



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 15 727 T2** 2005.03.17

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 961 201 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 15 727.7**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 304 102.9**

(96) Europäischer Anmeldetag: **26.05.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **01.12.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **24.03.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **17.03.2005**

(51) Int Cl.7: **G06F 3/14**

G06F 9/46, G09G 5/14, H04N 5/445

(30) Unionspriorität:

14781598 28.05.1998 JP

(73) Patentinhaber:

**Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., Kadoma,
Osaka, JP**

(74) Vertreter:

Arth, Bucher & Kollegen, 82152 Planegg

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

**Sekiguchi, Takuya, Katano-shi, Osaka 576-0054,
JP; Yasutake, Kouichi, Nagaokakyo-shi, Kyoto
617-0833, JP; Yoshii, Taketo, Amagasaki-shi,
Hyogo 661-0024, JP; Okamura, Kazuo,
Hirakata-shi, Osaka 573-0013, JP**

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Einrichtung zum Steuern einer Anzeigeeinrichtung**

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.

werden und ein geeignetes Anzeigen wird ermöglicht.

(3) Wenn die Anzeigebereiche gemäß entsprechenden Erfassungsanforderungen vollständig oder teilweise überlappen, entscheidet die Anzeigesteuereinrichtung entsprechend einer Ausführungsform, dass eine Koexistenz nicht möglich ist. Infolgedessen ist es möglich, so zu steuern, dass Anzeigen von einer Vielzahl von Verarbeitungseinheiten nicht überlappen.

(4) Wenn eine Vielzahl von Verarbeitungseinheiten eine Erfassung eines Anzeigebereichs anfordert, entscheidet die Anzeigesteuereinrichtung, dass eine Koexistenz nicht möglich ist. Infolgedessen ist es möglich, so zu steuern, dass es zwei oder mehreren Verarbeitungseinheiten nicht gestattet ist, einen Anzeigebereich zu benutzen.

(5) Wenn eine Vielzahl von Anzeigebereichen gemäß entsprechenden Erfassungsanforderungen teilweise überlappt, entscheidet die Anzeigesteuereinrichtung entsprechend einer Ausführungsform, dass eine Koexistenz möglich ist. Infolgedessen ist es möglich, so zu steuern, dass eine teilweise überlappende Anzeige gestattet wird.

(6) Wenn eine Anzeigeverarbeitung für eine Vielzahl von Anzeigebereichen ausgeführt wird, welche mit teilweise überlappenden Teilen koexistieren können, zeigt die Anzeigesteuereinrichtung entsprechend einer Ausführungsform an, indem sie einem Bereich eine Priorität zuweist, der eine höhere Priorität in dem überlappten Teil besitzt. Infolgedessen ist es möglich, so zu steuern, dass der überlappte Teil entsprechend einer Priorität angezeigt wird.

(7) Basierend auf der Koexistenzbeziehungsinformation, wo die Möglichkeit der Koexistenz einer Vielzahl von Anzeigebereichen im Voraus definiert wurde, entscheidet die Anzeigesteuereinrichtung entsprechend einer Ausführungsform über die Möglichkeit der Koexistenz. Infolgedessen ist es möglich, schnell zu entscheiden, ob die angeforderten Anzeigebereiche koexistieren können.

(8) Wenn eine Erfassungsanforderung für einen Anzeigebereich, welcher nicht koexistieren kann, erhalten wird, lässt die Anzeigesteuereinrichtung entsprechend einer Ausführungsform die Benutzung durch die Verarbeitungseinheit zu, welche die Anforderung zuerst gesendet hat. Infolgedessen ist es möglich, der Anzeige eine Priorität durch die Verarbeitungseinheit zuzuweisen, welche die Anzeigeanforderung zuerst gesendet hat.

(9) Wenn eine Erfassungsanforderung für einen Anzeigebereich, welcher nicht koexistieren kann, erhalten wird, lässt die Anzeigesteuereinrichtung entsprechend einer Ausführungsform die Benutzung durch die Verarbeitungseinheit zu, welche die höhere Priorität besitzt. Infolgedessen ist es möglich, Daten anzuzeigen, welche äußerst eilig sind, wie z. B. eine Warnanzeige.

(10) Wenn eine Erfassungsanforderung für einen Anzeigebereich, welcher nicht koexistieren kann, erhalten wird, lässt die Anzeigesteuereinrichtung entsprechend einer Ausführungsform die Benutzung durch die Verarbeitungseinheit zu, welche den Bereich anfordert und welche die höchste Priorität hat. Infolgedessen können sich Bereiche in einer Anzeige in Abhängigkeit von der Dringlichkeit unterscheiden.

(11)–(14) Die Anzeigesteuereinrichtung speichert entsprechend einer Ausführungsform eine Verarbeitungseinheit, welche eine Erfassung angefordert hat, der aber die Benutzung des Anzeigebereichs nicht gestattet war, als eine wartende Erfassung und gestattet die Benutzung des Anzeigebereichs, wenn die Erlaubnis möglich ist. Infolgedessen wird für Anzeigebereichs-Erfassungsanforderungen die Benutzung der Reihe nach gestattet. Keine Verarbeitungseinheit muss die Erfassung noch einmal anfordern. Wenn die Benutzung unter Berücksichtigung der Reihenfolge der empfangenen Anforderungen, der den Verarbeitungseinheiten gegebenen Priorität und der den Anzeigebereichen gegebenen Priorität zugelassen wird, kann dann die Benutzung entsprechend der Abfolge in der Reihenfolge unter Berücksichtigung solcher Prioritäten zugelassen werden.

(15) Wenn eine Anforderung für einen Anzeigebereich, welcher nicht koexistieren kann, erhalten wird, wechselt die Anzeigesteuereinrichtung entsprechend einer Ausführungsform den Anzeigebereich, der von einer oder mehreren Verarbeitungseinheiten angefordert wurde, um die Benutzung als eine Vielzahl von Anzeigebereichen, welche koexistieren können, zu gestatten. Infolgedessen kann eine Vielzahl von möglichst vielen Anzeigen koexistieren, während eine geeignete Anzeige durch eine Vielzahl von Anzeigebereichen aufrechterhalten wird.

(16) Wenn eine Anforderung für einen Anzeigebereich, welcher nicht koexistieren kann, erhalten wird, wechselt die Anzeigesteuereinrichtung entsprechend einer Ausführungsform den Anzeigebereich basierend auf einer Abhängigkeitsbeziehungsinformation, welche die Wechsel des Anzeigebereichs definiert, um Koexistenz zu ermöglichen. Infolgedessen kann der Anzeigebereich schnell gewechselt werden, um Koexistenz zu ermöglichen.

(17) (21) Die Anzeigesteuereinrichtung definiert entsprechend einer Ausführungsform die Verarbeitungseinheiten, welchen die Benutzung für jeden Anzeigebereich gestattet ist, als Erfassungsrechtinformation, und wenn eine Anzeigebereich-Erfassungsanfrage von jeder Verarbeitungseinheit erhalten wird, verweist die Anzeigesteuereinrichtung auf die Erfassungsrechtinformation und entscheidet für jede Verarbeitungseinheit, ob die Benutzung des Anzeigebereichs gestattet ist. Infolgedessen ist es möglich, durch An-

weisung von Verarbeitungseinheiten für jeden Anzeigebereich zu steuern.

(18) Die Anzeigesteuereinrichtung erlaubt entsprechend einer Ausführungsform zwei oder mehreren Verarbeitungseinheiten nicht eine gleichzeitige Benutzung eines Anzeigebereichs. Infolgedessen ist es möglich, so zu steuern, dass ein Anzeigebereich und eine Verarbeitungseinheit auf einer eindeutigen Basis korreliert werden.

(22) (23) Wenn die Verarbeitungseinheit, welche den Anzeigebereich angefordert hat, gegenwärtig nicht in einem Zustand ist, um auf dem Anzeigebereich anzuzeigen, oder nicht in einem Zustand ist, um Verarbeitung bezüglich der Anzeigeverarbeitung auszuführen, gestattet die Anzeigesteuereinrichtung entsprechend einer Ausführungsform der Verarbeitungseinheit nicht, den Anzeigebereich zu benutzen, sogar wenn der von der Verarbeitungseinheit angeforderte Anzeigebereich mit von anderen Verarbeitungseinheiten angeforderten Anzeigebereichen koexistieren kann. Um eine Anzeige effizient zu machen, wird infolgedessen die Benutzung für eine Verarbeitungseinheit nicht zugelassen, welche gegenwärtig eine Anzeigeverarbeitung und eine Verarbeitung bezüglich der Anzeige nicht ausführen kann.

(24) Die Anzeigesteuereinrichtung besitzt entsprechend einer Ausführungsform auch Anzeigeverarbeitungs-Überwachungsmittel, wobei, wenn jede Verarbeitungseinheit eine Anzeigeverarbeitung für jeden Anzeigebereich ausführt, überwacht wird, ob die Anzeigeverarbeitung von einer Verarbeitungseinheit stammt, welcher die Benutzung des Anzeigebereichs gestattet ist. Infolgedessen kann die Ausführung einer ungültigen Anzeigeverarbeitung überwacht werden.

(25) (26) Die Anzeigesteuereinrichtung weist entsprechend einer Ausführungsform der Verarbeitungseinheit einen Schlüssel zu, wenn die Benutzung eines Anzeigebereichs gestattet ist, und die Anzeigeverarbeitungs-Überwachungsmittel überwachen durch Beurteilung, ob der durch die Verarbeitungseinheit angezeigte Schlüssel der richtige Schlüssel ist. Infolgedessen kann eine ungültige Anzeigeverarbeitung einfach überwacht werden. Indem jedes mal ein anderer Schlüssel zugewiesen wird kann eine ungültige Anzeigeverarbeitung, die einen alten Schlüssel verwendet, verhindert werden.

(27) Wenn eine Verarbeitungseinheit entdeckt wird, welche versucht hat, eine Anzeigeverarbeitung für einen Anzeigebereich auszuführen, welcher zur Benutzung nicht erlaubt ist, führt die Anzeigesteuereinrichtung entsprechend einer Ausführungsform eine Verarbeitung aus, um die Anzeigeverarbeitung durch die Verarbeitungseinheit zu sperren. Infolgedessen kann eine Verarbeitungseinheit, die eine ungültige Anzeigeverarbeitung versucht hat, entfernt werden.

[0012] In der vorliegenden Erfindung bezeichnet „Verarbeitungseinheit“ eine Gruppe von Verarbeitungen, um ein bestimmtes Ergebnis zu erreichen. Eine Verarbeitungseinheit kann eine Aufgabe beinhalten, aber auch zwei oder mehrere Aufgaben enthalten.

[0013] Der Begriff „Fall, wenn alle Anzeigebereiche gemäß den Erfassungsanforderungen überlappen“ beinhaltet den Fall, wenn zwei oder mehrere Erfassungsanforderungen für den gleichen Anzeigebereich erhalten werden.

[0014] „Kann nicht koexistieren“ ist der Fall, wenn ein Anzeigen in einer Vielzahl von Anzeigebereichen nicht erwünscht ist. In Abhängigkeit von der Ausstattung, in der die Anzeigekontrolleinrichtung eingesetzt wird, oder in Abhängigkeit von dem Zustand, kann eine Vielzahl von Anzeigebereichen nicht in der Lage sein, zu koexistieren, wenn ein Teil des Anzeigebereichs überlappt, oder kann in der Lage sein, zu koexistieren, sogar wenn eine Überlappung in einem vorbestimmten zulässigen Bereich besteht. Es gibt auch einen Fall, wenn ein bestimmter Anzeigebereich koexistieren kann, auch wenn er mit einem anderen Anzeigebereich überlappt.

[0015] Der Begriff „von einer Verarbeitungseinheit benutztes Betriebsmittel“ beinhaltet nicht nur Hardware, sondern auch Software, wie z. B. Daten und Programme.

[0016] Der Begriff „Anzeigebereich-Speichermittel“ bezeichnet ein Mittel zur Speicherung der Definitionen von Anzeigebereichen und beinhaltet Mittel zum im Wesentlichen Definieren von Anzeigebereichen, ungeachtet vom Tabellenformat oder Beschreibungen in einem Programm. In den Ausführungsformen fällt die Anzeigebereich-Definitionstabelle in **Fig. 6** unter diese Bezeichnung.

[0017] Der Begriff „Anzeigebereich-Verwaltungsmittel“ bezeichnet ein Mittel zum Entscheiden, ob wenigstens der Gebrauch des Bereichs gestattet ist, wenn eine Anzeigebereich-Erfassungsanforderung erhalten wird. In den Ausführungsformen fällt das in z. B. **Fig. 8** gezeigte Anzeigesteuerprogramm unter diese Bezeichnung.

[0018] Der Begriff „Rechner“ bezeichnet eine Einrichtung, welche eine Verarbeitung entsprechend einem Programm ausführt und beinhaltet einen Personal Computer und eine CPU und MPU, die in Ausstattungen wie einen Fernseher eingebaut sind.

[0019] „Aufzeichnungsmedium in dem ein Programm aufgezeichnet ist“ ist ein Aufzeichnungsmedium wie ein ROM, RAM, eine Floppy Disk, CD-ROM, Speicherkarte und Harddisk, wo ein Programm aufgezeichnet ist. Diese Bezeichnung beinhaltet nicht nur ein Aufzeichnungsmedium, wie eine Harddisk,

die an eine CPU angeschlossen ist und mit der das aufgezeichnete Programm unmittelbar ausgeführt wird, sondern auch ein Aufzeichnungsmedium, wie eine CD-ROM, das ein Programm aufzeichnet, um nach dessen Installation auf einer Harddisk ausgeführt zu werden. Ein Programm beinhaltet hier nicht nur ein Programm, das unmittelbar ausgeführt werden kann, sondern auch ein Quellformatprogramm, komprimiertes Programm und ein verschlüsseltes Programm.

[0020] Merkmale, andere Ziele, Anwendungen und Auswirkungen der vorliegenden Erfindung werden durch Bezugnahme auf die Ausführungsformen und Zeichnungen verdeutlicht.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0021] Fig. 1 ist eine Zeichnung, die eine Anzeigesteuereinrichtung entsprechend einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0022] Fig. 2 ist eine Zeichnung, die eine allgemeine Anordnung der Anzeigesteuereinrichtung 2 entsprechend zur ersten Ausführungsform darstellt;

[0023] Fig. 3 ist eine Zeichnung, die eine Hardwareanordnung darstellt, wenn die Anzeigesteuereinrichtung in Fig. 2 in einen digitalen Rundfunkempfänger eingesetzt wird;

[0024] Fig. 4 ist eine Zeichnung, die Einzelheiten eines AV-Dekoders darstellt;

[0025] Fig. 5 ist eine Zeichnung, die ein Beispiel des Definierens eines Anzeigebereichs darstellt;

[0026] Fig. 6 ist eine Zeichnung, die den Inhalt einer Anzeigebereichs-Definitionstabelle zeigt;

[0027] Fig. 7 ist eine Zeichnung, die den Inhalt einer Erfassungsstatus-Speichertabelle zeigt;

[0028] Fig. 8 ist ein Flussdiagramm, das ein Erfassungsanforderungs-Verarbeitungsteil eines Anzeigesteuerprogramms entsprechend der ersten Ausführungsform zeigt;

[0029] Fig. 9 ist ein Beispiel einer Bildschirmanzeige auf einem Fernsehgerät 36;

[0030] Fig. 10 ist ein Beispiel einer Bildschirmanzeige von einer Vielzahl von Anwendungen;

[0031] Fig. 11 ist ein Flussdiagramm, das ein Freigabeanforderungs-Verarbeitungsteil des Anzeigesteuerprogramms entsprechend der ersten Ausführungsform zeigt;

[0032] Fig. 12 ist eine Zeichnung, die eine grund-

gende Hardwarekonfiguration der Anzeigesteuereinrichtung entsprechend der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0033] Fig. 13 ist eine Zeichnung, die eine allgemeine Konfiguration der Anzeigesteuereinrichtung 2 entsprechend der zweiten Ausführungsform darstellt;

[0034] Fig. 14 ist eine Zeichnung, die ein Beispiel der Anzeigebereichsdefinition darstellt;

[0035] Fig. 15 ist eine Zeichnung, die den Inhalt einer Anzeigebereich-Definitionstabelle darstellt;

[0036] Fig. 16 ist eine Zeichnung, die den Inhalt einer Erfassungsstatus-Speichertabelle darstellt;

[0037] Fig. 17 ist eine Zeichnung, die den Inhalt einer Koexistenzbeziehungstabelle darstellt;

[0038] Fig. 18 ist ein Flussdiagramm, das einen Erfassungsanforderungs-Verarbeitungsteil eines Anzeigesteuerprogramms entsprechend der zweiten Ausführungsform zeigt;

[0039] Fig. 19 ist ein Beispiel einer Anzeige eines Programmverzeichnisses auf einem Bildschirm;

[0040] Fig. 20 ist ein Flussdiagramm, das einen Überwachungs-Verarbeitungsteil des Anzeigesteuerprogramms entsprechend der zweiten Ausführungsform zeigt;

[0041] Fig. 21 ist ein Beispiel einer Anzeige eines Programmverzeichnisses und einer Wettervorhersage;

[0042] Fig. 22 ist ein Flussdiagramm, das einen Überwachungs-Verarbeitungsteil des Anzeigesteuerprogramms entsprechend der zweiten Ausführungsform zeigt;

[0043] Fig. 23 ist eine Zeichnung, die den Inhalt einer Anzeigebereich-Prioritätstabelle zeigt;

[0044] Fig. 24 ist ein Flussdiagramm, das einen Erfassungsanforderungs-Verarbeitungsteil eines Anzeigesteuerprogramms entsprechend der dritten Ausführungsform zeigt;

[0045] Fig. 25 ist ein Beispiel der Anzeigebereichsdefinition auf einem Bildschirm;

[0046] Fig. 26 ist eine Zeichnung, die eine Koexistenzbeziehungstabelle zeigt;

[0047] Fig. 27 ist eine Zeichnung, die eine Anzeigebereich-Prioritätstabelle zeigt;

[0048] Fig. 28 ist ein Flussdiagramm eines Pro-

gramms zur Anzeigeverarbeitung;

[0049] Fig. 29 ist eine Zeichnung, die ein Beispiel eines Bildschirms zeigt, wenn der Anzeigebereich für eine dringende Anzeige mit hoher Priorität erstellt wird;

[0050] Fig. 30 ist eine Zeichnung, die den Inhalt einer Verarbeitungseinheits-Prioritätstabelle zeigt;

[0051] Fig. 31 ist ein Flussdiagramm, das eine Erfassungsanforderungsverarbeitung eines Anzeigesteuerprogramms entsprechend der vierten Ausführungsform zeigt;

[0052] Fig. 32 ist eine Zeichnung, die eine allgemeine Konfiguration der Anzeigesteueranlage **2** entsprechend der fünften Ausführungsform zeigt;

[0053] Fig. 33 ist eine Zeichnung, die den Inhalt einer Abhängigkeitsbeziehungstabelle zeigt;

[0054] Fig. 34 ist ein Flussdiagramm, das einen Erfassungsanforderungs-Verarbeitungsteil von einem Anzeigesteuerprogramm entsprechend der fünften Ausführungsform zeigt;

[0055] Fig. 35 ist eine Zeichnung, die den Inhalt einer Erfassungsstatus-Speichertabelle zeigt;

[0056] Fig. 36 ist eine Zeichnung, die eine allgemeine Konfiguration der Anzeigesteueranlage **2** entsprechend der sechsten Ausführungsform zeigt;

[0057] Fig. 37 ist eine Zeichnung, die den Inhalt einer Betriebsmittel-Verfügbarkeits-Tabelle zeigt;

[0058] Fig. 38 ist eine Zeichnung, die den Inhalt einer Betriebsmittel-Nutzungs-Tabelle zeigt;

[0059] Fig. 39 ist ein Flussdiagramm, das einen Erfassungsanforderungs-Verarbeitungsteil von einem Anzeigesteuerprogramm entsprechend der sechsten Ausführungsform zeigt;

[0060] Fig. 40 ist ein Beispiel einer Anzeige auf einem Bildschirm;

[0061] Fig. 41 ist ein Flussdiagramm, das einen Erfassungsanforderungs-Verarbeitungsteil von einem Anzeigesteuerprogramm entsprechend der siebten Ausführungsform zeigt;

[0062] Fig. 42 ist ein Flussdiagramm, das einen Freigabeanforderungs-Verarbeitungsteil von dem Anzeigesteuerprogramm entsprechend der siebten Ausführungsform zeigt;

[0063] Fig. 43 ist eine Zeichnung, die ein Beispiel eines gespeicherten Inhaltes in einer Erfassungswar-

tabelle zeigt;

[0064] Fig. 44 ist ein Flussdiagramm, das einen Teil einer Verarbeitungserfassungsanforderung im Wartestatus des Anzeigesteuerprogramms entsprechend der siebten Ausführungsform zeigt;

[0065] Fig. 45 ist eine Zeichnung, die eine allgemeine Konfiguration einer Anzeigesteueranlage entsprechend der achten Ausführungsform darstellt;

[0066] Fig. 46 ist ein Beispiel eines Anzeigebereich-Definitionsbeispiels;

[0067] Fig. 47 ist eine Zeichnung, die eine Anzeigebereich-Definitionstabelle zeigt;

[0068] Fig. 48 ist eine Zeichnung, die eine Erfassungsrecht-Informationstabelle zeigt;

[0069] Fig. 49 ist ein Flussdiagramm, das einen Erfassungsanforderungs-Verarbeitungsteil von einem Anzeigesteuerprogramm entsprechend der achten Ausführungsform zeigt; und

[0070] Fig. 50 ist eine Zeichnung, die eine Erfassungsrecht-Informationstabelle zeigt.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

Inhaltsverzeichnis

1. Anzeigesteueranlage entsprechend einer Ausführungsform der Erfindung
2. Erste Ausführungsform
 - 2.1 Allgemeine Konfiguration
 - 2.2 Beispiel eines Einsatzes in einen digitalen Rundfunkempfänger
3. Zweite Ausführungsform
 - 3.1 Allgemeine Konfiguration
 - 3.2 Ausführungsform eingesetzt in einen digitalen Rundfunkempfänger
 - 3.3 Handhabung einer Aufgabe, die eine ungültige Verarbeitung versucht hat
4. Dritte Ausführungsform
 - 4.1 Beispiel, wenn überlappte Bereiche nicht zugelassen sind, um zu koexistieren
 - 4.2 Beispiel, wenn überlappte Bereiche zugelassen sind, um zu koexistieren
5. Vierte Ausführungsform
6. Fünfte Ausführungsform
7. Sechste Ausführungsform
8. Siebte Ausführungsform
9. Andere Ausführungsformen
10. Achte Ausführungsform
 - 10.1 Allgemeine Konfiguration
 - 10.2 Beispiel, wenn eine Verarbeitungseinheit einem Anzeigebereich zugewiesen wird
 - 10.3 Beispiel, wenn eine Vielzahl von Verarbeitungseinheiten einem Anzeigebereich zugewie-

sen werden

1. Anzeigesteuereinrichtung entsprechend verallgemeinerter Ausführungsformen der Erfindung

[0071] Fig. 1 zeigt eine verallgemeinerte Konfiguration der Anzeigesteuereinrichtung 2 als eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Anzeigesteuereinrichtung 2 weist ein Anzeigebereich-Verwaltungsmittel 4 und ein Anzeigebereich-Speichermittel 6 auf. Das Anzeigebereich-Speichermittel 6 speichert Definitionen einer Vielzahl von Anzeigebereichen, welche auf einem Bildschirm von der Anzeigeeinrichtung 8 eingestellt werden. Zu dem Anzeigebereich-Verwaltungsmittel 4 werden von einer Vielzahl von Verarbeitungseinheiten R1–Rn zum Anzeigen Anzeigebereich-Erfassungsanforderungen gesendet. Das Anzeigebereich-Verwaltungsmittel 4 entscheidet, ob die Benutzung des Anzeigebereichs für jede Verarbeitungseinheit gestattet ist, die Beziehung der Vielzahl von Anzeigebereichen berücksichtigend, die von jeder Verarbeitungseinheit R1–Rn angefordert werden. Jede Verarbeitungseinheit R1–Rn führt für die Anzeigebereiche, für welche die Benutzung gestattet ist, eine Anzeigeverarbeitung aus.

[0072] Auf diese Weise benachrichtigt, nachdem jede Verarbeitungseinheit R1–Rn eine Anzeigebereich-Erfassungsanforderung sendet, das Anzeigebereich-Verwaltungsmittel 4 jede Verarbeitungseinheit R1–Rn, ob eine Benutzung gestattet ist. Infolgedessen kann eine Anzeige auf einer Vielzahl von Bereichen von jeder Verarbeitungseinheit R1–Rn entsprechend gesteuert werden.

2. Erste Ausführungsform

2.1 Allgemeine Konfiguration

[0073] Fig. 2 zeigt eine allgemeine Konfiguration einer Anzeigesteuereinrichtung 2 als eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In dieser Ausführungsform ist das mit dem Anzeigebereich-Verwaltungsmittel 4 verbundene Erfassungsstatus-Speichermittel 10 angeordnet. Das Erfassungsstatus-Speichermittel 10 speichert den Erfassungsstatus, korrelierend einen Anzeigebereich und Aufgaben T1–Tn, welche Verarbeitungseinheiten sind, die den Anzeigebereich erfasst haben. Wenn eine Anzeigebereich-Erfassungsanforderung von einer der Aufgaben T1–Tn erhalten wird, beurteilt das Anzeigebereich-Verwaltungsmittel 4 aufgrund des Speicherinhaltes des Erfassungsstatus-Speichermittels 10, ob der Anzeigebereich von einer anderen Aufgabe erfasst wurde. Wenn der Anzeigebereich von einer anderen Aufgabe erfasst wurde, wird der Aufgabe die Benutzung des Anzeigebereichs nicht gestattet. Wenn der Anzeigebereich nicht von einer anderen Aufgabe erfasst wurde, wird der Aufgabe die Benutzung des Anzeigebereichs gestattet.

2.2 Beispiel der Anwendung für digitale Rundfunkempfänger

[0074] Fig. 3 zeigt eine Hardwarekonfiguration, wenn die in Fig. 2 gezeigte Anzeigesteuereinrichtung in einem digitalen Rundfunkempfänger eingesetzt wird. In diesem Beispiel ist jede in Fig. 2 gezeigte Funktion durch eine CPU 12 implementiert.

[0075] Im digitalen Satellitenrundfunk und digitalen Bodenwellenrundfunk wird eine Vielzahl von Diensten gebündelt und als ein Transportdatenstrom gesendet. Die von einer Antenne 38 aufgefangene Radiowelle wird zu einem Tuner 30 gesendet. Der Tuner 30 selektiert und demoduliert den Transportdatenstrom, der den gewünschten Dienst trägt, gemäß der Steuerung durch die CPU 12. Der demodulierte Transportdatenstrom wird zu einem Transportdeko-der (TS-Dekoder) 32 gesendet. Der Transportdeko-der 32 selektiert den gewünschten Dienst aus dem Transportdatenstrom gemäß der Steuerung durch die CPU 12 und gibt ihn an einen Audio-Video-Deko-der (AV-Dekoder) 34 aus. Der AV-Dekoder empfängt die Daten, dekomprimiert die komprimierten Daten, führt eine D/A-Wandlung aus und gibt Bildaustast-synchronsignale (video composite signals) (z. B. NT-SC-Signale) aus.

[0076] Fig. 4 zeigt Details des AV-Dekoders 34. Der Dekomprimierungsschaltkreis 41 dekomprimiert die Ausgabe von dem TS-Dekoder 32 und sendet sie an ein Video-RAM 42. Im Datenrundfunk wird der Anzeigehalt durch Überschreiben des V-RAM 42 durch die CPU 12 gesteuert. Ein Signalgemisch-Erzeugungsschaltkreis 44 wandelt den Inhalt von dem V-RAM 42 von digital nach analog um, um ihn so in Bildaustast-synchronsignale umzuwandeln.

[0077] Bezugnehmend auf Fig. 3 empfängt ein Fernsehgerät 36, welches eine Anzeigeeinrichtung ist, die Bildaustast-synchronsignale und gibt Bilder und Ton aus. Ein Modem 17, welches ein Kommunikationssteuerschaltkreis ist, wird für die Kommunikation mit der Außenwelt mittels Telefonleitungen benutzt.

[0078] Die CPU 12 steuert die oben erwähnte Empfangsverarbeitung gemäß einem Stationsauswahlprogramm, das in einem ROM 16 gespeichert ist. Die CPU 12 beurteilt, welcher Dienst zu empfangen ist, basierend auf der Eingabe durch den Benutzer, was über eine Befehlseingabesektion (operation input section) 40 eingegeben wird. Die Befehlseingabesektion 40 kann ein Empfangsteil einer Fernsteuerung (nicht dargestellt) oder können auf dem Empfängerhauptteil befindliche Bedientasten sein.

[0079] Zusätzlich zum Stationsauswahlprogramm wurden im ROM 16 solche Aufgaben wie eine Untertitelanwendung (caption application), eine Pro-

grammplananwendung (program schedule application), eine Programmreservierungsanwendung, eine Datenempfangsanwendung und eine Systemeinstellungsanwendung aufgezeichnet. Im ROM 16 wurden ebenfalls ein Anzeigesteuerprogramm und eine Anzeigebereich-Definitionstabelle aufgezeichnet. Ein Arbeitsspeicher 14 arbeitet als ein Arbeitsbereich der CPU 12.

[0080] Fig. 5 zeigt ein Beispiel der Anzeigebereichdefinition auf dem Bildschirm des Fernsehgerätes 36. In dieser Ausführungsform ist jeder Anzeigebereich E1–E3 definiert, um nicht miteinander zu überlappen. Im ROM 16 wurde eine Anzeigebereich-Definitionstabelle (Anzeigebereich-Speichermittel) zur Anzeige der Definitionen von jedem Anzeigebereich E1–E3 aufgezeichnet, wie Fig. 6 zeigt. In dieser Ausführungsform sind die Koordinaten durch Anzeigepunkte angezeigt, wo die obere linke Ecke des Bildschirms (0, 0), die laterale Richtung X und die longitudinale Richtung Y ist. Die untere rechte Ecke ist (679, 339).

[0081] Der Arbeitsspeicher 14 besitzt eine Erfassungsstatus-Speichertabelle zum Aufzeichnen des Erfassungsstatus, welcher jeden Bereich E1–E3 korreliert, und Aufgaben, welche jeden Bereich erfasst haben, wie Fig. 7A zeigt.

[0082] Fig. 8 zeigt ein Flussdiagramm von einem Erfassungsanforderungs-Verarbeitungsteil (Anzeigebereich-Verwaltungsmittel) von dem Anzeigesteuerprogramm, das im ROM 16 aufgezeichnet ist. Mit Bezug auf dieses Flussdiagramm wird jetzt der Fall beschrieben, wenn eine Datenempfangsanwendung (Aufgabe T1) für den Anzeigebereich E2 eine Anzeigeverarbeitung ausführt. Die Datenempfangsanwendung ist eine Anwendung zum Empfang von Datenrundfunk (z. B. Wettervorhersagedaten) und zur Ausführung der auf diesen Daten basierenden Anzeige. Als erstes sendet die Datenempfangsanwendung eine Anforderung zur Erfassung des Anzeigebereichs E2 an die CPU 12. Die CPU 12 empfängt diese Anforderung und startet das in Fig. 8 gezeigte Anzeigesteuerprogramm (Schritt S201).

[0083] Dann liest die CPU 12 in dem Arbeitsspeicher 14 die Anzeigeaufgabe-Speichertabelle und erfasst von dem angeforderten Anzeigebereich E2 einen Benutzungsstatus (Schritt S202). Basierend auf dem erhaltenen Status beurteilt die CPU 12, ob der angeforderte Anzeigebereich E2 von einer anderen Anwendung (Aufgabe) erfasst wurde (Schritt S203). Hier wurde der Anzeigebereich E2 von einer anderen Anwendung nicht erfasst, wie Fig. 7A zeigt. Daher schreitet die Verarbeitung zu Schritt S204 fort.

[0084] In Schritt S204 wird die Datenempfangsanwendung (Aufgabe T1) entsprechend dem Anzeigebereich E2 der Anzeigeaufgabe-Speichertabelle gespeichert. Fig. 7B zeigt die Anzeigeaufgabe-Spei-

chertabelle nach dem Speichern der Aufgabe T1.

[0085] Dann benachrichtigt die CPU 12 die Datenempfangsanwendung (Aufgabe T1), um die Benutzung des angeforderten Anzeigebereichs E2 zu gestatten. Auf diese Weise erfasst die Datenempfangsanwendung (Aufgabe 1) ein Anzeigerecht für den Anzeigebereich E2. Die Datenempfangsanwendung, welche den Anzeigebereich E2 erfasst hat, führt für den Bereich eine Anzeigeverarbeitung aus. Mit anderen Worten überschreibt die CPU 12 das V-RAM 42 basierend auf dem empfangenen Inhalt des Datenrundfunks gemäß der Datenempfangsanwendung und zeigt Datenübertragung an, wie in Fig. 9 gezeigt ist.

[0086] Ein Fall wird erläutert, wenn eine Programmverzeichnisanwendung (Aufgabe T3) eine Erfassung in dem Anzeigebereich E2 wieder in dem obigen Status anfordert. Die Programmverzeichnisanwendung ist eine Anwendung zum Empfang und zur Anzeige eines elektronischen Programmverzeichnisses (EPG). Auch in diesem Fall wird das in Fig. 8 gezeigte Anzeigesteuerprogramm durch die Erfassungsanforderung von der Programmverzeichnisanwendung (Aufgabe T3) gestartet (Schritt S201). Die CPU 12 erkennt, dass der angeforderte Anzeigebereich E2 von der Datenempfangsanwendung (Aufgabe 1) bereits erfasst wurde auf der Erfassungsstatus-Speichertabelle basierend (siehe Fig. 7B). Daher schreitet die Verarbeitung von Schritt S203 zu Schritt S207. In dieser Ausführungsform ist es zwei Anwendungen nicht gestattet, den selben Anzeigebereich zu benutzen, und so benachrichtigt die CPU 12 die Programmverzeichnisanwendung (Aufgabe T3), dass der Anzeigebereich E2 nicht erfasst werden kann (Schritt S207). Die Programmverzeichnisanwendung (Aufgabe T3) empfängt diese Mitteilung und wählt aus, ob zu warten ist, bis der Anzeigebereich E2 freigegeben ist, oder ob eine Erfassung von einem anderen Anzeigebereich anzufordern oder ob eine Anzeige zu diesem Zeitpunkt zu unterlassen ist.

[0087] Fig. 10 zeigt ein Beispiel der Bildschirmanzeige, wenn die Programmverzeichnisanwendung einen Anzeigebereich E3 zum Erfassen anfordert und eine Programmreservierungsanwendung einen Anzeigebereich E1 zum Erfassen anfordert in dem obigen Status. Entsprechend dieser Ausführungsform ist jeder Anwendung die Benutzung von einem Anzeigebereich gestattet, so dass kein Durcheinander verursacht wird, z. B. durch Überlappung einer Anzeige durch jede Anwendung, daher kann eine Anzeige von einer Vielzahl von Anwendungen passend ausgeführt werden, wie in Fig. 10 gezeigt ist.

[0088] Wenn die obige Datenempfangsanwendung (Aufgabe T1), welche den Anzeigebereich E2 erfasst hat, die Anzeigeverarbeitung auf dem Anzeigebereich beendet, fordert die Datenempfangsanwen-

ung (Aufgabe T1) eine Freigabe des Anzeigebereichs E2 bei der CPU 12 an. **Fig. 11** zeigt ein Flussdiagramm von einem Verarbeitungsprogramm (Anforderungsfreigabeverarbeitung) in diesem Fall. Die CPU 12 empfängt die Freigabeanforderung und startet die in **Fig. 11** gezeigte Verarbeitung (Schritt S301). Zuerst erhält die CPU 12 den Arbeitsstatus des Anzeigebereichs E2, für welchen eine Freigabe angefordert wurde, von der Erfassungsstatus-Speichertabelle (Schritt S302). Weil der Inhalt von der Erfassungsstatus-Speichertabelle zu diesem Zeitpunkt wie in **Fig. 7B** gezeigt ist, erkennt die CPU 12, dass der Anzeigebereich E2 von der Datenempfangsanwendung (Aufgabe T1) erfasst wurde.

[0089] Dann beurteilt die CPU 12, ob die Aufgabe, welche die Freigabe angefordert hat, den Anzeigebereich tatsächlich erfasst hat. Dieser Beurteilung wird zugrunde gelegt, ob die Aufgabe, welche die Freigabe von dem Anzeigebereich angefordert hat, mit der Aufgabe, welche den Anzeigebereich erfasst hat, übereinstimmt (Schritt S303). Diese Beurteilung wird gemacht, um eine Aufgabe, welche den Anzeigebereich nicht erfasst hat, davon abzuhalten, eine unzulässige Freigabe anzufordern. Wenn die Aufgaben in Schritt S303 nicht übereinstimmen, wird der Anzeigebereich nicht freigegeben und der Ausfall der Freigabe wird an die Aufgabe gemeldet, welche die Freigabe angefordert hat (Schritt S307).

[0090] Weil die Datenempfangsanwendung (Aufgabe T1), welche eine Freigabe des Anzeigebereichs E2 angefordert hat, hier tatsächlich den Anzeigebereich E2 angefordert hat, schreitet die Verarbeitung zu Schritt S304. Im Schritt S304 wird die Aufgabe T1, welche in der Erfassungsstatus-Speichertabelle entsprechend dem Anzeigebereich E2 gespeichert war, gelöscht. Als Folge wird der Inhalt der Erfassungsstatus-Speichertabelle zu dem in **Fig. 7A** gezeigten Status. Folglich kann, wenn eine neue Erfassungsanforderung für den Anzeigebereich E2 empfangen wird, die Benutzung gestattet werden.

[0091] Nach dem Löschen der Aufgabe von der Erfassungsstatus-Speichertabelle benachrichtigt die CPU 12 die Datenempfangsanwendung (Aufgabe T1), dass der Bereich freigegeben ist (Schritt S305).

[0092] In der obigen Ausführungsform, wenn Anzeigebereich-Erfassungsanforderungen von einer Vielzahl von Anwendungen (Aufgaben) empfangen werden, wird beurteilt, ob die Anzeigebereiche in Abhängigkeit von der Erfassungsanforderung die selben Bereiche sind, und wenn sie es sind, dann wird der Anwendung gestattet, den Anzeigebereich zu benutzen, welche die Erfassung als erste angefordert hat. Mit anderen Worten, wenn eine Vielzahl von Aufgaben eine Erfassung für den selben Anzeigebereich anfordert, wird entschieden, dass eine Koexistenz unmöglich ist, und wenn die Aufgaben für eine Erfas-

sung unterschiedliche Bereiche anfordern, dann wird entschieden, dass eine Koexistenz möglich ist.

3. Zweite Ausführungsform

3.1 Allgemeine Konfiguration

[0093] **Fig. 13** zeigt eine allgemeine Konfiguration einer Anzeigesteuereinrichtung 2 gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In dieser Ausführungsform ist ein Koexistenzbeziehungs-Speichermittel 20 angeordnet. Das Koexistenzbeziehungs-Speichermittel 20 speichert die Koexistenzbeziehungsinformation, um anzuzeigen, ob eine Vielzahl von Anzeigebereichen koexistieren kann. Das Anzeigebereich-Verwaltungsmittel 4 beurteilt, ob die von den Erfassungsanforderungen von jeder Verarbeitungseinheit R1–Rn erwünschten Anzeigebereiche koexistieren können basierend auf der Koexistenzbeziehungsinformation des Koexistenzbeziehungs-Speichermittels 20. Wenn eine Koexistenz unmöglich ist, wird der Verarbeitungseinheit, welche die Erfassung zuerst angefordert hat, eine Benutzung des Anzeigebereichs gestattet.

[0094] Ein Anzeigeverarbeitungs-Überwachungsmittel 22 beurteilt, ob jede Anzeigeverarbeitung von jeder Verarbeitungseinheit R1–Rn für einen Anzeigebereich ist, wo eine Benutzung von jeder Anzeigeverarbeitung gestattet ist. Wenn die Anzeigeverarbeitung für einen Anzeigebereich ist, wo eine Benutzung nicht gestattet ist, wird die Anzeigeverarbeitung nicht akzeptiert.

[0095] In der ersten Ausführungsform entspricht eine Aufgabe einer Verarbeitungseinheit. In der zweiten Ausführungsform wird jedoch der Fall erläutert, wo eine Verarbeitungseinheit R1 eine Vielzahl von Aufgaben T11–T1m beinhaltet. Zum Beispiel beinhaltet eine Programmverzeichnisanwendung als eine Verarbeitungseinheit drei Aufgaben, das ist, 1) Aufgabe 1, welche abhängig von der Situation eine Befehlseingabe von einer Befehlseingabesektion 40 an Aufgabe 2 oder Aufgabe 3 sendet, 2) Aufgabe 2, welche das Programmverzeichnis auf einem Bildschirm anzeigt, und 3) Aufgabe 3, welche die Einzelheiten des Programms auf einem Bildschirm anzeigt.

[0096] Eine Anzeigebereich-Erfassungsanforderung wird von jeder Verarbeitungseinheit R1–Rn gesendet und eine Benutzung wird für jede Verarbeitungseinheit R1–Rn gestattet. Eine Erfassungsanforderung kann von jeder Verarbeitungseinheit R1–Rn unabhängig gesendet werden, oder von einer bestimmten Aufgabe von jeder Verarbeitungseinheit R1–Rn als ein Repräsentant der Verarbeitungseinheit gesendet werden. Letzterer Fall wird unten erläutert.

3.2 In einem digitalen Rundfunkempfänger eingesetzte Ausführungsform

[0097] Der Fall wird erläutert, wenn die Anzeigesteuereinrichtung **2** in **Fig. 13** in einem digitalen Rundfunkempfänger eingesetzt wird. Die Hardwarekonfiguration ist die gleiche wie in **Fig. 3**. Jedoch ist im ROM **16** auch eine Koexistenzbeziehungsinformation aufgezeichnet, zusätzlich zu Definitionen der Anzeigebereiche und dem Anzeigesteuerprogramm.

[0098] **Fig. 14** zeigt die Definitionen der Anzeigebereiche in dieser Ausführungsform. In dieser Ausführungsform sind der Anzeigebereich E1 für den gesamten Bildschirm, der Anzeigebereich E2 für die linke Hälfte, der Anzeigebereich E3 für die rechte Hälfte, der Anzeigebereich E4 für die obere Hälfte und der Anzeigebereich E5 für die untere Hälfte definiert. Dieser Definitionsinhalt ist im ROM **16** als eine Anzeigebereich-Definitionstabelle, wie in **Fig. 15** gezeigt, gespeichert. Der Arbeitsspeicher **14** speichert auch, wie **Fig. 16** zeigt, die Erfassungsstatus-Speichertabelle, welche die Korrespondenz zwischen einem Anzeigebereich und der Verarbeitungseinheit, welche diesen Bereich erfasst, angibt. In dieser Ausführungsform ist einer Verarbeitungseinheit eine Ordnungsnummer zugeordnet, welche angezeigt werden darf, wie später erwähnt wird. Diese Ordnungsnummer ist ebenfalls in der Erfassungsstatus-Speichertabelle gespeichert.

[0099] **Fig. 17** zeigt die im ROM **16** gespeicherte Koexistenzbeziehungstabelle. In dieser Ausführungsform können Bereiche nicht koexistieren, wenn sie überlappen. In **Fig. 17** sind Anzeigebereiche, welche nicht koexistieren können, für jeden Anzeigebereich aufgezeichnet, aber Anzeigebereiche, welche koexistieren können, können aufgezeichnet sein.

[0100] **Fig. 18** zeigt ein Flussdiagramm des im ROM **16** aufgezeichneten Erfassungsanforderungs-Verarbeitungsteils des Anzeigesteuerprogramms. Eine Verarbeitung wird erklärt, wenn die Verarbeitungseinheit R2 eine Erfassung des Anzeigebereich E3 anfordert, während der Anzeigebereich E2 von der Verarbeitungseinheit R1 erfasst wurde, wie in **Fig. 16B** gezeigt ist. In dieser Erklärung wird angenommen, dass die Verarbeitungseinheit R1 die Programmverzeichniswendung und die Verarbeitungseinheit R2 die Datenempfangsanwendung ist. In diesem Fall führt die Programmverzeichniswendung, welche die Verarbeitungseinheit R1 ist, gerade eine Anzeige in dem Anzeigebereich E2 aus, wie in **Fig. 19** gezeigt ist.

[0101] Wenn die Erfassungsanforderung von der Aufgabe T21 (z. B. eine Aufgabe, um den Inhalt von Datenrundfunk auf einem Bildschirm anzuzeigen) empfangen wird, welche die Datenempfangsanwendung (Verarbeitungseinheit R2) darstellt, startet die

CPU **12** die in **Fig. 18** gezeigte Verarbeitung (Schritt S401). Dann sieht die CPU **12** in der Erfassungsstatus-Speichertabelle nach und erhält Daten darüber, welche Verarbeitungseinheit jeden Anzeigebereich erfasst hat (Schritt S402). In diesem Fall wurde der Anzeigebereich E2 von der Programmverzeichniswendung (Verarbeitungseinheit R1) erfasst und die anderen Anzeigebereiche sind offen.

[0102] Dann erhält die CPU **12**, nachsehend in der Koexistenzbeziehungstabelle in **Fig. 17**, Daten über Bereiche, welche mit dem durch die Datenempfangsanwendung (Verarbeitungseinheit R2) angeforderten Anzeigebereich E3 nicht koexistieren können (Schritt S403). In diesem Fall sind die Anzeigebereiche E1, E4 und E5 die Bereiche, welche nicht koexistieren können.

[0103] Dann beurteilt die CPU **12**, ob der Anzeigebereich E3, für den eine Erfassung angefordert ist, von einer anderen Verarbeitungseinheit erfasst wurde. Ebenso beurteilt die CPU **12**, ob einer der Anzeigebereiche E1, E4 und E5, welche mit dem angeforderten Anzeigebereich E3 nicht koexistieren können, von einer anderen Verarbeitungseinheit erfasst wurde. Wenn einer dieser Bereiche E3, E1, E4 und E5 von einer anderen Verarbeitungseinheit erfasst wurde, sendet die CPU **12** eine Erfassungsfehlernachricht an die Aufgabe, welche die Anforderung gesendet hat (Schritt S408).

[0104] In diesem Fall sind alle Anzeigebereiche E3, E1, E4 und E5 offen, somit schreitet die Verarbeitung zu Schritt S405. In Schritt S405 werden die Verarbeitungseinheit R2 und die Ordnungsnummer entsprechend dem Anzeigebereich E3 in der Erfassungsstatus-Speichertabelle (siehe **Fig. 16C**) gespeichert. Die CPU **12** sendet die Ordnungsnummer an die Datenempfangsanwendung (Verarbeitungseinheit R2) repräsentierende Aufgabe T21, um zu benachrichtigen, dass eine Benutzung des Anzeigebereichs gestattet ist (Schritt S406). Die Aufgabe T21 empfängt die Ordnungsnummer und benachrichtigt die anderen zur Datenempfangsanwendung (Verarbeitungseinheit R2) gehörenden Aufgaben T22–T2n (z. B. eine Aufgabe, um das Hauptmenü anzuzeigen, und eine Aufgabe, um das Untermenü anzuzeigen), dass die Benutzung des Anzeigebereichs E3 mit der Ordnungsnummer gestattet ist. Auf diese Weise wird eine Benutzung des Anzeigebereichs E3 für die Datenempfangsanwendung (Verarbeitungseinheit R2) gestattet. In dieser Ausführungsform wird eine Ordnungsnummer generiert und zugewiesen, die Datum und Zeit beinhaltet, wann eine Benutzung gestattet ist. In diesem Fall wird die Ordnungsnummer „3205151307“ als Bereichsnummer „3“, Verarbeitungseinheitsnummer „2“, Monat „05“, Tag „15“, Stunde „13“ und Minute „07“ generiert. Die Ordnungsnummer kann durch eine andere Verschlüsselungsverarbeitung generiert werden.

[0105] In dieser Ausführungsform wird überwacht, ob die von jeder Aufgabe, die zu jeder Verarbeitungseinheit gehört, gesendeten Anzeigebehandlungsanweisungen für den Anzeigebereich sind, für den eine Benutzung gestattet ist. **Fig. 20** zeigt ein Flussdiagramm des Überwachungsbehandlungsprogramms (Anzeigebehandlungs-Überwachungsmittel). Eine Überwachung der Anzeigebehandlung durch die zur Datenempfangsanwendung (Verarbeitungseinheit R2) gehörenden Aufgabe T22, welche den Anzeigebereich E3 erhalten hat, wird unten erläutert.

[0106] Die Aufgabe T22 der Datenempfangsanwendung meldet den anfordernden Anzeigebereich E3, die zugewiesene Ordnungsnummer „3205151307“ und den Anzeigehalt (z. B. „gerade Linie, x1 = 10, y1 = 20, x2 = 10, y2 = 80“) an die CPU **12**. Dies empfangend startet die CPU **12** die Verarbeitung in **Fig. 20** (Schritt S501). Zuerst sieht die CPU **12** in der Erfassungsstatus-Speichertabelle in Schritt S502 nach und erkennt, dass die Ordnungsnummer des Anzeigebereichs E3 „3205151307“ ist (siehe **Fig. 16C**). Dann beurteilt die CPU **12**, ob die durch die Aufgabe T22 angezeigte Ordnungsnummer, welche eine Anzeigebehandlung angefordert hat, und die Ordnungsnummer der Erfassungsstatus-Speichertabelle übereinstimmen (Schritt S503).

[0107] Wenn sie nicht übereinstimmen führt die CPU **12** hinsichtlich dessen eine Anzeigebehandlung nicht aus, dass die Aufgabe, die zu einer Verarbeitungseinheit gehört, welcher eine Benutzung des Anzeigebereichs nicht gestattet ist, eine ungültige Anzeigebehandlung versucht. Mit anderen Worten wird der Anzeigehalt nicht angezeigt.

[0108] In diesem Fall stimmt die Ordnungsnummer „3205151307“ überein, dann beurteilt die CPU **12** die Anzeigebehandlungsanforderung als gültig und führt die Anzeigebehandlung für den Anzeigebereich E3 aus (Schritt S504). Als Folge wird der Anzeigehalt angezeigt. Diese Anzeigebehandlung kann durch die CPU **12** oder durch eine andere CPU oder Schaltkreis ausgeführt werden.

[0109] Auf diese Weise benutzt die Programmverzeichnisanwendung den Bereich E2 zur Linken und die Datenempfangsanwendung benutzt den Bereich E3 zur Rechten. Wenn die Programmverzeichnisanwendung eine Anzeigebehandlung für den Bereich E3 versucht oder wenn die Datenempfangsanwendung eine Anzeigebehandlung für den Bereich E2 versucht, wird dann die Anzeigebehandlung durch das Überwachungsbehandlungsprogramm gesperrt. Dadurch wird das Programm überwacht, um eine angemessene Anzeige durch Sperrung der Anzeigebehandlung durch eine Aufgabe, die zu einer Verarbeitungseinheit gehört, welcher eine Benutzung des Anzeigebereichs nicht gestattet ist, aufrecht zu halten.

[0110] Als Nächstes wird der Fall erläutert, wenn die Untertitelanwendung (Verarbeitungseinheit R3) eine Erfassung des Anzeigebereichs E4 der oberen Hälfte anfordert, während der Anzeigebereich E2 der linken Hälfte von der Programmverzeichnisanwendung (Verarbeitungseinheit R1) (siehe **Fig. 16B**) erfasst wurde.

[0111] Wenn die Erfassungsanforderung empfangen wird, startet die CPU **12** die in **Fig. 18** gezeigte Verarbeitung (Schritt S401). Da eine andere Verarbeitungseinheit den Anzeigebereich E2 erfasst hat, welche mit dem Anzeigebereich E4 in Schritt S404 nicht koexistieren kann, schreitet die Verarbeitung zu Schritt S408. In Schritt S404 sendet die CPU **12** eine Erfassungsfehlermeldung an die Verarbeitungseinheit R3 zurück. Mit anderen Worten können der Anzeigebereich E2 der linken Hälfte und der Anzeigebereich E4 der oberen Hälfte in dieser Ausführungsform nicht koexistieren, da sie teilweise überlappen.

[0112] Im obigen Fall wird eine Ordnungsnummer einer zur Verarbeitungseinheit R3 gehörenden Aufgabe nicht zugewiesen, folglich kann eine Anzeigebehandlung für den Anzeigebereich E4 nicht ausgeführt werden. Sogar wenn eine Anzeigebehandlung versucht wird, wird die Anzeigebehandlung durch das in **Fig. 20** gezeigte Überwachungsbehandlungsprogramm gesperrt.

[0113] In dieser Ausführungsform wird eine Ordnungsnummer verschlüsselt, indem sie solche Elemente wie Stunde und Minute enthält. Deshalb kann die Ordnungsnummer für jede Zuordnung unterschiedlich sein, sogar wenn eine Benutzung des gleichen Anzeigebereichs gestattet ist. In dem Fall des in **Fig. 16C** gezeigten Status wird z. B. eine von der für die Verarbeitungseinheit R1, das ist „2105151209“, unterschiedliche Ordnungsnummer zugewiesen, wenn die Verarbeitungseinheit R1 den Anzeigebereich E2 freigibt und der Verarbeitungseinheit R4 eine Benutzung des Anzeigebereichs gestattet wird. Als Folge wird die Anzeigebehandlung gesperrt, sogar wenn eine zur Verarbeitungseinheit R1 gehörende Aufgabe eine Anzeigebehandlung für den Anzeigebereich E2 unter Benutzung der alten Ordnungsnummer „2105151305“ versucht.

3.3 Handhabung einer Aufgabe, die eine ungültige Verarbeitung versucht hat

[0114] In dem oben erwähnten Fall wird eine Anzeigebehandlung von einer Aufgabe nicht ausgeführt, wenn die Ordnungsnummern nicht übereinstimmen. Wie Schritt S506 in **Fig. 22** jedoch zeigt, kann eine nachträgliche Verarbeitung für die Verarbeitungseinheit völlig gesperrt sein, welche die Anzeigebehandlung angefordert hat. Mit anderen Worten wird in Bezug auf die Verarbeitungseinheit als eine Verarbeitungseinheit, welche eine ungültige Verarbeitung ver-

sucht hat, der Anzeigebereich, welcher von der Verarbeitungseinheit erfasst wurde, zwangsläufig freigegeben, werden Betriebsmittel, welche die Verarbeitungseinheit verwendet, zwangsweise freigegeben und Information über die Verarbeitungseinheit, die in der Kernroutine (kernel) aufgezeichnet ist, welche eine Aufgabensteuerung ausführt, wird gelöscht, um die Verarbeitungseinheit zu entfernen. Auf diese Weise kann eine ungültige Verarbeitung durch eine ungültige Verarbeitungseinheit durch Entfernen der Verarbeitungseinheit, welche eine ungültige Verarbeitung versucht hat, verhindert werden.

4. Dritte Ausführungsform

4.1. Beispiel, wenn überlappten Bereichen nicht gestattet ist, zu koexistieren

[0115] Gemäß der oben genannten ersten Ausführungsform und zweiten Ausführungsform, wenn eine Vielzahl von Verarbeitungseinheiten eine Erfassung von Anzeigebereichen anfordert, welche nicht koexistieren können, wird der Verarbeitungseinheit gestattet, welche eine Erfassungsanforderung zuerst gesendet hat, den Anzeigebereich zu benutzen. Aber es ist auch annehmbar, dass jedem Anzeigebereich eine Priorität zugeordnet wird und einer Verarbeitungseinheit, welche einen Anzeigebereich, der die höchste Priorität besitzt, unter der Vielzahl von Verarbeitungseinheiten, welche eine Erfassung angefordert haben, die Benutzung des Anzeigebereichs gestattet wird.

[0116] Eine Ausführungsform, die diesen Verarbeitungstypus verwendet, wird unten erläutert. Wegen der einfacheren Erklärung wird die zweite in einem digitalen Rundfunkempfänger eingesetzte Ausführungsform im Wesentlichen zur Erklärung benutzt.

[0117] Im ROM 16 (Fig. 3) wurde eine Anzeigebereich-Prioritätstabelle, wie in Fig. 23 gezeigt, aufgezeichnet. Die Anzeigebereich-Prioritätstabelle definiert eine Priorität für jeden Anzeigebereich. In dieser Ausführungsform ist die Priorität umso höher, je kleiner die als Priorität zugeordnete Nummer ist.

[0118] Fig. 24 zeigt ein Flussdiagramm vom Erfassungsanforderungs-Verarbeitungsteil des Anzeigesteuerprogramms gemäß der vorliegenden Ausführungsform. Die folgende Erklärung basiert auf dem Fall, wenn die Verarbeitungseinheit R3 eine Erfassung vom Anzeigebereich E1 (gesamter Bereich) anfordert, während die Verarbeitungseinheit R1 den Anzeigebereich E2 (Bereich der linken Hälfte) und die Verarbeitungseinheit R2 den Anzeigebereich E3 (Bereich der rechten Hälfte) erfasst hat, wie in Fig. 16C gezeigt ist.

[0119] Wenn die Erfassungsanforderung von der Verarbeitungseinheit R3 erhalten wird, startet die

CPU 12 die in Fig. 24 (Schritt S401) gezeigte Verarbeitung. Dann beurteilt die CPU 12 gemäß der Erfassungsstatus-Speichertabelle in Fig. 16C und der Koexistenzbeziehungstabelle in Fig. 17, ob der von der Verarbeitungseinheit R3 angeforderte Anzeigebereich E1 mit den Bereichen koexistieren kann, welche bereits erfasst worden sind (Schritte S402, S403, S410). Weil der Anzeigebereich E1 mit dem Anzeigebereich E2 und dem Anzeigebereich E3 nicht koexistieren kann, schreitet die Verarbeitung zu Schritt S411.

[0120] In Schritt S411 beurteilt die CPU 12 gemäß der Anzeigebereich-Prioritätstabelle in Fig. 23, ob der neu angeforderte Anzeigebereich eine höhere Priorität als die Anzeigebereiche besitzt, welche erfasst wurden und mit dem neu angeforderten Anzeigebereich nicht koexistieren können. Wenn die Priorität nicht höher ist (Priorität ist niedriger oder gleich), wird eine Erfassungsfehlernachricht an die Verarbeitungseinheit gesendet, welche eine Erfassung angefordert hat (Schritt S413). Weil die Priorität des von der Verarbeitungseinheit R3 angeforderten Anzeigebereichs E1 "1" ist und die Priorität der Anzeigebereiche E2 und E3, welche erfasst wurden, "2" ist, besitzt der Anzeigebereich E1 die höhere Priorität. Deshalb schreitet die Verarbeitung zu Schritt S412.

[0121] In Schritt S412 werden die Anzeigebereiche E2 und E3, welche erfasst wurden, freigegeben. In diesem Fall werden die Verarbeitungseinheiten R1 und R2 aus der Anzeigebereich-Speichertabelle gelöscht. Dann schreitet die Verarbeitung zu den Schritten S405 und S406 und der Verarbeitungseinheit R3 wird eine Benutzung des Anzeigebereichs E1 gestattet. Als Folge wird eine den Verarbeitungseinheiten R1 und R2 gestattete Benutzung des Bildschirms in eine der Verarbeitungseinheit R3 gestatteten Benutzung des gesamten Bildschirms geändert.

[0122] Wenn eine Erfassung von Anzeigebereichen, welche nicht koexistieren können anfordert wurde, wird gemäß der vorliegenden Ausführungsform auf diese Weise eine Benutzung für eine Verarbeitungseinheit gestattet, welche einen Anzeigebereich angefordert hat, der eine höhere Priorität besitzt.

4.2 Beispiel, wenn überlappten Bereichen gestattet ist, zu koexistieren

[0123] In dem oben genannten Fall ist überlappten Bereichen nicht gestattet, zu koexistieren. Jedoch kann überlappten Bereichen gestattet sein, zu koexistieren, wo für den überlappten Bereich ein Anzeigebereich, der eine höhere Priorität besitzt, mit einer Priorität angezeigt wird.

[0124] In diesem Fall zeigt Fig. 25 die Definition der Anzeigebereiche, Fig. 26 eine Koexistenzbeziehung-

stabelle und **Fig. 27** eine Anzeigebereich-Prioritätstabelle. Das Flussdiagramm der Erfassungsanforderungsverarbeitung ist das gleiche wie **Fig. 24**.

[0125] Angenommen, dass eine dringende Anzeigeanwendung eine Erfassung von dem Anzeigebereich E4 des oberen Teils anfordert, während eine Anwendung den Anzeigebereich E1 auf dem gesamten Bildschirm benutzt. In diesem Fall ist der dringenden Anzeigeanwendung gestattet, den Anzeigebereich E4 zu benutzen, da der Bereich E4 mit dem Bereich E1 koexistieren kann.

[0126] **Fig. 28** zeigt ein Flussdiagramm des Anzeigeverarbeitungsprogramms. Es ist vorzuziehen, das Anzeigeverarbeitungsprogramm als ein Teil des Betriebssystems (OS) vorzusehen. Als ein Beispiel wird der Fall erläutert, wenn eine dringende Anzeigeanwendung, welcher gestattet ist, den Anzeigebereich E4 zu benutzen, wie oben erwähnt, eine Anzeigeverarbeitung für den Anzeigebereich E4 ausführt. Zuerst wird die von der dringenden Anzeigeanwendung gesendete Anzeigeverarbeitungsanforderung durch die in **Fig. 22** gezeigte Überwachungsverarbeitung beurteilt, ob sie eine gültige Anforderung ist. Wenn sie als gültig beurteilt wird, weil die Ordnungsnummern übereinstimmen, wird die Anzeigeverarbeitungsanforderung an das Anzeigeverarbeitungsprogramm des BS in Schritt S504 in **Fig. 22** gesendet.

[0127] Wenn die Anzeigeverarbeitungsanforderung erhalten wird, beurteilt die CPU, ob der Zielbereich der Anzeigeverarbeitungsanforderung (in diesem Fall Bereich E4) mit einem anderen Bereich überlappt, für den eine Benutzung gestattet wurde (Schritt S801 in **Fig. 28**). Da er mit dem Bereich E1 überlappt, für den hier eine Benutzung gestattet wurde, schreitet die Verarbeitung zu Schritt S802. In Schritt S802 beurteilt die CPU, ob die Priorität des Zielbereiches (in diesem Fall Bereich E4) höher ist als die des anderen Bereichs (in diesem Fall E1). Da der Zielbereich hier die höhere Priorität besitzt, schreitet die Verarbeitung zu Schritt S803 und eine Schreibverarbeitung für den Zielbereich wird ausgeführt. Mit anderen Worten überschreibt die CPU **12** den Zielbereichsteil (in diesem Fall E4) des V-RAM **42** gemäß der Anzeigeverarbeitungsanforderung.

[0128] Auf diese Weise wird die dringende Anzeige, wie in **Fig. 29** gezeigt, ausgeführt. Durch Erzeugung eines Bereichs für die dringende Anzeige, um einen anderen Bereich zu überlappen, und durch Zuweisung einer höheren Priorität, wie in diesem Beispiel gezeigt ist, wird eine geeignete dringende Anzeige unter effizienter Nutzung des Bildschirms möglich.

[0129] Wenn eine Anzeigeanforderungsverarbeitung für den Anzeigebereich E1 in dem in **Fig. 29** gezeigten Status ausgeführt wird, ist der Verarbeitungsablauf wie folgt. Da der andere Bereich E4 eine höhere

re Priorität in Schritt S804 besitzt, wird eine den Teil des anderen Bereichs ausschließende Schreibverarbeitung für den Zielbereich ausgeführt. Mit anderen Worten überschreibt die CPU **12** den E1 Zielbereichsteil des V-RAM **42** unter Ausschluss von E4 gemäß der Anzeigeverarbeitungsanforderung. Als Folge kann der Anzeigebereich E1 ohne Ausfüllung der dringenden Anzeige des Anzeigebereichs E4 überschrieben werden.

5. Vierte Ausführungsform

[0130] Gemäß der dritten Ausführungsform, wenn eine Vielzahl von Verarbeitungseinheiten eine Erfassung von Anzeigebereichen anfordert, welche nicht koexistieren können, wird eine Benutzung des Anzeigebereichs einer Verarbeitungseinheit gestattet, welche einen Anzeigebereich angefordert hat, der die höchste Priorität besitzt. Jedoch kann eine Priorität für jede Verarbeitungseinheit zugewiesen sein, so dass einer die höchste Priorität besitzenden Verarbeitungseinheit die Benutzung des Anzeigebereichs gestattet wird.

[0131] In diesem Fall ist es vorzuziehen, dass die in **Fig. 30** gezeigte Verarbeitungseinheits-Prioritätstabelle im ROM **16** gespeichert und die in **Fig. 31** gezeigte Erfassungsanforderungsverarbeitung ausgeführt wird. In **Fig. 31**, wenn eine Vielzahl von Verarbeitungseinheiten eine Erfassung von Anzeigebereichen anfordert, welche nicht koexistieren können, wird beurteilt, ob die Verarbeitungseinheit, die neuerdings eine Erfassung angefordert hat, eine höhere Priorität besitzt als eine Verarbeitungseinheit, welche einen Bereich erfasst hat, der nicht koexistieren kann (Schritt S414). Wenn die Verarbeitungseinheit, die neuerdings eine Erfassung angefordert hat, eine höhere Priorität besitzt, wird der Anzeigebereich der Verarbeitungseinheit freigegeben, welche den Anzeigebereich erfasst hat, und der Verarbeitungseinheit, welche neuerdings eine Erfassung angefordert hat, wird eine Benutzung des Anzeigebereichs gestattet (Schritt S412).

[0132] Die Reihenfolge von Erfassungsanforderungen, Priorität der Anzeigebereiche und Priorität der Verarbeitungseinheiten kann frei kombiniert werden bei der Entscheidung, welcher Verarbeitungseinheit eine Benutzung des Anzeigebereichs gestattet wird.

6. Fünfte Ausführungsform

[0133] **Fig. 32** zeigt eine allgemeine Konfiguration der Anzeigesteuereinrichtung **2** gemäß der fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In dieser Ausführungsform ist das Abhängigkeitsbeziehungs-Speichermittel **24** angeführt. In dem Abhängigkeitsbeziehungs-Speichermittel **24** sind Anzeigebereiche angezeigt, welche mit dem angeforderten Anzeigebereich nicht koexistieren können, und eine

Anzeigebereich-Wechselinformation wurde aufgezeichnet, damit Anzeigebereiche koexistent gemacht werden. Basierend auf der Information des Abhängigkeitsbeziehungs-Speichermittels **24** beurteilt das Anzeigebereich-Verwaltungsmittel **4**, ob ein Anzeigebereich, welcher mit dem angeforderten Anzeigebereich nicht koexistieren kann, von einer anderen Verarbeitungseinheit erfasst wurde. Wenn der Anzeigebereich bereits erfasst worden ist, wechselt das Anzeigebereich-Verwaltungsmittel **4** den bereits erfassten Anzeigebereich der Verarbeitungseinheit, um ihn koexistent zu machen, basierend auf der Information des Abhängigkeitsbeziehungs-Speichermittels **24** und gestattet der Verarbeitungseinheit, welche Erfassung angefordert hat, eine Benutzung des angeforderten Anzeigebereichs.

[0134] Die Hardwarekonfiguration ist die gleiche wie in **Fig. 3**, wenn die Anzeigesteuereinrichtung **2** in **Fig. 32** in einen digitalen Rundfunkempfänger eingesetzt wird. Zusätzlich zu den Definitionen der Anzeigebereiche und dem Anzeigesteuerprogramm ist jedoch im ROM **16** auch eine Abhängigkeitsbeziehungsinformation aufgezeichnet.

[0135] Die Definitionen der Anzeigebereiche in dieser Ausführungsform sind die gleichen wie **Fig. 14** und der Inhalt der Anzeigebereichs-Definitionstabelle ist der gleiche wie **Fig. 15**. Die Erfassungsstatus-Speichertabelle ist die gleiche wie **Fig. 16**.

[0136] **Fig. 33** zeigt den Inhalt der Abhängigkeitsbeziehungstabelle zum Aufzeichnen von Abhängigkeitssinformation. Die Abhängigkeitsbeziehungstabelle ist im ROM **16** gespeichert. Die zweite Zeile dieser Tabelle zeigt z. B., dass wenn eine Erfassung für den Anzeigebereich E2 angefordert wird und wenn der Anzeigebereich E1 von einer anderen Verarbeitungseinheit erfasst wurde, eine Koexistenz ermöglicht wird, indem der Bereich einer anderen Verarbeitungseinheit von E1 nach E3 gewechselt wird.

[0137] **Fig. 34** zeigt ein Flussdiagramm eines Erfassungsanforderungs-Verarbeitungsteils des im ROM **16** aufgezeichneten Anzeigesteuerprogramms. Der Fall wird unten erläutert, wenn die Verarbeitungseinheit R2 eine Erfassung des Anzeigebereichs E2 anfordert, während der Anzeigebereich E1 von der Verarbeitungseinheit R1 erfasst wurde (siehe **Fig. 35A**).

[0138] Wenn eine Erfassungsanforderung von der Verarbeitungseinheit R2 erhalten wird, startet die CPU **12** die in **Fig. 34** gezeigte Verarbeitung (Schritt S601). Nachsehend in der Erfassungsstatus-Speichertabelle beurteilt die CPU **12** zuerst, ob der angeforderte Anzeigebereich E2 durch eine andere Verarbeitungseinheit erfasst wurde. Wenn er erfasst wurde, schreitet die Verarbeitung zu Schritt S611 und die CPU **12** sendet eine Erfassungsfehlermeldung an die Verarbeitungseinheit R2 zurück. In diesem Fall ist der

Anzeigebereich E2 offen, wie in **Fig. 35A** gezeigt, und so schreitet die Verarbeitung zu Schritt S604.

[0139] In Schritt S604 erhält die CPU **12** mit Bezug auf die in **Fig. 33** gezeigte Abhängigkeitsbeziehungstabelle Information über Bereiche, von denen der angeforderte Anzeigebereich E2 abhängig ist. In diesem Fall sind die Anzeigebereiche E1, E4 und E5 Bereiche, von denen der Anzeigebereich E2 abhängig ist.

[0140] Dann beurteilt die CPU **12** nachsehend in der Erfassungsstatus-Speichertabelle, ob die Anzeigebereiche E1, E4 und E5, von denen der Anzeigebereich E2 abhängig ist, von einer anderen Verarbeitungseinheit erfasst wurden (Schritt S606). Wenn sie von einer anderen Verarbeitungseinheit nicht erfasst wurden, gestattet die CPU **12** der Verarbeitungseinheit, welche eine Erfassung angefordert hat, den Anzeigebereich in den Schritten S607 und S608 zu benutzen, berücksichtigend, dass eine Benutzung des Anzeigebereichs keine Probleme hinsichtlich einer Anzeigebereichskoexistenz verursacht. In diesem Fall wurde der Anzeigebereich E1 (gesamter Bildschirmbereich), von dem der Anzeigebereich E2 abhängig ist, durch die Verarbeitungseinheit R1 erfasst. Deshalb würde, wenn eine Benutzung des Anzeigebereichs E2 (Bildschirmbereich der linken Hälfte) der Verarbeitungseinheit R2 gestattet wäre, ein Teil des Anzeigebereichs überlappen und eine angemessene Anzeige nicht ausgeführt werden.

[0141] So wird in dieser Ausführungsform der Anzeigebereich der Verarbeitungseinheit R1 von E1 (gesamter Bildschirmbereich) in E3 (Bildschirmbereich der rechten Hälfte) gemäß der Abhängigkeitsbeziehungstabelle in **Fig. 33** gewechselt (Schritt S610). Nach diesem Wechsel wird der Verarbeitungseinheit R2, welche eine Erfassung angefordert hat, eine Benutzung des Anzeigebereichs E2 (Bildschirmbereich der linken Hälfte) gestattet. Als Folge zeigt die Verarbeitungseinheit R1 auf der rechten Hälfte des Bildschirms an und die Verarbeitungseinheit R2 zeigt auf der linken Hälfte des Bildschirms an.

[0142] In den Schritten S607 und S608 gibt die CPU **12** den Anzeigebereich E1 frei und meldet zur gleichen Zeit Wechsel an den Anzeigebereich E3, eine neue Ordnungsnummer "3105151322" an die Verarbeitungseinheit R1 und sendet die Ordnungsnummer "2205151321" an die Verarbeitungseinheit R2 für den Anzeigebereich E2. **Fig. 35B** zeigt den Inhalt der Erfassungsstatus-Speichertabelle nach dem Wechsel.

[0143] Auf diese Weise wird eine Belegung von Anzeigebereichen gewechselt, wenn eine Erfassung für einen Anzeigebereich angefordert wird, welcher nicht koexistieren kann, so dass Koexistenz möglich wird.

[0144] Gemäß dieser Ausführungsform wird der Anzeigebereich gewechselt, der erfasst wurde, um Koexistenz zu ermöglichen, aber der Anzeigebereich, dessen Erfassung angefordert wird, kann gewechselt werden, um Koexistenz zu ermöglichen. Wenn der Anzeigebereich E2 (Bildschirmbereich der linken Hälfte) von der Verarbeitungseinheit R1 erfasst wurde, kann zum Beispiel, wenn der Anzeigebereich E1 (gesamter Bildschirmbereich) von der Verarbeitungseinheit R2 angefordert wird, die Anforderung der Verarbeitungseinheit R2 in den Anzeigebereich E3 (Bildschirmbereich der rechten Hälfte) gewechselt werden, für den eine Benutzung gestattet ist.

7. Sechste Ausführungsform

[0145] Fig. 36 zeigt eine allgemeine Konfiguration der Anzeigesteuereinrichtung gemäß der sechsten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In dieser Ausführungsform sind ein verfügbares Betriebsmittelspeichermittel **28** (resource storage means) und ein Benutzungsbetriebsmittel-Speichermittel **26** (use resource storage means) angeordnet. Das verfügbare Betriebsmittelspeichermittel **28** speichert Information über Betriebsmittel von jeder Verarbeitungseinheit R1–Rn. Hier beinhaltet der Begriff "Betriebsmittel" nicht nur solche Hardware wie ein Modem, Lautsprecher, Videoausrüstung, CD-ROM und DVD-Laufwerk, sondern auch solche Software wie Daten und Programme. Das Benutzungsbetriebsmittel-Speichermittel **26** speichert den gegenwärtigen Verfügbarkeitsstatus von jedem Betriebsmittel.

[0146] Wenn eine Anzeigebereich-Erfassungsanforderung von den Verarbeitungseinheiten R1–Rn erhalten wird, beurteilt das Anzeigebereich-Verwaltungsmittel **4**, ob der Anzeigebereich mit den Anzeigebereichen koexistieren kann, welche von anderen Verarbeitungseinheiten erfasst wurden. Wenn eine Koexistenz nicht möglich ist, wird der Verarbeitungseinheit eine Benutzung des Anzeigebereichs nicht gestattet. Wenn eine Koexistenz möglich ist, erhält das Anzeigebereich-Verwaltungsmittel **4** Information über ein Betriebsmittel, das von der Verarbeitungseinheit benutzt werden soll, welche eine Erfassung mit Bezug auf das verfügbare Betriebsmittelspeichermittel **28** angefordert hat. Dann überprüft das Anzeigebereich-Verwaltungsmittel **4** nachsehend im Benutzungsbetriebsmittel-Speichermittel **26**, ob das Betriebsmittel nun verwendet werden kann. Wenn das Betriebsmittel nicht verwendet werden kann, gestattet das Anzeigebereich-Verwaltungsmittel **4** der Verarbeitungseinheit, welche eine Erfassung angefordert hat, eine Benutzung des Anzeigebereichs nicht. Das liegt daran, dass eine Gestattung einer Benutzung des Anzeigebereichs bedeutungslos ist, da die Verarbeitungseinheit eine Verarbeitung, die das Betriebsmittel verwendet, nicht ausführen kann. Eine Anzeige wird zum Beispiel nicht ausgeführt, wenn die Verarbeitungseinheit nicht anzeigen kann, sofern das

Betriebsmittel nicht verfügbar ist, sogar wenn eine Benutzung des Anzeigebereichs der Verarbeitungseinheit gestattet ist.

[0147] Im Hinblick auf das Vorhergehende ist es vorzuziehen, zu beurteilen, ob zur Anzeigeverarbeitung benötigte Betriebsmittel benutzt werden können. Ein Betriebsmittel, welches nicht unmittelbar mit einer Anzeigeverarbeitung in Zusammenhang steht, aber sehr eng mit einer Bildschirmanzeige in Zusammenhang steht, wie z. B. ein Lautsprecher, kann auch beurteilt werden, ob es gegenwärtig benutzt werden kann. Mit anderen Worten können nicht nur Betriebsmittel, welche die Verarbeitungseinheit zur Anzeigeverarbeitung benötigt, sondern auch Betriebsmittel, die zur Tonverarbeitung erforderlich sind und mit der Anzeigeverarbeitung in Zusammenhang stehen, beurteilt werden, ob sie gegenwärtig benutzt werden können.

[0148] Die Hardwarekonfiguration ist die gleiche wie Fig. 3, wenn die Anzeigesteuereinrichtung **2** in Fig. 36 in einen digitalen Rundfunkempfänger eingesetzt wird. Im ROM **16** ist jedoch die in Fig. 37 gezeigte Betriebsmittel-Verfügbarkeits-Tabelle gespeichert. Im Arbeitsspeicher **14** ist die in Fig. 38 gezeigte Betriebsmittel-Nutzungs-Tabelle gespeichert.

[0149] Fig. 39 zeigt ein Flussdiagramm vom Erfassungsanforderungs-Verarbeitungsteil des im ROM **16** aufgezeichneten Anzeigesteuerprogramms. Hier wird der Fall erläutert, wenn die Aufgabe T2 der Verarbeitungseinheit R2 eine Erfassung von dem Anzeigebereich E3 auf dem unteren Teil des Bildschirms anfordert, während die Aufgabe T1 der Verarbeitungseinheit R1 den Anzeigebereich E2 auf dem oberen rechten Teil des Bildschirms erfasst hat, wie in Fig. 7B gezeigt ist. Es wird angenommen, dass die Verarbeitungseinheit R2 eine Suchmaschinenanwendung ist. Die Suchmaschinenanwendung greift auf das Internet über ein Modem **17** zu, um Startseiten zu lesen. Es wird auch angenommen, dass die Verarbeitungseinheit R1 eine Telefoneinkaufsanwendung ist, welche eine Anzeige ausführt, wie in Fig. 40 gezeigt ist. Hier hat der Betrachter eine Kaufanwendung gewählt, und folglich ruft die CPU **12** das Aufnahmezentrum der Telefoneinkaufsgesellschaft über das Modem **17** an. Mit anderen Worten wurde das Modem **17** bereits von der Telefoneinkaufsanwendung (Verarbeitungseinheit R1) benutzt, wie in Fig. 38 gezeigt ist.

[0150] Wenn eine Erfassungsanforderung von der Suchmaschinenanwendung (Verarbeitungseinheit R2) erhalten wird, startet die CPU **12** die in Fig. 39 gezeigte Verarbeitung (Schritt S701). Dann beurteilt die CPU **12** nachsehend in der Erfassungsstatus-Speichertabelle in Fig. 7B, ob der angeforderte Anzeigebereich E3 von einer anderen Verarbeitungseinheit erfasst wurde (Schritte S702, S703). In die-

sem Fall ist der Anzeigebereich E3 offen, und so schreitet die Verarbeitung zu Schritt S704.

[0151] In Schritt S704 extrahiert die CPU **12** mit Bezug auf die Betriebsmittel-Verfügbarkeits-Tabelle in **Fig. 37** Betriebsmittel, die von der Verarbeitungseinheit R2 benutzt werden sollen, welche eine Erfassung angefordert hat. In diesem Fall werden ein Modem und ein Lautsprecher extrahiert. Dann mit Bezug auf die Betriebsmittel-Nutzungs-Tabelle in **Fig. 38** entscheidet die CPU **12**, ob das extrahierte Modem und der Lautsprecher von einer anderen Verarbeitungseinheit in Benutzung sind (Schritte S705, S706). Wenn alle extrahierten Betriebsmittel benutzt werden können, gestattet die CPU **12** der Verarbeitungseinheit eine Benutzung des Anzeigebereichs und schreibt in die Betriebsmittel-Nutzungs-Tabelle in **Fig. 38**, dass die Betriebsmittel, die von der Verarbeitungseinheit benutzt werden sollen, in Benutzung sind (Schritte S708, S709).

[0152] In diesem Fall ist das Modem von der Telefoneinkaufsanwendung in Benutzung (Verarbeitungseinheit R1), wie in **Fig. 38** gezeigt ist, und so schreitet die Verarbeitung von Schritt S706 zu S710. In Schritt S710 meldet die CPU **12** der Suchmaschinenanwendung (Verarbeitungseinheit R2), dass eine Anzeigebereichserfassung fehlgeschlagen ist. Auf diese Weise wird beurteilt, ob eine Benutzung des Anzeigebereichs entsprechend dem Benutzungszustand der Betriebsmittel gestattet wird.

[0153] Wenn eine Verarbeitungseinheit einen Bereich freizugeben anfordert, schreibt die CPU **12** die Freigabe des Betriebsmittels, welches von der Verarbeitungseinheit benutzt wurde, in die Betriebsmittel-Nutzungs-Tabelle. Als Folge ist immer der neueste Benutzungszustand in der Betriebsmittel-Nutzungs-Tabelle gespeichert.

[0154] Entsprechend der obigen Ausführungsform, kann das Betriebsmittel nicht benutzt werden, wenn es von einer anderen Verarbeitungseinheit benutzt wird. Jedoch kann für ein Betriebsmittel, welches die Anzahl der Verarbeitungseinheiten (oder Aufgaben) spezifiziert hat, die gleichzeitig benutzt werden können, durch die Anzahl von Verarbeitungseinheiten (Aufgaben), welche gegenwärtig das Betriebsmittel benutzen, beurteilt werden, ob dieses Betriebsmittel benutzt werden kann.

[0155] In der obigen Erklärung wird eine Benutzung des Anzeigebereichs gestattet, nachdem beurteilt wurde, ob ein solches Betriebsmittel wie ein Modem verfügbar ist. Wenn jedoch die Verarbeitungseinheit zum Anzeigen der Daten eines elektronischen Programmverzeichnisses ist, kann eine Benutzung des Anzeigebereichs gestattet werden, nachdem beurteilt wurde, ob die Daten tatsächlich empfangen werden. Mit anderen Worten beinhalten die Betriebsmit-

tel nicht nur Hardware sondern auch Software wie Daten.

8. Siebte Ausführungsform

[0156] Entsprechend den obigen Ausführungsformen wird eine Erfassungsfehlermeldung an die Verarbeitungseinheit zurückgesendet, wenn eine Erfassung für einen Anzeigebereich angefordert wird, welcher nicht koexistieren kann. Jedoch kann die Verarbeitungseinheit, welcher eine Benutzung des Anzeigebereichs nicht gestattet ist, als eine wartende Erfassung gespeichert werden, um den Anzeigebereich zu erfassen, wenn eine Benutzung gestattet werden kann.

[0157] Diese Ausführungsform wird basierend auf der zweiten Ausführungsform in **Fig. 13** erläutert. Das Flussdiagramm einer Erfassungsanforderungsverarbeitung wird anstatt in **Fig. 18** in **Fig. 41** gezeigt. Das Flussdiagramm einer Freigabeanforderungsverarbeitung wird in **Fig. 42** gezeigt. Im Arbeitsspeicher **14** ist die Erfassungswartetabelle gespeichert, wie in **Fig. 43** gezeigt ist.

[0158] Hier wird der Fall erläutert, wenn der Inhalt der Erfassungszustand-Speichertabelle in dem in **Fig. 16C** gezeigten Status (das ist der Status, wenn die Verarbeitungseinheit R1 das Linke des Bildschirms und die Verarbeitungseinheit R2 das Rechte des Bildschirms benutzt) ist und die Verarbeitungseinheit R4 neuerdings eine Erfassung des Anzeigebereichs E2 anfordert. Es wird angenommen, dass nichts in der Erfassungswartetabelle gespeichert wurde, wie in **Fig. 43A** gezeigt ist.

[0159] Wenn eine Erfassungsanforderung von der Verarbeitungseinheit R4 empfangen wird, sieht die CPU **12** in der Erfassungszustand-Speichertabelle (**Fig. 16**) und der Koexistenzbeziehungstabelle (**Fig. 17**) nach und beurteilt, ob eine Benutzung des Anzeigebereichs E2 gestattet werden kann (Schritt S402, S403, S404). In diesem Fall wurde der Anzeigebereich E2 von der Verarbeitungseinheit R1 erfasst und kann nicht koexistieren, und so schreitet die Verarbeitung zu Schritt S410.

[0160] In Schritt S410 meldet die CPU **12** eine wartende Erfassung an die Verarbeitungseinheit R4 und die CPU **12** speichert die Information in der Erfassungswartetabelle, dass die Verarbeitungseinheit R4 auf Erfassung des Anzeigebereichs E2 wartet (Schritt S411).

[0161] Wenn Verarbeitungseinheiten bereits in der Erfassungswartetabelle gespeichert wurden, können die Verarbeitungseinheiten gemäß einer vorbestimmten Priorität reorganisiert werden. Mit anderen Worten werden die Verarbeitungseinheiten so reorganisiert, dass eine Verarbeitungseinheit mit einer höhe-

ren Priorität zuerst kommt. Für die Priorität, die für diese Reorganisation benutzt wird, kann zum Beispiel die Reihenfolge des Sendens von Erfassungsanforderungen, eine den angeforderten Anzeigebereichen zugeordnete Priorität (siehe **Fig. 23**) und eine den Verarbeitungseinheiten zugeordnete Priorität (**Fig. 30**) benutzt werden.

[0162] Auf diese Weise wird die Verarbeitungseinheit, welcher eine Benutzung nicht gestattet ist, in der Erfassungswartetabelle gespeichert.

[0163] Als nächstes wird mit Bezug auf **Fig. 42** eine Freigabeanforderungsverarbeitung erläutert. Es wird hier zur Erklärung angenommen, dass die Verarbeitungseinheit R1 den Anzeigebereich E2 in dem in **Fig. 16C** gezeigten Status anfordert. Es wird angenommen, dass sich die Erfassungswartetabelle in dem in **Fig. 43B** gezeigten Status befindet.

[0164] Wenn die Freigabeanforderung erhalten wird, sieht die CPU **12** in der Erfassungsstatus-Speichertabelle nach und beurteilt, ob die Verarbeitungseinheit R1, welche eine Freigabe des Anzeigebereichs E2 angefordert hat, den Anzeigebereich E2 erfasst hat (Schritte S302, S303). Da die Verarbeitungseinheit R1 in diesem Fall den Anzeigebereich E2 erfasst hat, löscht die CPU **12** die Verarbeitungseinheit R1 von der Erfassungsstatus-Speichertabelle und sendet eine Freigabezustimmungsmeldung zurück (Schritte S304, S305).

[0165] Dann schreitet die CPU **12** zu Schritt S310 und liest die in **Fig. 43B** gezeigte Erfassungswartetabelle von Anfang an. Hier wird die Anforderung durch die Verarbeitungseinheit R4 für den Anzeigebereich E2 gelesen. Für diese Erfassungsanforderung im Wartestatus führt die CPU **12** eine Verarbeitung der Erfassungsanforderung im Wartestatus aus, wie in **Fig. 44** gezeigt ist. Da der von der Verarbeitungseinheit R4 angeforderte Bereich E2 in diesem Fall koexistieren kann, schreitet die Verarbeitung von Schritt S404 zu S405.

[0166] In Schritt S405 speichert die CPU **12** die Verarbeitungseinheit R4 in der Erfassungsstatus-Speichertabelle und sendet die Ordnungsnummer an die Verarbeitungseinheit R4 zurück (Schritte S405, S406). Dann löscht die CPU **12** die Erfassungsanforderung durch die Verarbeitungseinheit R4 für den Anzeigebereich E2 aus der Erfassungswartetabelle (Schritt S412).

[0167] Auf diese Weise kann der Verarbeitungseinheit R4 gestattet werden, den Anzeigebereich an dem Punkt zu erfassen, wenn eine Benutzung des Anzeigebereichs möglich wird.

[0168] Dann liest die CPU **12** die nächste in der Erfassungswartetabelle gespeicherte Erfassungsanfor-

derung und führt die in **Fig. 44** gezeigte Verarbeitung ebenso für diese Anforderung aus. Das liegt daran, dass zwei oder mehreren Anforderungen gestattet werden kann, einen entsprechenden Bereich zu benutzen, wenn der freigegebene Bereich groß ist. Nach dem Ausführen der Verarbeitung für sämtliche Erfassungsanforderungen im Wartestatus in der Reihenfolge der Priorität beendet die CPU **12** die Freigabeanforderungsverarbeitung (Schritt S407).

[0169] Entsprechend dieser Ausführungsform wird schließlich jeder Verarbeitungseinheit, welche eine Erfassung angefordert hat, eine Benutzung des entsprechenden Bereichs gemäß dem Wechsel des Status gestattet, sogar wenn eine Benutzung nicht unverzüglich gestattet wird.

9. Andere Ausführungsformen

[0170] In den obigen Ausführungsformen wurde der Fall erläutert, wenn die vorliegende Erfindung in einen digitalen Rundfunkempfänger eingesetzt wird, aber die vorliegende Erfindung kann auch in Ausstattung eingesetzt werden, wo eine Vielzahl von Anwendungen eine Anzeigeverarbeitung ausführt. Mit anderen Worten kann die vorliegende Erfindung in Ausrüstung mit der in **Fig. 12** (der Arbeitsspeicher **14** und das ROM **16** können integriert sein) gezeigten grundlegenden Konfiguration eingesetzt werden. Zum Beispiel kann die vorliegende Erfindung in einem Heimspielgerät, einem Telefon mit Anzeige und einem Personalcomputer eingesetzt werden.

[0171] Die vorliegende Erfindung kann zum Beispiel in einem Fahrzeugnavigationssystem zum Anzeigen von Karteninformation und Internetinformation eingesetzt werden.

[0172] Die vorliegende Erfindung kann auch in einem DVD-System eingesetzt werden, wenn Bildinformation und solche Textinformation wie ein Menü während dem Erzeugen (authoring) von Bildern angezeigt werden.

[0173] Die vorliegende Erfindung kann auch in der Bildschirmanzeige eines Personalcomputers eingesetzt werden. Die vorliegende Erfindung ist insbesondere effektiv für in der Produktionsautomatisierung (PA) benutzte Computer, wo der Benutzer das Bildschirmanzeigeformat nicht wechseln kann.

[0174] In den obigen Ausführungsformen werden die Aufgaben T1–Tn zur Durchführung von Anzeigeverarbeitung von der CPU **12** ausgeführt, können aber von einer anderen CPU ausgeführt werden.

[0175] Ebenfalls in den obigen Ausführungsformen wurden Anzeigebereiche im Voraus definiert, aber der Benutzer kann die Größe und Position der Anzeigebereiche wechseln.

[0176] Ebenfalls in den obigen Ausführungsformen wird jedes Mittel in der allgemeinen Konfiguration durch die CPU implementiert, aber ein Teil oder sämtliche der Mittel können durch Hardwarelogik konfiguriert werden.

10. Achte Ausführungsform

10.1 Allgemeine Konfiguration

[0177] Entsprechend den obigen Ausführungsformen wird beurteilt, ob der Anzeigebereich gemäß der angeforderten Erfassung mit anderen Anzeigebereichen, welche verwendet wurden, koexistieren kann und wenn eine Koexistenz möglich ist, wird eine Benutzung des Anzeigebereichs gestattet. Jedoch können Verarbeitungseinheiten, welchen eine Benutzung des Anzeigebereichs gestattet ist, für jeden Anzeigebereich vorbestimmt werden, so dass eine Gestattung einer Benutzung des Anzeigebereichs entsprechend dieser Information beurteilt wird.

[0178] Fig. 45 zeigt die allgemeine Konfiguration der Anzeigesteuereinrichtung **2** gemäß der achten Ausführungsform. Das Anzeigebereich-Speichermittel **6** speichert Definitionen der auf dem Bildschirm eingestellten Anzeigebereiche der Anzeigeeinrichtung **8**. In dieser Ausführungsform ist das mit dem Anzeigebereich-Verwaltungsmittel **4** verbundene Erfassungsrechtinformations-Speichermittel **30** angeordnet. Das Erfassungsrechtinformations-Speichermittel **30** speichert Verarbeitungseinheiten, welchen eine Benutzung des Anzeigebereichs für jeden Anzeigebereich gestattet werden kann. Wenn eine der Aufgaben T1–Tn eine Erfassung eines Anzeigebereichs anfordert, beurteilt das Anzeigebereich-Verwaltungsmittel **4**, ob eine Benutzung des Anzeigebereichs der Aufgabe basierend auf dem in dem Erfassungsrechtinformations-Speichermittel **30** gespeicherten Inhalt gestattet werden kann. Wenn das Erfassungsrecht für den angeforderten Anzeigebereich der Aufgabe in dem Erfassungsrechtinformations-Speichermittel **30** erteilt wird, wird eine Benutzung gestattet. Wenn das Erfassungsrecht nicht erteilt wird, wird eine Benutzung nicht gestattet.

10.2.1 Beispiel, wenn eine Verarbeitungseinheit einem Anzeigebereich zugewiesen wird

[0179] Die Hardwarekonfiguration, wenn diese Ausführungsform im digitalen Satellitenrundfunk eingesetzt wird, ist in Fig. 3 gezeigt. Fig. 46 zeigt ein Anzeigebereich-Definitionsbeispiel gemäß dieser Ausführungsform. Fig. 47 zeigt die im ROM **16** gespeicherte Anzeigebereich-Definitionstabelle. Und Fig. 48 zeigt die im ROM **16** gespeicherte Erfassungsrecht-Informationstabelle. Entsprechend dieser Erfassungsrecht-Informationstabelle wird der Aufgabe T1 eine Benutzung des Anzeigebereichs E1, der Aufgabe T2 eine Benutzung des Anzeigebereichs

E2 und der Aufgabe T3 eine Benutzung des Anzeigebereichs E3 gestattet.

[0180] Fig. 49 zeigt ein Flussdiagramm des Erfassungsanforderungs-Verarbeitungsteils des im ROM **16** gespeicherten Anzeigesteuerprogramms. Der Fall wird erläutert, wenn zum Beispiel die Aufgabe T3 eine Erfassung des Anzeigebereichs E1 anfordert. Zuerst erhält die CPU **12** die Erfassungsrecht-Informationstabelle vom ROM **16** (Schritt S901). Dann beurteilt die CPU **12** durch Nachsehen in der Erfassungsrecht-Informationstabelle, ob die Aufgabe T3, welche die Erfassung angefordert hat, ein Erfassungsrecht für den Anzeigebereich E1 besitzt (Schritt S902). In diesem Fall besitzt die Aufgabe T3 kein Erfassungsrecht für den Anzeigebereich E1, und so meldet die CPU **12** einen Erfassungsfehler an die Aufgabe T3 (Schritt S904).

[0181] Wenn die Aufgabe T1 eine Erfassung des Anzeigebereichs E1 anfordert, beurteilt die CPU **12** durch Nachsehen in der Erfassungsrecht-Informationstabelle ebenfalls auf die gleiche Weise, ob eine Benutzung gestattet wird (Schritt S902). In diesem Fall besitzt die Aufgabe T1 ein Erfassungsrecht für den Anzeigebereich E1, und so meldet die CPU **12** eine Erfassungszustimmung an die Aufgabe T1 (Schritt S903).

[0182] Entsprechend dieser Ausführungsform wird auf diese Weise jeder Anzeigebereich definiert, um nicht zu überlappen, und nur einer Verarbeitungseinheit (Aufgabe) wird eine Benutzung von jedem Anzeigebereich gestattet, und folglich überlappt der Anzeigebereich von jeder Aufgabe nicht und wird nicht verloren.

10.3 Beispiel, wenn eine Vielzahl von Verarbeitungseinheiten einem Anzeigebereich zugewiesen werden

[0183] Die Erfassungsrecht-Informationstabelle kann wie in Fig. 50 gezeigt definiert werden, so dass ein Anzeigebereich von einer Vielzahl von Aufgaben (Verarbeitungseinheiten) benutzt werden kann. In diesem Zustand wird eine Erfassungsanforderungsverarbeitung ausgeführt, so dass nur einer Aufgabe (Verarbeitungseinheit) eine Benutzung von jedem Anzeigebereich gestattet wird. Wenn zum Beispiel die Aufgabe T1 eine Erfassung des Anzeigebereichs E1 anfordert, wird eine Benutzung gestattet, wenn nicht andere Aufgaben den Anzeigebereich erfasst haben. Wenn die Aufgabe T1 eine Erfassung des Anzeigebereichs E1 anfordert, wird eine Benutzung nicht gestattet, wenn eine andere Aufgabe (Aufgabe T2 oder T5) den Anzeigebereich erfasst hat.

[0184] Auf diese Weise wird, wenn eine Vielzahl von Aufgaben (Aufgaben, welche ein Erfassungsrecht für den Anzeigebereich besitzen) eine Erfassung eines Anzeigebereichs anfordern, der Aufgabe, welche

eine Erfassung zuerst angefordert hat, eine Benutzung des Anzeigebereichs gestattet. Jedoch kann der Aufgabe, welche eine Erfassung zuletzt angefordert hat, eine Benutzung des Anzeigebereichs gestattet werden. Ebenfalls kann eine Priorität jeder Aufgabe im Voraus zugewiesen werden, so dass einer Aufgabe, welche die höchste Priorität besitzt, eine Benutzung des Anzeigebereichs gestattet wird.

[0185] Die achte Ausführungsform kann durch Kombination mit einer der ersten bis siebten Ausführungsformen implementiert werden. Ebenfalls kann für die achte Ausführungsform eine den zweiten bis siebten Ausführungsformen ähnliche Modifikation an der ersten Ausführungsform angewendet werden.

[0186] Während die Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, wie hierin offen gelegt, bevorzugte Ausgestaltungen bezeichnen, soll verstanden werden, dass jeder Begriff als veranschaulichend und nicht beschränkend verwendet wurde und innerhalb des Umfangs der Ansprüche verändert werden kann, ohne vom Umfang der Erfindung abzuweichen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern einer Anzeige auf einer Anzeigeeinrichtung (8) als Reaktion auf eine oder mehrere Verarbeitungseinheiten (R_1 – R_n), wobei das Verfahren durch Aufweisen des folgenden Schrittes gekennzeichnet ist:

Bestimmen (S203), ob oder ob nicht eine Berechtigung zum Erfassen eines aus einer Vielzahl von vordefinierten Anzeigebereichen zur Verfügung zu stellen ist als Reaktion auf eine Erfassungsanforderung von einer der Verarbeitungseinheiten zum Erfassen des einen der vordefinierten Anzeigebereiche; wobei die Berechtigung für eine und nur eine der Verarbeitungseinheiten zur Verfügung gestellt wird, wenn eine Vielzahl von Anforderungen zum Erfassen desselben der vordefinierten Anzeigebereiche von einer Vielzahl von Verarbeitungseinheiten empfangen wird.

2. Steuerverfahren gemäß Anspruch 1, wobei die Berechtigung der Verarbeitungseinheit zur Verfügung gestellt wird, die eine höhere vordefinierte Priorität besitzt.

3. Steuerverfahren gemäß Anspruch 2, wobei die Verarbeitungseinheit eine oder mehrere Anwendungen umfasst.

4. Einrichtung (2) zum Steuern einer Anzeige auf einer Anzeigeeinrichtung (8) als Reaktion auf eine oder mehrere Verarbeitungseinheiten (R_1 ... R_n), wobei die Einrichtung gekennzeichnet ist durch Aufweisen von: Anzeigebereich-Verwaltungsmitteln (4) zum Bestimmen, ob oder ob nicht eine Berechtigung zum Erfas-

sen eines aus einer Vielzahl von vordefinierten Anzeigebereichen zur Verfügung zu stellen ist als Reaktion auf eine Erfassungsanforderung von einer der Verarbeitungseinheiten zum Erfassen des einen der vordefinierten Anzeigebereiche; und Berechtigungs-Bereitstellungsmitteln zum zur Verfügung stellen der Berechtigung für eine und nur eine der Verarbeitungseinheiten, wenn eine Vielzahl von Anforderungen zum Erfassen desselben der vordefinierten Anzeigebereiche von einer Vielzahl von Verarbeitungseinheiten empfangen wird.

5. Einrichtung gemäß Anspruch 4, wobei die Berechtigungs-Bereitstellungsmittel der Verarbeitungseinheit eine Berechtigung zur Verfügung stellen, die eine höhere vordefinierte Priorität besitzt.

6. Einrichtung gemäß Anspruch 5, wobei die Verarbeitungseinheit eine oder mehrere Anwendungen umfasst.

7. Computer-lesbares Medium, das eine Vielzahl von Anweisungen speichert, die von einem Prozessor zum Steuern einer Anzeige auf einer Anzeigeeinrichtung ausgeführt werden können als Reaktion auf eine oder mehrere Verarbeitungseinheiten, wobei die Vielzahl von Anweisungen gekennzeichnet ist durch Aufweisen von Anweisungen zum:

Bestimmen, ob oder ob nicht eine Berechtigung zum Erfassen eines aus einer Vielzahl von vordefinierten Anzeigebereichen zur Verfügung zu stellen ist als Reaktion auf eine Erfassungsanforderung von einer der Verarbeitungseinheiten zum Erfassen des einen der vordefinierten Anzeigebereiche; wobei die Berechtigung einer und nur einer der Verarbeitungseinheiten zur Verfügung gestellt wird, wenn eine Vielzahl von Anforderungen zum Erfassen desselben der vordefinierten Anzeigebereiche von einer Vielzahl von Verarbeitungseinheiten empfangen wird.

8. Computer-lesbares Medium gemäß Anspruch 7, umfassend Anweisungen zum zur Verfügung stellen einer Berechtigung für die Verarbeitungseinheit, die eine höhere vordefinierte Priorität besitzt.

9. Computer-lesbares Medium gemäß Anspruch 8, wobei die Verarbeitungseinheit eine oder mehrere Anwendungen umfasst.

10. Computerprogramm, das eine Vielzahl von Anweisungen aufweist, die von einem Prozessor zum Steuern einer Anzeige auf einer Anzeigeeinrichtung ausgeführt werden können als Reaktion auf eine oder mehrere Verarbeitungseinheiten, wobei die Vielzahl von Anweisungen gekennzeichnet ist durch Umfassen von Anweisungen zum:

Bestimmen, ob oder ob nicht eine Berechtigung zum Erfassen eines aus einer Vielzahl von vordefinierten Anzeigebereichen zur Verfügung zu stellen ist als Re-

aktion auf eine Erfassungsanforderung von einer der Verarbeitungseinheiten zum Erfassen des einen der vordefinierten Anzeigebereiche;
wobei die Berechtigung einer und nur einer der Verarbeitungseinheiten zur Verfügung gestellt wird, wenn eine Vielzahl von Anforderungen zum Erfassen desselben der vordefinierten Anzeigebereiche von einer Vielzahl von Verarbeitungseinheiten empfangen werden.

11. Computerprogramm gemäß Anspruch 10, umfassend Anweisungen, um eine Berechtigung für die Verarbeitungseinheit zur Verfügung zu stellen, die eine höhere vordefinierte Priorität besitzt.

12. Computerprogramm gemäß Anspruch 11, wobei die Verarbeitungseinheit eine oder mehrere Anwendungen umfasst.

Es folgen 47 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

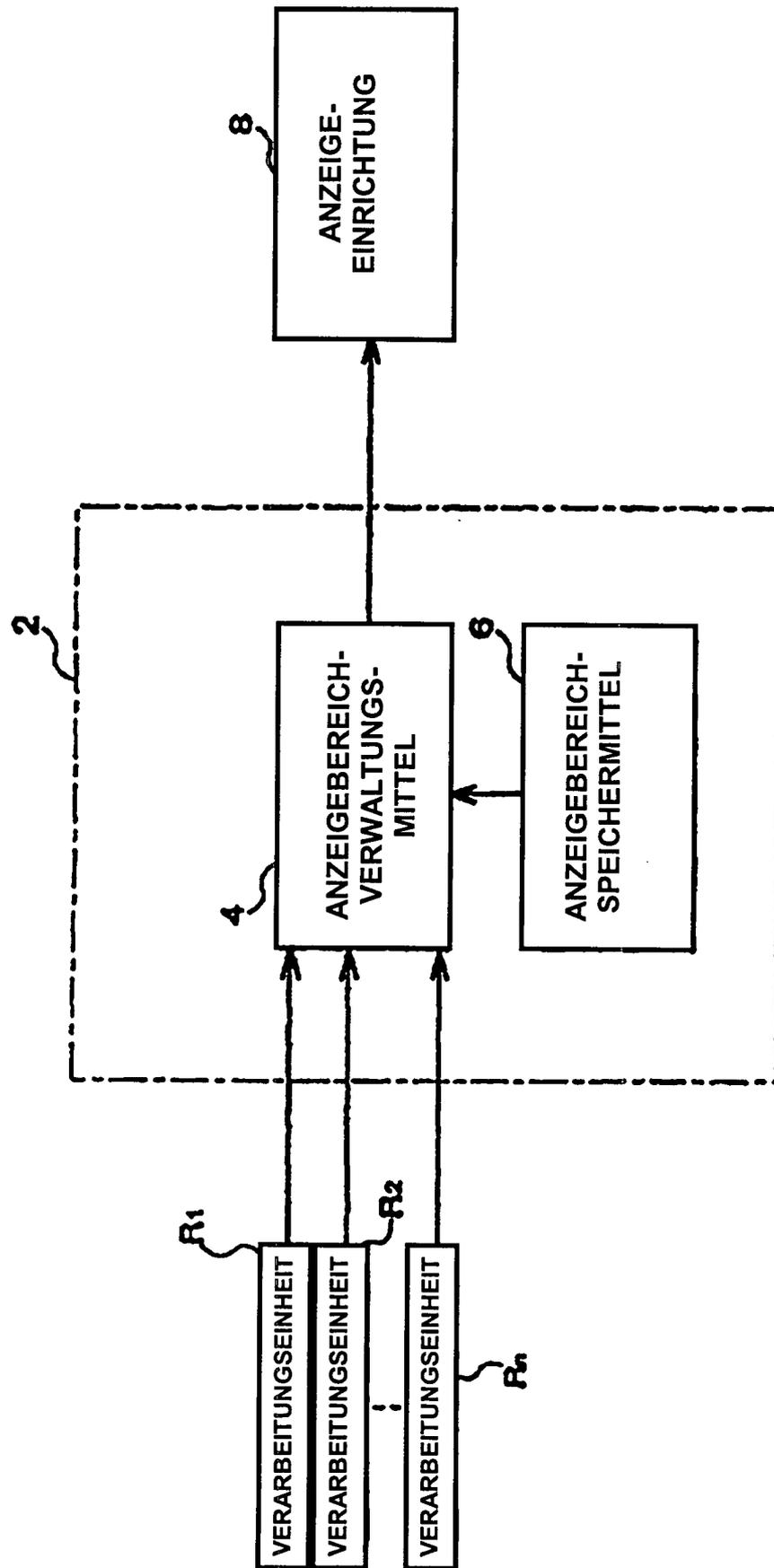


Fig. 2
ERSTE AUSFÜHRUNGSFORM (ALLGEMEINE KONFIGURATION)

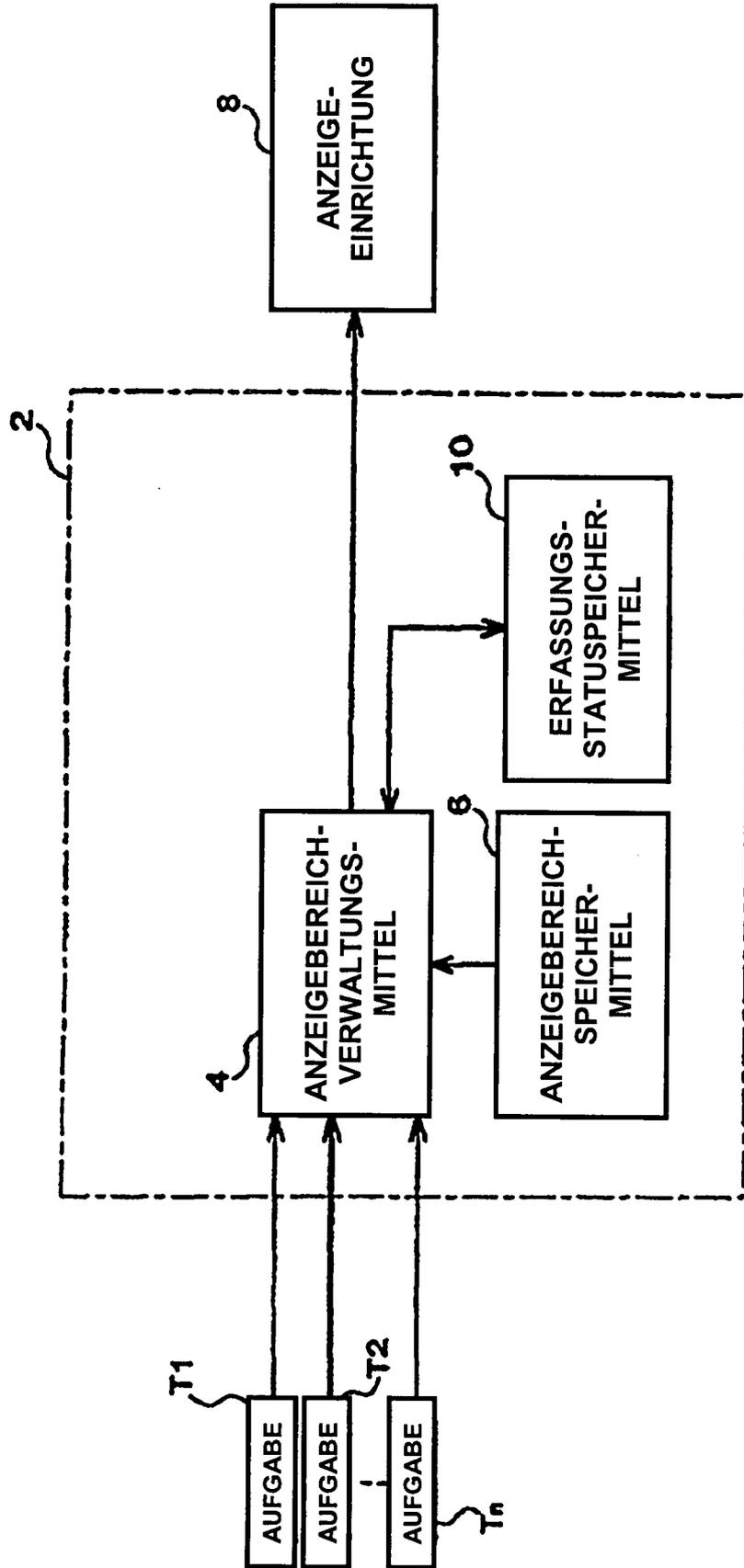


Fig. 3
ERSTE AUSFÜHRUNGSFORM (HARDWAREKONFIGURATION)

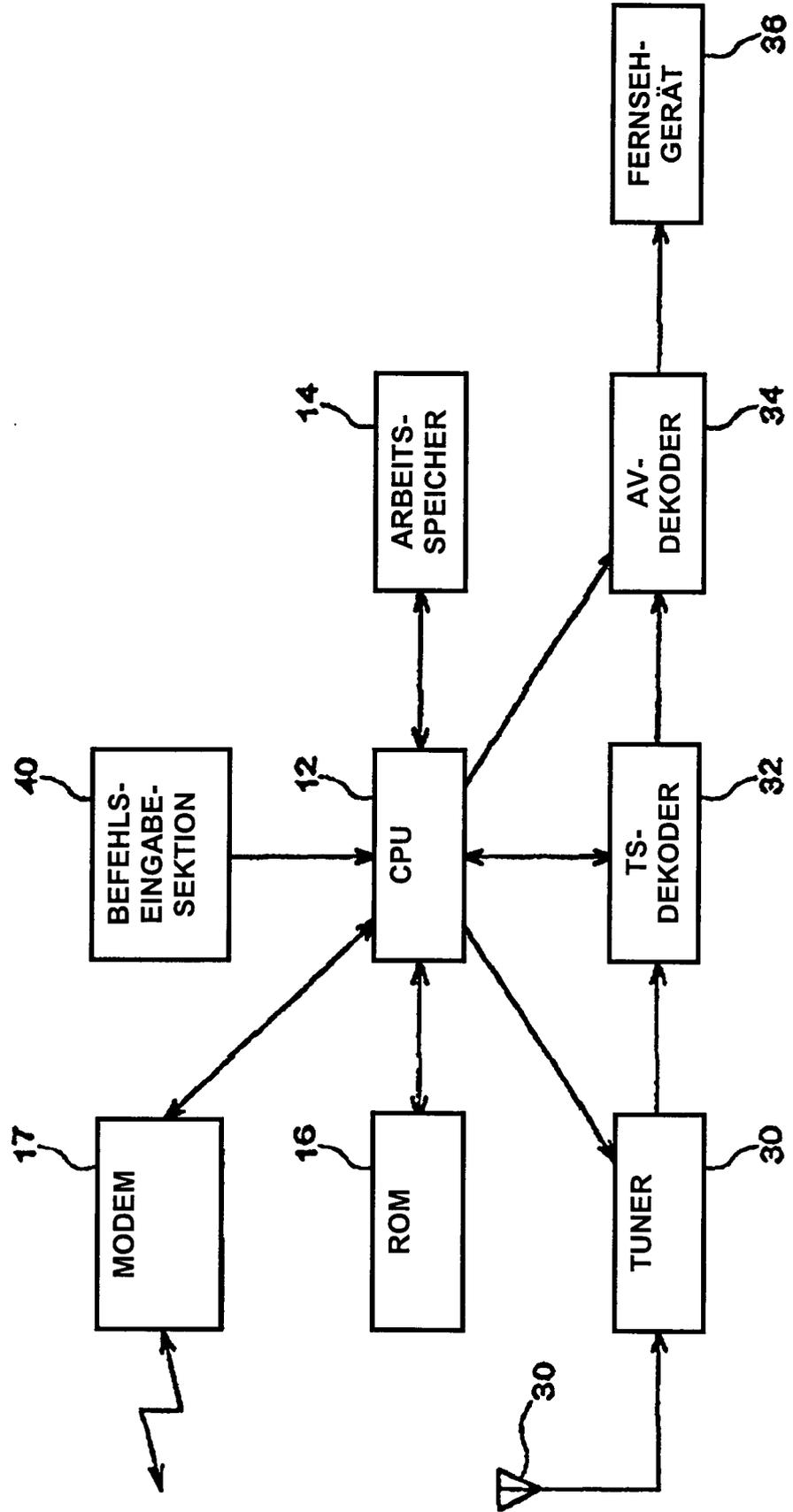


Fig. 4

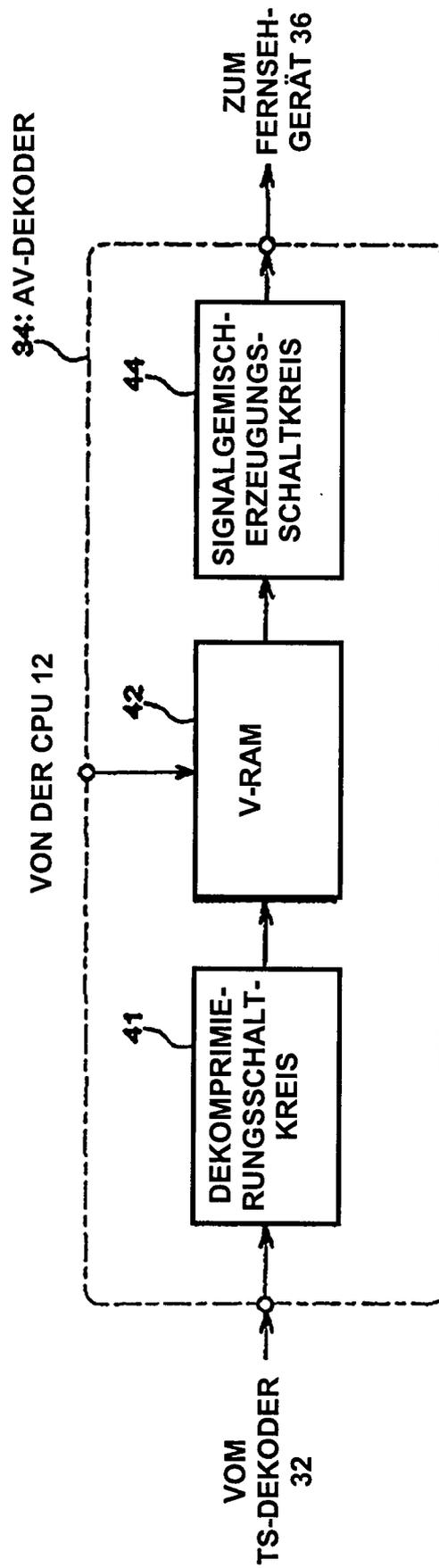


Fig. 5

BEISPIEL DER ANZEIGEBEREICHDEFINITION

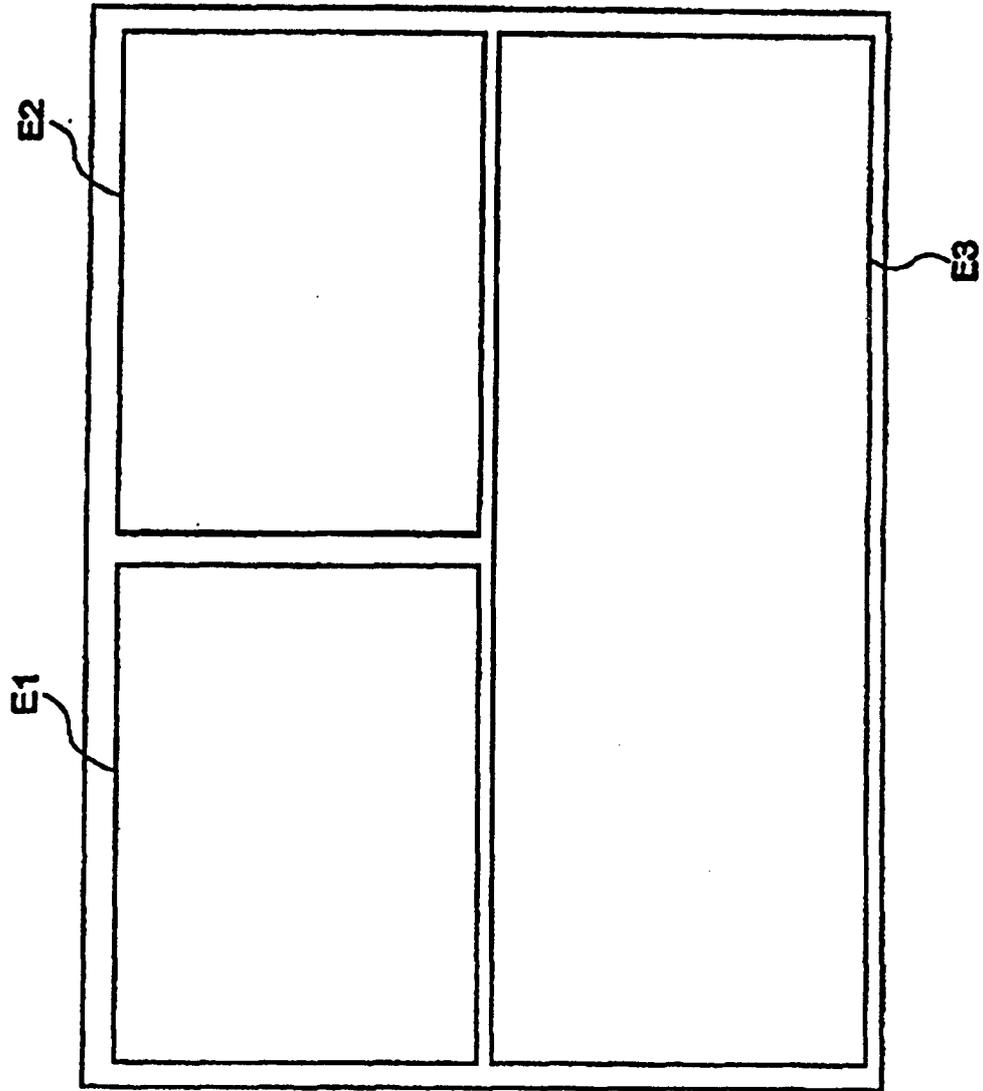


Fig. 6

ANZEIGEBEREICH-DEFINITIONSTABELLE

BEREICH	URSPRÜNGLICHE KOORDINATE	BREITE	HÖHE	BEMERKUNGEN
E 1	(0, 0)	340	210	OBERE LINKE BILDSCHIRM- BEREICHSHÄLFTE
E 2	(340, 0)	340	210	OBERE RECHTE BILDSCHIRM- BEREICHSHÄLFTE
E 3	(0, 210)	680	210	UNTERE BILDSCHIRM- BEREICHSHÄLFTE

Fig. 7

ERFASSUNGSSTATUS-SPEICHERTABELLE

A

BEREICH	AUFGABE
E 1	
E 2	
E 3	

B

BEREICH	AUFGABE
E 1	
E 2	T 1
E 3	

Fig. 8

ERSTE AUSFÜHRUNGSFORM
(FLUSSDIAGRAMM DER ERFASSUNGSANFORDERUNGS-VERARBEITUNG)

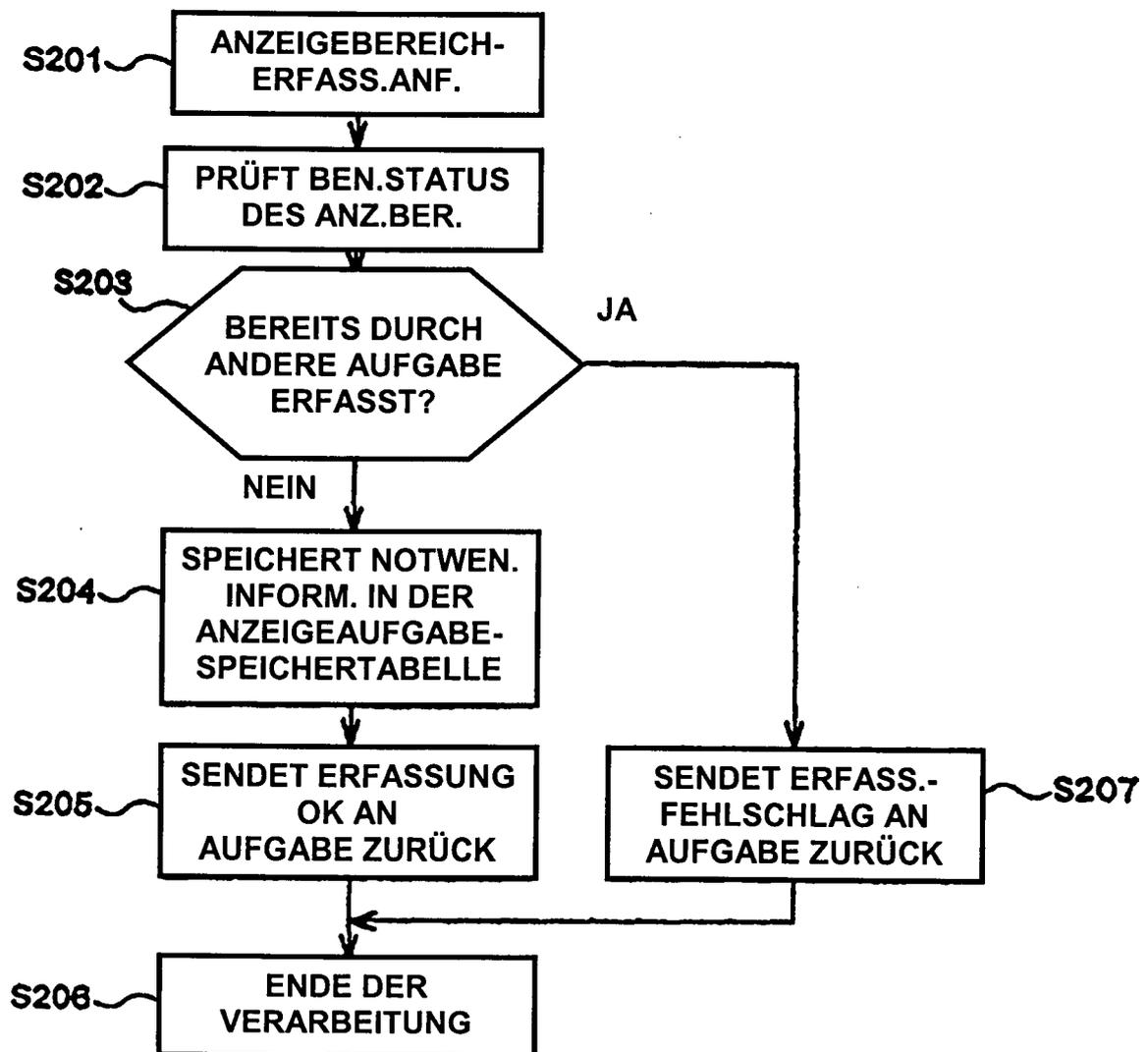


Fig. 9

WEATHER TOMORROW	
	0
	10
	20
	50

Fig. 10

RESERVE		WEATHER TOMORROW																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">DISCOVERY JAPAN</td> <td style="text-align: center;">GUIDE#4</td> <td style="text-align: center;">(TRIP) 622</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">FOR RESERVE RECORDING...</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">FOR RESERVE VIEWING...</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">BY ▲▼▲...</td> </tr> </table>	DISCOVERY JAPAN	GUIDE#4	(TRIP) 622	FOR RESERVE RECORDING...			FOR RESERVE VIEWING...			BY ▲▼▲...			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">OSAKA</td> <td style="text-align: center;">☀</td> <td style="text-align: center;">☁</td> <td style="text-align: center;">☁</td> <td style="text-align: center;">☁</td> <td style="text-align: center;">☔</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>			OSAKA	☀	☁	☁	☁	☔	0	10	20	30		
DISCOVERY JAPAN	GUIDE#4	(TRIP) 622																									
FOR RESERVE RECORDING...																											
FOR RESERVE VIEWING...																											
BY ▲▼▲...																											
OSAKA	☀	☁	☁	☁	☔																						
0	10	20	30																								
PROGRAM SCHEDULE																											
BOOK TV NEWS #74 4/26 (MON) 15:00~16:00 BOOK 627																											
4/28 (MON)	LET'S TRY	628	627																								
15	00 ANIMAL GET TOGETHER INFORMATION PROGRAM	BOOK 628	00 MOM & KIDS TIME																								
16	00 FISHING BATTLE	00 TRY KIDS... 30 MAGAZINE...	00 FRIEND TIME																								

Fig. 11

ERSTE AUSFÜHRUNGSFORM
(FLUSSDIAGRAMM DER FREIGABEANFORDERUNGS-VERARBEITUNG)

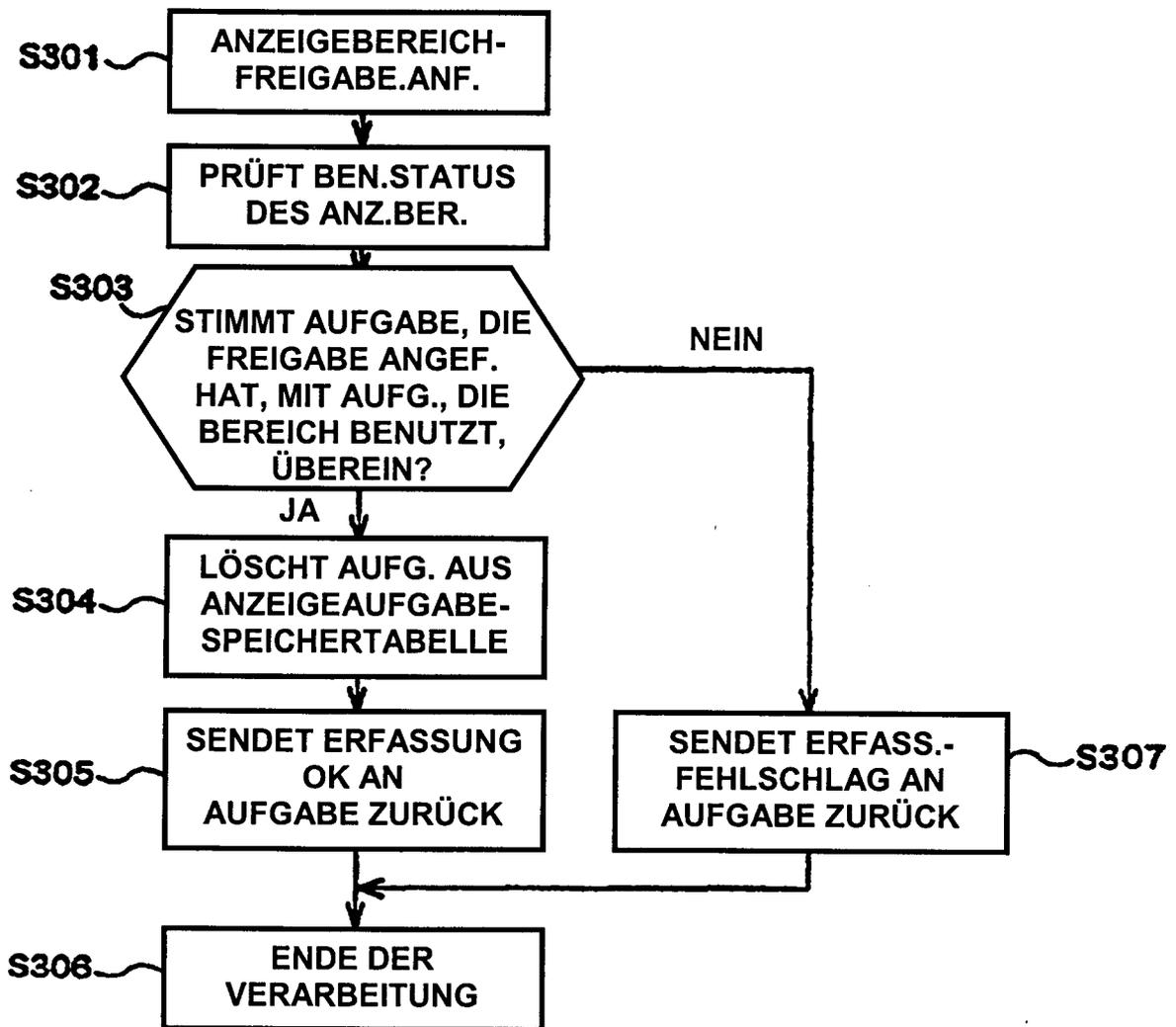
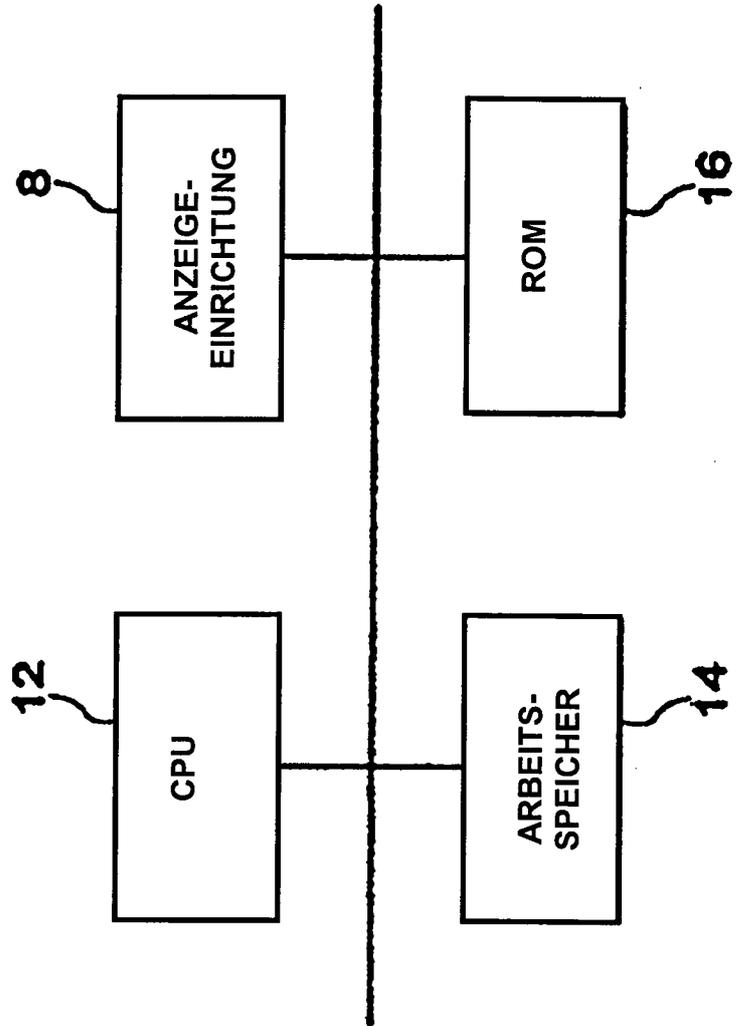


Fig. 12



ZWEITE AUSFÜHRUNGSFORM (ALLGEMEINE KONFIGURATION)

Fig. 13

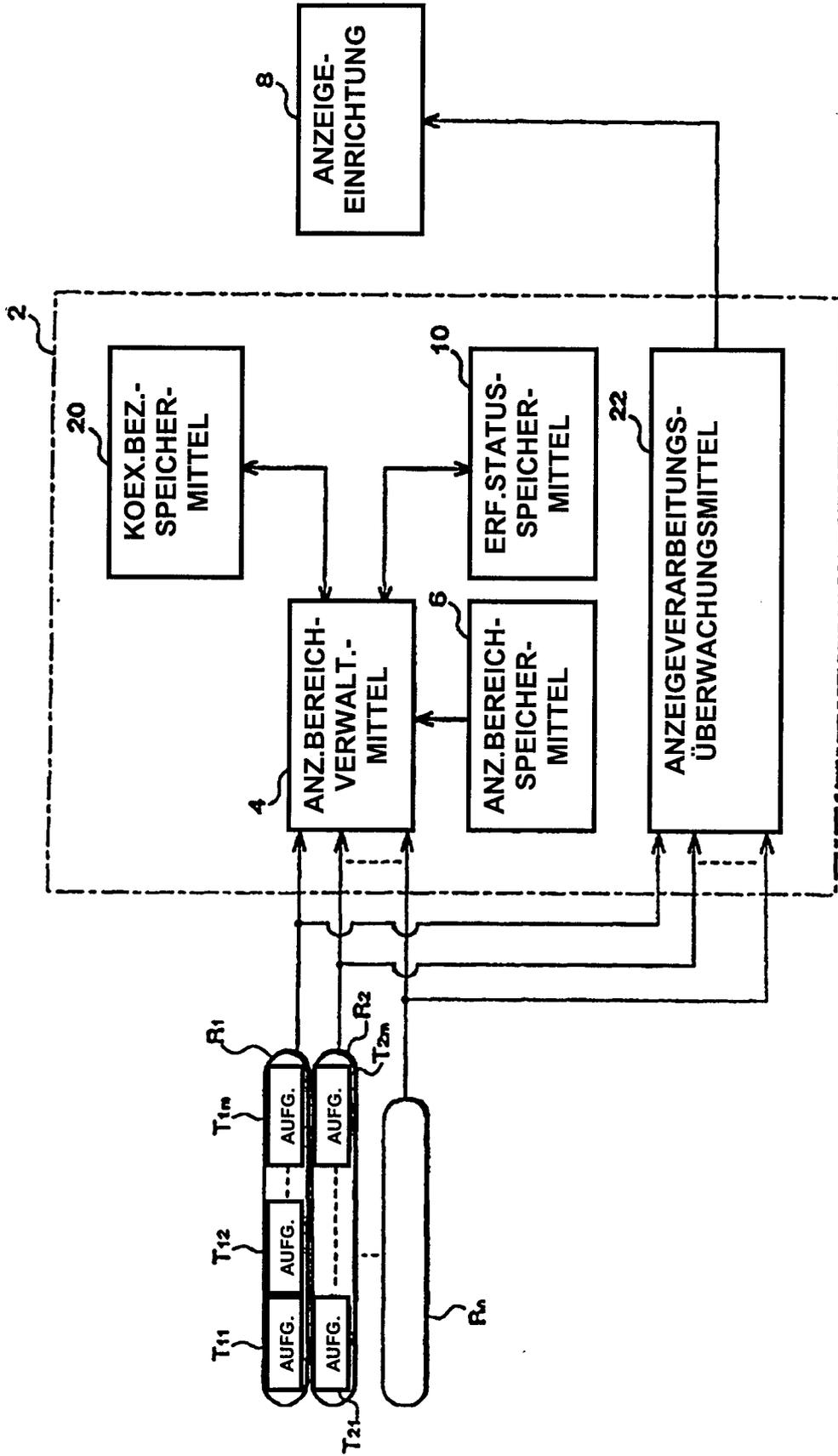


Fig. 14

BEISPIEL DER ANZEIGEBEREICHDEFINITION

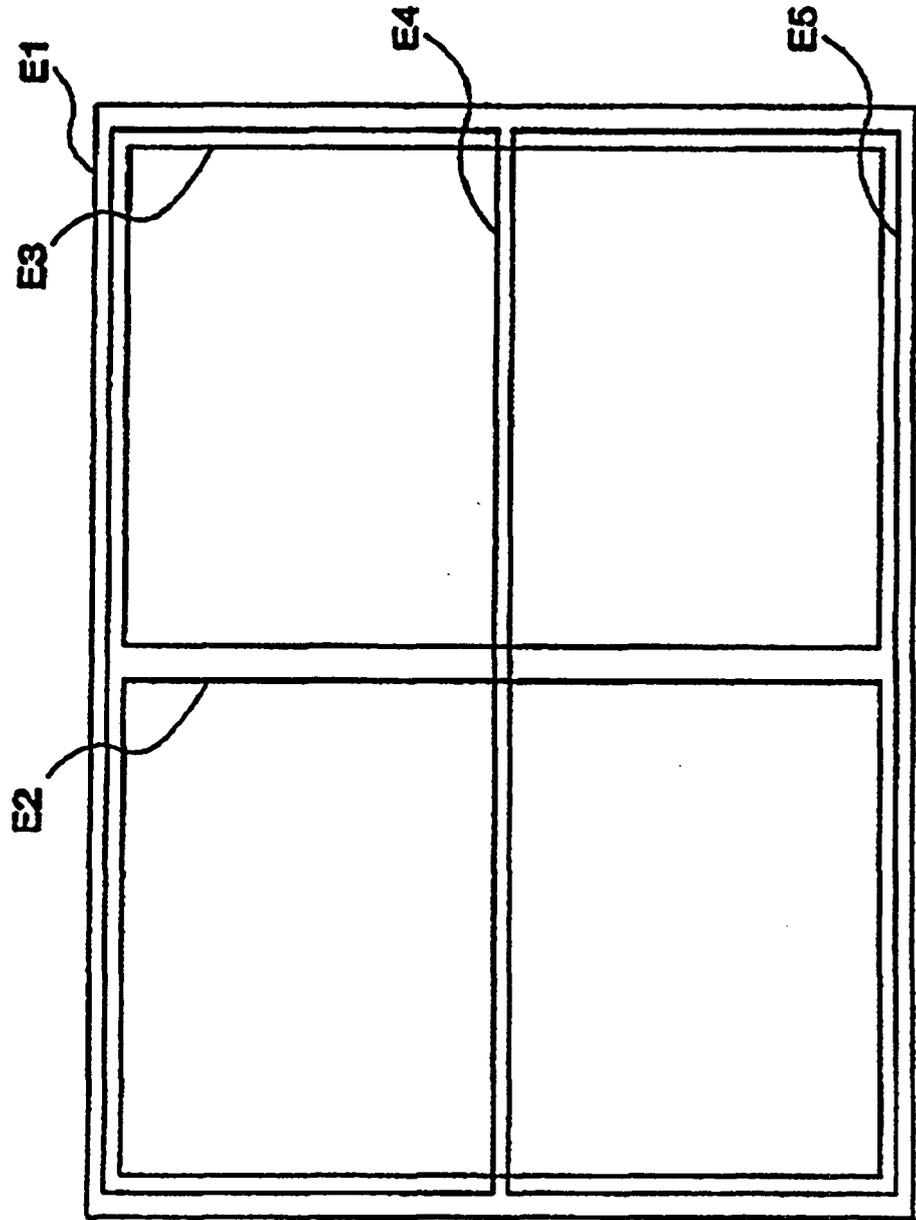


Fig. 15

ANZEIGEBEREICH-DEFINITIONSTABELLE

BEREICH	URSPRÜNGLICHE KOORDINATE	BREITE	HÖHE	BEMERKUNGEN
E 1	(0, 0)	680	420	GESAMTER BILDSCHIRMBEREICH
E 2	(0, 0)	340	420	LINKE BILDSCHIRM- BEREICHSHÄLFTE
E 3	(340, 0)	340	420	RECHTE BILDSCHIRM- BEREICHSHÄLFTE
E 4	(0, 0)	680	210	OBERE BILDSCHIRM- BEREICHSHÄLFTE
E 5	(0, 210)	680	210	UNTERE BILDSCHIRM- BEREICHSHÄLFTE

Fig. 16

ERFASSUNGSSTATUS-SPEICHERTABELLE

ANZEIGEBILDSCHIRM

A

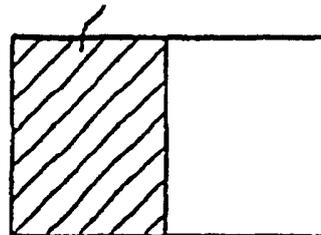
BER.	VERARB.EINH.	ORDNUNGSNR.
E 1		
E 2		
E 3		
E 4		
E 5		



ANZEIGE
DURCH
VERARB.-
EINH. R1

B

BER.	VERARB.EINH.	ORDNUNGSNR.
E 1		
E 2	R 1	2105151305
E 3		
E 4		
E 5		

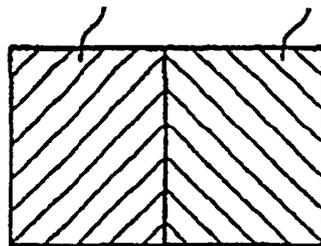


ANZEIGE
DURCH
VERARB.-
EINH. R1

ANZEIGE
DURCH
VERARB.-
EINH. R2

C

BER.	VERARB.EINH.	ORDNUNGSNR.
E 1		
E 2	R 1	2105151305
E 3	R 2	3205151307
E 4		
E 5		



ANZEIGE
DURCH
VERARB.-
EINH. R4

ANZEIGE
DURCH
VERARB.-
EINH. R2

D

BER.	VERARB.EINH.	ORDNUNGSNR.
E 1		
E 2	R 4	2105151309
E 3	R 2	3205151307
E 4		
E 5		

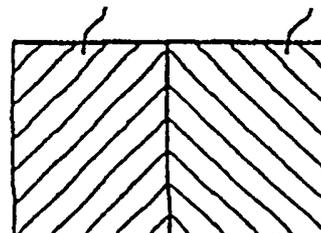


Fig. 17

KOEXISTENZBEZIEHUNGSTABELLE

BEREICH	BEREICHE, DIE NICHT KOEXISTIEREN KÖNNEN
E 1	E 2, E 3, E 4, E 5
E 2	E 1, E 4, E 5
E 3	E 1, E 4, E 5
E 4	E 1, E 2, E 3
E 5	E 1, E 2, E 3

Fig. 18

ZWEITE AUSFÜHRUNGSFORM
(FLUSSDIAGRAMM DER ERFASSUNGSANFORDERUNGS-VERARBEITUNG)

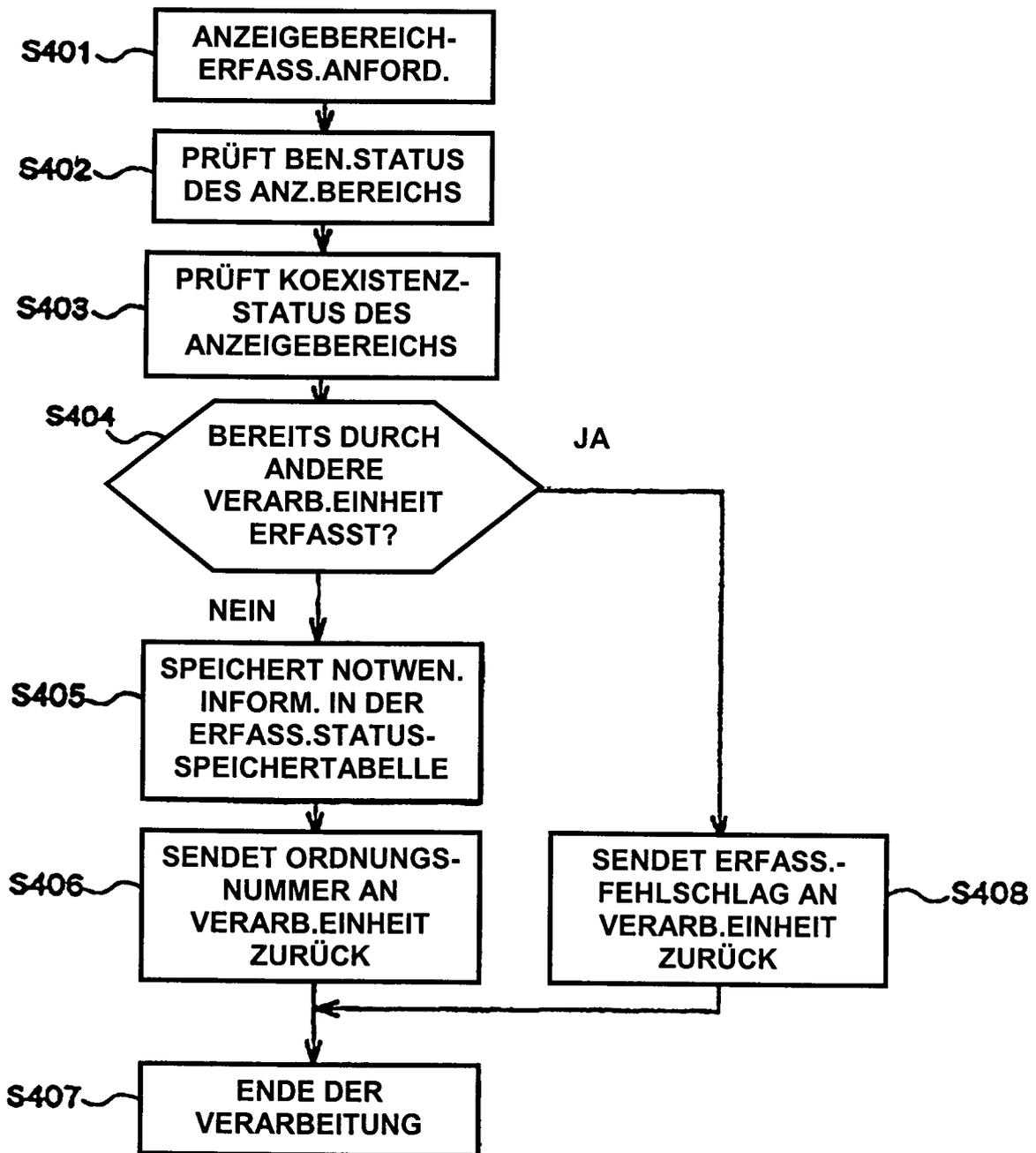


Fig. 19

PROGRAM SCHEDULE			
BOOK TV 4/26 (MON) NEWS #74 15:00~16:00 BOOK 627			
4/26 (MON)	BOOK 627	C 628	
15	00 BOOK TV NEWS #74	00 MOM & KIDS TIME	
16	00 TRY KIDS...	00 FRIEND TIME	
	30 MAGAZINE...		
17	00 FEEL LIKE READING	00 MANIAC TIME	

Fig. 20

ZWEITE AUSFÜHRUNGSFORM
(FLUSSDIAGRAMM DER ÜBERWACHUNGSVERARBEITUNG)

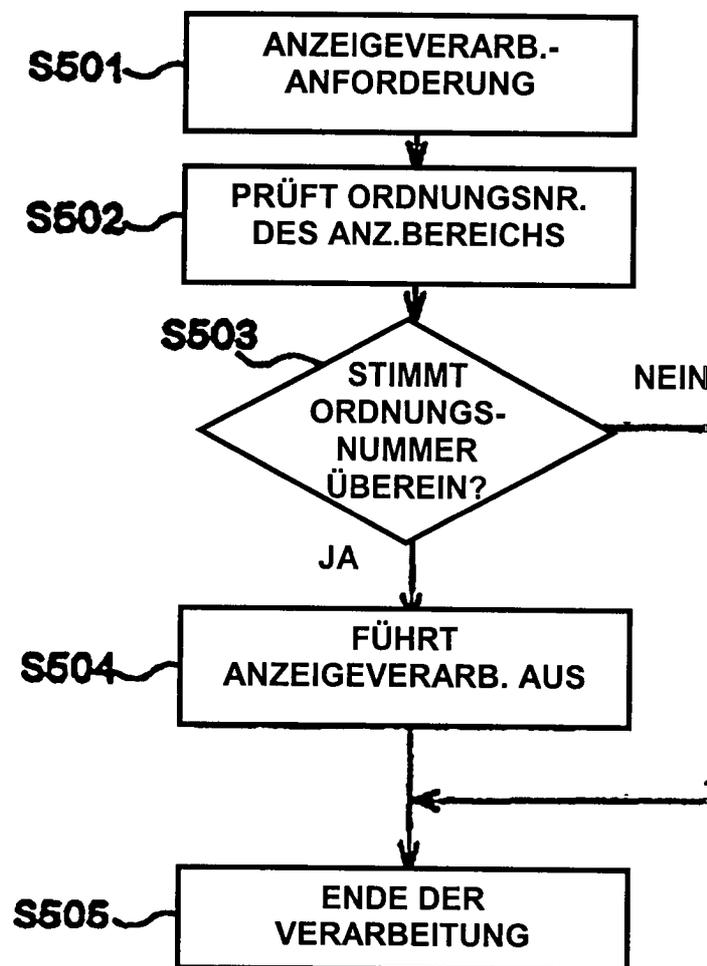


Fig. 21

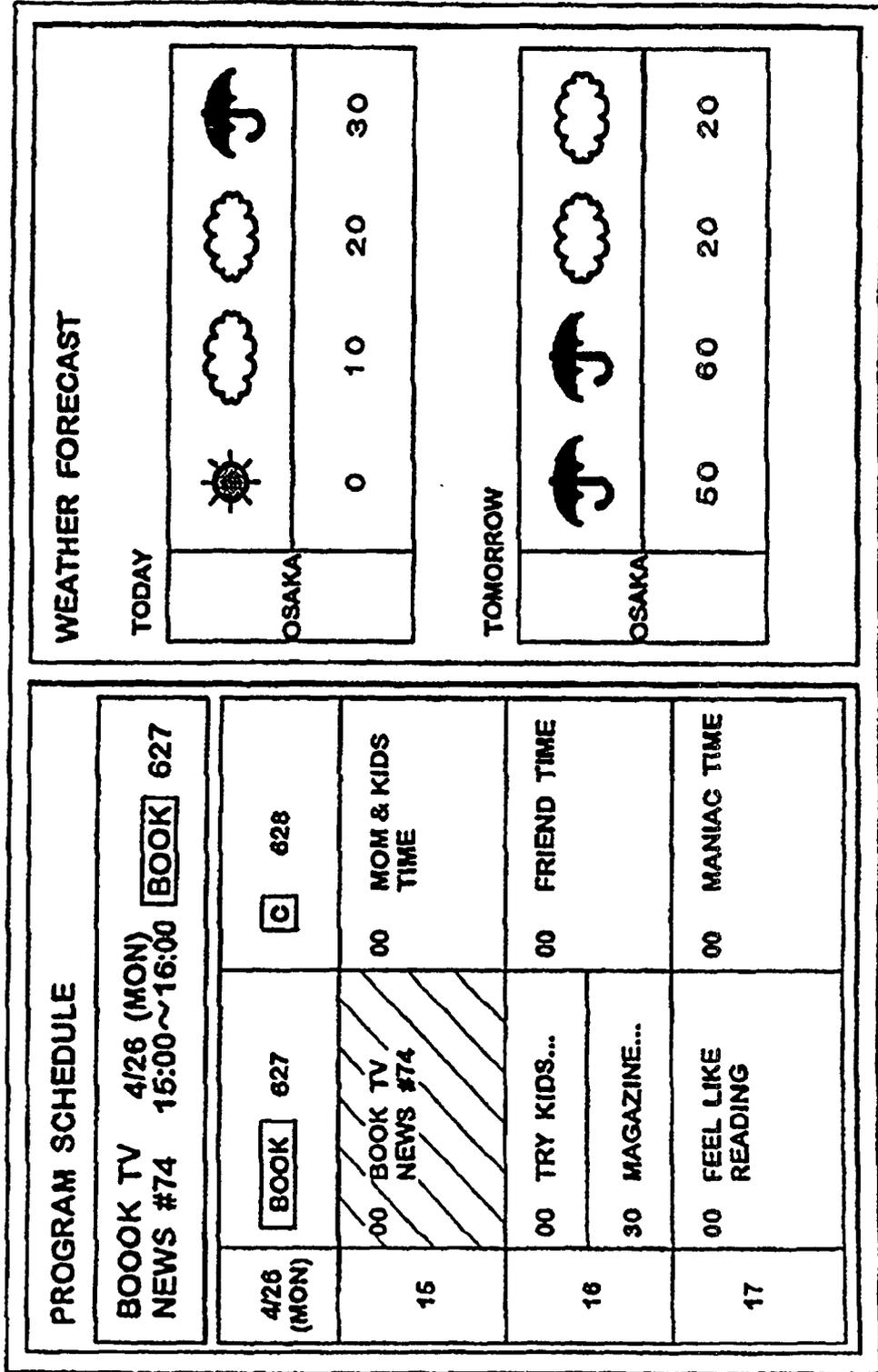


Fig. 22

ZWEITE AUSFÜHRUNGSFORM
(FLUSSDIAGRAMM DER ÜBERWACHUNGSVERARBEITUNG)

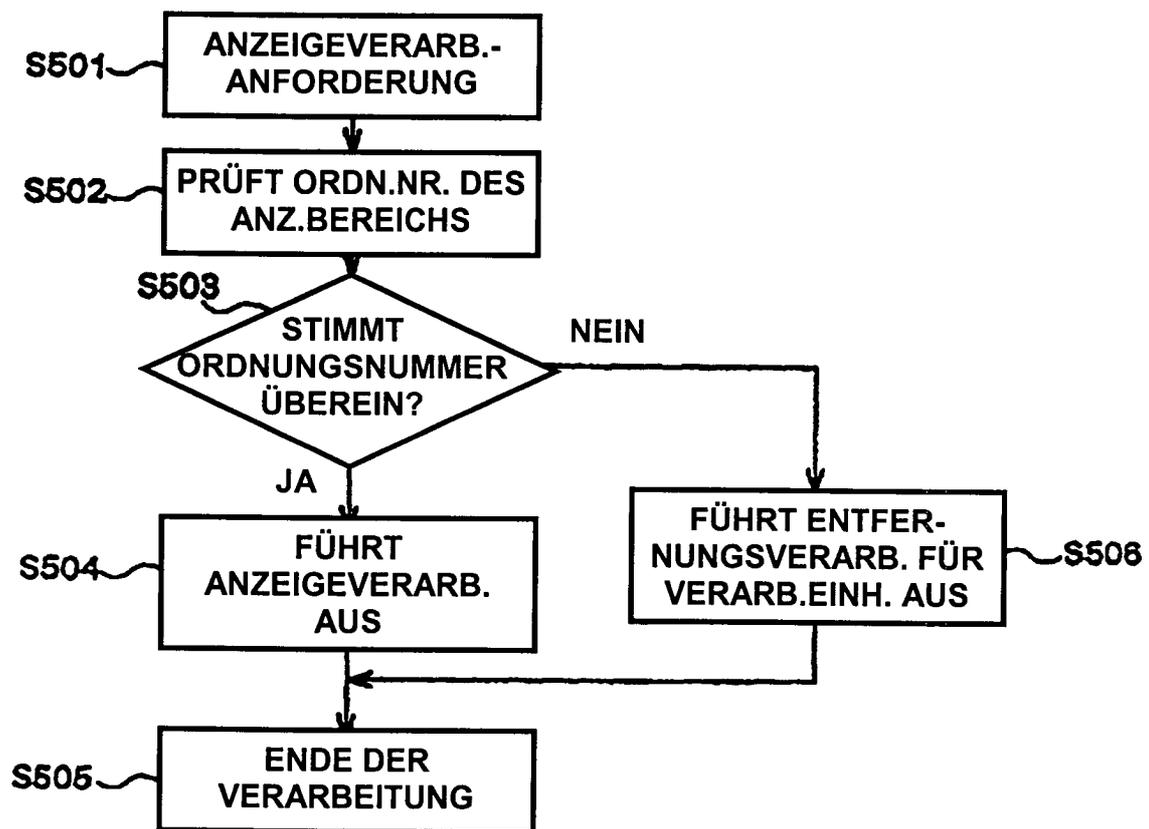


Fig. 23

ANZEIGEBEREICH-PRIORITÄTSTABELLE

BEREICH	PRIORITÄT
E 1	1
E 2	2
E 3	2
E 4	3
E 5	3

Fig. 24

DRITTE AUSFÜHRUNGSFORM
(FLUSSDIAGRAMM DER ERFASSUNGSANFORDERUNGS-VERARBEITUNG)

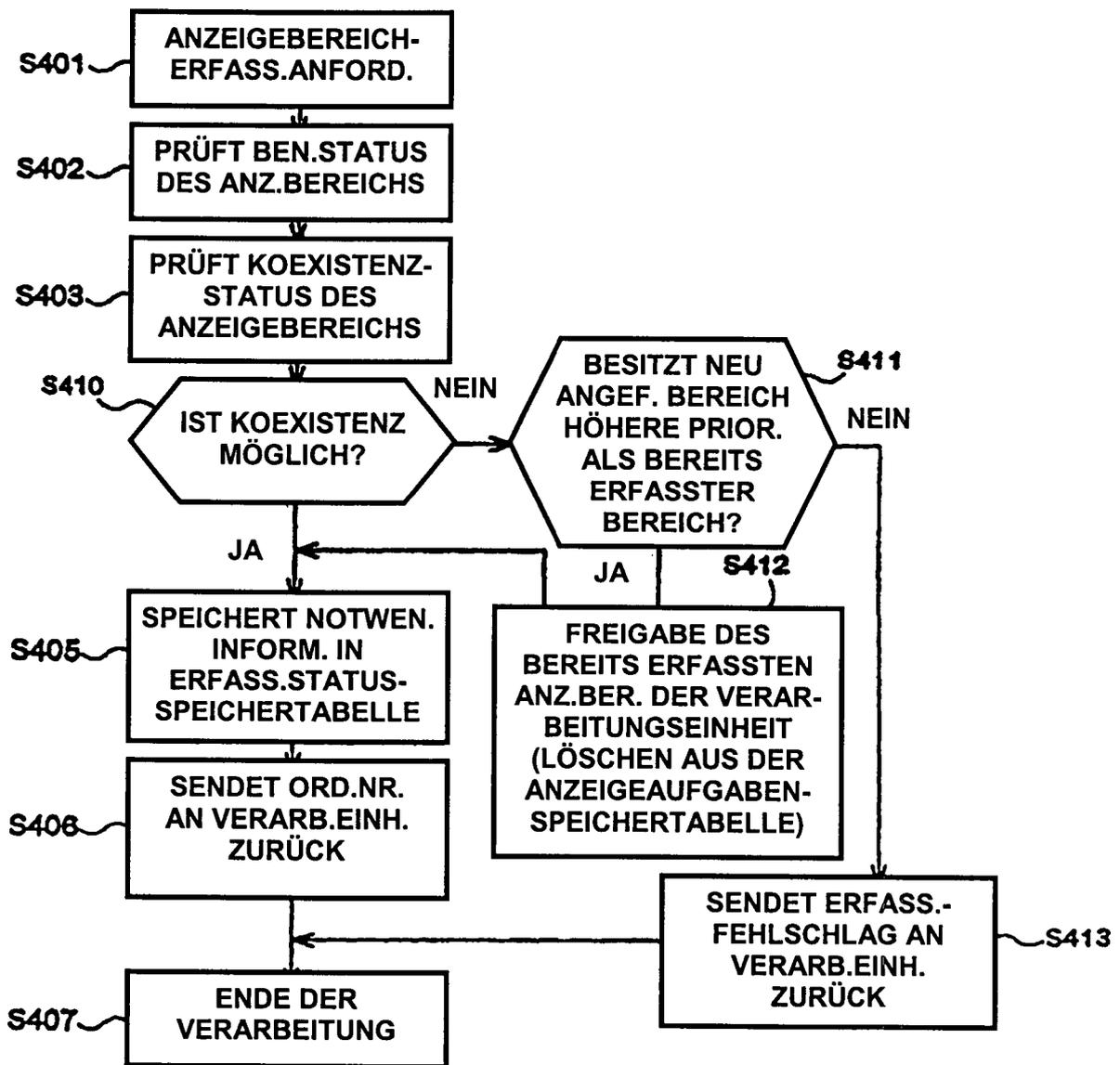


Fig. 25

DEFINITION DER ANZEIGEBEREICHE AUF DEM BILDSCHIRM

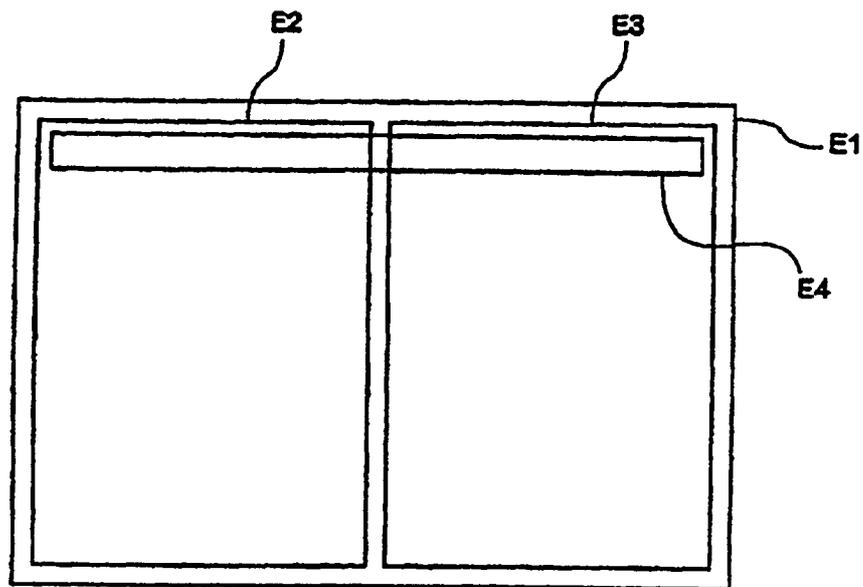


Fig. 26

KOEXISTENZBEZIEHUNGSTABELLE

BEREICH	BEREICHE, DIE NICHT KOEXISTIEREN KÖNNEN
E 1	E 2, E 3
E 2	E 1
E 3	E 1
E 4	

Fig. 27

ANZEIGEBEREICH-PRIORITÄTSTABELLE

BEREICH	PRIORITÄT
E 1	2
E 2	3
E 3	3
E 4	1

Fig. 28

FLUSSDIAGRAMM DER ANZEIGEVERARBEITUNG

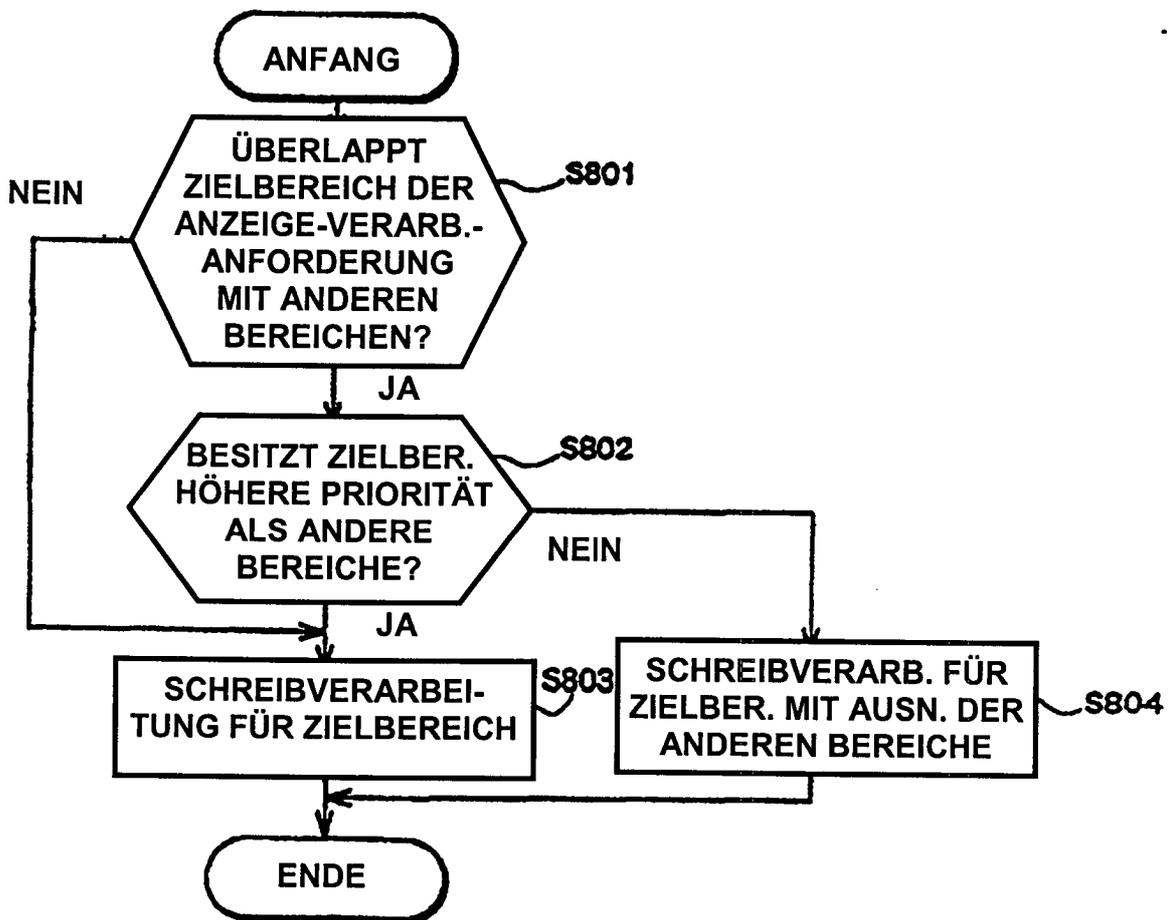


Fig. 29

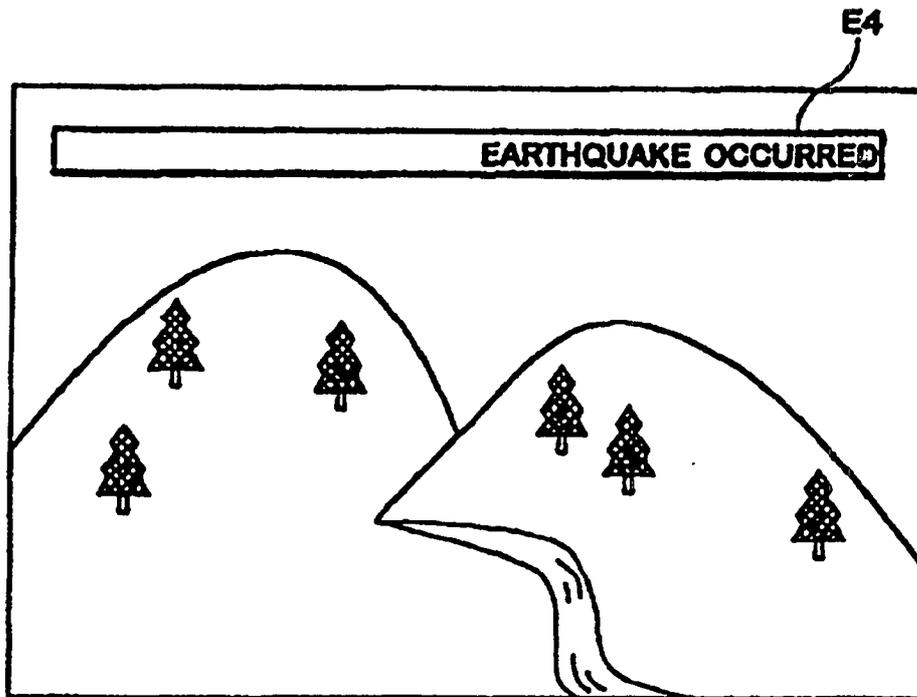


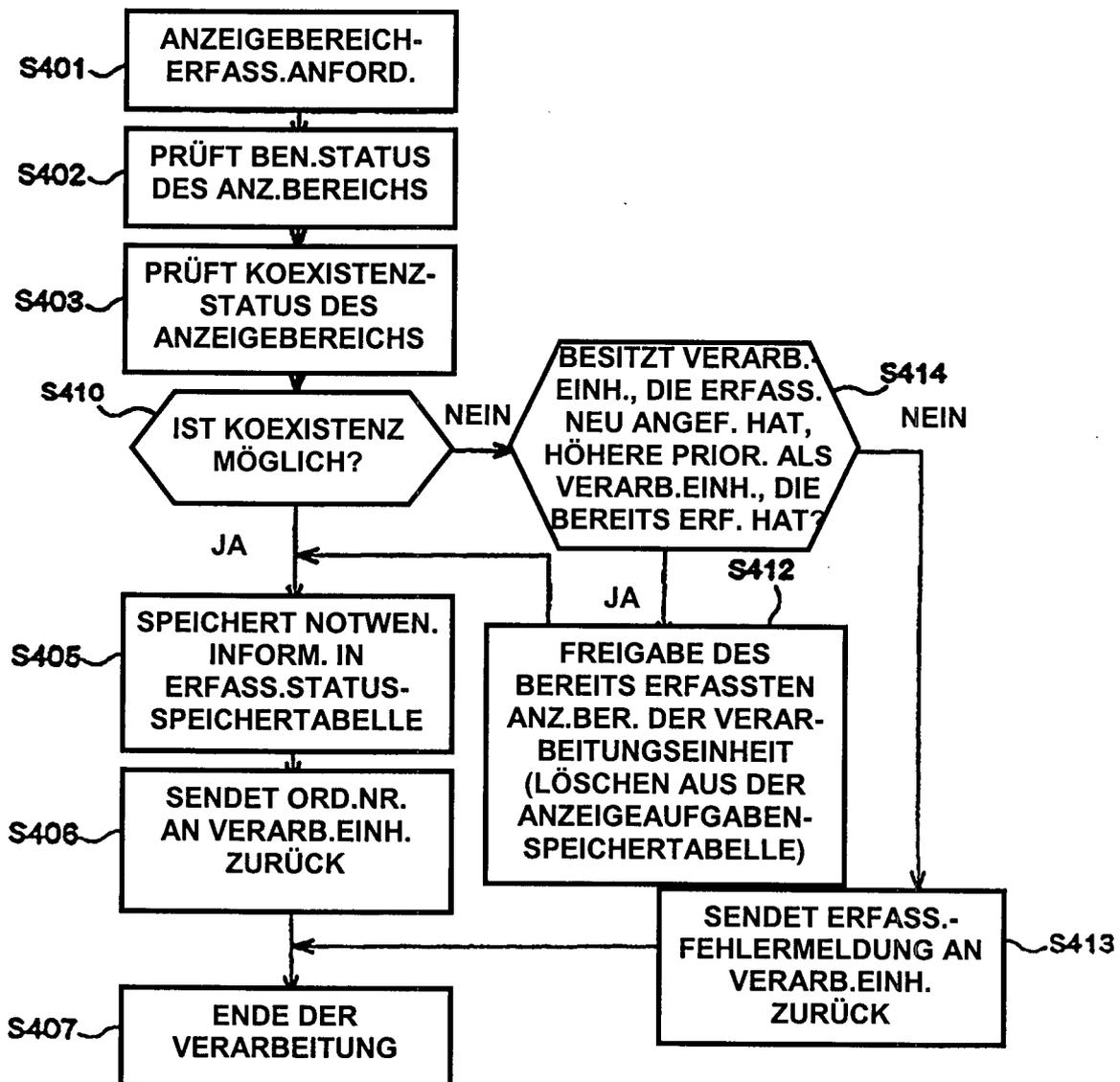
Fig. 30

VERARBEITUNGSEINHEITS-PRIORITÄTSTABELLE

BEREICH	PRIORITÄT
T 1	2
T 2	1
T 3	4
T 4	3

Fig. 31

VIERTE AUSFÜHRUNGSFORM
(FLUSSDIAGRAMM DER ERFASSUNGSANFORDERUNGS-VERARBEITUNG)



FÜNFTTE AUSFÜHRUNGSFORM (ALLGEMEINE KONFIGURATION)

Fig. 32

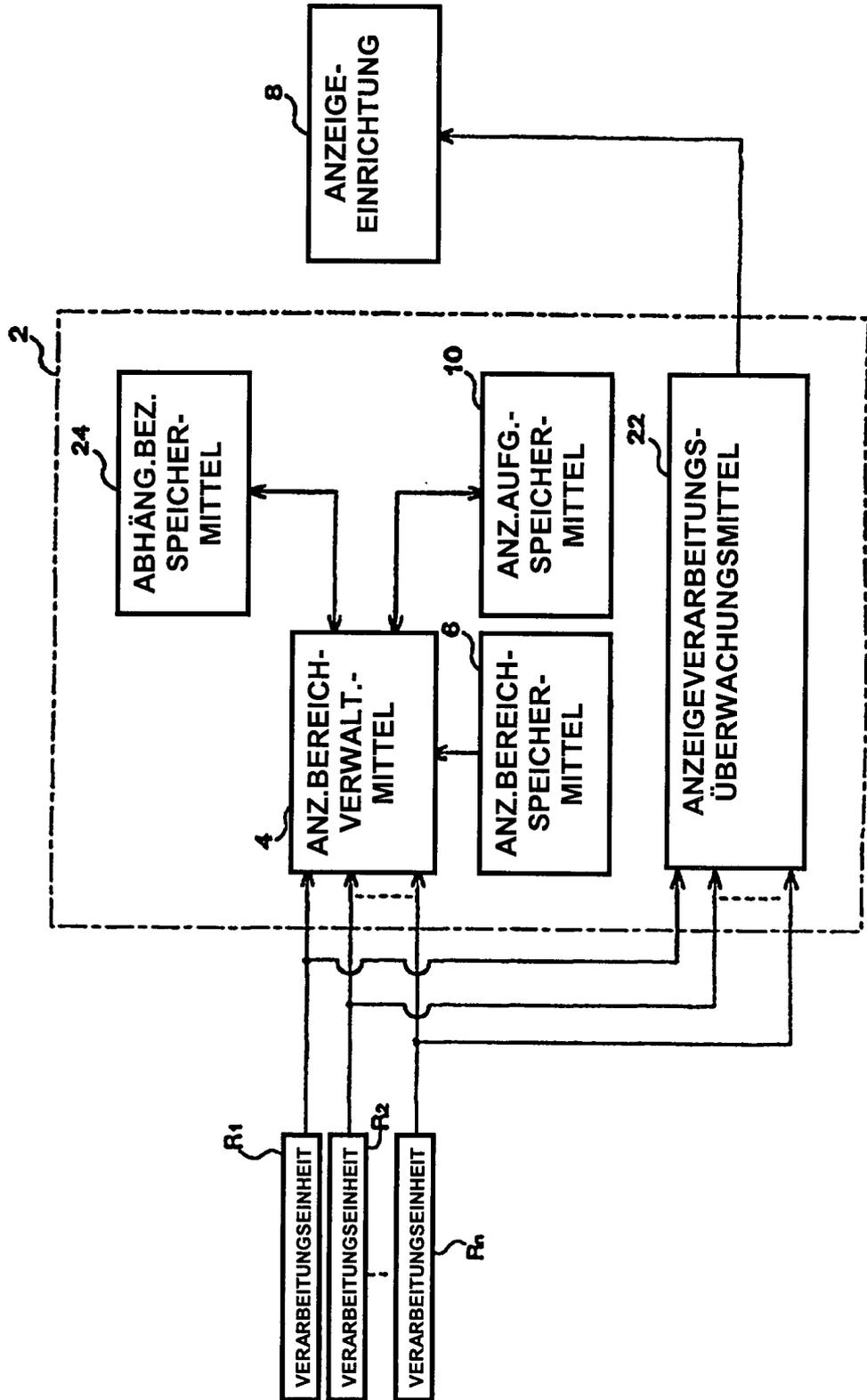


Fig. 33

ABHÄNGIGKEITSBEZIEHUNGSTABELLE

BEREICH	ABHÄNGIGER BEREICH	ZU WECHSELNDER BEREICH
⋮	⋮	⋮
E 2	E 1	E 3
E 2	E 4	E 3
E 2	E 5	E 3
⋮	⋮	⋮
E 5	E 1	E 4

Fig. 34

FÜNFTES AUSFÜHRUNGSFORM
(FLUSSDIAGRAMM DER ERFASSUNGSANFORDERUNGS-VERARBEITUNG)

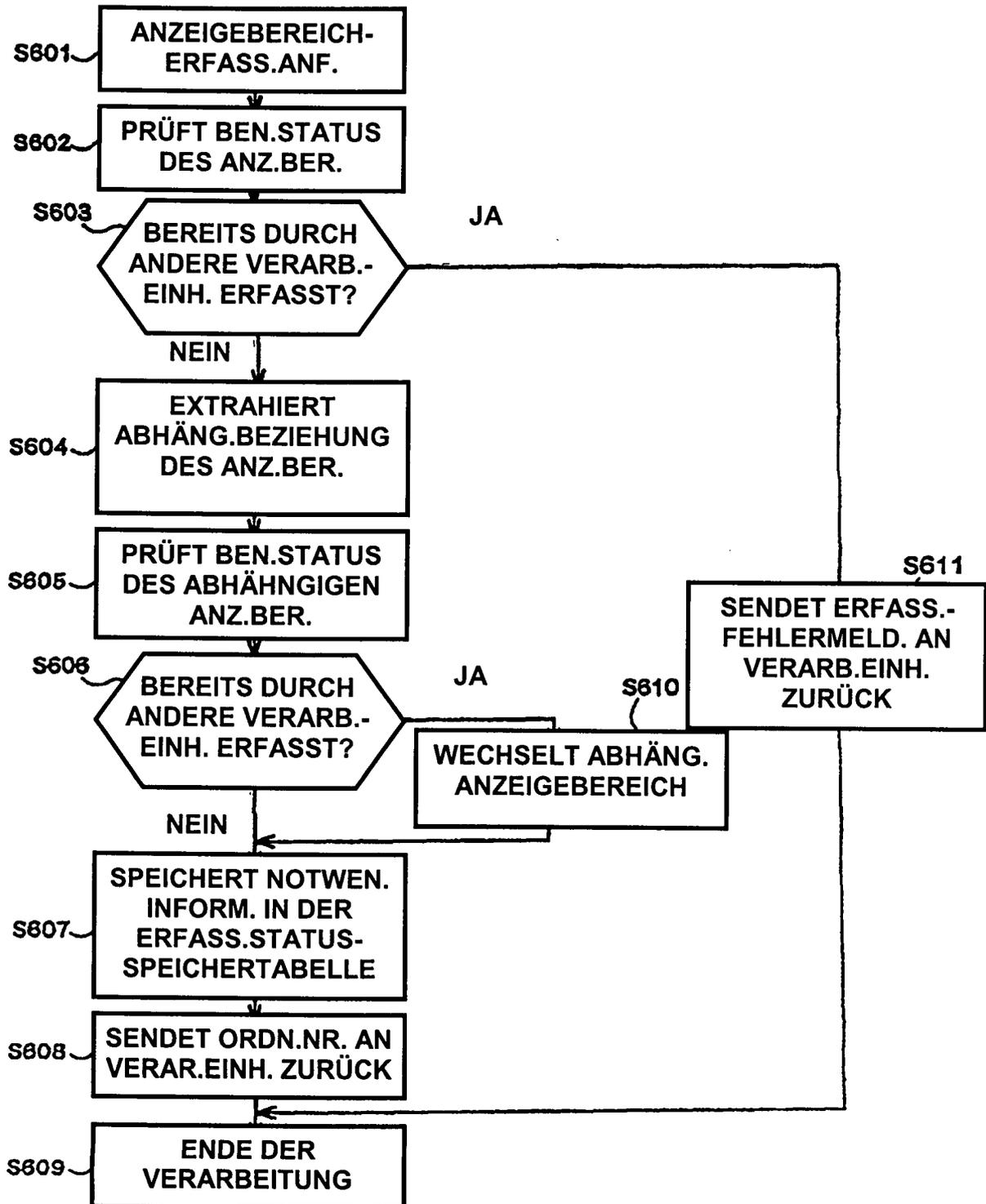


Fig. 35

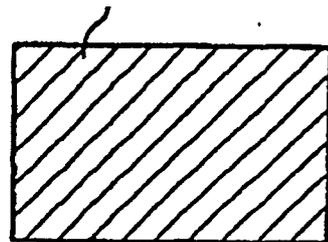
ERFASSUNGSSTATUS-SPEICHERTABELLE

ANZEIGEBILDSCHIRM

A

BER.	VERARB.EINH.	ORDNUNGSNR.
E 1	T 1	1105151312
E 2		
E 3		
E 4		
E 5		

ANZEIGE
DURCH
VERARB.-
EINH. R1

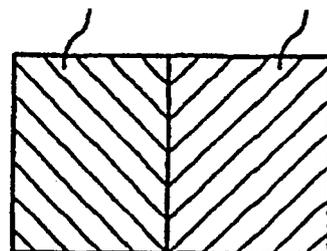


B

BER.	VERARB.EINH.	ORDNUNGSNR.
E 1		
E 2	T 2	2205151321
E 3	T 1	3105151322
E 4		
E 5		

ANZEIGE
DURCH
VERARB.-
EINH. R2

ANZEIGE
DURCH
VERARB.-
EINH. R1



SECHSTE AUSFÜHRUNGSFORM (ALLGEMEINE KONFIGURATION)

Fig. 36

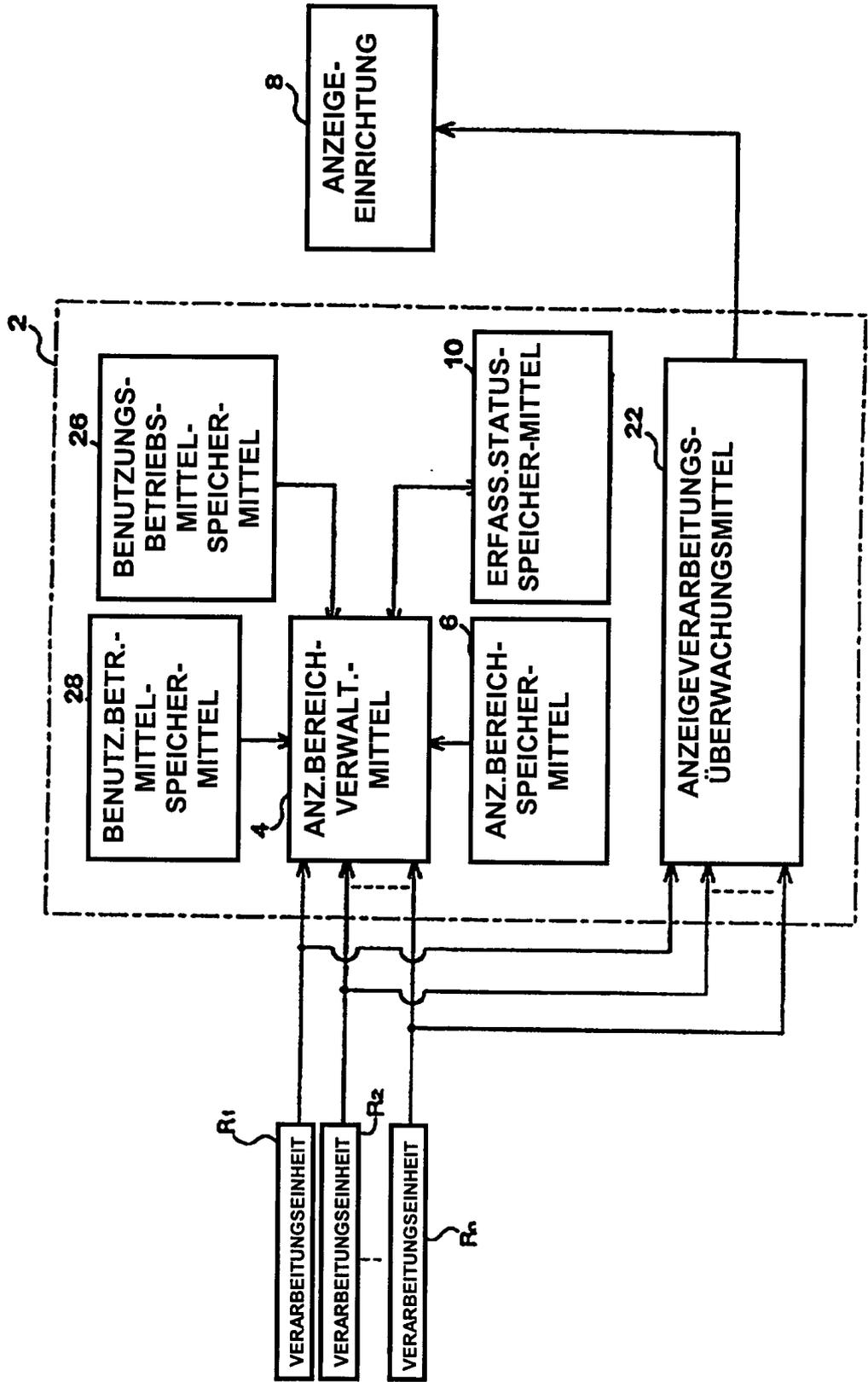


Fig. 37

BETRIEBSMITTEL-VERFÜGBARKEITS-TABELLE

VERARB.EINH.	VERFÜGBARES BETRIEBSMITTEL
R 1	MODEM
R 2	MODEM, LAUTSPRECHER
R 3	KEINES

Fig. 38

BETRIEBSMITTEL-NUTZUNGS-TABELLE

BETRIEBSMITTEL	BETRIEBSMITTEL BENUTZENDE VERARBEITUNGSEINHEIT
MODEM	R 1
LAUTSPRECHER	
VIDEO	

Fig. 39

SECHSTE AUSFÜHRUNGSFORM
(FLUSSDIAGRAMM DER ERFASSUNGSANFORDERUNGS-VERARBEITUNG)

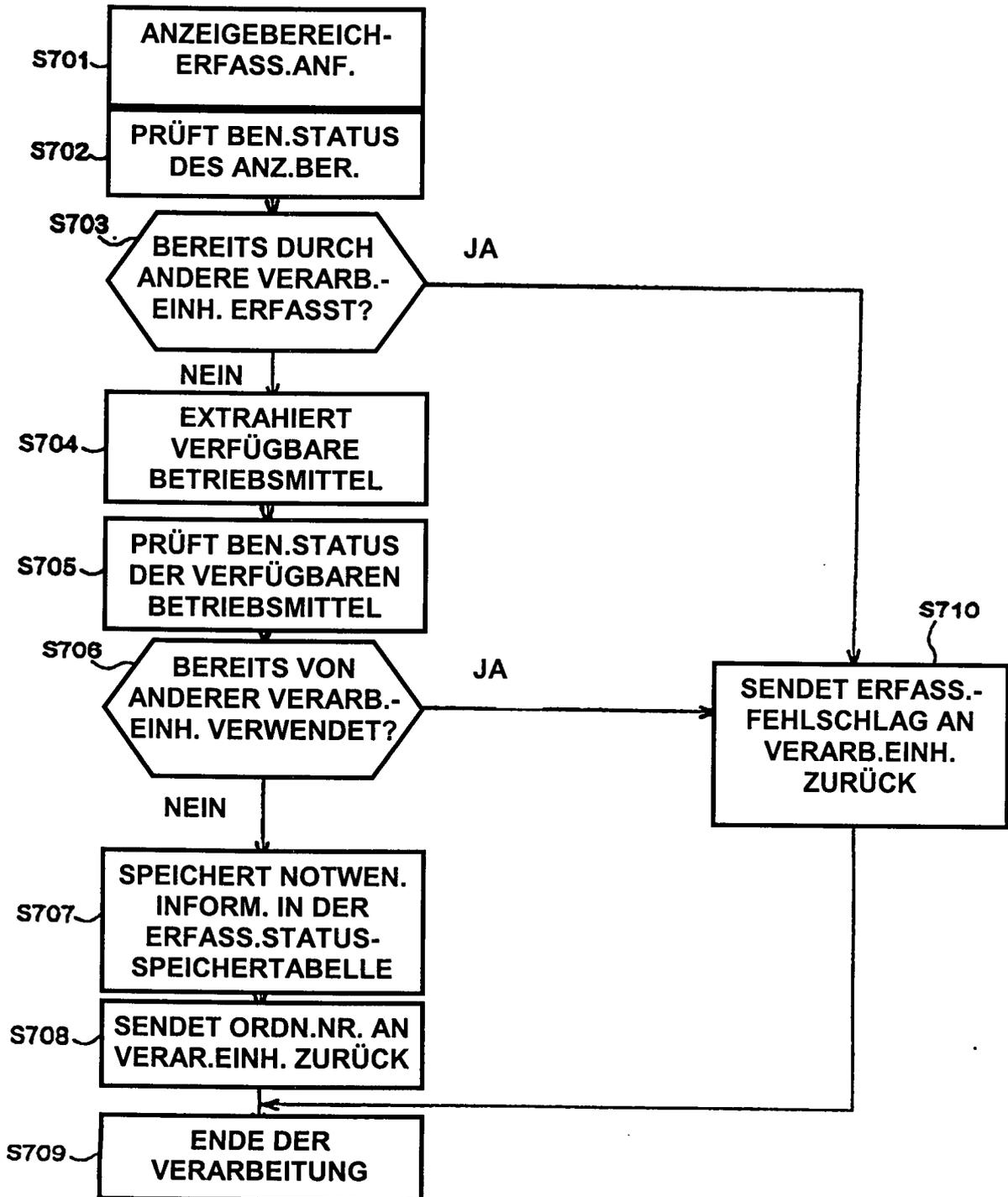


Fig. 40

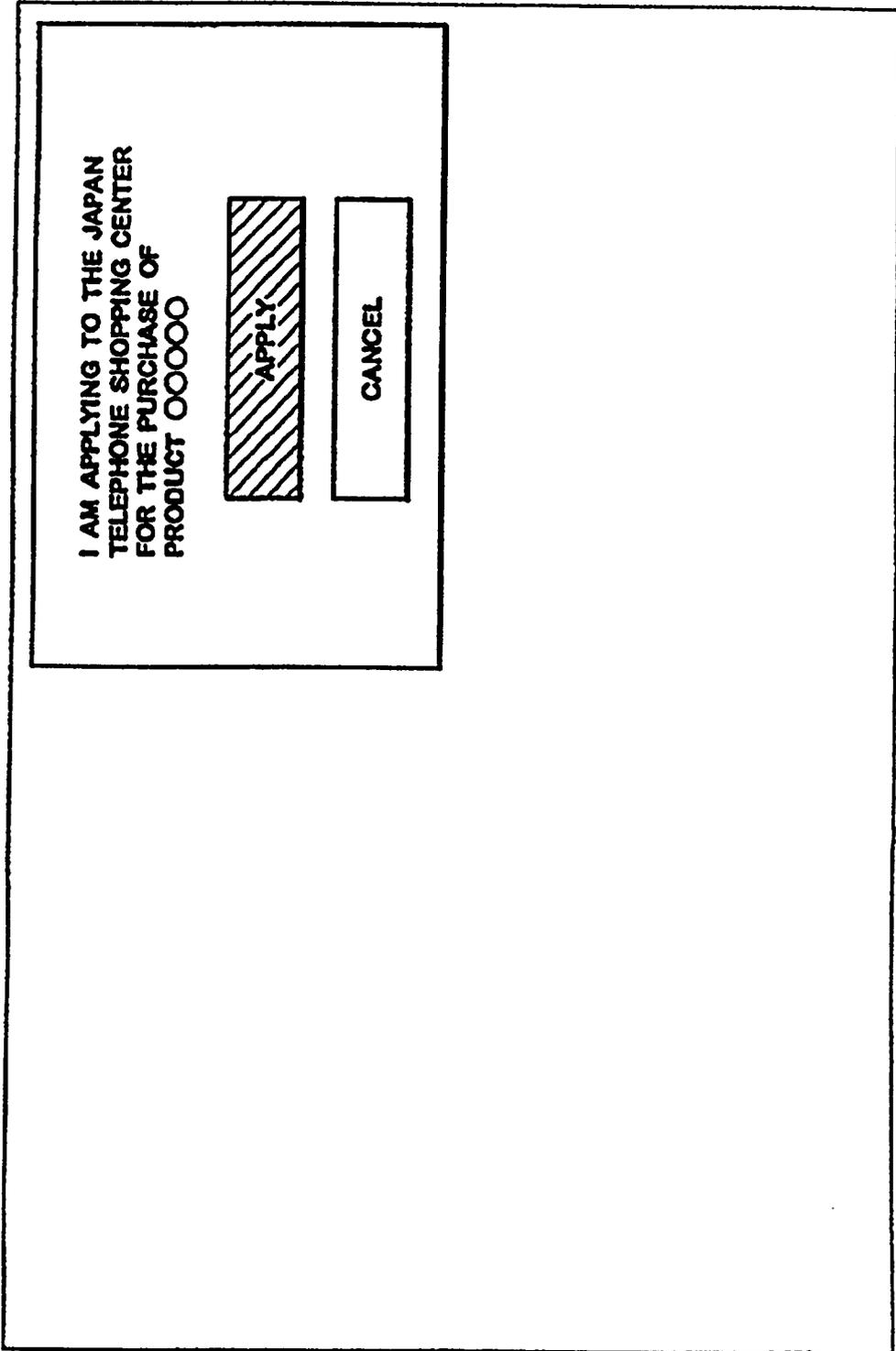


Fig. 41

SIEBTE AUSFÜHRUNGSFORM
(FLUSSDIAGRAMM DER ERFASSUNGSANFORDERUNGS-VERARBEITUNG)

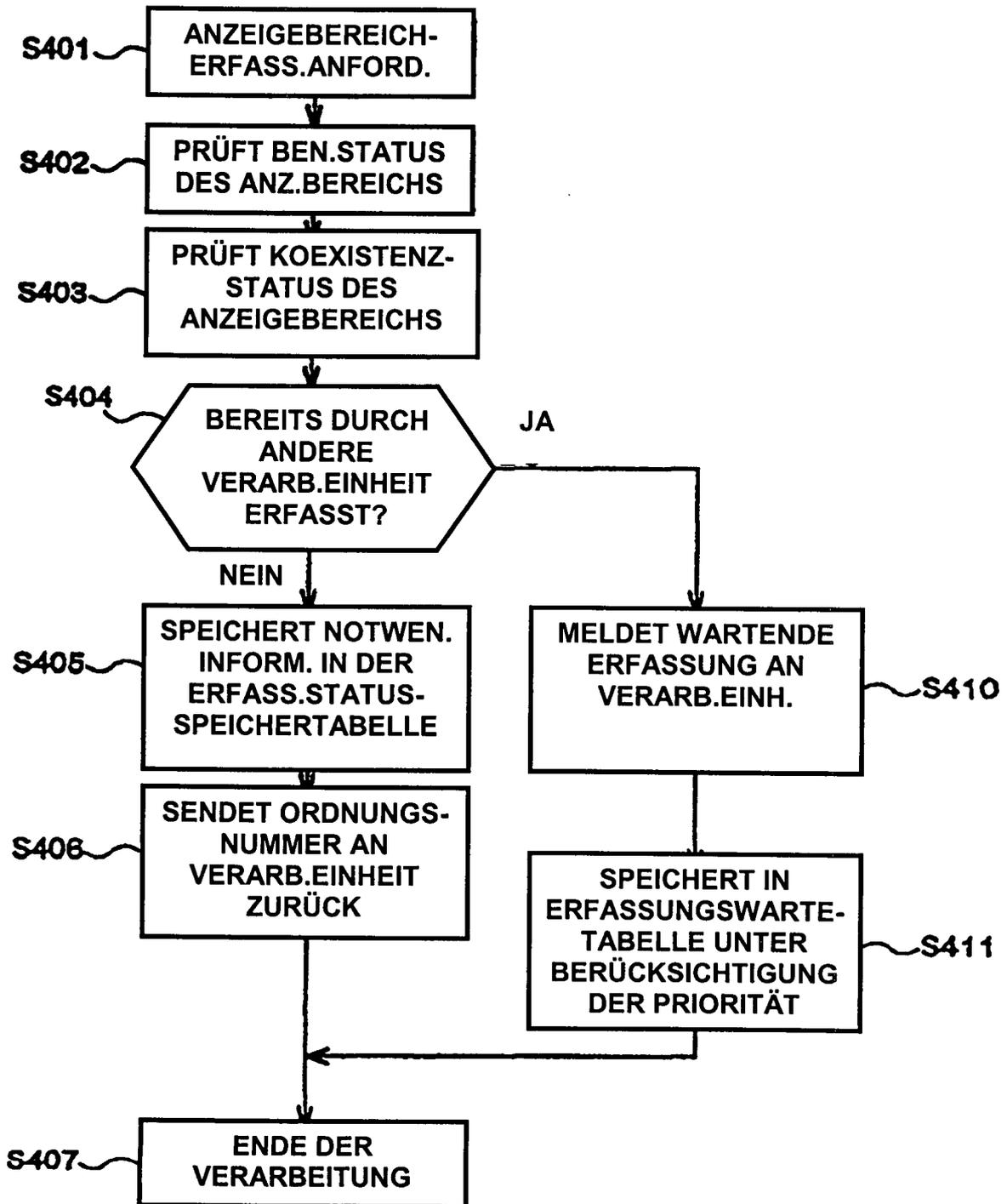


Fig. 42

SIEBTE AUSFÜHRUNGSFORM
(FLUSSDIAGRAMM DER FREIGABEANFORDERUNGS-VERARBEITUNG)

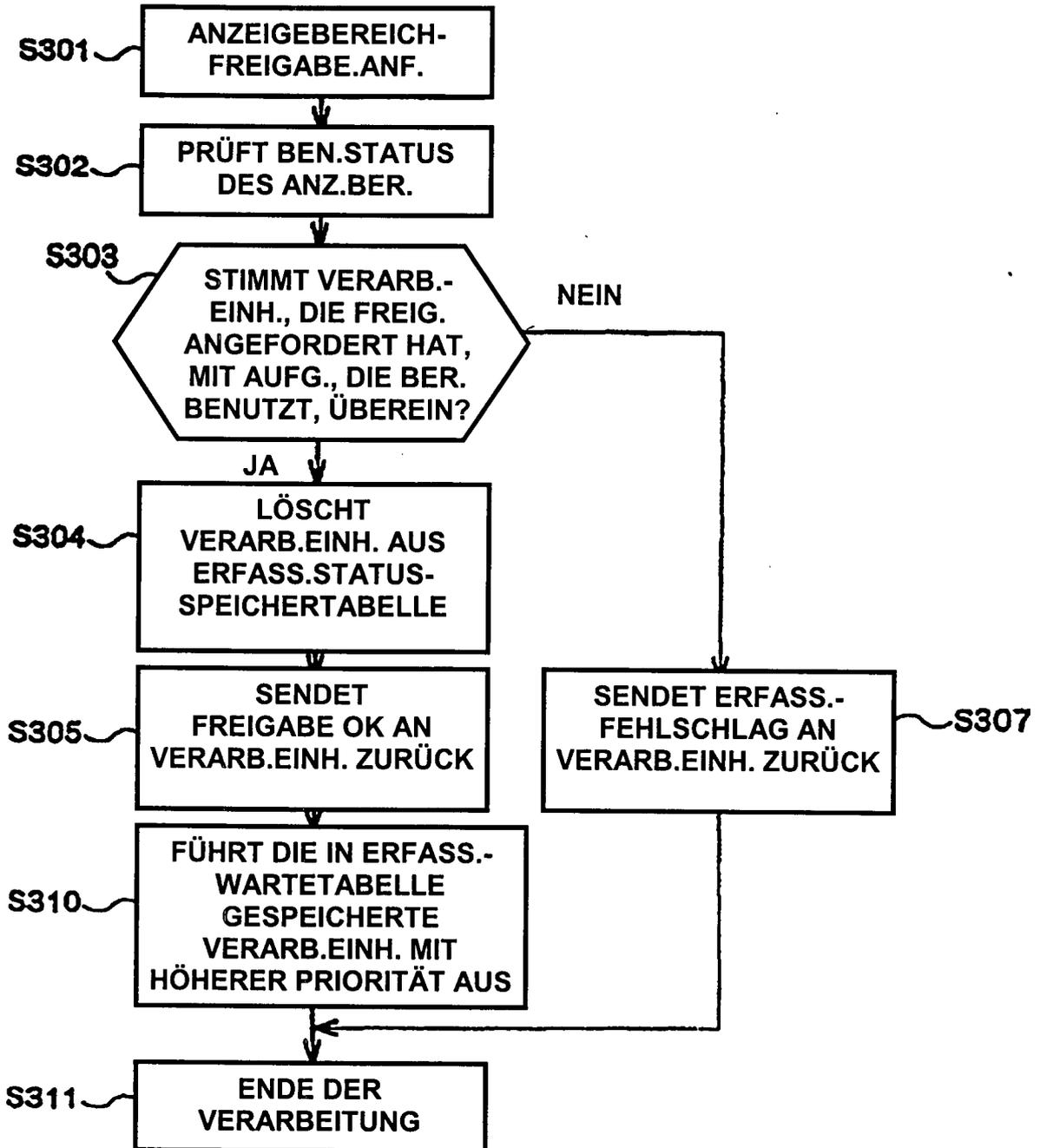


Fig. 43

ERFASSUNGSWARTETABELLE

A

VERARB.EINH.	ANGEFORDERTER BEREICH

B

VERARB.EINH.	ANGEFORDERTER BEREICH
R 4	E 2

Fig. 44

**SIEBTE AUSFÜHRUNGSFORM
(FLUSSDIAGRAMM DER VERARBEITUNG DER ERFASSUNGS-
ANFORDERUNGEN IM WARTESTATUS)**

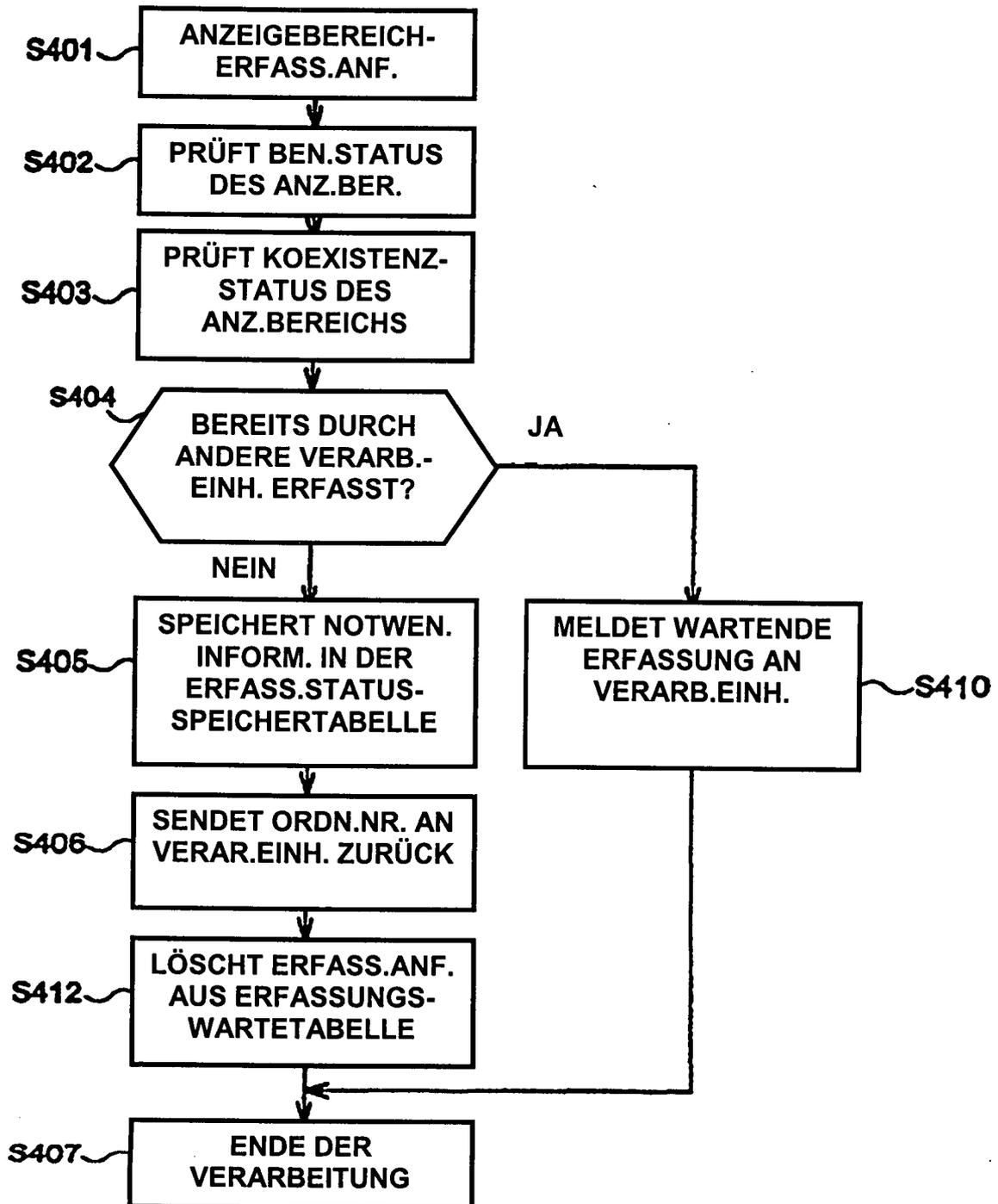


Fig. 45

ACHTE AUSFÜHRUNGSFORM (ALLGEMEINE KONFIGURATION)

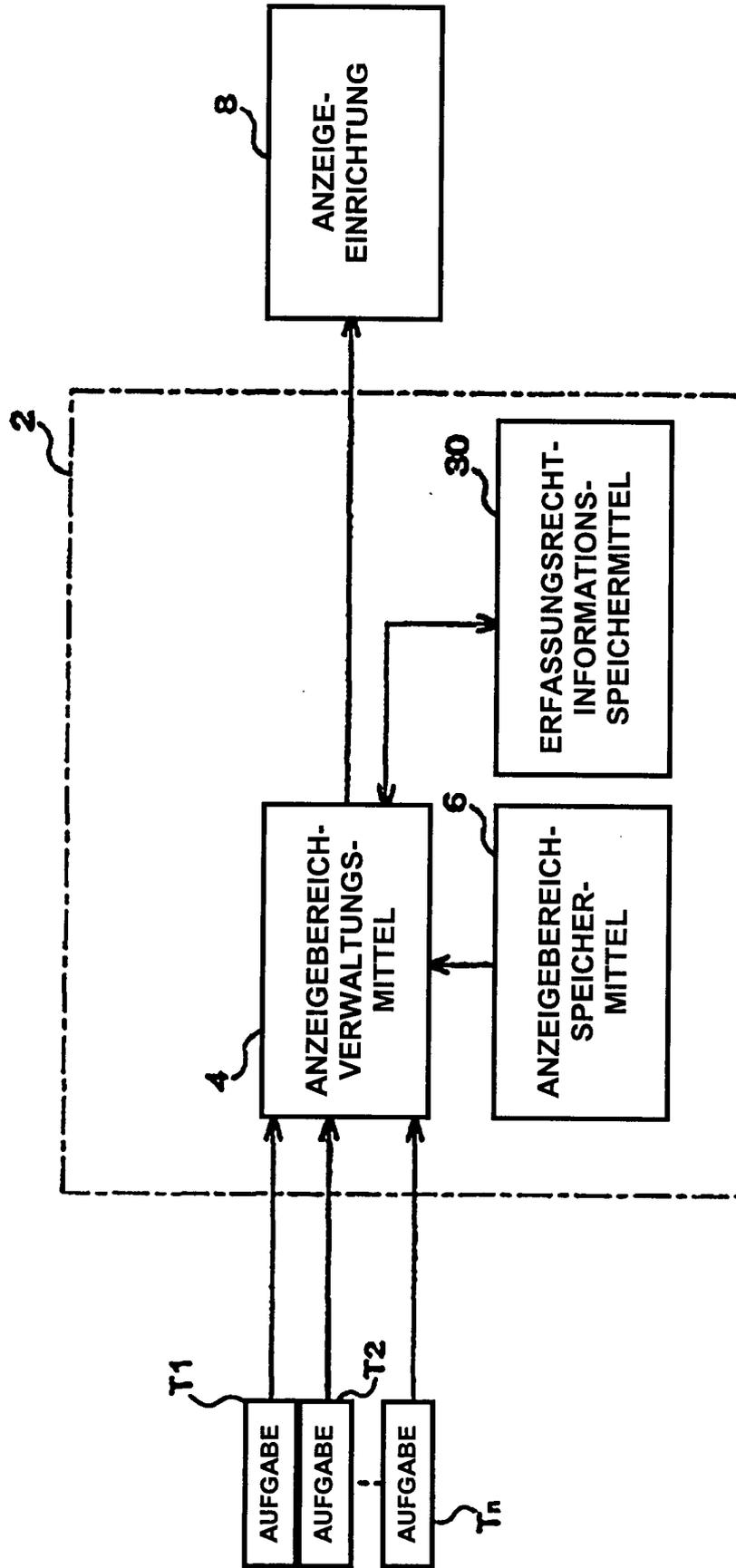


Fig. 46

BEISPIEL DER ANZEIGEBEREICHDEFINITION

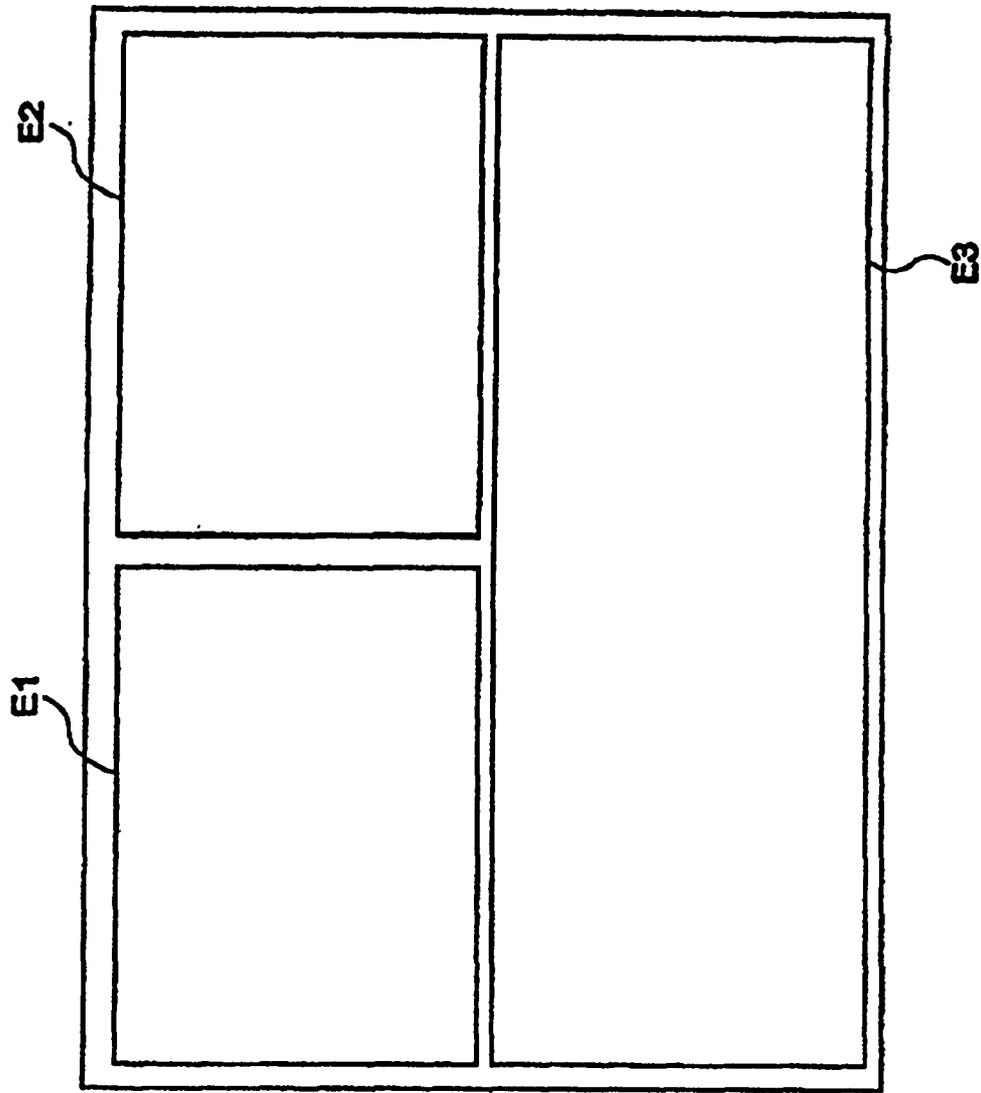


Fig. 47

ANZEIGEBEREICH-DEFINITIONSTABELLE

BEREICH	URSPRÜNGLICHE KOORDINATE	BREITE	HÖHE	BEMERKUNGEN
E 1	(0, 0)	340	210	OBERE LINKE BILDSCHIRM- BEREICHSHÄLFTE
E 2	(340, 0)	340	210	OBERE RECHTE BILDSCHIRM- BEREICHSHÄLFTE
E 3	(0, 210)	680	210	UNTERE BILDSCHIRM- BEREICHSHÄLFTE

Fig. 48

ERFASSUNGSRECHT-INFORMATIONSTABELLE

BEREICH	AUFGABE
E 1	T 1
E 2	T 2
E 3	T 3

Fig. 49

ACHTE AUSFÜHRUNGSFORM
(FLUSSDIAGRAMM DER ERFASSUNGSANFORDERUNGS-VERARBEITUNG)

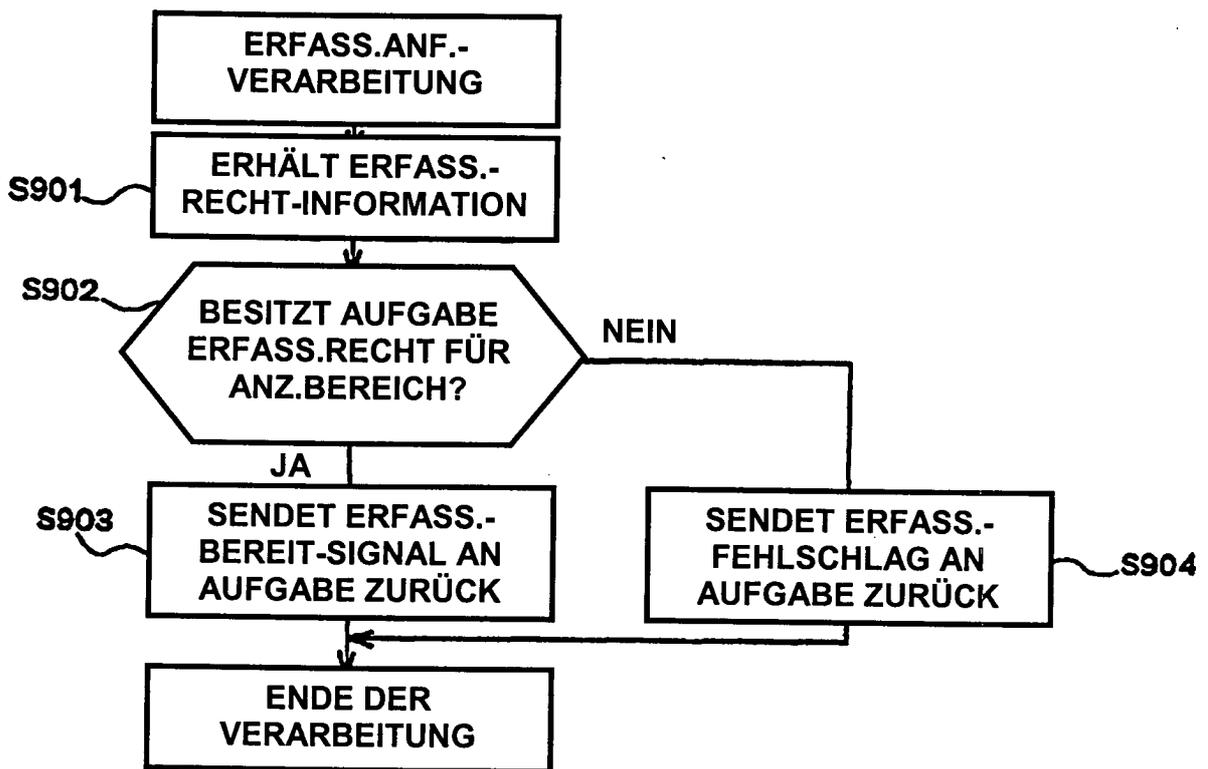


Fig. 50

ERFASSUNGSRECHT-INFORMATIONSTABELLE

BEREICH	AUFGABE
E 1	T 1, T 2, T 5
E 2	T 2
E 3	T 4, T 3