

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-532116

(P2009-532116A)

(43) 公表日 平成21年9月10日(2009.9.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 2 B 18/04 (2006.01)	A 6 2 B 18/04	2 E 1 8 5
A 6 2 B 18/08 (2006.01)	A 6 2 B 18/08	B

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2009-503244 (P2009-503244)
 (86) (22) 出願日 平成19年3月28日 (2007. 3. 28)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年9月25日 (2008. 9. 25)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/065354
 (87) 国際公開番号 W02008/036435
 (87) 国際公開日 平成20年3月27日 (2008. 3. 27)
 (31) 優先権主張番号 11/278, 277
 (32) 優先日 平成18年3月31日 (2006. 3. 31)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

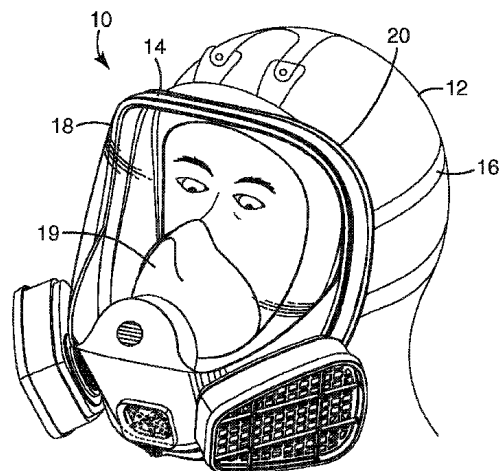
(71) 出願人 505005049
 スリーエム イノベイティブ プロパティ
 ズ カンパニー
 アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3
 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オ
 フィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエ
 ム センター
 (74) 代理人 100084146
 弁理士 山崎 宏
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100118625
 弁理士 大島 康
 (74) 代理人 100065259
 弁理士 大森 忠孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フルフェース形呼吸用保護装置

(57) 【要約】

フェースシールと、清浄空気を内部気体空間に供給するための1つ以上の部品と、マスクを着用者の顔面上で支持するためのハーネスと、フェースシールに結合されていて95%を超える有効視野および60%を超える周辺視野を確立するのを支援するレンズと、を備えるフルフェース形呼吸用保護装置である。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

(a) フェースシールと、
(b) 清浄空気を内部気体空間に供給するための 1 つ以上の部品と、
(c) マスクを着用者の顔面上で支持するためのハーネスと、
(d) 前記フェースシールに結合されており、95%を超える有効視野および60%を超える周辺視野を確立するのを支援するレンズと、を備えるフルフェース形呼吸用保護装置。

【請求項 2】

前記周辺視野は70%を超える、請求項1に記載の呼吸用装置。

10

【請求項 3】

前記周辺視野は80%を超える、請求項1に記載の呼吸用装置。

【請求項 4】

前記有効視野は98%を超える、請求項1に記載の呼吸用装置。

【請求項 5】

前記有効視野は99%を超える、請求項1に記載の呼吸用装置。

【請求項 6】

前記有効視野は98%を超え、かつ、前記周辺視野は80%を超える、請求項1に記載の呼吸用装置。

【請求項 7】

前記レンズは、垂直軸の周りに円筒状の横断面を有する、請求項1に記載の呼吸用装置。

20

【請求項 8】

前記ハーネスは前記フェースシールに結合されている、請求項1に記載の呼吸用装置。

【請求項 9】

前記フェースシールは、前記着用者の横顔を側部から見ると、前記着用者の目の後方に延びている、請求項1に記載の呼吸用装置。

【請求項 10】

前記レンズは、前記着用者の横顔を側部から見ると、前記着用者の目の後方に延びている、請求項1に記載の呼吸用装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

呼吸に適した空気源を着用者に提供するための呼吸用保護装置（呼吸マスクとも呼ばれる）が、種々様々な用途において使用されている。

【背景技術】**【0002】**

呼吸マスクは、空気源が汚染されうる火災、軍事作戦および危険な工業用途の間に使用することができる。呼吸のために清浄空気源を鼻および口に提供することに加えて、フルフェース形呼吸マスクはまた、目および顔を、有害なまたは刺激性の気体および他の物質から保護する。この装置は、空気源への、取外し式でかつ取替え式のフィルタ要素またはコネクタを受容するための取り付け台をさらに含むことができる。

40

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

広く使用されている特定の種類の呼吸マスクが多数ある。既知のフルフェース形呼吸マスクは、レンズと、そのレンズを着用者の顔面の周りに取り付けるためのフェースシールと、空気源を着用者の顔面に提供するための1つ以上のポートとを備える。呼吸マスクの構成要素のうち多くは、着用者の視野を妨害しうるものであり、このことは、操作中に着用者にとって問題となることがある。

50

【課題を解決するための手段】

【0004】

この概要は、本明細書に示す構想の、開示する各実施形態またはすべての実現形態を説明することを意図したものではない。図および以下の詳細な説明によって、例示的な実施形態をより具体的に例証する。

【0005】

本発明は、フェースシールと、清浄空気を内部気体空間に供給するための1つ以上の部品と、マスクを着用者の顔面上で支持するためのハーネスと、フェースシールに結合されており、95%を超える有効視野および60%を超える周辺視野を確立するのを支援するレンズと、を含むフルフェース形呼吸用保護装置を提供する。

10

【0006】

用語解説

以下に記載する用語は、以下に定義する意味を有する。

【0007】

「清浄空気」は、濾過して汚染物質を除去した、ないしは別の方法で、吸い込んでも安全にした、ある体積の空気または酸素を意味する。

【0008】

「汚染物質」は、一般には粒子（例えば有機蒸気など）とはみなされないことがあるが空気中に浮遊しうる粒子および/または他の物質を意味する。

【0009】

「有効視野」(EFV)は、欧州規格機関(European Standards Organisations)、規格番号I.S.EN 136 呼吸用保護装置 - フルフェース形マスク - 要件、試験、マーキング(Standard Number I.S. EN 136 RESPIRATORY PROTECTIVE DEVICES - FULL-FACE MASKS - REQUIREMENTS, TESTING, MARKING)、1998年版、7.21部、視野(Version 1998, Part 7.21 Field of vision)に記載されている試験において、球面に達する光の百分率値を意味する。

20

【0010】

「呼気」は、フェースマスクの着用者によって吐き出された空気である。

【0011】

「外部気体空間」は、吐き出された気体がフルマスク呼吸用マスクを通り過ぎた後に最終的に入る、周囲の大気中の気体空間を意味する。

30

【0012】

「フルフェース形呼吸用保護装置」は、清浄空気を着用者に供給する目的で人の鼻、口、および目を覆ってフィットする装置を意味する。

【0013】

「吸息フィルタ要素」は、汚染物質および/または粒子を除去できるように、空気が着用者によって吸気される前に通過する流体透過性構造体を意味する。

【0014】

「吸気弁」は、流体がフェースマスクの内部気体空間に入るように開く弁を意味する。

【0015】

「内部気体空間」は、呼吸用マスクと人の顔面との間の空間を意味する。

40

【0016】

「レンズ」は、光を通過させる材料でできた装置を意味する。

【0017】

「マスク本体」は、少なくとも人の鼻、口、および目を覆ってフィットすることができ、かつ外部気体空間から分離した内部気体空間を画定するのを支援する構造を意味する。

【0018】

「周辺視野」(PFV)は、欧州規格機関(European Standards Organisations)、規格番号I.S.EN 136 呼吸用保護装置 - フルフェース形マスク - 要件、試験、マーキング(Standard Number I.S. EN 136 RESPIRATORY PROTECTIVE DEVICES - FULL-FACE

50

MASKS - REQUIREMENTS, TESTING, MARKING)、1998年版、7.21部、視野 (Version 1998, Part 7.21 Field of Vision) に記載されている試験において、試験用頭部の各側部上の経度線60と120の間でかつ緯度線90と110の間の球面に達する光の百分率値を意味する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

図1は、フェースシール14とハーネス16とを含んだフルフェース形呼吸用保護装置10の等角図であり、このハーネス16は、装置10を着用者の頭部12に固定するためのものである。一体型本体18は、フェースシール14との境界面を形成して、外部空気および汚染物質が着用者の顔面に達するのを防止している。ノーズカップ19が一体型本体18に結合されており、着用者12の鼻および口を囲んでいる。フレーム20が、一体型本体18をフェースシール14に締着するように設けられている。操作の間、装置10は、有害な気体、蒸気および/または粒子状物質から着用者12を保護する。空気入口および/または出口への接続をなすために、吸気弁を含む少なくとも1つのポートが、一体型本体18内に設けられている。場合によっては、分離した吸気ポートと分離した排気ポートが用いられる。

【0020】

図2は、装置10の組立て分解等角図である。フェースシール14は、着用者の顔面との液密な密封、ならびに一体型本体18などの各種の一体型本体構造との境界面をもたらすように設計されている。フェースシール14と一体型本体18が一体化して、外部気体空間と着用者の内部気体空間との境界を画定するマスク本体を形成している。一体型本体18は、装置10の各種の機能的構成要素を支持し担うことができる。例えば、着用者は、装置10を使用する状況に応じて、伝声ポートおよび/または電動空気源への接続部を含んだ特定の一体型本体を選定することができる。

【0021】

一体型本体18との境界面を形成する目的で、フェースシール14は環状リング22を備える。環状リング22は、シリコンゴムなどのエラストマーのゴムで作ることができる。また、着用者の視界を著しく抑制しないように着用者の顔面を囲むように寸法決めすることができる。一体型本体18は、環状リング22の内側表面24との境界面を形成している。フレーム20は、環状リング22の外側表面26を囲んで、内側表面24を一体型本体18に対して密封するように締着している。

【0022】

一体型本体18は、シャーシ30と、シャーシ30と一体のレンズ32とを備える。シャーシ30は、呼吸用装置10内の機能的構成要素に対する支持構造を形成している。これらの機能的構成要素は、1つ以上のレンズ、呼吸用構成要素、伝声用構成要素、センサーなどを備えることができる。図示した実施形態において、シャーシ30は、レンズ32と、サイドカートリッジ34と、排気ポート36と、伝声ポート38とを支持している。他の実施形態において、一体型本体18は、別個のシャーシとレンズを備える必要はないが、むしろ、本体18に類似した構成を有する一体部分であることが必要である。

【0023】

シャーシ30は、高温および化学薬剤に対して耐性のある熱可塑性材料から形成することができる。例えば、シャーシ30は、ナイロン、Xenoy (登録商標) 樹脂および/またはそれらの組み合わせなど、工業グレードの熱可塑性樹脂から形成することができる。Xenoy (登録商標) 樹脂は、半結晶質のポリエステル (例えばポリブチレンテレフタレート (PBT) またはポリエチレンテレフタレート (PET) でもよい) とポリカーボネートとの配合物である。Xenoy (登録商標) 樹脂は、マサチューセッツ州ピッツフィールド (Pittsfield) のGEプラスチック社 (GE Plastics) から入手可能である。所望により、シャーシ30は、光が通過するのを防止するように、不透明にすることができる。シャーシは、例えば摩耗、衝撃および/または溶接スパッタに対して耐性があるなど、他の物理的特性を所望により有していてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

レンズ 3 2 は、ポリカーボネートなどの透明な工業グレードの熱可塑性樹脂から形成し、シャーシ 3 0 に固定することができる。したがって、シャーシ 3 0 およびレンズ 3 2 は、類似するまたは異なる材料から形成することができる。レンズ 3 2 は、一体構造を形成するようにシャーシ 3 0 に結合することができる。例えば、レンズ 3 2 は、化学的に、機械的に、または熱的に、シャーシ 3 0 に結合することができる。レンズ 3 2 は、成形するかないしは別の方法で形成し、例えば成形または溶接プロセスを利用してシャーシ 3 0 に固定することができる。あるいは、レンズおよびシャーシは、同時に作ることもできる。いずれにしても、液密な密封がシャーシ 3 0 とレンズ 3 2 との間に形成される。加えて、レンズ 3 2 の全体は透明にすることができ、また、コーティングで処理して化学薬品および/または引掻きに対する耐性を増すことができる。図示のように、一体型本体 1 8 は、レンズ部分と、流体連通 / 取付け構成要素を含む部分とを備える。

10

【 0 0 2 5 】

様々な用途に対し、レンズ 3 2 は、様々な種類のもの、例えば着色したもの、明澄なもの、偏光したもの、自動遮光するものなどに行うことができる。シャーシ 3 0 は装置 1 0 の機能的構成要素を含んでいるので、レンズ 3 2 はこれらの構成要素を含む必要がなく、それによって、レンズ 3 2 に使用する材料の量およびレンズ 3 2 の複雑性を減じることができる。したがって、一体型本体 1 8 の設計および装置 1 0 の全体的構成は、視野にとって重要な光学特性を、他の構成要素を支持する上で必要な複雑性が原因で損なうことなく、それらの光学特性を重視したものに行うことができる。例えば、着用者の視野を妨害する可能性のある構造上の幾何学的形状および/または他の要素を減じ、かつ/または除くことができる。しかしながら、さらなる外形および/または重量を装置 1 0 に加えることなく、危険な状況における十分な保護をもたらすために、シール 1 4 と着用者 1 2 の顔面との間の適切なフィットおよび密封を維持しなければならない。レンズ 3 2 は、呼吸用保護装置の適応着用者を側面側から見ると、着用者の目の後方に延びうる円筒状の横断面を有することができる。その目的のために、フェースシール 1 4 ならびにフレーム 2 0 は、以下で論じる E F V および P F V を確立するように、目の後方に延びることができる。さらに、フェースシール 1 4 は、適応着用者 1 2 の顎の下方に延びることができる。「適応着用者」とは、マスクに適切にフィットする頭の大きさを有する人のことである。一例において、レンズ 3 2 は、着用者 1 2 に対し、直立軸の周りで円筒状となっている。一実施形態において、その軸は、鉛直から + / - 3 0 ° の範囲内にある。別の実施形態において、その軸は、鉛直から 0 ° ~ 3 0 ° の範囲内にある。さらなる実施形態において、その軸は、鉛直から 2 0 ° ~ 3 0 ° の範囲内にある。また、シャーシ 3 0 の底部部分は、レンズ 3 2 に対して斜め向きをなして、カートリッジ 3 4 および/または他の構成要素が着用者の視野を妨害するのを回避することができる。

20

30

【 0 0 2 6 】

サイドカートリッジ 3 4 は、着用者が周囲空気を装置 1 0 の外側から吸い込むように、吸息フィルタ要素を含めた好適な空気処理媒体を備えることができ、その周囲空気は、次いで空気処理媒体によって濾過されるか、ないしは別の方法で、吸い込みかつ/または皮膚と接触しても安全となるようになされる。あるいは、空気供給ホースを流体吸入構成要素に取り付けて、清浄空気を着用者に送達することができる。カートリッジ 3 4 は、他のカートリッジをシャーシ 3 0 に取り付けられるように、取り外し式に行うことができる。着用者 1 2 が清浄空気を吸い込むと、その空気は、排気ポート 3 6 を通じて、呼気として排気することができる。弁カバー 3 7 がポート 3 6 を覆うために設けられており、ポート 3 6 を通じた汚染物質の望ましくない侵入を防止している。伝声ポート 3 8 は、着用者から装置 1 0 の外側へと、音声を増幅するかないしは別の方法で伝達することができる。

40

【 0 0 2 7 】

一体型本体 1 8 をフェースシール 1 4 に密封するために、一体型本体 1 8 は、環状リング 2 2 の内側縁部 2 4 と接触するように配置されている。一体型本体 1 8 は、より確実な密封をフェースシール 1 4 と一体型本体 1 8 との境界面にもたらすために、リップを有する

50

チャンネルを備えることができる。フレーム 20 は、ロッキングバンドまたはカラーであってもよいが、環状リング 22 の外側縁部 26 の周りに配置される。フレーム 20 は単に、フェースシール 14 を一体型本体 18 に締着するのに使用しうる機構の一例である。他の好適な機構もまた用いることができる。図示した実施形態において、ファスナ 40 を使用して、締着力を外側表面 26 の周りにもたすことができ、その結果、密封された境界面がフェースシール 14 と一体型本体 18 との間に形成される。フレーム 20 は、ファスナ 40 を受容するために、第 1 の開口部 42 と第 2 の開口部 44 とを備える。第 2 の開口部 44 は、ファスナ 40 上のねじ山と嵌合するようにねじ切りすることができる。

【0028】

呼吸用装置 10 は、95% を超える EFV および 60% を超える PFV を確立するように構成されている。このことは、レンズ形状、流体の吸入および排出場所、ならびにフェースシールの適合性を適当に選択することによって達成される。呼吸用装置 10 は、サイドカートリッジ 34 なしに評価した。したがって、フェースシール 14、ハーネス 16、一体型本体 18、およびフレーム 20 を使用したが、これらを以下でマスクと呼ぶことにする。一体型本体は、透明なシャーシ 30 と透明なレンズ 32 とを備えていた。このマスクは、欧州規格機関 (European Standards Organisations)、規格番号 I . S . E N 136 呼吸用保護装置 - フルフェース形マスク - 要件、試験、マーキング (Standard Number I.S. EN 136 RESPIRATORY PROTECTIVE DEVICES - FULL-FACE MASKS - REQUIREMENTS, TESTING, MARKING)、1998 年版、7.21 部、視野 (Version 1998, Part 7.21 Field of vision) に記載されている試験方法によって評価した。図 3 ~ 4 は、試験用頭部 70 および球面 72 を示している。この試験では、マスクは、目の位置に光源 74 が配置された試験用頭部に装着した。光は、マスクを通過して、経度および緯度の線でマーキングされた半透明球面 72 の上に投影されたが、この光の投影を測定して、マスクを通じて可能な視覚の範囲をモデル化した。規格では、投影の外周 76 が指定されており、その外周の内側の境界が EFV として定義されている。EFV 全体を覆う光投影を伴うマスクは、100% の EFV を有するとみなされ、EFV 領域の 0.9 のみを覆う投影を伴うマスクは、90% の EFV を有する。

【0029】

EFV に加えて、PFV を測定した。図 5 ~ 6 は、周辺視野ゾーン 80 および 82 を示している。試験用頭部の一方の側部上の経度線 60 と 120 の間にかつ緯度線 90 と 110 の間、ならびに試験用頭部の対向する側部上の経度線 60 と 120 の間にかつ緯度線 90 と 110 の間の球面として、PFV を確立した。この空間は、マスクの着用者の側部または周辺視野を表す投影を定義するものである。

【0030】

マスクは、EFV および PFV の試験方法を用いて試験した。加えて、商業的に入手可能な他のマスクを試験した。試験の結果を以下の表 1 に示す。マスクは、ノーズカップを貼り付けて、ただしカートリッジは取り付けずに評価した。

【0031】

実施例 1 は、上述の呼吸用装置 10 を伴うマスクである。商業的に入手可能なフルフェース形呼吸用マスクの例には、ノースカロライナ州モンロー (Monroe) のスコットヘルスセーフティ社 (Scott Health Safety) による S c o t t A V 2000 (実施例 2) および S a b r e P r o t e c t o r (実施例 3)、ジョージア州ローレンスビル (Lawrenceville) の I S I 社 (ISI) による I S I (実施例 4)、ミネソタ州セントポール (St. Paul) のスリーエム社 (3M Corporation) による 3 M 6800 (実施例 5)、ならびに、ロードアイランド州克蘭ストン (Cranston) のノースセーフティプロダクツ社 (North Safety Products) による N o r t h 7600 (実施例 6) が挙げられる。

【0032】

10

20

30

40

【表 1】

実施例	マスク	有効視野(EFV)	周辺視野(PFV)
1	装置10	99%	81%
2	Scott AV-2000	85%	53%
3	Sabre Protector	97%	57%
4	ISI	91%	31%
5	3M 6800	92%	59%
6	North 7600	91%	95%

【0033】

10

表1に示す視野のデータから明らかなように、装置10を伴うマスクのみが、95%を超える有効視野と60%を超える周辺視野の組み合わせを有している。この視野係数の組み合わせにより、マスクは、他の実施例のマスクに対して、著しく視野域を改善させている。

【0034】

本発明について、いくつかの代替的な実施形態を参照して説明してきたが、本発明の趣旨および範疇から逸脱することなく形状および細部において変更をなし得ることが、当業者には理解されよう。さらに、一実施形態に関して図示し説明した機能は、所望により、他の実施形態の機能と組み合わせることもできる。

【0035】

本明細書に示す構想について、添付の図を参照してさらに説明することにするが、その図において、同様の構造または系の要素は、いくつかの図を通じて同様の参照符合で参照することができる。

20

【0036】

確認した図は、本発明の1つ以上の実施形態を示しているが、本明細書で議論するように、他の実施形態もまた企図される。いずれの場合においても、本明細書に示す概念は、限定するのではなく代表して本発明を説明するものである。当業者であれば、本発明の原理の範疇および趣旨に含まれる他の修正形態および実施形態を考案することができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】着用者によって着用されている呼吸用保護装置10の等角図。

30

【図2】呼吸用保護装置10の組立て分解等角図。

【図3】試験用頭部70および球面72の概略的側面図。

【図4】試験用頭部70および球面72の概略的背面図。

【図5】周辺視野ゾーン80を示す、試験用頭部70および球面72の概略的側面図。

【図6】2つの周辺視野ゾーンを示す、試験用頭部70および球面72の概略的背面図。

【 図 1 】

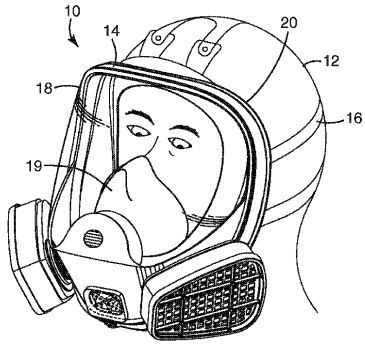


FIG. 1

【 図 2 】

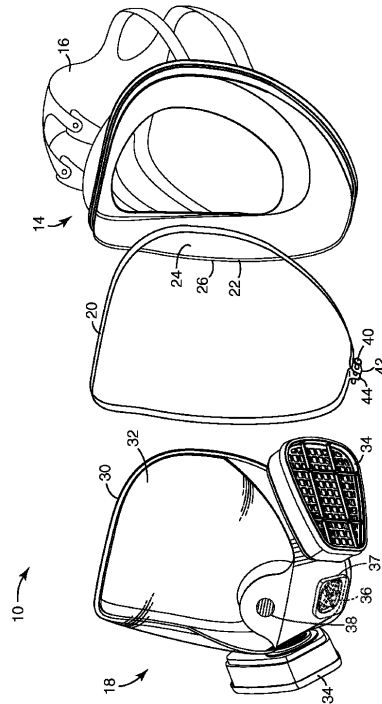


FIG. 2

【 図 3 】

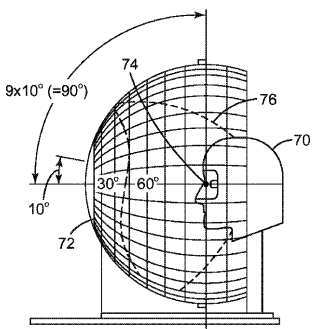


FIG. 3

【 図 5 】

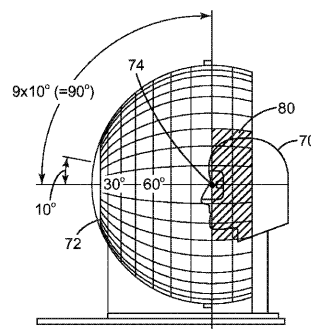


FIG. 5

【 図 4 】

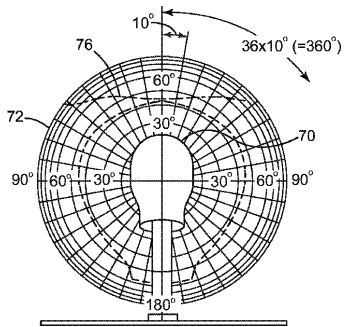


FIG. 4

【 図 6 】

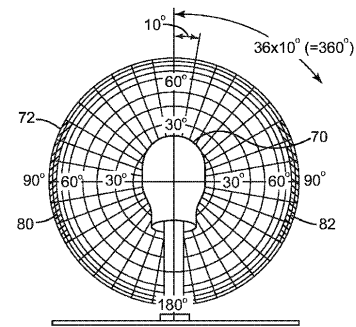




FIG. 6

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2007/065354
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>A62B 7/00(2006.01)i</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) IPC 8: A62B 7/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Utility models and applications for Utility Models since 1975 Japanese Utility Models and application for Utility Models since 1975		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKIPASS(KIPO net), Delphion; 'respirator, full-face, device, protection, effective field of view(EFV), peripheral field of view(PFV)'		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6417774 B1(Hibbs, J.D., et al.) 09 July 2002 See abstract and claims	1-10
A	US 6957653 B2(Campbell, D.L., et al.) 25 October 2005 See abstract and figures 1-5	1-10
A	US 5924420 A(Reischel, J.G., et al.) 20 July 1999 See abstract, figures 1-8 and summary	1-10
A	US 6102033 A(Baribeau, G.A., et al.) 15 August 2000 See abstract and claims	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 28 JANUARY 2008 (28.01.2008)		Date of mailing of the international search report 28 JANUARY 2008 (28.01.2008)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer PARK, JEONG UNG Telephone No. 82-42-481-8131 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2007/065354

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6417774 B1	09.07.02	US 6700497 B2	02.03.04
		US 2002/0135488 A1	26.09.02
US 6957653 B2	25.10.05	US 20030131846 A1	17.07.03
		WO 200197915 A3	22.08.02
US 5924420 A	20.07.99	EP 957993 B1	14.03.07
		CA 2264874 C	07.12.04
		JP 13505080	17.04.01
		WO 9813103 A1	02.04.98
US 6102033 A	15.08.00	EP 01061823 B1	02.04.03
		JP 14506141	26.02.02
		KR 1020010034583	25.04.01
		CA 2321083 A1	16.09.99
		WO 99/45809 A1	16.09.99

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ジェイムズ・アール・ベッツ

アメリカ合衆国 55133-3427 ミネソタ州, セント ポール, スリーエム センター
ポスト オフィス ボックス 33427

Fターム(参考) 2E185 AA04 BA02 CA03 CB07 CB13 CC14 CC42 CC52 CC73