

(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
2010年1月28日(28.01.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/010954 A1

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/167 (2006.01) G09F 9/30 (2006.01)
G02F 1/17 (2006.01) G09F 9/37 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/063289
- (22) 国際出願日: 2009年7月24日(24.07.2009)
- (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 2008-191388 2008年7月24日(24.07.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン(BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋1丁目10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): 田中 寛治 (TANAKA, Kanji) [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP). 櫻井 良 (SAKURAI, Ryo) [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市小川東

町3-1-1 株式会社ブリヂストン 技術センター内 Tokyo (JP). 大野 信吾 (OHNO, Shingo) [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン 技術センター内 Tokyo (JP). 西田 三博 (NISHIDA, Mitsuhiro) [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン 技術センター内 Tokyo (JP). 西井 雅之 (NISHII, Masayuki) [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン 技術センター内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 杉村 憲司 (SUGIMURA, Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1号 霞が関コモンゲート西館36階 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH,

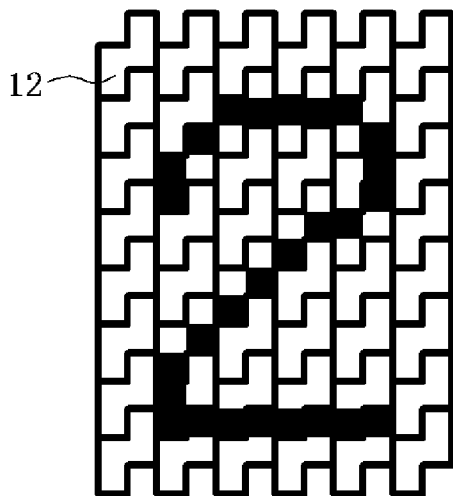
[続葉有]

(54) Title: DOT MATRIX TYPE INFORMATION DISPLAY PANEL

(54) 発明の名称: ドットマトリックス型情報表示用パネル

[図8]

FIG. 8



(57) Abstract: A dot matrix type information display panel has a configuration in which a plurality of cells are regularly arranged in a display region. Each of the cells has a polygonal shape as a unit consisting of an even number of and at least six sides which serve as partitions and are connected to one another at right angles. With this configuration, when image information on the basis of lines, such as a character, is displayed, vertical and horizontal lines are hardly visible, and unlike in honeycomb-like partitions, each dot never loses its quadrangular shape and no interference fringe (moire) is generated. Thus, it is possible to provide the dot matrix type information display panel which can represent a sharp and natural image on the basis of lines, such as a character.

(57) 要約: 複数のセルを、セル形状が少なくとも6辺以上の偶数辺となる隔壁部分がすべて直角に接続されて形成する多角形セルとし、前記多角形形状を単位とした複数のセルを規則的に配列して表示領域に配置して、ドットマトリックス型情報表示用パネルを構成する。これにより、文字などの線を基調とした画像情報の表示にあたり、縦横の線はそれほど目立たず、ハニカム状の隔壁の場合のように、ドットが四角形から崩れてみえたり、干渉縞(モアレ)が発生することもなく、シャープで自然な文字などの線を基調とした画像が表現できるドットマトリックス型情報表示用パネルを提供する。

WO 2010/010954 A1



PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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,

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：ドットマトリックス型情報表示用パネル

技術分野

[0001] 本発明は、少なくとも一方が透明な対向する2枚の基板間に、隔壁によって仕切られた複数のセルを形成し、セル内に粒子群として構成した表示媒体を配置し、表示媒体を電氣的に駆動させて画像等の情報を表示する四角形ドットマトリックス型情報表示用パネルに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、少なくとも一方が透明な対向する2枚の基板間に、隔壁によって仕切られた複数のセルを形成し、セル内に粒子群として構成した表示媒体を配置し、表示媒体を電氣的に駆動させて画像等の情報を表示する四角形ドットマトリックス型情報表示用パネルが知られている（例えば、特開2001-215537号公報参照）。この情報表示用パネルでは、隔壁によって仕切られたセルの形状として、格子状、ハニカム状などの形状が提案され、画素となる電極形状としては四角形ドットが提案されている。

[0003] 図12は上述した従来の情報表示用パネルにおいて格子状の隔壁を用いてセルを形成した例を示す図である。また、図13および図14はそれぞれ上述した従来の情報表示用パネルにおいてハニカム状の隔壁を用いてセルを形成した例を示す図である。いずれの例においても、隔壁の構成がよくわかるように隔壁のみを表示し、情報表示用パネルを構成するうえで必要な基板および電極などは示していない。また、図12および図13に示す例では、いずれも、数字の「2」を表示しようとした状態を示し、図14に示す例では、縦方向に3本の線を等間隔に表示しようとした状態を示している。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述した従来の情報表示用パネルにおいて、図12に示す格子状の隔壁からセルを形成した例では、縦横の隔壁が粗く目につきやすかった。そのため

、正方形のドットが強調され、過度の目立った表現になる。また、文字の外周と隔壁とが一致する部分が連続しがちで、その部分の線は粒子で表示される線と隔壁として見える線とが重なるため太って見えてしまう。一方、図13および図14に示すハニカム状の隔壁からセルを形成した例では、四角形ドットに対して、セル隔壁が直角を基調としていないため、ドットの表現が四角形から崩れやすく、細かい点や線が表現しにくかった。また、図14に示すように、縦方向に3本の線を等間隔に表示しようとした場合は、隔壁のハニカム形状と電極の幅とが合わないことから、干渉縞（モアレ）が発生する場合があった。

[0005] 本発明の目的は上述した問題点を解消して、文字などの線を基調とした画像情報の表示にあたり、縦横の線はそれほど目立たず、ハニカム状の隔壁の場合のように、ドットが四角形から崩れてみえたり、干渉縞（モアレ）が発生することもなく、シャープで自然な文字などの線を基調とした画像が表現できるドットマトリックス型情報表示用パネルを提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明のドットマトリックス型情報表示用パネルは、少なくとも一方が透明な対向する2枚の基板間に、隔壁によって仕切られた複数のセルを形成し、セル内に粒子群として構成した表示媒体を配置し、基板に形成した四角形画素電極対を用いて表示媒体を電氣的に駆動させて、画像等の情報を表示する四角形ドットマトリックス型情報表示用パネルにおいて、前記複数のセルを、セル形状が少なくとも6辺以上の偶数辺となる多角形セルとし、前記多角形形状を単位とした複数のセルを規則的に配列して表示領域に配置したことを特徴とするものである。

[0007] 本発明のドットマトリックス型情報表示用パネルの好適例としては、多角形セルの隔壁部分がすべて直角に接続されていること、多角形のセル形状が、L型形状、階段形状、凸形状のいずれかであること、基板に形成した四角形画素電極対サイズが、 $100\mu\text{m}$ 以上 $\times 100\mu\text{m}$ 以上の四角形であるこ

と、隔壁の幅が、 $5\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}$ の範囲であること、隔壁を、フォトリソ法で形成したこと、がある。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、複数のセルを、セル形状が少なくとも6辺以上の偶数辺となる隔壁部分がすべて直角に接続されて形成する多角形セルとし、多角形形状を単位とした複数のセルを規則的に配列して表示領域に配置したことで、文字などの線を基調とした画像情報の表示にあたり、縦横の線はそれほど目立たず、ハニカム状の隔壁の場合のように、ドットが四角形から崩れてみえたり、干渉縞（モアレ）が発生することもなく、シャープで自然な文字などの線を基調とした画像が表現できる情報表示用パネルを得ることができる。

[0009] なお、表示領域において隔壁の面積が増えると、開口率が下がり、コントラストを低下させる原因となるが、本発明例における隔壁の面積は、六角形セルをハニカム配置した場合に比較しても125%程度であり、極端な低下はない。一方、隔壁の交点が万遍なく存在し、剥がれに対し強度が増す。

図面の簡単な説明

[0010] [図1] (a)、(b)はそれぞれ本発明のドットマトリクス型情報表示用パネルのパネル構造体の一例を示す図である。

[図2] (a)、(b)はそれぞれ本発明のドットマトリクス型情報表示用パネルのパネル構造体の他の例を示す図である。

[図3] (a)、(b)はそれぞれ本発明のドットマトリクス型情報表示用パネルのパネル構造体のさらに他の例を示す図である。

[図4] (a)～(g)はそれぞれ本発明のドットマトリクス型情報表示用パネルにおける多角形セルの一例を説明するための図である。

[図5] (a)～(g)はそれぞれ本発明のドットマトリクス型情報表示用パネルにおける多角形セルの他の例を説明するための図である。

[図6] (a)～(g)はそれぞれ本発明のドットマトリクス型情報表示用パネルにおける多角形セルのさらに他の例を説明するための図である。

[図7] (a) ~ (g) はそれぞれ本発明のドットマトリックス型情報表示用パネルにおける多角形セルのさらに他の例を説明するための図である。

[図8] 本発明のドットマトリックス型情報表示用パネルにおいて階段状の多角形セルを用いた例を示す図である。

[図9] 本発明のドットマトリックス型情報表示用パネルにおいて階段状の多角形セルを用いた例を示す図である。

[図10] (a)、(b) はそれぞれ本発明のドットマトリックス型情報表示用パネルの実施例における基板の一例を説明するための図である。

[図11] (a) ~ (l) はそれぞれ本発明のドットマトリックス型情報表示用パネルの実施例における隔壁により形成された多角形セルを説明するための図である。

[図12] 従来の情報表示用パネルにおいて格子状の隔壁からセルを形成した例を示す図である。

[図13] 従来の情報表示用パネルにおいてハニカム状の隔壁からセルを形成した例を示す図である。

[図14] 従来の情報表示用パネルにおいてハニカム状の隔壁からセルを形成した例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] まず、本発明のドットマトリックス型情報表示用パネルで用いる表示パネルの一例として、帯電性粒子を含んだ粒子群を表示媒体として用いる表示パネルについて説明する。本発明の情報表示用パネルで用いる表示パネルの一例では、対向する2枚の基板間の空間に封入した光学的反射率を有する帯電性粒子を含んだ粒子群として構成された表示媒体に電界が付与される。付与された電界方向に沿って、表示媒体が電界による力やクーロン力などによって引き寄せられ、表示媒体が電界方向の変化によって移動することにより、画像等の情報表示がなされる。従って、表示媒体が、均一に移動し、かつ、繰り返し表示情報を書き換える時あるいは表示情報を継続して表示する時の安定性を維持できるように、表示パネルを設計する必要がある。ここで、表

示媒体を構成する粒子にかかる力は、粒子同士のクーロン力により引き付けあう力の他に、電極や基板との電気鏡像力、分子間力、液架橋力、重力などが考えられる。

[0012] 本発明のドットマトリックス型情報表示用パネルで用いる表示パネルの例を、図1(a)、(b)～図3(a)、(b)に基づき説明する。

[0013] 図1(a)、(b)に示す例では、少なくとも光学的反射率および帯電性を有する粒子を含んだ粒子群として構成した少なくとも2種類の表示媒体（ここでは負帯電性白色粒子3W_aを含んだ粒子群として構成した白色表示媒体3Wと正帯電性黒色粒子3B_aを含んだ粒子群として構成した黒色表示媒体3Bを示す）を、隔壁4で形成された各セルにおいて、基板1に設けた電極5（ライン電極）と基板2に設けた電極6（ライン電極）とが対向直交交差して形成する画素電極対の間に電圧を印加することにより発生する電界に応じて、基板1、2と垂直に移動させる。画素電極対（1ドット）とセルとが1対1に対応した構成としている。そして、図1(a)に示すように白色表示媒体3Wを観察者に視認させて白色の表示（白色の3ドット）を行うか、あるいは、図1(b)に示すように黒色表示媒体3Bを観察者に視認させて黒色の表示（黒色の3ドット）を行っている。なお、図1(a)、(b)において、手前にある隔壁は省略している。

[0014] 図2(a)、(b)に示す例では、少なくとも光学的反射率および帯電性を有する粒子を含んだ粒子群として構成した少なくとも2種類の表示媒体（ここでは負帯電性白色粒子3W_aを含んだ粒子群として構成した白色表示媒体3Wと正帯電性黒色粒子3B_aを含んだ粒子群として構成した黒色表示媒体3Bを示す）を、隔壁4で形成された各セルにおいて、基板1に設けた電極5（TF T付き画素電極）と基板2に設けた電極6（共通電極）との間に電圧を印加することにより発生する電界に応じて、基板1、2と垂直に移動させる。画素電極対（1ドット）とセルとが1対1に対応した構成としている。そして、図2(a)に示すように白色表示媒体3Wを観察者に視認させて白色の表示（白色の3ドット）を行うか、あるいは、図2(b)に示すよ

うに黒色表示媒体 3 B を観察者に視認させて黒色の表示（黒色の 3 ドット）を行っている。なお、図 2（a）、（b）において、手前にある隔壁は省略している。ここでは、セル空間が気体で満たされている帯電粒子気体中移動方式の表示パネルの例を説明したが、気体の代わりに、絶縁液体を用いた帯電粒子液体中移動方式（電気泳動方式）の表示パネルとすることもできる。

[0015] 図 3（a）、（b）に示す例では、それぞれが画素電極対と対応した 3 個のセル（ピクセル）で表示単位（1 ドット）を構成するカラー表示の例を示している。図 3（a）、（b）に示す例では、表示媒体としてはセル 2 1-1 ~ 2 1-3 の全てに白色表示媒体 3 W と黒色表示媒体 3 B とを充填し、第 1 のセル 2 1-1 の観察者側に赤色カラーフィルター 2 2 R を設け、第 2 のセル 2 1-2 の観察者側に緑色カラーフィルター 2 2 G を設け、第 3 のセル 2 1-3 の観察者側に青色カラーフィルター 2 2 B L を設け、第 1 のセル 2 1-1、第 2 のセル 2 1-2 および第 3 のセル 2 1-3 の 3 個のセル（ピクセル）で表示単位（1 ドット）を構成している。本例では、カラー表示を行う際に、図 3（a）に示すように、観察者側に、第 1 セル 2 1-1 ~ 第 3 のセル 2 1-3 の全てにおいて白色表示媒体 3 W を移動すると、観察者に対し白色ドット表示を行うことができ、図 3（b）に示すように、観察者側に、第 1 セル 2 1-1 ~ 第 3 のセル 2 1-3 の全てにおいて黒色表示媒体 3 B を移動すると、観察者に対し黒色ドット表示を行うことができる。なお、図 3（a）、（b）において、手前にある隔壁は省略している。各ピクセルにおける表示媒体の移動のさせ方で、多色カラーでドットマトリックス表示を行える。

[0016] 上述した図 1（a）、（b）~図 3（a）、（b）に示す例では、情報表示用パネルにおける表示パネルの概念を説明するために、1 画素と 1 セルとが 1 対 1 で対応している例を説明した。これらの表示パネルの構成を前提としたうえで、本発明の情報表示用パネルの特徴は、一方の基板に設けた電極と他方の基板に設けた電極とが重なり合う対向対電極から構成される四角形状を単位画素（1 ドット）としたドットマトリックス型表示パネルにおいて

、表示媒体とする粒子群を配置するセルの形状を6辺以上の偶数辺となる隔壁部分がすべて直角に接続されて形成する多角形のセルとし、この同じ形状の単位セルを複数組み合わせることでパネルを構成した点にある。

[0017] 図4(a)～(g)はそれぞれ本発明のドットマトリクス型情報表示用パネルにおける多角形セルの一例を説明するための図である。本例では、図4(a)に示す多角形セルの基本単位となる四角形11のサイズと、図4(b)に示す四角形からなる画素15のサイズとが同じ場合における、多角形セルと四角形画素15との配置例を示している。図4(c)に示す例では、3個の単位四角形11から構成されたL形状の多角形セル12を示している。図4(d)に示す例では、4個の単位四角形11から構成された階段形状の多角形セル12を示している。図4(e)に示す例では、6個の単位四角形11から構成された階段形状の多角形セル12を示している。図4(f)に示す例では、4個の単位四角形11から構成された凸形状の多角形セル12を示している。図4(g)に示す例では、4個の単位四角形11から構成されたL形状の多角形セル12を示している。

[0018] 図5(a)～(g)はそれぞれ本発明のドットマトリクス型情報表示用パネルにおける多角形セルの他の例を説明するための図である。本例では、図5(a)に示す多角形セルの基本単位となる単位四角形11のサイズが、図5(b)に示す画素15のサイズの四分の一の場合における、多角形セルと画素15との配置例を示している。図5(c)に示す例では、3個の単位四角形11から構成されたL形状の多角形セル12を示している。図5(d)に示す例では、4個の単位四角形11から構成された階段形状の多角形セル12を示している。図5(e)に示す例では、6個の単位四角形11から構成された階段形状の多角形セル12を示している。図5(f)に示す例では、4個の単位四角形11から構成された凸形状の多角形セル12を示している。図5(g)に示す例では、4個の単位四角形11から構成されたL形状の多角形セル12を示している。

[0019] 図6(a)～(g)はそれぞれ本発明のドットマトリクス型情報表示用

パネルにおける多角形セルのさらに他の例を説明するための図である。本例では、図6(a)に示す図中縦方向に若干長い四角形からなる単位四角形11のサイズと、図6(b)に示す図中縦方向に若干長い四角形からなる画素15のサイズとが同じ場合における、単位四角形11と画素15との配置例を示している。図6(c)に示す例では、3個の単位四角形11から構成されたL形状の多角形セル12を示している。図6(d)に示す例では、4個の単位四角形11から構成された階段形状の多角形セル12を示している。図6(e)に示す例では、6個の単位四角形11から構成された階段形状の多角形セル12を示している。図6(f)に示す例では、4個の単位四角形11から構成された凸形状の多角形セル12を示している。図7(g)に示す例では、4個の単位四角形11から構成されたL形状の多角形セル12を示している。

[0020] 図7(a)～(g)はそれぞれ本発明のドットマトリクス型情報表示用パネルにおける多角形セルのさらに他の例を説明するための図である。本例では、図7(a)に示す図中縦方向に若干長い四角形からなる単位四角形11のサイズが、図7(b)に示す図中縦方向に若干長い四角形からなる画素15のサイズの四分の一の場合における、多角形セルと画素15との配置例を示している。図7(c)に示す例では、3個の単位四角形11から構成されたL形状の多角形セル12を示している。図7(d)に示す例では、4個の単位四角形11から構成された階段形状の多角形セル12を示している。図7(e)に示す例では、6個の単位四角形11から構成された階段形状の多角形セル12を示している。図7(f)に示す例では、4個の単位四角形11から構成された凸形状の多角形セル12を示している。図7(g)に示す例では、4個の単位四角形11から構成されたL形状の多角形セル12を示している。

[0021] 図8および図9はそれぞれ本発明のドットマトリクス型情報表示用パネルにおいて階段状の多角形セルを用いた例を示す図である。図8および図9に示す例とも、同じ階段形状の多角形セル12を用いている。相違点は、図

8に示す例では、階段形状の多角形セル12を図中縦方向に並ぶよう複数配置したのに対し、図9に示す例では、階段形状の多角形セル12を図中縦横方向ともずれて多角形セル12が斜め方向に並ぶよう複数配置した点である。いずれの例においても、隔壁の構成がよくわかるように隔壁のみを表示し、情報表示用パネルを構成するうえで必要な基板および電極などは示していない。

[0022] 図8および図9に示す本発明のドットマトリクス型情報表示用パネルにおける表示状態と、図12～図14に示す従来の情報表示用パネルにおける表示状態とを対比すると、以下のことがわかる。まず、図8および図9に示す本発明のドットマトリクス型情報表示用パネルでは、縦横の線はそれほど目立たない。また、図13および図14に示す隔壁形状がハニカム形状の場合のように、ドットが四角形から崩れて見えたり、干渉縞（モアレ）が発生することもない。さらに、文字の外周を隔壁が全て縁取っているわけではないので、シャープで自然な文字が表現できる。さらにまた、隔壁の面積が増えると、開口率が下がり、コントラストを低下させる原因となるが、隔壁の面積は、六角形セルをハニカム配置した例との対比でも125%程度であり、コントラストにおいて極端な低下はない。隔壁の交点が万遍なく存在し、隔壁頂上とパネル基板との接合においては、剥がれに対し強度が増す。

[0023] なお、本発明のドットマトリクス型情報表示用パネルでは、隔壁4が目立ちやすいため、対向電極対から形成される単位四角形11の幅、すなわち、電極5、6の幅を100 μ m以上とすることが好ましく、200 μ m以上とすることがさらに好ましい。また、多角形セル12の面積が大きすぎると、表示媒体とする粒子群の偏りが起きやすいので、画素との対応において、図4、5、6、7に示した構成が好ましい。

[0024] 以下、本発明のドットマトリクス型情報表示用パネルを構成する各部材について説明する。

[0025] 基板については、少なくとも一方の基板は情報表示用パネル外側から表示媒体の色が確認できる透明な基板2であり、可視光の透過率が高くかつ耐熱

性の良い材料が好適である。基板 1 は透明でも不透明でもかまわない。基板材料を例示すると、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリエーテルサルフォン、ポリエチレン、ポリカーボネート、ポリイミド、アクリルなどのポリマーシートや、金属シートのように可とう性のあるもの、および、ガラス、石英などの可とう性のない無機シートが挙げられる。基板の厚みは、2~2000 μm が好ましく、さらに5~1000 μm が好適であり、薄すぎると、強度、基板間の間隔均一性を保ちにくくなり、2000 μm より厚いと、薄型情報表示用パネルとする場合に不都合がある。

[0026] 電極形成材料としては、アルミニウム、銀、ニッケル、銅、金等の金属類や酸化インジウム錫 (ITO)、酸化インジウム亜鉛 (IZO)、酸化インジウム、アルミニウムドーパ酸化亜鉛 (AZO)、導電性酸化錫、アンチモン錫酸化物 (ATO)、導電性酸化亜鉛等の導電金属酸化物類、ポリアニリン、ポリピロール、ポリチオフェンなどの導電性高分子類が例示され適宜選択して用いられる。電極の形成方法としては、上記例示の材料をスパッタリング法、真空蒸着法、CVD (化学蒸着) 法、塗布法等で薄膜状に形成する方法や、金属箔をラミネートする方法 (例えば、圧延銅箔などがある)、導電剤を溶媒や合成樹脂バインダーに混合して塗布したりする方法が用いられる。視認側であり透明である必要のある表示面側基板 2 に設ける電極は透明である必要があるが、背面側基板 1 に設ける電極は透明である必要はない。いずれの場合もパターン形成可能で導電性である上記材料を好適に用いることができる。なお、電極厚みは、導電性が確保でき光透過性に支障がなければ良く、0.01~10 μm 、好ましくは0.05~5 μm で設けられる。背面側基板 1 に設ける電極の材質や厚みなどは上述した表示面側基板に設ける電極と同様であるが、透明である必要はない。

[0027] 隔壁 4 については、上述した単位セル 12 が形成できる形状とする。ここで、隔壁の形成方法を例示すると、金型転写法、スクリーン印刷法、サンドブラスト法、フォトリソ法、アディティブ法が挙げられる。いずれの方法もこの発明の情報表示用パネルに好適に用いることができるが、これらのうち

、レジストフィルムを用いるフォトリソ法や金型転写法が好適に用いられる。

[0028] 次に、本発明の対象となる情報表示用パネルにおいて表示媒体を、少なくとも光学的反射率と帯電性とを有する粒子を含んだ粒子群として構成する場合の少なくとも光学的反射率と帯電性とを有する粒子について説明する。この粒子だけで粒子群を構成して表示媒体としたり、その他の粒子と合わせて粒子群を構成して表示媒体としたりして用いられる。

粒子は、その主成分となる樹脂に、必要に応じて、従来と同様に、荷電制御剤、着色剤、無機添加剤等を含ませることができる。以下に、樹脂、荷電制御剤、着色剤、その他添加剤を例示する。

[0029] 樹脂の例としては、ウレタン樹脂、ウレア樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、アクリルウレタン樹脂、アクリルウレタンシリコーン樹脂、アクリルウレタンフッ素樹脂、アクリルフッ素樹脂、シリコーン樹脂、アクリルシリコーン樹脂、エポキシ樹脂、ポリスチレン樹脂、スチレンアクリル樹脂、ポリオレフィン樹脂、ブチラール樹脂、塩化ビニリデン樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂、フッ素樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスルホン樹脂、ポリエーテル樹脂、ポリアミド樹脂等が挙げられ、2種以上混合することもできる。特に、基板との付着力を制御する観点から、アクリルウレタン樹脂、アクリルシリコーン樹脂、アクリルフッ素樹脂、アクリルウレタンシリコーン樹脂、アクリルウレタンフッ素樹脂、フッ素樹脂、シリコーン樹脂が好適である。

[0030] 荷電制御剤としては、特に制限はないが、負荷電制御剤としては例えば、サリチル酸金属錯体、含金属アゾ染料、含金属（金属イオンや金属原子を含む）の油溶性染料、4級アンモニウム塩系化合物、カリックスアレン化合物、含ホウ素化合物（ベンジル酸ホウ素錯体）、ニトロイミダゾール誘導体等が挙げられる。正荷電制御剤としては例えば、ニグロシン染料、トリフェニルメタン系化合物、4級アンモニウム塩系化合物、ポリアミン樹脂、イミダゾール誘導体等が挙げられる。その他、超微粒子シリカ、超微粒子酸化チタ

ン、超微粒子アルミナ等の金属酸化物、ピリジン等の含窒素環状化合物及びその誘導体や塩、各種有機顔料、フッ素、塩素、窒素等を含んだ樹脂等も荷電制御剤として用いることもできる。

[0031] 着色剤としては、以下に例示するような、有機または無機の各種、各色の顔料、染料が使用可能である。

[0032] 黒色着色剤としては、カーボンブラック、酸化銅、二酸化マンガン、アニリンブラック、活性炭等がある。

青色着色剤としては、C. I. ピグメントブルー 15 : 3、C. I. ピグメントブルー 15、紺青、コバルトブルー、アルカリブルーレーキ、ビクトリアブルーレーキ、フタロシアニンブルー、無金属フタロシアニンブルー、フタロシアニンブルー部分塩素化物、ファーストスカイブルー、インダンスレンブルーBC等がある。

赤色着色剤としては、ベンガラ、カドミウムレッド、鉛丹、硫化水銀、カドミウム、パーマネントレッド4R、リソールレッド、ピラゾロンレッド、ウォッチングレッド、カルシウム塩、レーキレッドD、ブリリアントカーミン6B、エオシンレーキ、ローダミンレーキB、アリザリンレーキ、ブリリアントカーミン3B、C. I. ピグメントレッド2等がある。

[0033] 黄色着色剤としては、黄鉛、亜鉛黄、カドミウムイエロー、黄色酸化鉄、ミネラルファーストイエロー、ニッケルチタニイエロー、ネーブルイエロー、ナフトールイエローS、ハンザイエローG、ハンザイエロー10G、ベンジジンイエローG、ベンジジンイエローGR、キノリンイエローレーキ、パーマネントイエローNCG、タートラジンレーキ、C. I. ピグメントイエロー12等がある。

緑色着色剤としては、クロムグリーン、酸化クロム、ピグメントグリーンB、C. I. ピグメントグリーン7、マラカイトグリーンレーキ、ファイナルイエローグリーンG等がある。

橙色着色剤としては、赤色黄鉛、モリブデンオレンジ、パーマネントオレンジGTR、ピラゾロンオレンジ、バルカンオレンジ、インダンスレンブリ

リアントオレンジR K、ベンジジンオレンジG、インダンスレンブリリアントオレンジG K、C. I. ピグメントオレンジ31等がある。

紫色着色剤としては、マンガン紫、ファーストバイオレットB、メチルバイオレットレーキ等がある。

白色着色剤としては、亜鉛華、酸化チタン、アンチモン白、硫化亜鉛等がある。

[0034] 体質顔料としては、バライト粉、炭酸バリウム、クレー、シリカ、ホワイトカーボン、タルク、アルミナホワイト等がある。また、塩基性、酸性、分散、直接染料等の各種染料として、ニグロシン、メチレンブルー、ローズベンガル、キノリンイエロー、ウルトラマリンブルー等がある。

[0035] 無機系添加剤の例としては、酸化チタン、亜鉛華、硫化亜鉛、酸化アンチモン、炭酸カルシウム、鉛白、タルク、シリカ、ケイ酸カルシウム、アルミナホワイト、カドミウムイエロー、カドミウムレッド、カドミウムオレンジ、チタンイエロー、紺青、群青、コバルトブルー、コバルトグリーン、コバルトバイオレット、酸化鉄、カーボンブラック、マンガンフェライトブラック、コバルトフェライトブラック、銅粉、アルミニウム粉などが挙げられる。

これらの顔料および無機系添加剤は、単独であるいは複数組み合わせることができる。このうち特に黒色顔料としてカーボンブラックが、白色顔料として酸化チタンが好ましい。

上記着色剤を配合して、所望の色の粒子を作製できる。

[0036] また、上記粒子は平均粒子径 $d(0.5)$ が、 $1 \sim 20 \mu\text{m}$ の範囲であり、均一で揃っていることが好ましい。平均粒子径 $d(0.5)$ がこの範囲より大きいと表示上の鮮明さに欠け、この範囲より小さいと粒子同士の凝集力が大きくなりすぎるために表示媒体としての移動に支障をきたすようになる。

[0037] 更に上記粒子の粒子径分布に関して、下記式に示される粒子径分布Spanを5未満、好ましくは3未満とする。

$$\text{Span} = (d(0.9) - d(0.1)) / d(0.5)$$

(但し、 $d(0.5)$ は粒子の50%がこれより大きく、50%がこれより小さいという粒子径を μm で表した数値、 $d(0.1)$ はこれ以下の粒子の比率が10%である粒子径を μm で表した数値、 $d(0.9)$ はこれ以下の粒子が90%である粒子径を μm で表した数値である。)

Spanを5以下の範囲に納めることにより、各粒子のサイズが揃い、均一な表示媒体としての移動が可能となる。

[0038] さらにまた、複数の表示媒体を用いた場合、各表示媒体を構成する粒子の大きさについて、最大の平均粒子径を有する粒子と、平均粒子径 $d(0.5)$ に対する最小の平均粒子径を有する粒子の平均粒子径 $d(0.5)$ との比を10以下とすることが肝要である。たとえ粒子径分布Spanを小さくしたとしても、互いに帯電特性の異なる粒子が互いに反対方向に動くので、互いの粒子サイズを同程度にして互いの粒子が反対方向に容易に移動できるようにするのが好適であり、それがこの範囲となる。

[0039] なお、上記の粒子径分布および粒子径は、レーザー回折／散乱法などから求めることができる。測定対象となる粒子にレーザー光を照射すると空間的に回折／散乱光の光強度分布パターンが生じ、この光強度パターンは粒子径と対応関係があることから、粒子径および粒子径分布が測定できる。

ここで、本発明における粒子径および粒子径分布は、体積基準分布から得られたものである。具体的には、Mastersizer2000(Malvern Instruments Ltd.)測定機を用いて、窒素気流中に粒子を投入し、付属の解析ソフト(Mie理論を用いた体積基準分布を基本としたソフト)にて、粒子径および粒子径分布の測定を行なうことができる。

[0040] 粒子の帯電量は当然その測定条件に依存するが、情報表示用パネルにおける粒子の帯電量はほぼ、初期帯電量、隔壁との接触、基板との接触、経過時間に伴う電荷減衰に依存し、特に粒子の帯電挙動の飽和値が支配因子となっているということが分かった。

[0041] 本発明者らは鋭意検討の結果、ブローオフ法において同一のキャリア粒子を用いて、表示媒体に用いる粒子の帯電量測定を行うことにより、粒子の適

正な帯電特性値の範囲を評価できることを見出した。

[0042] 更に、粒子群を表示媒体として気体中空間で駆動させる情報表示用パネルでは、基板間の表示媒体を取り巻く空隙部分の気体の管理が重要であり、表示安定性向上に寄与する。具体的には、空隙部分の気体の湿度について、25℃における相対湿度を60%RH以下、好ましくは50%RH以下とすることが重要である。

この空隙部分とは、例えば図1(a)、(b)において、対向する基板1、基板2に挟まれる部分から、電極5、6（電極を基板の内側に設けた場合）、表示媒体の占有部分、隔壁4の占有部分、情報表示用パネルのシール部分を除いた、いわゆる表示媒体が接する気体部分を指すものとする。

空隙部分の気体は、先に述べた湿度領域であれば、その種類は問わないが、乾燥空気、乾燥窒素、乾燥アルゴン、乾燥ヘリウム、乾燥二酸化炭素、乾燥メタンなどが好適である。この気体は、その湿度が保持されるように情報表示用パネルに封入することが必要であり、例えば、表示媒体の充填、情報表示用パネルの組み立てなどを所定湿度環境下にて行い、さらに、外からの水分（湿分）侵入を防ぐシール材、シール方法を施すことが肝要である。

[0043] 本発明の対象となる帯電粒子移動方式の情報表示用パネルにおける基板と基板との間隔は、表示媒体が移動できて、コントラストを維持できればよいが、通常10～100μm、好ましくは10～50μmに調整される。

対向する基板間の気体中空間における表示媒体の体積占有率は5～70%が好ましく、さらに好ましくは5～60%である。70%を超える場合には表示媒体の移動に支障をきたし、5%未満の場合にはコントラストが不明確となり易い。

実施例

[0044] 以下、実際の例について説明する。

[0045] ・ 図10(a)に示すように、ポリエチレンテレフタレート（PET）製のフィルム上に、200μmピッチ、長さ30mmのストライプ形状のライン電極と駆動用ドライバーへの引き回し部分、情報表示用パネル製造時の貼

り合わせなどのためのアライメントマークを、酸化インジウム錫（ITO）のフォトリソグラフィにより形成した。なお、ライン電極間隔（スペース）は $20\mu\text{m}$ とした。……（画素サイズ1）

- ・ PETフィルム上に、 $140\mu\text{m}$ ピッチ、長さ 30mm のストライプ形状のライン電極と駆動用ドライバーへの引き回し部分、情報表示用パネル製造時の貼り合わせなどのためのアライメントマークを、ITOのフォトリソグラフィにより形成した。なお、ライン電極間隔（スペース）は $20\mu\text{m}$ とした。……（画素サイズ2）

- ・ 隔壁の幅は $20\mu\text{m}$ とした。

[0046] 次に、図10（a）に示すように、ITO電極を形成したフィルム上に、図11（a）～（l）に示すようなセル構造をフォトリソ工程により形成して、隔壁付き基板を得た。図11（a）に示すAの例、図11（f）に示すFの例、図11（j）に示すJの例は、多角形セル12が階段形状の例を示す。図11（b）に示すBの例は、図11（e）に示すEの例は、従来例としての格子状隔壁から形成されたセルの例を示すとともに、図11（c）に示すCの例は従来例としてのハニカム状隔壁から形成されたセルの例を示す。図11（g）に示すGの例、図11（k）に示すKの例、図11（l）に示すLの例は、多角形セル12がL形状の例を示す。図11（h）に示すHの例、図11（i）に示すIの例は、多角形セル12が凸形状の例を示す。いずれの多角形セルも、6辺または8辺の隔壁が直角に接続された構造で形成されている。

[0047] 次に、図11（a）～（l）に示す隔壁つき基板のそれぞれのセル中に、黒色表示媒体と白色表示媒体とを充填した。

- ・ 黒色表示媒体：平均粒子径 $9.1\mu\text{m}$ の正帯電性黒色粒子の粒子群
- ・ 白色表示媒体：平均粒子径 $8.8\mu\text{m}$ の負帯電性黒色粒子の粒子群

[0048] また、図10（b）に示すように、表示媒体をセル中に充填した隔壁付き基板と貼り合わせて対向基板を作製した。対向基板は、

- ・ PETフィルム上に $200\mu\text{m}$ ピッチ、長さ 30mm のストライプ形状

のライン電極とドライバーへの引き回し部分、情報表示用パネル製造時の貼り合わせなどのためのアライメントマークとともに形成した。なお、ライン電極間隔（スペース）は20μmとした。……（画素サイズ1）

- ・ PETフィルム上に150μmピッチ、長さ30mmのストライプ形状のライン電極とドライバーへの引き回し部分、情報表示用パネル製造時の貼り合わせなどのためのアライメントマークを、ITOのフォトリソグラフィにより形成した。なお、ライン電極間隔（スペース）は20μmとした。……（画素サイズ2）

- ・ 隔壁の幅は20μmとした。
- ・ 隔壁の高さは50μmとした。また、隔壁の頂上にエポキシ系接着剤を配置して、もう一方のPETフィルム基板と貼り合わせた。

[0049] 準備した、表示媒体をセル中に充填した隔壁付き基板と対向基板とを貼り合わせ、情報表示用パネルを得た。得られた情報表示用パネルの画素サイズは、200μm×200μm（画素サイズ1）および150μm×150μm（画素サイズ2）であった。図11（a）～（l）に示すセル形状を有する情報表示用パネルのそれぞれに対し、ドライバーと電氣的に接続をとり、文字表示を行った。その際、各情報表示用パネル毎に、文字の太り、干渉縞（モアレ）、直線の表現、剥がれに対する強度、表示欠陥の発生の有無を調査し、表示欠陥の有無以外については良好なものを○、不良のものを×として評価した。結果を以下の表1、表2に示す。

[0050] [表1]

画素サイズ1（200μm×200μm）の結果

	本発明	従来	従来	本発明	従来	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
文字の太り	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
干渉縞 （モアレ）	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
直線の表現	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
剥がれに対する 強度	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
表示欠陥の発生 有無	無	無	無	無	有	無	無	無	無	無	無	無

[0051]

[表2]

画素サイズ2 (150 μ m \times 150 μ m)の結果

	本発明	従来	従来	本発明	従来	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
文字の太り	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
干渉縞 (モアレ)	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
直線の表現	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
剥がれに対する 強度	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
表示欠陥の発生 有無	無	無	無	無	有	無	無	無	無	無	無	無

[0052] 表1および表2の結果から、本発明例であるA、D、F～Lの情報表示用パネルはすべての項目で良好であったのに対し、従来例であるB、C、Eの情報表示用パネルではいずれかの項目が不良であった。

産業上の利用可能性

[0053] 本発明のドットマトリックス型情報表示用パネルは、ノートパソコン、電子手帳、PDA(Personal Digital Assistants)と呼ばれる携帯型情報機器や、携帯電話、ハンディターミナル等のモバイル機器と接続して用いる電子ペーパーや、電子書籍、電子新聞等として用いる電子ペーパー、看板、ポスター、黒板(ホワイトボード)等の掲示板として用いる電子ペーパー、ポイントカード、ICカード、電子広告、情報ボード、電子POP(Point Of Presence, Point Of Purchase advertising)、電子値札、電子棚札、電子楽譜等のRF-ID型電子ペーパー、POS端末、カーナビゲーション装置など様々な電子機器の出力端子や外部書換え手段に接続して表示書換えを行う電子ペーパーのほか、外部書換え手段を用いて表示書き換えを行う、リライトブル型の電子ペーパーとしても好適に用いられる。

[0054] 本発明のドットマトリックス型情報表示用パネルに用いる表示媒体には、これまでに説明した帯電性粒子を含んだ粒子群のほかに導電性粒子を含んだ粒子群や半導体性粒子を含んだ粒子群など、種々のタイプの粒子群を用いることができる。本発明の電子ペーパーの駆動方式については、パネル自体にスイッチング素子を用いない単純マトリックス駆動方式やスタティック駆動

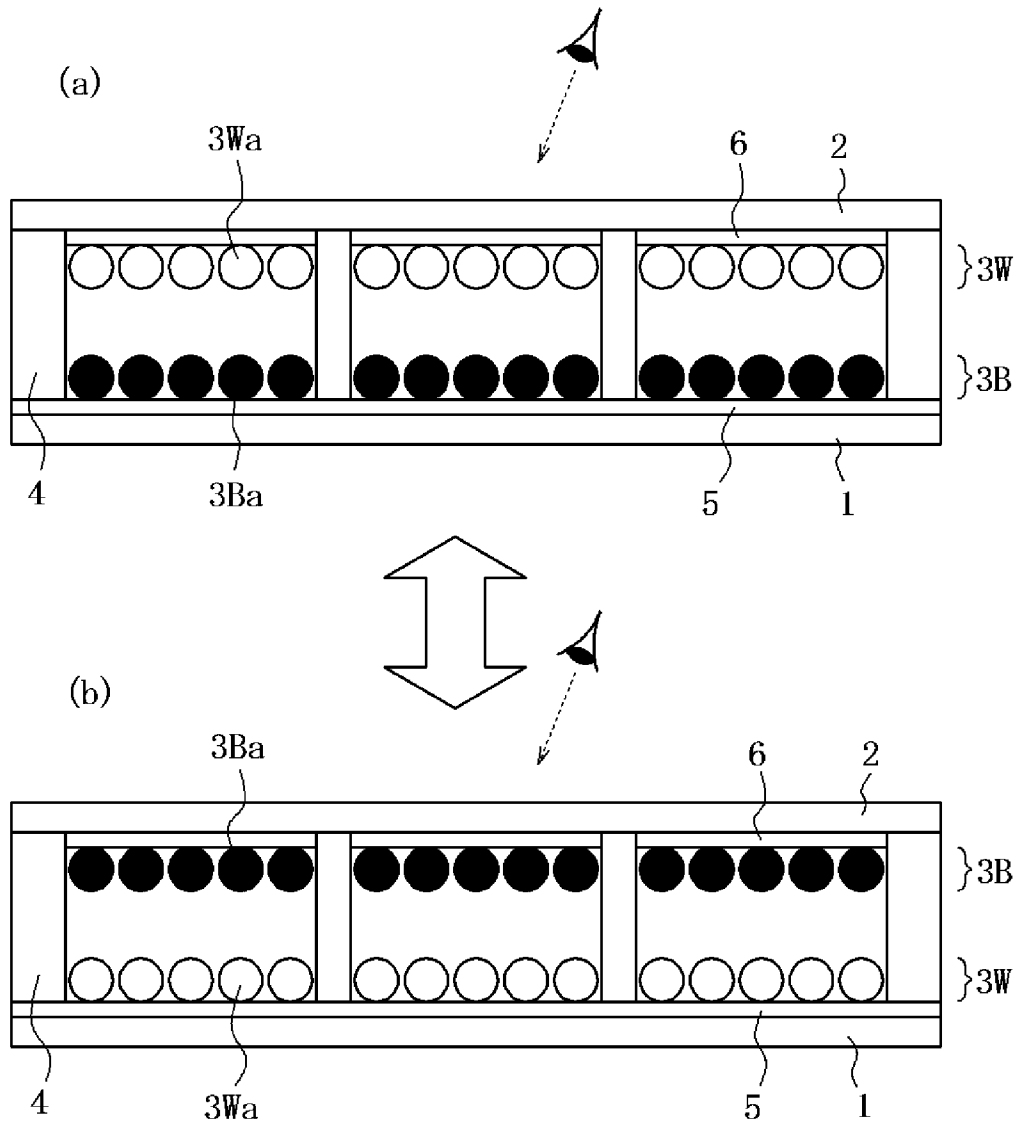
方式、また、薄膜トランジスタ（TFT）で代表される三端子スイッチング素子あるいは薄膜ダイオード（TFD）で代表される二端子スイッチング素子を用いたアクティブマトリックス駆動方式や、外部電界形成手段による駆動方式のほか、種々のタイプの駆動方式を適用できる。

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも一方が透明な対向する2枚の基板間に、隔壁によって仕切られた複数のセルを形成し、セル内に粒子群として構成した表示媒体を配置し、基板に形成した四角形画素電極対を用いて表示媒体を電氣的に駆動させて、画像等の情報を表示する四角形ドットマトリックス型情報表示用パネルにおいて、
- 前記複数のセルを、セル形状が少なくとも6辺以上の偶数辺となる多角形セルとし、前記多角形形状を単位とした複数のセルを規則的に配列して表示領域に配置したことを特徴とするドットマトリックス型情報表示用パネル。
- [請求項2] 前記多角形セルの隔壁部分がすべて直角に接続されていることを特徴とする請求項1に記載のドットマトリックス型情報表示用パネル。
- [請求項3] 前記多角形のセル形状が、L型形状、階段形状、凸形状のいずれかであることを特徴とする請求項1または2に記載のドットマトリックス型情報表示用パネル。
- [請求項4] 前記基板に形成した四角形画素電極対サイズが、 $100\mu\text{m}$ 以上 \times $100\mu\text{m}$ 以上の四角形であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のドットマトリックス型情報表示用パネル。
- [請求項5] 前記隔壁の幅が、 $5\mu\text{m}$ ～ $50\mu\text{m}$ の範囲であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のドットマトリックス型情報表示用パネル。
- [請求項6] 前記隔壁を、フォトリソ法で形成したことを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載のドットマトリックス型情報表示用パネル。

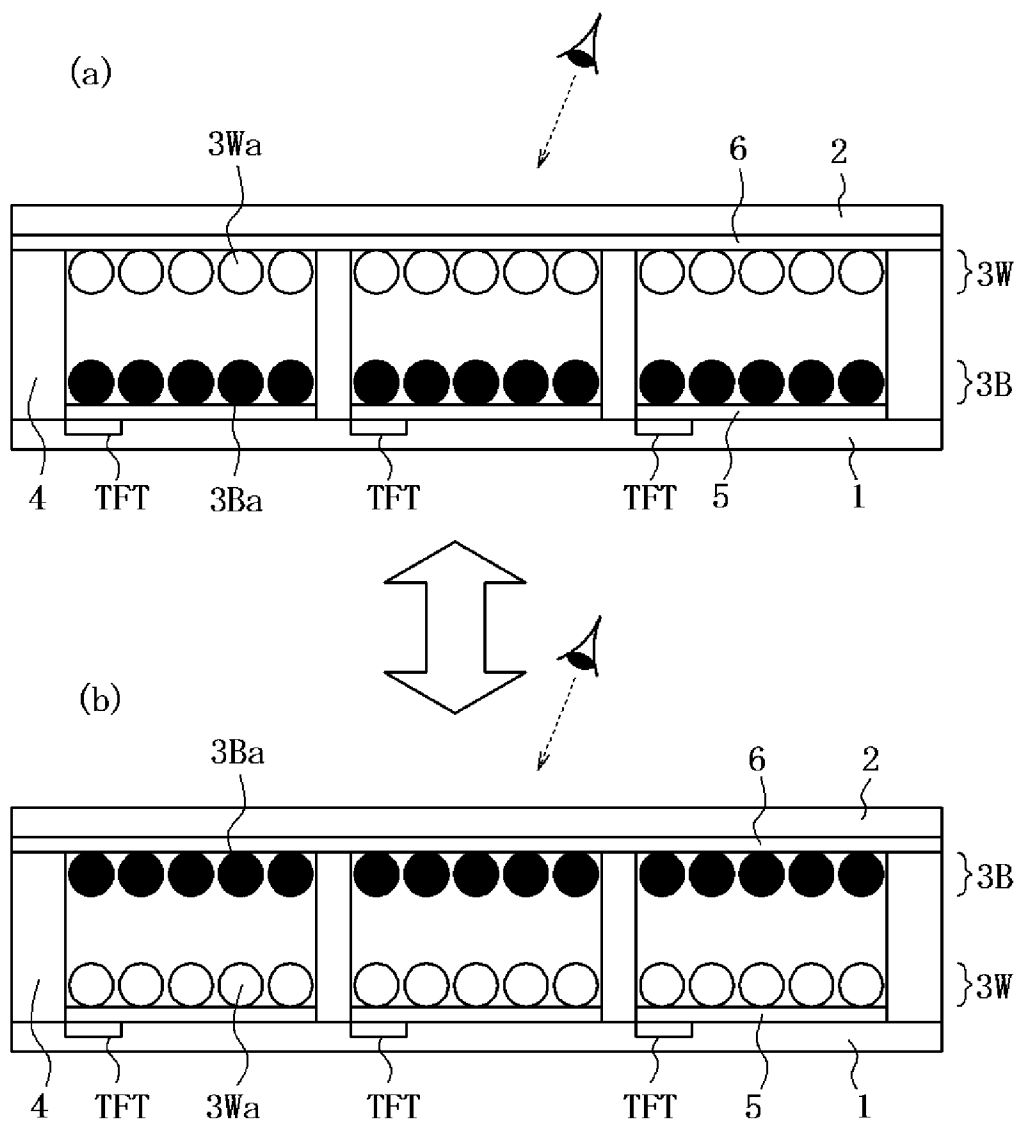
[図1]

FIG. 1



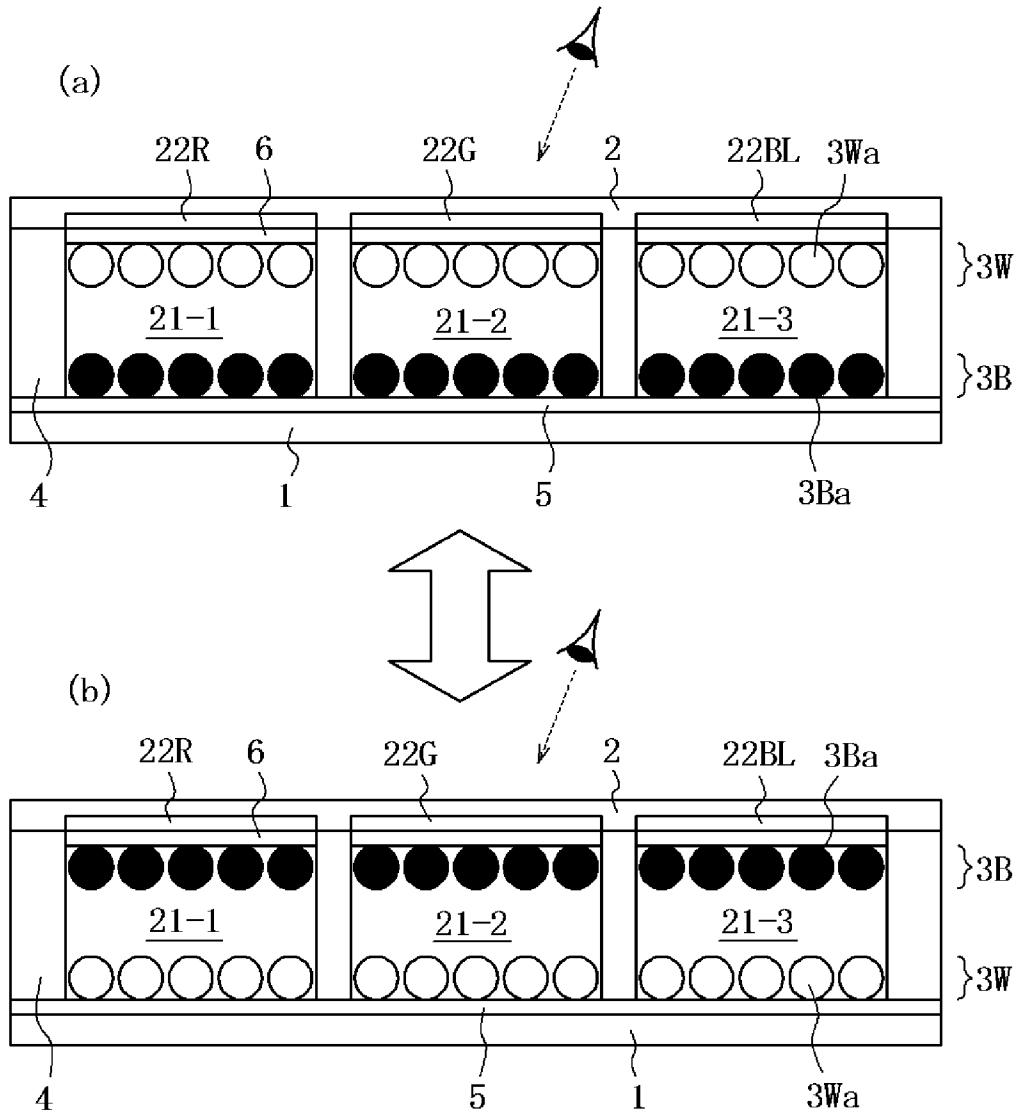
[図2]

FIG. 2



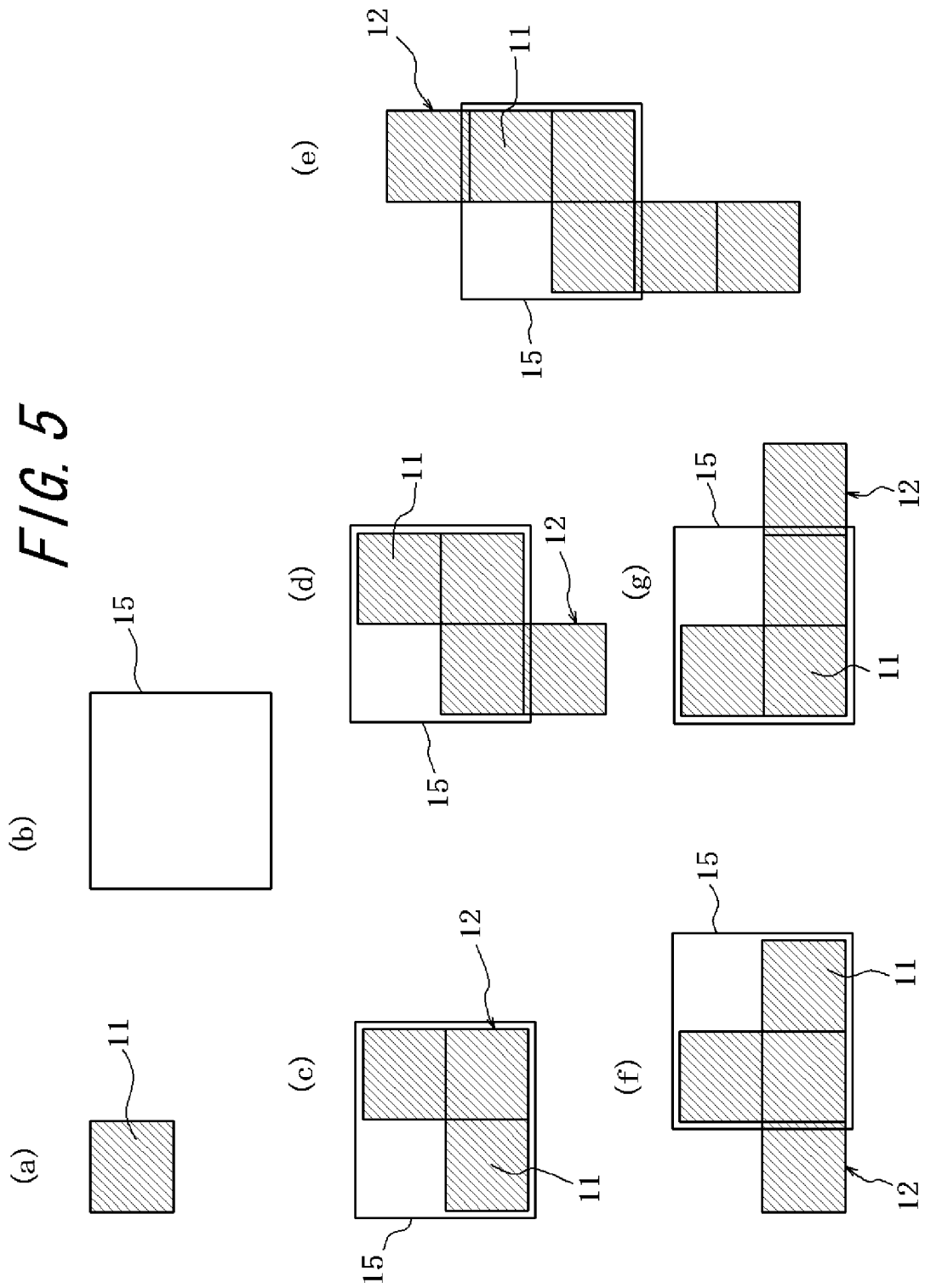
[図3]

FIG. 3



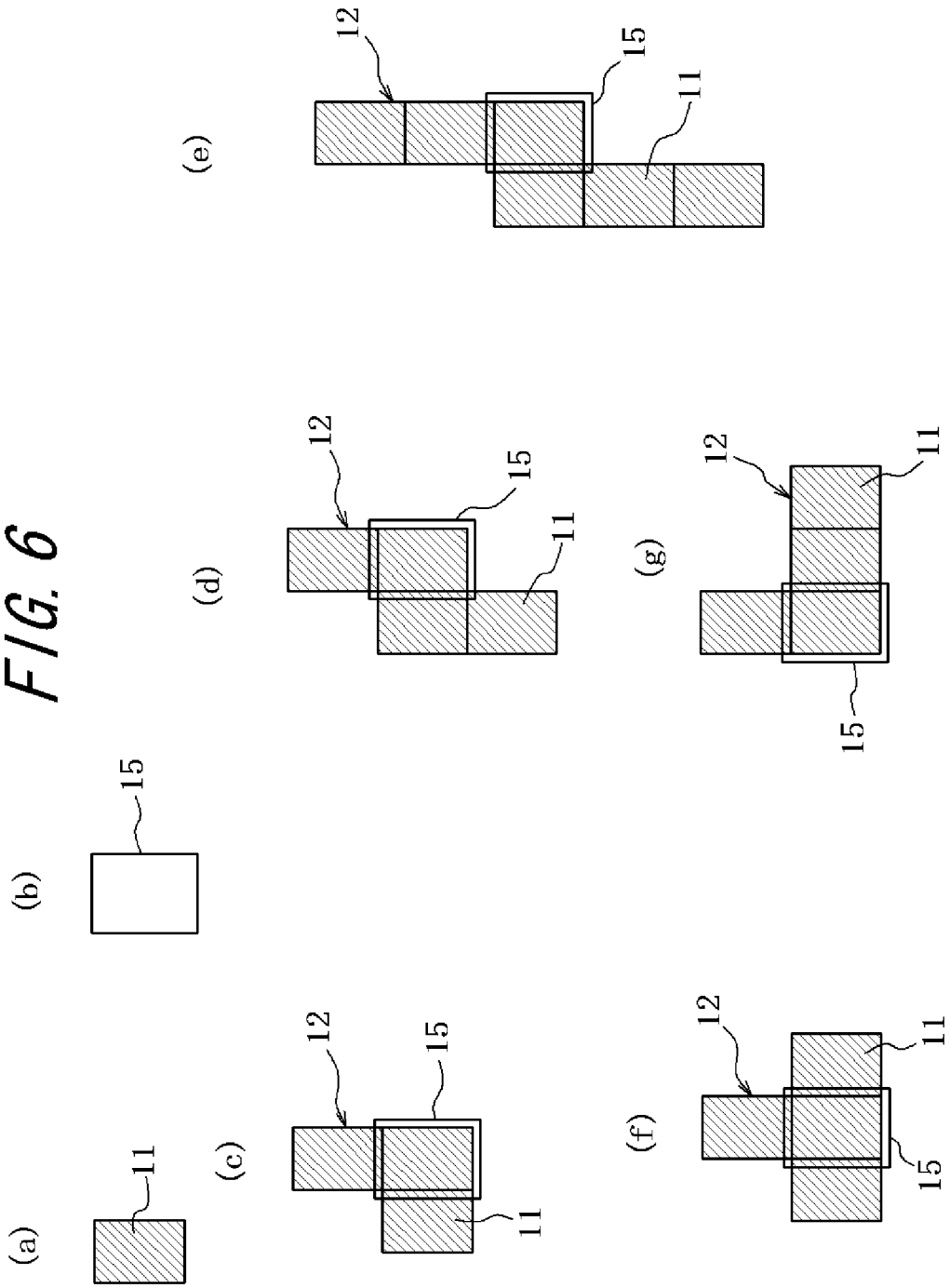
[図5]

FIG. 5



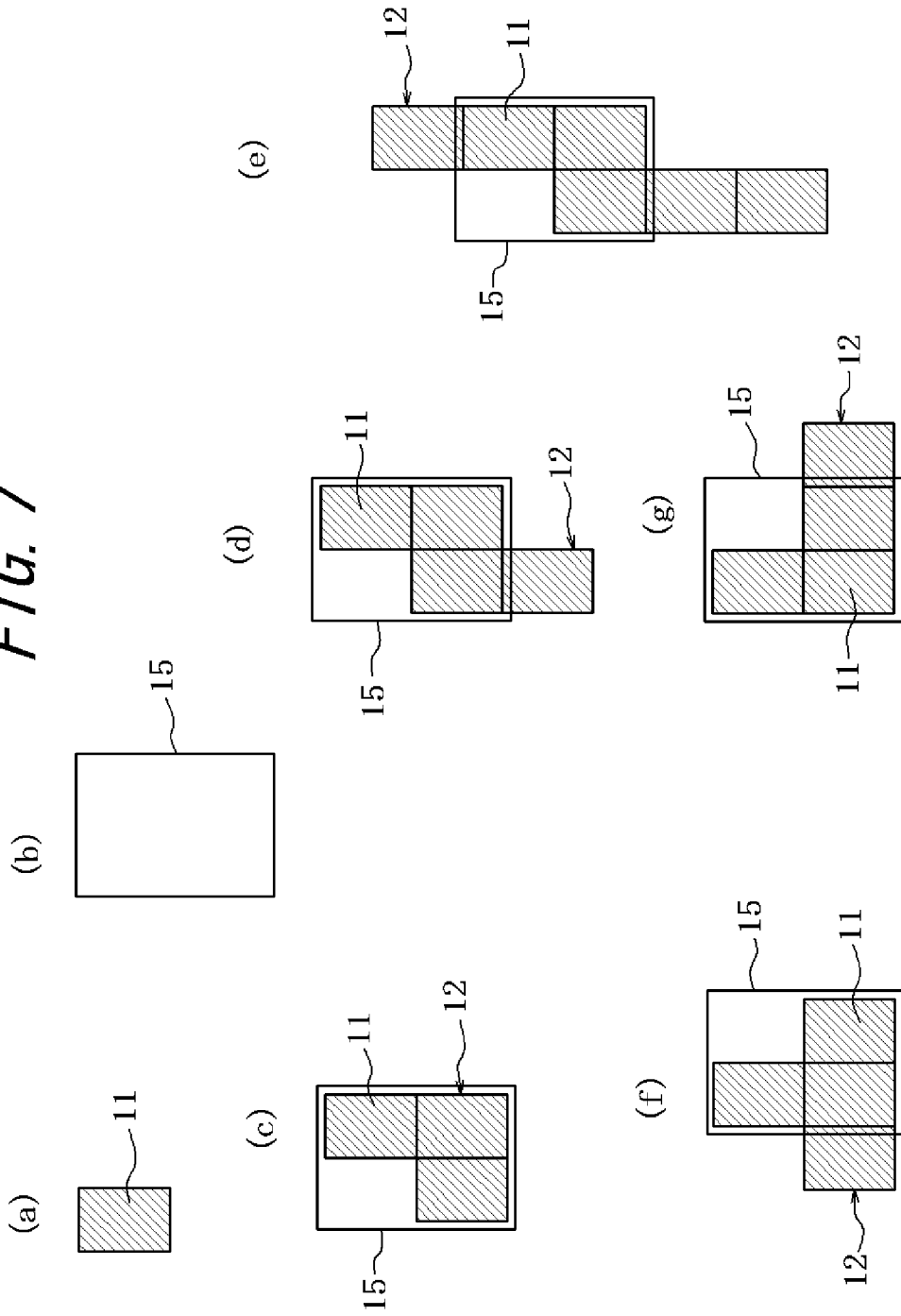
[図6]

FIG. 6



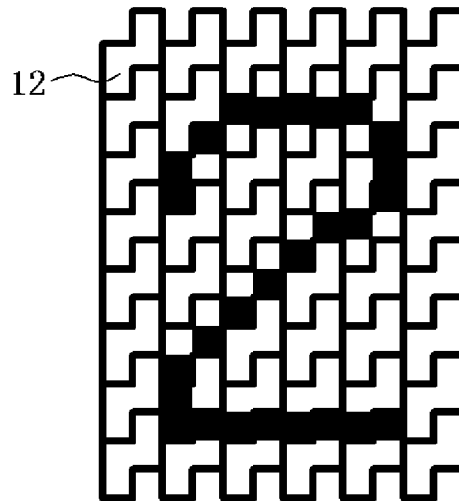
[図7]

FIG. 7



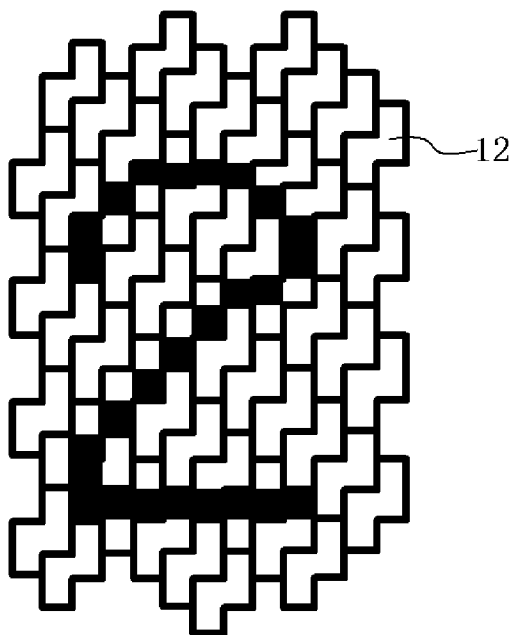
[図8]

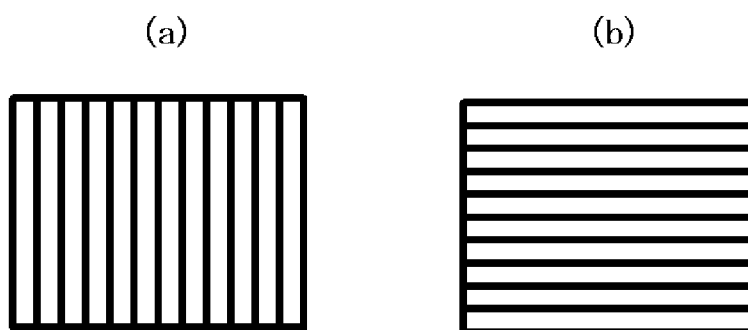
FIG. 8



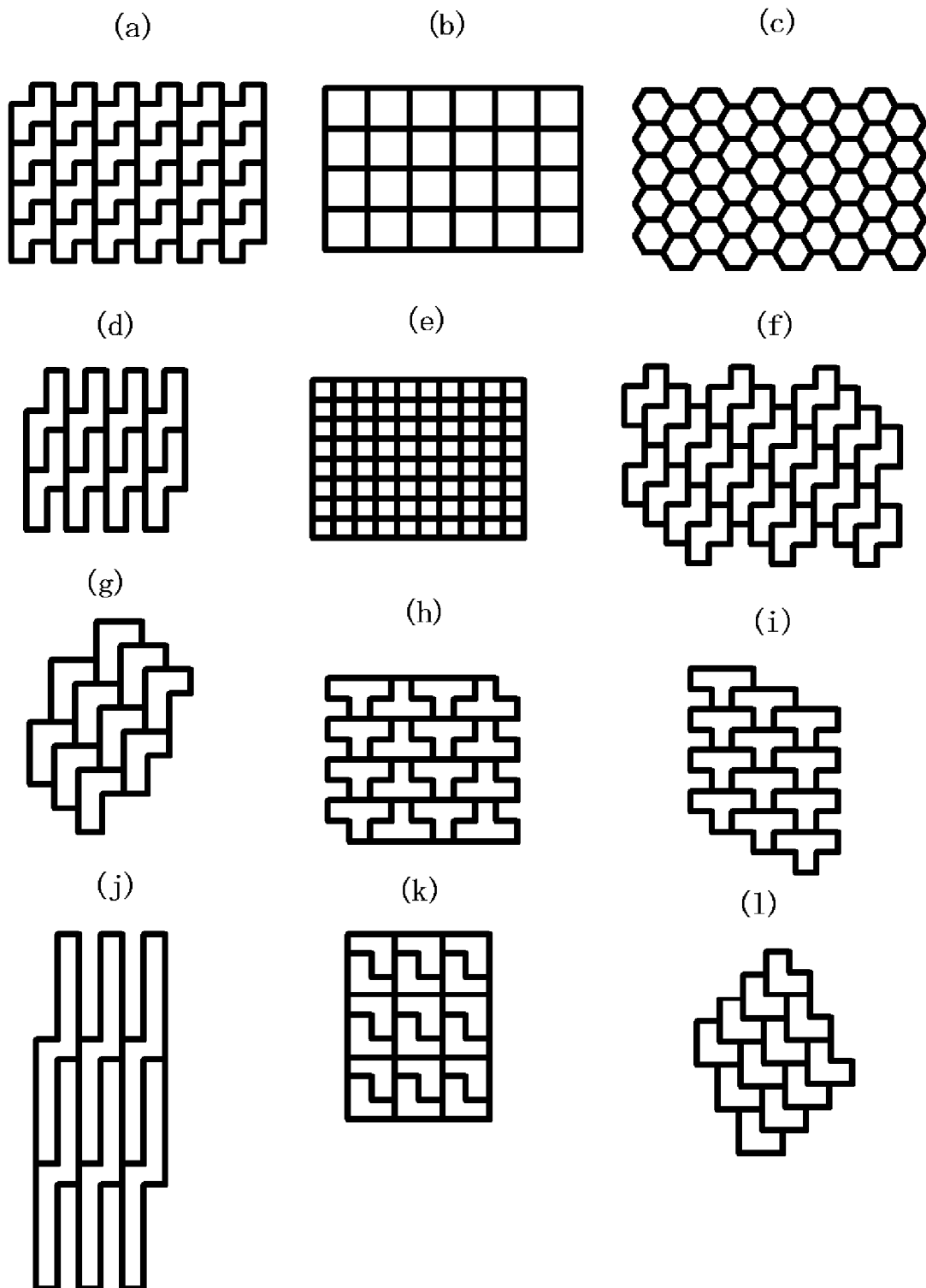
[図9]

FIG. 9



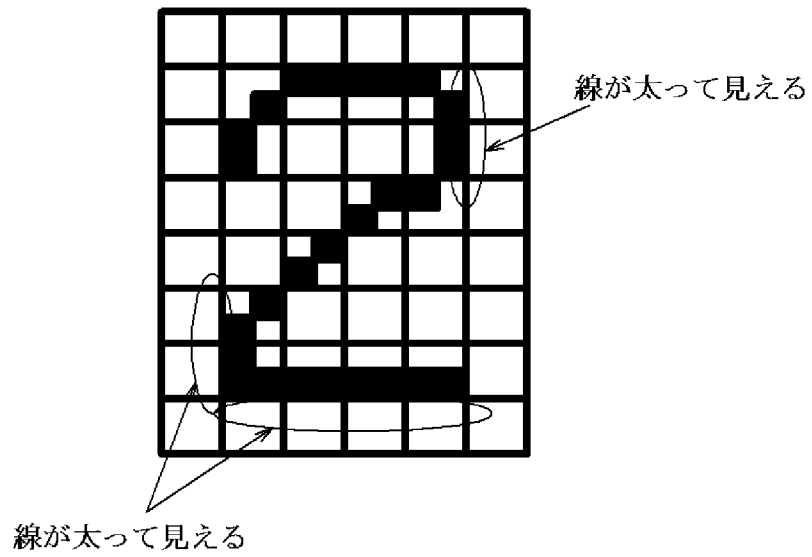
[10]*FIG. 10*

[図11]

FIG. 11

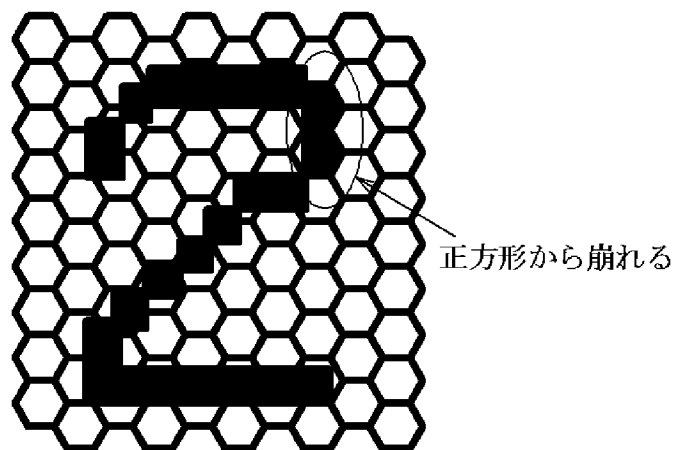
[図12]

FIG. 12



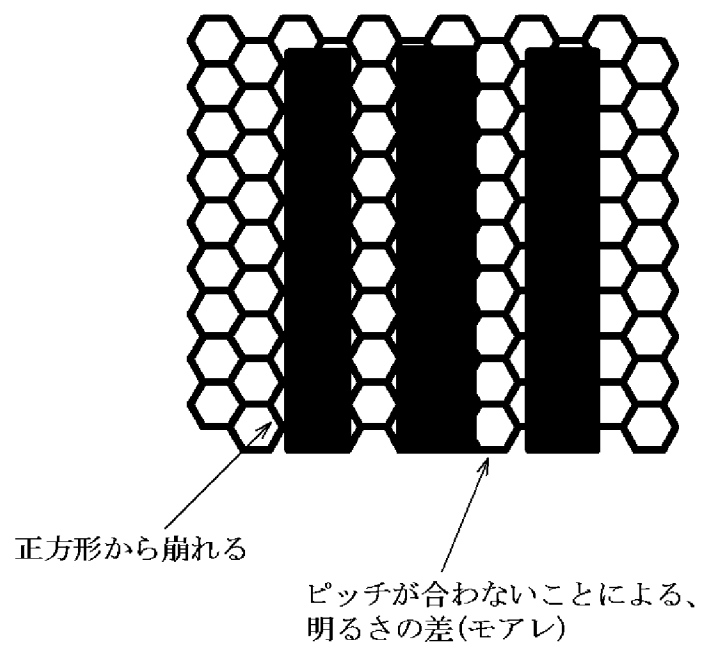
[図13]

FIG. 13



[図14]

FIG. 14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP2009/063289
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 G02F1/167(2006.01)i, G02F1/17(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, G09F9/37(2006.01)i

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)
 G02F1/167, G02F1/17, G09F9/30, G09F9/37

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 A	JP 2007-164122 A (Bridgestone Corp.), 28 June 2007 (28.06.2007), paragraphs [0030], [0038], [0056]; fig. 6, 10, 14 (Family: none)	1, 4-6 2, 3
A	JP 2005-024868 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 27 January 2005 (27.01.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

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

* Special categories of cited documents:	"I" 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 application or patent 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 06 October, 2009 (06.10.09)	Date of mailing of the international search report 20 October, 2009 (20.10.09)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G02F1/167(2006.01)i, G02F1/17(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, G09F9/37(2006.01)i

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. G02F1/167, G02F1/17, G09F9/30, G09F9/37

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	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009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 請求項の番号
X A	JP 2007-164122 A (株式会社ブリヂストン) 2007.06.28, 【0030】、【0038】、【0056】、第6, 10, 14図 (ファミリーなし)	1, 4-6 2, 3
A	JP 2005-024868 A (富士ゼロックス株式会社) 2005.01.27, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6

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

06.10.2009

国際調査報告の発送日

20.10.2009

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 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)

金高 敏康

2L

9712

電話番号 03-3581-1101 内線 3255