

(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
2015年1月29日(29.01.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/012034 A1

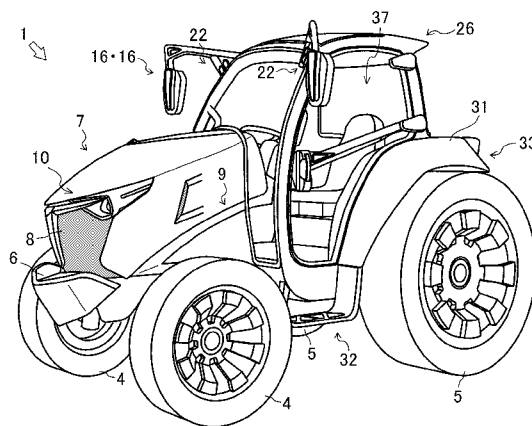
- (51) 国際特許分類:
B60R 1/06 (2006.01) *B60R 1/12* (2006.01)
B60Q 1/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/066390
- (22) 国際出願日: 2014年6月20日(20.06.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-154030 2013年7月24日(24.07.2013) JP
- (71) 出願人: ヤンマー株式会社(YANMAR CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5308311 大阪府大阪市北区鶴野町1番
9号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 川尻 伸也(KAWASHIRI, Shinya); 〒
5308311 大阪府大阪市北区鶴野町1番9号 ヤ
ンマー株式会社内 Osaka (JP). 奥山 清行(OK-
UYAMA Kiyoyuki); 〒9900025 山形県山形市あこや
町三丁目18番6号 株式会社KEN OKU
YAMA DESIGN内 Yamagata (JP).
- (74) 代理人: 矢野 寿一郎(YANO Juichiro); 〒5406134
大阪府大阪市中央区城見二丁目1番61号 ツ
イン21 MIDタワー34階 矢野内外国特
許事務所 Osaka (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, 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.
- (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, 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))

(54) Title: WORK VEHICLE

(54) 発明の名称: 作業車両



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a work vehicle with which side mirrors can be disposed in arbitrary positions, and vibration of said side mirrors can be reduced. Accordingly, a tractor (1), i.e. a work vehicle in which mirror parts (18) of side mirrors (16) are provided to other ends of support arms (17) each having one end thereof fixed to a cabin (26) covering a driving/operating part (37), is configured such that: the support arms (17) are bent at midway portions thereof; beams (17b) are integrally formed with the support arms (17) so as to each have a bent part (17a) disposed therebetween; and the cross-sectional area (Ar) of cross sections of the support arms (17), said cross sections each being orthogonal to an axial direction, reduces as each of the support arms (17) extends from the one end thereof to the other end thereof.

(57) 要約: サイドミラーの振動を低減しつつ、任意の位置にサイドミラーを配置することができる作業車両の提供を目的とする。一端が運転操作部(37)を覆うキャビン(26)に固定された支持アーム(17)の他端にサイドミラー(16)のミラー部(18)が設けられている作業車両であるトラクター(1)において、支持アーム(17)が途中部で屈曲され、屈曲部(17a)が設けられるようにして支持アーム(17)と一体的にビーム(17b)が形成され、支持アーム(17)の軸方向に垂直な断面の断面積(Ar)が一端から他端に向かうに連れて小さくなるように構成した。



WO 2015/012034 A1

明 細 書

発明の名称：作業車両

技術分野

[0001] 本発明は、作業車両に関する。

背景技術

[0002] 従来、乗用の作業車両において、運転操作部を覆うキャビンにサイドミラーが設けられたものが知られている。作業車両には、サイドミラーが取り付けプレートを通じてキャビンのフレームに取り付けられている。例えば特許文献1のごとくである。

[0003] 特許文献1の作業車両は、キャビンのフレームに取り付けプレートを介してサイドミラーが取り付けられている。さらに、エンジンや走行時の振動によってサイドミラーが振動しないように筋違い取手部材によってキャビンのフレームの取り付けプレート近傍が補強されている。しかし、作業車両は、取り付けプレート自体が補強されていないため、キャビンから離れた位置にサイドミラーを配置すると取り付けプレートによってサイドミラーの振動が増幅される可能性があった。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-345373号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明に係る課題を鑑みてなされたものであり、サイドミラーの振動を低減しつつ、任意の位置にサイドミラーを配置することができる作業車両の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

[0007] 即ち、本発明においては、一端が運転操作部を覆うキャビンに固定された支持アームの他端にサイドミラーが設けられている作業車両において、支持アームが途中部で屈曲され、屈曲部を挟むようにして支持アームと一体的にビームが形成され、支持アームの軸方向に垂直な断面の断面積が一端から他端に向かうに連れて小さくなるように構成されているものである。

[0008] 本発明においては、前記支持アームの一端側近傍に前記作業車両の前方を照射する前方作業灯が設けられ、前方照射灯の光源体を保護する保護カバーが支持アームとキャビンとを連結するように設けられているものである。

[0009] 本発明においては、前記サイドミラーの前側面が前記作業車両の前方に向かって膨らむ球面上に形成され、前側面の形状に沿うようにして車幅灯が設けられているものである。

発明の効果

[0010] 本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

[0011] 本発明によれば、支持アームの一側端部（キャビン側端部）の剛性と屈曲部の剛性とが確保されつつ他側端部（サイドミラー側端部）の重量が軽減される。これにより、サイドミラーの振動を低減しつつ、任意の位置にサイドミラーを配置することができる。

[0012] 本発明によれば、支持アームの一側端部（キャビン側端部）に設けられた前方作業灯カバーによって支持アームの一側端部の剛性がさらに向上される。これにより、サイドミラーの振動を低減しつつ、任意の位置にサイドミラーを配置することができる。

[0013] 本発明によれば、車幅灯が設けられたサイドミラーがキャビンから離れた位置に配置される。これにより、後方の視界を確保しつつ作業車両の車幅と車高とを同時に知らせることができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態に係るトラクターの全体的な構成を示した前方斜視面図。

[図2]本発明の一実施形態に係るトラクターの全体的な構成を示した後方斜視

面図。

[図3]本発明の一実施形態に係るトラクターの全体的な構成を示した左側面図

。

[図4]本発明の一実施形態に係るトラクターの全体的な構成を示した右側面図

。

[図5]本発明の一実施形態に係るトラクターの全体的な構成を示した上面図。

[図6]本発明の一実施形態に係るトラクターの全体的な構成を示した底面図。

[図7]本発明の一実施形態に係るトラクターの全体的な構成を示した正面図。

[図8]本発明の一実施形態に係るトラクターの全体的な構成を示した背面図。

[図9]本発明の一実施形態に係るトラクターのボンネットの構成を示す部分拡大側面図。

[図10]本発明の一実施形態に係るトラクターのボンネットの構成を示す部分拡大上面図。

[図11] (a) 従来の実施形態に係るトラクターの運転操作部からの死角を表す範囲を示す図 (b) 本発明の一実施形態に係るトラクターの運転操作部からの死角を表す範囲を示す図。

[図12]本発明の一実施形態に係るトラクターのウェイトおよびフロントグリルの構成を示す部分拡大斜視図。

[図13]本発明の一実施形態に係る前照灯の構成を示す部分拡大正面図。

[図14]本発明の一実施形態に係る前照灯の構成を示す部分拡大側面図。

[図15]本発明の一実施形態に係る前照灯のLEDフラッシュの照射方向を示す部分拡大上面図。

[図16]本発明の一実施形態に係るサイドミラー、前方作業灯および車幅灯の構成を示す部分拡大正面図。

[図17]本発明の別実施形態に係るサイドミラー、前方作業灯および車幅灯の構成を示す部分拡大正面図。

[図18] (a) 本発明の第一実施形態に係る車幅灯の照射方向を示す部分拡大図 (b) 本発明の第二実施形態に係る車幅灯の照射方向を示す部分拡大図 (

c) 本発明の第三実施形態に係る車幅灯を示す部分拡大図。

[図19]本発明の一実施形態に係るトラクターの前方作業灯が照射する範囲を示す図。

[図20]本発明の一実施形態に係るトラクターのキャビンの構成を示す部分拡大前方斜視面図。

[図21]本発明の一実施形態に係るトラクターのキャビンの構成を示す部分拡大側面図。

[図22]本発明の一実施形態に係るトラクターのキャビンの構成を示す部分拡大背面図。

[図23]本発明の一実施形態に係るトラクターの後方作業灯が照射する範囲を示す図。

[図24]本発明の一実施形態に係るトラクターのフェンダーおよびステップの構成を示す部分拡大側面図。

[図25]本発明の一実施形態に係るトラクターのステップの構成を示す部分拡大上面図。

[図26]本発明の一実施形態に係るトラクターのコンビネーションランプの構成を示す部分拡大後方斜視図。

[図27] (a) 本発明の第一実施形態に係るコンビネーションランプの構成を示す部分背面図 (b) 本発明の第二実施形態に係るコンビネーションランプの構成を示す部分背面図 (c) 本発明の第三実施形態に係るコンビネーションランプの構成を示す部分背面図 (d) 本発明の第四実施形態に係るコンビネーションランプの構成を示す部分背面図。

[図28]本発明の一実施形態に係るトラクターの運転操作部の構成を示す部分拡大斜視図。

発明を実施するための形態

[0015] 以下に、本発明に係る作業車両の第一実施形態であるトラクター1について説明する。以下の説明では、トラクター1の前進方向を前方として前後左右方向を規定する。

[0016] まず、本発明に係るトラクター１の全体構成について図１から図８を用いて説明する。

なお、本発明に係る作業車両は、本実施形態に係るトラクター１に限るものではなく、その他の農業車両や建設車両、産業車両等、広く車両全般に適用することが可能である。

[0017] 図１と図２に示すように、トラクター１は、種々の作業機（ロータリ等）を装着し、種々の作業を行うものである。トラクター１は、長手方向を前後方向とする機体フレーム２に、エンジン３、ボンネット７、図示しないトランスミッションケース、フロントアクスル、リアアクスル、キャビン２６および運転操作部３７等が配置されている。

[0018] 機体フレーム２の前端部には、図示しないフロントヒッチを介してカウンターウェイト６等が取り付けられている。機体フレーム２の略中央部には、エンジン３（図３、図４参照）が搭載されている。機体フレーム２の後端部には、トラクター１の動力伝達機構の一部を収納する図示しないトランスミッションケースが連結されている。また、機体フレーム２の前部は、図示しないフロントアクスルを介して左右一対の前輪４に支持されている。トランスミッションケースの後部は、図示しないリアアクスルを介して左右一対の後輪５に支持されている。このように、トラクター１は、機体フレーム２とトランスミッションケースとが一体的に構成され、前輪４と後輪５とによって支持されている。

[0019] トラクター１は、エンジン３を覆うようにボンネット７等を配置してエンジンルームが構成されている。トラクター１は、ボンネット７の前方には、フロントグリル８と前方を照らす前照灯１０とが設けられている。トラクター１は、ボンネット７の後方、かつトランスミッションケースの上方に操縦者が搭乗してトラクター１を操作するための運転操作部３７が設けられている。トラクター１は、運転操作部３７がキャビン２６によって覆われている。また、トラクター１は、トランスミッションケースの後方に図示しない作業機装着装置が設けられている。

- [0020] このように構成されているトラクター1は、エンジン3の動力が前記動力伝達機構で変速された後、フロントアクスルとリアアクスルとを経て左右一対の前輪4と後輪5に伝達される。トラクター1は、左右一対の前輪4と後輪5の回転駆動により走行が行われる。また、トラクター1は、エンジン3の動力が前記動力伝達機構で変速された後、トランスミッションケースの後方に設けられた前記作業機装着装置を介して装着された図示しない耕耘装置等の作業機にも伝達される。
- [0021] 次に、図1を用いて、カウンターウェイト6、ボンネット7、フロントグリル8およびサイドカバー9について説明する。
- [0022] 図1、図3、図4及び図5に示すように、カウンターウェイト6は、前記作業機装着装置に取り付けられた作業機との重量バランスをとるものである。カウンターウェイト6は、トラクター1の前端部に設けられている。カウンターウェイト6は、左右方向中央が前方に向かって突出した平面視にて略V字状に形成されている。また、カウンターウェイト6は、上側面が左右方向中央に向かって下がる傾斜面に形成されている。すなわち、カウンターウェイト6は、進行方向正面視にてV字状に形成されている。
- [0023] このように構成することで、トラクター1は、ボンネット7の後端が前方に向かうようにしてボンネット7が開閉する場合にボンネット7の前端部とカウンターウェイト6とが接触しない（図3参照）。
- [0024] 図9と図10とに示すように、ボンネット7は、エンジン3等が配置されているエンジンルームを構成するものである。ボンネット7は、長手方向を前後方向としてエンジン3が配置されている機体フレーム2の前端部からキャビン26までを覆うようにして機体フレーム2に設けられている。ボンネット7は、その前端に開口部が形成されている。ボンネット7の開口部には、フロントグリル8が設けられている。ボンネット7は、前端部または後端部を支点として上方に回転してエンジンルームを開放可能に構成されている（図3黒塗矢印参照）。
- [0025] ボンネット7は、上側面7a、上左側面7b、上右側面7c、左側面7d

および右側面 7 e から構成されている。ボンネット 7 は、上側面 7 a、上左側面 7 b、上右側面 7 c、左側面 7 d および右側面 7 e のうち隣接する側面同士がそれぞれ一体的に形成されている。

[0026] 上側面 7 a は、平面視で前方に頂点に向けた略三角形に形成されている。上側面 7 a は、ボンネット 7 の後端からボンネット 7 の前後方向略中央を前記頂点とするボンネット 7 の一部を構成している。上側面 7 a は、ボンネット 7 の後端から前端に向かって下がる傾斜面に形成されている。

[0027] 上左側面 7 b は、上側面 7 a の左側であるボンネット 7 の後端からボンネット 7 の前端に到るボンネット 7 の一部を構成している。上右側面 7 c は、上側面 7 a の右側であるボンネット 7 の後端からボンネット 7 の前端に到るボンネット 7 の一部を構成している。上左側面 7 b と上右側面 7 c とから構成されているボンネット 7 の一部は、ボンネット 7 の後端から前端に向かって左右方向の幅が徐々に大きくなり、途中部から左右方向の幅が徐々に小さくなるように形成されている。そして、ボンネット 7 は、平面視にて左側稜線と右側稜線とが前端の中央で一致する略砲弾状に構成されている。

[0028] 上左側面 7 b と上右側面 7 c とは、ボンネット 7 の後端から上側面 7 a の前記頂点に到るまで上側面 7 a に隣接するように構成されている。そして、上左側面 7 b と上右側面 7 c とは、上側面 7 a の前記頂点からボンネット 7 の前端に到るまでボンネット 7 の左右方向中央にて互いに隣接するように構成されている。上左側面 7 b は、左方に向かって下がる傾斜面に形成されている。上右側面 7 c は、右方に向かって下がる傾斜面に形成されている。加えて、上左側面 7 b と上右側面 7 c とは、上側面 7 a の前記頂点からボンネット 7 の前端に向かって下がる傾斜面に形成されている。これにより、上側面 7 a と上左側面 7 b と上右側面 7 c とから構成されているボンネット 7 の一部は、後端から前端、および左右方向中央から左右方向のそれぞれに向かって地面からの高さが低くなるように構成されている。

[0029] 左側面 7 d は、上左側面 7 b の左側端に隣接して機体フレーム 2 に向かうようにしてボンネット 7 の一部を構成している。右側面 7 e は、上右側面 7

cの右側端に隣接して機体フレーム2に向かうようにしてボンネット7の一部を構成している。左側面7dと右側面7eとには、エンジン3を冷却した冷却風の排出口が形成されている。左側面7dの前端部の上端と右側面7eの前端部の上端とには、ボンネット7の後端に向かう切り欠きが形成されている。これにより、ボンネット7の前端部の左側には、上左側面7bの下端と左側面7dの切り欠きとから切り込み部7fが構成されている。また、ボンネット7の前端部の右側には、上右側面7cの下端と右側面7eの切り欠きとから切り込み部7gが構成されている。

[0030] ボンネット7は、後端にインストルメントパネル38が接続されている。ボンネット7の上側面7a、上左側面7b、上右側面7c、左側面7dおよび右側面7eの後端からなる形状は、インストルメントパネル38の前端の形状と略同一に形成されている。すなわち、ボンネット7には、インストルメントパネル38が段差なく連続的に接続されている。また、インストルメントパネル38は、ボンネット7との接続端からキャビン26内の運転操作部37に向かって下がる傾斜面38aが形成されている。すなわち、インストルメントパネル38は、ボンネット7よりも地面からの高さが高くないように構成されている。

[0031] トラクター1は、ボンネット7が操縦者に近接するほど操縦者の前方（左側前方と右側前方とを含む）の視界がボンネット7に遮蔽されて死角が発生する。つまり、トラクター1は、操縦者の地面からの高さに対して、ボンネット7の地面からの高さが高いほど操縦者の前方の視界に死角が発生する（以下、操縦者の地面からの高さに対する各部の地面からの高さを言う）。

[0032] 図11(a)に示すように、平面視で砲弾状に形成されていない従来のボンネット形状であるトラクター100は、ボンネット前方の左右両端が操縦者から見てボンネットの前端部中央と同じ高さに構成されている。従って、トラクター100の死角Bは、ボンネット前方の左右両端によって生じた死角が含まれている。

[0033] 図11(b)に示すように、本実施形態におけるトラクター1は、ボンネ

ット7の前端、およびボンネット7の左右方向中央から左方と右方とに向かうにつれてボンネット7の地面からの高さが低くなるように構成されている。また、トラクター1は、ボンネット7の前端の左右両端がボンネット7の前端部中央の高さよりも低い。また、トラクター1は、インストルメントパネル38の地面からの高さがボンネット7よりも高くない。従って、トラクター1の死角Aは、ボンネット7の前方の左右両端によって生じた死角およびインストルメントパネル38によって生じた死角が含まれていない。すなわち、トラクター1の死角Aは、トラクター100の死角Bに比べて、左側前方と右側前方とに生じる死角が低減されている。

[0034] このように構成することで、トラクター1は、操縦者の前方、左側前方および右側前方の視界に占めるボンネット7の割合が低減する。また、トラクター1は、操縦者の左側前方と右側前方との視界に占めるボンネット7の割合が低減する。さらに、トラクター1は、操縦者の前方の視界に占めるインストルメントパネル38の割合が低減する。これにより、トラクター1は、前方に生じる死角を低減させることができる。

[0035] 図12に示すように、フロントグリル8は、エンジン3等の冷却風を外部からエンジンルーム内に取り込む供給口を覆うものである。フロントグリル8は、ボンネット7の前端部に形成されている供給口である開口部に設けられている。フロントグリル8は、樹脂又は金属から構成されている。フロントグリル8には、左右方向を長手方向とする長孔8aが複数形成されている。

[0036] このように構成することで、フロントグリル8の単位面積あたりにしめる孔面積の割合は、丸孔が複数形成されている場合に比べて大きくなる。これにより、トラクター1は、外気がフロントグリル8を通過する際の抵抗を丸孔が複数形成されている場合に比べて低減することができる。

[0037] 図9に示すように、サイドカバー9は、左右両側のボンネット7と機体フレーム2との間を覆うものである。サイドカバー9は、上サイドカバー9aと下サイドカバー9bとから構成されている。上サイドカバー9aは、網状

部材により構成され、ボンネット 7 の左側面 7 d および右側面 7 e の下側であって、前輪 4 からキャビン 2 6 までの間を覆うように設けられている。下サイドカバー 9 b は、左側面 7 d および右側面 7 e それぞれの上サイドカバー 9 a の下側であって、機体フレーム 2 を覆うように設けられている。上サイドカバー 9 a と下サイドカバー 9 b とは、機体フレーム 2 に固定されている。

[0038] このように構成することで、トラクター 1 は、ボンネット 7 に覆われていないエンジン 3 等に関する各種機器や機体フレーム 2 がサイドカバー 9 によって外部から覆われる。これにより、トラクター 1 は、上サイドカバー 9 a からエンジンルーム内の熱気を外部に逃がしつつ、サイドカバー 9 によって走行時に前輪 4 が巻き上げた土砂等が機体フレーム 2 やエンジンルームの内部に侵入しないようにすることができる。加えて、トラクター 1 は、上サイドカバー 9 a からエンジンルーム内の熱気を外部に逃がしたり外部の新鮮な空気をエンジンルーム内に取り入れたりすることができる。

[0039] 次に、図 1、図 3 から図 5、図 7 および図 1 3 から図 1 5 を用いて、前照灯 1 0 について説明する。

[0040] 図 1、図 3 から図 5、図 7 に示すように、前照灯 1 0 は、トラクター 1 の前方を照らすものである。前照灯 1 0 は、ボンネット 7 の前端部の左側端と右側端とに設けられている。具体的には、左右両側の前照灯 1 0 は、ボンネット 7 の前端部の右側と左側とに構成されている切り込み部 7 f ・ 7 g に設けられている。前照灯 1 0 は、筐体 1 1、リフレクタ 1 2、バルブ 1 3、LED フラッシャー 1 4 および前照灯カバー 1 5 を具備している。前照灯は、後述の車幅灯 1 9 と共に点灯するように構成されている。すなわち、トラクター 1 は、車幅灯 1 9 が点灯した後に前照灯 1 0 が点灯するように構成されている。

[0041] 図 1 3 から図 1 5 に示すように、筐体 1 1 は、前照灯 1 0 の主たる構成部材であり、リフレクタ 1 2、バルブ 1 3、LED フラッシャー 1 4 および前照灯カバー 1 5 が取り付けられるものである。筐体 1 1 は、ボンネット 7 の

切り込み部 7 f・7 g にそれぞれに取り付けることができる略三角錐形状に形成されている。また、筐体 1 1 は、略三角錐形状の底面である大径側の端面が開口するように形成されている。つまり、筐体 1 1 は、その大径側の端面を筐体 1 1 の前端面としてリフレクタ 1 2 やバルブ 1 3 等を組み付けるための凹部 1 1 a が形成されている。

[0042] 左右の筐体 1 1 は、前端面に形成されている凹部 1 1 a をトラクター 1 の前方に向けて切り込み部 7 f・7 g にそれぞれ組み付けられている。この際、左右の筐体 1 1 は、略三角錐形状の底面である前端面の三つの頂点のうち第 1 の頂点 1 1 d をボンネット 7 の左右方向中央に向け、第 2 の頂点 1 1 e をボンネット 7 の左右方向外側に向けて配置されている。また、左右の筐体 1 1 は、左側の筐体 1 1 の左側面と右側の筐体 1 1 の右側面との間隔がボンネット 7 の左右方向の最大幅と略同一になるようにボンネット 7 に組み付けられている。

[0043] 左右の筐体 1 1 は、前端面におけるボンネット 7 の左右方向中央側の頂点（第 1 の頂点 1 1 d）がボンネット 7 の左右方向外側の頂点（第 2 の頂点 1 1 e）よりもボンネット 7 の前端に向かって突出するように構成されている。つまり、左右の筐体 1 1 の前端面は、平面視でボンネット 7 の左右方向外側からボンネット 7 の左右方向中央側に向かうにつれて前方に突出するように形成されている。すなわち、左側の筐体 1 1 は、その前端面がトラクター 1 の左方から視認することができる形状に形成され、右側の筐体 1 1 は、その前端面がトラクター 1 の右方から視認することができる形状に形成されている。

[0044] 左側の筐体 1 1 の左側面と右側の筐体 1 1 の右側側面には、外部の光を集光して反射するリフレクタ 1 1 b が設けられている。なお、筐体 1 1 には、リフレクタ 1 1 b にかえてバルブ 1 3 の光が透過するスリット 1 1 c を形成してもよい。

[0045] リフレクタ 1 2 は、反射手段としてバルブ 1 3 の光を反射するものである。リフレクタ 1 2 は、その略中央に配置されているバルブ 1 3 の光を一定の

方向に反射する略ドーム状に形成されている。リフレクタ12は、トラクター1の前方に向かって光が反射するように左右の筐体11の凹部11aにそれぞれ組み付けられている。具体的には、リフレクタ12は、筐体11におけるボンネット7の左右方向外側に略ドーム状に構成されているとともに、略ドーム状に構成されている部分から筐体11におけるボンネット7の左右方向中央側の端部にいたるまで構成されている。

[0046] バルブ13は、主光源体として光を発生させるものである。バルブ13は、ハロゲンランプやHIDランプ等の任意の種類光源から構成されている。バルブ13は、略ドーム状に構成されているリフレクタ12の略中央の所定位置に組み付けられている。これにより、バルブ13から発生された光の大部分は、リフレクタ12によってトラクター1の前方に向かって照射される。一方、バルブ13から発生された光の一部は、筐体11におけるボンネット7の左右方向中央側の端部にいたるまでの間に設けられたリフレクタ12によってトラクター1の左右方向に向かって照射される。

[0047] LEDフラッシャー14は、副光源体として光を発生させるものである。LEDフラッシャー14は、複数のLEDから構成されている。LEDフラッシャー14は、左右の筐体11の前端面にそれぞれLEDが一行に並ぶように設けられている。つまり、LEDフラッシャー14は、ボンネット7の左右方向外側から前端の左右方向中央に向かってLEDが配置されている。これにより、LEDフラッシャー14は、トラクター1の前方だけでなく、左方と右方とからも視認することができる（図15参照）。LEDフラッシャー14は、後述の車幅灯19が点灯されると合わせて点灯するように構成されている。なお、本実施形態において、LEDフラッシャー14は、複数のLEDから構成されているが他の光源から構成されてもよい。

[0048] 前照灯カバー15は、筐体11内のリフレクタ12、バルブ13およびLEDフラッシャー14を保護するものである。前照灯カバー15は、バルブ13とLEDフラッシャー14との光を透過する材質から構成されている。前照灯カバー15は、筐体11の凹部11aに配置されているリフレクタ1

2、バルブ13およびLEDフラッシャー14を覆うように左右の筐体11の前端面にそれぞれに設けられている(図13、図14における網掛け部分)。

[0049] このように構成することで、トラクター1は、左右の前照灯10の主光源体であるバルブ13によって、進行方向に光を照射しつつ、リフレクタ12によるバルブ13の光の反射と、筐体11のリフレクタ11bによる外部の光の反射またはバルブ13のスリット11cからの透過光と、筐体11の前端面に設けられたLEDフラッシャー14とによって、トラクター1の前方、左方および右方に光を照射する。また、ボンネット7に形成された切り込み部7f・7gにより、トラクター1の側方から視認可能な前照灯19の前端面からのリフレクタ12によるバルブ13の光の反射がボンネット7によって遮られない。

これにより、トラクター1の前方、左方および右方からの視認性を向上させることができる。

[0050] 次に、図1、図3、図4、図7、図8および図16から図19を用いて、サイドミラー16と前方作業灯22とについて説明する。

[0051] 図1、図3、図4、図7、図8および図16に示すように、サイドミラー16は、トラクター1の後方を視認するものである。左右のサイドミラー16は、キャビン26の前側面26bの上部両側端にそれぞれ設けられている。サイドミラー16は、支持アーム17、前方作業灯22、ミラー部18および車幅灯19を具備している。

[0052] 左右の支持アーム17は、ミラー部18と車幅灯19とを支持するものである。支持アーム17は、その軸方向に垂直な断面視で矩形状の棒状部材から構成されている。支持アーム17は、途中部に屈曲部17aを有する略L字状に形成されている。支持アーム17は、長辺部側端(一側端)がキャビン26の前側面26bの上部両側端にそれぞれ固定されている。

[0053] 支持アーム17は、一側端からミラー部18が支持されている短辺部側端(他側端)に向かうにつれて、その軸方向に垂直な断面視における矩形状断

面の断面積 A_r が小さくなるように形成されている。すなわち、支持アーム 17 は、キャビン 26 に固定されている一側端から他側端に向かうにつれて単位長さ当たりの重量が小さくなるように構成されている。さらに、支持アーム 17 は、屈曲部 17 a をまたぐように一側と他側とを連結するビーム 17 b が一体的形成されている。これにより、支持アーム 17 は、一側端部の剛性と屈曲部 17 b の剛性とが確保されつつ他側端部の重量が軽減されるので、他側端の振動が抑制される。

[0054] 左側の支持アーム 17 は、長辺部が前側面 26 b から左側前方に向かうように設けられている。右側の支持アーム 17 は、長辺部が前側面 26 b から右側前方に向かうように設けられている。また、左右両側の支持アーム 17 は、短辺部が屈曲部 17 a から下方に向かうように設けられている。具体的には、支持アーム 17 は、屈曲部 17 a の前後方向の位置をボンネット 7 の後端近傍とし（図 3、図 4 参照）、屈曲部 17 a の左右方向の位置を後輪 5 の幅の略中央とし（図 5 参照）、屈曲部 17 a の高さ位置をキャビン 26 の天井 26 f 近傍とするように（図 3、図 4 参照）構成されている。つまり、支持アーム 17 は、キャビン 26（運転操作部 37）から左右両側前方に離間した位置にミラー部 18 を配置するように構成されている。

[0055] ミラー部 18 は、鏡を保持するものである。ミラー部 18 は、開口部を有する箱状の筐体 18 a の内部に鏡 18 b が設けられている。ミラー部 18 は、筐体 18 a の開口部に鏡 18 b が設けられて外部から鏡 18 b の反射面を視認することができるように構成されている。ミラー部 18 は、鏡 18 b の反射面がトラクター 1 の後方に向くようにして支持アーム 17 の短辺側端に接続されている。つまり、ミラー部 18 は、トラクター 1 の概略の車幅と車高とを示す位置に配置されている。ミラー部 18 は、鏡 18 b の反射面を支持アーム 17 に対して任意の方向に向けることができるように構成されている。

[0056] 車幅灯 19 は、トラクター 1 の車幅を視認するものである。車幅灯 19 は、複数の LED から構成されている。車幅灯 19 は、左右のミラー部 18 の

筐体 18 a であって、開口部と対向する面（背面）にそれぞれ設けられている。つまり、車幅灯 19 は、トラクター 1 の後方に向けられているミラー部 18 の鏡 18 b の反射面と反対側のトラクター 1 の前方に向かって点灯するように構成されている。車幅灯 19 は、左右両側のミラー部 18 に設けられていることでトラクター 1 の概略の車幅と車高とを示すことができる。また、車幅灯 19 は、左右一方の車幅灯 19 を点滅させることで方向指示器としても使用することができる。

[0057] このように構成することで、トラクター 1 は、キャビン 26 から左右両側前方かつ上方に離間した位置にミラー部 18 が配置される。これにより、トラクター 1 は、後方の視界を確保しつつトラクター 1 の車幅と車高とを同時に知らせることができる。

[0058] 車幅灯 19 は、複数の LED がミラー部 18 に任意の態様で配置されている。具体的には、車幅灯の第一実施形態である車幅灯 19 は、ミラー部 18 の筐体 18 a の背面に複数の LED が上下方向に並んで構成されている。そして、図 18 (a) に示すように、車幅灯 19 は、筐体 18 a の背面をトラクター 1 の前方に向かって緩やかに膨らむ球面状に形成することで各 LED の照射方向を上下方向に分散させることができる。

[0059] また、図 17 に示すように、車幅灯 19 の別実施形態として、支持アーム 17 の屈曲部 17 a の近傍に車幅灯 19 を設けてもよい。具体的には、車幅灯 19 は、支持アーム 17 の屈曲部 17 a とビーム 17 b とから構成されている面を利用して取り付けられる。

[0060] このように構成することで、トラクター 1 は、ミラー部 18 の方向に関わらず常に一定の方向および位置において車幅灯 19 が点灯される。これにより、トラクター 1 は、後方の視界を確保しつつ車幅と車高とを同時に知らせることができる。

[0061] また、図 18 (b) に示すように、車幅灯の第二実施形態である車幅灯 20 は、ミラー部 18 の筐体 18 a の背面に複数の LED が左右方向に並んで構成されている。そして、車幅灯 20 は、筐体 18 a の背面をトラクター 1

の前方に向かって緩やかに膨らむ球面状に形成することで各LEDの照射方向を左右方向に分散させることができる。

[0062] また、図18(c)に示すように、車幅灯の第三実施形態である車幅灯21は、ミラー部18の筐体18aの背面に複数のLEDが上下方向と左右方向とに並んで構成されている。車幅灯21は、筐体18aの背面をトラクター1の前方に向かって緩やかに膨らむ球面状に形成することで各LEDの照射方向を上下方向と左右方向とに分散させることができる。

[0063] このように構成することで、トラクター1は、ミラー部18の筐体18aの形状および車幅灯19のLEDの配置によって車幅灯19の照射方向が設定される。これにより、トラクター1は、後方の視界を確保しつつ車幅と車高とを同時に知らせることができる。

[0064] 図1、図3、図4、図7、図16および図19に示すように、前方作業灯22は、トラクター1の前方を照らすものである。前方作業灯22は、左右の支持アーム17の一侧端部（長辺部側端部）にそれぞれ設けられている。前方作業灯22は、上作業灯23、下作業灯24および前方作業灯カバー25を具備している。

[0065] 前方作業灯22は、上作業灯23と下作業灯24とが支持アーム17の一侧端部の下側に上下方向に並んで配置されている。前方作業灯カバー25は、上作業灯23と下作業灯24とからの光を透過する材質から形成されている。前方作業灯カバー25は、上作業灯23と下作業灯24とを覆うとともに支持アーム17の下側面とキャビン26の前側面26bとを連結するように構成されている（図16における網掛け部分参照）。つまり、前方作業灯カバー25は、上作業灯23と下作業灯24と保護しつつ支持アーム17の剛性を向上させる。これにより、支持アーム17は、一侧端部の剛性がさらに向上することで振動が抑制される。

[0066] 前方作業灯22は、上作業灯23と下作業灯24とが任意の範囲をそれぞれ照らすように構成されている。例えば、図16の白塗矢印および図19に示すように、左右の前方作業灯22は、上作業灯23がトラクター1の左側

前方および右側前方である照射範囲Cをそれぞれ照らし、左右の下作業灯24がトラクター1の前方である照射範囲Dを照らすように構成されている。また、左右の前方作業灯22は、上作業灯23がトラクター1の前方である照射範囲Dをそれぞれ照らし、左右の下作業灯24がトラクター1の左側前方および右側前方である照射範囲Cをそれぞれ照らすように構成してもよい。

[0067] このように構成することで、トラクター1は、その照射範囲にサイドミラー16が含まれないように前方作業灯22の照射範囲が設定される。また、トラクター1は、前方作業灯22によってサイドミラー16の支持アーム17が補強されている。これにより、トラクター1は、前方作業灯によって広範囲を照射しつつ車幅灯19の視認性を向上することができる。

[0068] 次に、図1、図2、図20から図23を用いて、キャビン26と後方作業灯28とについて説明する。

[0069] 図1、図2、図20および図21に示すように、キャビン26は、運転操作部37を覆うものである。キャビン26は、キャビンフレーム26aを介して前側面26b、左側扉26c、右側扉26d、後側面26e、および天井26fが略箱状に構成されている。キャビン26には、エアコンユニット27と後方作業灯28とが具備されている。

[0070] キャビン26は、一体的に形成された左側扉26cの枠体と右側扉26dの枠体とが機体フレーム2に固定されてフレーム26aが構成されている。つまり、キャビン26は、前側面26bの左右両側の枠体と後側面26eの左右両側の枠体と天井26fの左右両側の枠体とがそれぞれ左側扉26cの枠体と右側扉26dの枠体として一体的に構成されている。これにより、キャビン26は、前側面26bと後側面26eと天井26fとが一体的に構成されている。

[0071] キャビン26の前側面26bは、運転操作部37の前方にキャビンフレーム26aを介して構成されている。前側面26bには、運転操作部37の床面からキャビン26の天井26fまでを覆う曲面ガラス（もしくは樹脂、具

体的には、ポリカーボネイトまたはアクリル等)がフロントガラスとして設けられている。前側面26bを構成する曲面ガラスは、左右方向を軸心方向とする緩やかな円弧状および上下方向を軸心方向とする緩やかな円弧状に湾曲するように形成されている(図20における白塗矢印参照)。つまり、前側面26bは、前方向に膨らんだ略球面状に形成された曲面ガラスから構成されている。前側面26bの曲面ガラスには、左右方向中央部分にインストルメントパネル38を配置するための切り込み部が形成されている。

[0072] キャビン26の左右両側面には、その全面を開閉することができる左側扉26cと右側扉26dとがキャビンフレーム26aを枠体としてそれぞれ設けられている。左側扉26cと右側扉26dとは、その全面が上下方向を軸心方向とする緩やかな円弧状に湾曲した曲面ガラス(もしくは樹脂、具体的には、ポリカーボネイトまたはアクリル等)から構成されている(図20における白塗矢印参照)。左側扉26cと右側扉26dとは、その後端部が蝶番26gを介してキャビンフレーム26aに接続されている。

[0073] 左側扉26cと右側扉26dとは、前端部に外側取手26hが設けられている。左側扉26cと右側扉26dとは、補強バー26jが設けられている。補強バー26jは、板状部材から構成される。補強バー26jは、上下方向を板幅方向として運転操作部37側に蝶番26gと外側取手26hとを連結している。補強バー26jには、左側扉26c右側扉26dとを開閉する際に使用する内側取手26kが形成されている。内側取手26kは、補強バー26jの蝶番26g側の途中部から運転操作部37(操縦席42)側に突出するように分岐して形成されている。内側取手26kは、補強バー26jと平行に外側取手26hに到るまで形成されている(図28参照)。

[0074] キャビン26の後側面26eは、運転操作部37の後方にキャビンフレーム26aを介して構成されている。後側面26eには、運転操作部37の操縦席42の座面近傍からキャビン26の天井26fまでを覆う曲面ガラス(もしくは樹脂、具体的には、ポリカーボネイトまたはアクリル等)がリアガラスとして設けられている。後側面26eを構成する曲面ガラスは、左側扉

26cと右側扉26dとに連続的につながるようにその左右両端部が湾曲するように形成されている。

[0075] キャビン26の天井26fは、キャビンフレーム26aを介して前側面26b、左側扉26c、右側扉26dおよび後側面26eの上端部に構成されている。天井26fには、その前端から運転操作部37の操縦席42の上方に該当する位置までを覆う曲面ガラス26m（もしくは樹脂、具体的には、ポリカーボネイトまたはアクリル等）が設けられている。天井26fを構成する曲面ガラス26mは、前側面26bに連続的につながるように湾曲して形成されている。このように構成することで、前方上方の視界が確保され、ローダ作業等において上昇させた作業機を視認しやすくなり作業性が向上する。

[0076] 天井26fは、全体として前端から後端まで湾曲した形状に構成されている。天井26fの湾曲形状の曲率半径は、天井26fの前端近傍の曲率半径R1から後端に向かうにつれて大きくなり、後端近傍において曲率半径R2になるように構成されている。つまり、天井26fは、曲率半径R、曲線長さLとして、以下の数式で表されるクロソイド曲線に近似する円弧形状に構成される。

$$\text{数式： } R L = A^2 \quad (A : \text{クロソイドパラメータ})$$

[0077] これにより、天井26fは、その後端に向かうにつれて緩やかに地面からの高さが高くなるように構成することができる。つまり、天井26fの厚みは、天井26f前端近傍の厚みH1から後端に向かうにつれて増し、後端近傍において厚みH2になるように構成されている（図21参照）。さらに、天井26fは、その後端面の上端のみがキャビン26の後側面26eよりも後方に張り出しているひさし部26nが形成されている。

[0078] 天井26fには、曲面ガラス26mの後端から天井26fの後端までの内部にエアコンユニット27が設けられている。天井26fの後端のひさし部26nには、図22に示すように、エアコンユニット27が外気を取り入れるための導入口26pが設けられている。導入口26pには、ルーバーが設

けられている。これにより、トラクター1は、天井26fの一部を突出させたり別途導入口を形成したりすること無くエアコンユニット27を天井26fの内部に設けることができる。

[0079] このように構成することにより、トラクター1は、キャビンフレーム26aおよび天井26fの後部を除き曲面ガラスまたは樹脂によって構成されている。また、トラクター1は、一体的に形成されたフレーム26aを曲面ガラスで連続的に連結したモノコック構造によりキャビン26の視認性および剛性が向上する。トラクター1は、左側扉26cと右側扉26dとの開閉が容易になるとともに補強バー26jによって左側扉26cと右側扉26dとが補強される。これにより、トラクター1は、キャビン26の前側面26b、左側扉26c、右側扉26d、後側面26eおよび天井26fをガラスで構成することができる。

[0080] また、トラクター1は、キャビン26の天井26fからキャビン26の天井26fの厚みが後端に向かって連続的に厚くなる。これにより、天井26fの一部を突出させたりエアコンユニット27が外気を取り入れるための導入口を別途形成したりすることなく天井26fの内部にエアコンユニットを設けることができる。

[0081] 図2と図21から図22とに示すように、後方作業灯28は、トラクター1の後方を照らすものである。左右の後方作業灯28は、天井26fの後端の傾斜面の両側端部にそれぞれ設けられている。左右の後方作業灯28の間には、エアコンユニット27の導入口26pが形成されている。後方作業灯28は、外側作業灯29、内側作業灯30を具備している。

[0082] 図22と図23に示すように、後方作業灯28は、外側作業灯29と内側作業灯30とが天井26fの後端のひさし部26nに左右方向に並んで配置されている。後方作業灯28は、外側作業灯29と内側作業灯30との光を透過する材質から形成されている後方作業灯カバー28a（図22における網掛け部分）により覆われている。外側作業灯29と内側作業灯30とは、ひさし部26nよりも突出しないようにして天井26fの内部からひさし部

26nを介して後方を臨むように設けられている。これにより、後方作業灯28は、ひさし部26nと同一平面上になるように後方作業灯カバー28aが設けられている。

[0083] 後方作業灯28は、外側作業灯29と内側作業灯30とが任意の範囲をそれぞれ照らすように構成されている。例えば、後方作業灯28は、左右の外側作業灯29がトラクター1の後方Eを照らし、左右の内側作業灯30がトラクター1の左右後方Fをそれぞれ照らすように構成されている（図22の白塗矢印参照）。また、後方作業灯28は、左右の外側作業灯29がトラクター1の左右後方Fを照らし、左右の内側作業灯30がトラクター1の後方Eをそれぞれ照らすように構成してもよい。

[0084] このように構成することで、トラクター1は、キャビン26の天井26fの内部から後方を臨むようにして後方作業灯28（外側作業灯29と内側作業灯30）が設けられるとともに外側作業灯29と内側作業灯30の照射範囲が設定される。これにより、キャビン26から後方作業灯28を突出させることなく後方作業灯28によって広範囲を照射することができる。

[0085] 次に、図1から図4および図24から図27を用いて、フェンダー31とステップ32とコンビネーションランプ33について説明する。

[0086] 図1から図4および図24に示すように、フェンダー31は、後輪5の回転によって跳ね上げられた砂土の飛散を防止するものである。フェンダー31は、左右両側の後輪5のトレッド面（地面と接触する面）を覆うようにしてキャビン26の左右両側に設けられている。具体的には、フェンダー31は、キャビン26の後側面26eの近傍から機体フレーム2の近傍までの後輪5のトレッド面に沿うように設けられている。また、フェンダー31は、トラクター1の左右方向中央側がキャビン26内の操縦席42に隣接するように構成されている。すなわち、左右のフェンダー31は、操縦席42を挟むようにしてトラクター1に配置されている。フェンダー31は、キャビン26の外側と内側とで一体的に形成されている。

[0087] フェンダー31には、その前端（機体フレーム2側）にステップ32が接

続されている。フェンダー31の後端（キャビン26の後側面26e側）には、下方に下る傾斜面31aが形成されている。そして、フェンダー31の傾斜面31aには、コンビネーションランプ33が設けられている。

[0088] 図1から図4および図24と図25とに示すように、ステップ32は、操縦者がキャビン26内に乗り込む際に足Gを掛けるものである。ステップ32は、後輪5の前方であってキャビン26の左側扉26cと右側扉26dとの近傍にそれぞれ設けられている。ステップ32は、前支持部32aと、受け部32bと、後支持部32cとから構成されている。

[0089] 前支持部32aは、受け部32bの前方を支持するものである。前支持部32aは、その一端が運転操作部37の床近傍のキャビンフレーム26aに連結されている。前支持部32aは、その他端がキャビンフレーム26aからキャビン26の前側面26bよりも前方に到るように形成されている。そして、前支持部32aは、その他端が後輪5の車軸高さよりも低い所定位置で受け部32bと連結されている。すなわち、前支持部32aは、キャビンフレーム26aから前方に向かって斜め下方に延びるように形成されている。また、前支持部32aは、その他端が受け部32bのトラクター1側の側面に連結されている。すなわち、前支持部32aは、受け部32bの前端を開放するようにして受け部32bに連結されている。

[0090] 後支持部32cは、受け部32bの後方を支持するものである。後支持部32cは、フェンダー31の前端に連結されている。後支持部32cは、フェンダー31の前端のキャビン26よりも外側の左右方向幅と略同一の幅で、フェンダー31の前端から後輪5のトレッド面に沿うようにして形成されている。そして、後支持部32cは、後輪5の車軸高さよりも低い所定位置で受け部32bと連結されている。すなわち、後支持部32cは、フェンダー31の前端から、フェンダー31と同一の曲率半径R3で連続的にフェンダー31の前端よりも後方に向かって延びるように形成されている。

[0091] 受け部32bは、操縦者の足Gを掛けるものである。受け部32bは、その前後端部が前支持部32aと後支持部32cとに一体的に連結されている

。受け部32bは、キャビン26の前側面26bよりも前方で前支持部32aに接続され、フェンダー31の前端よりも後方でフェンダー31に連結されている。また、受け部32bは、後支持部32cの左右方向幅と同一の左右方向幅に形成されている。すなわち、受け部32bは、フェンダー31の前端のキャビン26よりも外側の左右方向幅と略同一の幅に形成されている。

[0092] 受け部32bの操縦者が足Gを掛ける面には、複数の三角形の抜き孔32dが形成されている。抜き孔32dは、各辺が受け部32bの左右方向に対して平行にならないように配置されている。また、抜き孔32dは、隣り合う抜き孔32dの辺同士が平行になるように形成されている。つまり、受け部32bの抜き孔32dと抜き孔32dの間の梁状部分は、乗降する操縦者の足Gの長手方向に対して斜め方向に形成されている。

[0093] このように構成することで、トラクター1は、ステップ32の受け部32bがキャビンの床近辺の左右扉の幅よりも広く形成される。トラクター1は、ステップ32の前支持部32aが受け部32bのトラクター1側に連結されているので操縦者の足Gを置く範囲が前支持部32aによって制限されない。また、トラクター1は、ステップ32の後支持部32cがフェンダー31と連続的に形成されているので操縦者の足Gがフェンダー31の前端に接触することがない。さらに、操縦者の足Gの短手方向が棧によって支持される。これにより、ステップ32は、受け部32bの操縦者の足Gを掛ける面を広くすることができるとともに、足Gのすわりが安定して乗降時の利便性を向上させることができる。

[0094] 図2、図8および図26に示すように、コンビネーションランプ33は、方向指示器34とブレーキランプ35とが組み合わされて一体的に形成されたものである。コンビネーションランプ33は、左右両側のフェンダー31の後端に後方に照射するようにそれぞれ設けられている。コンビネーションランプ33はコンビネーションランプカバー36によって覆われている。

[0095] コンビネーションランプ33は、略直方体状に形成されている。コンビネ

ーションランプ33は、左右方向の外周面34aおよび後側面の外縁部34b（図26における網掛け部分）が方向指示器34として構成されている。方向指示器34は、外周面34aと外縁部34bとが発光するように構成されている。方向指示器34は、ブレーキが使用された際にも点灯するように構成されている。

[0096] コンビネーションランプ33は、後側面の外縁部34bの内側部分35aがブレーキランプ35として構成されている。ブレーキランプ35は、内側部分35a（図25における網掛け部分）が発光し、その周囲にリフレクタ35bが構成されている。ブレーキランプ35の光源は、LEDから構成されている。なお、ブレーキランプ35の光源は、LEDに限定するものではない。コンビネーションランプ33は、外周面34aおよび後側面の外縁部34bと内側部分35aとが独立して点灯することができる二重構造に構成されている。

[0097] コンビネーションランプ33は、フェンダー31の傾斜面31aに形成されている後方凹部31bに前端部が挿入されて略水平に設けられている。つまり、コンビネーションランプ33は、フェンダー31の前端上方から後端下方にかけてフェンダー31の内部に隠れるように設けられている。コンビネーションランプ33は、その上側側面と左右方向の側面（方向指示器34の外周面34a）の一部とがコンビネーションランプカバー36によって覆われている。コンビネーションランプカバー36は、フェンダー31の傾斜面31aに取り付けられる。コンビネーションランプカバー36は、フェンダー31の傾斜面31aの途中部分から後方に向かってコンビネーションランプ33の後端よりも延びるように形成されている。

[0098] コンビネーションランプカバー36の後端部は、側面視でフェンダー31の後端の傾斜（傾斜面31a）の途中部から上方に上がる傾斜になるように形成されている。つまり、コンビネーションランプ33は、方向指示器34の外周面34aがトラクター1の側方からコンビネーションランプカバー36の後端の傾斜とフェンダー31の傾斜との間から視認できるように構成さ

れている。

[0099] なお、コンビネーションランプ 33 における方向指示器 34 とブレーキランプ 35 との形態はこれに限定されるものではない。コンビネーションランプ 33 の別実施形態として、図 27 (a) に示すように、コンビネーションランプ 33 を上下等分に分割構成し、上下一方に方向指示器 34 を配置し、上下他方にブレーキランプ 35 を配置する構成でもよい。また、図 27 (b) と図 27 (c) に示すように、上下に分割した一方を他方よりも大きくするように構成し、上下一方に方向指示器 34 を配置し、上下他方にブレーキランプ 35 を配置する構成でもよい。また、図 27 (d) に示すように、コンビネーションランプ 33 を左右等分または不等分に分割構成し、左側のコンビネーションランプ 33 の左側面および右側のコンビネーションランプ 33 の右側面に方向指示器 34 を配置する構成でもよい。

[0100] このように構成することで、トラクター 1 は、コンビネーションランプカバー 36 によってコンビネーションランプ 33 に影が形成される。また、トラクター 1 は、コンビネーションランプカバー 36 によってコンビネーションランプ 33 への土砂の付着が低減される。これにより、トラクター 1 は、コンビネーションランプ 33 の後方からの視認性を向上させつつ、左右方向の両側からコンビネーションランプ 33 の方向指示器 34 を視認することができる。

[0101] 次に、図 1、図 2 および図 28 を用いて、運転操作部 37 について説明する。

[0102] 図 1、図 2 および図 28 に示すように、運転操作部 37 は、トラクター 1 を運転するための各種操作を行うものである。運転操作部 37 は、キャビン 26 の内部に設けられている。運転操作部 37 は、インストルメントパネル 38、ステアリングハンドル 40、操縦席 42 および操作パネル 43 等を具備する。

[0103] インストルメントパネル 38 は、各種の操作機器や計器類が配置されているものである。インストルメントパネル 38 は、キャビン 26 内の前方の左

右方向中央に設けられている。インストルメントパネル38は、ボンネット7の後端に接続されている。インストルメントパネル38は、ボンネット7の上側面7a、上左側面7b、上右側面7c、左側面7dおよび右側面7eの後端からなる形状と略同一に形成されている（図10参照）。すなわち、インストルメントパネル38は、ボンネット7の後端に段差なく連続的に接続されている。インストルメントパネル38は、ボンネット7との接続端からキャビン26内の運転操作部37に向かって下がる傾斜面38aが形成されている。インストルメントパネル38は、傾斜面38aが操縦席42に着座している操縦者と対向するように形成されている。

[0104] インストルメントパネル38には、ボンネット7との接続部近傍、すなわちインストルメントパネル38の前端部に長手方向を左右方向とする略長方形形状のエアコン噴出し口38bが形成されている。エアコン噴出し口38bの下方には、凹部38cが形成されている。凹部38cにはタッチパネル39が設けられている。

[0105] タッチパネル39は、トラクター1の走行速度、エンジン3回転数、燃料計、水温計等の各種機器および操作スイッチ等を表示し操作するものである。タッチパネル39は、インストルメントパネル38の傾斜面38aの角度よりも緩やかな角度（水平面からの角度が小さくなるように）になるように設けられている。すなわち、インストルメントパネル38には、凹部38cの深さが前方に向かうにつれて深くなるようにタッチパネル39が設けられている。これにより、タッチパネル39は、インストルメントパネル38の凹部38aによって画面上に前方から差し込む光が入射しないように構成されている。

[0106] ステアリングハンドル40は、トラクター1の操向を行うものである。ステアリングハンドル40は、インストルメントパネル38の後方に隣接して設けられている。ステアリングハンドル40は、インストルメントパネル38と略同一の高さになるように構成されている。ステアリングハンドル40は、右側前方と左側前方とがステアリングハンドル40の中心に向かって凸

部40aが形成されている。ステアリングハンドル40は、複数のコラムブラケット40bを介してステアリングコラム41に支持されている。

[0107] ステアリングハンドル40は、コラムブラケット40bに各種の操作を行うスイッチ群40cが設けられている。ステアリングハンドル40は、左右方向の両側と操縦席42側（後側）とにコラムブラケット40bが接続されている。つまり、ステアリングハンドル40のインストルメントパネル38側（前側）には、コラムブラケット40bが配置されていない。

[0108] 操縦席42は、ステアリングハンドル40の後方であって、左右のフェンダー31の間に設けられている。また、操縦席42の左右一方のフェンダー31には、変速装置の操作レバーを具備する操作パネル43が設けられている。操作パネル43は、フェンダー31に形成された側方凹部31cに配置されている。つまり、操作パネル43は、フェンダー31と一体的に構成されている。

[0109] このように構成することで、トラクター1は、操縦者がインストルメントパネル38に設けられているタッチパネル39を操作しやすい。また、トラクター1は、タッチパネル39の手前にステアリングハンドル40が設けられても、操縦者がタッチパネル39の表示を認識しやすい。これにより、トラクター1は、インストルメントパネル38に設けられているタッチパネル39の操作性を向上させることができる。

産業上の利用可能性

[0110] 本発明は、トラクター等の作業車両の技術に利用することが可能である。

符号の説明

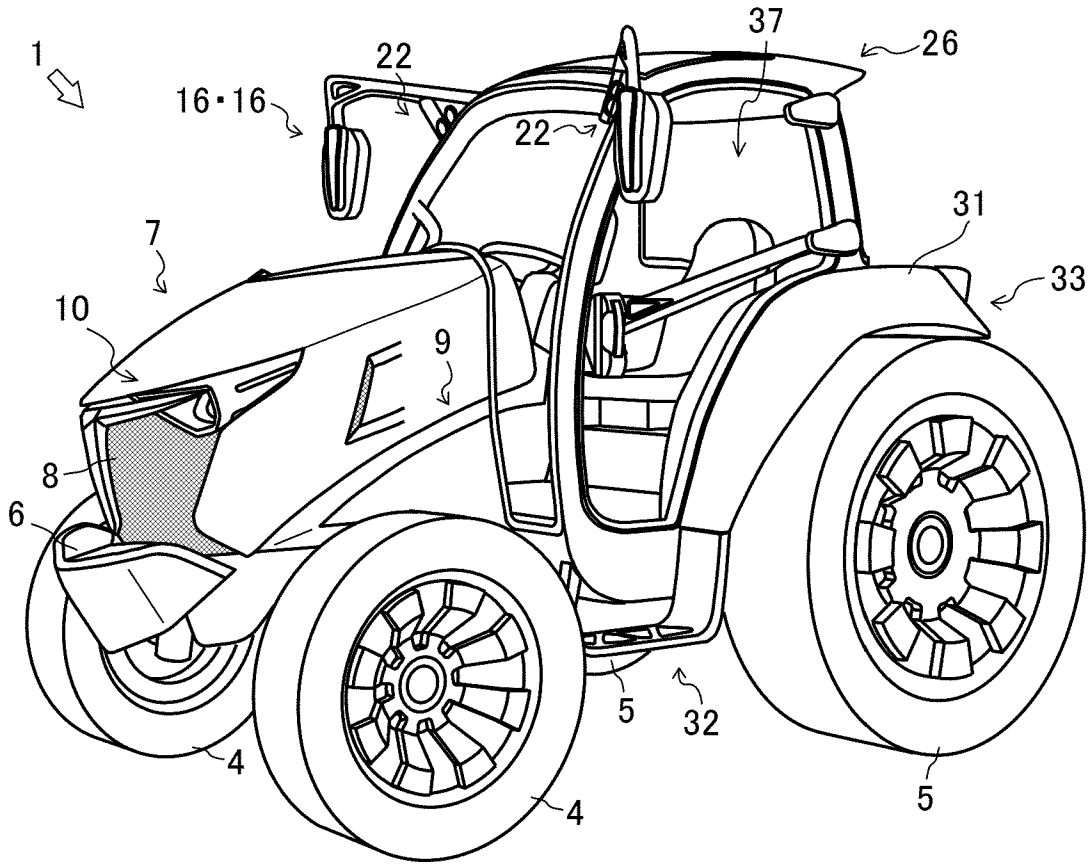
[0111] 1 トラクター
 16 サイドミラー
 17 支持アーム
 17a 屈曲部
 17b ビーム
 18 ミラー部

26 キャビン
37 運転操作部
Ar 断面積

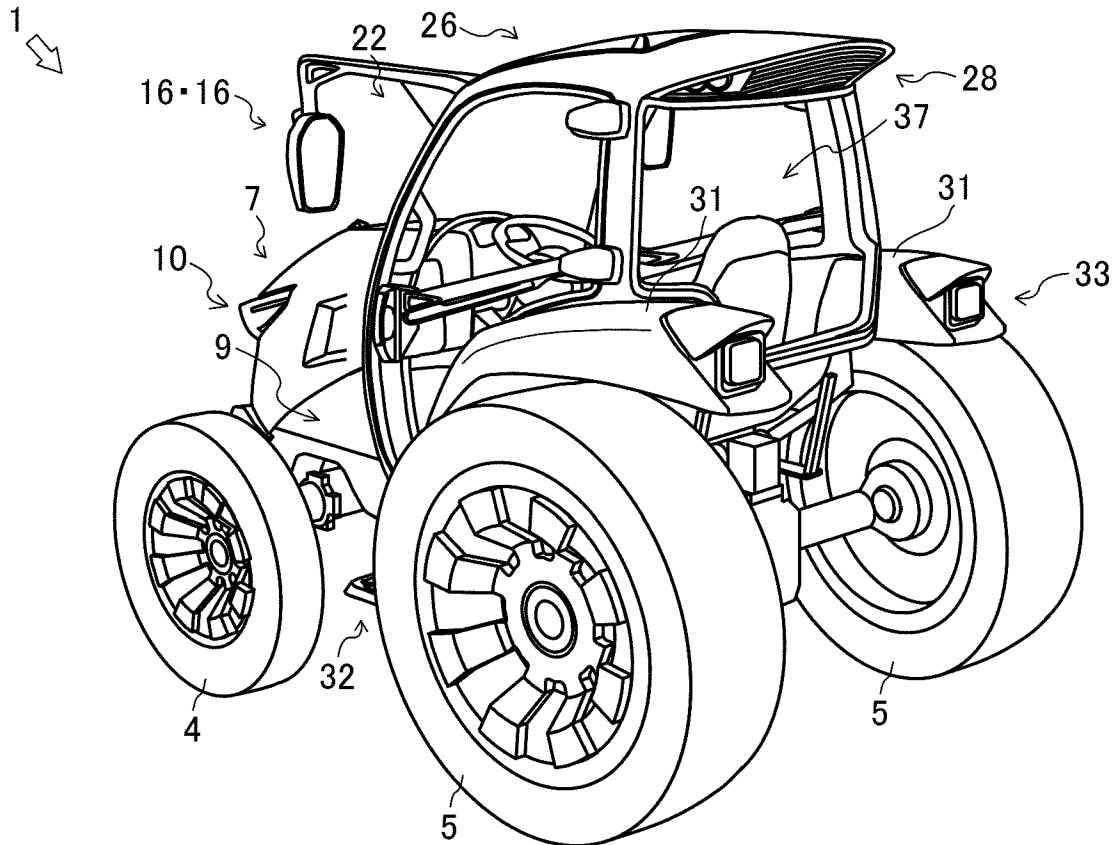
請求の範囲

- [請求項1] 一端が運転操作部を覆うキャビンに固定された支持アームの他端にサイドミラーが設けられている作業車両において、
- 支持アームが途中部で屈曲され、屈曲部を挟むようにして支持アームと一体的にビームが形成され、支持アームの軸方向に垂直な断面の断面積が一端から他端に向かうに連れて小さくなるように構成されている作業車両。
- [請求項2] 前記支持アームの一端側近傍に前記作業車両の前方を照射する前方作業灯が設けられ、前方作業灯の光源体を保護する保護カバーが支持アームとキャビンとを連結するように設けられている請求項1に記載の作業車両。
- [請求項3] 前記サイドミラーの前側面が前記作業車両の前方に向かって膨らむ球面上に形成され、前側面の形状に沿うようにして車幅灯が設けられている請求項1または請求項2に記載の作業車両。

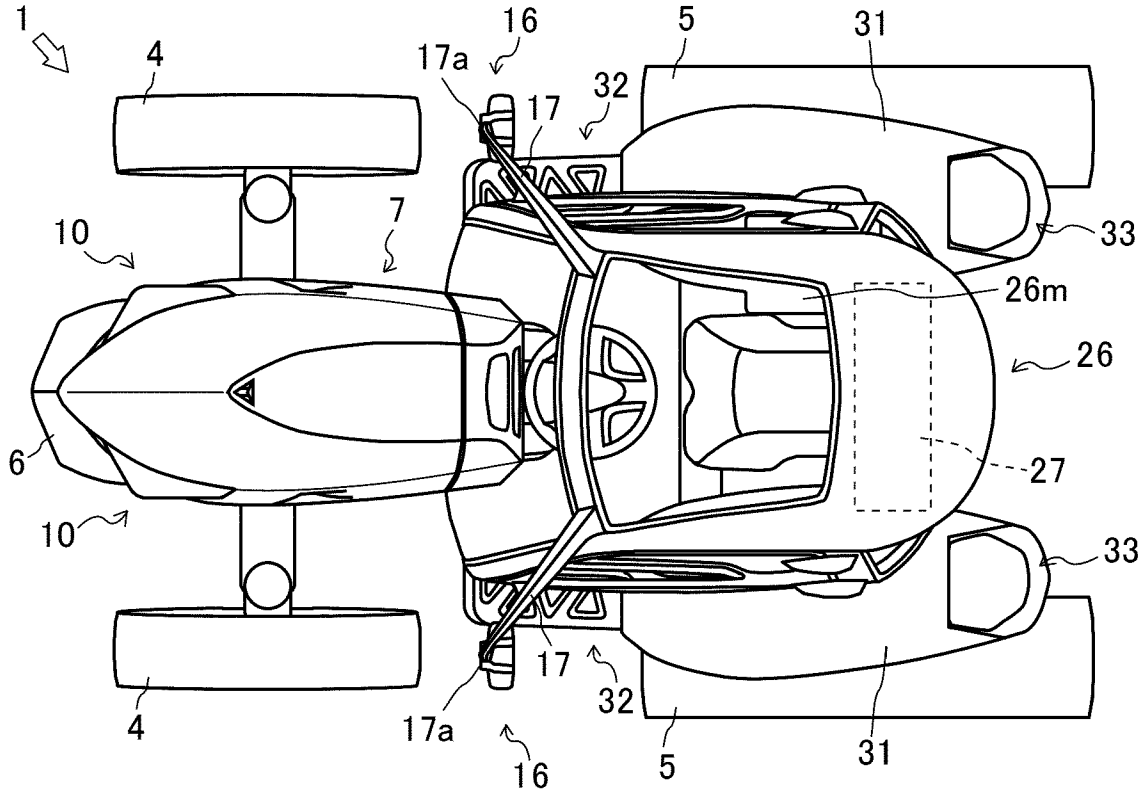
[図1]



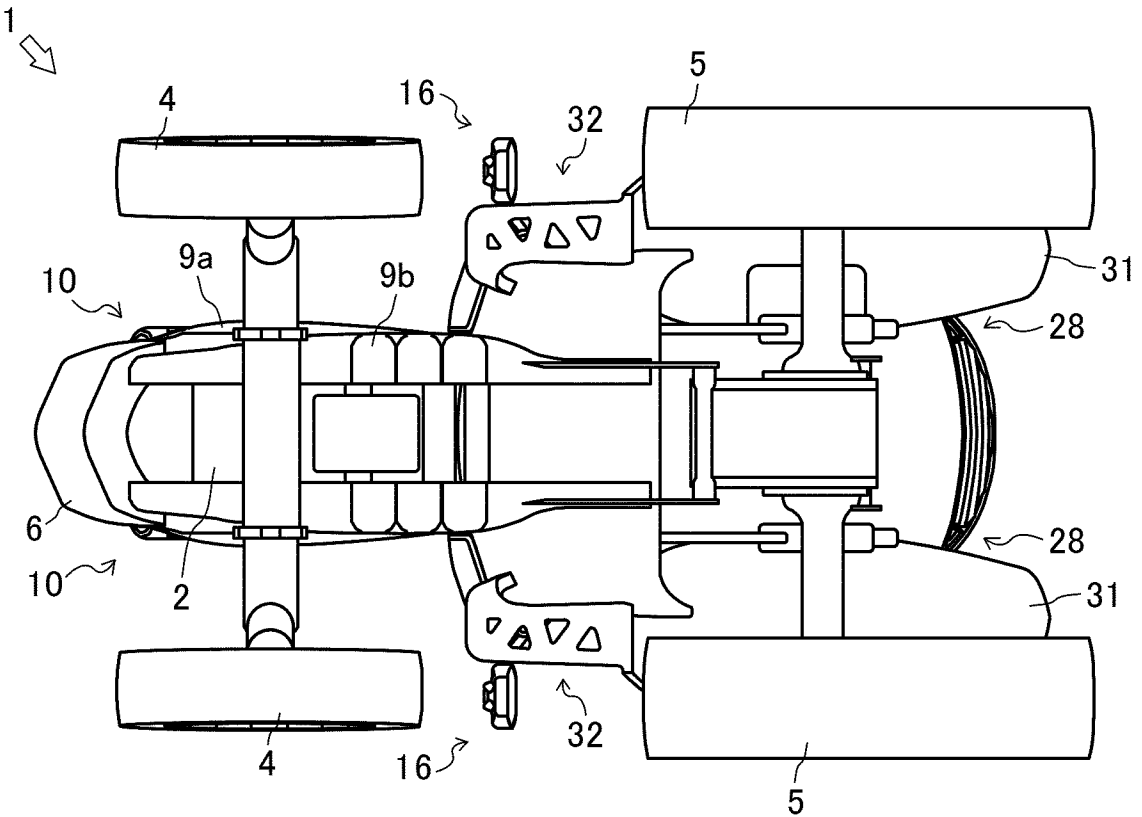
[図2]



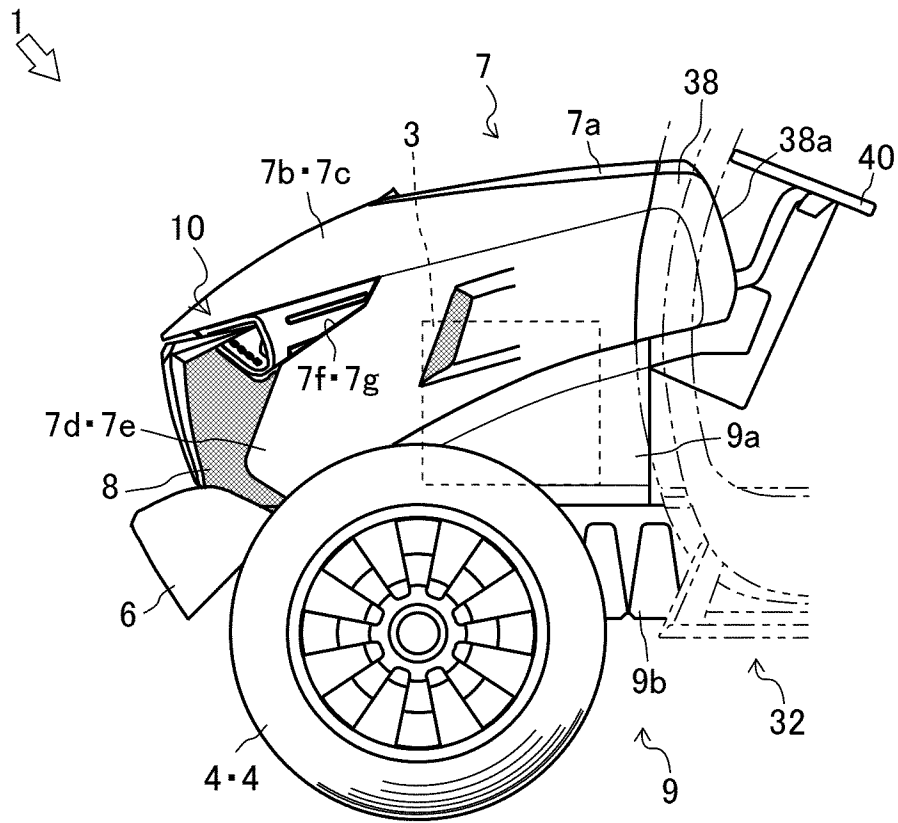
[図5]



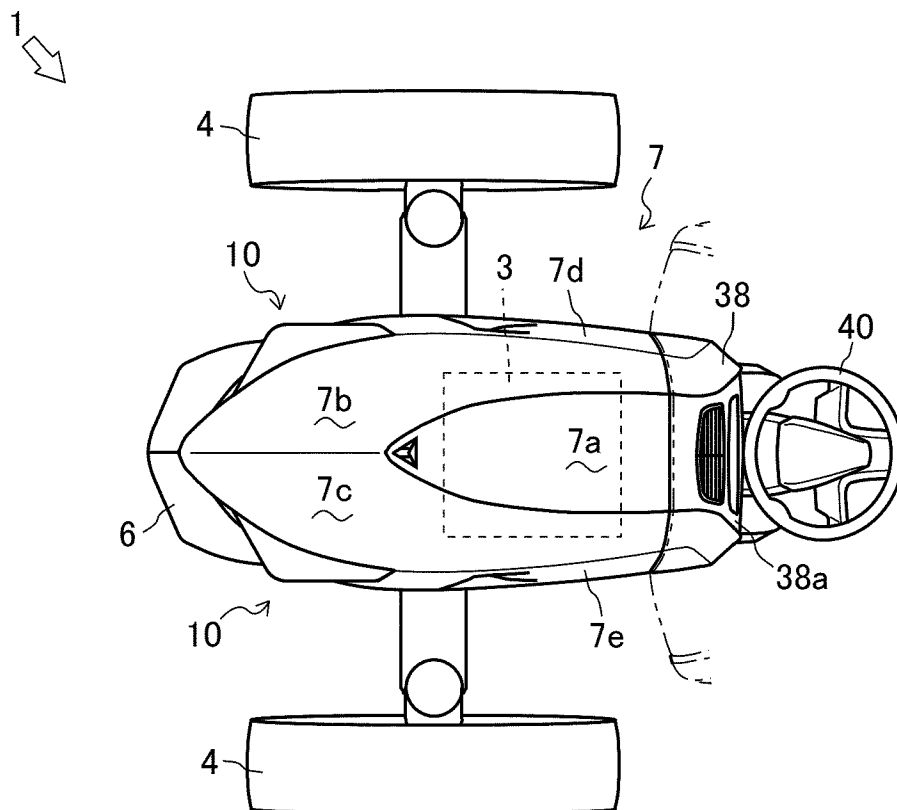
[図6]



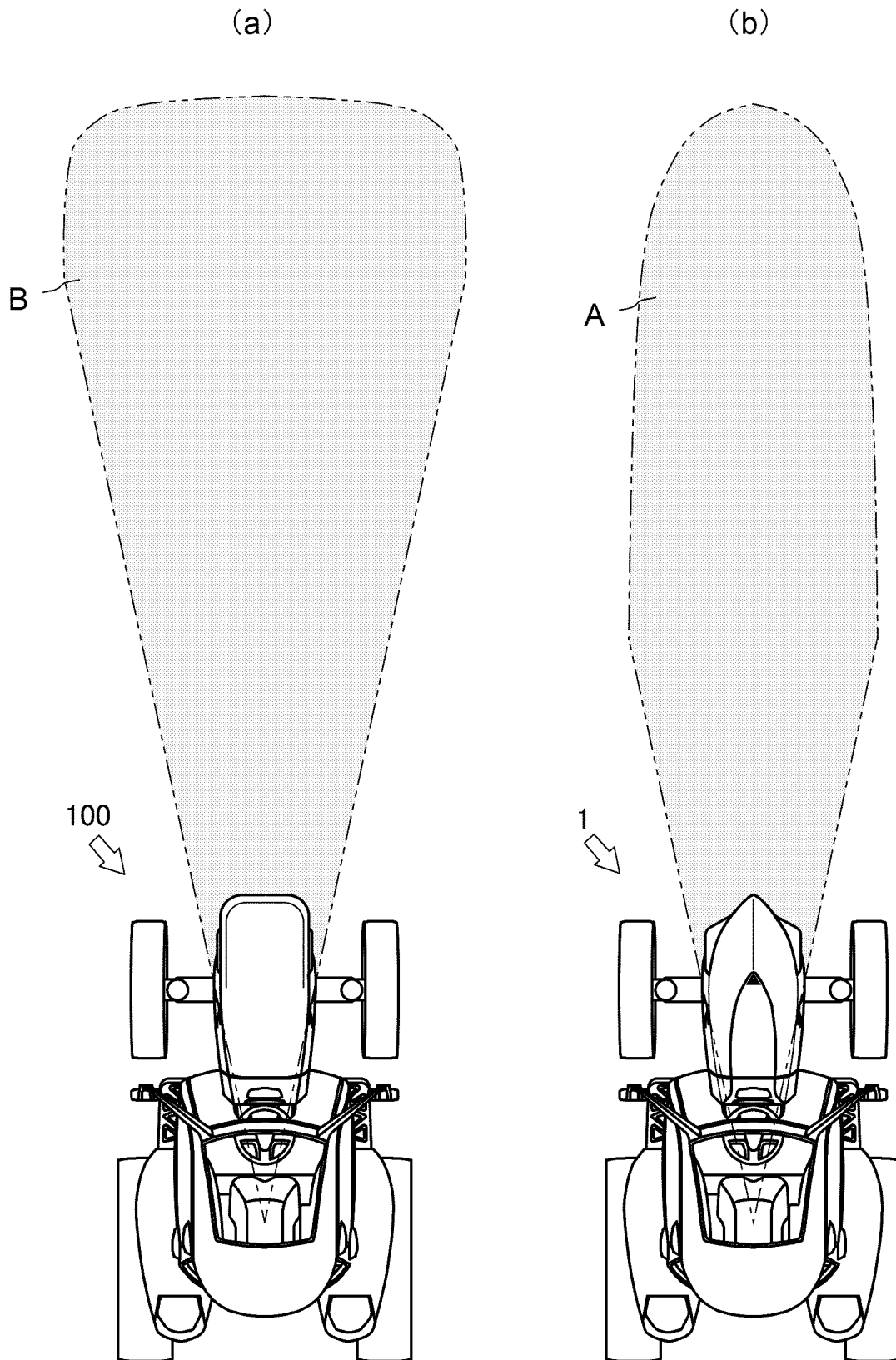
[図9]



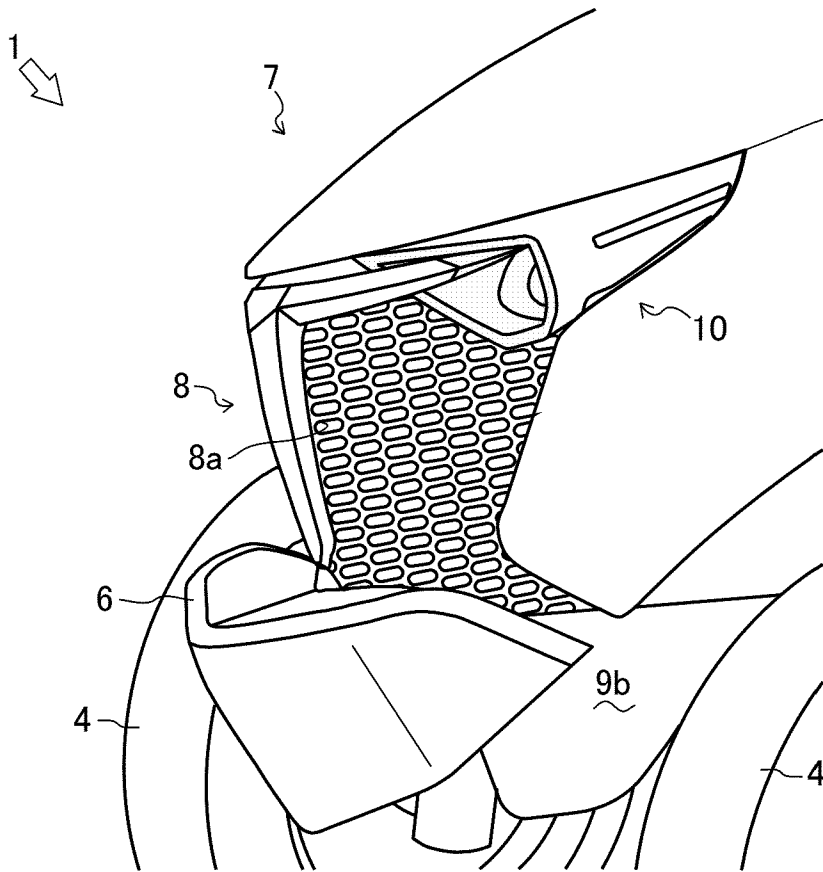
[図10]



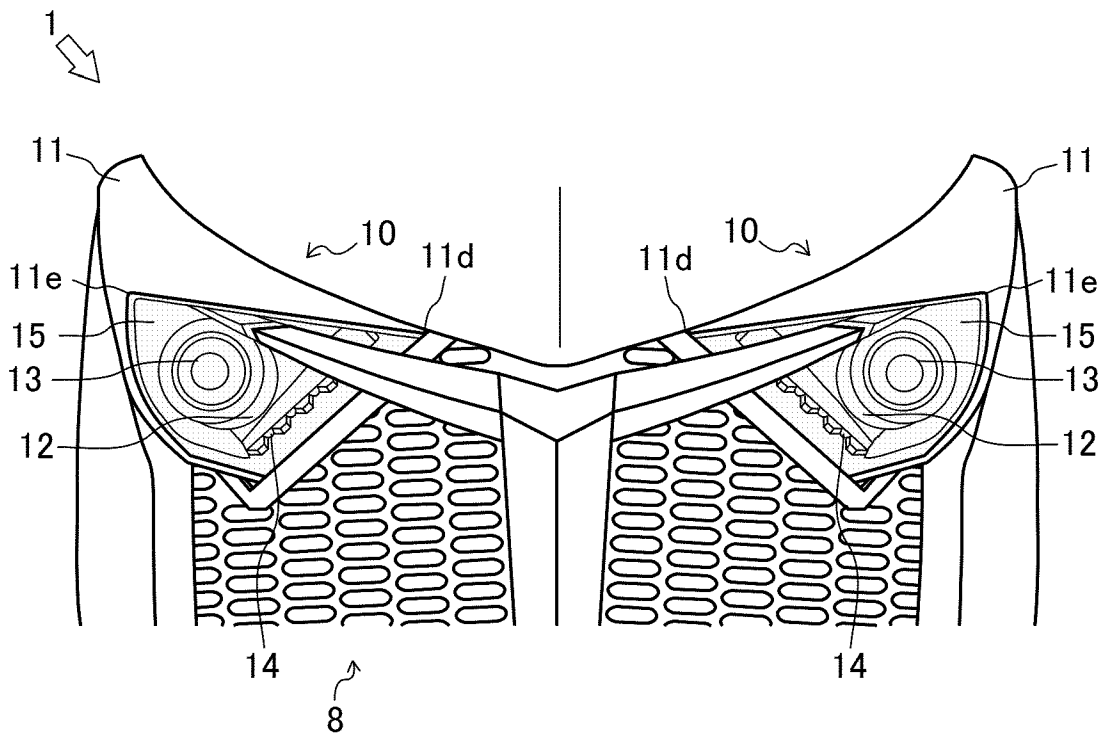
[図11]



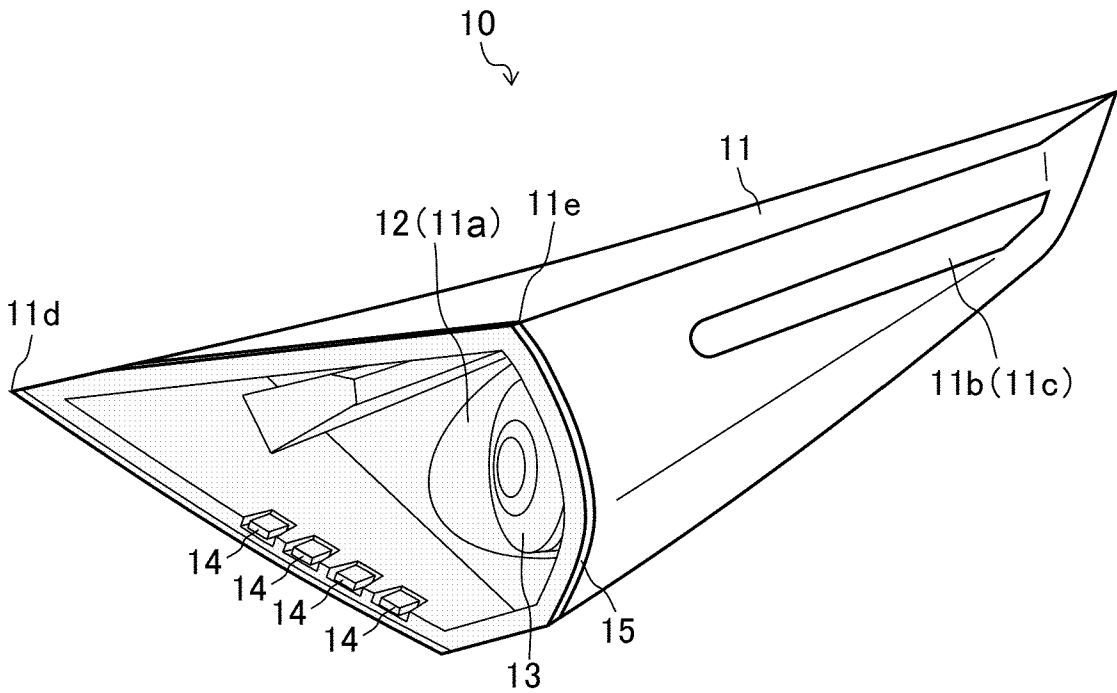
[図12]



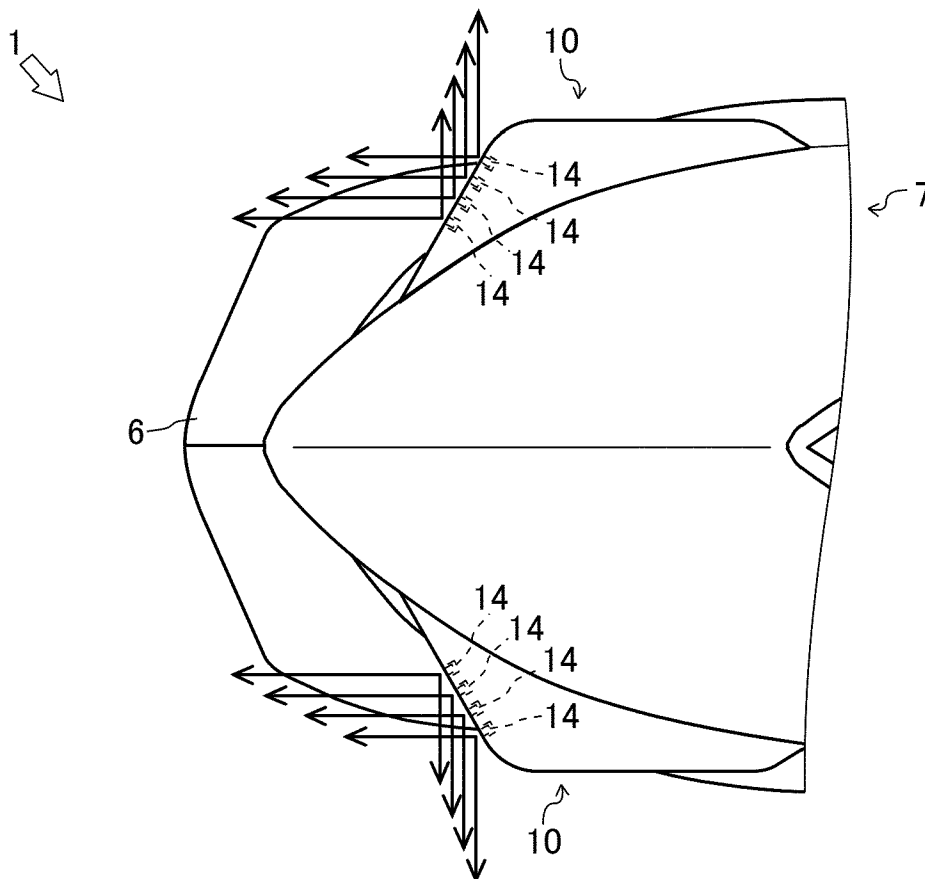
[図13]



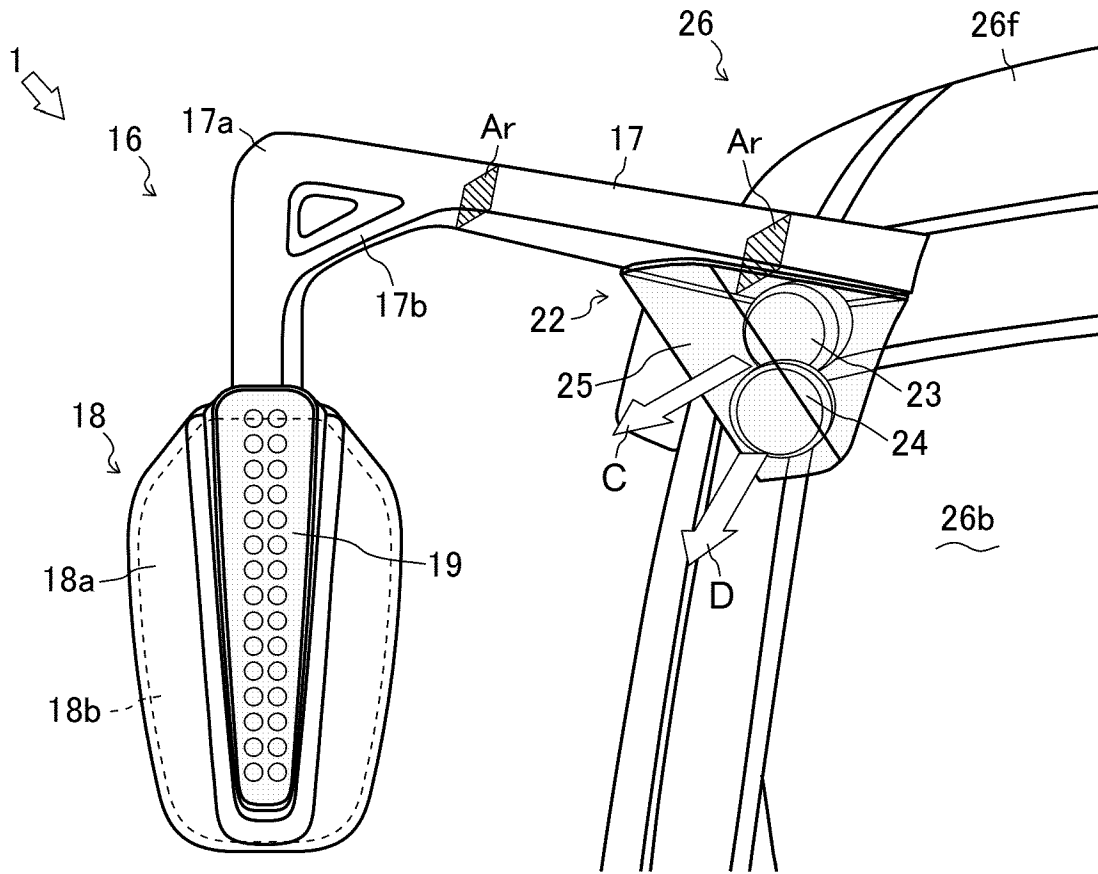
[図14]



[図15]



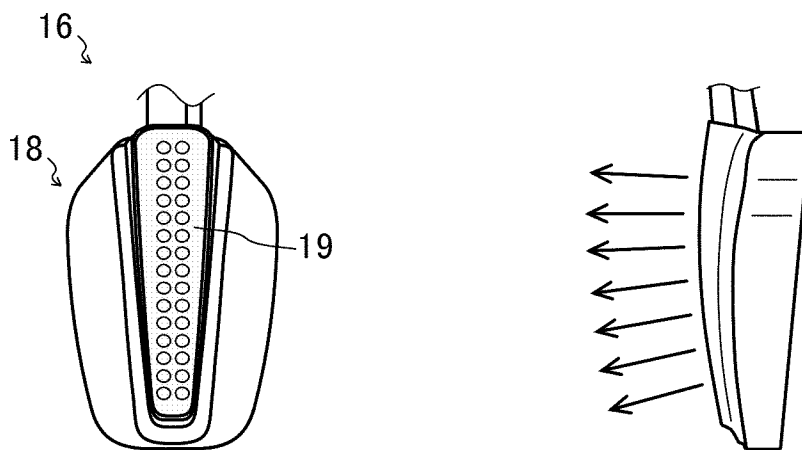
[図16]



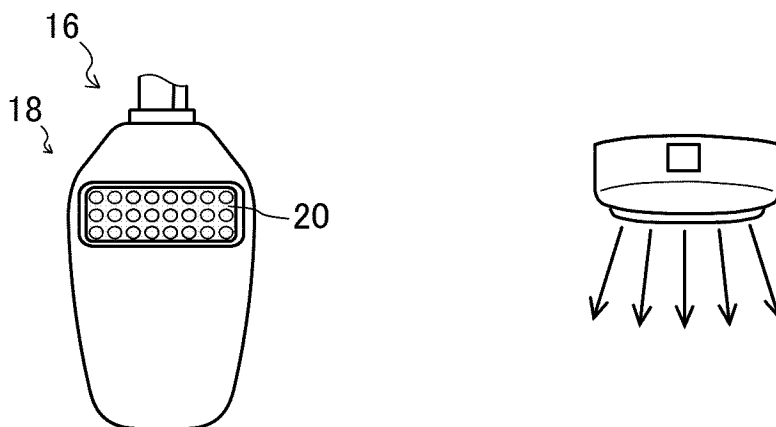
[図17]



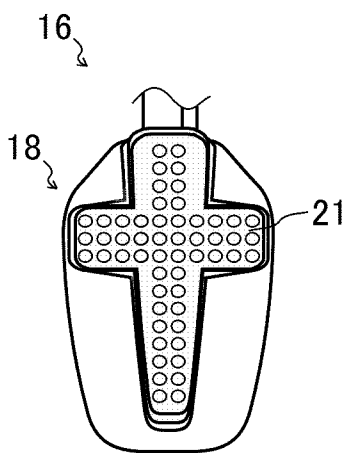
[図18]



(a)

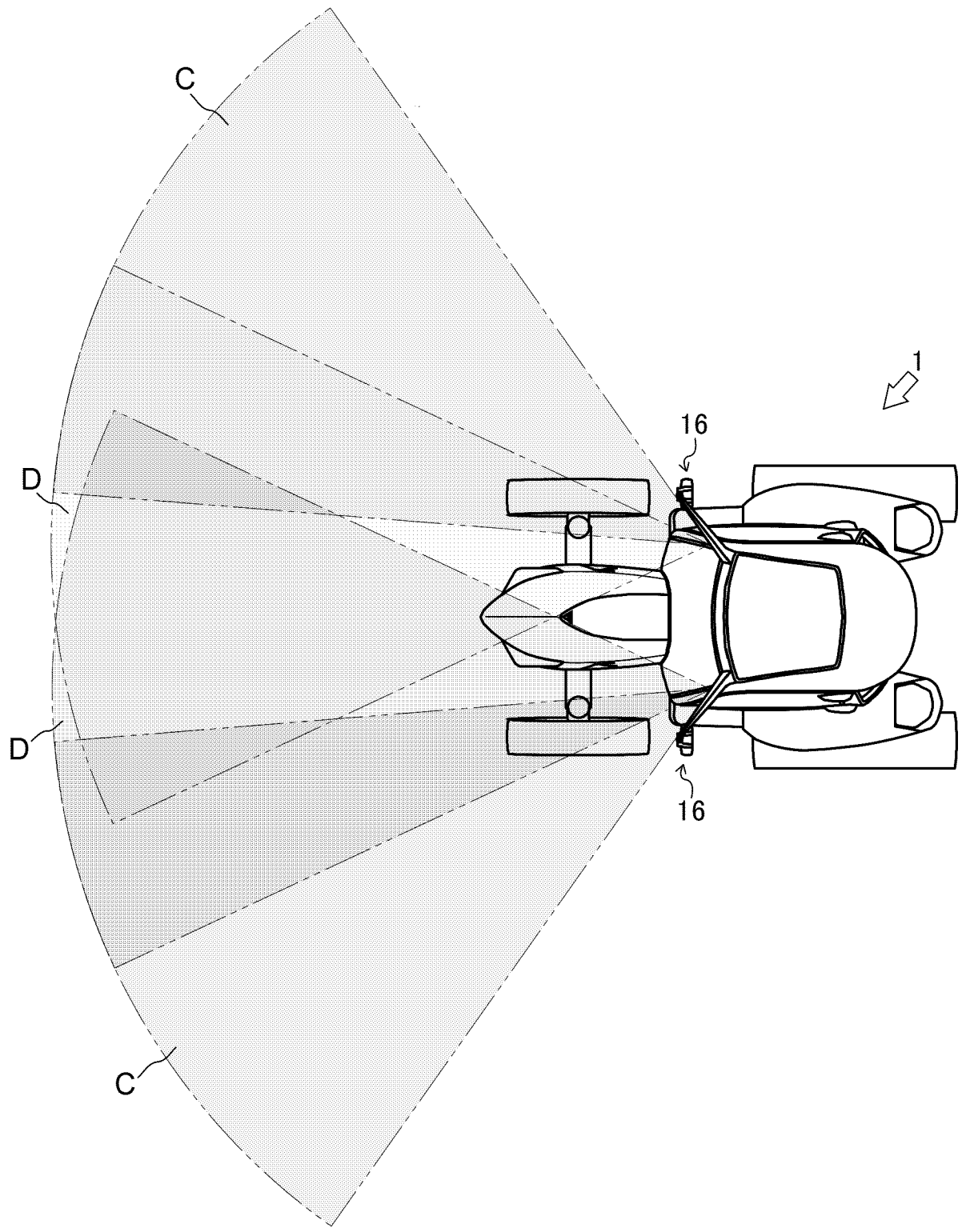


(b)

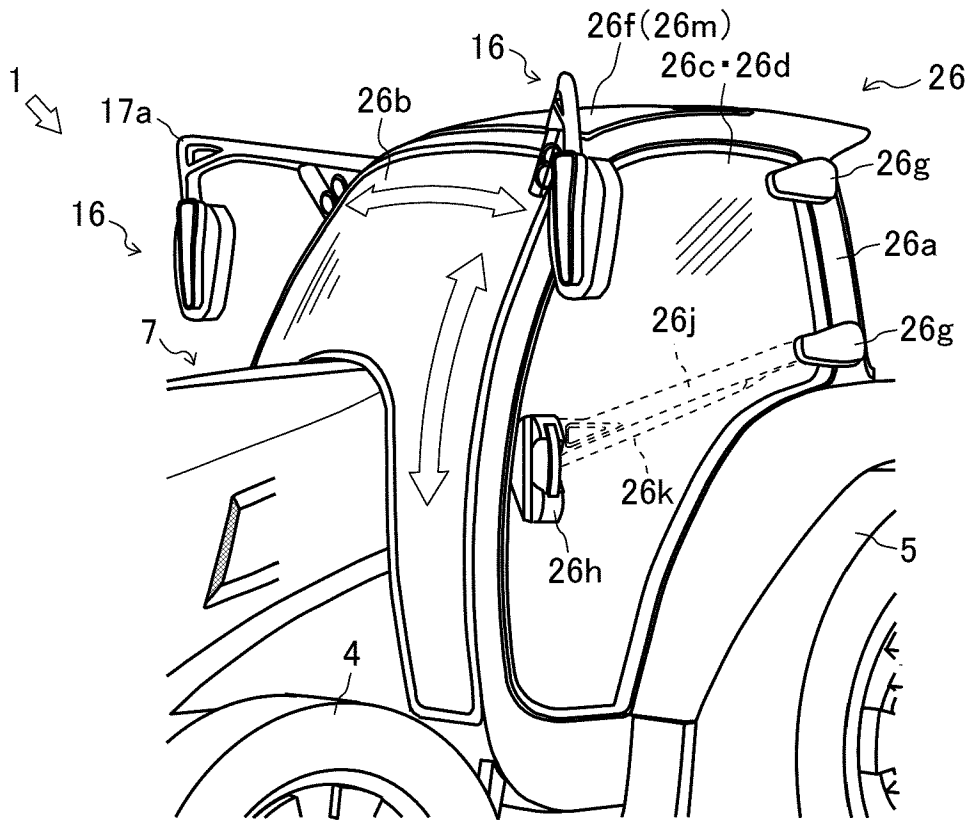


(c)

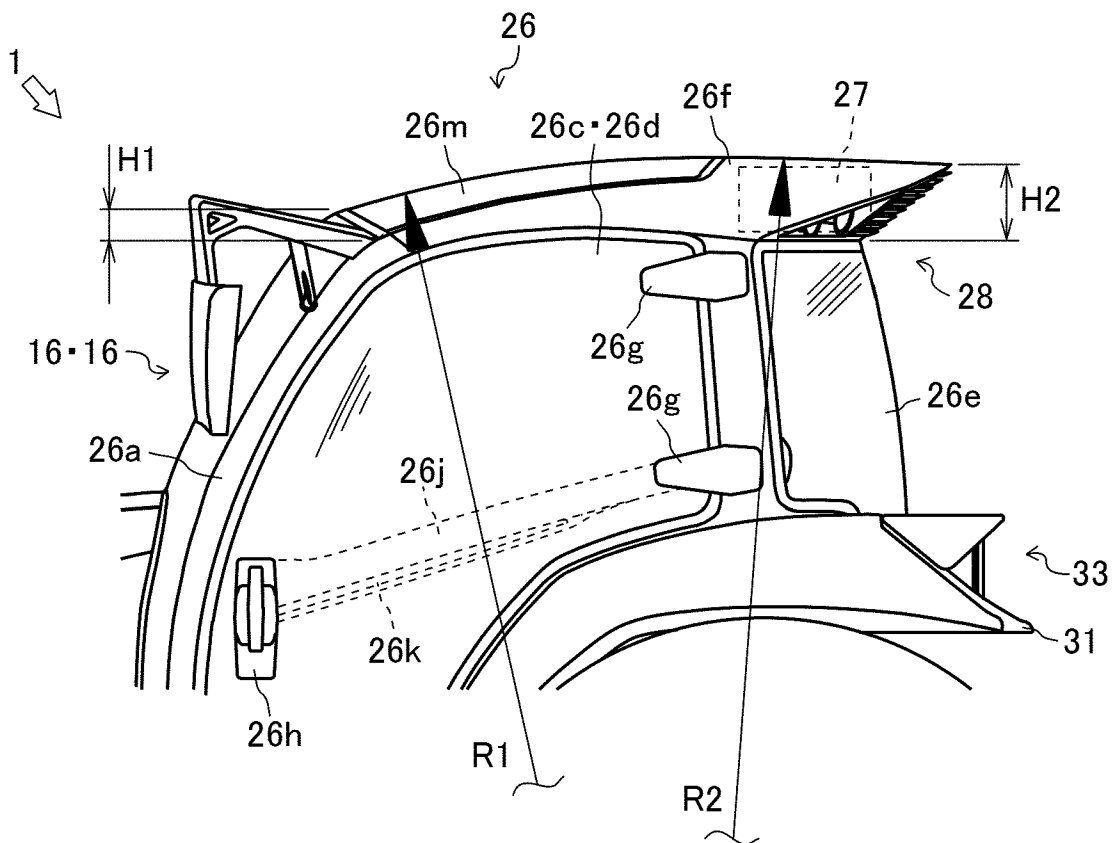
[図19]



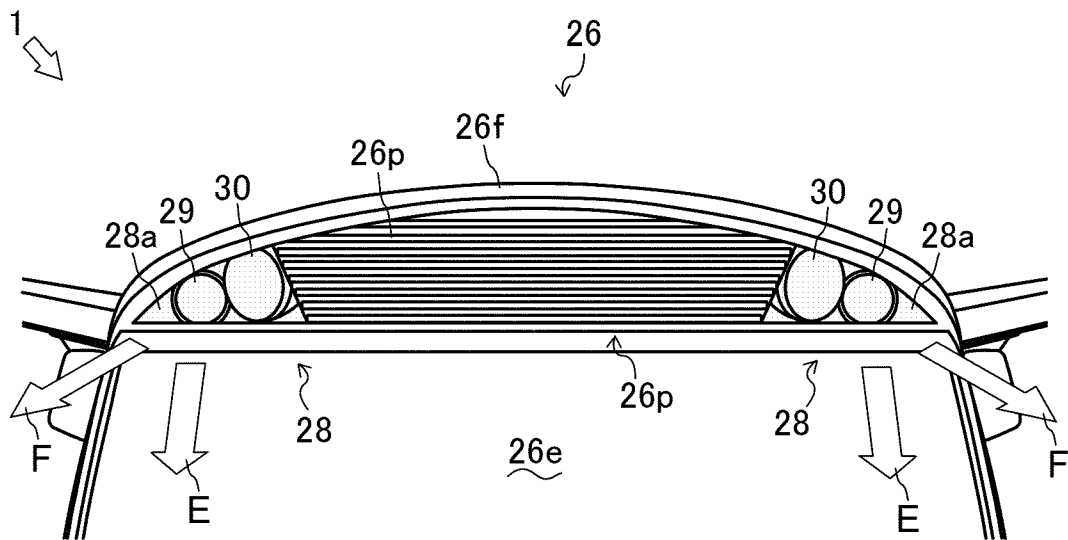
[図20]



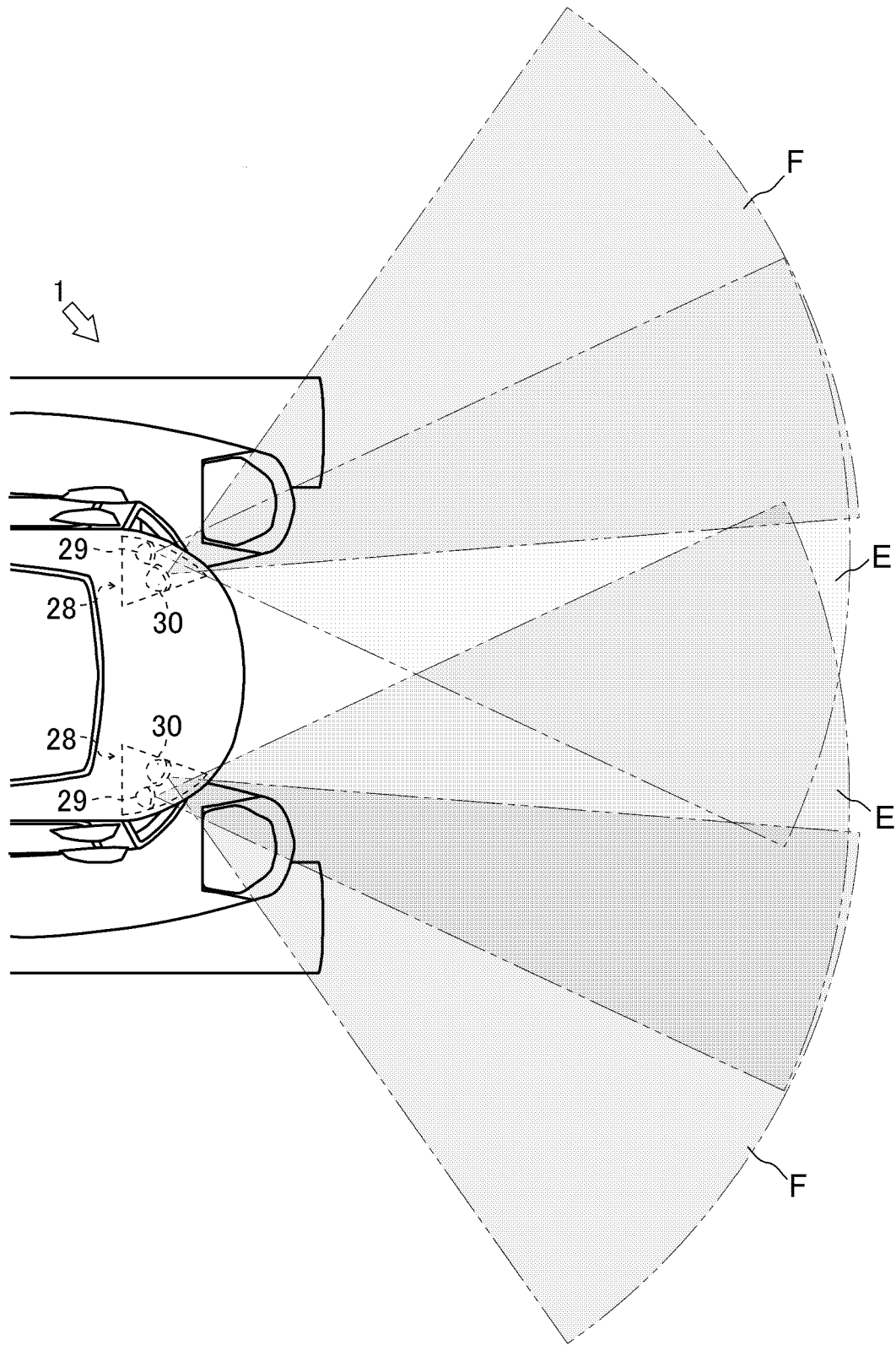
[図21]



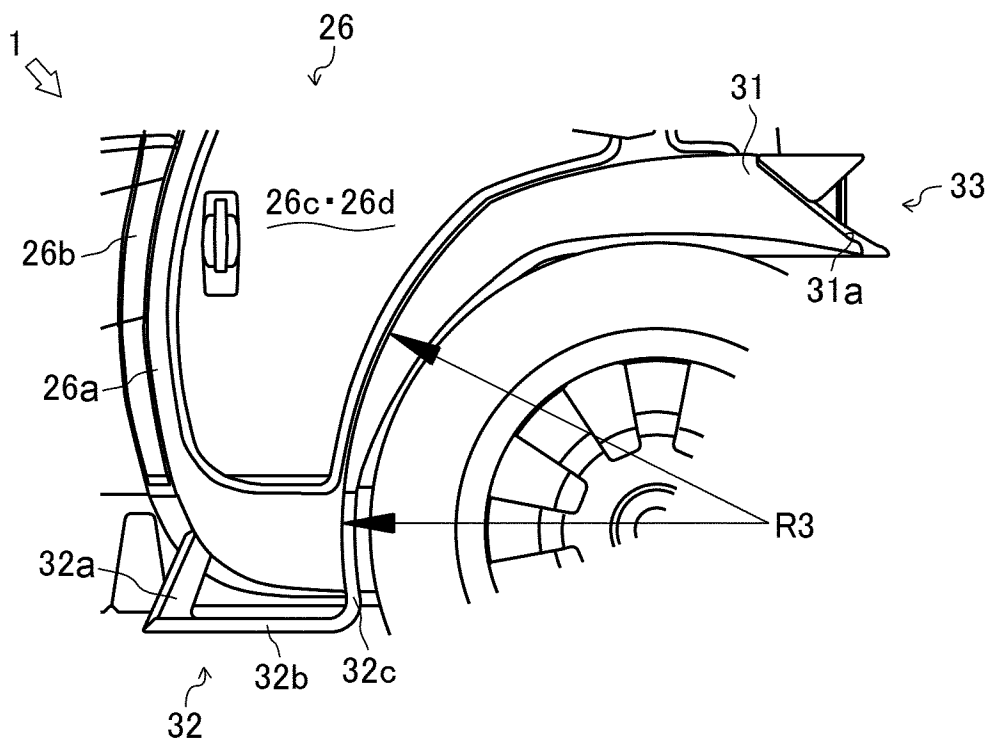
[図22]



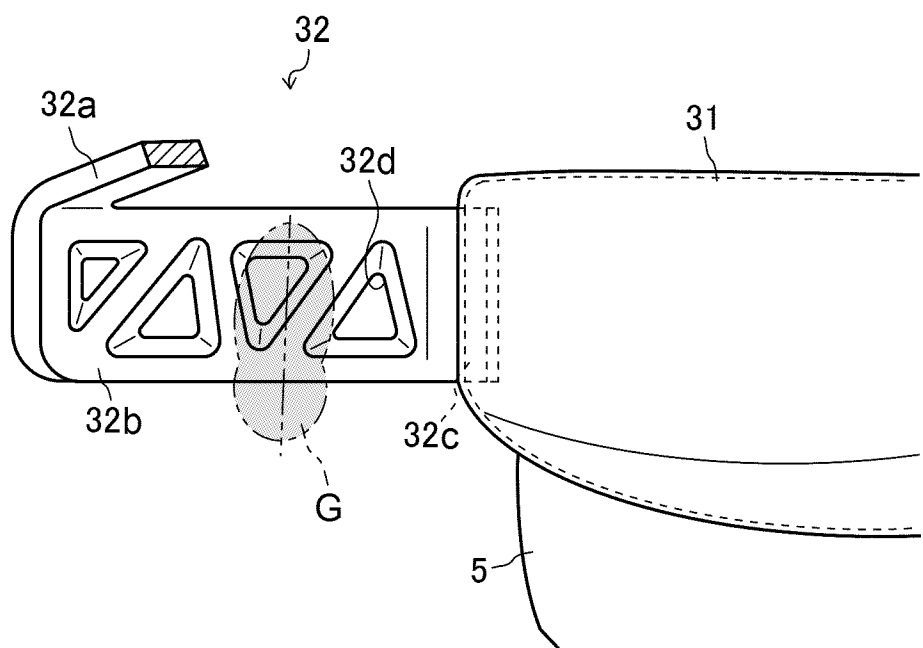
[図23]



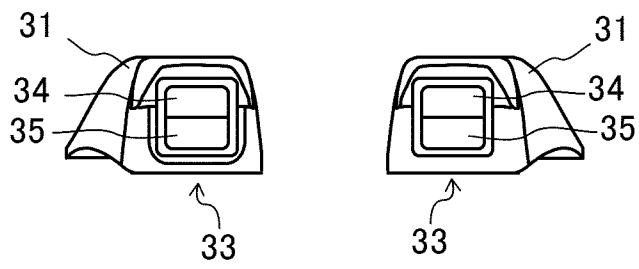
[図24]



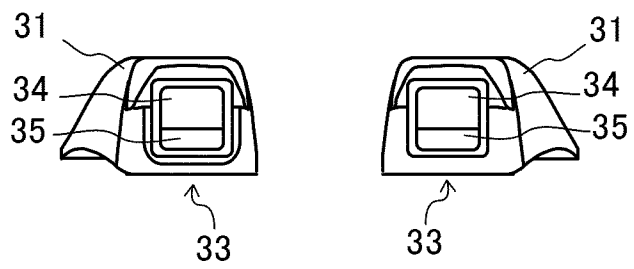
[図25]



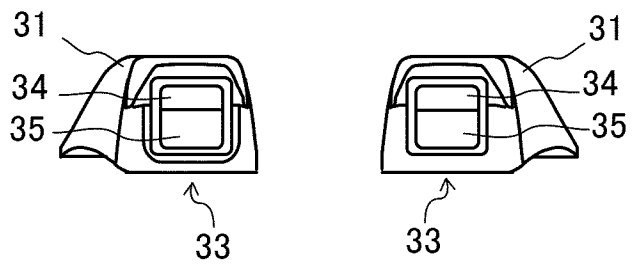
[図27]



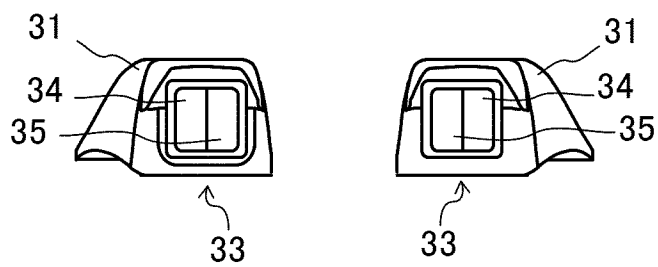
(a)



(b)

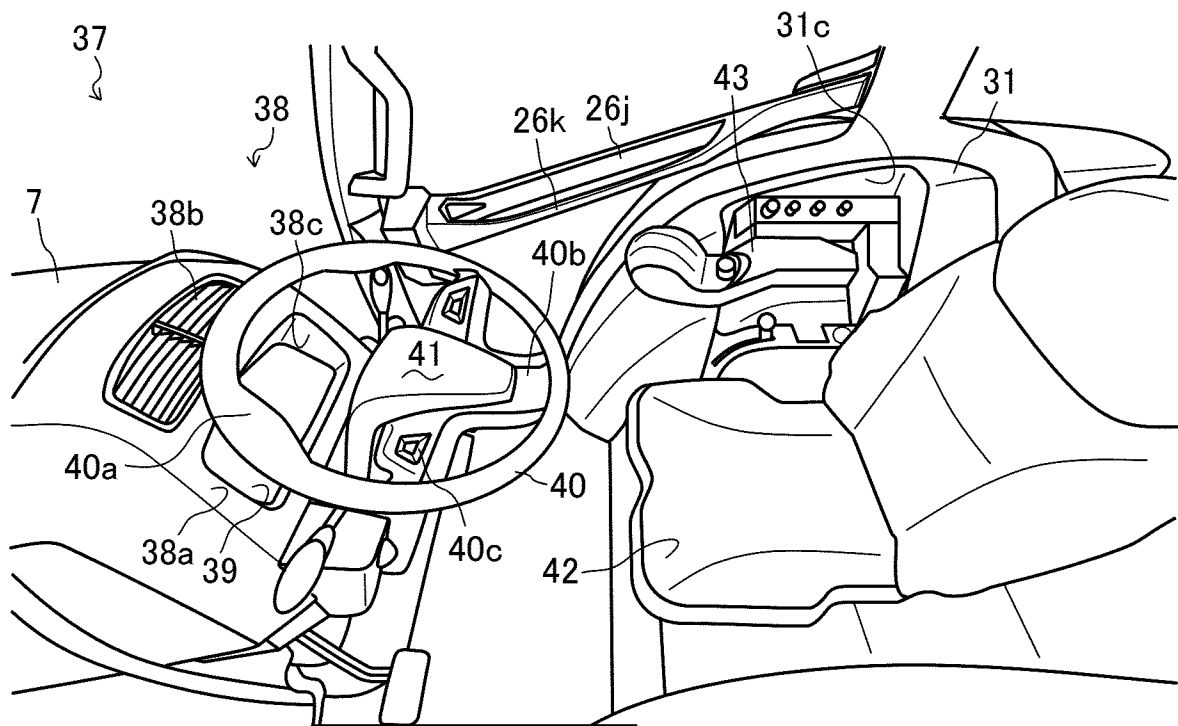


(c)



(d)

[図28]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/066390

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60R1/06(2006.01)i, B60Q1/02(2006.01)i, B60R1/12(2006.01)i

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)
 B60R1/06, B60Q1/02, B60R1/12

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 A	JP 2007-022358 A (Hino Motors, Ltd.), 01 February 2007 (01.02.2007), entire text; fig. 1, 6 to 8 (Family: none)	1 2-3
A	JP 63-207750 A (Yanmar Diesel Engine Co., Ltd.), 29 August 1988 (29.08.1988), entire text; fig. 1 to 4 (Family: none)	2-3

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 01 August, 2014 (01.08.14)	Date of mailing of the international search report 12 August, 2014 (12.08.14)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/066390

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 108613/1989 (Laid-open No. 047830/1991) (Mitsubishi Motors Corp.), 07 May 1991 (07.05.1991), entire text; fig. 1 to 5 (Family: none)	2-3
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 024030/1979 (Laid-open No. 124341/1980) (Kiyoshi KONO), 03 September 1980 (03.09.1980), entire text; fig. 1 to 5 (Family: none)	3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B60R1/06(2006.01)i, B60Q1/02(2006.01)i, B60R1/12(2006.01)i

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. B60R1/06, B60Q1/02, B60R1/12

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
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2014年
 日本国実用新案登録公報 1996-2014年
 日本国登録実用新案公報 1994-2014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 請求項の番号
X A	JP 2007-022358 A（日野自動車株式会社） 2007.02.01, 全文, 第1, 6-8 図 (ファミリーなし)	1 2-3
A	JP 63-207750 A（ヤンマーディーゼル株式会社） 1988.08.29, 全文, 第1-4 図 (ファミリーなし)	2-3

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。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 01.08.2014	国際調査報告の発送日 12.08.2014
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） 増沢 誠一 電話番号 03-3581-1101 内線 3341

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 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願 1-108613 号(日本国実用新案登録出願公開 3-047830 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱自動車工業株式会社) 1991. 05. 07, 全文, 第 1-5 図 (ファミリーなし)	2-3
A	日本国実用新案登録出願 54-024030 号(日本国実用新案登録出願公開 55-124341 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (河野 清) 1980. 09. 03, 全文, 第 1-5 図 (ファミリーなし)	3