

(19) 日本国特許庁(JP)

## 再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02007/096938

発行日 平成21年7月9日(2009.7.9)

(43) 国際公開日 平成19年8月30日(2007.8.30)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
**AO1K 79/00 (2006.01)** AO1K 79/00 H 2B105

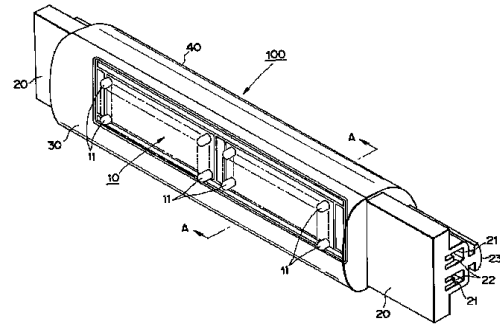
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 26 頁)

出願番号	特願2008-501497 (P2008-501497)	(71) 出願人	000151944
(21) 国際出願番号	PCT/JP2006/302962		株式会社東和電機製作所
(22) 国際出願日	平成18年2月20日(2006.2.20)		北海道函館市吉川町6番29号
(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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW	(74) 代理人	100081271
			弁理士 吉田 芳春
		(72) 発明者	浜出 雄一
			北海道函館市北浜町1-5
		Fターム(参考)	2B105 LA10

(54) 【発明の名称】 集魚灯、集魚灯装置およびその冷却方法

## (57) 【要約】

中空構造を有する支持手段を用いて水冷構造を構成し、専用の冷却機構を設けずに、冷却効果を向上することができる集魚灯、集魚灯装置およびその冷却方法を提供する。集魚灯100は、光源体10と、冷却構造部材としての支持手段20と、前カバー30と、後カバー40とから構成されている。支持手段20は、中空構造を有するパイプ状の部材から形成され、長手方向に冷却液が通過するための貫通孔21と、貫通孔21の内部へ突出して散熱面積を増やすための凸部22と、後カバー40を支持するカバー支持部23とを有する。光源体10は支持手段20の前面に取り付けられる。点灯する際に、冷却液を支持手段20の内部に通過させることで光源体10を冷却することができる。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

船上からの光で魚類を集める集魚灯において、  
発光ダイオードを基板に多数配置して構成される光源体と、  
前記基板側に配置され前記光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成する冷却構造部材と備え、

前記冷却構造部材は、長手方向の両端側に前記船に設置する際に保持される保持部を有することを特徴とする集魚灯。

**【請求項 2】**

前記冷却構造部材は、前記基板の背面に配置され、中空構造を有することを特徴とする請求項 1 記載の集魚灯。

10

**【請求項 3】**

前記冷却構造部材は、長手方向の表面側に前記基板を取り付ける基板取付面と、長手方向に貫通する孔と、冷却液用配管に接続する端部とを備える杆状部材であることを特徴とする請求項 2 記載の集魚灯。

**【請求項 4】**

前記孔の内部に放熱するためのフィンが形成されることを特徴とする請求項 3 記載の集魚灯。

**【請求項 5】**

船上からの光で魚類を集める集魚灯装置において、  
発光ダイオードを基板に多数配置して構成される光源体と、  
前記基板側に配置され、少なくとも 1 つの前記光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成する冷却構造部材と、  
前記冷却構造部材の長手方向の一端または両端側の所定部位を保持する保持手段とを備えることを特徴とする集魚灯装置。

20

**【請求項 6】**

船上からの光で魚類を集める集魚灯装置において、  
発光ダイオードを基板に多数配置して構成される光源体と、  
前記基板側に配置され、少なくとも 1 つの前記光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成する冷却構造部材と、  
前記冷却構造部材の長手方向の両端側の所定部位を回動可能に保持する保持手段と、  
前記冷却構造部材を所定角度に回動させ、前記光源体の照射角度を調整する角度調整手段とを備えることを特徴とする集魚灯装置。

30

**【請求項 7】**

前記冷却構造部材は、前記基板の背面に配置され、中空構造を有することを特徴とする請求項 5 または請求項 6 記載の集魚灯装置。

**【請求項 8】**

前記角度調整手段は、手動で前記冷却構造部材を所定角度に回動させ、止めネジで固定することを特徴とする請求項 6 記載の集魚灯装置。

**【請求項 9】**

船上からの光で魚類を集めるための集魚灯装置の冷却方法において、  
発光ダイオードを基板に多数配置して構成される光源体の基板側に中空構造の冷却構造部材を配置し、該冷却構造部材は、少なくとも 1 つの前記光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成し、かつ長手方向の両端側に前記船に設置する際に保持される保持部を有し、

40

前記冷却構造部材の一端または両端側の前記保持部を保持し、  
集魚灯装置が点灯する際に、前記冷却液を前記冷却構造部材の中に通過させ、前記光源体を冷却することを特徴とする集魚灯装置の冷却方法。

**【請求項 10】**

前記冷却構造部材の中を通過した冷却液を前記冷却構造部材に接続された冷却液用配管

50

を介して循環させ、前記光源体を冷却することを特徴とする請求項 9 に記載の集魚灯装置の冷却方法。

【請求項 1 1】

前記冷却構造部材の中を通過した冷却液を前記冷却構造部材に接続された冷却液用配管を介して放出し、前記光源体を冷却することを特徴とする請求項 9 に記載の集魚灯装置の冷却方法。

【請求項 1 2】

前記冷却構造部材の中に冷却液としての海水を通過させ、前記光源体を冷却することを特徴とする請求項 9 ないし請求項 1 1 のいずれかに記載の集魚灯装置の冷却方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、いか釣船、サンマ漁船などの漁船に取り付けられ、船上からの光で魚類を集め、効率よく漁を行うための集魚灯に関する。詳しくは、発光ダイオード（LED）光源の発熱を効率的に放熱して発光ダイオード本来の機能を十分に発揮させるとともに、耐久性の向上を図る集魚灯、集魚灯装置およびその冷却方法に係るものである。

【背景技術】

【0002】

集魚灯としては現在、多数の光源（白色光源、メタルハライド灯）を船体上方の部位に並設し、船上から海面を照射するものである。従来、いか釣船などの漁船に設置される集魚灯を夜間に点灯させると船体両側の水面を照らして魚類が船体の近くに集まる習性を利用してイカや魚などを捕獲する。

【0003】

近年、漁船の燃費を削減し、水中での光減衰が少なくするために、発光ダイオードを光源とする集魚灯が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

図 15 は、青色系発光ダイオードを光源とする集魚灯の例を示す図である。この場合、集魚灯 500 は、発光ダイオード 501 を光源とする。青色系発光ダイオードを複数個、基板 502 の上にマトリックス状に配置して、LED 面状光源に構成する。この集魚灯 500 は、船上に吊り下がるように取付けられる。

【0005】

【特許文献 1】特開 2003 - 134967 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、上述した集魚灯 500 のように、大量の発光ダイオードを使用する場合は、発光ダイオード自体から発せられる熱による発光ダイオードの劣化が発生するという問題点があった。

【0007】

また、上述した集魚灯 500 の冷却方法に関して、発光ダイオード光源は空気中で自然冷却のみであり、冷却液で発光ダイオード光源を冷却する方法は用いられなかった。

【0008】

また、上述した集魚灯 500 を用いて集魚灯装置を構成する場合、集魚灯 500 を船上に吊り下がるように取付けるしかない、風および船の揺れにより集魚灯が不安定になり、損壊の恐れがあるという問題点があった。

【0009】

そこで、本発明は、光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成する冷却構造部材の中に冷却液を通過させることで、専用の冷却機構を設けずに、冷却効果を向上することができる集魚灯、集魚灯装置を提供することを目的とする。

【0010】

10

20

30

40

50

また、冷却構造部材の一端または両端を保持することで、より安定的に固定することができる集魚灯装置を提供することを目的とする。

また、冷却構造部材の中に冷却液を通過させ、冷却液を循環させまたはそのまま放出することができる集魚灯装置の冷却方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するため、本発明に係る集魚灯は、請求項1～4に記載の手段を採用する。

【0012】

即ち、請求項1に記載のように、船上からの光で魚類を集める集魚灯において、発光ダイオードを基板に多数配置して構成される光源体と、前記基板側に配置され前記光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成する冷却構造部材と備え、前記冷却構造部材は、長手方向の両端側に前記船に設置する際に保持される保持部を有することを特徴とする。

10

【0013】

また、請求項2に記載のように、前記冷却構造部材は、前記基板の背面に配置され、中空構造を有することを特徴とする。

【0014】

また、請求項3に記載のように、前記冷却構造部材は、長手方向の表面側に前記基板を取り付ける基板取付面と、長手方向に貫通する孔と、冷却液用配管に接続する端部とを備える杆状部材であることを特徴とする。

20

【0015】

また、請求項4に記載のように、前記孔の内部に放熱するためのフィンが形成されることを特徴とする。

【0016】

上記課題を解決するため、本発明に係る集魚灯装置は、請求項5～8に記載の手段を採用する。

【0017】

即ち、請求項5に記載のように、船上からの光で魚類を集める集魚灯装置において、発光ダイオードを基板に多数配置して構成される光源体と、前記基板側に配置され、少なくとも1つの前記光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成する冷却構造部材と、前記冷却構造部材の長手方向の一端または両端側の所定部位を保持する保持手段とを備えることを特徴とする。

30

【0018】

また、請求項6に記載のように、船上からの光で魚類を集める集魚灯装置において、発光ダイオードを基板に多数配置して構成される光源体と、前記基板側に配置され、少なくとも1つの前記光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成する冷却構造部材と、前記冷却構造部材の長手方向の両端側の所定部位を回動可能に保持する保持手段と、前記冷却構造部材を所定角度に回動させ、前記光源体の照射角度を調整する角度調整手段とを備えることを特徴とする。

【0019】

また、請求項7に記載のように、請求項5または請求項6の集魚灯装置において、前記冷却構造部材は、前記基板の背面に配置され、中空構造を有することを特徴とする。

40

【0020】

また、請求項8に記載のように、請求項6の集魚灯装置において、前記角度調整手段は、手動で前記冷却構造部材を所定角度に回動させ、止めネジで固定することを特徴とする。

【0021】

上記課題を解決するため、本発明に係る集魚灯装置の冷却方法は、請求項9～12に記載の手段を採用する。

【0022】

50

即ち、請求項 9 に記載のように、船上からの光で魚類を集めるための集魚灯装置の冷却方法において、発光ダイオードを基板に多数配置して構成される光源体の基板側に中空構造の冷却構造部材を配置し、該冷却構造部材は、少なくとも 1 つの前記光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成し、かつ長手方向の両端側に前記船に設置する際に保持される保持部を有し、前記冷却構造部材の一端または両端側の前記保持部を保持し、集魚灯装置が点灯する際に、前記冷却液を前記冷却構造部材の中に通過させ、前記光源体を冷却することを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 10 に記載のように、請求項 9 の集魚灯装置の冷却方法において、前記冷却構造部材の中を通過した冷却液を前記冷却構造部材に接続された冷却液用配管を介して循環させ、前記光源体を冷却することを特徴とする。

10

【 0 0 2 4 】

また、請求項 11 に記載のように、請求項 9 の集魚灯装置の冷却方法において、前記冷却構造部材の中を通過した冷却液を前記冷却構造部材に接続された冷却液用配管を介して放出し、前記光源体を冷却することを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 12 に記載のように、請求項 9 ないし請求項 11 のいずれかの集魚灯装置の冷却方法において、前記冷却構造部材の中に冷却液としての海水を通過させ、前記光源体を冷却することを特徴とする。

【 発明の効果 】

20

【 0 0 2 6 】

本発明の請求項 1 記載の集魚灯によれば、冷却液が冷却構造部材の内部を通過することで、光源体を冷却することができ、また、専用の冷却機構を設けずに、冷却効果を向上することができる。そのため、発光ダイオードの劣化等が発生することを抑制することができる。

【 0 0 2 7 】

本発明の請求項 2 記載の集魚灯によれば、冷却構造部材は、基板の背面に配置され、中空構造を有することで、基板の背面で直接冷却することができる。

【 0 0 2 8 】

本発明の請求項 3 記載の集魚灯によれば、冷却構造部材は、長手方向の表面側に前記基板を取り付ける基板取付面と、長手方向に貫通する孔と、冷却液用配管に接続する端部とを備える杆状部材であるため、既製の杆状部材（例えばパイプ状部材）を用いることができる。

30

【 0 0 2 9 】

本発明の請求項 4 記載の集魚灯によれば、冷却構造部材の通孔の内部に放熱するためのフィンが形成されることで、熱伝導面積を増やすことができる。

【 0 0 3 0 】

本発明の請求項 5 記載の集魚灯装置によれば、冷却液が冷却構造部材の内部を通過することで、光源体を冷却することができ、また、専用の冷却機構を設けずに、冷却効果を向上することができる。そのため、発光ダイオードの劣化等が発生することを抑制することができる。また、冷却構造部材の一端または両端を保持することで、より安定的に固定することができる。

40

【 0 0 3 1 】

本発明の請求項 6 記載の集魚灯装置によれば、光源体の照射角度を自由に調整することができる。冷却液が冷却構造部材の内部を通過することで、光源体を冷却することができ、また、専用の冷却機構を設けずに、冷却効果を向上することができる。そのため、発光ダイオードの劣化等が発生することを抑制することができる。また、冷却構造部材の一端または両端を保持することで、より安定的に固定することができる。

【 0 0 3 2 】

本発明の請求項 7 記載の集魚灯装置によれば、冷却構造部材は、基板の背面に配置され

50

、中空構造を有することで、基板の背面で直接冷却することができる。

【0033】

本発明の請求項8記載の集魚灯装置によれば、角度調整手段は、手動で前記冷却構造部材を所定角度に回動させ、止めネジで固定することで、機構を簡潔化することができ、コストの削減を図ることができる。

【0034】

本発明の請求項9記載の集魚灯装置の冷却方法によれば、集魚灯装置が点灯する際に、冷却液を冷却構造部材の中を通過させ、光源体を冷却するようになされるので、専用の冷却機構を設けずに、冷却効果を向上することができる。そのため、発光ダイオードの劣化等が発生することを抑制することができる。

10

【0035】

本発明の請求項10記載の集魚灯装置の冷却方法によれば、冷却構造部材の中を通過した冷却液を冷却構造部材に接続された冷却液用配管を介して循環させ、光源体を冷却することにより、冷却液を再利用することができ、冷却液のコストを削減することが可能となる。

【0036】

本発明の請求項11記載の集魚灯装置の冷却方法によれば、冷却構造部材の中を通過した冷却液を冷却構造部材に接続された冷却液用配管を介して放出することにより、冷却液を再処理することが必要なく、再処理に関する設備費用を削減することができる。また循環使用のための冷却液の処理コストを削減することができる。

20

本発明の請求項12記載の集魚灯装置の冷却方法によれば、冷却液としての海水を用いることで、淡水を節約することができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】集魚灯100の構成例を示す斜視図である。

【図2】集魚灯100の構成例を示すA-A断面図である。

【図3】集魚灯装置101の構成例を示す斜視図である。

【図4】集魚灯装置101の構成例を示すブロック図である。

【図5】集魚灯装置200の構成例を示す斜視図である。

【図6】集魚灯装置200の構成例を示すブロック図である。

30

【図7】集魚灯装置200の配置状態を示す側面図である。

【図8】集魚灯装置200の配置状態を示す平面図である。

【図9】集魚灯装置300の構成例を示すブロック図である。

【図10】集魚灯装置300の配置状態を示す側面図である。

【図11】集魚灯装置300の他の配置例を示す図である。

【図12】集魚灯の他の構成例を示す断面図である。

【図13】集魚灯の他の構成例を示す断面図である。

【図14】集魚灯の他の構成例を示す断面図である。

【図15】従来の発光ダイオードを光源とする集魚灯の例を示す図である。

【符号の説明】

40

【0038】

- 1 漁船
- 10 光源体
- 11 発光ダイオード
- 12 配線基板
- 13 絶縁層（防水用シール材）
- 14 取付部
- 20 支持手段
- 21 貫通孔
- 22 凸部

50

- 2 3 カバー支持部
- 3 0 前カバー
- 4 0 後カバー
- 5 0 軸受
- 5 1 固定手段
- 6 0 回転機構
- 7 0 モータ（制御部を含む）
- 8 0 a , 8 0 b 冷却液入口、出口ジョイント
- 8 1 入口配管
- 8 2 出口配管
- 9 0 ポンプ
- 9 1 船底弁
- 9 2 海水こし器
- 9 3 圧力調整弁
- 9 4 流量調整弁
- 9 5 複式ストレーナー
- 9 6 電解処理装置
- 9 6 a 電解制御部
- 9 7 流量スイッチ
- 9 8 エア抜き電磁弁
- 1 0 0 , 4 0 0 A , 4 0 0 B , 4 0 0 C 集魚灯
- 1 0 1 , 2 0 0 , 3 0 0 集魚灯装置

10

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0039】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態の集魚灯、集魚灯装置およびその冷却方法について説明する。

【0040】

図1～3は、本発明の第1の実施の形態を示す図である。図1は、集魚灯100の構成を示す斜視図である。図2は、集魚灯100の構成を示すA-A断面図である。図3は、集魚灯装置101の構成例を示す斜視図である。図4は、集魚灯装置101の構成例を示すブロック図である。

30

【0041】

図1、図2に示すように、集魚灯100は、光源体10と、冷却構造部材としての支持手段20と、前カバー30と、後カバー40とから構成されている。ここで、支持手段20は、光源体10を支持すると同時に冷却液の通路を形成し、光源体10を冷却するための冷却構造を構成する。

【0042】

光源体10は、複数個の発光ダイオード(LED)11を配線基板12の上にマトリックス状に配置して構成される面状光源である。この例では、長方形の面状光源とされる。配線基板12と支持手段20との間に絶縁層13が設けられる。発光ダイオードとして、青色系、緑色系、または赤色系等の発光ダイオードを用いることができる。

40

【0043】

支持手段20は、中空構造を有する杆状の部材、例えば耐蝕アルミから形成される。この支持手段20は、長手方向に冷却液が通過するための貫通孔21と、貫通孔21の内部へ突出して散熱面積を増やすための凸部(フィン)22と、後カバー40を支持するカバー支持部23とを有する。支持手段20の前面は配線基板12を取り付ける取付部14が形成される。配線基板12は支持手段20の前面に熱伝導可能に取り付けられる。

【0044】

この例において、支持手段20は、2つの貫通孔21を有し、各貫通孔21の内部において配線基板12を取り付ける側に1つの凸部22が設けられている。なお、貫通孔21

50

の個数は２つに限定されるものではない。また、凸部２２を複数にしてもよい。凸部２２の間に溝が形成され、冷却液は配線基板１２に近い位置まで到達することができる。

【００４５】

また、支持手段２０は、カバー支持部２３の両側に溝２４，２５を有し、また、前カバー３０を取り付けるためのカバー取付面２６，２７を有する。

【００４６】

前カバー３０は、光透過性を有する樹脂、例えばポリカーボネートから成型される。この前カバー３０は、外部へ突出する凸状曲面に形成されている。この形状にすることで、風に対する抵抗を減少する効果が得られる。また、前カバー３０は、支持手段２０のカバー取付面２６，２７に取り付けるための取付部３１，３２を有し、また、後カバー４０と嵌合する嵌合部３３，３４を有する。

10

【００４７】

後カバー４０は、樹脂（例えば、ＡＢＳ樹脂）を用いて外部へ突出する凸状曲面に成型されている。この形状にすることで、風に対する抵抗を減少する効果が得られる。後カバー４０は、支持手段２０のカバー支持部２３に支持される。また、後カバー４０は、前カバー３０と嵌合する嵌合部４１，４２を有する。

【００４８】

また、図３、図４において、集魚灯１００を用いた集魚灯装置１０１の構成例を示している。図３および図４に示すように、集魚灯装置１０１は、集魚灯１００と、保持手段としての軸受５０と、回転機構６０と、回転機構６０を駆動するモータ（制御部を含む）７０と、冷却液入口、出口ジョイント８０ａ，８０ｂと、入口、出口配管８１，８２と、ポンプ９０と、冷却液貯蔵容器Ｔとから構成されている。

20

【００４９】

集魚灯１００の支持手段２０は、軸受５０により所定角度範囲において回動可能に支持されている。角度調整手段としてのモータ（制御部を含む）７０と回転機構６０は、回転機構６０を介して支持手段２０を所定角度に回動させ、集魚灯１００の照射角度を調整するようになされる。

【００５０】

また、冷却液入口、出口ジョイント８０ａ，８０ｂは、支持手段２０と入口、出口配管８１，８２との間に配置され、支持手段２０と入口、出口配管８１，８２とを相対的に回動可能に接続するようになされている。

30

【００５１】

集魚灯装置１０１が点灯する際に、ポンプ９０により冷却液貯蔵容器Ｔから冷却液を吸い上げ、入口配管８１を経由して支持手段２０の中に通過させ、そして出口配管８２より放出する。このように、発光ダイオード１１と配線基板１２からなる光源体１０を冷却させる。なお、この集魚灯装置１０１において、冷却液を出口配管８２を介して冷却液貯蔵容器Ｔに戻して循環させ、再利用するようにしてもよい。

【００５２】

このように本実施の形態においては、集魚灯装置１０１は、集魚灯１００と、軸受５０と、回転機構６０と、モータ７０と、冷却液入口、出口ジョイント８０ａ，８０ｂと、入口、出口配管８１，８２と、ポンプ９０と、冷却液貯蔵容器９０ａとから構成され、集魚灯１０１は、光源体１０と、支持手段２０と、前カバー３０と、後カバー４０とから構成されている。支持手段２０は、中空構造を有するパイプ状の部材から構成され、長手方向に冷却液が通過するための貫通孔２１を有する。

40

【００５３】

これにより、支持手段２０は、光源体１０を支持すると共に、冷却機構の一部となり、冷却液を通過させることで光源体１０を冷却することができる。

【００５４】

そのため、集魚灯１００に専用の冷却機構を設けずに、冷却効果を向上することができ、発光ダイオードの劣化によって破損や不安定化、さらには輝度の低下等が発生すること

50



を抑制することができる。

【 0 0 5 5 】

また、支持手段 2 0 を所定角度に回動させ、光源体の照射角度を調整する角度調整手段（回転機構 6 0 とモータ 7 0 ）を設けることで、光源体 1 0 の照射角度を自由に調整することができる。

【 0 0 5 6 】

また、集魚灯 1 0 0 に、凸状曲面に成型される前カバー 3 0 と、凸状曲面に成型される後カバー 4 0 とを用いることで、風に対して抵抗が小さく、漁船に取り付ける固定機構への負荷を軽減することができる。

【 0 0 5 7 】

なお、イカ釣りの場合、イカの目は青色光に対して比較的の高い感度を有するため、青色系、または緑色系の発光ダイオードの光源で集魚すると、より効果的である。

【 0 0 5 8 】

以下、本発明の第 2 の実施の形態の集魚灯、集魚灯装置およびその冷却方法について説明する。図 5 は、集魚灯装置 2 0 0 の構成例を示す斜視図である。図 6 は、集魚灯装置 2 0 0 の構成例を示すブロック図である。図 7 は、集魚灯装置 2 0 0 の設置状態を示す側面図である。また図 8 は、集魚灯装置 2 0 0 の設置状態を示す平面図である。

【 0 0 5 9 】

図 5、図 6 に示すように、集魚灯装置 2 0 0 は、複数の集魚灯 1 0 0 と、軸受 5 0 と、回転機構 6 0 と、回転機構 6 0 を駆動するモータ（制御部を含む）7 0 と、冷却液入口、出口ジョイント 8 0 a , 8 0 b と、入口、出口配管 8 1 , 8 2 と、ポンプ 9 0 と、船底弁 9 1 と、海水こし器 9 2 と、流量・圧力調整弁 9 3 と、流量調整弁 9 4 と、複式ストレーナー 9 5 と、電解処理装置 9 6 と、電解制御部 9 6 a と、流量スイッチ 9 7 と、エア抜き電磁弁 9 8 とから構成されている。

【 0 0 6 0 】

集魚灯装置 2 0 0 において、集魚灯 1 0 0 の構成は上述した集魚灯装置 1 0 1 に用いたものと同様である（図 1、図 2 参照）。また、図 7 および図 8 に示すように、船上から漁船の両側の海面（S L）を照射できるように、集魚灯装置 2 0 0 が漁船に取り付けられる。

【 0 0 6 1 】

また、冷却構造部材としての支持手段 2 0 は、保持手段としての軸受 5 0 により所定角度範囲において回動可能に支持されている。モータ（制御部を含む）7 0 と回転機構 6 0 は、回転機構 6 0 を介して支持手段 2 0 を所定角度に回動させ、集魚灯 1 0 0 の照射角度を制御するようになされる。

【 0 0 6 2 】

また、冷却液入口、出口ジョイント 8 0 a , 8 0 b は、支持手段 2 0 と入口、出口配管 8 1 , 8 2 との間に配置され、支持手段 2 0 と入口、出口配管 8 1 , 8 2 とを相対的に回動可能に接続するようになされている。

【 0 0 6 3 】

また、船底弁 9 1 は、船底部に設けた海水を導入するための弁である。海水こし器 9 2 は、海水を濾過する濾過器である。圧力調整弁 9 3 は、ポンプ 9 0 の入口、出口間の圧力差を調整するものである。流量調整弁 9 4 は、ポンプ 9 0 の出口流量調整弁である。複式ストレーナー 9 5 は、海水を濾過する濾過器である。電解処理装置 9 6 は、海水の電解処理を行う電解処理装置である。流量スイッチ 9 7 は、冷却用水の流量を検知し、制御信号を出力するようになされている。エア抜き電磁弁 9 8 は、冷却液配管中の空気を上部から排出するために設けられた排気弁である。

【 0 0 6 4 】

集魚灯装置 2 0 0 が点灯する際に、ポンプ 9 0 は船底より海水（冷却液）を吸い上げ、濾過、電解処理後の海水を入口配管 8 1 を経由して支持手段 2 0 の中に通過させ、そして出口配管 8 2 より放出する。このように、発光ダイオード 1 1 と配線基板 1 2 からなる光

10

20

30

40

50

源体 10 を冷却させる。なお、この集魚灯装置 200 において海水を循環させ、再利用するようにしてもよい。

【0065】

このように本実施の形態においては、集魚灯装置 200 は、複数の集魚灯 100 と、軸受 50 と、回転機構 60 と、回転機構 60 を駆動するモータ（制御部を含む）70 と、冷却液入口、出口ジョイント 80a, 80b と、入口、出口配管 81, 82 と、ポンプ 90 と、船底弁 91 と、海水こし器 92 と、流量・圧力調整弁 93 と、流量調整弁 94 と、複式ストレーナー 95 と、電解処理装置 96 と、電解制御部 96a と、流量スイッチ 97 と、エア抜き電磁弁 98 とから構成され、集魚灯 100 は、光源体 10 と、冷却構造部材としての支持手段 20 と、前カバー 30 と、後カバー 40 とから構成されている。支持手段 20 は、中空構造を有するパイプ状の部材から構成され、長手方向に冷却液が通過するための貫通孔 21 を有する。

10

【0066】

これにより、支持手段 20 は、光源体 10 を支持すると共に、冷却機構の一部となり、光源体 10 を冷却することができる。また、複数の集魚灯 100 を設けることで、支持手段 20 の中を通過する冷却液により複数の集魚灯 100 の光源体 10 を同時に冷却することが可能である。

【0067】

そのため、集魚灯 100 に専用の冷却機構を設けずに、冷却効果を向上することができ、発光ダイオードの劣化によって破損や不安定化、さらには輝度の低下等が発生することを抑制することができる。

20

【0068】

また、支持手段を所定角度に回動させ、光源体の照射角度を調整する角度調整手段（回転機構 60 とモータ 70）を設けることで、光源体 10 の照射角度を自由に調整することができる。

【0069】

また、各集魚灯 100 において、凸状曲面に成型される前カバーと、凸状曲面に成型される後カバーとを用いることで、風に対して抵抗が小さく、漁船に取り付ける固定機構への負荷を軽減することができる。

【0070】

また、冷却液としての海水を用いて冷却を行うことで、淡水を節約することができ、コストの削減を図ることができる。

30

【0071】

次に、本発明の第 3 の実施の形態の集魚灯、集魚灯装置およびその冷却方法について説明する。図 9 は、集魚灯装置 300 の構成例を示す図である。図 10 は、集魚灯装置 300 の設置状態を示す側面図である。ここで、サンマ等魚を漁する場合に用いられる集魚灯装置について説明する。

【0072】

図 9 に示すように、集魚灯装置 300 は、複数の集魚灯 100 と、固定手段 51 と、冷却液入口、出口ジョイント 80a, 80b と、入口、出口配管 81, 82 と、ポンプ 90 と、船底弁 91 と、海水こし器 92 と、圧力調整弁 93 と、流量調整弁 94 と、複式ストレーナー 95 と、電解処理装置 96 と、電解制御部 96a と、流量スイッチ 97 とから構成されている。

40

【0073】

集魚灯装置 300 において、集魚灯 100 の構成は上述した集魚灯装置 101 に用いたものと同様である（図 1、図 2 参照）。

【0074】

この場合、冷却構造部材としての支持手段 20 の一端は、保持手段としての固定手段 51 で固定され、他端は自由端とし、出口配管 82 を配置されるのみである。集魚灯装置 300 の設置状態は、図 10 に示すように、支持手段 20 の一端は、固定手段 51 で船体に

50

固定され、他端（先端）は船から突き出し、複数の集魚灯 100 が海面（SL）を照らすよう設置される。

【0075】

集魚灯装置 300 が点灯する際に、ポンプ 90 は船底より海水（冷却液）を吸い上げ、濾過および電解処理後の海水を、入口配管 81 を経由して支持手段 20 の中に通過させ、そして支持手段 20 の中を通過した冷却液は出口配管 82 を経由して船上に戻して放出する。このように、発光ダイオード 11 と配線基板 12 からなる光源体 10 を冷却させる。

【0076】

このように本実施の形態においては、集魚灯装置 300 は、複数の集魚灯 100 と、固定手段 51、冷却液入口、出口ジョイント 80a、80b と、入口、出口配管 81、82 と、ポンプ 90 と、船底弁 91 と、海水こし器 92 と、圧力調整弁 93 と、流量調整弁 94 と、複式ストレーナー 95 と、電解処理装置 96 と、電解制御部 96a と、流量スイッチ 97 とから構成され、集魚灯 101 は、光源体 10 と、支持手段 20 と、前カバー 30 と、後カバー 40 とから構成されている。支持手段 20 は、中空構造を有するパイプ状の部材から構成され、長手方向に冷却液が通過するための貫通孔 21 を有する。支持手段 20 の一端は、固定手段 51 で船体に固定され、他端は船から突き出し、複数の集魚灯 101 が海面を照らすよう設置される。

【0077】

これにより、支持手段 20 は、光源体 10 を支持すると共に、冷却機構の一部となり、光源体 10 を冷却することができる。また、複数の集魚灯 101 を設けることで、複数の集魚灯 100 の光源体 10 を同時に冷却することが可能である。

【0078】

そのため、集魚灯 100 に専用の冷却機構を設けずに、冷却効果を向上することができ、発光ダイオードの劣化によって破損や不安定化、さらには輝度の低下等が発生することを抑制することができる。

【0079】

また、支持手段 20 の一端を固定するため、サンマ等魚を漁する場合に用いられる集魚灯装置に好適である。

【0080】

なお、上述実施の形態において、集魚灯装置 300 は、複数の集魚灯 100 が支持手段 20 の長手方向に一列に配置されるものについて説明したが、これに限定されるものではない。例えば、図 11 に示すように複数の集魚灯 100 を並列に配置してもよい。図 11 は上から見た図を示している。この場合、複数の集魚灯 100 は入口、出口配管 81、82 により支持されることになる。また、集魚灯 100 の両端に回動可能なジョイントを設け、集魚灯 100 の照射角度を所定角度範囲においてそれぞれ調整できる。ここで、角度調整手段としては、手動（マニュアル）方法を用いた機構が考えられる。例えば回動可能なジョイント 80a または 80b に回転止めネジ（図示せず）を設け、手で照射角度を調整して、そして回転止めネジで固定する。

【0081】

また、上述実施の形態においては、支持手段 20 は 1 つの中空構造を有するパイプ状の部材を用いたものとしたが、これに限定されるものではない。例えば、配線基板 12 を取り付ける基板取付部材と、中空構造を有するパイプ状の部材との 2 つの部分から構成するようにしてもよい。

【0082】

また、上述した実施の形態の集魚灯装置 101、200 においては、回転機構 60 とモータ 70 を用いて照射角度を調整するものとしたが、これに限定されるものではない。回転機構 60 とモータ 70 の代わりに他の照射角度を調整する手段を用いてもよい。例えば、手動（マニュアル）方法で照射角度を調整する。マニュアル方法の場合は、回転機構 60 とモータ 70 が不要となり、軸受 50 に回転止めネジを設け、手で照射角度を調整して、そして回転止めネジで固定する。この場合、機構を簡潔化することができ、コストの削

10

20

30

40

50

減を図ることができる。

【0083】

また、上述実施の形態においては、支持手段20は図2に示す断面形状を有するものについて説明したが、これに限定されるものではない。他の断面形状の中空構造を有するパイプ状の部材を用いてもよい。また、例えば図12、または図13に示すように、基板取付部に開口部を有するパイプ状の部材を用いてもよい。

【0084】

図12は、集魚灯の他の構成例を示す断面図である。図12に示すように、集魚灯400Aは、複数個の発光ダイオード11を配線基板12にマトリックス状に配置して構成される光源体10と、冷却構造部材としての支持手段20と、絶縁層(防水用シール材)13とを備えている。ここで、支持手段20は、光源体10を支持すると共に、光源体10を冷却するための冷却構造を構成する。この場合、支持手段20の光源体10を取り付ける取付部が開口されている。他の構成は上述した集魚灯100と同様である。

10

【0085】

図13は、集魚灯の他の構成例を示す断面図である。図13に示すように、集魚灯400Bは、複数個の発光ダイオード11を配線基板12にマトリックス状に配置して構成される光源体10と、冷却構造部材としての支持手段20Aと、絶縁層(防水用シール材)13とを備えている。ここで、支持手段20Aは、光源体10を支持すると共に、光源体10を冷却するための冷却構造を構成する。この場合、支持手段20Aは角パイプであり、光源体10を取り付ける取付部が開口されている。

20

【0086】

図14は、集魚灯の他の構成例を示す断面図である。図14に示すように、集魚灯400Cは、複数個の発光ダイオード11を配線基板12にマトリックス状に配置して構成される光源体10と、冷却構造部材としての支持手段20Aと、絶縁層13とを備えている。ここで、支持手段20Aは、光源体10を支持すると共に、光源体10を冷却するための冷却構造を構成する。この場合、支持手段20Aは角パイプであり、光源体10は角パイプの表面に設けられた取付部14に取り付けられる。

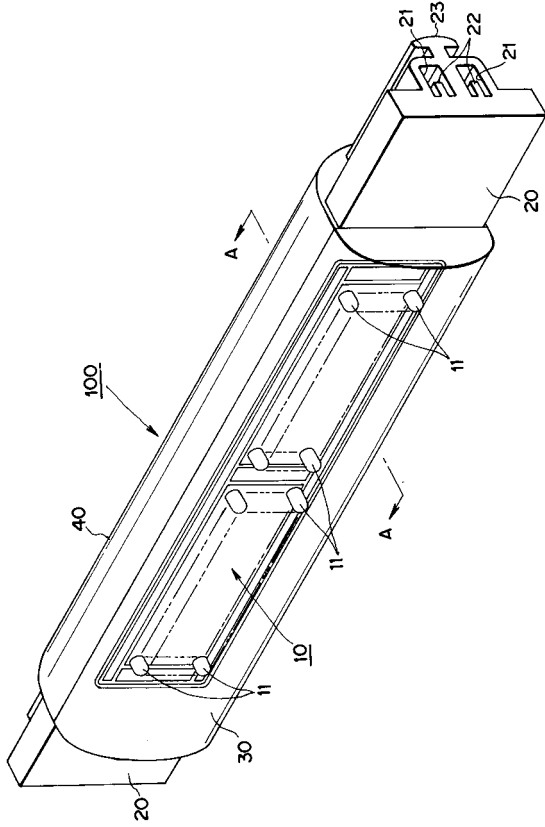
【産業上の利用可能性】

【0087】

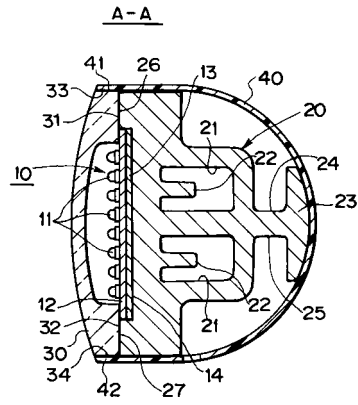
この発明は、イカ、サンマなどの光に反応して集まる魚類の性質を利用して、それらの魚群を集めるために用いられる集魚灯、およびその集魚灯を利用する漁船における集魚システム等に適用され、冷却効果を向上し、発光ダイオードの劣化によって破損や不安定化、さらには輝度の低下等が発生することを抑制する目的に利用できる。

30

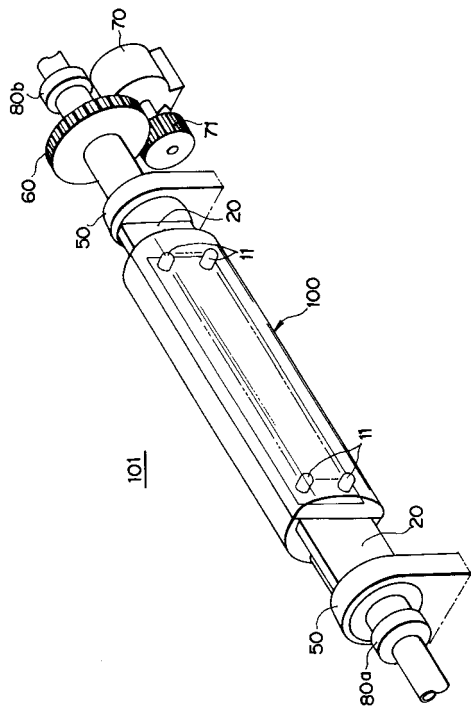
【 図 1 】



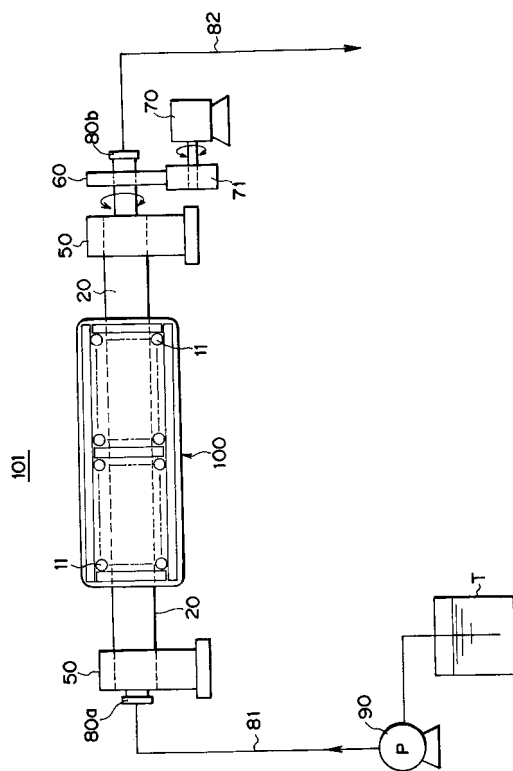
【 図 2 】



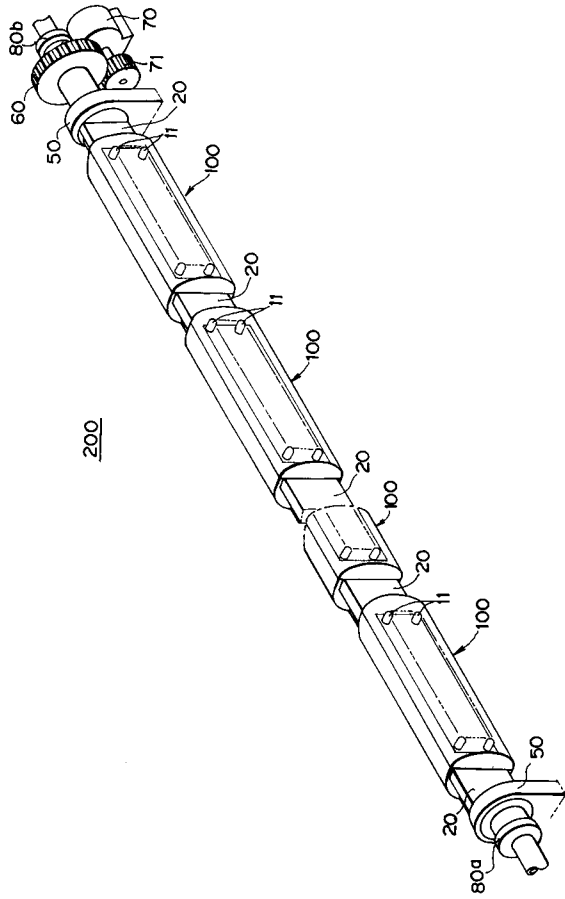
【 図 3 】



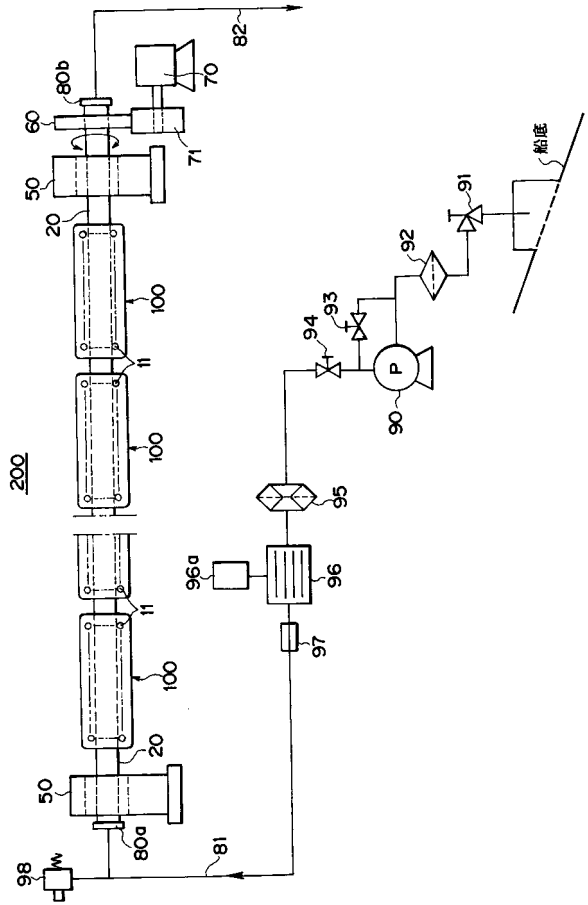
【 図 4 】



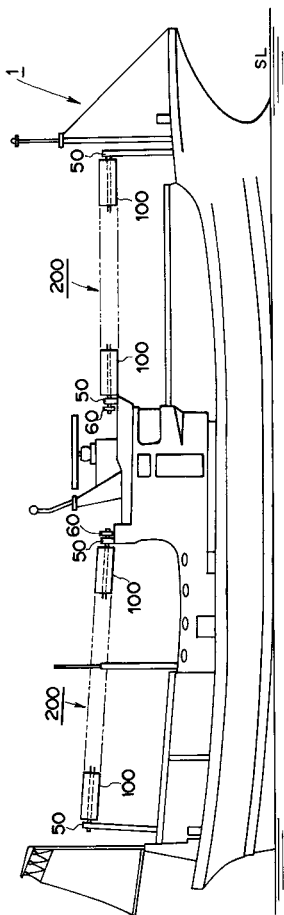
【 図 5 】



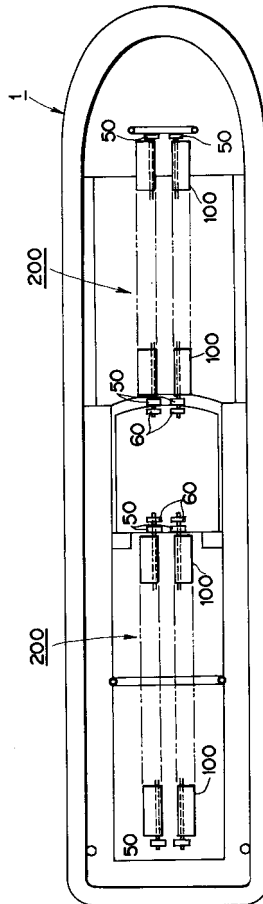
【 図 6 】



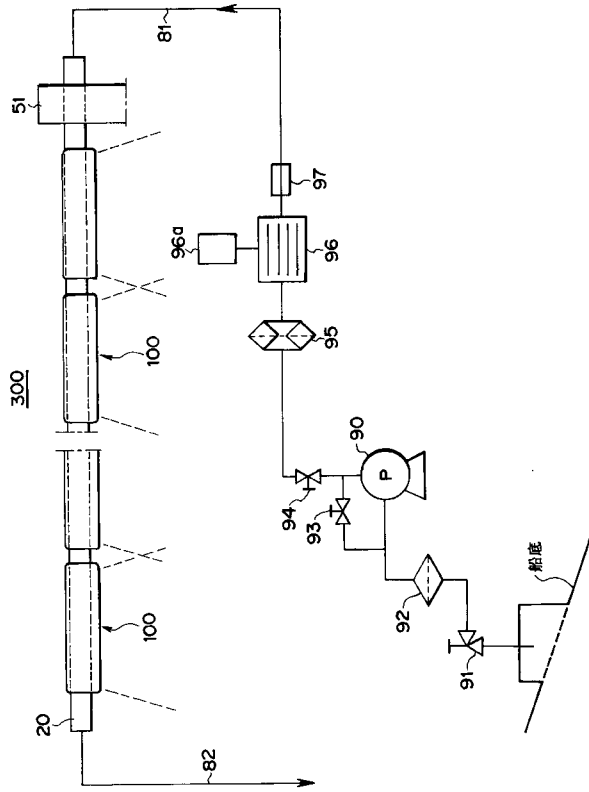
【 図 7 】



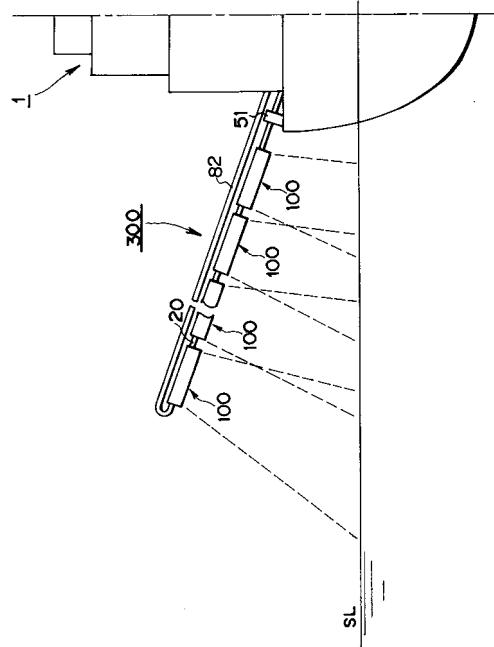
【 図 8 】



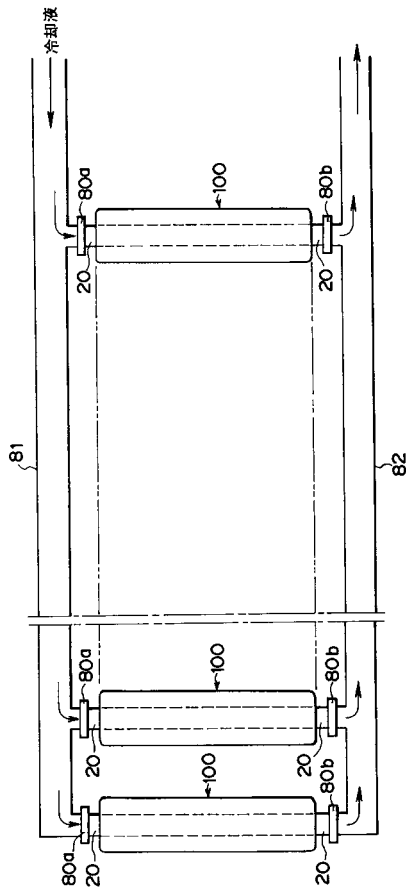
【 図 9 】



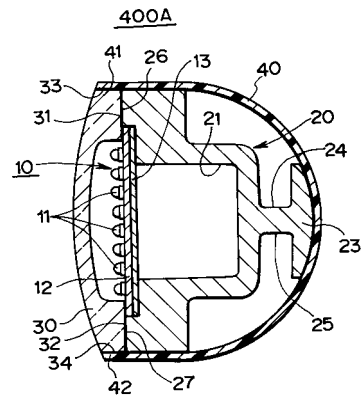
【 図 10 】



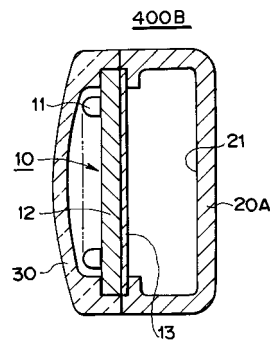
【 図 11 】



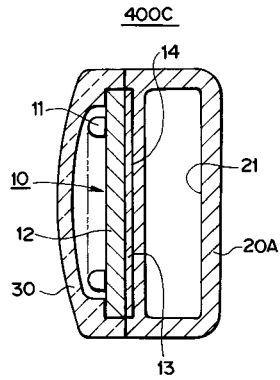
【 図 12 】



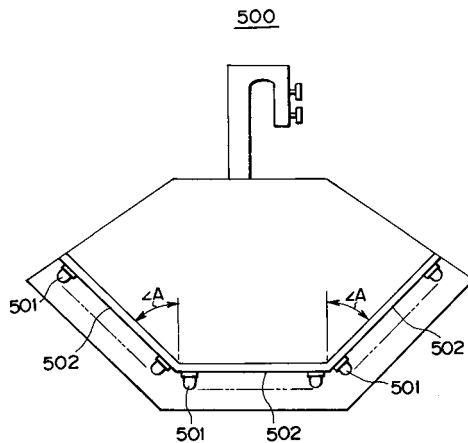
【 図 13 】



【図14】



【図15】



## 【手続補正書】

【提出日】平成19年12月11日(2007.12.11)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

船上からの光で魚類を集める集魚灯において、  
 発光ダイオードを基板に多数配置して構成される光源体と、  
 前記基板側に配置され前記光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成する冷却構造部材と備え、

前記冷却構造部材は、中空構造の前記通路を有する杆状部材から構成され、長手方向の両端側に前記船に設置する際に保持される保持部を有することを特徴とする集魚灯。

## 【請求項2】

前記冷却構造部材は、前記基板の背面に配置されることを特徴とする請求項1記載の集魚灯。

## 【請求項3】

前記冷却構造部材は、長手方向の表面側に前記基板を取り付ける基板取付面と、長手方向に貫通する孔と、冷却液用配管に接続する端部とを備える杆状部材であることを特徴とする請求項2記載の集魚灯。

## 【請求項4】

前記孔の内部に放熱するためのフィンが形成されることを特徴とする請求項3記載の集魚灯。



**【請求項 5】**

船上からの光で魚類を集める集魚灯装置において、  
発光ダイオードを基板に多数配置して構成される光源体と、  
前記基板側に配置され、少なくとも 1 つの前記光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成する冷却構造部材と、

前記冷却構造部材の長手方向の一端または両端側の所定部位を保持する保持手段とを備え、

前記冷却構造部材は、中空構造の前記通路を有する杆状部材から構成され、長手方向の両端側に前記船に設置する際に前記保持手段により保持される保持部を有することを特徴とする集魚灯装置。

**【請求項 6】**

船上からの光で魚類を集める集魚灯装置において、  
発光ダイオードを基板に多数配置して構成される光源体と、  
前記基板側に配置され、少なくとも 1 つの前記光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成する冷却構造部材と、

前記冷却構造部材の長手方向の両端側の所定部位を回動可能に保持する保持手段と、  
前記冷却構造部材を所定角度に回動させ、前記光源体の照射角度を調整する角度調整手段とを備え、

前記冷却構造部材は、中空構造の前記通路を有する杆状部材から構成され、長手方向の両端側に前記船に設置する際に前記保持手段により保持される保持部を有することを特徴とする集魚灯装置。

**【請求項 7】**

前記冷却構造部材は、前記基板の背面に配置されることを特徴とする請求項 5 または請求項 6 記載の集魚灯装置。

**【請求項 8】**

前記角度調整手段は、手で前記冷却構造部材を所定角度に回動させ、止めネジで固定することを特徴とする請求項 6 記載の集魚灯装置。

**【請求項 9】**

船上からの光で魚類を集めるための集魚灯装置の冷却方法において、発光ダイオードを基板に多数配置して構成される光源体の基板側に中空構造の杆状部材から構成される冷却構造部材を配置し、該冷却構造部材は、少なくとも 1 つの前記光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成し、かつ長手方向の両端側に前記船に設置する際に保持される保持部を有し、

前記冷却構造部材の一端または両端側の前記保持部を保持し、

集魚灯装置が点灯する際に、前記冷却液を前記冷却構造部材の中に通過させ、前記光源体を冷却することを特徴とする集魚灯装置の冷却方法。

**【請求項 10】**

前記冷却構造部材の中を通過した冷却液を前記冷却構造部材に接続された冷却液用配管を介して循環させ、前記光源体を冷却することを特徴とする請求項 9 に記載の集魚灯装置の冷却方法。

**【請求項 11】**

前記冷却構造部材の中を通過した冷却液を前記冷却構造部材に接続された冷却液用配管を介して放出し、前記光源体を冷却することを特徴とする請求項 9 に記載の集魚灯装置の冷却方法。

**【請求項 12】**

前記冷却構造部材の中に冷却液としての海水を通過させ、前記光源体を冷却することを特徴とする請求項 9 ないし請求項 11 のいずれかに記載の集魚灯装置の冷却方法。

**【手続補正 2】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

**【補正方法】変更****【補正の内容】****【0002】**

った。

**[0008]**

また、上述した集魚灯500を用いて集魚灯装置を構成する場合、集魚灯500を船上に吊り下がるように取付けるしかない、風および船の揺れにより集魚灯が不安定になり、損壊の恐れがあるという問題点があった。

**[0009]**

そこで、本発明は、光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成する冷却構造部材の中に冷却液を通過させることで、専用の冷却機構を設けずに、冷却効果を向上することができる集魚灯、集魚灯装置を提供することを目的とする。

**[0010]**

また、冷却構造部材の一端または両端を保持することで、より安定的に固定することができる集魚灯装置を提供することを目的とする。

また、冷却構造部材の中に冷却液を通過させ、冷却液を循環させまたはそのまま放出することができる集魚灯装置の冷却方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

**[0011]**

上記課題を解決するため、本発明に係る集魚灯は、請求項1～4に記載の手段を採用する。

**[0012]**

即ち、請求項1に記載のように、船上からの光で魚類を集める集魚灯において、発光ダイオードを基板に多数配置して構成される光源体と、前記基板側に配置され前記光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成する冷却構造部材と備え、前記冷却構造部材は、中空構造の前記通路を有する杆状部材から構成され、長手方向の両端側に前記船に設置する際に保持される保持部を有することを特徴とする。

**[0013]**

また、請求項2に記載のように、前記冷却構造部材は、前記基板の背面に配置されることを特徴とする。

**[0014]**

また、請求項3に記載のように、前記冷却構造部材は、長手方向の表面側に前記基板を取り付ける基板取付面と、長手方向に貫通する孔と、冷却液用配管に接続する端部とを備える杆状部材であることを特徴とする。

**[0015]**

また、請求項4に記載のように、前記孔の内部に放熱するためのフィンが形成されることを特徴とする。

**[0016]**

上記課題を解決するため、本発明に係る集魚灯装置は、請求項5～8に記載の手段を採用する。

**【手続補正3】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0003****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0003】****[0017]**

即ち、請求項5に記載のように、船上からの光で魚類を集める集魚灯装置において、発光ダイオードを基板に多数配置して構成される光源体と、前記基板側に配置され、少なくとも1つの前記光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成する冷却構造部材と、前記

冷却構造部材の長手方向の一端または両端側の所定部位を保持する保持手段とを備え、前記冷却構造部材は、中空構造の前記通路を有する杆状部材から構成され、長手方向の両端側に前記船に設置する際に前記保持手段により保持される保持部を有することを特徴とする。

[ 0 0 1 8 ]

また、請求項 6 に記載のように、船上からの光で魚類を集める集魚灯装置において、発光ダイオードを基板に多数配置して構成される光源体と、前記基板側に配置され、少なくとも 1 つの前記光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成する冷却構造部材と、前記冷却構造部材の長手方向の両端側の所定部位を回動可能に保持する保持手段と、前記冷却構造部材を所定角度に回動させ、前記光源体の照射角度を調整する角度調整手段とを備え、前記冷却構造部材は、中空構造の前記通路を有する杆状部材から構成され、長手方向の両端側に前記船に設置する際に前記保持手段により保持される保持部を有することを特徴とする。

[ 0 0 1 9 ]

また、請求項 7 に記載のように、請求項 5 または請求項 6 の集魚灯装置において、前記冷却構造部材は、前記基板の背面に配置されることを特徴とする。

[ 0 0 2 0 ]

また、請求項 8 に記載のように、請求項 6 の集魚灯装置において、前記角度調整手段は、手で前記冷却構造部材を所定角度に回動させ、止めネジで固定することを特徴とする。

[ 0 0 2 1 ]

上記課題を解決するため、本発明に係る集魚灯装置の冷却方法は、請求項 9 ~ 1 2 に記載の手段を採用する。

[ 0 0 2 2 ]

即ち、請求項 9 に記載のように、船上からの光で魚類を集めるための集魚灯装置の冷却方法において、発光ダイオードを基板に多数配置して構成される光源体の基板側に中空構造の杆状部材から構成される冷却構造部材を配置し、該冷却構造部材は、少なくとも 1 つの前記光源体を支持すると同時に冷却液の通路を形成し、かつ長手方向の両端側に前記船に設置する際に保持される保持部を有し、前記冷却構造部材の一端または両端側の前記保持部を保持し、集魚灯装置が点灯する際に、前記冷却液を前記冷却構造部材の中に通過させ、前記光源体を冷却することを特徴とする。

[ 0 0 2 3 ]

また、請求項 1 0 に記載のように、請求項 9 の集魚灯装置の冷却方法において、前記冷却構造部材の中を通過した冷却液を前記冷却構造部材に接続された冷却液用

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

持されている。角度調整手段としてのモータ（制御部を含む）7 0 と回転機構 6 0 は、回転機構 6 0 を介して支持手段 2 0 を所定角度に回動させ、集魚灯 1 0 0 の照射角度を調整するようになされる。

[ 0 0 5 0 ]

また、冷却液入口、出口ジョイント 8 0 a , 8 0 b は、支持手段 2 0 と入口、出口配管 8 1 , 8 2 との間に配置され、支持手段 2 0 と入口、出口配管 8 1 , 8 2 とを相対的に回動可能に接続するようになされている。

[ 0 0 5 1 ]

集魚灯装置 1 0 1 が点灯する際に、ポンプ 9 0 により冷却液貯蔵容器 T から冷却液を吸い上げ、入口配管 8 1 を経由して支持手段 2 0 の中に通過させ、そして出口配管 8 2 より

放出する。このように、発光ダイオード 1 1 と配線基板 1 2 からなる光源体 1 0 を冷却させる。なお、この集魚灯装置 1 0 1 において、冷却液を出口配管 8 2 を介して冷却液貯蔵容器 T に戻して循環させ、再利用するようにしてもよい。

[ 0 0 5 2 ]

このように本実施の形態においては、集魚灯装置 1 0 1 は、集魚灯 1 0 0 と、軸受 5 0 と、回転機構 6 0 と、モータ 7 0 と、冷却液入口、出口ジョイント 8 0 a , 8 0 b と、入口、出口配管 8 1 , 8 2 と、ポンプ 9 0 と、冷却液貯蔵容器 9 0 a とから構成され、集魚灯 1 0 0 は、光源体 1 0 と、支持手段 2 0 と、前カバー 3 0 と、後カバー 4 0 とから構成されている。支持手段 2 0 は、中空構造を有するパイプ状の部材から構成され、長手方向に冷却液が通過するための貫通孔 2 1 を有する。

[ 0 0 5 3 ]

これにより、支持手段 2 0 は、光源体 1 0 を支持すると共に、冷却機構の一部となり、冷却液を通過させることで光源体 1 0 を冷却することができる。

[ 0 0 5 4 ]

そのため、集魚灯 1 0 0 に専用の冷却機構を設けずに、冷却効果を向上することができ、発光ダイオードの劣化によって破損や不安定化、さらには輝度の低下等が発生することを抑制することができる。

[ 0 0 5 5 ]

また、支持手段 2 0 を所定角度に回動させ、光源体の照射角度を調整する角度調整手段（回転機構 6 0 とモータ 7 0 ）を設けることで、光源体 1 0 の照射角度を自由に調整することができる。

[ 0 0 5 6 ]

また、集魚灯 1 0 0 に、凸状曲面に成型される前カバー 3 0 と、凸状曲面に成型される後カバー 4 0 とを用いることで、風に対して抵抗が小さく、漁船に取り付ける固定機構への負荷を軽減することができる。

【 手 続 補 正 5 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 3

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 1 3 】

れ、集魚灯 1 0 0 は、光源体 1 0 と、支持手段 2 0 と、前カバー 3 0 と、後カバー 4 0 とから構成されている。支持手段 2 0 は、中空構造を有するパイプ状の部材から構成され、長手方向に冷却液が通過するための貫通孔 2 1 を有する。支持手段 2 0 の一端は、固定手段 5 1 で船体に固定され、他端は船から突き出し、複数の集魚灯 1 0 0 が海面を照らすよう設置される。

[ 0 0 7 7 ]

れにより、支持手段 2 0 は、光源体 1 0 を支持すると共に、冷却機構の一部となり、光源体 1 0 を冷却することができる。また、複数の集魚灯 1 0 0 を設けることで、複数の集魚灯 1 0 0 の光源体 1 0 を同時に冷却することが可能である。

[ 0 0 7 8 ]

そのため、集魚灯 1 0 0 に専用の冷却機構を設けずに、冷却効果を向上することができ、発光ダイオードの劣化によって破損や不安定化、さらには輝度の低下等が発生することを抑制することができる。

[ 0 0 7 9 ]

また、支持手段 2 0 の一端を固定するため、サンマ等魚を漁する場合に用いられる集魚灯装置に好適である。

[ 0 0 8 0 ]

なお、上述実施の形態において、集魚灯装置 3 0 0 は、複数の集魚灯 1 0 0 が支持手段 2 0 の長手方向に一列に配置されるものについて説明したが、これに限定されるものでは

ない。例えば、図 1 1 に示すように複数の集魚灯 1 0 0 を並列に配置してもよい。図 1 1 は上から見た図を示している。この場合、複数の集魚灯 1 0 0 は入口、出口配管 8 1 , 8 2 により支持されることになる。また、集魚灯 1 0 0 の両端に回動可能なジョイントを設け、集魚灯 1 0 0 の照射角度を所定角度範囲においてそれぞれ調整できる。ここで、角度調整手段としては、手動（マニュアル）方法を用いた機構が考えられる。例えば回動可能なジョイント 8 0 a または 8 0 b に回転止めネジ（図示せず）を設け、手で照射角度を調整して、そして回転止めネジで固定する。

[ 0 0 8 1 ]

また、上述実施の形態においては、支持手段 2 0 は 1 つの中空構造を有するパイプ状の部材を用いたものとしたが、これに限定されるものではない。例えば、配線基板 1 2 を取り付ける基板取付部材と、中空構造を有するパイプ状の部材との 2 つの部分から構成するようにしてもよい。

[ 0 0 8 2 ]

また、上述した実施の形態の集魚灯装置 1 0 1 , 2 0 0 においては、回転機構 6 0 とモータ 7 0 を用いて照射角度を調整するものとしたが、これに限定されるものではない。

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2006/302962
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <b>A01K79/00</b> (2006.01), <b>F21V29/00</b> (2006.01), <b>F21S2/00</b> (2006.01), <b>F21Y101/02</b> (2006.01)  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) <b>A01K79/00, F21S2/00, F21V29/00, F21Y101/02</b>  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <b>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2006</b> <b>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006</b>  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<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	Document 1: JP 2003-178602 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 27 June, 2003 (27.06.03), Abstract (Family: none)	1-12
Y	JP 2003-134967 A (Takagi Kogyo Kabushiki Kaisha), 13 May, 2003 (13.05.03), Abstract; Fig. 2; Par. No. [0016] (Family: none)	1-12
Y	JP 2005-229095 A (Seiko Epson Corp.), 25 August, 2005 (25.08.05), Par. Nos. [0030] to [0031] (Family: none)	3, 4, 10-12
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input 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 application or patent 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 06 March, 2006 (06.03.06)		Date of mailing of the international search report 20 March, 2006 (20.03.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2006/302962

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-085810 A (Seiko Epson Corp.), 31 March, 2005 (31.03.05), Fig. 5; Par. Nos. [0035] to [0036] (Family: none)	3, 4, 10-12
Y	JP 2004-133457 A (Barco N.V.), 30 April, 2004 (30.04.04), Par. Nos. [0031] to [0033] & US 2004-0135482 A1 & EP 1408475 A	3, 4, 10-12

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2006/302962									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A01K79/00 (2006.01), F21V29/00 (2006.01), F21S2/00 (2006.01), F21Y101/02 (2006.01)											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A01K 79/00, F21S 2/00, F21V 29/00, F21Y 101/02											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2006年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2006年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2006年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2006年	日本国実用新案登録公報	1996-2006年	日本国登録実用新案公報	1994-2006年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2006年										
日本国実用新案登録公報	1996-2006年										
日本国登録実用新案公報	1994-2006年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号									
Y	文献1: JP 2003-178602 A (株式会社小糸製作所) 2003.06.27 【要約】 (ファミリー無し)	1-12									
Y	JP 2003-134967 A (高木綱業株式会社) 2003.05.13 【要約】、図2、【0016】 (ファミリー無し)	1-12									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 06.03.2006		国際調査報告の発送日 20.03.2006									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 郡山 順	2B 8502								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3237									



国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 6 / 3 0 2 9 6 2
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2005-229095 A (セイコーエプソン株式会社) 2005.08.25 【0030】 - 【0031】 (ファミリー無し)	3, 4, 10-12
Y	JP 2005-085810 A (セイコーエプソン株式会社) 2005.03.31 図5、【0035】 - 【0036】 (ファミリー無し)	3, 4, 10-12
Y	JP 2004-133457 A (バルコ・ナムローゼ・フエンノートシャップ) 2004.04.30 【0031】 - 【0033】 & US 2004-0135482 A1 & EP 1408475 A	3, 4, 10-12

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。