

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年12月3日(03.12.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/241516 A1

(51) 国際特許分類:

G02B 5/20 (2006.01) A41D 13/01 (2006.01)
A41D 1/00 (2018.01) A41D 31/04 (2019.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/020380

(22) 国際出願日: 2020年5月22日(22.05.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2019-102727 2019年5月31日(31.05.2019) JP

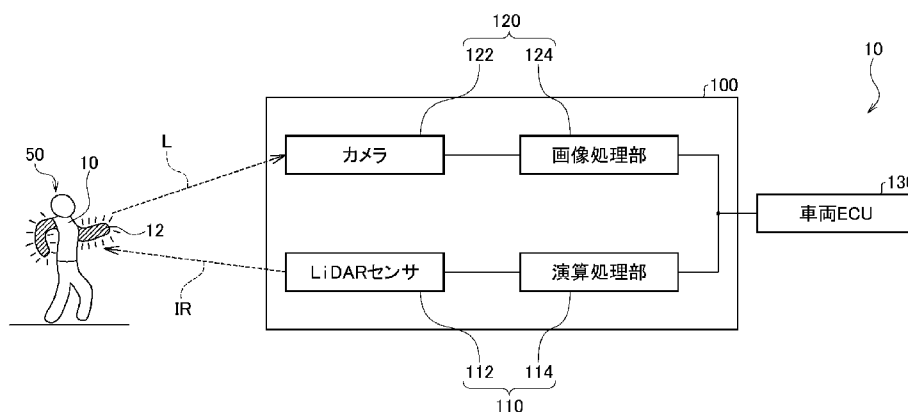
(71) 出願人: 株式会社小糸製作所(KOITO MANUFACTURING CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒1088711 東京都港区高輪四丁目8番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 大 嶽 昌 之 (OTAKE Masayuki);

〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇500番地株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP). 森 泉 貴(MORI Mizuki); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇500番地株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP). 岡村 俊宏(OKAMURA Toshihiro); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇500番地株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP). 久保庭 拓也(KUBONIWA Takuya); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇500番地株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP). 望月 大介(MOCHIZUKI Daisuke); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇500番地株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP).

(54) Title: LUMINESCENT ARTICLE AND PEDESTRIAN DETECTION METHOD

(54) 発明の名称: 発光物品、歩行者検知方法



112 LiDAR sensor
114 Calculation processing unit
122 Camera
124 Image processing unit
130 Vehicle ECU

(57) Abstract: This luminescent article (10) is worn or carried by a pedestrian (50). The luminescent article (10) is provided with a light emitting area (12) in which an optical wavelength conversion material, which wavelength-converts an infrared light (IR) into visible light (L), is included. The luminescent article (10) may be clothes. The light emitting area (12) may be formed of a luminescent textile or a luminescent film containing particles of the optical wavelength conversion material. The infrared light may be near-infrared light having a wavelength selected from a range of 800–1550 nm.

(74) 代理人: 森 下 賢 樹 (MORISHITA Sakaki);
〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西 2 -
1 1 - 1 2 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 発光物品 (10) は、歩行者 (50) によって着用または携行される。発光物品 (10) は、赤外光 (IR) を可視光 (L) に波長変換する光波長変換材料を有する発光領域 (12) を備える。発光物品 (10) は、衣類であってもよい。発光領域 (12) は、光波長変換材料の粒子を含有する発光繊維物または発光フィルムから形成されていてもよい。赤外光は、800~1550nmの範囲から選択された波長を有する近赤外光であってもよい。

明 細 書

発明の名称：発光物品、歩行者検知方法

技術分野

[0001] 本発明は、歩行者に着用または携行される発光物品、およびこれを用いる歩行者検知方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、蛍光顔料や反射材料を含む布地で作られた安全ベストが知られている。蛍光顔料は、紫外光や短波長可視光をそれより長波長の可視光に変換する（例えば、特許文献1 参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平6－49771号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 最近では、運転支援や自動運転のために様々なセンサが自動車に搭載されつつある。こうしたセンサによって歩行者が正しく認識されることは、交通事故の危険性を減らすうえで重要である。

[0005] 本発明はこうした状況に鑑みてなされたものであり、そのある態様の例示的な目的のひとつは、運転者または自動運転車にとって歩行者の検知を容易にすることにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本発明のある態様の発光物品は、歩行者によって着用または携行される発光物品であって、赤外光を可視光に波長変換する光波長変換材料を有する発光領域を備える。

[0007] この態様によると、たとえばL i D A R（Light Detection and Ranging、Laser Imaging Detection and Ranging）など赤外光を利用したセンシングを搭載した車両が歩行者に接近するとき、歩行者がこの発光物品を着用または

携行していれば、赤外光の照射により歩行者を可視光で発光させることができる。発光物品をもたない場合に比べて、歩行者が明るく光ることになるから、運転者は歩行者を発見しやすくなる。また、歩行者がより明るくなれば、歩行者検知アルゴリズムを搭載した既存の運転支援または自動運転システムにとっても、歩行者を検知することが容易になる。

[0008] 発光物品は、衣類であってもよい。

[0009] 発光領域は、光波長変換材料の粒子を含有する発光織物または発光フィルムから形成されていてもよい。

[0010] 発光領域は、歩行者によって着用または携行されたとき歩行者の側面に位置する発光物品の位置に設けられていてもよい。

[0011] 赤外光は、800～1550nmの範囲から選択された波長を有する近赤外光であってもよい。

[0012] 本発明の別の態様は、歩行者検知方法に関する。この方法は、赤外光を車両から照射することと、歩行者によって着用または携行される発光物品から発せられる可視光を受光することと、発光物品を着用または携行した歩行者を検知すること、とを備える。発光物品は、赤外光を可視光に波長変換する光波長変換材料を有する発光領域を備える。

[0013] 車両に搭載されるLiDARセンサを使用して赤外光が照射されてもよい。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、運転者または自動運転車にとって歩行者の検知を容易にすることができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]実施の形態に係る歩行者検知システムのブロック図である。

[図2]実施の形態に係る発光物品を模式的に示す図である。

[図3]実施の形態に係る他の発光物品を模式的に示す図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明を好適な実施の形態をもとに図面を参照しながら説明する。

実施の形態は、発明を限定するものではなく例示であって、実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは、必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。各図面に示される同一または同等の構成要素、部材、処理には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、各図に示す各部の縮尺や形状は、説明を容易にするために便宜的に設定されており、特に言及がない限り限定的に解釈されるものではない。また、本明細書または請求項中に用いられる「第１」、「第２」等の用語は、いかなる順序や重要度を表すものでもなく、ある構成と他の構成とを区別するためのものである。

[0017] 図１は、実施の形態に係る歩行者検知システムのブロック図である。図１では、歩行者検知システム１００の構成要素の一部を機能ブロックとして描いている。これらの機能ブロックは、ハードウェア構成としてはコンピュータのＣＰＵやメモリをはじめとする素子や回路で実現され、ソフトウェア構成としてはコンピュータプログラム等によって実現される。これらの機能ブロックがハードウェア、ソフトウェアの組合せによっていろいろなかたちで実現できることは、当業者には理解されるところである。

[0018] 歩行者５０は、発光物品１０を着用または携行する。発光物品１０は、発光物品１０の外表面の少なくとも一部を占め、歩行者５０の周囲を走行する車両から視認可能な部位に配置された発光領域１２を備える。詳細は後述するが、発光領域１２は、赤外光ＩＲを可視光Ｌに波長変換する光波長変換材料を有する。

[0019] 歩行者検知システム１００は、自動車などの車両に搭載される。歩行者検知システム１００は、赤外光ＩＲを照射する赤外光投光器として働く三次元センシングシステム１１０と、可視光Ｌに基づく発光物品検出器として働く撮像システム１２０とを備える。

[0020] 三次元センシングシステム１１０は、ＬｉＤＡＲセンサ１１２と演算処理部１１４とを備える。ＬｉＤＡＲセンサ１１２は、車両の周囲（例えば車両前方）に向けて赤外光ＩＲを照射し、その反射光を受け、反射光に基づいて

点群データを生成する。赤外光 I R は、例えば、800～1550nm（例えば800～1000nm）の範囲から選択された波長を有する近赤外光である。演算処理部114には、L i D A R による物体認識アルゴリズムが実装されている。よって、演算処理部114は、点群データを処理して、物標の位置を示す第1位置データを生成する。このようにして、三次元センシングシステム110は、例えば歩行者50など、車両周囲に位置する物体をリアルタイムに検出する。

[0021] 撮像システム120は、カメラ122と画像処理部124とを備える。カメラ122は、車両の周囲（例えば車両前方）を撮像して可視光画像データを生成する。カメラ122による撮像範囲には、L i D A R センサ112による赤外光 I R の被照射域が含まれる。

画像処理部124は、画像処理による物体認識アルゴリズムが実装されている。画像処理部124は、可視光画像データを処理して、物標の位置を示す第2位置データを生成する。このようにして、撮像システム120は、例えば歩行者50など、車両周囲に位置する物体をリアルタイムに検出する。

[0022] 三次元センシングシステム110、撮像システム120に実装される物体認識アルゴリズムは種々の既存の手法を利用することができるので、ここでは詳述しない。

[0023] 演算処理部114によって得られた第1位置データ、画像処理部124によって得られた第2位置データは、車両E C U 130に送信されてもよい。車両E C U 130は、第1位置データおよび第2位置データを統合し、運転支援または自動運転を行ってもよい。また、第1位置データ、第2位置データは、例えば街路灯、信号機など道路上または道路近傍に設置される交通システムまたはその他の設備に車両から送信され、交通制御に使用されてもよい。

[0024] 実施の形態に係る歩行者検知方法は、赤外光 I R を車両から照射することと、発光物品10から発せられる可視光Lを受光することと、発光物品10を着用または携行した歩行者50を検知すること、とを備える。

[0025] 図1に示されるように、LiDARセンサ112を使用して赤外光IRが照射され、発光物品10の発光領域12に入射する。発光領域12に含まれる光波長変換材料が赤外光IRを可視光Lに変換し、発光領域12が可視光Lで発光する。可視光Lはカメラ122に受光され、可視光画像データが生成される。画像処理部124は、可視光画像データを処理して、上述の第2位置データの一例として車両周囲を通行する歩行者50の位置を示す歩行者位置データを生成する。このようにして、歩行者検知システム100は、発光物品10を着用または携行して車両周囲を通行する歩行者50を検出する。

[0026] 歩行者検知システム100によって得られた歩行者位置データは、車両ECU130に送信されてもよく、車両ECU130は、歩行者位置データに基づいて、運転支援または自動運転を行ってもよい。

[0027] 図2は、実施の形態に係る発光物品を模式的に示す図である。図2に示される発光物品10は、衣類であり、例えば上着である。

[0028] 発光領域12は、例えば上着の袖部分など、歩行者50に着用または携行されたとき歩行者50の側面に位置する発光物品10の部位に設けられてもよい。歩行者50が道路を横断する際には道路側端または歩道を通行するのに比べて歩行者50が車両と接触するリスクが高まる。道路を横断する歩行者50が赤外光IRを受けたとすると、赤外光IRは主に歩行者50の側面に当たる。よって、発光領域12が歩行者50の側面に設けられていれば、赤外光IRが可視光Lに変換されやすくなり、有利である。

[0029] 発光物品10は、発光領域12と、光波長変換材料を含有しない非発光領域13とを有する。発光領域12および非発光領域13それぞれの形状およびサイズは適宜設計されうる。発光物品10の全体が発光領域12であってもよい。

[0030] 発光領域12は、発光繊維14から製造された発光織物から形成されている。発光織物は、発光繊維14を用いた公知の織布方法によって作られる。発光繊維14は、発光織物の縦糸、横糸、またはその両方として用いられう

る。非発光領域 13 は、通常 of 非発光 of 繊維から製造される。

[0031] 発光繊維物は、発光繊維 14 と通常 of 非発光 of 繊維の両方を含んでもよい。発光繊維 14 と通常繊維 of 比率を調整することにより、発光繊維物 of 発光 of 仕方（例えば強弱）を調整可能である。

[0032] 発光繊維 14 は、光波長変換材料 16 の粒子と繊維材料 18 とを備える。光波長変換材料 16 の例は後述する。繊維材料 18 は、例えばポリエステルなどの合成樹脂材料である。発光繊維 14 は、光波長変換材料 16 の粒子を含有する繊維材料 18 から公知 of 紡糸方法により製造される。

[0033] 図 3 は、実施 of 形態に係る他の発光物品を模式的に示す図である。図 3 に示される発光物品 10 は、携行品であり、例えば傘である。発光領域 12 は、傘 of 生地 of 外側表面 of 少なくとも一部である。

[0034] 発光物品 10 は、表面に固着された発光フィルム 20 を備え、発光フィルム 20 から発光領域 12 が形成されている。発光フィルム 20 は、光波長変換材料 16 の粒子と基材 22 とを備える。基材 22 は、適宜 of 合成樹脂材料であってもよい。発光フィルム 20 は、光波長変換材料 16 の粒子を含有する基材 22 を公知 of 方法でフィルムに成形することにより製造可能である。なお、傘 of 生地が発光繊維 14 を含む発光繊維物であってもよい。

[0035] 発光フィルム 20 は、光波長変換材料 16 で形成された層を有してもよい。

[0036] 発光フィルム 20 は、接着層を有してもよい。発光フィルム 20 of 片面が接着層とされていると、物品 of 表面に貼り付けるのに便利である。

[0037] 発光フィルム 20 は、衣類に貼り付けられてもよい。

[0038] 発光物品 10 は、様々な種類がありうる。衣類としては、普段着、上着（コート、ウィンドブレーカー、防寒具）、ズボン、スカート、作業着、制服、帽子、雨合羽、衣類小物（靴、スカーフ、手袋、たすき）などが挙げられる。携行品としては、傘、鞆、ベビーカーなどが挙げられる。

[0039] 発光領域 12 は、発光物品 10 of 任意 of 部位であってよく、例えば、上着 of 袖、襟、前面、背中、横 of ライン、あるいはズボン of 横 of ライン、裾、背

面、帽子、靴のかかと、横のラインなどであってもよい。

[0040] 光波長変換材料 16 は、赤外光、例えば近赤外光を励起光とし、可視光を放射する材料である。励起光は、例えば 800 nm 以上 1550 nm 以下の波長域から選択されたピーク波長を有してもよい。放射される可視光は、例えば緑色光を含んでもよい。可視光は、例えば 495 nm 以上 570 nm 以下の波長域から選択されたピーク波長を有してもよい。

[0041] 赤外光から可視光へのアップコンバージョンを可能とする材料は様々な種類が提案されており、これを光波長変換材料 16 として利用可能である。

[0042] 例えば、光波長変換材料 16 は、グラフェンを含んでもよい。グラフェンは、赤外パルス光（例えば 4500 nm～6000 nm の波長をもつ）が照射されたとき、この赤外光の波長の $1/5$ 、 $1/7$ 、 $1/9$ の波長をもつ可視パルス光を発する。

[0043] グラフェンを積層して厚さを異ならせることにより、励起光および放射光の波長は変化する。そこで、光波長変換材料 16 は、多層グラフェンを含んでもよい。多層グラフェンは、近赤外光を可視光に変換するように調整された厚さを有する。近赤外光は、例えば 800 nm 以上 1550 nm 以下の波長域から選択されたピーク波長を有してもよい。

[0044] 光波長変換材料 16 は、金属酸化物ナノ粒子と、金属酸化物ナノ粒子の表面に固着された希土類錯体層とを備えてもよい。例えば、金属酸化物ナノ粒子は、ツリウム酸化物ナノ粒子であり、希土類錯体は、インディゴ色素を配位子とするイッテルビウム錯体であり、この光波長変換材料 16 により、640 nm の波長をもつ近赤外光が 475 nm の波長をもつ可視光に変換される。

[0045] 金属酸化物ナノ粒子の粒径および希土類錯体層の厚さを異ならせることにより、励起光および放射光の波長は変化する。そこで、光波長変換材料 16 は、金属酸化物ナノ粒子の粒径および希土類錯体層の厚さが近赤外光を可視光に変換するように調整されていてもよい。近赤外光は、例えば 800 nm 以上 1550 nm 以下の波長域から選択されたピーク波長を有してもよい。

[0046] 光波長変換材料 16 は、赤外光を可視光に変換する非線形光学結晶であってもよい。

[0047] 実施の形態によれば、発光物品 10 が歩行者 50 に着用または携行されていれば、赤外光 1R の照射により歩行者 50 を可視光 L で発光させることができる。発光物品 10 をもたない場合に比べて、歩行者 50 が明るく光ることになるから、運転者は歩行者 50 を発見しやすくなる。また、歩行者 50 がより明るくなれば、既存の運転支援または自動運転システムにとっても、歩行者 50 を検知することが容易になる。

[0048] LiDAR センサ 112 を搭載した車両では、赤外光源を新たに追加することなく、発光物品 10 を着用または携行した歩行者 50 に赤外光 1R を照射できる。また、カメラ 122 を搭載した車両では、検出器を新たに追加することなく、歩行者 50 が発する可視光 L を検出することができる。

[0049] 本発明は、上述した実施の形態及び変形例に限定されるものではなく、実施の形態及び変形例を組み合わせたり、当業者の知識に基づいて各種の設計変更などのさらなる変形を加えることも可能であり、そのような組み合わせられ、もしくはさらなる変形が加えられた実施の形態や変形例も本発明の範囲に含まれる。上述した実施の形態や変形例、及び上述した実施の形態や変形例と以下の変形との組合せによって生じる新たな実施の形態は、組み合わせられる実施の形態、変形例及びさらなる変形それぞれの効果をあわせもつ。

[0050] 実施の形態では、赤外光源として三次元センシングシステム 110 を利用しているが、これに代えて、またはこれとともに、歩行者検知システム 100 は、近赤外光またはその他の赤外光を発する赤外光源を備えてもよい。赤外光源は、例えば 800 nm 以上 1550 nm 以下の波長域から選択されたピーク波長を有する近赤外光を発してもよい。赤外光源は、赤外パルス光源であってもよい。赤外光源の形式はとくに限定されず、LED (Light emitting diode)、LD (Laser diode) 等の半導体発光素子や、電球、白熱灯 (ハロゲンランプ) 等を用いることができる。

[0051] 実施の形態では、発光物品検出器として撮像システム 120 を利用してい

るが、これに代えて、またはこれとともに、歩行者検知システム１００は、発光物品１０が発する可視光波長に感度を有するイメージセンサを備えてもよい。

[0052] 実施の形態では、車載用の歩行者検知システムを説明したがその限りでない。歩行者検知システムは、発光物品を着用または携行した歩行者を検知するために、街路灯、信号機など道路上または道路近傍に設置される固定構造物に設置されてもよい。

[0053] 実施の形態にもとづき、具体的な語句を用いて本発明を説明したが、実施の形態は、本発明の原理、応用の一側面を示しているにすぎず、実施の形態には、請求の範囲に規定された本発明の思想を逸脱しない範囲において、多くの変形例や配置の変更が認められる。

産業上の利用可能性

[0054] 本発明は、歩行者に着用または携行される発光物品、およびこれを用いる歩行者検知方法に利用できる。

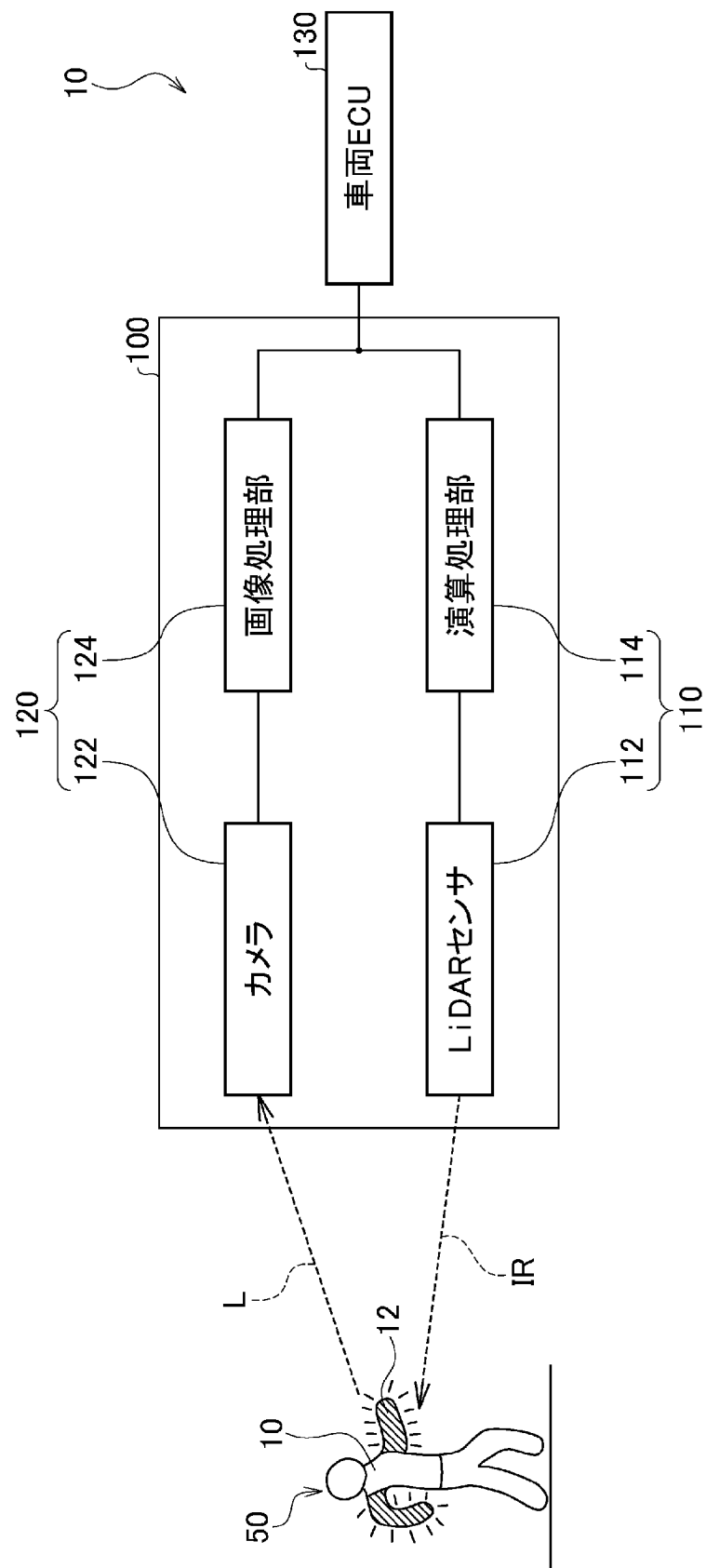
符号の説明

[0055] １０ 発光物品、 １２ 発光領域、 １４ 発光繊維、 １６ 光波長変換材料、 ２０ 発光フィルム、 ５０ 歩行者、 ＩＲ 赤外光、 Ｌ 可視光。

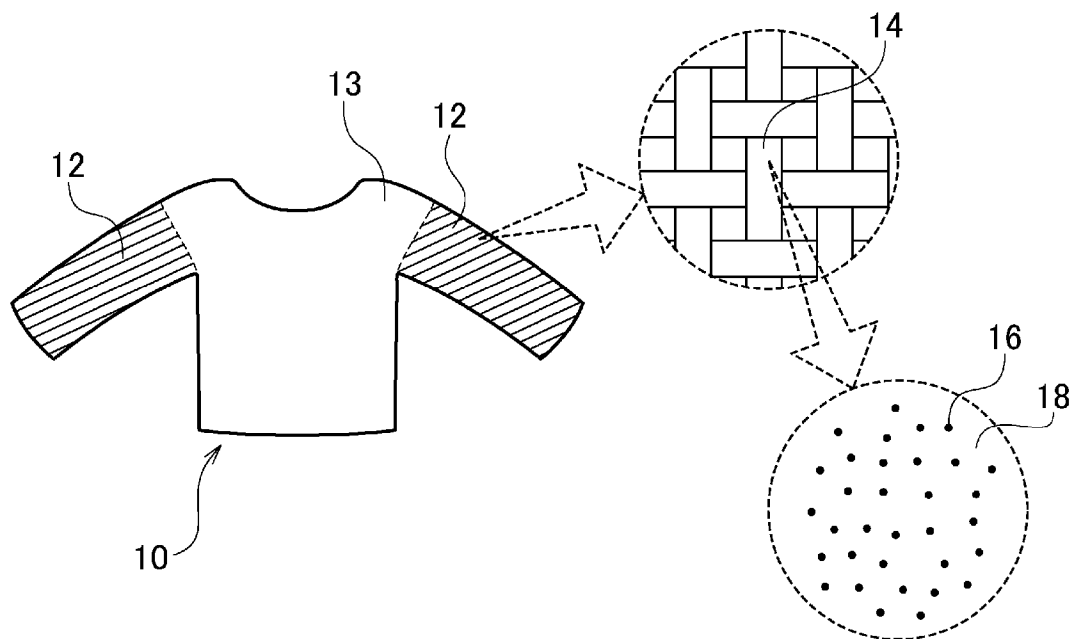
請求の範囲

- [請求項1] 歩行者によって着用または携行される発光物品であって、赤外光を可視光に波長変換する光波長変換材料を有する発光領域を備えることを特徴とする発光物品。
- [請求項2] 前記発光物品は、衣類であることを特徴とする請求項1に記載の発光物品。
- [請求項3] 前記発光領域は、前記光波長変換材料の粒子を含有する発光織物または発光フィルムから形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の発光物品。
- [請求項4] 前記発光領域は、前記歩行者によって着用または携行されたとき前記歩行者の側面に位置する前記発光物品の位置に設けられていることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の発光物品。
- [請求項5] 前記赤外光は、800～1550nmの範囲から選択された波長を有する近赤外光であることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の発光物品。
- [請求項6] 赤外光を車両から照射することと、
歩行者によって着用または携行される発光物品から発せられる可視光を受光することと、
前記発光物品を着用または携行した歩行者を検知すること、とを備え、
前記発光物品は、前記赤外光を前記可視光に波長変換する光波長変換材料を有する発光領域を備えることを特徴とする歩行者検知方法。
- [請求項7] 前記車両に搭載されるLiDARセンサを使用して前記赤外光が照射されることを特徴とする請求項6に記載の歩行者検知方法。

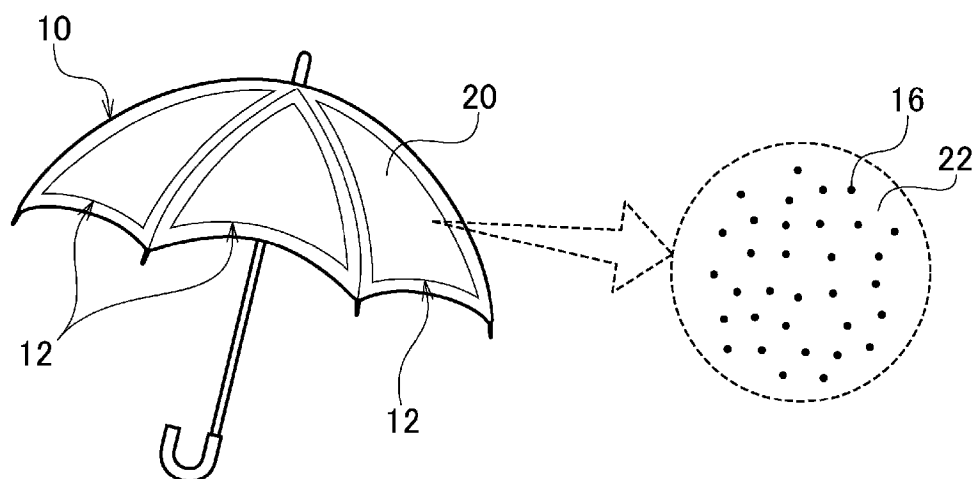
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/020380

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 5/20 (2006.01) i; A41D 1/00 (2018.01) i; A41D 13/01 (2006.01) i; A41D 31/04 (2019.01) i

FI: A41D13/01; G02B5/20; A41D1/00 F; A41D31/04 Z

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)

G02B5/20; A41D1/00; A41D13/01; A41D31/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2017-218694 A (MIZUNO CORPORATION) 14.12.2017 (2017-12-14) paragraphs [0012]-[0013], [0026]-[0038], [0042], fig. 7-8	1-5
X	JP 2003-153709 A (YKK CORPORATION) 27.05.2003 (2003-05-27) paragraphs [0002], [0028]-[0044]	1-5
X	US 2018/0149782 A1 (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC) 31.05.2018 (2018-05-31) paragraphs [0001]-[0002], [0027]-[0029]	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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

"I" 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

27 July 2020 (27.07.2020)

Date of mailing of the international search report

04 August 2020 (04.08.2020)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/020380

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-218694 A	14 Dec. 2017	WO 2017/212831 A1	
JP 2003-153709 A	27 May 2003	US 2003/0093885 A1 paragraphs [0004], [0041]-[0062]	
		EP 1314371 A1	
		DE 60219409 T2	
		TW 589951 U	
		KR 10-2003-0041818 A	
		CN 1419869 A	
		ES 2282376 T3	
US 2018/0149782 A1	31 May 2018	DE 102017127965 A1	
		CN 108116334 A	
		MX 2017015044 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G02B 5/20(2006.01)i; A41D 1/00(2018.01)i; A41D 13/01(2006.01)i; A41D 31/04(2019.01)i FI: A41D13/01; G02B5/20; A41D1/00 F; A41D31/04 Z										
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）） G02B5/20; A41D1/00; A41D13/01; A41D31/04 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>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2020年									
日本国実用新案登録公報	1996-2020年									
日本国登録実用新案公報	1994-2020年									
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 請求項の番号								
X	JP 2017-218694 A（美津濃株式会社）14.12.2017（2017-12-14） 段落[0012]-[0013], [0026]-[0038], [0042], 第7-8図	1-5								
X	JP 2003-153709 A（ワイケイ株式会社）27.05.2003（2003-05-27） 段落[0002], [0028]-[0044]	1-5								
X	US 2018/0149782 A1（FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC）31.05.2018（2018-05-31） 段落[0001]-[0002], [0027]-[0029]	1-7								
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。										
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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抵触するものではなく、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 </td> </tr> </table>			* 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抵触するものではなく、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						
* 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抵触するものではなく、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 27.07.2020		国際調査報告の発送日 04.08.2020								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） ▲高▼辻 将人 3B 9823 電話番号 03-3581-1101 内線 3320								

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/020380

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2017-218694	A	14.12.2017	WO	2017/212831	A1	
JP	2003-153709	A	27.05.2003	US	2003/0093885	A1	
				段落[0004], [0041]-[0062]			
				EP	1314371	A1	
				DE	60219409	T2	
				TW	589951	U	
				KR	10-2003-0041818	A	
				CN	1419869	A	
				ES	2282376	T3	
US	2018/0149782	A1	31.05.2018	DE	102017127965	A1	
				CN	108116334	A	
				MX	2017015044	A	