

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4594205号
(P4594205)

(45) 発行日 平成22年12月8日 (2010. 12. 8)

(24) 登録日 平成22年9月24日 (2010. 9. 24)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 S 8/10 (2006. 01)

F 2 1 S 8/10 1 4 1

F 2 1 W 101/12 (2006. 01)

F 2 1 S 8/10 3 5 3

F 2 1 Y 101/02 (2006. 01)

F 2 1 S 8/10 3 8 0

F 2 1 W 101:12

F 2 1 Y 101:02

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-293055 (P2005-293055)
 (22) 出願日 平成17年10月5日 (2005. 10. 5)
 (65) 公開番号 特開2007-103210 (P2007-103210A)
 (43) 公開日 平成19年4月19日 (2007. 4. 19)
 審査請求日 平成19年11月27日 (2007. 11. 27)

(73) 特許権者 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100067356
 弁理士 下田 容一郎
 (74) 代理人 100094020
 弁理士 田宮 寛祉
 (72) 発明者 向後 智
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内
 (72) 発明者 大橋 速人
 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
 社本田技術研究所内

審査官 塚本 英隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用方向指示灯

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ランプハウジング (111) と、このランプハウジング (111) に設けた LED (140) と、この LED (140) の光を反射させるリフレクタ (158) と、前記ランプハウジング (111) の開口に取付けたレンズ (112) とからなる車両用方向指示灯 (16, 17) において、

前記リフレクタ (158) は反射面となる凹状に湾曲した湾曲面 (141 ~ 157) を備え、

前記ランプハウジング (111) に平面視で車幅方向に複数配列された階段状の前記湾曲面 (141 ~ 157) を形成し、これらの湾曲面 (141 ~ 157) でリフレクタ (158) を形成し、

前記ランプハウジング (111) の上壁 (160) に上方に突出する筒状の LED 取付部 (121 ~ 137) を一体に設け、

上壁の上方に突出した筒状の前記 LED 取付部 (121 ~ 137) に内部を貫通する貫通穴 (161 ~ 177) を設け、この貫通穴 (161 ~ 177) に、上から内部を臨むように前記 LED 取付部 (121 ~ 137) に前記 LED (140) を取付け、

前記 LED を取付けた貫通穴 (161 ~ 177) の下方に前記凹状の湾曲面を配置し、前記湾曲面 (141 ~ 157) で光が反射した方向から見えない領域に前記 LED (140) を配置し、

前記レンズ (112) の前面 (112a) は、車両側方斜め後方に延び、

10

20

前記ＬＥＤ（１４０）は、１個のＬＥＤ（１４０）に付き一つの前記湾曲面（１４１～１５７）に備える、

ことを特徴とする車両用方向指示灯。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、車両用方向指示灯の改良に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来の車両用方向指示灯等の車両用灯具として、ＬＥＤ（発光ダイオード）を光源としたものが知られている（例えば、特許文献１参照。）。 10

【特許文献１】特開２０００－１２３６１０公報

【０００３】

特許文献１の図２には、アウターレンズ１１の内側に、開放した前面を同一方向に向けた複数の小ボックス１４をアウターレンズ１１の曲面に沿って階段状に配列し、各小ボックス１４の内側にＬＥＤ１５を配置し、各小ボックス１４の開放部分に、ＬＥＤ１５の前方を覆うレンズ１６を配置した車両用灯具が記載されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】 20

上記の車両用灯具を正面から見たときに、アウターレンズ１１、レンズ１６が透明な場合には、これらのレンズ１１、１６を通して複数のＬＥＤ１５が外部から見えるため、外観上好ましくない。

本発明の目的は、方向指示灯の外観性を向上させることにある。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

請求項１に係る発明は、ランプハウジングと、このランプハウジングに設けたＬＥＤと、このＬＥＤの光を反射させるリフレクタと、ランプハウジングの開口に取付けたレンズとからなる車両用方向指示灯において、リフレクタは反射面となる凹状に湾曲した湾曲面を備え、ランプハウジングに平面視で車幅方向に複数配列された階段状の湾曲面を形成し、これらの湾曲面でリフレクタを形成し、ランプハウジングの上壁に上方に突出する筒状のＬＥＤ取付部を一体に設け、上壁の上方に突出した筒状のＬＥＤ取付部に内部を貫通する貫通穴を設け、この貫通穴に、上から内部を臨むようにＬＥＤ取付部にＬＥＤを取付け、ＬＥＤを取付けた貫通穴の下方に凹状の湾曲面を配置し、湾曲面で光が反射した方向から見えない領域にＬＥＤを配置し、レンズの前面は、車両側方斜め後方に延び、ＬＥＤは、１個のＬＥＤに付き一つの前記湾曲面に備えることを特徴とする。 30

作用として、車両用方向指示灯の外側からレンズを通してＬＥＤ光源が見えないため、外観性が向上する。

また、方向指示灯を外部から見たときに、方向指示灯よりも高い通常の人目の視線からは、レンズを通してランプハウジングの上部に配置したＬＥＤが見えにくいので外観性が一層良好となる。 40

さらに、レンズの前面が車両側方斜め後方に延びるため、湾曲面で反射した光は、車両前方だけでなく、車両側方から視認可能となる。

また、ＬＥＤの光は、そのＬＥＤに対応した湾曲面で反射して車両前方及び車両側方に向かう。

【発明の効果】

【０００９】

請求項１に係る発明では、ランプハウジングと、このランプハウジングに設けたＬＥＤと、このＬＥＤの光を反射させるリフレクタと、ランプハウジングの開口に取付けたレンズとからなる車両用方向指示灯において、リフレクタは反射面となる凹状に湾曲した湾曲 50

面を備え、ランプハウジングに平面視で車幅方向に複数配列された階段状の湾曲面を形成し、これらの湾曲面でリフレクタを形成し、ランプハウジングの上壁に上方に突出する筒状のＬＥＤ取付部を一体に設け、上壁の上方に突出した筒状のＬＥＤ取付部に内部を貫通する貫通穴を設け、この貫通穴に、上から内部を臨むようにＬＥＤ取付部にＬＥＤを取付け、ＬＥＤを取付けた貫通穴の下方に凹状の湾曲面を配置し、湾曲面で光が反射した方向から見えない領域にＬＥＤを配置し、レンズの前面は、車両側方斜め後方に延び、ＬＥＤは、１個のＬＥＤに付き一つの前記湾曲面に備えるので、まず、リフレクタに反射面となる凹状に湾曲した湾曲面を備え、これらの湾曲面で光が反射した方向から見えない領域にＬＥＤを配置したので、方向指示灯を外部から見たときに、車両用方向指示灯の外側からレンズを通してＬＥＤ光源が見えないため、外観性が向上する。

10

また、方向指示灯を外部から見たときに、方向指示灯よりも高い通常の人を目線からは、レンズを通してランプハウジングの上部に配置したＬＥＤが見えにくいので外観性が一層良好となる。

さらに、レンズの前面が車両側方斜め後方に延びるため、湾曲面で反射した光は、車両前方だけでなく、車両側方から視認可能となる。

また、ＬＥＤの光は、そのＬＥＤに対応した湾曲面で反射して車両前方及び車両側方に向かう。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

本発明を実施するための最良の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

20

図１は本発明に係る方向指示灯を備える車両の側面図であり、車両１０は、車体カバー１１の前部を構成するフロントカバー１２に左右一対のヘッドランプ１３，１４（手前側の符号１３のみ示す。）と左右一対の方向指示灯としてのフロントウインカ１６，１７（手前側の符号１６のみ示す。）とを配置し、車体カバー１１の後部を構成する後部カバー部材１８に左右一対のリヤコンビネーションランプ２１，２２（手前側の符号２１のみ示す。）を配置したスクータ型の自動二輪車であり、ヘッドランプ１３，１４、フロントウインカ１６，１７及びリヤコンビネーションランプ２１，２２に光源としてＬＥＤ（発光ダイオード）を用いたものである。

【００１３】

30

図中の３１はフロントカバー１２の上部に設けたウインドシールド、３２はバーハンドル、３３はバーハンドル３２で操舵されるフロントフォーク、３４はフロントフォーク３３の下端部に取付けた前輪、３６は前輪用ディスクブレーキ、３７は運転者が足を載せるフロアステップ、４１はタンデムシート、４２，４２（手前側の符号４２のみ示す。）は後部カバー部材１８の内側に配置した左右一対のグラブレール、４３，４３（手前側の符号４３のみ示す。）はグラブレール４２，４２に掛ける手を挿入する開口部、４４は車体フレーム（不図示）に設けたピボット軸、４５はピボット軸４４にスイング自在に取付けたスイングアーム、４６はスイングアーム４５の後端部に取付けた後輪、４７はパワーユニット（不図示）側から後輪４６へ動力を伝えるドライブシャフト、４８は後輪用ディスクブレーキ、５１は後輪４６の上方を覆うリヤフェンダ、５２はスタンドである。

40

【００１４】

図２は本発明に係る車両の正面図であり、車両１０のヘッドランプ１３，１４は、フロントカバー１２の中央に設けた開口６１の左右に配置した部分であり、フロントウインカ１６，１７は、ヘッドランプ１３，１４よりも上方位でフロントカバー１２の左右に設けた側方突出部６２，６３に配置した部分である。

【００１５】

図中の６６はフロントカバー１２の下方に配置した、車体カバー１１を構成するフロントロアカバー、６７はフロントロアカバー６６の前部に開けた開口である。

上記した開口６１，６７は車体カバー１１内に走行風を取り込む部分であり、取り込んだ走行風で、例えば、パワーユニットの放熱を促す。

50

【 0 0 1 6 】

図 3 は本発明に係る車両の背面図であり、ウインドシールド 3 1 の後方で且つバーハンドル 3 2 の前方にメータ 7 1 及び E L (E l e c t r o - L u m i n e s c e n c e) 表示器 7 2 からなる表示装置 7 3 を配置し、バーハンドル 3 2 の左右に設けたグリップ 7 4 , 7 6 の前方を前述の側方突出部 6 2 , 6 3 で覆い、後部カバー部材 1 8 の左右にリヤコンビネーションランプ 2 1 , 2 2 を配置したことを示す。

【 0 0 1 7 】

リヤコンビネーションランプ 2 1 , 2 2 は、それぞれが、テールランプ、ストップランプ及びリヤウインカの機能を有するものである。

図中の 8 1 はクラッチレバー、8 2 はフロントブレーキレバー、8 3 は排気装置の消音器である。

10

【 0 0 1 8 】

以上の述べた車両 1 0 の詳細構造を次に説明する。

図 4 は本発明に係る車両の外観図であり、車両 1 0 の一部を覆う車体カバー 1 1 は、カウル部材を兼ね、車体フレーム (不図示) に取付けられ、その前部から後部を覆う本体部カバー部材 2 0 2 と、運転者が昇降の際、足を通す足通し空間の下方に設ける足通し部カバー部材 2 0 3 と、本体部カバー部材 2 0 2 の後部上方に設けるとともに乗員シート 4 1 の下方を覆う後部カバー部材 1 8 とからなる。

【 0 0 1 9 】

後部カバー部材 1 8 の表面 1 8 a と、本体部カバー部材 2 0 2 の後部 2 0 2 c に備える表面 2 0 2 a とは側方から見て滑らかに連続するように形成したので、乗員シート 4 1 が閉じているときに、後部カバー部材 1 8 と本体部カバー部材 2 0 2 の後部 2 0 2 c とは、一体感をもたせることができ、車両全体としてシートカウル 2 0 6 とみることができる。

20

【 0 0 2 0 】

従って、後部カバー部材 1 8 は上部シートカウル 2 0 7 と見なすことができ、本体部カバー部材 2 0 2 の後部 2 0 2 c は下部シートカウル 2 0 8 と見なすことができる。

ここで、2 1 1 はフロントフォーク 3 3 の摺動部を覆うチップングガード、2 1 2 はドライブシャフト 4 7 (図 1 参照) を覆うドライブシャフトカバー、2 1 3 は前輪 3 4 の車軸、2 1 4 , 2 1 6 は変速ペダルの前端部及び後端部に設けた踏部、2 1 7 は後輪 4 6 の車軸、2 1 8 はドライブシャフト 4 7 (図 1 参照) と後輪 4 6 とを連結する駆動ケースである。

30

【 0 0 2 1 】

図 5 は本発明に係る車両の後部側面図であり、乗員シート 4 1 は、運転者用シート 2 2 1 と同乗者用シート 2 2 2 とに分割して構成し、同乗者用シート 2 2 2 は、運転者用シート 2 2 1 とは独立して開閉可能に構成することを特徴とする。

また、車体後部に設ける左右のリヤコンビネーションランプ 2 1 , 2 2 (手前側の符号 2 1 のみ示す。) は、上部シートカウル 2 0 7 と下部シートカウル 2 0 8 との間に設けた開口部 4 3 , 4 3 (手前側の符号 4 3 のみ示す。) の後方に配置する。

【 0 0 2 2 】

一般に、リヤコンビネーションランプはリヤカウルに凹部を設け、この凹部に収納する。そのため、リヤカウルの形状が複雑化し、高価になる。

40

この点、本発明では、リヤコンビネーションランプ 2 1 , 2 2 は、開口部 4 3 に配置したので、シートカウル 2 0 6 に凹部を設ける必要が無く、設けたとしても浅い凹部ですませることができる。この結果、シートカウル 2 0 6 の形状が簡単になり、シートカウル 2 0 6 を含む車体カバー 1 1 の製造費用を低減することができる。

【 0 0 2 3 】

以上に述べた同乗者用シート 2 2 2 の作用を次に説明する。

図 6 は本発明に係る同乗者用シートの作用を示す作用図であり、同乗者用シート 2 2 2 は、運転者用シート 2 2 1 とは独立させるとともに、ヒンジ部 2 2 4 で開閉可能に構成した。

50

仮に、運転用シートに同乗者用シートを連続させた一体型タンデムシートで乗員シートを構成したとすると、この乗員シートは大型になり重くなる。

【 0 0 2 4 】

この点、本発明では運転者用シート 2 2 1 と同乗者用シート 2 2 2 とを分離した乗員シート 4 1 を採用した。

同乗者用シート 2 2 2 は必然的に小型になり軽くなるため、開閉は極めて容易になる。

【 0 0 2 5 】

図 7 は本発明に係る車両の後部斜視図（ただし、同乗者用シート 2 2 2 を開いている。）であり、車両 1 0 の後部は、物品を収納するために車体後部に設けた収納部 2 3 1 と、この収納部 2 3 1 を開閉可能に覆う同乗者用シート 2 2 2 と、この同乗者用シート 2 2 2 の下方を覆うシートカウルの一部を構成する下部シートカウル 2 0 8 と、乗員が握るために車体フレームの後部に設けたグラブレール 4 2 , 4 2 とを備える。

なお、本実施例において、収納部 2 3 1 には 2 つのヘルメットが収納可能である。

【 0 0 2 6 】

図 8 は本発明に係る車両を後方からみた外観図であり、同乗者用シート 2 2 2 を開閉させるための開閉スイッチ 2 4 1 を、シートカウル 2 0 6 の後端部 2 0 6 b に備える。

同乗者用シート 2 2 2 を開閉させる開閉スイッチ 2 4 1 を、シートカウル 2 0 6 の後端部 2 0 6 b に備えたので、車両 1 0 の両側から同乗者用シート 2 2 2 の開閉操作が可能となる。これにより、同乗者用シート 2 2 2 を開閉する場合の操作性を高めることができる。

【 0 0 2 7 】

図 9 は本発明に係るフロントウインカの正面図であり、フロントウインカ 1 6 は、複数の L E D（不図示）と、複数の L E D を上部に取付けるとともに、L E D の光を反射させるリフレクタを形成したランプハウジング 1 1 1 と、このランプハウジング 1 1 1 の前部に取付けたカットを施したレンズ 1 1 2 とからなる。ランプハウジング 1 1 1 は、上部に L E D を取付ける複数の L E D 取付部 1 2 1 ~ 1 3 7 を備える。なお、フロントウインカ 1 7（図 2 参照）は、フロントウインカ 1 6 と左右対称で基本構造が同一であり、説明は省略する。

【 0 0 2 8 】

図 1 0 は本発明に係るフロントウインカの平面図（図中の矢印（ F R O N T ）は車両前方を表す。）であり、フロントウインカ 1 6 は、ランプハウジング 1 1 1 の車体中心側（図の右方）の幅を狭くし、車両側方（図の左方）にいくにつれて幅を次第に広くし、車両側方斜め後方に延びるように配置したものであり、ランプハウジング 1 1 1 の上部に設けた L E D 取付部 1 2 1 ~ 1 3 7 は、ランプハウジング 1 1 1 の背面 1 1 1 a に沿うように並べて配置した部分である。ランプハウジング 1 1 1 に取付けたレンズ 1 1 2 の前面 1 1 2 a も車両側方斜め後方に延びる。

【 0 0 2 9 】

図 1 1 は本発明に係るフロントウインカの断面図であり、ほぼ水平面で切断し、図 1 0 と同一の方向から見たものである。

フロントウインカ 1 6 のランプハウジング 1 1 1 は、各 L E D 取付部 1 2 1 ~ 1 3 7（図 5 参照）にそれぞれ取付けた L E D 1 4 0（想像線で示した部分である。）の光をほぼ車両前方へ反射させる帯状の湾曲面 1 4 1 ~ 1 5 7 を車幅方向に階段状に形成したものである。これらの湾曲面 1 4 1 ~ 1 5 7 はリフレクタ 1 5 8 を構成する部分である。

【 0 0 3 0 】

図 1 2 は図 1 0 の 1 2 矢視図（但し、レンズ 1 1 2 は省いた。）であり、ランプハウジング 1 1 1 の上部に設けた上壁 1 6 0 に L E D 取付部 1 2 1 ~ 1 3 7（符号 1 2 1 , 1 2 2 , 1 3 3 ~ 1 3 7 のみ示す。）に通じる貫通穴 1 6 1 ~ 1 7 7（符号 1 6 1 ~ 1 7 1 のみ示す。）を開け、これらの貫通穴 1 6 1 ~ 1 7 7 の下方に凹状に湾曲した湾曲面 1 4 1 ~ 1 5 7（1 4 1 ~ 1 5 3 のみ示す。）を配置したことを示す。

各貫通穴 1 6 1 ~ 1 7 7 は、L E D 取付部 1 2 1 ~ 1 3 7 に取付けた L E D 1 4 0（図

10

20

30

40

50

１４参照）が発した光を湾曲面１４１～１５７に導く部分である。

【００３１】

図１３は本発明に係るランプハウジングの断面図（湾曲面１４８を通過して鉛直に切断したもの）であり、ランプハウジング１１１の上壁１６０にＬＥＤ取付部１２８を形成し、このＬＥＤ取付部１２８にＬＥＤ１４０を取付け、ＬＥＤ１４０を貫通穴１６８を介して湾曲面１４８に臨ませ、ＬＥＤ１４０をリフレクタの湾曲面１４８で光りが反射した方向から見えない領域に配置したことを示す。

他の湾曲面１４１～１４７、１４９～１５７（図６参照）を通る鉛直断面は、上記の湾曲面１４８を通る鉛直断面と同様であり、説明は省略する。

【００３２】

以上に述べたフロントウインカ１６、１７の作用を次に説明する。

図１４（ａ）、（ｂ）は本発明に係るフロントウインカの作用を示す作用図である。

（ａ）において、ＬＥＤ１４０を点灯させると、ＬＥＤ１４０の光は、矢印で示すように、貫通穴１６８を通過して湾曲面１４８に至り、湾曲面１４８で反射して車両前方へ進行する。また、ＬＥＤ１４０はレンズ１１２を通して見えない位置にあるため、外観性を向上させることができる。

【００３３】

（ｂ）において、各ＬＥＤ１４０を点灯させると、各ＬＥＤ１４０の光は、例えば、矢印Ａで示すように、湾曲面１４３で反射して車両前方へ進み、レンズ１１２のカットにより屈折して車両側方へ進む。

【００３４】

また、矢印Ｂで示すように、湾曲面１４９で反射して車両前方へ進み、レンズ１１２のカットにより屈折して車両前方へ進む。

更に、矢印Ｃで示すように、湾曲面１５５で反射して車両前方へ進み、レンズ１１２のカットにより屈折して車両側方斜め前方へ進む。

このようにして、全てのＬＥＤ１４０から発せられ、レンズ１１２で屈折した光は、図に示す角度（例えば、約９０°）の範囲で進行し、この角度の方向から視認される。

【００３５】

以上の図９、図１１及び図１３に示したように、本発明は第１に、ランプハウジング１１１と、このランプハウジング１１１に設けたＬＥＤ１４０と、このＬＥＤ１４０の光を反射させる湾曲面１４１～１５７と、ランプハウジング１１１の開口に取付けたレンズ１１２とからなる車両用方向指示灯としてのフロントウインカ１６、１７において、リフレクタ１５８に反射面となる凹状に湾曲した湾曲面１４１～１５７を複数備え、これらの湾曲面１４１～１５７で光が反射した方向から見えない領域にＬＥＤ１４０を配置したことを特徴とする。

フロントウインカ１６、１７を外部から見たときに、ＬＥＤ１４０が見えないため、車両の外観性を向上させることができる。

【００３６】

本発明は第２に、湾曲面１４１～１５７を、平面視で車幅方向に階段状に複数配列し、１個のＬＥＤ１４０に付き一つの湾曲面を備え、レンズ面、即ちレンズ１１２の前面１１２ａを、車両側方斜め後方に延ばしたことを特徴とする。

車両前方及び車両側方からＬＥＤ１４０の反射光を視認することができ、フロントウインカ１６、１７の視認性を向上させることができる。

【００３７】

本発明は第３に、ＬＥＤ１４０をランプハウジング１１１の上部に配置したことを特徴とする。

フロントウインカ１６、１７よりも高い位置からはランプハウジング１１１の上部のＬＥＤ１４０が見えにくくなり、車両１０の外観性を向上させることができる。

【００３８】

尚、本発明では、１個のＬＥＤに付き一つの湾曲面を備えるが、これに限らず、１個の

10

20

30

40

50

L E Dに付き複数の湾曲面を備えてもよいし、複数のL E Dに付き一つの湾曲面を備えるようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0039】

本発明の方向指示灯は、自動二輪車に好適である。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明に係る方向指示灯を備える車両の側面図である。

【図2】本発明に係る車両の正面図である。

【図3】本発明に係る車両の背面図である。

10

【図4】本発明に係る車両の外観図である。

【図5】本発明に係る車両の後部側面図である。

【図6】本発明に係る同乗者用シートの作用を示す作用図である。

【図7】本発明に係る車両の後部斜視図である。

【図8】本発明に係る車両を後方からみた外観図である。

【図9】本発明に係るフロントウインカの正面図である。

【図10】本発明に係るフロントウインカの平面図である。

【図11】本発明に係るフロントウインカの断面図である。

【図12】図10の12矢視図である。

【図13】本発明に係るランプハウジングの断面図である。

20

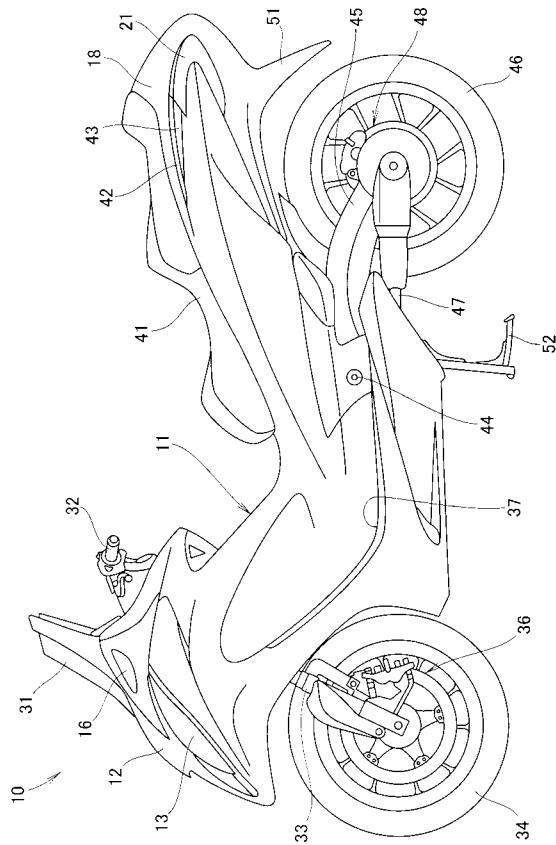
【図14】本発明に係るフロントウインカの作用を示す作用図である。

【符号の説明】

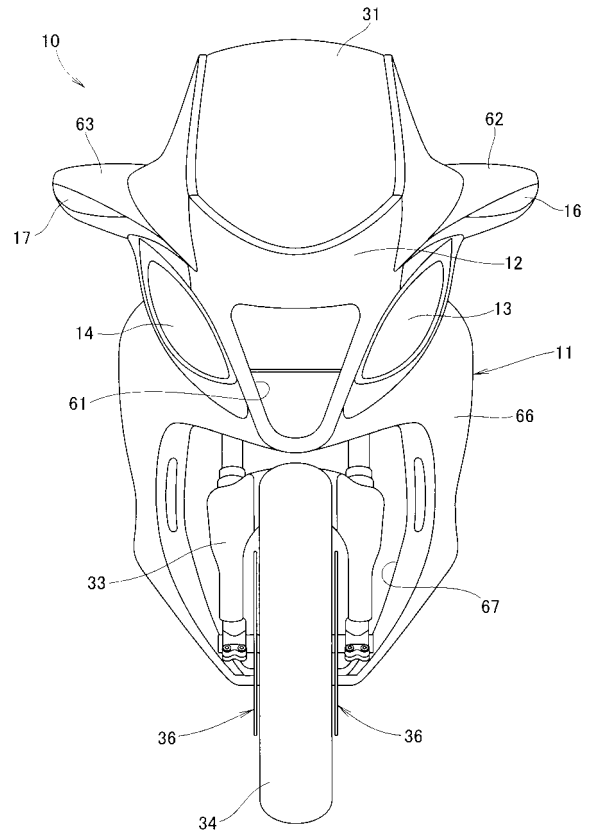
【0041】

10...車両、16, 17...方向指示灯(フロントウインカ)、111...ランプハウジング、112...レンズ、112a...レンズの前面、121~137...LED取付部、140...LED、141~157...湾曲面、158...リフレクタ、160...上壁、161~177...貫通穴。

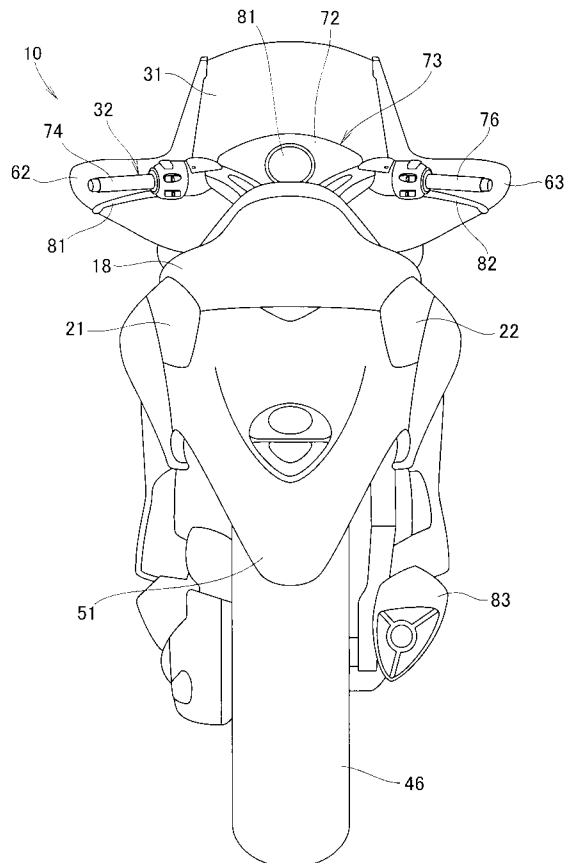
【図 1】



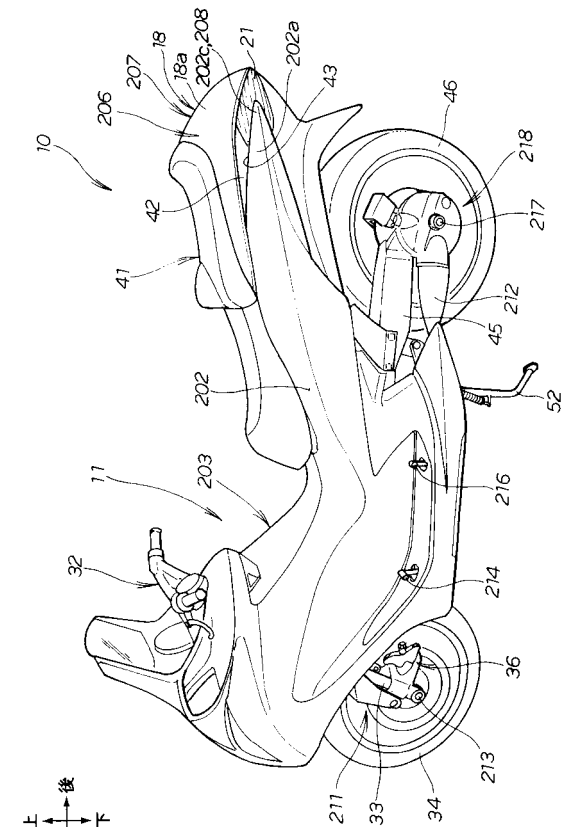
【図 2】



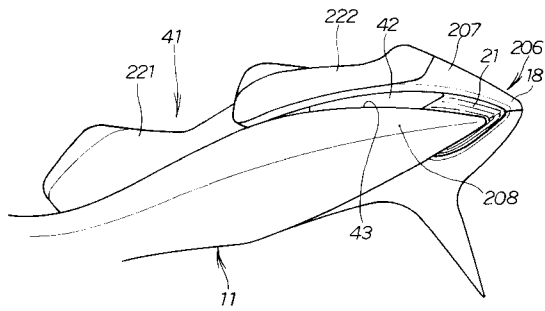
【図 3】



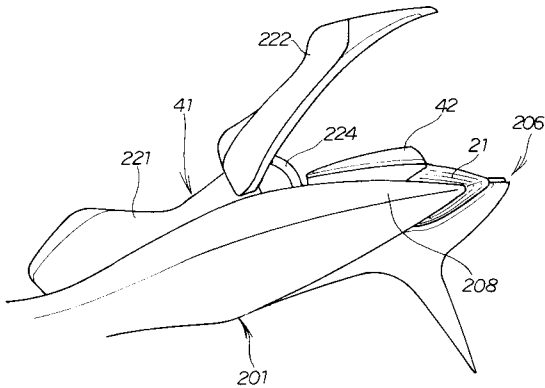
【図 4】



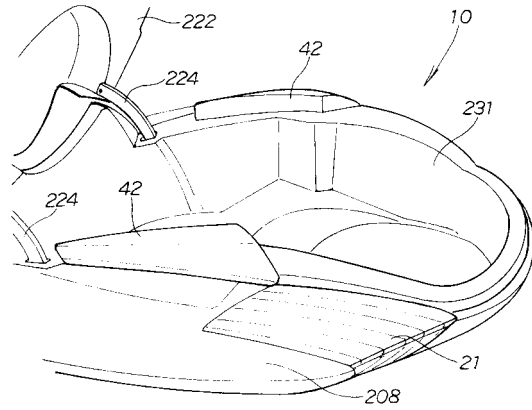
【図 5】



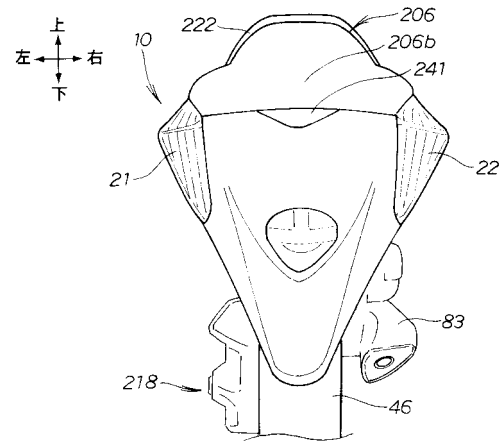
【図 6】



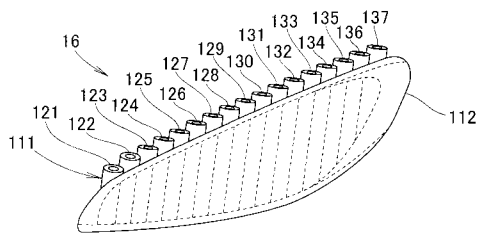
【図 7】



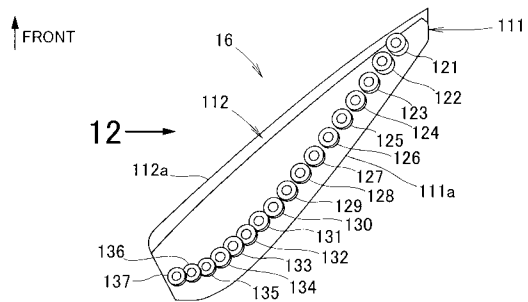
【図 8】



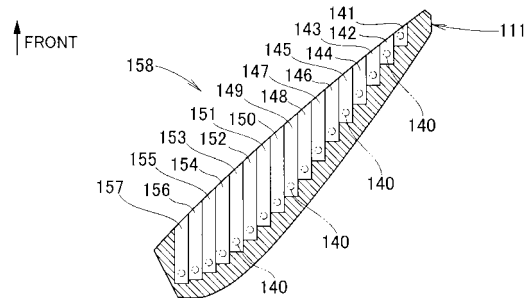
【図 9】



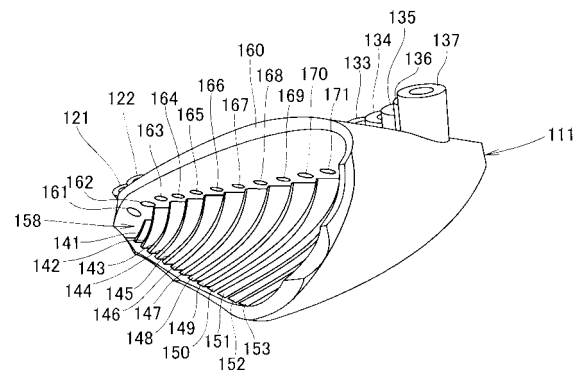
【図 10】



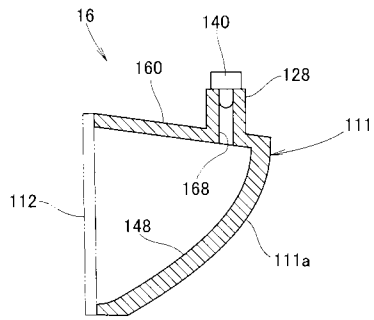
【図 11】



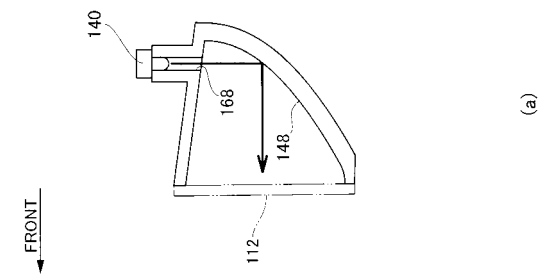
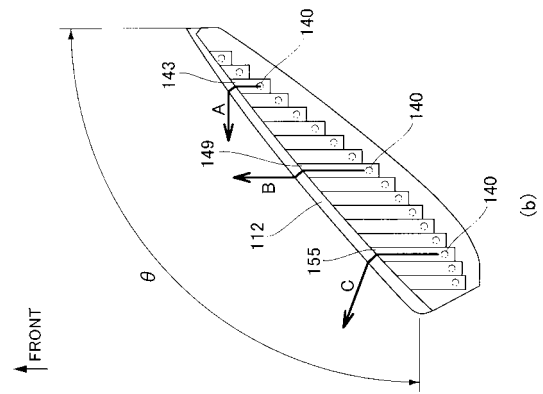
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-227981(JP,A)
特開平05-089703(JP,A)
特開2003-059313(JP,A)
特開2004-047221(JP,A)
特開2004-265697(JP,A)
特開2005-122944(JP,A)
特開2002-100217(JP,A)
特開2002-157904(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F21S 8/10