

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6515029号  
(P6515029)

(45) 発行日 令和1年5月15日(2019.5.15)

(24) 登録日 平成31年4月19日(2019.4.19)

(51) Int.Cl.	F 1	
G 0 2 B 27/22	(2006.01)	G 0 2 B 27/22
H 0 4 N 13/305	(2018.01)	H 0 4 N 13/305
H 0 4 N 13/307	(2018.01)	H 0 4 N 13/307
H 0 4 N 13/317	(2018.01)	H 0 4 N 13/317
G 0 9 G 3/20	(2006.01)	G 0 9 G 3/20      6 6 0 X

請求項の数 5 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-523646 (P2015-523646)	(73) 特許権者	509191300 アリオスコピー
(86) (22) 出願日	平成25年7月23日 (2013.7.23)		A L I O S C O P Y
(65) 公表番号	特表2015-531080 (P2015-531080A)		フランス、パリ 75020、リュドゥ
(43) 公表日	平成27年10月29日 (2015.10.29)		ルエスト 3
(86) 国際出願番号	PCT/IB2013/056032		3 rue de l'Est, 7502
(87) 国際公開番号	W02014/016768		O PARIS, France
(87) 国際公開日	平成26年1月30日 (2014.1.30)	(74) 代理人	100065248 弁理士 野河 信太郎
審査請求日	平成28年6月15日 (2016.6.15)	(74) 代理人	100159385 弁理士 甲斐 伸二
(31) 優先権主張番号	1257189	(74) 代理人	100163407 弁理士 金子 裕輔
(32) 優先日	平成24年7月24日 (2012.7.24)	(74) 代理人	100166936 弁理士 稲本 淳
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】垂直方向に最大寸法を有する画面上への裸眼立体表示方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の円柱レンズまたは視差バリアからなる光学セレクタ装置の後に配置された、ピクセルが行および列に配列された画面上に、Nを4以上の整数として、左から右に昇順に1からNまでのN個の視点の画像が表示され、前記ピクセルは、異なる色(R、G、B)の複数のサブピクセルからなり、前記画面は、各ピクセルを形成するサブピクセルが垂直方向に列をなして配列されるように、前記垂直方向において最大寸法で配置され、そして画面の各列は、1つのピクセルを形成し、表示すべき画像の視点の1つの1組のサブピクセルに相当する、少なくとも3つのサブピクセルのブロックで満たされ、オフまたは暗くなつた1または2以上のサブピクセルのブロックによって分離され、

10

前記光学セレクタ装置の角度は、同じ視点に対応するサブピクセルの1つの列から次の列までの距離と、同じ視点に対応するピクセルの1つの行から次の行までの距離とに依存する裸眼立体画像の裸眼立体表示方法。

## 【請求項 2】

前記視点は、行の方向において画面の左から昇順に1からNまでのN個の視点の画像が周期的に現れるように表示され、列の方向において画面の上から降順にNから1までのN個の視点の画像が周期的に現れるように表示される、請求項1に記載の裸眼立体表示方法。

## 【請求項 3】

表示すべき画像の視点の1つの1組のサブピクセルに相当する、サブピクセルの各前記

20

ブロックは、3または少なくとも6のサブピクセルのいずれかを備える、請求項1または2に記載の裸眼立体表示方法。

【請求項4】

オフまたは暗くなった1または2以上のサブピクセルの前記ブロックの垂直オフセットが、前記画面の2つの隣接する列の間に導入される、請求項1～3のいずれか1つに記載の裸眼立体表示方法。

【請求項5】

前記垂直オフセットは、周期的なパターンに従って、1対の隣接する列から他の1対の隣接する列に変化する、請求項4に記載の裸眼立体表示方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

この発明は、垂直方向に最大寸法で配置した画面、すなわち、従来の画面を90°まで回転した画面上に裸眼立体画像を表示する方法に関する。

【0002】

裸眼立体視は、視聴者が特殊な眼鏡を着用することを要さずに、立体画像の表示を可能にする技術である。この技術は、それ自体既知であり、特に、本発明者によって出願された書類WO 94/26072、WO 00/10332およびWO 2006/024764からも既知である。

【0003】

裸眼立体画像は、交互に配置された複数の“個別”画像からなり、異なる視点から同じ物または同じ光景を眺めることに相当する。通常、表示画面の前に多数の円柱レンズまたは視差バリアからなるセレクタ装置である。一般に、アーチファクトの発生を回避するため、円柱レンズは、画面のピクセルの列の方向に対して約18°傾斜した軸を有する。

【0004】

垂直画面(縦長形式(portrait format))は、店舗販売時点情報管理(PLV)用の広告への利用に有用である。なぜなら、空間にはプレミアムが付いており、望ましい表示面は大きくなればならず、幾つかの被写体は、従来の横長形式(horizontal format)に役立たないためである。

飲料または香水(瓶およびフラスコ瓶)、理髪および美容製品(モデルの肖像)、ファッション(身体の垂直状態)などは、当然ながら縦長形式でより際立つ。

30

【0005】

垂直画面は、実際には、一般に水平画面を90°回転したものである。今では、大抵の画面の構造は、非対称性、または異方性を有するため、回転した、または垂直の、画面において、裸眼立体視の実現を困難にする。

【0006】

これは、ピクセル(画素)が単純な構造でないためである。大抵の画面において、ピクセルは3つの複雑なサブパート、サブピクセルからなり、各サブピクセルは、3つの基本色(赤、緑または青)に関与する。3色よりも多くの基本色を有する画面もあるが、原則は同じである。水平よりも垂直に3倍大きい小矩形の、サブピクセル形を、水平にまとめて並置し、最も単純な形で、正方ピクセルが構成される。

40

【0007】

画面が90°回転したとき、サブピクセルの回転は、重ね合わさった色の3つの矩形からなる正方形から現在形成されているピクセルの外観を変更する。それゆえ、水平(目の軸)にとられた、このような状況(context)において表示しうる一番小さな構成要素(entity)は、もはやサブピクセル(着色成分、赤R、緑Gまたは青B)ではなく、3倍広いピクセル全体である。(画面の回転前に、行間隔を形成する)水平に隣接する2つのピクセル間の空間は、画像のコントラストを強調するために、しばしば黒く着色されるが、全体密度に寄与していることをいま考慮しなければならない。分離電力(separating power)の損失なしに平らな画面から起伏のある(relief)画面への変換において、光学部品(レンズアレイ、視差アレイ)の利用を考慮に入れるまでもない。

50

## 【0008】

レンズアレイもしくは視差バリア、または他の同等のセレクタシステム（以下、“光学部品”）は、1つの行（row）と見なさなければならず、この行は、全く同一の視点に属するが、画像の高さ全体にわたって、画面のさまざまな行および列（columns）に属するサブピクセルを結合しなければならない。その一方で、他の視点に属する隣接したピクセルを、できるだけ避けなければならない。一定数の視点に対し、3倍広いピクセルに光学部品を適合せなければならないのなら、そのピッチは3倍大きくなる。これは、垂直かつ画像の全体の高さに対して1ピクセル広い、列全体によって表された視点で垂直に配列した光学アレイの場合にも当てはまる。光学部品を通して見る画像の構造は、あまり心地良いものではなく、特に階段のように見える不快な輪郭を有する。

10

## 【0009】

このような状況において、ピクセルおよびその構成要素であるサブピクセルを垂直レンズによって3倍に拡大すれば、輪郭が非常に目立つため、全体としては良質でなくなる。

## 【0010】

画面が水平方向により大きな寸法を有する方向に置かれたとき（横長形式）、全く同一のピクセルのサブピクセルが並べて配置されているならば、サブピクセルがより複雑な形（橢円、山形等）を有するとき、これらの検討はなお妥当である。

## 【0011】

この発明は、このような問題を解決し、垂直画面、すなわち横長形式において、より良い表示品位（visual quality）の裸眼立体表示を可能にすることを目的とする。この発明によれば、この効果は、画面の特定のサブピクセルのスイッチを切る（または大幅に-少なくとも10分の1まで暗くする）ことによって実現する。

20

## 【0012】

それゆえ、この発明の主題の1つは、ピクセルが行および列に配列された画面上で-左から右に昇順に-1およびNの間のランク（rank）のN個の視点を有する裸眼立体画像の裸眼立体表示方法であって、前記ピクセルは、異なる色（R、G、B）の複数のサブピクセルからなり、前記画面は、各ピクセルを形成するサブピクセルが垂直方向に配列されるように、前記垂直方向において最大寸法で配置され、そして画面の各列は、表示すべき画像の視点の1つの1組のサブピクセルに相当する、少なくとも3つのサブピクセルのブロックで満たされ、オフまたは暗くなった1または2以上のサブピクセルのブロックによって分離された、裸眼立体画像の裸眼立体表示方法である。

30

## 【0013】

この発明のさまざまな実施具体例によれば：

- 前記視点は、画面の左から始まり、行の方向において-Nを法とする（modulo N）-昇順で表示することができ、そして画面の上から始まり、列の方向において-Nを法とする-降順で表示することができ；
- 表示すべき画像の視点の1つの1組のサブピクセルに相当する、サブピクセルの各前記ブロックは、3つ、または少なくとも6つのサブピクセルのいずれかを備えてもよく；サブピクセルの数は、サブピクセルの列と光学部品によって形成される角度に依存する。

角度が垂直に近いほど、視点の1つから生じる同等の組に対してコード化（code）しなければならないサブピクセルの数が多くなる。

40

光学部品が列に平行なとき、限界に達するが、その場合、サブピクセルの組は列そのものである。この最後の場合は、この出願では考慮に入れていない。

- オフまたは暗くなった1または2以上のサブピクセルの前記ブロックの垂直オフセットは、前記画面の2つの隣接する列の間に導入してもよい。
- 前記垂直オフセットは、周期的なパターンに従って、1組の隣接する列から別の隣接する列に、変化してもよい。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0014】

この発明の他の特徴、詳細および利点はそれぞれ、例として与えられ、例示となる、添

50

付の図面を参照して与えられる説明を読むことによって明らかになる：

【0015】

- 【図1】- 図1は、この発明に属さない裸眼立体表示法である；
- 【図2】- 図2は、この発明の第1の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図3】- 図3は、この発明の第1の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図4】- 図4は、この発明の第1の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図5】- 図5は、この発明の第1の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図6】- 図6は、この発明の第1の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図7】- 図7は、この発明の第1の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図8】- 図8は、この発明の第1の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図9】- 図9は、この発明の第1の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図10】- 図10は、この発明の第1の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図11】- 図11は、この発明の第1の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図12】- 図12は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図13】- 図13は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図14】- 図14は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図15】- 図15は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図16】- 図16は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図17】- 図17は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図18】- 図18は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図19】- 図19は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図20】- 図20は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図21】- 図21は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図22】- 図22は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図23】- 図23は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図24】- 図24は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図25】- 図25は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図26】- 図26は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図27】- 図27は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図28】- 図28は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図29】- 図29は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図30】- 図30は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図31】- 図31は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図32】- 図32は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図33】- 図33は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図34】- 図34は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図35】- 図35は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図36】- 図36は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図37】- 図37は、この発明の第2の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図38】- 図38は、この発明の第3の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図39】- 図39は、この発明の第3の実施具体例のさまざまな変形例である；
- 【図40】- 図40は、この発明の第3の実施具体例のさまざまな変形例である；そして
- 【図41】- 図41は、この発明の第3の実施具体例のさまざまな変形例である。

【0016】

図において、-C=R、GまたはB、そしてnは1からNまでの整数-でCnは、色「C」のサブピクセルを示し、n番目の視点に相当する。それゆえ、例えば、R4は、4番目の視点の赤のサブピクセルである。

【0017】

慣例により、左上から始め、(回転前の行に相当する)画面の第1列を考える。

10

20

30

40

50

前記列の  $M_A$  ( $M_A$  は、3 または 4 以上の数であり、その値は、考えている変形実施具体例による) の隣接するサブピクセルの第 1 組は、第 1 の視点の同種の (homologous) サブピクセルの第 1 組に相当する。 $M_A$  サブピクセルのグループにおいて、RGB の配列が 1 または複数回繰り返される ( $M_A$  が 3 の整数倍でない場合は、繰り返しは不完全になる)。

## 【0018】

光学部品は傾斜している：画面の列に対し、各円柱レンズの母線は、角度  $\theta$  をなす（従来、通常、左上から右下に動かすことによって規定され；他の方向も同様に有効であり、画像が当初混合されている方向にのみ依存する）。各レンズは、せいぜい 1 回だけ第 1 列を横切る。同じことが、レンズアレイの全てのレンズにも当てはまる。

## 【0019】

それゆえ、第 1 列について、視点数 1 に相当するサブピクセルの第 1 組の後に、オフになった  $M_E$  1 サブピクセル（少なくとも 1 つのサブピクセル）の組が続く。次に、第 1 組と同じ数の、オンになったサブピクセルの第 2 組は、N 番目の視点に相当する。N=4 の視点の場合、視点の出現順（上から下）は：画面の下まで 1、次に 4、次に 3、次に 2、次に再び 1 などである。オンになっているサブピクセルの各ブロック間には、1 または 2 以上のオフになったサブピクセルがある。

## 【0020】

サブピクセルの第 2 列は、同じ原理に従って構築されるが、視点数 2 のサブピクセルから始めなければならない。

## 【0021】

サブピクセルの第 3 列は、同じ原理に従って構築されるが、視点数 3 のサブピクセルから始めなければならない。

## 【0022】

サブピクセルの第 4 列は、同じ原理に従って構築されるが、視点数 4 のサブピクセルから始めなければならない。

## 【0023】

サブピクセルの第 5 列は、同じ原理に従って構築されるが、一組が N=4 の視点からなる場合は、視点数 1 のサブピクセルから始めなければならない。

## 【0024】

などである。

30

## 【0025】

また、N=2 から N=9 まで、またはそれよりも多い、これと同一の一般的なシステムが、考慮している視点数にかかわらず有効である。結果の質は、使用される画面の初期解像度のみに依存する。16 : 9 型のフル HD 画像（縦列 1080 × 横列 1920）で、4 または 5 つの視点は、かなり許容できる妥協点であるように思われる。

## 【0026】

この発明の第 1 の実施具体例によれば、列の方向において視点がそれぞれ変化したとき、（オフまたはとても暗くなった）“黒い”サブピクセルの 1 または 2 以上の行を挿入することによって、相次ぐサブピクセルの行の異なる視点から連続して生じるデータで画面が満たされている。行の方向においては、列がそれぞれ変化したときに視点が変化する。この実施具体例によれば、全く同一の行に表示されたサブピクセルは、“N を法とする”方法で 1 から N までの昇順で視点を連続させることに相当する。そして、全く同一の列に表示されたサブピクセルは、少なくとも 1 つの無照射のサブピクセルによって分離され、“N を法とする”方法で N から 1 までの降順で視点を連続させることに相当する。

## 【0027】

列の方向を考慮すると、同じ場所から見た元の視点の 1 つのサブピクセルの等価な一組 (an equivalent set) (すなわち、表示されるサブピクセルは視点の 1 つから生じ、その視点が表示されるのと同じ大きさおよび同じ解像度の画面を考慮して、この視点からコピーされるサブピクセルの等価な一組) を示す、オンになったサブピクセルの数は、オフになった行によって分離された、オンになった行の高さを決定し、その厚みは、使用され

40

50

ていないサブピクセルの数に依存する。その結果、レンズアレイによって形成された角度は、これら 2 つの関連するパラメータの関数として変わりうる。光学部品の各レンズは、全く同一の視点から生じた、オンになった相次ぐサブピクセルの列を結合しなければならない。それゆえ、同じ視点に対応するサブピクセルに出会うことができるよう、1 つの列から次の列をカバーするため、サブピクセルにおいて、その角度は距離に依存する。オンになったライン (lines) が、より多数のサブピクセルからなるほど、そして、オフになったラインも多いほど、アレイ軸がより垂直になる傾向がある。

【 0 0 2 8 】

図 2-11 は、この第 1 の実施具体例の異なる変形例を例示する。さらに詳しくは、図 2、3 および 4 は、4、5 および 6 つの視点の配置に対応し、6 つの黒いサブピクセルに対し、3 つのアクティブなサブピクセルのブロックからなる列と、 $=18.43^\circ$  のレンズアレイとを有する。図 5-11 は、4 つの視点に対応し、アクティブおよび黒いサブピクセルのブロックが異なるサイズを有し、それゆえ、角度 の異なる値を有する。

10

【 0 0 2 9 】

図 1 は、サブピクセルの各列に対して画面の高さ全体に対し单一の視点を有し、オフになったサブピクセルがなく、完全に垂直なレンズアレイを有する、極端な場合を例示する。この場合は、この発明の範囲には含まれない。

【 0 0 3 0 】

この発明の第 2 の実施具体例において、第 2 のパラメータは、レンズアレイの角度およびピッチの決定：垂直移動 (vertical translation) に関する。この実施具体例において、アレイの角度、そのピッチを調整することによって、上述のさまざまなアーチファクトを低減させ、または消滅させる原因とさえなるようにするため、各列は、垂直移動（より詳細には、それは、垂直方向に移動した、オフになったサブピクセルによって形成されたパターンであり、ディスプレイ画面の構造は明らかに変わらないため、それは、オンになったサブピクセルおよびオフになったサブピクセルからなる、移動に適合しなければならないパターンである。パターンが 1 サブピクセル下方に移動した場合は、元の画像において 1 サブピクセル下方に各視点から生じるサブピクセルが選択され、色の順序および場所は、厳守しなければならない）の対象である。サブピクセルの各列は、同じ原理に基づいて構成され、オンまたはオフになったサブピクセルが連続して交互に現れる。図 1-37 は、この第 2 の実施具体例のさまざまな変形例、N=4 の視点の全てを例示する。

20

【 0 0 3 1 】

第 3 の実施具体例において、異なる列が異なる移動を有する。順序は、反復的かつ規則的なままでなければならず、隣接する列に対して選択された移動は、後続の組に同様に適用しなければならない。円順列は、全画面を連続的に満たすべく使用すべきピクセルの数および元の視点の数を決定する。この実施具体例のさまざまな変形例は、図 3-8 から図 4-1 までに例示されている。

【 0 0 3 2 】

すべての実施具体例に共通な点は、各視点、相次ぐピクセルの列に対応するサブピクセルの組の間で、規則的な方法で一定数のサブピクセルのスイッチを切ること、またはかなり暗くすることにあり、そして階段効果を回避し、光学部品のピッチを最小限にするため、光学部品（レンズアレイまたは視差バリア）を傾斜して配置することにある。

40

【 0 0 3 3 】

しかしながら、第 1 の実施具体例は、レンズアレイまたは視差アレイの光学軸が傾斜しており、ピクセルの構造が実質的に正方形であるという事実に起因する未解決の欠点を示す。

これらの欠点は、以下に反映される：

- 視点間の移動において視点を重ねあわせた場合に、光が過度に重なり合ったモアレ効果、
- またはピクセル間の空間に対応する小立体角上の傾斜軸に沿ったピクセルがない場合における、暗 (dark) モアレ効果、

50

- および / または視聴者が全画面上で、画面の平面に平行に動くとき、視点の変化で色のついたサブピクセルが同時に連続的に現れる場合における、色 (colored) モアレ効果。

【 0 0 3 4 】

第2および第3の実施具体例は、これらの欠点を回避または低減することを可能にする。分離電力を最適化し、輝度 (brightness) モアレ効果および色モアレ効果を低減または除去することによって、視点の形成に必要な光データの位置を調整するため、最近接のサブピクセルにR, GまたはBの3成分を隣接して配置すべく、調整することが望まれるのと同数の高さ全体のピクセル (entire height pixels) が実際にある。下方に1サブピクセル、2サブピクセルまたはより多くの値 (8サブピクセルは最大限度でない) の垂直オフセットは、影響を受けるのが垂直列全体ならば特に有利である。 10

【 0 0 3 5 】

相次ぐ列で、サブピクセルの垂直オフセットがない場合、この基本構造は、視点間の移動において色優勢 (colored dominants) を示す。なぜなら、光学軸が傾斜し、ピクセルの構造が実質的に正方形のためである。その結果、(視点1の情報を示す) 第1列のサブピクセルの第1組を、(視点1の他の情報を示す) 第2列のサブピクセルの第2組と結合させる光学軸は、(R4で示される) 第4の視点の赤成分または(B2で示される) 第2の視点の青成分と、全画面上で交差し、それゆえ、視点の変化において、赤または青の優勢となり、次に、(G4で示される) 第4の視点または(G2で示される) 第2の視点の緑成分の交点で、優勢なR4+G4=黄色またはB2+G2=シアンとなる。これらの色優勢は、3つのサブピクセルが光学軸によって同時に交差したときに消滅する。 20

【 0 0 3 6 】

相次ぐ列で、ピクセルの列の垂直オフセットがある場合、得られる結果は、視聴者が水平に動くとき、光学軸が出会う (encountered) 第1のサブピクセルの円順列であり、これは色優勢を低減または除去する。この配置はまた、光学軸に垂直に考えて、豊富な分離電力に必要な空間をバランス良く配置することによって、少なくとも部分的に、光度 (luminosity) モアレ効果の回避を可能にする、点灯していないサブピクセルの相対位置を修正することの利点をも有する。 30

【 0 0 3 7 】

このような機構によって、ピクセルのN倍 (Nは視点の数) 未満のレンズアレイ (または視差バリア) のピッチを用いることが可能となる。 30

【 0 0 3 8 】

オンになったサブピクセルの各組間でオフになったサブピクセルの数が多いほど、画面はその光度をより多く失う。しかしながら、これは、特にこの光度の損失が高輝度画面の使用によって補われる場合は、あまり知覚されない。

【 0 0 3 9 】

下の表は、さまざまな図によって例示された配置を要約したものである。“N”は、視点の数、“a”は、光学部品によって形成された垂直からの角度、“サブアクティブ”は、使用される連続したサブピクセルの1ブロックの大きさ、“サブ-ブラック”は、オフになった連続したサブピクセルの1ブロックの大きさ、“移動”は、オフになったサブピクセルのブロックの垂直移動 (正: 下方、負: 上方) である。 40

【 0 0 4 0 】

【表1】

図	実施具体例	N	α	サブアクティブ	サブ-ブラック	移動
1	-	4	0°	5760	0	0
2	1	4	18.43°	3	6	0
3	1	5	18.43°	3	6	0
4	1	6	18.43°	3	6	0
5	1	4	20.56°	3	5	0
6	1	4	16.70°	3	7	0
7	1	4	18.43°	6	3	0
8	1	4	16.70°	6	4	0
9	1	4	15.26°	6	5	0
10	1	4	14.04°	6	6	0
11	1	4	18.43°	8	1	0
12	2	4	18.43°	6	2	1
13	2	4	20.56°	3	4	1
14	2	4	15.26°	6	4	1
15	2	4	16.70°	3	6	1
16	2	4	10.61°	9	6	1
17	2	4	12.09°	9	3	2
18	2	4	14.04°	6	4	2
19	2	4	15.26°	6	3	2
20	2	4	20.56°	3	3	2
21	2	4	16.70°	3	5	2
22	2	4	15.26°	3	6	2
23	2	4	11.31°	9	3	3
24	2	4	14.04°	6	3	3
25	2	4	18.43°	3	3	3
26	2	4	16.70°	3	4	3
27	2	4	15.26°	3	5	3
28	2	4	14.04°	3	6	3
29	2	4	15.26°	3	4	4
30	2	4	14.04°	3	5	4
31	2	4	12.99°	6	3	4
32	2	4	16.70°	3	3	4
33	2	4	18.43°	3	2	4
34	2	4	14.04°	3	4	5
35	2	4	14.04°	3	3	6
36	2	4	10.00°	8	2	7
37	2	4	10.61°	6	2	8
38	3	4	20.56°	3	3	-1,-1,0
39	3	4	20.55°	3	3	-1,-1,-2
40	3	4	18.43°	3	6	-1,0,+1
41	3	4	18.43°	3	6	-1,1

10

20

30

40

【図1】

N=4 $\alpha=0$ サブアクティブ = 1920 サブ-ブラック = 0 移動 = 0				R1 R2 R3 R4				R1 R2 R3 R4			
R1	R2	R3	R4	G1	G2	G3	G4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4

【図2】

N=4 $\alpha=18.43$ サブアクティブ = 3 サブ-ブラック = 6 移動 = 0				R1 R2 R3 R4				R1 R2 R3 R4			
R1	R2	R3	R4	G1	G2	G3	G4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4

【図3】

N=5 $\alpha=18.43$ サブアクティブ = 3 サブ-ブラック = 6 移動 = 0					R1 R2 R3 R4 R5					R1 R2 R3 R4 R5				
R1	R2	R3	R4	R5	G1	G2	G3	G4	G5	R1	R2	R3	R4	R5
G1	G2	G3	G4	G5	G1	G2	G3	G4	G5	G1	G2	G3	G4	G5
B1	B2	B3	B4	B5	B1	B2	B3	B4	B5	B1	B2	B3	B4	B5
R5	R1	R2	R3	R4	R5	R1	R2	R3	R4	R5	R1	R2	R3	R4
G5	G1	G2	G3	G4	G5	G1	G2	G3	G4	G5	G1	G2	G3	G4
B5	B1	B2	B3	B4	B5	B1	B2	B3	B4	B5	B1	B2	B3	B4
R4	R5	R1	R2	R3	R4	R5	R1	R2	R3	R4	R5	R1	R2	R3
G4	G5	G1	G2	G3	G4	G5	G1	G2	G3	G4	G5	G1	G2	G3
B4	B5	B1	B2	B3	B4	B5	B1	B2	B3	B4	B5	B1	B2	B3

【図4】

N=6 $\alpha=18.43$ サブアクティブ = 3 サブ-ブラック = 6 移動 = 0						R1 R2 R3 R4 R5 R6						R1 R2		R1 R2			
R1	R2	R3	R4	R5	R6	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G1	G2	B1	B2		
G1	G2	G3	G4	G5	G6	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G1	G2	B1	B2		
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B1	B2	B1	B2		
R6	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R1	R2			
G6	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G1	G2			
B6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B1	B2	B1	B2	
R5	R6	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R1	R2		
G5	G6	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G1	G2		
B5	B6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B1	B2	B1	B2

【図5】

N=4				α=20.56 サブアクティブ=3 サブ-ブラック=6				移動=0			
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4				
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4				
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4				
B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3				
R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3				
G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3				
B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2				
R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2				
G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2				
B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2				
R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2				

【図6】

N=4				α=16.70 サブアクティブ=3 サブ-ブラック=7				移動=0			
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4				
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4				
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4				
G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3				
B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3				
R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3				
B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2				
R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2				
G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2				
B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2				
R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2				

【図7】

N=4				α=18.43 サブアクティブ=6 サブ-ブラック=3				移動=0			
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4				
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4				
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4				
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4				
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4				
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4				
R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3				
G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3				
B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3				
R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2				
G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2				
B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2				
R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2				
G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2				
B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2				

【図8】

N=4				α=16.70 サブアクティブ=6 サブ-ブラック=4				移動=0			
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4				
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4				
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4				
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4				
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4				
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4				
G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3				
B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3				
R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3				
G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2				
B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2				
R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2				
G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2				
B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2				

【図9】

N=4				α = 15.26 サブアクティブ = 6 サブ-ブラック = 5				移動 = 0			
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4

B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3
R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3
G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3
B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3
R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3
G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3

G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2
B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2

【図10】

N=4				α = 14.04 サブアクティブ = 6 サブ-ブラック = 6				移動 = 0			
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4

R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3
G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3
B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3
R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3
G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3
B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3

R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4

【図11】

N=4				α = 18.43 サブアクティブ = 8 サブ-ブラック = 1				移動 = 0			
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4

R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3
G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3
B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3
R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3
G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3
B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3

R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4
B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4

【図12】

N=4				α = 18.43 サブアクティブ = 6 サブ-ブラック = 2				移動 = 1			
R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1
B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1
R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1
G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1
B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1

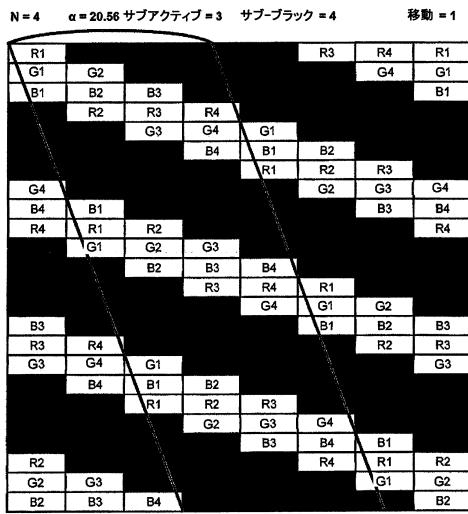
  

R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3
G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3
B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3
R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3
G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2	G3
B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3

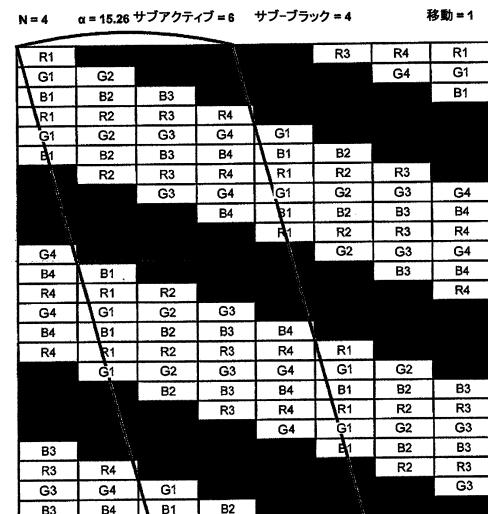
  

R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2
G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2
B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2
R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2
G3	G4	G1	G2	G3	G4	G1	G2
B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2

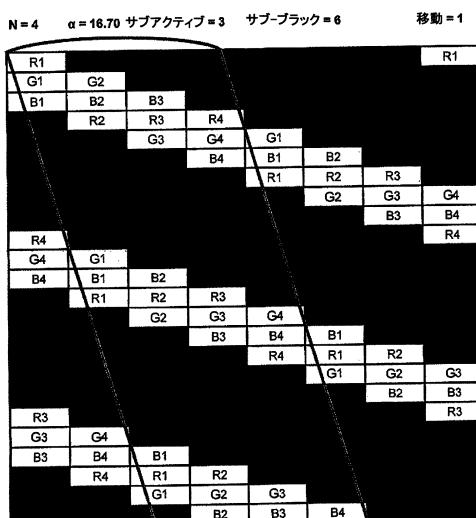
【図13】



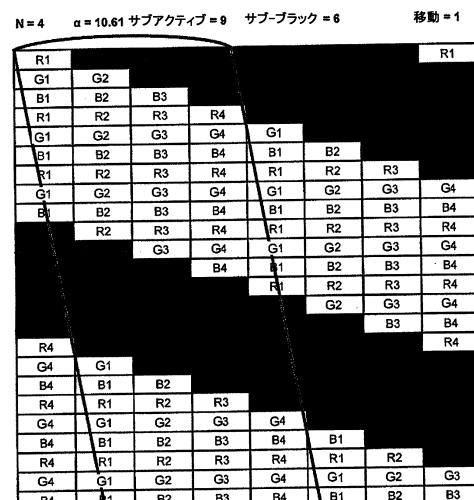
【図14】



【図15】



【図16】



【図17】

N = 4		α = 12.09 サブアクティブ = 9 サブ-ブラック = 3		移動 = 2	
R1		R4	R1	R2	R3
G1			G1	G2	G3
B1	B2		B1	B2	B3
R1	R2		R2	R3	R4
G1			G2	G3	G4
B1	B2	B3		B3	B4
R1	R2	R3	R4		R1
G1				R3	R4
B1	B2	B3	B4		R1
R2	R3	R4	R1		R1
G2	G3	G4	G1		G1
B2	B3	B4	B1		B1
R3	R4	R1	R2		R1
G4			G1		G2
B4	B1		B4		B3
R4	R1		R1		R4
G4	G1	G2	G3		G4
B4	B1	B2	B3	B4	
R1	R2	R3	R4		R4
G1		G2	G3	G4	G1
B2	B3	B4	B1		G4

【図18】

N = 4		α = 14.04 サブアクティブ = 6 サブ-ブラック = 4		移動 = 2	
R1		R2	R3		R1
G1			G1	G2	G3
B1	B2		B2	B3	B4
R1	R2		R2	R3	R4
G1			G2	G3	G4
B1	B2	B3	B3	B4	B1
R2	R3	R4	R1		R4
G2	G3	G4	G1		G1
B2	B3	B4	B1		B1
R3	R4	R1	R2		R1
G3			G4		G2
B3	B4		B1		B1
R4	R1	R2	R3		R4
G4	G1	G2	G3		G4
B4	B1	B2	B3	B4	
R1	R2	R3	R4		R4
G1		G2	G3	G4	G1
B1	B2	B3	B4	B1	B2

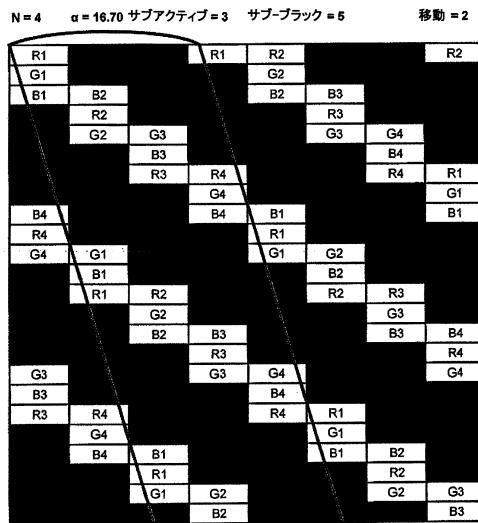
【図19】

N = 4		α = 15.26 サブアクティブ = 6 サブ-ブラック = 3		移動 = 2	
R1		R4	R1	R2	R3
G1			G1	G2	G3
B1	B2		B1	B2	B3
R1	R2		R2	R3	R4
G1	G2	G3		G2	G3
B1	B2	B3		B3	B4
R2	R3	R4		R3	R4
G2	G3	G4		G4	G1
B2	B3	B4	B1		B1
R3	R4	R1	R2		R1
G3			G4		G1
B3	B4		B1		B1
R4	R1	R2	R3		R1
G4	G1	G2	G3		G1
B4	B1	B2	B3	B4	
R1	R2	R3	R4		R4
G1		G2	G3	G4	G1
B1	B2		B3	B4	B4
R2	R3	R4		R1	R2
G2			R4		R4
B2	B3	B4	B1		G1
R3	R4		R4	R1	R2
G3	G4	G1		R1	R2
B3	B4	B1		R2	R3

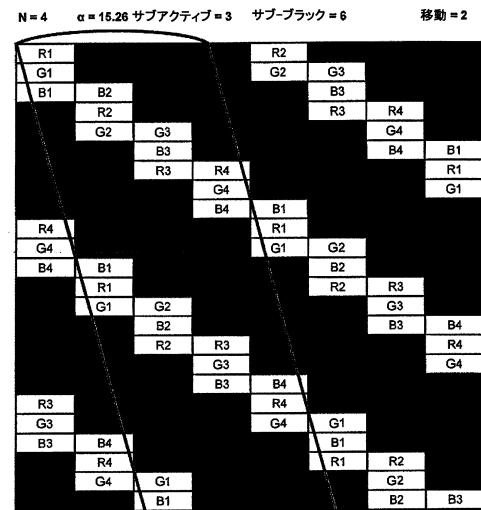
【図20】

N = 4		α = 20.56 サブアクティブ = 3 サブ-ブラック = 3		移動 = 2	
R1		R4	R1	R2	R3
G1			G1		G2
B1	B2		B1	B2	B1
R2			R2		R2
G2	G3		G2	G3	G2
B2	B3		B3		B3
R3			R3		R4
G4			G4		G4
B4	B1		B4	B1	B1
R1			R1		R1
G1			G1		G2
B1			B2		B1
R2			R2		R3
G3			G3		G3
B3	B4		B3		B4
R4			R4		R4
G4	G1		G4		G1
B4	G1		B1		B1
R1			R1		R2
G2			G2		G2
B2	B3		B2		B3
R3			R3		R3
G3	G4		G3		G3
B3	B4		B4		B4

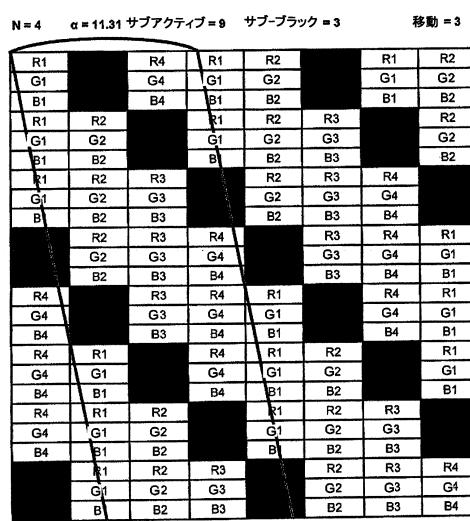
【図21】



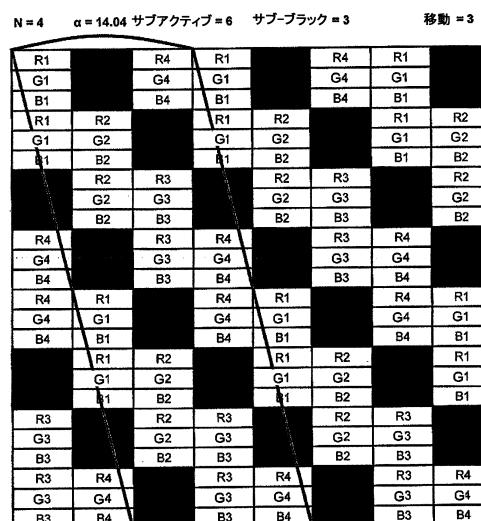
【図22】



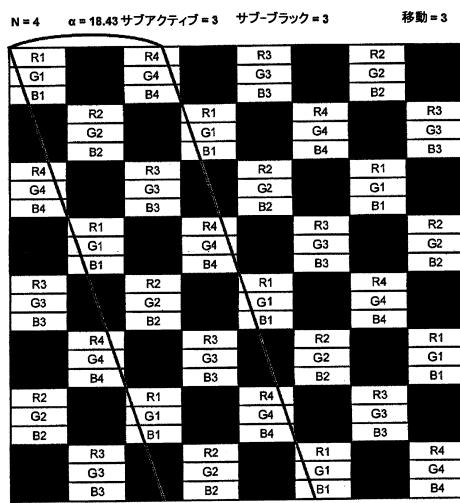
【図23】



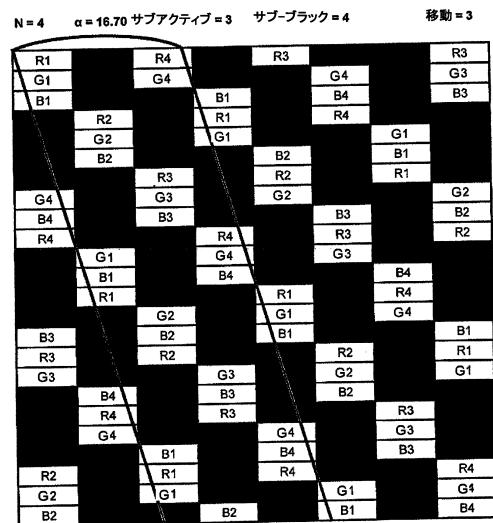
【図24】



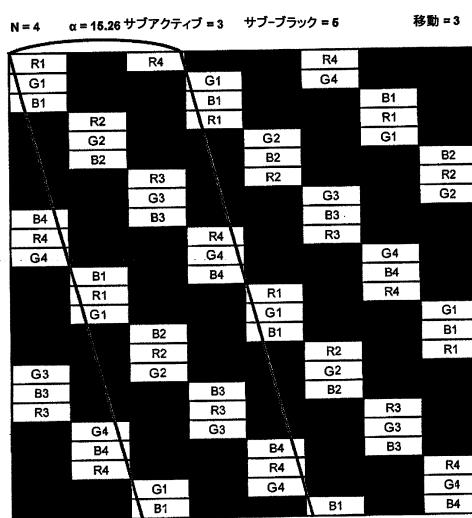
【図25】



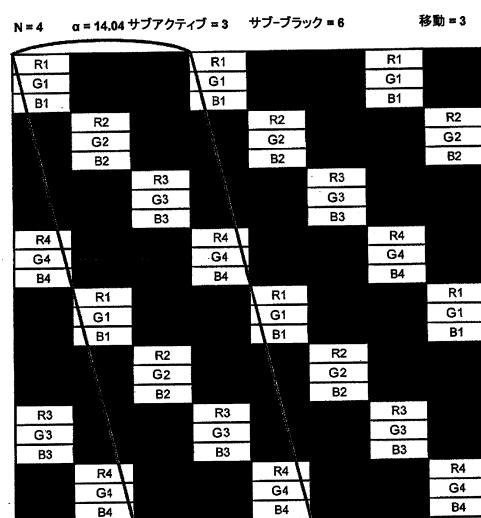
【図26】



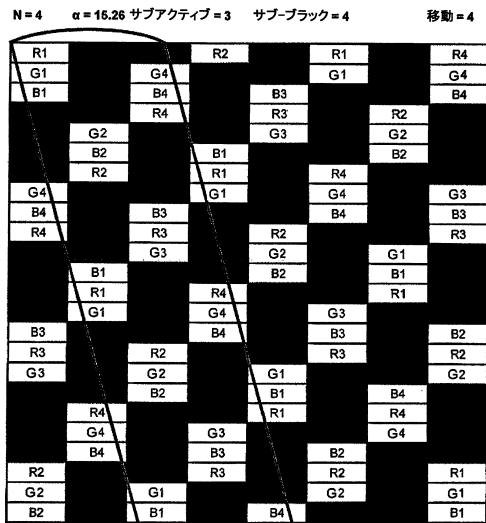
【図27】



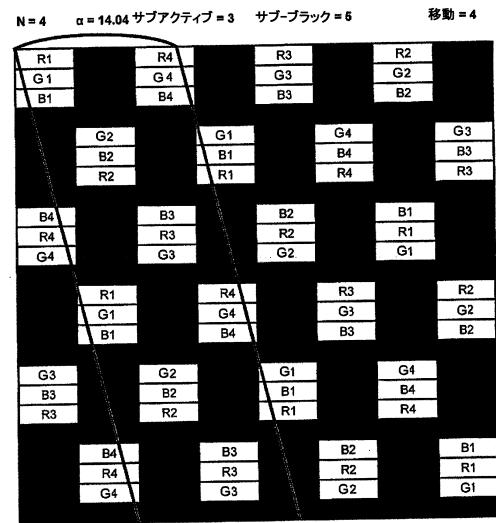
【図28】



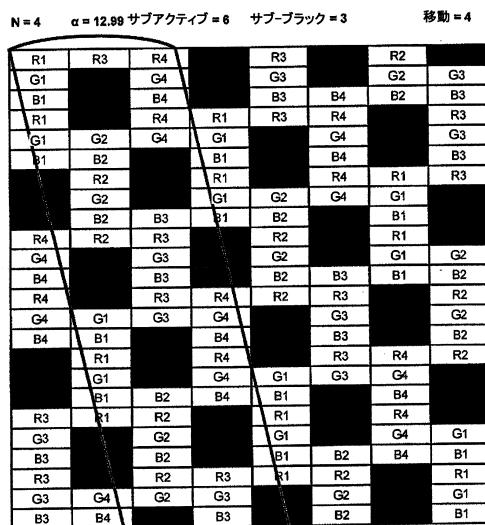
【図29】



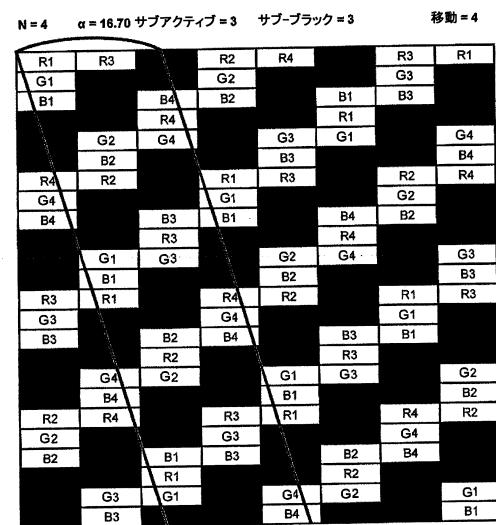
【図30】



【図31】



【図32】



【図33】

N=4			$\alpha = 18.43$ サブアクティブ = 3 サブ-ブラック = 2			移動 = 4
R1	R3	R1	G4	G2	R4	R2
G1	G3		B2	B4	B2	
B1			R4	R2	R4	R1
			G2	G4	G2	
			B2	B4	B2	
			R4	R2	R4	R1
			G2	G4	G2	
			B2	B4	B2	
			R4	R2	R4	R1
			G1	G3	G1	
			B1	B3	B1	
			R4	R2	R4	R1
			G2	G4	G2	
			B2	B4	B2	
			R4	R2	R4	R1
			G3	G1	G3	
			B1	B3	B1	
			R4	R2	R4	R1
			G2	G4	G2	
			B2	B4	B2	
			R4	R2	R4	R1
			G1	G3	G1	
			B1	B3	B1	
			R4	R2	R4	R1
			G2	G4	G2	
			B2	B4	B2	
			R4	R2	R4	R1
			G3	G1	G3	
			B1	B3	B1	
			R4	R2	R4	R1
			G2	G4	G2	
			B2	B4	B2	

【図34】

N=4			$\alpha = 14.04$ サブアクティブ = 3 サブ-ブラック = 4			移動 = 5
R1	R3	R1	R4	R2	R1	R1
G1	G3		G2	G4	G2	G1
B1			B2	B4	B2	B1
			R4	R2	R4	R1
			G1	G3	G1	
			B2	B4	B2	
			R4	R2	R4	R1
			G2	G4	G2	
			B2	B4	B2	
			R4	R2	R4	R1
			G3	G1	G3	
			B1	B3	B1	
			R4	R2	R4	R1
			G2	G4	G2	
			B2	B4	B2	
			R4	R2	R4	R1
			G3	G1	G3	
			B1	B3	B1	
			R4	R2	R4	R1
			G2	G4	G2	
			B2	B4	B2	

【図35】

N=4			$\alpha = 14.04$ サブアクティブ = 3 サブ-ブラック = 3			移動 = 6
R1	R3	R1	R3	R1	R3	R1
G1	G3	G1	G3	G1	G3	G1
B1	B3	B1	B3	B1	B3	B1
			R4	R2	R4	R2
			G4	G2	G4	G2
			B4	B2	B4	B2
			R4	R2	R4	R2
			G2	G4	G2	G4
			B2	B4	B2	B4
			R4	R2	R4	R2
			G3	G1	G3	G1
			B3	B1	B3	B1
			R4	R2	R4	R2
			G1	G3	G1	G3
			B1	B3	B1	B3
			R4	R2	R4	R2
			G2	G4	G2	G4
			B2	B4	B2	B4
			R4	R2	R4	R2
			G3	G1	G3	G1
			B3	B1	B3	B1
			R4	R2	R4	R2
			G2	G4	G2	G4
			B2	B4	B2	B4

【図36】

N=4			$\alpha = 10.00$ サブアクティブ = 8 サブ-ブラック = 2			移動 = 7
R1	R3	R1	R4	R2	R1	R1
G1	G3	G1	G2	G4	G2	G1
B1	B3		B2	B4	B2	B1
			R1	R3	R4	R3
			G1	G3	G4	G1
			B1	B3	B4	B1
			R1	R4	R2	R1
			G2	G4	G2	G4
			B2	B4	B2	B4
			R2	R4	R3	R2
			G3	G1	G3	G1
			B3	B1	B3	B1
			R2	R4	R3	R2
			G4	G2	G4	G2
			B4	B2	B4	B2
			R4	R2	R4	R2
			G1	G3	G1	G3
			B1	B3	B1	B3
			R3	R1	R3	R2
			G2	G4	G2	G4
			B2	B4	B2	B4
			R4	R2	R4	R2
			G3	G1	G3	G1
			B3	B1	B3	B1
			R2	R4	R3	R2
			G4	G2	G4	G2
			B4	B2	B4	B2

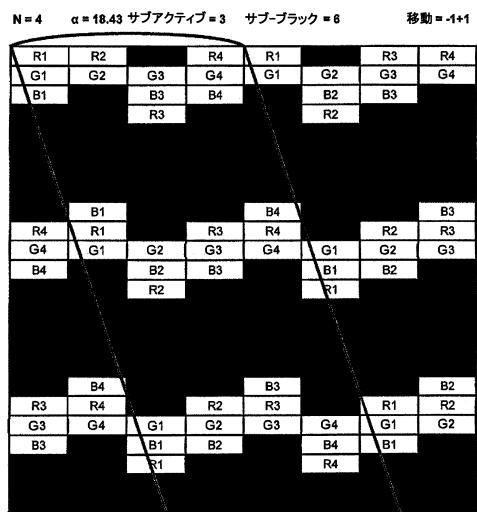
【図37】

N=4		α=10.61		サブアクティブ=6		サブ-ブラック=2		移動=8	
R1	R3	R1	R3	R1	R3	R1	R3		
G1	G3	G1	G3	G1	G3	G1	G3		
B1	B3	B1	B3	B1	B3	B1	B3		
R1	R3	R1	R3	R1	R3	R1	R3		
G1	G3	G1	G3	G1	G3	G1	G3		
B1	B3	B1	B3	B1	B3	B1	B3		
B1	B2	B4	B2	B4	B2	B4	B2		
R4	R2	R1	R2	R4	R2	R4	R2		
G4	G2	G4	G2	G4	G2	G4	G2		
B4	B2	B4	B2	B4	B2	B4	B2		
R4	R2	R4	R2	R4	R2	R4	R2		
G4	G2	G4	G2	G4	G2	G4	G2		
G3	G1	G3	G1	G3	G1	G3	G1		
B3	B1	B3	B1	B3	B1	B3	B1		
R3	R1	R3	R1	R3	R1	R3	R1		
G3	G1	G3	G1	G3	G1	G3	G1		
B3	B1	B3	B1	B3	B1	B3	B1		
R3	R1	R3	R1	R3	R1	R3	R1		

【図38】

N=4		α=20.56		サブアクティブ=3		サブ-ブラック=3		移動=-1-1-0	
R1		R4		G1		R4		R3	
G1		G1		G2		G1		G4	
B1	B2	B1	B2	B2	B1	B1	B2	B1	
R2		R2		R2	R3	R1		R1	
G2	G3	G2	G3	G3	G4	G1		G2	
B2	B3	B3	B4	B3	B4	B2		B3	
R3		R3		R3	R4	R1		R2	
G3		G3		G1		G4		G3	
B3	B4	B1	B3	B1	B2	B1		B4	
R4		R4		R4	R1	R1		R1	
G4		G4		G1		G2		G4	
B4		B1		B1		B2		B4	
R2		R2		R2		R3		R2	
G2		G2		G3		G4		G2	
B2	B3	B2	B3	B2	B4	B1		B2	
R3		R3		R3		R4		R3	
G3		G3		G4		G1		G3	
B3	B4	B3	B4	B3	B4	B3		B3	
R4		R4		R4	R1	R1		R4	
G4		G4		G1		G2		G4	
B4		B1		B1		B2		B4	
R1		R1		R1		R2		R1	
G1		G1		G2		G3		G4	
B1		B1		B2		B3		B4	
R2		R2		R2		R3		R2	
G2		G2		G3		G4		G2	
B2	B3	B2	B3	B2	B4	B1		B2	
R3		R3		R3		R4		R3	
G3		G3		G4		G1		G3	
B3	B4	B3	B4	B3	B4	B3		B3	
R4		R4		R4	R1	R1		R4	
G4		G4		G1		G2		G4	
B4		B1		B1		B2		B4	
R1		R1		R1		R2		R1	
G1		G1		G2		G3		G4	
B1		B1		B2		B3		B4	
R2		R2		R2		R3		R2	
G2		G2		G3		G4		G2	
B2	B3	B2	B3	B2	B4	B1		B2	
R3		R3		R3		R4		R3	
G3		G3		G4		G1		G3	
B3	B4	B3	B4	B3	B4	B3		B3	
R4		R4		R4	R1	R1		R4	
G4		G4		G1		G2		G4	
B4		B1		B1		B2		B4	
R1		R1		R1		R2		R1	
G1		G1		G2		G3		G4	
B1		B1		B2		B3		B4	
R2		R2		R2		R3		R2	
G2		G2		G3		G4		G2	
B2	B3	B2	B3	B2	B4	B1		B2	
R3		R3		R3		R4		R3	
G3		G3		G4		G1		G3	
B3	B4	B3	B4	B3	B4	B3		B3	
R4		R4		R4	R1	R1		R4	
G4		G4		G1		G2		G4	
B4		B1		B1		B2		B4	
R1		R1		R1		R2		R1	
G1		G1		G2		G3		G4	
B1		B1		B2		B3		B4	
R2		R2		R2		R3		R2	
G2		G2		G3		G4		G2	
B2	B3	B2	B3	B2	B4	B1		B2	
R3		R3		R3		R4		R3	
G3		G3		G4		G1		G3	
B3	B4	B3	B4	B3	B4	B3		B3	
R4		R4		R4	R1	R1		R4	
G4		G4		G1		G2		G4	
B4		B1		B1		B2		B4	
R1		R1		R1		R2		R1	
G1		G1		G2		G3		G4	
B1		B1		B2		B3		B4	
R2		R2		R2		R3		R2	
G2		G2		G3		G4		G2	
B2	B3	B2	B3	B2	B4	B1		B2	
R3		R3		R3		R4		R3	
G3		G3		G4		G1		G3	
B3	B4	B3	B4	B3	B4	B3		B3	
R4		R4		R4	R1	R1		R4	
G4		G4		G1		G2		G4	
B4		B1		B1		B2		B4	
R1		R1		R1		R2		R1	
G1		G1		G2		G3		G4	
B1		B1		B2		B3		B4	
R2		R2		R2		R3		R2	
G2		G2		G3		G4		G2	
B2	B3	B2	B3	B2	B4	B1		B2	
R3		R3		R3		R4		R3	
G3		G3		G4		G1		G3	
B3	B4	B3	B4	B3	B4	B3		B3	
R4		R4		R4	R1	R1		R4	
G4		G4		G1		G2		G4	
B4		B1		B1		B2		B4	
R1		R1		R1		R2		R1	
G1		G1		G2		G3		G4	
B1		B1		B2		B3		B4	
R2		R2		R2		R3		R2	
G2		G2		G3		G4		G2	
B2	B3	B2	B3	B2	B4	B1		B2	
R3		R3		R3		R4		R3	
G3		G3		G4		G1		G3	
B3	B4	B3	B4	B3	B4	B3		B3	
R4		R4		R4	R1	R1		R4	
G4		G4		G1		G2		G4	
B4		B1		B1		B2		B4	
R1		R1		R1		R2		R1	
G1		G1		G2		G3		G4	
B1		B1		B2		B3		B4	
R2		R2		R2		R3		R2	
G2		G2		G3		G4		G2	
B2	B3	B2	B3	B2	B4	B1		B2	
R3		R3		R3		R4		R3	
G3		G3		G4		G1		G3	
B3	B4	B3	B4	B3	B4	B3		B3	
R4		R4		R4	R1	R1		R4	
G4		G4		G1		G2		G4	
B4		B1		B1		B2		B4	
R1		R1		R1		R2		R1	
G1		G1		G2		G3		G4	
B1		B1		B2		B3		B4	
R2		R2		R2		R3		R2	
G2		G2		G3		G4		G2	
B2	B3	B2	B3	B2	B4	B1		B2	
R3		R3		R3		R4		R3	
G3		G3		G4		G1		G3	
B3	B4	B3	B4	B3	B4	B3		B3	
R4		R4		R4	R1	R1		R4	
G4		G4		G1		G2		G4	
B4		B1		B1		B2		B4	
R1		R1		R1		R2		R1	
G1		G1		G2		G3		G4	
B1		B1		B2		B3		B4	
R2		R2		R2		R3		R2	
G2		G2		G3		G4		G2	
B2	B3	B2	B3	B2	B4	B1		B2	
R3		R3		R3		R4		R3	
G3		G3		G4		G1		G3	
B3	B4	B3	B4	B3	B4	B3		B3	
R4		R4		R4	R1	R1		R4	
G4		G4		G1		G2		G4	
B4		B1		B1		B2		B4	
R1		R1		R1		R2		R1	
G1		G1		G2		G3		G4	
B1		B1		B2		B3		B4	
R2		R2		R2		R3		R2	
G2		G2		G3		G4		G2	
B2	B3	B2	B3	B2	B4	B1		B2	
R3		R3		R3		R4		R3	
G3		G3		G4		G1		G3	
B3	B4	B3	B4	B3	B4	B3		B3	
R4		R4		R4	R1	R1		R4	
G4		G4		G1		G2		G4	
B4		B1		B1		B2		B4	
R1		R1		R1		R2		R1	
G1		G1		G2		G3		G4	
B1		B1		B2		B3		B4	
R2		R2		R2		R3		R2	
G2		G2		G3		G4		G2	
B2	B3	B2	B3	B2	B4	B1		B2	
R3		R3		R3		R4		R3	
G3		G3		G4		G1		G3	
B3	B4	B3	B4	B3	B4	B3		B3	

【図41】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 9 G 3/20 6 4 2 K

(74)代理人 100174883

弁理士 富田 雅己

(74)代理人 100189429

弁理士 保田 英樹

(72)発明者 アリオ, ピエール

フランス、エフ-75020 パリ、リュ ド ラ マレ、81

(72)発明者 マルセリエ, ジル

フランス、エフ-75011 パリ、リュ ド ラ ロケット 57

(72)発明者 ヒルシュ, ニコラ

フランス、エフ-75020 パリ、リュ ペルポール 176

審査官 堀部 修平

(56)参考文献 特開平07-005420 (JP, A)

特表2008-513807 (JP, A)

国際公開第2012/073795 (WO, A1)

特開2004-040722 (JP, A)

米国特許出願公開第2009/0168022 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 B 27/22

H 0 4 N 13/30 - 13/398