



(10) **DE 10 2014 102 506 B4** 2018.07.12

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 102 506.7**
(22) Anmeldetag: **26.02.2014**
(43) Offenlegungstag: **31.12.2014**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **12.07.2018**

(51) Int Cl.: **B60Q 1/26 (2006.01)**
B60Q 1/44 (2006.01)
B60Q 1/34 (2006.01)
F21S 43/00 (2018.01)
F21S 43/14 (2018.01)
H05B 33/02 (2006.01)
H05B 37/02 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
13/794,933 **12.03.2013** **US**

(73) Patentinhaber:
**GM Global Technology Operations LLC (n. d.
Gesetzen des Staates Delaware), Detroit, Mich.,
US**

(74) Vertreter:
**Manitz Finsterwald Patentanwälte PartmbB, 80336
München, DE**

(72) Erfinder:
**Maes, Randal G., Harrison Township, Mich., US;
Hollewa, Kenneth V., Washington Township,
Mich., US; Foley, Kenneth J., Sterling Heights,
Mich., US; Michal, Matthew J., Royal Oak, Mich.,
US**

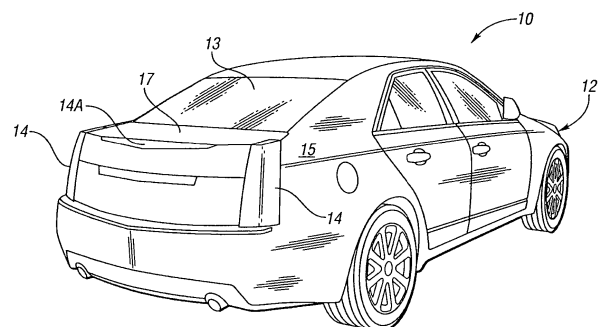
(56) Ermittelter Stand der Technik:

US	6 416 209	B1
US	6 902 307	B2
US	2009 / 0 273 282	A1

(54) Bezeichnung: **Fahrzeug mit einer Akzentbeleuchtungsanordnung und Akzent-Heckleuchtenanordnung**

(57) Hauptanspruch: Fahrzeug (10), welches umfasst:
einen Hauptbeleuchtungssteuersensor (75), der in Ansprechen auf einen detektierten, vorbestimmten Fahrzeugzustand ein Ausgangssignal erzeugt;
eine Karosserie (15), die eine Oberfläche aufweist;
ein Leuchtengehäuse (16), das in Bezug auf die Oberfläche positioniert ist;
eine äußere Linse (18), die mit dem Leuchtengehäuse (16) verbunden ist, wobei die äußere Linse (18) und das Leuchtengehäuse (16) zusammen einen Hohlraum (25) definieren;
eine Hauptbeleuchtungsanordnung, die in dem Hohlraum (25) positioniert ist und in Verbindung mit dem Hauptbeleuchtungssteuersensor (75) steht, wobei die Hauptbeleuchtungsanordnung derart ausgelegt ist, dass sie in Ansprechen auf das von dem Hauptbeleuchtungssteuersensor (75) kommende Ausgangssignal aufleuchtet; und
eine Akzentbeleuchtungsanordnung, die zwischen der äußeren Linse (18) und der Hauptbeleuchtungsanordnung in dem Hohlraum (25) positioniert ist, und die umfasst:
eine Mehrzahl von in einem Stapel (21) angeordneten, klar-transparenten Platten (20) aus einem Leiterplattenmaterial, wobei eine jede der klar-transparenten Platten (20) eine Hauptoberfläche (29) und eine Mehrzahl von Leuchtdioden (LEDs) (22) umfasst, die in mehreren Reihen und Spalten auf der Hauptoberfläche (29) angeordnet sind, und wobei die Platten (20) derart übereinander gestapelt sind, dass

die Hauptoberflächen (29) der Platten (20) voneinander beabstandet und parallel zueinander angeordnet sind;
eine Mehrzahl von ...



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrzeug mit einer Akzentbeleuchtungsanordnung und eine Akzent-Heckleuchtenanordnung.

HINTERGRUND

[0002] Die Fahrzeugaußen- und -innenbeleuchtung hilft dabei, die Sichtbarkeit des Fahrzeugs selber sowie die Sicht auf dessen umliegende Umgebung zu gewährleisten. Die Fahrzeugaußenbeleuchtung wird in der Regel über Frontscheinwerfer und Heckleuchten gewährleistet, die jeweils im vorderen bzw. hinteren Bereich des Fahrzeugs positioniert sind. Fahrzeugbeleuchtungsanordnungen sind gewöhnlich in Gehäusen untergebracht, die sicher an der Karosserie des Fahrzeugs befestigt oder in dieser angebracht sind. Die Bandbreite an möglichen Beleuchtungsfunktionen, welche durch herkömmliche Beleuchtungsanordnungen bereitgestellt werden, ist in der Regel auf die beabsichtigten Funktionen der Beleuchtungsanordnungen, z.B. als Bremsleuchten/Richtungsanzeiger, Frontscheinwerfer, Fahrlichte und dergleichen beschränkt.

[0003] Fahrzeug mit herkömmlichen Akzentbeleuchtungsanordnungen sind in den Druckschriften US 6 902 307 B2, US 2009 / 0 273 282 A1 und US 6 416 209 B1 offenbart.

KURZFASSUNG

[0004] Es wird hier ein Akzentbeleuchtungssystem offenbart, welches ungenutzten oder sonstwie nicht-funktionalen Raum innerhalb eines Hohlraums einer Hauptbeleuchtungsanordnung, beispielsweise einer Heckleuchte, eines Frontscheinwerfers oder einer anderen Fahrzeugaußen- oder -innenbeleuchtungsanordnung von angemessener Größe in vollem Umfang nutzt. Die Akzentbeleuchtungsanordnung ist innerhalb dieses verfügbaren Raums positioniert und wird auf eine Weise gesteuert, die es einem Benutzer und/oder Hersteller des Fahrzeugs erlaubt, zu bestimmten Zeiten kundenspezifisch anpassbare Beleuchtungssequenzen anzuzeigen, ohne dass es dadurch zu einer Störung des normalen, beabsichtigten Betriebs der Hauptbeleuchtungsanordnung kommt. Der hier verwendete Begriff „Akzent“ bezieht sich somit auf das Anzeigen einer statischen und/oder dynamischen Beleuchtungssequenz, wodurch ein Akzent gesetzt wird, welcher der individuellen Persönlichkeit des Benutzers bzw. der Markenidentität des Herstellers Ausdruck verleiht.

[0005] Indem mehrere Leuchtdioden (LEDs) in drei Dimensionen innerhalb eines Leuchtgehäuses voneinander beabstandet werden, d.h. sich über die

Breite, die Höhe und die Tiefe des Leuchtgehäuses hinweg erstrecken, kann der nichtfunktionale Raum innerhalb des Gehäuses in vollem Umfang dazu genutzt werden, das Fahrerlebnis eines Benutzers zu erhöhen. Eine jede der LEDs kann individuell durch eine Steuerplatine angesteuert werden und kann somit gemäß einer gewünschten Beleuchtungssequenz zum Leuchten gebracht werden. Auf diese Weise kann eine große Vielfalt an dreidimensionalen, animiert-dynamischen oder statischen Beleuchtungsszenierungen geschaffen werden, die das Auge des Betrachters erfreuen. Beispielhafte Beleuchtungssequenzen können einen Wasserfall-Effekt oder sprühende Lichter/Feuerwerkskörper simulieren oder ein statisches oder dynamisches Logo oder Markenzeichen anzeigen. In einer optionalen Ausführungsform könnten kleine, aus dem Internet herunterladbare Programme oder Anwendungen („Apps“) im Hinblick auf eine zusätzliche kundenspezifische Beleuchtungsanpassung genutzt werden, wobei ein beliebiger Teil oder die Gesamtheit der Akzentbeleuchtungsfunktionalität im Bedarfsfall automatisch durch einen bordeigenen Controller übersteuert werden kann. So können etwa Akzentbeleuchtungsfähigkeiten beim Einlegen eines Getriebegangs des Fahrzeugs und/oder beim Betätigen eines Bremspedals während des normalen Fahrbetriebs unterbrochen oder übersteuert werden. In anderen Ausführungsformen kann eine bestimmte Beleuchtungssequenz über eine Heckleuchtenanordnung aktiviert werden, um die Aktivierung eines Antiblockier-Bremssystems (ABS) zu signalisieren. Diese und andere mögliche Auslegungen können im Rahmen des beabsichtigten Umfangs der Erfindung erwogen werden.

[0006] Ein erfindungsgemäßes Fahrzeug umfasst einen Hauptbeleuchtungssteuersensor, eine Karosserie, ein Leuchtgehäuse, eine äußere Linse, eine Hauptbeleuchtungsanordnung und eine Akzentbeleuchtungsanordnung mit einer Steuerplatine. Der Hauptbeleuchtungssteuersensor erzeugt in Ansprechen auf einen detektierten, vorbestimmten Fahrzeugzustand, z.B. die Betätigung eines Bremspedals oder eines Frontscheinwerferschalters in Abhängigkeit zu der Funktion der Hauptbeleuchtungsanordnung ein Ausgangssignal. Das Leuchtgehäuse ist in Bezug auf eine Oberfläche der Karosserie positioniert. Die äußere Linse ist mit dem Leuchtgehäuse verbunden und definiert in Verbindung mit dem Leuchtgehäuse einen Hohlraum. Die Hauptbeleuchtungsanordnung, die in Verbindung mit dem Hauptbeleuchtungssteuersensor steht und in dem Hohlraum positioniert ist, leuchtet in Ansprechen auf das von dem Hauptbeleuchtungssteuersensor kommende Ausgangssignal auf.

[0007] Die Akzentbeleuchtungsanordnung ist ebenfalls in dem Hohlraum positioniert, und zwar im Spezifischen zwischen der äußeren Linse und der Hauptbeleuchtungsanordnung. Die Akzentbeleuch-

tungsanordnung umfasst im Wesentlichen in einem Stapel angeordnete, klar-transparente Platten aus einem Leiterplattenmaterial, wobei eine jede Platte eine Mehrzahl von Leuchtdioden (LEDs) aufweist, die in mehreren Reihen und Spalten auf einer Hauptoberfläche der Platte angeordnet sind. Die Platten sind derart übereinander gestapelt, dass die Hauptoberflächen der Platten voneinander beabstandet und parallel zueinander angeordnet sind. Drahtanordnungen sind auf einer jeweils entsprechenden der klar-transparenten Platten elektrisch mit den LEDs verbunden. Die Steuerplatine, die mit den LEDs in dem Stapel in Verbindung steht, empfängt von einem Gerät wie beispielsweise einem Schlüsselbundanhänger ein Aktivierungssignal und steuert in Ansprechen auf das empfangene Aktivierungssignal eine jede der LEDs in dem Stapel individuell an. Dies umfasst das Ansteuern des Aufleuchtens der LEDs gemäß einer kalibrierten LED-Beleuchtungssequenz.

[0008] Die Akzentbeleuchtungsanordnung kann eine Trägerschale umfassen, die eine Mehrzahl von einander gegenüberliegenden Schlitzen definiert, wobei jedes Paar einander gegenüberliegender Schlitze jeweils eine ihm entsprechende der klar-transparenten Platten, die parallel zueinander stehen, aufnimmt. Bei der Akzent-Heckleuchtenanordnung handelt es sich in einer besonderen Ausführungsform um eine Heckleuchtenanordnung. Ein Übersteuerungssensor kann dazu verwendet werden, in Ansprechen auf einen vorbestimmten Fahrzeugzustand, z.B. einen Bremszustand oder einen Gangschaltzustand, ein Übersteuerungssignal zu erzeugen, wobei der Empfang des Übersteuerungssignals ein Aufleuchten der LEDs gemäß der Beleuchtungssequenz vorübergehend verhindert.

[0009] Eine erfindungsgemäße Akzent-Heckleuchtenanordnung umfasst ein Heckleuchtegehäuse, das in Bezug auf eine Heckfläche des Fahrzeugs positioniert ist, eine rote äußere Linse, die mit dem Leuchtegehäuse verbunden ist, und eine Haupt-Heckleuchtenanordnung, die in dem Hohlraum positioniert ist und mit einem Bremspedalsensor und einem Richtungsanzeigersensor kommuniziert. Die Haupt-Heckleuchtenanordnung umfasst LED-Bremslichtstreifen, die in Ansprechen auf ein von dem Bremspedalsensor und/oder dem Richtungsanzeigersensor kommendes Ausgangssignal aufleuchten. Die Akzentbeleuchtungsanordnung umfasst klar-transparente Platten, die parallel zueinander in einem vertikalen Stapel angeordnet sind, wobei zumindest neun LEDs an der Hauptoberfläche in zumindest drei Reihen und zumindest drei Spalten vorgesehen sind. Die Steuerplatine steuert in Ansprechen auf ein von dem Schlüsselbundanhänger empfangenes Aktivierungssignal die LEDs in dem Stapel individuell an, um dadurch das Aufleuchten der LEDs gemäß einer kalibrierten LED-Beleuchtungssequenz zu steuern.

[0010] Die obigen Merkmale und Vorteile sowie andere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung erschließen sich mit größerer Deutlichkeit aus der nachfolgenden, detaillierten Beschreibung der besten Umsetzungsarten der Erfindung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine schematische Perspektivansichtsdarstellung eines beispielhaften Fahrzeugs mit einer hier beschriebenen Akzent-Heckleuchtenanordnung.

Fig. 2 ist eine schematische Perspektivansichtsdarstellung einer beispielhaften Akzentbeleuchtungsanordnung, die gemeinsam mit dem in **Fig. 1** gezeigten Fahrzeug verwendbar ist.

Fig. 3 ist eine schematische, im Querschnitt dargestellte Seitenansicht der in **Fig. 3** gezeigten Heckleuchtenanordnung.

Fig. 4 ist eine schematische Explosionsansichtsdarstellung der in **Fig. 2** und **Fig. 3** gezeigten Heckleuchtenanordnung.

Fig. 5 ist eine schematische Perspektivansichtsdarstellung einer transparenten Platte, die innerhalb der Akzent-Heckleuchtenanordnung aus **Fig. 2 - Fig. 4** verwendbar ist.

Fig. 6 ist eine schematische Veranschaulichung eines Controllers für die Akzentbeleuchtungsanordnung aus **Fig. 2 - Fig. 5**.

Fig. 7 ist ein Ablaufdiagramm, in welchem ein Verfahren zum Betreiben der in **Fig. 2 - Fig. 6** gezeigten Akzentbeleuchtungsanordnung innerhalb des Fahrzeugs aus **Fig. 1** beschrieben ist.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0011] In den Zeichnungen, auf welche nun, beginnend mit **Fig. 1**, Bezug genommen wird und in denen gleiche Bezugszahlen in den verschiedenen Figuren auf gleiche oder ähnliche Bauteile Bezug nehmen, umfasst ein beispielhaftes Fahrzeug **10** eine Karosserie **15** und eine Mehrzahl von Fahrzeuginnen- und -außenbeleuchtungsanordnungen, von denen eine jede in Bezug auf die Karosserie positioniert ist. Die Beleuchtungsanordnungen umfassen einen Satz von Frontscheinwerferanordnungen **12**, von denen aus der Perspektive aus **Fig. 1** nur eine sichtbar ist, und einen Satz von Heckleuchtenanordnungen **14**. Eine oder mehrere Zusatz-Heckleuchtenanordnungen **14A** können im Hinblick auf eine vermehrte Sichtbarkeit am Heck des Fahrzeugs **10**, beispielsweise über oder unter einem Heckfenster **13** oder benachbart zu einem Kofferraumdeckel **17** positioniert sein, wobei das letztere Beispiel in **Fig. 1** gezeigt ist. Es kann zwar jede beliebige der Beleuchtungsanordnungen des Fahrzeugs **10**, ungeachtet ob innen

oder außen an dem Fahrzeug **10**, wie hier dargelegt konfiguriert und gesteuert werden, die Heckleuchtenanordnungen **14** eignen sich jedoch besonders gut zur Verwendung mit der vorliegenden Erfindung und sind daher im Folgenden im Sinne einer einheitlichen Veranschaulichung als eine beispielhafte Akzentbeleuchtungsanordnung beschrieben.

[0012] Das Fahrzeug **10** kann einen Controller **50** (siehe **Fig. 6**) umfassen, der so programmiert werden kann, dass er „Akzent“-Aspekte der Heckleuchtenanordnungen **14** steuert, um es Benutzern des Fahrzeugs **10** zu ermöglichen, sich über die Heckleuchtenanordnungen **14** auszudrücken. Dies erfolgt durch wählbare und/oder kundenspezifisch anpassbare Beleuchtungssequenzen, die letztlich über die Heckleuchtenanordnungen **14** ausgegeben oder abgespielt werden. Wie weiter unten in Bezug auf **Fig. 2 - Fig. 5** beschrieben, verwenden die Heckleuchtenanordnungen **14** einen Satz von klar-transparenten Platten **20**, an denen mehrere individuell adressierbare Leuchtdioden (LEDs) **22** angebracht sind. Die Beleuchtungssequenz(en) wird/werden in Ansprechen auf ein Aktivierungssignal, z.B. das passive oder aktive Detektieren eines Schlüsselbundanhängers, gesteuert. Ein Verfahren zur Verwendung der gegenwärtig offenbarten Akzentbeleuchtungsanordnung wird weiter unten unter Bezugnahme auf **Fig. 7** erörtert.

[0013] In **Fig. 2**, auf welche nun Bezug genommen wird, umfasst jede Heckleuchtenanordnung **14** ein Leuchtengehäuse **16**, das aus einem geeigneten Material, wie etwa Kunststoff oder Metall, gebildet ist. Eine äußere Linse **18**, die in dem Beispiel der Heckleuchtenanordnung **14** in der Regel aus rotem, transparentem oder lichtdurchlässigem Kunststoff gebildet ist, oder in anderen Beleuchtungsanordnungsauflösungen, wie etwa den Frontscheinwerferanordnungen **12**, aus klarem/farblosem Kunststoff oder leicht getöntem Kunststoff gebildet ist, ist in der herkömmlichen Weise mit dem Leuchtengehäuse **16** verbunden. Das Leuchtengehäuse **16** und die äußere Linse **18** definieren zusammen einen Hohlraum **25**, wie dies am besten in **Fig. 3** gezeigt ist. Bei einer herkömmlichen Heckleuchtenanordnung wie jener, die in **Fig. 2** und **Fig. 3** gezeigt ist, ist dieser Hohlraum **25** im Wesentlichen leer. Daher wird in der vorliegenden Bauform dieser verfügbare Raum in vollem Umfang dazu genutzt, hier beschriebene Akzentbeleuchtungsbauteile unterzubringen, um die mögliche Bandbreite an Beleuchtungseffekten zu erhöhen, ohne dabei den erforderlichen Unterbringungsraum zu vergrößern.

[0014] In dem Leuchtengehäuse **16** und der äußeren Linse **18** können die Hauptbeleuchtungsbauteile, wie etwa die LED-Bremslichtstreifen **30** (siehe auch **Fig. 3** und **Fig. 4**), oder alternativ dazu die Halogen- oder sonstigen Glühlampen bei anderen Ausführungsformen, wie etwa den Frontscheinwerfern

12 aus **Fig. 1**, eingekapselt, d.h. zur Gänze umgeben und eingeschlossen, sein. Überdies ist durch das Leuchtengehäuse **16** und die äußere Linse **18** ein vertikal ausgerichteter Stapel **21** von klar-transparenten Platten **20** eingekapselt. Jede klar-transparente Platte **20** trägt eine Mehrzahl von individuell adressierbaren LEDs **22**.

[0015] Es könnte jede beliebige Anzahl von klar-transparenten Platten **20** verwendet werden, ohne dass dadurch von dem beabsichtigten Umfang der Erfindung abgewichen wird. Die Form und Größe einer jeden klar-transparenten Platte **20** kann außerdem je nach der speziellen Bauform der Heckleuchtenanordnung **14** variieren, die, wie in **Fig. 1** gezeigt, vertikal ausgerichtet sein kann, horizontal ausgerichtet sein kann oder in etwa gleiche Abmessungen in vertikaler und in horizontaler Richtung aufweisen kann. Die klar-transparenten Platten **20** können innerhalb des Leuchtengehäuses **16** parallel zueinander sein, wie dies am besten in **Fig. 2** und **Fig. 3** gezeigt ist.

[0016] Die LEDs **22** auf jeder klar-transparenten Platte **20** sind durch eine Steuerplatine **40**, die in **Fig. 3** gezeigt ist, dergestalt individuell adressierbar, dass sie eine gewünschte, dynamische oder statische Beleuchtungssequenz anzeigen, die durch die äußere Linse **18** hindurch sichtbar ist, wobei dies in Ansprechen auf ein „Aktivierungssignal“ erfolgt, welches die Steuerplatine **40** anweist, durch Beschalten der LEDs **22** eine programmierte Beleuchtungssequenz auszuführen. Als beispielhafte Auslöseereignisse, die zu der Übertragung eines Aktivierungssignals führen könnten, das in **Fig. 6** als Pfeil S_{70} gezeigt ist, sind, als Beispiele ohne einschränkenden Charakter, zu nennen: die Aktivierung eines Schlüsselbundanhängers oder eine anderweitige Erfassung eines potenziellen Insassen des Fahrzeugs **10**, das Einsteigen in das Fahrzeug **10** oder das Aussteigen aus diesem, das Betätigen eines Bremspedals, wenn in dem Fahrzeug **10** kein Gang eingelegt ist und/oder wenn das Fahrzeug **10** noch nicht gestartet worden ist, sowie die z.B. über RFID erfolgende, passive Näherungserfassung des Bedieners des Fahrzeugs **10**. Die Akzentbeleuchtungssequenz kann durch ein separates Übersteuerungssignal, d.h. den Pfeil S_{58} aus **Fig. 6**, automatisch gesperrt werden, wenn sich das Fahrzeug **10** aus **Fig. 1** in Fahrt befindet oder wenn ein Gang eingelegt ist, so dass es zu keinen störenden Auswirkungen auf den normalen Betrieb der LED-Bremslichtstreifen **30** kommen kann.

[0017] In **Fig. 3**, auf welche Bezug genommen wird, ist die Heckleuchtenanordnung **14** in einer als Schnittbild entlang der Schnittebene **3 - 3** aus **Fig. 2** dargestellten Seitenansicht gezeigt, bei der es sich in etwa um die Mittellinie der Heckleuchtenanordnung **14** handelt. **Fig. 3** soll die relative Anordnung der einzelnen klar-transparenten Platten **20** in Bezug auf die

LED-Bremslichtstreifen **30** zeigen. Die klar-transparenten Platten **20** sind zur Gänze innerhalb des Hohlraums **25** zwischen der äußeren Linse **18** und der inneren Linse **38** positioniert. Die inneren Bauteile der Heckleuchtenanordnung **14** werden allesamt innerhalb einer aus Kunststoff oder einem anderen geeigneten Material gebildeten Einfassung **32** aufgenommen, wobei der detaillierte Aufbau der Einfassung **32** ebenfalls in **Fig. 4** gezeigt ist.

[0018] Die transparente innere Linse **38** bedeckt die LED-Bremslichtstreifen **30**, wobei letztere außerdem eine Mehrzahl von LEDs **122** umfassen können. Die transparente innere Linse **38** kann bei manchen Ausführungsformen als ein lichtstreuender Körper fungieren. Eine Maske **33** kann dazu verwendet werden, die LED-Bremslichtstreifen **30** hinter der inneren Linse **38** zu befestigen, wobei allfällig benötigte Steuerbauteile der LED-Bremslichtstreifen **30** auf der den LEDs **122** entgegengesetzten Seite untergebracht sein können, wie dies in der Technik allgemein bekannt ist. Die Steuerplatine **40** für die LEDs **22** kann, wie gezeigt, durch einen Steuerungsträger **42**, z.B. zwischen dem Leuchtengehäuse **16** und den LED-Bremslichtstreifen **30**, mit dem Gehäuse **16** verbunden sein. Die LED-Bremslichtstreifen **30** sollten derart ausgerichtet sein, dass sämtliche der LEDs **122** zur Gänze sichtbar sind und während des Bremsens, während der Fahrt und während des Anzeigens der Richtung mit der erforderlichen Leuchtkraft beschaltet werden können. Wie erwähnt, kann die Anordnung unterschiedlich sein, wenn die Akzentbeleuchtungsanordnung Teil einer anderen Beleuchtungsanordnung, wie etwa der Frontscheinwerfer **12** aus **Fig. 1**, ist.

[0019] In **Fig. 4**, auf welche nun Bezug genommen wird, ist die Heckleuchtenanordnung **14** zur Darstellung zusätzlicher Details in einer Explosionsansicht gezeigt. Die äußere Linse **18** und das Leuchtengehäuse **16** enthalten die verschiedenen Bauteile, wobei die Einfassung **32** benachbart zu der äußeren Linse **18** positioniert ist. Eine Trägerschale **35** mit den Seitenwänden **39** ist innerhalb der Einfassung **32** aufgenommen. Die Seitenwände **39** definieren eine Mehrzahl von einander gegenüberliegenden Schlitzen **37**. Ein jeder der Schlitze **37** nimmt einen Rand einer entsprechenden der klar-transparenten Platten **20** in der Art einer Schublade oder eines Regalbretts auf, um dadurch die erforderliche Ausrichtung und Beabstandung der Platten **20** innerhalb des LED-Stapels **21** bereitzustellen. Es ist zwar aus der Perspektive von **Fig. 4** nur eine Seite der Trägerschale **35** sichtbar, jeder Schlitz **37** entspricht jedoch einem identischen Schlitz **37**, welcher derart direkt gegenüberliegend positioniert ist, dass eine gegebene transparente Platte **20** in ein entsprechendes Paar von Schlitzen **37** eingesetzt werden kann.

[0020] Der weiter oben in Bezug auf **Fig. 3** erwähnte Steuerungsträger **42** kann aus einem Kunststoff-Formteil gebildet und von der Einfassung **32** aufgenommen sein. Der Steuerungsträger **42** dient seinerseits der Aufnahme und Unterbringung der Steuerplatine **40** für den LED-Stapel **21**. Jeder Draht **61** einer entsprechenden Drahtanordnung **60**, von denen eine Mehrzahl in **Fig. 4** gezeigt ist, ist auf die Steuerplatine **40** aufkontaktiert und in Bezug auf den LED-Stapel **21** geführt. Eine jede LED **22** in dem LED-Stapel **21** ist durch die Steuerplatine **40** mittels Signalübertragung über einen oder mehrere der Drähte **61** individuell adressierbar, um die gewünschte Beleuchtungssequenz und letztendlich den beabsichtigten Akzentbeleuchtungseffekt zu steuern.

[0021] Der Rest der Heckleuchtenanordnung **14** enthält die auf herkömmliche Weise ausgelegten und aktivierbaren Bremslichter für das Fahrzeug **10** aus **Fig. 1**, z.B. die zu der beispielhaften Heckleuchte gehörenden LED-Bremslichtstreifen **30**. Die LED-Streifen **30** können innerhalb einer Maske **33** enthalten sein und durch eine Verkleidungsplatte **62** in Bezug auf die äußere Linse **18** ausgerichtet sein. Die innere Linse **38** kann anschließend die Maske **33** verschließen. Die Verkleidungsplatte **62** kann ein Paar von langgestreckten Öffnungen **65** aufweisen, durch die hindurch das von den LED-Streifen **30** emittierte Licht jedes Mal, wenn die Bremslichter und/oder die Richtungsanzeiger des Fahrzeugs **10** aus **Fig. 1** benötigt werden, vollständig sichtbar sind/ist. In einer speziellen Ausführungsform kann die Verkleidungsplatte **62** auch eine Reihe von Löchern **64** definieren. Die verschiedenen Drähte **61** einer bestimmten der Verdrahtungsanordnungen **60** können durch ein entsprechendes der Löcher **64** der Verkleidungsplatte **62** hindurchgeführt sein und sich zu der Steuerplatine **40** hin erstrecken, welche hinter den transparenten LED-Streifen **30** gelegen ist, wie dies am besten in **Fig. 3** ersichtlich ist.

[0022] In **Fig. 5**, auf welche nun Bezug genommen wird, kann jede transparente Platte **20** aus einem polierten Stück klaren, transparenten Leiterplattenmaterials, wie beispielsweise aus Glas, Kunststoff oder einem anderen hinreichend starren, dielektrischen Substrat gebildet sein. Eine vollständige Durchsichtigkeit der transparenten Platten **20** ist wünschenswert, um die Qualität der Beleuchtungsinszenierung zu erhöhen. Klares, transparentes Material macht es möglich, zur Erlangung des beabsichtigten 3D-Effekts durch die Platten **20** hindurchzusehen. Bei undurchsichtigen Platten wäre nur die vordere Spalte der LEDs **22** sichtbar. Da jedoch absolute Klarheit und Transparenz in der Praxis nur schwer zu erzielen sein können, kann eine jede der transparenten LED-Platten **20** im Wesentlichen transparent sein, womit hier gemeint ist, dass sie eine Lichtstreuung von weniger als 10 % aufweist, und kann sie im Wesentlichen klar, d.h. frei von wahrnehmbarer Farbe für das

freie Auge eines menschlichen Betrachters sein. Jede klar-transparente Platte **20** kann bezogen auf ihre Hauptabmessungen relativ dünn sein und beispielsweise eine Dickenabmessung (D) zwischen ihren jeweiligen Hauptoberflächen **29** und **23** von ungefähr 1 mm pro Reihe an LEDs **22**, mit einer Toleranz von z.B. +/- 0,2 mm, aufweisen.

[0023] Die LEDs **22**, die in einer typischen Ausführungsform mit oder ohne Phosphorbeschichtung zur Abgabe von weißem Licht ausgelegt sein können, können in zwei Dimensionen auf jeder entsprechenden transparenten Platte **20** montiert und angeordnet sein, wobei die Stapelung mehrerer transparenter Platten **20** zur Ausbildung des LED-Stapels **21** aus **Fig. 2** und **Fig. 3** der daraus resultierenden Beleuchtungssequenz, d.h. der über die Heckleuchtenanordnung **14** aus **Fig. 2 - Fig. 4** wiedergegebenen Akzentbeleuchtung, ihren dreidimensionalen Beleuchtungscharakter verleiht. In dem in **Fig. 5** gezeigten Beispiel sind neun LEDs **22** in drei gleich beabstandeten Reihen von drei gleich beabstandeten LEDs **22** pro Reihe über die Hauptoberfläche **29** hinweg voneinander gleich beabstandet, wobei es sich um eine beispielhafte Anordnung ohne einschränkenden Charakter handelt, die einen Kompromiss zwischen der Anzahl der pro transparenter Platte **20** verwendeten LEDs **22** und der Bandbreite der möglichen Beleuchtungssequenzen darstellt.

[0024] Wie weiter oben angemerkt, ist jede LED **22** über die Steuerplatine **40** aus **Fig. 3**, **Fig. 4** und **Fig. 6** individuell adressierbar. Dieses Merkmal stellt es Benutzern frei, eine große Vielfalt einzigartiger Beleuchtungsinszenierungen zu schaffen. Zu diesem Zweck kann die transparente Platte **20** eine Mehrzahl von Verdrahtungskanälen **63** definieren, durch welche hindurch die einzelnen Drähte **61** bei minimaler wechselseitiger Behinderung geführt sein können. Die Verdrahtungskanäle **63** können in einer Vielzahl von unterschiedlichen Arten, wie etwa 3D-Druck Oberflächenmaterialauftrag, Laserschneiden und dergleichen gebildet sein. Insbesondere der 3D-Druck würde es ermöglichen, die Verdrahtungskanäle **63** zur Gänze im Inneren der Dickendimension (D) der transparenten Platte **20** verlaufen zu lassen, wodurch sich ein Bohren der Verdrahtungskanäle **63** in das volle Plattenmaterial im Anschluss an die Ausbildung der transparenten LED-Platten **20** erübrigen würde. Eine solche Ausführungsform zeichnet sich außerdem dadurch aus, dass keine Aufbondungen auf der Hauptoberfläche **29** vorhanden sind. Laserschneidverfahren und Verfahren des Oberflächenmaterialauftrags könnten dazu verwendet werden, offene Schlitzlöcher in der Hauptoberfläche **23** auszubilden, die der Hauptoberfläche **29**, d.h. jeglicher Fläche, mit welcher die LEDs **22** verbunden sind oder aus welcher sie hervorstehen, entgegengesetzt ist. Bei diesen Ausführungsformen würden die Drähte **61** unter Verwen-

dung eines geeigneten Isoliermaterials auf die Hauptoberfläche **23** aufgebondet sein.

[0025] In **Fig. 6**, auf welche nun Bezug genommen wird, kann der Controller **50** dazu verwendet werden, die Beleuchtungssequenzen, deren sich ein Benutzer des Fahrzeugs **10** aus **Fig. 1** erfreuen kann, noch weitergehend kundenspezifisch anzupassen und zu steuern. In anderen Ausführungsformen können sämtliche Steuerfunktionen durch den Hersteller so vorprogrammiert sein oder derart als Nachrüstatz angeboten werden, dass sie sich ausschließlich auf der Steuerplatine **40** befinden. In einer Ausführungsform, in welcher der Controller **50** zum Einsatz kommt, können ein Prozessor (P) **52**, ein materieller, nichtflüchtiger Speicher (M) **54** und ein Send-/Empfangsgerät oder Transceiver (T) (**57**) auf einer Leiterplatte positioniert oder sonst wie ausreichend untergebracht sein. Befehle, welche ein Verfahren **100** zur Verwendung der weiter oben beschriebenen Heckleuchtenanordnung **14** verkörpern, können in dem Speicher **54** abgespeichert sein und über den Prozessor **52** ausgeführt werden, um die hier beschriebene Funktionalität bereitzustellen.

[0026] Der Speicher **54** kann einen Festwertspeicher (ROM), einen optischen Speicher, einen Flash-Speicher und dergleichen umfassen. Flüchtige Speicher, wie etwa Direktzugriffsspeicher (RAM) und elektrisch löschbare programmierbare Festwertspeicher (EEPROM) können nach Bedarf ebenfalls vorgesehen sein, zusammen mit weiteren Schaltungen **55**, wie etwa, als Beispiele ohne einschränkenden Charakter, einem Hochgeschwindigkeitstaktgeber (nicht gezeigt), Analog-Digital-Schaltungen (A/D-Schaltungen), Digital-Analog-Schaltungen (D/A-Schaltungen), einem Digitalsignalprozessor und den nötigen Eingangs/Ausgangseinrichtungen (I/O-Einrichtungen) und sonstigen Signalaufbereitungs- und/oder Pufferschaltungen. Der Controller **50** kann mit einer Vorrichtung **70**, einem Server **72**, einem Hauptbeleuchtungssteuersensor **75** und einem Übersteuerungssensor **58** kommunizieren.

[0027] In einem möglichen Szenario kann ein Benutzer des Fahrzeugs **10** aus **Fig. 1** die Vorrichtung **70**, beispielsweise einen Sender oder RFID-Schlüsselanhänger, mit sich führen. Durch Drücken einer Taste an der Vorrichtung **70** oder, alternativ dazu, durch passives Detektieren der Vorrichtung **70** durch den Controller **50** kann die Übertragung eines Aktivierungssignals (Pfeil S_{70}) bewirkt werden. Bei Empfang des Aktivierungssignals (Pfeil $_{70}$) durch das Send-/Empfangsgerät **57** kann der Prozessor **52** angewiesen werden, eine zuvor aufgezeichnete Beleuchtungssequenz wiederzugeben, und zwar entweder während einer kalibrierten Zeitdauer oder bis der Benutzer das Fahrzeug **10** startet und einen Gang einlegt.

[0028] Der Controller **50** kann außerdem so ausgelegt sein, dass er ein Anwendungsprogramm („App“) (Pfeil 7_2) von dem Server **72** oder einer anderen externen Quelle, die hier als ein Computergerät, wie beispielsweise als ein Webserver, ein Laptopcomputer oder dergleichen gezeigt ist, empfängt. Bei dem aus dem Internet heruntergeladene App (Pfeil 7_2) kann es sich um ein Programm oder eine Beleuchtungssequenz handeln, das/die in dem Speicher **54** abgespeichert werden kann, und zwar in vielerlei Hinsicht ähnlich wie dies derzeit bei Mobiltelefon-Klingeltönen oder bei Apps, die für Tabletcomputer oder andere mobile Geräte verwendet werden, der Fall ist. Ein solcher Ansatz kann für Hersteller wünschenswert sein, beispielsweise als firmenspezifisch umkonfigurierbare Beleuchtungsanzeige-Zusatzkomponenten, die vorübergehend zu bestimmten Zeitpunkten beschaltet werden können, um das Fahrzeug **10** von anderen Fahrzeugmarken zu unterscheiden, oder um das Fahrzeug **10** eindeutig einem Benutzer zuordenbar zu machen. Auf einem überfüllten oder dunklen Parkplatz kann beispielsweise ein Benutzer das Fahrzeug **10** auf einfache Weise an dessen einzigartiger Heckbeleuchtungsanimation erkennen, wobei eine an auffälliger Stelle erfolgende Anzeige eines Logos oder eines Markenzeichens beim Einsteigen in das Fahrzeug oder beim Aussteigen aus diesem einen möglichen Marketingnutzen für den Hersteller darstellt.

[0029] Bei dem Hauptbeleuchtungssteuersensor **75** kann es sich um jeden beliebigen Sensor handeln, der im Normalbetrieb der Hauptbeleuchtungsanordnung Verwendung findet. Im Zusammenhang mit dem Beispiel der Heckleuchtenanordnung kann es sich bei dem Hauptbeleuchtungssteuersensor **75** um einen Bremspedalkraft- oder -wegsensor und/oder um einen Richtungsanzeiger-Stellungssensor handeln. Wenn die Hauptbeleuchtungsanordnung die Frontscheinwerferanordnung **12** aus **Fig. 1** umfasst, kann es sich bei dem Hauptbeleuchtungssteuersensor **75** um einen Lichtschalter oder einen Stellknopf handeln. Ungeachtet seiner Auslegung überträgt der Hauptbeleuchtungssteuersensor **75** ein Ausgangssignal (Pfeil S_{75}) an einen Controller **50** oder direkt an die Steuerplatine **40**, wobei die Hauptbeleuchtungsanordnung in Ansprechen auf das empfangene Ausgangssignal (Pfeil S_{75}) aufleuchtet.

[0030] Wenn die kundenspezifisch angepasste Beleuchtungsanordnung in dem Fahrzeug **10** positioniert ist, können in anderen Ausführungsformen nützliche Informationen wie etwa eine Animation oder eine statische Anzeige des jeweils verbleibenden Kraftstoffniveaus, die Energieflussrichtung bei einer Hybridbauform, der verbleibende Batteriestrom in einer Elektrofahrzeugauslegung, die Wetterbedingungen im Außenbereich, etwa in Form einer Animation von herabfallenden Schneeflocken oder von Regen, angezeigt werden. In einer solchen Ausführungs-

form könnte der Controller **50** in Datenverbindung mit Fahrzeugsensoren (nicht gezeigt) gebracht werden, die typischerweise zum Detektieren des jeweils anzuzeigenden Zustands verwendet werden, so dass eine Aktivierung dieser alternativen Anzeigearten ohne weiteres Zutun seitens des Benutzers erfolgen kann.

[0031] Bei allen diesen möglichen Ausführungsformen bleibt die Steuerplatine **40** mit einer jeden der LEDs **22** in Verbindung. Der Controller **50** kann seinerseits ein Sequenzsignal (Pfeil **11**) an die Steuerplatine **40** übertragen, um eine Wiedergabe der Beleuchtungssequenz einzuleiten. Ein Übersteuerungssensor **58** kann ein Übersteuerungssignal (Pfeil S_{58}) erzeugen und übertragen, wenn ein automatisches Übersteuern oder ein Sperren der weiter oben beschriebenen Akzentbeleuchtungsfähigkeiten erforderlich ist. Bei dem Übersteuerungssensor **58** kann es sich beispielsweise um einen Zündungssensor handeln, welcher den Startvorgang des Fahrzeugs **10** detektiert, um einen Getriebesensor, welcher detektiert, wenn bei dem Getriebe des Fahrzeugs **10** ein Gang eingelegt wird, usw. Es ist in **Fig. 6** der Einfachheit der Darstellung halber zwar nur ein Übersteuerungssensor **58** gezeigt, es kann jedoch eine beliebige Anzahl von Übersteuerungssensoren **58** für diesen Zweck verwendet werden. Alternativ dazu kann jede beliebige Anzahl von Übersteuerungssignalen (Pfeil S_{58}) über verschiedene Fahrzeugsteuermodule, z.B. über ein Getriebe- oder Motorsteuermodul, übertragen werden, ohne dass dafür eine direkte Verbindung des Controllers **50** mit einem physischen Sensor erforderlich ist.

[0032] In **Fig. 7**, auf welche nun Bezug genommen wird, wird ein beispielhaftes Verfahren **100** zur Verwendung einer weiter oben erörterten Akzentbeleuchtungsanordnung beschrieben. Auch im Folgenden wird wiederum im Hinblick auf die Einheitlichkeit der Veranschaulichung die Heckleuchtenanordnung **14** aus **Fig. 2 - Fig. 5** als beispielhafte Akzentbeleuchtungsanordnung behandelt. Für den Fachmann ist festzustellen, dass derselbe oder ein ähnlicher Ansatz auch in anderen Fahrzeugbeleuchtungsanordnungen und wohl auch bei nicht-fahrzeugspezifischen Anwendungen zum Einsatz kommen kann.

[0033] Das Verfahren **100** beginnt bei Schritt **101**, in welchem eine vorbestimmte Lichtsequenz (SEQ_x) aus dem Internet heruntergeladen und in der Regel in dem in **Fig. 6** gezeigten Speicher **54** des Controllers **50** aufgezeichnet wird, wenngleich die vorbestimmte Beleuchtungssequenz (SEQ_x) auch direkt auf einem Speicherchip der in **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigten Steuerplatine **40** gespeichert werden kann. Der Schritt **101** kann das Herunterladen bestehender Anwendungsprogramme oder „Apps“, wie weiter oben erklärt, umfassen. Zumal bordeigene Informations- und Unterhaltungssysteme („Infotainment“-Systeme) rasch weiterentwickelt werden und diese den

Datenfluss innerhalb eines Fahrzeugs nahtlos koordinieren, wie dies beispielsweise bei dem „Cadillac User Experience“-System (CUE-System) oder dem „Chevrolet Mylink“-System der Fall ist, kann eine typische Ausführungsform die drahtlose Kommunikation und Datenübertragung zwischen einem solchen System und einem Smartphone-Mobiltelefon, einem Tabletcomputer oder einem anderen mobilen Gerät mit einschließen.

[0034] In einer solchen Konfiguration können Benutzer ein zuvor heruntergeladenes App von ihrem tragbaren Gerät mit dem Controller **50** synchronisieren, der zur Gänze oder zum Teil in einem beliebigen bordeigenen Infotainment-System wie dem weiter oben beschriebenen untergebracht sein kann oder mit diesem kommunizieren kann. Da sich die Fähigkeiten solcher Systeme weiterentwickeln, kann auch ein direktes Herunterladen auf das bordeigene System oder den Controller **50** als praktisch und angenehm empfunden werden. Optional kann ein Hersteller oder ein Händler vor dem Verkauf eine oder mehrere Beleuchtungssequenzen als Zusatzmerkmal aufzeichnen. Das Verfahren **100** schreitet zu Schritt **102** voran, sobald eine oder mehrere Beleuchtungssequenzen aufgezeichnet worden sind.

[0035] Der Schritt **102** kann es mit sich bringen, dass bestimmt wird, ob gewisse Funktionsfreigabebedingungen erfüllt sind. Dieser Schritt könnte umfassen, dass sichergestellt wird, dass sich das Fahrzeug **10** aus **Fig. 1** nicht in Fahrt befindet oder dass kein Gang eingelegt ist. Der Schritt **102** könnte die Verarbeitung des Übersteuerungssignals oder der Übersteuerungssignale (Pfeil S_{58}) aus **Fig. 6** umfassen. Das Verfahren **100** schreitet zu Schritt **103** voran, wenn die Freigabebedingungen nicht erfüllt sind, und schreitet zu Schritt **104** voran, wenn die Freigabebedingungen erfüllt sind.

[0036] Bei Schritt **103** kann der Controller **50** aus **Fig. 6** standardmäßig die Heckleuchtenanordnung **14** steuern, ohne eine Akzentbeleuchtungssequenz anzuzeigen. Das Wiedergeben einer in Schritt **102** aufgezeichneten Sequenz kann immer dann gänzlich gesperrt sein, wenn bei dem Fahrzeug **10** in einer möglichen Ausführungsform ein Gang eingelegt ist. Alternativ dazu kann es der Schritt **103** mit sich bringen, dass ein bestimmter Abschnitt der Beleuchtungssequenz selbst bei gegebenen Sperrbedingungen wiedergegeben wird. Wenn beispielsweise das Fahrzeug **10** aus **Fig. 1** mit einem Antiblockier-Bremssystem (ABS-System) ausgestattet ist, kann der Controller **50** zusätzlich zu dem Normalbetrieb der LED-Bremslichtstreifen **30** aus **Fig. 2 - Fig. 4** selektiv eine spezielle Standardanimation über die Heckleuchtenanordnungen **14** wiedergeben, um auch andere Verkehrsteilnehmer darauf aufmerksam zu machen, dass in dem Fahrzeug **10** die ABS-Funk-

tion aktiv ist. Das Verfahren **100** kehrt daraufhin zu Schritt **102** zurück.

[0037] Der Schritt **104** kann umfassen, dass das Aktivierungssignal (Pfeil S_{70}) aus **Fig. 6** über das Send-/Empfangsgerät **57** empfangen wird. Das Verfahren **100** schreitet zu Schritt **106** voran, sobald dies erfolgt ist.

[0038] Bei Schritt **106** bestimmt der Controller **50** als Nächstes, ob ein Empfang eines Übersteuerungssignals bzw. von Übersteuerungssignalen (Pfeil S_{58}) stattgefunden hat, wobei die Übersteuerungssignale (Pfeil S_{58}) weiter oben in Bezug auf **Fig. 6** beschrieben worden sind. Das Verfahren **100** wiederholt den Schritt **103**, wenn Übersteuerungssignale (Pfeil S_{58}) empfangen worden sind. Andernfalls schreitet das Verfahren **100** zu Schritt **108** voran.

[0039] Der Schritt **108** kann es mit sich bringen, dass eine der aufgezeichneten Sequenzen (SEQx) aus Schritt **102** über die entsprechend ausgerüstete Beleuchtungseinrichtung, wie beispielsweise die in den weiter oben dargelegten Beispielen beschriebenen Heckleuchtenanordnungen **14**, wiedergegeben wird. Der Schritt **108** kann umfassen, dass Ein/Aus-Signale von der Steuerplatine **40** aus **Fig. 3, Fig. 4** und **Fig. 6** gemäß der programmierten Beleuchtungssequenz aus Schritt **102** an die einzelnen LEDs **22** übertragen werden. Das heißt, jede Beleuchtungssequenz kann beispielsweise über einen binären Strom von Ein/Aus-Signalen (1/0-Signalen) gesteuert werden, die über die in **Fig. 5** gezeigten Drähte **61** übertragen werden, wobei dieser binäre Strom einen entsprechenden Ein/Aus-Zustand für eine gegebene LED **22** steuert. Kollektiv betrachtet ergibt das Ein/Aus-Muster aller LEDs **22** in dem in **Fig. 2 - Fig. 4** gezeigten LED-Stapel **21** ein statisches Bild oder eine dynamische Animation. Das Verfahren **100** kehrt daraufhin zu Schritt **102** zurück und fährt wie weiter oben ausgeführt fort.

[0040] Die verschiedenen weiter oben beschriebenen Ausführungsformen beziehen sich auf die in **Fig. 1** gezeigte Heckleuchtenanordnung **14**. Es besteht zwar keine Beschränkung auf solche Ausführungsformen, die Heckleuchtenanordnung **14** weist jedoch in der Regel insbesondere ein großes ungenutztes oder nichtfunktionales Innenvolumen, d.h. den allgemein in **Fig. 3** gezeigten Hohlraum **25**, auf. Es ist festzustellen, dass dieses ungenutzte Volumen durch den LED-Stapel **21** aus **Fig. 2 - Fig. 4** eingenommen werden kann, der dann wie weiter oben beschrieben gesteuert werden kann, ohne dass es dadurch zu einer Störung des normalen Hecklichtbetriebs kommt. Dies wiederum erlaubt es Benutzern des Fahrzeugs **10** aus **Fig. 1** oder eines ähnlich ausgestatteten Fahrzeugs, ihrer Individualität durch die einzigartige Beleuchtungssequenz Ausdruck zu verleihen. Es können anstelle der Heckleuchtenanord-

nungen **14** auch andere Beleuchtungsanordnungen verwendet werden, um einen ähnlichen Nutzen bereitzustellen, und zwar z.B. in Form von beleuchteten Anzeigen oder Kennzeichen im Innen- oder Außenbereich des Fahrzeugs **10** aus **Fig. 1** oder in den Frontscheinwerferanordnungen **12**. Die Verwendung der vorliegenden Anzeigen kann außerdem auf Zeitspannen vor dem Starten des Fahrzeugs **10** beschränkt sein, oder es können Elemente je nach Anbringungsort und Funktion der kundenspezifisch anzupassenden Beleuchtungsanordnung auch nach dem Starten zum Einsatz kommen. Auf diese Weise kann in Übereinstimmung mit bestehenden Normen eine angemessene Beleuchtungsfunktion beibehalten werden.

Patentansprüche

1. Fahrzeug (10), welches umfasst:
 einen Hauptbeleuchtungssteuersensor (75), der in Ansprechen auf einen detektierten, vorbestimmten Fahrzeugzustand ein Ausgangssignal erzeugt;
 eine Karosserie (15), die eine Oberfläche aufweist;
 ein Leuchtengehäuse (16), das in Bezug auf die Oberfläche positioniert ist;
 eine äußere Linse (18), die mit dem Leuchtengehäuse (16) verbunden ist, wobei die äußere Linse (18) und das Leuchtengehäuse (16) zusammen einen Hohlraum (25) definieren;
 eine Hauptbeleuchtungsanordnung, die in dem Hohlraum (25) positioniert ist und in Verbindung mit dem Hauptbeleuchtungssteuersensor (75) steht, wobei die Hauptbeleuchtungsanordnung derart ausgelegt ist, dass sie in Ansprechen auf das von dem Hauptbeleuchtungssteuersensor (75) kommende Ausgangssignal aufleuchtet; und
 eine Akzentbeleuchtungsanordnung, die zwischen der äußeren Linse (18) und der Hauptbeleuchtungsanordnung in dem Hohlraum (25) positioniert ist, und die umfasst:
 eine Mehrzahl von in einem Stapel (21) angeordneten, klar-transparenten Platten (20) aus einem Leiterplattenmaterial, wobei eine jede der klar-transparenten Platten (20) eine Hauptoberfläche (29) und eine Mehrzahl von Leuchtdioden (LEDs) (22) umfasst, die in mehreren Reihen und Spalten auf der Hauptoberfläche (29) angeordnet sind, und wobei die Platten (20) derart übereinander gestapelt sind, dass die Hauptoberflächen (29) der Platten (20) voneinander beabstandet und parallel zueinander angeordnet sind;
 eine Mehrzahl von Drahtanordnungen (60), von denen eine jede elektrisch mit den LEDs (22) auf einer jeweils entsprechenden der klar-transparenten Platten (20) verbunden ist; und
 eine Steuerplatine (40), die mit den LEDs (22) in dem Stapel (21) in Verbindung steht, wobei die Steuerplatine (40) derart ausgelegt ist, dass sie von einem Gerät (50) ein Aktivierungssignal empfängt, und die derart programmiert ist, dass sie in Ansprechen auf das

empfangene Aktivierungssignal eine jede der LEDs (22) in dem Stapel (21) selektiv und individuell ansteuert und dadurch die Beleuchtung der LEDs (22) gemäß einer kalibrierten LED-Beleuchtungssequenz steuert.

2. Fahrzeug (10) nach Anspruch 1, wobei die Akzentbeleuchtungsanordnung eine Trägerschale (35) umfasst, die eine Mehrzahl von einander gegenüberliegenden Schlitzen (37) definiert, wobei jedes Paar der einander gegenüberliegenden Schlitze (37) jeweils eine ihm entsprechende der transparenten Platten (20) aufnimmt und trägt und die transparenten Platten (20) parallel zu einer jeden der anderen transparenten Platten (20) in dem Stapel (21) positioniert.

3. Fahrzeug (10) nach Anspruch 1, welches weiterhin einen Übersteuerungssensor (58) umfasst, der in Ansprechen auf einen vorbestimmten Fahrzeugzustand ein Übersteuerungssignal erzeugt, wobei das Übersteuerungssignal ein Aufleuchten der LEDs (22) in dem Stapel (21) vorübergehend verhindert.

4. Fahrzeug (10) nach Anspruch 1, wobei die Hauptbeleuchtungsanordnung eine Mehrzahl von LED-Streifen (30) umfasst, die in einer Ebene angeordnet sind, die jeweils durch eine entsprechende Ebene einer jeden der klar-transparenten Platten (20) geschnitten wird.

5. Fahrzeug (10) nach Anspruch 4, wobei es sich bei dem Hauptbeleuchtungssteuersensor (75) um einen Bremspedalkraft- oder -wegsensor handelt und bei der Hauptbeleuchtungsanordnung um ein Bremslicht.

6. Fahrzeug (10) nach Anspruch 1, wobei die Drähte (61) einer jeden aus der Mehrzahl von Drahtanordnungen (60) innerhalb der Dicke einer entsprechenden der klar-transparenten Platten (20) enthalten sind und sich dadurch auszeichnen, dass keine Aufbondungen auf der Hauptoberfläche (29) vorhanden sind.

7. Akzent-Heckleuchtenanordnung (14) für ein Fahrzeug (10), welche umfasst:
 ein Heckleuchtengehäuse (16), das in Bezug auf eine hintere Oberfläche des Fahrzeugs (10) positioniert ist;
 eine rote äußere Linse (18), die mit dem Leuchtengehäuse (16) verbunden ist, wobei die rote äußere Linse (18) zusammen mit dem Leuchtengehäuse (16) einen Hohlraum (25) definiert;
 eine in dem Hohlraum (25) positionierte Haupt-Heckleuchtenanordnung, die in Verbindung mit einem Bremspedalsensor und einem Richtungsanzeigersensor steht, wobei die Haupt-Heckleuchtenanordnung derart ausgelegt ist, dass sie in Ansprechen auf ein von dem Bremspedalsensor und/oder dem Richtungsanzeigersensor kommendes Ausgangssi-

gnal eine Mehrzahl von LED-Bremslichtstreifen (30) zum Leuchten bringt; und
eine Akzentbeleuchtungsanordnung, die zwischen der roten äußeren Linse (18) und der Haupt-Heckleuchtenanordnung in dem Hohlraum (25) positioniert ist, und welche umfasst:
eine Mehrzahl von klar-transparenten Platten (20), die parallel zueinander in einem vertikalen Stapel (21) angeordnet sind, wobei eine jede der klar-transparenten Platten (20) eine Hauptoberfläche (29) und zumindest neun Leuchtdioden (LEDs) (22) umfasst, die an der Hauptoberfläche (29) in zumindest drei Reihen und zumindest drei Spalten angeordnet sind;
eine Mehrzahl von Drahtanordnungen (60), die gleich der Anzahl von klar-transparenten Platten (20) ist, wobei eine jede der Drahtanordnungen (60) elektrisch mit den LEDs (22), die auf einer jeweils entsprechenden der klar-transparenten Platten (20) angeordnet sind, verbunden ist; und
eine Steuerplatine (40), die mit einer jeden der LEDs (22) in dem Stapel (21) kommuniziert, wobei die Steuerplatine (40) derart ausgelegt ist, dass sie von einem Schlüsselbundanhänger (70) ein Aktivierungssignal empfängt, und derart programmiert ist, dass sie in Ansprechen auf das empfangene Aktivierungssignal eine jede der LEDs (22) in dem Stapel (21) selektiv und individuell ansteuert und dadurch die Beleuchtung der LEDs (22) gemäß einer kalibrierten LED-Beleuchtungssequenz steuert.

8. Akzent-Heckleuchtenanordnung (14) nach Anspruch 7, wobei die Akzentbeleuchtungsanordnung weiterhin eine Trägerschale (35) umfasst, die eine Mehrzahl von einander gegenüberliegenden Schlitzen (37) definiert, wobei jedes Paar der einander gegenüberliegenden Schlitze (37) jeweils eine ihm entsprechende der klar-transparenten Platten (20) aufnimmt und trägt und die klar-transparenten Platten (20) parallel zueinander positioniert.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

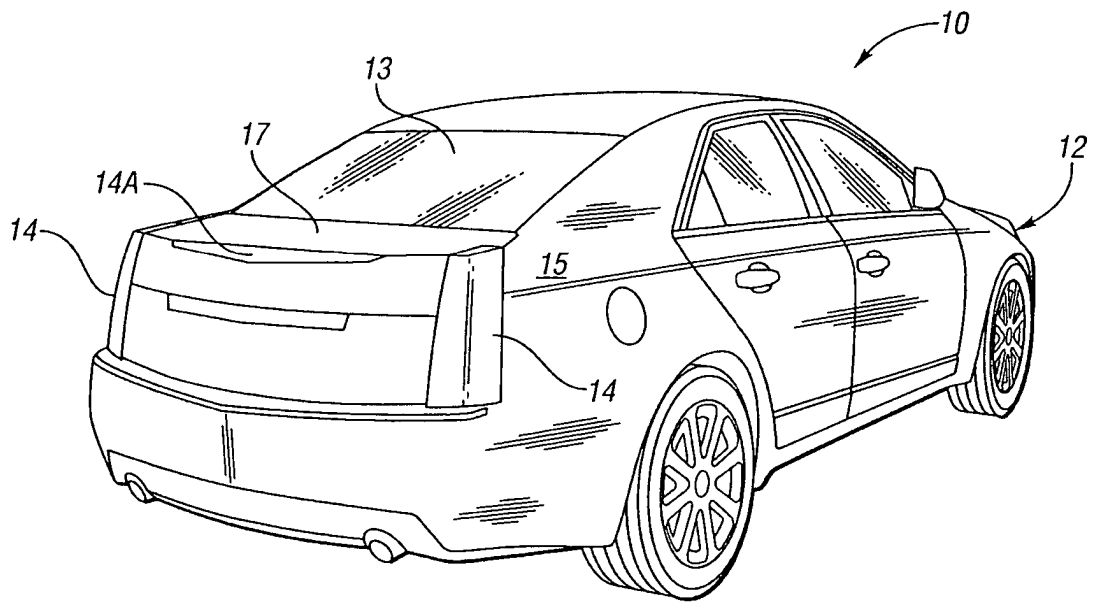


FIG. 1

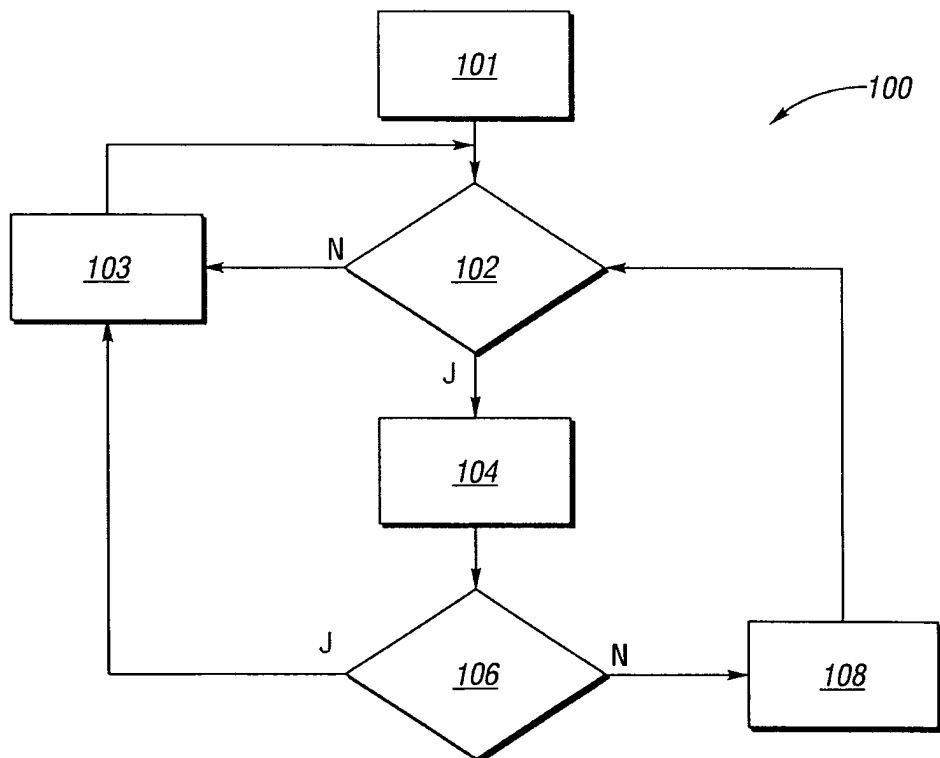


FIG. 7

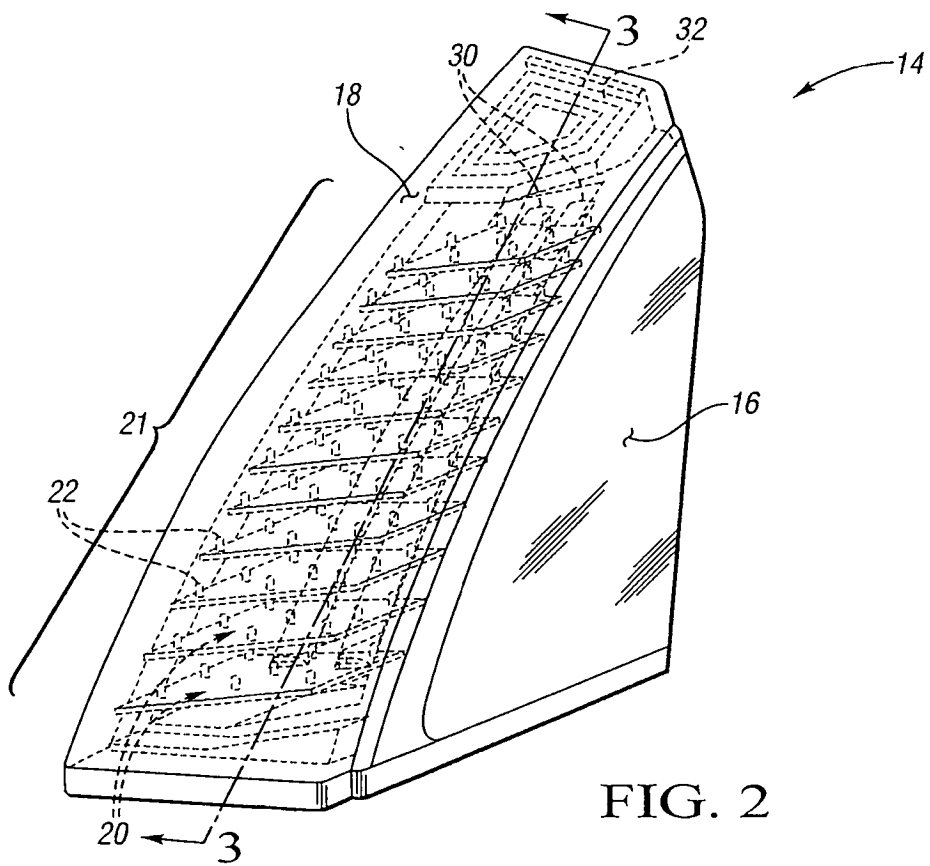


FIG. 2

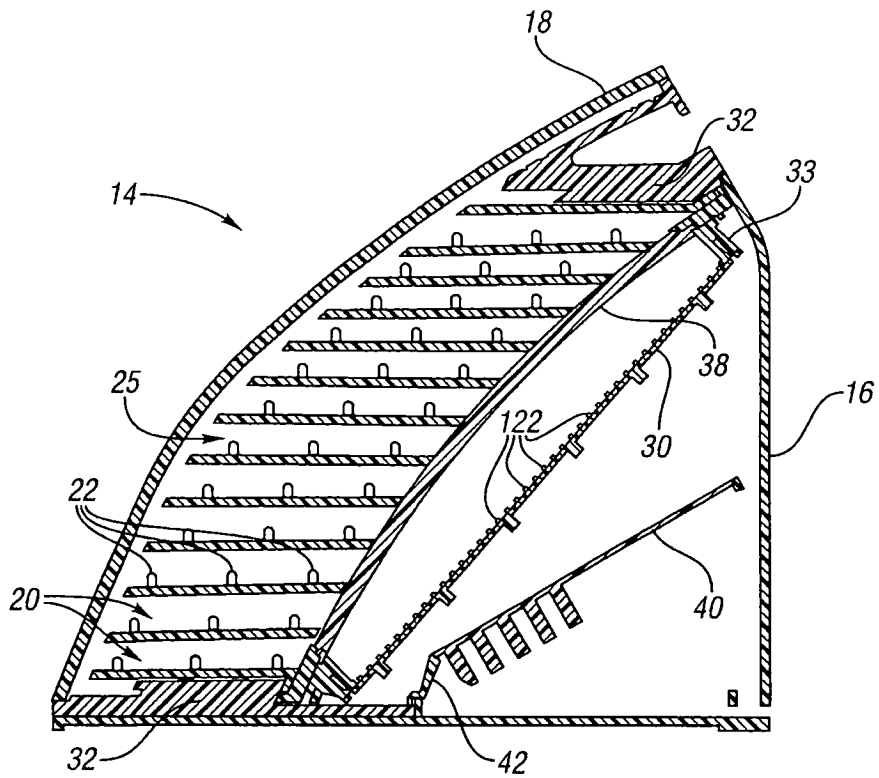


FIG. 3

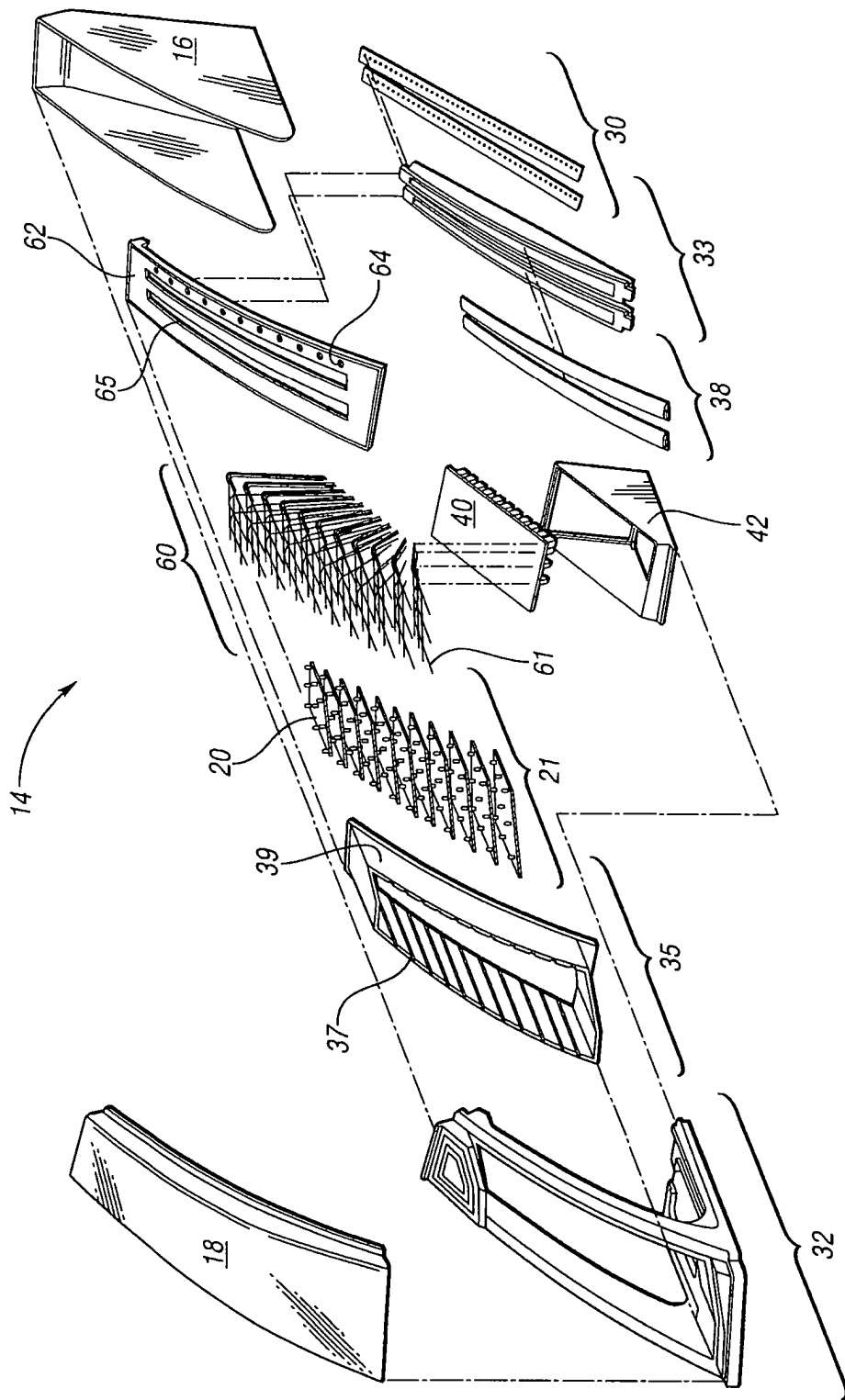


FIG. 4

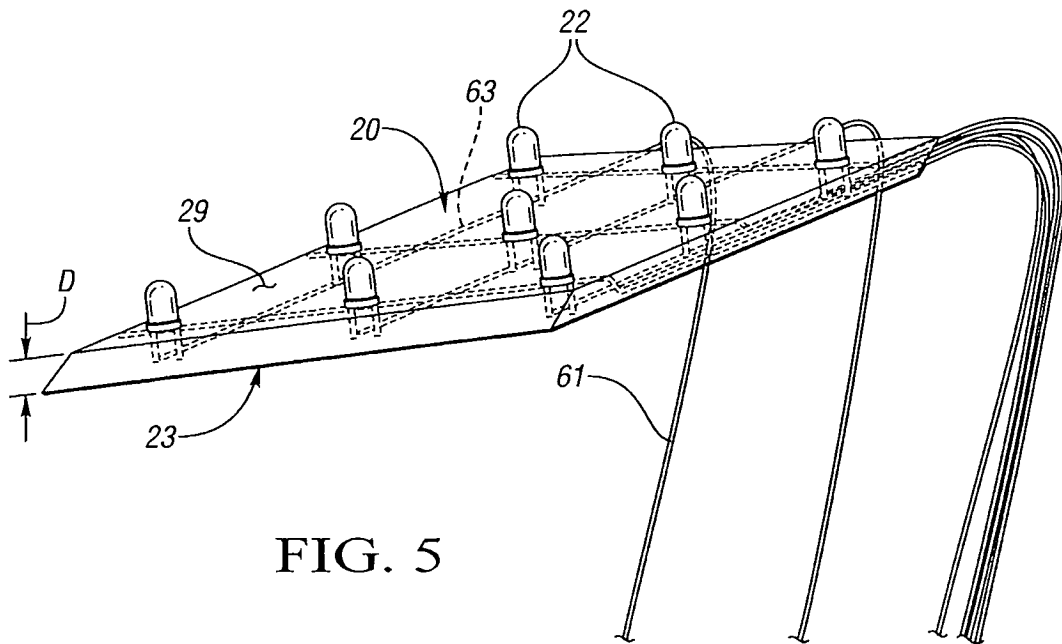


FIG. 5

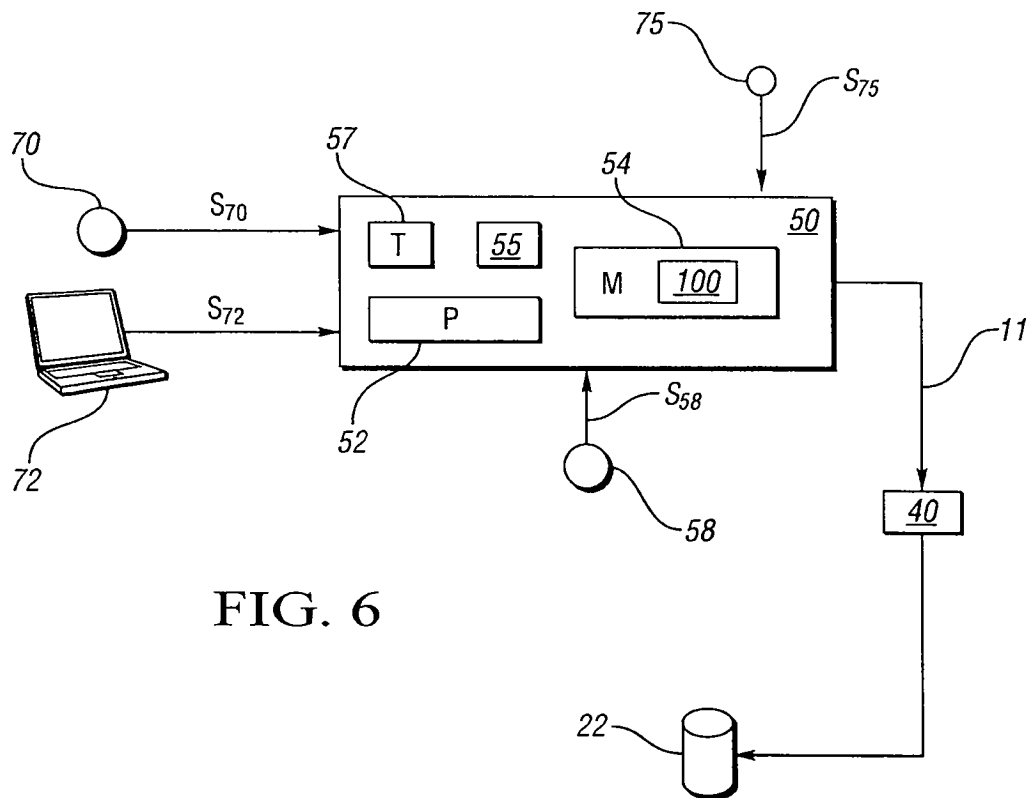


FIG. 6