

(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2012-508464  
(P2012-508464A)

(43) 公表日 平成24年4月5日(2012.4.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO 1 L 33/48</b> (2010.01)	HO 1 L 33/00 400	3K243
<b>F 2 1 S 2/00</b> (2006.01)	F 2 1 S 2/00 100	5F041
<b>F 2 1 V 3/04</b> (2006.01)	F 2 1 V 3/04 500	
<b>F 2 1 Y 101/02</b> (2006.01)	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-535616 (P2011-535616)  
 (86) (22) 出願日 平成21年11月3日 (2009.11.3)  
 (85) 翻訳文提出日 平成23年7月6日 (2011.7.6)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2009/063027  
 (87) 国際公開番号 W02010/053884  
 (87) 国際公開日 平成22年5月14日 (2010.5.14)  
 (31) 優先権主張番号 61/112, 228  
 (32) 優先日 平成20年11月7日 (2008.11.7)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 511111253  
 アイディディ エアロスペース コーポレイション  
 アメリカ合衆国 98052 ワシントン州, レドモンド, ノースイースト 76ストリート 18225  
 (74) 代理人 100099793  
 弁理士 川北 喜十郎  
 (72) 発明者 ウェガット, ジェイムズ  
 アメリカ合衆国 98042 ワシントン州, コピントン, サウスイースト 249プレイス 16029  
 Fターム(参考) 3K243 MA01  
 5F041 AA11 AA42 DA14 DA19 DA41  
 DC23

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明システム

(57) 【要約】

暗視画像システム (N V I S) 規格に適合するアセンブリに関する。このアセンブリの型では、発光ダイオード (LED) ダイ (54) 用の封入材 (58) 内にフィルタリング材 (66) を組み込んでおり、外部的なフィルタリング剤を使用することのいかなる必要性が回避される。その代わりにまたはそれに加えて、フィルタリング材を、封入された LED (54) のハウジング (62) 内に組み込んでよい。

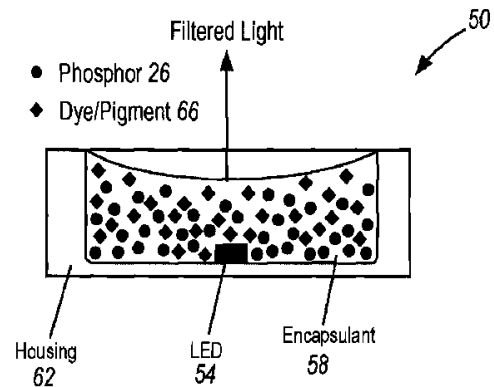


FIG. 2

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

アセンブリであって、

- a . 光の放射器と、
- b . 前記放射器を封入するように構成された封入材と、
- c . 前記放射器と前記封入材と収容するハウジングとを含み、

前記封入剤及びハウジングの少なくとも一方が、前記放射器から放射された光をフィルタリングする手段を組み込んでいるアセンブリ。

## 【請求項 2】

前記放射器が L E D ダイである請求項 1 に記載のアセンブリ。

10

## 【請求項 3】

前記封入材が前記フィルタリング手段を組み込んでいる請求項 2 に記載のアセンブリ。

## 【請求項 4】

前記フィルタリング手段が、前記 L E D ダイの赤外発光と近赤外発光との両方あるいはいずれか一方をフィルタリングする手段を含む請求項 3 に記載のアセンブリ。

## 【請求項 5】

前記フィルタリング手段が染料または顔料を含む請求項 4 に記載のアセンブリ。

## 【請求項 6】

前記 L E D ダイが青、緑または赤である請求項 5 に記載のアセンブリ。

## 【請求項 7】

前記ハウジングの外部に光フィルタリング手段を備えていない請求項 6 に記載のアセンブリ。

20

## 【請求項 8】

いかなる第 2 の L E D ダイを備えていない請求項 7 に記載のアセンブリ。

## 【請求項 9】

前記放射器から放射される光が、N V I S 適合ではないが、前記フィルタリング手段によるフィルタリングの後には N V I S 適合である請求項 1 に記載のアセンブリ。

## 【請求項 10】

前記封入材内へ組み込まれた少なくとも 1 つの量子ドットを更に含む請求項 3 に記載のアセンブリ。

30

## 【請求項 11】

前記封入材内へ組み込まれた蛍光体を更に含む請求項 3 に記載のアセンブリ。

## 【請求項 12】

前記ハウジングが直接的にまたは間接的に取り付けられたプリント回路基板を更に含む請求項 3 に記載のアセンブリ。

## 【請求項 13】

N V I S 適合アセンブリであって、

- a . 非 N V I S 適合の光を放射するように構成された L E D ダイと、
- b . 前記 L E D ダイを封入するように構成された封入材であって、少なくとも、前記 L E D ダイから放射されるいくらかの可視または近赤外エネルギーを吸収するように適合されている材料を含んでおり、これにより、前記封入材を出射する光を N V I S 適合にする封入材と、
- c . 前記 L E D ダイと前記封入材とを収容するハウジングとを含む N V I S 適合アセンブリ。

40

## 【請求項 14】

前記ハウジングの外部的な、いかなる赤外エネルギー吸収材料を省いている請求項 13 に記載の N V I S 適合アセンブリ。

## 【請求項 15】

前記 L E D ダイが青、緑または赤である請求項 13 に記載の N V I S 適合アセンブリ。

## 【請求項 16】

50

N V I S 適合アセンブリであって、

a . 非 N V I S 適合の光を放射するように構成された単一の L E D ダイと、

b . 前記 L E D ダイを封入するように構成された封入材であって、少なくとも、前記 L E D ダイから放射されるいくらかの可視または近赤外エネルギーを吸収するように適合されている染料を含んでおり、これにより、前記封入材を出射する光を N V I S 適合にする封入材と、

c . 前記 L E D ダイと前記封入材とを収容するハウジングと、から本質的になる N V I S 適合アセンブリ。

【請求項 17】

前記 L E D ダイが青、緑または赤である請求項 16 に記載の N V I S 適合アセンブリ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

< 仮出願への参照 >

本願は、「暗視 L E D」と題する 2008 年 11 月 7 日に出願された米国仮特許出願第 61/112,228 号に基づき、その優先権を主張し、且つ、この出願の全体の内容を援用して本文の一部とする。

【0002】

本発明は、照明システムに関しており、より具体的には、必ずしも限られないが、暗視画像システム (N V I S s) の要件に適合しているまたは N V I S 装置に互換性のある照明システムに関している。

20

【背景技術】

【0003】

軍用または他の専門的な航空機用の操縦席照明に求められることは、夜間時のまたは他の弱い明るさでの運行によって、強く影響されるであろう。特に、その航空機の運行時に、そのフライトの乗組員は、その航空機の外部の地形や他の特徴物の可視性を高めるための暗視野用のゴーグルまたは類似の装置を着用しているであろう。これらのゴーグルは、赤外線及び近赤外線に敏感なので、コックピットの照明は、多くの場合、その光のスペクトルにおける赤外線及び近赤外線の領域における出力を最小にするように設計されなければならない。この分野における軍用のまたは他の認知されている規格を満たすこの種類の照明は、しばしば「N V I S 適合」と呼ばれる。

30

【0004】

L e m a y e t a l に付与された米国特許番号 6,786,617 の全体を援用して本文の一部とするものとし、それらの目的のために発光ダイオード (L E D) を使用することを論じている。L E D は、白熱灯の照明領域に渡って多くの点で有利ではあるけれども、可視波長の L E D も、そのスペクトルにおける赤外線及び近赤外線の部分でエネルギーを放射することになり、それゆえ、N V I S 装置と共に用いるために、それらの光を分離除去し (フィルタをかけ) なければならない。従って、L e m a y の特許は、N V I S 適合となるように光にフィルタがかけられた緑色 L E D と青色 L E D とのアセンブリを記載している。L e m a y の第 2 欄第 47 ~ 58 行参照。L e m a y の特許には次のように詳述されている：

40

この発明の他の目的は、暗視画像システムの規格に非適合の放射を有する光源を備えるプリント回路基板アセンブリと、このプリント回路基板アセンブリを覆うコンフォーマルコーティングとを備える、暗視画像システムの環境にて使用する電子部品を提供することであり、このコンフォーマルコーティングは、プリント回路基板アセンブリの赤外発光が吸収剤によって除去されるように、その放射のエネルギーの所定量を分離除去する (フィルタリングする) ための吸収剤を含む。

L e m a y 特許第 3 欄第 1 ~ 9 行

【0005】

L e m a y の特許の図 2 には、「暗視野画像システムの規格に適合する照明を生じる代

50

表的な発光ダイオードアセンブリ」が示されている。L e m a y 特許の第 28 ~ 30 行。図面には、プリント回路基板上に組み立てられ、吸収染料が加えられているコンフォーマルコーティングが外部的に施された 2 つの L E D ( 緑と青 ) が示されている。そのアセンブリの別の型では、光学フィルタ及び拡散フィルムも、その L E D の上面に位置付けて、コンフォーマルコーティングがその拡散フィルムに塗布されていてもよい。L e m a y 特許の第 5 欄第 7 ~ 48 行参照。( 少なくとも )、その吸収染料を有する外部的なコンフォーマルコーティングを含まなければ、アセンブリは、N V I S 適合にはならないであろう。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0006】

本願の図 1 は、L e m a y の特許のシステムに類似した従来のシステムを描写している。図 1 に示されるように、標準的な表面搭載 L E D パッケージ 10 は、典型的には蛍光体 26 を備える封入剤 22 とともに、ハウジング 18 内に位置する封入された L E D ダイ 14 を含んでいる。次いで、外部的なフィルタリング染料または顔料 30 ( ドープガラスまたは高分子膜の形態であってもよい ) が、ハウジング 18 の外側にコートされるかまたは結合される。さらに、他の既存のシステムでは、フィルタリング材は、L E D のハウジングとは別体であるが、それでもやはり、L E D のハウジングの外部にある。

【0007】

出願人に知られているこれらの N V I S 適合システムまたはいかなる他の既存の N V I S 適合システムによって対処されていないことは、L E D パッケージの内部にフィルタリング材を設けるという概念である。このような概念によって、そのパッケージへ外部的なフィルタをコートするまたは結合するいかなる必要性が回避されるし、製造時間及び製造費用を低減する。それにより、また、使用時の外部的なフィルタリング材のすり減り、( 又は ) さもなくば摩損の可能性も低下させる。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、N V I S 適合または少なくとも N V I S 装置に互換性のある内部的なフィルタリングを有するシステムを提供している。このシステムの現在の好ましいいくらかの型では、フィルタリング材を L E D の封入材内へ組み込んでいる。それに加えてまたはその代わりに、蛍光体または量子ドットが封入材内へ組み込まれていてもよい。現状では好ましくないけれども、本発明のシステムは、その代わりにまたはそれに加えて、フィルタリング材を、封入された L E D のハウジング内へ組み込むこともできる。いかなる状況においても、これらの全てのシステムに共通していることは、外的なフィルタリング剤の必要性が排除されているということである。

30

【0009】

本発明の少なくとも 1 つの現時点で好ましい型においては、染料または顔料の形態である赤外及び近赤外エネルギーの蛍光体と吸収体との両方は、青 ( または他の波長 ) の L E D ダイの封入材内に組み込まれる。次いで、その封入されたダイは、ハウジング ( 必ずしもそうでなくてよいが、典型的には、高分子材料またはセラミックからなる ) 内に位置付けられる。あるいは、部品の組み立ては他の適切な順番で行ってもよい。いかなる場合であってもその好ましい結果物は、設置と使用との準備が整った N V I S 適合の L E D である。

40

【0010】

従って、随意であり限定的ではない本発明の目的は、N V I S 適合または少なくとも N V I S 装置に互換性のある照明システムを提供することである。

【0011】

随意であり限定的ではない本発明の他の目的は、1 つ以上の L E D を用いる N V I S 適合の照明システムを提供することである。

【0012】

50

随意であり限定的ではない本発明の追加的な目的は、単一のLEDダイのみがLEDパッケージ内に含まれていることが必要であるNVIS適合の照明システムを提供することである。

【0013】

随意であり限定的ではない本発明の更なる目的は、LEDパッケージの外的なフィルタリング材が、NVIS適合を達成するのに必要とされない照明システムを提供することである。

【0014】

随意であり限定的ではない本発明の目的はまた、フィルタリング材が、LEDダイの封入材またはその封入されたダイのハウジングのいずれか一方あるいは両方へ組み込まれている照明システムを提供することである。

10

【0015】

更には、随意であり限定的ではない本発明の目的は、エネルギー吸収フィルタリング材が、蛍光体または量子ドット（あるいはその両方）とともに封入材内に組み込まれている照明システムを提供することである。

【0016】

他の目的、特徴及び利点は、この出願の残りの本文及び図面を参照すれば、適切な分野の当業者にとって明らかであろう。

【図面の簡単な説明】

【0017】

20

【図1】図1は、外部のフィルタリング材を有する既存のLEDパッケージの概略図である。

【図2】図2は、外部のフィルタリング材を省いた、本発明の例示的なLEDパッケージの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

上記で論じた図1のアセンブリとは違い、図2の例示的なアセンブリ50は、好ましくは、外的なフィルタリング染料または顔料30を省いている。これが省かれていることによって、NVIS適合を確保するために、アセンブリ50が外的なフィルタリング剤でコートされる（さもなくば、含むように処理される）必要がなくなるので、NVIS適合または互換可能な照明システムを作製することが簡素化される。外的なフィルタリング剤を使用するいかなる必要性を避けることによって、また、アセンブリ50を改変することなしに、すぐに使える状態で効果的に供給し得るため、アセンブリ50を処理することに関わる時間及び費用を低減する。

30

【0019】

アセンブリ50は、LEDダイ54と封入材58とハウジング62とを含んでいてもよい。多くのコクピットの照明システムにとっては、ダイ54は、必ずしもそうではないけれども、好ましくは、青、緑または赤になる。封入材58は、ダイ54を封入してよく、ハウジング62に封入材58とダイ54との両方が収容されている。

【0020】

40

図1のアセンブリのように、アセンブリ50はまた、好ましくはフィルタリング材を含む。そのようなフィルタリング材66は、光スペクトルの赤外線及び近赤外線部分のいずれかまたは両方における少なくともいくらかのエネルギーを吸収するように構成された染料または顔料として図2に示されている。フィルタリング材は、光スペクトルの可視部におけるいくらかのエネルギーも吸収するだろう。フィルタリング材66は必ずしも、染料、または顔料、または、ドープ膜の形態である必要はないが、その代りに、それは、スペクトルの1つ以上の領域においてダイ54の放射を減らすのに適したいかなる剤料及び構造を含んでいてもよい。

【0021】

しかしながら、フィルタリング材66は封入材58内に組み込まれている。このため、

50

フィルタリング材は、図 1 に示されるようにハウジング 18 の外部にあったり、L e m a y の特許のように L E D パッケージの外部にあるというよりはむしろハウジング 62 の内部にある。アセンブリ 50 のいくつかの実施形態においては、蛍光体 26 を含むことは随意ではあるけれども、封入材 58 内に組み込まれているとして図示されているものも、蛍光体 26 である。その代わりにあるいはそれに加えて、量子ドットが封入材 58 内へ組み込まれてもよい。いずれにしても、アセンブリ 50 の好ましい型は N V I S 適合である。

【 0 0 2 2 】

アセンブリ 50 のいくつかの別の型は、フィルタリング材 66 をハウジング 62 内に組み込んでいる。前述の段落で論じられている物の代わりにまたはその物に加えて、このフィルタリング材 66 があっても良い。それでもやはり、既存のシステムの外部的なコーティングに対照的に、フィルタリング材は、アセンブリ 50 の内部に保持されている。アセンブリ 50 の別の型では、封入材 58 内にフィルタリング材 66 を組み込んだまま、蛍光体 26 をダイ 54 に直接的にコートするものであってもよい。さらに、アセンブリ 50 の別の型では、蛍光体 26 に（より高い）比重を持たせて、蛍光体 26 がダイ 54 上へ定着させるように、蛍光体 26 とフィルタリング材との混合物を封入材 58 内へ注入することも考え得る。

10

【 0 0 2 3 】

アセンブリ 50 を、所望であれば、L e m a y 特許のシステムに類似してプリント回路基板に取り付けてもよい。しかしながら、アセンブリ 50 は典型的には既に N V I S 適合であるので、少なくとも L e m a y の特許のコンフォーマルコーティングが不要である。（不要だからといっても、しかしながら、所望であれば、そのようなコンフォーマルコーティングをアセンブリ 50 に付与してもよい）同様に、所望であれば、L e m a y 特許の拡散フィルムや光学フィルタもまた、アセンブリ 50 に使用してもよい。

20

【 0 0 2 4 】

任意の数の集積回路またはプリント回路基板に搭載されたまたは搭載されていない本発明の任意の数の L E D パッケージが、本発明の照明システムに含まれてもよい。しかしながら、特に、本発明のアセンブリ 50 は（わずか）1 個の L E D ダイ 54 を含むことでよいが、一方で、L e m a y の特許のアセンブリは、最小限で 2 個の L E D（1 つの青、1 つの緑）を必要としている。それでもやはり、封入材 58 内に（またはハウジング 62 内に）フィルタリング材 66 を組み込むという概念は、含まれているダイ 54 の種類とは無関係なので、所望であれば、アセンブリ 50 は、青と緑との両方（または他の色）の L E D ダイを含んでもよい。

30

【 0 0 2 5 】

以上の記載は、本発明の実施形態を例示し、説明し及び記述するために与えられている。これらの実施形態に対する改変及び改造は、当業者にとっては明白だろうし、その発明の範囲または精神から逸脱することなしに行い得る。

【 図 1 】

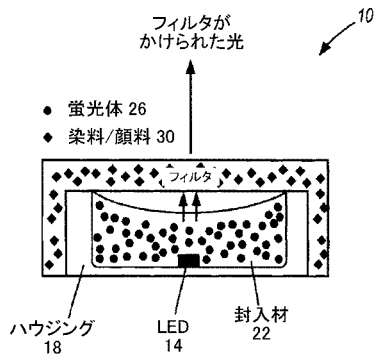


FIG. 1

【 図 2 】

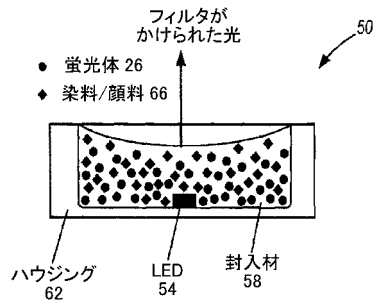


FIG. 2

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2009/063027
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. H01L33/52 ADD. H01L33/50  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) H01L 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 practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/179283 A1 (JONES MICHAEL R [US] ET AL JONES MICHAEL R [US] ET AL) 16 September 2004 (2004-09-16) figures 5,6 page 1, paragraph 4 - page 2, paragraph 22 page 6, paragraph 76 - page 7, paragraph 87	1-17
X	JP 07 193282 A (MITSUBISHI MATERIALS CORP) 28 July 1995 (1995-07-28) abstract figure 1 and the corresponding description	1-17
X	CN 100 428 020 C (ZHONGDIAN MIAOHAO SOLID LIGHT [CN]) 22 October 2008 (2008-10-22) the whole document	1-17
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "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 "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 "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. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  <b>17 February 2010</b>		Date of mailing of the international search report  <b>26/02/2010</b>
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer  <b>Sauerer, Christof</b>

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2009/063027
---

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 624 324 A1 (AGFA GEVAERT [BE]; ROCKWELL SCIENT LICENSING LLC [US] AGFA HEALTHCARE) 8 February 2006 (2006-02-08) abstract page 2, line 5 - line 41 page 8, line 48 - page 9, line 19	1-9, 13-17
X	WO 2005/067524 A2 (NANOSYS INC [US]; PARCE J WALLACE [US]; CHEN JIAN [US]; DUBROW BOB [US]) 28 July 2005 (2005-07-28) page 10, paragraph 51 - page 11, paragraph 53 page 26, paragraph 89 - page 30, paragraph 99 pages 32-33, paragraph 104 page 36, paragraph 115 claims 3-8 figure 11	1-4,6-8, 10-11
X	FR 2 870 359 A1 (THALES SA [FR]) 18 November 2005 (2005-11-18) page 1, line 8 - page 6, line 20 figures 2-4	1-15
X	US 2004/145893 A1 (LEMAY ERIC [CA] ET AL) 29 July 2004 (2004-07-29) figure 2 page 2, paragraph 19 - page 3, paragraph 30	1-7,9, 12-15
X	WO 03/006876 A1 (NORTHROP GRUMMAN CORP [US]) 23 January 2003 (2003-01-23) page 2, line 6 - page 10, line 2 figures 1,2B	1-2,9
X,P	EP 2 071 643 A2 (HONEYWELL INT INC [US]) 17 June 2009 (2009-06-17) column 1, line 23 - line 49 column 5, line 7 - column 7, line 29 figures 3,4	1-9, 12-17

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No  
PCT/US2009/063027

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004179283 A1	16-09-2004	WO 2004083912 A1	30-09-2004
JP 7193282 A	28-07-1995	NONE	
CN 100428020 C	22-10-2008	CN 1916732 A	21-02-2007
EP 1624324 A1	08-02-2006	NONE	
WO 2005067524 A2	28-07-2005	EP 1733077 A2 JP 2007524119 T	20-12-2006 23-08-2007
FR 2870359 A1	18-11-2005	NONE	
US 2004145893 A1	29-07-2004	NONE	
WO 03006876 A1	23-01-2003	EP 1405007 A1 US 2003012035 A1	07-04-2004 16-01-2003
EP 2071643 A2	17-06-2009	JP 2009147335 A KR 20090064315 A US 2009154194 A1	02-07-2009 18-06-2009 18-06-2009

---

フロントページの続き

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