

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2019/185204 A3**

(43) Date de la publication internationale  
03 octobre 2019 (03.10.2019)

(51) Classification internationale des brevets :

B63C 11/12 (2006.01) G10L 13/00 (2006.01)  
B63C 11/26 (2006.01) H04B 10/00 (2013.01)

(72) Inventeur; et

(71) Déposant : SEILLIERE, Jean-Baptiste [FR/CH] ; 264 route de Lausanne, 1292 Chambésy (CH).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2019/025086

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) :

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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) Date de dépôt international :

26 mars 2019 (26.03.2019)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

FR1870336 26 mars 2018 (26.03.2018) FR

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,

(54) Title: DIVING MASK COMPRISING A LI-FI COMMUNICATION MODULE

(54) Titre : MASQUE DE PLONGEE COMPRENANT UN MODULE DE COMMUNICATION LIFI

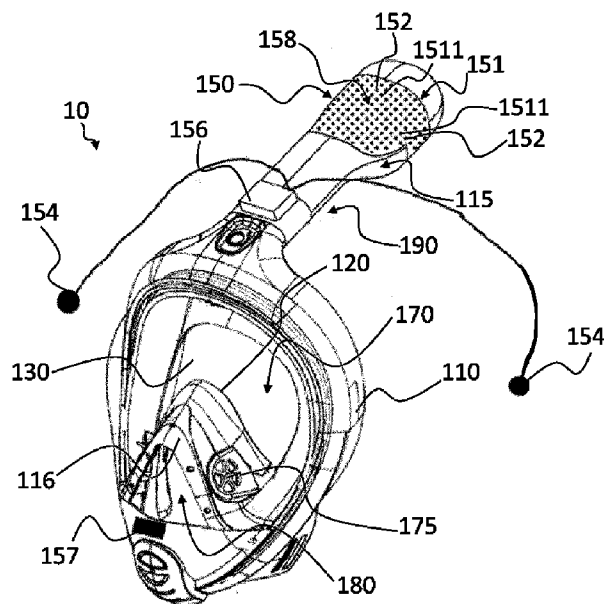


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a diving mask (10) comprising a telecommunication system (190) configured to allow the establishment of a one-way or two-way light communication and, more specifically, using a Li-Fi-type communication protocol. For this purpose, the telecommunication system (190) comprises a light communication module (150) comprising a light source (151) configured to emit light signals in a plurality of directions around the diving mask (10), and an electronic control card (156) in order to control the light source (151) and modulate the amplitude of the light signal according to an electronic signal encoded by said electronic control card (156). The invention also relates to an underwater communication method (200).

(57) Abrégé : En synthèse, l'invention concerne un masque de plongée (10) comprenant un système de télécommunication (190) confi-



WO 2019/185204 A3

KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Déclarations en vertu de la règle 4.17 :**

- *relative à l'identité de l'inventeur (règle 4.17(i))*
- *relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17(ii))*
- *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17(iii))*
- *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))*

**Publiée:**

- *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2(h))*

**(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:**

23 juillet 2020 (23.07.2020)

---

guré pour permettre l'établissement d'une communication lumineuse unidirectionnelle ou bidirectionnelle, et plus particulièrement selon un protocole de communication de type LIFI. A cet effet, le système de télécommunication (190) comprend un module de communication lumineuse (150) comprenant une source lumineuse (151) configurée pour émettre des signaux lumineux dans une pluralité de directions autour du masque de plongée (10), et une carte électronique de contrôle (156) afin de piloter ladite source lumineuse (151) et afin de moduler l'amplitude dudit signal lumineux en fonction d'un signal électronique encodé par ladite carte électronique de contrôle (156). L'invention concerne aussi un procédé (200) de communication marine.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/025086

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<b>B63C 11/12</b> (2006.01)i; <b>B63C 11/26</b> (2006.01)i; <b>G10L 13/00</b> (2006.01)i; <b>H04B 10/00</b> (2013.01)i		
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) B63C; H04B; G10L		
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>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2016078791 A (OH BAYASHI CORP; MARINE COMMS RYUKYU INC) 16 May 2016 (2016-05-16)	1,4-15
Y	figure 2 & 3 paragraphs [0012] - [0014]	2,3
A	Yash Khare ET AL. "Li - Fi Technology, Implementations and Applications" <i>International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)</i> , 30 April 2016 (2016-04-30), pages 1-4, Retrieved from the Internet: <a href="https://www.irjet.net/archives/V3/i4/IRJET-V3I4274.pdf">https://www.irjet.net/archives/V3/i4/IRJET-V3I4274.pdf</a> [retrieved on 2018-09-20] XP055508610 sections 4g and 6c.	1-15
A	CN 107021193 A (WUHAN FEILING ROBOT TECH CO LTD) 08 August 2017 (2017-08-08) figures 1-3 paragraphs [0033], [0048]	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>02 June 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>17 June 2020</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office</b> <b>p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk</b> <b>Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Freire Gomez, Jon</b>  Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2019/025086**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2016170253 A1 (DECATHLON SA [FR]) 27 October 2016 (2016-10-27) figures 1-27	2,3

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2019/025086**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2016078791	A	16 May 2016	JP	6488102	B2	20 March 2019
				JP	2016078791	A	16 May 2016
<hr/>							
CN	107021193	A	08 August 2017	NONE			
<hr/>							
WO	2016170253	A1	27 October 2016	CN	107567413	A	09 January 2018
				CN	205891194	U	18 January 2017
				DE	202016008553	U1	04 June 2018
				DE	202016008794	U1	10 September 2019
				EP	3286072	A1	28 February 2018
				FR	3035374	A1	28 October 2016
				SG	11201708483X	A	29 November 2017
				TW	201700350	A	01 January 2017
				US	2018134352	A1	17 May 2018
				WO	2016170253	A1	27 October 2016
<hr/>							

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2019/025086

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B63C11/12 B63C11/26 G10L13/00 H04B10/00 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B63C H04B G10L		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	JP 2016 078791 A (OHBAYASHI CORP; MARINE COMMS RYUKYU INC) 16 mai 2016 (2016-05-16)	1,4-15
Y	figure 2 & 3 alinéas [0012] - [0014]	2,3
A	----- Yash Khare ET AL: "Li - Fi Technology, Implementations and Applications", International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), 30 avril 2016 (2016-04-30), pages 1-4, XP055508610, Extrait de l'Internet: URL:https://www.irjet.net/archives/V3/i4/IRJET-V3I4274.pdf [extrait le 2018-09-20] Sections 4g et 6c. ----- -/--	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  2 juin 2020	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  17/06/2020	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé  Freire Gomez, Jon	

1

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	CN 107 021 193 A (WUHAN FEILING ROBOT TECH CO LTD) 8 août 2017 (2017-08-08) figures 1-3 alinéas [0033], [0048]	1-15
Y	WO 2016/170253 A1 (DECATHLON SA [FR]) 27 octobre 2016 (2016-10-27) figures 1-27	2,3

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2019/025086

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2016078791 A	16-05-2016	JP 6488102 B2 JP 2016078791 A	20-03-2019 16-05-2016
-----			
CN 107021193 A	08-08-2017	AUCUN	
-----			
WO 2016170253 A1	27-10-2016	CN 107567413 A CN 205891194 U DE 202016008553 U1 DE 202016008794 U1 EP 3286072 A1 FR 3035374 A1 SG 11201708483X A TW 201700350 A US 2018134352 A1 WO 2016170253 A1	09-01-2018 18-01-2017 04-06-2018 10-09-2019 28-02-2018 28-10-2016 29-11-2017 01-01-2017 17-05-2018 27-10-2016
-----			