

(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2015-536029

(P2015-536029A)

(43) 公表日 平成27年12月17日(2015.12.17)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 21 S 2/00 (2006.01)	F 21 S 2/00	4 3 5 2 H 1 9 1
F 21 V 29/503 (2015.01)	F 21 S 2/00	4 3 9 3 K 2 4 4
F 21 V 29/70 (2015.01)	F 21 S 2/00	4 4 3
G 02 F 1/13357 (2006.01)	F 21 S 2/00	4 3 1
	F 21 V 29/503	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-535108 (P2015-535108)	(71) 出願人	390038014 ビーエイイー システムズ パブリック リミテッド カンパニー
(86) (22) 出願日	平成25年10月2日 (2013.10.2)		BAE SYSTEMS plc
(85) 翻訳文提出日	平成27年5月29日 (2015.5.29)		イギリス国、エスダブリュ1ワイ・5エー ディー、ロンドン、カールトン・ガーデン ズ 6
(86) 國際出願番号	PCT/GB2013/052567	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔡田 昌俊
(87) 國際公開番号	W02014/053832	(74) 代理人	100103034 弁理士 野河 信久
(87) 國際公開日	平成26年4月10日 (2014.4.10)	(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
(31) 優先権主張番号	1217735.8	(74) 代理人	100153051 弁理士 河野 直樹
(32) 優先日	平成24年10月4日 (2012.10.4)		
(33) 優先権主張国	英國 (GB)		

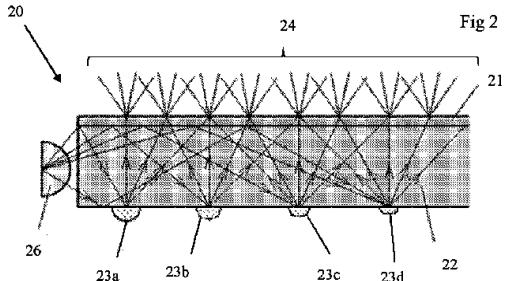
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 改良されたLCDバックライトディスプレイ

## (57) 【要約】

以下の発明は、改良されたLCDバックライトに関するもので、更に詳しくは、導光板の内部の光散乱ドットの改良された構成に関するものである。導光板(22)は、複数の光散乱ドット(23a～23d)を有するように形成されている下面を備えており、これらの光散乱ドット(23a～23d)が、光ビームを散乱し反射して、光ビームを一様な面光源に変換するのであるが、それぞれの光ドットの表面積が、LEDライト(26)を備えている3つのエッジの少なくとも1つからのその距離の関数として減少することを特徴とする。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

L C D を照明するためのバックライトモジュールデバイスであって、  
内側表面上に配置された第 1 の反射性コーティングを備えているハウジングと、  
上面と下面とを有し、前記ハウジングの内部に収容され、光ビームを、前記上面から放  
射される対応する面光源に変換する導光板であって、  
前記光ビームを散乱および反射して前記光ビームを一様な面光源に変換する複数の光散  
乱ドットと共に形成されている下面を備えている導光板と、

前記ハウジングの内部に収容された前記導光板の 3 つのエッジ上に配置された複数の L  
E D ライトを備えている、光ビームを提供するための照明源と、

前記ハウジングの内部に収容され、前記導光板の前記上面に載置されており、前記導  
光板からの前記光ビームを更に統一する拡散フィルムと、

前記ハウジングの内部に収容され、前記拡散フィルム上に載置されている、直交して同  
じ位置に配置されている 2 つの輝度向上フィルムと、を備えており、

それぞれの光ドットの表面積が、前記 L E D ライトを備えている前記 3 つのエッジの少  
なくとも 1 つからのその距離の関数として減少することを特徴とするバックライトモジ  
ュールデバイス。

**【請求項 2】**

前記光散乱ドットは実質的に円形であり、前記光散乱ドットの有効半径は前記 L E D ラ  
イトを備えている前記 3 つのエッジの少なくとも 1 つからの距離の関数として減少する、  
請求項 1 に記載のデバイス。

**【請求項 3】**

前記光散乱ドットの前記有効半径は前記 L E D ライトを備えているすべての 3 つのエッ  
ジからの距離の関数として減少する、請求項 1 または請求項 2 に記載のデバイス。

**【請求項 4】**

前記ハウジングは取付板と実質的に垂直方向に直立する壁とから形成され、前記壁は前  
記照明源を備えている、請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載のデバイス。

**【請求項 5】**

前記照明源は、プリント回路板上に載置され更にヒートシンク上に載置されている複数  
の L E D から形成されており、それぞれの L E D は、放射構造と、光出力の発散を減少さ  
せることによって光ガイドへの結合効率を向上させるレンズとを備えている、請求項 1 から  
請求項 4 のいずれか一項に記載のデバイス。

**【請求項 6】**

前記導光板は前記上面および下面に配置された白色反射板を有しており、前記上面の  
上の前記白色反射板は L C D ディスプレイのサイズに対応する光透過性アパーチャを有す  
る、請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載のデバイス。

**【請求項 7】**

ディスプレイマスクプレートが前記 B E F フィルム上に配置されており、前記ディスプレ  
イマスクプレートは、前記 L C D ディスプレイのサイズに対応する光透過性アパーチャ  
と共に反射性または吸収性コーティングを備えている、請求項 1 から請求項 6 のいずれか  
一項に記載のデバイス。

**【請求項 8】**

前記ディスプレイマスクはアパーチャを提供し、少なくとも 2 つの対向するエッジに沿  
った方向では、前記反射性または吸収性コーティングの幅は、前記アパーチャの幅の 10  
% である、請求項 7 に記載のデバイス。

**【請求項 9】**

前記導光板はアクリルで作られている、請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の  
デバイス。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

**【0001】**

以下の発明は、改良された液晶ディスプレイ（LCD）のバックライトに関し、詳細には、ヘッドアップディスプレイ（HUD）デバイスと共に用いるためのコンパクトなバックライトディスプレイモジュールに関し、更に詳細には、拡散板の内部における光散乱ドットの改良された構成に関する。

**【背景技術】****【0002】**

LCDデバイスは、典型的には、液晶パネルを照明するための様々な光操作デバイスと共に、光源を有するバックライトモジュールを備えている。このモジュールから出力される光は、イメージが適切に照明され出力からの容認できる程度の輝度があることを保証するために、一様であることが好ましい。典型的なバックライトモジュールは、米国特許出願公開第2011317447号に示されている。

10

**【0003】**

本発明が更に詳細に説明される前に、本発明は、説明される特定の実施形態に限定されず、従って、もちろん様々なあり得ることを理解されたい。また、本発明の範囲は添付の特許請求の範囲によってのみ限定されるのであるから、本明細書において用いられる専門用語は、特定の実施形態について説明するという目的のみを有しており、限定的であることは意図されていないことをも理解されたい。

**【発明の概要】****【0004】**

20

本発明の第1の態様によれば、LCDを照明するためのバックライトモジュールデバイスが提供される。このバックライトモジュールデバイスは、そのハウジング自体の内側表面上に配置された第1の反射性コーティングを備えているハウジングと、

上面と下面とを有し、ハウジングの内部に収容され、光ビームを、上面から放射される対応する面光源に変換する導光板であって、

光ビームを散乱および反射して光ビームを一様な面光源に変換する複数の光散乱ドットと共に形成されている下面を備えている導光板と、

光ビームを提供するために、ハウジングの内部に収容された導光板の3つのエッジ上に配置された複数のLEDライトを備えている照明源と、

ハウジングの内部に収容され、導光板の上面に載置されており、導光板からの光ビームを更に統一する拡散フィルムと、

ハウジングの内部に収容され、拡散フィルム上に載置されている、直交して同じ位置に配置されている2つの輝度向上フィルムと、を備えており、

それぞれの光ドットの表面積が、LEDライトを備えている3つのエッジの少なくとも1つからのその距離の関数として減少することを特徴とする。

30

**【0005】**

エッジリット（照明）ディスプレイ（Edge lit displays）は、任意の数のエッジから照明され得るが、明らかに、照明されるエッジがより多いほど、バックライトモジュールから出力される輝度は、より高くなる。しかし、LCDデバイスは、常に、より小さな体積内に収まることが要求される。高い光出力を維持しながら、デバイスのサイズを縮小し、それにより、照明されることが要求されるエッジの数を削減したいという欲求がある。従来、光ドット散乱体を備えた導光板は、光ドットの表面積がLEDのエッジの照明源からの距離の関数として増加するように、配置されているのが典型的である。しかし、例えばアパー・チャの全体幅の10%未満、好ましくは5%未満など、導光板のエッジと光透過性アパー・チャの始点との間の距離が最小化されている場合には、光散乱ドットの構成は、それぞれの光ドットの表面積が、LEDライトを備えている3つのエッジの少なくとも1つからのその距離の関数として減少するように、出力の一様性を向上させるように構成されているのが好ましい。

40

**【0006】**

これらの修正は、修正を行わない場合に予想される160,000 cd/m<sup>2</sup>と比較す

50

ると、400,000 cd/m<sup>2</sup>というバックライトの輝度をもたらした。

【0007】

光散乱ドットは、どのような多角形の形状から選択されてもよいが、実質的に円形であることが好ましく、光散乱ドットの有効半径は、LEDライトを備えている3つのエッジの少なくとも1つからの距離の関数として減少する。光散乱ドットは、表面積を更に増加させる3次元的な幾何学的形状を有することもあり得る。

【0008】

好適な構成では、光散乱ドットのそれぞれの有効半径は、LEDライトを備えているすべての3つのエッジからの距離の関数として減少する。

【0009】

ハウジングは、単に、光ガイドと照明源とを保護するための手段である。好適な構成では、デバイスの体積を更に減少させるため、ハウジングは、取付板と、照明源を備え、実質的に垂直方向に直立する壁とから形成され得る。

【0010】

照明源は、プリント回路板（PCB）上に載置された複数のLEDから形成されており、更に、このプリント回路板はヒートシンク上に載置されている。それぞれのLEDは、放射構造と、光出力の発散を減少させることによって光ガイドへの結合効率を向上させるレンズとを備えている。

【0011】

バックライトモジュールデバイスは、導光板からの光の漏れを最小化しようとして、他方の面または照明されていないエッジから放射されるすべての光を再反射することを試みる。好適な構成においては、導光板は上面および下面に配置された白色反射板を有しており、上面の白色反射板は、LCDディスプレイのサイズに対応する光透過性アーチャを有している。白色反射板は、光を反射して導光板内に戻す。

【0012】

一番外側の光学コンポーネントは、2つのBEFフィルム上に配置されているディスプレイメスクプレートであり、ディスプレイメスクプレートは、LCDディスプレイのサイズに対応する光透過性アーチャと共に、反射性または吸収性コーティングを備えている。このディスプレイメスクの透過性アーチャが、モジュールから放射されている唯一の光は、その上に任意選択で配置されるLCDユニットと同じ面積に対応するものであることを、保証している。

【0013】

ディスプレイメスクはアーチャを提供するのであるが、少なくとも2つの対向するエッジに沿った方向では、反射性または吸収性コーティングの幅は、アーチャの幅の10%であり、好ましくは5%である。

【0014】

導光板は、任意の光透過性材料で、好ましくはアクリルで、製造され得る。

【0015】

次に、本発明の実施形態について、次の添付の図面を単なる例として用い、それらを参考して、説明する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1a】バックライトモジュールの側面図。

【図1b】バックライトモジュールの平面図。

【図2】導光板と光散乱ドットとの側面図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図1aを参照すると、1として全体が示されているバックライトモジュールが、提供されている。複数個の照明源16が存在している。照明源はヒートシンク6から形成されており、ヒートシンク6の上にはプリント回路板5が取り付けられている。回路板5は複数

10

20

30

40

50

の LED 4 を含み、これらの複数の LED 4 が、その出力を、レンズ 3 を用いて合焦させる。

【0018】

照明源 16 は、導光板 2 の（図 1b に示されているように）エッジのうちの 3 つに配置されている。導光板 2 の下面是、複数の光散乱ドット（図示されていないので、図 2 を参照のこと）を伴うように形成されており、少なくとも一層の白色反射板 8a、8b によって封止されている。下側の白色反射板層 8a は、導光板 2 の下面全体を被覆している。白色反射板 8a、8b は、導光板内に光を反射して戻す。上側の白色反射板層 8b は、光ガイドからの光がデバイスを離れることを可能にする光透過性アーチャ 9 を有する。アーチャ 9 の上部には拡散フィルム 10 が配置されており、拡散フィルム 10 が、出力輝度を更に統一する。全体が 11 で示されている、直交して同じ位置に配置される 2 つの輝度向上フィルムが、拡散板 10 上に配置されている。最終的な光学コンポーネントは、光透過性アーチャ 13 を有するディスプレイメスク層 12 であるが、ここで、アーチャ 13 は、照明されて投影される LCD ディスプレイ 17 と実質的に同じ面積を有する。

10

【0019】

ハウジング 15 は、取付板 7 から形成されており、取付板 7 の上には、エッジ照明源 16 の 3 つの側が配置されている。図 2 によれば、第 4 のエッジ 14 は、照明源を有していない代わりに、白色反射板の層が提供されている。

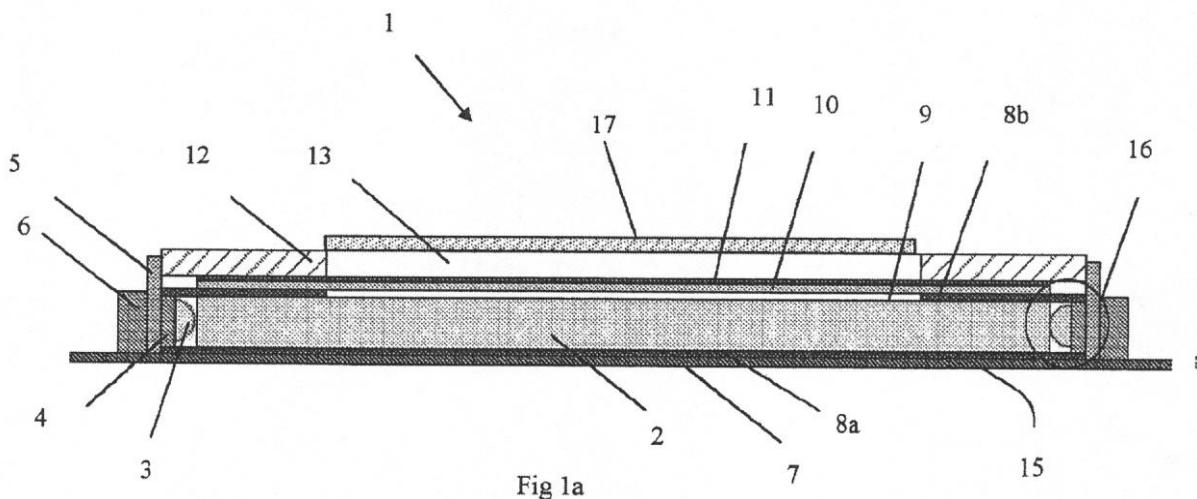
【0020】

次に図 2 を参照すると、導光板 22 を備えた光ガイド 20 が示されており、光は照明源 26 から入っている。導光板 22 の下面には、複数の光散乱ドット（23a～23d）が配置されているのであるが、光散乱ドット 23a～23d の表面積は、エッジ照明源 26 からのそれらまでの距離の関数として減少している。光ガイドは、LCD ディスプレイへの光出力 24 を更に統一するために、拡散フィルム 21 を用いる。

20

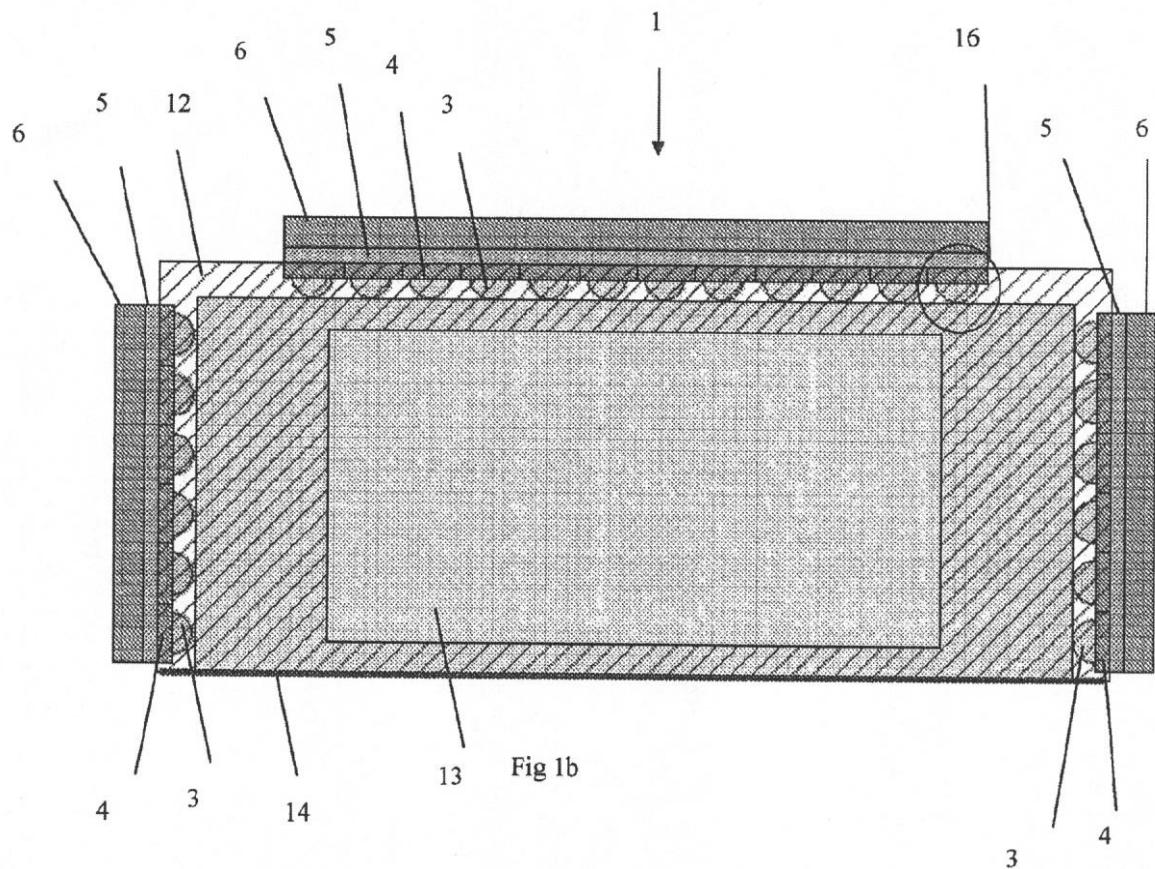
【図 1a】

図 1a



【図 1 b】

図 1b



【図2】

図2

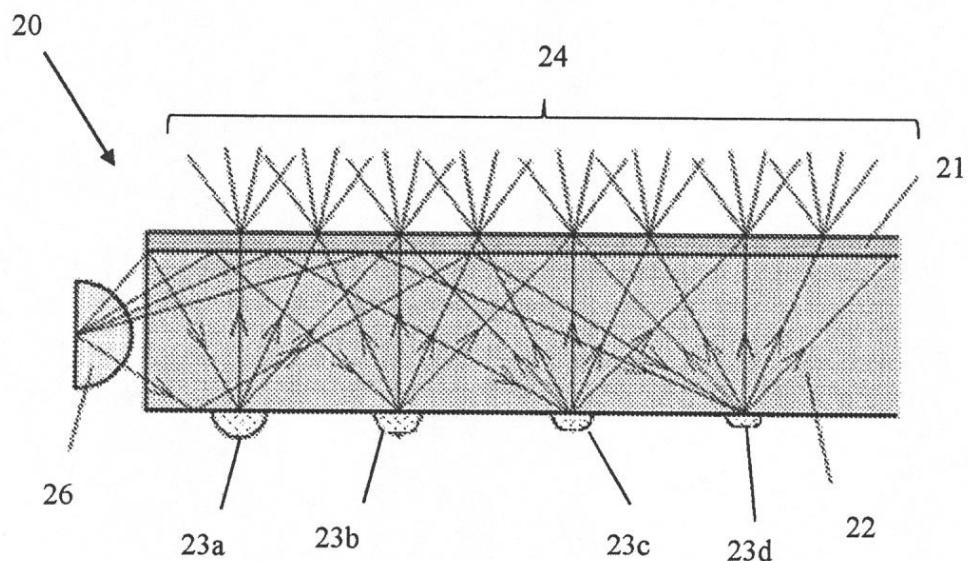


Fig 2

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/GB2013/052567															
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. F21V8/00 ADD.																	
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																	
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G02B																	
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched																	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data																	
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">US 2008/136995 A1 (00HIRA EIJI [JP]) 12 June 2008 (2008-06-12) the whole document -----</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">US 2011/242146 A1 (UCHIDA TATSUO [JP] ET AL) 6 October 2011 (2011-10-06) paragraph [0053] -----</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">US 2012/014136 A1 (LEE DONG SEOK [KR] ET AL) 19 January 2012 (2012-01-19) pages 2,3; figure 3 -----</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">US 2001/017774 A1 (ITO TOMOTAKA [JP] ET AL) 30 August 2001 (2001-08-30) the whole document -----</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-9</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	US 2008/136995 A1 (00HIRA EIJI [JP]) 12 June 2008 (2008-06-12) the whole document -----	1-9	Y	US 2011/242146 A1 (UCHIDA TATSUO [JP] ET AL) 6 October 2011 (2011-10-06) paragraph [0053] -----	1-9	Y	US 2012/014136 A1 (LEE DONG SEOK [KR] ET AL) 19 January 2012 (2012-01-19) pages 2,3; figure 3 -----	1-9	Y	US 2001/017774 A1 (ITO TOMOTAKA [JP] ET AL) 30 August 2001 (2001-08-30) the whole document -----	1-9
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
Y	US 2008/136995 A1 (00HIRA EIJI [JP]) 12 June 2008 (2008-06-12) the whole document -----	1-9															
Y	US 2011/242146 A1 (UCHIDA TATSUO [JP] ET AL) 6 October 2011 (2011-10-06) paragraph [0053] -----	1-9															
Y	US 2012/014136 A1 (LEE DONG SEOK [KR] ET AL) 19 January 2012 (2012-01-19) pages 2,3; figure 3 -----	1-9															
Y	US 2001/017774 A1 (ITO TOMOTAKA [JP] ET AL) 30 August 2001 (2001-08-30) the whole document -----	1-9															
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.															
<small>* Special categories of cited documents :</small> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>"A"</b> document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</li> <li><b>"E"</b> earlier application or patent but published on or after the international filing date</li> <li><b>"L"</b> 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)</li> <li><b>"O"</b> document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</li> <li><b>"P"</b> document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</li> </ul>																	
<small>"T"</small> 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 <small>"X"</small> 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 <small>"V"</small> 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 <small>"S"</small> document member of the same patent family																	
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report															
26 November 2013		04/12/2013															
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentkant 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040; Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Albayrak, Charlotte															

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/GB2013/052567

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2008136995	A1	12-06-2008	JP	2008145668 A	26-06-2008	
			US	2008136995 A1	12-06-2008	
			US	2011164197 A1	07-07-2011	
-----						
US 2011242146	A1	06-10-2011	CN	102235607 A	09-11-2011	
			JP	2011222199 A	04-11-2011	
			KR	20110112208 A	12-10-2011	
			TW	201211445 A	16-03-2012	
			US	2011242146 A1	06-10-2011	
-----						
US 2012014136	A1	19-01-2012	CN	102338904 A	01-02-2012	
			KR	20120008224 A	30-01-2012	
			TW	201205132 A	01-02-2012	
			US	2012014136 A1	19-01-2012	
-----						
US 2001017774	A1	30-08-2001	JP	2001312916 A	09-11-2001	
			KR	20010085460 A	07-09-2001	
			TW	499575 B	21-08-2002	
			US	2001017774 A1	30-08-2001	
-----						

## フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	F 2 1 V 29/70	
	G 0 2 F 1/13357	

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, T M), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

(74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克

(74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子

(72)発明者 ライコック、レスリー・チャールズ  
イギリス国、シーエム 2 8 エイチエヌ・エセックス、シェルムズフォード、ウエスト・ハンニン  
グフィールド・ロード、エーティーシー・グレート・バッドー、ビーエーイー・システムズ  
(72)発明者 マッカーシー、アンドリュー・グラハム  
イギリス国、シーエム 2 8 エイチエヌ・エセックス、シェルムズフォード、ウエスト・ハンニン  
グフィールド・ロード、エーティーシー・グレート・バッドー、ビーエーイー・システムズ

F ターム(参考) 2H191 FA24Z FA38Z FA42Z FA56Z FA75Z FA85Z FD15 GA21 GA24 LA11  
MA02  
3K244 AA02 BA07 BA08 BA12 BA31 BA39 BA48 CA03 DA01 DA22  
EA02 EA14 ED16 ED25 ED28 GA02 GA05 GA06 GA08 GA11  
LA01 MA02 MA04 MA12 MA18