

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-124821
(P2017-124821A)

(43) 公開日 平成29年7月20日(2017.7.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B6OR 13/00 (2006.01)	B6OR 13/00	3D024
G08G 1/00 (2006.01)	G08G 1/00 X	5H181
G08G 1/16 (2006.01)	G08G 1/16 C	5J062
B62D 63/02 (2006.01)	B62D 63/02	5J084
B6OR 1/00 (2006.01)	B6OR 1/00 A	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-237393 (P2016-237393)
 (22) 出願日 平成28年12月7日 (2016.12.7)
 (31) 優先権主張番号 特願2016-1854 (P2016-1854)
 (32) 優先日 平成28年1月7日 (2016.1.7)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府堺市堺区匠町1番地
 (74) 代理人 100112335
 弁理士 藤本 英介
 (74) 代理人 100101144
 弁理士 神田 正義
 (74) 代理人 100101694
 弁理士 宮尾 明茂
 (74) 代理人 100124774
 弁理士 馬場 信幸
 (72) 発明者 松山 和弘
 大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式
 会社内
 Fターム(参考) 3D024 BA03

最終頁に続く

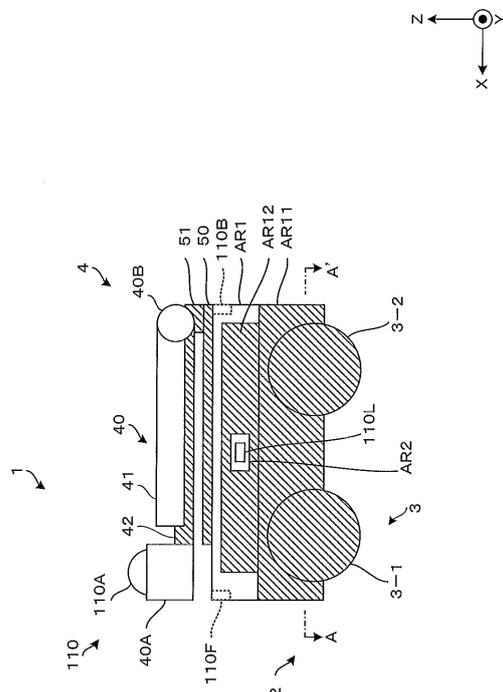
(54) 【発明の名称】 自律走行車両

(57) 【要約】

【課題】 自律走行車両の外装において、コストをかけずに、デバイスの温度上昇を抑制することができる自律走行車両を提供する。

【解決手段】 自律走行車両(1)は、走行ルート上を自律走行する自律走行車両(1)本体と、自律走行車両(1)本体に設けられ、走行ルート上を監視するデバイスとして監視カメラ(110)と、を具備し、自律走行車両(1)本体の外装のうちの、監視カメラ(110)が設けられた領域(AR1、AR2)の表面は、日射反射率が第1設定反射率を上回る第1色で付されている。自律走行車両(1)本体の外装のうちの、熱を必要とする部品が設けられた領域(AR11)の表面は、日射反射率が第1設定反射率よりも低い第2設定反射率を下回る第2色で付されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

走行ルート上を自律走行する自律走行車両本体と、
前記自律走行車両本体に設けられ、前記走行ルート上を監視する監視デバイスと、を具備し、

前記自律走行車両本体の外装のうちの、前記監視デバイスが設けられた第 1 の領域の表面には、第 1 色が付され、

前記自律走行車両本体の外装のうちの、熱を必要とする部品が設けられた第 2 の領域の表面には、前記第 1 色よりも反射率が小さい第 2 色が付されていることを特徴とする自律走行車両。

10

【請求項 2】

前記自律走行車両本体の外装において、前記自律走行車両本体下部の第 3 の領域の表面には、前記第 1 色よりも反射率が小さくかつ第 2 色よりも反射率の大きな第 3 色が付されていることを特徴とする請求項 1 に記載の自律走行車両。

【請求項 3】

前記第 1 の領域において、前記監視デバイス自体又はその監視デバイスを保持するホルダーに第 2 色が付されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の自律走行車両。

【請求項 4】

前記監視デバイスは、前記走行ルート上を撮影するための監視カメラを含むことを特徴とする請求項 1 から 3 のうちの 1 項に記載の自律走行車両。

20

【請求項 5】

前記監視デバイスは、前記走行ルート上の障害物までの距離を検出するための L I D A R (Light Detection and Ranging、Laser Imaging Detection and Ranging) システムを含むことを特徴とする請求項 1 から 3 のうちの 1 項に記載の自律走行車両。

【請求項 6】

前記監視デバイスは、暗視場所において前記走行ルート上を撮影するための赤外線カメラを含むことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の自律走行車両。

【請求項 7】

車両本体には、前記監視デバイスを先端に設けて昇降する昇降装置を有し、当該昇降装置に第 1 色に付されていることを特徴とする請求項 1 から 6 のうちの 1 項に記載の自律走行車両。

30

【請求項 8】

前記監視デバイスの上部には、カバー部を有し、前記カバー部が第 1 色であることを特徴とする請求項 1 から 7 のうちの 1 項に記載の自律走行車両。

【請求項 9】

前記自律走行車両の正面のランプ部の周囲が前記第 2 色になっていることを特徴とする請求項 1 から 8 のうちの 1 項に記載の自律走行車両。

【請求項 10】

本体側面にスイッチ部を有しており、当該スイッチ部の周囲が前記第 2 色になっていることを特徴とする請求項 1 から 9 のうちの 1 項に記載の自律走行車両。

40

【請求項 11】

ケミカルセンサの収容部が前記第 2 色になっていることを特徴とする請求項 1 から 10 のうちの 1 項に記載の自律走行車両。

【請求項 12】

前記第 1 色は、白色であり、前記第 2 色は、黒色であることを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の自律走行車両。

【請求項 13】

前記第 3 色は灰色であることを特徴とする請求項 2 に記載の自律走行車両。

【請求項 14】

前記監視デバイスは、前記自律走行車両本体に複数個所設けられ、

50

前記自律走行車両本体の外装を不審者に対してパトロールカーのように見せるために、前記監視デバイスが設けられた領域間の領域の表面は、黒色で付されていることを特徴とする請求項9に記載の自律走行車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自律走行する自律走行車両に関する。

【背景技術】

【0002】

車輪を駆動させて自律走行する自律走行車両が開発されている。自律走行車両は、例えば、走行ルート（巡回経路）上の障害物を監視する場合などに利用される。この自律走行車両は、装置本体と、装置本体を駆動するためのモータと、カメラとを具備している。自律走行車両は、走行ルート上で装置本体が自律走行するようにモータを制御し、障害物を監視するためにカメラを制御する。

10

【0003】

自律走行車両は、真夏の炎天下や、真冬の環境下など、過酷な環境で使用される。このため、自律走行車両の外装において、過酷な温度環境にさらされる。例えば、カメラは、自身の温度が設定温度を超えた場合は不具合を発生する可能性がある。そのため、カメラは温度上昇をさせたくないデバイスの一つである。

【0004】

20

特許文献1には、車内の設定温度と外気温との比較結果に基づいて、エアコンを制御する技術が開示されている。しかし、特許文献1には、カメラなどのデバイスについて開示されていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2009-70101号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

30

自律走行車両は、真夏の炎天下で使用される場合、カメラなどのデバイスの温度は、外気温や路面などの温度に影響されやすい。そこで、カメラなどのデバイスの周辺に冷却装置を取り付けることにより、デバイスの温度上昇を抑えることが考えられる。しかし、冷却装置を取り付けることは余計なコストがかかってしまう。

【0007】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであって、自律走行車両の外装において、コストをかけずに、デバイスの温度上昇を抑制することができる自律走行車両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】

【0008】

40

本発明の自律走行車両は、走行ルート上を自律走行する自律走行車両本体と、前記自律走行車両本体に設けられ、前記走行ルート上を監視する監視デバイスと、を具備し、前記自律走行車両本体の外装のうちの、前記監視デバイスが設けられた第1の領域の表面には、第1色が付され、前記自律走行車両本体の外装のうちの、熱を必要とする部品が設けられた第2の領域の表面には、前記第1色よりも反射率が小さい第2色が付されていることを特徴とする。

【0009】

また、本発明において、前記自律走行車両本体の外装において、前記自律走行車両本体下部の第3の領域の表面には、前記第1色よりも反射率が小さくかつ第2色よりも反射率の大きな第3色が付されていることが好適である。

50

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、自律走行車両の外装において、熱を必要とする部品（例えば、車輪）が設けられた領域の表面が、日射反射率の低い色（遮熱効果に劣る色）で付されているため、コストをかけずに、車輪自体のウォームアップや、車輪のグリップ力を向上させることができる。

【0011】

自律走行車両の外装において、監視デバイスが設けられた領域の表面が日射反射率の高い色（遮熱効果に優れた色）で付されているため、コストをかけずに、監視デバイスの温度上昇を抑制することができる。

10

また、自律走行車両の外装において、前記自律走行車両本体の外装において、前記自律走行車両本体下部の第3の領域の表面には、前記第1色よりも反射率が小さくかつ第2色よりも反射率の大きな第3色が付されたものができる。また、前記自律走行車両の下部の第3の領域は太陽の当たる部分でもなく、また、本体底面が汚れやすく、第1色（例えば白色）や第2色（例えば黒色）にしてしまうと汚れが目立ってしまうので前記自律走行車両の下部の第3の領域の表面が前記第1設定反射率と第2設定反射率との間の第3の設定反射率の第3色で付されていることにしてコストをかけずに目立たないようにできる。

また、前記第1の領域において、前記監視デバイス自体又はその監視デバイスを保持するホルダーに第2色が付されていることにすれば、監視デバイスとしてカメラや超音波センサ等の装置を温めて、またカメラへの乱反射光が入射するのを防止できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第1実施形態に係る自律走行車両1の左側面図である。

【図2】第1実施形態に係る自律走行車両1の右側面図である。

【図3】図1のA-A'断面図である。

【図4】第1実施形態に係る自律走行車両1のブーム40が伸縮式ブームである場合の自律走行車両1の左側面図である。

【図5】第1実施形態に係る自律走行車両1のブーム40が伸縮式ブームである場合の自律走行車両1の左側面図である。

【図6】第1実施形態に係る自律走行車両1のブーム40が伸縮式ブームである場合の自律走行車両1の左側面図である。

30

【図7】第1実施形態に係る自律走行車両1の電氣的構成を示すブロック図である。

【図8】第1実施形態に係る自律走行車両1における明度（色の明るさ）と遮熱効果（日射反射率）との関係を示す図である。

【図9】第2実施形態に係る自律走行車両1の左側面図である。

【図10】第2実施形態に係る自律走行車両1の電氣的構成を示すブロック図である。

【図11】第3実施形態に係る自律走行車両1の左側面図である。

【図12】第3実施形態に係る自律走行車両1の電氣的構成を示すブロック図である。

【図13】第4実施形態に係る自律走行車両1の左側面図である。

【図14】第4実施形態に係る自律走行車両1の正面図である。

40

【図15】第4実施形態に係る自律走行車両1の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照しながら実施形態について説明する。

[第1実施形態]

図1は、第1実施形態に係る自律走行車両1の左側面図であり、図2は、第1実施形態に係る自律走行車両1の右側面図である。図3は、図1のA-A'断面図である。

【0014】

図1、2に示されるように、自律走行車両1は、装置本体2と、4つの車輪3と、を具備している。4つの車輪3は、左右の前輪3-1と左右の後輪3-2とに分けられる。

50

【 0 0 1 5 】

ここで、図 1、2 に示されるように、本実施形態では、装置本体 2 の背面（後方）から装置本体 2 の前面（前方）に向かう方向を X 方向と称する。また、装置本体 2 の右側の側面から装置本体 2 の左側の側面に向かい、かつ、X 方向に垂直な方向を Y 方向と称する。また、装置本体 2 の底面から上面に向かい、かつ、X 方向と Y 方向に垂直な方向を Z 方向と称する。

【 0 0 1 6 】

図 3 に示されるように、自律走行車両 1 は、更に、駆動装置 10 を具備している。駆動装置 10 は車輪 3 を駆動する。この駆動装置 10 は、左右のモータ 11 と、左右のトランスミッション 12 と、4 つの車軸 13 と、左右の前輪用スプロケット 14 - 1 と、左右の後輪用スプロケット 14 - 2 と、左右のベルト 15 と、左右の軸受 16 とを具備している。4 つの車軸 13 は、左右の前輪用軸 13 - 1 と左右の後輪用軸 13 - 2 とに分けられる。

10

【 0 0 1 7 】

駆動装置 10 のうち、左右のモータ 11 などの機構部（動力源）については、装置本体 2 内における装置本体 2 の一端部側に設けられている。例えば、装置本体 2 の一端部側を装置本体 2 の前面側（前方側）とした場合、上記動力源（左右のモータ 11 など）は、装置本体 2 内における装置本体 2 の前面側（前方側）に設けられている。この場合、4 つの車輪 3 のうちの、左右の前輪 3 - 1 を駆動輪と称し、左右の後輪 3 - 2 を従動輪と称する。

20

【 0 0 1 8 】

左右の前輪用軸 13 - 1 は、それぞれ、その一端が左右の前輪 3 - 1 に接続され、その他端が左右のトランスミッション 12 に接続されている。左右のトランスミッション 12 は、それぞれ、左右のモータ 11 に接続されている。左右のモータ 11 は、後述の制御装置 20（図 7 を参照）により制御される。

【 0 0 1 9 】

左右の後輪用軸 13 - 2 は、それぞれ、その一端が左右の後輪 3 - 2 に接続され、その他端が左右の軸受 16 に接続されている。

【 0 0 2 0 】

左側の前輪用スプロケット 14 - 1、左側の後輪用スプロケット 14 - 2 の中心には、それぞれ、左側の前輪用軸 13 - 1、左側の後輪用軸 13 - 2 が設けられている。左側の前輪用スプロケット 14 - 1、左側の後輪用スプロケット 14 - 2 の外周には、左側のベルト 15 が設けられ、左側の前輪 3 - 1（駆動輪）と左側の後輪 3 - 2（従動輪）とは左側のベルト 15 により連結している。ここで、前後の車輪 3（前輪 3 - 1、後輪 3 - 2）を取り巻くものとして、ベルト 15 をあげているが、これに限定されず、鋼板を帯状につないだキャタピラでもよい。

30

【 0 0 2 1 】

左側の前輪 3 - 1（駆動輪）は、左側のモータ 11 の動力を左側のトランスミッション 12 を介して受けて、その動力に基づいて、左側の前輪用軸 13 - 1 及び左側の前輪用スプロケット 14 - 1 と共に回転する。左側の後輪 3 - 2（従動輪）は、左側の前輪 3 - 1（駆動輪）の回転運動を左側のベルト 15 により受けて、その回転運動に基づいて、左側の後輪用軸 13 - 2 及び左側の後輪用スプロケット 14 - 2 と共に回転する。

40

【 0 0 2 2 】

右側の前輪用スプロケット 14 - 1、右側の後輪用スプロケット 14 - 2 の中心には、それぞれ、右側の前輪用軸 13 - 1、右側の後輪用軸 13 - 2 が設けられている。右側の前輪用スプロケット 14 - 1、右側の後輪用スプロケット 14 - 2 の外周には、右側のベルト 15 が設けられ、右側の前輪 3 - 1（駆動輪）と右側の後輪 3 - 2（従動輪）とは右側のベルト 15 により連結している。ここで、前後の車輪 3（前輪 3 - 1、後輪 3 - 2）を取り巻くものとして、ベルト 15 をあげているが、これに限定されず、鋼板を帯状につないだキャタピラでもよい。

50

【 0 0 2 3 】

右側の前輪 3 - 1 (駆動輪) は、右側のモータ 1 1 の動力を右側のトランスミッション 1 2 を介して受けて、その動力に基づいて、右側の前輪用軸 1 3 - 1 及び右側の前輪用スプロケット 1 4 - 1 と共に回転する。右側の後輪 3 - 2 (従動輪) は、右側の前輪 3 - 1 (駆動輪) の回転運動を右側のベルト 1 5 により受けて、その回転運動に基づいて、右側の後輪用軸 1 3 - 2 及び右側の後輪用スプロケット 1 4 - 2 と共に回転する。

【 0 0 2 4 】

トランスミッション 1 2 は、例えば、クラッチ、ギアボックスを含んでいる。ギアボックスは、その一端がモータ 1 1 に接続された軸 1 2 A と、その軸 1 2 A の外周に設けられた歯車 (図示しない) などからなり、動力源 (モータ 1 1) の動力をトルクや回転数、回転方向を変えて伝達する。そのため、トランスミッション 1 2 と前輪用軸 1 3 - 1 と後輪用軸 1 3 - 2 と前輪用スプロケット 1 4 - 1 と後輪用スプロケット 1 4 - 2 とベルト 1 5 とは、動力伝達部材として構成される。

10

【 0 0 2 5 】

左右のモータ 1 1 は、それぞれ左右の動力伝達部材に動力を伝達することにより、4 つの車輪 3 を駆動させて装置本体 2 の走行や停止を行なう。すなわち、自律走行車両 1 は、1 つのモータ 1 1 により前輪 3 - 1 (駆動輪) と後輪 3 - 2 (従動輪) とを同じ速度で回転させる構造となっている。

【 0 0 2 6 】

ここで、動力伝達部材として、トランスミッション 1 2 を含まなくてもよい。この場合、モータ 1 1 と左右の前輪用軸 1 3 - 1 とを歯車 (固定比) で結合し、モータ 1 1 の回転数と回転方向を制御する。

20

【 0 0 2 7 】

また、動力伝達部材において、左右のベルト 1 5 としては、タイミングベルト、V ベルト、リブベルトなどがあげられるが、これに限定されない。例えば、ベルト 1 5 の代わりに、チェーンでもよい。

【 0 0 2 8 】

駆動装置 1 0 の動力源において、左右のモータ 1 1 としては、DC モータ、ブラシレス DC モータ、AC モータなどがあげられる。

【 0 0 2 9 】

図 1、2 に示されるように、自律走行車両 1 は、更に、障害物監視装置 4 を具備している。障害物監視装置 4 は、ブーム 4 0 (昇降装置) と、基台 5 0 とを備えている。

30

【 0 0 3 0 】

基台 5 0 は、装置本体 2 の外装において、装置本体 2 の上面に設けられている。基台 5 0 の一端部側を装置本体 2 の背面側 (後方側) とした場合、基台 5 0 の一端部 5 1 には突起部が設けられている。

【 0 0 3 1 】

ブーム 4 0 は、基台 5 0 上に設けられている。ブーム 4 0 の一端部 4 0 A (先端ユニット) には後述の監視カメラ 1 1 0 が設けられ、ブーム 4 0 の他端部 4 0 B は、基台 5 0 の一端部 5 1 (突起部) に接続されている。

40

【 0 0 3 2 】

ブーム 4 0 は、屈折式ブームでもよいし、伸縮式ブームでもよいし、その組み合わせでもよい。

【 0 0 3 3 】

図 4 ~ 6 は、第 1 実施形態に係る自律走行車両 1 のブーム 4 0 が伸縮式ブームである場合の自律走行車両 1 の左側面図である。屈折式ブーム 4 0 は、ブーム部材 4 1、4 2 を有している。ブーム部材 4 1 の一端は装置本体 2 に設けられ、ブーム部材 4 2 の一端は先端ユニット 4 0 A に設けられている。ブーム部材 4 1、4 2 は、順次重ねた入れ子構造になっている。すなわち、ブーム 4 0 の伸縮、起伏動作によって、先端ユニット 4 0 A を上昇または下降させることができる。ブーム 4 0 の伸縮によって背が高くなり、人が触れやす

50

く、日射で熱くなり火傷しないようにするために、白色等の第 1 色が付されている。

【 0 0 3 4 】

図 1、2 に示されるように、障害物監視装置 4 は、更に、監視デバイス 1 0 0 として、監視カメラ 1 1 0 を備えている。監視カメラ 1 1 0 は、走行ルート上を撮影する。監視カメラ 1 1 0 としては、監視カメラ 1 1 0 A、1 1 0 B、1 1 0 F、1 1 0 L、1 1 0 R が用いられる。

【 0 0 3 5 】

監視カメラ 1 1 0 A は、ブーム 4 0 の一端部 4 0 A (先端ユニット) に設けられている。監視カメラ 1 1 0 A は、走行ルート上の全方位を撮影する。

【 0 0 3 6 】

監視カメラ 1 1 0 F は、装置本体 2 の外装において、装置本体 2 の前面に設けられている。監視カメラ 1 1 0 F は、走行ルート上の進行方向 (X 方向) である装置本体 2 の前方を撮影する。

【 0 0 3 7 】

監視カメラ 1 1 0 B は、装置本体 2 の外装において、装置本体 2 の背面に設けられている。監視カメラ 1 1 0 B は、走行ルート上の進行方向 (X 方向) とは逆の方向である装置本体 2 の後方を撮影する。

【 0 0 3 8 】

監視カメラ 1 1 0 L (図 1 を参照) は、装置本体 2 の外装において、装置本体 2 の左側に設けられている。監視カメラ 1 1 0 L は、走行ルート上の進行方向 (X 方向) に垂直な方向 (Y 方向) である装置本体 2 の左側を撮影する。

【 0 0 3 9 】

監視カメラ 1 1 0 R (図 2 を参照) は、装置本体 2 の外装において、装置本体 2 の右側に設けられている。監視カメラ 1 1 0 R は、走行ルート上の進行方向 (X 方向) に垂直な方向 (Y 方向) とは逆の方向である装置本体 2 の右側を撮影する。

【 0 0 4 0 】

障害物監視装置 4 は、上述のような監視カメラ 1 1 0 により撮影された画像と、走行ルートの背景画像とを比較して、走行ルート上の障害物 (あるいは、不審物や不審者) を検出する。

【 0 0 4 1 】

図 7 は、第 1 実施形態に係る自律走行車両 1 の電氣的構成を示すブロック図である。図 7 に示されるように、自律走行車両 1 の装置本体 2 は、更に、制御装置 2 0 と、バッテリー 5 とを具備している。

【 0 0 4 2 】

バッテリー 5 は、装置本体 2 に電力を供給する。バッテリー 5 としては、リチウムイオン電池、磷酸鉄リチウムイオン電池などの充電可能な二次電池があげられる。バッテリー 5 は、自律走行車両 1 が充電領域にいるときに充電される。

【 0 0 4 3 】

図 7 に示されるように、制御装置 2 0 は、装置本体 2 内に設けられ、制御部 2 1 と、記憶部 2 2 と、を具備している。制御部 2 1 は、C P U (Central Processing Unit) である。記憶部 2 2 には、コンピュータが実行可能なコンピュータプログラムが格納されていて、制御部 2 1 は、そのコンピュータプログラムを読み出して実行する。

【 0 0 4 4 】

図 7 に示されるように、制御部 2 1 は、自律走行制御部 2 1 0 を具備している。自律走行制御部 2 1 0 は、駆動装置 1 0 を制御することにより、予め設定された走行ルート上に、指定された設定速度で、装置本体 2 を自律走行させる。具体的には、自律走行制御部 2 1 0 は、装置本体 2 が自律走行するように駆動装置 1 0 を制御する。駆動装置 1 0 は、自律走行制御部 2 1 0 の制御により、車輪 3 (図 1 ~ 3) を駆動する。また、自律走行制御部 2 1 0 は、障害物監視装置 4 (監視カメラ 1 1 0) により検出された障害物を考慮して、走行ルート上で装置本体 2 を自律走行させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

図 3 に示されるように、自律走行車両 1 は、1 つのモータ 1 1 により前輪 3 - 1 (駆動輪) と後輪 3 - 2 (従動輪) とを同じ速度で回転させる構造となっているため、自律走行制御部 2 1 0 (図 7) は、自律走行車両 1 を直進させる場合、車輪 3 のうちの左右の前輪 3 - 1 (駆動輪) が同じ回転速度で回転するように、駆動装置 1 0 の左右のモータ 1 1 を制御する。また、自律走行制御部 2 1 0 (図 7) は、自律走行車両 1 の進行方向を変える場合、車輪 3 のうちの左右の前輪 3 - 1 (駆動輪) の回転速度に差が生じるように、駆動装置 1 0 の左右のモータ 1 1 を制御する。さらに、自律走行制御部 2 1 0 (図 7) は、自律走行車両 1 を旋回する、いわゆる、定置回転させる場合、車輪 3 のうちの左右の前輪 3 - 1 (駆動輪) の回転方向が互いに逆になるように、駆動装置 1 0 の左右のモータ 1 1 を

10

【 0 0 4 6 】

図 7 に示されるように、自律走行車両 1 の装置本体 2 は、更に、位置検出装置 3 0 を具備している。

【 0 0 4 7 】

位置検出装置 3 0 は、屋外における現在位置を表す位置情報を測位 (検出) する。例えば、屋外における現在位置を表す位置情報を測位する技術として、米国の G P S (Global Positioning System)、日本の準天頂衛星システム (Quasi-Zenith Satellite System : Q Z S S)、ロシアの G L O N A S S (Global Navigation Satellite System)、欧州連合 (E U) のガリレオ、中国の北斗、インドの I R N S S (Indian Regional Navigation al Satellite System) などの衛星を用いた技術が利用される。G P S の場合、位置検出装置 3 0 は、G P S 受信機を有している。G P S 受信機は、複数の G P S 衛星 (図示しない) からの電波を受信したときの受信時刻の差に基づいて、装置本体 2 の位置を表す位置情報を測位する。自律走行制御部 2 1 0 は、その位置情報に基づいて、走行ルート上で装置本体 2 を自律走行させる。

20

【 0 0 4 8 】

自律走行車両 1 が屋外を走行しているときにトンネルなどに進入した場合、G P S 受信機は、複数の G P S 衛星からの電波を受信できないことがある。この場合、位置検出装置 3 0 は、屋内における現在位置を表す位置情報を測位 (検出) する。屋内における現在位置を表す位置情報を測位する技術としては、センサによる技術、近距離無線通信による技術、光による技術、監視カメラ 1 1 0 による技術などが利用される。

30

【 0 0 4 9 】

例えば、屋内における現在位置を表す位置情報を測位する技術として、センサによる技術が利用される。この場合、位置検出装置 3 0 は、例えば、ジャイロセンサ、加速度センサ、方位センサなどの位置検出用センサ (図示しない) を有している。この場合、位置検出装置 3 0 は、車速パルスと、位置検出用センサの出力とに基づいて、装置本体 2 の位置を表す位置情報を測位する。自律走行制御部 2 1 0 は、その位置情報に基づいて、走行ルート上で装置本体 2 を自律走行させる。

【 0 0 5 0 】

例えば、屋内における現在位置を表す位置情報を測位する技術として、近距離無線通信による技術が利用される。この場合、位置検出装置 3 0 は、近距離無線通信を行なうための受信機 (近距離無線受信機) を有している。この場合、近距離無線受信機は、屋内に設置された無線局からの電波、あるいは、赤外線のような高周波信号を受信することにより、装置本体 2 の位置を表す位置情報を測位する。自律走行制御部 2 1 0 は、その位置情報に基づいて、走行ルート上で装置本体 2 を自律走行させる。近距離無線通信としては、ビーコン、ブルートゥース (登録商標)、無線 L A N (Local Area Network)、ジグビー、W i - F i などがあげられる。

40

【 0 0 5 1 】

例えば、屋内における現在位置を表す位置情報を測位する技術として光による技術が利用される。この場合、位置検出装置 3 0 は、例えば、L I D A R (Light Detection and

50

Ranging、Laser Imaging Detection and Ranging) システムを有している。この場合、L I D A R システムは、光を放射してから、反射光を検出するまでの時間差に基づいて、装置本体 2 の位置を表す位置情報を測位する。自律走行制御部 2 1 0 は、その位置情報に基づいて、走行ルート上で装置本体 2 を自律走行させる。ここで、センシングのために光を放射する技術としては、レーザー、赤外線、可視光、超音波、電磁波などがあげられる。

【 0 0 5 2 】

例えば、位置検出装置 3 0 は、監視カメラ 1 1 0 により撮影された画像と、走行ルートの背景画像とを比較して、その比較結果に基づいて、位置情報を測位してもよい。または、位置検出装置 3 0 は、上述の技術(センサによる技術や、光による技術)と監視カメラ 1 1 0 とを組み合わせた方法で、位置情報を測位してもよい。

10

【 0 0 5 3 】

図 7 に示されるように、制御部 2 1 は、更に、昇降制御部 2 1 1 を具備している。昇降制御部 2 1 1 は、監視カメラ 1 1 0 により障害物(例えば、不審物、不審者)が検出された場合、ブーム 4 0 の一端部 4 0 A (先端ユニット)の位置が指定された高さに昇降するように、ブーム 4 0 を制御する(図 4 ~ 6 を参照)。

【 0 0 5 4 】

監視カメラ 1 1 0 は、自身の温度が設定温度を超えた場合は不具合を発生する可能性がある。そのため、監視カメラ 1 1 0 は温度上昇をさせたくないデバイス(監視デバイス 1 0 0)の一つである。

【 0 0 5 5 】

図 1、2 の自律走行車両 1 の本体(図 1、2 の装置本体 2、ブーム 4 0、基台 5 0)は、太陽光などの光が照射される。物体(この場合、図 1、2 の自律走行車両 1 の本体)の表面に太陽光などの光が照射された場合、その光が別の光として物体の表面から反射されない限り、その光が物体に吸収されて熱に替わる。この場合、熱とは物体の原子や分子の運動のことである。このように、光の照射に対して物体から熱が発生する。特に、自律走行車両 1 は、真夏の炎天下で使用される場合、監視デバイス 1 0 0 (図 7)の温度は、外気温や路面などの温度に影響されやすい。

20

【 0 0 5 6 】

そこで、監視デバイス 1 0 0 (図 7)の周辺に冷却装置を取り付けることにより、監視デバイス 1 0 0 (図 7)の温度上昇を抑えることが考えられる。しかし、冷却装置を取り付けることは余計なコストがかかってしまう。コストをかけずに、監視デバイス 1 0 0 (図 7)の温度上昇を抑制するものとして、光の照射による熱の移動を遮る遮熱(または遮熱効果)を施すことが考えられる。遮熱効果は、光(太陽光)が物体に吸収されないように、その光を別の光として物体から反射させることである。

30

【 0 0 5 7 】

図 8 は、第 1 実施形態に係る自律走行車両 1 における明度(色の明るさ)と遮熱効果(日射反射率)との関係を示す図である。光の照射に対してその光が表面から反射する割合を日射反射率という。遮熱効果を施す場合、日射反射率は、監視デバイス 1 0 0 (図 7)の周辺領域の表面の色の明るさにより影響する。色の明るさと遮熱効果(日射反射率)との関係としては、白色の場合、遮熱効果(日射反射率)が最も高く、黒色の場合、遮熱効果(日射反射率)が最も低い。

40

【 0 0 5 8 】

図 8 に示されるように、本実施形態では、日射反射率に対して、設定反射率 S R 1 (第 1 設定反射率)、設定反射率 S R 2 (第 2 設定反射率)を設定しておく。設定反射率 S R 2 は、設定反射率 S R 1 よりも低い。ここで、日射反射率が設定反射率 S R 1 を上回る第 1 色を色 C R 1 とする。色 C R 1 は、日射反射率が最も高い白色を含んでいる。日射反射率が設定反射率 S R 2 を下回る第 2 色を色 C R 2 とする。色 C R 2 は、日射反射率が最も低い黒色を含んでいる。

【 0 0 5 9 】

そこで、図 1、2 の自律走行車両 1 の本体(図 1、2 の装置本体 2、ブーム 4 0、基台

50

50)の外装のうちの、監視デバイス100(図7)として監視カメラ110(図1、2)が設けられた領域の表面は、色CR1(図8)で付されている。好ましくは、白色で付されている。白色で付す方法としては、塗装やコーティングが挙げられる。

【0060】

具体的には、ブーム40(図1、2)の外装のうちの、監視カメラ110A(図1、2)が設けられた先端ユニット(図1、2のブーム40の一端部40A)の表面は、白色で付されている。また、装置本体2(図1、2)の外装のうちの、監視カメラ110B、110F(図1、2)が設けられた領域AR1(図1、2)の表面は、白色で付されている。また、装置本体2(図1、2)の外装のうちの、監視カメラ110L(図1)が設けられた領域AR2(図1)の表面は、白色で付されている。また、装置本体2(図1、2)の外装のうちの、監視カメラ110R(図2)が設けられた領域AR3(図2)の表面は、白色で付されている。

10

【0061】

車輪3(図1、2)は、車輪3(図1、2)自体のウォームアップや、車輪3(図1、2)のグリップ力の向上などにより、熱を必要とする。そのため、車輪3(図1、2)は熱を必要とする部品の一つである。ここで、車輪3(図1、2)の色は黒色である。

【0062】

そこで、自律走行車両1の本体(装置本体2、ブーム40、基台50)の外装のうちの、熱を必要とする部品が設けられた領域の表面は、色CR2(図8)で付されている。好ましくは、黒色で付されている。黒色で付す方法としては、塗装やコーティングが挙げられる。

20

【0063】

具体的には、図1、2に示されるように、装置本体2の外装のうちの、車輪3が設けられた領域AR11の表面は、黒色で付されている。

【0064】

更に、図1、2に示される自律走行車両1は、障害物(不審物、不審者)を監視する車両であるため、自律走行車両1の本体(装置本体2、ブーム40、基台50)の外装の色合い(模様)を、例えば、不審者に対してパトロールカーのように見せることも有効である。

【0065】

具体的には、図1、2に示されるように、ブーム40の外装のうちの、ブーム部材41は、白色で塗装またはコーティングされていて、ブーム部材42の表面は、黒色で付されている。

30

【0066】

また、図1、2に示されるように、監視カメラ110B、110Fが設けられた領域AR1の表面は白色で付されているため、基台50の表面は、黒色で付されている。

【0067】

また、図1に示されるように、装置本体2の外装のうちの、監視カメラ110B、110Fが設けられた領域AR1の表面、及び、監視カメラ110Lが設けられた領域AR2の表面は、白色で付されているため、領域AR1と領域AR2との間の領域AR12の表面は、黒色で付されている。

40

【0068】

また、図2に示されるように、装置本体2の外装のうちの、監視カメラ110B、110Fが設けられた領域AR1の表面、及び、監視カメラ110Rが設けられた領域AR3の表面は、白色で付されているため、領域AR1と領域AR3との間の領域AR13の表面は、黒色で付されている。

【0069】

以上の説明により、第1実施形態に係る自律走行車両1は、自律走行車両1本体と、走行ルート上で自律走行するように自律走行車両1本体を制御する自律走行制御部210と、自律走行車両1本体に設けられ、走行ルート上を監視する監視デバイス100と、を具

50

備している。自律走行車両 1 本体の外装のうちの、監視デバイス 100 が設けられた領域 A R 1 ~ A R 3 の表面は、日射反射率が第 1 設定反射率 (設定反射率 S R 1) を上回る第 1 色 (色 C R 1) で付されている。自律走行車両 1 本体の外装のうちの、熱を必要とする部品が設けられた領域 A R 1 1 の表面は、日射反射率が第 1 設定反射率 (設定反射率 S R 1) よりも低い第 2 設定反射率 (設定反射率 S R 2) を下回る第 2 色 (色 C R 2) で付されている。ここで、監視デバイス 100 は、走行ルート上を撮影するための監視カメラ 110 を含んでいる。

【0070】

このように、第 1 実施形態に係る自律走行車両 1 によれば、自律走行車両 1 の外装において、監視デバイス 100 (監視カメラ 110) が設けられた領域 A R 1 ~ A R 3 の表面が、日射反射率の高い色 C R 1 (遮熱効果に優れた色 C R 1) で付されているため、コストをかけずに、監視デバイス 100 の温度上昇を抑制することができる。

10

【0071】

また、第 1 実施形態に係る自律走行車両 1 によれば、自律走行車両 1 の外装において、熱を必要とする部品 (車輪 3) が設けられた領域 A R 1 1 の表面が、日射反射率の低い色 C R 2 (遮熱効果に劣る色 C R 2) で付されているため、コストをかけずに、車輪 3 自体のウォームアップや、車輪 3 のグリップ力を向上させることができる。

【0072】

また、第 1 実施形態に係る自律走行車両 1 において、第 1 色 (色 C R 1) は、白色であり、第 2 色 (色 C R 2) は、黒色である。ここで、監視デバイス 100 (監視カメラ 110) は、自律走行車両 1 本体に複数個所設けられている。自律走行車両 1 本体の外装を不審者に対してパトロールカーのように見せるために、監視デバイス 100 が設けられた領域間の領域の表面 (監視カメラ 110 B、110 F が設けられた領域 A R 1 と監視カメラ 110 L が設けられた領域 A R 2 との間の領域 A R 1 2 の表面、及び、監視カメラ 110 B、110 F が設けられた領域 A R 1 と監視カメラ 110 R が設けられた領域 A R 3 との間の領域 A R 1 3 の表面) は、黒色で付されている。

20

【0073】

このように、第 1 実施形態に係る自律走行車両 1 によれば、自律走行車両 1 の外装は白色と黒色とが交互に付されているため、自律走行車両 1 本体の外装を不審者に対してパトロールカーのように見せることができる。

30

【0074】

[第 2 実施形態]

図 9 は、第 2 実施形態に係る自律走行車両 1 の左側面図である。図 10 は、第 2 実施形態に係る自律走行車両 1 の電氣的構成を示すブロック図である。第 2 実施形態では、第 1 実施形態からの変更点を説明する。

【0075】

図 9、10 に示されるように、障害物監視装置 4 は、更に、監視デバイス 100 として、L I D A R システム 120 を備えている。L I D A R システム 120 としては、前述の位置検出装置 30 に適用される L I D A R システムが用いられてもよい。

【0076】

図 9 に示されるように、L I D A R システム 120 は、装置本体 2 の外装において、装置本体 2 の前面に設けられている。L I D A R システム 120 は、装置本体 2 の前方に光を放射してから、反射光を検出するまでの時間差に基づいて、走行ルート上の装置本体 2 から障害物 (あるいは、不審物や不審者) までの距離を検出する。ここで、センシングのために光を放射する技術としては、レーザー、赤外線、可視光、超音波、電磁波などがあげられる。

40

【0077】

自律走行制御部 210 (図 10) は、監視カメラ 110 により検出された障害物と、L I D A R システム 120 (図 9、10) により検出された距離とを考慮して、走行ルート上で装置本体 2 を自律走行させる。

50

【 0 0 7 8 】

図 1 0 に示されるように、上述の L I D A R システム 1 2 0 は、自身の温度が設定温度を超えた場合は不具合を発生する可能性がある。そのため、上述の L I D A R システム 1 2 0 は、監視カメラ 1 1 0 と共に、温度上昇をさせたくないデバイス（監視デバイス 1 0 0）の一つである。

【 0 0 7 9 】

そこで、自律走行車両 1 の本体（装置本体 2、ブーム 4 0、基台 5 0）の外装のうちの、L I D A R システム 1 2 0 が設けられた領域の表面は、遮熱効果（日射反射率）が最も高い色（白色）で塗装またはコーティングされている。

【 0 0 8 0 】

具体的には、図 9 に示されるように、装置本体 2 の外装のうちの、監視カメラ 1 1 0 B、1 1 0 F、L I D A R システム 1 2 0 が設けられた領域 A R 1 の表面は、白色で付されている。

【 0 0 8 1 】

それ以外の自律走行車両 1 の本体（装置本体 2、ブーム 4 0、基台 5 0）の外装の色合い（模様）については、第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 8 2 】

以上の説明により、第 2 実施形態に係る自律走行車両 1 において、監視デバイス 1 0 0 は、更に、走行ルート上の障害物までの距離を検出するための L I D A R システム 1 2 0 を含んでいる。

【 0 0 8 3 】

このように、第 2 実施形態に係る自律走行車両 1 によれば、自律走行車両 1 の外装において、監視デバイス 1 0 0（監視カメラ 1 1 0、L I D A R システム 1 2 0）が設けられた領域 A R 1 ~ A R 3 の表面が、日射反射率の高い色 C R 1（遮熱効果に優れた色 C R 1）で付されているため、コストをかけずに、監視デバイス 1 0 0 の温度上昇を抑制することができる。

【 0 0 8 4 】

[第 3 実施形態]

図 1 1 は、第 3 実施形態に係る自律走行車両 1 の左側面図である。図 1 2 は、第 3 実施形態に係る自律走行車両 1 の電氣的構成を示すブロック図である。第 3 実施形態では、第 2 実施形態からの変更点を説明する。

【 0 0 8 5 】

図 1 1、1 2 に示されるように、障害物監視装置 4 は、更に、監視デバイス 1 0 0 として、赤外線カメラ 1 3 0 を備えている。

【 0 0 8 6 】

図 1 1 に示されるように、赤外線カメラ 1 3 0 は、ブーム 4 0 の一端部 4 0 A（先端ユニット）において、装置本体 2 の前面側に設けられている。赤外線カメラ 1 3 0 は、例えば、夜間やトンネルなどの暗視場所において、走行ルート上の進行方向（X 方向）である装置本体 2 の前方を撮影する。

【 0 0 8 7 】

自律走行制御部 2 1 0（図 1 2）は、監視カメラ 1 1 0（図 1 1、1 2）や赤外線カメラ 1 3 0（図 1 1、1 2）により検出された障害物と、L I D A R システム 1 2 0（図 1 1、1 2）により検出された距離とを考慮して、走行ルート上で装置本体 2 を自律走行させる。

【 0 0 8 8 】

図 1 2 に示されるように、上述の赤外線カメラ 1 3 0 は、自身の温度が設定温度を超えた場合は不具合を発生する可能性がある。そのため、上述の赤外線カメラ 1 3 0 は、監視カメラ 1 1 0、L I D A R システム 1 2 0 と共に、温度上昇をさせたくないデバイス（監視デバイス 1 0 0）の一つである。

【 0 0 8 9 】

10

20

30

40

50

そこで、自律走行車両 1 の本体（装置本体 2、ブーム 40、基台 50）の外装のうちの、赤外線カメラ 130 が設けられた領域の表面は、遮熱効果（日射反射率）が最も高い色（白色）で塗装またはコーティングされている。

【0090】

具体的には、図 11 に示されるように、ブーム 40 の外装のうちの、監視カメラ 110 A、赤外線カメラ 130 が設けられた先端ユニット（ブーム 40 の一端部 40 A）の表面は、白色で付されている。

【0091】

それ以外の自律走行車両 1 の本体（装置本体 2、ブーム 40、基台 50）の外装の色合い（模様）については、第 2 実施形態と同様である。

10

【0092】

以上の説明により、第 3 実施形態に係る自律走行車両 1 において、監視デバイス 100 は、更に、暗視場所において走行ルート上を撮影するための赤外線カメラ 130 を含んでいる。

【0093】

このように、第 3 実施形態に係る自律走行車両 1 によれば、自律走行車両 1 の外装において、監視デバイス 100（監視カメラ 110、LIDAR システム 120、赤外線カメラ 130）が設けられた領域 AR1～AR3、先端ユニット 40 A の表面が、日射反射率の高い色 CR1（遮熱効果に優れた色 CR1）で付されているため、コストをかけずに、監視デバイス 100 の温度上昇を抑制することができる。

20

【0094】

[第 4 実施形態]

図 13 は、第 4 実施形態に係る自律走行車両 1 の左側面図である。図 14 は、第 4 実施形態に係る自律走行車両 1 の正面図である。図 15 は、第 4 実施形態に係る自律走行車両 1 の斜視図である。以下に、第 4 実施形態における、第 3 実施形態からの変更点を説明する。同様機能の部分については同一の符号を付している。

【0095】

第 4 実施形態に係る自律走行車両 1 は、走行ルート上を自律走行する装置本体（自律走行車両本体）2 と、前記装置本体 2 に設けられ、前記走行ルート上を監視する監視デバイス（第 1 のデバイス及び第 2 のデバイス）100 と、を具備したものである。

30

前記監視デバイス 100 は、それぞれ設置位置を異ならせた第 1 の監視デバイスと第 2 の監視デバイスを含む。具体的には前記第 1 の監視デバイスは、走行ルート上を撮影するように、ブーム 40 の一端部 40 A（先端ユニット）に設けられた、走行ルート上の全方位を撮影する監視カメラ 110 A が用いられる。また、第 2 の監視デバイスは、LIDAR システム 120、超音波センサ 140、前側のカメラ 110 F、後側のカメラ 110 B、右サイドのカメラ 110 R、左サイドの 110 L が用いられる。

【0096】

前記自律走行車両本体の外装において、前記監視デバイス 100 のうちの所定の第 1 の監視デバイス 110 A が設けられた第 1 の領域の表面（実施形態では、ブーム部材 41 の上側及び側面の表面）は、日射反射率が第 1 設定反射率を上回る第 1 色とされ、前記図 8 の CR1 であり、例えば白色となっている。具体的には、図 13、14 に示されるように、ブーム 40 の外装のうちの、ブーム部材 41 は、白色で塗装またはコーティングされている。ブーム部材 42 の表面は、黒色で付されている。つまり、ブーム 40 は、ブーム部材 41、42 を有している。ブーム部材 41 の一端は装置本体 2 に設けられ、ブーム部材 42 の一端は先端ユニット 40 A に設けられている。ブーム部材 41、42 は、順次重ねた入れ子構造になっている。すなわち、ブーム 40 の伸縮、起伏動作によって、先端ユニット 40 A を上昇または下降させることができる。ブーム 40 の伸縮によって背が高くなり、人が触れやすく、日射で熱くなり火傷しないようにするために、前記ブーム部材 41 の上側、側部が白色等の第 1 色が付されている。

40

【0097】

50

また、前記外装において、前記所定の第1の監視デバイス以外の第2の監視デバイスが設けられた周囲の第2の領域の表面は、前記日射反射率が前記第1設定反射率よりも低い第2設定反射率を下回る第2色で付されている。第2設定反射率を下回る第2色は前記第1～第3実施形態と同様前記図8に示すものと同様図8のCR2であり、例えば黒色とすることができる。なお、前記第1色と第2色について日射反射率の設定は一例であり、本発明においては、第1色よりも第2色の反射率が小さければよい。

【0098】

このように周囲の外装を第2色にしてセンサ等の装置を温め、カメラへの乱反射を防止する

【0099】

前記外装において、前記自律走行車両の下部の第3の領域の表面が前記第1設定反射率と第2設定反射率との間の第3の設定反射率の第3色で付されている。この第3色は、図8においてCR3であり灰色とすることができる。

【0100】

前記第1色は、白色であり、前記第2色は、黒色である。また、前記第3色は、灰色である。

前記自律走行車両本体の外装を不審者に対してパトロールカーのように見せるために、前面から側面の上部の領域AR2は第1色の白色、ライト部周りの領域AR4と側面の領域AR5の表面は、黒色で付されている。

【0101】

そして、前記装置本体2の底部の領域AR6の外装が灰色で付されている。このように、装置本体2の底面であり、太陽光が当たる部分でもなく、また、本体底面が汚れやすく、白色や黒色にしてしまうと汚れが目立ってしまうので、第3色例えば灰色にして汚れが目立たなくすることができる。

また、図13に示すように、自律走行車両の装置本体2の前面及び後面には、上下方向中央位置近くにバンパー部2Fが前方に突出形成され、バンパー部2Bが後方に突出形成されている。これらバンパー部2F、2Bの色は側面の領域AR5の一体性もあり、第2色ともできるが、バンパー部2F、2Bには衝突センサもあるため、熱の上昇を避けるべき、黒色よりも薄いグレー（上記の第2色と第3色との間の第4色）にし、底部（第3の領域AR6）ほど汚れ易くないため、第3色よりも濃い色にしてもよい。

【0102】

前記監視デバイス100としての、前記走行ルート上の障害物までの距離を検出するためのLIDAR（Light Detection and Ranging、Laser Imaging Detection and Ranging）システム120が装置本体2の前面に設けている。なお、この場合のLIDARシステム120には、2D、3DのLIDARシステムを用いることができる。

【0103】

また、前記監視デバイス100としての監視カメラ110B、110F、110R、110Lは、可視光を撮影する撮像素子の他、暗視場所において前記走行ルート上を撮影するための赤外線カメラを含む。

【0104】

また、図14に示すように、前面の監視デバイス100は、前面中央部に監視カメラ110FがLIDARシステム120の上方に位置して配置される。

【0105】

前記監視デバイス100として、超音波センサ140が、装置本体2の前面と側面と後面にそれぞれ設けられている。図13に示すように、前記装置本体2側面の超音波センサ140は後輪3-2の上方に位置して設けられる。

【0106】

上記の各監視デバイス100の監視カメラ110B、110F、110R、110L、LIDARシステム120、超音波センサ140はいずれも第2色例えば黒色が付されて目立たなくすることができる。

10

20

30

40

50

【0107】

装置本体2の前面には、図14に示すように、左右にランプ部160が対で設けられる。前記ランプ部160は遠くまで照らせるヘッドライト160Aと狭い範囲を照らせるスポットライト160Bがそれぞれ左右一対設けられている。

【0108】

前面の超音波センサ140は、対のヘッドライト160A、160Aに近接した内側（又は外側）に対で設けられている。左右のランプ部160と前面の超音波センサ140の周囲（例えば（ホルダー部（支持部））の領域AR4が前記第2色の黒色になっている。

【0109】

図13、図14に示すように、前記装置本体2の監視デバイス100のうちで左右の側面の監視カメラ110R、110Lの上部には、カバー部110R1、110L1を有し、前記監視デバイスの周囲の領域AR5が第2色の黒色であり、前記カバー部が第1色の白色である。

10

また、本体側面には、図13に示すように、装置本体2を停止させるための半非常停止スイッチ等のスイッチ部150を有している。側面の領域AR5が第2色であり、当該スイッチ部150の表面もAR5と色と同じ前記第2色になっている。

【0110】

また、ケミカルセンサを設けてもよく、車体前部や側部に設けてケミカルセンサの収容部を前記第2色と同化させて目立たなくすることができる。ケミカルセンサは、車体周囲の空気中の化学物質または放射線を検知する化学検知装置であり、半導体ガスセンサ、固体電解質センサ、電気化学ガスセンサ、触媒燃焼式センサ、イオンセンサ等各種センサを使用することができる。

20

【0111】

本実施形態では、日射反射率に対して、設定反射率SR1（第1設定反射率）、設定反射率SR2（第2設定反射率）を設定しておく。第2設定反射率SR2は、第1設定反射率SR1よりも低い。ここで、日射反射率が第1設定反射率SR1を上回る第1色を色CR1とする。第1色CR1は、日射反射率が最も高い白色を含んでいる。日射反射率が第2設定反射率SR2を下回る第2色を色CR2とする。第2色CR2は、日射反射率が最も低い黒色を含んでいる。

【0112】

30

以上のように、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。すなわち、請求項に示した範囲で適宜変更した技術的手段を組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

例えば、請求項1の第1色、第2色と、請求項3以降の第1色、第2色は必ずしも同じ色（同一反射率）である必要はない（例えば近い色であればよい等）。例えば、上記図8に示したように、第1設定反射率や第2設定反射率のような所定の基準を設定している場合は、第1色は、前記第1設定反射率よりも上の範囲で、第2色は第2設定反射率よりも下の範囲であればよい等、範囲内であれば個々の領域や部材に付する第1色、第2色が反射率の異なっているものとしても、本発明の範囲内である。

【符号の説明】

40

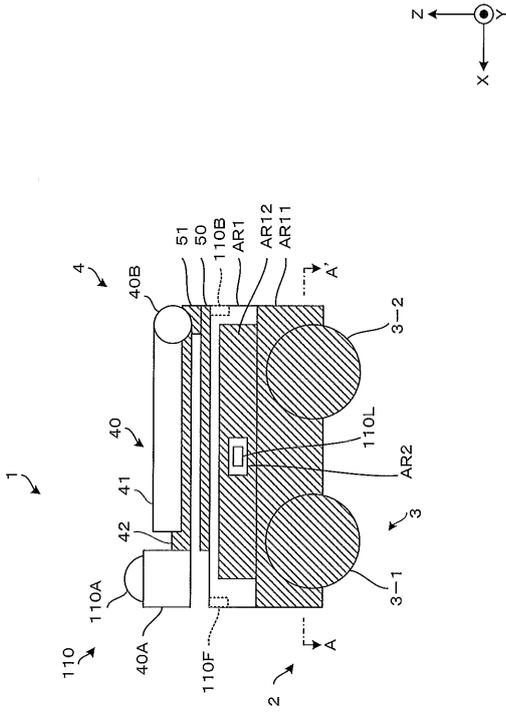
【0113】

- 1 自律走行車両
- 2 装置本体
- 3 車輪
- 3 - 1 前輪
- 3 - 2 後輪
- 4 障害物監視装置
- 5 バッテリー
- 10 駆動装置
- 11 モータ（動力源）

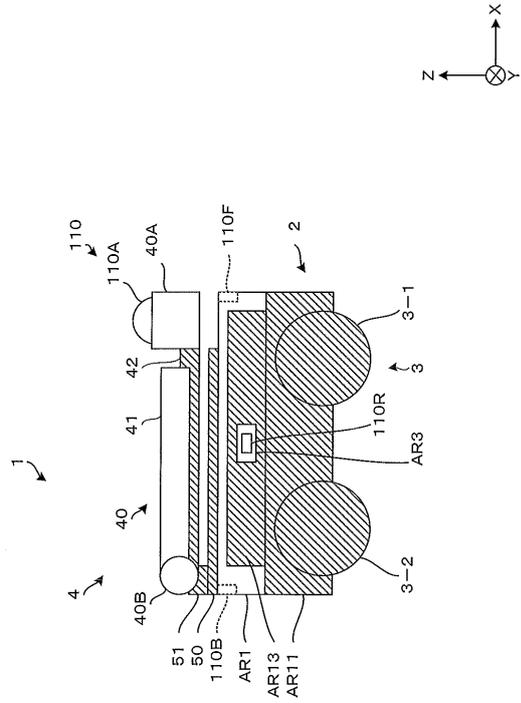
50

1 2	トランスミッション	
1 2 A	軸	
1 3	車軸	
1 3 - 1	前輪用軸	
1 3 - 2	後輪用軸	
1 4 - 1	前輪用スプロケット	
1 4 - 2	後輪用スプロケット	
1 5	ベルト	
1 6	軸受	
2 0	制御装置	10
2 1	制御部	
2 2	記憶部	
3 0	位置検出装置	
4 0	ブーム（昇降装置）	
4 0 A	一端部（先端ユニット）	
4 0 B	他端部	
4 1	ブーム部材	
4 2	ブーム部材	
5 0	基台	
5 1	一端部（突起部）	20
1 0 0	監視デバイス	
1 1 0	監視カメラ	
1 1 0 A	監視カメラ（全方位）	
1 1 0 B	監視カメラ（後方）	
1 1 0 F	監視カメラ（前方）	
1 1 0 L	監視カメラ（左側）	
1 1 0 R	監視カメラ（右側）	
1 2 0	L I D A Rシステム	
1 3 0	赤外線カメラ	
1 4 0	超音波センサ	30
2 1 0	自律走行制御部	
2 1 1	昇降制御部	
A R 1	領域（白色）	
A R 2	領域（白色）	
A R 3	領域（白色）	
A R 4	領域（黒色）	
A R 5	領域（黒色）	
A R 6	領域（灰色）	
A R 1 1	領域（黒色）	
A R 1 2	領域（黒色）	40
A R 1 3	領域（黒色）	

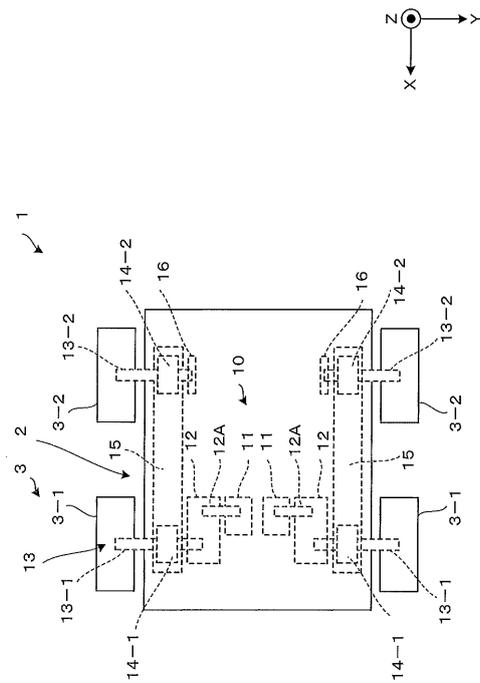
【図 1】



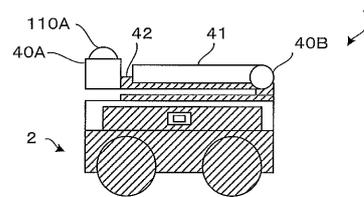
【図 2】



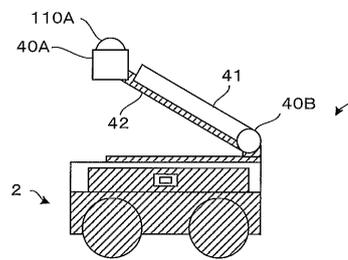
【図 3】



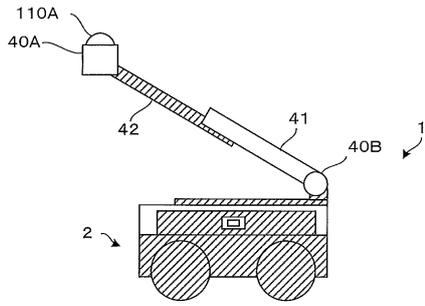
【図 4】



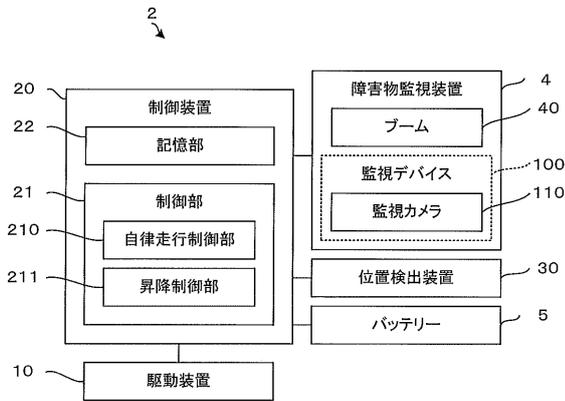
【図 5】



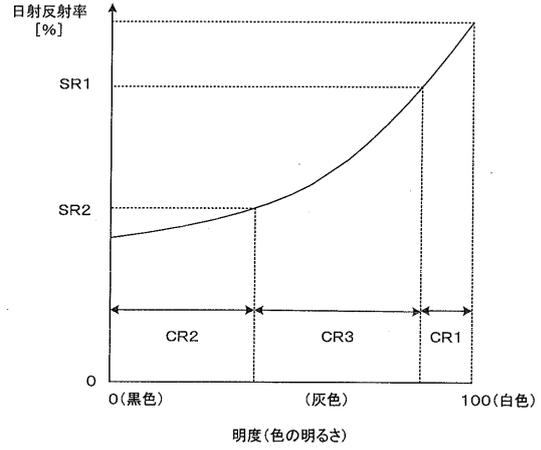
【図6】



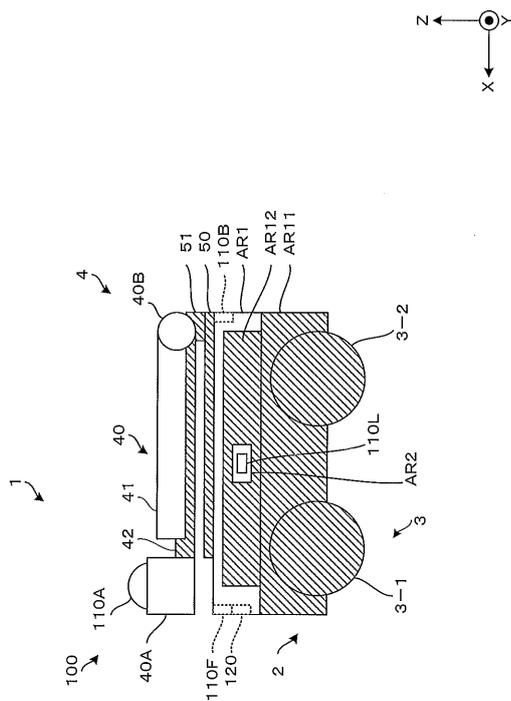
【図7】



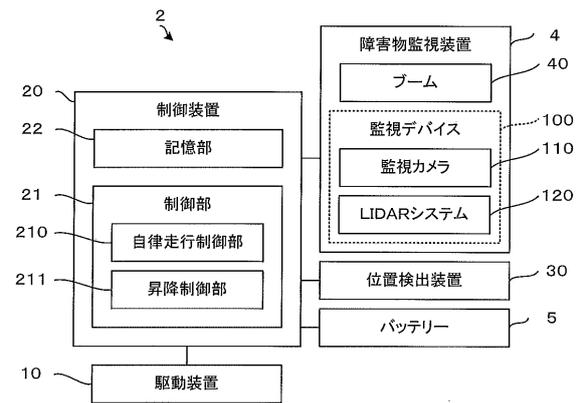
【図8】



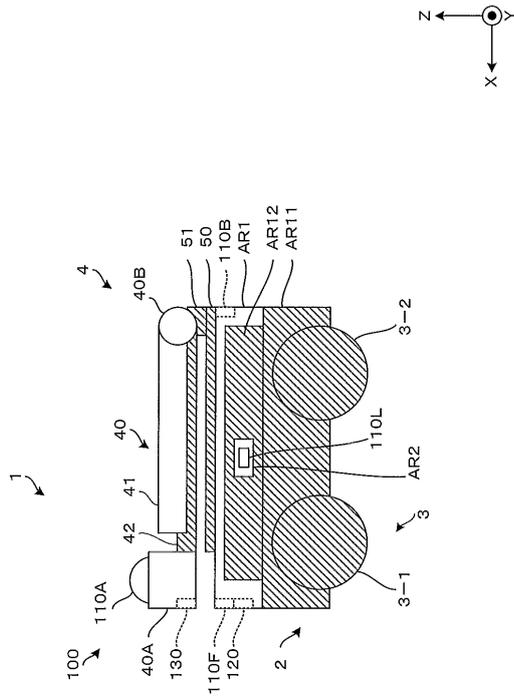
【図9】



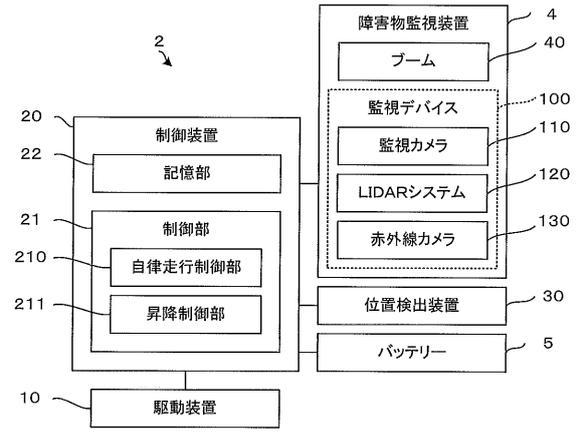
【図10】



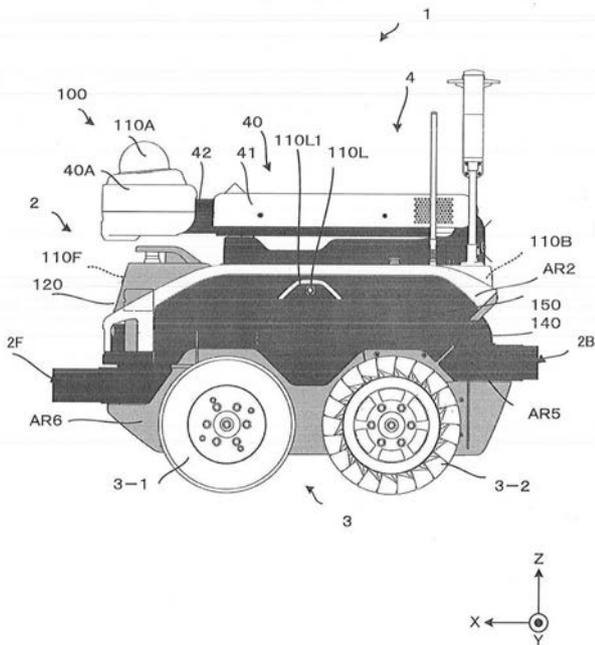
【図 1 1】



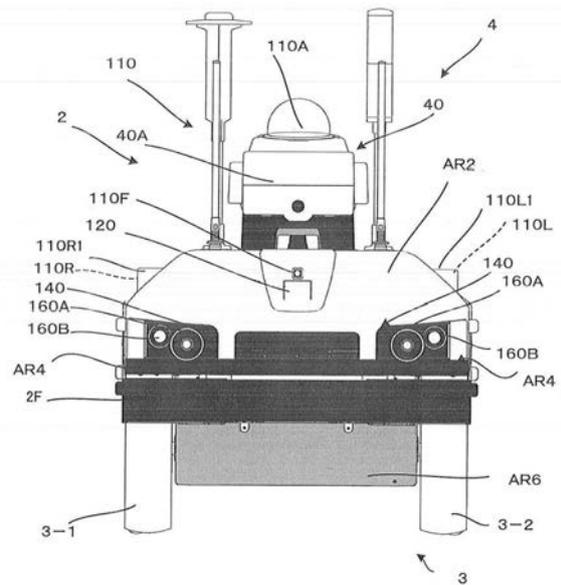
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【 図 15 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード(参考)		
B 6 0 C 23/00 (2006.01)	B 6 0 C	23/00	Z			
G 0 1 S 17/93 (2006.01)	G 0 1 S	17/93				
G 0 1 S 19/48 (2010.01)	G 0 1 S	19/48				

Fターム(参考) 5H181 AA27 CC02 CC03 CC04 CC11 CC12 CC14 FF04 FF05 FF27
LL01 LL09
5J062 AA04 BB01 CC07 FF01 FF02 FF03 FF04 FF06
5J084 AA05 AB07 AC02 AD01 EA22