

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 5 区分

【発行日】平成 18 年 1 月 5 日 (2006.1.5)

【公表番号】特表 2003-524545 (P2003-524545A)

【公表日】平成 15 年 8 月 19 日 (2003.8.19)

【出願番号】特願 2000-594673 (P2000-594673)

【国際特許分類】

**B 6 0 R 1/04 (2006.01)**

**B 6 0 Q 1/02 (2006.01)**

**B 6 0 Q 1/08 (2006.01)**

**B 6 0 Q 1/14 (2006.01)**

**B 6 0 R 16/027 (2006.01)**

**B 6 0 S 1/08 (2006.01)**

**G 0 1 J 1/02 (2006.01)**

**H 0 1 L 31/10 (2006.01)**

**B 6 0 H 1/00 (2006.01)**

**B 6 0 H 1/26 (2006.01)**

**B 6 0 H 1/34 (2006.01)**

【F I】

B 6 0 R 1/04 C

B 6 0 Q 1/02 C

B 6 0 Q 1/08

B 6 0 Q 1/14 Z

B 6 0 R 16/02 6 7 5 N

B 6 0 S 1/08 H

G 0 1 J 1/02 U

H 0 1 L 31/10 G

B 6 0 H 1/00 1 0 1 Z

B 6 0 H 1/26 6 5 1 A

B 6 0 H 1/34 6 5 1 C

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 4 月 22 日 (2004.4.22)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自動車両 (20) における装置 (24、26、38、40、42、44) を自動的に制御するためのシステム (165) であって、車両装置の各部品は装置制御信号 (166) によって制御され、前記システムは、

可変の集積期間 (228) にわたって入射する光 (176) に基づいて離散光信号 (164) を出力するように動作する、少なくとも 1 つの半導体光センサ (58、62、110、110a、150、150'、158、158'、170、170') と、

前記車両装置と、前記少なくとも 1 つの半導体光センサと通信することができ、前記離散光信号に基づいて、少なくとも 1 つの装置制御信号を生成するように動作する制御ロジック (66) とを備えるシステム。

【請求項 2】 前記少なくとも 1 つの光センサ (170) は、

光に露出され、前記集積期間（２２８）にわたって入射する光（１７６）に比例して電荷を蓄積するように動作する光変換器（１７８、４９０、５００、５０４）と、

前記露出される光変換器と通信でき、前記蓄積される露出された光変換器電荷に応じて前記離散光信号を出力するように動作するセンサロジック（３０６）とを備える、請求項１に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項３】 前記少なくとも１つの光センサは、周囲光からシールドされ、前記集積期間にわたって雑音に比例して電荷を蓄積するように動作する光変換器（２１６）をさらに備え、前記センサロジックはさらに、前記測定される蓄積される露出された光変換器電荷と、前記測定される蓄積されるシールドされた光変換器電荷との間の差に基づいて前記離散光信号を出力するように動作する、請求項２に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項４】 前記少なくとも１つの光センサは、

光に露出され、前記集積期間にわたって入射する光に比例して電荷を蓄積するように動作する光変換器（１７８）と、

前記露出された光変換器と通信することができるセンサロジック（３０６）とを備え、前記センサロジックは、

（ａ）集積を開始する前に、前記光集積期間を決定し、

（ｂ）前記決定された光集積期間の開始時に、前記露出された光変換器内に蓄積された前記電荷をリセットし、

（ｃ）前記決定された光集積期間にわたって前記露出された光変換器によって蓄積される前記電荷を測定し、

（ｄ）前記測定される蓄積される露出された光変換器電荷に基づいて、ある幅を有するパルスを出力するように動作する、請求項１に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項５】 前記少なくとも１つの光センサはさらに、一方の入力が前記露出された光変換器に接続され、他方の入力がスイッチトキャパシタ回路に接続されるコンパレータ（３２０）を備え、前記スイッチトキャパシタ回路は、スイッチ（３１６）が閉じる際に、コンデンサ（３０４）を固定電圧まで充電し、前記スイッチが開く際に、前記コンデンサを一定の割合で放電するように動作し、前記センサロジックはさらに、前記決定された光集積期間中に前記スイッチを閉じ、前記決定された光集積期間後に前記スイッチを開くように動作し、それにより前記コンパレータ出力に前記パルスを形成する、請求項４に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項６】 前記少なくとも１つの光センサはさらに、一方の入力が閾値電圧に接続され、他方の入力が前記スイッチトキャパシタ回路に接続される第２のコンパレータ（３９２）を備え、前記第２のコンパレータは、前記コンデンサ電圧が前記閾値電圧より低い場合に、前記決定されたパルスの出力を禁止するように動作する、請求項５に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項７】 前記少なくとも１つの光センサはさらに、周囲光からシールドされた光変換器（２１６）を備え、前記シールドされた光検出器は前記露出された光変換器に実質的に類似し、前記シールドされた光変換器は前記集積期間にわたって雑音に比例して電荷を蓄積するように動作し、前記センサロジックはさらに、

前記決定された光集積期間の開始時に、前記シールドされた光変換器に蓄積される前記電荷をリセットし、

前記決定された光集積期間にわたって前記シールドされた光変換器によって蓄積される前記電荷を測定し、

前記測定される前記蓄積される露出された光変換器電荷と、前記測定される蓄積されるシールドされた光変換器電荷との差に基づく幅を有するパルスを出力するように動作する、請求項４に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項８】 前記少なくとも１つの光センサはさらに、

前記集積期間を決定する幅を有する積分パルスを受信し、

前記離散出力信号として、前記積分パルスを受信した後に生成される出力パルスを生成するように動作する、請求項 1 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 9】 前記積分パルスの終了時と、前記出力パルスの開始時との間の時間差は前記光センサの熱雑音の量を指示する、請求項 8 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 10】 前記制御ロジックはさらに、前記熱雑音の量が予め設定された限度を超える場合には、前記車両装置の自動制御を停止するように動作する、請求項 9 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 11】 前記制御ロジックはさらに、前記出力パルスが所定の範囲内にない場合には、前記離散光信号を放電するように動作する、請求項 9 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 12】 前記少なくとも 1 つの光センサは、

光を受光するためのウインドウ (174) を有する封入容器 (172) であって、前記封入容器内に露出された光変換器が配置され、前記露出された光変換器は、前記露出された光変換器に入射し、前記ウインドウを通して受光される光に比例して電荷を蓄積するように動作する、該封入容器と、

前記封入容器内に配置されるセンサロジック (306) であって、前記センサロジックは前記露出された光変換器 (178) と通信することができ、前記センサロジックは積分信号を受信し、前記積分信号から決定される持続時間に前記露出された光変換器上に入射する光に基づく光信号を出力するように動作する、該センサロジックとを備える、請求項 1 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 13】 前記少なくとも 1 つの光センサ (170) は、

光を受光するためのウインドウ (174) を有し、電源ピン (180) と、グランドピン (182) と、信号ピン (184) とを受け入れる封入容器 (172) と、

前記封入容器内に配置される露出される光変換器 (178) であって、前記光変換器は、前記露出された光変換器上に入射し、前記ウインドウを通して受光される光に比例して電荷を蓄積するように動作する、該露出された光変換器と、

前記封入容器内に配置され、前記露出された光変換器と、前記電源ピンと、前記グランドピンと通信することができる光 / パルス回路 (214) であって、前記光 / 電圧回路は出力パルスを出力するように動作し、前記出力パルスの幅は、集積期間にわたって前記露出された光変換器によって蓄積される電荷に基づく、該光 / パルス回路と、

前記封入容器内に配置されるセンサロジック (306) であって、前記センサロジックは前記光 / パルス回路と、前記電源ピンと、前記グランドピンと、前記信号ピンと通信することができる、該センサロジックとを備え、前記センサロジックは、

(a) 前記信号ピン上で積分パルスを受信し、

(b) 前記積分パルスの前記幅に基づいて前記集積期間を決定し、

(c) 前記信号ピン上に前記出力パルスを出力するように動作する、請求項 1 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 14】 前記制御ロジックは、前記少なくとも 1 つの光センサの前記信号ピン (184) に接続される少なくとも 1 つの信号ピン (188) を備え、前記制御ロジックはさらに、

前記制御ロジック信号ピンを出力モードに設定し、

集積期間を決定し、

前記制御ロジック信号ピン上に、前記決定された集積期間に基づく前記幅を有する積分パルスを生成し、

前記制御ロジック信号ピンを入力モードに設定し、

前記少なくとも 1 つの光センサの出力パルスを受信し、

前記光センサ出力パルスに基づいて、前記少なくとも 1 つの光センサによって受信される光レベルを決定するように動作する、請求項 13 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 15】 前記制御ロジックは、所定の集積期間のシーケンスを通して反復することにより集積期間を決定する、請求項 1 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 16】 少なくとも 1 つの光センサは、前記光集積期間を規定する光集積期間信号を受信するための入力（184）を有し、前記制御ロジックはさらに、少なくとも 1 つの予め決定された光レベルに基づいて前記光集積期間を決定し、かつ前記決定された光集積期間に基づく前記光集積期間信号を出力するように動作する、請求項 1 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 17】 前記光集積期間は周囲光レベル測定値に基づく、請求項 16 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 18】 前記少なくとも 1 つの光センサは、前記光集積期間を規定する光集積期間信号を受信するための入力を有し、前記光信号は、前記光レベルを指示するパルス幅を有するパルスであり、前記制御ロジックはさらに、

それぞれ異なる光集積期間を規定する集積期間信号のシーケンスを生成し、

少なくとも 1 つの予め設定された幅閾値内にあるパルス幅を有する結果的な光信号に基づいて前記光レベルを決定するように動作する、請求項 1 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 19】 前記車両に対して位置を調整されるように動作するハウジングであって、前記ハウジングは前記少なくとも 1 つの半導体光センサのうちの少なくとも 1 つを収容する、該ハウジング（850）と、

前記ハウジング内に配置され、車両運転者が前記車両の概ね後方の状況を視認できるようにするミラー（24）とをさらに備える、請求項 1 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 20】 前記少なくとも 1 つの光センサは、

視認領域からの光を集光するように動作するレンズ（604）であって、前記離散光信号は前記集光された光の強度に基づく、該レンズと、

前記レンズ上に配置され、前記集光された光の成分をフィルタリングして除去するように動作する接着フィルムとを備える、請求項 1 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 21】 前記車両装置は、少なくとも 1 つのヘッドランプ（44）を含み、前記少なくとも 1 つの半導体光センサは、前記車両の概ね前方および上方の光を受光するように配置される少なくとも 1 つの周囲光センサ（150、158）を含む、請求項 1 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 22】 前記少なくとも 1 つの周囲光センサは、概ね地平線下の角度から収集される光の量を制限する、請求項 21 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 23】 前記少なくとも 1 つの周囲光センサは、前記収集される光を制限するために、非対称レンズ（604）とハウジング（850）とを含む 1 組からの少なくとも 1 つを含む、請求項 22 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 24】 前記少なくとも 1 つの周囲光センサは赤外線フィルタを含む、請求項 21 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 25】 前記赤外線フィルタは、前記少なくとも 1 つの光センサに接着されるフィルムを含む、請求項 24 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 26】 前記車両装置は少なくとも 1 つのヘッドランプ（44）を含み、前記少なくとも 1 つの半導体光センサは、第 1 の周波数帯内の光を受け入れる第 1 の周囲光センサ（150）と、第 1 の周波数帯とは異なる第 2 の周波数帯内の光を受け入れる第 2 の周囲光センサ（158）とを備える、請求項 1 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 27】 前記制御ロジックはさらに、

前記第 1 の周囲光センサから出力される前記光信号から第 1 のフィルタリングされた周

周囲光レベルを決定し、

前記第 2 の周囲光センサから出力される前記光信号から第 2 のフィルタリングされた周囲光レベルを決定し、

前記第 1 のフィルタリングされた周囲光レベルと前記第 2 のフィルタリングされた周囲光レベルとに基づいて、閾値を決定し、

前記閾値と、前記第 1 のフィルタリングされた周囲光レベルと前記第 2 の周囲光レベルとのうちの少なくとも一方とに基づいて、ヘッドランプ制御信号を生成するように動作する、請求項 26 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 28】 前記閾値は、前記第 1 のフィルタリングされた周囲光レベルと前記第 2 のフィルタリングされた周囲光レベルとの間の比に基づいて決定される、請求項 27 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 29】 前記第 1 の周囲光センサは、晴天からの光を実質的に通過させ、前記第 2 の周囲光センサは、曇天からの光を実質的に通過させる、請求項 26 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 30】 前記第 1 の周波数帯内の光は晴天からの光を含み、前記第 2 の周波数帯内の光は曇天からの光を含む、請求項 26 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 31】 前記車両装置はバックミラー(24)を含み、前記ミラーは可変反射率表面を有する減光素子(52)を備え、前記反射率は前記装置制御信号に基づき、前記少なくとも 1 つの半導体光センサは、前記車両の概ね前方の光を受光するように配置される周囲光センサ(58)と、車両運転者の概ね後方の状況を視認するために配置されるグレアセンサ(62)とを含む 1 組からの少なくとも 1 つである、請求項 1 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 32】 前記グレアセンサは、前記周囲光センサの視界より狭い視界を有するグレアセンサを実現するグレアレンズ(70)を備え、前記グレアレンズはさらに、前記周囲光センサの光学利得より高い光学利得を有するグレアセンサを実現する、請求項 31 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 33】 前記減光素子はエレクトロクロミック素子である、請求項 31 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 34】 前記制御ロジックは、遷移点間に一定の電圧の前記装置制御信号を生成し、隣接する遷移点間の時間は固定の遷移時間であり、前記各遷移点において、実際のエレクトロクロミック素子入力電圧が、所望のエレクトロクロミック素子入力電圧より低い場合には、前記制御ロジックは高電圧を出力し、そうでない場合には低電圧を出力する、請求項 33 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 35】 前記制御ロジックは、前記実際のエレクトロクロミック素子入力電圧を生成するために、前記装置制御信号をフィルタリングするように動作するローパスフィルタを備える請求項 34 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 36】 前記エレクトロクロミック素子間に接続されるスイッチをさらに備え、前記制御ロジックはさらに、前記実際のエレクトロクロミック素子入力電圧が予め設定された量より多い量だけ前記所望のエレクトロクロミック素子入力電圧を超えるとき、前記スイッチを閉じるように動作する、請求項 34 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 37】 前記制御ロジックはさらに、

前記周囲光センサ信号に基づいて周囲光レベルを決定し、

前記周囲光レベルに基づいて周囲光センサ集積期間を決定するように動作する、請求項 31 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 38】 前記制御ロジックは、

前記周囲光センサ信号に基づいて周囲光レベルを決定し、

前記周囲光レベルに基づいてグレアセンサ集積期間を決定するように動作する、請求項 31 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 39】 前記制御ロジックは、  
前記周囲光センサ信号に基づいて周囲光レベルを決定し、  
前記周囲光レベルをバイナリ数として取得し、  
前記周囲光レベルバイナリ数の最上位のバイナリ 1 のビットパターンに基づいて、第 1 のバイナリ数部を決定し、  
前記周囲光レベルバイナリ数の最上位のバイナリ 1 に続くビット位置に基づいて、第 2 のバイナリ数部を決定し、  
前記第 1 のバイナリ数部と前記第 2 のバイナリ数部との連結体として前記周囲光レベルのバイナリ対数を決定し、  
前記周囲光レベルの前記バイナリ対数に基づいて、グレアセンサ集積期間を決定するように動作する、請求項 31 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 40】 前記車両装置は、エレクトロクロミックミラー（52）、ウインドウワイパ（38）、ウインドウデフォッグ（40）、ウインドウデフロスタ（42）およびヘッドランプ（44）を含む 1 組のうちの少なくとも 1 つであり、前記装置制御信号は検出された水分の存在に基づき、少なくとも 1 つの半導体光センサは、車両ウインドウを通して光を受光するように配置される、請求項 1 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 41】 前記車両装置は、エレクトロクロミックミラー（52）、ウインドウワイパ（38）、ウインドウデフォッグ（40）、ウインドウデフロスタ（42）およびヘッドランプ（44）を含む 1 組のうちの少なくとも 1 つであり、前記装置制御信号は検出された水分の存在に基づき、少なくとも 1 つの半導体光センサは、車両ウインドウに向けられる光エミッタ（104）から光を受光するように配置され、結果的に生成された光信号は、前記ウインドウ上の水分の存在に基づく、請求項 1 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 42】 前記光エミッタは赤外線範囲内の光を放射する、請求項 41 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 43】 水分の存在により、前記車両ウインドウから反射される、前記光エミッタから前記光センサによって受光される光のレベルが上昇するようになる、請求項 41 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 44】 水分の存在により、前記車両ウインドウから反射される、前記光エミッタから前記光センサによって受光される光のレベルが降下するようになる、請求項 41 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 45】 前記制御ロジックは周囲光レベルを検出するように動作する、請求項 41 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 46】 前記制御ロジックは、前記検出された周囲光レベルに基づいて集積期間を生成するように動作する、請求項 45 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 47】 前記車両装置の制御は、内側表面（132）と外側表面（130）とを有するウインドウ（100）上の水分の存在を検出することに基づき、前記システムはさらに前記ウインドウにおいて光を放射するように動作するエミッタ（104）を備え、前記少なくとも 1 つの半導体光センサは、前記ウインドウ外側表面から反射される前記エミッタからの光を受光するように配置される光センサ（110）を含む、請求項 1 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 48】 前記制御ロジックは、  
前記エミッタがオフした状態で、前記光センサから第 1 の光信号を受信し、  
前記エミッタをオンし、  
前記光センサから第 2 の光信号を受信し、  
前記第 1 の光信号と前記第 2 の光信号とに基づいて、水分の存在を決定するように動作する、請求項 47 に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項 49】 少なくとも 1 つの半導体光センサは、前記ウインドウ内側表面から

反射される前記エミッタからの光を受信するように配置される第2の光センサを備え、前記制御ロジックはさらに、

前記エミッタがオフした状態で、前記第2の光センサから第3の光信号を受信し、

前記エミッタをオンし、

前記第2の光センサから第4の光信号を受信し、

前記第3の光信号と前記第4の光信号とに基づいて前記内側表面上の水分の存在を決定するように動作する、請求項48に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項50】 前記少なくとも1つの半導体光センサは複数の光センサであり、各光センサは、目標とする空間分布内の入射光を検出し、前記制御ロジックは、前記目標とする空間分布内の領域に離散光信号をマッピングすることとは無関係に前記少なくとも1つの装置制御信号を生成する、請求項1に記載の車両装置を自動的に制御するためのシステム。

【請求項51】 自動車両(20)における装置(24、26、38、40、42、44)を自動的に制御するための方法であって、車両装置の各構成部品は装置制御信号(166)によって制御され、前記方法は、

少なくとも1つの半導体光センサ(58、62、110、110a、150、150'、158、158'、170、170')のための感度を決定するステップと、

前記決定された感度を達成するために前記光センサ上に入射する電荷を積分するステップと、

集積期間にわたって前記光センサ上に入射する光に基づいて、離散光信号(164)を生成するステップと、

前記離散光信号に基づいて、少なくとも1つの車両装置制御信号(166)を生成するステップとを含む方法。

【請求項52】 感度を決定する前記ステップは、前記電荷を積分するための集積期間を判定するステップを含む、請求項51に記載の装置を自動的に制御するための方法。

【請求項53】 感度を決定する前記ステップは、前記光センサ内の複数の光変換器(178)の間を選択するステップを含み、前記各変換器は光に対して異なる感度を有する請求項51に記載の装置を自動的に制御するための方法。

【請求項54】 前記感度は、結果として生成された光信号の大きさから決定される、請求項51に記載の装置を自動的に制御するための方法。

【請求項55】 前記離散光信号を生成する前記ステップは、測定される蓄積される露出された光変換器電荷に基づく幅を有するパルスを出力するステップを含む、請求項51に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項56】 前記測定される蓄積される露出された光変換器電荷を決定する前記ステップは、

前記光センサ内の光変換器を光に露出するステップであって、前記光変換器は集積期間にわたって前記光センサ上に入射する電荷を積分する、該ステップと、

前記光集積期間の開始時に前記露出された光変換器内に蓄積された前記電荷をリセットするステップと、

前記光集積期間にわたって前記露出された光変換器によって蓄積された前記電荷を測定するステップとを含む、請求項55に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項57】 測定される蓄積される露出された光変換器電荷に基づく幅を有するパルスを出力する前記ステップは、光集積期間中にコンデンサ(304)を固定電圧まで充電するステップと、

前記コンデンサを一定の割合で放電するステップと、

前記放電するコンデンサ電圧を前記光集積期間にわたって露出された光変換器によって蓄積される電荷を表す電圧と比較するステップと、

前記比較の結果に基づいて前記パルスを生成するステップとを含む、請求項55に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項58】 前記放電するコンデンサ電圧を閾値電圧と比較するステップと、前

記コンデンサ電圧が前記閾値電圧より低い場合には、前記パルスの生成を禁止するステップとをさらに含む、請求項 57 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 59】 前記光センサ内の別の光変換器（216）を周囲光からシールドするステップと、

前記光集積期間の開始時に前記シールドされた光変換器に蓄積された前記電荷をリセットするステップと、

前記光集積期間にわたって前記シールドされた光変換器によって蓄積された電荷を測定するステップと、

前記測定される蓄積される露出された光変換器電荷と、前記測定される蓄積されるシールドされた光変換器電荷との間の差に基づく幅を有する前記パルスを出力するステップとをさらに含む、請求項 55 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 60】 積分パルスを受信するステップであって、前記積分パルスの幅が前記感度を決定する、該ステップと、

前記光信号として出力パルスを生成するステップであって、前記出力パルスは前記積分パルスを受信した後に生成される、該ステップとをさらに含む請求項 51 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 61】 前記積分パルスの終了時と、前記出力パルスの開始時との間の時間差は、前記光センサ内の熱雑音の量を示す請求項 60 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 62】 少なくとも 1 つの半導体光センサのための前記感度は、少なくとも 1 つの以前に生成された離散光信号に基づく、請求項 51 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 63】 前記少なくとも 1 つの光センサは、前記光集積期間を規定する光集積期間信号を受信するための入力（184）を有し、前記光信号は前記光レベルを示すパルス幅を有するパルスであり、前記方法はさらに、

集積期間信号のシーケンスを生成するステップであって、前記シーケンス内の前記各集積期間信号は異なる光集積期間を規定する、該ステップと、

前記少なくとも 1 つの予め設定された幅閾値内にあるパルス幅を有する結果的に生成された光信号に基づいて前記光レベルを決定するステップとを含む、請求項 51 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 64】 前記車両装置は少なくとも 1 つのヘッドランプ（44）を含み、前記少なくとも 1 つの半導体光センサは周囲光センサ（150、158）を含み、前記方法はさらに、前記車両の概ね前方および上方の周囲光を受光するように前記周囲光センサを配置するステップを含む、請求項 51 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 65】 概ね地平線下の角度から収集される光の量を制限するステップをさらに含む、請求項 64 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 66】 赤外線周囲光をフィルタリングして除去するステップをさらに含む、請求項 64 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 67】 前記車両装置は少なくとも 1 つのヘッドランプ（44）を含み、前記方法はさらに、

第 1 の光センサ（150）で周囲光を検出するステップと、

第 2 の光センサ（150'、158）で光を検出するステップとを含む、請求項 51 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 68】 前記車両装置は少なくとも 1 つのヘッドランプを含み、前記方法はさらに、

第 1 の周囲光センサ（150）で第 1 の周波数帯内の光を検出するステップと、

第 2 の周囲光センサ（158）で前記第 1 の周波数帯とは異なる第 2 の周波数帯内の光を検出するステップとを含む、請求項 51 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 69】 前記第 1 の周囲光センサで検出された光から第 1 のフィルタリング



された周囲光レベルを決定するステップと、

前記第 2 の周囲光センサで検出された光から第 2 のフィルタリングされた周囲光レベルを決定するステップと、

前記第 1 のフィルタリングされた周囲光レベルと前記第 2 のフィルタリングされた周囲光レベルとに基づいて、閾値を決定するステップと、

前記閾値と、前記第 1 のフィルタリングされた周囲光レベルと前記第 2 のフィルタリングされた周囲光レベルとのうちの 1 つとに基づいて、ヘッドランプ制御信号を生成するステップとをさらに含む、請求項 6 8 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 7 0】 前記閾値を決定するステップは、前記第 1 のフィルタリングされた周囲光レベルと前記第 2 のフィルタリングされた周囲光レベルとの間の比を見出すステップを含む、請求項 6 9 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 7 1】 前記第 1 の周波数帯は晴天からの光を概ね通過させ、前記第 2 の周波数帯は曇天からの光を概ね通過させる、請求項 6 8 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 7 2】 前記車両装置はバックミラー (24) を含み、該ミラーは可変反射率表面を有する減光素子 (52) を備え、前記反射率は前記装置制御信号 (166) に基づき、前記方法はさらに、

前記車両の概ね前方の周囲光を検出するステップと、

前記感度を検出された前記周囲光の関数として判定するステップとを含む、請求項 5 1 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 7 3】 前記車両装置はバックミラー (24) を含み、該ミラーは可変反射率表面を有する減光素子 (52) を備え、前記反射率は前記装置制御信号 (166) に基づき、前記方法はさらに、

前記車両の概ね前方の周囲光を検出するステップと、

前記車両の概ね後方の状況からのグレアを検出するステップと、

前記検出された周囲光と前記検出されたグレアとに基づいて、前記装置制御信号を生成するステップとを含む、請求項 5 1 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 7 4】 前記減光素子はエレクトロクロミック素子であり、前記装置制御信号を生成する前記ステップは、遷移点間に一定の電圧を生成するステップを含み、隣接する遷移点間の時間は固定の遷移時間であり、また前記制御信号を生成する前記ステップはさらに、実際のエレクトロクロミック素子入力電圧が所望のエレクトロクロミック素子入力電圧より低い場合には、前記各遷移点で高電圧を出力するステップと、前記実際のエレクトロクロミック素子入力電圧が前記所望のエレクトロクロミック素子入力電圧より高い場合には、前記各遷移点で低電圧を出力するステップとを含む、請求項 7 3 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 7 5】 前記実際のエレクトロクロミック素子入力電圧を生成するために、前記装置制御信号をローパスフィルタに通すステップをさらに含む、請求項 7 4 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 7 6】 前記実際のエレクトロクロミック素子入力電圧が、予め設定された量より大きい量だけ前記所望のエレクトロクロミック素子入力電圧を超える場合には、前記エレクトロクロミック素子を電氣的に短絡するステップをさらに含む、請求項 7 4 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 7 7】 前記検出された周囲光に基づいて、周囲光レベルを決定するステップと、

前記周囲光レベルをバイナリ数として表すステップと、

前記周囲光レベルバイナリ数の最上位のバイナリ 1 のビット位置に基づいて第 1 のバイナリ数部を決定するステップと、

前記周囲光レベルバイナリ数の最上位のバイナリ 1 に続くビットパターンに基づいて第 2 のバイナリ数部を決定するステップと、

前記第 1 のバイナリ数部と前記第 2 のバイナリ数部との連結体として前記周囲光レベル

のバイナリ対数を決定するステップと、

前記周囲光レベルの前記バイナリ対数に基づいて、グレアセンサ集積期間を決定するステップとをさらに含む、請求項 7 3 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 7 8】 前記車両装置は、ウインドウワイパ（3 8）、ウインドウデフォッグ（4 0）、ウインドウデフロスタ（4 2）およびヘッドランプ（4 4）を含む 1 組のうちの少なくとも 1 つであり、前記方法はさらに、

光エミッタ（1 0 4）からの光を車両ウインドウ（1 0 0）に向けるステップと、

前記車両ウインドウから反射される前記光エミッタからの光を少なくとも 1 つの半導体光センサ（1 1 0）で受光するステップと、

前記少なくとも 1 つの光センサから生成された光信号に基づいて、フロントウインドウ上の水分の存在を検出するステップと、

前記検出された水分の存在に基づいて、前記装置制御信号を生成するステップとを含む、請求項 5 1 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 7 9】 前記フロントウインドウ上で水分の存在を検出する前記ステップは、周囲光のレベルを検出することにも基づく、請求項 7 8 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 8 0】 前記車両ウインドウに向けられる光は赤外線領域内にある、請求項 7 8 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 8 1】 前記水分の存在は、前記車両ウインドウから反射される、前記光エミッタからの前記光センサによって受光される光のレベルを上昇させる、請求項 7 8 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 8 2】 前記水分の存在は、前記車両ウインドウから反射される、前記光エミッタからの前記光センサによって受光される光のレベルを降下させる、請求項 7 8 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 8 3】 前記車両装置の制御は、内側表面（1 3 2）と外側表面（1 3 0）とを有するウインドウ（1 0 0）上の水分の存在に基づいており、前記方法は、

エミッタをオフした状態で、光センサから第 1 の光信号を受信するステップと、

前記エミッタをオンするステップと、

前記光センサから第 2 の光信号を受信するステップであって、前記第 2 の光信号は、前記ウインドウ外側表面によって反射される前記エミッタからの光に基づく、該ステップと、

前記第 1 の光信号と前記第 2 の光信号とに基づいて水分の存在を決定するステップとを含む、請求項 5 1 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 8 4】 前記エミッタをオフした状態で、第 2 の光センサから第 3 の光信号を受信するステップと、

前記エミッタをオンするステップと、

前記第 2 の光センサから第 4 の光信号を受信するステップであって、前記第 4 の信号は前記ウインドウ内側表面によって反射される前記エミッタからの光に基づく、該ステップと、

前記第 3 の光信号と前記第 4 の光信号とに基づいて、前記内側ウインドウ表面上の水分の存在を決定するステップとを含む、請求項 8 3 に記載の車両装置を自動的に制御するための方法。

【請求項 8 5】 前記集積期間は可変である、請求項 1 に記載の自動車両のための自動制御システム。

【請求項 8 6】 前記光センサは、信号ピン（1 8 4）、電源ピン（1 8 0）およびグランドピン（1 8 2）を含むパッケージ（1 7 2）に設けられる、請求項 1 に記載の自動車両のための自動制御システム。

【請求項 8 7】 前記制御ロジックは前記シグナリングピンに接続され、前記制御ロジックは前記シグナリングピンを介して前記離散光信号を受信する請求項 8 6 に記載の自動車両のための自動制御システム。

【請求項 88】 前記集積期間は可変であり、前記制御ロジックは積分制御信号を生成する請求項 87 に記載の自動車両のための自動制御システム。

【請求項 89】 前記積分制御信号は、前記シグナリングピンを介して前記センサパッケージによって受信される、請求項 88 に記載の自動車両のための自動制御システム。

【請求項 90】 前記光センサは、目標とする空間分布内の入射光を検出し、前記制御ロジックは、前記離散光信号を前記目標とする空間領域内の領域にマッピングすることなく、前記離散光信号に基づいて少なくとも 1 つの装置制御信号を生成する、請求項 1 に記載の自動車両のための自動制御システム。

【請求項 91】 前記集積期間は可変である、請求項 1 に記載の自動車両のための自動制御システム。

【請求項 92】 前記集積期間は予め決定される、請求項 1 に記載の自動車両のための自動制御システム。

【請求項 93】 半導体光センサへの光入射の強度を示す光信号 (164) を出力するように動作する、少なくとも 1 つの該半導体光センサ (58、62、110、110a、150、150'、158、158'、170、170') と、

前記少なくとも 1 つの半導体光センサと通信し、前記少なくとも 1 つの半導体光センサの強度を変えるように動作して前記光信号に基づいて少なくとも 1 つの装置制御信号 (166) を生成するように動作する制御ロジック (66) と、

前記少なくとも 1 つの装置制御信号に応答する前記制御ロジックと通信する自動車両装置 (24、26、38、40、42、44) と、  
を備える自動車両 (20) において用いられるシステム (165)。

【請求項 94】 前記少なくとも 1 つの光センサは周囲光センサを含み、前記制御ロジックにより変えられる強度は前記光センサへの入射光により生成される集積電荷のための集積期間であり、前記周囲光センサからの光信号に基づいている、請求項 93 に記載のシステム。

【請求項 95】 前記自動車両装置はレトロクロミックミラーを含み、前記周囲光センサは車両の前方エリアを視認する、請求項 94 に記載のシステム。

【請求項 96】 前記自動車両装置は少なくとも 1 つのヘッドランプを含み、前記周囲光センサは上方を視認する、請求項 94 に記載のシステム。

【請求項 97】 前記自動車両装置は車両ウィンドウから水分を除去する手段を含み、前記少なくとも 1 つの光センサは前記ウィンドウから反射される光を視認して前記ウィンドウの水分の存在を決定する、請求項 93 に記載のシステム。

【請求項 98】 前記少なくとも 1 つの半導体光センサはフォトゲートセンサを含む、請求項 1 または 93 に記載のシステム。

【請求項 99】 前記少なくとも 1 つの半導体光センサはフォトダイオードを含む、請求項 1 または 93 に記載のシステム。