



(10) **DE 10 2014 013 944 A1** 2016.03.24

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 013 944.1**

(22) Anmeldetag: **19.09.2014**

(43) Offenlegungstag: **24.03.2016**

(51) Int Cl.: **G05B 19/04** (2006.01)

(71) Anmelder:

**ABB Technology AG, Zürich, CH**

(74) Vertreter:

**Marks, Frank Dieter, Dipl.-Ing. Pat.-Ing., 40764  
Langenfeld, DE**

(72) Erfinder:

**Welte, Christoph, Dipl.-Math. oec., 89233 Neu-  
Ulm, DE; Heege, Marcus, 56759 Kaisersesch,  
DE; Mahnke, Wolfgang, Dr.-Ing., 67310  
Hettenleidelheim, DE; Wagener, Dirk, Dipl.-Ing.,  
31655 Stadthagen, DE; Schlüter, Marko, Dipl.-Ing.,  
32339 Espelkamp, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

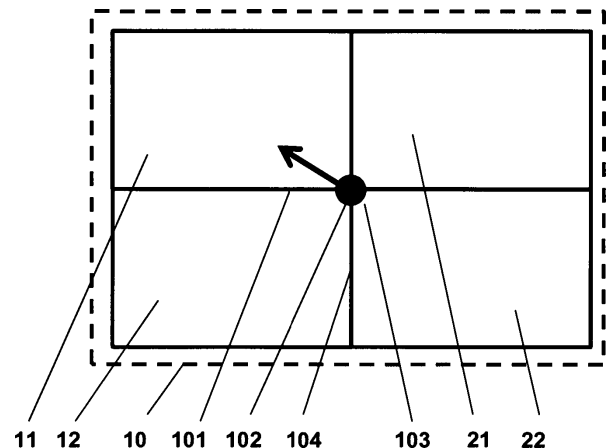
DE	102 45 890	B4
DE	103 57 276	A1
DE	10 2007 038 340	A1
DE	10 2008 010 484	A1
DE	10 2008 012 104	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Einrichtung zur Verwaltung und Konfiguration von Feldgeräten einer Automatisierungsanlage**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Verwaltung und Konfiguration von Feldgeräten einer Automatisierungsanlage mit einem Konfigurationswerkzeug, das ausgebildet ist, ein Feldgerät in der Automatisierungsanlage physisch zu erkennen, logisch in die Automatisierungsanlage einzubinden und in der Automatisierungsanlage zu konfigurieren, wobei das Konfigurationswerkzeug hierzu auf einen vorgegebenes erstes feldgerätespezifisches Informationspaket zurückgreift, welches die Funktionen und Daten des Feldgeräts zumindest teilweise beschreibt. Zur Veränderung der Größe von Fenstern im Beziehungskontext wird vorgeschlagen, dass die Fenster (11 bis 22) eines Beziehungskontextes (10) matrixförmig, unmittelbar benachbart angeordnet sind, wobei die Fenstergrenzen eine Gitterstruktur sich kreuzender Fensterbegrenzungslinien (101, 104) bilden, dass jedem Knotenpunkt (102) der sich kreuzenden Fensterbegrenzungslinien (101, 104) ein Bedienelement (103) zugeordnet ist, dass das Bedienelement (103) eine Bedienfläche aufweist und bei Aktivierung eines Bedienelements (103) die sich in diesem Knotenpunkt (102) kreuzenden Fensterbegrenzungslinien (101, 104) verschieblich sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Verwaltung und Konfiguration von Feldgeräten einer Automatisierungsanlage. Die Erfindung findet insbesondere Verwendung in der Prozessautomation oder Maschinensteuerung zum Steuern von Prozessen und/oder Anlagenkomponenten.

**[0002]** Automatisierungssysteme zur Steuerung eines technischen Prozesses oder einer technischen Anlage umfassen üblicherweise eine Steuerungseinrichtung (SPS), die in einem Verbund einer Vielzahl von intelligenten elektrischen Geräten integriert werden. Intelligente elektronische Geräte sind mikroprozessorbasierte Geräte wie beispielsweise Schutz- und Steuergeräte, Motorschutzgeräte, intelligente Schalter und Spannungsregler, Frequenzumrichter, Druck- und Temperaturmessumformer, Durchflussmesser und Stellantriebe.

**[0003]** Aus dem Beitrag „FDI Device Integration – Best of Both Worlds“, atp edition 6/2010, Seiten 16 bis 19, ist bekannt, Feldgeräte mit dem FDI-Konzept (Field Device Integration IEC-62769) in eine Automatisierungsanlage zu integrieren. Grundlage dieses Konzepts ist die Bereitstellung von Informationen zur Konfiguration von Feldgeräten in einem gerätespezifischen FDI-Paket. Dieses FDI-Paket umfasst eine fest vorgegebene Informationsmenge, welche aus einer Device Definition, Business Logic, User Interface Description und User Interface Plug-In's besteht. Die Device Definition umfasst Verwaltungsinformationen und das Gerätemodell. Die Business Logic beschreibt die Kommunikationslogik zum Gerät und dient der Konsistenzsicherung des Gerätemodells. Die User Interface Description beschreibt die Präsentation der Geräteparameter und Gerätefunktionen. Die User Interface Plug-In's sind programmierte Komponenten von Oberflächenanteilen zur Darstellung der Geräteparameter und Funktionen.

**[0004]** Bei der Konfiguration von Feldgeräten mittels EDD (Electronic Device Description) Technologie IEC 61804 stellt ein Gerätehersteller eine EDD bereit, die Informationen über die Kommunikation mit dem Gerät, die Geschäftslogik und die Benutzerschnittstellen, also welche Eingabemasken sollten einem Benutzer dargestellt werden, beinhaltet. Zur Geschäftslogik gehört beispielsweise, wann welche Parameter geschrieben werden dürfen.

**[0005]** Die FDI Technologie benutzt diese Mechanismen der EDD und stellt das Konzept des FDI Package bereit, bei dem neben einer EDD noch andere Informationen wie Benutzerhandbuch enthalten sein können, aber auch sogenannte UIPs (User Interface PlugIn), die weitere Benutzerschnittstellen in anderen Technologien, wie beispielsweise .NET Assemblies, bereitstellen, welche im Gegensatz zu EDD basier-

ten Benutzerschnittstellen aus programmiertem und zu einer Komponente compilierten Code besteht.

**[0006]** FDI-Pakete werden typischerweise von Geräteherstellern erstellt, und von Systemherstellern verwendet, um die Geräte der Gerätehersteller in ihrem System zu integrieren und konfigurieren.

**[0007]** In der EDD können neben einem einzelnen Benutzerelement mit verschiedenen Parametern, Graphen und anderer Elemente auch neue Fenster und Dialoge definiert sein. Ein Host hat dabei gewisse Freiheiten und kann beispielsweise mehrere in der EDD definierten Menüs gleichzeitig in verschiedenen Fenstern darstellen oder auch Benutzerschnittstellen von verschiedenen Geräteinstanzen.

**[0008]** Bekannte EDD-Host-Systeme schränken entweder die Anzahl der Fenster ein oder öffnen beliebig viele Fenster für die verschiedenen Geräte. Dabei geht die Übersicht über die Zuordnung der Fenster zu den Geräten verloren.

**[0009]** Darüber hinaus erlaubt die EDD Spezifikation, einen Eingabekontext zu definieren, der Änderungen an einer Gerätekonfiguration beinhaltet, die der Benutzer an der Oberfläche bereits durchgeführt hat, aber noch nicht in das Gerät oder die Offline-Konfiguration geschrieben hat. Dabei ist es nach der Spezifikation möglich, das unterschiedliche Fenster und Dialoge auf unterschiedlichen Eingabekontexten desselben Geräts arbeiten.

**[0010]** Nach Stand der Technik zeigen EDD-Host-Systeme die in der EDD beschriebenen Fenster als Fenster der Anwendung an, sodass der Anwender mehrere Fenster-Inhalte miteinander vergleichen kann.

**[0011]** Aus der DE 102 45 890 B4 ist ein Bildschirmelement, HMI Gerät, Automatisierungssystem und Computerprogrammprodukt zur Visualisierung und Projektierung von einfach und mehrfach verwendeten Anwendertexten und der in einem Datenverarbeitungssystem zugeordneten Verwendungsstellen bekannt. Der Offenbarung ist zu entnehmen, dass die Geräte in einer hierarchischen Baumstruktur zur Auswahl angeboten werden, wobei jedem weiterverzweigenden Zweig ein Anwendertext und jedem nicht-weiterverzweigenden Zweig eine Kombination aus einem Anwendertext und einer Verwendungsstelle zugeordnet ist. Einzelheiten zu einem Gerät sind in verschachtelten Menüebenen hinterlegt. Damit gestaltet sich die Bedienung und insbesondere die Suche nach Einzelheiten zu einem Gerät zu einem zeitaufwändigen Prozess.

**[0012]** Bekannte Anwenderprogramme, wie auch Konfigurationswerkzeuge, stellen dem Benutzer Informationen in verschiedenen Ansichten dar. Dabei

kann sich der Benutzer die gewünschten Informationen über ein Menü in einem Fenster anzeigen lassen. Es ist aber auch möglich verschiedene Fenster auf dem Bildschirm zu platzieren und darzustellen damit der Benutzer zeitgleich und ohne die Ansicht zu wechseln die Informationen erkennen kann.

**[0013]** In einer Darstellung mit einer Vielzahl offener Fenster auf dem Bildschirm steht den einzelnen Fenstern mit wachsender Fensteranzahl weniger Platz auf der Bildschirmfläche zur Verfügung. Folglich wird die Fenstergröße geringer oder die Fenster werden überlappend dargestellt. In beiden Fällen wird die anzuzeigende Information zumindest unvollständig dargestellt. Bei überlappenden Fenstern ist der Inhalt des überlappten Fensters nahezu vollständig verdeckt.

**[0014]** Zwar kann die Größe jedes Fensters individuell an die Bedürfnisse angepasst werden, jedoch zieht diese Anpassung jeweils Änderungen der sichtbaren Bereiche anderer Fenster nach sich. Insbesondere bei Fenstern, deren Inhalte in einem Beziehungskontext zueinander stehen, ist die individuelle Anpassung der Fenstergrößen sehr zeitaufwändig und wird von Anwendern als mühselig und störend empfunden.

**[0015]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zur Verwaltung und Konfiguration von Feldgeräten einer Automatisierungsanlage anzugeben, bei der die Größe von Fenstern im Beziehungskontext auf einfache Weise veränderbar ist.

**[0016]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den rückbezogenen Ansprüchen angegeben.

**[0017]** Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Verwaltung und Konfiguration von Feldgeräten einer Automatisierungsanlage mit einem Konfigurationswerkzeug, das ausgebildet ist, ein Feldgerät in der Automatisierungsanlage physisch zu erkennen, logisch in die Automatisierungsanlage einzubinden und in der Automatisierungsanlage zu konfigurieren, wobei das Konfigurationswerkzeug die Funktionen und Daten jedes Feldgeräts in Fenstern anzeigt und zur Bearbeitung vorhält.

**[0018]** Erfindungsgemäß sind die Fenster eines Beziehungskontextes matrixförmig, unmittelbar benachbart angeordnet, wobei die Fenstergrenzen eine Gitterstruktur sich kreuzender Fensterbegrenzungslinien bilden. Die Knotenpunkte der sich kreuzenden Fensterbegrenzungslinien sind als Bedienelemente ausgebildet, bei dessen Aktivierung die sich in diesem Knotenpunkt kreuzenden Fensterbegrenzungslinien verschieblich sind. Dazu weisen die Bedienelemente eine Bedienfläche auf.

linien verschieblich sind. Dazu weisen die Bedienelemente eine Bedienfläche auf.

**[0019]** Bei der Verschiebung der sich in einem ausgewählten Knotenpunkt kreuzenden Fensterbegrenzungslinien ändert sich die Fenstergröße aller Fenster eines Beziehungskontextes derjenigen Zeilen und Spalten der Fenstermatrix, welche an den ausgewählten Knotenpunkt angrenzen. Vorteilhafterweise wird dabei eine Überlappung von Fenstern eines Beziehungskontextes vermieden.

**[0020]** Durch Auswahl eines geeigneten Knotenpunktes sind die Fenstergrößen der Fenster eines Beziehungskontextes so wählbar, dass die Inhalte von Fenstern eines Bearbeitungskontextes vollumfänglich einsehbar sind.

**[0021]** Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist die Bedienfläche des Bedienelements förmlich hervorgehoben. Vorteilhafterweise wird dadurch erreicht, dass das Bedienelement auch bei rahmenlosen Fenstern erkennbar ist und wahrgenommen wird.

**[0022]** Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist die Bedienfläche des Bedienelements farblich hervorgehoben. Vorteilhafterweise wird dadurch erreicht, dass das Bedienelement auch bei rahmenlosen Fenstern erkennbar ist und wahrgenommen wird.

**[0023]** Besonders vorteilhaft im Hinblick auf die Wahrnehmung ist dabei die Kombination aus farblicher und förmlicher Hervorhebung.

**[0024]** Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung umfasst der Beziehungskontext alle Funktionen, Daten, grafischen Darstellungen und/oder Bedienelemente eines Feldgeräts.

**[0025]** Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung umfasst der Beziehungskontext alle Darstellungen zur Auswahl eines Feldgeräts.

**[0026]** Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die dazu erforderlichen Zeichnungen zeigen:

**[0027]** Fig. 1 eine Prinzipdarstellung von Fenster eines Beziehungskontextes im Ausgangszustand

**[0028]** Fig. 2 eine Prinzipdarstellung von Fenster eines Beziehungskontextes nach einer Veränderung der Fenstergrößen

**[0029]** In der Fig. 1 ist eine Fensterdarstellung in einem Beziehungskontext **10** in dem Konfigurationswerkzeug prinzipiell dargestellt. Ein solcher Beziehungskontext **10** umfasst alle Funktionen, Daten, grafischen Darstellungen und/oder Bedienelemente ei-

nes Feldgeräts, welche in einer Mehrzahl von Fenstern **11** bis **22** dargestellt sind.

**[0030]** In einfachster Ausführungsform umfasst der Beziehungskontext **10** genau vier Fenster **11** bis **22**, welche matrixförmig, unmittelbar benachbart angeordnet sind. Die Grenzen benachbarter Fenster **11** bis **22** bilden eine Gitterstruktur sich kreuzender Fensterbegrenzungslinien **101** und **104**. Die Knotenpunkte **102** der sich kreuzenden Fensterbegrenzungslinien **101** und **104** sind als Bedienelemente **103** ausgebildet. Die Bedienelemente **103** weisen eine Bedienfläche auf. In der **Fig. 1** ist eine kreisrunde Bedienfläche dargestellt, welche den Knotenpunkt **102** konzentrisch umgibt und das Bedienelement **103** zwischen den Fenstern **11** bis **22** hervorhebt.

**[0031]** Im initialen Ausgangszustand gemäß **Fig. 1** weisen alle Fenster **11** bis **22** dieselbe Größe auf. Bei Aktivierung des Bedienelements **103** sind die sich in diesem Knotenpunkt **102** kreuzenden Fensterbegrenzungslinien **101** und **104** verschieblich. Zur Vergrößerung der Fläche des Fensters **22** wird das Bedienelement **103** aktiviert und in Pfeilrichtung in das Innere des Fensters **11** verschoben. Die Aktivierung des Bedienelement **103** kann durch Gesten, Zeigeeinstrumente und/oder eine Tastatur des Konfigurationswerkzeugs vorgenommen werden.

**[0032]** Das Ergebnis der Verschiebung ist in **Fig. 2** unter Verwendung gleicher Bezugszeichen für gleiche Mittel dargestellt. Die Fensterbegrenzungslinie **104** ist in Richtung der Fenster **11** und **12** verschoben, während die Fensterbegrenzungslinie **101** in Richtung der Fenster **11** und **21** verschoben ist. Die Fläche des Fensters **22** ist vergrößert, während die Flächen der Fenster **11**, **12** und **21** verkleinert sind. Dabei wird jedoch eine Überlappung von Fenstern **11** bis **22** des Beziehungskontextes **10** vermieden. Alle Fenster **11** bis **22** sind einsehbar.

**[0033]** Die Erfindung ist nicht auf Beziehungskontexte **10** mit nur vier Fenstern **11** bis **22** in zwei Zeilen und zwei Spalten beschränkt. Vielmehr sind in Abhängigkeit von der Anzeigefläche des Konfigurationswerkzeugs eine Vielzahl von Zeilen und Spalten möglich, wobei alle Knotenpunkte **102** kreuzender Fensterbegrenzungslinien **101** und **104** jeweils mit einem Bedienelement **103** ausgestattet sind. Dabei brauchen die Fensterbegrenzungslinien **101** und **104** nicht sichtbar hervorgehoben sein. Vielmehr genügt die sichtbare Hervorhebung der Bedienelemente **103**.

Bezugszeichenliste

<b>10</b>	Beziehungskontext
<b>11 bis 22</b>	Fenster
<b>101, 104</b>	Fensterbegrenzungslinie
<b>102</b>	Knotenpunkt
<b>103</b>	Bedienelement

**ZITATE ENHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 10245890 B4 [0011]

**Zitierte Nicht-Patentliteratur**

- „FDI Device Integration – Best of Both Worlds“, atp edition 6/2010, Seiten 16 bis 19 [0003]
- IEC-62769 [0003]
- IEC 61804 [0004]

## Patentansprüche

1. Einrichtung zur Verwaltung und Konfiguration von Feldgeräten einer Automatisierungsanlage mit einem Konfigurationswerkzeug, das ausgebildet ist, ein Feldgerät in der Automatisierungsanlage physisch zu erkennen, logisch in die Automatisierungsanlage einzubinden und in der Automatisierungsanlage zu konfigurieren, wobei das Konfigurationswerkzeug die Funktionen und Daten jedes Feldgeräts in Fenstern anzeigt und zur Bearbeitung vorhält,

**dadurch gekennzeichnet,**

- dass die Fenster (**11** bis **22**) eines Beziehungskontextes (**10**) matrixförmig, unmittelbar benachbart angeordnet sind, wobei die Fenstergrenzen eine Gitterstruktur sich kreuzender Fensterbegrenzungslinien (**101**, **104**) bilden,
- dass jedem Knotenpunkt (**102**) der sich kreuzenden Fensterbegrenzungslinien (**101**, **104**) ein Bedienelement (**103**) zugeordnet ist,
- dass das Bedienelement (**103**) eine Bedienfläche aufweist und
- dass bei Aktivierung eines Bedienelements (**103**) die sich in diesem Knotenpunkt (**102**) kreuzenden Fensterbegrenzungslinien (**101**, **104**) verschieblich sind.

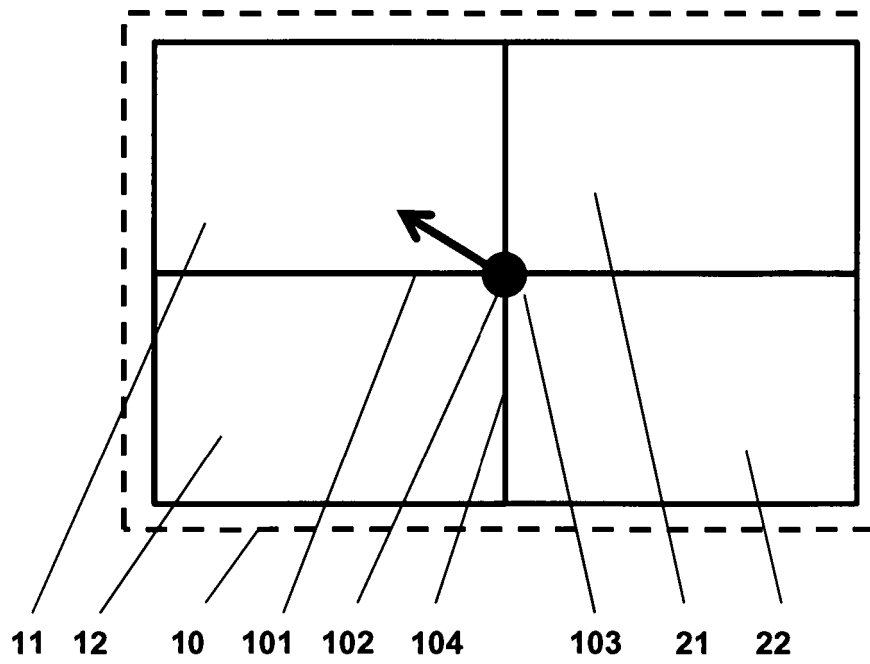
2. Einrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bedienfläche des Bedienelements (**103**) förmlich hervorgehoben ist.

3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bedienfläche des Bedienelements (**103**) farblich hervorgehoben ist.

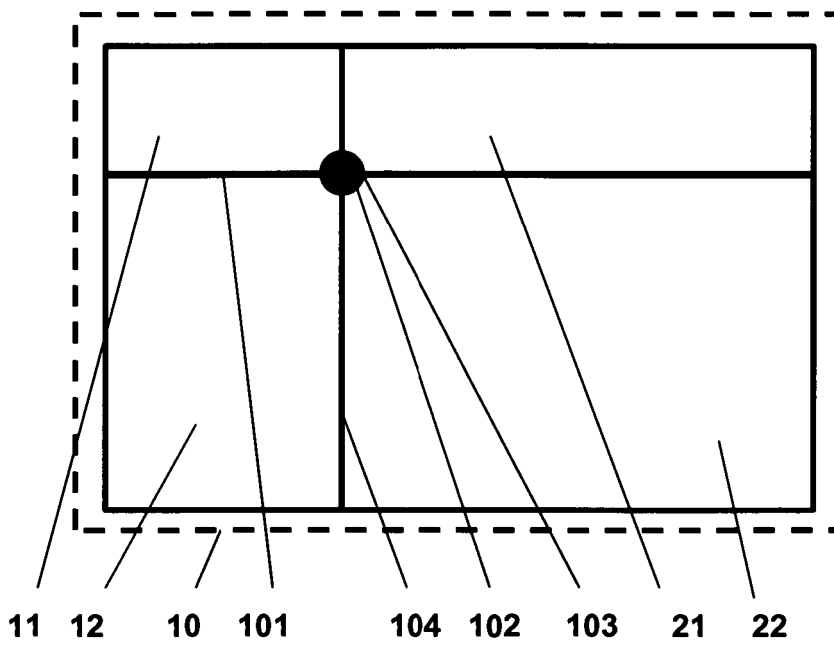
4. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass der Beziehungskontext (**10**) alle Funktionen, Daten, grafischen Darstellungen und/oder Bedienelemente eines Feldgeräts umfasst.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Figur 1



Figur 2