

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6480249号
(P6480249)

(45) 発行日 平成31年3月6日 (2019.3.6)

(24) 登録日 平成31年2月15日 (2019.2.15)

(51) Int. Cl.		F I			
B 6 0 J	1/00	(2006.01)	B 6 0 J	1/00	H
B 6 0 R	1/00	(2006.01)	B 6 0 R	1/00	A

請求項の数 11 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2015-89887 (P2015-89887)	(73) 特許権者	000004008
(22) 出願日	平成27年4月24日 (2015.4.24)		日本板硝子株式会社
(65) 公開番号	特開2016-88493 (P2016-88493A)		東京都港区三田三丁目5番27号
(43) 公開日	平成28年5月23日 (2016.5.23)	(74) 代理人	100124039
審査請求日	平成29年12月26日 (2017.12.26)		弁理士 立花 顕治
(31) 優先権主張番号	特願2014-224346 (P2014-224346)	(74) 代理人	100156845
(32) 優先日	平成26年11月4日 (2014.11.4)		弁理士 山田 威一郎
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100124431
			弁理士 田中 順也
		(74) 代理人	100112896
			弁理士 松井 宏記
		(74) 代理人	100179213
			弁理士 山下 未知子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウインドシールド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光の照射及び／または受光を行うことで車外からの情報を取得する情報取得装置が配置可能なウインドシールドであって、

車外からの視野を遮蔽するとともに少なくとも1つの開口を有するマスク層が積層され、少なくとも一部が湾曲したガラス板と、

少なくとも一部が前記ガラス板のマスク層と対応する位置に固定され、前記情報取得装置を取り付け可能な取付部材と、

前記取付部材が前記マスク層上に固定されたとき、前記ガラス板との間に前記情報取得装置による光の照射及び／または受光を行うための通路を形成するための凹部を有する通路部材と、

を備え、

前記情報取得装置は、前記ガラス板の車内側の面において、前記開口を通じて情報を取得できるように配置され、

前記取付部材は、少なくとも一部が前記マスク層と対応する位置に固定される固定部を備え、

前記取付部材において、前記通路部材の前記凹部の周囲に配置される前記固定部の少なくとも一部は、接着剤及び両面テープを有する遮光部材を介して前記マスク層に固定されており、

前記固定部は、前記接着剤が前記両面テープで挟まれている箇所を有している、ウイン

10

20

ドシールド。

【請求項 2】

前記通路部材は、前記取付部材に一体的に固定されている、請求項 1 に記載のウインドシールド。

【請求項 3】

前記通路部材は、前記情報取得装置に設けられている、請求項 1 に記載のウインドシールド。

【請求項 4】

前記取付部材は、前記ガラス板の外部から前記情報取得装置へ向かい、当該情報取得装置で受光される光が通過するための第 1 開口と、前記情報取得装置から前記ガラス板へ向かって照射される光が通過するための第 2 開口と、を備え、

前記第 2 開口が前記凹部と連通しており、

前記固定部の一部が、前記第 1 開口と第 2 開口とを仕切るように構成され、当該固定部の少なくとも一部は、前記遮光部材を介して前記マスク層に固定されている、請求項 2 に記載のウインドシールド。

【請求項 5】

前記取付部材は、第 1、第 2、第 3、及び第 4 辺を有する平面視矩形状の枠状に形成されるとともに、前記情報取得装置を支持する一対の支持部を備えており、

前記第 1 辺が前記ガラス板の上部側に配置され、前記第 3 辺が前記ガラス板の下部側に配置され、

前記各支持部は、前記第 2 及び第 4 辺に配置され、

前記第 1 開口は、前記第 1 辺側に配置され、

前記第 2 開口は、前記第 3 辺側に配置され、

前記凹部は前記第 3 辺に沿って配置され、前記第 2 開口と連通している、請求項 4 に記載のウインドシールド。

【請求項 6】

前記第 1 辺に配置された前記固定部の少なくとも一部は、前記遮光部材を介して前記マスク層に固定されている、請求項 5 に記載のウインドシールド。

【請求項 7】

前記凹部の周囲に配置される前記固定部には、

前記凹部の横方向の一端部側から他端部側に亘って延びる横方向遮光部材と、

当該横方向遮光部材の両側に配置される一対の側部遮光部材と、

が設けられている、請求項 1 から 6 のいずれかに記載のウインドシールド。

【請求項 8】

前記遮光部材の接着剤は、エポキシ樹脂系接着剤である、請求項 1 から 7 のいずれかに記載のウインドシールド。

【請求項 9】

前記マスク層は、前記開口の周縁の一部が閉じられず、外部に開放するように構成されており、

当該開放部分において、前記取付部材の固定部は、前記両面テープで構成された前記遮光部材により、前記ガラス板に固定されている、請求項 1 から 8 のいずれかに記載のウインドシールド。

【請求項 10】

前記両面テープの厚みが 0.2 ～ 0.8 mm である、請求項 1 から 9 のいずれかに記載のウインドシールド。

【請求項 11】

前記情報取得装置は、カメラを備えており、当該カメラは、前記開口を通じて情報を取得するように構成されている、請求項 1 から 10 のいずれかに記載のウインドシールド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ウインドシールドに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、自動車の安全性能は飛躍的に向上しつつあり、その1つとして前方車両との衝突を回避するため、前方車両との距離及び前方車両の速度を感知し、異常接近時には、自動的にブレーキが作動する安全システムが提案されている。このようなシステムは、前方車両との距離などをレーザーレーダーやカメラを用いて計測している。レーザーレーダーやカメラなどの情報取得装置は、一般的に、ウインドシールドの内側に配置され、赤外線を前方に向けて照射することで、計測を行う。

10

【0003】

このような情報取得装置は外部から見えないようにするため、ガラス板の内面には、濃色のセラミックなどが塗布されたマスク層が形成されており、その上に情報取得装置が配置されている。このようなマスク層は、一般的に、ガラス板の周縁及び上部中央付近に形成される。このとき、マスク層には、開口が形成され、レーザーレーダーにおいて照射及び受光されるレーザ光、カメラで受光する赤外線などは、この開口を通じて照射されたり、受光される。また、このような情報取得装置は、マスク層に直接固定されるのではなく、ブラケットなどの取付部材を介してマスク層に固定されるのが一般的である。すなわち、マスク層に取付部材を接着剤などで固定した後、この取付部材に情報取得装置が取り付けられる。そして、取付部材に車内側からカバーを取り付けることで、情報取得装置は、ガラス板、ブラケット、及びカバーにより閉鎖された空間内に配置される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-327381号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記のような取付部材は、マスク層との接触部分の全体が、接着剤、両面テープなどの固定材によってマスク層に固定されているのではなく、一部のみが固定されている。これは、取付部材の固定は、マスク層から外れない程度であればよいことによる。そのため、固定材が設けられていない部分からは、取付部材で囲まれた内部空間に外部から光が侵入するおそれがある。特に、ウインドシールドは、湾曲しているため、取付部材とウインドシールドとの間に隙間が生じやすく、これによって光の侵入が助長される。そして、このような光の侵入が生じると、情報取得装置による光の受送信に影響を及ぼす可能性があり、これによって、測定誤差が生じるおそれがある。特に、取付部材には、光の通路として、マスク層の開口との間に通路を形成するための凹部が形成されており、この凹部の近傍で外部から光が侵入すると、測定誤差が生じる可能性がある。なお、このような凹部は、取付部材ではなく、情報取得装置に設けられている場合もあるが、この場合でも、凹部に光が進入するという問題は生じ得る。

30

40

【0006】

本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、情報取得装置が取付部材を介してマスク層に取り付けられるウインドシールドにおいて、外部から取付部材内への光の侵入を防止することができる、ウインドシールド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】

【0007】

具体的には、発明1は、下記に掲げる態様の発明を提供する。

<発明1>

項1. 光の照射及び／または受光を行うことで車外からの情報を取得する情報取得装置が

50

配置可能なウインドシールドであって、

車外からの視野を遮蔽するとともに少なくとも1つの開口を有するマスク層が積層され、少なくとも一部が湾曲したガラス板と、

少なくとも一部が前記ガラス板のマスク層と対応する位置に固定され、前記情報取得装置を取り付け可能な取付部材と、

前記取付部材が前記マスク層上に固定されたとき、前記ガラス板との間に前記情報取得装置による光の照射及び／または受光を行うための通路を形成するための凹部を有する通路部材と、

を備え、

前記情報取得装置は、前記ガラス板の車内側の面において、前記開口を通じて情報を取得できるように配置され、

10

前記取付部材は、少なくとも一部が前記マスク層と対応する位置に固定される固定部を備え、

前記取付部材において、前記通路部材の前記凹部の周囲に配置される前記固定部の少なくとも一部は、遮光部材を介して前記マスク層に固定されている、ウインドシールド。

【0008】

項2．前記通路部材は、前記取付部材に一体的に固定されている、項1に記載のウインドシールド。

【0009】

項3．前記通路部材は、前記情報取得装置に設けられている、項1に記載のウインドシールド。

20

【0010】

項4．前記取付部材は、前記ガラス板の外部から前記情報取得装置へ向かい、当該情報取得装置で受光される光が通過するための第1開口と、前記情報取得装置から前記ガラス板へ向かって照射される光が通過するための第2開口と、を備え、

前記第2開口が前記凹部と連通しており、

前記固定部の一部が、前記第1開口と第2開口とを仕切るように構成され、当該固定部の少なくとも一部は、前記遮光部材を介して前記マスク層に固定されている、項2に記載のウインドシールド。

【0011】

30

項5．前記取付部材は、第1、第2、第3、及び第4辺を有する平面視矩形状の枠状に形成されるとともに、前記情報取得装置を支持する一对の支持部を備えており、

前記第1辺が前記ガラス板の上部側に配置され、前記第3辺が前記ガラス板の下部側に配置され、

前記各支持部は、前記第2及び第4辺に配置され、

前記第1開口は、前記第1辺側に配置され、

前記第2開口は、前記第3辺側に配置され、

前記凹部は前記第3辺に沿って配置され、前記第2開口と連通している、項4に記載のウインドシールド。

【0012】

40

項6．前記第1辺に配置された前記固定部の少なくとも一部は、前記遮光部材を介して前記マスク層に固定されている、項5に記載のウインドシールド。

【0013】

項7．前記凹部の周囲に配置される前記固定部には、

前記凹部の横方向の一端部側から他端部側に亘って延びる横方向遮光部材と、

当該横方向遮光部材の両側に配置される一对の側部遮光部材と、

が設けられている、請求項1から6のいずれかに記載のウインドシールド。

【0014】

項8．前記遮光部材は、接着剤または両面テープによって形成されている、項1から7のいずれかに記載のウインドシールド。

50

【0015】

項9．前記遮光部材は、エポキシ樹脂系接着剤である、項8に記載のウインドシールド。

【0016】

項10．前記マスク層は、前記開口の周縁の一部が閉じられず、外部に開放するように構成されており、

当該開放部分において、前記取付部材の固定部は、両面テープで構成された前記遮光部材により、前記ガラス板に固定されている、請求項1から7のいずれかに記載のウインドシールド。

【0017】

項11．前記遮光部材は、両面テープで構成され、当該両面テープの厚みが0.2～0.8mmである、項8または10に記載のウインドシールド。

10

【0018】

項12．前記情報取得装置は、カメラを備えており、当該カメラは、前記開口を通じて情報を取得するように構成されている、項1から11のいずれかに記載のウインドシールド。

【0019】

<発明2>

一般的に、自動車のウインドシールドの内側には、上記のような情報取得装置のほか、リアビューミラーが取付けられている。このリアビューミラーは、情報取得装置とほぼ同じ位置、つまりウインドシールドの上部中央に設けられており、マスク層上に固定されるベース部材に対して、取付けられている。

20

【0020】

ところで、リアビューミラー用のベース部材、及び情報取得装置用の取付部材は、接着剤、両面テープなど、種々の固定材によって取付けることができるが、ベース部材及び取付部材は、ともにウインドシールドのほぼ同じ位置に取付けられるため、異なる固定材を用いると、製造工程が煩雑になるという問題がある。

【0021】

発明2は、この問題を解決するためになされたものであり、リアビューミラー用のベース部材、及び情報取得装置用の取付部材がマスク層上に取付けられるウインドシールドにおいて、製造を容易に行うことができるウインドシールドを提供することを目的とする。具体的には、発明2は、下記に掲げる態様の発明を提供する。

30

【0022】

項1．光の照射及び／または受光を行うことで車外からの情報を取得する情報取得装置が配置可能なウインドシールドであって、

車外からの視野を遮蔽するとともに少なくとも1つの開口を有するマスク層が積層されたガラス板と、

前記ガラス板のマスク層上に固定され、前記情報取得装置を取り付け可能な取付部材と、

前記マスク層上に固定され、リアビューミラーが取り付け可能なベース部材と、
を備え、

40

前記取付部材及び前記ベース部材は、同じ固定材により前記マスク層に固定されている、ウインドシールド。

【0023】

項2．前記固定材は、接着剤である、項1に記載のウインドシールド。

【0024】

項3．前記接着剤は、エポキシ樹脂系接着剤である、項2に記載のウインドシールド。

【0025】

項4．前記固定材は、両面テープである、項1に記載のウインドシールド。

【0026】

<発明3>

50

上記のようなマスク層上に情報取得装置を配置すると、次のような問題が生じ得るおそれがある。上記のようなウインドシールドは、ガラス板上にマスク領域を塗布した後に加熱され、その後、曲面状に成形されることで製造される。その際、マスク層は、黒色などの濃色で形成されているため、マスク領域が形成されていない領域、例えば、光が通過する開口と比べ、ガラス板における熱の吸収量が多くなる。そのため、マスク層が形成された領域では成形時において、残量応力が大きくなり、ガラス板には、開口との境界付近において歪みが生じる。その結果、レーザ光を照射及び受光したときには、歪みにより光が屈折するなどして、正確に光を照射できなかつたり、あるいは受光できないおそれがある。これにより、車間距離などが正確に算出されない可能性もある。

【0027】

10

このような問題は、車間距離の測定に限られず、例えば、光ビーコンなどの光の受光によって車外からの情報を取得する情報取得装置全般に生じうる問題である。そこで、発明3は、上記問題を解決するためになされたものであり、マスク領域の開口を通じて光の照射及び／または受光を行う情報取得装置が取り付け可能なウインドシールドにおいて、光の照射及び／または受光を正確に行うことができ、情報の処理を正確に行うことができる、ウインドシールドを提供することを目的とする。具体的には、発明3は、下記に掲げる態様の発明を提供する。

【0028】

項1. 光の照射及び／または受光を行うことで車外からの情報を取得する情報取得装置が配置可能なウインドシールドであって、

20

車外からの視野を遮蔽するとともに少なくとも1つの開口を有するマスク層が積層された窓ガラスと、

前記窓ガラスのマスク層上に固定され、前記情報取得装置を取り付け可能な取付部材と、
を備え、

前記窓ガラスと、前記マスク層を構成するマスク材の熱膨張率は相違し、前記窓ガラスと前記マスク層は共に加熱されることにより形成され、

前記情報取得装置は、前記窓ガラスの車内側の面において、前記開口を通じて情報を取得できるように配置され、

前記取付部材は、前記光の照射及び／または受光における光の通過経路が、前記マスク層の開口周縁から少なくとも4mm離れるように、前記情報取得装置を取り付け可能に構成されている、ウインドシールド。

30

【0029】

項2. 前記マスク領域は、黒色である、項1に記載のウインドシールド。

【0030】**<発明4>**

一般的に、情報取得装置が取り付けられるウインドシールドは、曲面状に形成されているため、取付部材を固定するのは容易ではない。すなわち、取付部材の固定面は一般的に平坦面状に形成されるため、これを曲面状のウインドシールドに取り付けようとする、取付部材とウインドシールドとの固定強度が低下したり、あるいは位置ずれが生じる可能性がある。発明4は、このような問題を解決するためになされたものであり、情報取得装置が取り付けられる取付部材を、精度よく、また強固に固定することが可能なウインドシールドを提供することを目的とする。具体的には、発明4は、下記に掲げる態様の発明を提供する。

40

【0031】

項1. 光の照射及び／または受光を行うことで車外からの情報を取得する情報取得装置が配置可能なウインドシールドであって、

車外からの視野を遮蔽するとともに少なくとも1つの開口を有するマスク層が積層され、少なくとも一部が湾曲した窓ガラスと、

前記窓ガラスのマスク層と対応する位置に固定され、前記情報取得装置を取り付け可能

50

な取付部材と、
を備え、

前記情報取得装置は、前記窓ガラスの車内側の面において、前記開口を通じて情報を取得できるように配置され、

前記取付部材は、少なくとも一部が前記マスク層と対応する位置に固定される固定部と、前記固定部に連結され前記情報取得装置を支持する支持部と、を備え、

前記固定部は、前記支持部と対応する位置にある第1領域と、当該取付部材を前記マスク層と対応する位置に固定するための少なくとも1つの第2領域と、を備えている、ウインドシールド。

【0032】

10

項2．前記第2領域は、前記第1領域よりも剛性が低い、項1に記載のウインドシールド。

【0033】

項3．前記第2領域は、前記第1領域よりも厚みが小さい、項2に記載のウインドシールド。

【0034】

項4．前記第2領域は、前記第1領域よりも幅が小さい、項2に記載のウインドシールド。

【0035】

項5．前記第2領域は、前記第1領域よりも剛性の低い材料で形成されている、項2に記載のウインドシールド。

20

【0036】

<発明5>

ウインドシールドを構成するガラス板の成形には種々の方法があり、例えば、成型型でプレスしてガラス板を湾曲させる方法のほか、ガラス板の自重によりガラス板を湾曲させる方法がある。後者の方法では、枠型の成型型を用い、これにガラス板の周縁のみが支持されるように載置した上で、ガラス板を加熱する。これにより、成型型の枠内において、ガラス板が自重によって下方に湾曲し、曲面が成形される。

【0037】

しかしながら、この方法では成型型に支持されているガラス板の周縁部と、それよりも内側の領域との境界に歪みが形成される。そのため、このような歪みが生じている部分に取付部材を取付けると、取付精度が低下したり、あるいは取付強度が低下するおそれがある。

30

【0038】

発明5は、上記問題を解決するためになされたものであり、自重によって湾曲が形成されるウインドシールドにおいて、情報取得装置を取付ける取付部材を精度よく、且つ強固に取付けることができる、ウインドシールドを提供することを目的とする。具体的には、発明5は、下記に掲げる態様の発明を提供する。

【0039】

項1．光の照射及び／または受光を行うことで車外からの情報を取得する情報取得装置が配置可能なウインドシールドであって、

40

車外からの視野を遮蔽するとともに少なくとも1つの開口を有するマスク層が積層された窓ガラスと、

前記窓ガラスのマスク層と対応する位置に固定され、前記情報取得装置を取り付け可能な取付部材と、
を備え、

前記情報取得装置は、前記窓ガラスの車内側の面において、前記開口を通じて情報を取得できるように配置され、

前記窓ガラスは、枠状の成型型上に配置され、周縁部を支持された状態で、加熱を行うことにより、自重によって下方に湾曲され、

50

前記窓ガラスは、前記周縁部の内側に、当該周縁部に沿う屈曲部を有するように湾曲され、

前記取付部材は、前記屈曲部よりも内側に取り付けられている、ウインドシールド。

【0040】

項2. 前記窓ガラス板は、第1ガラス板、当該第1ガラス板と対向配置される第2ガラス板、及び前記両ガラス板の間に挟持される中間膜、を備えている、項1または2に記載のウインドシールド。

【発明の効果】

【0041】

本発明1によれば、情報取得装置が取付部材を介してマスク層に取り付けられるウインドシールドにおいて、外部から取付部材内への光の侵入を防止することができる。 10

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】本発明に係るウインドシールドの一実施形態の断面図である。

【図2】図1の平面図である。

【図3】合わせガラスの断面図である。

【図4】湾曲状の合わせガラスのダブリ量を示す正面図(a)及び断面図(b)である。

【図5】、湾曲形状のガラス板と、平面形状のガラス板の、一般的な周波数と音響透過損失の関係を示すグラフである。

【図6】合わせガラスの厚みの測定位置を示す概略平面図である。 20

【図7】中間膜の測定に用いる画像の例である。

【図8】ガラス板の平面図である。

【図9】センターマスク層の拡大平面図である。

【図10】図9の断面図である。

【図11】ガラス板の製造方法の一例を示す側面図である。

【図12】測定ユニットの断面図である。

【図13】ブラケットの平面図である。

【図14】ガラス板の歪みを示すグラフである。

【図15】ガラス板の平面図の他の例である。

【図16】リアビューミラーのベース部材が取り付けられたガラス板の平面図である。 30

【図17】図15の断面図である。

【図18】リアビューミラーのベース部材が取り付けられたガラス板の他の例を示す断面図である。

【図19】ブラケットが取り付けられたガラス板の他の例を示す断面図である。

【図20】ブラケットの他の例を示す平面図である。

【図21】ガラス板の製造方法の他の例を示す側面図である。

【図22】図20の成型型の平面図である。

【図23】合わせガラスを載置した状態を示す図21の成型型の断面図である。

【図24】マスク層の他の例の平面図である。

【図25】他の例のブラケットを車外側から見た図(a)、及び車内側から見た図(b)である。 40

【図26】他の例のセンサを車外側から見た図である。

【発明を実施するための形態】

【0043】

以下、本発明に係るウインドシールドの一実施形態について、図面を参照しつつ説明する。本実施形態に係るウインドシールドでは、ガラス板の車内側に車間距離の測定ユニットが取り付けられている。図1は、本実施形態に係るウインドシールドの断面図、図2は図1の平面図である。図1及び図2に示すように、本実施形態に係るウインドシールドは、ガラス板1と、このガラス板1に積層されたマスク層2と、を備え、マスク層2にはレーザーレーダーなどの車間距離の測定を行う測定ユニット4が取り付けられている。以下、 50

各部材について説明する。

【0044】

<1. ガラス板の概要>

<1-1. ガラス板>

ガラス板1は、種々の構成が可能であり、例えば、複数のガラス板を有する合わせガラスで構成したり、あるいは一枚のガラス板により構成することもできる。合わせガラスを用いる場合には、例えば、図3に示すように、構成することができる。図3は合わせガラスの断面図である。

【0045】

同図に示すように、この合わせガラスは、外側ガラス板11及び内側ガラス板12を備え、これらガラス板11、12の間に樹脂製の間膜13が配置されている。まず、外側ガラス板11及び内側ガラス板12から説明する。外側ガラス板11及び内側ガラス板12は、公知のガラス板を用いることができ、熱線吸収ガラス、一般的なクリアガラスやグリーンガラス、またはUVグリーンガラスで形成することもできる。但し、これらのガラス板11、12は、自動車が使用される国の安全規格に沿った可視光線透過率を実現する必要がある。例えば、外側ガラス板11により必要な日射吸収率を確保し、内側ガラス板12により可視光線透過率が安全規格を満たすように調整することができる。以下に、クリアガラス、熱線吸収ガラス、及びソーダ石灰系ガラスの組成の一例を示す。

【0046】

(クリアガラス)

SiO_2 : 70～73質量%

Al_2O_3 : 0.6～2.4質量%

CaO : 7～12質量%

MgO : 1.0～4.5質量%

R_2O : 13～15質量% (Rはアルカリ金属)

Fe_2O_3 に換算した全酸化鉄 (T- Fe_2O_3): 0.08～0.14質量%

【0047】

(熱線吸収ガラス)

熱線吸収ガラスの組成は、例えば、クリアガラスの組成を基準として、 Fe_2O_3 に換算した全酸化鉄 (T- Fe_2O_3) の比率を0.4～1.3質量%とし、 CeO_2 の比率を0～2質量%とし、 TiO_2 の比率を0～0.5質量%とし、ガラスの骨格成分 (主に、 SiO_2 や Al_2O_3) をT- Fe_2O_3 、 CeO_2 および TiO_2 の増加分だけ減じた組成とすることができる。

【0048】

(ソーダ石灰系ガラス)

SiO_2 : 65～80質量%

Al_2O_3 : 0～5質量%

CaO : 5～15質量%

MgO : 2質量%以上

NaO : 10～18質量%

K_2O : 0～5質量%

$\text{MgO} + \text{CaO}$: 5～15質量%

$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$: 10～20質量%

SO_3 : 0.05～0.3質量%

B_2O_3 : 0～5質量%

Fe_2O_3 に換算した全酸化鉄 (T- Fe_2O_3): 0.02～0.03質量%

【0049】

本実施形態に係る合わせガラスの厚みは特には限定されないが、軽量化の観点からは、外側ガラス板11と内側ガラス板12の厚みの合計を、2.4～3.8mmとすることが好ましく、2.6～3.4mmとすることがさらに好ましく、2.7～3.2mmとする

10

20

30

40

50

ことが特に好ましい。このように、軽量化のためには、外側ガラス板 1 1 と内側ガラス板 1 2 との合計の厚みを小さくすることが必要であるので、各ガラス板のそれぞれの厚みは、特に限定されないが、例えば、以下のように、外側ガラス板 1 1 と内側ガラス板 1 2 の厚みを決定することができる。

【0050】

外側ガラス板 1 1 は、主として、外部からの障害に対する耐久性、耐衝撃性が必要であり、例えば、この合わせガラスを自動車のウィンドシールドとして用いる場合には、小石などの飛来物に対する耐衝撃性能が必要である。他方、厚みが多いほど重量が増し好ましくない。この観点から、外側ガラス板 1 1 の厚みは 1.8 ～ 2.3 mm とすることが好ましく、1.9 ～ 2.1 mm とすることがさらに好ましい。何れの厚みを採用するかは、ガラスの用途に応じて決定することができる。

10

【0051】

内側ガラス板 1 2 の厚みは、外側ガラス板 1 1 と同等にすることができるが、例えば、合わせガラスの軽量化のため、外側ガラス板 1 1 よりも厚みを小さくすることができる。具体的には、ガラスの強度を考慮すると、0.6 ～ 2.0 mm であることが好ましく、0.8 ～ 1.6 mm であることがさらに好ましく、1.0 ～ 1.4 mm であることが特に好ましい。更には、0.8 ～ 1.3 mm であることが好ましい。内側ガラス板 1 2 についても、何れの厚みを採用するかは、ガラスの用途に応じて決定することができる。

【0052】

また、本実施形態に係る外側ガラス板 1 1 及び内側ガラス板 1 2 の形状は、湾曲形状である。

20

【0053】

なお、ガラス板が湾曲形状である場合には、ダブリ量が大きくなると遮音性能が低下するとされている。ダブリ量とは、ガラス板の曲げを示す量であり、例えば、図 4 に示すように、ガラス板の上辺の中央と下辺の中央とを結ぶ直線 L を設定したとき、この直線 L とガラス板との距離のうち最も大きいものをダブリ量 D と定義する。

【0054】

図 5 は、湾曲形状のガラス板と、平面形状のガラス板の、一般的な周波数と音響透過損失の関係を示すグラフである。図 5 によれば、湾曲形状のガラス板は、ダブリ量が 30 ～ 38 mm の範囲では、音響透過損失 (STL: Sound Transmission Loss) に大きな差はないが、平面形状のガラス板と比べると、4000 Hz 以下の周波数帯域で音響透過損失が低下していることが分かる。したがって、湾曲形状のガラス板を作製する場合、ダブリ量は小さい方がよいが、例えば、ダブリ量が 30 mm を超える場合には、後述するように、中間膜のコア層のヤング率を 18 MPa (周波数 100 Hz, 温度 20 °C) 以下とすることが好ましい。

30

【0055】

ここで、ガラス板が湾曲している場合の厚みの測定方法の一例について説明する。まず、測定位置については、図 6 に示すように、ガラス板の左右方向の中央を上下方向に延びる中央線 S 上の上下 2 箇所である。測定機器は、特に限定されないが、例えば、株式会社テクロック製の SM-112 のようなシックネスゲージを用いることができる。測定時には、平らな面にガラス板の湾曲面が載るように配置し、上記シックネスゲージでガラス板の端部を挟持して測定する。なお、ガラス板が平坦な場合でも、湾曲している場合と同様に測定することができる。

40

【0056】

<1-2. 中間膜>

続いて、中間膜 1 3 について説明する。中間膜 1 3 は、少なくとも一層で形成されており、一例として、図 3 に示すように、軟質のコア層 1 3 1 を、これよりも硬質のアウト層 1 3 2 で挟持した 3 層で構成することができる。但し、この構成に限定されるものではなく、コア層 1 3 1 と、外側ガラス板 1 1 側に配置される少なくとも 1 つのアウト層 1 3 2 とを有する複数層で形成されていればよい。例えば、コア層 1 3 1 と、外側ガラス板

50

1 1 側に配置される 1 つの OUTER 層 1 3 2 を含む 2 層の中間膜 1 3、またはコア層 1 3 1 を中心に両側にそれぞれ 2 層以上の偶数の OUTER 層 1 3 2 を配置した中間膜 1 3、あるいはコア層 1 3 1 を挟んで一方に奇数の OUTER 層 1 3 2、他方の側に偶数の OUTER 層 1 3 2 を配置した中間膜 1 3 とすることもできる。なお、OUTER 層 1 3 2 を 1 つだけ設ける場合には、上記のように外側ガラス板 1 1 側に設けているが、これは、車外や屋外からの外力に対する耐破損性能を向上するためである。また、OUTER 層 1 3 2 の数が多いと、遮音性能も高くなる。

【0057】

コア層 1 3 1 は OUTER 層 1 3 2 よりも軟質であるかぎり、その硬さは特には限定されないが、例えば、ヤング率を基準として材料を選択することができる。具体的には、周波数 1 0 0 H z、温度 2 0 度において、1 ~ 2 0 M P a であることが好ましく、1 ~ 1 8 M P a であることがさらに好ましく、1 ~ 1 4 M P a であることが特に好ましい。このような範囲にすると、概ね 3 5 0 0 H z 以下の低周波数域で、音響透過損失が低下するのを防止することができる。

【0058】

この点について、本発明者により、一般的にコア層のヤング率を低下させると、3 0 0 0 ~ 5 0 0 0 H z の周波数域で遮音性能が向上することが見出されている。この点について、以下の表 1 には、クリアガラスからなる外側ガラス板と内側ガラス板、及びコア層とコア層の両側に位置する OUTER 層で構成された中間膜を有する合わせガラスの遮音性能を示している。外側ガラス板の厚みは 2 . 0 m m、内側ガラス板の厚みは 1 . 3 m m、中間膜の厚みは、コア層が 0 . 1 0 m m、OUTER 層が 0 . 3 3 m m であり、合計 0 . 7 6 m m である。以下の表 1 では、周波数が 1 2 5 0 ~ 1 0 0 0 0 H z の間での音響透過損失を示している。具体的には、中間膜のコア層のヤング率（周波数 1 0 0 H z、温度 2 0 °C で測定）を 2 5 M P a、1 2 . 5 M P a、及び 6 . 2 5 M P a とした場合の音響透過損失を算出し（算出方法は後述する実施例の方法に従う）、ヤング率が 2 5 M P a の場合を基準として（以下の表では基準であるため 0 としている）、ヤング率が 1 2 . 5 M P a、6 . 2 5 M P a のときの音響透過損失の差（単位は d B）を示している。このとき、OUTER 層のヤング率は 5 6 0 M P a、 $\tan \delta$ は 0 . 2 6（温度 2 0 °C、周波数 1 0 0 H z）である。表 1 によれば、周波数が、3 1 5 0 ~ 5 0 0 0 H z の間では、中間膜のコア層のヤング率が 2 5 M P a から 1 2 . 5 M P a、6 . 2 5 M P a へと低下するのにしたがって音響透過損失が向上していることが分かる。

【表 1】

	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
6.25MPa	0.3	0.6	1.1	1.7	2.2	2.3	0.3	-2.4	-1.7	-1.2
12.5MPa	0.1	0.3	0.6	0.9	1.3	1.3	0	-1.1	-0.8	-0.5
25MPa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

【0059】

測定方法としては、例えば、Metravib 社製固体粘弾性測定装置 DMA 5 0 を用い、ひずみ量 0 . 0 5 % にて周波数分散測定を行うことができる。以下、本明細書においては、特に断りのない限り、ヤング率は上記方法での測定値とする。但し、周波数が 2 0 0 H z 以下の場合の測定は実測値を用いるが、2 0 0 H z より大きい場合には実測値に基づく算出値を用いる。この算出値とは、実測値から W L F 法を用いることで算出されるマスターカーブに基づくものである。

【0060】

一方、OUTER 層 1 3 2 のヤング率は、後述するように、高周波域における遮音性能の向上のために、大きいことが好ましく、周波数 1 0 0 H z、温度 2 0 度において 5 6 0 M P a 以上、6 0 0 M P a 以上、6 5 0 M P a 以上、7 0 0 M P a 以上、7 5 0 M P a 以上、8 8 0 M P a 以上、または 1 3 0 0 M P a 以上とすることができる。一方、OUTER 層 1 3 2 のヤング率の上限は特には限定されないが、例えば、加工性の観点から設定することができる。例えば、1 7 5 0 M P a 以上となると、加工性、特に切断が困難になること

が経験的に知られている。また、外側ガラス板 11 側のアウター層のヤング率を、内側ガラス板 12 側のアウター層のヤング率よりも大きくすることが好ましい。これにより、車外や屋外からの外力に対する耐破損性能が向上する。

【0061】

また、コア層 131 の $\tan \delta$ は、周波数 100 Hz、温度 20℃において、0.1～0.9 とすることができる。 $\tan \delta$ が上記範囲にあると、遮音性能が向上する。

【0062】

この点について、本発明者により、一般的にコア層の $\tan \delta$ を大きくすると、5000～10000 Hz の周波数域で遮音性能が向上することが見出されている。この点について、以下の表 2 には、クリアガラスからなる外側ガラス板と内側ガラス板、及びコア層とコア層の両側に位置するアウター層で構成された中間膜を有する合わせガラスの遮音性能を示している。外側ガラス板の厚みは 2.0 mm、内側ガラス板の厚みは 1.3 mm、中間膜の厚みは、コア層が 0.10 mm、アウター層が 0.33 mm であり、合計 0.76 mm である。なお、このときのコア層、及びアウター層のヤング率はそれぞれ 12.5 MPa、560 MPa である（周波数 100 Hz、温度 20℃で測定）。以下の表 2 では、周波数が 1250～10000 Hz の間での音響透過損失を示している。具体的には、中間膜の $\tan \delta$ （周波数 100 Hz、温度 20℃で測定）を 0.8、1.2、及び 1.6 とした場合の音響透過損失を算出し（算出方法は後述する実施例の方法に従う）、 $\tan \delta$ が 0.8 の場合を基準として（以下の表では基準であるため 0 としている）、 $\tan \delta$ が 1.2、1.6 のときの音響透過損失の差（単位は dB）を示している。なお、アウター層の $\tan \delta$ は、0.26 である。表 2 によれば、周波数が、5000～10000 Hz の間では、中間膜の $\tan \delta$ が 0.8 から 1.2、1.6 へと大きくなるのにしたがって音響透過損失が向上していることが分かる。

【表 2】

	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
1.6	-0.1	-0.2	-0.3	-0.4	-0.4	0.2	1.4	2.0	1.5	1.2
1.2	0.0	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	0.2	0.9	1.2	0.9	0.7
0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

【0063】

各層 131、132 を構成する材料は、特に限定されないが、少なくともヤング率が上記のような範囲とすることができる材料であることが必要である。例えば、これらの層 131、132 を樹脂材料で形成することができる。具体的には、アウター層 132 は、ポリビニルブチラール樹脂（PVB）によって構成することができる。ポリビニルブチラール樹脂は、各ガラス板との接着性や耐貫通性に優れるので好ましい。一方、コア層 131 は、エチレンビニルアセテート樹脂（EVA）、またはアウター層 132 を構成するポリビニルブチラール樹脂よりも軟質なポリビニルアセタール樹脂によって構成することができる。軟質なコア層 131 を間に挟むことにより、単層の樹脂中間膜と同等の接着性や耐貫通性を保持しながら、遮音性能を大きく向上させることができる。

【0064】

一般に、ポリビニルアセタール樹脂の硬度は、（a）出発物質であるポリビニルアルコールの重合度、（b）アセタール化度、（c）可塑剤の種類、（d）可塑剤の添加割合などにより制御することができる。したがって、それらの条件から選ばれる少なくとも 1 つを適切に調整することにより、同じポリビニルブチラール樹脂であっても、アウター層 132 に用いる硬質なポリビニルブチラール樹脂と、コア層 131 に用いる軟質なポリビニルブチラール樹脂との作り分けが可能である。さらに、アセタール化に用いるアルデヒドの種類、複数種類のアルデヒドによる共アセタール化か単種のアルデヒドによる純アセタール化によっても、ポリビニルアセタール樹脂の硬度を制御することができる。一概には言えないが、炭素数の多いアルデヒドを用いて得られるポリビニルアセタール樹脂ほど、軟質となる傾向がある。したがって、例えば、アウター層 132 がポリビニルブチラール樹脂で構成されている場合、コア層 131 には、炭素数が 5 以上のアルデヒド（例えば n

ーヘキシルアルデヒド、2-エチルブチルアルデヒド、n-ヘプチルアルデヒド、n-オクチルアルデヒド)、をポリビニルアルコールでアセタール化して得られるポリビニルアセタール樹脂を用いることができる。なお、所定のヤング率が得られる場合は、上記樹脂等に限定されることはいい。

【0065】

また、中間膜13の総厚は、特に規定されないが、0.3~6.0mmであることが好ましく、0.5~4.0mmであることがさらに好ましく、0.6~2.0mmであることが特に好ましい。また、コア層131の厚みは、0.1~2.0mmであることが好ましく、0.1~0.6mmであることがさらに好ましい。一方、各アウター層132の厚みは、コア層131の厚みよりも大きいことが好ましく、具体的には、0.1~2.0mmであることが好ましく、0.1~1.0mmであることがさらに好ましい。その他、中間膜13の総厚を一定とし、この中でコア層131の厚みを調整することもできる。

10

【0066】

コア層131及びアウター層132の厚みは、例えば、以下のように測定することができる。まず、マイクロスコープ(例えば、キーエンス社製VH-5500)によって合わせガラスの断面を175倍に拡大して表示する。そして、コア層131及びアウター層132の厚みを目視により特定し、これを測定する。このとき、目視によるばらつきを排除するため、測定回数を5回とし、その平均値をコア層131、アウター層132の厚みとする。例えば、図7に示すような合わせガラスの拡大写真を撮影し、このなかでコア層やアウター層132を特定して厚みを測定する。

20

【0067】

なお、中間膜13のコア層131、アウター層132の厚みは全面に亘って一定である必要はなく、例えば、ヘッドアップディスプレイに用いられる合わせガラス用に楔形にすることもできる。この場合、中間膜13のコア層131やアウター層132の厚みは、最も厚みの小さい箇所、つまり合わせガラスの最下辺部を測定する。中間膜13が楔形の場合、外側ガラス板及び内側ガラス板は、平行に配置されないが、このような配置も本発明におけるガラス板に含まれるものとする。すなわち、本発明においては、例えば、1m当たり3mm以下の変化率で厚みが大きくなるコア層131やアウター層132を用いた中間膜13を使用した時の外側ガラス板11と内側ガラス板12の配置を含む。

【0068】

30

中間膜13の製造方法は特に限定されないが、例えば、上述したポリビニルアセタール樹脂等の樹脂成分、可塑剤及び必要に応じて他の添加剤を配合し、均一に混練りした後、各層を一括で押し出し成型する方法、この方法により作成した2つ以上の樹脂膜をプレス法、ラミネート法等により積層する方法が挙げられる。プレス法、ラミネート法等により積層する方法に用いる積層前の樹脂膜は単層構造でも多層構造でもよい。また、中間膜13は、上記のような複数の層で形成する以外に、1層で形成することもできる。

【0069】

<1-3. ガラス板の赤外線透過率>

上記のように、本実施形態に係るウインドシールドは、レーザーレーダー、カメラなどの測定ユニットを用いた自動車の前方安全システム用に用いられる。このような安全システムでは、前方の車両に対して赤外線を照射して、前方の自動車の速度や車間距離を計測する。そのため、合わせガラス(または一枚のガラス板)には、所定範囲の赤外線の透過率を達成することが要求される。

40

【0070】

このような透過率としては、例えば、レーザーレーダーに一般的なセンサを使用する場合、波長が850~950nmの光(赤外線)に対して20%以上80%以下、好ましくは、20%以上60%以下であることが有用であるとされている。透過率の測定方法は、JIS R3106にしたがい、測定装置として、UV3100(島津製作所製)を用いることができる。具体的には、合わせガラスの表面に対して90度の角度で照射した、一方向の光の透過を測定する。

50

【0071】

また、上記のような安全システムでは、レーザーレーダーを用いず、赤外線カメラを用いて前方車両の速度や車間距離を測定するものもあるが、その場合には、例えば、レーザーレーダーに一般的なカメラを使用する場合、波長が700～800nmの光（赤外線）に対して30%以上80%以下、好ましくは、40%以上60%以下であることが有用とされている。透過率の測定方法は、ISO9050に従う。

【0072】

<2. マスク層>

次に、マスク層2について説明する。本実施形態に係るガラス板1には、図8に示すようなマスク層2が形成される。マスク層2は、ガラス板上に積層されるのであるが、その位置は特には限定されない。例えば、ガラス板が一枚のガラス板で形成されている場合には、車内側の面にマスク層2を積層することができる。一方、ガラス板が、図3に示すような合わせガラスで形成されている場合には、外側ガラス板11の車内側の面、内側ガラス板12の車外側面、及び内側ガラス板12の車内側の面の少なくとも1つに積層することができる。このなかで、例えば、外側ガラス板11の車内側の面、及び内側ガラス板12の車内側の面の両方に概ね同一形状のマスク層2を形成すると、マスク層2が積層されている箇所において両ガラス板11、12の湾曲が一致するため、好ましい。

【0073】

このマスク層2は、ガラス板1を車体に取り付ける際の接着剤が塗布されたりするなど、外部から見えないようにするための濃色の領域であり、ガラス板1の外周縁に形成された周縁マスク層21と、この周縁マスク層21において、ガラス板1の上縁の中央から下方に延びるセンターマスク層22と、を備えている。そして、センターマスク層22には、上述した測定ユニット4が取付けられる。測定ユニット4は、後述するようにセンサ5から照射される光が開口の中心を通過し、先行車および障害物からの反射光を受光できる程度に配置されていればよい。これらマスク層2は、種々の材料で形成することができるが、車外からの視野を遮蔽できるものであれば特には限定されず、例えば、黒色などの濃色のセラミックをガラス板1に塗布することで形成することができる。

【0074】

次に、センターマスク層22について説明する。図9に示すように、センターマスク層22は、上下方向に延びる矩形状に形成されており、上下方向に並ぶ2つの開口、つまり上側開口231と下側開口232とが形成されている。上側開口231及び下側開口232はともに台形状に形成されているが、下側開口232の左右方向の幅は、上側開口231の半分ほどの大きさとなっている。但し、上下方向の長さは概ね同じである。開口の大きさは、特には限定されないが、例えば、上側開口231を縦が約58mm、横が約58mm、下側開口232を縦が約52mm、横が約27mmとすることができる。

【0075】

センターマスク層22は、3つの領域に分かれており、上部開口231よりも上側の上部領域221、この上部領域221より下方で両開口231、232を含む下部領域222、及びこの下部領域222の側部に形成された矩形状の小さい側部領域223で構成されている。

【0076】

次に、各領域の層構成について説明する。図10に示すように、上部領域221は、黒色セラミックからなる第1セラミック層241により1層で形成されている。下部領域222は、ガラス板1の内表面から積層される上記第1セラミック層241、銀層242、及び第2セラミック層243からなる3層で形成されている。銀層242は銀により形成され、第2セラミック層243は、第1セラミック層241と同じ材料で形成されている。また、側部領域223は、ガラス板1の内表面から積層される第1セラミック層241及び銀層242の2層で形成されており、銀層242が車内側に露出している。最下層の第1セラミック層241は、各領域で共通であり、2層目の銀層242は下部領域222と側部領域223で共通である。なお、遮光性を担保するため、各セラミック層241、

10

20

30

40

50

243の厚みは、例えば、10～20 μm とすることができる。また、後述するように、内側ガラス板12の車内側の面に形成されたセンターマスク層22には、測定ユニット4のブラケットが接着剤で接着されるため、接着性を担保するためにもこのような厚みが好ましい。これは、例えば、ウレタン・シリコン系の接着剤が紫外線などによって劣化するおそれがあることによる。

【0077】

周縁マスク層21及びセンターマスク層22は、例えば、次のように形成することができる。まず、ガラス板上に第1セラミック層241を塗布する。この第1セラミック層241は周縁マスク層21と共通である。次に、この第1セラミック層241上に、下部領域222及び側部領域223に該当する領域に銀層242を塗布する。最後に、下部領域222に該当する領域に第2セラミック層243を塗布する。なお、下部領域222において、銀層242が形成されている領域は、後述する測定ユニット4のセンサが配置されている位置に相当する。また、側部領域223において露出する銀層242には接地用の配線が施される。セラミック層241、243及び銀層242は、スクリーン印刷法により形成することができるが、これ以外に、焼成用転写フィルムをガラス板に転写し焼成することにより作製することも可能である。

【0078】

セラミック層241、243は、種々の材料で形成することができるが、例えば、以下の組成とすることができる。

【表1】

第1表

		第1及び第2 着色セラミックスペースト
顔料 *1	質量%	20
樹脂（セルロース樹脂）	質量%	10
有機溶媒（パインオイル）	質量%	10
ガラスバインダ *2	質量%	65
粘度	dPs	150

*1、主成分：酸化銅、酸化クロム、酸化鉄及び酸化マンガン

*2、主成分：ホウケイ酸ビスマス、ホウケイ酸亜鉛

【0079】

また、銀層242も、特には限定されないが、例えば、以下の組成とすることができる。

【表2】

第2表

		導電性 セラミックスペースト
銀粒子（平均粒子径:10 μm ）	質量%	70
ガラスバインダ *1	質量%	10
樹脂（セルロース樹脂）	質量%	5
有機媒体（ターピネオール）	質量%	15
粘度	dPs	180

*1、主成分：ホウケイ酸ビスマス、ホウケイ酸亜鉛

【0080】

スクリーン印刷の条件として、例えば、ポリエステルスクリーン：355メッシュ、コート厚み：20 μm 、テンション：20Nm、スキージ硬度：80度、取り付け角度：75°、印刷速度：300mm/sとすることができ、乾燥炉にて150℃、10分の乾燥

により、セラミック層及び銀層を形成することができる。なお、第1セラミック層241、銀層242、及び第2セラミック層243をこの順で積層する場合には、上述したスクリーン印刷及び乾燥を繰り返せばよい。

【0081】

<3. ウインドシールドの製造方法>

次に、ウインドシールドの製造方法について説明する。まず、ガラス板の製造ラインについて説明する。

【0082】

図11に示すように、この製造ラインには、上流から下流へ、加熱炉901、成形装置902がこの順で配置されている。そして、加熱炉901から成形装置902、及びその下流側に亘ってはローラコンベア903が配置されており、加工対象となるガラス板10は、このローラコンベア903により搬送される。ガラス板10は、加熱炉901に搬入される前には、平板状に形成されており、このガラス板10に上述したマスク層2が積層された後、加熱炉901に搬入される。

【0083】

加熱炉901は、種々の構成が可能であるが、例えば、電気加熱炉とすることができる。この加熱炉901は、上流側及び下流側の端部が開放する角筒状の炉本体を備えており、その内部に上流から下流へ向かってローラコンベア903が配置されている。炉本体の内壁面の上面、下面、及び一对の側面には、それぞれヒータ（図示省略）が配置されており、加熱炉901を通過するガラス板10を成形可能な温度、例えば、ガラスの軟化点付近まで加熱する。

【0084】

成形装置902は、上型921及び下型922によりガラス板をプレスし、所定の形状に成形するように構成されている。上型921はガラス板10の上面全体を覆うような下に凸の曲面形状を有し、上下動可能に構成されている。また、下型922はガラス板10の周縁部に対応するような枠状に形成されており、その上面は上型921と対応するように曲面形状を有している。この構成により、ガラス板10は、上型921と下型922との間でプレス成形され、最終的な曲面形状に成形される。また、下型922の枠内には、ローラコンベア903が配置されており、このローラコンベア903は、下型922の枠内を通過するように、上下動可能となっている。そして、図示を省略するが、成形装置902の下流側には、徐冷装置（図示省略）が配置されており、成形されたガラス板が冷却される。

【0085】

上記のようなローラコンベア903は公知のものであり、両端部を回転自在に支持された複数のローラ931が、所定間隔をあけて配置されている。各ローラ931の駆動には種々の方法があるが、例えば、各ローラ931の端部にスプロケットを取り付け、各スプロケットにチェーンを巻回して駆動することができる。そして、各ローラ931の回転速度を調整することで、ガラス板10の搬送速度も調整することができる。なお、成形装置902の下型922はガラス板10の全面に亘って接するような形態でもよい。このほか、成形装置902は、ガラス板を成形するものであれば、上型及び下型の形態は特に限定されない。

【0086】

こうして、外側ガラス板11及び内側ガラス板12が成形されると、これに続いて、中間膜13を外側ガラス板11及び内側ガラス板12の間に挟み、これをゴムバッグに入れ、減圧吸引しながら約70～110℃で予備接着する。予備接着の方法は、これ以外でも可能である。例えば、中間膜13を外側ガラス板11及び内側ガラス板12の間に挟み、オーブンにより45～65℃で加熱する。続いて、この合わせガラスを0.45～0.55MPaでロールにより押圧する。次に、この合わせガラスを、再度オーブンにより80～105℃で加熱した後、0.45～0.55MPaでロールにより再度押圧する。こうして、予備接着が完了する。なお、遮蔽フィルム70を内側ガラス板12の車外側の面に

貼り付ける場合には、予備接着の前に遮蔽フィルム70の貼り付けを行う。

【0087】

次に、本接着を行う。予備接着がなされた合わせガラスを、オートクレーブにより、例えば、8～15気圧で、100～150℃によって、本接着を行う。具体的には、例えば、14気圧で145℃の条件で本接着を行うことができる。その後、遮蔽フィルム70を内側ガラス板12の車内側の面に貼り付ける場合には、本接着の後に、遮蔽フィルム70の貼付を行う。こうして、本実施形態に係る合わせガラスが製造される。

【0088】

なお、ガラス板として、一枚のガラスを用いる場合には、上述したガラスのうち、一枚を用いればよい。ガラス板の製造方法も同様であり、ガラス板の内面にマスク層を形成した後、加熱を行い、その後、曲面状に成形する。

10

【0089】

また、このような合わせガラスの自動車への取付において、合わせガラスの取付角度は、垂直から45度以下にすることが好ましい。

【0090】

<4. 測定ユニット>

次に、測定ユニットについて、図12及び図13を参照しつつ説明する。図12は、ガラス板に取り付けられた測定ユニット4の概略構成を示す断面図、図13はブラケットを車外側から見た図(a)、及び車内側から見た図(b)である。図12に示すように、この測定ユニット4は、ガラス板1の内面に固定されるブラケット(取付部材)41、このブラケット41に支持されるセンサ(情報取得装置)5、及びブラケット41とセンサ5を車内側から覆うカバー42に、により構成されている。

20

【0091】

図13に示すように、ブラケット41は、矩形状に形成されており、上述したような内側ガラス板12の車内側の面に形成されたセンターマスク層22に、接着剤401及び両面テープ402により固定される。また、このブラケット41には上下に並び、仕切り部415によって仕切られた2つの開口、つまり第1開口411と第2開口412とが形成されており、上側に形成された大型の第1開口411にセンサ5が取り付けられる。また、このブラケットにおいて、車外側から見て第2開口412の下側には、台形状の凹部414が形成されている。この凹部414は、上端が最も深く、下端側にいくにしたがって浅くなるように傾斜しており、上端に第2開口412が形成されている。また、図13(b)に示すように、ブラケット41の車内側の面における第1開口411の両側には、センサ5を支持する支持部413が取り付けられており、センサ5は、両支持部413の間に固定される。固定されたセンサ5の先端部(図13の下端部)には、後述するように照射レンズ552が取り付けられており、この照射レンズ552が第2開口412及び凹部414を介して外部を臨むようになっている。すなわち、凹部414は、ガラス板との間に隙間を形成し、第2開口412から照射される光の通路となる。一方、受光レンズ542は、第1開口411を介して外部を臨むようになっている。なお、図13に示すブラケット41の枠の上辺、右辺、下辺、及び左辺が、本発明の第1辺、第2辺、第3辺、及び第4辺に相当する。また、本実施形態では、凹部414がブラケット41に一体的に設けられているが、ブラケット41において凹部414を構成する箇所が本発明の通路部材に相当する。

30

40

【0092】

また、図13(a)に示すように、このブラケット41における車外側の面は、センターマスク層22に固定される面であり(本発明の固定部に相当し、以下、固定部という)、支持部413と対応する位置、及び第1開口411の上部周縁にビード状の接着剤401が塗布される。また、支持部413と対応する位置の接着剤401の上側及び下側には公知の両面テープ402が取り付けられている。さらに、仕切り部415及び凹部414の両側にも両面テープ402が取り付けられている。これら両面テープ402や接着剤401が塗布されてマスク層22に固定される部分は、すべて固定部となる。なお、接着剤

50

は、種々のものを採用できるが、例えば、ウレタン樹脂接着剤、エポキシ樹脂接着剤などを用いることができる。但し、エポキシ樹脂接着剤は粘性が高いため、流れにくく、有利である。

【0093】

ブラケット41には、図示を省略するハーネスなどが取り付けられた後、図12に示すように、車内側からカバー42が取り付けられる。これにより、センサ5やブラケット41が車内側から見えないようになる。こうして、センサ5は、ブラケット41、カバー42、及びガラス板1に囲まれた空間内に収容される。なお、センターマスク層22が形成されているため、上部開口231及び下部開口232を除いては、車外側からも測定ユニット4は見えないようになっている。

10

【0094】

次に、センサ5の概要を図12を参照しつつ説明する。同図に示すように、このセンサ5は、側面視三角形の筐体51を備え、この筐体51の内部は、上部空間501と、下部空間502とに仕切られている。また、筐体51の背面側にはコネクタ53が取り付けられており、外部機器への接続に用いられる。

【0095】

上部空間501には、第1支持部54が配置されており、この第1支持部54には、後方から前方へ向けて第1制御基板541、受光レンズ542が配置されている。また、第1制御基板541上には、受光素子543が実装されており、受光レンズ542を通過したレーザ光を受光し、電気信号に変換するようになっている。この電気信号は、第1制御基板541において増幅され、後述する第2制御基板56に送信される。そして、受光レンズ542は、上述したように、ブラケット41の第1開口411からセンターマスク層22の上部開口231を介して外部を臨むように配置されている。特に、受光素子543で受光される光の通過経路が、上部開口231の中心付近X（図12参照）を通るように、センサ5がブラケット41に支持されている。また、先行車や障害物から反射された多方向からの反射光が上部開口231の中心付近を通り、その反射光を受光素子543は受光する。

20

【0096】

一方、下部空間502には、第2支持部55が配置されており、この第2支持部55に後方から前方へ向かってレーザ発光素子551、照射レンズ552がこの順で支持されている。レーザ発光素子551は、レーザダイオードなどの波長850nm～950nm近赤外線波長域のレーザ光を発信するものであり、照射レンズ552は、レーザ発光素子551からのレーザ光を所定のビーム状に成形するレンズである。この照射レンズ552は、上述したように、筐体51からブラケット41の第2開口412及びセンターマスク層22の下部開口232を介して外部を臨むように配置されている。特に、レーザ発光素子551から発信されるレーザ光の通過経路が、下部開口232の中心付近Y（図12参照）を通るように、センサ5がブラケット41に支持されている。

30

【0097】

また、第2支持部55の上面には、第2制御基板56が配置されており、レーザ発光素子551の駆動、第1制御基板541から送信された電気信号の処理などを行う。

40

【0098】

次に、測定ユニット4の動作について説明する。まず、第1制御基板541は、レーザ発光素子551からレーザ光のパルスを発信する。そして、このレーザ光が先行車や障害物などで反射された反射光を、受光素子543で受光するまでの時間に基づいて、先行車両や障害物と自車との距離を算出する。算出された距離は、コネクタ53を介して外部機器に送信され、ブレーキの制御などに用いられる。

【0099】

<6. 特徴>

以上のように、本実施形態によれば、ブラケット41においてセンサ5が支持部413によって支持されており、この支持部413に対応する位置が接着剤401によりセンタ

50

ーマスク層 22 に固定されている。したがって、ブラケット 41 においてセンサ 5 が取り付けられている部分はマスク層 22 に強固に固定されるため、センサ 5 のずれや振動を防止することができる。また、接着剤 401 の近傍には両面テープ 402 が取り付けられているため、両面テープ 402 は接着剤 401 が乾燥するまでの間の仮止め用の固定材としても利用することができる。特に、両面テープ 402 は、厚みが決まっているため（所定の厚みであり、大きい変形がないため）、接着剤 401 の厚みを両面テープ 402 の厚みに合わせることができる。したがって、接着剤 401 が過度に押し潰され、ブラケット 41 からはみ出すのを防止することができる。そのため、接着剤の塗布量を調整すれば、固定部からはみ出すのを確実に防止することができる。さらに、両面テープ 402 を用いることで、接着剤のように流動性がないため、ブラケット 41 の幅が小さくてもはみ出すことがない。したがって、はみ出しによって外観が悪くなるのを防止することができる。また、幅の狭い領域にも用いることができる。なお、この実施形態では、接着剤 401 を本固定材、両面テープ 402 を仮固定材として用いているが、これ以外の固定材を用いることもでき、接着性能が高ければ、両面テープを本固定材として用いることもできる。

10

【0100】

また、ブラケット 41 をガラス板 1 に取り付けるには、少なくとも固定部において、支持部 413 と対応する位置の近傍が、接着剤 401 や両面テープ 402 によりセンターマスク層 22 に固定されていればよいが、本実施形態では、これに加え、第 1 開口 411 の上部周縁、仕切り部 415、及び凹部 414 の両側にも、接着剤 401 や両面テープ 402 を設け、これらを遮光部材として用いている。その理由は、以下の通りである。すなわち、本実施形態に係るガラス板 1 は、湾曲しているため、ブラケット 41 とガラス板 1 との間には、隙間が生じるおそれがある。そして、このような隙間を介して、外部から第 1 開口 411 や第 2 開口 412 に光が進入すると、センサ 5 から照射される光、あるいは外部からセンサ 5 が受光する光に影響を及ぼす可能性がある。

20

【0101】

そこで、本実施形態では、上記のように、第 1 開口 411 の上部周縁、仕切り部 415、及び凹部 414 にも接着剤 401 や両面テープ 402 を配置することで、第 1 開口 411 の周囲が遮光されるとともに、凹部 414 の周囲、つまり第 2 開口 412 の周囲も遮光される。この中でも、凹部 414 は、センターマスク層 22 の開口 232 と、センサ 5 との間に形成される光の通路となるため、特に、その周囲を遮光することが好ましい。さらに、凹部 414 や第 2 開口 412 の近傍に隙間が存在すると、照射されたレーザー光がガラス板に反射され、その反射光が隙間から外部に漏れ出るおそれがある。そして、その漏れ出たレーザー光が迷光として第 1 開口 414 を通して受光される可能性があり、その場合、誤作動を起こしてしまう。そのような理由からも、凹部 414 や第 2 開口 412 近傍の隙間を埋めるための遮光部材を設けることが好ましい。また、第 1 開口 411 の上部である上辺については、上方から太陽光が入射される可能性があり、これがセンサ 5 の誤作動を引き起こすおそれがあるため、この部分にも遮光部材を設けることが好ましい。なお、凹部 414 の周囲の全体に遮光部材を配置する必要はないが、第 2 開口の近傍には特に遮光部材を配置することが好ましい。

30

【0102】

また、接着剤 401 や両面テープ 402 は、主として弾性変形が可能であるため、隙間の大きさに応じて変形可能であり、隙間を効果的に埋めることができる。その結果、外部から各開口 411、412 への光が遮光され、センサ 5 が誤作動を起こすのを防止することができる。なお、両面テープは、一般的に接着剤に比べて変形しがたいが、これに対しては、例えば、厚みの大きい両面テープを利用したり、あるいは複数の両面テープを積層させればよい。

40

【0103】

なお、遮光部材としては、接着剤 401 及び両面テープ 402 のいずれも用いることができるが、上記のように狭い領域でも用いることができ、流動性がない点では両面テープ 402 が有利である。但し、固定強度は接着剤の方が高い場合がある。また、遮光部材を

50

取付ける位置は特には限定されず、ブラケット41の概ね全周を囲むように取り付けることが好ましいが、必ずしも全周でなくてもよく、ブラケット41とマスク層2との間に概ね隙間が形成されないようになっていればよい。また、凹部414は光の通路であるため、その近傍には遮光部材を取り付ける必要があるが、上記の理由から、凹部414の全周に設ける必要はない。

【0104】

ところで、遮光部材としては、上述した接着剤や両面テープのほか、弾性変形可能なスポンジ、ゴムなどで構成することも考えられる。この点について検討すると、例えば、弾性が低い材料で遮光部材を構成する場合には、本発明の遮光部材として採用できるが、例えば、弾性が強い材料で遮光部材を構成し、接着剤や両面テープとともに利用する場合に

10

【0105】

さらに、次のような効果もある。上記のように、マスク層2は、スクリーン印刷などによりガラス板1に積層される。その後、ガラス板1は加熱され、成形が行われる。その際、マスク層2は、黒色等の濃色であるため、マスク層2が形成されていない領域、例えば、上部開口231及び下部開口232と比べると、ガラス板1における熱の吸収量が多く

20

【0106】

これに対して、本実施形態においては、光の経路が、マスク層22の上部開口231及び下部開口232の中心付近を通過するように、センサ5がブラケット41に支持されているため、上記のような歪みが生じる領域を、光が通過するのを防止することができる。但し、必ずしも、中央付近を通過していなくてもよく、ブラケット41は、光の照射及び／または受光における光の通過経路Xが、マスク層2の開口231、232の周縁から少なくとも4mm、好ましくは6mm離れるように、センサ5を取り付ければよい。

30

【0107】

この点について、検討すると、例えば、上記のように製造されたガラス板に対し、マスク層2の境界付近におけるガラス板の歪みを測定したところ、図14のようになった。このグラフでは、横軸がガラス板の面方向の長さ、縦軸がレンズパワー(mili diopter: 焦点距離の逆数)である。レンズパワーの測定方法は、以下の通りである。まず、暗室内でガラス板に光を投影し、ガラス板の背後のスクリーンに影を形成する。このとき、ガラス板上に凸レンズがあると光が集光し、スクリーン上の影が明るくなる。一方、ガラス板上に凹レンズがあると暗くなる。ここで、レンズパワーとスクリーン上の影の明るさには相関があり、レンズパワーが既知のレンズを置き、そのときのスクリーン上での明るさを測定することで、レンズパワーと明るさの関係を得ることができる。したがって、対象となるガラス板を配置し、スクリーン上での明るさをガラス全面に渡って測定することで、ガラス板のレンズパワーを得ることができる。

40

【0108】

このような測定による結果、図14によれば、マスク層から非マスク層に向かうにした

50

がって、その境界付近では、レンズパワーが急激に増しているため、歪みが増大していることが分かる。そして、境界から所定の長さ離れると、歪みが低減し、さらに離れると消失していることが分かる。

【0109】

<7. 変形例>

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて、種々の変更が可能である。

【0110】

<7. 1>

上記実施形態では、車間距離を測定するためのセンサ5の一例を示したが、これに限定されるものではなく、光を照射し、その反射光を受光することで車間距離を測定できるものであれば、特に限定されない。

【0111】

上記実施形態では、本発明の情報取得装置として、車間距離を測定するセンサ5を用いたが、これに限定されるものではなく、種々の情報取得装置を用いることができる。すなわち、車外からの情報を取得するために、光の照射及び/または受光を行うものであれば、特に限定されない。例えば、車間距離を測定するための可視光線及び/又は赤外線カメラ、光ビーコンなどの車外からの信号を受信する受光装置、道路の白線等を画像にて読み取る可視光線及び/又は赤外線を使用したカメラなど、種々の装置に適用することができる。ここで、光の照射または受光のいずれか一方のみを行う場合には、センターマスク層の開口は1つになる。また、光の種類に応じて、複数の開口を設けることもできる。なお、情報取得装置はガラスに接触していても接触していなくても良い。

【0112】

情報取得装置としてカメラを用いる場合には、カメラの視野（画角）を次のように調整する。すなわち、カメラの視野（可視光又は赤外線の通過範囲）を、センターマスク層22の開口の内縁よりも内側に配置するように、ブラケット41がカメラを支持するようにする。

【0113】

また、ブラケット41の形態は、上述したものに限定されず、種々の態様が可能である。例えば、情報取得装置としてカメラを用いる場合には、開口は1つでもよいし、複数の情報取得装置を用いる場合には3以上の開口があってもよい。また、凹部414は、マスク層2の開口と、センサ5との間に形成される光の通路となるが、この凹部は、ブラケットのいずれかの開口と連通していればよく、また、ブラケットのいずれの位置に設けられていてもよい。さらに、凹部の形状も傾斜状に形成されていなくてもよく、光の通路となれば、その形状は特に限定されない。

【0114】

<7. 2>

マスク層2は、上記のように3層の構成を行っているが、これに限定されない。すなわち、上記実施形態では、電磁波を遮蔽するために、銀層242を設けたが、銀とセラミック層を混ぜ合わせた単層を設ける方法や、電磁波を遮蔽できるのであれば、他の材料、例えば、銅やニッケルなどを積層してもよい。また、銀層242が外部から見えないようにするためにセラミック層で挟んでいるが、セラミック層で覆う以外に、上述したカバーなどの部材を用いることもできる。また、必ずしも電磁波の遮蔽層を設けなくてもよく、少なくとも外部から見えなくなる層が形成されていればよい。さらに、上述した歪みが生じる領域を隠すために、銀層を塗布することもできる。

【0115】

マスク層2は、黒以外でも可能であり、車外からの視野を遮蔽し、車内側が見えないような茶色、灰色、濃紺などの濃色であれば、特に限定されない。また、セラミックの代わりに、遮蔽用のフィルムを貼り付けることもできる。このようなフィルムは、例えば、濃色の樹脂製フィルムとすることができる。具体的には、ポリ塩化ビニル、ポリウレタン

、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレートなどで形成することができ、接着剤によりガラス板1に貼り付けられる。接着剤は特には限定されないが、アクリル系接着剤などを用いることができる。このような遮蔽フィルム70としては、例えば、住友3M社製のA B F F i l m, F T W 9 9 5 3 J F i l m, B l a c k F i l m, B l a c k O u t F i l m (例えば、F R A - 3 0 4 5 J) などを用いることができる。なお、遮蔽フィルム70は、マスク層22と重なるように貼り付けてもよい。

【0116】

上記実施形態では、マスク層2がガラス板の内側（内側ガラス板12の内面）に形成されている場合に、ブラケット41をマスク層2に対して固定した例を説明したが、例えば、合わせガラスにおいて、外側ガラス板11の内面、または内側ガラス板12の外面にマスク層2が形成されている場合には、ブラケット41は、内側ガラス板12の内面において、マスク層2が形成されている位置と対応する位置に固定される。

10

【0117】

また、マスク層2をセラミックとフィルムとで構成することができる。例えば、図15に示すように、周縁マスク層21をセラミックで形成し、センターマスク層22をフィルムで形成することもできる。

【0118】

上記実施形態では、ブラケット41をマスク層2に固定するための本固定材と仮固定材が、遮光部材を兼ねているが、これを別個にすることもできる。例えば、遮光と関係のない位置に、本固定材、仮固定材を設け、遮光するための遮光部材と分けてもよい。但し、遮光部材、本固定材、仮固定材は、上記のように、種々の接着剤や両面テープなどの材料から適宜、選択することができ、必ずしも、材料の種類によって、遮光部材、本固定材、仮固定材が区別されるものではない。

20

【0119】

<7.3>

上述した測定ユニット4は、ウインドシールドの上部中央付近に取付けられるが、この位置には、一般的には、リアビューミラーが取付けられる。リアビューミラーの取付け方法は、特には限定されないが、図16及び図17に示すように、測定ユニット4に隣接して取付けることができる。この場合、リアビューミラー481は、棒状のベース部材482を介してマスク層2に固定される。すなわち、棒状のベース部材482の一端部をマスク層2に固定し、ベース部材482の他端部に、リアビューミラー481を固定する。このとき、リアビューミラー481は、ベース部材482に対して角度を変更可能に固定される。なお、リアビューミラーは、公知のものであり、矩形状のミラー支持部と、その一方の面に嵌め込まれた矩形状のミラーにより構成されている。そして、ミラー支持部の他方の面にベース部材482の他端部が取り付けられる。

30

【0120】

ここで、ベース部材482及び測定ユニット4のブラケット41は、同じ固定材によりマスク層2に固定される。すなわち、同じ材料の接着剤や両面テープによって固定される。接着剤は種々のものを利用できるが、例えば、ウレタン樹脂接着剤やエポキシ樹脂接着剤を利用することができる。但し、エポキシ樹脂接着剤を用いると、ウレタン樹脂接着剤に比べ、少ない塗布量で接着強度を得ることができるため、有利である。特に、リアビューミラー481は、手動により角度を変えることが多いため、ベース部材482はマスク層2に対して強固に接着されている必要があり、この点からベース部材482はエポキシ樹脂接着剤によりマスク層2に固定されることが好ましい。また、エポキシ樹脂接着剤は、ウレタン樹脂接着剤に比べて粘性が高いため、塗布後に流れにくく、ブラケット41やベース部材482からはみ出すのを防止することができる。

40

【0121】

特に、センサ5を取付けるブラケット41では、接着剤がセンサ5側にはみ出すと、接着剤がセンサ5における光の経路を妨げる可能性があり、このようになると、正確に情報を認識できなくなる問題がある。これに対して、ブラケットのガラス板への固定を、エポ

50

キシ樹脂接着剤により行くと、塗布された接着剤が広がりにくく、ブラケット 4 1 からの
はみ出しが防止される。その結果、情報を正確に認識可能となる。

【0 1 2 2】

このように接着剤を用いて、ベース部材 4 8 2 やブラケット 4 1 をマスク層 2 に固定する
場合には、塗布装置によって、接着剤をベース部材の一端部、及びブラケットに塗布す
る。このとき、同じ接着剤を用いることで、ベース部材 4 8 2 及びブラケット 4 1 に対し
、接着剤の塗布を連続的に行うことができる。したがって、効率的である。例えば、製造
ラインにおけるパレットに、ベース部材 4 8 2 とブラケット 4 1 を並べて配置しておき、
塗布装置によって、これらに連続的に接着剤を塗布する。その後、接着剤が塗布されたベ
ース部材 4 8 2 及びブラケット 4 1 を手動または機械により、ガラス板の該当箇所に固定
する。

10

【0 1 2 3】

また、接着剤の代わりに両面テープを用いることもできる。両面テープを用いれば、接
着剤のようなはみ出しが生じないため、面積の小さい部分をマスク層に固定するのに適し
ている。また、接着剤のように乾燥させる時間が不要であるため、短時間での作業が可能
となる。

【0 1 2 4】

ベース部材 4 8 2 の取り付け方法は、上記以外でも可能であり、例えば、図 1 8 に示す
ように、ベース部材 4 8 2 をブラケット 4 1 の内部に固定することもできる。すなわち、
マスク層 2 にブラケット 4 1 を固定した後、ベース部材 4 8 2 をブラケット 4 1 の枠内（
例えば、第 1 開口）でマスク層 2 に固定する。次に、ブラケット 4 1 にセンサ 5 及び所定
の配線を施した後、ブラケット 4 1 をカバー 4 2 で塞ぐ。このとき、カバー 4 2 にはベ
ース部材 4 8 2 が通過する貫通孔または切り欠きを形成しておく。これにより、ベース部材
4 8 2 を、測定ユニット 4 と一体的に形成することができるため、シンプルな形態となる
。

20

【0 1 2 5】

< 7. 4 >

ブラケットは、上記実施形態に限定されるものではなく、種々の態様が可能である。す
なわち、ブラケット 4 1 は、センサ 5 の数、形態に応じて種々の態様を取ることが可能で
あり、大きさ、形状、開口の数、支持部の数など、適宜変更することができる。同様に、
凹部 4 1 4 の位置、大きさ、数も変更可能である。また、接着剤、両面テープの位置も特
には限定されない。

30

【0 1 2 6】

その他、支持部 4 1 3 の構成、位置、数についても特には限定されず、例えば、センサ
5 を支持できればよい。特に、センサ 5 からの光の照射経路、及び受光経路が、上記のよ
うに、マスク層 2 の開口 2 3 1、2 3 2 の周縁から少なくとも 4 mm 離れた位置を通過す
ることが好ましく、図 1 2 に示すように、中央付近を通過することが特に好ましい。

【0 1 2 7】

また、上記のようにウインドシールドを構成するガラス板 1 は、湾曲しているため、こ
れに平坦なブラケット 4 1 を取付けるには、次のようにすることができる。すなわち、図
1 9 に示すように、ガラス板 1（マスク層 2）に固定されているブラケット 4 1 の固定部
の一部の剛性を低下させ、固定部の少なくとも一部が湾曲または屈曲するようにすればよ
い。例えば、ブラケット 4 1 の固定部に、剛性の高い第 1 領域 4 7 1 と、剛性の低い第 2
領域 4 7 2 とを形成する。第 2 領域 4 7 2 は、湾曲または屈曲しやすいため、ブラケット
4 1 の固定部をガラス板 1 の湾曲に対して確実に固定することができる。これにより、ブ
ラケット 4 1 の取付精度が向上し、またブラケット 4 1 を強固にマスク層 2 に固定するこ
とができる。そして、第 1 領域 4 7 1 と対応する位置には、センサ 5 を取り付けるための
支持部 4 1 3 を取り付けることができる。これにより、剛性の高い第 1 領域 4 7 1 にセン
サ 5 が固定されるため、ブラケット 4 1 とともにセンサ 5 がずれたり、移動しにくくなり
、センサ 5 の取付精度が向上する。

40

50

【0128】

なお、説明の便宜上、図19では、第1領域471とガラス板1との間に大きい隙間が生じているように表示しているが、実際はこのような隙間が生じなかったり、あるいは生じたとしても小さいものであるため、上述した接着剤401や両面テープ402などでこの隙間を埋めればよく、これにより、第1領域471は強固に固定される。

【0129】

第2領域472は、種々の方法で形成することができる。すなわち、第1領域471よりも剛性を低くできればよく、例えば、図20(a)に示すように幅を小さくしたり、または、厚みを小さくすることができる。あるいは、図20(b)に示すように、剛性の低い材料、例えば、弾性変形可能な材料で第2領域472を形成することができる。また、第2領域472は、剛性を低くするほか、ガラス板の湾曲に沿うように、予め湾曲した形状に成型しておくこともできる。

10

【0130】

また、ブラケット41のマスク層2（またはガラス板）への取り付け方法については、種々の方法がある。例えば、第1領域471及び第2領域472の少なくとも一方がマスク層2に固定されていればよい。第2領域472が弾性変形可能であることを利用して、第2領域472のみをマスク層2の湾曲に沿わせるように固定してもよいし、第1領域471を固定してもよい。

【0131】

<7.5>

20

ガラス板は、次のように成形することもできる。まず、内側ガラス板12と外側ガラス板11とを重ね合わせた平板状の合わせガラス10を準備する。なお、この合わせガラスを構成するガラス板には、上記のような方法でマスク層を積層しておく。そして、図21に示すように、この合わせガラス10をリング状（枠状）の成型型800に載置する。この成型型800は搬送台801上に配置されており、成型型800に合わせガラス10が載置された状態で、搬送台801が加熱炉802、徐冷炉803内を通過する。加熱炉には、搬送台の経路の上方及び下方にヒータ（図示省略）が設けられており、このヒータによって、合わせガラス10が加熱される。

【0132】

ここで、成型型について、図22及び図23を参照しつつ、さらに詳細に説明する。図22は成型型の平面図、図23は合わせガラスを載置した状態を示す図22の一部断面図である。同図に示すように、この成型型800は、合わせガラス10の外形と概ね一致するような枠状の型本体810を備えている。この型本体810は、枠状に形成されているため、内側には上下方向に貫通する内部空間820を有している。そして、この型本体810の上面に平板状の合わせガラス10の周縁部が載置される。そのため、この合わせガラス10には、下側に配置されたヒータ830から、内部空間820を介して熱が加えられる。これにより、合わせガラス10は加熱により軟化し、自重によって下方へ湾曲することとなる。なお、型本体810の内周縁には、熱を遮蔽するための遮蔽板840を配置することがあり、これによって合わせガラスが受ける熱を調整することができる。具体的には、図23の例では、屈曲部bを覆う位置まで、遮蔽板840が延びているが、これにより、ヒータ830から屈曲部bに達する熱が抑制され、屈曲部bが過度に屈曲するのを防止している。なお、ヒータは、成型型800の下方のみならず、上方に設けることもできる。

30

40

【0133】

より詳細に説明すると、合わせガラス10は、このような成型型に支持された状態で、図21に示すように、加熱炉802を通過する。加熱炉802内で軟化点温度付近まで加熱されると、合わせガラス10は自重によって周縁部よりも内側が下方に湾曲し、曲面状に成形される。続いて、合わせガラス10は加熱炉802から徐冷炉803に搬入され、徐冷処理が行われる。その後、合わせガラス10は、徐冷炉803から外部に搬出されて放冷される。こうして、内側ガラス板12及び外側ガラス板11が湾曲状に成形されると

50

、これらの間に中間膜を挟み、上述した予備接着及び本接着を行う。これにより、合わせガラスが完成する。

【0134】

ところで、上記合わせガラス10の周縁部は、成形型の型本体810により支持されているため、合わせガラス10の中央部分が自重により下方に下がっていく。これにより、合わせガラスは、周縁部が下方に傾斜したカップ状に成形される。より詳細には、図23に示すように、合わせガラス10の周縁から中央に向かって、同心状の周縁部a、屈曲部b、及び中央部cの概ね3つの領域が形成される。これら3つの領域は、屈曲部b、周縁部a、及び中央部cの順に曲率半径が大きくなる。したがって、上述したブラケット41は、屈曲部aを曲率半径が最も大きい中央部cに配置する必要がある。

10

【0135】

このようにすると、合わせガラス10においては歪みが特に大きい部分を避けてブラケット41が取付けられるため、ブラケット41の取付精度が向上し、また取付強度も向上することができる。なお、上記成形は、合わせガラスではなく、一枚のガラス板に対して行うこともできる。

【0136】

<7.6>

マスク層2に形成される開口は、上記各実施形態では全周がマスク層2に囲まれた閉じた開口であったが、本発明における開口は、必ずしも全周が閉じている必要はなく、一部が開放されていてもよい。例えば、図24に示すように、下方が開放するような開口232であってもよい。また、下方に限られず、開口の周囲のいずれかの位置が開放されていてもよい。

20

【0137】

この場合、開口232の開放部分においては、ブラケット41は、マスク層2ではなく、ガラス板1に直接固定されることになる。そのため、ブラケット41とガラス板1とを固定する両面テープや接着剤の遮光部材は、外部から視認可能となる。したがって、このようなブラケット41とガラス板1とを直接固定するための遮光部材は、外部から視認しがたい両面テープであることが好ましい。これは、接着剤を用いると、ブラケット41とガラス板1との間で押し潰され、見た目がよくないからである。

【0138】

<7.7>

上記実施形態では、ブラケット41に、光が通過する通路となる凹部414が一体的に形成されているが、このような凹部をセンサ（情報取得装置）の筐体に設けることもできる。以下、図25及び図26を参照しつつ一例を説明する。図25はブラケットを車外側から見た図（a）、及び車内側から見た図（b）、図26はセンサを車外側から見た図である。この例では、ブラケット700は、図25に示すように、凹部が形成されない。すなわち、ブラケット700は、センサ500が配置される取付け開口701を有する矩形の枠状に形成されており、取付け開口701を囲む矩形形状の本体部702と、この本体部702の両側の辺に配置され、センサ500を固定する支持部703とを備えている。本体部702には、平坦面（本発明の固定部）が形成されており、この平坦面に接着剤401または両面テープ402が取付けられ、マスク層2またはガラス板1に固定される。なお、図25（a）において、取付け開口701の下辺に沿って横方向に延びる両面テープ402が、本発明の横方向遮光部材に相当し、その両側に配置されている一対の両面テープ402が本発明の側部遮光部材に相当する。但し、図25における接着剤及び両面テープの配置は、一例であり、これ以外でもよい。また、横方向遮光部材は取付け開口701の上辺側に配置することもでき、それ合わせて、側部遮光部材も取付け開口701の上部側に配置することができる。また、このような横方向遮光部材や側部遮光部材は、例えば、図13のようなブラケットのほか、種々の形態のブラケットに設けることができる。

40

【0139】

なお、このブラケット700が、図24に示すような下方が開放する開口を有するマス

50

ク層に固定される場合には、本体部 702 の下辺が開口の開放部分に配置される。そして、この部分は外部から視認可能であるため、両面テープ 402 を設けることが好ましい。

【0140】

図 26 に示すように、センサ 500 は、支持部 703 によってブラケット 700 に支持され、取付け開口 701 を塞ぐように配置される。そして、センサ 500 の筐体において、取付け開口 701 を介してガラス板 1 と対向する面には、凹部 510 が形成されている。この凹部 510 は、上端が最も深く、下端側にいくにしたがって浅くなるように傾斜しており、上端の壁面 520 には、カメラ、レーザーの受光素子、照射素子などの各種素子のレンズ 530 などが配置されるが、その種類や数は特に限定されない。そして、このセンサ 500 により、凹部 510 及びガラス板 1 を介して、カメラで外部を撮影したり、レーザからの光の照射、光の受光を行っている。なお、このセンサ 500 に設けられる凹部 510 が、本発明の通路部材を構成し、情報取得装置と一体化されている。

10

【0141】

ブラケット 700 の本体部 702 には、上述したように、接着剤や両面テープなどの遮光部材が設けられるが、特に、図 26 に示すようなセンサ 500 の凹部 510 を囲むように、遮光部材が設けられることが好ましい。この点は、上記実施形態の図 13 等と同じであり、これにより、上述したのと同様に、センサ 500 の駆動時の遮光効果を得ることができる。なお、ブラケットの形態は、図 25 に示すものに限定されず、少なくともセンサ 500 の凹部 510 が外部に露出するような取付け開口 701 が形成され、マスク層 2 やガラス板 1 に固定可能な固定部が設けられていればよい。

20

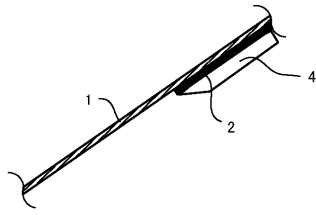
【符号の説明】

【0142】

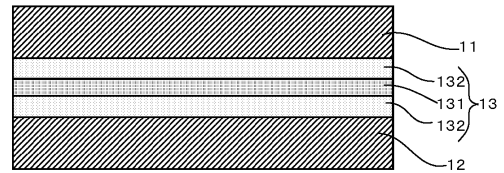
- 1 ガラス板
- 2 マスク層
- 22 センターマスク層
- 241 上部開口（開口）
- 242 下部開口（開口）
- 41、700 ブラケット（取付部材）
- 5、500 センサ（情報取得装置）
- 414、510 凹部

30

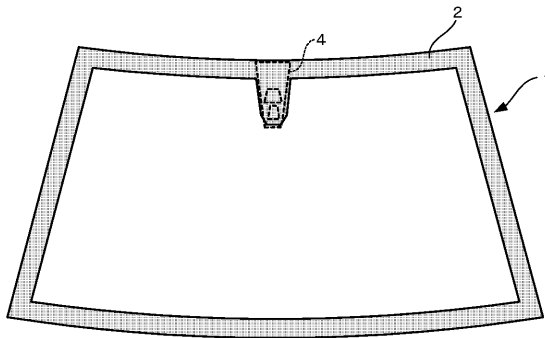
【図 1】



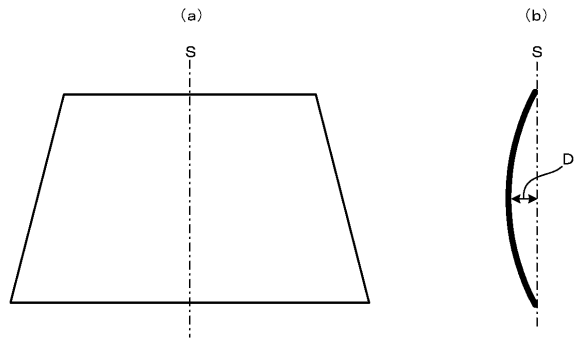
【図 3】



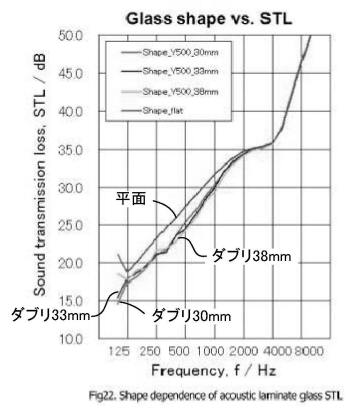
【図 2】



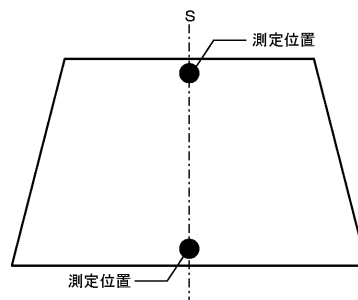
【図 4】



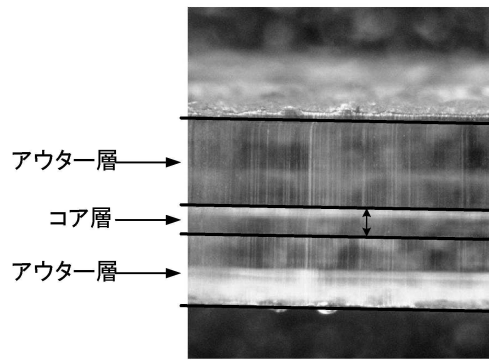
【図 5】



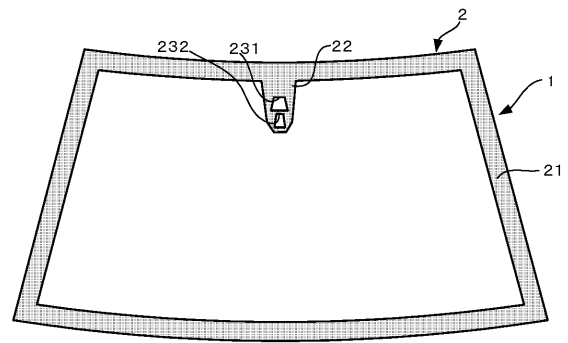
【図 6】



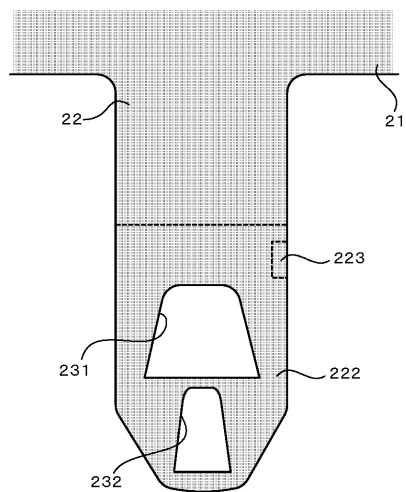
【図 7】



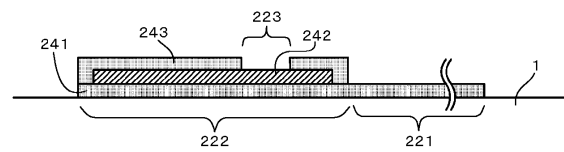
【図 8】



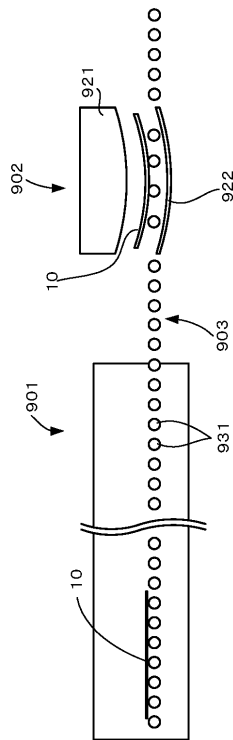
【図 9】



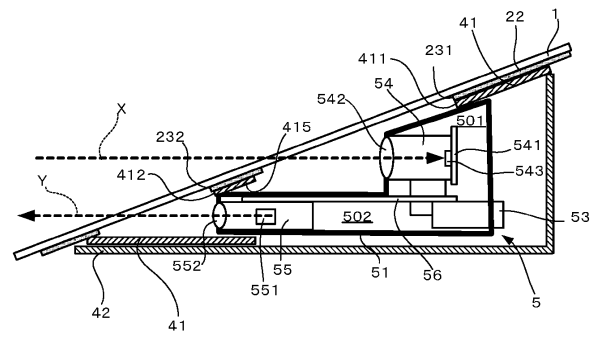
【図 10】



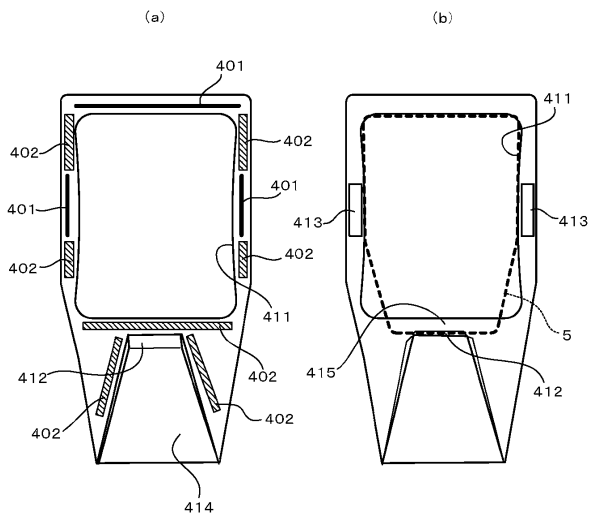
【図 1 1】



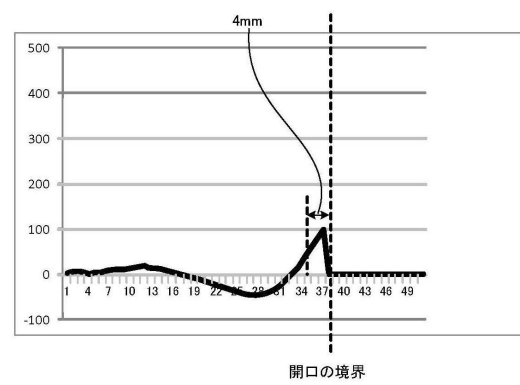
【図 1 2】



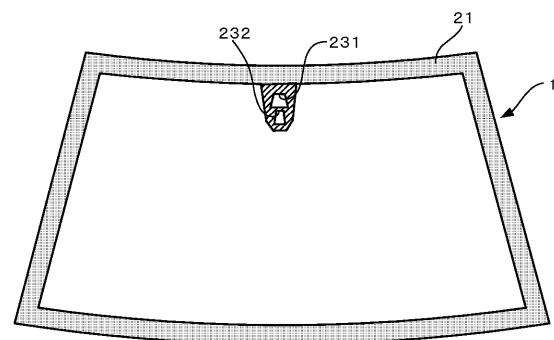
【図 1 3】



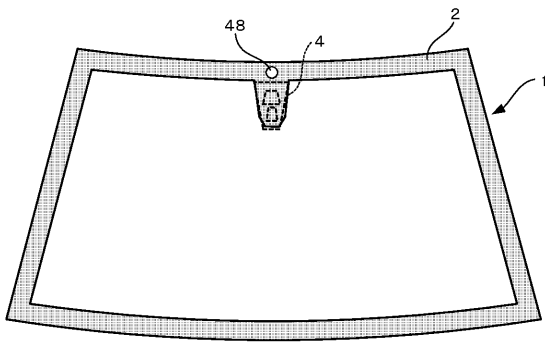
【図 1 4】



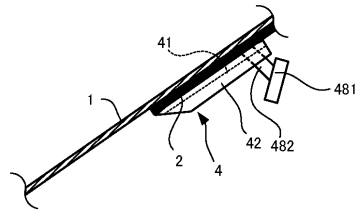
【図 1 5】



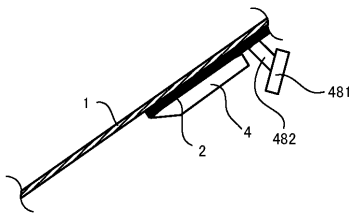
【図 16】



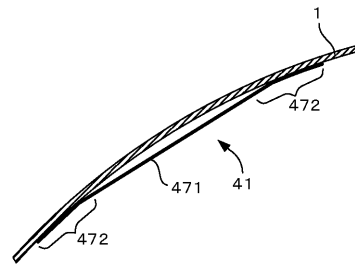
【図 18】



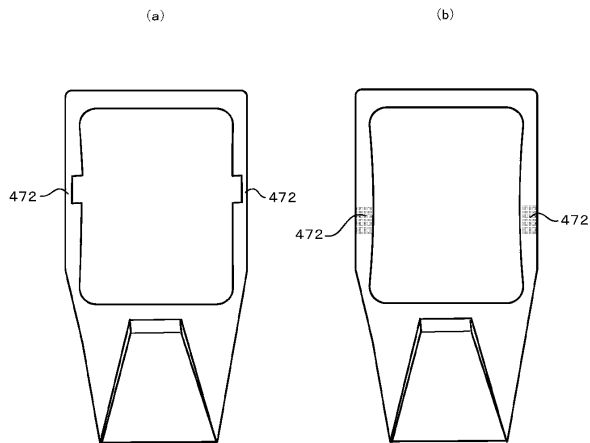
【図 17】



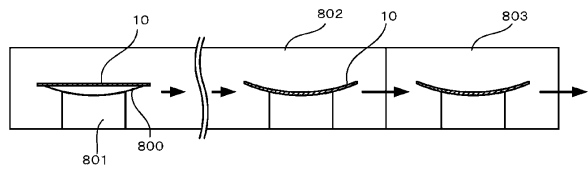
【図 19】



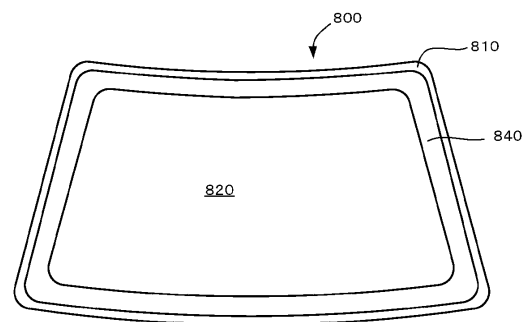
【図 20】



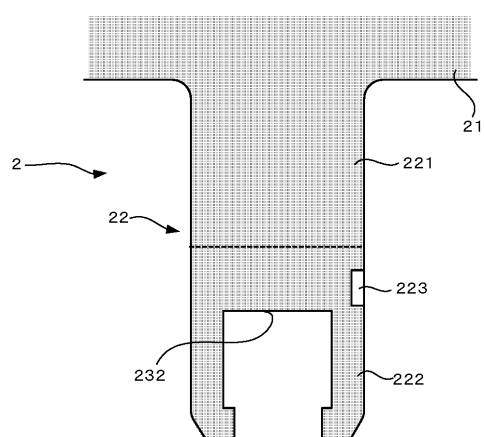
【図 21】



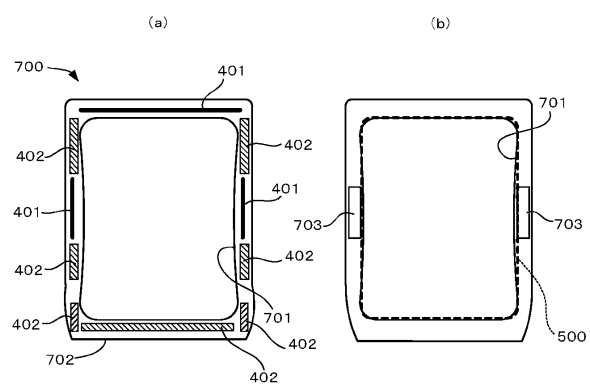
【図 22】



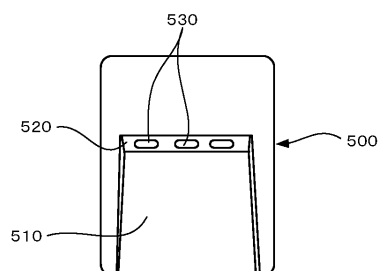
【图 2 4】



【图 25】



【图 2 6】



フロントページの続き

(72)発明者 中川 雅文
東京都港区三田3丁目5番27号 日本板硝子株式会社内

審査官 小河 了一

(56)参考文献 特開2003-211956 (JP, A)
登録実用新案第3175374 (JP, U)
国際公開第2013/146093 (WO, A1)
特開2004-196184 (JP, A)
特開2009-212419 (JP, A)
特開平05-092718 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60J 1/00
B60R 1/00