



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 28 293 T2** 2007.08.23

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 168 122 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 28 293.0**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 305 581.9**

(96) Europäischer Anmeldetag: **27.06.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.01.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **09.05.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **23.08.2007**

(51) Int Cl.⁸: **G05B 19/042** (2006.01)

G01N 30/88 (2006.01)

G01N 30/86 (2006.01)

G06F 19/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2000199291 30.06.2000 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, GB

(73) Patentinhaber:

SII NanoTechnology Inc., Chiba, JP

(72) Erfinder:

Nakatani, Rintaro, Chiba-shi, Chiba, JP

(74) Vertreter:

Weickmann & Weickmann, 81679 München

(54) Bezeichnung: **System zur Analyse**

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

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zur Analyse mit hoher Empfindlichkeit in Bezug auf spezifische Analyseverfahren.

[0002] In den letzten Jahren wurden Prozeduren von Analysatoren nicht in den Analysatoren selbst unabhängig durchgeführt, und es wird immer üblicher, Analysen unter Verwendung eines Systems zur Analyse auszuführen, das aus einer Computer-Hardware, wie einem Personal-Computer, und einer Software zur Ausführung der Steuerung des Analysators und der Ergebnisse der Datenanalyse besteht. Dieses System zur Analyse ist entweder in einem Analysator eingebaut oder wird an einen Analysator durch eine Verbindungsleitung oder ein magnetisches Medium angeschlossen. Mit Ausnahme einiger Prozeduren, wie dem Einbringen einer Probe in den Analysator, werden die meisten Prozeduren des Analysators durch das System zur Analyse ausgeführt.

[0003] Allgemein gesagt sind Analysatoren ziemlich teuer, und werden von einer Reihe von Stationen und für eine Reihe von Verfahren, abhängig von der Häufigkeit der Verwendung, gemeinsam benützt. Zum Beispiel ist ein Wärmeanalysator oder dergleichen notwendig, um ein Erwärmungsverhalten zu untersuchen. Wenn ein Analysator jedoch nicht so häufig verwendet wird, könnte nur eine Vorrichtung für alle Analyseabteilungen der Firma zur Verfügung stehen. Diese Art von Analysator wird von einer großen Anzahl von Stationen und Verfahren gemeinsam benützt und wurde daher einem großen Verwendungsbereich angepasst. Dies führt unvermeidlich dazu, dass das System zur Analyse eine Reihe von Funktionen hat.

[0004] Die Bereitstellung einer großen Anzahl von Funktionen beinhaltet jedoch die gleichzeitige Auswahl und Anzeige einer Reihe von Prozeduren, und daher ist es schwierig zu verstehen, wie ein bestimmtes Verfahren durchzuführen ist. Aus diesem Grund werden Einstellungen, die in der Folge beschrieben sind, in der Analysator-Software vorgenommen, um ein System zur Analyse mit vielen Funktionen an ein bestimmtes Analyseverfahren anzupassen.

(1) Editieren einer Benutzerschnittstelle, wie eines Bedienungsmenüs.

(2) Beschreiben von Parametern zur Funktionsaufrufsequenzierung und Funktionsausführung von Analysator-Software und Automatisierung von Prozeduren.

[0005] Zum Aufrufen dieser Einstellungen wird eine normale Analysator-Software gestartet und die Einstellungen werden entweder explizit oder implizit aufgerufen.

[0006] Eine jüngste Rationalisierung der Analyse-

verfahren hat jedoch die folgende Steigerung in Nutzungsbedingungen mit sich gebracht.

(1) Erhöhung in der Anzahl von Analyseverfahren pro Person, die für Analysen verantwortlich ist. Analyseverfahren, die überhaupt nicht so detailliert sind, müssen auch durchgeführt werden.

(2) Spezialisierung der Analyse. Eine Person, die in der Analyse erfahren ist, ist für die Entwicklung analytischer Verfahren zuständig, während die praktischen Anwendungen der Analyse von einer Person ausgeführt werden, die in der Analyse nicht so gut qualifiziert ist.

(3) Verschiebung analytischer Methoden von analytischen Abteilungen zu Abteilungen vor Ort. Die analytischen Abteilungen sind für die Entwicklung analytischer Methoden und analytischer Anweisungen, usw., zuständig, während die praktische Ausführung der Analyse von den Abteilungen vor Ort durchgeführt wird.

[0007] Damit ein Benutzer, der in der Analyse erfahren ist, die maximale Funktionalität erreicht, ist im Allgemeinen bevorzugt, ausführliche Anweisungen zu geben, aber zur Verringerung der Belastung für einen Benutzer, der an der Analyse desinteressiert ist, bei der Verwendung ist bevorzugt, so wenige Anweisungen wie möglich zu geben. Um verschiedenen Benutzern gerecht zu werden, ist eine ausführliche Einstellung einer Benutzerschnittstelle für jedes Analyseverfahren notwendiger geworden.

[0008] Wegen dieser verschiedenen Punkte bestehen nach dem Stand der Technik die folgenden Probleme.

(4) Bei der Durchführung eines spezifischen Analyseverfahrens muss ein generisches Programm einmal aufgerufen werden. Da dies nicht direkt ist, braucht es Zeit und ist kompliziert. Auch wenn eine Anzahl von Verarbeitungsverfahren durchgeführt wird, wird das Ausmaß der Komplexität verdoppelt. Die benötigte Zeit und das Ausmaß der Komplexität aufgrund der Tatsache, dass es nicht direkt ist, kann möglicherweise dazu führen, dass ein Personal-Computer und ein Rechenprogramm in dem Personalcomputer, das eine einfache Rechnung ausführt, die leichter mit einem eigentlichen Rechner durchgeführt werden könnte, verwendet werden. Das Ausmaß der Komplexität erhöht die Belastung für den Benutzer.

(5) Es gibt Ergebnisse beim Editieren einer Benutzerschnittstelle, wie eines Bedienungsmenüs für jeden Punkt der Analysator-Software, und diese werden implizit aufgerufen. Aus diesem Grund ist es nicht möglich, wenn eine Reihe von Analyseverfahren ausgeführt wird, zum Beispiel die Menüs für jedes Analyseverfahren zu ändern.

[0009] Die vorliegende Erfindung soll diese Probleme lösen und stellt ein System zur Analyse bereit, das eine Einstellung der Analysator-Software für eine

Reihe von spezifischen Analyseverfahren ermöglicht und die spezifischen Analyseverfahren direkt aufruft.

[0010] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Implementierung bereitzustellen, um eine Lösung der obengenannten Probleme zu ermöglichen.

[0011] US Patent 6,036,856, erteilt am 14. März 2000, betrifft eine Flüssigchromatographievorrichtung und ein Verfahren zum Ausgeben eines Analyseergebnisses. Die Chromatographievorrichtung ist so konfiguriert, dass sie ein Ausgabeformat editieren kann, wodurch ein Analytiker leicht imstande ist, einen Ausgang der Vorrichtung zur Analyse zu verwenden. Die Vorrichtung umfasst eine chromatographische Einheit, die aus einem Detektor zum Sammeln chromatographischer Daten, einem automatischen Probennehmer zur Probennahme, einer Pumpe zur Ausführung einer Eluentumschaltung und Flüssigkeitsübertragung, und einem Säulenofen, der eine Säule bei einer konstanten Temperatur hält, besteht. Ebenso enthalten sind ein Datenverarbeitungsmittel zur Durchführung einer Datenverarbeitung, wie einer Wellenformverarbeitung oder einer quantitativen Berechnung. Das Datenverarbeitungsmittel hat ein Einstellungsmittel, wodurch ein Benutzer beliebig ein Ausgabeformat einstellen kann, wenn ein Analyseergebnis nach der Messung ausgegeben wird. Während der Verwendung der Vorrichtung erzeugt der Benutzer Analysebedingungen, indem Betriebsbedingungen für jede der Komponenten der chromatographischen Einheit eingegeben werden. Dies bedeutet zum Beispiel die Eingabe einer Einspritzmenge und der Anzahl von Einspritzungen des Probennehmers, eines Mischverhältnisses des Eluenten, der Strömungsrate und der oberen und unteren Druckgrenzen der Pumpe, und des Temperatursollwertes der Säule.

[0012] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein System zur Analyse mit den Merkmalen bereitgestellt, die in Anspruch 1 angeführt sind. Verschiedene Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0013] Es werden nun Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung nur anhand eines weiteren Beispiels und unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben, von welchen:

[0014] [Fig. 1](#) ein Blockdiagramm ist, das eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0015] [Fig. 2](#) eine erklärende Zeichnung ist, die ein Allzwecktemperaturparameter-Eingabedialogfeld der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0016] [Fig. 2](#) eine erklärende Zeichnung ist, die ein Schmelzpunktmess temperaturparameter-Eingabedi-

alogfeld der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0017] [Fig. 4](#) eine erklärende Zeichnung einer Schmelzpunktmessaufgabendarstellung der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

[0018] [Fig. 5](#) ein Flussdiagramm der Analysator-Software der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

[0019] [Fig. 6](#) ein Blockdiagramm ist, das eine andere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt, wobei Informationen innerhalb der Aufgabeninformationen separat verwaltet werden.

[0020] [Fig. 7](#) ein Blockdiagramm ist, das eine andere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt, wobei Aufgabeninformationen von der Analysator-Software verwaltet werden.

[0021] Eine erste Ausführungsform dieser Erfindung wird in der Folge anhand der Zeichnungen beschrieben.

[0022] [Fig. 1](#) ist ein Blockdiagramm einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Ein System zur Analyse wird als Hardware, wie als Personal-Computer, und Software, die auf dieser Hardware läuft, ausgeführt, und [Fig. 1](#) zeigt Funktionen, die sich auf den Gegenstand der vorliegenden Erfindung beziehen, im Inneren des Systems zur Analyse, die in Form von Blöcken extrahiert sind. Das System zur Analyse selbst kann entweder in einen Analysator eingebaut sein oder vom Analysator getrennt sein. Wenn es von dem Analysator getrennt ist, ist das System zur Analyse an den Analysator durch eine Verbindungsleitung oder ein Speichermedium usw. angeschlossen. Das Bezugszeichen **4** in [Fig. 1](#) ist eine Analysator-Software **4**, die die Hauptlast der Analyse trägt. Diese Analysator-Software **4** hat alle oder einige der Funktionen, die in der Folge beschrieben sind.

- (1) Ausführung einer Steuerung und Messung für den Analysator.
- (2) Analyse von Daten, die durch Messung ermittelt wurden.
- (3) Ausgabe von Ergebnissen der Messung oder Analyse, das heißt von Analyseergebnissen.

[0023] Ein Benutzer führt ein Analyseverfahren durch passendes Zuleiten von Anweisungen zu der Analysator-Software **4** aus. Anweisungen von dem Benutzer sind abhängig von dem Analyseverfahren und dem Wissensstand des Benutzers unterschiedlich, wie zuvor beschrieben. Informationen zum Einstellen der Analysator-Software **4**, so dass sie verschiedene Anweisungen handhaben kann, sind die Aufgabeninformationen **8**. Bei dieser Ausführungsform bestehen die Aufgabeninformationen **8** aus Be-

nutzerschnittstellen-Einstellinformationen **5**, Funktionsaufrufinformationen **6** und Ausgabeformatinformationen **7**.

[0024] Die Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen dienen zur Ausführung von Benutzerschnittstelleneinstellungen zur Interaktion zwischen der Analysator-Software **4** und dem Benutzer.

[0025] Zur Benutzerschnittstelleneingabe wird eine Eingabevorrichtung, wie eine Tastatur oder eine Maus verwendet, die mit der Computer-Hardware bereitgestellt ist, eine Hinweisvorrichtung oder ein Mikrofon. Zur Benutzerschnittstellenausgabe wird eine Ausgabevorrichtung verwendet, wie eine Anzeigeeinheit oder ein Lautsprecher. Die Interaktion mit der Analysator-Software **4** ist im Allgemeinen, wie in der Folge beschrieben ist.

[0026] Schritt 1: Die Analysator-Software **4** gibt den gegenwärtigen Zustand aus und welche Prozeduren möglich sind.

[0027] Schritt 2: Der Benutzer führt eine Eingabe als Reaktion auf die Ausgabe aus.

[0028] Schritt 3: Der Analysator führt eine Verarbeitung entsprechend den Anweisungen aus.

[0029] Schritt 4: Die Analysator-Software **4** gibt Ergebnisse der Verarbeitung aus.

[0030] Schritt 1 bis Schritt 4 werden normalerweise wiederholt, bis der Benutzer eine bestimmte Ausgabe erhält.

[0031] Die Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen **5** dienen zur Einstellung, um welche Art von Ausgabe es sich handelt und wie detailliert eine Ausgabe ist, die die Analysator-Software **4** in Schritt 1 ausgibt, und zur Einstellung, wie die Analysator-Software die Eingabe in Schritt 2 analysieren wird, und sind Informationen, wie in der Folge beschrieben ist.

(1) Ob eine Ausgabe für jeden Menüpunkt und jedes Piktogramm korrekt ist und deren Position.

(2) Layout von Dialogfelder, die auf der Ausgabevorrichtung angezeigt werden, die bei der Bestätigung der Bedingungen der Analysator-Software **4** und Parametereingabe verwendet werden. Darin enthalten sind Informationen, die Folgendes anzeigen: ob jeder Punkt in einem Dialogfeld anzuzeigen ist oder nicht; Anzeigeposition und Größe des Dialogfeldes, und wie die Eingabe angezeigt wird, wenn es keine Anzeige in Bezug auf Punkte gibt, die in der Parametereingabe verwendet werden.

(3) Informationen über Funktionen, die als Tastaturbeschleuniger bezeichnet werden, zum Ausführen von Menüaufrufen entsprechend der Eingabe eines bestimmten Schlüssels.

[0032] Die Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen **5** ermöglichen die Benutzerschnittstelleneinstellung entsprechend den Analyseverfahren durch Einstellen dieser Informationspunkte. Zum Beispiel wird ein Beispiel für die Einstellung der Informationen, die zuvor unter (2) beschrieben sind, einfach unter Verwendung von [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) beschrieben.

[0033] [Fig. 2](#) ist ein Temperaturparameter-Eingabedialogfeld zur Einstellung der Messzeit bei einem Wärmeanalysator.

[0034] Zur Bereitstellung einer detaillierten Unterstützung aller Wärmeanalyseverfahren, wie der Anordnung bei einer festgesetzten Temperatur, zusätzlich zu Messungen, wie der Messung des Anstiegs und Abfalls in der Temperatur und des Wärmeverlaufs, wird eine Einstellung einer einzigen ansteigenden Temperatur oder fallenden Temperatur in einem oder mehreren Schritten möglich, was bedeutet, dass es eine Reihe von Parametereingabepunkten **21** gibt.

[0035] [Fig. 3](#) ist ein Temperaturparameter-Eingabedialogfeld, das nach dem Dialogfeld von [Fig. 2](#) an ein Schmelzpunktmessverfahren unter Verwendung eines Wärmeanalysators angepasst wurde. Die Einstellung für das Dialogfeld dieser Ausführungsform erfolgt auf der Basis des Allzweckanalysatordialogfeldes von [Fig. 2](#), indem eingestellt wird: ob jeder Punkt in diesem Dialogfeld angezeigt wird oder nicht; und wie mit der Eingabe verfahren wird, wenn keine Anzeige in Bezug auf Punkte vorhanden ist, die bei der Parametereingabe verwendet werden. Da die Schmelzpunktmessung nur einfache Messungen der steigenden Wärme vornimmt, ist die Eingabe auf einen einzigen Schritt beschränkt. Von den Punkten, die in dem einzigen Schritt eingegeben werden, werden jene, die implizit bestimmt werden können, nicht angezeigt, und die Einstellung wird ausgeführt, indem 1 für die Endstufe, 0 für die Haltezeit und Minimum für das Abtastintervall eingegeben wird. Dadurch sind im Vergleich zu den Parametereingabepunkten **21** die Parametereingabepunkte **31** in der Anzahl verringert, und es wird möglich, die Anweisungen zu verringern.

[0036] Die Funktionsaufrufinformationen **6** in [Fig. 1](#) beschreiben Parameter, die für die Funktionsaufrufsequenzierung und Funktionsausführung der Analysator-Software **4** notwendig sind, um Operationen der Analysator-Software **4** zu automatisieren oder halb zu automatisieren. Wie zuvor beschrieben, da es zahlreiche Funktionen der Analysator-Software **4** gibt, ist es für einen Benutzer, der mit dieser Analyse nicht vertraut ist, schwierig zu wissen, welche Funktionen der Analysator-Software **4** verwendet werden sollten, und die Funktionsauswahl könnte für ihn verwirrend sein.

[0037] Zum Beispiel ist eine Schmelzpunktmessanalyse möglich, wenn die folgenden Funktionen vorhanden sind.

- (1) Temperaturparametereinstellfunktion
- (2) Messfunktion
- (3) Schmelzpunktdatenaufzeichnungsfunktion
- (4) Berichterstellungsfunktion

[0038] Normalerweise werden vor der Ausführung jeder Funktion Menüs und Piktogramme gewählt und die Funktionsaufrufe müssen ausgeführt werden. Daher erfordert die Schmelzpunktanalyse die Operationen der Analysator-Software **4**, wie in der Folge beschrieben.

[0039] Schritt 1: Aufruf der Temperaturparametereinstellfunktion

[0040] Schritt 2: Eingabe des Temperaturparameters

[0041] Schritt 3: Anweisung des Starts der Messung

[0042] Schritt 4: Warten auf das Ende der Messung

[0043] Schritt 5: Aufruf der Funktion zum Auslesen eines beliebigen Punktes in den Daten

[0044] Schritt 6: Auslesen des Schmelzpunktes in den Daten

[0045] Schritt 7: Aufruf der Berichterstellungsfunktion

[0046] Schritt 8: Auswählen eines Berichtformats

[0047] Schritt 9: Anweisung zur Erstellung eines Berichts

[0048] Da ein spezifisches Analyseverfahren jedes Mal festgelegte Funktionsaufrufe durchführt, wird die Schmelzpunktmessung halb automatisiert, wenn die in der Folge beschriebenen Einstellungen im Voraus in die Funktionsaufrufinformationen **6** eingegeben werden.

- (1) Nur Aufruf der Temperaturparametereinstellfunktion
- (2) Start der Messung
- (3) Warten auf das Ende der Messung
- (4) Nur Aufruf der Funktion zum Auslesen beliebiger Punkte in den Daten
- (5) Nur Aufruf der Berichterstellungsfunktion
- (6) Start der Erstellung eines Berichts

[0049] Der Betrieb der Analysator-Software **4**, wenn diese wie zuvor beschrieben eingestellt ist, ist in der Folge beschrieben.

[0050] Schritt 1: Eingabe des Temperaturparameters

[0051] Schritt 2: Auslesen der Schmelzpunktdaten

[0052] Schritt 3: Auswählen eines Berichtformats

[0053] Schritt 4: Anweisung zur Erstellung eines Berichts. Ferner kann durch die Eingrenzung der zu messenden Probe und Eingrenzung des Verfahrens zum Auslesen der Schmelzpunkte, indem zum Beispiel die Probe mit Indium festgelegt und ein Minimaldatenwert als Schmelzpunkt ausgelesen wird, und die folgenden Einstellungen in die Funktionsaufrufinformationen **6** eingegeben werden, die Schmelzpunktmessung voll automatisiert werden.

- (1) Temperaturparametereinstellfunktion Starttemperatur 30, Endtemperatur 200, Rate des Temperaturanstiegs 10 Grad C pro Minute
- (2) Start der Messung
- (3) Warten auf Ende der Messung
- (4) Funktion zum Auslesen beliebiger Punkte in den Daten, Auslesen des Minimaldatenwertes
- (5) Aufruf der Berichterstellungsfunktion, Indium Schmelzpunktmessung Berichtformat
- (6) Start der Erstellung eines Berichts

[0054] Auf diese Weise können durch Einstellen der Funktionsaufrufinformationen **6** die Anweisungen an die Analysator-Software **4** verringert werden. Wenn die Funktionsaufrufinformationen **6** nicht eingestellt werden, wird die Analysator-Software **4** in einem normalen interaktiven Modus zum Auswählen von Menüs und Piktogrammen verwendet.

[0055] Die Ausgabeformatinformationen **7** in [Fig. 1](#) beschreiben, welches Format zu verwenden ist, wenn Ergebnisse der Analyse von der Analysator-Software **4** ausgegeben werden, und spezifizieren das Format eines Ausgabeberichts zur Ausgabe von Analyseergebnissen während der Interaktion mit der Analysator-Software **4** oder für die letzte Ausgabe. Informationen, die in den Ausgabeformatinformationen **7** enthalten sind, unterscheiden sich abhängig vom Analysator. Zum Beispiel enthalten im Falle des Wärmeanalysators die Ausgabeformatinformationen **7** die folgenden Informationen.

- (1) Grafikformat zur Darstellung von Ergebnissen. Welche Ergebnisse auf welcher Achse eingezeichnet werden.
- (2) Numerisches Format bei der Ausgabe numerischer Ergebniswerte. Anzahl von auszugebenden Dezimalstellen.

[0056] Ob die Ausgabe von Messinformationen, wie eines Temperaturprogramms gut ist.

[0057] Das Format zur Anzeige unter Verwendung dieser Art von Informationen unterscheidet sich abhängig von dem Analyseverfahren, und im Falle einer Ausgabe in einem vorbestimmten Ausgabeformat ist es möglich, die Anzahl von Anweisungen an die Analysator-Software **4** zu verringern, indem die Ausgabe-

formatinformationen 7 im Voraus eingestellt werden.

[0058] Die Aufgabeninformationen 8 in [Fig. 1](#) sind eine Sammlung von Informationen, die der Analysator-Software 4 ermöglichen, spezifische Analyseverfahren zu unterstützen, wie der zuvor beschriebenen Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen 6, Funktionsaufrufinformationen 6 und Ausgabeformatinformationen 7. Als Struktur für die Aufgabeninformationen 8 enthalten diese vorzugsweise Informationen, die der Analysator-Software 4 ermöglichen, spezifische Analyseverfahren zu unterstützen, wie einige der Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen 6, Funktionsaufrufinformationen 6 und Ausgabeformatinformationen 7 oder andere Informationen.

[0059] In dieser Ausführungsform sind die Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen 6, Funktionsaufrufinformationen 6 und Ausgabeformatinformationen 7 jeweils als einzelne Datei implementiert, die Aufgabeninformationen 8 sind als Verzeichnis ausgeführt, in dem diese Dateien vorhanden sind, und indem all Dateien, die die Aufgabeninformationen 8 bilden, im Voraus in dieses Verzeichnis gestellt werden, wird die Verwaltung der Aufgabeninformationen 8 erleichtert.

[0060] Wenn zum Beispiel der Verzeichnisname von Aufgabeninformationen für eine Schmelzpunktmessung "MeltJob" ist, und Namen jeder der Informationsdateien, die die Aufgabeninformationen bilden, "Interface", "Function" beziehungsweise "Layout" sind, und jede der einzelnen Informationen in UNIX-Dateinamen angezeigt wird, ist die Situation wie folgt.

Schmelzpunktmessungs-Aufgabeninformationen:

MeltJob

Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen innerhalb der Schmelzpunktmessungs-Aufgabeninformationen:

MeltJob/Interface

Funktionsaufrufinformationen innerhalb der Schmelzpunktmessungs-Aufgabeninformationen

MeltJob/Function

Ausgabeformatinformationen innerhalb der Schmelzpunktmessungs-Aufgabeninformationen

MeltJob/Layout

[0061] Dieses Verfahren kann einfach Verzeichnisse, die zu unterstützen sind, eliminieren, wenn die Aufgabeninformationen 8 eliminiert werden, und wenn die Aufgabeninformationen doppelt implementiert sind, ist es möglich, einfach Kopien der zu unterstützenden Verzeichnisse zu erstellen, wodurch der Vorteil geboten wird, dass die Verwaltung der Aufgabeninformationen vereinfacht ist.

[0062] Es ist auch möglich, die folgenden Methoden zur Implementierung der Aufgabeninformationen 8 zu verwenden.

(1) Erstellen der Aufgabeninformationen 8 als einzelne Datei und Aufnahme aller Informationspunkte, die die Aufgabeninformationen 8 bilden, in dieser Datei.

(2) Einfügen der einzelnen Informationspunkte, die die Aufgabeninformationen 8 bilden, in ein beliebiges Verzeichnis, und die Aufgabe 3 die Stelle für jeden Informationspunkt bestimmen lassen. Die Aufgabeninformationen 8 sind nur im Konzept vorhanden. Diese Konfiguration ist wie im Blockdiagramm einer anderen Ausführungsform dargestellt, das in [Fig. 6](#) gezeigt ist.

(3) Einbetten der Aufgabeninformationen 8 oder jedes einzelnen Informationspunktes in die Informationen zur Verwaltung der Analysator-Software 4. Diese Konfiguration ist zum Beispiel wie im Blockdiagramm einer anderen Ausführungsform dargestellt, das in [Fig. 7](#) gezeigt ist.

(4) Bereitstellen eines OS neben den Dateien und Aufzeichnen der Aufgabeninformationen 8 in einem Aufzeichnungsmechanismus für die Software. Zum Beispiel Verwendung eines Aufzeichnungsmechanismus für Software, der als Registry for Microsoft Windows 95 bezeichnet wird.

[0063] Solange die Ausgabeformatinformationen 8 eine Struktur haben, die der Analysator-Software 4 ermöglicht, spezifische Analyseverfahren zu unterstützen, nur unter Verwendung der Aufgabeninformationen 8 oder von Informationen, die die Aufgabeninformationen 8 bilden, kann jedes Implementierungsverfahren verwendet werden.

[0064] Ebenso ist es möglich, dass Aufgabeninformationen 8 von einem Benutzer eingestellt werden, der mit der Analyse vertraut ist, oder von dem Hersteller des Systems zur Analyse geliefert werden.

[0065] Die Aufgabe 3 in [Fig. 1](#) sind Informationen, die die Analysator-Software 4 mit den Aufgabeninformationen 8 verbinden, und zeigt das Konzept eines spezifischen Analyseverfahrens in dem System zur Analyse. Die Aufgabe 3 besteht aus Informationen, die die Stelle der Analysator-Software 4 und der Aufgabeninformationen zeigen.

[0066] In dieser Ausführungsform sind die Dateinamen der Analysator-Software und die Verzeichnisnamen der Aufgabeninformationen 8 als Zeichenfolgen dargestellt, die durch Null-Zeichen verbunden sind. Wenn zum Beispiel die Analysator-Software 4, die in der Schmelzpunktmessung verwendet wird, "ThermalAnalysis" ist, und die Aufgabeninformationen 8 "MeltJob" sind, wird die Aufgabe 3 wie in der Folge beschrieben implementiert.

ThermalAnalysis MeltJob

[0067] In dieser Ausführungsform wird die Beibehaltung der zuvor beschriebenen Aufgabe 3 durch das

Aufgabendarstellungsmittel 1, das später beschrieben wird, durchgeführt. Ebenso steht als Methode zum Beibehalten der Aufgabe 3 zum Beispiel eine Methode zur Verfügung, die Deskriptoraufzeichnungen in einer OS-Betriebssprache (zum Beispiel Shell in UNIX) einstellt, die von einem OS bereitgestellt wird.

[0068] Das Aufgabendarstellungsmittel 1 in [Fig. 1](#) stellt die Aufgabe 3 so dar, dass sie von einem Benutzer erkannt werden kann, und durch Anzeige dieser Darstellung wählt der Benutzer eine Aufgabe 3 und ruft die Analysator-Software auf, die ein spezifisches Analyseverfahren unterstützt, indem die Aufgabe 3 gestartet wird.

[0069] In dieser Ausführungsform wird ein Piktogramm, das eine Software darstellt, die von dem OS bereitgestellt wird, als Aufgabendarstellungsmittel 1 verwendet. Ein Piktogrammname, eine Piktogrammbilddatei und eine Software-Startzeichenfolge usw. sind in diesem Piktogramm eingestellt. Die obengenannte Einstellung der Schmelzpunktmessung ist in der Folge dargestellt.

Piktogramm-Name: Schmelzpunktmessung
Piktogramm-Datei: Datei zur Durchführung der Schmelzpunktmessung in einem Bild
Startzeichenfolge: ThermalAnalysis MeltJob

[0070] Eine Aufgabendarstellung, die durch die obengenannten Einstellungen dargestellt ist, ist in [Fig. 4](#) dargestellt. Wie [Fig. 4](#) zeigt, ist ein spezifisches Analyseverfahren direkt als Aufgabe dargestellt.

[0071] Das Aufgabenstartmittel in [Fig. 1](#) ist ein Mittel zum Starten der Aufgabe. Eine Aufgabe wird durch eine Startanalyse-Software gestartet, die ein Analyseverfahren entsprechend den Aufgabeninformationen unterstützt, die durch die Aufgabe 3 dargestellt sind. Wie die Analysator-Software 4 eine Unterstützung bieten kann, unterscheidet sich abhängig von der Methode zur Darstellung der Analysator-Software 4.

[0072] Bei dieser Ausführungsform werden beim Start der Analysator-Software Funktionen des OS verwendet, und die Unterstützung für Analyseverfahren der Analysator-Software 4 wird durch Bereitstellung der Aufgabeninformationen 8 als Argument erreicht. Informationen, die zu dem OS geleitet werden, werden unter der Aufsicht der Aufgabe 3 erstellt, die in dem Aufgabendarstellungsmittel 3 gehalten wird. Zum Beispiel werden im Falle der obengenannten Schmelzpunktmessung Zeichenfolgen zu dem OS geleitet, wie in der Folge beschrieben ist.

ThermalAnalysis MeltJob

[0073] Bei dieser Ausführungsform bezieht sich das

Aufgabenstartmittel 2 indirekt auf die Aufgabe 3 durch das Aufgabendarstellungsmittel 1 und startet die Analysator-Software 4 unter Verwendung von Informationen der Aufgabe 3, während die Analysator-Software 4 das Aufgabenstartmittel 2 mit Hilfe einer Methode zur Bezugnahme auf die Aufgabeninformationen 8 unter Verwendung des zugeleiteten Arguments implementiert.

[0074] Außerdem kann jedes Implementierungsverfahren verwendet werden, solange eine Aktivierung durch die Kombination der Analysator-Software 4 und der Aufgabeninformationen 8 möglich ist. Welche Aufgabeninformationen 8 von der gestarteten Analysator-Software aufgenommen werden, wird einfach unter Verwendung von [Fig. 5](#) beschrieben. [Fig. 5](#) ist ein Flussdiagramm, das einen Teilbetrieb der Analysator-Software 4 zeigt. Nach der Aktivierung führt der Analysator die notwendige Initialisierung durch (S1 in [Fig. 5](#)). Nach der Initialisierung wird bestätigt, ob die Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen 5 in den Aufgabeninformationen 8 enthalten sind (S2 in [Fig. 5](#)).

[0075] Im Falle der obengenannten Schmelzpunktmessung wird bestätigt, ob eine Schnittstellendatei in dem "MeltJob" Verzeichnis vorhanden ist. Wenn Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen 5 vorhanden sind, werden die Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen 5 ausgelesen und die Analysator-Software 4 wird veranlasst, sich so anzupassen, dass eine Benutzerschnittstelle entsprechend den Einstellungen erzeugt wird (S3 in [Fig. 5](#)). Wenn Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen 5 nicht vorhanden sind, wird die Analysator-Software 4 veranlasst, sich so anzupassen, dass eine Allzweckanalysator-Benutzerschnittstelle, die im Voraus bestimmt wurde, erzeugt wird (S4 in [Fig. 5](#)).

[0076] Anschließend wird bestätigt, ob Ausgabeformatinformationen 7 in den Aufgabeninformationen 8 vorhanden sind (S5 in [Fig. 5](#)). Im Falle der obengenannten Schmelzpunktmessung wird bestätigt, ob eine "Layout"-Datei in dem "MeltJob"- Verzeichnis vorhanden ist. Wenn Ausgabeformatinformationen 7 vorhanden sind, werden die Ausgabeformatinformationen 7 ausgelesen und die Analysator-Software 4 wird veranlasst, sich so anzupassen, dass ein Analyseergebnisausgang entsprechend den Einstellungen erzeugt wird (S6 in [Fig. 5](#)).

[0077] Wenn Ausgabeformatinformationen 7 nicht vorhanden sind, wird die Analysator-Software 4 veranlasst, sich so anzupassen, dass ein Allzweckanalyseergebnisausgang, der im Voraus erstellt wurde, erzeugt wird (S7 in [Fig. 5](#)).

[0078] Anschließend wird bestätigt, ob Funktionsaufrufinformationen 6 in den Aufgabeninformationen 8 vorhanden sind (S8 in [Fig. 5](#)). Im Falle der obenge-

nannten Schmelzpunktmessung wird bestätigt, ob eine "Function"-Datei in dem "MeltJob"-Verzeichnis vorhanden ist. Wenn Funktionsaufrufinformationen **6** vorhanden sind, werden die Funktionsaufrufinformationen **6** ausgelesen und die Funktionen werden der Reihe nach den Funktionsaufrufinformationen **6** entsprechend aufgerufen, um mit dem Benutzer richtig zu interagieren und das Analyseverfahren auszuführen (S9 in [Fig. 5](#)).

[0079] Wenn die Funktionsaufrufinformationen **6** nicht vorhanden sind, wird eine Allzweckanalyse unter Verwendung eines normalen interaktiven Modus ausgeführt, wo Menüs und Piktogramme ausgegeben werden und der Benutzer Funktionen wählt (S10 in [Fig. 5](#)).

[0080] Es ist auch möglich, die folgenden Methoden zur Implementierung der Aufgabeninformationen **8** zu verwenden.

- (1) Erzeugen der Aufgabeninformationen **8** als einzelne Datei, und Aufnahme aller Informationspunkte, die die Aufgabeninformationen **8** bilden, in dieser Datei.
- (2) Einfügen der einzelnen Informationspunkte, die die Aufgabeninformationen **8** bilden, in ein beliebiges Verzeichnis, und die Aufgabe **3** die Stelle für jeden Informationspunkt bestimmen lassen. Die Aufgabeninformationen **8** sind nur im Konzept vorhanden. Diese Konfiguration ist wie im Blockdiagramm einer anderen Ausführungsform dargestellt, das in [Fig. 6](#) gezeigt ist.

[0081] Die Aufgabe **63** hält zusätzlich zu den Informationen der Aufgabe **3** Stellenpositionsinformationen der Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen **65**, Funktionsaufrufinformationen **66** und Ausgabeformatinformationen **67**. Wenn zum Beispiel die obengenannten Informationspunkte **65** bis **67** als Dateien gespeichert sind, hält die Aufgabe **63** Dateinamen und Verzeichnisnamen, wo diese Dateien vorhanden sind. Die Analysator-Software **64** wird so aktualisiert, dass Aufgabeninformationen **68** von der Aufgabe **63** ermittelt werden. Abgesehen davon sind das Aufgabendarstellungsmittel **61** und das Aufgabendarstellungsmittel **1**, das Aufgabenstartmittel **62** und das Aufgabenstartmittel **2**, die Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen **65** und die Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen **5**, die Funktionsaufrufinformationen **66** und die Funktionsaufrufinformationen **6** und die Ausgabeformatinformationen **67** und die Ausgabeformatinformationen **7** jeweils dieselben.

- (3) Einbetten der Aufgabeninformationen **8** oder jedes einzelnen Informationspunktes in die Informationen zur Verwaltung der Analysator-Software **4**. Diese Konfiguration ist zum Beispiel wie im Blockdiagramm einer anderen Ausführungsform dargestellt, das in [Fig. 7](#) gezeigt ist.

[0082] Die Aufgabe **73** in [Fig. 7](#) besteht nur aus Informationen, die die Stelle der Analysator-Software **74** zeigen. Die Analysator-Software **74** hat Stellenpositionsinformationen für die Aufgabeninformationen **78**, die in den Informationen gehalten werden, die sie selbst verarbeitet, und wird so aktualisiert, dass Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen **75**, Funktionsaufrufinformationen **76** und Ausgabeformatinformationen **77** daraus ermittelt werden. Abgesehen davon sind das Aufgabendarstellungsmittel **71** und das Aufgabendarstellungsmittel **1**, das Aufgabenstartmittel **72** und das Aufgabenstartmittel **2**, die Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen **75** und die Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen **5**, die Funktionsaufrufinformationen **76** und die Funktionsaufrufinformationen **6**, die Ausgabeformatinformationen **77** und die Ausgabeformatinformationen **7**, die Aufgabeninformationen **78** und die Aufgabeninformationen **8** jeweils dieselben.

- (4) Aufgabeninformationen **8** werden in einem Aufzeichnungsmechanismus für die Software aufgezeichnet, die durch das OS separat von dem Dateisystem bereitgestellt wird. Zum Beispiel wird ein Aufzeichnungsmechanismus für Software verwendet, der als Registry for Microsoft Windows 95 bezeichnet wird.

[0083] Die zuvor beschriebene Ausführungsform ist nur ein Beispiel der vorliegenden Erfindung und geeignete Modifizierungen und Änderungen können innerhalb der beiliegenden Ansprüche ausgeführt werden, ohne vom Umfang der vorliegenden Erfindung Abstand zu nehmen.

[0084] Wie zuvor beschrieben, behält die vorliegende Erfindung eine Kombination aus Analysator-Software und Aufgabeninformationen bei, so dass Aufgabeninformationen für jedes Analyseverfahren eingestellt werden können, so dass sich die Analysator-Software an ein spezifisches Analyseverfahren anpasst, und hat eine Struktur, die es möglich macht, die Kombination zuzuordnen und zu starten, wodurch ein direkter Aufruf eines spezifischen Analyseverfahrens möglich ist. Ebenso wird durch Hinzufügen von Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen zu der Struktur möglich, die Benutzeranweisungen an die Analysator-Software zu verringern, da es möglich ist, eine Benutzerschnittstelle auszugeben, die an ein spezifisches Analyseverfahren angepasst ist. Selbst für einen Benutzer, der an einer Analyse desinteressiert ist, wird daher eine Analyse mit geringer Belastung für den Benutzer ausgeführt, wodurch das Analyseverfahren optimiert wird. Ferner können durch richtige Einstellung von Aufgabeninformationen gleichförmige Analyseverfahren erwartet werden.

Patentansprüche

1. System zur Analyse, eingebaut in einen Analysator und an den Analysator angeschlossen, umfas-

send:

ein oder mehrere Analysator-Softwareprogramme (4) zum Steuern des Analysators oder der Ergebnisse der Analyse, die von dem Analysator ausgegeben werden, wobei sich die Programme auf mehrere Analyseverfahren beziehen;

Aufgabeninformationen (8) mit Informationen, die zum Anpassen eines spezifischen Analysator-Softwareprogramms (4) ("ThermalAnalysis"-Wärmeanalyse) an ein spezifisches Analyseverfahren ("MeltJob"-Schmelzen) notwendig sind;

eine Aufgabe ("thermalAnalysis MeltJob"-Wärmeanalyse-Schmelzen), die die Aufgabeninformationen (8) (Schmelzen) mit dem spezifischen Analysator-Softwareprogramm (4) (Wärmeanalyse) verknüpft;

ein Aufgabenstartmittel (2) zum Starten der Aufgabe (3); und

ein Aufgabendarstellungsmittel (1) zum Darstellen der Aufgabe;

wobei die Aufgabeninformationen aus Folgendem bestehen:

Funktionsaufrufinformationen, die die Parameter beschreiben, die für eine Analysator-Software-Funktionsaufrufsequenzierungs- und -funktionsausführung notwendig sind, um die Analysator-Softwareoperationen zu automatisieren oder halb zu automatisieren,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Aufgabeninformationen des Weiteren Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen enthalten, die einen auf den Kunden abgestimmten Zustand einer Benutzerschnittstelle beschreiben.

2. System zur Analyse nach Anspruch 1, wobei die Benutzerschnittstellen-Einstellinformationen beschreiben, welche Menüs und Dialogfelder in der Analysator-Software zu verwenden sind.

3. System zur Analyse nach Anspruch 1, wobei die Aufgabeninformationen des Weiteren Ausgabeformatinformationen enthalten, die das Format zur Ausgabe von Analysator-Software-Analyseergebnisse beschreiben.

4. System zur Analyse nach Anspruch 1, wobei das Aufgabenstartmittel und das Aufgabendarstellungsmittel Aufgabenstart- beziehungsweise Aufgabendarstellungssoftware ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

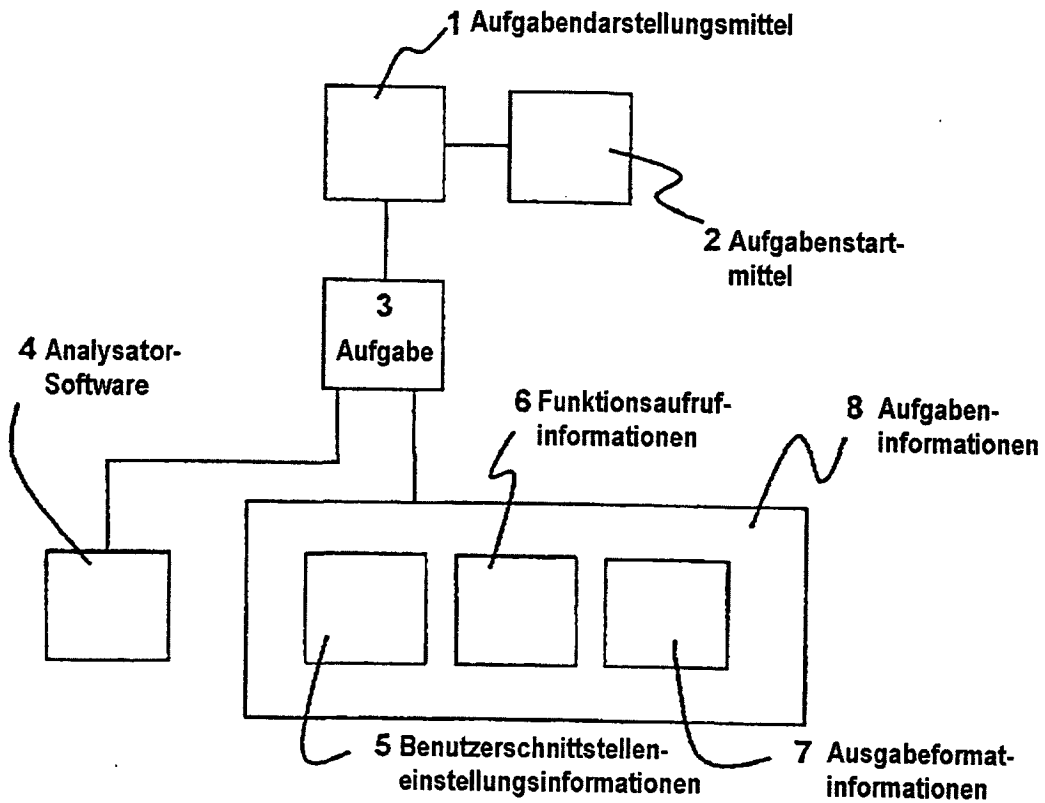


FIG. 1

FIG. 2 is a screenshot of a task configuration interface. It displays a table for configuring a task, with a 'Letzer Schritt' (Last Step) section at the top.

Letzer Schritt	Schritt			
	1	2	3	4
Anfangstemperatur	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Endtemperatur	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Rate des Temperaturanstiegs oder -abfalls	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Haltezeit	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Probennahmeintervall	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

The interface includes a 'Letzer Schritt' (Last Step) section at the top, followed by a 'Schritt' (Step) section with columns 1, 2, 3, and 4. The main table contains rows for 'Anfangstemperatur' (Initial temperature), 'Endtemperatur' (Final temperature), 'Rate des Temperaturanstiegs oder -abfalls' (Rate of temperature increase or decrease), 'Haltezeit' (Hold time), and 'Probennahmeintervall' (Sampling interval). Each cell in the table contains an input field. The input fields for 'Anfangstemperatur' and 'Endtemperatur' are labeled with '21'.

FIG. 2

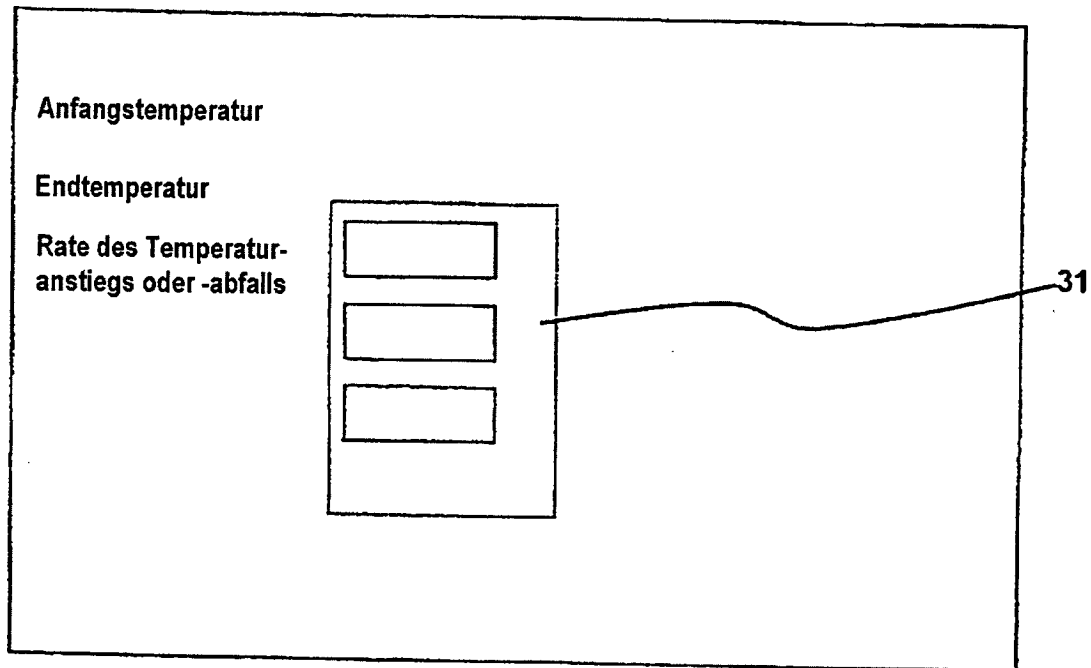
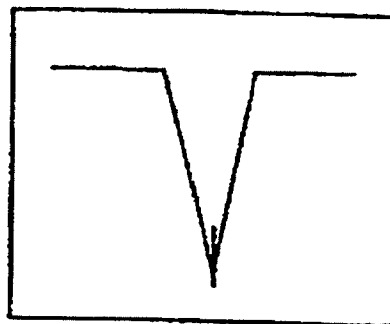


FIG. 3



Schmelzpunktmessung

FIG. 4

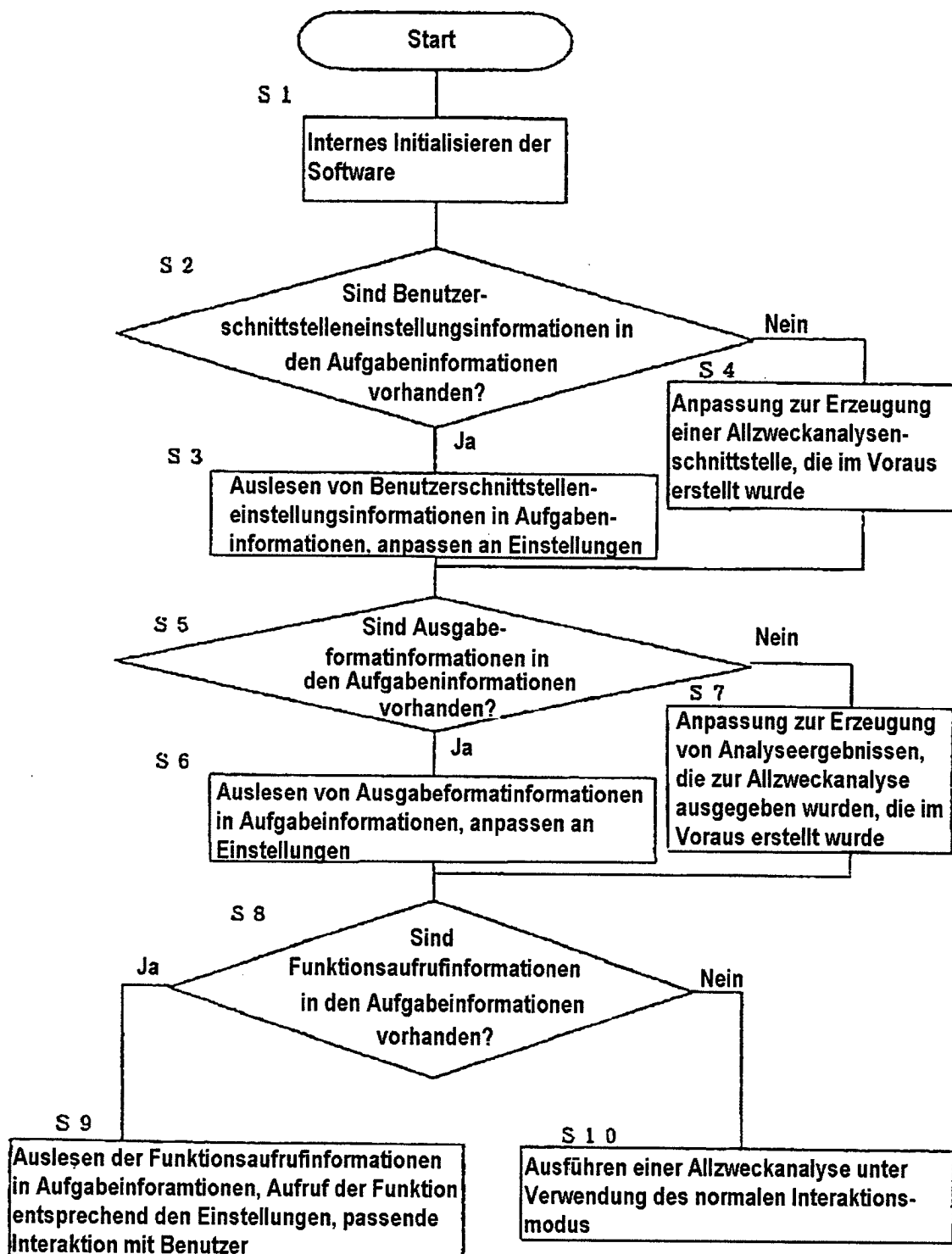


FIG. 5

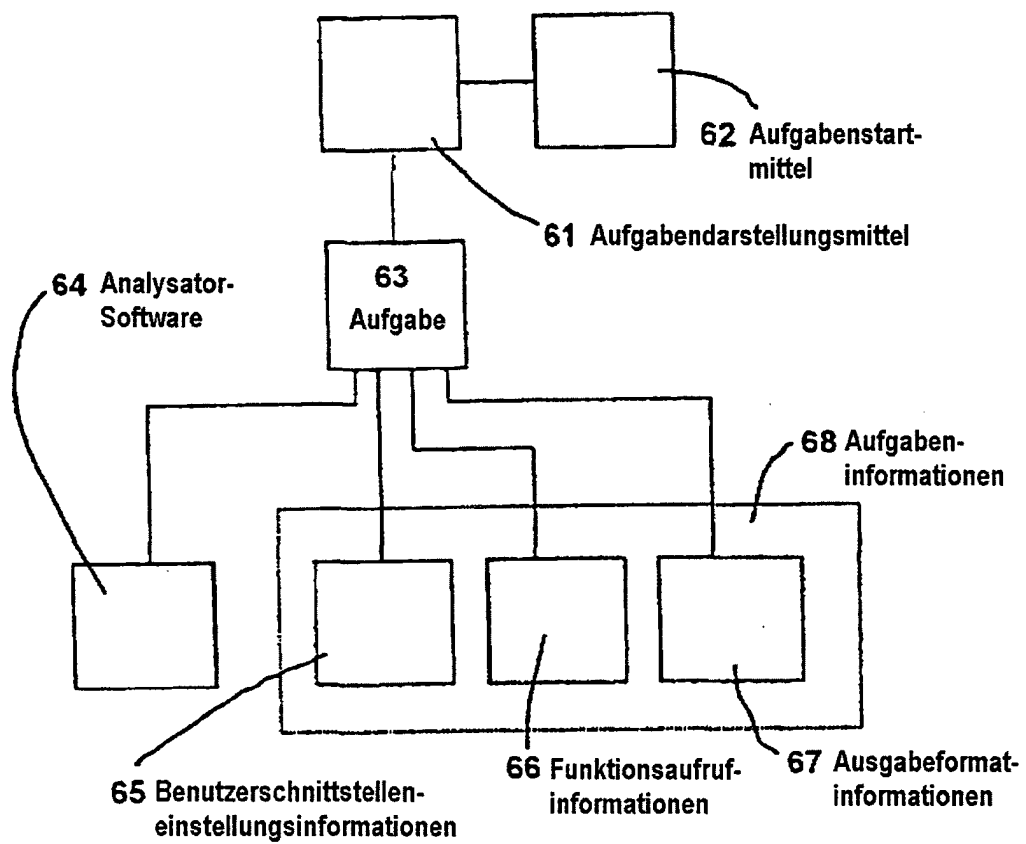


FIG. 6

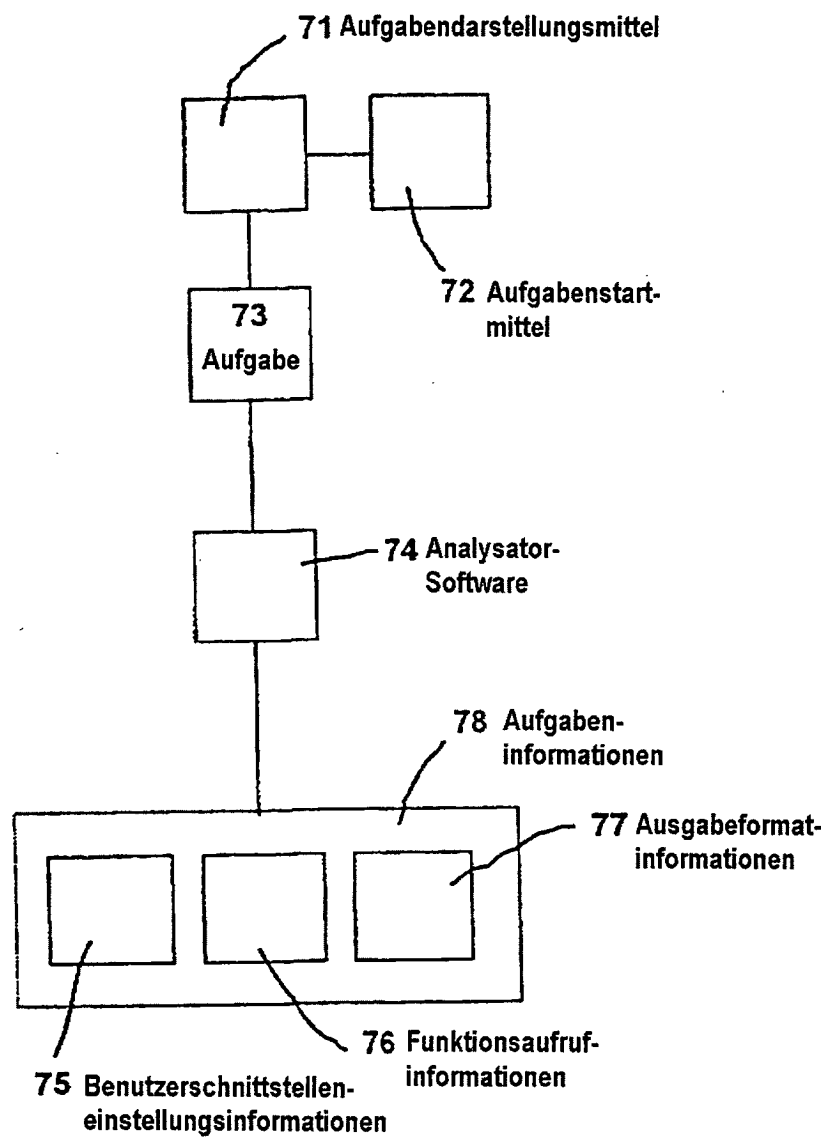


FIG. 7