(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 03 974 T2** 2004.05.13

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 055 916 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 03 974.9**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 111 198.8**
(96) Europäischer Anmeldetag: **24.05.2000**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **29.11.2000**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **23.07.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **13.05.2004**

(51) Int Cl.[7]: **G01D 11/28**
G12B 11/02, B60Q 3/04

(30) Unionspriorität:

14532599	**25.05.1999**	**JP**
34243999	**01.12.1999**	**JP**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:
Denso Corp., Kariya, Aichi, JP

(74) Vertreter:
Kuhnen & Wacker Patent- und Rechtsanwaltsbüro, 85354 Freising

(72) Erfinder:
Matsumoto, Makoto, Kariya-shi, Aichi 448-8661, JP

(54) Bezeichnung: **Beleuchtbares Zeigerinstrument**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Anzeigevorrichtung für ein Fahrzeug gemäß Anspruch 1.

[0002] Aus der DE 195 34 020 A ist ein Zeigeinstrument bekannt, welches zwei Lichtquellen und ein Displayfeld mit transparenten und opaquen Bereichen hat. Das Displayfeld weist Zeichen in Form von Zahlen, Symbolen und Markierungen auf, welche von unterschiedlicher Transparenz in Bezug auf die sie umgebenden Bereiche sind. Hinter dem Displayfeld ist eine Lichtquelle vorgesehen, und die Markierungen sind auf einer Lichtleiteinrichtung vorgesehen, welche von einer eigenen Lichtquelle versorgt wird, und bilden eine Skala.

[0003] Aus den japanischen Patent-Abstracts Vol. 1998, Nr. 10, 31. August 1998 (1998-08-31) & JP 10-142007 A (DENSO CORP), 29. Mai 1998 (1998-05-29) ist eine Anzeigevorrichtung bekannt gemacht, welche eine Lichtquelle zum Beleuchten einer Skalenscheibe durch ein Leitscheibenelement hindurch hat. Bei dieser bekannten Anzeigevorrichtung ist nur eine einzige Lichtquelle zum Beleuchten bzw. Erleuchten der Skalenscheibe vorgesehen.

[0004] Die JP-A-09-21655 offenbart eine Anzeigevorrichtung für ein Fahrzeug, welche eine zwischen einer Skalenscheibe und einem Stellglied zum Antreiben eines Zeigers angeordnete Platine hat. Eine Lichtquelle zum Erleuchten der Scheibe sowie des Zeigers ist an der Platine befestigt. Die Lichtquelle erleuchtet die Scheibe und den Zeiger auf gleiche Art und Weise. Die Anzeigevorrichtung erscheint daher monoton und wenig interessant.

[0005] Die vorliegende Erfindung wendet sich an diese Nachteile, indem sie eine verbesserte Anzeigevorrichtungsanordnung schafft.

[0006] Es ist daher Aufgabe dieser Erfindung, eine Anzeigevorrichtung für ein Fahrzeug zu schaffen, welche geeignet ist, eine erhöhte Sichtbarkeit zu erzeugen, und welche zudem ein interessantes oder ein neues Erscheinungsbild aufweist.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Verbesserte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 5.

[0009] Die Anzeigevorrichtung weist ferner ein Leit- bzw. Führungselement zum Erleuchten der Anzeigen von der rechten Seite herauf. Das transmittierte Licht und das Licht für den Zeiger können verschiedene Farben haben. Es wird ferner bevorzugt, dass eine Mehrzahl von Lichtquellen an einer Platine bzw. Leiterplatte befestigt sind. Die Scheiben mit den Anzeigen können aus einem inneren Abschnitt und einem äußeren Abschnitt hergestellt sein, und die Leitscheibe kann dem äußeren Abschnitt Licht zuführen. Der innere Abschnitt und der äußere Abschnitt können ferner einen Pfad bzw. Weg zwischen ihnen schaffen, damit das transmittierte Licht direkt zwischen ihnen hindurch strahlen kann.

[0010] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden ebenso wie Betriebs- bzw. Arbeitsverfahren und die Wirkung der verbundenen bzw. zugehörigen Teile aus einer eingehender Betrachtung der folgenden detaillierten Beschreibung der Ansprüche und der Zeichnung erkannt, welche jeweils Teil dieser Anmeldung bilden. In der Zeichnung gilt:

[0011] **Fig.** 1 ist eine teilweise freigeschnittene Draufsicht, welche eine erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung zeigt;

[0012] **Fig.** 2 ist eine Teilquerschnittansicht von **Fig.** 1;

[0013] **Fig.** 3 ist ein erfindungsgemäßes Schaltdiagramm;

[0014] **Fig.** 4 ist ein Flußdiagramm, welches einen Arbeitsablauf der Ausführungsform zeigt;

[0015] **Fig.** 5 ist ein Schaltdiagramm gemäß einer Ausführungsform, auf welche die vorliegende Erfindung angewandt werden kann;

[0016] **Fig.** 6 ist ein Flußdiagramm, welches einen Ablauf bzw. Arbeitsablauf der Ausführungsform aus **Fig.** 5 zeigt;

[0017] **Fig.** 7 ist ein Schaltdiagramm gemäß einer weiteren Ausführungsform, auf welche die vorliegende Erfindung angewandt werden kann;

[0018] **Fig.** 8 ist ein Flußdiagramm, welches einen Arbeitsablauf der Ausführungsform aus **Fig.** 7 zeigt;

[0019] **Fig.** 9 ist eine teilweise freigeschnittene Draufsicht, welche eine Anzeigevorrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform zeigt, auf welche die vorliegende Erfindung angewandt werden kann;

[0020] **Fig.** 10 ist eine Teilquerschnittansicht von **Fig.** 9; und

[0021] **Fig.** 11 ist eine Querschnittansicht, welche eine Anzeigevorrichtung nach einer wiederum weiteren Ausführungsform zeigt, auf welche die vorliegende Erfindung angewandt werden kann.

[0022] Eine erfindungsgemäße Ausführungsform wird im Anschluß mit Bezug auf die beigefügte Zeichnung erläutert.

[0023] Die **Fig.** 1 bis 4 zeigen eine Ausführungsform, in welcher die vorliegende Erfindung auf eine Fahrzeug-Kombinationsanzeigevorrichtung angewandt ist. Die Kombinationsanzeigevorrichtung bzw. kombinierte Anzeigevorrichtung liegt an einem Armaturenbrett vor und ist mit einer Instrumententafel **10**, einem in der Instrumententafel **10** vorgesehenen Geschwindigkeitsmesser **20**, einer Anzeige **30** und einem Tachometer **40** ausgestattet, wie in den **Fig.** 1 und 2 gezeigt ist.

[0024] Der Geschwindigkeitsmesser **20** ist mit einer Skalenscheibe **20a**, welche in der Instrumententafel **10** ausgestaltet ist, und einem Stellglied **20b** als ein Drehstellglied, welches an einer Rückseite der Instrumententafel **10** angeordnet ist, an welcher es mit der Skalenscheibe **20a** korrespondiert, ausgestaltet. Die Skalenscheibe **20a** ist an einer linken Seite in der Instrumententafel in **Fig.** 1 angeordnet. Die Instrumen-

tentafel **10** ist mit Ausnahme der Skalenscheibe 20a, einem Anzeigeabschnitt **30a**, welcher später beschrieben wird und einer Skalenscheibe 40a im vorliegenden Fall aus einer schwarzen Scheibe hergestellt.

[0025] Die Skalenscheibe **20a** ist aus einem transparenten Material hergestellt. Die Skalenscheibe **20a** weist einen Skalen-/Zeichen-Abschnitt **21** zum Anzeigen einer Geschwindigkeit des Fahrzeugs auf und hat eine im wesentlichen kreisförmige Bogenform. Der Skalen-/Zeichen-Abschnitt **21** hat Skalen und Zeichen, welche in schwarz geschrieben sind.

[0026] Das Stellglied **20b** ist mit einem Stellglied **22** vom Kreuzspulentyp und einer Zeigerwelle **23** versehen. Die Zeigerwelle **23** erstreckt sich drehbar vom Stellglied **22** durch eine Durchgangsöffnung einer Leiterplatte bzw. Platine **80**, eine untere Endöffnung eines reflektierenden Abschnitts **72** eines später beschriebenen Reflektors **70**, eine untere Endöffnung **61a** einer Lichtleitscheibe **60** und eine Durchgangsöffnung **11** der Instrumententafel **10** (siehe Skalenscheibe **20a**) nach oben. Das Stellglied **20b** wird hier in einem Gehäuse **90** mit der Platine **80**, dem Reflektor **70** und der Lichtleitscheibe **60** getragen. Das Stellglied **22** treibt die Zeigerwelle **23** unter Einsatz einer elektromagnetischen Kraft entsprechend einer Eingabe an. Das Gehäuse **90** ist mit der Instrumententafel **10** von der Rückseite der Instrumententafel **10** zusammengebaut.

[0027] Das Geschwindigkeitsmesser **20** weist einen Lichtemissionszeiger **20c** auf. Der Lichtemissionszeiger **20c** hat einen Zeigerkörper **24** und eine Abdeckung **25**. Der Zeigerkörper **24** wird aus einem Harzmaterial mit Durchlässigkeit bzw. Transparenz für das Leiten von Licht hergestellt und in Form eines Stockes ausgestaltet. Der Zeigerkörper **24** ist an einer Spitze der Zeigerwelle **23** an einem Ansatz einer Basis **24a** getragen. Die Basis **24a** des Zeigerkörpers **24** weist eine geneigte Fläche **24c** auf, wie in **Fig.** 2 gezeigt ist. Die geneigte bzw. schiefe Fläche **24c** wirkt als eine reflektierende Fläche. Die Abdeckung **25** ist zum Abdecken des Zeigerkörpers **24** und hat einen Schlitz **25a** an einer oberen Wand hiervon, an welcher sie einer oberen Fläche eines Zeigerabschnitts **24b** des Zeigerkörpers **24** entspricht.

[0028] Wenn Licht in die Basis **24a** des Zeigerkörpers **24** eintritt wird, wird gemäß dieser Anordnung im Lichtemissionszeiger **20c** das Licht zur Innenseite des Zeigerabschnitts **24b** übertragen, nachdem es durch die geneigte bzw. schräge Fläche **24c** reflektiert wurde. Das Licht im Zeigerabschnitt **24b** tritt anschließend durch den Schlitz **25a** der Abdeckung **25** aus. Der Zeigerabschnitt **24b** emittiert mit anderen Worten Licht durch Austreten von Licht durch den Schlitz **25a**. Der Zeigerkörper **24** hat einen Ausgleich **26**.

[0029] Die Lichtleitscheibe **60** ist aus einem transparenten Harzmaterial hergestellt und ist an der Instrumententafel **10** entlang einer Rückseite hiervon angeordnet. Die Lichtleitscheibe **60** hat einen Lichtleitabschnitt **61**, welcher einen Querschnitt von im wesentlichen schüsselförmiger Gestalt an einem Abschnitt, welcher der Skalenscheibe **20a** entspricht, hat. Der Lichtleitabschnitt **21** befindet sich bezogen auf die Zeigerwelle **23** konzentrisch angeordnet und erstreckt sich von einer Rückseite der Skalenscheibe **20a** zu einem unteren Abschnitt in **Fig.** 2, um zum unteren Abschnitt zuzulaufen, um die Zeigerwelle **23** zu umgeben.

[0030] Die reflektierende Scheibe **70** ist an der Lichtleitscheibe **60** entlang einer Rückseite hiervon angeordnet. Die reflektierende Scheibe **70** hat einen reflektierenden Abschnitt **71**, welcher eine Ringform und eine im Querschnitt im wesentlichen schüsselartige Form hat, an einem Abschnitt, welcher dem Skalen-/Zeichen-Abschnitt **21** der Skalenscheibe **20a** entspricht. Der reflektierende Abschnitt **71** erstreckt sich von einer Rückseite der Lichtleitscheibe **60** zu einem unteren Abschnitt in **Fig.** 20, um zum unteren Abschnitt hin zuzulaufen.

[0031] Die reflektierende Scheibe **70** hat ferner einen reflektierenden Abschnitt **72**, welcher eine im Querschnitt im wesentlichen schüsselförmige Form hat. Der reflektierende Abschnitt **72** erstreckt sich entlang einer Rückfläche bzw. hinteren Fläche des Lichtleitsabschnittes **61** der Lichtleitscheibe **60**, um zuzulaufen bzw. auszulaufen bzw. spitz zuzulaufen. Eine Hauptfläche des reflektierenden Abschnitts **70** (eine Fläche an einer Seite der Lichtleitscheibe **60**) ist mit einem weißen Druckmaterial bedruckt. Eine Streuscheibe **70a** von ringförmiger Gestalt, welche aus einem Streu-Harzmaterial hergestellt ist, ist an der Lichtleitscheibe **60** entlang einer hinteren Fläche hiervon an einer oberen Endöffnung **71a** des reflektierenden Abschnitt **71** vorgesehen.

[0032] Die Platine **80** ist an der Instrumententafel **10** parallel zu dieser entlang dem Stellglied **22** im Gehäuse **90** abgestützt. Eine Mehrzahl von Lichtquellen **81** (erste Hintergrundlichtquellen) sind in einer unteren Endöffnung **71b** des reflektierenden Abschnitts **71** entlang einer Umfangsrichtung des unteren Endabschnitts **71b** mit einer vorbestimmten Distanz hierzwischen angeordnet (**Fig.** 1). Jede der Lichtquellen **81** emittiert infolge dessen Licht in den reflektierenden Abschnitt **71**. Die Lichtquellen **81** wirken als Lichtquellen von transmittiertem Licht und führen Licht entlang einer Richtung der Dicke der Lichtleitscheibe zu, um die Skalenscheibe von einer Rückseite hiervon zu erleuchten. Eine Mehrzahl bzw. mehrere Lichtquellen **82** (zweite Hintergrundlichtquellen) sind an einer Hauptfläche der Platine **80** entlang einer Umfangsrichtung der oberen Endöffnung **81a** mit einer vorbestimmten Distanz zwischen ihnen angeordnet (**Fig.** 1), um der unteren Endöffnung **61a** des Lichtleitabschnitts **61** gegenüber zu liegen. Die Lichtquellen **82** emittieren somit Licht durch die untere Endöffnung **61a** in den reflektierenden Abschnitt **61**. Jede der Lichtquellen **82** wirkt als Lichtquellen geführten bzw. geleiteten Lichts und führen Licht in die Lichtleitscheibe **60** entlang einer Richtung der Fläche

der Lichtleitscheibe **60** von einem Ende hiervon zu. Das Licht in der Lichtleitscheibe **60a** wird aus- bzw. abgegeben und erleuchtet dann die Skalenscheibe von der Rückseite hiervon.

[0033] Eine Mehrzahl von Lichtquellen **83** sind oberhalb der Leiterplatine **80** entlang einer Umfangsrichtung mit einer hier zwischen vorbestimmten Distanz bzw. Abstand (**Fig.** 1) angeordnet, um der Basis **24a** des Lichtemissionszeigers **20c** gegenüberzuliegen. Die Lichtquellen **83** geben somit Licht an die Basis des Lichtkörpers **24b** von einer Bodenfläche hiervon ab. Die Lichtquellen **83** wirken als Lichtquellen für den Zeiger. Die Lichtquellen **81**, **82** und **83** emittieren in jeweils unterschiedlichen Farben. Die Anzahl der Lichtquellen **81**, **82** und **83** kann verändert werden.

[0034] Ein äußerer Zylinder **84** ist zwischen der Instrumententafel **10** und der Platine **80** eingefügt bzw. aufgenommen, um sich bezogen auf die Zeigerwelle **23** konzentrisch im Lichtleitabschnitt **61** der Lichtleitscheibe **60** und in dem reflektierenden Abschnitt **72** der reflektierenden Scheibe **70** anzuordnen bzw. einzufügen. Ein innerer Zylinder **85** ist an der Hauptfläche der Platine im äußeren Zylinder **84** befestigt, um bezogen auf den äußeren Zylinder **84** konzentrisch angeordnet zu sein. Jede der Lichtquellen **83** ist zwischen dem äußeren Zylinder **84** und dem inneren Zylinder **85** angeordnet. Jeder des äußeren Zylinders **84** und des inneren Zylinders **85** ist aus einem schattiertem bzw. verdunkeltem Harzmaterial hergestellt.

[0035] Das Tachometer **40** weist im wesentlichen dieselbe Gestaltung wie der Geschwindigkeitsmesser **20** auf. Das Tachometer hat die Skalenscheibe **40a**, welche an der Instrumententafel **10** ausgestaltet ist, und das Stellglied **40b**, welches an einer Hinter- bzw. Rückseite der Instrumententafel **10** vorgesehen ist (siehe **Fig.** 3). Die Skalenscheibe **40a** hat einen Displaymuster- bzw. Rasterabschnitt **41** zum Anzeigen der Umdrehung bzw. Drehzahl eines Fahrzeugmotors.

[0036] Die Anzeige **30** hat den an der Instrumententafel **10** ausgestalteten Anzeigenabschnitt **30a**. Das Geschwindigkeitsmesser **20**, die Anzeige **30** und der Tachometer **40** sind in einem Gehäuse untergebracht, welches aus einer Endscheibe **100** und einer gekrümmten Vorderkonsole **110** aufgebaut ist.

[0037] Wie in **Fig.** 3 gezeigt ist, hat die kombinierte Anzeigevorrichtung einen Geschwindigkeitssensor **120** zum Erfassen einer Fahrzeuggeschwindigkeit, einen Drehzahl- bzw. Umdrehungssensor **130** zum Erfassen von Motorumdrehungen und einen Mikrocomputer **140**. Der Mikrocomputer **140** führt ein Rechenprogramm aus, welches auf einem in **Fig.** 4 gezeigten Flußdiagramm basiert. In diesem Arbeitsgang führt der Mikrocomputer **140** einen Schritt bzw. Arbeitsgang zum Bedienen der Stellglieder **20b** und **40b** basierend auf der Erfassung von Ausgaben vom Geschwindigkeitssensor **120** und vom Umdrehungssensor **130** und einen Arbeitsschritt zum An-/Abschalten der Lichtquellen **81**, **82** und **83** aus. Das Computer- bzw. Rechnerprogramm wird zuvor in einer ROM des Mikrocomputers **140** gespeichert. Der Mikrocomputer **140A** wird direkt von einer Batterie B, welche am Fahrzeug befestigt ist, mit Leistung versorgt. Ein Zündschalter IG ist als ein Schlüssel- bzw. Schloßschalter ebenfalls mit dem Mikrocomputer **140** verbunden.

[0038] In dem in **Fig.** 4 gezeigten Flußdiagramm entscheidet der Mikrocomputer **140** in Schritt **200**, ob der Zündschalter IG angeschaltet ist oder nicht. Bevor der Zündschalter IG angeschaltet ist, wiederholt der Mikrocomputer **140** den Schritt **200** mit der Bestimmung „NEIN". Wenn der Mikrocomputer **140** in Schritt **200** „JA" festlegt, so führt der Mikrocomputer **140** die Verarbeitung der Geschwindigkeit und Umdrehung basierend auf jeder Ausgabe der Erfassungen vom Geschwindigkeitssensor **120** und vom Umdrehungssensor **130** aus.

[0039] Der Geschwindigkeitssensor **20** dreht anschließend den Lichtemissionszeiger **20c** entsprechend der Betätigung des Stellgliedes **20b**, und der Tachometer **40** dreht den Lichtemissionszeiger **40c** entsprechend der Bedienung bzw. Arbeitsweise des Stellglieds **40b**. Der Lichtemissionszeiger **20c** zeigt somit die Geschwindigkeit an der Skalenscheibe **20a** an, und der Lichtemissionszeiger **40c** zeigt die Geschwindigkeit an der Skalenscheibe **40a** an. Der Mikrocomputer **140** führt in Schritt **220** einen Prozeß bzw. Vorgang zum Erleuchten jeder Lichtquelle **83** des Geschwindigkeitsmessers und jeder Zeiger-Lichtquelle des Tachometers **40** durch. Jede der Lichtquellen **83** des Geschwindigkeitsmessers und jede der Zeigerlichtquellen des Tachometers **40** werden angeschaltet. Im Geschwindigkeitsmesser **20** tritt das Licht von jeder der Lichtquellen **83** durch die Basis **24a** in den Zeigerkörper **24** des Lichtemissionszeigers **20c** ein. Das eingetretene Licht wird durch die geneigte bzw. schräge Fläche **24c** im Zeigerkörper **24** reflektiert und in den Körperabschnitt **24b** übermittelt. Das Licht im Zeigerabschnitt **24b** wird anschließend vom Schlitz **25a** der Abdeckung **25** ausgegeben. Die selben Arbeitsschritte bzw. Vorgänge werden durch das Tachometer **40** ausgeführt.

[0040] In Schritt **221** entscheidet der Mikrocomputer **140**, ob eine vorbestimmte Zeitverzögerung (beispielsweise eine Sekunde) vergangen ist oder nicht. Diese Beurteilung bzw. Erfassung wird mittels Vergleich zwischen einer gemessenen Zeit nach dem Schritt **220** unter Verwendung eines in den Mikrocomputer **140** eingebauten Timers und der vorbestimmten Zeitverzögerung durchgeführt. Der Timer wird mit dem Ende des Schrittes **220** resetet bzw. rückgestellt, um die Messung erneut zu starten. Wenn die durch den Timer gemessene Zeit die vorbestimmte Zeitverzögerung erreicht, so kommt der Mikrocomputer **140** in Schritt **221** zu dem Ergebnis „JA". In Schritt **230** führt der Mikrocomputer **140** einen Anschaltvorgang der Lichtquellen **81** und **82** des Geschwindigkeitsmessers **20** und der Lichtquellen des transmittierten Lichts und der Lichtquellen des geleiteten Lichts des Tachometers **40** durch. Die

Lichtquellen **81** und **82** des Geschwindigkeitsmessers **20** und die Lichtquellen des transmittierten Lichts und die Lichtquellen des geleiteten Lichts des Tachometers **40** werden infolge dessen angeschaltet. Das Licht einer jeden Lichtquelle **8a** wird als Folge von einer inneren Fläche des reflektierenden Abschnitts **71** der reflektierenden Scheibe **70** reflektiert und nach seiner Streuung in der Streuungsscheibe **70a** als ein gleichförmig gestreutes Licht in die Skalenscheibe **20a** übertragen. Dieselben Vorgänge bzw. Arbeitsschritte werden vom Tachometer **40** durchgeführt.

[0041] In Schritt **240** legt der Mikrocomputer **140** fest bzw. beurteilt, ob der Zündungsschalter IG ausgeschaltet ist oder nicht. Ist der Zündungsschalter IG noch an, so urteilt der Mikrocomputer **140** in Schritt **240** „NEIN" und wiederholt eine Schleife von Schritten **200** bis **230**. Ist der Zündungsschalter andererseits ausgeschaltet, so urteilt der Mikrocomputer **140** „JA" und geht zu Schritt **250** über. In Schritt **250** hält der Mikrocomputer **140** den Vorgang zum Ausgeben der Geschwindigkeit und der Drehzahl an und führt einen Vorgang zum Ausschalten jeder Lichtquelle durch. Infolge werden Anzeigen von jeder der Lichtemissionszeiger **20b** und **40b** unterbrochen und jede der Lichtquellen des Geschwindigkeitsmessers **20** und des Tachometers **40** wird abgeschaltet.

[0042] Wie oben beschrieben wird jede der Lichtquellen für den Zeiger des Geschwindigkeitsmessers **20** und des Tachometers **40** angeschaltet, nachdem der Zündschalter IG angeschaltet ist bzw. wird. Nach verstreichen lassen der vorbestimmten Verzögerungszeit wird ferner jede der Lichtquellen des transmittierten Lichts und der Lichtquellen des geleiteten Lichts für den Geschwindigkeitsmesser **20** und den Tachometer **40** angeschaltet. Nachdem der Lichtemissionszeiger **20b** das Licht durch den Schlitz **25a** emittiert und nachdem die vorbestimmte Zeitverzögerung abläuft, emittiert die Skalenscheibe **20a** dann das Licht. Da die Lichtquellen mit einer Zeitverzögerung von vorbestimmter Zeit angeschaltet werden, kann neue Sichtbarkeit erzielt werden. Da es sich in diesem Falle bei einer Farbe der Skalenscheibe um eine Kombination der Emissionsfarben der Lichtquellen des transmittierten Lichts sowie der Lichtquellen des geleiteten Lichts handelt, unterscheidet sich die kombinierte Farbe von jener der Lichtquellen für den Zeiger. Dies kann daher die neue Sichtbarkeit weiter verbessern. Da jede der Lichtquellen **83** durch den äußeren Zylinder **84** ver- bzw. beschattet ist, kann das Licht von den Lichtquellen **83** ferner am Austreten zu den Seiten der Lichtquellen **81** und **82** gehindert werden. Dieselben Vorgänge bzw. Abläufe werden im Tachometer **40** durchgeführt.

[0043] Die Lichtquellen **83** können hier nach einer vorbestimmten Verzögerungszeit nach dem Anschalten der Lichtquellen **81** und **82** angeschaltet werden. Da die Lichtquellen **83** nach der vorbestimmten Zeitverzögerung während des Anschaltens der Lichtquellen **81** und **82** angeschaltet werden, kann in diesem Fall im wesentlichen das selbe Ergebnis wie jenes der ersten Ausführungsform erzielt werden. Ferner können sich alle Farben der Lichtquellen untereinander unterscheiden. In einem solchem Falle kann die neue Sichtbarkeit durch ihr Anschalten mit der vorbestimmten Zeitverzögerung erreicht werden.

[0044] Als nächstes wird eine Ausführungsform, auf welche die vorliegende Erfindung angewandt werden kann, mit Bezug auf die **Fig.** 5 und 6 erläutert. In dieser Ausführungsform ist eine automatische Beleuchtung **150** zusätzlich mit dem Mikrocomputer **140** verbunden. In einer dunklen Umgebung wie beispielsweise nachts, schaltet die automatische Beleuchtung **150** eine Lampe wie eine kleine Fahrzeuglampe an und sendet unter Verwendung eines nicht gezeigten Lichtstärkesensors einen erfaßten Wert für die Größe bzw. den Wert des Lichts vom Lichtstärkensensor zum Mikrocomputer **140**, wenn der automatische Beleuchter ein Abfallen bzw. Absinken eines Lichtwertes bzw. einer Lichtstärke (Sonnenstrahlung). Die automatische Beleuchtung **150** wirkt als eine Erfassungseinrichtung für die Helligkeit der Umgebung.

[0045] Die Farbe des emittierten Lichts einer jeden der Lichtquellen **81** ist orange die und einer jeden der Lichtquellen **82** ist weiß.

[0046] Der Mikrocomputer führt ein Computerprogramm aus, welches auf einem in **Fig.** 6 gezeigten Flußdiagramm basiert. Die weitere Gestaltung dieser Ausführungsform entspricht jener der ersten Ausführungsform. Schritte mit derselben Schrittnummer wie in der ersten Ausführungsform sind auch hier dieselben Schritte wie jene der ersten Ausführungsform. Nach Beendigung des Schritts **200** beurteilt der Mikrocomputer **140** in Schritt **260**, ob die Reiseumgebung, welche das Fahrzeug umgibt, dunkel wie beispielsweise die Nacht ist oder nicht. Wenn es dunkel ist, befindet der Mikrocomputer **140** in Schritt **260** basierend auf dem erfaßten Wert vom Lichtstärkensensor „JA". In Schritt **261** führt der Mikrocomputer **140** den Vorgang des Anschaltens der Lichtquellen für die Zeiger des Geschwindigkeitsmessers **20** und des Tachometers **40** durch. Jede der Lichtquellen für die Zeiger wird infolge angeschaltet und jeder der Lichtemissionszeiger **20c** und **40c** emittiert das Licht aus dem Schlitz heraus. In Schritt **262** führt der Mikrocomputer **140** den Vorgang des Anschaltens der Lichtquellen des geleiteten Lichts des Geschwindigkeitsmessers **20** und des Tachometers **40** durch. Jede der Lichtquellen des geleiteten Lichts wird infolge angeschaltet und jede der Skalenscheiben **20a** und **40a** empfängt das Licht von der Lichtleitscheibe **60** und emittiert das Licht. Urteilt der Mikrocomputer **140** in Schritt **260** basierend auf dem erfaßten Wert vom Lichtstärkensensor andererseits „NEIN", da die Reiseumgebung, welche das Fahrzeug umgibt, nicht dunkel ist, wie beispielsweise tagsüber, so führt der Mikrocomputer **140** den Vorgang des Anschaltens der Lichtquellen des transmittierten Lichts des Geschwindigkeitsmessers **20** und des Tachometers **40** durch. Als Folge wird jede der Lichtquellen des trans-

mittierten Lichts angeschaltet und jede der Skalenscheiben **20a** und **40a** emittiert Licht.

[0047] Wie oben beschrieben wird jede der Lichtquellen für Zeiger und der Lichtquellen für das geleitete Licht des Geschwindigkeitsmessers **20** und des Tachometers **40** angeschaltet, wenn die Reiseumgebung dunkel ist, wie etwa nachts, wobei, wenn die Reiseumgebung nicht dunkel ist, wie beispielsweise tagsüber, jede der Lichtquellen des transmittierten Lichts des Geschwindigkeitsmessers **20** und des Tachometers **40** angeschaltet wird. Jede Skalenscheibe **20a** und **40a** emittiert infolge weißes Licht während der Nacht, und oranges Licht tagsüber. Es kann somit durch Verändern der Displayfarben der Skalenscheiben **20a** und **40a** neue Sichtbarkeit erzielt werden.

[0048] In Schritt **260** kann der Mikrocomputer **140** hier den Abfall des Lichtwerts bzw. der Lichtstärke basierend darauf, ob sich das Fahrzeug in einem Tunnel befindet oder nicht, erfassen.

[0049] In dieser Ausführungsform ist die Emissionsfarbe der Lichtquellen **81** orange. Die Emissionsfarbe der Lichtquellen **81** kann jedoch auf natürliche Farbe eingestellt werden, und die Streuscheibe **70a** kann aus Streu-Harzmaterial mit oranger Farbe hergestellt werden oder orange gefärbt werden. Die Emissionsfarbe der Lichtquellen **81** des transmittierten Lichts kann ferner weiß und jenes der Lichtquellen orange sein.

[0050] In dieser Ausführungsform wird die Beurteilung in Schritt **260** basierend auf der Ausgabe des Lichtstärkensensors der automatischen Beleuchtung **150** durchgeführt, jedoch kann diese Beurteilung basierend auf einem Einschaltsignal der kleinen Lampe oder dergleichen durchgeführt werden.

[0051] Die **Fig.** 7 und 8 zeigen eine Ausführungsform, auf welche die vorliegende Erfindung angewandt werden kann, in welcher dieselben Teile und Komponenten wie jene in den vorangegangenen Ausführungsformen mit denselben Bezugszeichen bezeichnet sind. Wie in **Fig.** 7 gezeigt ist, wendet diese Ausführungsform eine Gestaltung bzw. Anordnung an, in welcher ein variabler Widerstand **160** mit dem Mikrocomputer **140** verbunden ist. Der variable Widerstand **160** steuert durch seine Wirkung als eine Einstelleinrichtung ein Lichtmaß, welches von den Lichtquellen **82** im Geschwindigkeitsmesser **20** und im Tachometer **40** emittiert wird. Ein Fahrgast des Fahrzeugs kann einen Widerstandswert des variablen Widerstands **160** einstellen, welcher dem Mikrocomputer **140** zugeführt bzw. in diesen eingegeben wird. Der Widerstandswert des variablen Widerstands **160** ist indirekt proportional zur Lichtmenge der Lichtquellen **82**. Im Geschwindigkeitsmesser **20** und im Tachometer **40** emittiert jede der Lichtquellen **82** grünes Licht als geleitetes Licht und jede der Lichtquellen **81** emittiert oranges Licht als transmittiertes Licht. Der Mikrocomputer **140** führt im Flußdiagramm der **Fig.** 8 gezeigte Schritte aus. Die anderen Merkmale bzw. Eigenschaften sind dieselben wie jene der oben beschriebenen vorangegangenen Ausführungsform.

[0052] Nachdem die Lichtquellen **83** für den Zeiger in Schritt **261** erleuchtet sind, werden in Schritt **264** die Lichtquellen **81** des transmittierten Lichts und die Lichtquellen **82** des geleiteten Lichts im Geschwindigkeitsmesser **20** und im Tachometer **40** erleuchtet. In Schritt 265 wird als nächstes die Lichtmenge bzw. -stärke, welche von den Lichtquellen **82** emittiert wird, mittels des variablen Widerstandes **160** gesteuert. D. h., dass die Lichtmenge bzw. -stärke so gesteuert wird, daß sie umgekehrt proportional zum Widerstandswert des variablen Widerstands **160** ist.

[0053] In diesem Schritt wird die von den Lichtquellen **82** emittierte Lichtmenge bzw. -stärke beispielsweise im Geschwindigkeitsmesser **20** maximal, wenn der Widerstandswert des variablen Widerstandes **160** minimal ist. Das starke grüne Licht, welches von den Lichtquellen **82** emittiert wird, und das orange Licht, welches von den Lichtquellen **81** emittiert wird, werden dementsprechend synthetisiert, so daß das von der Skalenscheibe **20a** emittierte Licht gelb wird. Ist der Widerstandswert des variablen Widerstandes **160** andererseits maximal, so wird die von den Lichtquellen **82** emittierte Lichtmenge bzw. -stärke minimal. Das grüne Licht, welches von den Lichtquellen **82** emittiert wird, wird signifikant schwach verglichen mit dem orangen Licht, welches von den Lichtquellen **81** emittiert wird. Das von der Skalenscheibe **20a** emittierte Licht wird infolge im wesentlichen orange.

[0054] Der Fahrgast kann somit die Farbe des von der Skalenscheibe **20a** emittierten Lichts zwischen orange und gelb durch Verändern des Widerstandswertes des variablen Widerstands **160** verändern. Die Farbe des vom Tachometer **40** emittierten Lichts ist steuerbar, was zu neuer und einzigartiger Sichtbarkeit des Geschwindigkeitsmessers **20** und des Tachometers **40** führt.

[0055] Ein weiterer variabler Widerstand kann verwendet werden, um das Lichtmaß bzw. -stärke, welche von den Lichtquellen **81** emittiert wird, zu steuern. In diesem Falle kann die Farbe des von der Skalenscheibe emittierten Lichts zwischen orange und grün über gelb gesteuert werden, indem die Widerstandswerte der beiden variablen Widerstände gesteuert werden. Das Licht kann infolge dessen mit einem gewünschten erweiterten Farbbereich emittiert werden.

[0056] Die Schritte **264** und **265** können basierend auf der „NEIN"-Bestimmung in Schritt **260** ausgeführt werden, und die Schritte **261** und **263** können basierend auf der „JA"-Bestimmung in Schritt **260** durchgeführt werden. Der variable Widerstand **160** kann für die erste Ausführungsform verwendet werden, um die Farbe des von den Lichtquellen **81** emittierten Lichts auf grün zu steuern. In diesem Fall kann die Farbe des Lichtes entsprechend dem Widerstandswert des variablen Widerstandes **160** in dem in **Fig.** 4 gezeigten Schritt **230** gesteuert werden.

[0057] Die **Fig.** 9 und 10 zeigen eine weitere Aus-

führungsform, auf welche die vorliegende Erfindung angewandt werden kann. Diese Ausführungsform verwendet eine Instrumententafel **10A**, eine Leitscheibe **60A**, ein Leitelement **170**, einen Reflektor **180** und eine ringförmige Diffusionsscheibe **180a**.

[0058] Die Instrumententafel **10A** hat Skalenscheiben **20d** und **40d**. Die Skalenscheibe **20d** ist aus einem im allgemeinen scheibenförmigen zentralen Abschnitt **27** und einem im wesentlichen ringförmigen äußeren Umfangsabschnitt **28** aufgebaut, welche koaxial zueinander und getrennt voneinander vorliegen. Der äußere Umfangsabschnitt **28** ist entlang dem äußeren Umfang des zentralen Abschnitts **27** angeordnet. Wie in **Fig.** 10 gezeigt ist, hat der äußere Umfangsabschnitt **28** einen inneren Umfangsrand **28a**, welcher an einer hinteren Seitenfläche eines äußeren Umfangsrandes **27a** des zentralen Abschnitts **27** positioniert ist. Der äußere Umfangsabschnitt **28** weitet sich im Querschnitt von dem inneren Umfangsrand **28a** zum äußeren Umfangsrand **28b** hiervon aus, um an der Seite der Hauptfläche des zentralen Abschnitts **27** zwischen den beiden Rändern **28a** und **28b** freizuliegen. Die Instrumententafel **10A** ist an einer hinteren Fläche des inneren Endabschnitts einer Bodenwand **101** einer Endscheibe **100** an einem äußeren Umfangsabschnitt hiervon befestigt.

[0059] Der äußere Umfangsabschnitt **28** entspricht bzw. korrespondiert mit dem Skalenabschnitt im Skalen-/Zeichen-Abschnitt **21** der Skalenscheibe **20a** in der oben beschriebenen zweiten Ausführungsform und wird untenstehend als ein Skalenabschnitt **28** bezeichnet. Der äußere Umfangsabschnitt des zentralen Abschnitts **27** korrespondiert bzw. entspricht dem Zeichenabschnitt des Skalen-/Zeichen-Abschnitts **21** und wird untenstehend als ein Zeichenabschnitt **27a** bezeichnet. Der andere Abschnitt als der Zeichenabschnitt **27a** im zentralen Abschnitt **27** gleicht im wesentlichen jenem der Skalenscheibe **20a** mit Ausnahme des Skalen-/Zeichen-Abschnitts **21**.

[0060] Die Skalenscheibe **40d** hat im wesentlichen denselben Aufbau wie die Skalenscheibe **20d** und ist aus einem im wesentlichen scheibenförmigen zentralen Abschnitt **42** und einem im wesentlichen ringförmigen äußeren Umfangsabschnitt **43** aufgebaut, welche den zentralen Abschnitt **27** und dem äußeren Umfangsabschnitt **28** der Skalenscheibe **20d** jeweils entspricht. Der äußere Umfangsabschnitt **43** entspricht bzw. korrespondiert mit dem Skalenabschnitt im Skalen-/Zeichen-Abschnitt der Skalenscheibe **40a**, und der zentrale Abschnitt **42** entspricht bzw. korrespondiert mit dem Zeichenabschnitt im Skalen-/Zeichen-Abschnitt der Skalenscheibe **40a**.

[0061] Die Leitscheibe **60A** ist entlang der hinteren Fläche bzw. Rückfläche der Instrumententafel **10A** angeordnet und hat einen Öffnungsabschnitt **62**, welcher annähernd koaxial mit der Zeigerwelle **23** zum Aufnehmen der Zeigerwelle **23** hierin ist. Der Öffnungsabschnitt **62** ist teilweise durch einen bogenförmigen Leitabschnitt **63** festgelegt. Wie in **Fig.** 10 gezeigt ist, ist der Leitabschnitt **63** gekrümmt und im Querschnitt zu einer Seite der Zeigerwelle **23** zulaufend, um einen unteren Endabschnitt **63a** zu haben, welcher den Lichtquellen **82** gegenüberliegt.

[0062] Die Leitscheibe **60A** hat ferner an einer hinteren Seitenfläche des äußeren Umfangsrandes **27a** des zentralen Abschnitts **27** eine im wesentlichen kreisförmige Endfläche **64**. Die Endfläche **64** liegt der Fläche des Skalenabschnitts **28** gegenüber bzw. ist dieser zugewandt. Ein Teil bzw. Abschnitt der Leitscheibe **60A**, welche der Skalenscheibe **40d** gegenüberliegt, hat im wesentlichen denselben Aufbau wie jene, welche der Skalenscheibe **20d** wie oben beschrieben gegenüberliegt. Die Leitscheibe **60A** ist aus lichtleitendem (Lichttransmission?) Harzmaterial hergestellt.

[0063] Der Reflektor **180** hat einen ringförmigen Rahmen **181**. Der ringförmige Rahmen **181** ist passend zwischen der Bodenwand **101** der Endscheibe **100** und dem äußeren Umfangsabschnitt der Leiterplatine bzw. Platine **80** angeordnet und mit dem Gehäuse **90** mittels einer Schraube **91** über den äußeren Umfangsabschnitt der Leiterplatine bzw. Platine **80** befestigt. Der Reflektor **180** ist dementsprechend passend und fest zwischen der Endscheibe **100** und dem Gehäuse **90** mittels der Platine **80** angeordnet.

[0064] Der Reflektor **180** hat ferner eine Reflektionsscheibe **182**, welche eine obere Wand des ringförmigen Rahmens **180** bildet. Die Reflektionsscheibe **182** hat einen äußeren zylindrischen Abschnitt **184**, einen inneren zylindrischen Abschnitt **185** und Reflektionsabschnitte **183**. Der äußere zylindrische Abschnitt **185** ist entsprechend bzw. korrespondierend zum Öffnungsabschnitt **62** der Leitscheibe **60A** angeordnet und erstreckt sich zwischen dem äußeren Umfangsabschnitt des Öffnungsabschnittes der Skalenscheibe **20d** und der Platine **80**. Der innere zylindrische Abschnitt **184** ist innerhalb des äußeren zylindrischen Abschnitts **184** angeordnet, um koaxial zur Zeigerwelle **23** zu stehen. Der äußere zylindrische Abschnitt **184** und der innere zylindrische Abschnitt **185** sind mittels einer ringförmigen Bodenwand **184a** miteinander verbunden.

[0065] Die Reflektionsabschnitte **183** sind an Positionen angeordnet, welche den Lichtquellen **81** entsprechen bzw. mit diesen korrespondieren. Insbesondere steht jeder der Reflektionsabschnitte **183** von der Seite der hinteren Fläche der Leitscheibe **60A** in Richtung zur Leiterplatine bzw. Platine **80** hervor, um einen Öffnungsabschnitt **183a** an dem unteren Endabschnitt hiervon zu haben. D. h., daß jeder der Reflektionsabschnitte **183** in Richtung zur Platine **80** im Querschnitt zuläuft. Die Reflektionsabschnitte **183** sind entlang der hinteren Fläche der Leitscheibe **60A** angeordnet, um eine bogenförmige Form zu bilden, welche einem drehbaren Bereich des Lichtemissionszeigers **20c** in der Skalenscheibe **20d** entspricht. Jede der Lichtquellen **81** ist in jedem unteren Endöffnungsabschnitt **183** der Reflektionsabschnitte **183** entsprechend positioniert. Die Fläche der Reflektionsscheibe **182**, welche die Reflektionsabschnitte

183 aufweist, die innere Fläche des äußeren zylindrischen Abschnitts **184** und die innere Fläche des inneren zylindrischen Abschnitts **185** sind mit einem weißen Druckmaterial bedruckt.

[0066] Der Reflektor **180** hat ferner einen im wesentlichen ringförmigen Reflektionsabschnitt **186**, welcher in etwa koaxial bezogen auf den Leitabschnitt **63** positioniert ist. Der ringförmige Reflektionsabschnitt **186** ist an einem inneren Umfangsabschnitt der Reflektionsabschnitte **183** geneigt, um in Richtung zu den Lichtquellen **82** hervorzustehen. Der Reflektionsabschnitt **186** reflektiert entsprechend Licht, welches von den Lichtquellen **82** emittiert wird, in Richtung zur äußeren Umfangsfläche des Leitabschnitts **63**. Die ringförmige Diffusionsscheibe **180a** ist entlang der Rückseite bzw. hinteren Seite der Leitscheibe **60A** angeordnet, um Öffnungsabschnitte **183b** der Reflektionsabschnitte **183** an der oberen Endseite zu schließen. Die ringförmige Diffusionsscheibe **180a** ist aus einem Diffusions-Harzmaterial hergestellt.

[0067] Ein Leitelement **170** ist wie in **Fig.** 10 gezeigt aus einem zylindrischen Element, welches aus einem Licht transmittierendem Harzmaterial hergestellt ist, aufgebaut, und ist zwischen den zylindrischen Abschnitten **184** und **185** der Reflektionsscheibe **182** untergebracht. Das Leitelement **170** ist ferner aus einem zylindrischen Körper **171** und einem ringförmigen Flansch **172** zusammengesetzt, welcher von einem oberen äußeren Umfangsabschnitt des Körpers **171** in einer radialen Richtung hiervon nach Außen vorsteht. Der Körper **171** wird zwischen den zylindrischen Abschnitten **184** und **185** gehalten, und der Flansch **172** ist am äußeren Umfangsabschnitt des Öffnungsabschnittes der Skalenscheibe **20d** angesetzt.

[0068] Der Körper **171** hat verschiedene bzw. eine Reihe von Vorsprüngen **171**, welche radial von einer inneren Fläche hiervon hervorstehen, um jeweils mit Eingriffsöffnungen **185a**, welche im inneren zylindrischen Abschnitt **185** festgelegt sind, in Eingriff gebracht zu werden. Jeder Eingriff bzw. Verbindung wird durch den Flansch **172** erzielt, welcher den äußeren Umfangsabschnitt des Öffnungsabschnitts der Skalenscheibe **20d** gegen die obere Endwand bzw. die Wand am oberen Ende des äußeren zylindrischen Abschnitts **184** drückt. Der Körper **171** ist mit drei konvexen Linsen **171b** ausgestaltet, von denen jede von der ringförmigen Bodenwand bzw. Wand am Boden (die ringförmige Endfläche der Seite der Lichtquelle) des Körpers **171** nach unten mit einer konvexen Linsenform hervorsteht, um jeder der Lichtquellen **83** gegenüberzuliegen, obwohl **Fig.** 10 nur zwei der konvexen Linsen **171b** zeigt.

[0069] Das Leitelement **170** empfängt dementsprechend Licht an jeder konvexen Linse **171b**, welches von jeder Lichtquelle **83** emittiert ist, wandelt das Licht in parallele Strahlen um und ermöglicht den parallelen Strahlen, durch die Innenseite hiervon zu passieren. Das Leitelement **170** strahlt dann die parallelen Strahlen von der oberen Endfläche hiervon in Richtung zur Innenseite der Basis **24a** des Zeigers **20c** ab.

[0070] In diesem Falle wird Licht, welches von jeder Lichtquelle **83** emittiert wird, wie oben beschrieben aufgrund eines optischen Effekts jeder konvexen Linse **171b** in parallele Strahlen transformiert und als parallele Strahlen tritt in die Basis **24a** ein. Das von jeder Lichtquelle **83** emittierte Licht kann aufgrund dessen in die Basis **24a** als gleichmäßiges Licht, entsprechend der Intensität der Lichtquelle **83** ohne Absinken seiner Helligkeit bzw. Beleuchtungsstärke wirksam eintreten. Der Zeiger **20c** kann infolge Licht mit einer gleichförmigen Helligkeit durch den Schlitz **25a** der Abdeckung **25** basierend auf dem Lichteinfall innerhalb der Basis **24a** emittieren, ungeachtet einer Drehstellung hiervon. Die zylindrischen Abschnitte **184** und **185** reflektieren ferner von jeder Lichtquelle **83** Licht in Richtung zum Leitelement **170**, um zusätzlich einen Lichtnutzungsfaktor zu erhöhen.

[0071] Das von den Lichtquellen **82** emittierte Licht ist blau. Das Licht tritt in die Innenseite der Leitscheibe **60A** durch den Leitabschnitt **63** ein und wird von der Endfläche **64** der Leitscheibe **60A** in Richtung zum Skalenabschnitt **28** abgestrahlt. Der Skalenabschnitt **28** wird infolge dessen vom blauen Licht bestrahlt. Das blaue Licht, welches vom Leitabschnitt **83** geleitet wird, tritt zugleich an der hinteren Fläche des Zentralabschnitts **27** der Skalenscheibe **20d** auf. Der Zeichenabschnitt **27a** des zentralen Abschnitts **27** emittiert dementsprechend scheinbar dunkleres blaues Licht als das von der Fläche des Skalenabschnitts **28** offensichtlich emittierte. D. h., daß in diesem Fall die Anzeige durch den Zeiger **20c** in dem Zustand gesehen werden kann, in welchem der Skalenabschnitt **28** mit blauem Licht angestrahlt wird, welches heller als jenes des Zeichenabschnitts **27a** ist.

[0072] Der Zeichenabschnitt **27a** ist zusätzlich im Querschnitt wie oben beschrieben geneigt. Nachts kann daher die Anzeige durch den Zeiger **20c** stereoskopisch mit einer Tiefe gesehen werden, während es mit blauem Licht angestrahlt wird, welches von der Fläche des Anzeigenabschnitts **28** durch die Endfläche **64** der Leitscheibe **60A** strahlt.

[0073] Wenn die Lichtquellen **81** des Geschwindigkeitsmessers **20** andererseits während des Tages leuchten bzw. angeschaltet werden, so wird weißes Licht, welches von den Lichtquellen **81** emittiert wird, durch die Reflektionsabschnitte **183** reflektiert, um durch die Diffusionsscheibe **180a** gestreut zu werden, und tritt dann in die Anzeigenscheibe **20d** von der hinteren Seite hiervon ein, um durch die Skalenscheibe **20d** zu passieren. Eine Helligkeit des Lichtes, welches durch einen Spalt zwischen dem zentralen Abschnitt **27** und dem Anzeigenabschnitt **28** passiert, ist zu diesem Zeitpunkt größer, als jene des Lichts, welche durch den zentralen Abschnitt **27** und den Anzeigenabschnitt **28** passiert. Der Spalt bzw. die Lücke ist daher mit einer im wesentlichen ringför-

migen Form stark erhellt bzw. erleuchtet. Wie oben beschrieben, ist der Anzeigenabschnitt **27a** im Querschnitt zudem geneigt. Die Anzeige durch den Zeiger **20c** kann daher stereoskopisch mit einer Tiefe selbst während des Tages betrachtet werden, während sie mit dem weißen Licht bestrahlt wird, welches von der Diffusionsscheibe **180a** ab- bzw. ausgestrahlt wird. Die oben genannten Wirkungen können auch im Tachometer **40** erzielt werden.

[0074] Wenn nicht nur die Lichtquellen **82** sondern auch die Lichtquellen **81** während der Nacht erleuchtet werden, so wird die Fläche des Anzeigenabschnitts **28** mit blauem Licht von der Endfläche **64** der Leitscheibe **60A** und zugleich mit weißem Licht von der Diffusionsscheibe **180a** angestrahlt. Die Anzeige durch den Zeiger **20c** kann dementsprechend dreidimensional mit einer Tiefe betrachtet werden, während sie mit dunklem Weißlicht angestrahlt wird.

[0075] Die **Fig.** 11 zeigt eine weitere Ausführungsform, auf welche die vorliegende Erfindung angewandt werden kann. In dieser Ausführngsfonn ist der Skalenabschnitt **28** mit dem zentralen Abschnitt **27** integriert. Die Leitscheibe **60A** erstreckt sich, um die Öffnungsabschnitte **183b** der oberen Endseite der Reflektionsabschnitte **183** des Reflektors **180** zu bedecken.

[0076] Wie in **Fig.** 11 gezeigt ist, ist ferner ein Leitelement **190** entlang einer äußeren Umfangswand **187** des Reflektors **180** angeordnet und hat einen L-förmig gebogenen Abschnitt **191**, welcher an der Seite der Fläche der Skalenscheibe **20d** von einem Spalt zwischen dem Endabschnitt der Bodenwand **101** der Endscheibe **100** und dem oberen Endabschnitt der Wand **187** freiliegt. Das Leitelement **190** hat ferner eine untere Endfläche **192**, welche den Lichtquellen **82** gegenüberliegt, welche auf der Platine **81** vorliegen. Jede der Lichtquellen **82** emittiert weißes Licht, und jede der Lichtquellen **81** emittiert blaues Licht. Die anderen Merkmale sind dieselben der vierten Ausführungsform.

[0077] Wenn die Anzeige durch den Zeiger **20c** mit Licht durchgeführt wird, welches von den Lichtquellen **83** emittiert wird, kann die stereoskopische Sichtbarkeit der Anzeige durch blaues Licht von den Lichtquellen **81**, weißes Licht von den Lichtquellen **82** oder einem dunklen blauen Licht, welches aus den beiden Lichtfarben synthetisiert ist, wenn beide Lichtquellen **81** und **82** erleuchtet sind, verbessert bzw. erhöht werden. In der vorliegenden Ausführungsform empfängt das Leitelement **190** weißes Licht von den Lichtquellen **82** und strahlt das Licht von den gebogenen bzw. gekrümmten Abschnitten **191** in Richtung zur Fläche der Skalenscheibe **20d**. Eine neue Beleuchtungsfunktion kann dementsprechend auf der Skalenscheibe **20d** geboten werden. Dieser Effekt bzw. Wirkung kann auch im Tachometer **40** geschaffen werden. Der äußere Umfangsabschnitt **28** kann separat bzw. getrennt vom zentralen Abschnitt **27** wie in der vierten Ausführungsform ausgestaltet sein. Ein Schrittmotor, ein Motor vom Kreuzspulentyp, ein Motor vom Bewegungsspulentyp und ein Motor vom Bewegungskerntyp kann als Stellglied der vorliegenden Erfindung verwendet werden. Die Anzeigevorrichtung kann nur ein Geschwindigkeitsmesser oder ein Tachometer haben. Der Zeiger kann durch einen Zeiger ersetzt werden, welcher kein Licht emittiert. Eine Glühbirne, eine Lichtemissionsdiode, eine Röhre für kalte Kathodenstrahlung, eine Elektro-Lumineszens-Vorrichtung oder dergleichen kann als Lichtquelle der vorliegenden Erfindung verwendet werden. Beispielsweise kann eine Lichtemissionsdiode, welche innerhalb der Basis **24c** des Zeigers **24** angeordnet ist, die Lichtquelle **83** ersetzen. Die vorliegende Erfindung kann nicht nur für ein an einem Fahrzeug, welches einen Zündschalter IG hat angewandt werden, sondern auch auf eine an einem elektrisch betriebenen Fahrzeug mit einem Schloßschalter als Zündschalter angebrachte Anzeigevorrichtung angewandt werden. Die vorliegende Erfindung kann für eine Anzeigevorrichtung eines Personenfahrzeugs, eines Trucks, eines Busses, eines Motorrads oder dergleichen angewandt werden.

[0078] Obwohl die vorliegende Erfindung in Verbindung mit ihren bevorzugten Ausführungsformen mit Bezug auf die angehängte Zeichnung beschrieben wurde, gilt es zu bemerken, daß verschiedene Änderungen und Modifikationen für Fachleute offenkundig sind. Solche Änderungen und Modifikationen gilt es als vom Umfang der vorliegenden Erfindung, wie sie in den angehängten Ansprüchen definiert ist, umfaßt zu verstehen.

Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung für ein Fahrzeug, welche aufweist:

eine Skalenscheibe (**20a**, **40a**, **20d**, **40d**), hergestellt aus einem transparenten Material, welche Anzeigen trägt;

eine Leitscheibe (**60**, **60A**), welche entlang einer Rückseite der Skalenscheibe zum Leiten von Licht angeordnet ist;

ein Stellglied (**20b**, **40b**) mit einer Welle (**23**), welche durch Durchgangsöffnungen (**11**, **61a**), welche an der Skalenscheibe und der Leitscheibe ausgebildet sind, hindurchreicht;

einen Lichtemissionszeiger (**20c**, **40c**), welcher an einer Basis der Welle getragen wird;

eine Skalenbeleuchtungseinrichtung zum Beleuchten der Skalenscheibe;

eine Zeigerbeleuchtungseinrichtung zum Beleuchten des Lichtemissionszeigers (**20c**, **40c**); und

Einrichtungen (**220**, **221**, **230**) zum Steuern der Beleuchtungseinrichtungen derart, daß die Skalenbeleuchtungseinrichtung oder die Zeigerbeleuchtungseinrichtung aktiviert ist, wenn ein Schloßschalter des Fahrzeugs eingeschaltet ist, und daß die verbleibende Beleuchtungseinrichtung nach einer vorbestimmten Zeitverzögerung aktiviert wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß

die Skalenbeleuchtungseinrichtung aufweist:
eine erste Lichtquelle (**81**) zum Zuführen von Licht entlang einer Richtung der Dicke der Leitscheibe (**60**, **60A**) zur Skalenscheibe (**20a**, **40a**, **20d**, **40d**) durch die Leitscheibe; und
eine zweite Lichtquelle (**82**), welche radial innerhalb oder außerhalb der ersten Lichtquelle (**81**) zum Zuführen von Licht in die Leitscheibe von einem Ende hiervon angeordnet ist,
die Zeigerbeleuchtungseinrichtung aufweist:
eine dritte Lichtquelle (**83**), welche radial innerhalb der ersten sowie der zweiten Lichtquellen (**81**, **82**) zum Zuführen von Licht in den Lichtemissionszeiger (**20c**, **40c**) von der Basis aus angeordnet ist, und
die Steuereinrichtung wenigstens eine der ersten und zweiten Lichtquellen (**81**, **82**) als Skalenbeleuchtungseinrichtung steuert.

2. Anzeigevorrichtung für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, wobei die zweite Lichtquelle (**82**) radial innerhalb der ersten Lichtquelle (**81**) angeordnet ist.

3. Anzeigevorrichtung für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, wobei die zweite Lichtquelle (**82**) radial außerhalb der ersten Lichtquelle (**81**) angeordnet ist, und
die Anzeigevorrichtung ferner aufweist:
ein Leitelement (**190**) zum Leiten von Licht zum Abgeben von Licht der zweiten Lichtquelle (**82**) zur Fläche der Skalenscheibe von einer Außenseite hiervon.

4. Anzeigevorrichtung für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, wobei die zweite Lichtquelle (**82**) radial innerhalb der ersten Lichtquelle (**81**) angeordnet ist und eine zur ersten Lichtquelle (**81**) unterschiedliche Lichtfarbe hat,
wobei die Steuereinrichtung die erste sowie die zweite Lichtquellen (**81**, **82**) als Skalenbeleuchtungseinrichtung steuert, und
wobei die Anzeigevorrichtung ferner eine Einrichtung (**160**) zum Einstellen einer Helligkeit wenigstens einer der ersten Lichtquelle (**81**) und der zweiten Lichtquelle (**82**) aufweist.

5. Anzeigevorrichtung für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, wobei die zweite Lichtquelle (**82**) radial außerhalb der ersten Lichtquelle angeordnet ist,
wobei die Steuervorrichtung die erste Lichtquelle sowie die zweite Lichtquelle (**81**, **82**) als Skalenbeleuchtungseinrichtung steuert, und
wobei die Anzeigevorrichtung ferner aufweist:
eine Einrichtung (**160**) zum Einstellen einer Helligkeit wenigstens einer der ersten Lichtquelle (**81**) und der zweiten Lichtquelle (**82**); und
ein Leitelement (**190**) zum Leiten von Licht zum Zuführen von Licht der ersten Lichtquelle (**82**) zur Fläche der Skalenscheibe von einer Außenseite hiervon.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

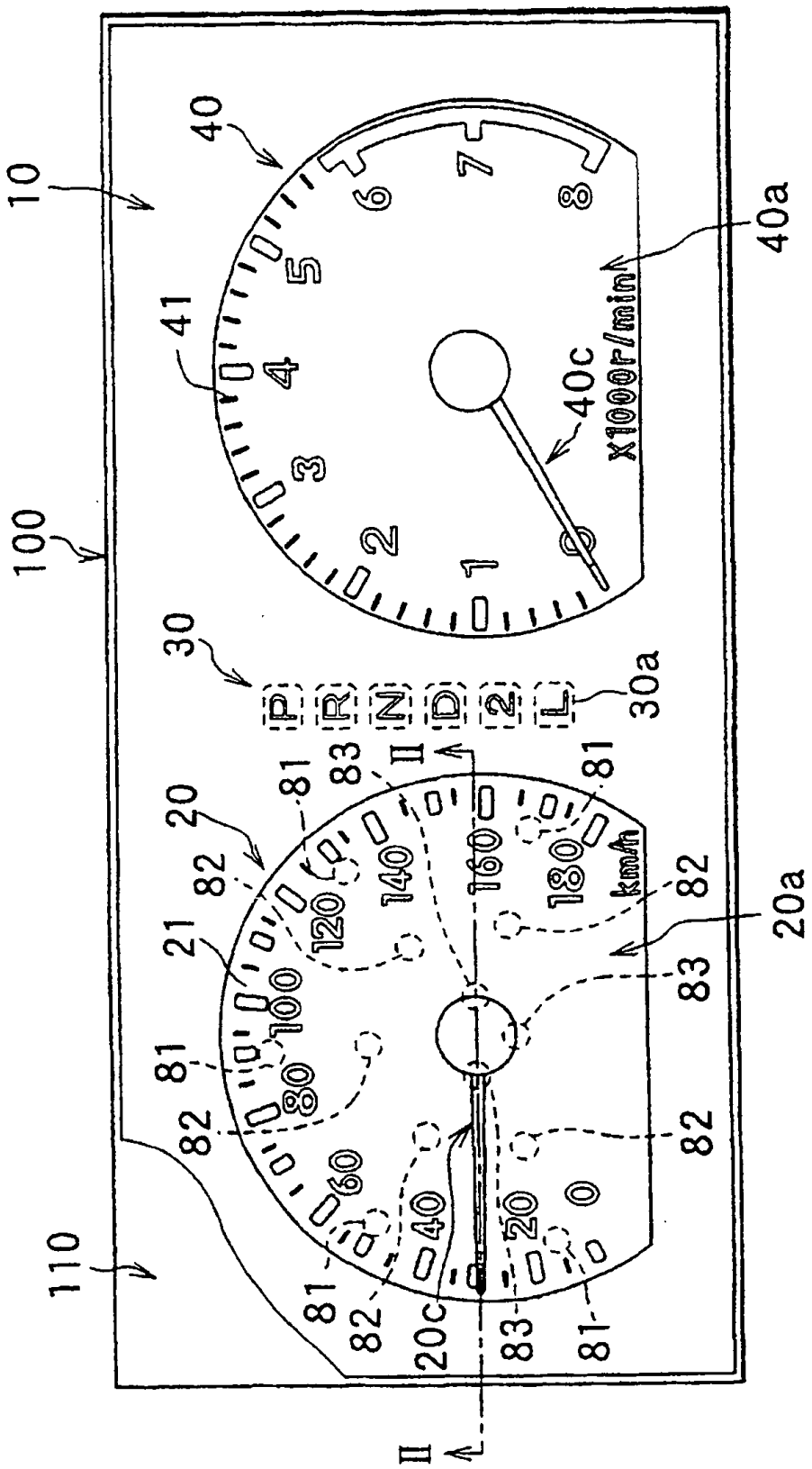


FIG. 2

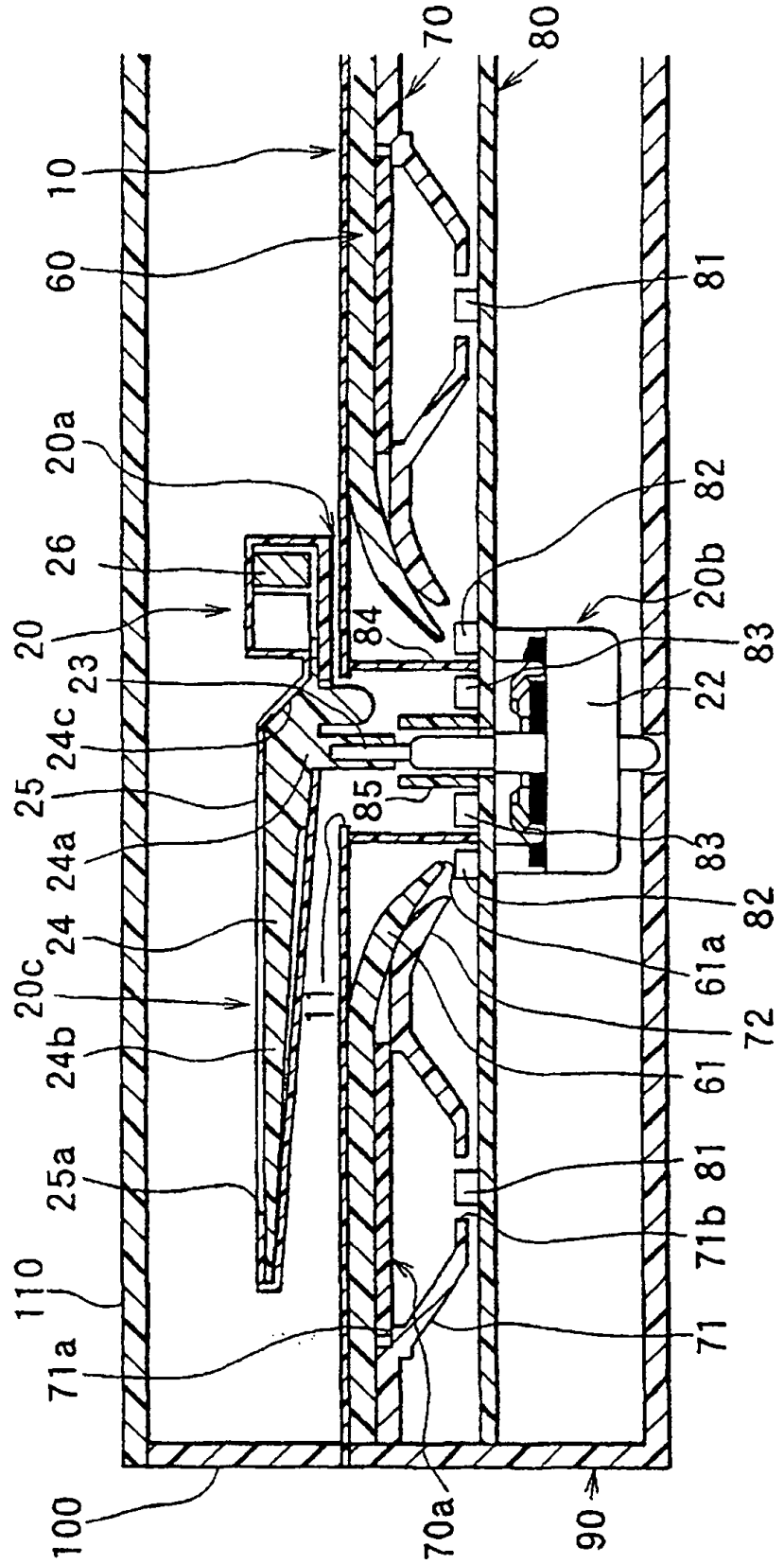

70
80
10
60
81
20a
82
26
20b
20
84
83
23
22
24c
25
85
24a
83
24
82
20c
61a
11
72
24b
61
25a
81
71b
110
71
71a
100
70a
90

FIG. 3

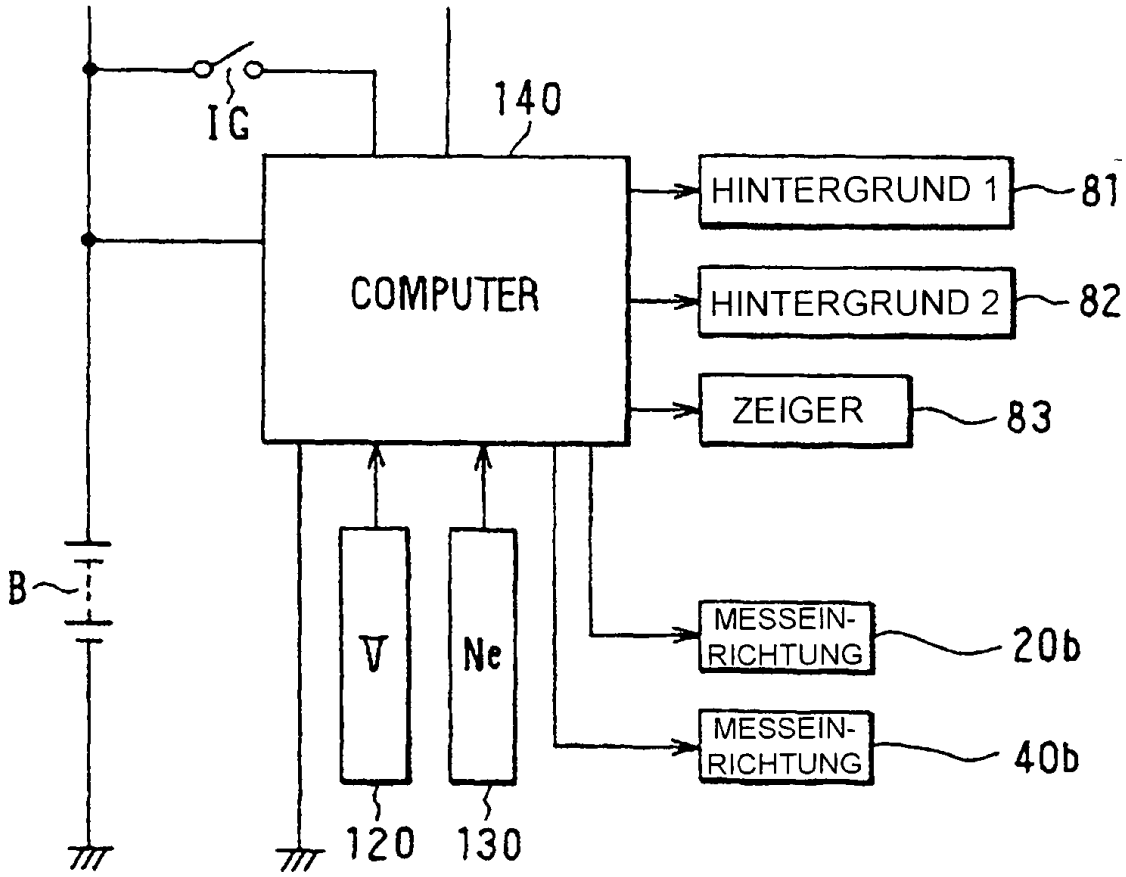

IG
140
COMPUTER
HINTERGRUND 1
81
HINTERGRUND 2
82
ZEIGER
83
B
V
Ne
MESSEIN-
RICHTUNG
20b
MESSEIN-
RICHTUNG
40b
120
130

FIG. 4

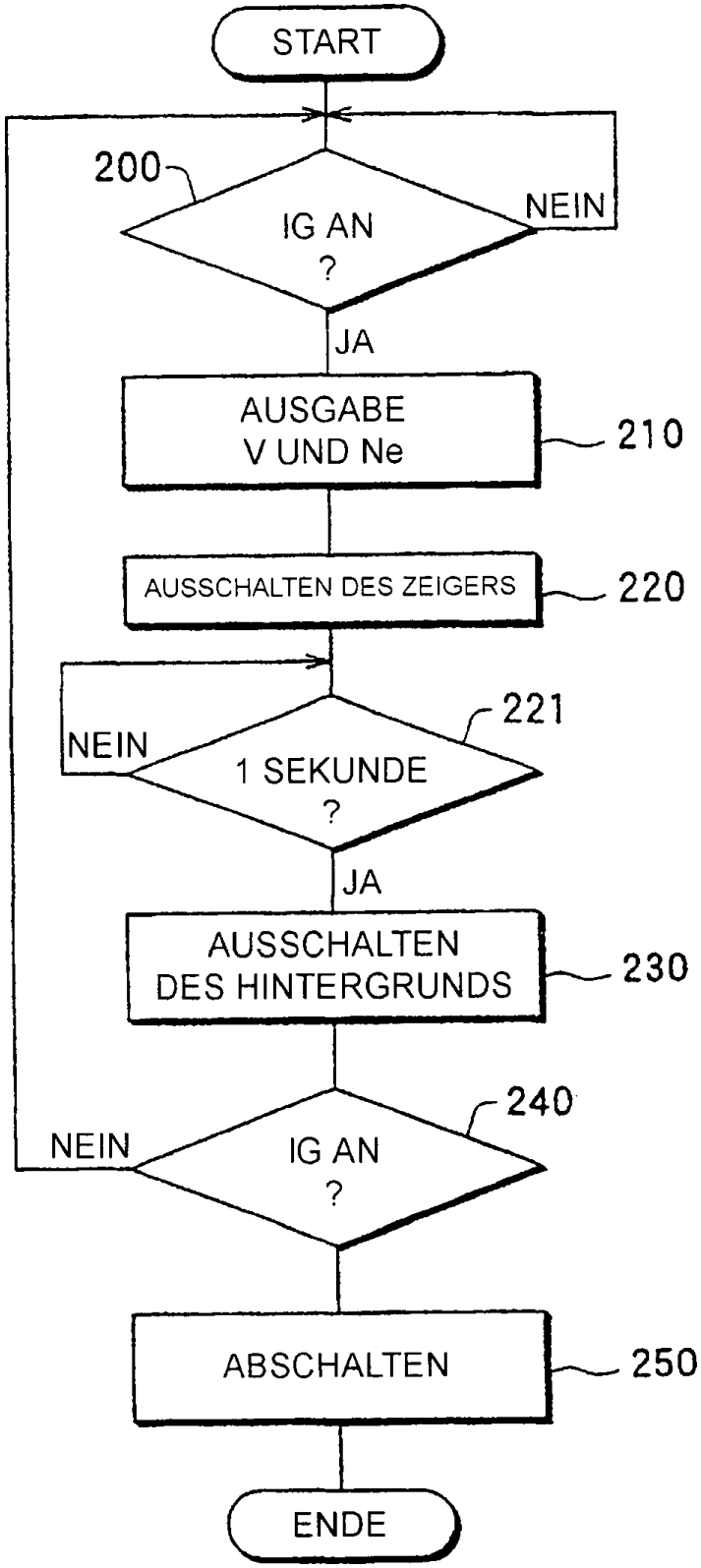

START
200
IG AN
?
NEIN
JA
AUSGABE
V UND Ne
210
AUSSCHALTEN DES ZEIGERS
220
221
NEIN
1 SEKUNDE
?
JA
AUSSCHALTEN
DES HINTERGRUNDS
230
240
NEIN
IG AN
?
ABSCHALTEN
250
ENDE

FIG. 5

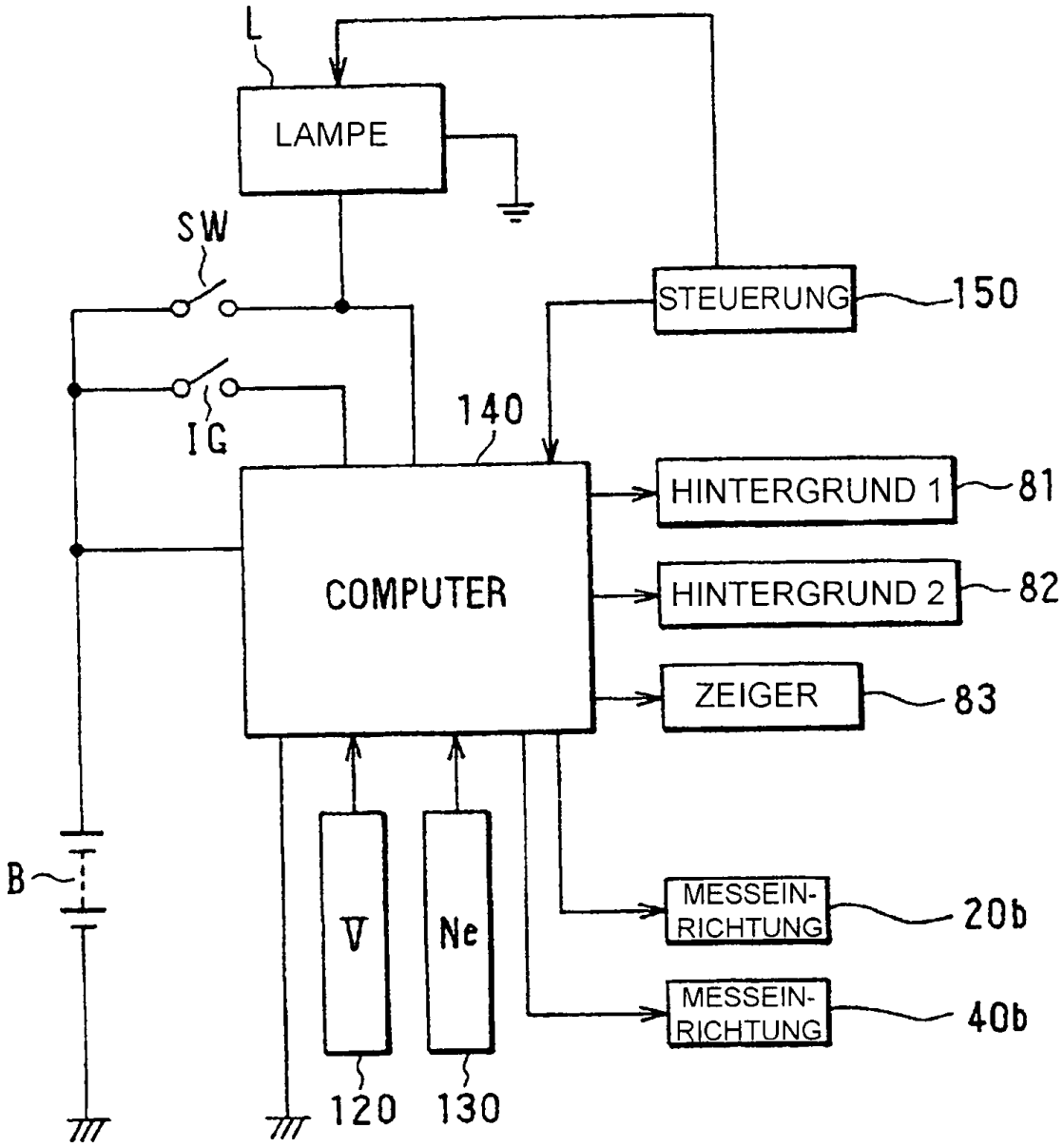

L
LAMPE
SW
IG
STEUERUNG
150
140
HINTERGRUND 1
81
COMPUTER
HINTERGRUND 2
82
ZEIGER
83
B
V
Ne
MESSEIN-
RICHTUNG
20b
MESSEIN-
RICHTUNG
40b
120
130

FIG. 6

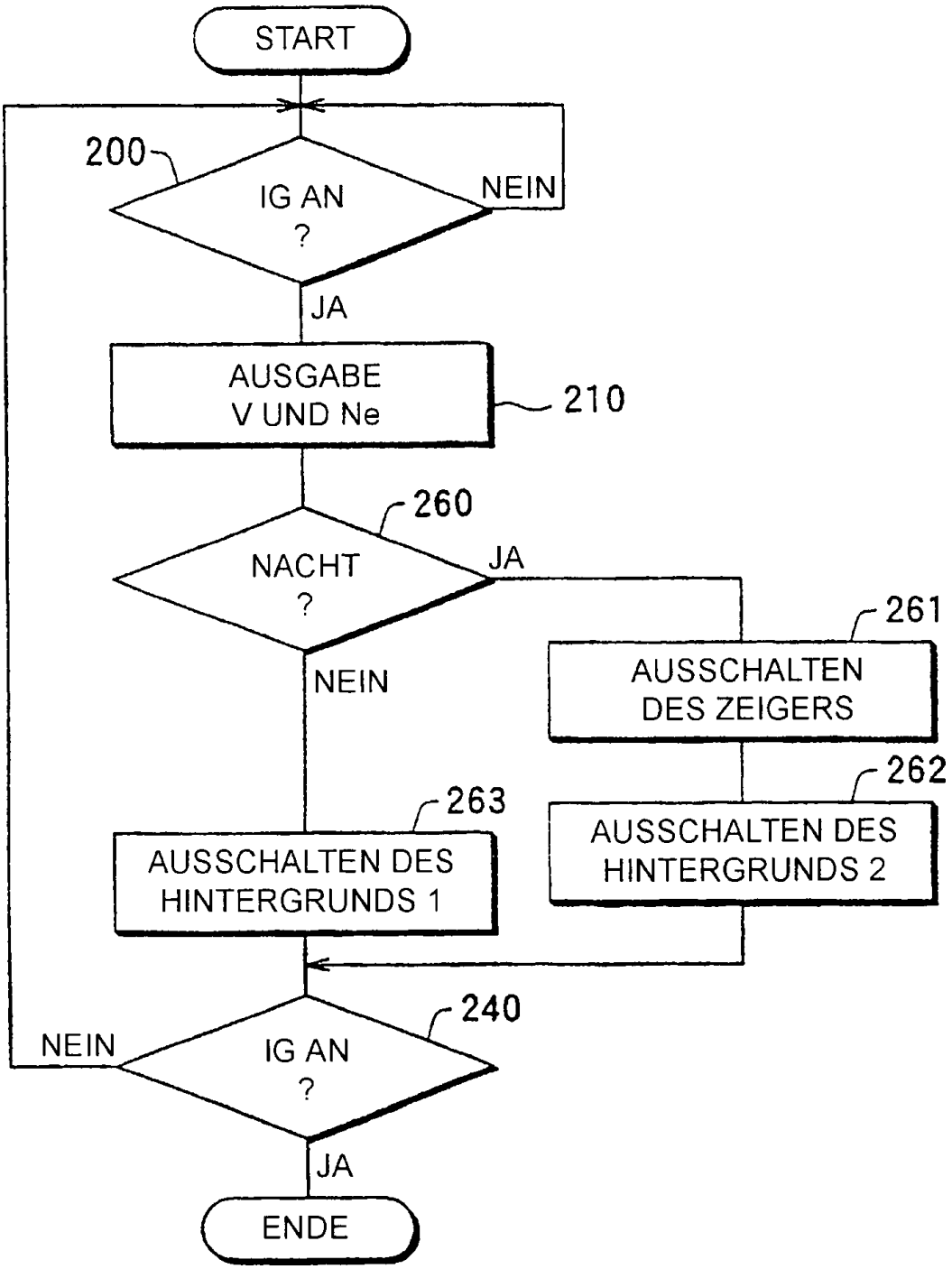

START
200
IG AN ?
NEIN
JA
AUSGABE V UND Ne
210
260
NACHT ?
JA
NEIN
261
AUSSCHALTEN DES ZEIGERS
262
AUSSCHALTEN DES HINTERGRUNDS 2
263
AUSSCHALTEN DES HINTERGRUNDS 1
240
NEIN
IG AN ?
JA
ENDE

FIG. 7

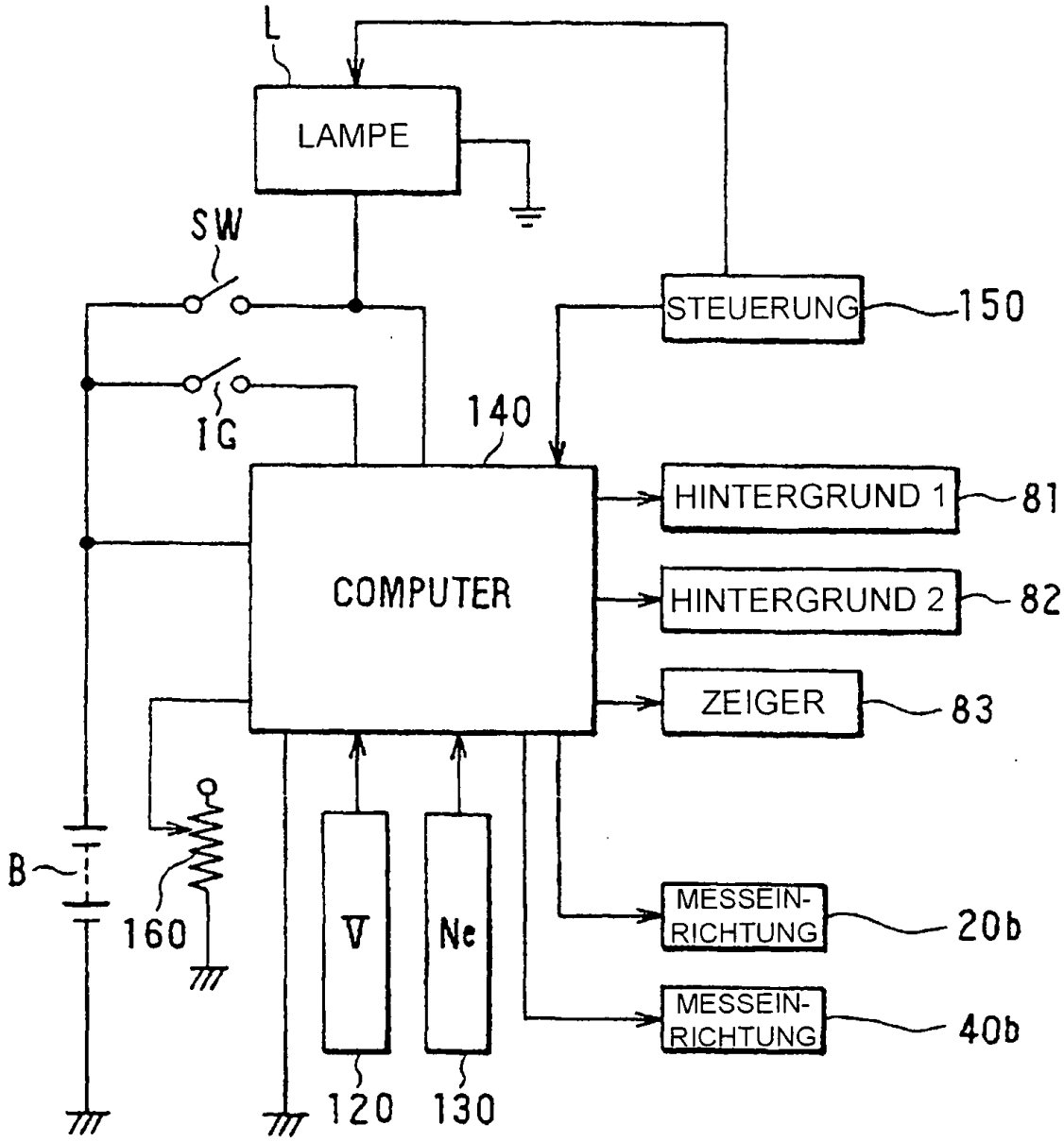

L
LAMPE
SW
IG
STEUERUNG
150
140
HINTERGRUND 1
81
COMPUTER
HINTERGRUND 2
82
ZEIGER
83
B
160
V
Ne
MESSEIN-
RICHTUNG
20b
MESSEIN-
RICHTUNG
40b
120
130

FIG. 8

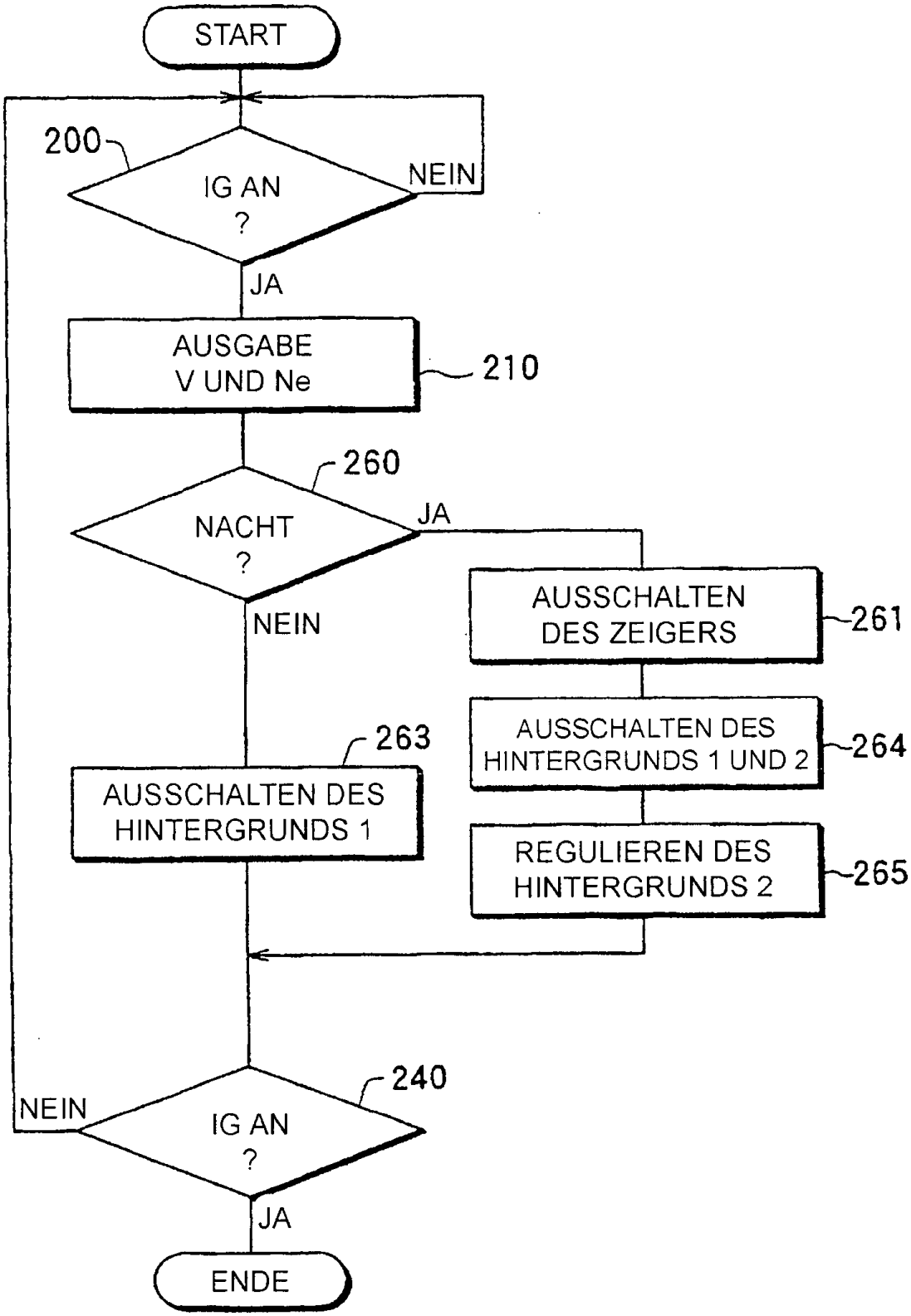

START
200
IG AN ?
NEIN
JA
AUSGABE V UND Ne
210
260
NACHT ?
JA
NEIN
AUSSCHALTEN DES ZEIGERS
261
AUSSCHALTEN DES HINTERGRUNDS 1 UND 2
264
263
AUSSCHALTEN DES HINTERGRUNDS 1
REGULIEREN DES HINTERGRUNDS 2
265
240
NEIN
IG AN ?
JA
ENDE

FIG. 9

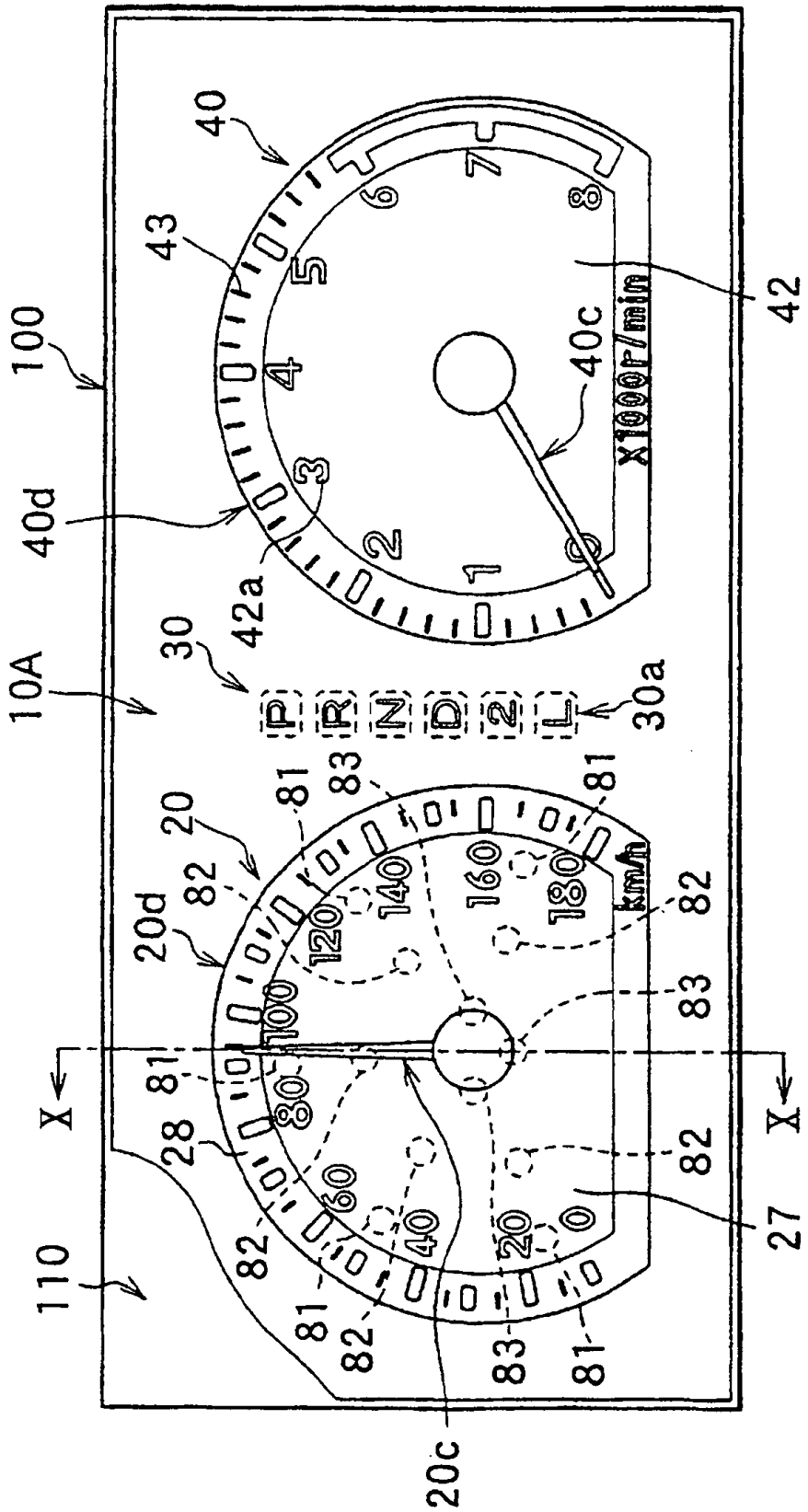

100
10A
110
40
43
42
40c
X1000r/min
40d
42a
30
30a
P
R
N
D
2
L
20
20d
81
82
83
km/h
120
140
160
180
100
80
60
40
20
0
X
28
27
20c

FIG. 10

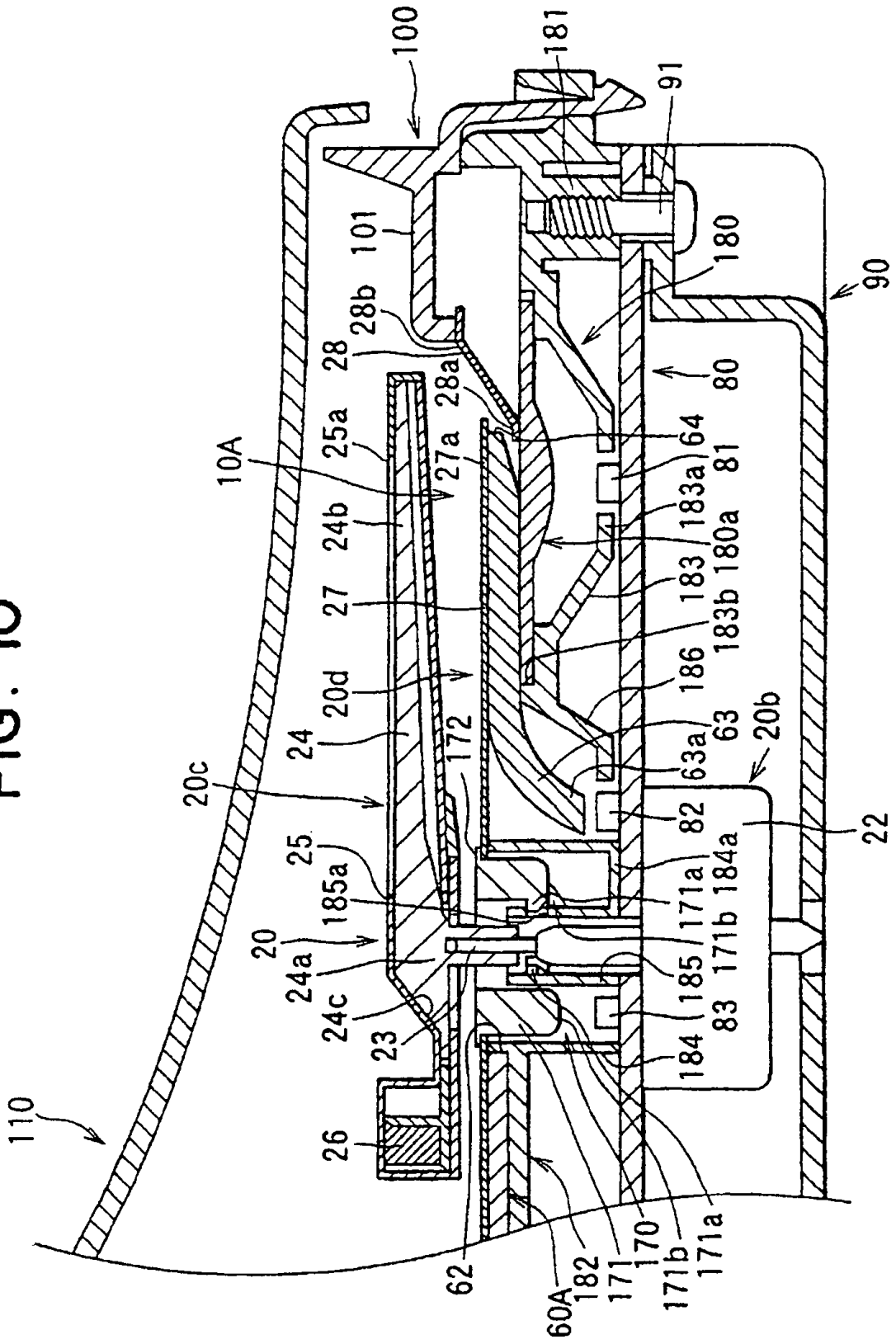
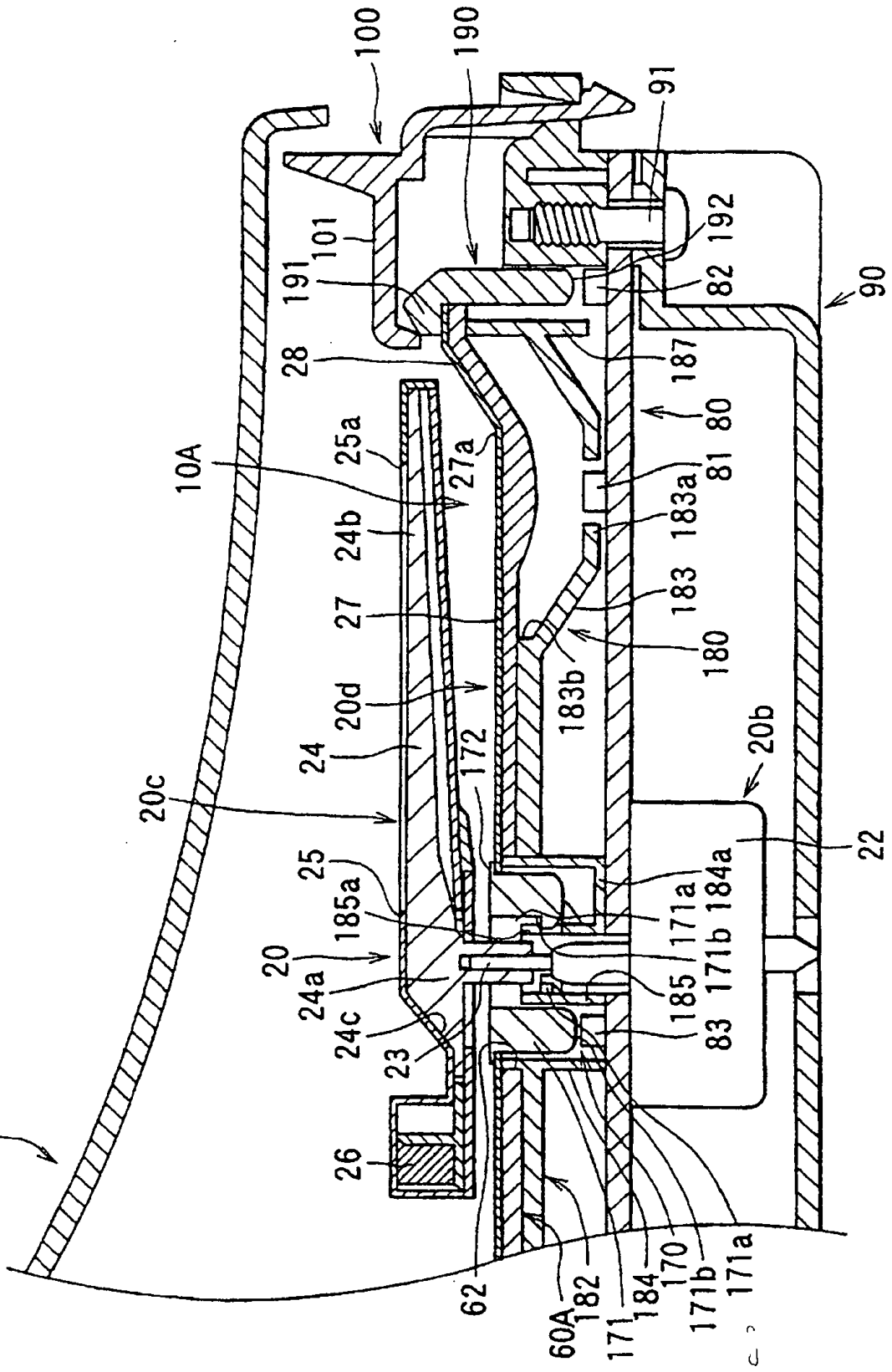

100
181
91
101
180
90
28b
28
28a
80
10A
25a
27a
64
81
24b
183a
180a
27
183
180b
183b
20d
186
24
172
63
63a
20b
20c
82
22
25
184a
185a
171a
20
171b
24a
185
24c
83
184
23
26
110
62
60A
182
171
170
171b
171a

FIG. 11


100
190
91
101
191
192
82
90
28
187
80
81
10A
25a
27a
183a
24b
183
27
180
20d
183b
24
172
20b
20c
25
185a
171a
184a
22
20
24a
185
171b
83
24c
23
26
62
60A
182
171
184
170
171b
171a
110