

(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2007-511750

(P2007-511750A)

(43) 公表日 平成19年5月10日(2007.5.10)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO 1 N 21/17 (2006.01)	GO 1 N 21/17	2 G O 5 9
B 6 O S 1/08 (2006.01)	B 6 O S 1/08	3 D O 2 5
GO 1 W 1/14 (2006.01)	GO 1 W 1/14	B

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2006-537044 (P2006-537044)
 (86) (22) 出願日 平成16年9月10日 (2004. 9. 10)
 (85) 翻訳文提出日 平成18年5月2日 (2006. 5. 2)
 (86) 国際出願番号 PCT/DE2004/002014
 (87) 国際公開番号 W02005/049396
 (87) 国際公開日 平成17年6月2日 (2005. 6. 2)
 (31) 優先権主張番号 10352235. 2
 (32) 優先日 平成15年11月8日 (2003. 11. 8)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

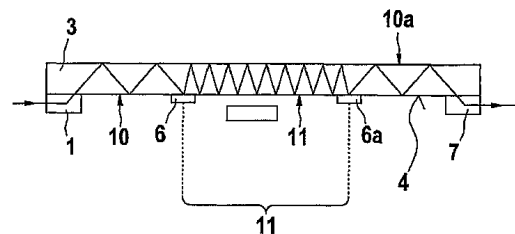
(71) 出願人 390023711
 ローベルト ボツシュ ゲゼルシヤフト
 ミット ベシユレンクテル ハフツング
 ROBERT BOSCH GMBH
 ドイツ連邦共和国 シュツツガルト (番地なし)
 Stuttgart, Germany
 (74) 代理人 100061815
 弁理士 矢野 敏雄
 (74) 代理人 100114890
 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ
 ンハルト
 (74) 代理人 230100044
 弁護士 ラインハルト・アインゼル

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガラス、例えば自動車のフロントガラスに対するレインセンサ

(57) 【要約】

ガラスにおける水分を検出するためのレインセンサにおいて送射器(2)から出射された放射をガラス内に入力結合するもしくはガラスから出力結合するための結合手段(1, 7)が設けられている。放射は複数回全反射しながら放射チャンネル(3)に沿ってガラス内を伝搬する。検出のためにだけ役立つのではない少なくとも1つの純伝搬領域(9, 10, 10a)およびアクティブな部分反射領域(5, 11)が形成されるように、入力結合された放射の結合変換を行う別の結合手段(6, 6a)が提案される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガラス、例えば自動車のフロントガラスにおける水分を検出するためのレインセンサであって、

該ガラスにまたはガラス内に配置されている結合手段(1, 7)を備え、該結合手段は少なくとも1つの送射器(2)から出射された放射をガラス内に入力結合するもしくはガラスから出力結合して、放射が乾いているガラスではガラス表面(4)で複数回全反射しながら放射チャンネル(3)に沿ってガラス内を伝搬するようになっている形式のものにおいて、

放射チャンネル(3)の端部間に少なくとも1つの別の、ガラスにまたはガラス内に配置されている結合手段(6, 6a)が設けられており、該結合手段により、入力結合された放射の結合変換が次のように行われる、すなわち：

放射チャンネル(3)の端部間にそれぞれ、少なくとも1つの伝搬領域(9, 10, 10a)およびアクティブな部分反射領域(5, 11)が形成されており、ここで放射は前記少なくとも1つの伝搬領域(9, 10, 10a)に入力結合または変換結合されて、該放射が湿っているガラスでも全反射をしながら伝搬するようになっている、一方前記放射は前記少なくとも1つの部分反射領域(5, 11)に入力結合または変換結合されて、該放射が乾いているガラスにおいてのみ全反射しながら伝搬するようになっていることを特徴とするレインセンサ。

10

【請求項 2】

放射は放射チャンネル(3)の一端で第1の伝搬領域(10)に入力結合されかつ放射チャンネル(3)の他端で第2の伝搬領域(10a)から出力結合され、かつ

放射チャンネル(3)の両端間に相前後して2つの結合手段(6, 6a)が設けられており、該結合手段は放射を結合変換して、2つの外側の伝搬領域(10, 10a)間において放射チャンネル(3)に内側の、アクティブな部分反射領域(11)が形成されるようになっている

請求項1記載のレインセンサ。

20

【請求項 3】

ガラスの外側(4)の水分が検出され、かつ

ガラスの内側(4)において内側(4)に少なくとも放射チャンネル(3)の領域において作用する、凝縮水を除去するための加熱系が設けられている

請求項1または2記載のレインセンサ。

30

【請求項 4】

加熱系は少なくとも放射チャンネル(3)の部分に沿って延在している熱線(22)として実現されている

請求項3記載のレインセンサ。

【請求項 5】

放射チャンネル(3)の端部は入力結合もしくは出力結合箇所において形成されており、該箇所にそれぞれ、相応の結合手段(1, 7)が配置されている

請求項1から4までのいずれか1項記載のレインセンサ。

40

【請求項 6】

放射チャンネル(3)の一端は入力結合もしくは出力結合箇所において形成されており、該箇所にそれぞれ、相応の結合手段(1, 7)が配置されており、かつ

放射チャンネル(3)の他端は反射系(20)または反射性のガラス境界部(21)によって形成されている

請求項1から4までのいずれか1項記載のレインセンサ。

【請求項 7】

ガラスから出力結合された放射に対する受射器(8)が設けられており、かつ

付加的に、少なくとも1つのアクティブな部分反射領域(5, 11)においてガラスから出射しかつ水滴(24)でガラス内面(4)に戻り反射される放射成分に対するガラス

50

内面(4)の近傍または内面に配置されている散乱放射検出器(23)が設けられている請求項1から6までのいずれか1項記載のレインセンサ。

【請求項8】

ガラスは自動車のフロントガラスによって形成されており、かつ

放射チャネル(3)はフロントガラスを介して少なくともフロントガラスの辺縁(14, 15)の近傍まで延在している

請求項2から7までのいずれか1項記載のレインセンサ。

【請求項9】

送射器(2)および受射器(8)はフロントガラスの辺縁(14, 15)に相対向して配置されている

10

請求項8記載のレインセンサ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

従来技術

本発明は独立請求項の上位概念に記載のレインセンサに関する。

【0002】

この形式の、全反射の原理に従って動作するレインセンサ、すなわち自動車におけるワイパー装置を制御するために用いることができるレインセンサは既に、DE19701258A1から公知である。

20

【0003】

レインセンサは例えば、雨滴、露のしずく、霧滴、溶けた雪片またはしずくになったあられの粒子を水滴として検出することができる。とりわけ使用により考察の光学的なメソッドとは相異している多数のレインセンサが既に公知である。例えば水分粒子で散乱される光の評価または水分で濡れている、ガラスの外表面の写真測量観察が公知である。

【0004】

今日最も有望なメソッドは全反射の原理を利用しかつガラス内の光チャネルからの光線の水分に依存した部分出力結合に基づいている。その際ガラスの境界面は結合手段、例えばプリズムを用いて、十分に大きな角度でガラスに入ってくる光をまず全反射する。というのは、乾いている境界面での光線角度は十分大きいので反射する光束および透過する光束への分割は妨げられるからである。ところが雨滴が光チャネルを濡らすと、(ガラス-空気からガラス-水へ)変化する媒体移行に対して、42°から60°へ拡大される境界角度が成り立つので、光の大部分がこの種の滴を介して出射する。チャネルの低下する導光性は光出力結合部(再びプリズムまたは類似のもの)においてホトダイオードまたはホトトランジスタを用いて測定される。同相の光およびノイズの抑圧のために一般に、送信電力が変調されかつ受信機信号が位相に関して測定される。

30

【0005】

全反射の原理に従って動作するレインセンサは、上に挙げた従来技術の他に、とりわけ、US5998782、EP0893317A2およびDE19530289A1から公知である。その際いずれにせよDE4329188A1から、通例のように、部分出力結合による光線の減衰ではなくて、ガラスの外部に配置されている散乱放射に対する受射器を用いて、出力結合されかつ滴において部分反射された放射成分を有効信号として評価することも公知である。

40

【0006】

これまでのレインセンサではフロントガラスの少なくとも非常に僅かな小さな領域(数センチメートル)だけが水分について検出される。しかしもっと大きい領域が望ましく、最適にはレインセンサにより雨量に応じてドライブ制御することができるウィンドウワパーが働いている領域全体を含んでいれればなおよい。このことは、ウィンドウの側縁にまたはその近傍に光が入力結合されかつ相対向する側縁で再び出力結合されるようにすることで、視野を殆ど妨害することなく実現することができよう。しかし他方においてこの

50

場合放射チャネルはフロントガラスの外側領域、すなわち払拭領域の外側にも延在することになる。(ワイパーによって捕捉されない)外側領域において普通は、払拭領域が既に十分に乾いているときウィンドウ上に(まだ)汚れまたはくもりも存在しているので、レインセンサは不都合にも水分を検出しかつ場合によっては払拭装置を不必要にも作動させることになる。

【0007】

これに対して本発明は、独立請求項の特徴部分に記載の構成によれば、放射チャネルに沿って、すなわちガラスの部分に沿って、放射が場合によって生じている濡れに無関係に減衰せず、全反射で伝搬することができる非活性の、純伝搬領域を使用することが提案される。こうしてこの純伝搬領域は、アクティブな部分反射領域に制限されている、放射チャネルもしくはレインセンサの検出ゾーンから取り外される。

10

【0008】

詳細には請求項1記載の本発明のレインセンサは、放射チャネルの端部間に少なくとも1つの別の、ガラスにまたはガラス内に配置されている結合手段が設けられており、該結合手段により、入力結合された放射の結合変換が行われる。この結合変換は、放射チャネルの端部間にそれぞれ、少なくとも1つの伝搬領域およびアクティブな部分反射領域が形成されており、ここで放射は前記少なくとも1つの伝搬領域に入力結合または変換結合されて、該放射が湿っているガラスでも全反射をしながら伝搬するようになっており、一方前記放射は前記少なくとも1つの部分反射領域に入力結合または変換結合されて、該放射が乾いているガラスにおいてのみ全反射しながら伝搬するような仕方で行われる。

20

【0009】

本発明のこの措置により、大きな検出ゾーンを任意に選択可能なガラス領域において実現する可能性が生じる。

【0010】

本発明の特別有利な実施例によれば、放射は放射チャネルの一端で第1の伝搬領域に入力結合されかつ放射チャネルの他端で第2の伝搬領域から出力結合され、かつ放射チャネルの両端間に相前後して2つの結合手段が設けられており、該結合手段は放射を結合変換して、2つの外側の伝搬領域間において放射チャネルに内側の、アクティブな部分反射領域が形成されるようになっている。これにより、ガラスは自動車のフロントガラスによって形成することができ、その際放射チャネルは実際にはフロントガラス全体を介してフロントガラスの辺縁の近傍にまで延在している。同時に内側の、アクティブな部分反射領域の拡がりを実質的にフロントガラスのワイパーの払拭領域の側方の拡がりによって決まってくるので、送射器および受射器はフロントガラスの辺縁の領域において相対向して配置することができる。従って一方において全体の払拭領域が検出され、他方において検出はフロントガラスの外側領域における汚れまたは水分による障害となる影響に無関係に行われる。

30

【0011】

ガラスの外側における水分を検出するために、ガラスの内側に、少なくとも放射チャネルの領域においてガラスの内側に作用する、凝縮水を除去するための加熱系が設けられていると有利である。その際加熱系は少なくとも放射チャネルの部分に沿って延在している熱線として実現されていると有利である。

40

【0012】

有利には本発明は、放射チャネルの端部が入力結合もしくは出力結合箇所において形成されており、該箇所にそれぞれ、相応の結合手段が配置されている実施例に制限されていない。それどころか、放射チャネルの一端が入力結合もしくは出力結合箇所において形成されており、該箇所にそれぞれ、相応の結合手段が配置されており、かつ放射チャネルの他端は反射系または反射するガラス境界部によって形成されていることも同様に可能である。

【0013】

別の実施形態によれば、ガラスから出力結合された放射に対する受射器が設けられてお

50

り、かつ付加的に、少なくとも1つのアクティブな部分反射領域においてガラスから出射しかつ水滴でガラス内面に戻り反射される放射成分に対する散乱放射検出器がガラス内面の近傍または内面に配置されて設けられていることも可能である。

【0014】

次に本発明およびその利点を図面の各図のいくつかの実施例に基づいて詳細に説明する。その際：

図1は略示されている結合光学に基づいた本発明の原理的な作用の仕方を示し、

図2は図1と同じ手法で有利な実施例を示し、

図3 a) ~ c) は本発明で使用される結合手段の変形形態を示し、

図4 a) ~ b) は放射の入力結合箇所および出力結合箇所の配置に関して種々の変形形態を示し、

図5は図2の実施例を自動車のフロントガラスに具体化した例を平面にて略示し、

図6は加熱システムを備えた実施例を平面にて略示している。

【0015】

図1は、結合手段1が送射器2によって生成された放射を放射チャンネル3の始端にある箇所から放射チャンネル3に入力結合する実施例を示している。入力結合は、ガラス表面4の法線に対して、放射チャンネル3の端部に配置されている結合手段6まで延在しているアクティブな部分反射領域5が形成されているような角度で行われる。「真ん中に位置している」結合手段6は、放射がより広い距離もしくは光路で放射チャンネル3の端部まで続けられるように放射の角度を変える。放射チャンネル3の端部で放射は別の結合手段7により受射器8に向けて出力結合され、結合手段6および7により形成されているこの純伝搬領域9において水分滴24がガラス表面4に存在しているときにも、全反射が維持されて伝搬される。

【0016】

水分に対する検出ゾーンは図1に図示の例ではアクティブな部分反射領域5によってのみ与えられている。勿論、放射が入力結合後まず、純伝搬領域9を移動しかつ引き続いて、出力結合までアクティブな部分反射領域5を移動するという逆の配置(図示されていない)も可能である。更に複数の部分反射領域5および伝搬領域9を所望の検出ゾーンパターンによって予め定めた手法で検出することも問題なく可能であるが、例えば以下に説明する有利な手法に制限されてはいない。

【0017】

図2には、放射チャンネル3において結合手段1および7に対して付加的に、2つの前後配置されている「真ん中に位置している」結合手段6および6aが設けられている本発明の有利な実施例が示されている。結合手段1を用いた放射の最初の入力結合はこの実施例ではガラス表面4の法線に対して40°~90°の角度において行われる。これによりその結果として、ガラスの内部で、第1の純伝搬領域10における表面4の濡れ具合に無関係に全反射伝搬する、すなわち殊に放射が領域10における伝搬の際に境界面ガラス-水に当たるときでも全反射伝搬する放射が生じる。従って(第1の)伝搬領域10において図1で説明した伝搬領域9の場合のように、導光体(放射チャンネル)から放射成分は出射しない、すなわちそこに水分があったとしてもそれは検出されない。引き続いて放射は結合手段6によって、放射がアクティブな部分反射領域11において42°~60°の角度において伝搬されるように結合の仕方が変えられる。この新しい角度領域は領域11における全反射する伝搬と、ガラス-空気境界面の場合にだけ対応し、ガラス-水境界面に対しては対応しない。すなわち部分出力結合はこの(内側だが、必ずしも真ん中でなくてもよい)、放射チャンネル3のアクティブな部分反射領域11においてガラス表面4の対応する部分での乾燥条件下でのみ回避され、一方水分がある場合には放射成分は出力結合される。続いて、本来の放射に対して放射チャンネル3に残っている放射の相応の減衰が評価される。

【0018】

図2に図示の別の結合手段6aは放射の角度を再び60°~90°の領域に戻して、結

10

20

30

40

50

合手段 6 a から放射をガラスから出力結合する放射チャンネル 3 の端部の別の結合手段 7 まで第 2 の伝搬領域 10 a が形成されるようにするものである。

【0019】

有利には(変換)結合手段 6 および 6 a は殊に、内側の、アクティブな部分反射領域 11 が実質的に図 5 に図示の、ウィンドウワイパー 13 の払拭領域 12 に一致するように配置されているとよい。その場合「外側の」結合手段 1 および 7 もしくは送射器および受射器 2 および 8 (両方とも図 2 ~ 図 6 には図示されていない)はフロントガラスの側縁 14 および 15 (図 5 参照)の領域において配置されるようにするとよい。しかしその場合放射チャンネル 3 はフロントガラスの、ワイパー 13 によって捕捉されない外側領域にまで入り込んでいるが、水分の検出はその拡がりにおいてその都度所望の、整合可能な内側のアクティブな部分反射領域 11 に制限されている。従って放射チャンネル 3 において側方に配置されている伝搬領域 10 および 10 a (図 2 および図 5 参照)は放射の伝搬が維持されて全反射によりアクティブな検出領域から取り外される。

10

【0020】

すべての実施例に言えることだが、送射器(光モジュール)2(および受射器 8)は分かり易くする理由から図 1 にしか図示されていない。その際送射器 2 は紫外、可視または赤外線領域において動作する光源 16 およびコリメート作用する光学素子 17 を有している。コヒーレントな放射源 16 も、ノンコヒーレントな放射源 16 も使用することができる。コリメート作用する光学素子 17 は、ガラスプレート、プリズム、レンズ、格子または類似のものを有しかつ放射の波面、強度または位相を変化するために用いることができる。送射器 2 および殊にコリメート作用する光学素子 17 は「外側」の結合素子 1 および 7 と緊密に接続されて実現もしくは構成されていることができる。

20

【0021】

類似の手法で、受射器 8 (図 1 参照)は、放射源 16 の作動波長および変調周波数と同期している光学的な検出器 18、例えばホトダイオードと、コリメート作用する光学素子 19 とからなっており、ここでコリメート作用する特性は送射器 2 のコリメート作用する光学素子 17 の特性に調整されている。

【0022】

送射モジュール 2 および受射モジュール 8 は共通の装置において、例えばバックミラーの基部に配置されているかまたは別個に設置されていてよい。放射をガラスに入力結合するもしくはガラスから出力結合するための結合手段 1 および 6 との協働はそれ自体公知の手法で距離を介する放射の伝搬によりまたは結合手段 1 および 7 もしくはガラス表面 4 またはガラスの縁部における直接的な配置によって行うことができる。

30

【0023】

次の図 3 において、図 4 に場合と同様に、分かり易くする理由から、本発明の、放射チャンネル 3 への結合変換は図示されていない。

【0024】

放射を入力結合、出力結合もしくは変換結合するための結合手段 1, 6, 6 a および 7 は、ガラスプレート、プリズム、レンズ、格子または類似のものによってまたは光学的な結合システムによって、すなわち放射の波面、強度また位相の変化のために用いられる、光学素子の組み合わせによっても実現されていてよい。結合手段は、図 3 a に示されているように、および冒頭に述べた DE 19701258 A 1 に詳細に記載されているように、ガラスにプレーナ形に実現されていてよい。例えば別個の結合レンズは相応のセメントを用いてガラス上に固定されてよい。結合手段 1, 6, 6 a および 7 は、図 3 b に示されているように、光学的、電氣的、機械的、分子的、原始的または原子核的手法によりウェブガイドするガラスの材料中に組み入れることができる。結合手段 1, 6, 6 a および 7 は更に、図 3 c に示されているように、放射チャンネル 3 に対して垂直に、殊にウェブガイドするガラスの端面に配置されていてよい。図 3 に図示の、結合手段 1, 6, 6 a および 7 の配置もしくは組み入れ(スーパーストラクチャ)は、送射器 2 および受射器 8 と一緒に、要求に応じて相互に組み合わされてもよい。

40

50

【0025】

基本的に送射器2および受射器8および結合手段1, 6, 6aおよび7の相対的な配置に応じて、水分を検出するための測定面を変える、すなわち殊に測定面をガラスの外側4または内側4に配向することが可能である。

【0026】

図4には、放射が放射チャンネル3の一方の端部から他方の端部に行き、そこから戻ってくる、すなわち放射は入力結合箇所において再び出力結合される本発明の実施例が示されている。このことは送射器モジュール2および受射器モジュール8の配置もしくは所要スペースに関する利点を可能にする。図から分かるように、放射チャンネル3の始端は、結合手段1, 7が配置されている入力結合および出力結合箇所によって形成されている。放射チャンネル3の終端は反射系(図4a参照)または反射するガラス境界部21(図4b参照)によって形成されている。

10

【0027】

図5には、図1および図2と関連して既に説明した、本発明のレインセンサを備えている車両のフロントガラスの全体が略示されている。

【0028】

図6に略示されているにすぎない本発明の有利な実施例によれば、加熱系、殊に熱線22を設けて、場合により約2秒~3秒内に自動車のフロントガラスの内側4の凝結水(曇り)が除去されるようにしてもよい。加熱系はガラスの内側に被着もしくは埋め込んでよいし、ガラス内に組み込まれるように実現されていてもよい。

20

【0029】

本発明の別の実施例によれば、送射器8に対して付加的に、ガラス内側4の近傍または内側に直に配置することができる散乱放射検出器23(図2参照)を少なくとも1つのアクティブな部分反射領域5, 11においてガラスから出射しかつ水滴24に当たってガラス内側4にまで反射して戻ってくる放射成分に対して設けることができるようになっていいる。この散乱放射検出器23、例えばホトダイオードは送射器2の光源16と同期しておりかつ濡れ度、すなわちガラス上での雨の強さを測定する。雨の強さを測定することができる択一的な形態は、所属の、同期している受射器を備えている独自の、付加的な光源を設ける点にある。この場合雨の存在およびその強さは互いに独立して測定することができる。定量的な信号は払拭速度の制御のために使用することができる。

30

【0030】

基本的には更に、受射器8および散乱放射検出器23の信号の、加熱系と協働した相応の処理によって、フロントガラスの内側4での凝結の強さを検出しかつ車両に存在しているプロアのドライブ制御のために使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】略示されている結合光学に基づいた本発明の原理的な作用の仕方の略図

【図2】図1と同じ原理の別の実施例の略図

【図3】a)~c)は本発明で使用される結合手段の変形形態の略図

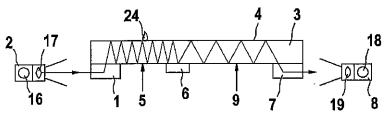
【図4】a)~c)は放射の入力結合箇所および出力結合箇所の配置に関して種々の変形形態の略図

40

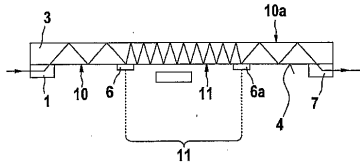
【図5】図2の実施例を自動車のフロントガラスに具体化した例の平面略図

【図6】加熱システムを備えた実施例の平面略図

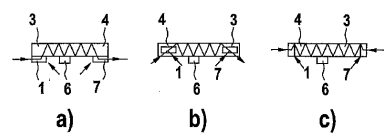
【 図 1 】
Fig. 1



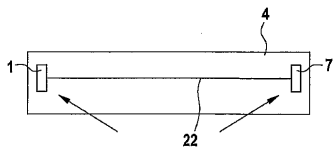
【 図 2 】
Fig. 2



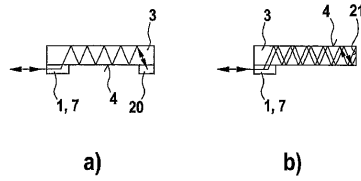
【 図 3 】
Fig. 3



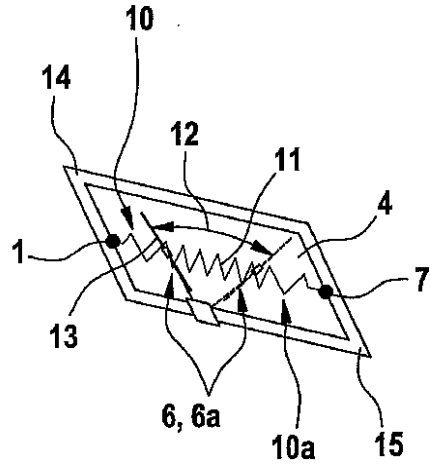
【 図 6 】
Fig. 6



【 図 4 】
Fig. 4



【 図 5 】
Fig. 5



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/002014

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B60S1/08 G01N21/55		
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 7 B60S G01N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 01 258 A1 (ITT MFG. ENTERPRISES, INC., WILMINGTON, DEL., US) 24 July 1997 (1997-07-24) cited in the application column 4, lines 25-51; figure 1	1
A	DE 38 25 665 A1 (VEGLIA BORLETTI S.R.L., MAILAND/MILANO, IT) 9 February 1989 (1989-02-09) column 2, line 54 - column 3, line 28; figures 1,2	1
A	DE 43 29 188 A1 (STEINBACHER, PETER, DIPL.-ING., 81479 MUENCHEN, DE; STEINBACHER, PETER) 17 March 1994 (1994-03-17) cited in the application column 1, line 57 - column 2, line 48	1
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *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) *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		*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 *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 *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 *Z* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 4 February 2005		Date of mailing of the international search report 11/02/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Blandin, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/002014

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/040964 A1 (DAUSMANN GUNTHER ET AL) 11 April 2002 (2002-04-11) paragraphs '0028! - '0041!; figures 1,2	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/002014

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19701258	A1	24-07-1997	NONE
DE 3825665	A1	09-02-1989	IT 212332 Z2 04-07-1989 BE 1000828 A7 11-04-1989 ES 1009119 U1 16-07-1989 FR 2619618 A1 24-02-1989 GB 2208433 A 30-03-1989
DE 4329188	A1	17-03-1994	DE 4229491 A1 07-01-1993
US 2002040964	A1	11-04-2002	DE 10049401 A1 25-04-2002 CA 2358325 A1 05-04-2002 CN 1348095 A 08-05-2002 EP 1195598 A2 10-04-2002 JP 2002195939 A 10-07-2002 ZA 200108085 A 29-05-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002014

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B60S1/08 G01N21/55		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole) IPK 7 B60S G01N		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 01 258 A1 (ITT MFG. ENTERPRISES, INC., WILMINGTON, DEL., US) 24. Juli 1997 (1997-07-24) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeilen 25-51; Abbildung 1	1
A	DE 38 25 665 A1 (VEGLIA BORLETTI S.R.L., MAILAND/MILANO, IT) 9. Februar 1989 (1989-02-09) Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 28; Abbildungen 1,2	1
A	DE 43 29 188 A1 (STEINBACHER, PETER, DIPL.-ING., 81479 MUENCHEN, DE; STEINBACHER, PETER) 17. März 1994 (1994-03-17) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 57 - Spalte 2, Zeile 48	1
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist ** Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
4. Februar 2005		11/02/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2200 HV Hilversum Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Beauftragter Blandin, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen
PCT/DE2004/002014

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2002/040964 A1 (DAUSMANN GUNTHER ET AL) 11. April 2002 (2002-04-11) Absätze '0028! - '0041!; Abbildungen 1,2	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19701258	A1	24-07-1997	KEINE
DE 3825665	A1	09-02-1989	IT 212332 Z2 04-07-1989 BE 1000828 A7 11-04-1989 ES 1009119 U1 16-07-1989 FR 2619618 A1 24-02-1989 GB 2208433 A 30-03-1989
DE 4329188	A1	17-03-1994	DE 4229491 A1 07-01-1993
US 2002040964	A1	11-04-2002	DE 10049401 A1 25-04-2002 CA 2358325 A1 05-04-2002 CN 1348095 A 08-05-2002 EP 1195598 A2 10-04-2002 JP 2002195939 A 10-07-2002 ZA 200108085 A 29-05-2002

 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, IT, LU, MC, 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 フランク ヴォルフ
ドイツ連邦共和国 ビュール コンラート - カップラー - シュトラーセ 1

(72) 発明者 ウラディスラフ マツセヴィッチ
ドイツ連邦共和国 イェーナ シャルンホルストシュトラーセ 7

(72) 発明者 マンフレート テットヴァイラー
ドイツ連邦共和国 ヴィルヘルムスハーフェン シュトルムシュトラーセ 5

(72) 発明者 リヒャルト コヴァルシク
ドイツ連邦共和国 シュライツ ロベルト - コッホ - シュトラーセ 7

F ターム(参考) 2G059 AA01 AA05 BB08 CC11 EE02 GG06 JJ13 KK01 PP02
3D025 AB01 AB02 AD01 AG42