

(19)



(10)

AT 513368 B1 2017-09-15

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 755/2013
 (22) Anmeldetag: 30.09.2013
 (45) Veröffentlicht am: 15.09.2017

(51) Int. Cl.: **G05B 19/00** (2006.01)
G05B 19/05 (2006.01)
D01G 31/00 (2006.01)
G05B 19/409 (2006.01)
G05B 19/418 (2006.01)

(30) Priorität:
 05.10.2012 DE 102012019601.6 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
 DE 102006025747 A1
 US 7966427 B2
 US 2010083279 A1
 Mössenböck Hanspeter Dr. O. Univ.-Prof.;
 "Grafische Programmierung von
 Maschinensteuerungen durch Endbenutzer"
 Oktober 2010; Johannes Kepler Universität Linz
 US 7165226 B2

(73) Patentinhaber:
 Robert Bosch GmbH
 70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
 Schmitt David
 97816 Lohr am Main (DE)

(74) Vertreter:
 Puchberger & Partner Patentanwälte
 Wien

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Erstellung einer webbasierten Seite für ein Bediengerät als Mensch-Maschine-Schnittstelle**

(57) Es ist eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Erstellung einer webbasierten Seite (32) für ein Bediengerät (30) als Mensch-Maschine-Schnittstelle bereitgestellt. Die Vorrichtung (40) umfasst eine Anordnungseinrichtung (44) zur Anordnung von mindestens einem grafischen Element (61) auf der webbasierten Seite (32) als Reaktion auf eine Eingabe mittels einer grafischen Bearbeitungseinheit (50), und eine Anbindungseinrichtung (45) zur Erzeugung einer Kommunikationsanbindung (33) des mindestens einen grafischen Elements (61) zur Steuereinheit (10) der Maschine (1) als Reaktion auf eine Eingabe mittels der grafischen Bearbeitungseinheit (50).

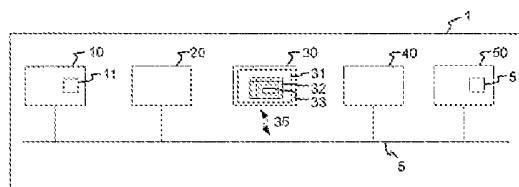


FIG. 1

Beschreibung

VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR ERSTELLUNG EINER WEBBASIERTEN SEITE FÜR EIN BEDIENGERÄT ALS MENSCH-MASCHINE-SCHNITTSTELLE

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Erstellung einer webbasierten Seite für ein Bediengerät als Mensch-Maschine-Schnittstelle.

[0002] Heute werden Maschinen meist von einer Steuereinrichtung zur Steuerung von Elementen der Maschine, wie Antriebseinrichtungen, Ventilen, usw., und/oder einer Bedieneinheit gesteuert. Hierbei kann eine Bedieneinheit Verwendung finden, mit welcher ein Bediener die Maschine oder einen Teil der Maschine steuern kann. Eine solche Bedieneinheit wird auch als Mensch- Maschine-Schnittstelle (Human Machine Interface = HMI) bezeichnet. Die Mensch-Maschine-Schnittstellen sind teilweise als Bedientableaus mit Schaltern und/oder Tastern und/oder Anzeigeelementen oder als stationäre Bildschirme ausgestaltet.

[0003] DE 10 2006 025 747 A1 zeigt ein automatisiertes System zur Steuerung von Textilmaschinen, bei welchem eine oder mehrere HMI-Einheiten zum Einsatz kommen.

[0004] Derzeit wird überlegt, als Mensch-Maschine-Schnittstelle auch mobile Geräte, wie beispielsweise Smartphones, Tablet-PCs, usw., einzusetzen. Bis jetzt werden jedoch derartige mobile Geräte von den Herstellern der Maschine als Mensch-Maschine-Schnittstelle in der Regel nicht unterstützt. Das bedeutet, dass auf diesen mobilen Geräten eine stationäre Anwendung einer Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI-Applikation) nicht lauffähig ist.

[0005] WinStudio oder IndraLogic Webvisu auf JavaApplet-Basis ist nicht für mobile Browser geeignet, die derzeit von den mobilen Geräten verwendet werden.

[0006] Bis heute sind bekannte Lösungen an ein bestimmtes Betriebssystem gebunden. Zudem ist meist eine Installation auf der Zielplattform notwendig.

[0007] Als Lösung dieses Problems kann eine Sonderlösung für ein mobiles Gerät programmiert werden. Eine solche Sonderlösung ist jedoch sehr kostenintensiv.

[0008] Ein weiteres Problem besteht darin, dass die verfügbaren grafischen Bearbeitungseinheiten, die auch grafische Editoren genannt werden, nur bedingt in diesem Zusammenhang geeignet sind. Dadurch kann die Mensch- Maschine-Schnittstelle nicht so konfiguriert werden, wie es wünschenswert oder erforderlich ist.

[0009] Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass eine aktuell verfügbare Lösung, beispielsweise aufgrund eines webbasierten Diagnosewerkzeugs, nicht von einem OEM erweitert werden kann. Dadurch sinkt bei dem OEM die Akzeptanz der Maschine, was zunächst den Verkauf und/oder den Betrieb der Maschine deutlich erschwert.

[0010] Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Erstellung einer webbasierten Seite für ein Bediengerät als Mensch-Maschine-Schnittstelle bereitzustellen, mit welchen die zuvor genannten Probleme gelöst werden können. Insbesondere soll eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Erstellung einer webbasierten Seite für ein Bediengerät als Mensch-Maschine-Schnittstelle bereitgestellt werden, mit welcher die Erstellung einer zielplattformunabhängigen Entwicklungsumgebung für stationäre und mobile Visualisierungsgeräte auf Basis moderner Webtechniken inklusive Kommunikationsanbindung zur Steuerungshardware der Maschine möglich ist.

[0011] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zur Erstellung einer webbasierten Seite für ein Bediengerät als Mensch-Maschine-Schnittstelle nach Patentanspruch 1 gelöst. Die Vorrichtung umfasst eine Anordnungseinrichtung zur Anordnung von mindestens einem grafischen Element auf der webbasierten Seite als Reaktion auf eine Eingabe mittels einer grafischen Bearbeitungseinheit, und eine Anbindungseinrichtung zur Erzeugung einer Kommunikationsanbindung des mindestens einen grafischen Elements zur Steuereinheit der Maschine als Reaktion auf eine Eingabe mittels der grafischen Bearbeitungseinheit.

[0012] Mit der zuvor beschriebenen Vorrichtung wird eine zielplattformunabhängige Entwicklungsumgebung für stationäre und/oder mobile Visualisierungsgeräte, wie beispielsweise ein Smartphone, ein Tablet-PC, ein Laptop, ein Personalcomputer (PC), usw., auf Basis moderner Webtechniken inklusive Kommunikationsanbindung zur Steuerung, insbesondere zur Steuerungshardware, der Maschine bereitgestellt. Hierbei ist die grafische Bearbeitungseinheit derart gestaltet, dass die Mensch-Maschine-Schnittstelle so konfiguriert werden kann, wie es wünschenswert oder erforderlich ist.

[0013] Die Vorrichtung bildet ein Mensch-Maschine-Schnittstelle-Baukastensystem (HMI-Baukastensystem), mit dem man über eine grafische Bearbeitungseinheit, die auch grafischer Editor genannt werden kann, webbasierte Mensch-Maschine-Schnittstelle-Seiten (HMI-Seiten) erstellen kann. Insbesondere wird mit der Vorrichtung eine Browser basierende Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) erstellt.

[0014] Die Vorrichtung kann als Software in Form eines Computerprogramms ausgeführt sein. Hierbei ist keine Installation für die Software bei der Mensch-Maschine-Schnittstelle notwendig. Die Software kann bei der Steuereinheit der Maschine oder auf einem externen Server usw. installiert sein.

[0015] Die mit der zuvor beschriebenen Vorrichtung erstellten Applikationen sind auch in Zukunft lauffähig, da eine plattformunabhängige Mensch-Maschine-Schnittstelle-Entwicklung (HMI-Engineering) auf der Basis von offenen Webstandards eingesetzt wird. Insbesondere ist die Seite in HTML (HyperText Markup Language) erstellt, wobei eine Kommunikationsverbindung zur Steuereinheit der Maschine gegeben ist, um Prozesse der Maschine auf der Seite darzustellen. Hierfür ist jedoch kein JavaApplet erforderlich, welches für Browser für mobile Geräte, wie Smartphones, Tablet-PCs, usw., nicht geeignet ist.

[0016] Die Entwicklung, die auch als Engineering bezeichnet werden kann, und die Anwendung finden innerhalb einer Domäne, wie beispielsweise Browser, Web bzw. Internet oder Intranet oder lokales Netzwerk, oder Ähnliches statt.

[0017] Die Vorrichtung bildet ein Entwicklungswerkzeug, das auch Engineering-Tool genannt werden kann, zur Erstellung von HTML-Seiten zur Nutzung in der Umgebung einer Maschine.

[0018] Vorteilhafte weitere Ausgestaltungen der Vorrichtung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0019] Die Anordnungsrichtung kann zur Anordnung des mindestens einen grafischen Elements auf der webbasierten Seite als Reaktion auf eine Drag'n Drop-Eingabe mittels der grafischen Bearbeitungseinheit ausgestaltet sein.

[0020] Möglicherweise umfasst die Vorrichtung zudem eine Erstelleinrichtung zum Erstellen eines grafischen Elements für die webbasierte Seite.

[0021] Die Vorrichtung kann auch eine Zugriffseinrichtung zum Zugriff auf eine Speichereinrichtung umfassen, in welcher mindestens ein grafisches Element für die webbasierte Seite gespeichert ist.

[0022] Darüber hinaus kann die Vorrichtung auch eine Bearbeitungseinrichtung zum Bearbeiten eines von der Erstelleinrichtung erstellten oder von der Zugriffseinrichtung bereitgestellten grafischen Elements für die webbasierte Seite umfassen.

[0023] Es ist möglich, dass die grafische Bearbeitungseinheit mittels einer Eingabeeinheit als berührungsempfindlicher Bildschirm bedienbar ist. Hierbei können die Anordnungsrichtung und die Anbindungseinrichtung zur Reaktion auf eine Eingabe mittels des berührungsempfindlichen Bildschirms ausgestaltet sein.

[0024] Die grafische Bearbeitungseinheit kann Teil der Steuereinheit der Maschine sein.

[0025] Bevorzugt ist die webbasierte Seite, die für das Bediengerät als Mensch-Maschine-Schnittstelle Verwendung findet, plattformunabhängig.

[0026] Die Aufgabe wird zudem durch ein Verfahren zum Erstellen einer webbasierten Seite für ein Bediengerät als Mensch-Maschine-Schnittstelle nach Patentanspruch 9 gelöst. Das Verfahren umfasst die Schritte:

[0027] Anordnen, mit einer Anordnungseinrichtung, von mindestens einem grafischen Element auf der webbasierten Seite als Reaktion auf eine Eingabe mittels einer grafischen Bearbeitungseinheit, und Erzeugen, mit einer Anbindungseinrichtung, einer Kommunikationsanbindung des mindestens einen grafischen Elements zur Steuereinheit der Maschine als Reaktion auf eine Eingabe mittels der grafischen Bearbeitungseinheit.

[0028] Das Verfahren erzielt dieselben Vorteile, wie sie zuvor in Bezug auf die Vorrichtung genannt sind.

[0029] Vorteilhafte weitere Ausgestaltungen des Verfahrens sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0030] Das Verfahren kann zudem die Schritte umfassen: Erstellen, mit einer Erstelleinrichtung, eines grafischen Elements für die webbasierte Seite, und/oder Zugreifen auf eine Speichereinrichtung, in welcher mindestens ein vorgefertigtes grafisches Element für die webbasierte Seite gespeichert ist, und/oder Bearbeiten, mit einer Bearbeitungseinrichtung, eines bei dem Schritt des Erstellens erstellten oder bei dem Schritt des Zugreifens bereitgestellten grafischen Elements für die webbasierte Seite.

[0031] Weitere mögliche Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale oder Ausführungsformen. Dabei wird der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der Erfindung hinzufügen.

[0032] Nachfolgend ist die Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung und anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigen:

[0033] Fig. 1 ein vereinfachtes Blockschaltbild einer Maschine mit einer Vorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;

[0034] Fig. 2 ein detaillierteres Blockschaltbild der Vorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel;

[0035] Fig. 3 eine Ansicht einer webbasierten Seite, die mit der Vorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel erstellt wurde;

[0036] Fig. 4 ein Flussdiagramm eines Verfahrens zum Erstellen einer webbasierten Seite einer Mensch-Maschine-Schnittstelle gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel; und

[0037] Fig. 5 ein Flussdiagramm eines Verfahrens zum Erstellen einer webbasierten Seite einer Mensch-Maschine-Schnittstelle gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

[0038] In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente, sofern nichts anderes angegeben ist, mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0039] Fig. 1 zeigt eine Maschine 1, bei welcher eine Kommunikationsleitung 5 eine Steuereinheit 10, ein Maschinenelement 20, wie beispielsweise eine Antriebseinheit, ein Mischbehältnis, usw., ein Bediengerät 30, das hier als Beispiel als mobiles Bediengerät ausgestaltet ist, eine Vorrichtung 40 und eine grafische Bearbeitungseinheit 50 miteinander verbindet. Die Steuereinheit 10 hat eine Speichereinheit 11. Das Bediengerät 30 hat eine Anzeigeeinrichtung 31 in der Form eines berührungsempfindlichen Bildschirms und ist über eine drahtlose Verbindung 35 mit der Kommunikationsleitung 5 und damit mit der Steuereinheit 10, dem Maschinenelement 20, der Vorrichtung 40 und der grafischen Bearbeitungseinheit 50 verbunden. Auf der Anzeigeeinrichtung 31 wird eine webbasierte Seite 32 mit Kommunikationsanbindung 33 zur Steuereinheit 10 der Maschine 1 angezeigt. Die webbasierte Seite 32 mit der Kommunikationsanbindung 33 wurde zuvor mit der Vorrichtung 40 mit Hilfe der grafischen Bearbeitungseinheit 50 und ihrer

Eingabeeinrichtung 51 erstellt, wie nachfolgend noch ausführlicher beschrieben.

[0040] Die Kommunikationsleitung 5 kann ein lokales Datennetzwerk, ein Intranet, das Internet, usw. sein. Die Kommunikationsleitung 5 kann drahtgebunden oder drahtlos ausgeführt sein. Das Bediengerät 30 kann beispielsweise ein Smartphone, ein Tablet-PC, usw. sein, also ein mobiles Visualisierungsgerät. Das Maschinenelement 20 ist ein Teil der Maschine 1, welcher einen Prozess aufgrund einer Steuerung der Steuereinheit 10 ausführt.

[0041] Fig. 2 zeigt den Aufbau der Vorrichtung 40 genauer, die mit der grafischen Bearbeitungseinheit 50 und einer Speichereinrichtung 60 verbunden ist.

[0042] In Fig. 2 umfasst die Vorrichtung 40 eine Zugriffseinrichtung 41, eine Erstelleinrichtung 42, eine Bearbeitungseinrichtung 43, eine Anordnungseinrichtung 44, eine Anbindungseinrichtung 45 und eine Exporteinrichtung 46.

[0043] In Fig. 2 kann die Zugriffseinrichtung 41 auf die Speichereinrichtung 60 zugreifen, in welcher mehrere sehr schematisch dargestellte grafische Elemente 61 für eine webbasierte Seite der Maschine 1 gespeichert sind. „Zugreifen“ umfasst in diesem Fall ein Ablegen eines grafischen Elements 61 in der Speichereinrichtung 60 oder ein Beschaffen eines grafischen Elements 61 aus der Speichereinrichtung 60. Die grafischen Elemente 61 sind beispielsweise mittels HTML (HyperText Markup Language) erstellt.

[0044] Die Erstelleinrichtung 42 in Fig. 2 kann ein grafisches Element 61 für die webbasierte Seite 32 des Bediengeräts 30 erstellen, so dass es als Mensch- Maschine-Schnittstelle zum Bedienen der Maschine 1 durch einen Menschen einsetzbar ist, der auch als Bediener oder Benutzer bezeichnet werden kann. Das grafische Element 61 kann nach seiner Erstellung mittels der Zugriffseinrichtung 41 in der Speichereinrichtung 60 gespeichert werden. Das grafische Element 61 kann auch Mensch-Maschine-Schnittstelle-Element genannt werden.

[0045] Die Bearbeitungseinrichtung 43 in Fig. 2 kann ein grafisches Element 61 bearbeiten. Hierbei ist das grafische Element 61 ein grafisches Element, das bereits in der Speichereinrichtung 60 gespeichert ist und nach der Bearbeitung durch die Bearbeitungseinrichtung 43 als weiteres oder neues grafisches Element 61 in der Speichereinrichtung 60 gespeichert werden kann. Die Bearbeitungseinrichtung 43 führt die Bearbeitung als Reaktion auf Eingaben eines Benutzers mit Hilfe der grafischen Bearbeitungseinheit 50 aus. Deren Eingabeeinrichtung 51 kann insbesondere ein berührungsempfindlicher Bildschirm sein, der auch Touchfeld genannt werden kann. Die Eingabeeinrichtung 51 kann jedoch auch eine Maus und/oder eine Tastatur sein und/oder diese zusätzlich zu dem berührungsempfindlichen Bildschirm umfassen. Die grafische Bearbeitungseinheit 50 ist insbesondere derart ausgestaltet, dass sie dynamische Änderungen der grafischen Elemente 61 zur Laufzeit der Maschine 1 in Bezug auf beispielsweise Form, Farbe, Größe, usw. für Webseiten hervorrufen kann. Hierbei sind die dynamischen Änderungen der grafischen Elemente 61 parametrisiert und nicht programmiert, wie in Bezug auf Fig. 4 näher erläutert.

[0046] Die Anordnungseinrichtung 44 in Fig. 2 dient zum Anordnen der grafischen Elemente 61 auf der mit der Vorrichtung 40 zu erstellenden webbasierten Seite 32. Hierbei nimmt die Anordnungseinrichtung 44 die Anordnung als Reaktion auf eine Eingabe mittels der Eingabeeinrichtung 51 der grafischen Bearbeitungseinheit 50 vor. Die Eingabe kann insbesondere mittels Berühren, beispielsweise Drücken, usw., eines berührungsempfindlichen Bildschirms als Eingabeeinrichtung 51 erfolgen.

[0047] Die Anbindungseinrichtung 45 in Fig. 2 erzeugt eine Kommunikationsanbindung 33 der grafischen Elemente 61 an die Steuereinheit 10 der Maschine 1, wenn dies für die webbasierte Seite 32 gefordert ist.

[0048] Mit der Exporteinrichtung 46 in Fig. 2 kann die von der Erstelleinrichtung 42 erstellte oder die von der Bearbeitungseinrichtung 43 bearbeitete webbasierte Seite 32 von der Vorrichtung 40 zur Steuereinheit 10 exportiert und in ihrer Speichereinrichtung 11 gespeichert werden. Damit kann das Bediengerät 30 bei Bedarf auf die webbasierte Seite 32 zugreifen und sie auf

seiner Anzeigeeinrichtung 31 anzeigen lassen.

[0049] Fig. 3 veranschaulicht ein Beispiel für eine mit der Vorrichtung 40 erstellte webbasierte Seite 32 mit fünf grafischen Elementen 61. Hierbei haben vier der grafischen Elemente 61 auf der webbasierten Seite 32 eine Kommunikationsanbindung 33 an die Steuereinheit 10. Nur das grafische Element 61 links oben auf der webbasierten Seite 32 hat keine Kommunikationsanbindung 33. Die webbasierte Seite 32 kann mit dem Bediengerät 32 aufgerufen und auf seiner Anzeigeeinrichtung 31 angezeigt werden, wie in Fig. 1 gezeigt. Der Code für die webbasierte Seite 32 ist jedoch dann immer noch beispielsweise in der Speichereinrichtung 11 der Steuereinheit 10, einer Festplatte oder an einem anderen geeigneten Ort gespeichert.

[0050] Fig. 4 zeigt die Arbeitsweise der Vorrichtung 40 anhand des von ihr durchgeführten Verfahrens zum Erstellen einer webbasierten Seite 32 einer Mensch-Maschine-Schnittstelle, die von dem Bediengerät 30 gebildet werden kann. Die Vorrichtung 40 kann beispielsweise ein Entwicklungs-Personalcomputer sein, der auch Engineering-PC genannt werden kann.

[0051] Nach dem Beginn des Verfahrens wird bei einem Schritt S1 die Internetadresse der Steuereinheit 10 im Browser aufgerufen. Beispielsweise wird hierzu `url://192.168.1.2/WebEngineering/index.html` aufgerufen. Danach geht der Fluss zu einem Schritt S2 weiter.

[0052] Bei dem Schritt S2 wird geprüft, ob ein bestehendes grafisches Element 61, das in der Speichereinrichtung 60 gespeichert ist, bearbeitet werden soll, oder ein neues grafisches Element 61 erstellt werden soll. Lautet die Antwort bei dem Schritt S2 JA, geht der Fluss zu einem Schritt S3 weiter. Lautet die Antwort bei dem Schritt S2 jedoch NEIN, geht der Fluss zu einem Schritt S5 weiter.

[0053] Bei dem Schritt S3 greift die Zugriffseinrichtung 41 auf die Speichereinrichtung 60 zu und stellt der Bearbeitungseinrichtung 43 ein grafisches Element 61 zur Bearbeitung zur Verfügung. Danach geht der Fluss zu einem Schritt S4 weiter.

[0054] Bei dem Schritt S4 bearbeitet die Bearbeitungseinrichtung 43 das von der Zugriffseinrichtung 41 bereitgestellte grafische Element 61 auf der Grundlage von Eingaben eines Benutzers an der Eingabeeinrichtung 51 der grafischen Bearbeitungseinheit 50. Danach geht der Fluss zu einem Schritt S6 weiter.

[0055] Bei dem Schritt S5 erstellt die Erstelleinrichtung 42 auf der Grundlage von Eingaben an dem Bediengerät 30 mittels der grafischen Bearbeitungseinheit 31 ein neues grafisches Element 61. Danach geht der Fluss ebenfalls zu dem Schritt S6 weiter.

[0056] Bei dem Schritt S6 ordnet die Anordnungseinrichtung 44 das bearbeitete oder neu erstellte grafische Element 61 auf der webbasierten Seite 32 an. Dies kann insbesondere mittels Ziehen und Ablegen, das auch als Drag'n Drop bezeichnet wird, mit Hilfe der grafischen Bearbeitungseinheit 50 bzw. über eine entsprechende Eingabe an ihrer Eingabeeinrichtung 51 ausgeführt werden. Danach geht der Fluss zu einem Schritt S7 weiter.

[0057] Bei dem Schritt S7 bindet die Anbindungseinrichtung 45 die angeordneten grafischen Elemente 61 an die Steuereinheit 10 der Maschine 1 an. Hierfür erzeugt die Anbindungseinrichtung 45 eine Kommunikationsanbindung 33 des oder der grafischen Elemente 61 zur Steuereinheit 10 der Maschine 1 als Reaktion auf eine Eingabe mittels der Eingabeeinrichtung 51 der grafischen Bearbeitungseinheit 50. Hierbei können beispielsweise ein Parametername und/oder eine SPS-Variable (SPS = Speicherprogrammierbare Steuerung) im Eigenschaftendialog der angewählten Steuereinheit 10 angegeben werden. Dadurch kann später ein Ablauf eines Prozesses bei der Maschine 1, wie beispielsweise eine Bewegung oder Temperaturänderung des Maschinenelements 20, usw., auf der webbasierten Seite 32 und somit der Anzeigeeinrichtung 31 des Bediengeräts 30 angezeigt werden. Die Anbindungseinrichtung 45 erzeugt die Kommunikationsanbindung 33 des oder der grafischen Elemente 61 zur Steuereinheit 10 der Maschine 1 derart, dass der Parametername und/oder die SPS-Variable, die in die plattformunabhängige webbasierte Seite 32 bei einem vorbestimmten grafischen Element 61 eingebunden sind/ist, von der Steuereinheit 10 lesbar ist, wenn die webbasierte Seite 32 auf dem Bediengerät 30

angezeigt wird. Hierfür kann insbesondere JavaScript verwendet werden. Die Steuereinheit 10 kann dann beispielsweise bei Änderung des Werts für den zugehörigen Parameter und/oder die SPS-Variable während der Laufzeit der Maschine 1 den geänderten Wert in das grafische Element 61 an die dafür vorgesehene Stelle schreiben. Alternativ kann die Steuereinheit 10 den Parameter und/oder die SPS-Variable auch zyklisch ändern. Hierbei kann die Zyklusdauer für diese Änderung je nach Anwendung gewählt werden. Insbesondere ist eine Zyklusdauer im Bereich von Sekunden oder Mikrosekunden usw. möglich. Die Kommunikationsanbindung 33 ist zudem derart ausgestaltet, dass sich je nach Wert für den Parameter und/oder die SPS-Variable die Form, Farbe, Größe usw. des grafischen Elements 61 ändern kann. Danach geht der Fluss zu einem Schritt S8 weiter.

[0058] Bei dem Schritt S8 exportiert die Exporteinrichtung 46 die erstellte webbasierte Seite 32, um sie zu speichern. Die Speicherung kann in der Speichereinrichtung 11 der Steuereinheit 10 stattfinden. Danach ist das Verfahren beendet.

[0059] Fig. 5 zeigt ein Verfahren zum Erstellen einer webbasierten Seite 32 einer Mensch-Maschine-Schnittstelle gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel, welches von der Vorrichtung 40 ausgeführt werden kann. Ansonsten ist die Maschine 1 und auf dieselbe Weise aufgebaut, wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel beschrieben.

[0060] Nach dem Beginn des Verfahrens wird bei einem Schritt S10 ein von der Vorrichtung 40 durchführbares Programm von der Webseite, die beispielsweise unter `url://192.168.1.2/WebEngineering/index.html` erreichbar ist, heruntergeladen. Das Programm kann beispielsweise als Zip-Datei bereitgestellt sein. Danach geht das Verfahren zu einem Schritt S11 weiter.

[0061] Bei dem Schritt S11 wird das Programm bei der Vorrichtung 40 zur Ausführung bereit gemacht. Hierfür wird, wenn das Programm als Zip-Datei bereitgestellt wurde, das Programm entpackt. Ansonsten kann das Programm an den dafür vorgesehenen Ort bei der Vorrichtung 40 gespeichert werden usw. Danach geht der Fluss zu einem Schritt S12 weiter.

[0062] Bei dem Schritt S12 öffnet die Vorrichtung 40 das Programm im Browser. Danach geht der Fluss zu der Routine von Schritt S1 bis Schritt S5 des ersten Ausführungsbeispiels weiter, bei welchem die grafischen Elemente 61 bearbeitet und/oder erstellt werden, wie zuvor beim ersten Ausführungsbeispiel beschrieben. Danach geht der Fluss zu einem Schritt S13 weiter.

[0063] Bei dem Schritt S13 werden die grafischen Elemente 61 zur Steuereinheit 10 hochgeladen, beispielsweise mittels FTP, usw., und in der Speichereinrichtung 11 gespeichert. Der Schritt S13 entspricht den Schritten S6 und S7 des ersten Ausführungsbeispiels, da auch hier die grafischen Elemente 61 auf der webbasierten Seite 32 angeordnet und eine Kommunikationsanbindung 33 der grafischen Elemente 61 zur Steuereinheit 10 der Maschine 1 erzeugt wird. Danach ist das Verfahren beendet.

[0064] Alle zuvor beschriebenen Ausgestaltungen der Maschine 1, der Vorrichtung 40, der grafischen Bearbeitungseinheit 50 und des Verfahrens können einzeln oder in allen möglichen Kombinationen Verwendung finden. Insbesondere können alle Merkmale und/oder Funktionen der zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele beliebig kombiniert werden. Zusätzlich sind insbesondere folgende Modifikationen denkbar.

[0065] Die in den Figuren dargestellten Teile sind schematisch dargestellt und können in der genauen Ausgestaltung von den in den Figuren gezeigten Formen abweichen, solange deren zuvor beschriebenen Funktionen gewährleistet sind.

[0066] Die Entwicklung der grafischen Elemente 61 ist vollständig per berührungsempfindlichen Bildschirm der Eingabeeinheit 51 möglich. Das heißt, es ist keine Maus oder Tastatur erforderlich. Es ist jedoch auch möglich zusätzlich eine Maus und/oder Tastatur zu verwenden.

[0067] Die Bearbeitungseinrichtung 43 kann grafische Elemente 61 bearbeiten, die noch über kein Element für eine Kommunikationsanbindung 33 zu der Steuereinheit 10 verfügen. Die Bearbeitungseinrichtung 43 kann jedoch auch grafische Elemente 61 bearbeiten, die bereits mindestens ein Element für eine Kommunikationsanbindung 33 zu der Steuereinheit 10 verfü-

gen, das von der Anbindungseinrichtung 45 erstellt wurde. Demzufolge können die in der Speichereinrichtung 60 gespeicherten grafischen Elemente 61 entsprechend ausgestaltet sein.

[0068] Die webbasierte Seite 32 mit Kommunikationsanbindung 33 kann in eine Applikation bzw. App für das Bediengerät 30 eingebunden sein.

[0069] Die Anzahl der Bediengeräte 30 und somit Mensch-Maschine-Schnittstellen sowie der Maschinenelemente 20 und der Steuereinheiten 10 ist beliebig wählbar. Das Bediengerät 30 kann ein mobiles oder auch stationäres Bediengerät sein.

[0070] Die Vorrichtung 40 und/oder die grafische Bearbeitungseinheit 50 können auch extern von der Maschine 1 angeordnet sein. Die Vorrichtung 40 und/oder die grafische Bearbeitungseinheit 50 können auch Teil der Steuereinheit 10 der Maschine 1 sein.

[0071] Die Speichereinrichtung 50 kann auch Teil der Vorrichtung 40 sein.

[0072] Die Speichereinrichtung 11 der Steuereinheit 10 kann auch extern von der Steuereinheit 10 angeordnet vorgesehen sein. Die Speichereinrichtung 11 kann beispielsweise eine Kompakflash-Karte bzw. CompactFlash-Karte (CF- Card) sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (40) zur Erstellung einer plattformunabhängigen webbasierten Seite (32) für ein Bediengerät (30) als Mensch-Maschine-Schnittstelle, wobei mit der Vorrichtung (40) eine zielplattformunabhängige Entwicklungsumgebung für ein stationäres und/oder mobiles Visualisierungsgerät als das Bediengerät (30) bereitgestellt ist, und wobei die Vorrichtung (40) aufweist
eine Anordnungseinrichtung (44) zur Anordnung von mindestens einem grafischen Element (61) auf der webbasierten Seite (32) als Reaktion auf eine Eingabe mittels einer grafischen Bearbeitungseinheit (50), die Teil der Steuereinheit (10) der Maschine (1) ist, und
eine Anbindungseinrichtung (45) zur Erzeugung einer Kommunikationsanbindung (33) des mindestens einen grafischen Elements (61) zur Steuereinheit (10) der Maschine (1) als Reaktion auf eine Eingabe mittels der grafischen Bearbeitungseinheit (50).
2. Vorrichtung (40) nach Anspruch 1, wobei die Anordnungseinrichtung (44) zur Anordnung des mindestens einen grafischen Elements (61) auf der webbasierten Seite (32) als Reaktion auf eine Drag'n Drop-Eingabe mittels der grafischen Bearbeitungseinheit (50) ausgestaltet ist.
3. Vorrichtung (40) nach Anspruch 1 oder 2, zudem mit einer Erstelleinrichtung (42) zum Erstellen eines grafischen Elements (61) für die webbasierte Seite (32).
4. Vorrichtung (40) nach einem der vorangehenden Ansprüche, zudem mit einer Zugriffseinrichtung (41) zum Zugriff auf eine Speichereinrichtung (60), in welcher mindestens ein grafisches Element (61) für die webbasierte Seite (32) gespeichert ist.
5. Vorrichtung (40) nach Anspruch 3 oder 4, zudem mit einer Bearbeitungseinrichtung (43) zum Bearbeiten eines von der Erstelleinrichtung (42) erstellten oder von der Zugriffseinrichtung (41) bereitgestellten grafischen Elements (61) für die webbasierte Seite (32).
6. Vorrichtung (40) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die grafische Bearbeitungseinheit (50) mittels einer Eingabeeinheit (51) als berührungsempfindlicher Bildschirm bedienbar ist, und wobei die Anordnungseinrichtung (44) und die Anbindungseinrichtung (45) zur Reaktion auf eine Eingabe mittels des berührungsempfindlichen Bildschirms ausgestaltet sind.
7. Verfahren zum Erstellen einer plattformunabhängigen webbasierten Seite (32) für ein Bediengerät (30) als Mensch-Maschine-Schnittstelle, wobei das Verfahren mit einer Vorrichtung (40) ausgeführt wird, mit der eine zielplattformunabhängige Entwicklungsumgebung für ein stationäres und/oder mobiles Visualisierungsgerät als das Bediengerät (30) bereitgestellt ist, mit den Schritten
Anordnen (S6; S13), mit einer Anordnungseinrichtung (44) der Vorrichtung (40), von mindestens einem grafischen Element (61) auf der webbasierten Seite (32) als Reaktion auf eine Eingabe mittels einer grafischen Bearbeitungseinheit (50), die Teil der Steuereinheit (10) der Maschine (1) ist, und
Erzeugen (S7; S13), mit einer Anbindungseinrichtung (45) der Vorrichtung (40), einer Kommunikationsanbindung (33) des mindestens einen grafischen Elements (61) zur Steuereinheit (10) der Maschine (1) als Reaktion auf eine Eingabe mittels der grafischen Bearbeitungseinheit (50).

8. Verfahren nach Anspruch 7, zudem mit den Schritten

Erstellen (S5), mit einer Erstelleinrichtung (42), eines grafischen Elements (61) für die webbasierte Seite (32), und/oder

Zugreifen (S3) auf eine Speichereinrichtung (60), in welcher mindestens ein vorgefertigtes grafisches Element (61) für die webbasierte Seite (32) gespeichert ist, und/oder

Bearbeiten (S4), mit einer Bearbeitungseinrichtung (43), eines bei dem Schritt des Erstellens (S5) erstellten oder bei dem Schritt des Zugreifens (S3) bereitgestellten grafischen Elements (61) für die webbasierte Seite (32).

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

1/3

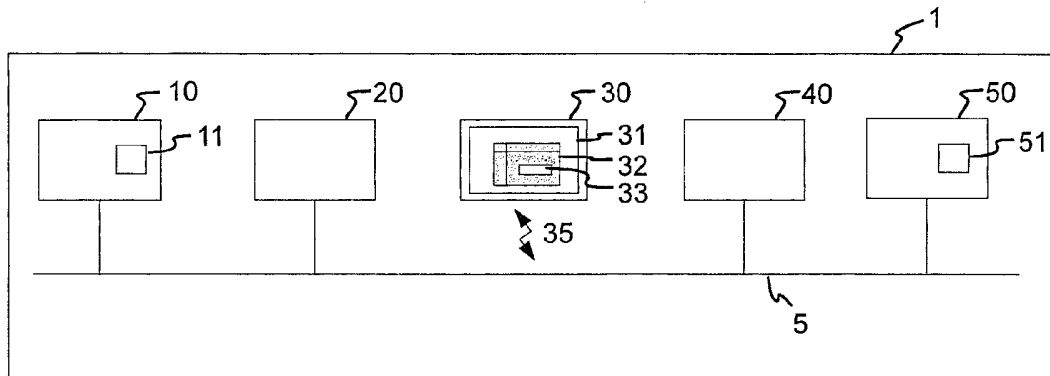


FIG. 1

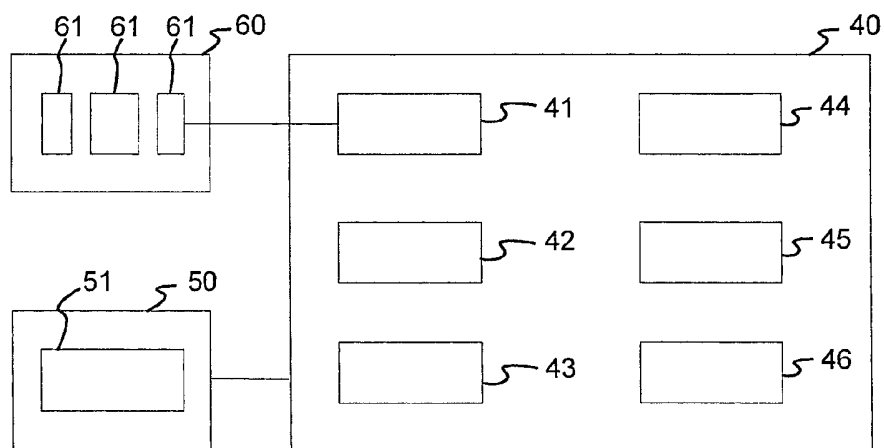


FIG. 2

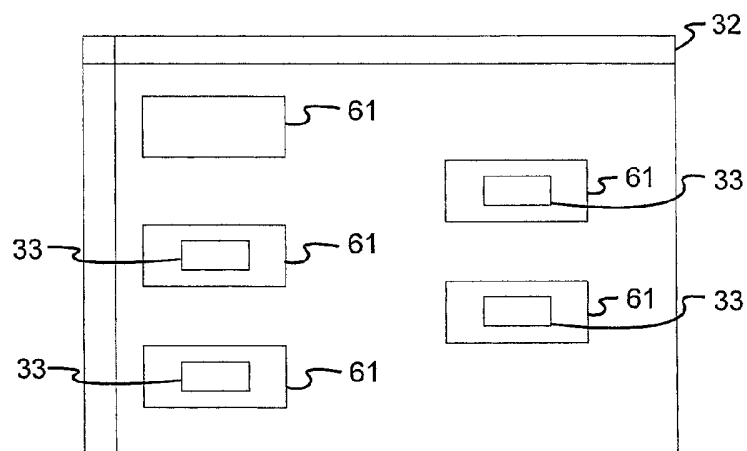


FIG. 3

2/3

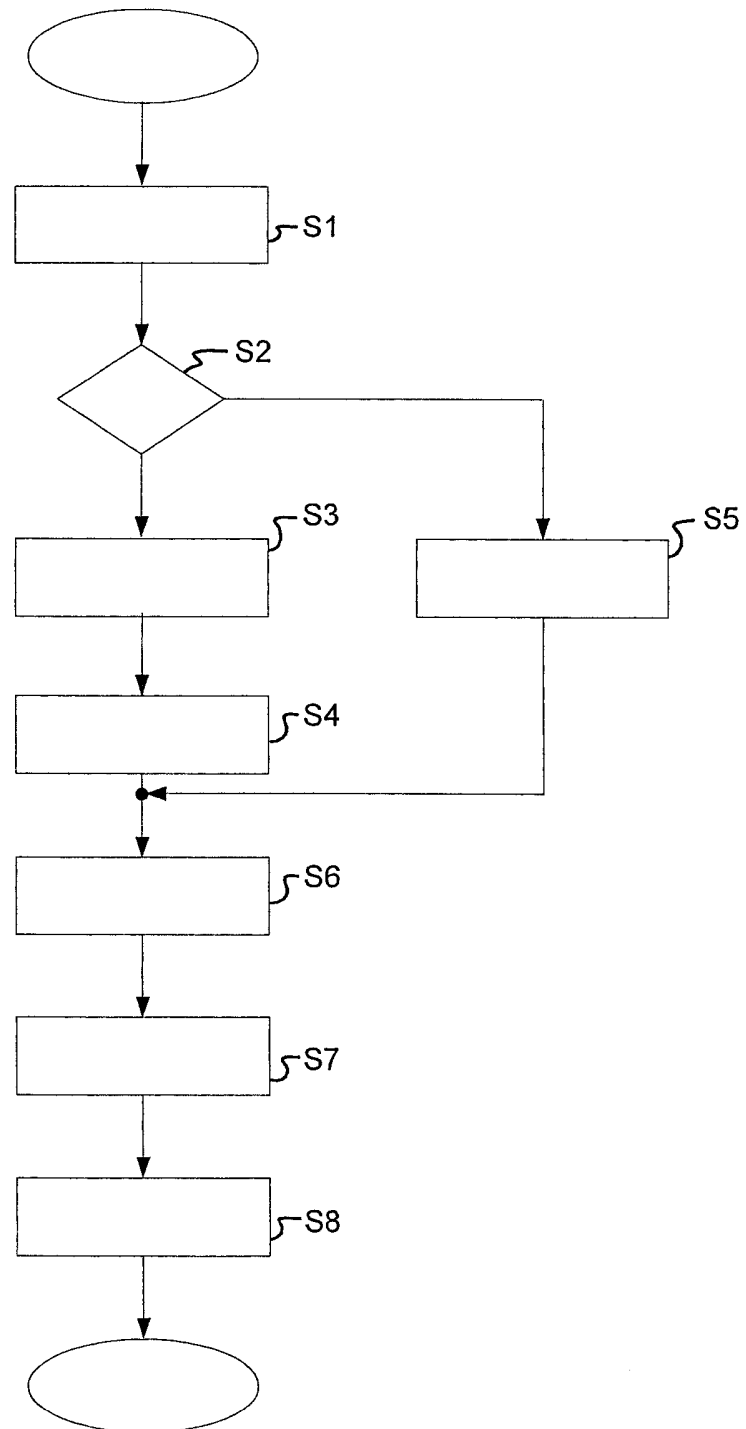


FIG. 4

3/3

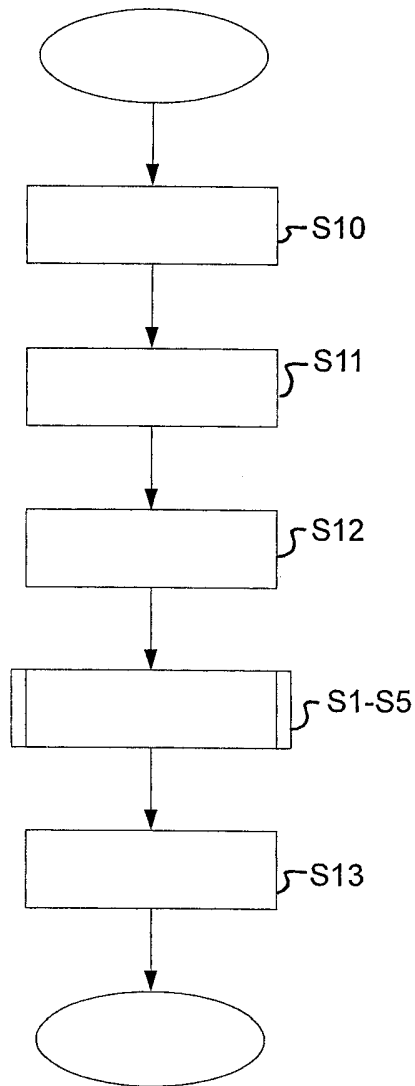


FIG. 5