

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-200401

(P2013-200401A)

(43) 公開日 平成25年10月3日(2013.10.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 B 27/22 (2006.01)	G O 2 B 27/22	2 H 1 9 9
H 0 4 N 15/00 (2006.01)	H O 4 N 15/00	5 C 0 6 1
G 0 9 F 9/30 (2006.01)	G O 9 F 9/30 3 9 0 C	5 C 0 9 4
G 0 9 F 9/00 (2006.01)	G O 9 F 9/00 3 1 3	5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 36 頁)

(21) 出願番号 特願2012-67937 (P2012-67937)
 (22) 出願日 平成24年3月23日 (2012. 3. 23)

(71) 出願人 598172398
 株式会社ジャパンディスプレイウエスト
 愛知県知多郡東浦町大字緒川字上舟木50
 番地
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (74) 代理人 100118762
 弁理士 高村 順
 (74) 代理人 100092152
 弁理士 服部 毅麿
 (72) 発明者 小糸 健夫
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
 式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置、電子装置

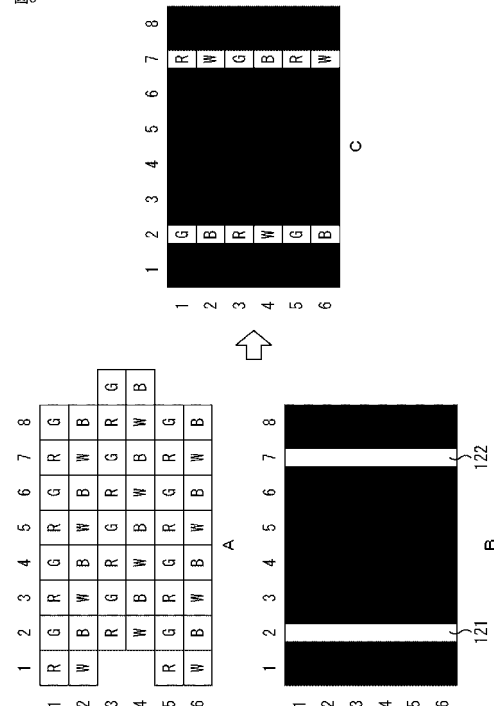
(57) 【要約】

【課題】 2次元画像、3次元画像、共に画質が良い画像とする。

【解決手段】 複数の異なる色のサブ画素から構成される画素が配置されている表示部と、表示部の表示面側に対向配置され、表示部からの光線を所定方向へ通過させる開口部とを備え、表示部の横方向または縦方向の少なくとも一方向において、サブ画素の全色の繰り返しがあり、近接する同色のサブ画素同士の距離がほぼ同一となる位置にサブ画素が配置されている。このことにより、色が局在化することなく均一に配置され、2次元画像、3次元画像共に画質が良い画像とすることができる。本技術は、2次元画像と3次元画像を切り換えて表示できる表示装置に適用できる。

【選択図】 図5

図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の異なる色のサブ画素から構成される画素が配置されている表示部と、
前記表示部に積層され、前記表示部からの光線の方法を制御する光学素子と
を備え、
前記表示部の横方向または縦方向の少なくとも一方向において、前記サブ画素の全色の
繰り返しがあり、近接する同色のサブ画素同士の距離がほぼ同一となる位置に前記サブ画
素が配置されている
表示装置。

【請求項 2】

10

前記画素は、 2×2 で配置された4色のサブ画素から構成され、
前記画素単位で、行毎にサブ画素分だけずれた位置に配置されている
請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記光学素子は、前記表示部からの光線を所定の方向へ通過させる開口部を備え、前記
開口部は、前記サブ画素とほぼ同一の幅または前記サブ画素のほぼ整数倍の幅を有する縦
、横、または斜め方向の直線形状である
請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記表示部の縦方向において、前記サブ画素の全色の繰り返しがある場合、前記サブ画
素の配置は、隣り合う列で異なる
請求項 1 に記載の表示装置。

20

【請求項 5】

同色のサブ画素が、左斜め方向、または右斜め方向に連続的に配置されている
請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記画素は、 2×2 で配置された4色のサブ画素から構成され、
前記画素内で、前記サブ画素の色の配置が異なる第1の画素と第2の画素があり、前記
第1の画素と前記第2の画素は、それぞれ、縦方向に配置され、横方向に交互に配置され
ている
請求項 1 に記載の表示装置。

30

【請求項 7】

1画素を構成するサブ画素が、左斜め方向、または右斜め方向に連続的に配置されてい
る
請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記光学素子は、前記表示部からの光線を所定の方向へ通過させる開口部を備え、前記
開口部は、ステップ形状であり、
1つの開口部は、1または複数個のサブ画素の大きさとされている
請求項 7 に記載の表示装置。

40

【請求項 9】

スペーサが、同色の前記サブ画素が配置されている方向と同一方向に配置されている
請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記光学素子は、前記表示部からの光線を所定の方向へ通過させる開口部を備え、前記
開口部に、前記スペーサが均等に配置されている
請求項 9 に記載の表示装置。

【請求項 11】

前記表示部の画素は、ディアルドメイン構造で配置されている
請求項 1 に記載の表示装置。

50

【請求項 12】

複数の異なる色のサブ画素から構成される画素が配置されている表示部と、
前記表示部に積層され、前記表示部からの光線の方向を制御する光学素子と
を備え、

前記表示部の横方向または縦方向の少なくとも一方向において、前記サブ画素の全色の
繰り返しがあり、近接する同色のサブ画素同士の距離がほぼ同一となる位置に前記サブ画
素が配置されている

電子装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【0001】

本技術は、表示装置、電子装置に関する。詳しくは、2D画像、3D画像、多視点画像
、共に画質の劣化することなく提供できるようにする表示装置、電子装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、映像を立体像的に視認できる3次元(3D)映像コンテンツが注目されている。
3次元映像の鑑賞方式としては、視差を設けた左眼用映像と右眼用映像を鑑賞者に鑑賞さ
せる両眼視差方式が普及しつつある。この両眼視差方式には、メガネを用いるメガネ方式
とメガネを用いない裸眼方式の大きく2種類の方式が挙げられる。

【0003】

20

裸眼方式には、レンチキュラスクリーン方式、パララックスバリア方式などがある。
レンチキュラスクリーン方式は、かまぼこ型の細かなレンズ(レンチキュラーレンズ)
を配置させることによって左眼用映像と右眼用映像の光路を分離する方式である。パラ
ラックスバリア方式は、縦のスリット(パララックスバリア)により左眼用映像と右眼用映
像の光路を分離する方式である。

【0004】

このように、裸眼3D表示の手法は、バリア方式、レンズ方式などが主流である。これ
らの方式の場合、表示装置の前にバリアやレンズなどが配置され、光の方向が制御され、
2視差の3Dなら表示装置の画素が、右眼用と左眼用に振り分けられる。また、多視差な
ら、1視差・2視差・3視差・・・と視点位置に応じて、表示装置の画素が振り分けられ
る。

30

【0005】

その際、RGB色配置によっては、観察位置によって、見える画素の色が偏り、画が色
付くことがある。そのような色付きを防止するために特許文献1では、色の偏りをなくし
て、3D画像における色付きを防止することが提案されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0006】**

【特許文献1】特開2007-183611号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】**【0007】**

特許文献1では、色の偏りをなくして、3D画像における色付きを防止することが提案
されているが、画素の偏り、例えば、所定の色が局在的に配置されているために色の偏り
などがあるために、2D画像においてはむしろ画質が劣化する可能性がある。近年、同一
の表示装置で、2D画像と3D画像を提供できる装置が普及しつつあり、2D画像と3D
画像の両方とも、画質が向上することが望まれている。

【0008】

本技術は、このような状況に鑑みてなされたものであり、2D画像で画質がよく、かつ
3D画像で色つきがない画像を提供することができるようにするものである。

50

【課題を解決するための手段】

【0009】

本技術の一側面の表示装置は、複数の異なる色のサブ画素から構成される画素が配置されている表示部と、前記表示部に積層され、前記表示部からの光線の方角を制御する光学素子とを備え、前記表示部の横方向または縦方向の少なくとも一方向において、前記サブ画素の全色の繰り返しがあり、近接する同色のサブ画素同士の距離がほぼ同一となる位置に前記サブ画素が配置されている。

【0010】

前記画素は、 2×2 で配置された4色のサブ画素から構成され、前記画素単位で、行毎にサブ画素分だけずれた位置に配置されているようにすることができる。

10

【0011】

前記光学素子は、前記表示部からの光線を所定の方角へ通過させる開口部を備え、前記開口部は、前記サブ画素とほぼ同一の幅または前記サブ画素のほぼ整数倍の幅を有する縦、横、または斜め方向の直線形状であるようにすることができる。

【0012】

前記表示部の縦方向において、前記サブ画素の全色の繰り返しがある場合、前記サブ画素の配置は、隣り合う列で異なるようにすることができる。

【0013】

同色のサブ画素が、左斜め方向、または右斜め方向に連続的に配置されているようにすることができる。

20

【0014】

前記画素は、 2×2 で配置された4色のサブ画素から構成され、前記画素内で、前記サブ画素の色の配置が異なる第1の画素と第2の画素があり、前記第1の画素と前記第2の画素は、それぞれ、縦方向に配置され、横方向に交互に配置されているようにすることができる。

【0015】

1画素を構成するサブ画素が、左斜め方向、または右斜め方向に連続的に配置されているようにすることができる。

【0016】

前記光学素子は、前記表示部からの光線を所定の方角へ通過させる開口部を備え、前記開口部は、ステップ形状であり、1つの開口部は、1または複数のサブ画素の大きさとされているようにすることができる。

30

【0017】

スペーサが、同色の前記サブ画素が配置されている方向と同一方向に配置されているようにすることができる。

【0018】

前記光学素子は、前記表示部からの光線を所定の方角へ通過させる開口部を備え、前記開口部に、前記スペーサが均等に配置されているようにすることができる。

【0019】

前記表示部の画素は、ディアルドメイン構造で配置されているようにすることができる。

40

【0020】

本技術の一側面の電子装置は、複数の異なる色のサブ画素から構成される画素が配置されている表示部と、前記表示部に積層され、前記表示部からの光線の方角を制御する光学素子とを備え、前記表示部の横方向または縦方向の少なくとも一方向において、前記サブ画素の全色の繰り返しがあり、近接する同色のサブ画素同士の距離がほぼ同一となる位置に前記サブ画素が配置されている。

【0021】

本技術の一側面の表示装置、電子機器においては、複数の異なる色のサブ画素から構成される画素が配置されている表示部と、表示部に積層され、表示部からの光線の方角を制

50

御する光学素子とから構成される。また表示部の横方向または縦方向の少なくとも一方向において、サブ画素の全色の繰り返しがあり、近接する同色のサブ画素同士の距離がほぼ同一となる位置にサブ画素が配置されている。

【発明の効果】

【0022】

本技術の一側面によれば、2D画像で画質がよく、かつ3D画像で色つきがない画像を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】表示装置の構成を示す図である。

10

【図2】パララックスバリア方式について説明するための図である。

【図3】視点について説明するための図である。

【図4】サブ画素の配置とバリアの関係について説明するための図である。

【図5】サブ画素の配置とバリアの関係について説明するための図である。

【図6】サブ画素の配置とバリアの関係について説明するための図である。

【図7】サブ画素の配置とバリアの関係について説明するための図である。

【図8】サブ画素の配置について説明するための図である。

【図9】サブ画素の配置について説明するための図である。

【図10】サブ画素の配置について説明するための図である。

【図11】サブ画素の配置について説明するための図である。

20

【図12】サブ画素の配置とバリアの関係について説明するための図である。

【図13】サブ画素の配置とバリアの関係について説明するための図である。

【図14】サブ画素の配置について説明するための図である。

【図15】サブ画素の配置とバリアの関係について説明するための図である。

【図16】サブ画素の配置とバリアの関係について説明するための図である。

【図17】サブ画素の配置とバリアの関係について説明するための図である。

【図18】デュアルドメイン構造のサブ画素の配置について説明するための図である。

【図19】表示装置について説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

30

以下に、本技術の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0025】

以下に説明する本技術は、立体像を表示する装置に適用できる。立体像は、動画像、静止画像のどちらであっても良い。また、本実施の形態においては、裸眼で視聴したときに、立体像を提供する表示装置を例に挙げて説明する。また、裸眼で立体像を提供する方法として、以下の説明ではパララックスバリア方式（以下、適宜、バリア方式と記述する）を例に挙げて説明を行う。

【0026】

なお、パララックスバリア以外の方式、例えば、レンチキュラスクリーンを用いた方式などにも、以下に説明する本実施の形態を適用することができる。また、バリアについては、遮光バリアだけでなく、液晶などを用い、スイッチングにより視点を生み出す方式、液晶レンズなどにも、以下に説明する本技術を適用することはできる。

40

【0027】

すなわち、本技術は、光の振り分けを行うことで、2画面表示（多視点の表示）や立体表示などを行う装置に適用することができる。

【0028】

図1は、表示装置10の立体像を表示する表示部の詳細な構成を示す図である。表示装置10は、画像や映像などを表示する表示部11と、その表示部11に観測者側に設けられた視差バリア12から構成される。すなわち、表示部11と同形状のパララックスバリア（視差バリア）12が、表示部11の表示面に装着されている。

50

【 0 0 2 9 】

視差バリア 1 2 は、所定の形状のスリットを有する。観測者は、表示部 1 1 に表示された画像を、視差バリア 1 2 を介して視聴する。表示部 1 1 には、所定の視位置から見たときの左目から見た像を表示する左目用画素と、右目から見た像を表示する右目用画素とが交互に配置されている。なおここでは、主に、観測者に立体像を提供する場合を例に挙げて説明するが、複数の観測者に異なる画像を提供する、換言すれば多視点の画像を提供する際にも本技術は適用できるため、適宜、多視点の場合を例に挙げて説明する。

【 0 0 3 0 】

[パララックスバリア方式について]

ここで、パララックスバリア方式について説明を加える。図 2 は、4 視点について説明するための図である。4 視点とは、図 2 において、視点 P 1、視点 P 2、視点 P 3、視点 P 4 のことである。4 視点のそれぞれの視点において、被視物体 5 1 の見え方は異なる。表示部 1 1 には、それぞれの視点における映像が表示される。

10

【 0 0 3 1 】

図 2 に示した 4 視点のうち、視点 P 1 を左目の視点とした場合、視点 3 が右目の視点となる。よって、通常、人は左目と右目で同一の物体（この場合、被視物体 5 1）を見るので、映像としては、視点 P 1 から見たときの映像と、視点 P 3 から見たときの映像が、観測者に提供されることが好ましい。同じく、図 2 に示した 4 視点のうち、視点 P 2 を左目の視点とした場合、視点 4 が右目の視点となる。よってこの場合、映像としては、視点 P 2 から見たときの映像と、視点 P 4 から見たときの映像が、観測者に提供されることが好ましい。

20

【 0 0 3 2 】

このように、複数の視点の映像が観測者に提供される場合、同時に観測者が視聴する映像の組み合わせは重要であり、観測者に正しい組み合わせの映像が視聴されるように、表示部 1 1 と視差バリア 1 2 により制御が行われる。表示部 1 1 には、視差バリア 1 2 の開口部に依存するが、視差バリア 1 2 の開口部が直線形状である場合、視点の数に応じた視差像が、上下方向に長く切って交互に並べられる。図 2、図 3 においては、表示部 1 1 などを上から見た場合を例示する。視差バリア 1 2 は、図 3 に示すように表示部 1 2 の手前側（観測者側）に設置されている。

【 0 0 3 3 】

30

図 3 を参照するに、正しい視位置に観測者の視点がある場合、左目が視点 P 1 の位置にあると、視差像 1 が左目から見え、右目が視点 P 3 の位置にあると、視差像 3 が右目から見える。また、複数の観測者に異なる画像を提供する多画面の場合、観測者 1 に視差像 1 が供給され、観測者 2 に視差像 2 が供給され、観測者 3 に視差像 3 が供給され、観測者 4 に視差像 4 が供給されるようにすれば、異なる観測者に異なる画像（映像）を供給することができる。

【 0 0 3 4 】

なお、図 3 では 4 視点の場合を例にあげているが、他の視点数、例えば、6 以上の視点数が設けられることもある。立体像を多視点に供給するときなどに視点数が多い場合がある。なおここでは、そのような立体図を多視点に供給することについて例示しないが、そのような場合においても、以下に説明する本技術を適用できる。

40

【 0 0 3 5 】

なお、以下の説明では、ひとりの観測者に 3 次元画像を提供する場合を例にあげて説明するが、多画面や多視点といった複数の観測者に 2 次元画像を提供する場合や、3 次元画像を提供する場合においても、本技術は適用できる。

【 0 0 3 6 】

[画素の配置について]

本実施の形態の表示部 1 1 は、R（赤）、G（緑）、B（青）、W（白）の各色光を出力する 4 個のサブ画素で 1 個の画素を構成する表示装置に適用できる。ここで、表示を構成する最小単位となる表示領域を「サブ画素」、一組（R、G、B、W）のサブ画素から

50

構成される表示領域を「画素」と称する。

【0037】

なお、ここでは、R（赤）、G（緑）、B（青）、W（白）の4個のサブ画素で1画素が構成される場合を例に上げて説明を続けるが、これ以外の構成で1画素が構成される表示部11に対しても本技術は適用できる。例えば、R（赤）、G（緑）、B（青）の3色で1画素が構成されている場合、R（赤）、G（緑）、B（青）、Y（黄）の4色で1画素が構成されている場合、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の3色で1画素が構成されている場合などにも本技術を適用することができる。

【0038】

表示部11には、例えば、図4Aに示すように、表示領域に複数のサブ画素R、G、B、Wがマトリクス状に配置されている。図4および以下の説明に用いる図において、Rとの記載は、サブ画素Rを表し、Gとの記載は、サブ画素Gを表し、Bとの記載は、サブ画素Bを表し、Wとの記載は、サブ画素Wを表すとする。

【0039】

また、サブ画素Rとの表記は、赤色のサブ画素を表し、サブ画素Gとの表記は、緑色のサブ画素を表し、サブ画素Bとの表記は、青色のサブ画素を表し、サブ画素Wとの表記は、白色のサブ画素を表す。

【0040】

また、サブ画素の位置を表す記載として、サブ画素1-2といった表記を行う。サブ画素1-2との表記において、“1”は、図中横方向における左側から数えたときに、1番目に位置することを示し、“2”は、図中縦方向における上側から数えたときに、2番目に位置することを示す。例えば、サブ画素1-1は、図6A中、一番左の一番上のサブ画素Rを示す。また、同様に例えば、サブ画素4-1は、図中6A中、左から4番目の一番上のサブ画素Wを示す。

【0041】

このような表記は、視差バリア12に対しても適用し、例えば、視差バリア12の開口部1-4との表記は、視差バリア12の開口部であり、サブ画素1-4の位置に相当する位置に開口された開口部であることを意味する。例えば、図4Bにおいて、開口部1-1との表記は、視差バリア12の一番左の一番上に位置する開口部であり、サブ画素1-1が位置する位置に存在する開口部であることを示す。

【0042】

このような表記は、他の図面においても同様であるとして、説明を続ける。なお、視差バリア12の開口部は、2個のサブ画素にまたがって設けられる場合もあり、そのような場合には、上記した表記ではなく、適宜符号を付して説明する。

【0043】

図4Aに示した画素配置においては、2×2に配置された4個のサブ画素で1画素が構成されている。例えば、サブ画素1-1のサブ画素R、サブ画素2-1のサブ画素G、サブ画素1-2のサブ画素W、およびサブ画素2-2のサブ画素Bで、1画素が構成されている。このような4個のサブ画素の組み合わせで構成される画素が、縦方向、横方向にそれぞれ連続的に配置されることで、表示部11が構成されている。

【0044】

図4Bは、視差バリア12の一例を示す図である。図4Bに示した視差バリア12は、開口部が直線形状のバリアである。直線形状に設けられた開口部を、ここでは、スリットと記述する。図4Bに示した視差バリア12のスリット101は、サブ画素1-1とサブ画素2-1にまたがる位置で、縦方向に設けられている。スリット101の幅は、1個のサブ画素に相当する幅とされている。スリット102は、サブ画素5-1とサブ画素6-1にまたがる位置で、縦方向に、スリット101と同じ幅で設けられている。

【0045】

表示装置10は、図4Aに示したサブ画素の配置を有する表示部11上に、図4Bに示した視差バリア12が重ねられることで構成されている。重ね合わされた状態を、図4C

10

20

30

40

50

に示す。図 4 C を参照するに、スリット 1 0 1 から、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R の半分、サブ画素 1 - 2 のサブ画素 G の半分、サブ画素 1 - 2 のサブ画素 B の半分、サブ画素 1 - 2 のサブ画素 W の半分が見えている。このように 1 画素を構成する 4 個のサブ画素の、それぞれの半分がスリット 1 0 1 から見える。

【 0 0 4 6 】

他のスリットにおいても同様に、開口されている部分から、配置されているサブ画素が見えるように構成されている。このように各スリットから、1 画素を構成する 4 個のサブ画素の組が見えるように構成されている。

【 0 0 4 7 】

2 D 画像が観測者に提供されるときは、図 4 A に示したような画素の配置で画像が提供されるため、画質が良い画像を提供することができる。また、3 D 画像が観測者に提供されるときには、スリットから、1 画素を構成する 4 つのサブ画素のそろった形で画像が提供されるため、画質が良い画像を提供することができる。

【 0 0 4 8 】

しかしながら、3 D 画像の場合、例えば、スリット 1 0 1 から見えているのは、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R、サブ画素 2 - 1 のサブ画素 G、サブ画素 2 - 2 のサブ画素 G、そして、サブ画素 1 - 2 のサブ画素 W の、それぞれ半分が見えている状態である。1 人の観測者に 3 D 画像を提供する場合、その観測者が、適正な位置で視聴しているときには、良好な 3 D 画像を提供することができる。しかしながら観測者が、適正な位置から少し離れた位置で視聴すると、そのずれから、色が変わってしまい、適切な画像を提供できない可能性がある。

【 0 0 4 9 】

なお、本明細書においては、上記したように、1 人の観測者に 3 D 画像を提供する場合を例にあげた説明としているため、“適正な位置で視聴している”とは、例えば、画像の色が許容できる範囲内での視聴であることを意味するとする。よって、複数の観測者に異なる画面を提供する場合（多画面の提供）や、複数の観測者に立体像を提供する場合（多視点での画像の提供）などの場合には、“適正な位置での視聴”との意味は異なるときがあるが、概して、観測者に提供される画像が崩れない、色が許容範囲である視聴位置である。

【 0 0 5 0 】

例えば、観測者が適切な位置からずれることにより、スリット 1 0 1 から見えているのは、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R とサブ画素 1 - 2 のサブ画素 W だけが見える状態になり、サブ画素 2 - 1 のサブ画素 G とサブ画素 2 - 2 のサブ画素 B が見えない状態になる可能性がある。そのような見え方になると、色が変わってしまう、この場合、赤色のサブ画素 R からの色が主に観測者に提供されることになってしまい、適切な 3 D 画像を提供できないことになる。

【 0 0 5 1 】

[第 1 の画素の配置について]

そこで、画素の配置を、図 5 に示したようにする。図 5 A に示した画素の配置について説明する。図 5 A に示した画素の配置は、図 4 A に示した画素の配置と同じく、2 × 2 の 4 個のサブ画素で 1 個の画素が構成されている。しかしながら、図 5 A に示した画素の配置は、図 4 A に示した画素の配置に対して、画素を横方向でずらした状態で配置されている。

【 0 0 5 2 】

例えば、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R、サブ画素 2 - 1 のサブ画素 G、サブ画素 2 - 2 のサブ画素 G、そして、サブ画素 1 - 2 のサブ画素 W から構成される左上に位置する画素の下側には、1 ラインずらして、画素が配置されている。すなわち、図 5 A に示した例では、サブ画素 1 - 3 のサブ画素 R は、サブ画素 2 - 3 の位置に移動されており、同じく、サブ画素 1 - 3 のサブ画素 W は、サブ画素 2 - 4 の位置に移動されている。このように、順次、1 サブ画素分だけ、右側にずらされた状態で、上から 2 番目の画素は、配置されて

いる。

【 0 0 5 3 】

なお例えば、“ 1 ラインずらして、画素が配置されている ” との表現を用いるが、図 5 A に示したように、 2×2 で構成される 1 画素が、横方向に物理的にずらし、配線などもそのずれに合わせてずらされる（引き回される）ようにしても良い。

【 0 0 5 4 】

または、 2×2 で構成される 1 画素が図 5 A に示したように、仮想的にずらされた位置に配置されていることを意味する。図 5 A に示した例では、サブ画素 1 - 3 やサブ画素 1 - 4 には、ずらされていることを意図的に表すために、空欄としてあるが、サブ画素 G、サブ画素 B が配置される。

10

【 0 0 5 5 】

また、回路の駆動のことを考慮すると、信号線やゲート線を、画素をずらしたことに合わせてずらすことは光学的なロスになり、回路の負荷が大きくなるので、好ましくない。よって、図 5 A に示したようなサブ画素の配置で、入力信号だけを変える設計とされる。

【 0 0 5 6 】

このように、画素をずらすの意味合いは、物理的にずらすことも含まれるが、好ましくは、サブ画素の配置を図 4 A に示したような画素配置から、図 5 A に示したような画素配置に、あたかも画素がずらされたような配置であり、物理的にずらすことではないという意味合いである。

【 0 0 5 7 】

20

図 5 A に示した画素配置について説明を続けるに、縦方向で 2 番目に位置する画素は、横方向では、縦方向で 1 番目に位置する画素から半画素分だけ右側にずらされた位置に配置されている。縦方向で 3 番目に位置する画素は、横方向では、縦方向で 1 番目に位置する画素と同じ位置に配置されている。縦方向で 4 番目に位置する画素は、図 5 A においては不図示だが、縦方向で 2 番目に位置する画素と横方向では同じ位置に配置されている。

【 0 0 5 8 】

このように、奇数行に配置されている画素と偶数行に配置されている画素は、半画素ずらした状態で配置されている。このような配置の画素に対して、図 5 B に示したような視差バリア 1 2 を重ねると、図 5 C に示すような画素が、スリットから見えることになる。

【 0 0 5 9 】

30

なおここでは、説明の都合上、“ 図 5 C に示すような画素が、スリットから見える ” との表現を用いるが、図 5 A に示した画素配置の表示部 1 1 上に、図 5 B に示した視差バリア 1 2 を積層したときに真正面から見たときに、スリットから見えるという意味である。よって、例えば、3 D 画像を提供するときに、スリット 1 2 3 から見えるサブ画素は、観察者の視聴位置により異なり、真正面からであれば、図 5 C に示したようなサブ画素が見えるが、真正面以外の位置から見たときには、隣接するサブ画素が見えるなど、視聴位置により異なる。

【 0 0 6 0 】

さらに換言するに、図 5 C に示した状態は、片目である適視の位置で見えるサブ画素の状態を示しているサブ画素の状態を示している。以下の説明においても、スリットから見えるとの表現を用いるが、意味は、ここで説明した図 5 C の状態と同じである。

40

【 0 0 6 1 】

図 5 B に示した視差バリア 1 2 は、図 4 B に示した視差バリア 1 2 と同じく、開口部が縦方向に連続して開口された形状とされている。ただし、図 5 B に示した視差バリア 1 2 のスリット 1 2 1 は、サブ画素 2 - 1 を先頭とする縦方向に設けられている。スリット 1 2 1 の幅は、1 個のサブ画素に相当する幅、または小さい幅とされている。スリット 1 2 2 は、サブ画素 7 - 1 を先頭とする縦方向に設けられ、スリット 1 2 1 と同じ幅で設けられている。

【 0 0 6 2 】

表示装置 1 0 は、図 5 A に示したサブ画素の配置を有する表示部 1 1 上に、図 5 B に示

50

した視差バリア 1 2 が重ねられることで構成されている。重ね合わされた状態を、図 5 C に示す。図 5 C を参照するに、スリット 1 2 1 から、サブ画素 2 - 1 のサブ画素 G、サブ画素 2 - 2 のサブ画素 B、サブ画素 2 - 3 のサブ画素 R、サブ画素 2 - 4 のサブ画素 W が見えている。このように 1 画素を構成する 4 個のサブ画素がスリット 1 2 1 から見える。

【 0 0 6 3 】

他のスリットにおいても同様に、開口されている部分から、配置されているサブ画素が見えるように構成されている。このように各スリットから、1 画素を構成する 4 個のサブ画素の組が見えるように構成されている。

【 0 0 6 4 】

2 D 画像が観測者に提供されるときは、図 5 A に示したような画素の配置で画像が提供されるため、画質が良い画像を提供することができる。また、3 D 画像が観測者に提供されるときには、スリットから、1 画素を構成する 4 つのサブ画素がそろった形で画像が提供されるため、画質が良い画像を提供することができる。

【 0 0 6 5 】

なお、多視差の場合、角度を振って見たとき、所定の角度、例えば、真正面から見た角度のときには、図 5 C に示すように、2 と 7 の列が見え、同様に、3、4、5 などの点、さらには、1 / 3 が 3 で 2 / 3 が 4 など、角度により見える画素が変わっていったときにも、どの視聴位置に置いても色づかない良好な画質が得られる。

【 0 0 6 6 】

また、3 D 画像の場合、例えば、スリット 1 0 1 から見えているのは、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R、サブ画素 2 - 1 のサブ画素 G、サブ画素 2 - 2 のサブ画素 G、そして、サブ画素 1 - 2 のサブ画素 W の、ほぼ全てが見えている状態である。よって観測者が、真正面などの所定の位置で視聴しているときには、良好な 3 D 画像を提供することができることは勿論であるが、観測者が、その位置からずれても色が変わってしまい、適切な画像を提供できないといったことなく、良好な画質の画像を提供することが可能性となる。

【 0 0 6 7 】

2 D 画像が提供される場合には、図 5 A に示したように、縦 × 横の 2 × 2 のサブ画素で構成される R G B W で 1 画素が構成され、3 D 画像が提供される場合には、図 5 C に示したように縦方向に配置された R G B W で 1 画素が構成される。このように、3 D 画像を提供するときには、スリット方向の R G B W を 1 画素として視差画像が提供されるようにすると、観察者に違和感のない 3 D 画像を提供できるという効果もある。

【 0 0 6 8 】

[他の視差バリアの形状 1 について]

図 6 に他の視差バリア 1 2 の形状を示す。図 6 A に示した画素の配置は、図 5 A に示した画素の配置と同じく、行毎に画素がサブ画素分だけずれた状態で配置されている配置である。図 6 B に示した視差バリア 1 2 は、縦方向に開口されたスリット 1 3 1 を有する。

【 0 0 6 9 】

図 6 B に示した視差バリア 1 2 のスリット 1 3 1 は、2 個のサブ画素分の幅を有するスリットであり、縦方向に開口されたスリットとされている。すなわち、図 6 B に示した例では、サブ画素 2 - 1 とサブ画素 3 - 1 の 2 個のサブ画素分の幅を有し、この 2 つのサブ画素の位置を先頭とする縦方向のスリット 1 3 1 とされている。

【 0 0 7 0 】

このような視差バリア 1 2 が図 6 A に示した画素の配置を有する表示部 1 1 上に重ね合わされた場合、図 6 C に示すように、スリット 1 3 1 から、サブ画素 2 - 1 のサブ画素 G、サブ画素 3 - 1 のサブ画素 R、サブ画素 2 - 2 のサブ画素 B、サブ画素 3 - 2 のサブ画素 W が見えている。このように 1 画素を構成する 2 × 2 で配置された 4 個のサブ画素がスリット 1 3 1 から見える。

【 0 0 7 1 】

他のスリットにおいても同様に、開口されている部分から、配置されている 2 × 2 で配置されたサブ画素が見えるように構成されている。この場合、画素を行毎にずらして配置

10

20

30

40

50

したことで、同一のサブ画素の配置を有する画素が、縦方向に連続して見えるようになる。よって3D画像が観測者に提供されるときも、スリットから、1画素を構成する4つのサブ画素がそろった形で画像が提供されるため、画質が良い画像を提供することができる。

【0072】

また、図5を参照して説明した場合と同じく、観測者が、適正な位置で視聴しているときには、良好な3D画像を提供することができることは勿論であるが、観測者が、適正な位置から少しずれた位置で視聴したときであっても、色が変わってしまい、適切な画像を提供できないといったことを防ぐことが可能性となる。

【0073】

[他の視差バリアの形状2について]

図7に他の視差バリア12の形状を示す。図7Aに示した画素の配置は、図5Aに示した画素の配置と同じく、行毎に画素がサブ画素分だけずれた状態で配置されている配置である。図7Bに示した視差バリア12は、右斜め下方向に開口されたスリット141を有する。

【0074】

図7Bに示した視差バリア12のスリット141は、2個のサブ画素分の幅を有するスリットであり、右下方向に傾く斜めに開口されたスリットとされている。すなわち、図7Bに示した例では、サブ画素1-1とサブ画素2-1の2個のサブ画素分の幅を有し、この2つのサブ画素の位置を先頭とする斜め方向のスリット141とされている。

【0075】

このような視差バリア12が図7Aに示した画素の配置を有する表示部11上に重ね合わされた場合、図7Cに示すように、スリット141から、サブ画素1-1のサブ画素G、サブ画素2-1のサブ画素G、サブ画素1-2のサブ画素W、サブ画素2-2のサブ画素Bが見えている。このように1画素を構成する2×2で配置された4個のサブ画素がスリット141から見える。

【0076】

他のスリットにおいても同様に、開口されている部分から、配置されている2×2で配置されたサブ画素が見えるように構成されている。この場合、画素を行毎にずらして配置したことで、同一のサブ画素の配置を有する画素が、斜め方向に連続して見えるようになる。よって3D画像が観測者に提供されるときも、スリットから、1画素を構成する4つのサブ画素がそろった形で画像が提供されるため、画質が良い画像を提供することができる。

【0077】

また、図5を参照して説明した場合と同じく、観測者が、適正な位置で視聴しているときには、良好な3D画像を提供することができることは勿論であるが、観測者が、適正な位置から少しずれた位置で視聴したときであっても、色が変わってしまい、適切な画像を提供できないといったことを防ぐことが可能性となる。

【0078】

図5、図6、および図7には、表示部11に、複数の異なる色のサブ画素から構成される画素が配置され、その画素の配置に適した視差バリア12であり、表示部11の表示面側に対向配置され、表示部11からの光線を所定方向へ通過させる視差バリア12の開口部を図示した。

【0079】

図5A、図6A、および図7Aに示したように、画素の配置は、表示部11の横方向または縦方向の少なくとも一方向において、サブ画素の全色の繰り返しがあり、近接する同色のサブ画素同士の距離がほぼ同一となる位置にサブ画素が配置されている。すなわち、例えば、縦方向に配置されたサブ画素2-1のサブ画素G、サブ画素2-2のサブ画素B、サブ画素2-3のサブ画素R、およびサブ画素2-4のサブ画素Wは、1画素を構成するサブ画素とされている。

【 0 0 8 0 】

また、サブ画素 2 - 1 のサブ画素 G に注目したとき、近接するサブ画素 G は、例えば、サブ画素 4 - 1 やサブ画素 3 - 3 にある。このような配置は、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R に注目したときにも同様である。このように、上記した画素の配置においては、近接する同色のサブ画素同士の距離がほぼ同一となる位置にサブ画素が配置されている。

【 0 0 8 1 】

また、図 5 A、図 6 A、および図 7 A に示した画素の配置を換言すれば、上記したように、1 画素が、 2×2 で配置された 4 色のサブ画素から構成され、画素単位で、行毎にサブ画素分だけずれた位置に配置されている。

【 0 0 8 2 】

さらに、図 5 A、図 6 A、および図 7 A に示した画素の配置を換言すれば、表示部 1 1 の縦方向において、サブ画素の全色 (R、G、B、W) の繰り返しがあり、サブ画素の配置は、隣り合う列で異なるように配置されている。

【 0 0 8 3 】

このような画素の配置に適している視差バリア 1 2 の開口部の形状は、図 5 B に示したサブ画素とほぼ同一の幅有する縦方向の直線形状とされている開口部の形状がある。また、図 6 B に示したサブ画素のほぼ整数倍 (図 6 B では 2 倍) の幅を有する縦方向の直線形状とされている開口部の形状でも良い。さらに、図 7 B に示したサブ画素のほぼ整数倍 (図 7 B では 2 倍) の幅を有する斜め方向の直線形状とされている開口部の形状でも良い。

【 0 0 8 4 】

なお、画素の配置を変えることで、縦方向の開口部を、横方向の開口部とすることが可能である。

【 0 0 8 5 】

[第 2 の画素の配置について]

図 4 乃至図 7 に示した画素の配置は、 2×2 でサブ画素が配置され、1 画素が構成される例を示した。次に、縦方向または横方向に並べられたサブ画素で、1 画素が構成される場合を例に挙げた説明を行う。

【 0 0 8 6 】

図 8 A は、縦方向に配置された 4 個のサブ画素で 1 画素が構成されている表示部 1 1 の一例を示す図である。例えば、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R、サブ画素 1 - 2 のサブ画素 W、サブ画素 1 - 3 のサブ画素 B、およびサブ画素 1 - 4 のサブ画素 G で、1 画素が構成されている。色の配置は列毎に異なり、隣の列では、サブ画素 2 - 1 のサブ画素 G、サブ画素 2 - 2 のサブ画素 B、サブ画素 2 - 3 のサブ画素 W、およびサブ画素 2 - 4 のサブ画素 R の順で配置されている。

【 0 0 8 7 】

図 8 A に示した画素の配置例では、3 列目のサブ画素の並びは、1 列目と同じサブ画素の並びとされ、4 列目のサブ画素の並びは、2 列目と同じサブ画素の並びとされている。このようなサブ画素の配置が繰り返された配置とされている。

【 0 0 8 8 】

図 8 B も、縦方向に配置された 4 個のサブ画素で 1 画素が構成されている表示部 1 1 の一例を示す図である。例えば、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R、サブ画素 1 - 2 のサブ画素 W、サブ画素 1 - 3 のサブ画素 B、およびサブ画素 1 - 4 のサブ画素 G で、1 画素が構成されている。色の配置は列毎に異なり、隣の列では、サブ画素 2 - 1 のサブ画素 G、サブ画素 2 - 2 のサブ画素 B、サブ画素 2 - 3 のサブ画素 W、およびサブ画素 2 - 4 のサブ画素 R の順で配置されている。

【 0 0 8 9 】

図 8 B に示した画素の配置例では、さらに 3 列目は上から順に、サブ画素 B、サブ画素 R、サブ画素 G、サブ画素 W の順で配置され、4 列目は上から順に、サブ画素 W、サブ画素 G、サブ画素 R、サブ画素 B の順で配置されている。このようなサブ画素の配置が繰り返された配置とされている。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 0 】

図 8 A と図 8 B にそれぞれ示した画素の配置によれば、例えば、図 5 B や図 6 B に示した縦方向に直線形状のスリットを有する視差バリア 1 2 を用いた場合、そのスリット内に、縦方向に配置された 1 画素を構成するサブ画素の組が含まれるため、画質が良い 3 D 画像を観測者に提供することができる。

【 0 0 9 1 】

一方で、2 D 画像を観測者に提供する際、図 8 A と図 8 B に示した画素の配置によると、色が均等に分散されていないため、ざらついた画面になるなど、画質の低下が起こる可能性がある。例えば、図 8 A に示した画素の配置において、サブ画素 3 - 4 のサブ画素 G に注目する。1 つのサブ画素を正方形であると仮定し、1 辺の大きさを a とする。または、サブ画素の中心とそのサブ画素に隣接するサブ画素の中心までの距離を a とする。

10

【 0 0 9 2 】

このとき、図中丸を付したサブ画素 3 - 4 のサブ画素 G とサブ画素 4 - 1 のサブ画素 G との距離は、 $\sqrt{10}a$ となる。また図中丸を付したサブ画素 3 - 4 のサブ画素 G とサブ画素 2 - 5 のサブ画素 G との距離は、 $\sqrt{2}a$ となる。また図中丸を付したサブ画素 3 - 4 のサブ画素 G とサブ画素 1 - 4 のサブ画素 G との距離は、 $2a$ となる。このように、緑色の 1 つのサブ画素 G に注目したとき、近接する他の緑色のサブ画素 G との距離は、それぞれ異なる。

【 0 0 9 3 】

他の画素においても、同様に近接する画素との距離に大きな違いがある。このように、同色間の画素の距離関係が大きく異なる。このように、画素毎の距離関係が大きく異なる場合、ざらつきのある画像となる可能性がある。

20

【 0 0 9 4 】

同様に、図 8 B に示した画素の配置も、画素毎の距離関係が大きく異なる。例えば、図 8 B に示した画素の配置において、サブ画素 3 - 3 のサブ画素 G に注目する。このとき、図中丸を付したサブ画素 3 - 3 のサブ画素 G とサブ画素 4 - 2 のサブ画素 G との距離は、 $\sqrt{2}a$ となる。また図中丸を付したサブ画素 3 - 3 のサブ画素 G とサブ画素 5 - 4 のサブ画素 G との距離は、 $\sqrt{5}a$ となる。このように、緑色の 1 つのサブ画素 G に注目したとき、近接する他のサブ画素 G との距離は、それぞれ異なる。

【 0 0 9 5 】

30

他の画素においても、同様に近接する画素との距離に大きな違いがある。このように、同色間の画素の距離関係が大きく異なる。このように、画素毎の距離関係が大きく異なる場合、ざらつきのある画像となる可能性がある。

【 0 0 9 6 】

[第 3 の画素の配置について]

そこで、画素の配置を、図 9 に示したようにする。図 9 に示した画素の配置について説明する。図 9 に示した画素の配置は、図 8 A または図 8 B に示した画素の配置と同じく、縦方向の 4 個のサブ画素で 1 個の画素が構成されている。しかしながら、図 8 A または図 8 B に示した画素の配置とは異なるサブ画素の配置とされている。

【 0 0 9 7 】

40

例えば、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R、サブ画素 1 - 2 のサブ画素 W、サブ画素 1 - 3 のサブ画素 B、およびサブ画素 1 - 4 のサブ画素 G で、1 画素が構成されている。色の配置は列毎に異なり、隣の列では、サブ画素 2 - 1 のサブ画素 G、サブ画素 2 - 2 のサブ画素 B、サブ画素 2 - 3 のサブ画素 R、およびサブ画素 2 - 4 のサブ画素 W の順で配置されている。

【 0 0 9 8 】

図 9 に示した画素の配置例では、3 列目のサブ画素の並びは、1 列目と同じサブ画素の並びとされ、4 列目のサブ画素の並びは、2 列目と同じサブ画素の並びとされている。このようなサブ画素の配置が繰り返された配置とされている。

【 0 0 9 9 】

50

図 9 に示した画素の配置によれば、例えば、図 5 B や図 6 B に示した縦方向に直線形状のスリットを有する視差バリア 1 2 を用いたとき、そのスリット内に、縦方向に配置された 1 画素を構成するサブ画素の組が含まれるため、画質が良い 3 D 画像を観測者に提供することができる。

【 0 1 0 0 】

また図 9 に示した画素の配置によれば、例えば、図 7 B に示した斜め方向の直線形状のスリットを有する視差バリア 1 2 を用いたとき、そのスリット内に、斜め方向に配置された 1 画素を構成するサブ画素の組が含まれるため、斜め方向のスリットの見差バリア 1 2 が用いられたときにも、画質が良い 3 D 画像を観測者に提供することができる。

【 0 1 0 1 】

また 2 D 画像を観測者に提供する場合、図 8 A と図 8 B に示した画素の配置と異なり、色が均等に分散されているため、ざらついた画面になるなど、画質の低下を引き起こす可能性が低い。ここで、図 9 に示した画素の配置において、サブ画素 3 - 3 のサブ画素 G に注目する。以下の a は、上記定義と同じく、1 つのサブ画素を正方形であると仮定したときの 1 辺の大きさであるか、またはサブ画素のピッチの距離を表すとする。

【 0 1 0 2 】

このとき、図中丸を付したサブ画素 3 - 3 のサブ画素 G とサブ画素 2 - 1 のサブ画素 G との距離は、 $\sqrt{5} a$ となる。また図中丸を付したサブ画素 3 - 3 のサブ画素 G とサブ画素 1 - 3 のサブ画素 G との距離は、 $2 a$ となる。また図中丸を付したサブ画素 3 - 3 のサブ画素 G とサブ画素 2 - 5 のサブ画素 G との距離は、 $\sqrt{5} a$ となる。このように、緑色の 1 つのサブ画素 G に注目したとき、近接する他の緑色のサブ画素 G との距離は、 $\sqrt{5} a$ または $2 a$ となる。

【 0 1 0 3 】

他の画素においても、同様に、近接する同色の画素同士の距離は、 $\sqrt{5} a$ または $2 a$ となる。 $\sqrt{5} a$ は、約 $2.2 a$ なので、 $2 a$ とほぼ変わらないといえる。よって、近接する同色の画素同士の距離は、どのサブ画素においてもほぼ同じであるといえる。すなわち、図 9 に示した画素の配置によれば、同色間の画素の距離関係が等しく、ざらつきのある画像となる可能性は低い。

【 0 1 0 4 】

よって、図 9 に示したようなサブ画素の配置によれば、2 D 画像も 3 D 画像も、共に画質が良い状態で、観測者に視聴させることが可能となる。

【 0 1 0 5 】

また、図 9 に示したようなサブ画素の配置によれば、解像度を 2 倍とすることも可能となる。ここで、再度、図 4 A に示した画素の配置を参照し、図 9 に示した画素の配置と比較する。図 4 A に示した画素の配置は、1, 3, 5 列目には、サブ画素 R とサブ画素 W が存在し、2, 4, 6 列目には、サブ画素 G とサブ画素 B が存在している。

【 0 1 0 6 】

これに対して、図 9 に示した画素の配置によれば、各列に、サブ画素 R、サブ画素 G、サブ画素 G、サブ画素 W が存在している。よって、図 4 A に示した画素の配置では、同色が 1 サブ画素おきにしか表現できないのに対し、図 9 に示した画素の配置では、全列において表現できることになる。このことから、解像度を 2 倍とすることが可能となる。

【 0 1 0 7 】

図 9 に示した画素の配置は、表示部 1 1 の横方向または縦方向の少なくとも一方向において、サブ画素の全色の繰り返しがあり、近接する同色のサブ画素同士の距離がほぼ同一となる位置にサブ画素が配置されている。すなわち、例えば、縦方向に配置されたサブ画素 1 - 1 のサブ画素 R、サブ画素 1 - 2 のサブ画素 W、サブ画素 1 - 3 のサブ画素 G、およびサブ画素 1 - 4 のサブ画素 B は、1 画素を構成するサブ画素とされている。

【 0 1 0 8 】

また、サブ画素 3 - 3 のサブ画素 G に注目したとき、近接するサブ画素 G は、例えば、サブ画素 1 - 3 やサブ画素 2 - 5 にあり、このサブ画素 G 同士の距離関係は、略同一とさ

10

20

30

40

50

れている。他の色の画素についても同様である。すなわち、上記した画素の配置においては、近接する同色のサブ画素同士の距離がほぼ同一となる位置にサブ画素が配置されている。

【0109】

また、図9Aに示した画素の配置を換言すれば、表示部11の縦方向において、サブ画素の全色(R、G、B、W)の繰り返しがあり、サブ画素の配置は、隣り合う列で異なるように配置されている。

【0110】

このような画素の配置に適している視差バリア12の開口部の形状は、図5Bに示したサブ画素とほぼ同一の幅有する縦方向の直線形状とされている開口部の形状がある。また、図6Bに示したサブ画素のほぼ整数倍(図6Bでは2倍)の幅を有する縦方向の直線形状とされている開口部の形状でも良い。さらに、図7Bに示したサブ画素のほぼ整数倍(図7Bでは2倍)の幅を有する斜め方向の直線形状とされている開口部の形状でも良い。

【0111】

なお、画素の配置を変えることで、縦方向の開口部を、横方向の開口部とすることが可能である。

【0112】

[第4の画素の配置について]

図4乃至図9を参照して説明した画素の配置は、サブ画素の形状が、例えば、図9に示したようにほぼ正方形の形状である場合を例に挙げて説明した。サブ画素の形状は、正方形に限らず、以下に説明するように、長方形であっても良い。

【0113】

図10Aは、1つのサブ画素の形状が、長方形とされているときの画素の配置を示す図である。図10Aに示した画素の配置は、2D画像と3D画像の共に、観測者に画質が良い状態で提供できる配置例である。

【0114】

図10Aに示した画素の配置は、縦方向の4個のサブ画素で1個の画素が構成されている。例えば、サブ画素1-1のサブ画素R、サブ画素1-2のサブ画素G、サブ画素1-3のサブ画素B、およびサブ画素1-4のサブ画素Wで、1画素が構成されている。色の配置は列毎に異なり、隣の列では、サブ画素2-1のサブ画素W、サブ画素2-2のサブ画素R、サブ画素2-3のサブ画素G、およびサブ画素2-4のサブ画素Bの順で配置されている。

【0115】

図10Aに示した画素の配置例では、R、G、B、Wの繰り返しを行毎に1つづらした配置とされている。例えば、赤色のサブ画素Rに注目した場合、サブ画素1-1、サブ画素2-2、サブ画素3-3、・・・といったように、右斜め下方向に連続的に配置されている。他の色のサブ画素も同様に、右斜め下方向に連続的に配置されている。

【0116】

このような配置を換言すれば、同一色を見たとき、縦方向では、画素が1ずつ下方向に移動する一方で、横方向では、最初の位置をaとすると、 $a+1$ 、 $a+2$ 、 $a+3$ といったように移動し、この4つの位置に満遍なく規則的に配置されている。そして、 $a+3$ の後に、aの位置に戻るといった繰り返しで配置されている。

【0117】

図10Bも、1つのサブ画素の形状が、長方形とされているときの画素の配置を示す図である。図10Bに示した画素の配置も、2D画像と3D画像の共に、観測者に画質が良い状態で提供できる配置例である。

【0118】

図10Bに示した画素の配置は、縦方向の4個のサブ画素で1個の画素が構成されている。例えば、サブ画素1-1のサブ画素R、サブ画素1-2のサブ画素W、サブ画素1-3のサブ画素B、およびサブ画素1-4のサブ画素Gで、1画素が構成されている。色の

配置は列毎に異なり、隣の列では、サブ画素 2 - 1 のサブ画素 W、サブ画素 2 - 2 のサブ画素 B、サブ画素 2 - 3 のサブ画素 G、およびサブ画素 2 - 4 のサブ画素 R の順で配置されている。

【 0 1 1 9 】

図 1 0 B に示した画素の配置例も、図 1 0 A に示した画素の配置例と同じく、R、G、B、W の繰り返しを行毎に 1 つづらした配置とされているが、その方向が異なる。例えば、赤色のサブ画素 R に注目した場合、サブ画素 5 - 1、サブ画素 4 - 2、サブ画素 3 - 3、・・・といったように、左斜め下方向に連続的に配置されている。他の色のサブ画素も同様に、左斜め下方向に連続的に配置されている。

【 0 1 2 0 】

このような配置を換言すれば、同一色を見たとき、縦方向では、画素が 1 ずつ下方向に移動する一方で、横方向では、最初の位置を a とすると、 $a - 1$ 、 $a - 2$ 、 $a - 3$ といったように移動し、この 4 つの位置に満遍なく規則的に配置されている。そして、 $a - 3$ の後に、 a の位置に戻るといった繰り返しで配置されている。

【 0 1 2 1 】

図 1 0 A と図 1 0 B に示した画素の配置によれば、サブ画素が局在化しているところがなく、均一に配置されているため、色の偏りが無く、画質が良い 2 D 画像を観測者に提供することができる。また、図 1 0 A と図 1 0 B に示した画素の配置によれば、例えば、図 5 B や図 6 B に示した縦方向に直線形状のスリットを有する視差バリア 1 2 を用いたとき、そのスリット内に、縦方向に配置された 1 画素を構成するサブ画素の組が含まれるため、画質が良い 3 D 画像を観測者に提供することができる。

【 0 1 2 2 】

[第 5 の画素の配置について]

図 1 1 にさらに他の画素の配置を示す。図 1 1 に示した画素の配置は、縦方向の 4 個のサブ画素で 1 個の画素が構成されている。例えば、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R、サブ画素 1 - 2 のサブ画素 B、サブ画素 1 - 3 のサブ画素 W、およびサブ画素 1 - 4 のサブ画素 G で、1 画素が構成されている。色の配置は列毎に異なり、隣の列では、サブ画素 2 - 1 のサブ画素 G、サブ画素 2 - 2 のサブ画素 W、サブ画素 2 - 3 のサブ画素 R、およびサブ画素 2 - 4 のサブ画素 B の順で配置されている。

【 0 1 2 3 】

同色のサブ画素に注目し、その配置を記載する。例えば、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R に注目すると、サブ画素 R は、サブ画素 1 - 1、サブ画素 3 - 2、サブ画素 2 - 3、サブ画素 4 - 4、サブ画素 5 - 1、・・・といったように配置されている。

【 0 1 2 4 】

このような配置を換言すれば、同一色を見たとき、縦方向では、画素が 1 ずつ下方向に移動する一方で、横方向では、最初の位置を a (サブ画素 1 - 1 の位置なので、この場合、 $a = 1$) とすると、 $a + 2$ 、 $a + 1$ 、 $a + 3$ といったように移動し、この 4 つの位置に満遍なく規則的に配置されている。そして、 $a + 3$ の後に、 a の位置に戻るといった繰り返しで配置されている。他のサブ画素も、最初の位置は異なるが、同様の規則に基づいた配置とされている。

【 0 1 2 5 】

この場合、1 画素を構成するサブ画素の配置は、画素により異なり、均一ではないが、サブ画素が局在化しているところが多く、規則的に配置されているため、色の偏りが無く、少なくとも、色の偏りを抑え、画質が良い 2 D 画像を観測者に提供することができる。

【 0 1 2 6 】

また、図 1 1 に示した画素の配置によれば、例えば、図 5 B や図 6 B に示した縦方向に直線形状のスリットを有する視差バリア 1 2 を用いたとき、そのスリット内に、縦方向に配置された 1 画素を構成するサブ画素の組が含まれるため、画質が良い 3 D 画像を観測者に提供することができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 7 】

図 1 0、図 1 1 に示した画素の配置は、表示部 1 1 の横方向または縦方向の少なくとも一方向において、サブ画素の全色の繰り返しがあり、近接する同色のサブ画素同士の距離がほぼ同一となる位置にサブ画素が配置されている。すなわち、例えば、縦方向に配置されたサブ画素 1 - 1 のサブ画素 R、サブ画素 1 - 2 のサブ画素 G、サブ画素 1 - 3 のサブ画素 B、およびサブ画素 1 - 4 のサブ画素 W は、1 画素を構成するサブ画素とされている。

【 0 1 2 8 】

また、図 1 0 A、図 1 0 B、図 1 1 に示した画素の配置を換言すれば、表示部 1 1 の縦方向において、サブ画素の全色 (R、G、B、W) の繰り返しがあり、サブ画素の配置は、隣り合う列で異なるように配置されている。

10

【 0 1 2 9 】

また、図 1 0 A、図 1 0 B、図 1 1 に示した画素の配置を換言すれば、同色のサブ画素が、左斜め方向または右斜め方向に連続的に配置されている。例えば、図 1 0 A に示した画素の配置においては、サブ画素 R は、サブ画素 1 - 1 からサブ画素 8 - 8 にかけて、右斜め下方向に連続的に配置され、他の色のサブ画素も、同様に、右斜め下方向に連続的に配置されている。

【 0 1 3 0 】

このような画素の配置に適している視差バリア 1 2 の開口部の形状は、図 5 B に示したサブ画素とほぼ同一の幅有する縦方向の直線形状とされている開口部の形状がある。また、図 6 B に示したサブ画素のほぼ整数倍 (図 6 B では 2 倍) の幅を有する縦方向の直線形状とされている開口部の形状でも良い。

20

【 0 1 3 1 】

なお、画素の配置を変えることで、縦方向の開口部を、横方向の開口部とすることが可能である。

【 0 1 3 2 】

[第 6 の画素の配置について]

図 1 2 にさらに他の画素の配置を示す。図 1 2 A に示した画素配置においては、2 × 2 に配置された 4 個のサブ画素で 1 画素が構成されている。例えば、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R、サブ画素 2 - 1 のサブ画素 G、サブ画素 2 - 2 のサブ画素 B、およびサブ画素 1 - 2 のサブ画素 W で、1 画素が構成されている。この画素を画素 M とする。

30

【 0 1 3 3 】

画素 M に横方向で隣り合う画素 (画素 N とする) は、以下のサブ画素から構成されている。すなわち、サブ画素 3 - 1 のサブ画素 B、サブ画素 4 - 1 のサブ画素 W、サブ画素 4 - 2 のサブ画素 G、およびサブ画素 3 - 2 のサブ画素 G で、1 画素 N が構成されている。さらに画素 N に横方向で隣り合う画素 O は、画素 M と同一のサブ画素の配置とされている。このように、横方向では、1 画素置きに、同一のサブ画素の配置の画素が、繰り返し配置されている。

【 0 1 3 4 】

また画素 M の下側に配置された画素は、画素 M と同一のサブ画素の配置とされた画素が配置され、画素 N の下側に配置された画素は、画素 N と同一のサブ画素の配置とされた画素が配置されている。このように、縦方向には、同一のサブ画素の配置とされた画素が、連続して配置されている。

40

【 0 1 3 5 】

このような画素の配置の場合、上記したような規則性があるサブ画素の配置がなされ、R、G、B が均等で、各色の位置関係が均一に保たれるため、画質が良い 2 D 画像を観測者に提供することができる。しかしながら、例えば、図 5 B に示したような 1 サブ画素分の幅を有する縦方向のスリットが設けられている視差バリア 1 2 を用いて、3 D 画像を提供する場合、画質が劣化した 3 D 画像となってしまう可能性がある。

【 0 1 3 6 】

50

すなわち、図 1 2 A に示した画素の配置は、縦方向で見たとき、サブ画素 R とサブ画素 B だけが存在する列と、サブ画素 G とサブ画素 W だけが存在する列とが交互に存在する配置である。このような配置であるために、直線状の 1 スリット内には、サブ画素 R とサブ画素 B だけが存在する列か、サブ画素 G とサブ画素 W だけが存在する列のどちらかが存在することになる。よって、1 画素を構成する 4 個のサブ画素が 1 つのスリット内に存在しないことになり、3 D 画像として、画質が劣化してしまう可能性がある。

【 0 1 3 7 】

そこで、図 1 2 B に示したようなステップ状のスリットを有する視差バリア 1 2 を用いる。図 1 2 B に示した視差バリア 1 2 の 1 つの開口部の大きさは、1 つのサブ画素の大きさとほぼ同じに構成されている。また、スリットは、右上から左下方向に斜めに開口部が設けられた形状とされている。

10

【 0 1 3 8 】

例えば、開口部 4 - 1 の左下に開口部 3 - 2 が設けられ、その開口部 3 - 2 の左下に開口部 2 - 3 が設けられ、その開口部 2 - 3 の左下に開口部 1 - 4 が設けられるといったように、ステップ状に開口部が設けられている。

【 0 1 3 9 】

なお、ここでは、図 1 2 B に示したように、サブ画素の大きさに相当する四角形が斜め方向にステップ状で連続的に設けられた視差バリア 1 2 を示したが、ステップ状ではなく、斜め方向の直線形状のスリットとすることも可能である。

【 0 1 4 0 】

20

表示装置 1 0 においては、図 1 2 A に示した画素上に、図 1 2 B に示した視差バリア 1 2 が重ねられる。重ね合わされた状態を、図 1 2 C に示す。図 1 2 C を参照するに、視差バリア 1 2 の 1 つのスリットを構成する開口部 4 - 1 から、サブ画素 4 - 1 のサブ画素 W が見え、開口部 3 - 2 から、サブ画素 3 - 2 のサブ画素 R が見え、開口部 2 - 3 から、サブ画素 2 - 3 のサブ画素 G が見え、開口部 1 - 4 から、サブ画素 1 - 4 のサブ画素 B が見えている。他の開口部においても同様に、開口されている部分から、配置されているサブ画素が見えるように構成されている。

【 0 1 4 1 】

所定の 1 視点から見たとき、図 1 2 C に示したようなサブ画素からの光が、観測者に提供される。このように、図 1 2 B に示した視差バリア 1 2 には、視差毎の画像のカラーバランスのため、斜め方向にサブ画素 R , G , B , W といった 1 画素を構成するサブ画素が、均等になるように開口部 (スリット) が設けられている。よって、上記したような 1 画素を構成する 4 個のサブ画素が 1 つのスリット内に存在しないことによる画質の劣化を防ぐことが可能となる。

30

【 0 1 4 2 】

[他の視差バリアの形状について]

次に、図 1 2 A と同じサブ画素の配置のときに、3 D 画像を提供するときに画質が劣化しない他の形状の視差バリア 1 2 について、図 1 3 を参照して説明する。

【 0 1 4 3 】

図 1 3 A に示したサブ画素の配置は、図 1 2 A に示したサブ画素の配置と同様である。そのような配置のサブ画素から構成される表示部 1 1 に対して、図 1 3 B に示した視差バリア 1 2 が設けられると、図 1 3 C に示すようなサブ画素からの光が、観測者に提供されることになる。

40

【 0 1 4 4 】

図 1 3 B に示した視差バリア 1 2 について説明する。図 1 3 B に示した視差バリア 1 2 は、図 1 2 B に示した視差バリア 1 2 と同一の形状とされ、左斜め下方向に開口部が連続的に配置されているスリットを有する形状であるが、スリットの幅が大きく構成されている点異なる。

【 0 1 4 5 】

図 1 3 B に示した視差バリア 1 2 は、開口部 4 - 1 乃至開口部 6 - 1 の 3 個のサブ画素

50

を含む大きさの開口部を先頭とし、同じ幅の開口部が、左下方向に連続的に設けられている。すなわち、一部分を例示すると、開口部 4 - 1 乃至開口部 6 - 1 の開口部 A、この開口部 A の左下側に設けられた開口部 3 - 2 乃至開口部 5 - 2 の開口部 B、この開口部 B の左下側に設けられた開口部 2 - 3 乃至開口部 4 - 3 の開口部 C、この開口部 C の左下側に設けられた開口部 1 - 4 乃至開口部 3 - 4 の開口部 D から構成されるスリットが、図 1 3 B に示した視差バリア 1 2 に設けられている。

【 0 1 4 6 】

表示装置 1 0 においては、図 1 3 A に示した画素上に、図 1 3 B に示した視差バリア 1 2 が重ねられる。重ね合わされた状態を、図 1 3 C に示す。図 1 3 C を参照するに、視差バリア 1 2 の 1 つのスリットを構成する開口部 4 - 1 乃至開口部 6 - 1 (開口部 A) から、それぞれサブ画素 4 - 1 乃至サブ画素 6 - 1 のサブ画素 W、サブ画素 R、およびサブ画素 G が見える。

10

【 0 1 4 7 】

また同様に、視差バリア 1 2 の 1 つのスリットを構成する開口部 3 - 2 乃至開口部 5 - 2 (開口部 B) から、それぞれサブ画素 3 - 2 乃至サブ画素 5 - 2 のサブ画素 R、サブ画素 G、およびサブ画素 B が見える。また開口部 C からは、サブ画素 2 - 3 乃至サブ画素 4 - 3 のサブ画素 G、サブ画素 B、およびサブ画素 W が見え、開口部 D からは、サブ画素 1 - 4 乃至サブ画素 4 - 4 のサブ画素 B、サブ画素 W、およびサブ画素 R が見えている。他の開口部においても同様に、開口されている部分から、配置されているサブ画素が見えるように構成されている。

20

【 0 1 4 8 】

所定の 1 視点から見たとき、図 1 3 C に示したようなサブ画素からの光が、観測者に提供される。このように、図 1 3 B に示した視差バリア 1 2 も、図 1 2 B に示した視差バリア 1 2 と同じく、視差毎の画像のカラーバランスのため、斜め方向にサブ画素 R、G、B、W といった 1 画素を構成するサブ画素が、均等になるように開口部 (スリット) が設けられている。

【 0 1 4 9 】

例えば、サブ画素 5 - 1 のサブ画素 R、サブ画素 4 - 2 のサブ画素 G、サブ画素 3 - 3 のサブ画素 B、およびサブ画素 2 - 4 のサブ画素 W は、1 つのスリット内に斜め方向に配置されたサブ画素であり、このサブ画素の色は、1 画素を構成する 4 色である。

30

【 0 1 5 0 】

このように配置された 4 個のサブ画素の図中左側のサブ画素についても、同様に記載すると、サブ画素 4 - 1 のサブ画素 W、サブ画素 3 - 2 のサブ画素 R、サブ画素 2 - 3 のサブ画素 G、およびサブ画素 1 - 4 のサブ画素 B は、1 つのスリット内に斜め方向に配置されたサブ画素であり、このサブ画素の色は、1 画素を構成する 4 色である。同様に右隣も、1 つのスリット内の斜め方向には、1 画素を構成する 4 色のサブ画素が配置されている。

【 0 1 5 1 】

このように、スリット内に含まれるサブ画素は、1 画素を構成する 4 色のサブ画素が均等に配置されているため、上記したような 1 画素を構成する 4 個のサブ画素が 1 つのスリット内に存在しないことによる画質の劣化を防ぐことが可能となる。

40

【 0 1 5 2 】

図 1 2、図 1 3 に示した画素の配置は、表示部 1 1 の横方向または縦方向の少なくとも一方向において、サブ画素の全色の繰り返しがあり、近接する同色のサブ画素同士の距離がほぼ同一となる位置にサブ画素が配置されている。すなわち、例えば、横方向に配置されたサブ画素 1 - 1 のサブ画素 R、サブ画素 2 - 1 のサブ画素 G、サブ画素 3 - 1 のサブ画素 B、およびサブ画素 4 - 1 のサブ画素 W は、1 画素を構成するサブ画素とされている。

【 0 1 5 3 】

また、図 1 2、図 1 3 に示した画素の配置を換言すれば、表示部 1 1 の横方向において

50

、サブ画素の全色（R、G、B、W）の繰り返しがあり、サブ画素の配置は、隣り合う列で異なるように配置されている。

【0154】

また図12、図13に示した画素の配置を換言すれば、1画素は、 2×2 で配置された4色のサブ画素から構成され、画素内で、サブ画素の色の配置が異なる第1の画素と第2の画素がある。例えば、図12Aにおいて、第1の画素を、サブ画素1-1のサブ画素R、サブ画素2-1のサブ画素G、サブ画素2-2のサブ画素B、およびサブ画素1-2のサブ画素Wで構成される画素とすることができる。

【0155】

また、第2の画素は、サブ画素3-1のサブ画素B、サブ画素4-1のサブ画素W、サブ画素4-2のサブ画素G、およびサブ画素3-2のサブ画素Gで構成される画素とすることができる。この第1の画素と第2の画素は、それぞれ、縦方向に配置され、横方向に交互に配置されている。

【0156】

このような配置がされると、1画素を構成するサブ画素が、左斜め方向、または右斜め方向に連続的に配置されているともいえる。すなわち、図12Aにおいては、サブ画素1-1のサブ画素R、サブ画素2-2のサブ画素W、サブ画素3-3のサブ画素B、およびサブ画素4-4のサブ画素Gで1画素が構成されている。

【0157】

すなわち、この場合、右斜め方向に連続的に配置されたサブ画素は、1画素を構成している。このような1画素に対して、視差バリア12の開口部を設けることで、視差バリア12を介した画像の画質を劣化させることなく、観測者に提供することができる。すなわち、図12Bまたは図13Bに示したように、視差バリア12の開口部は、ステップ形状であり、1つの開口部は、1または複数のサブ画素の大きさとされているようにすれば、良好な3次元画像を観測者に提供することができる。

【0158】

[第7の画素の配置について]

図14にさらに他の画素の配置を示す。図14に示した画素配置は、サブ画素R、サブ画素G、サブ画素B、およびサブ画素Wの4色構成だが、画素は3色を1単位とし、2種類の構成の画素が存在する配置とされている。

【0159】

図14Aに示した画素の配置においては、サブ画素R、サブ画素G、サブ画素Bで構成される第1の画素と、サブ画素R、サブ画素G、サブ画素Wで構成される第2の画素とがある。第1の画素は、例えば、サブ画素1-1のサブ画素R、サブ画素2-1のサブ画素G、サブ画素3-1のサブ画素Bである。第2の画素は、例えば、サブ画素4-1のサブ画素R、サブ画素5-1のサブ画素G、サブ画素6-1のサブ画素Wである。

【0160】

この例示した第1の画素と第2の画素は、横方向で隣り合って配置されている。すなわち、図14Aに示した例では、横方向で見たとき、第1の画素と第2の画素が交互に配置されている。

【0161】

縦方向で見たとき、上記で例示した第1の画素の下側には、第2の画素が配置されている。すなわち、第2の画素を構成するサブ画素1-2のサブ画素W、サブ画素2-2のサブ画素R、サブ画素3-2のサブ画素Gが、上記で例示した第1の画素の下側に配置されている。この第2の画素の下側には、第1の画素が配置されている。

【0162】

図14Aに示した例では、縦方向で見たときも、第1の画素と第2の画素が交互に配置されている。このように、図14Aに示した画素の配置は、第1の画素と第2の画素という異なるサブ画素の構成要素からなる2種類の画素が、縦方向、横方向に、交互に配置されている。

10

20

30

40

50

【 0 1 6 3 】

また、図 1 4 A 中において、サブ画素 R に注目すると、サブ画素 R は、例えば、サブ画素 1 - 1、サブ画素 2 - 2、サブ画素 3 - 3、・・・といったように、図 1 4 A 中、右斜め下方向に連続して設けられている。他の色のサブ画素も、サブ画素 R と同じく、右斜め下方向に連続して設けられている。このように、図 1 4 A に示した画素の配置においては、同色のサブ画素が、右斜め下方向に連続して設けられている例を示したが、図 1 4 B に示すように、同色のサブ画素が、左斜め下方向に連続して設けられているようにしても良い。

【 0 1 6 4 】

図 1 4 B に示した画素の配置は、図 1 4 A に示した画素の配置と同じく、第 1 の画素と第 2 の画素が、縦方向および横方向に、それぞれ交互に配置されている。また、上記したように同色のサブ画素に注目したとき、その同色のサブ画素は、左斜め下方向に連続して設けられている。

10

【 0 1 6 5 】

図 1 4 A と図 1 4 B にそれぞれ示した画素の配置においては、第 1 の画素と第 2 の画素が規則的に均等に配置されている。よって、観測者に画質の良い 2 D 画像を提供することができる。また、図 1 4 A と図 1 4 B にそれぞれ示した画素の配置においては、観測者に画質の良い 3 D 画像を提供することができる。

【 0 1 6 6 】

図 1 4 A と図 1 4 B にそれぞれ示した画素の配置においては、縦方向にも、第 1 の画素と第 2 の画素が交互に配置されているため、所定の 1 列を見たとき第 1 の画素を構成するサブ画素と第 2 の画素を構成するサブ画素が、配置されている。

20

【 0 1 6 7 】

例えば図 1 4 A の 1 列目を参照するに、1 列目には、まず第 1 の画素を構成するサブ画素 R、サブ画素 G、サブ画素 B が、それぞれサブ画素 1 - 4、サブ画素 1 - 6、サブ画素 1 - 5 の位置に、それぞれ配置されている。また、第 2 の画素を構成するサブ画素 R、サブ画素 G、サブ画素 W が、サブ画素 1 - 1、サブ画素 1 - 3、サブ画素 1 - 2 の位置に、それぞれ配置されている。

【 0 1 6 8 】

このような配置のため、例えば、図 5 B に示した縦方向に直線状に設けられたスリットを有する視差バリア 1 2 が用いられた場合に、そのスリット内に第 1 の画素と第 2 の画素を配置することが可能となる。また図 6 B に示した、横方向に複数のサブ画素を含むだけの幅が設けられたスリットを有する視差バリア 1 2 が用いられた場合にも、そのスリット内に第 1 の画素と第 2 の画素を配置することが可能となる。よって、観測者に画質の良い 3 D 画像を提供することができる。

30

【 0 1 6 9 】

図 1 4 に示した画素の配置は、同色のサブ画素が、左斜め方向または右斜め方向に連続的に配置されている。例えば、図 1 4 に示した画素の配置においては、サブ画素 R は、サブ画素 1 - 1 からサブ画素 7 - 7 にかけて、右斜め下方向に連続的に配置され、他の色のサブ画素も、同様に、右斜め下方向に連続的に配置されている。

40

【 0 1 7 0 】

なお、画素の配置を変えることで、縦方向の開口部を、横方向の開口部とすることが可能である。

【 0 1 7 1 】

[第 8 の画素の配置について]

表示部 1 1 が、液晶材料が封止されている液晶ディスプレイである場合など、表示部 1 1 は、2 つの基板間に所定のギャップが維持され、その基板間に液晶材料が封止されている。2 つの基板間のギャップを維持するために、スペーサが設けられている。このスペーサが存在するサブ画素とスペーサが存在しないサブ画素とでは光学特性が異なる。

【 0 1 7 2 】

50

またスペーサは、一般に、周りの液晶配向を乱すため、黒表示のときに光漏れを起こし、ディスプレイ（図 1 においては表示部 1 1）のコントラストを落とす。また、ディスプレイ上に力が加わることで、スペーサがその対向にある（一般にはスペーサはカラーフィルタ側に設置しているため、アレイ側）配向膜を傷つけて光漏れを起こしたりするため、スペーサの光漏れ防止に、スペーサの周りがある程度の範囲で斜光することで防いでいる。そのため、スペーサ径より大きな範囲で斜光することとなる。

【 0 1 7 3 】

そこで、スペーサについても考慮する必要がある。図 1 5 を参照し、スペーサ、画素、および視差バリアの関係について説明する。なお、図 1 5 を参照しての説明は、1 画素が 3 個のサブ画素で構成されている例を挙げて説明する。すなわち、図 1 5 A に示すように、例えば、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R、サブ画素 2 - 1 のサブ画素 G、およびサブ画素 3 - 1 のサブ画素 B の 3 個のサブ画素で、1 個の画素が構成される。図 1 5 A に示したサブ画素は、右斜め下方向に同一色が配置されている。

10

【 0 1 7 4 】

図 1 5 A 中、黒い小さな四角形は、スペーサを表す。なお、図 1 5 では、スペーサの形を四角形で示したが、スペーサの形は四角形に限定されるわけではなく、多角形、円などでも勿論良い。図 1 5 A に示した例では、サブ画素 R とサブ画素 G にまたがる位置であり、それらのサブ画素の上側にスペーサが配置されている。例えば、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R とサブ画素 2 - 1 のサブ画素 G にまたがる位置であり、上側の位置にスペーサが配置されている。同色のサブ画素が右斜め下方向に配置されているため、スペーサも、右斜め下方向に連続的に配置されている。

20

【 0 1 7 5 】

この例示したサブ画素 1 - 1 のサブ画素 R とサブ画素 2 - 1 のサブ画素 G には、スペーサがあるが、サブ画素 4 - 1 のサブ画素 R とサブ画素 5 - 1 のサブ画素 G には、スペーサがない。スペーサがあるサブ画素 1 - 1 のサブ画素 R と、スペーサがないサブ画素 4 - 1 のサブ画素 R には、輝度に違いが生じる可能性がある。同じく、スペーサがあるサブ画素 2 - 1 のサブ画素 G と、スペーサがないサブ画素 5 - 1 のサブ画素 G には、輝度に違いが生じる可能性がある。

【 0 1 7 6 】

スペーサに限らず、例えば、白色度の調整、トランジスタなどの回路の引きまわしのために、サブ画素の一部が遮光される可能性がある。このように遮光されたサブ画素と、遮光されていないサブ画素とでは、輝度の違いなどの光学特性の違いがある。

30

【 0 1 7 7 】

図 1 5 A に示したような画素の配置とスペーサの配置を有する表示部 1 1 上に、図 1 5 B に示した形状を有する視差バリア 1 2 が設けられると、図 1 5 C に示したように、サブ画素からの光が観測者に供給されることになる。図 1 5 B に示した視差バリア 1 2 は、直線形状のスリットを有する視差バリア 1 2 である。

【 0 1 7 8 】

図 1 5 C を参照するに、視差バリア 1 2 の開口部 3 - 1 から、サブ画素 3 - 1 のサブ画素 B が見え、開口部 3 - 2 からサブ画素 3 - 2 のサブ画素 G が見え、開口部 3 - 3 からサブ画素 3 - 3 のサブ画素 R が見え、以降、この順序で、サブ画素の各色が見えるように構成されている。このように、1 画素を構成する 3 色のサブ画素が、それぞれ均等に配置され、このスリットから見えるように構成されている。このスリットにおいては、サブ画素 3 - 2 のサブ画素 G とサブ画素 3 - 3 のサブ画素 R にスペーサが存在する。

40

【 0 1 7 9 】

また、このスリットの図中右側に位置するスリットの開口部 6 - 1 から、サブ画素 6 - 1 のサブ画素 B が見え、開口部 6 - 2 からサブ画素 6 - 2 のサブ画素 G が見え、開口部 6 - 3 からサブ画素 6 - 3 のサブ画素 R が見え、以降、この順序で、サブ画素の各色が見えるように構成されている。このように、このスリットにおいても 1 画素を構成する 3 色のサブ画素が、それぞれ均等に配置され、このスリットから見えるように構成されている。

50

このスリットにおいては、サブ画素 6 - 5 のサブ画素 G とサブ画素 6 - 6 のサブ画素 R にスペーサが存在する。

【 0 1 8 0 】

このように、各スリットには、1 画素を構成するサブ画素が、均等に配置され、かつ、スペーサが存在するサブ画素も均等に配置されている。よって、各スリットから見えるサブ画素における光学特性を均一とすることが可能となり、観測者に画質の良い 3 D 画像を提供することが可能となる。また、サブ画素やスペーサの配置が、均一であるため、2 D 画像も、画質の良い状態で観測者に提供することができる。

【 0 1 8 1 】

図 1 5 に示した画素の配置とスペーサは、同色のサブ画素が配置されている方向と同一の方向にスペーサが配置されているといえる。すなわち、例えば、図 1 5 A において、サブ画素 R は、サブ画素 1 - 1 からサブ画素 6 - 6 の方向である右斜め下方向に連続的に配置され、その配置と同じ方向で、スペーサも配置されている。このような画素とスペーサとを配置することで、上記したように、2 D 画像も、画質の良い状態で観測者に提供することができる。

10

【 0 1 8 2 】

また、2 D 画像も、画質の良い状態で観測者に提供することができるようにするために、図 1 5 B に示したような視差バリアが用いられる。すなわち、図 1 5 B に示した視差バリア 1 2 の所定の開口部には、スペーサが均等に配置され、他の開口部との関係においてもスペーサが均等に配置されているように、開口部が設けられている直線形状の視差バリア 1 2 である。このように構成することも可能である。

20

【 0 1 8 3 】

[第 9 の画素の配置について]

図 1 6 は、他のスペーサの配置について説明するための図である。図 1 6 A に示した画素の配置は、図 1 5 A に示した画素の配置と同じであるが、スペーサの位置が異なる。図 1 6 A に示した画素の配置において、スペーサは、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R とサブ画素 2 - 1 のサブ画素 G にまたがる位置であり、上側の位置に配置されている。

【 0 1 8 4 】

同様に、サブ画素 7 - 1 のサブ画素 R とサブ画素 8 - 1 のサブ画素 G、サブ画素 5 - 2 のサブ画素 R とサブ画素 6 - 2 のサブ画素 G、サブ画素 3 - 3 のサブ画素 R とサブ画素 4 - 3 のサブ画素 G、サブ画素 1 - 4 のサブ画素 R とサブ画素 2 - 4 のサブ画素 G、およびサブ画素 7 - 4 のサブ画素 R とサブ画素 8 - 4 のサブ画素 G のそれぞれにまたがる位置であり、上側の位置にスペーサが配置されている。

30

【 0 1 8 5 】

このような画素の配置とスペーサの配置がなされた表示部 1 1 上に、図 1 6 B に示した形状を有する視差バリア 1 2 が設けられると、図 1 6 C に示したように、サブ画素からの光が観測者に供給されることになる。図 1 6 B に示した視差バリア 1 2 は、ステップ形状のスリットを有する視差バリア 1 2 である。この図 1 6 B に示した視差バリア 1 2 は、図 1 2 B に示した視差バリア 1 2 と同一の形状である。

【 0 1 8 6 】

図 1 6 C を参照するに、視差バリア 1 2 の 1 つのスリットを構成する開口部 4 - 1 から、サブ画素 4 - 1 のサブ画素 R が見え、開口部 3 - 2 から、サブ画素 3 - 2 のサブ画素 G が見え、開口部 2 - 3 から、サブ画素 2 - 3 のサブ画素 B が見え、開口部 1 - 4 から、サブ画素 1 - 4 のサブ画素 R が見えている。このスリット内では、サブ画素 1 - 4 のサブ画素 R にスペーサが配置されている。

40

【 0 1 8 7 】

同様に、視差バリア 1 2 の 1 つのスリットを構成する開口部 8 - 1 から、サブ画素 8 - 1 のサブ画素 G が見え、開口部 7 - 2 から、サブ画素 7 - 2 のサブ画素 B が見え、開口部 6 - 3 から、サブ画素 6 - 3 のサブ画素 R が見え、開口部 5 - 4 から、サブ画素 5 - 4 のサブ画素 G が見えている。このスリット内では、サブ画素 8 - 1 のサブ画素 G にスペーサ

50

が配置されている。

【 0 1 8 8 】

図示していない他のスリットにおいても同様に、開口されている部分から、配置されているサブ画素が見えるように構成されている。

【 0 1 8 9 】

所定の 1 視点から見たとき、図 1 6 C に示したようなサブ画素からの光が、観測者に提供される。このように、図 1 6 B に示した視差バリア 1 2 には、視差毎の画像のカラーバランスのため、斜め方向にサブ画素 R , G , B といった 1 画素を構成するサブ画素が、均等になるように開口部 (スリット) が設けられている。

【 0 1 9 0 】

また、各スリットにスペーサが配置されているサブ画素が均等に配置されているため、各スリット内の光学特性が均一となり、観測者に画質の良い 3 D 画像を提供することが可能となる。また、サブ画素やスペーサの配置が、均一であるため、2 D 画像も、画質の良い状態で観測者に提供することができる。

【 0 1 9 1 】

図 1 6 に示した画素の配置とスペーサは、図 1 5 に示した画素の配置とスペーサと同じく、同色のサブ画素が配置されている方向と同一の方向にスペーサが配置されているといえる。すなわち、例えば、図 1 6 A において、サブ画素 R は、サブ画素 1 - 1 からサブ画素 4 - 4 の方向である右斜め下方向に連続的に配置され、その配置と同じ方向で、スペーサも所定の間隔を開けて配置されている。このような画素とスペーサとを配置することで、

【 0 1 9 2 】

また、2 D 画像も、画質の良い状態で観測者に提供することができるようにするために、図 1 6 B に示したような視差バリアが用いられる。すなわち、図 1 6 B に示した視差バリア 1 2 の所定の開口部には、スペーサが均等に配置され、他の開口部との関係においてもスペーサが均等に配置されているように、開口部が設けられたステップ形状の視差バリア 1 2 とされている。このように、構成することも可能である。

【 0 1 9 3 】

[第 1 0 の画素の配置について]

図 1 5 または図 1 6 に示した画素の配置におけるサブ画素は、縦方向に長い形状である場合を例示した。サブ画素の形状は、例えば、図 1 7 に示すように、横方向に長い形状であるように構成することも可能である。

【 0 1 9 4 】

図 1 7 A に示した画素の配置は、縦方向に 1 画素を構成するサブ画素 R、サブ画素 G、サブ画素 B が配置されている。例えば、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R、サブ画素 1 - 2 のサブ画素 G、およびサブ画素 1 - 3 のサブ画素 B から 1 画素が構成されている。その下側にも同様に、サブ画素 1 - 4 のサブ画素 R、サブ画素 1 - 5 のサブ画素 G、およびサブ画素 1 - 6 のサブ画素 B から 1 画素が構成されている。

【 0 1 9 5 】

図 1 7 A に示した画素の配置において、スペーサは、図 1 6 A に示した場合と同じく、サブ画素 R とサブ画素 G にまたがった位置に配置され、1 列ずれた位置に配置されている。例えば、まずサブ画素 1 - 1 のサブ画素 R とサブ画素 1 - 2 のサブ画素 G にまたがる位置であり、右側の位置にスペーサが配置されている。

【 0 1 9 6 】

このスペーサの右下に位置する画素に他のスペーサが配置されている。すなわち、サブ画素 2 - 4 のサブ画素 R とサブ画素 2 - 5 のサブ画素 G のところに、スペーサが配置されている。さらに、このスペーサの左下の画素と、右下の画素のそれぞれにもスペーサが配置されている。このようにスペーサは、互い違いに配置されている。

【 0 1 9 7 】

このような画素の配置とスペーサの配置がなされた表示部 1 1 上に、図 1 7 B に示した

10

20

30

40

50

形状を有する視差バリア 12 が設けられると、図 17C に示したように、サブ画素からの光が観測者に供給されることになる。図 17B に示した視差バリア 12 は、直線形状のスリットを有する視差バリア 12 である。この図 17B に示した視差バリア 12 は、図 6B に示した視差バリア 12 と同一の形状である。

【0198】

図 17B に示した視差バリア 12 のスリット 201 は、2 個のサブ画素にまたがり、1 個のサブ画素分の幅を有するスリットであり、縦方向に開口されたスリットとされている。すなわち、図 17B に示した例では、サブ画素 1 - 1 とサブ画素 2 - 1 の 2 個のサブ画素にまたがり、1 個分のサブ画素の幅を有し、この 2 つのサブ画素の位置を先頭とする縦方向のスリット 201 とされている。同じ形状のスリット 202 が、スリット 201 の図

10

【0199】

このような視差バリア 12 が図 17A に示した画素の配置を有する表示部 11 上に重ね合わされた場合、図 17C に示すように、スリット 201 から、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R の半分、サブ画素 2 - 1 のサブ画素 R の半分、サブ画素 1 - 2 のサブ画素 G の半分、サブ画素 2 - 2 のサブ画素 G の半分、サブ画素 1 - 3 のサブ画素 B の半分、およびサブ画素 2 - 3 のサブ画素 B の半分が見えている。このように 1 画素を構成するサブ画素 R、サブ画素 G、サブ画素 B がスリット 201 から見える。

【0200】

また、このスリット 201 内のサブ画素 1 - 1 のサブ画素 R、サブ画素 1 - 2 のサブ画素 B、サブ画素 1 - 7 のサブ画素 R、およびサブ画素 1 - 8 のサブ画素 G には、それぞれスペーサが配置されている。

20

【0201】

同様に、スリット 202 から、サブ画素 3 - 1 のサブ画素 R の半分、サブ画素 4 - 1 のサブ画素 R の半分、サブ画素 3 - 2 のサブ画素 G の半分、サブ画素 4 - 2 のサブ画素 G の半分、サブ画素 3 - 3 のサブ画素 B の半分、およびサブ画素 4 - 3 のサブ画素 B の半分が見えている。このように 1 画素を構成するサブ画素 R、サブ画素 G、サブ画素 B がスリット 202 から見える。

【0202】

また、このスリット 202 内のサブ画素 3 - 1 のサブ画素 R、サブ画素 4 - 2 のサブ画素 B、サブ画素 3 - 7 のサブ画素 R、およびサブ画素 4 - 8 のサブ画素 G には、それぞれスペーサが配置されている。

30

【0203】

所定の 1 視点から見たとき、図 17C に示したようなサブ画素からの光が、観測者に提供される。このように、図 17B に示した視差バリア 12 には、視差毎の画像のカラーバランスのため、縦方向にサブ画素 R、G、B といった 1 画素を構成するサブ画素が、均等になるように開口部（スリット）が設けられている。

【0204】

また、各スリットにスペーサが配置されているサブ画素が均等に配置されているため、各スリット内の光学特性が均一となり、観測者に画質の良い 3D 画像を提供することが可能となる。また、サブ画素やスペーサの配置が、均一であるため、2D 画像も、画質の良い状態で観測者に提供することができる。

40

【0205】

図 17 に示した画素の配置とスペーサは、同色のサブ画素が配置されている方向と同一の方向にスペーサが配置されているといえる。すなわち、例えば、図 17A において、サブ画素 R は、サブ画素 1 - 1 からサブ画素 1 - 4 の方向である横方向に連続的に配置され、その配置と同じ方向で、スペーサも所定の間隔を開けて配置されている。このような画素とスペーサとを配置することで、上記したように、2D 画像も、画質の良い状態で観測者に提供することができる。

【0206】

50

また、2D画像も、画質の良い状態で観測者に提供することができるようにするために、図17Bに示したような視差バリアが用いられる。すなわち、図17Bに示した視差バリア12の所定の開口部には、スペーサが均等に配置され、他の開口部との関係においてもスペーサが均等に配置されているように、開口部が設けられた直線形状の視差バリア12とされている。このように、構成することも可能である。

【0207】

[第11の画素の配置について]

上記したサブ画素の形状の他に、デュアルドメイン構造を有するサブ画素がある。次に表示部11が、FFS(Fringe-Field Switching)方式のカラー液晶表示部である場合を例に挙げて説明する。図18Aは、表示部11のサブ画素の構成と配置を示す平面図である。

10

【0208】

図18Aに示すように、各サブ画素R、G、B、Wは、長方形をその長手方向の中央で屈曲された形状とされている。なお、図18Aでは、屈曲された部分(屈曲部とする)を境に、上の画素と下の画素を分けて図示してある。

【0209】

図18Aに示した例では、1画素は、4個のサブ画素R、サブ画素G、サブ画素B、およびサブ画素Wで構成されるが、サブ画素は、屈曲部の上下にそれぞれ位置する2個の画素、仮に上サブ画素、下サブ画素と記載すると、次のような構成を取る可能性がある。

【0210】

20

この上サブ画素と下サブ画素が、それぞれ一体として構成され、同一色とされて構成される場合、それぞれ別体として構成され、同一色とされて構成される場合、それぞれ別体として構成され、異なる色として構成される場合とがある。以下の説明においては、上サブ画素と下サブ画素を、それぞれ別体として構成し、それぞれサブ画素と記述するが、上サブ画素と下画素が、一体として構成される場合にも、以下に説明する本技術は適用できる。

【0211】

サブ画素1-1のサブ画素Rは、右上がりに傾くように配置されている。この下に配置されているサブ画素1-2のサブ画素Gは、左上がりに傾くように配置されている。すなわち、屈曲部を境として上下に位置するそれぞれのサブ画素が、互いに逆向きに傾くように屈曲している。

30

【0212】

図18Aに示した画素配置においては、縦方向および横方向に配置されたサブ画素は、1画素を構成する3色が均等に配置された構成とされている。例えば、縦方向では、サブ画素1-1のサブ画素R、サブ画素1-2のサブ画素G、サブ画素1-3のサブ画素Bの3色が配置されることで、1画素を構成する色が配置されている。また例えば、横方向では、サブ画素1-1のサブ画素R、サブ画素2-1のサブ画素G、サブ画素3-1のサブ画素Bの3色が配置されることで、1画素を構成する色が配置されている。

【0213】

また、図中、一番上に示したサブ画素1-1乃至8-1は、右上方向に傾くように配置され、図中、上から2番目に示したサブ画素1-2乃至8-2は、左上方向に傾くように配置されている。以下、同様に、右上方向に傾くように配置されたサブ画素と左上方向に傾くように配置されたサブ画素とが交互に配置されている。

40

【0214】

また、図18Aに示したように、サブ画素は、行毎に1つずつずらした配置とされている。例えば、サブ画素Rに注目すると、サブ画素1-1に配置されているサブ画素Rの次の行のサブ画素Rは、サブ画素2-2に配置され、そのサブ画素2-2の次の行のサブ画素Rは、サブ画素3-3に配置されている。このように、縦方向で1つずつ下に移動するにともなう、横方向でも1つずつ右側に移動した位置に配置されている。

【0215】

50

図 18B は、視差バリア 12 の一例を示す図である。図 18B に示した視差バリア 12 は、開口部が直線形状のバリアである。図 18B に示した視差バリア 12 は、開口部 1 - 1 乃至 1 - 6 が連続的に設けられているため、直線状に開口された視差バリア 12 とされている。同様に、開口部 4 - 1 乃至 4 - 6 が連続的に設けられることで、直線状に開口された開口部が視差バリア 12 に設けられている。このように、視差バリア 12 は、直線の開口部が平行して設けられたバリアとされている。

【0216】

なお、ここでは、直線形状であるとして説明を続けるが、サブ画素と同じく、右上方向や左上方向に傾く開口部が連続的に設けられる形状とすることも可能である。換言すれば、視差バリア 12 の開口部は、サブ画素と同様にくの字形状にされていても良いし、図 18B に示すような平行線でも良い。他の図面においても同様に、サブ画素と一致する形状の開口部とすることは可能である。

【0217】

表示装置 10 は、図 18A に示したサブ画素の配置を有する表示部 11 上に、図 18B に示した視差バリア 12 が重ねられることで構成されている。重ね合わされた状態を、図 18C に示す。図 18C を参照するに、視差バリア 12 の開口部 1 - 1 から、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R が見え、開口部 1 - 2 から、サブ画素 1 - 2 のサブ画素 G が見え、開口部 1 - 3 から、サブ画素 1 - 3 のサブ画素 B が見えている。他の開口部においても同様に、開口されている部分から、配置されているサブ画素が見えるように構成されている。

【0218】

また、視差バリア 12 の開口部 1 - 1 から、サブ画素 1 - 1 のサブ画素 R が見え、この開口部 1 - 1 と同一スリット内の開口部 1 - 4 から、サブ画素 1 - 4 のサブ画素 R が見えている。このサブ画素 1 - 1 のサブ画素 R とサブ画素 1 - 4 のサブ画素 R は、同色であるが、傾いている方向が異なるため、光学特性が異なる。他のサブ画素（色）においても、同一のスリット内に異なる光学特性のサブ画素が配置されている。

【0219】

所定の 1 視点から見たとき、図 18C に示したようなサブ画素からの光が、観測者に提供される。このように、図 18B に示した視差バリア 12 には、視差毎の画像のカラーバランスのため、縦方向にサブ画素 R、G、B といった 1 画素を構成するサブ画素が、均等になるように開口部が設けられている。

【0220】

また横方向でサブ画素を見たとき、開口部 1 - 1 のサブ画素 R、開口部 4 - 1 のサブ画素 R は、共に、右上方向に傾いたサブ画素であり、同一の特性を有するサブ画素である。同じように、開口部 1 - 2 のサブ画素 G、開口部 4 - 2 のサブ画素 G は、共に、左上方向に傾いたサブ画素であり、同一の特性を有するサブ画素である。他の開口部においても同様に、横方向で近接する同色のサブ画素は、同じ特性のサブ画素とされている。

【0221】

すなわち、横方向で近接する直線形状の開口部内の同色のサブ画素は、同じドメインのサブ画素（同じ光学特性のサブ画素）が位置するように、視差バリア 12 の開口部が設けられている。

【0222】

このように、視差バリア 12 に設けられたスリットに配置されたサブ画素は、異なる光学特性のサブ画素が均一に配置されているため、3D 画像を提供する際に、色の偏りが無い画質の良い 3D 画像を観測者に提供することが可能となる。

【0223】

また、2D 画像を観測者に提供する際も、図 18A に示した画素の配置の表示部 11 で画像が提供されるため、この場合も、異なる光学特性のサブ画素が均一に配置されていることにより、色の偏りが無い画質の良い 2D 画像を観測者に提供することが可能となる。

【0224】

このように、デュアルドメイン構造においても、同色のサブ画素が局在化しないように

10

20

30

40

50

配置することで、2D画像、3D画像共に、色むらなどがない画質の良い画像を観測者に提供することが可能となる。

【0225】

図18Aに示したようなデュアルドメイン構造の画素の配置としては、図18Aに示した以外にも、上述した画素の配置を適用することができる。例えば、図5Aに示した画素の配置を、図18Aに示したデュアルドメイン構造の画素の配置に適用し、図5Bに示した視差バリア12を適用することも可能である。

【0226】

また例えば、図6Aに示した画素の配置を、図18Aに示したデュアルドメイン構造の画素の配置に適用し、図6Bに示した視差バリア12を適用することも可能である。また例えば、図7Aに示した画素の配置を、図18Aに示したデュアルドメイン構造の画素の配置に適用し、図7Bに示した視差バリア12を適用することも可能である。

【0227】

また例えば、図9Aに示した画素の配置を、図18Aに示したデュアルドメイン構造の画素の配置に適用し、図5B乃至図7Bのいずれかに示した視差バリア12を適用することも可能である。

【0228】

また例えば、図10A、図10B、または図11のいずれかに示した画素の配置を、図18Aに示したデュアルドメイン構造の画素の配置に適用し、図5B、図6Bのいずれかに示した視差バリア12を適用することも可能である。

【0229】

また例えば、図12Aに示した画素の配置を、図18Aに示したデュアルドメイン構造の画素の配置に適用し、図12Bに示した視差バリア12を適用することも可能である。また例えば、図13Aに示した画素の配置を、図18Aに示したデュアルドメイン構造の画素の配置に適用し、図13Bに示した視差バリア12を適用することも可能である。

【0230】

また例えば、図14Aに示した画素の配置を、図18Aに示したデュアルドメイン構造の画素の配置に適用し、図5Bに示した視差バリア12を適用することも可能である。

【0231】

さらに、図15乃至図17に示した画素配置のように、スペーサなどの配置を図18Aに示したデュアルドメイン構造の画素の配置に適用することも可能である。

【0232】

いずれの場合においても、2D画像を観測者に提供する際には、画素が局在化することなく均一に配置されている表示部11により画像を提供することができるため、画質のよい画像を提供することができる。また、3D画像を観測者に提供する際にも、視差バリア12に設けられた開口部（スリット）内に、画素が局在化することなく均一に配置され、また光学特性の異なる画素も均等に配置されている表示部11と視差バリア12により画像を提供することができるため、画質のよい画像を提供することができる。

【0233】

[表示装置の適用について]

上記した表示装置10は、フラットパネル形状を有し、様々な電子機器、例えば、デジタルカメラ、ノート型パーソナルコンピュータ、携帯電話、ビデオカメラなどに適用可能である。電子機器に入力された、若しくは、電子機器内で生成した駆動信号を画像若しくはは映像として表示するあらゆる分野の電子機器のディスプレイに適用することが可能である。以下このような表示装置が適用された電子機器の例を示す。電子機器は基本的に情報を処理する本体と、本体に入力する情報若しくは本体から出力された情報を表示する表示器とを含む。

【0234】

図19は本技術が適用されたテレビジョン受像機であり、フロントパネル1112、フィルターガラス1113等から構成される映像表示画面1111を含み、本技術の表示装

10

20

30

40

50

置 1 0 を、その映像表示画面 1 1 1 1 に用いることにより製造される。表示装置 1 0 で構成される映像表示画面 1 1 1 1 により、例えば、3 D 画像がユーザに提供される。

【 0 2 3 5 】

また本技術は、ノート型パーソナルコンピュータにも適用できる。ノート型パーソナルコンピュータの本体には、文字等を入力するとき操作されるキーボードが含まれ、本体カバーには画像を表示する表示部が含まれ、本技術の表示装置 1 0 を、その表示部に用いることによりノート型パーソナルコンピュータは製造される。表示装置 1 0 で構成される表示部により、例えば、3 D 画像がユーザに提供される。

【 0 2 3 6 】

また本技術は、携帯端末装置にも適用できる。携帯端末装置は、上側筐体、下側筐体、連結部（例えば、ヒンジ部）、ディスプレイ、サブディスプレイ、ピクチャーライト、カメラ等を含む。本技術の表示装置 1 0 を、そのディスプレイやサブディスプレイに用いることにより携帯端末装置は製造される。表示装置 1 0 で構成されるディスプレイやサブディスプレイにより、例えば、3 D 画像がユーザに提供される。

10

【 0 2 3 7 】

また本技術は、ビデオカメラに適用できる。ビデオカメラは、本体部、前方を向いた側面に被写体撮影用のレンズ、撮影時のスタート/ストップスイッチ、モニター等を含み、本技術の表示装置 1 0 を、そのモニターに用いることにより製造される。表示装置 1 0 で構成されるモニターにより、例えば、3 D 画像がユーザに提供される。

【 0 2 3 8 】

上記した実施の形態においては、表示装置 1 0 を例に挙げて説明した。しかしながら、本技術は、表示装置 1 0 などの表示装置に適用が限定されることを意味するわけではない。例えば、本技術は、有機 E L などの他の表示装置にも適用できる。また、視野角を異ならせる画面が見えるマルチ画面表示ディスプレイなどにも本技術を適用することができる。

20

【 0 2 3 9 】

なお、本技術の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本技術の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。

【 0 2 4 0 】

なお、本技術は以下のような構成も取ることができる。

30

【 0 2 4 1 】

(1)

複数の異なる色のサブ画素から構成される画素が配置されている表示部と、前記表示部に積層され、前記表示部からの光線の方法を制御する光学素子とを備え、

前記表示部の横方向または縦方向の少なくとも一方向において、前記サブ画素の全色の繰り返しがあり、近接する同色のサブ画素同士の距離がほぼ同一となる位置に前記サブ画素が配置されている

表示装置。

40

(2)

前記画素は、2 × 2 で配置された 4 色のサブ画素から構成され、前記画素単位で、行毎にサブ画素分だけずれた位置に配置されている前記 (1) に記載の表示装置。

(3)

前記光学素子は、前記表示部からの光線を所定の方向へ通過させる開口部を備え、前記開口部は、前記サブ画素とほぼ同一の幅または前記サブ画素のほぼ整数倍の幅を有する縦、横、または斜め方向の直線形状である

前記 (2) に記載の表示装置。

(4)

前記表示部の縦方向において、前記サブ画素の全色の繰り返しがある場合、前記サブ画

50

素の配置は、隣り合う列で異なる

前記(1)に記載の表示装置。

(5)

同色のサブ画素が、左斜め方向、または右斜め方向に連続的に配置されている

前記(1)に記載の表示装置。

(6)

前記画素は、 2×2 で配置された4色のサブ画素から構成され、

前記画素内で、前記サブ画素の色の配置が異なる第1の画素と第2の画素があり、前記第1の画素と前記第2の画素は、それぞれ、縦方向に配置され、横方向に交互に配置されている

10

前記(1)に記載の表示装置。

(7)

1画素を構成するサブ画素が、左斜め方向、または右斜め方向に連続的に配置されている

前記(1)に記載の表示装置。

(8)

前記光学素子は、前記表示部からの光線を所定の方向へ通過させる開口部を備え、前記開口部は、ステップ形状であり、

1つの開口部は、1または複数個のサブ画素の大きさとされている

前記(7)に記載の表示装置。

20

(9)

スペーサが、同色の前記サブ画素が配置されている方向と同一方向に配置されている

前記(1)に記載の表示装置。

(10)

前記光学素子は、前記表示部からの光線を所定の方向へ通過させる開口部を備え、前記開口部に、前記スペーサが均等に配置されている

前記(9)に記載の表示装置。

(11)

前記表示部の画素は、ディアルドメイン構造で配置されている

前記(1)に記載の表示装置。

30

(12)

複数の異なる色のサブ画素から構成される画素が配置されている表示部と、

前記表示部に積層され、前記表示部からの光線の方向を制御する光学素子とを備え、

前記表示部の横方向または縦方向の少なくとも一方向において、前記サブ画素の全色の繰り返しがあり、近接する同色のサブ画素同士の距離がほぼ同一となる位置に前記サブ画素が配置されている

電子装置。

【符号の説明】

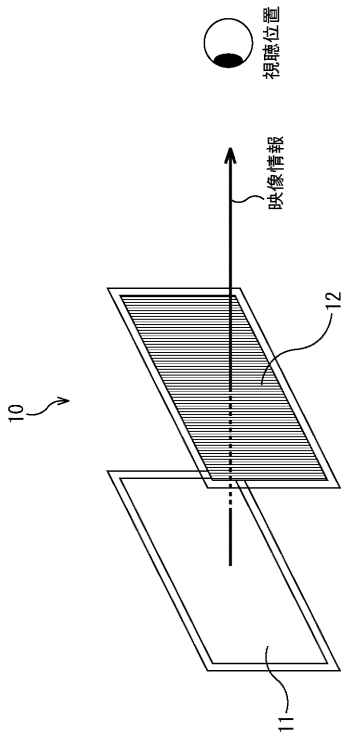
【0242】

40

10 表示装置， 11 表示部， 12 視差バリア

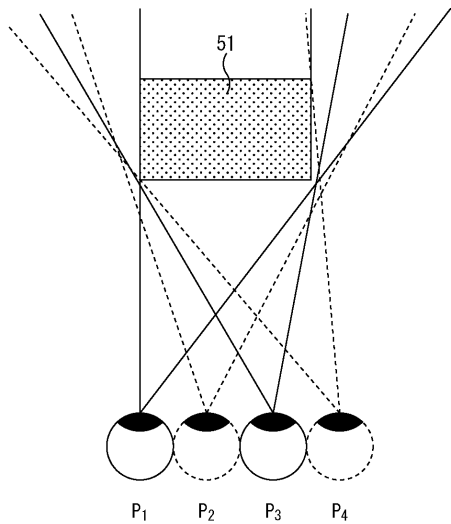
【 図 1 】

図1



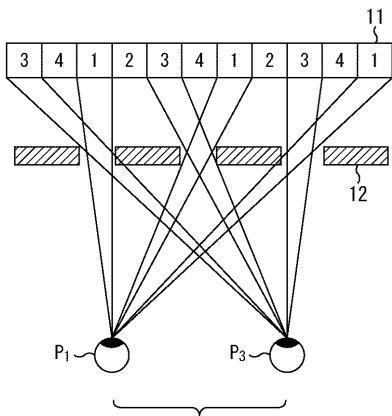
【 図 2 】

図2



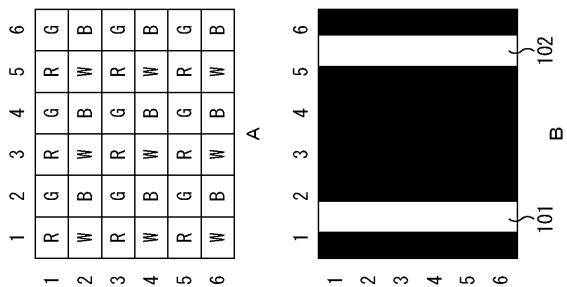
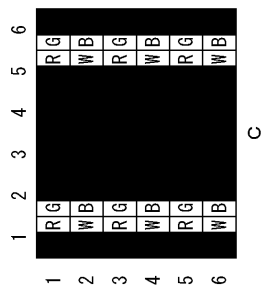
【 図 3 】

図3



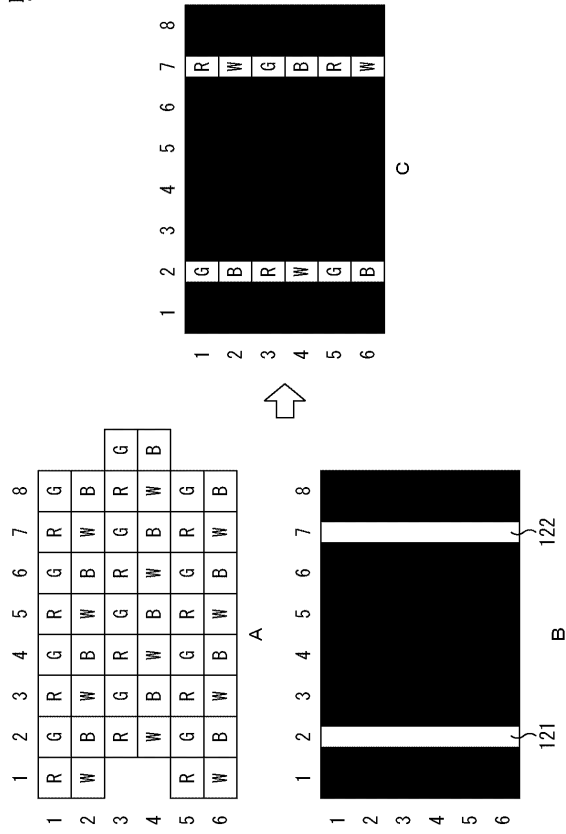
【 図 4 】

図4



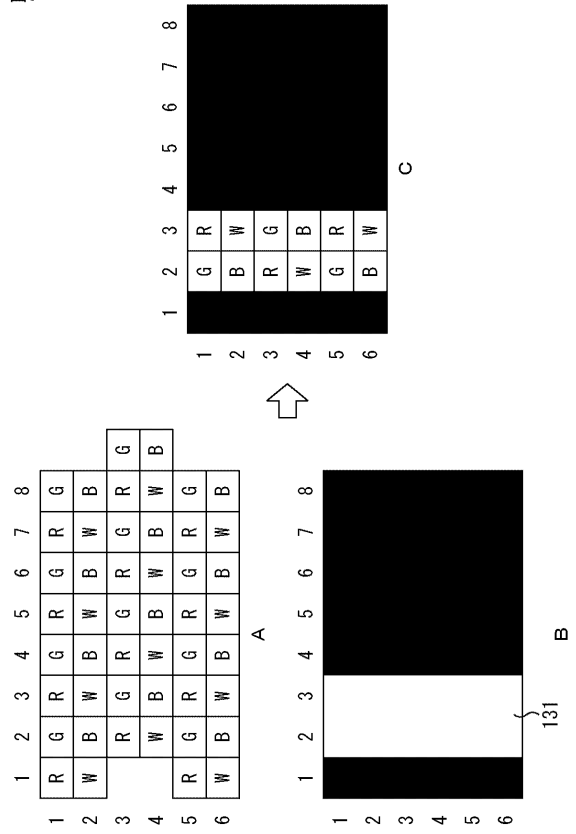
【図 5】

図5



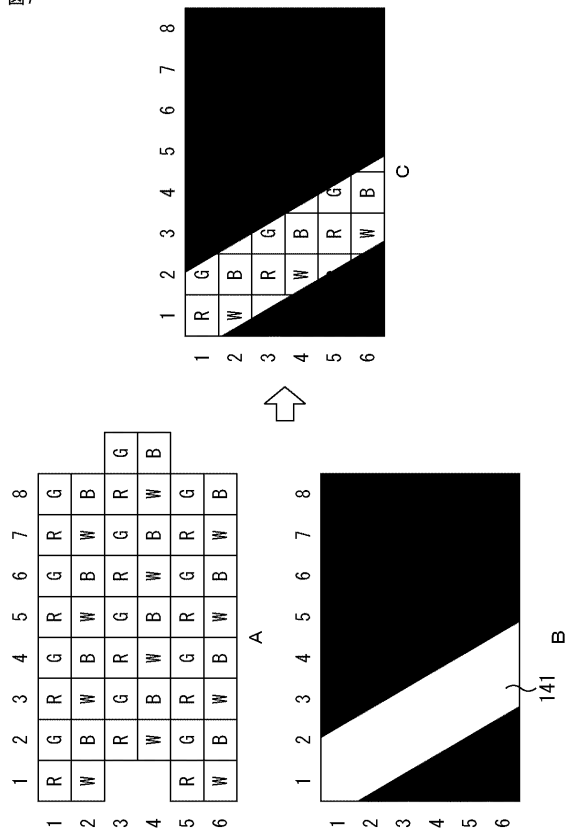
【図 6】

図6



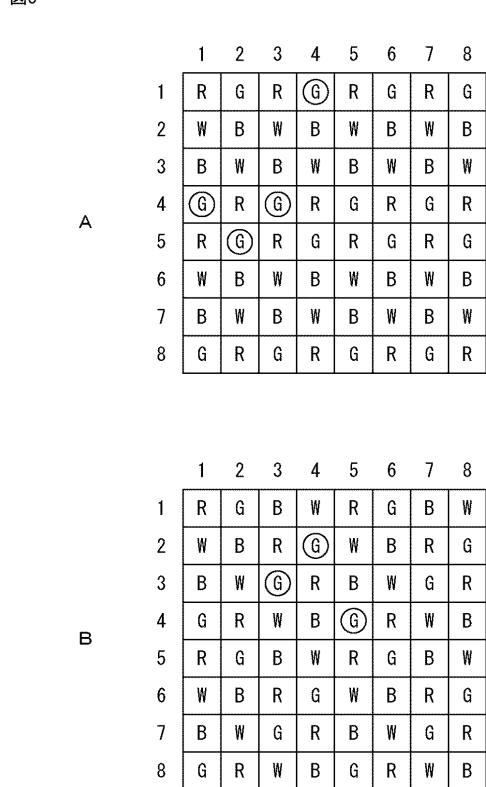
【図 7】

図7



【図 8】

図8



【 図 9 】

図9

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	R	G	R	G	R	G	R	G
2	W	B	W	B	W	B	W	B
3	Ⓔ	R	Ⓔ	R	G	R	G	R
4	B	W	B	W	B	W	B	W
5	R	Ⓔ	R	G	R	G	R	G
6	W	B	W	B	W	B	W	B
7	G	R	G	R	G	R	G	R
8	B	W	B	W	B	W	B	W

【 図 1 0 】

図10

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	R	W	B	G	R	W	B	G
2	G	R	W	B	G	R	W	B
3	B	G	R	W	B	G	R	W
4	W	B	G	R	W	B	G	R
5	R	W	B	G	R	W	B	G
6	G	R	W	B	G	R	W	B
7	B	G	R	W	B	G	R	W
8	W	B	G	R	W	B	G	R

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	R	W	B	G	R	W	B	G
2	W	B	G	R	W	B	G	R
3	B	G	R	W	B	G	R	W
4	G	R	W	B	G	R	W	B
5	R	W	B	G	R	W	B	G
6	W	B	G	R	W	B	G	R
7	B	G	R	W	B	G	R	W
8	G	R	W	B	G	R	W	B

A

B

【 図 1 1 】

図11

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	R	G	B	W	R	G	B	W
2	B	W	R	G	B	W	R	G
3	W	R	G	B	W	R	G	B
4	G	B	W	R	G	B	W	R
5	R	G	B	W	R	G	B	W
6	B	W	R	G	B	W	R	G
7	W	R	G	B	W	R	G	B
8	G	B	W	R	G	B	W	R

【 図 1 2 】

図12

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G
2	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W
3	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G
4	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W

A

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1														
2														
3														
4														

B



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1														
2														
3														
4														

C

【 図 1 3 】

図13

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G
2	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W
3	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G
4	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W	R	G	B	W

A



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1														
2														
3														
4														

B

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1														
2														
3														
4														

C

【 図 1 4 】

図14

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G
2	W	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	W
3	G	W	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	W
4	R	G	W	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G
5	B	R	G	W	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R
6	G	B	R	G	W	R	G	B	R	G	B	R	G	B
7	R	G	B	R	G	W	R	G	B	R	G	W	R	G

A

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G
2	G	B	R	G	W	R	G	B	R	G	W	R	G	B
3	B	R	G	W	R	G	B	R	G	W	R	G	B	R
4	R	G	W	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G
5	G	W	R	G	B	R	G	W	R	G	B	R	G	W
6	W	R	G	B	R	G	W	R	G	B	R	G	W	R
7	R	G	B	R	G	W	R	G	B	R	G	W	R	G

B

【 図 1 5 】

図15

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									
2									
3									
4									
5									
6									

A



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									
2									
3									
4									
5									
6									

B

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									
2									
3									
4									
5									
6									

C

【 図 1 6 】

図16

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									
2									
3									
4									

A



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									
2									
3									
4									

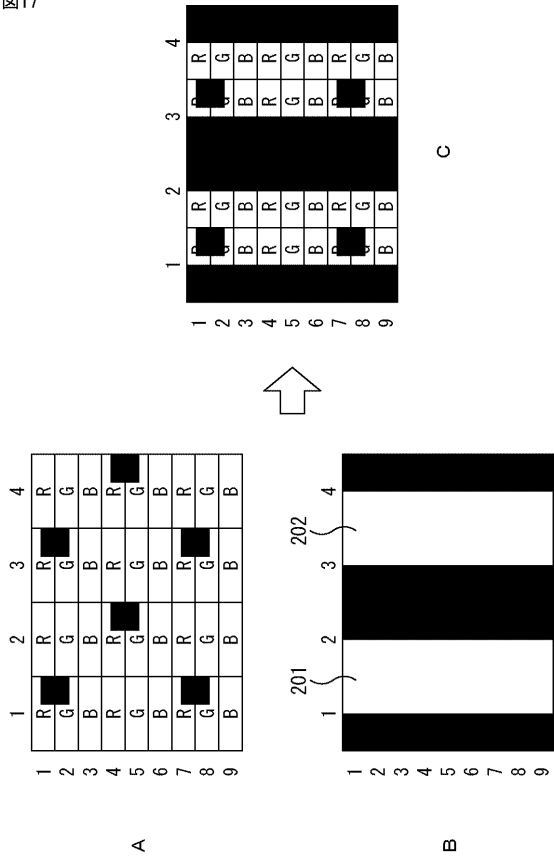
B

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									
2									
3									
4									

C

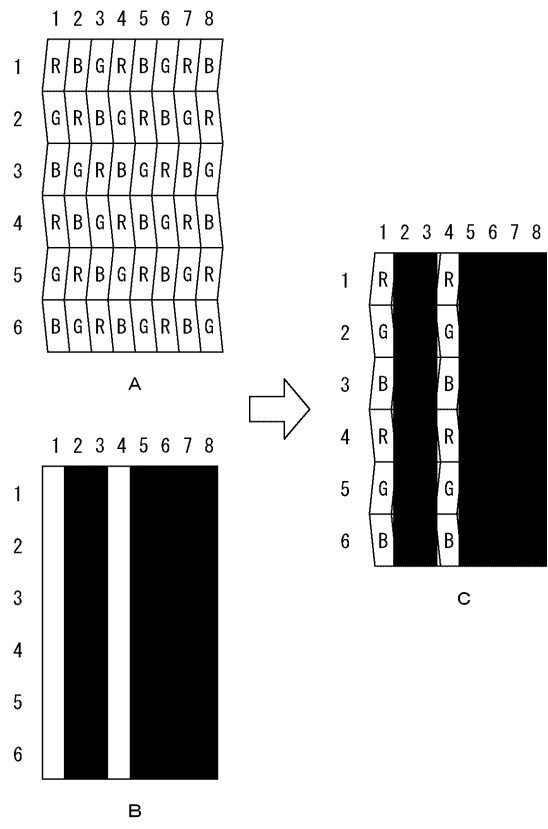
【図 17】

図17



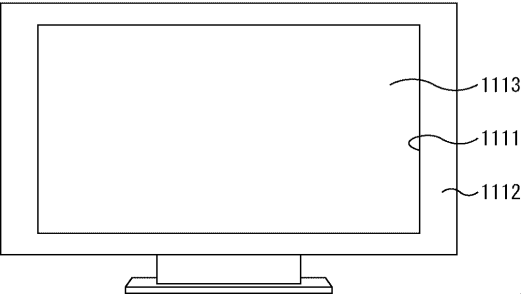
【図 18】

図18



【図 19】

図19



フロントページの続き

(72)発明者 高間 大輔

東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内

F ターム(参考) 2H199 BA08 BA09 BA42 BA55 BA66 BB08 BB43 BB52 BB65

5C061 AA08 AA25 AB14 AB16

5C094 AA02 CA21 CA24 ED01 ED15 FA01

5G435 AA01 CC11 CC12 DD11 FF13 GG06