(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5692737号
(P5692737)
(45)発行日　平成27年4月1日(2015.4.1)　(24)登録日　平成27年2月13日(2015.2.13)

(51)Int.Cl.　F I
B62J 29/00 (2006.01)　B62J 29/00 A

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2010-42079(P2010-42079)
(22)出願日　平成22年2月26日(2010.2.26)
(65)公開番号　特開2011-178210(P2011-178210A)
(43)公開日　平成23年9月15日(2011.9.15)
審査請求日　平成25年2月24日(2013.2.24)

(73)特許権者　000223241
湯浅　岩雄
埼玉県富士見市鶴馬１丁目６番６７－２０１号
(72)発明者　湯浅岩雄
埼玉県富士見市鶴馬１－６－６７－２０１

審査官　志水　裕司

(56)参考文献　実開昭５３－１５８４２４（ＪＰ，Ｕ）
特開２００３－０５９３０３（ＪＰ，Ａ）
実開平０７－０１５４４１（ＪＰ，Ｕ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】２枚鏡式正立像バックミラー、サイドミラー装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
頭部後方の像を反射させる頭部前方斜め上の概放物面状の対物鏡の反射面とその反射像を入射させ、目に向けて反射させる顔面前方の概放物面状の接眼鏡の反射面をくの字のように、その対物鏡と接眼鏡の焦点を概共有させるように配置し、その接眼鏡の正立になった反射像の角度が概平行になるように目に当てる又は対物鏡と接眼鏡の共有焦点を中心として対物鏡と接眼鏡を上下方向に回転出来るようにして対物鏡の入射像を変えられるようにした正立像バックミラー装置
【請求項２】
顔面前方と頭部後方の像が同時に見られるように接眼鏡を透明ガラスのような透過光（前方像）、反射光（後方像）を得られるようなものにした請求項１の正立像バックミラー装置

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、バイク、自転車等の搭乗者用ヘルメットなど頭部に付けて後方、側面の風景を前方眼前で見るバックミラー、サイドミラーに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来の１つの鏡を使用したサイドミラーは側面後方の仮の確認の為であり、真後ろの場合はサイドミラーは全く役にたたない、側面後方と真後ろの確実な確認は大きく後方に振り向かなければならなかった（特許文献１）。振り向き角度を小さくする為に、２つの平面鏡又は凸面鏡をくの字型に左右に並べて設置した場合は像の左右が逆にまた平面鏡又は凸面鏡を上下に並べて設置した場合は像の上下が倒立しまい、見づらく感覚がおかしくなり、ストレスを感じてしまう。３枚の平面鏡又は凸面鏡を使用する場合は正立像（後を振り向いて見た時の上下の像が前の鏡を見た時、上下になる、また後を振り向いて見た時の左右の像が前の鏡を見た時、右左になる）が得られるが光軸が長くなり像が小さくなってしまい、また像の反射回数が増え、光が減衰し、暗くなってしまう（特許文献２）。またビデオカメラで後方、側面を撮影し、モニターで見るがあるが、電源が必要で、高価、機構が複雑であり、画像精細度は鏡、ミラーに格段に劣る。
【０００３】
高速走行の場合、後方などを振り向こうと視線を一瞬たりとも正面からそらせば前方の風景を見失い衝突事故の可能性が発生し大変危険である。また低速走行の場合でも接触の可能性が発生し、危険である。事故を起こせば自分が怪我などの痛い目に遭うだけでなく他人にも迷惑をかけ、賠償も発生する。
【０００４】
【特許文献１】特許公開２００８－１１０１８７ヘルメットなど頭部の側面に設置した１枚のミラーで監視するもので、真後ろを見る場合、顔を大きい角度で振り向くか、小さい振り向き角度ならミラーを斜め前方、横方向に大きく突き出さなければならない。左右を見る場合は２台必要である。
【特許文献２】特開平５－３１９１７５３枚の平面鏡で正立像を作って見るもので、３枚の鏡なので、１枚、２枚の鏡の像に比べて全反射率は小さくなって像は暗くまた光軸が長くなって像はより小さくなる。
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
従来の１台、１枚の鏡を側面に設置して後方を正確に見るものは首、頭を大きく横に振って視線、顔を向けなければならない、なるべく首を振らないようにするには鏡を前方斜めに大きく突き出さなければならず、他物にぶつかり易く邪魔で見栄えが悪い、またなるべく小さな首の振れで左右を見る場合なら２台必要である。
２枚の平面鏡又は凸面鏡をくの字又はハの字に組み合わせて使った場合は上下又は左右が逆の像であり見にくく、通常と感覚が狂い、危険でストレスを感じる点である。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
２枚の鏡の配置をくの字型のように向かい合わせた反射面で後の像が倒立（像の上下が

逆）する側を垂直方向、反射面の像が正立する側を水平方向として説明するが、本装置を倒してサイドミラーとすれば垂直方向、水平方向は入れ替わる。
反射像は鏡の枚数が少ない程明るく、大きく写るので、位置差を得られる最少の２枚の鏡で正立像を得る為に、
観察者の見る倒立像を２枚の鏡を使って正立像にするのには、どちらかの一方の１枚の鏡で像の上下を倒立させ、他方の１枚の鏡で像を倒立させない。
観察者の見る正立像を２枚の鏡を使って正立像にするのには、２枚の鏡両方で像を左右に倒立させる又は２枚の鏡両方で像を左右に倒立させない。
１　２枚の鏡の反射面の垂直方向を放物面鏡として頭部の上下、くの字型に配置し、その２枚の放物面鏡焦点を概共有、一致させる。２枚の放物面鏡の準線を同じにする他、違えてもよい。放物面鏡の所望の部分を採用すれば所望のサイズ、形状の本装置になる。１枚の鏡を曲げて２枚の放物面鏡としてもよい。またその内の必要ば部分だけを鏡としてもよい。２枚の放物面鏡焦点が概一致していれば鏡筒を共有焦点を中心として上下又は左右に回転調整出来る。観察者の見る反射像が倒立しない範囲以内で１枚又は２枚の放物面鏡の反射面の垂直方向をさらに外側又は内側に湾曲、曲げて、およその概放物面鏡にして、像を拡大、縮小するようにしてもよい。要するに拡大、縮小するように湾曲、曲げるということである。１枚又は２枚の鏡の反射面の水平方向も平面又は凸面の他、観察者の見る反射像が倒立しない範囲以内で拡大、縮小するように外側、内側に湾曲、曲げてもよい。
２　２枚の鏡の反射面の内の一方の鏡、対物鏡（２枚の鏡の内、観察者から離れた鏡）の反射面の垂直方向を平面鏡、凸面鏡、像が反転しない範囲以内で曲げた凹面鏡（凹面鏡の焦点を他方の鏡の後になるように曲げる）として、他方の鏡、接眼鏡（２枚の鏡の内、観察者の直近の鏡）の反射面を像が反転する範囲以内で曲げた凹面鏡（凹面鏡の焦点を観察者の目の前になるように曲げる）としたもの
又は２枚の鏡の反射面の内の一方の鏡、対物鏡の反射面の垂直方向を像が反転する範囲以内で曲げた凹面鏡（凹面鏡の焦点を他方の鏡の前になるように曲げる）として、他方の鏡、接眼鏡の反射面の垂直方向を像が反転しない範囲以内で曲げた凹面鏡（凹面鏡の焦点を観察者の目の後になるように曲げる）、平面鏡、凸面鏡とするもので観察者は正立像を得られる。平面鏡の焦点位置、距離は無限遠にあるのと同等である。
３　２枚の鏡の反射面の水平方向を平面鏡、凸面鏡、像が反転しない範囲以内で曲げた凹面鏡（凹面鏡の焦点を他方の鏡又は観察者の後になるように曲げる）とした又は２枚の鏡の反射面の水平方向を像が反転する範囲以内で曲げた凹面鏡（凹面鏡の焦点を他方の鏡又は観察者の前になるように曲げる）としたもので観察者は正立像を得られる。
１枚又は２枚の鏡の反射面の、垂直又は水平方向を観察者が見る反射像が倒立しない範囲以内で拡大、縮小するように外側、内側に湾曲、曲げてもよい。
２枚の鏡を離して設置するので対物鏡の像が接眼鏡に小さく写るので対物鏡の面積を接眼鏡の面積より大きくしてもよいし、接眼鏡の面積を対物鏡面積より小さくしてもよい。また接眼鏡で対物鏡の像を拡大するようにしてもよい。
鏡面の形は四角、三角形、丸形などどういうものでもよいが見易い形とする。また色付き鏡でもよい。特定色の像を消去、抽出、選択出来る。接眼鏡側でなく対物鏡側から覗き込むように対物鏡と接眼鏡を入れ替えて見てもよい。目に写る像は歪みのないものが望ましいが認識可能範囲以内なら像の拡大、縮小等の為、鏡面をより湾曲、曲げて歪ませてもよい。焦点も１点に集中の他、複数点、面又は空間の範囲以内に入るものでもよい。対物鏡、接眼鏡の前面以外は余計な像が入らないように板などで遮光してもよいし、対物鏡、接眼鏡のその前面を防塵、防雨のために透明プラスチックなどで塞いでもよい。拡大、縮小する又は像を補正する透過レンズを置いてもよい。また反射面がくの字に向き合うように配した対物鏡、接眼鏡を平面鏡又は凸面鏡として対物鏡又は接眼鏡の前面に又は対物鏡と接眼鏡の間に三角柱のように直線条に凸している、縦方向のみ反転、倒立させる焦点を持つガラスなどの透過凸レンズを置いて、像を反転させて正立像が得られるようにしてもよい。
本装置は対物鏡、接眼鏡２枚で正立像を得るが、一台目の本装置の接眼鏡に２台目の本装

置の対物鏡を、２台目の接眼鏡に３台目の対物鏡を合わせ、３台目の接眼鏡を覗けば正立像を見られる。本装置奇数台設けて正立像が得られるようにしてもよい。

【発明の効果】

【０００７】

本装置は物理的、機械的光学鏡面を使用するのでビデオモニターに比べて超高精細画像が得られ、立体的に見える。超高解像度像であるから拡大しても画素が粗くならない。像を拡大、縮小するのに高価、厚く重い透過型光学ガラス又はプラスチックレンズの代わりにアルミニューム等の薄くて軽い金属などの反射材で湾曲した反射型ミラー、鏡を作成し、またはその鏡面を湾曲、曲げるだけでよいので超軽量で容易に製作出来る。像が上下、左右逆でないので違和感がなく疲れない。構成が簡単なので軽く、ヘルメット、頭部にも装着でき、２枚の鏡をずらして位置差を作り、像を見るので、いちいち後方に振り向かなくてもよい。

放物面鏡の場合、２枚の鏡の準線、焦点距離、曲げ率などを任意にそれぞれに設定すれば所望のサイズ、形状の本装置を作れる。接眼鏡を眼前の見える範囲に設置すれば頭を全く振らないか、わずかに振るだけでよい。対物鏡の反射面から出た像の全部が焦点を通って接眼鏡の反射面に入り全部反射するので像が明るい。眼から観察対象物まで素通しなので観察者の眼が写り込まない。

頭上部に付ければ横に設置の場合と比較して他に接触の恐れが少なく安全である。誰にでも容易に取り扱い、着脱、修理ができる。対物鏡を潜望鏡のように突き出せば後方面が見える。対物鏡を高い位置に置くほど後方が広範囲に見える。対物鏡を広範囲に写るように湾曲、曲げてもよい。後像を広範囲に一度に見られ、サイドミラーを兼ねられる。頭、視線を左右、上下に大きく煩雑に振らないので疲れない。接眼鏡を片目前の見える位置に設置すれば後方像と正面像を同時に見ることも出来る。両目前上方の見える位置に設置すれば立体的に見える。接眼鏡をハーフミラー又は透明ガラスなどの類の表面反射像と透過像を得られるものにしても後方像と正面像を同時に重ねて見ることが出来る。本装置を横に倒して鏡をハの字のように設置すれば像を左右にずらして見られ、右又は左サイドミラーとしても使用出来る。対物鏡及びその保持物、ケースをハーフミラー又は透明ガラス類の表面反射像と透過像にしてもよい、後方の者が対物鏡の前方の透過像を見られ、安全である。また像を見たくない場合は接眼鏡をずらすなどして視界から除けばよい。本装置の装着者をバイクなどの運転者だけでなく後席の搭乗者も付ければ運転者に助言できて尚安全である。本装置は四輪自動車などの車内のバックミラーにも流用出来る。対物鏡を屋根上に、接眼鏡を屋根に貫通させるなどしてバックミラーの位置に又は車外の接眼鏡像が見える位置に置く。また本装置はバイク等の二輪車の前部に固定、設置してもよい。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

安価、汎用な部品、最少な部品点数、簡易な構造で容易な設置、操作を実現した。

【実施例】

【０００９】

図１は本装置を一実施例としてヘルメットに装着した図である。

本装置１とヘルメット２を装置１を前後にずらして調整する金具３、装置１を目との上下位置にずらしてと回して角度を調整する金具４で接続し、ネジ５、６で固定して装着者に合うように使い易くしたもの。本装置１をヘルメット２の他、フェースガードに接続してもよい。フェースガードを上げればフェースガードと一緒に視界から消える。また頭部にバンド、帽子などで装着してもよい。

【００１０】

図２は２枚の放物面鏡を使った本装置の像の倒立面、垂直面を説明した図である。

Ｘ軸（光軸）と平行に放物面に入射した光線はその焦点を通って出ていく。焦点を通って入射した光線はＸ軸と平行にその放物面から出ていくという性質を持つ。

放物面の対物鏡Ｍ１の反射面の垂直方向（像が倒立）にＸ軸と平行に入射した光線、像は反射して対物鏡Ｍ１、接眼鏡Ｍ２の共通焦点Ｆ１を通り、放物面の接眼鏡Ｍ２の反射面の

垂直方向（像が倒立）で反射してＸ軸と平行に出ていき、目に届く。入射像のA,Bと反射像のA,Bの位置関係は図２のように上下に同じになるから、正立像を得られる。Ｘ１、Ｘ２は対物鏡Ｍ１、接眼鏡Ｍ２の垂直方向の準線でありa1,a2はその距離である。対物鏡Ｍ１又は接眼鏡Ｍ２のＸ軸を上下、垂直方向に焦点Ｆ１を軸として所望のθ１、θ２度回転させれば所望の垂直方向の入射像、反射像角度を得られる。Ｘ軸を水平方向に焦点Ｆ１を軸として所望角度回転させれば所望の水平方向の入射像、反射像角度を得られる。

対物鏡Ｍ１、接眼鏡Ｍ２両方の水平方向（像が正立）、水平面は平面又は凸面の他、対物鏡Ｍ１の水平面の左右の像を反転させないように凹して曲げ、接眼鏡Ｍ２も左右の像を反転させないように凹して曲げれば左右逆でない正立像を得る。

また水平面の左右の像を反転させるように凹面鏡の焦点が接眼鏡の前になるように曲げた凹面の対物鏡Ｍ１、接眼鏡Ｍ２も左右の像を反転させるように、凹面鏡の焦点が観察者の目の前になるように凹まし曲げれば逆の逆で左右逆でない正立像を得る。

【００１１】

図３は平面鏡と凹面鏡あるいは曲面鏡と曲面鏡を使った本装置の垂直面を説明した図である。本装置の水平面は図２と同様にして、対物鏡、接眼鏡の水平面は平面又は凸面の他、対物鏡の水平面の左右の像を反転させるように凹ますように曲げたなら、接眼鏡も左右の像を反転させるように凹ますように曲げれば左右逆でない正立像を得る。また対物鏡、接眼鏡の水平面は対物鏡の水平面の左右の像を反転させないように凹又は凸して曲げ、接眼鏡も左右の像を反転させないように凹又は凸して曲げれば左右逆でない正立像を得る。曲面鏡同士の組み合わせは観察者が２枚のその鏡の反射面を通した像が認識出来るなら反射面が凹んでいる又は凸しているどういう面状でもよい。平面鏡、凹面鏡の組み合わせで、観察者が２枚のその鏡の反射面を通した像が認識出来るなら反射面が凹んでいるどういう面状の凹面鏡でもよい。もっと広くいえば２枚の反射面を通した像が認識出来るならどういう鏡でもよい。曲面鏡、凹面鏡は放物面鏡も含む。

対物鏡の平面鏡７の反射面で反射した像を焦点Ｆ２を持つ凹面鏡８の反射面で反射させ、焦点Ｆ２の後E1で見る。凹面鏡８を曲げて挟角θ３を変えれば像の拡大率を変えられる。平面鏡７に水平回転軸AX1を付け、それを保持枠か鏡筒に接続すれば像が外れない範囲以内で像の垂直面の入射角度を変えられる。又は接眼鏡の凹面鏡８に水平回転軸AX２を付け、それを保持枠か鏡筒に接続すれば像が外れない範囲以内で垂直面の像の反射角度を変えられる。平面鏡７の保持枠か鏡筒と凹面鏡８の保持枠か鏡筒を共通水平軸AX3で上下に曲げられるようにしてもよい、保持枠か又は鏡筒の平面断面形が円のように回転出来るようにすれば垂直面と水平面の像の入射、反射角度を変えられる。図３の丸数字２，３も同様にしてもよい・・・丸数字１

焦点Ｆ３を持つ凹面鏡８の反射面で像を反射させ、焦点Ｆ３でその像を反転させ、焦点Ｆ３の後に置いた平面鏡７の反射面に入射、反射させて平面鏡７の反射面の前E２で見る。凹面鏡８を曲げて挟角θ３を変えれば像の拡大率を変えられる・・・丸数字２

焦点Ｆ４を持つ凹面鏡８－１の反射面で像を反射させ、焦点Ｆ４でその像を反転させ、焦点Ｆ５を持つ凹面鏡８－２の反射面で像を入射、反射させ、反射面の焦点Ｆ５の前E３で見る。焦点Ｆ４の前に凹面鏡８－２を置けば３図の丸数字１と同じになる

焦点Ｆ４を持つ凹面鏡８－１の反射面で像を反射させ、焦点Ｆ４でその像を反転させ、焦点Ｆ７を持つ凸面鏡９－２の反射面で像を反射させ、凸面鏡９－２の反射面の前で見る。焦点Ｆ６を持つ凸面鏡９－１の反射面で像を反射させ、焦点Ｆ５を持つ凹面鏡８－２の反射面で像を入射、反射させ、焦点Ｆ５の後E４で見る。

凹面鏡８－１又は凹面鏡８－２を曲げて挟角θ４又はθ５を変えれば像の拡大率を変えられる。凸面鏡９－１，９－２を曲げて挟角θ６、θ７を変え、像の縮小率を変えてもよい。・・・丸数字３

凸面鏡は小さく写るがさらに凸状に曲げれば像はさらに小さくなり縮小率は大きくなり、戻せば縮小率は小さくなる。凸面鏡の虚焦点位置は図のように鏡の反対側にあるので常に焦点の後で見ることになるので像は見る位置によって反転しない。

凹面鏡は大きく写るがさらに凹状に曲げれば像はさらに大きく拡大率は大きくなり、戻せ

ば拡大率は小さくなる。凹面鏡の焦点位置は図のように鏡の側にあるので像は焦点の左右のように見る位置によって反転する。

【００１２】

図４は対物鏡、接眼鏡の反射面の垂直または水平方向面を曲げた斜視図である。

反射面の水平方向、水平面１０は直線、平面で反射面の垂直方向、垂直面１１は外側又は内側に曲げた曲線、曲面・・・丸数字１

反射面の水平方向、水平面１０、垂直方向、垂直面１１共、外側又は内側に曲げた曲面・・・丸数字２

【００１３】

図５は本装置を二輪車、自動車に設置したものである。

二輪車などのハンドル１２に保持枠１３を設置し、それに対物鏡１４、接眼鏡１５を装着したもの。対物鏡１４は運転者の頭上で後像が見える位置で、接眼鏡１５は運転者の見える位置であまり首を振らない位置が望ましい。保持枠１３の角度を回転して変え調整出来るようにハンドル１２を挿入してビス１６で固定する。対物鏡１４の高さを伸縮して変えるようにしてビス１７で固定する。本装置を着脱出来るようにしてビス１８で固定する。安全の為にサイドミラー１９を設置してもよい。本装置を装着すれば乗るたびにいちいち本装置付きヘルメットを用意する必要がない。保持枠１３に傘、時計、カーラジオ、カーＴＶ、カーナビなどアクセサリーを装着すれば便利、安全で楽しくなる・・・丸数字１

自動車の屋外に対物鏡１４－１、接眼鏡１５－１を設置したものと自動車の屋外に対物鏡１４－２、屋内に接眼鏡１５－２を設置したもので、対物鏡１４－２の反射像が屋根に当たる部分はその部分を切り取るか、その屋根の切り欠け部分をガラスなどの透明なもので塞いでもよいし、屋根を透明な材質にしてもよい・・・丸数字２

【産業上の利用可能性】

【００１４】

本装置は後方像を前を向いたままで、違和感なく見られるバックミラー兼サイドミラー装置で、監視、安全目的の分野で利用できる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本装置をヘルメットに装着したものである。

【図２】鏡の曲面を放物面として使用したものである。

【図３】曲面又は平面の２枚の鏡を組み合わせて左右又は上下逆でない正立像を得る図である。

【図４】鏡の垂直面又は水平面を曲げた斜視図である

【図５】本装置をバイク、自転車、自動車などに装着したものである。

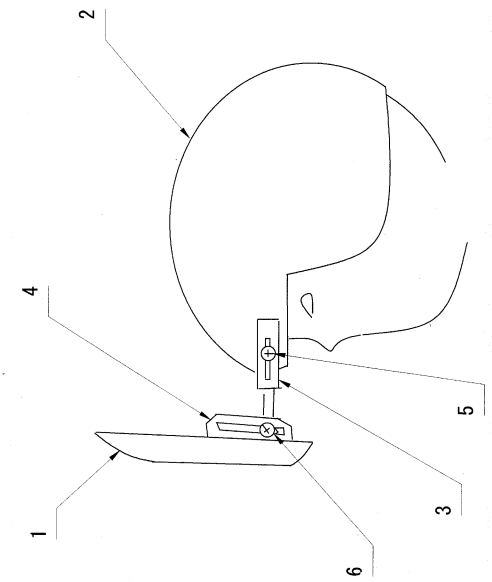
【符号の説明】

【００１６】

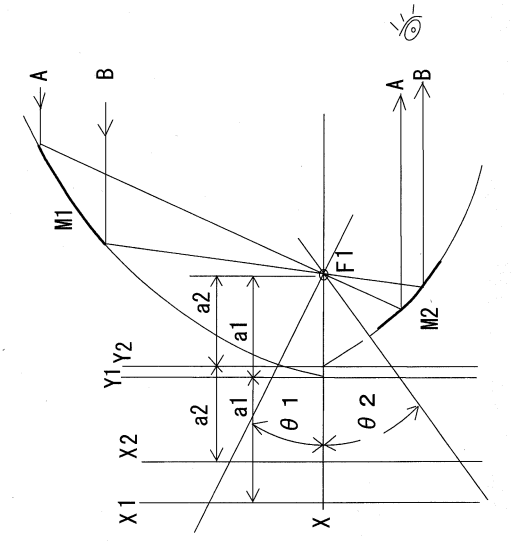
１　対物鏡、接眼鏡を内蔵した本装置
２　ヘルメット
３　調整金具
４　調整金具
５　固定ビス
６　固定ビス
７　平面鏡
８　放物面鏡、凹面鏡
８－１、８－２　凹面鏡
９－１，９－２　凸面鏡
１０　水平面
１１　垂直面
１２　ハンドル
１３　保持枠

１４、１４－１，１４－２　対物鏡
１５、１５－１，１５－２　接眼鏡
１６、１７，１８　固定ビス
１９　サイドミラー

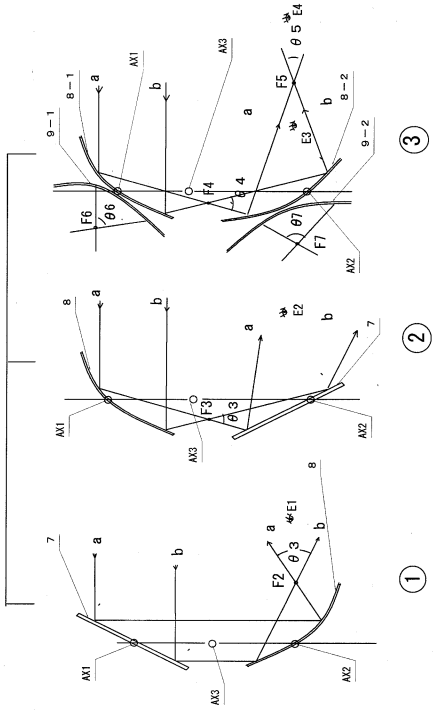
【図１】



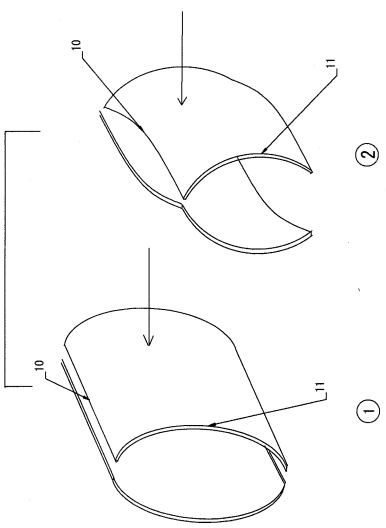
【図２】



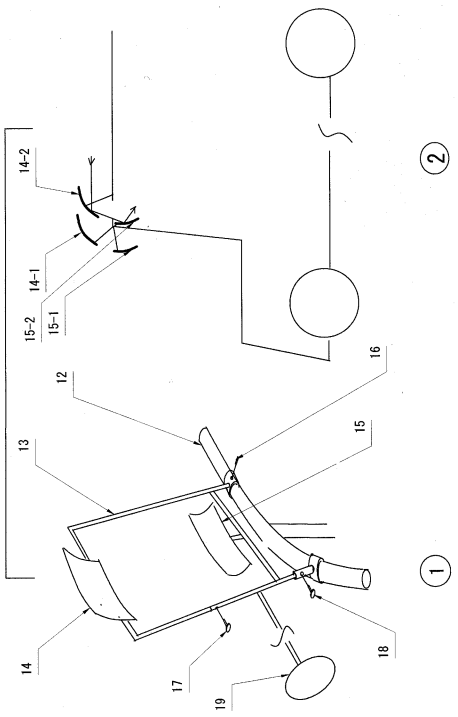
【図３】


①
②
③
AX1
AX2
AX3
F1
F2
F3
F4
F5
F6
F7
E1
E2
E3
E4
θ1
θ2
θ3
θ4
θ5
θ6
a
b
7
8
8－1
8－2
9－1
9－2

【図４】


①
②
10
11

【図５】


①
②
12
13
14
14－1
14－2
15
15－1
15－2
16
17
18
19

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
Ｂ６２Ｊ　２９／００
Ｂ６０Ｒ　１／００　－　１／１２