

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-520218

(P2005-520218A)

(43) 公表日 平成17年7月7日(2005.7.7)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G02B 6/06	G02B 6/06 A	2H046
G09F 9/00	G09F 9/00 313	5C058
H04N 5/74	H04N 5/74 C	5G435

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 10 頁)

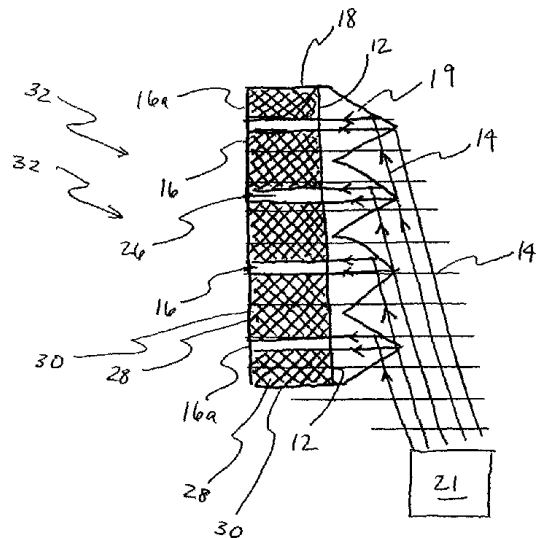
(21) 出願番号	特願2004-533978 (P2004-533978)	(71) 出願人	502225501 スクラム テクノロジーズ インコーポレイテッド アメリカ合衆国 メリーランド州 207 54 ダンカーク チェサピーク ビーチ ロード 2827
(86) (22) 出願日	平成14年5月17日 (2002.5.17)	(74) 代理人	100075638 弁理士 倉橋 暎
(85) 翻訳文提出日	平成16年1月9日 (2004.1.9)	(72) 発明者	ベリグダン, ジュームス ティー アメリカ合衆国 ニューヨーク州 119 49 マナビル ステファニー レーン 6
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/015751	Fターム(参考)	2H046 AA09 AA49 AD05 AD16 AZ03 AZ04 AZ08 5C058 BA08 EA31
(87) 国際公開番号	W02004/023176		
(87) 国際公開日	平成16年3月18日 (2004.3.18)		
(31) 優先権主張番号	09/861,459		
(32) 優先日	平成13年5月18日 (2001.5.18)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高コントラストディスプレイパネル及び高コントラストディスプレイパネルの製造方法

(57) 【要約】

視野コントラストの改善をもたらす光学ディスプレイパネルを開示する。光学パネルは、複数の積層された光導波路であって、各導波路は入口面及び出口面を各導波路の対向する端部に有し、各導波路は少なくとも1つのクラッド層に接触するコアで形成され、少なくとも1つのクラッド層は少なくとも1つの黒色層を有する複数の積層された光導波路と；少なくとも2つの導波路のそれぞれの入口面に接続された少なくとも1つのリディレクターと；を有する。少なくとも1つの黒色層は第1の厚さを有し、コアは第2の厚さを有し、第1の厚さは、好ましくは、第2の厚さの倍である。好ましい実施態様では、第1の厚さは、第2の厚さの少なくとも2倍より大きい。第2の好ましい実施態様では、第1の厚さは、第2の厚さの少なくとも4倍より大きい。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の積層された光導波路であって、各導波路は入口面及び出口面を各導波路の対向する端部に有し、各導波路は少なくとも1つのクラッド層に接触するコアで形成され、前記少なくとも1つのクラッド層は少なくとも1つの黒色層を有する複数の積層された光導波路と、

少なくとも2つの導波路のそれぞれの前記入口面に接続された少なくとも1つのリディレクターと、
を有し、

前記少なくとも1つの黒色層は第1の厚さを有し、前記コアは第2の厚さを有し、前記第1の厚さは、前記第2の厚さの少なくとも倍であることを特徴とする光学パネル。 10

【請求項 2】

前記第1の厚さは、前記第2の厚さの少なくとも2倍より大きいことを特徴とする請求項1の光学パネル。

【請求項 3】

前記第1の厚さは、前記第2の厚さの少なくとも4倍より大きいことを特徴とする請求項1の光学パネル。

【請求項 4】

前記少なくとも1つのリディレクターは、入射する光を、前記複数の入口面の少なくとも1つの前記コアへと再指向させることを特徴とする請求項1の光学パネル。 20

【請求項 5】

前記リディレクターは、プリズム構造を有することを特徴とする請求項4の光学パネル。

【請求項 6】

前記プリズム構造は、透過型光再指向素子を有することを特徴とする請求項5の光学パネル。

【請求項 7】

前記コアは、少なくとも1つのポリマーを含むことを特徴とする請求項1の光学パネル。

【請求項 8】

前記コアは、プラスチックを含むことを特徴とする請求項1の光学パネル。 30

【請求項 9】

前記コアは、ガラスを含むことを特徴とする請求項1の光学パネル。

【請求項 10】

前記コアは、それぞれ厚さが約0.001インチ～約0.020インチ(2.54 μm～50.8 μm)の範囲内にあることを特徴とする請求項1の光学パネル。

【請求項 11】

前記複数の出口面は光学パネル出口面を形成し、該光学パネル出口面は表面積で少なくとも1/2の黒色層を有することを特徴とする請求項1の光学パネル。

【請求項 12】

前記複数の出口面は光学パネル出口面を形成し、該光学パネル出口面は表面積で少なくとも4/5の黒色層を有することを特徴とする請求項1の光学パネル。 40

【請求項 13】

各導波路の前記黒色層は、前記入口面へと延在することを特徴とする請求項1の光学パネル。

【請求項 14】

各導波路の前記黒色層は、前記リディレクターを通して延在することを特徴とする請求項1の光学パネル。

【請求項 15】

更に、少なくとも1つの出口面に固定された拡散器を有することを特徴とする請求項1 50

の光学パネル。

【請求項 16】

更に、少なくとも 1 つの出口面に包含された拡散器を有することを特徴とする請求項 1 の光学パネル。

【請求項 17】

更に、前記リディレクターに入射する光を発生する光発生器を有することを特徴とする請求項 1 の光学パネル。

【請求項 18】

前記光発生器は、光源を有することを特徴とする請求項 17 の光学パネル。

【請求項 19】

前記光発生器は更に、光変調器と、結像光学系と、を有することを特徴とする請求項 18 の光学パネル。

【請求項 20】

前記光源からの前記光は、画素群を規定するように前記光変調器によって変調されることを特徴とする請求項 18 の光学パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般には、平面光学ディスプレイに関するものであり、より詳細には、高コントラストディスプレイパネル及び高コントラストディスプレイパネルの製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ビデオ（映像）ディスプレイスクリーンは、典型的には、スクリーン（画面）の出口面上に画像を投影するために陰極線管（CRT）を用いる。このタイプの典型的なスクリーンは、幅対高さの比率が 4 : 3 で、525 本の垂直解像線を有する。集合的に画像を形成する多数の画素（ピクセル）を形成するために、電子ビームをスクリーン上で水平及び垂直の両方向に走査する必要がある。従来の陰極線管は、サイズに実際上の限界があり、所要の電子銃を収容するために比較的奥行きが深い。スクリーン画像サイズを増大するために、一般には種々の形態の画像投影を含む、より大型のスクリーンテレビジョンが利用可能である。しかし、そのようなスクリーンは、特に投影（映写）ディスプレイスクリーンにおいて、限定された視角、限定された解像度、減少された輝度（明度）、及び減少されたコントラストに直面することがある。

【0003】

複数の積層された導波路を用いて光学パネルを作製し得ることが知られており、ある光学パネルは、その導波路の透明コア間に少なくとも 1 つの黒色クラッド層を用いて黒色とされることがある。このクラッド層は、コアを通して導かれる画像光の全反射（全内部反射）を達成するために、導波路コアよりも低い屈折率を有し、これによってコントラストを改善し、即ち、これによってスクリーン上での黒色画像の見かけを改善することができる。

【0004】

光学パネルを用いる典型的なテレビジョンの用途においては、光透過（伝達）領域を最大化するために黒色領域は最小化され、これによってスクリーンの輝度を改善する。しかしながら、光学パネルの表面の黒色領域の最小化は、スクリーンコントラストの最適化を許さない。黒色領域の増加のみがスクリーンコントラストの増大を許すという現実のためである。更に、光透過領域の最大化は、同時に、周辺光を反射する領域を増加させ、これによって更にスクリーンコントラスト及び暗さ（ダークネス）を減少させる。

【0005】

従って、スクリーン上での黒色領域の外観を増加させ、これによって視野コントラストを改善するディスプレイパネルが必要とされている。

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【0006】

本発明は、高コントラスト光学パネルに関する。光学パネルは、複数の積層された光導波路であって、各導波路は入口面及び出口面を各導波路の対向する端部に有し、各導波路は少なくとも1つのクラッド層に接触するコアで形成され、前記少なくとも1つのクラッド層は少なくとも1つの黒色層を有する複数の積層された光導波路と；少なくとも2つの導波路のそれぞれの前記入口面に接続された少なくとも1つのリディレクターと；を有する。前記少なくとも1つの黒色層は第1の厚さを有し、前記コアは第2の厚さを有し、前記第1の厚さは、好ましくは、前記第2の厚さよりも大きい。好ましい実施態様では、前記第1の厚さは、前記第2の厚さの少なくとも2倍より大きい。第2の好ましい実施態様では、前記第1の厚さは、前記第2の厚さの少なくとも4倍より大きい。

10

【0007】

高コントラスト光学ディスプレイパネルは、スクリーン上での黒色領域の外観を増加させ、これによって視野コントラストを改善するディスプレイパネルを提供することによって、従来技術にて経験された問題を解決する。更に、本発明は、光リディレクターからの周辺光の反射を低減する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明が明快に理解され、容易に実施されるように、本発明を添付の図面との関連において説明する。

20

【0009】

本発明の図面及び説明は、本発明の明快な理解に関連する要素を例示するために単純化され、一方で、明快さを期すために、典型的な光学ディスプレイパネルにおいて見出される他の多くの要素が省略されていることを理解されたい。当業者は、本発明を実施するために他の要素が望ましく且つ/或いは必要とされることを認識するだろう。しかし、そのような要素は斯界にて周知であり、又本発明のより良い理解を促進することはないので、そのような要素の議論は本明細書では提供されない。

【0010】

図1は、ディスプレイパネル10を示す概略断面図である。ディスプレイパネル10は、複数の積層された導波路16aと、光発生器21と、を有する。各導波路16aは、その間に黒色層、例えば黒色クラッド層を、ボディー(本体)18の一端部において複数の積層された導波路16aによって形成される出口面16を、ボディー18の第2の端部において入口面12を有する。入口面12は、好ましくは、その上に、リディレクター(再指向体)19、例えば3M(登録商標)・コーポレーション[ミネアポリス、ミネソタ州]によって製造されるTRAF、又は同様の構造を有する。

30

【0011】

ボディー18は、好ましくは、中実(固体)であり、光14を入口面12の表面に沿って受容する。好ましい実施態様では、入口面は、その上に、入口面12に入射する光を導波路16a内へと再指向させるリディレクター19、例えばTRAF、TRAF様のもの、又は同様の構造を有する。光14は、入口面12に入った後にボディー18を通過させられ、そしてボディー18を通して出口面16へと実質的に全反射される。本発明の好ましい実施態様において、ボディー18は、複数の積層された導波路16aの長さ、高さ、及び幅に形成される。

40

【0012】

複数の積層された導波路16aは、パネル10のボディー18を形成し、この積層体16aの一端部において入口面12を、又第2の端部において出口面16を形成する。導波路16aは、限定されるものではないが、例えばプラスチック類、又はガラスのような、それを通して電磁波を通過させるのに適することが斯界にて知られている任意の材料で形成することができる。本発明の好ましい実施態様は、個別のガラス、プラスチック又はポリマーのシートを用いて実施され、これらは、典型的には、厚さが0.001~0.02

50

0 インチ (2 . 5 4 ~ 5 0 . 8 μ m) であり、又扱いやすい長さ及び幅であってよい。勿論、ディスプレイの全体の寸法に応じて、各個々のガラス、プラスチック又はポリマーのシートのために他の厚さを採用することができる。使用されるポリマーは、適当なプラスチックラミネート、例えばジェネラル・エレクトリック・カンパニー (登録商標) から市販されている Lexan (レクサン) (登録商標)、又はプレキシガラス (Plexiglass) のようなポリマー類若しくはアクリル類などであってよい。

【 0 0 1 3 】

導波路 1 6 a は、出口面 1 6 の幅全体に延在するシート又はリボンの形態であり、そしてそれらの上端部において出口面 1 6 の高さを集合的に形成するように積み重ねられる。導波路群 1 6 a は、それらの長手方向光透過軸に沿って配置される。導波路 1 6 a の数は、出口面 1 6 の対応する垂直解像度を提供するように選択することができる。例えば、5 2 5 個の導波路 1 6 a を、出口面 1 6 内に 5 2 5 本の垂直解像線を生成するために積み重ねることができる。各垂直解像線のために、幾つかの導波路を任意に用いることができる。複数 (多重) の導波路が採用される実施態様は、入射する画像光に対するスクリーンの整列許容範囲の臨界性を減少させる。導波路 1 6 a は出口面 1 6 の幅全体に延在するので、水平解像度は、画像光 1 4 の水平方向変調によって制御することができる。

10

【 0 0 1 4 】

複数の導波路のそれぞれは、導波路を通して画像光 1 4 を導くための中央コア 2 6 を有し、各コア 2 6 はクラッド層 2 8 間に配置される。本発明の好ましい実施態様では、クラッド層 2 8 は、出口面 1 6 の全幅に沿って入口面 1 2 から出口面 1 6 へと完全に延びる。黒色層 3 0 は、出口面 1 6 において周辺光 3 2 を吸収するように、隣接するクラッド層 2 8 の中若しくは間に配置することができ、多層 (マルチレイヤー) クラッド 2 8 を形成することができる。本明細書で使用される黒色という用語は、純粋な黒色だけではなく、加えて、本発明において使用するのに適した機能的に匹敵する暗色、例えば紺 (ダークブルー) をも包含する。黒色層 3 0 は、出口面の可視領域内でのみ必要であるが、本発明の好ましい実施態様では、黒色層 3 0 は、入口面 1 2 から出口面 1 6 へと出口面 1 6 の全幅に沿って完全に延びる。更に、クラッド層 2 8 は、暗い勾配屈折率層で形成することができる。

20

【 0 0 1 5 】

本発明の好ましい実施態様では、クラッド層であるか若しくはクラッド層間にあつてよい黒色層は、各導波路 / クラッド / 黒色層の層の 8 0 % を構成する。例えば、クリア (透明) な導波路コアは、出口面 1 6 における黒色層の厚さの 1 / 4 であろう。従って、黒色層の厚さは、クリア層の、即ち、コアの厚さの、少なくとも、例えば、倍より大きいか若しくは等しい。好ましい実施態様において、黒色層は、入口面 1 2 へと延在するが、リディレクター 1 9 の縁 (エッジ) まで延在しない。別法では、黒色層は、リディレクター 1 9 の縁まで延在してよく、従って光発生器 2 1 からの入力光の経路に近接する。

30

【 0 0 1 6 】

更に、リディレクター 1 9、例えば T R A F 若しくは T R A F 様のプリズム構造の使用は、中央コアに対する、各層の厚さの約 2 0 % だけの提供と関連して、リディレクター 1 9 の周辺反射領域を減少させる。それによって、周辺光が使用できる有用な領域は、リディレクター 1 9 の 2 0 % だけに限定される。従って、反射された周辺光は、入口面において更に減少され、それによって出口面 1 6 におけるスクリーンの暗さ及びコントラストを更に改善する。

40

【 0 0 1 7 】

各中央コア 2 6 は、第 1 の屈折率を有する。上述して議論したように黒色であつてよいクラッド層 2 8 は、入口面 1 2 から出口面 1 6 へと画像光 1 4 が進む際に画像光 1 4 の全反射を確実にするために、中央コア 2 6 のそれよりも低い第 2 の屈折率を有する。黒色層 3 0 は、クラッド層から独立である場合、任意の屈折率を有してよいが、やはり中央コア 2 6 の厚さと等しいか若しくは実質的にそれより大きいことが好ましい。

【 0 0 1 8 】

50

入口面 1 2 及び出口面 1 6 は、複数の導波路 1 6 a で形成され、各導波路 1 6 a の一端部はその導波路のための入口を形成し、各導波路 1 6 a の反対側の端部はその導波路 1 6 a のための出口を形成する。各導波路 1 6 a は、水平方向に延在し、複数の積層された導波路 1 6 a は垂直方向に延びる。光 1 4 は、限定されるものではないが、例えばビデオ画像 1 4 a の形態にて出口面上に表示することができる。従って、好ましい実施態様では、複数の導波路 1 6 a は、水平線と略平行に積み重ねられ、斯くして出口面 1 6 及び入口面 1 2 を、水平線に対し同一面内で、水平線から略等距離に配置する。

【0019】

入口面 1 2 は、複数の積層された光導波路 1 6 a によって形成される。入口面 1 2 は、ポディー 1 8 の一端部に位置し、光発生器 2 1 から光 1 4 を受容する。入口面は、平坦若しくは鋸歯状であってよい。黒色層は、出口面へと延在してよいが、図 1 に示すように、リディレクター 1 9 までは延在しないか、又は、図 2 に示すように、リディレクター 1 9 を通して延在してよい。好ましい実施態様においては、入口面 1 2 は、その上に、例えば接着剤、エポキシ又はエンボス加工によってそれに固定された、少なくとも 1 つのリディレクター 1 9 を有する。出口面 1 6 は、ポディー 1 8 の前面として規定され、そして出口面は、図 1 及び 2 に示すように平坦であるか、又は図 3 に示すように例えば中央コアの出口点に近接し又これを含む平坦領域だけを有するような鋸歯状であってよい。出口面 1 6 は、付加的に、例えばエンボス加工によって包含しているか、又は付着などによってその上に有する、拡散器（ディフューザー）を、例えば、観察者に対し改善された画像 1 4 a を提供するように有してよい。尚、パネル 1 0 は、出口面 1 6 の頂部から底部までの高さを有し、又出口面 1 6 の左側から右側への幅を有する。幅及び高さは、例えば、典型的なテレビジョンの用途での使用のために、4 : 3 又は 1 6 : 9 の幅対高さのアスペクト比を生成するように選択することができる。

【0020】

光発生器 2 1 は光 1 4 を発生し、又光を入口面 1 6 へと通過させる。光 1 4 は、好ましくは、急な入射角にてリディレクター 1 9 を射る。光発生器 2 1 は、例えばオーバーヘッドプロジェクターのような白色光投影器（プロジェクター）であってよく、或いは例えばビデオ又はムービープロジェクターのような、光源、及び / 又は光変調器（ライトモジュレーター）、及び / 又は結像光学系を有してよい。光 1 4 は、最初に、例えば、光源によって発生することができる。光源は、例えば、明るい白熱電球、レーザ、アーク灯、LED、RF 励起ガス放電灯、任意の固体（半導体）光源、又は任意の燐光性（ホスホロセント）、発光性（ルミネセント）、若しくは白熱性の光源であってよい。光源からの光 1 4 は、次いで斯界において画素（ピクセル）として知られている個々の描画要素を規定するように、変調器によって変調することができる。或いは、光は、例えばオン / オフスイッチのような、単純な照明されたアイテムを規定することができる。結像光学系は、光折り返しミラー類又はレンズ類を有してよい。光学系は、出口面 1 6 へと画像を正確に供給するために、所望により光 1 4 を圧縮若しくは拡大及び集束（フォーカシング）するように、出口面 1 6 と光変調器との間に光学的に整列することができる。光 1 4 は、リディレクター 1 9 から入口面 1 2 に入った後、パネルポディー 1 8 を通して出口面 1 6 へと進む。

【0021】

好ましい実施態様では、好ましくは約 1 / 2 インチ × 4 0 インチ（1 . 2 7 c m × 1 0 1 . 6 c m）、厚さが約 2 0 / 1 0 0 0 インチ（0 . 0 5 0 8 c m）である、クリアなプラスチックのストリップ（細長い一片）が、各プラスチックストリップ間の両側性の黒色接着剤と共に、又は各ストリップ間の暗色の勾配（ダークグラジエント）と共に積み重ねられる。暗色、又は黒色の層は、好ましくは、各積み重ね（レイヤリング）においてプラスチックストリップの厚さの少なくとも約 4 倍である。ストリップの積層体は、次いで、気泡を除去し、又接着を増進するように高圧力下でプレスされる。接着剤は、黒色以外の、例えば紺（ダークブルー）のような薄い暗色（シェード）であってよく、又好ましくはテープ形態のように転がり出る、プラスチック / 接着剤 / プラスチック / 接着剤の形式の

ものであってよい。完成した積層体に適用される圧力は、好ましくは1,000ポンド(453.6kg)超である。

【0022】

当業者は、本発明の多くの改変及び変更を実施し得ると認識するであろう。上述の説明及び添付の特許請求の範囲は、そのような改変及び変更の全てを包含することを意図する。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】高コントラストディスプレイパネルの断面を示す断面図である。

【図2】高コントラストディスプレイパネルの別の実施態様を示す断面図である。

10

【図3】高コントラストディスプレイパネルの第2の別の実施態様を示す断面図である。

【図1】

【図2】

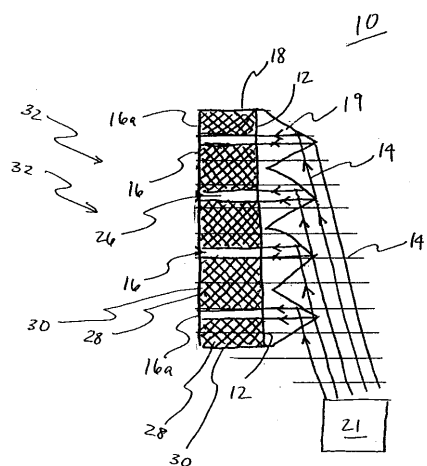


FIG. 1

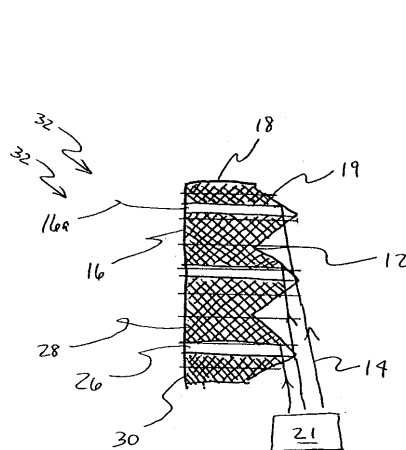


FIG. 2

【 図 3 】

10

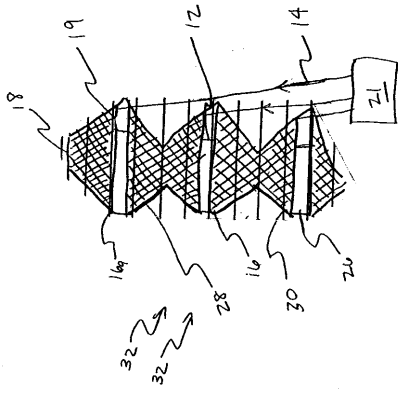



FIG. 3

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US02/15751										
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER												
IPC(7) : G02B 6/04 US CL : 385/120, 115-119, 901 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) U.S. : 385/120, 115-119, 901												
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched NONE												
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) NONE												
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT												
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.										
X	US 5,940,565 A (SUGAWARA) 17 August 1999 (17.08.1999), columns 5-10.	1,4-6,9,13,14,17,18										
X,P --- Y,P	US 6,301,417 B1 (BISCARDI et al) 09 October 2001 (09.10.2001), column 4, lines 42-67.	1,4-6,9,13,14,17,18 ----- 7,8										
X,P --- Y,P	US 6,259,855 B1 (LUNDIN) 10 July 2001 (10.07.2001), column 11, lines 10-27.	1,4-6,9,13,14,17,18 ----- 7,8,15-20										
X,P --- Y,P	US 6,222,971 B1 (VELIGDAN et al) 24 April 2001 (24.04.2001), column 3, lines 56-61.	1,4-6,9,13,14,17,18 ----- 17-20										
A	US 6,038,360 A (SUGAWARA) 14 March 2000 (14.03.2000), see entire document.	1-20										
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.												
* Special categories of cited documents: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;">"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td style="width: 50%; border: none;">"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">"E" earlier application or patent published on or after the international filing date</td> <td style="border: none;">"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</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">"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)</td> <td style="border: none;">"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</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td style="border: none;">"&" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	"E" earlier application or patent published on or after the international filing date	"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	"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)	"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	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention											
"E" earlier application or patent published on or after the international filing date	"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											
"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)	"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											
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family											
"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 27 July 2002 (27.07.2002)		Date of mailing of the international search report 26 SEP 2002										
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box FCT Washington, D. C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer HAB MOON HYEON Telephone No. (703) 308-0956 										

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 5G435 AA01 DD11 FF08 FF15 GG03