

(51) Int Cl.:
G09G 5/02 (2006.01)

(22) Anmeldetag: 07.09.2006

(72) Erfinder:

- **Lah, Oliver**
71287 Weissach (DE)
- **Geiger, Markus**
71296 Heimsheim (DE)
- **Beranek, Michael**
71272 Renningen (DE)

(30) Priorität: 14.09.2005 DE 102005044006

(54) **Anzeigevorrichtung und Verfahren zur Darstellung eines Farbbildes**

vorschrift für alle Bildpunkte derart geändert wird, dass nunmehr ein Farbbild zur Anzeige in einer Matrixanzeige in einem Bildspeicher abgelegt wird.

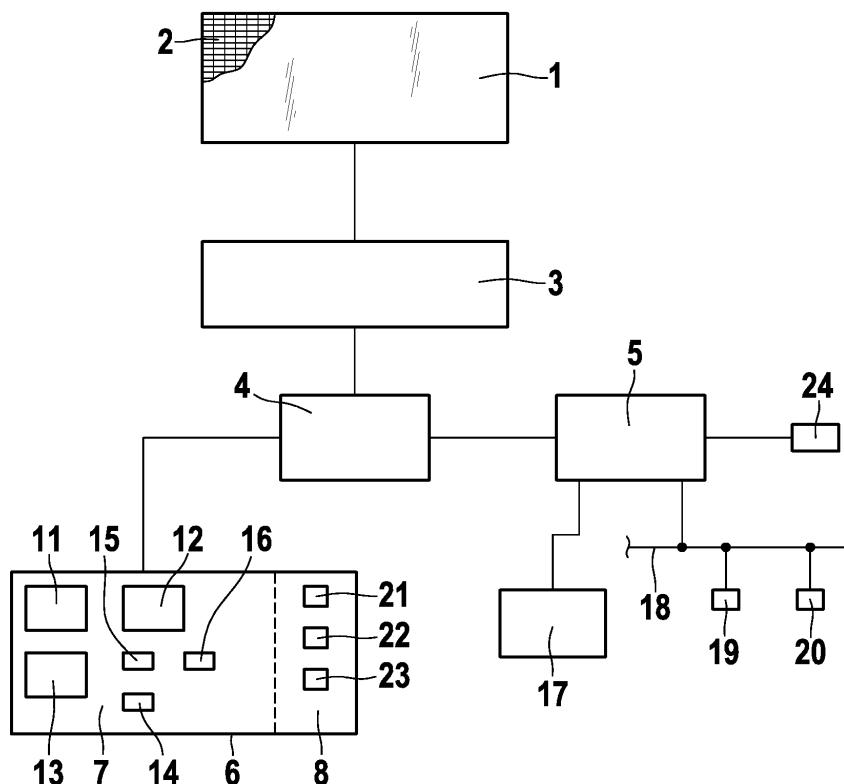


Fig. 1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Anzeigevorrichtung und von einem Verfahren zur Darstellung eines Farbbildes nach der Gattung des Hauptanspruchs. Zur unterschiedlichen farblichen Darstellung von Bildern gibt es die Möglichkeit, diese Bilder in der gewünschten Farbe zu berechnen, zu speichern und bei Bedarf das Bild in der gewünschten Farbe abzurufen. Die Bilder können hierbei beispielsweise im Bitmap-Format gespeichert werden. Um den Speicherplatz und insbesondere die Verwaltung der zahlreichen gespeicherten Bilder zu vereinfachen, ist es bekannt, eine Farbtabelle vorzusehen. Einem Bildpunkt ist dabei lediglich ein Code zugewiesen, der anhand der Farbtabelle in einen Farbwert für die Bild-darstellung umgesetzt wird. Um eine schnelle Umschal-tung zwischen Bildern verschiedener Farbe zu ermögli-chen, ist es aus der EP 457 297 A2 bekannt, mehrere Speicher vorzusehen, die jeweils mit einer eigenen Ta-bellenzuordnung (Look-Up-Table) versehen sind. Durch ein Umschalten zwischen den beiden Speichern ist ein schneller Farbwechsel möglich.

Vorteile der Erfindung

[0002] Die erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren zur Darstellung eines Farbbildes haben demgegenüber den Vorteil, mit einem geringen Speicherplatz und mit geringem Re-chenaufwand eine Darstellung in einer gewünschten, än-derbaren Farbe zu ermöglichen. Hierzu ist erfindungs-gemäß eine Graubild-darstellung vorgesehen, die durch eine vorgegebene Rechenoperation in eine Farbdarstel-lung einer gewünschten Farbe umgesetzt wird. Für eine Vielzahl verschiedener Farbdarstellungen muss daher nur eine Graubild-darstellung gespeichert werden. Indem eine Rechenoperation einheitlich auf alle Bildpunkte an-gewendet wird, ist auch eine einfache Berechnung des endgültigen, darzustellenden farbigen Bildes möglich. Vorteilhaft wird das Bild dabei unmittelbar in den Bild-speicher geschrieben, so dass weitere Verarbeitungsschritte nicht erforderlich sind. Damit wird es ermöglicht, Bilder auch während des Betriebs unmittelbar einzufär-ben, ohne vorher entsprechend gefärbte Bilder berech-nen und speichern zu müssen. Insbesondere wird es da-mit aufgrund einer schnell möglichen Einfärbung auch möglich, einen kontinuierlichen Farbwechsel vorzuneh-men. Weiterhin ist es möglich, dass eine Farbeinstellung möglich ist, deren Farbausrichtung zum Tag der Herstel-lung der Anzeigevorrichtung noch nicht festgelegt hat. Weiterhin bleiben bei der Anpassung sowohl ein bereits vorgenommenes Antialiasing als auch die Schwarzan-teile eines Bildes erhalten.

[0003] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführ-ten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der in den nebengeordneten Ansprü-

chen angegebenen Anzeigevorrichtung und des Verfah-rens zur Darstellung eines Farbbildes möglich. Beson-ders vorteilhaft ist es, einen vorzugsweise nichtflüchtigen Speicher vorzuhalten, in dem verschiedene Rechenope-rationen zum Erzeugen unterschiedlicher Farbeindrücke abgelegt sind. In Abhängigkeit von einer Ansteuerung der Anzeigevorrichtung kann damit durch eine Auswahl einer der Rechenoperationen unmittelbar ein Farbein-druck hervorgerufen werden.

[0004] Weiterhin ist es vorteilhaft, den Anzeigewert für die Grau-Bilddarstellung als einen RGB (Rot-Grün-Blau-Wert) mit jeweils gleichen Farbwerten zu codieren. Ein in dieser Form codiertes Bildsignal ist durch eine farbige Anzeigevorrichtung auf einfache Weise verarbeitbar. Sollte also keine Veränderung des Bildsignals erfolgen, so kann die Grau-Bilddarstellung unmittelbar auch über einen Farbbildschirm ausgegeben werden. Durch eine digitale Codierung ist ferner auch eine sichere Weiterlei-tung und eine anderweitige Verarbeitbarkeit der Daten sichergestellt. Ferner können die Bildinformationen, so-fern sie RGB-kodiert sind, auf einfache Weise über An-zeigen verschiedener Anzeigetechniken ausgegeben werden.

[0005] Insbesondere ist die Verwendung einer erfin-dungsgemäßen Anzeigevorrichtung in einem Kraftfahr-zeug vorteilhaft, da in diesem Umfeld sowohl der Spei-cherplatz, als auch die Rechenkapazität begrenzt ist. Durch die Verwendung einer erfindungsgemäßen Anzei-gevorrichtung kann einerseits eine hochwertige Bildaus-gabe und andererseits eine hohe Farbanpassbarkeit ge-währleistet werden.

[0006] Weiterhin ist es vorteilhaft, dass eine Anwen-dung der Rechenvorschrift auf einen Rot-, Grün- oder Blau-Wert für die Ansteuerwerte eines jeden Bildpunktes erfolgt, indem der jeweilige Ansteuerwert mit einem Fak-tor multipliziert wird. Insbesondere ist es hierbei vorteil-haft, einen Faktor kleiner eins zu wählen. Bei einer Hal-bierung oder einer Viertelung ist es z.B. bei einer Bit-Codierung für die einzelnen Bildpunkte möglich, durch einfaches Umsetzen der Bits bzw. entsprechendes Aus-lesen beschränkt auf die jeweiligen, übrig bleibenden Bits das Erzeugen eines Farbeindrucks mit geringem Re-chenaufwand zu ermöglichen.

[0007] Weiterhin ist es vorteilhaft, die einzelnen Bit-werte der Bildpunkte des Grauwertes mit einem festen Bitwert jeweils mittels logischem UND bitweise zu verknüpfen. Hierdurch können eine oder mehrere Farben auf einfache Weise aus dem von den vorhandenen Grundfarben aufgespanntem Farbspektrum teilweise oder sogar ganz ausgeblendet werden.

[0008] Es ist ferner vorteilhaft, zwischen zwei aufein-ander folgenden, dargestellten Bildern die Rechenvor-schrift für die Farbdarstellung zu wechseln, um durch ei-ne geänderte Vorschrift eine leichte Farbänderung zu bewirken. Hierdurch ist es insbesondere möglich, eine kontinuierliche Farbänderung auch bei der Verwendung des gleichen Grauwertbildes als Ausgangsdatensatz zu erreichen.

Zeichnung

[0009] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung,
Figur 2 eine erfindungsgemäße Ausführung eines Verfahrens zur Anzeige eines Farbbildes.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0010] Die erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung kann beliebig verwendet werden. Insbesondere ist ihre Verwendung jedoch in einem Kraftfahrzeug vorteilhaft. Einerseits steht in einem Kraftfahrzeug verhältnismäßig wenig Rechenressource zur Verfügung. Andererseits sind die Anforderungen für die Erkennbarkeit von in einer Anzeige dargestellten Bildern hoch, da ein Fahrer in der Lage sein muss, ein Bild schnell erfassen zu können, um eine hohe Fahrsicherheit zu gewährleisten. Daher ist die vorliegende Erfindung im Folgenden am Beispiel einer Anzeigevorrichtung in einem Kraftfahrzeug erläutert. Eine solche Anzeigevorrichtung kann zur Ausgabe von Hinweisen von Fahrerunterstützungssystemen dienen, wie z.B. einem Navigationssystem oder einer Einparkhilfe. Ferner kann die Anzeigevorrichtung auch zur Darstellung von Fahrinformationen verwendet werden, z.B. der Ausgabe der Fahrzeuggeschwindigkeit, des Tankfüllstands oder anderer fahrzeugrelevanter Daten. Entsprechend ist es auch möglich, mittels der Anzeigevorrichtung und einer zugeordneten Bedieneinheit eine Steuerung von Fahrzeugsystemen vorzunehmen. Die Anzeigevorrichtung kann hierzu z.B. in der Instrumententafel, in der Mittelkonsole oder insbesondere unmittelbar vor dem Fahrer angeordnet sein. Eine Bilddarstellung kann dabei in der Weise erfolgen, dass stets das gesamte Anzeigenbild ausgetauscht und in erfindungsgemäßer Weise eingefärbt wird. Weiterhin ist es auch möglich, dass sich eine erfindungsgemäße Darstellung eines Farbbildes nur auf einen oder mehrere Teilbereiche der Anzeige beschränkt.

[0011] In der Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung mit einer Anzeigeeinheit 1 gezeigt, die einzelne, nur schematisch dargestellte Bildpunkte 2 aufweist. Bevorzugt bestehen diese Bildpunkte 2 wiederum aus Teilbildpunkten, z.B. in den Farben Rot, Grün und Blau. Damit ist ein weites Farbspektrum durch die Anzeigeeinheit 1 abdeckbar. Die Anzeigeeinheit 1 ist hierzu z.B. als eine Flüssigkristallanzeige, insbesondere einer TFT-Anzeige, als eine Lumineszenzanzeige oder als eine Plasmaanzeige ausgeführt. Eine Bilddarstellung in der Anzeigeeinheit 1 erfolgt derart, dass in regelmäßigen Zyklen ein Bildspeicher 3 ausgelesen wird. Für jeden Bildpunkt existieren in dem Bildspeicher 3 entsprechende Speicherzellen, wobei die einzelnen Bildpunkte 2 in Abhängigkeit von einem Ansteuerwert in der jeweiligen Speicherzelle des Bildspeichers angesteuert werden.

Der Bildspeicher 3 wird von einem Grafikcontroller 4 mit dessen Systemtakt in der Weise angesteuert, dass gegebenenfalls geänderte Bilddaten in den Bildspeicher 3 geschrieben werden. Anweisungen für ein Schreiben von Bilddaten erhält der Grafikcontroller von einer Recheneinheit 5. In Abhängigkeit von den Anweisungen, die der Grafikcontroller 4 von der Recheneinheit 5 erhält, greift er auf einen vorzugsweise nichtflüchtig ausgeführten Speicher 6 zurück. Der Speicher 6 weist zumindest einen ersten Bereich 7 und in einer bevorzugten Ausführung einen zweiten Speicherbereich 8 auf. In dem ersten Speicherbereich 7 sind verschiedene Bilddarstellungen abgelegt. Verschiedene Speicherbereiche sind dabei nicht zwingend als physikalisch unterschiedliche Bereiche zu verstehen, sondern können z.B. auch in Form einer logisch unterschiedlichen Zuordnung zu verschiedenen Verzeichnissen realisiert sein. Eine erste Bilddarstellung 11, eine zweite Bilddarstellung 12 und einer dritte Bilddarstellung 13 beziehen sich jeweils auf die gesamte Anzeigefläche der Anzeigeeinheit 1. Die Bilddarstellungen sind bevorzugt im Bitmap-Format abgelegt. Ferner sind auch eine vierte Bilddarstellung 14, eine fünfte Bilddarstellung 15 und eine sechste Bilddarstellung 16 in dem ersten Speicherbereich 7 abgelegt. Diese beziehen sich nur auf Teile der Anzeigefläche und können an einer vorgesehenen Stelle der Anzeigefläche in die Anzeige eingeblendet werden. Unter einer Bilddarstellung soll in diesem Zusammenhang eine Darstellung in einem zweidimensionalen Bereich der Anzeigefläche verstanden werden, der bevorzugt, aber nicht notwendiger Weise rechteckig sein muss. Der Grafikcontroller 4 wählt in Abhängigkeit von Informationen, die von der Recheneinheit 5 an ihn gegeben werden, Bilddarstellungen aus dem ersten Speicherbereich 7 aus und kopiert diese in den Bildspeicher 3. In einer weiteren, in der Zeichnung nicht dargestellten Ausführungsform kann der Speicher 6 auch der Recheneinheit 5 unmittelbar zugeordnet sein. In diesem Fall sind die darzustellenden Bildinformationen von der Recheneinheit 5 an den Grafikcontroller zu übertragen, in dem die Einfärbung vorgenommen wird. In einer weiteren Variation dieser Ausführungsform kann die erfindungsgemäße Einfärbung auch in der Recheneinheit 5 selbst erfolgen. In diesem Fall übernimmt der Grafikcontroller nur die Weiterleitung an den Bildspeicher 3.

[0012] In erfindungsgemäßer Weise übernimmt der Grafikcontroller nun eine Einfärbung der in dem ersten Speicherbereich 7 abgelegten Informationen von Bilddarstellungen. Hierbei sind die Bilddarstellungen 11, ..., 16 als Grauwert-Darstellungen abgelegt. Dies bedeutet, dass bei einer Darstellung zumindest eines Teiles der in dem ersten Speicherbereich 7 abgelegten Bildinformationen diese bei einer unmittelbaren, unveränderten Weiterleitung in dem Bildspeicher 3 und damit zur Darstellung der Anzeigeeinheit 1 dort ein Bild erscheinen würde, das nur Grautöne einschließlich weiß und schwarz beinhalten würde. Ferner ist es auch möglich, die Grauwert-Darstellungen in einer komprimierten Form zu speichern. Vor einer weiteren Verarbeitung wären die gespeicher-

ten Bilddaten nun zunächst zu dekomprimieren. Zur Einfärbung greift der Grafikcontroller 4 vorzugsweise nach Anweisung durch die Recheneinheit 5 auf den zweiten Speicherbereich 8 zu. In dem zweiten Speicherbereich 8 ist eine erste Rechenvorschrift 21, eine zweite Rechenvorschrift 22 und eine dritte Rechenvorschrift 23 abgelegt. In einer anderen Ausführungsform können die Rechenvorschriften auch beispielsweise in dem Grafikcontroller 4 oder der Recheneinheit 5 abgelegt sein.

[0013] Im Folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren beispielhaft anhand der ersten Bilddarstellung 11 erläutert. Die erste Bilddarstellung 11 umfasst für jeden Bildpunkt der Anzeigeeinheit 1 einen Ansteuerwert für diesen Bildpunkt. Wenn nun die erste Rechenvorschrift 21 ausgewählt wird, so wendet der Grafikcontroller 4 diese erste Rechenvorschrift 21 auf jeden Bildpunkt der als ein Graubild gespeicherten Bilddarstellung 11 an und kopiert die entsprechend geänderten Ansteuerwerte unmittelbar in den Bildspeicher 3. Die gespeicherte, erste Bilddarstellung 11 selbst bleibt hierbei unverändert. Soll nun die Farbe geändert werden, so wendet der Grafikcontroller 4 in einem nachfolgenden Schritt beispielsweise die zweite Rechenvorschrift 22 auf die erste Bilddarstellung 11 an und kopiert somit geänderte Ansteuerwerte in den Bildspeicher 3. Entsprechend kann der Grafikcontroller 4 auch beispielsweise auf die vierte Bilddarstellung 14 zugreifen. Diese kopiert er nicht in den gesamten Bildspeicher 3, sondern entsprechend einer Vorschrift an bestimmte Stellen des Bildspeichers 3, so dass durch die vierte Bilddarstellung 14 nur ein Teil der Anzeigefläche der Anzeigeeinheit 1 ausgefüllt wird.

[0014] Eine Farbauswahl für eine Darstellung in der Anzeigeeinheit 1 erfolgt beispielsweise in Abhängigkeit von einer Farbwahl durch einen Benutzer über eine Bedieneinheit 24. Weiterhin ist es auch möglich, dass eine Farbwahl durch ein externes Gerät 17 vorgegeben wird, beispielsweise eine Navigationsvorrichtung, die eine entsprechende Farbdarstellung wünscht. Weiterhin kann die Recheneinheit 5 eine Farbdarstellung auch selbst auswählen. Eine Farbdarstellung kann beispielsweise abhängig von Sensorwerten vorgegeben sein, die der Recheneinheit 5 über einen Datenbus 18 und an den Datenbus 18 angeschlossene Sensoren zugeleitet wird. An den Datenbus 18 kann beispielsweise ein Geschwindigkeitssensor 19 oder ein Tankfüllstandsensor 20 angeschlossen sein. So ist es z.B. möglich, die Farbdarstellung in der Anzeigeeinheit 1 in Abhängigkeit von einer Gefahrensituation zu ändern. Beispielsweise kann die Geschwindigkeitsanzeige bei einem Überschreiten eines vorgegebenen Geschwindigkeitswerts, beispielsweise 135 km/h, in Ihrer Farbe geändert werden. Weiterhin ist es möglich, die Farbe der Darstellung der Tankuhr bei einem Erreichen einer Tankreserve in eine Warnfarbe zu ändern. Ferner ist es auch möglich, dass der Benutzer über die Bedieneinheit 24 eine ihm genehme Farbe auswählen kann.

[0015] Die Erzeugung einer Farbdarstellung wird im Folgenden am Beispiel einer Bit-Darstellung der Ansteu-

erwerte für die einzelnen Bildpunkte erläutert. Im vorliegenden Beispiel sind für jede der Farben Rot, Grün, Blau jeweils 5 Bits vorgesehen. Ein bei einer 16-Bit-Umsetzung übriges sechzehntes Bit kann z.B. als Paritätsbit oder für die Angabe weiterer Informationen verwendet werden. Mit der Größe des Bitwertes wird eine Intensität der jeweiligen Farbe angegeben. Je höher der Bitwert ist, umso intensiver ist die jeweilige Farbe in der Darstellung. Ein Graustufenbild wird also dann erreicht, wenn die Intensität für jede Farbe gleich ist, d.h. wenn für jeden Bildpunkt der Bitwert für Rot, Grün und Blau jeweils gleich groß ist. Somit kann in einer ersten Form ein Graustufenbild in der Weise gespeichert sein, dass für die Bildpunkte stets für Rot, Grün und Blau der gleiche Bitwert gespeichert ist. In einer weiteren Ausführungsform kann das Graustufenbild auch in der Weise abgelegt sein, dass für jeden Bildpunkt nur der Grauwert gespeichert ist und bei dem Schreibvorgang in den Bildspeicher 3 für jeden Farbwert in Abhängigkeit von der vorgegebenen Rechenvorschrift der Farbwert jeweils bestimmt und in den Bildspeicher 3 geschrieben wird. Weiterhin ist es möglich, dass das Graustufenbild komprimiert abgelegt wurde, z.B. über eine Lauflängenkodierung.

[0016] Um eine Farbdarstellung zu erreichen, werden die einzelnen Farben Rot, Grün, Blau jeweils gewichtet, wobei für jeden Bildpunkt die gleiche Wichtung der Farben verwendet wird. In einer ersten Ausführungsform können dabei ein oder mehrere der Bitwerte mit einem Faktor kleiner eins multipliziert werden. Maximal zwei Ansteuerungswerte können hierbei mit diesem Faktor multipliziert werden, damit eine Gewichtung der einzelnen Bitwerte erfolgt. Soll z.B. das Bild grünlich eingefärbt werden, so wären die Bitwerte für Rot und für Blau beispielsweise mit dem Faktor 0,8 zu multiplizieren, während der Bitwert für Grün unverändert bleibt. Durch den Grafikcontroller 4 muss dabei gegebenenfalls entsprechend gerundet werden. Liegt z.B. der 5-Bit-Wert 01000 vor, und wird dieser mit 0,8 multipliziert, so wäre das Ergebnis 6,4, das entsprechend in Bits auf den Wert 6 (00110) umgesetzt wird. Besonders vorteilhaft ist es daher, im Dualsystem glatt umsetzbare Faktoren auszuwählen, beispielsweise 1/2, 1/4 oder 1/8. Bei einer Multiplikation mit dem Faktor 1/2 wären z.B. nur die ersten vier Bits des 5-Bit-Wertes auszuwählen und um eine Stelle nach rechts zu kopieren. Beispielsweise würde sich aus dem Bitwert 11011 durch eine Multiplikation mit 1/2 der Wert 01101 ergeben. Ein entsprechendes Multiplizieren wäre durch ein Umkopieren der ersten vier Stellen auf die entsprechende Position eines Fünf-Bit-Werts in dem Bildspeicher 3 möglich.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform ist es auch möglich, eine UND-Verknüpfung mit einem festen Bitwert vorzusehen. Wird z.B. der Bitwert für Grün und für Blau jeweils mit dem Bitwert 11111 UND-verknüpft, so bleibt der ursprüngliche, für diese Farbe eingetragene Bitwert erhalten. Wird gleichzeitig der Bitwert von Rot mit dem Bitwert 00000 mit UND logisch verknüpft, so wird die Intensität von Rot auf Null gesenkt. Damit entsteht

ein grün-blauer Farbeindruck der Darstellung. Eine entsprechende Maske in Form einer UND-Verknüpfung kann dabei auch auf mehrere Farben angewendet werden. Ferner ist es auch möglich, eine Multiplikation gemäß der ersten Ausführungsform mit einer UND-Verknüpfung im Sinne einer Multiplikation mit Null zu verbinden. So kann z.B. der Wert für Rot mit $\frac{1}{2}$ multipliziert werden und Grün vollständig über eine UND Verknüpfung mit 00000 entfernt werden, während der Wert für Blau ungeändert bleibt.

[0018] In der Figur 2 ist ein erfindungsgemäßer Verfahrensablauf erläutert. In einem ersten Auswahlsschritt 30 wird eine Bildinformation aus dem Speicher 6 ausgewählt. In einem Ausleseschritt 31 wird eine Bildpunktinformation des jeweiligen Bildes aus dem Speicher 6 ausgelesen und gegebenenfalls dekomprimiert. In einem Rechenschritt 32 wird die entsprechende Rechenvorschrift, also beispielsweise eine Multiplikation mit einem Faktor oder eine UND-Verknüpfung auf die einzelnen Bildpunkten angewendet. Anschließend wird der gegenüber dem in dem Speicher 6 abgelegte Ansteuerwert gegebenenfalls geänderte Ansteuerwert für den jeweiligen Bildpunkt an eine ihm zugeordnete Stelle in dem Bildspeicher 3 in einem Speicherschritt 33 geschrieben. In einem anschließenden ersten Prüfschritt 34 wird überprüft, ob das gesamte Bild mit Zeilen und Spalten in den Bildspeicher geschrieben wurde. Falls nein, so wird zu dem Ausleseschritt 31 zurückverzweigt und der nächste Bildpunkt wird ausgelesen. Ist das gesamte Bild geschrieben worden, so wird zu einem zweiten Prüfschritt 35 verzweigt. In dem zweiten Prüfschritt 35 wird überprüft, ob ein weiteres Bild zur Ausgabe ansteht. Ist dies nicht der Fall, so wird die Bilddarstellung mit einem Endschritt 36 beendet. Wird festgestellt, dass ein weiteres Bild zur Ausgabe ansteht, so wird in dem zweiten Prüfschritt 35 auch geprüft, ob eine andere Rechenvorschrift und damit eine andere Farbdarstellung für das Bild ausgewählt wurde. Ist dies nicht der Fall, so wird unmittelbar zu der nächsten Durchführung des Auswahlsschritts 30 für eine Bilddarstellung zurückverzweigt. Hierbei kann gegebenenfalls das gleiche, aber auch je nach Auswahl ein anderes Bild aus dem Speicher 6 für die Darstellung ausgewählt werden. Wird in dem zweiten Prüfschritt 35 dagegen festgestellt, dass eine andere Farbdarstellung erfolgen soll, so wird zu einem Wahlschritt 37 verzweigt, in dem eine andere Rechenvorschrift, beispielsweise aus dem zweiten Speicherbereich, 8 für eine anschließende Bilddarstellung ausgewählt wird.

Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung mit einer Matrixanzeige mit einer Vielzahl von Bildpunkten, mit einem insbesondere nichtflüchtigen Speicher zur Speicherung jeweils eines Ansteuerwertes für eine Vielzahl benachbarter Bildpunkte der Matrixanzeige zum Erzeugen einer Grau-Bilddarstellung in zumindest ei-

ner Teilfläche der Matrixanzeige, **gekennzeichnet durch** eine Recheneinheit (4) zur Veränderung der Ansteuerwerte für die Vielzahl der benachbarten Bildpunkte (2) zum Erzeugen einer Farb-Bilddarstellung **durch** eine einheitlich auf die Vielzahl der benachbarten Bildpunkte anzuwendende Rechenoperation und **durch** einen Bildsspeicher (3) zum Speichern der geänderten Ansteuerwerte für die Darstellung in der Matrixanzeige (1).

2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen vorzugsweise nichtflüchtigen Speicher (6) zum Speichern einer Vielzahl von Rechenoperationen zum Erzeugen unterschiedlicher Farbeindrücke.
3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** eine Auswahlinheit (4) zum Auswählen einer Rechenoperation und/oder einer Grau-Bilddarstellung in Abhängigkeit von einer Anweisung.
4. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anzeigewert für die Grau-Bilddarstellung als ein RGB-Wert kodiert ist.
5. Verwendung einer Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche für eine Anzeige in einem Kraftfahrzeug.
6. Verfahren zur Darstellung eines Farbbildes in zumindest einer Teilfläche einer Matrixanzeige mit einzelnen Bildpunkten, wobei eine Grauwertbilddarstellung in Form von Ansteuerwerten für eine Vielzahl von Bildpunkten gespeichert wird, wobei zur Darstellung des Farbbildes in der Matrixanzeige die Ansteuerwerte jeweils durch eine Anwendung einer Vorschrift für alle Ansteuerwerte verändert werden und in geänderter Form in den Bildschirmspeicher geschrieben werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansteuerwerte als RGB-Werte kodiert werden.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer Anwendung der Vorschrift derart erfolgt, dass der Rot-Wert, der Grün-Wert und/oder der Blau-Wert eines jeden Ansteuerwertes mit einem Faktor multipliziert wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer Anwendung der Vorschrift derart erfolgt, dass ein Bitwert des RGB-Wertes einer logischen UND-Verknüpfung mit einem festen Bitwert unterzogen wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei aufeinander folgenden Bildern die Vorschrift zur Erzeugung einer kontinuierlichen Farbänderung gewechselt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

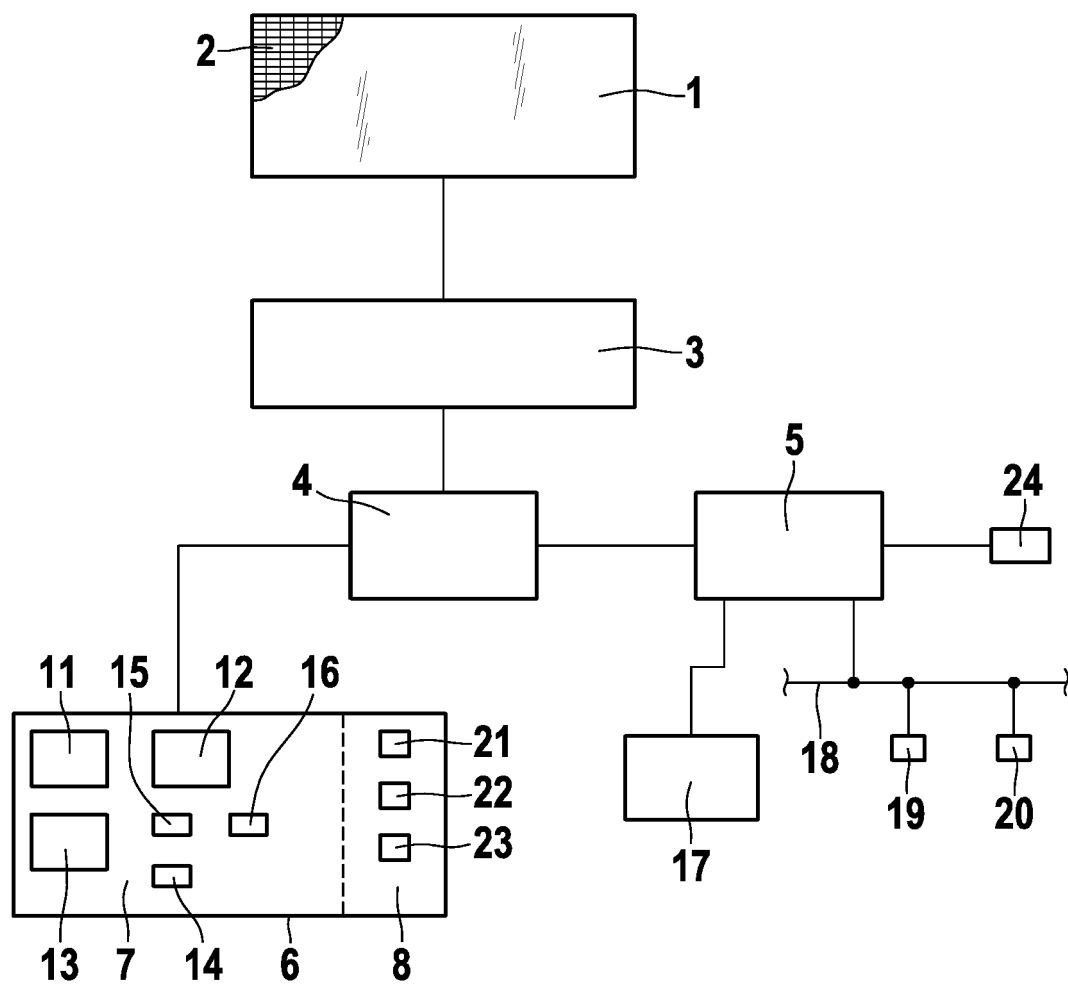
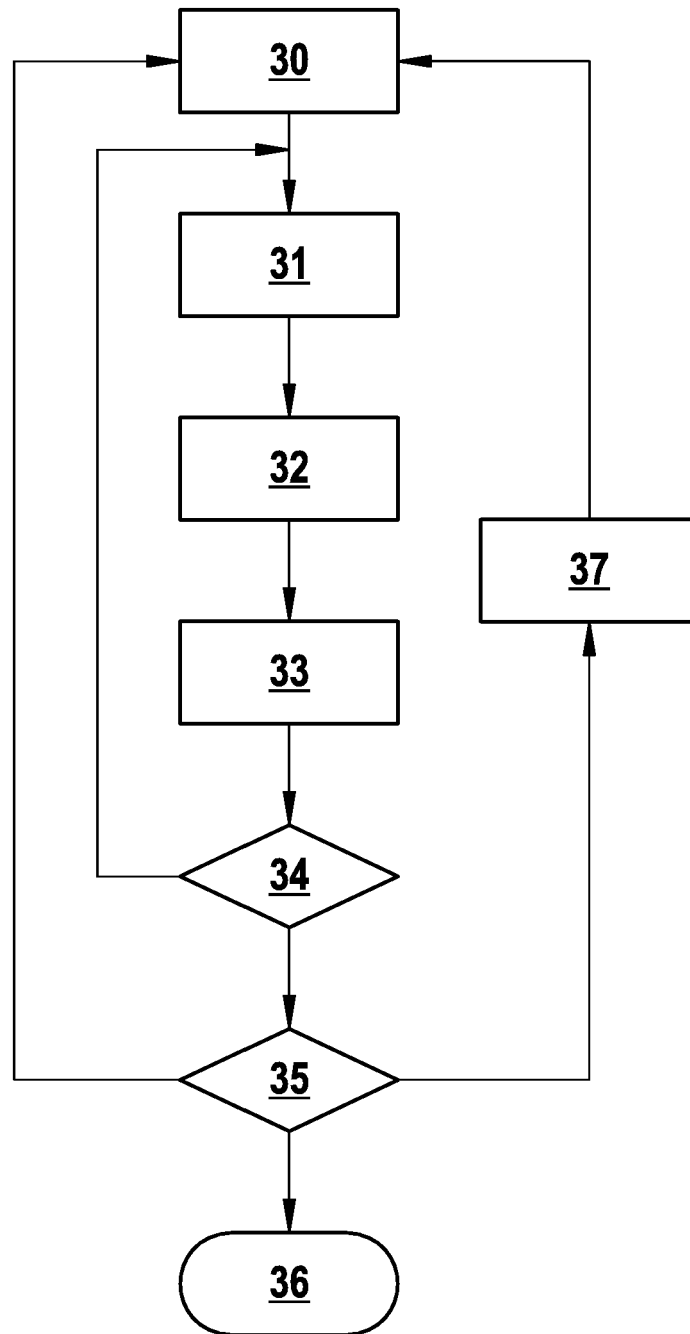


Fig. 1

Fig. 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 457297 A2 [0001]