくは小さくなる)ようにしている。具体例を、図1を参照して以下に説明する。

[0046] 図1の例では、理論上のバリアピッチが99．99であるのに対して、実際のバリアピッチを100(実際に作成可能であり、かつ、上記理論値に最も近いピッチ)として作成している。但し、全ての箇所でのバリアピッチを100として形成すると、1ピッチごとに0．01の誤差が生じ、マスク全体でその誤差が累積されることは上述した通りである。このため、図1の例では、50ピッチに一箇所の割合で補正ポイントを入れ、該補正ポイントにおけるスリットでは、そのバリアピッチを99．5とする。これにより、該補正ポイントにおいては、補正ポイント以外の箇所で累積される誤差が解消され、トータルとしての誤差が殆どないマスク作成、ひいてはトータルとしての誤差が殆どない視差バリアの作成が可能となる。

[0047] 上記図1のマスクを用いて遮光層のパターニングがなされる視差バリアでは、遮光層のバリアピッチは一定ではない。すなわち、上記視差バリアの遮光層では、使用されるマスクのバリアピッチが100の箇所に対応するバリアピッチを第1のピッチとし、使用されるマスクのバリアピッチが99．5の箇所に対応するバリアピッチを第2のピッチとした場合、第1のピッチと第2のピッチとが所定の周期で発生するようにパターン形成される。これにより、マスク描画精度の限界により、各箇所のバリアピッチにおいては所望のバリアピッチが得られないとしても、平均のバリアピッチとしては所望のバリアピッチを得ることが可能となる。すなわち、上記第1のピッチを、マスク描画精度内で実際に作成可能であり、かつ、所望のピッチ(設計理論上のピッチ)に最も近い値のピッチで形成することによって、最も理想に近い視野角特性を画面全体で得ることができる。さらに、上記第1のピッチと所望のピッチとのピッチ差が累積されることによって生じる誤差を第2のピッチの形成箇所にて吸収することができる。

[0048] これにより、本実施の形態の方法により作成された視差バリアと、表示パネルとを組み合わせた多重表示装置では、視差バリアの平均バリアピッチが、表示バリアの画素ピッチに対して所望の比率(図1の例に当てはめれば、99．99:100)で異なるように製造することが可能となる。

[0049] したがって、本実施の形態の多重表示装置では、図10(b)に示すように、視差バリ

アによって制御される視野角を表示位置毎に異ならせ、最も良い視認性を与える表示光が、想定される観察位置方向に収束する構成とすることができる。すなわち、観察者にとっての視認性を画面全体で均一にすることができる。

[0050] 尚、図1のマスク構成では、周期的に補正ポイントが発生するため、このマスクを用いた視差バリアは、モアレ等の画像ムラが発生させる可能性がある。そして、本発明の変形例として、このようなバリアピッチの周期性に起因する画像ムラを防止するために、視差バリア作成用のマスクを図5に示すような構成とすることもできる。図5の例では、全てのスリット形成箇所を補正ポイントとし、各補正量をランダムに設定している。これを図6を参照して具体的に説明すると以下の通りである。尚、図5の例においても、マスクにおける理論上のバリアピッチを99．99とし、達成可能な描画精度を0．5とする。

[0051] 理論上のマスクにおけるあるスリット位置に対して、実際に設計可能なマスクでは、スリットは左側もしくは右側のどちらかにずらして形成されることになる。図5の例では、各スリットを理論上のマスクのスリット位置に対してどちら側にずらして形成するのかを、スリットごとにランダムに設定するものとする。この場合、各バリアピッチは、99．5となる場合、100となる場合、あるいは100．5となる場合がランダムに発生する。しかし、基本的にはスリット毎に位置補正がなされているため、誤差がトータルで累積されることは無く、トータルとしての誤差が殆どないマスク作成、ひいては視差バリアの作成が可能となる。また、図5の構成におけるバリアピッチはランダムな発生となり、上記視差バリアの遮光層では、複数種類のバリアピッチがランダムに発生するように形成され、図1の例のような周期性を有さないため、モアレ等、バリアピッチの周期性に起因する画像ムラを防止することができる。

[0052] 尚、本発明の多重表示装置は、上記説明における液晶表示装置に限定されるものではなく、視差バリアと組み合わされる表示パネルとしては、液晶表示パネル以外に、PDPパネルや有機ELパネルを用いても良い。

[0053] 以上のように、本発明の視差バリアは、透明基板上に、繰り返しパターンを有する遮光層が形成される視差バリアにおいて、上記遮光層のピッチが一定の間隔ではない。

[0054] また、本発明の多重表示装置は、表示画像が生成されるマトリクス型の画像生成装置と、上記視差バリアとを貼り合わせてなる多重表示装置であって、上記視差バリアの平均ピッチが、上記画像生成装置における画素ピッチと異なる大きさに設定されている。

[0055] また、上記視差バリアにおいては、上記遮光層は、第1のピッチと第2のピッチとが所定の周期で発生するようにパターン形成されている構成とすることができる。

[0056] また、上記視差バリアにおいては、上記遮光層は、複数種類のピッチがランダムに発生するように形成されている構成とすることができる。

[0057] また、本発明の視差バリアの製造方法は、透明基板上に、繰り返しパターンを有する遮光層が形成される視差バリアの製造方法において、上記遮光層は、上記透明基板上に成膜される金属層または樹脂層をフォトリソグラフィ工程によってパターニングすることによって形成されるものであり、上記フォトリソグラフィ工程で用いられるマスクは、上記遮光層の形成部分に対応するスリットのピッチが一定の間隔ではない。

[0058] これにより、多重表示装置に用いられる視差バリアにおいて、画面全体の視認性を向上させることのできる視差バリアを、精度に限界のあるマスク描画技術を用いて製造可能とすることができる。

[0059] また、本発明は、上記した主要な特徴から逸脱することなく、他のいろいろな形で実施することができる。そのため、上述の実施形態はあらゆる点で単なる例示にすぎず、限定的に解釈されるべきではない。本発明の範囲は特許請求の範囲によって示すものであって、明細書本文には、なんら拘束されない。さらに、特許請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更、プロセスは、全て本発明の範囲内のものである。

産業上の利用の可能性

[0060] 本発明は、表示パネルと組み合わせて用いられ、上記表示パネルにおける複数の表示方向に対してそれぞれ異なる画像を表示可能とさせる視差バリア及び多重表示装置に関するものであり、例えば、液晶表示パネル、PDPパネル又は有機ELパネル等の多重表示装置に適用できる。

請求の範囲

[1] 表示パネルと組み合わせて用いられ、上記表示パネルにおける複数の表示方向に対してそれぞれ異なる画像を表示可能とさせる視差バリアであって、

透明基板上に、繰り返しパターンを有する遮光層が形成されていると共に、

上記遮光層の繰り返しパターンは、一部のピッチが他のピッチとは異なっていることを特徴とする視差バリア。

[2] 前記遮光層の繰り返しパターンは、

第1のピッチと第2のピッチとを含み、

上記第1のピッチと第2のピッチとがそれぞれ所定の周期で発生するようにパターン形成されていることを特徴とする請求項1記載の視差バリア。

[3] 前記遮光層の繰り返しパターンは、複数種類のピッチがランダムに発生するように形成されていることを特徴とする請求項1記載の視差バリア。

[4] 表示画像が生成されるマトリクス型の画像生成装置と、上記画像生成装置における複数の表示方向に対してそれぞれ異なる画像を表示可能とさせる視差バリアとを貼り合わせてなる多重表示装置であって、

上記視差バリアは、透明基板上に、繰り返しパターンを有する遮光層が形成されていると共に、

上記遮光層の繰り返しパターンは、一部のピッチが他のピッチとは異なっており、かつ、その平均ピッチが、上記画像生成装置における画素ピッチとは異なる大きさに設定されていることを特徴とする多重表示装置。

[5] 上記遮光層の繰り返しパターンは、

第1のピッチと第2のピッチとを含み、

上記第1のピッチと第2のピッチとがそれぞれ所定の周期で発生するようにパターン形成されていることを特徴とする請求項4記載の多重表示装置。

[6] 上記遮光層の繰り返しパターンは、複数種類のピッチがランダムに発生するように形成されていることを特徴とする請求項4記載の多重表示装置。

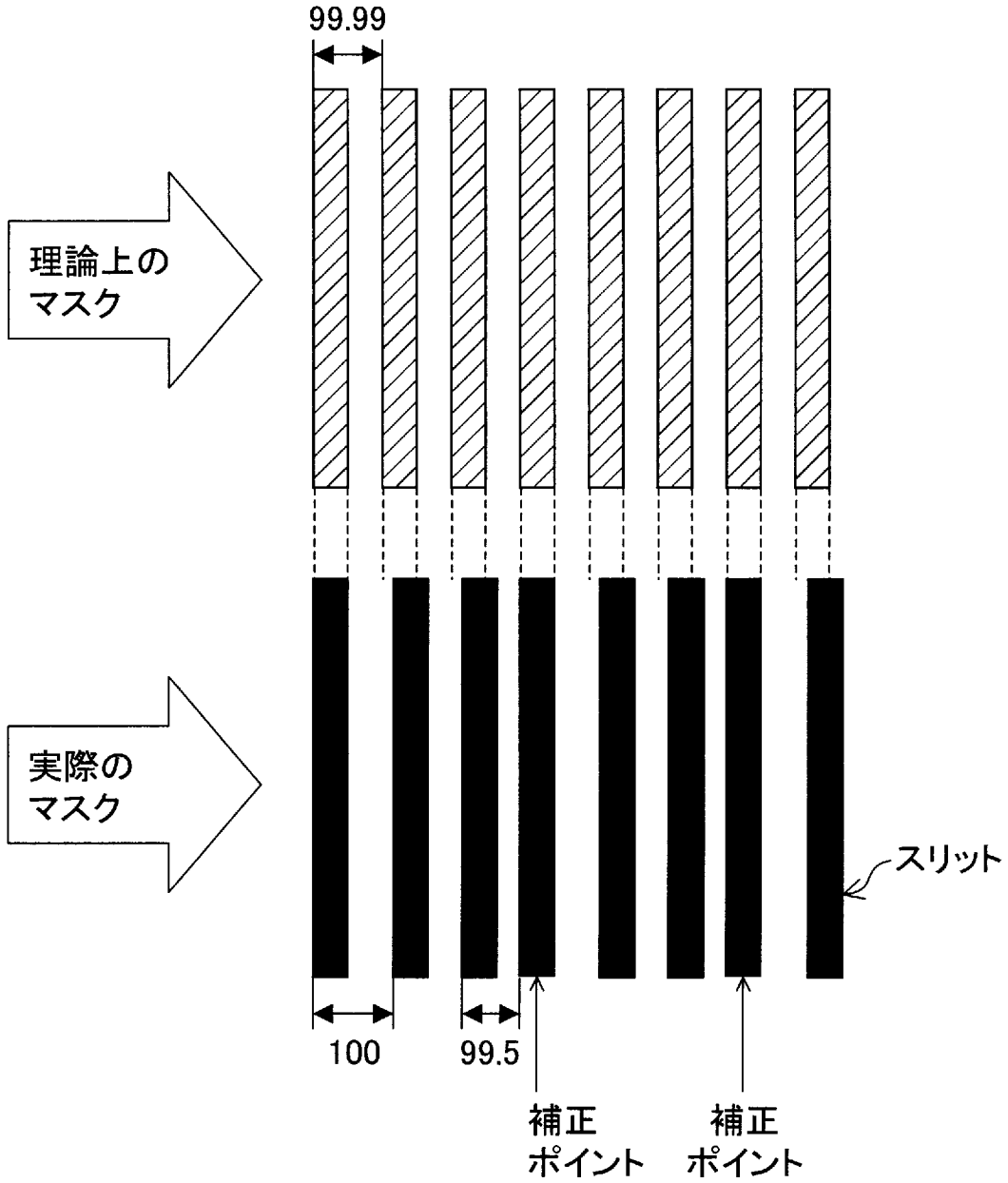
[7] 表示パネルと組み合わせて用いられ、上記表示パネルにおける複数の表示方向に対してそれぞれ異なる画像を表示可能とさせる視差バリアの製造方法であって、

透明基板上に、繰り返しパターンを有する遮光層を形成する工程を含み、

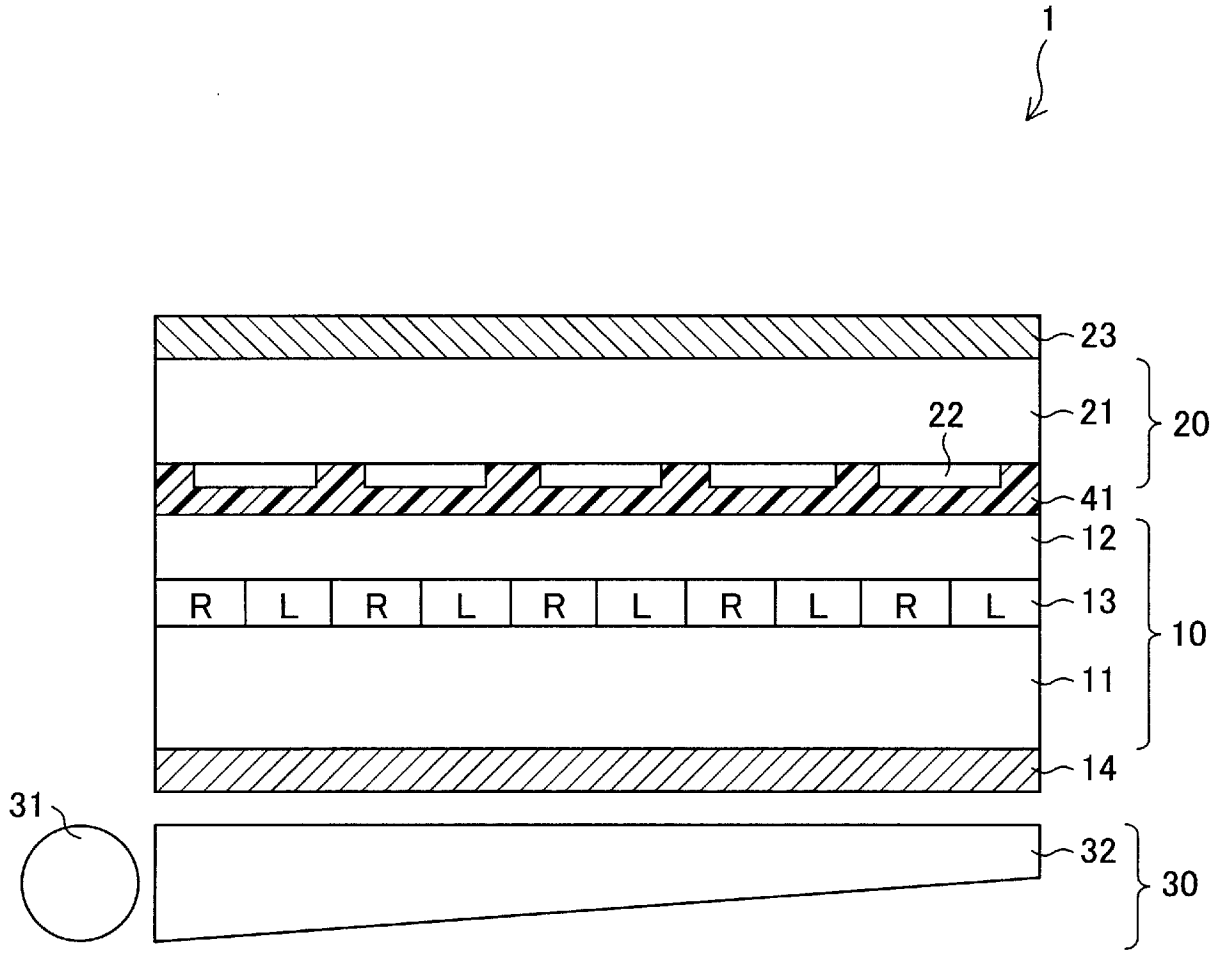
上記遮光層は、上記透明基板上に成膜される金属層又は樹脂層をフォトリソグラフィ工程によってパターニングすることによって形成されるものであり、

上記フォトリソグラフィ工程で用いられるマスクは、上記遮光層の形成部分に対応するスリットの繰り返しパターンは、一部のピッチが他のピッチとは異なっていることを特徴とする視差バリアの製造方法。

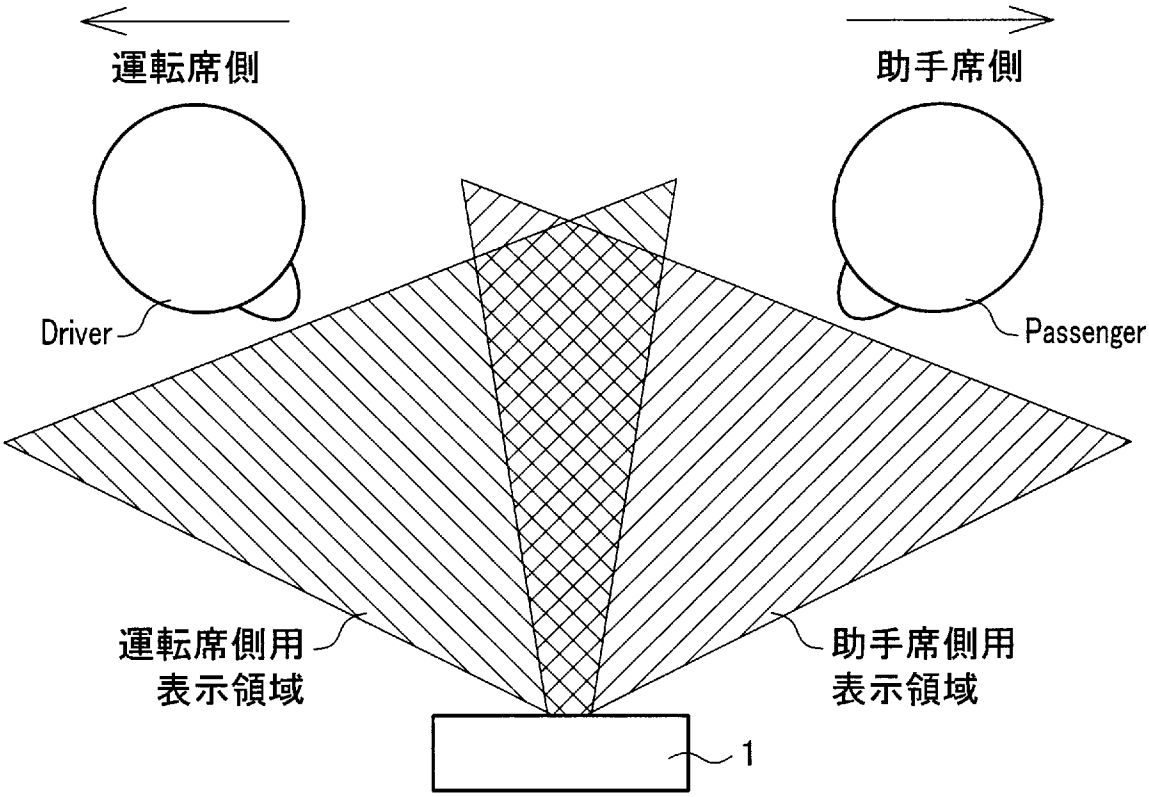
[図1]



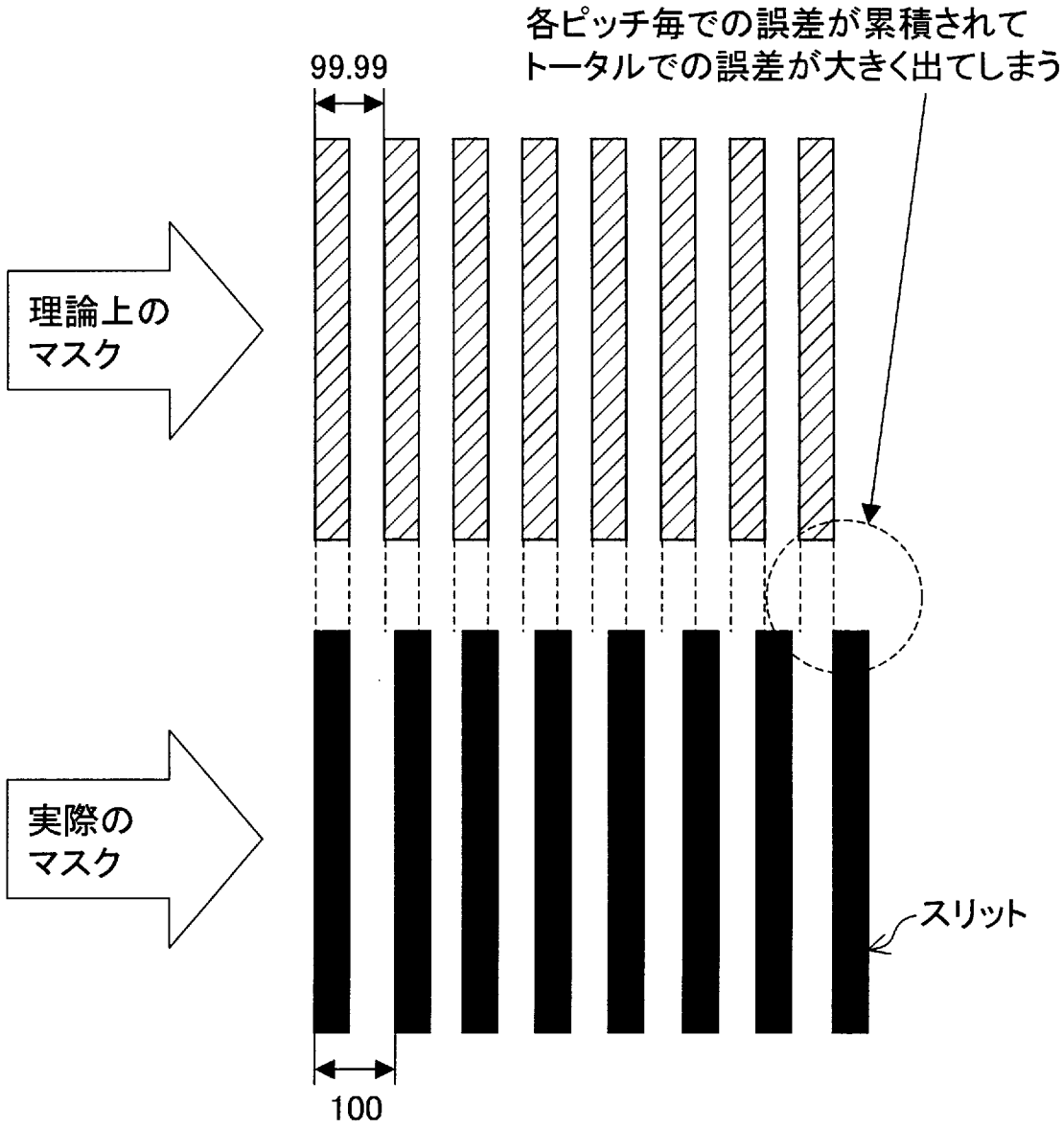
[図2]



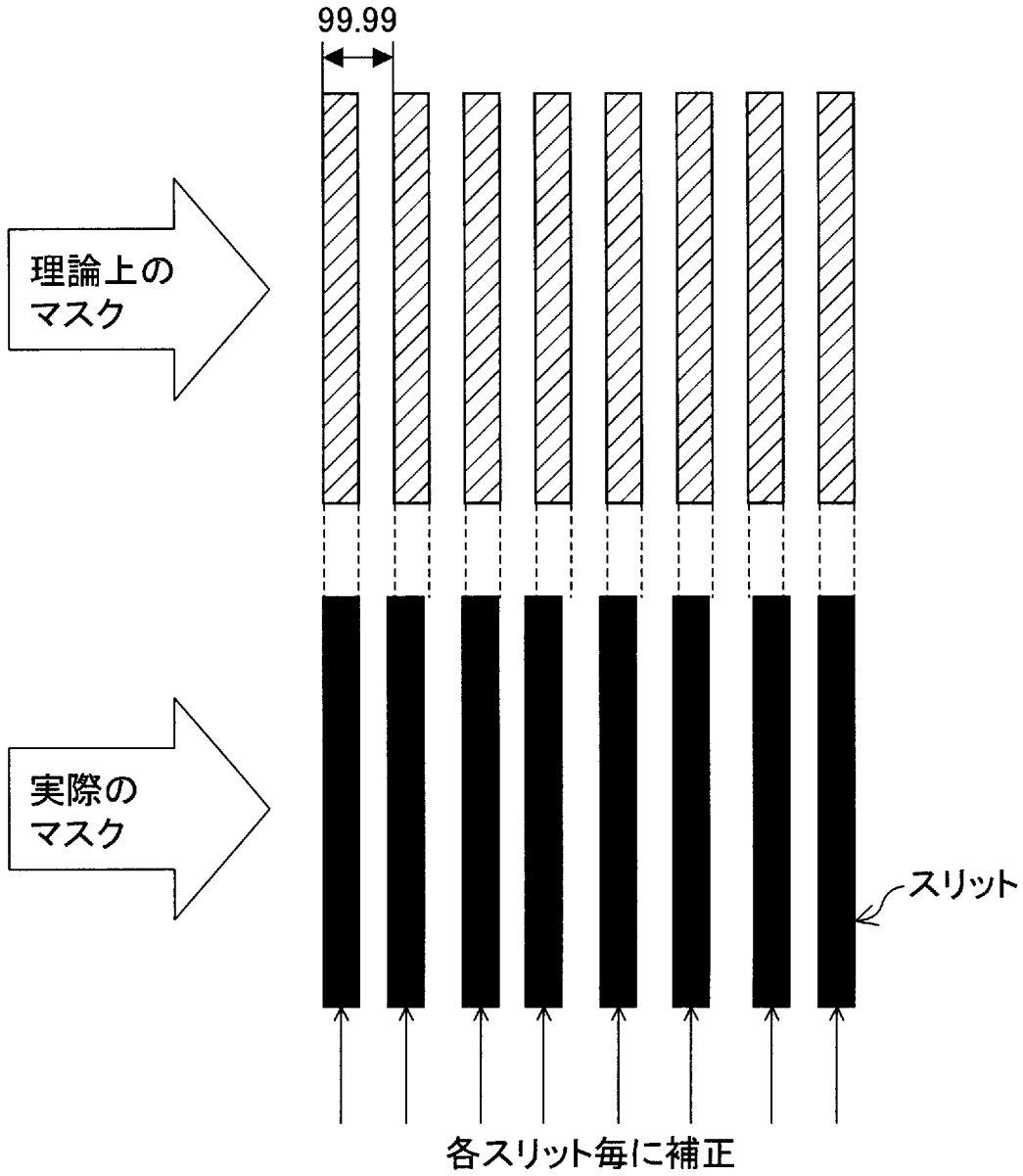
[図3]



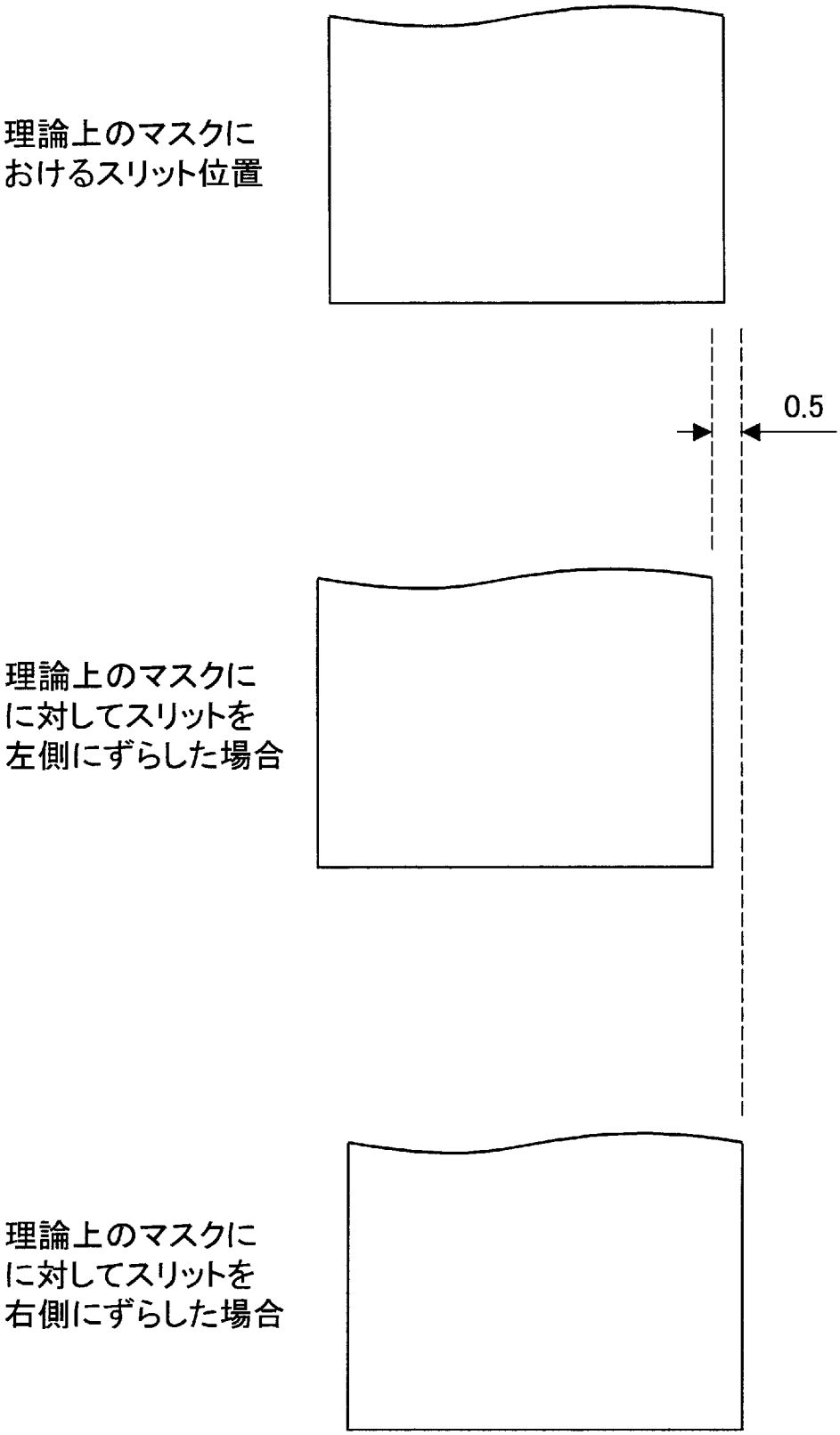
[図4]


各ピッチ毎での誤差が累積されて
トータルでの誤差が大きく出てしまう
99.99
理論上の
マスク
実際の
マスク
スリット
100

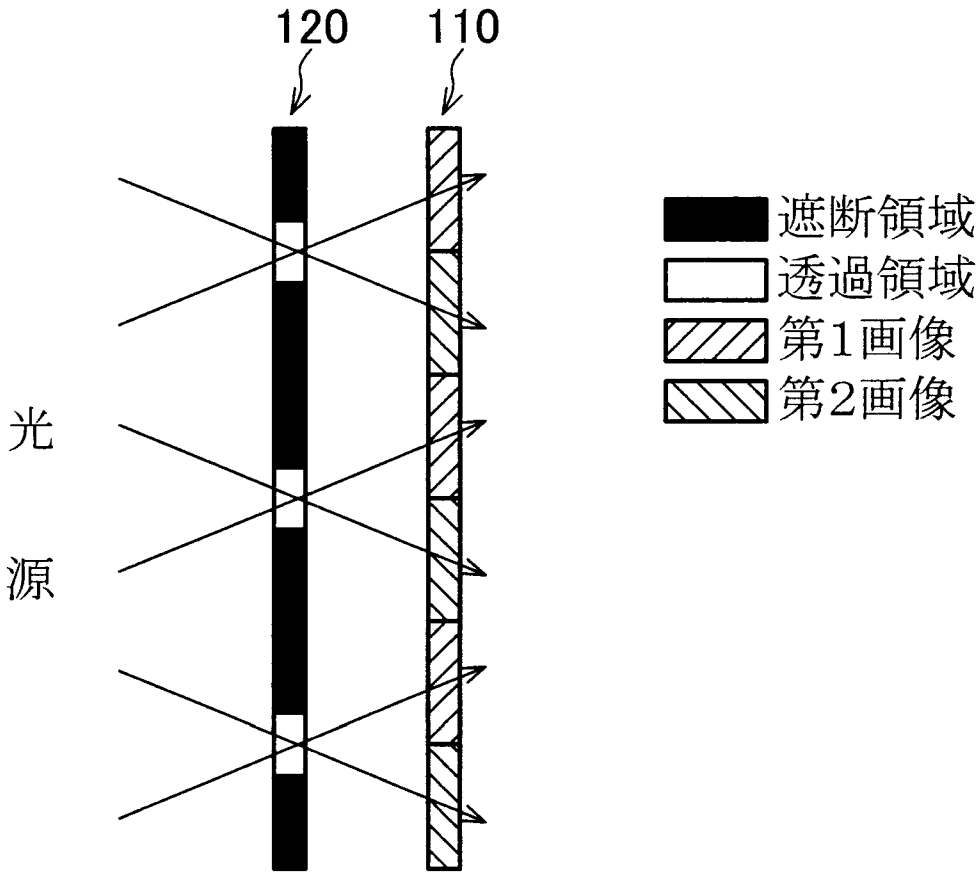
[図5]



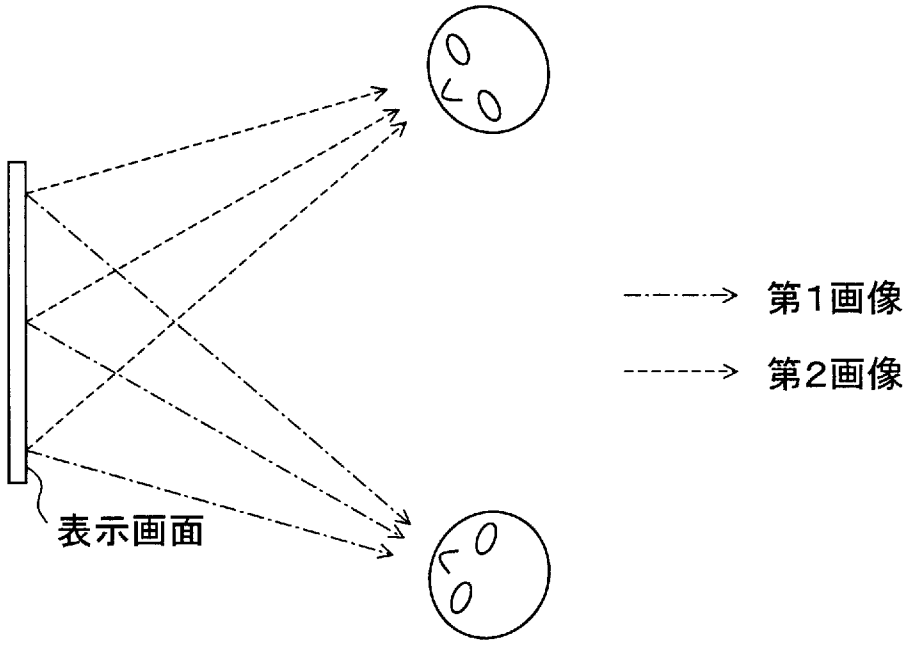
[図6]


理論上のマスクに
おけるスリット位置
0.5
理論上のマスクに
に対してスリットを
左側にずらした場合
理論上のマスクに
に対してスリットを
右側にずらした場合

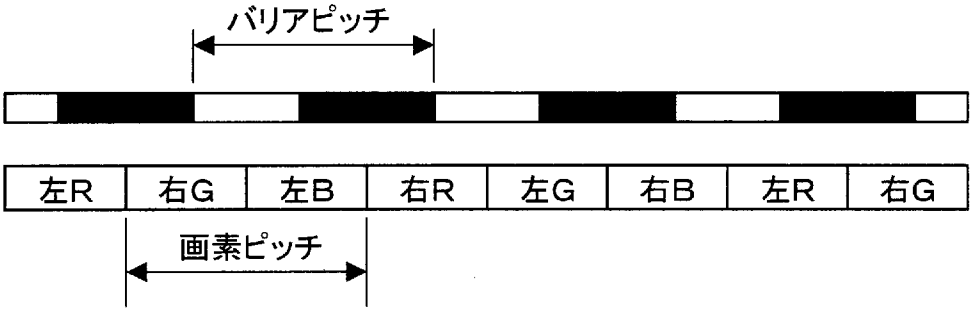
[図7]



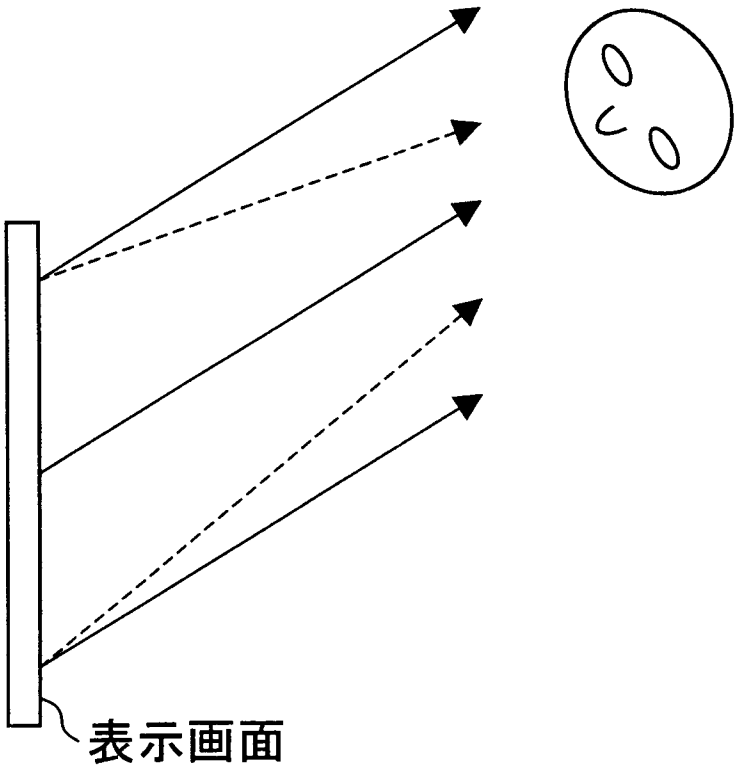
[図8]



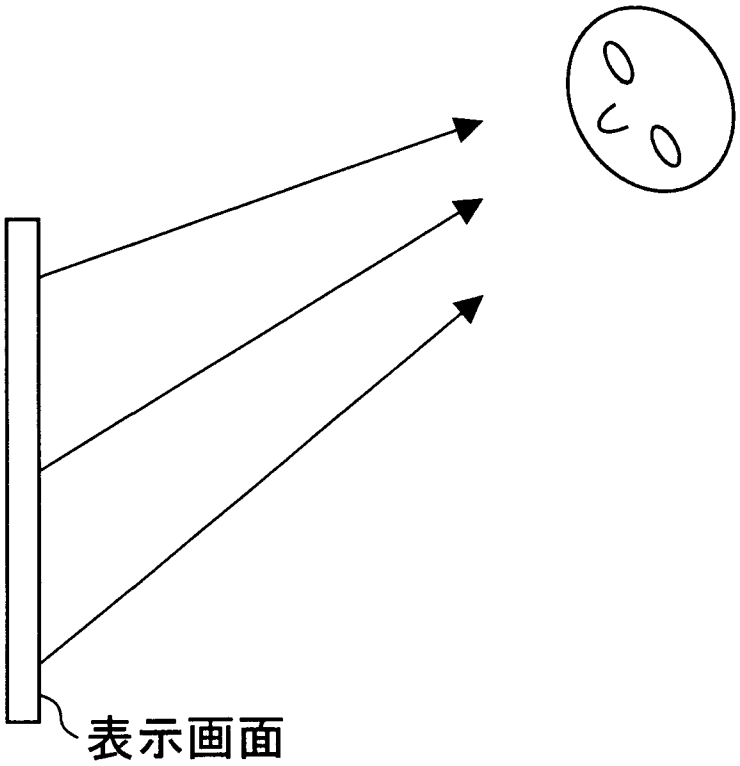
[図9]



[図10(a)]



[図10(b)]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/312722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G09F9/00(2006.01), ***G02B5/00***(2006.01), ***G02B27/02***(2006.01), ***G02F1/1333***(2006.01), ***G02F1/1335***(2006.01)

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)
G09F9/00, G02B5/00, G02B27/00-27/64, G02F1/1333, G02F1/1335

Documentation 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 1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006

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 08-036145 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 06 February, 1996 (06.02.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-6 7
Y	JP 11-072745 A (Sharp Corp.), 16 March, 1999 (16.03.99), Par. Nos. [0096] to [0097]; Figs. 1, 6 & US 6392690 B1	7
A	JP 2005-078094 A (Sharp Corp.), 24 March, 2005 (24.03.05), Par. Nos. [0001], [0016]; Fig. 2 & GB 2405542 A & GB 2406731 A & WO 2005/071474 A2	1-7

☐ 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	Date of mailing of the international search report
13 July, 2006 (13.07.06)	25 July, 2006 (25.07.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００６／３１２７２２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　*G09F9/00*(2006.01)，*G02B5/00*(2006.01)，*G02B27/02*(2006.01)，*G02F1/1333*(2006.01)，*G02F1/1335*(2006.01)

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.　G09F9/00，G02B5/00，G02B27/00-27/64，G02F1/1333，G02F1/1335

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	１９７１－２００６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００６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	ＪＰ　０８－０３６１４５　Ａ（三洋電機株式会社） １９９６．０２．０６、全文、全図（ファミリーなし）	1-6
Ｙ		7
Ｙ	ＪＰ　１１－０７２７４５　Ａ（シャープ株式会社） １９９９．０３．１６、【００９６】－【００９７】、図１、図６ & US 6392690 B1	7

☑　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 １３．０７．２００６	国際調査報告の発送日 ２５．０７．２００６
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）　２Ｉ　２９１１ 佐竹　政彦 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２７３

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
Ａ	ＪＰ　２００５－０７８０９４　Ａ（シャープ株式会社） ２００５．０３．２４、【０００１】、【００１６】、図２ & GB 2405542 A & GB 2406731 A & WO 2005/071474 A2	1-7