ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية
المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
MA 44178 B1

(43) Date de publication :
30.11.2020

(51) Cl. internationale :
B61L 19/00; G06F 17/50; B61L 27/00

(21) N° Dépôt :
44178

(22) Date de Dépôt :
14.06.2017

(30) Données de Priorité :
14.06.2016 EP 16305725.0

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/EP2017/064555 14.06.2017

(71) Demandeur(s) :
ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES, 48 rue Albert Dhalenne 93400 SAINT-OUEN (FR)

(72) Inventeur(s) :
GENUALDO, Michele ; STANGHELLINI, Sanzio ; BARTOLOTTI, Daniele

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)

(54) Titre : **PROCÉDÉ ET SYSTÈME DE CONCEPTION POUR LA CONCEPTION D'UN SYSTÈME DE COMMANDE DE VERROUILLAGE**

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de conception d'un système de commande de verrouillage comprenant du matériel et un logiciel exécuté par le matériel, le procédé comprenant une étape (1) de, au moyen d'un module de conception de matériel (1202), la conception automatique du matériel, générant ainsi des données de configuration de matériel, la conception automatique étant basée sur des règles de conception prédéterminées et des données d'entrée spécifiques, une étape successive (2), au moyen d'un module gén

(طريقة ونظام تصميم لتصميم نظام تحكم في تشابك)

الملخـــص

يتعلق الاختراع الحالي بطريقة لتصميم نظام تحكم في التشابك يشتمل على أجهزة وبرمجيات يتم تنفيذها من خلال الأجهزة، تشتمل الطريقة على الخطوة (1) التي تتمثل في، من خلال وحدة نمطية لمصمم أجهزة (1202)، تصميم الأجهزة آلياً، مما ينتج بالتالي بيانات تهيئة أجهزة، يكون التصميم الآلي قائم على قواعد تصميم محددة مسبقًا وبيانات إدخال معينة، وخطوة تالية (2) تتمثل في، من خلال وحدة نمطية لمولد برمجيات (1203)، إنتاج برمجيات آليا يتم تنفيذها على الأجهزة المصممة، بحيث يستند إنتاج البرمجيات على بنية معينة محددة مسبقًا تحكم بيانات تهيئة الأجهزة، وبيانات الإدخال. وفقًا للاختراع، تشتمل الطريقة كذلك على خطوات (3) توفير بيانات الإدخال آلياً إلى الوحدة النمطية لمصمم البرمجيات (1202) من خلال الوحدة النمطية لمدير مجموعة برامج وثيقة الترابط (1100)، و(4) توفير بيانات إدخال وبيانات تهيئة أجهزة آلياً إلى الوحدة النمطية لمولد البرمجيات (203) من خلال وحدة نمطية لمدير مجموعة برامج وثيقة الترابط.

(طريقة ونظام تصميم لتصميم نظام تحكم في تشابك)

الوصف الكامل

المجال التقني:

يتعلق الاختراع الحالي بطريقة لتصميم نظام تحكم في تشابك ونظام تصميم لتصميم ما سبق.

الخلفية التقنية:

يتعلق الاختراع الحالي بمجال إدارة الدوران للمركبات باستخدام شبكة نقل، مثل شبكة نقل سكك حديدية أو ما إلى ذلك. على النحو المتعارف عليه، يتم تحقيق إدارة الدوران من خلال معدات التشابك الميدانية الخاصة بنظام تشابك، تُعرف عادة بـ "معدات الساحات" و/أو "معدات الطرقات" و/أو "معدات المسارات الجانبية"، والتي يتم تصميمها لتنفيذ عمليات معينة متعلقة بدوران القطارات. يُمكن أن تشتمل المعدات على أجهزة إشارات و/أو محولات سكك حديدية و/أو دارات مسارات، أو ما إلى ذلك. يُمكن التحكم في المعدات الميدانية عن بعد بواسطة المشغلين بواسطة نظام تحكم في التشابك، بصورة شبه آلية أو آلية، استنادًا إلى التصميم البرمجي المنفذ باسطة وسيلة حوسبة خاصة بنظام التحكم. يشتمل نظام التحكم في التشابك على شبكة اتصالات يتم عبرها توصيل النظام بينيًا مع معدات ميدانية. يتم الكشف عن مثال على نظام التحكم في التشابك المشار إليه في الطلب الفرنسي رقم B1-2 739 824.

يكشف الطلب الصيني رقم A-102 975 743 عن طريقة خاصة بالتنسيق الآلي لمعدات المسارات الجانبية في الميدان.

على الرغم من ذلك، فيما يتعلق بكل شبكة نقل يتم تزويدها بنظام تشابك، يجب تصميم نظام التحكم في التشابك عبر عملية تتضمن عددًا من مجموعات المصممين ذوي المهارة العالية، حيث يتخصص بعض منها في تصميم المكونات المادية عن طريق برنامج تصميم محدد، وتتخصص أخرى في إعداد التصميم البرمجي الذي سوف يتم تطبيقه في وسيلة حاسوبية خاصة بالمكونات المادية المصممة. يُمكن أيضًا تصميم شبكة الاتصالات بواسطة مجموعة منفصلة من المصممين، للتوصيل البيني لمعدات المسار الجانبي لشبكة النقل مع المكونات المادية المطورة. يتطلب ذلك وسيلة تنظيمية خاصة بتنسيق العمل الخاص بالمجموعات المختلفة المشاركة في المشروع، والتي يُمكن عادة توزيعها على مواقع جغرافية مختلفة. علاوة على ذلك، يجب تنفيذ تطوير نظام التحكم في التشابك على نحو يتسق مع متطلبات عميل محدد و/أو شبكات نقل محددة، باستخدام المصطلحات التقنية والرموز والقواعد التشغيلية المحددة الخاصة بذلك.

ومن ثم يتمثل أحد أهداف الاختراع في توفير طريقة لتصميم نظام للتحكم في التشابك بهدف تبسيط تصميم نظام التحكم في التشابك عن طريق الحد من الحاجة إلى المهارات التنظيمية الخاصة بالتصميم.

الكشف عن الاختراع:

يتمثل موضوع الاختراع في طريقة وفقًا لعنصر الحماية رقم 1.

بفضل الاختراع، تتم إدارة خطوات تصميم المكونات المادية وإعداد البرنامج بواسطة وحدة إدارة برمجية نمطية، توفر اتصالًا آليًا بين وحدة تصميم المكونات المادية البرمجية ووحدة إعداد البرنامج النمطية، وبالتالي يتم الحد من الحاجة إلى مهارات تنظيمية و/أو مهارات إدارية خاصة بتنفيذ خطوات التصميم. علاوة على ذلك، يسمح الاختراع بتصميم نظام التحكم في التشابك على نحو مواتٍ على نفس النظام الأساسي، أو حتى بواسطة وحدة طرفية حاسوبية واحدة فقط، نظرًا لأن البيانات الضرورية يتم نقلها آليًا من وحدة نمطية إلى أخرى.

يتم تحديد سمات مفيدة اختيارية أخرى للاختراع في عناصر الحماية من 2 إلى 12.

يتمثل موضوع آخر للاختراع في نظام تصميم وفقًا لعنصر الحماية رقم 13.

وصف مختصر للأشكال

سوف يتم الآن شرح الاختراع بالإشارة إلى الأشكال الملحقة، على سبيل الأمثلة التوضيحية. في الأشكال المرفقة:

- شكل 1 عبارة عن مسقط بنياني تخطيطي لنظام تصميم وفقًا للاختراع، يوضح ايضًا مسقطًا بيانيًا لطريقة وفقًا للاختراع؛ و

- شكل 2 عبارة عن مسقط بنياني تخطيطي لنظام للتحكم في التشابك يُمكن تصميمه بواسطة نظام التصميم والطريقة وفقًا لشكل 1، حيث يتم توصيل نظام التحكم في التشابك بينيًا مع معدات التشابك الخاصة بشبكة نقل.

يُفضل أن يكون نظام التصميم 1000 وفقًا لشكل 1 عبارة عن برنامج مُنفذ بالحاسوب، مزود بواجهة رسومية يُمكن عبرها أن يتفاعل مشغل، أو شخص بالأحرى، مع النظام 1000 الخاص بتصميم نظام التحكم في التشابك 2000 الموضح في شكل 2. تتم تهيئة نظام التصميم 1000 لتنفيذ طريقة تشتمل على الخطوات والخطوات الفرعية المحددة أدناه والموضحة بيانيًا في شكل 1.

الوصف التفصيلي

يشتمل نظام التصميم 1000 على وحدة إدارة برمجية نمطية 1100 ووحدات دوران نمطية متعددة 1200. على نحو مفضل، في الاستخدام العادي للنظام 1000، تكون هذه الوحدات النمطية 1100 و1200 آلية، حيث يتم تزويد النظام 1000 بوسيلة مصادقة للمشغلين H المتفاعلين مع النظام، بحيث يتم السماح لبعض المشغلين H فقط بالتفاعل مع الوحدات النمطية 1100 و1200 عبر المصادقة. على نحو مفضل، يُمكن تزويد المشغلين H ذوي المهارة المرتفعة فقط بحقوق الوصول إلى الوحدات النمطية 1100 و1200 عبر وسيلة المصادقة، بينما تظل هذه الوحدات النمطية 1100 و1200 غير قابلة للوصول إليها من جانب المشغلين H ذوي المهارة المنخفضة، غير المخولين حقوق الوصول الضرورية.

يشتمل النظام 1000 كذلك على عدة وحدات نمطية تفاعلية 1300 يُمكن أن يتفاعل من خلالها أي مشغل H ذي مهارة عالية أو منخفضة، مع نظام التصميم 1000. يُمكن أن تقصر وسائل المصادقة الخاصة بالنظام 1000 الوصول إلى نظام التصميم 1000 على الأفراد المصرح لهم فقط.

يُفضل أن يتم تنفيذ نظام التصميم 1000 على وحدة حاسوبية أحادية، مثل حاسوب شخصي، يُمكن أن يتفاعل مشغل H عليه. بشكل بديل، يتم تنفيذ نظام التصميم 1000 على نظام يشتمل على عدد من الوحدات الحاسوبية، المتصلة ببعضها البعض بنظام اتصالات ملائم، بحيث يُمكن نقل البيانات من حاسوب إلى آخر عبر نظام اتصالات، للاتصال بين عدة وحدات نمطية 1100، 1200، و1300. على سبيل المثال، يُمكن أن ينفذ كل حاسوب واحدة أو أكثر من الوحدات النمطية 1200 و1300، بينما يتم تطبيق وحدة الإدارة البرمجية 1100 على خادم متصل بأجهزة الحاسوب عبر نظام الاتصالات. ثمة نماذج تهيئة عديدة أخرى محتملة.

في جميع الأحوال، يُمكن أن يتفاعل مشغل H أو أكثر مع نظام التصميم 1000، حيث يتفاعل كل مشغل مع إحدى الوحدات النمطية التفاعلية 1300. يُفضل أن يتم تصميم وحدات الحاسوب في مجموعات على نظام تشغيل أساسي مشترك حيث يعمل المشغلون بصورة مادية.

على النحو المبين في شكل 2، تتم تهيئة نظام التحكم في التشابك 2000 المطلوب تصميمه بواسطة نظام التصميم 1000 وفقًا لشكل 1، بحيث يتصل بينيًا بمجموعة من العناصر المنتمية إلى معدات التشابك 3000 لشبكة نقل، ويُفضل شبكة سكك حديدية، أو شبكة مترو أنفاق، أو شبكة سكك ترام، أو ما إلى ذلك. تشتمل معدات التشابك على عناصر مثل جهاز إشارة و/أو محولات سكك حديدية، و/أو دارات مسارات، أو ما إلى ذلك، يتم تزويدها في الميدان حيث يتم تطبيق شبكة النقل.

يتم تصميم نظام التصميم 1000 بحيث يصمم آليًا، أو على الأقل يساعد المشغلين H في تصميم، عدة أنظمة تحكم في التشابك شبيهة بالنظام 2000 المبين في شكل 2. تكون أنظمة التحكم في التشابك 2000 التي يُمكن تصميمها بواسطة نظام التصميم 1000 نمطية، ويتم الحصول عليها بواسطة توليفة من وحدات المكونات المادية والوحدات البرمجية المعرفة بواسطة قواعد بناء وقواعد بنيوية محددة مسبقًا. نتيجة لذلك، يُفضل أن يتم الحصول على تصميم نظام تحكم واحد 2000 بواسطة توليفة نمطية، وتحديدًا بواسطة دمج عناصر محددة مسبقًا أو معدة مسبقًا.

يشتمل نظام التحكم في التشابك 2000 المطلوب تصميمه على مكونات مادية، تشتمل على واحدة أو أكثر من وحدات التحكم 2001 و2002، للتحكم في معدات التشابك 3000. يُفضل أن تكون كل وحدة تحكم 2001 و2002 في صورة حجرة أو مقصورة، يشتمل كل منهما على وسيلة حوسبة 2003. يتمثل الغرض من وسائل الحوسبة 2003 في التحكم في معدات التشابك 3000 عن بعد، عبر شبكة اتصالات 2004 خاصة بالمكونات المادية. بمعنى آخر، يتمثل الغرض من شبكة الاتصالات 2004 في الاتصال البيني لوحدات التحكم 2001 و2002 مع معدات التشابك 3000. بصورة عملية، يُمكن أن تكون وحدات التحكم 2001 و2002 قائمة على محطة، حيث تتم تهيئة شبكة الاتصالات 2004 لربط الوحدات 2001 و2002 بمعدات التشابك المجهزة على المسار الجانبي. لهذا الغرض، يُمكن أن تشتمل شبكة الاتصالات 2004 على شبكة من الكبلات المتصلة بكل عنصر من معدات التشابك وبوحدة أو عدة وحدات تحكم 2001 و2002.

للتحكم في معدات التشابك 300، تنفذ وسائل الحوسبة 2003 من وحدات التحكم 2001 و2002 برنامجًا، بمعنى آخر نظامًا لبرنامج حاسوبي أو أكثر. يشتمل جزء أول من البرنامج على برنامج تحكم ووحدة منطقية، يتم تنفيذها بواسطة وسائل الحوسبة 2003 الخاصة بوحدات التحكم 2001 و2002. يتم تنفيذ برنامج التحكم والوحدة المنطقية في توليفة مع بعضهما البعض لإرسال إشارات التحكم 2005 إلى معدات التشابك 3000 ولاستقبال إشارات التغذية المرجعية 2006 من معدات التشابك 3000، عبر شبكة الاتصالات 2004.

يُمكن أن تشتمل المكونات المادية لنظام التحكم في التشابك 2000 أيضًا على واجهة بشرية آلية 2006، تشتمل كذلك على وسيلة حوسبة 2003 قادرة على تنفيذ جزء ثانٍ من البرنامج. يتم توصيل الواجهة 2007 محليًا أو عن بعد بوحدات التحكم 2001 و2002 عبر وسيلة اتصالات ملائمة 2008، مثل شبكة اتصالات سلكية أو لاسلكية. يُمكن تنفيذ الواجهة البشرية الآلية 2007 في صورة حاسوب شخصي أو أكثر، لتمكين واحد أو أكثر من المستخدمين U، وتحديدًا شخص أو أكثر، من التحكم في معدات التشابك 3000 عبر وحدات التحكم 2001 و2002، عن طريق التفاعل مع الواجهة 2007. وبالتالي، يسمح نظام التحكم في التشابك 2000 بتحكم شبه آلي أو يدوي في معدات التشابك من جانب المستخدمين U. يشكل جزء من البرنامج المنفذ بواسطة نظام التحكم واجهة رسومية يتم عرضها على شاشة أو أكثر 2009 من الواجهة البشرية الآلية 2007. تتفاعل الواجهة الرسومية مع وحدات التحكم 2001 و2002 لعرض وضع و/أو حالة معدات التشابك 3000 إلى المستخدم U، في الزمن

الفعلي. يُمكن أن يعمل المستخدمون U على الواجهة الرسومية الخاصة بالتحكم في معدات التشابك 3000، عبر وحدات التحكم 2001 و2002.

على النحو المبين في شكل 1، لتصميم نظام التحكم في التشابك 2000 المتمثل الغرض منه في توصيله بينيًا مع معدات التشابك 3000 لشبكة نقل معينة، يتفاعل مشغل H أولًا مع وحدة تحرير بيانات إدخال نمطية 1301 خاصة بنظام التصميم 1000. تكون وحدة تحرير بيانات الإدخال النمطية 1301 عبارة عن وحدة نمطية تفاعلية 1300 لنظام التصميم 1000. تتفاعل وحدة تحرير بيانات الإدخال النمطية 1301 مع وحدة ترجمة البيانات النمطية 1201 الخاصة بنظام التصميم 1000، المنتمي إلى وحدات الحساب النمطية 1200. يُفضل أن يتم إجراء التفاعل بواسطة وحدة إدارة برمجية 1100، ولكن يُمكن تحقيقه بواسطة اتصال مباشر بين وحدة تحرير البيانات النمطية 1301 ووحدة الترجمة النمطية 1201.

تتم تهيئة وحدة ترجمة البيانات النمطية 1201 لتنفيذ الخطوة 5للترجمة الآلية، بمعنى آخر، بيانات محددة يتم تزويدها بواسطة المشغل H إلى وحدة التحرير النمطية 1301، أثناء الخطوة 11. تتم ترجمة البيانات المحددة إلى بيانات إدخال أثناء الخطوة 5.

تكون البيانات المحددة نوعية لمعدات التشابك 3000 التي يُراد توصيل نظام التحكم في التشابك 2000 بينيًا معها. على وجه التحديد، تشتمل البيانات المحددة على السمات الجوهرية لمعدات التشابك 3000 ولشبكة النقل، والتي تكون ضرورية لتصميم نظام التحكم في التشابك 2000. على سبيل المثال، تشتمل البيانات المحددة على عنصر أو أكثر من العناصر التالية؛ مخطط

المسار الرسومي الخاص بشبكة النقل، جدول التحكم الخاص بشبكة النقل، المخطط الوظيفي لشبكة النقل، القواعد التشغيلية لشبكة النقل. يحدد مخطط المسار الرسومي تطبيق المسارات ومعدات التشابك الخاصة بشبكة النقل بواسطة توضيح رمزي وتخطيطي شبيه بالخريطة. جدول التحكم هو تمثيل جدولي يحدد السبل التي يُسمح بمرور القطار عليها ضمن شبكة النقل، حيث تكون حالات وحركات معدات التشابك ذات الصلة محددة على نحو مقترن مع كل سبيل.

يُفضل أن تكون البيانات المحددة مكتوبة بلغة تقنية محددة يُمكن تفسيرها بواسطة إنسان، وعلى وجه التحديد بواسطة المشغل H أو المستخدم U. على سبيل المثال، يشتمل مخطط المسارات الرسومي على رموز رسومية توضح بيانيًا شبكة النقل في معدات التشابك، حيث تكون هذه الرموز نوعية إلى هذا النوع المحدد من شبكات النقل، أو الكيان التشغيلي لشبكة النقل المحددة المشار إليها. وبالتالي، يوفر المشغل H قواعد ترجمة أثناء الخطوة 10، عبر وحدة تحرير بيانات الإدخال النمطية 1301. تكون قواعد الترجمة نوعية لشبكة النقل التي يُراد توصيل نظام التحكم 2000 بينيًا معها، أو نوعيًا لجزء على الأقل من شبكات النقل المتعددة التي يُمكن أن يتعامل معها كيان تشغيلي عبر نظام التحكم في التشابك الشبيه بالنظم 2000 المراد تصميمه في الحالة الحالية. على سبيل المثال، تشتمل قواعد الترجمة على قائمة بالرموز المرتبطة بالمعنى التقني الخاص بها، بلغة عامة يُمكن تفسيرها بواسطة وحدات نمطية إضافية 1200 و1300 لنظام التصميم 1000 الموصوف أدناه. تشتمل وحدة تحرير بيانات الإدخال النمطية 1301 على واجهة ملائمة للمشغل H لتزويد الوحدة النمطية

1301 بقواعد الترجمة المشار إليها. بعد ذلك، يتم تنفيذ الخطوة 5 من الترجمة الآلية بواسطة وحدة ترجمة البيانات النمطية 1201 استنادًا إلى قواعد الترجمة المشار إليها.

يعد الخطوة 5، تسمح وحدة تحرير بيانات الإدخال النمطية 1301 بإجراء الخطوة 6 الخاصة بتعديل و/أو مصادقة بيانات الإدخال المترجمة، وبالتالي يُمكن للمشغل H أن يفحص أو يعدل بيانات الإدخال المترجمة عند الضرورة. لهذا الغرض، يُمكن ترجمة جزء على الأقل من بيانات الإدخال رجوعيًا إلى اللغة النوعية ويتم تقديمه إلى المشغل H. بعد ذلك، يُمكن أن يقارن المشغل H البيانات النوعية مع بيانات الإدخال المشار إليها التي تمت ترجمتها رجوعيًا. يُمكن أن تشتمل خطوة 6 كذلك على خطوات فرعية إضافية يتم تنفيذها آليًا أو شبه آليًا بمساعدة المشغل H. على نحو مفضل، يُمكن أن تنفذ وحدة تحقق آلية، غير مبينة، تنتمي إلى وحدات الحساب النمطية 1200، الاختبارات الآلية الخاصة بجدول التحكم استنادًا إلى قواعد التشغيل أو قواعد الإشارة. على سبيل المثال، يُمكن التحقق من جدول التحكم عبر خوارزميات التماسك، أو أساليب قائمة على التنوع أو الاستبناء.

يُفضل أن تتم تهيئة الوحدات التفاعلية النمطية 1300 آليًا للتفاعل مع المشغلين H بلغة تقنية محددة بفضل الخطوة 5 من الترجمة الآلية. وبالتالي، لا يجب أن يكون المشغلون H متمرسين لفهم اللغة العامة، ولكن يكفيهم أن يكونوا متمرسين في اللغة التقنية المحددة. وبالتالي، يُمكن أن يكون المشغل H ذا مهارة منخفضة في علوم الحاسوب، بينما يكون على نحو مواتٍ ذا مهارة عالية في معدات التشابك وشبكة النقل.

تشتمل وحدات الحساب النمطية 1200 الخاصة بنظام التصميم 1000 على وحدة تصميم مكونات مادية نمطية 1202 ووحدة توليد برمجية نمطية 1203 تتم تهيئتهما لتفسير اللغة العامة المترجمة بواسطة وحدة ترجمة البيانات الآلية النمطية 1201.

بعد الخطوة 6، تنفذ وحدة الإدارة البرمجية النمطية 1100 الخطوة 3 من التوفير الآلي لبيانات الإدخال التي تمت المصادقة عليها إلى وحدة تصميم المكونات المادية النمطية 1020 وإلى وحدة التوليد البرمجية النمطية 1203.

بعد ذلك، تنفذ وحدة تصميم المكونات المادية النمطية 1202 آليًا الخطوة 1 من التصميم الآلي للمكونات المادية الخاصة بنظام التحكم في التشابك 2000.

تشتمل وحدة تصميم المكونات المادية النمطية 1202 على برنامج منفذ بالحاسوب لتمكين هذا التصميم الآلي، استنادًا إلى قواعد تصميم، أو قواعد بنيوية محددة مسبقًا، نوعية لأنظمة التحكم في التشابك النمطية الخاصة بهذا النوع من نظام التحكم 2000 المطلوب تصميمه. على وجه التحديد، تشتمل قواعد التصميم المحددة مسبقًا على مكتبة من وحدات المكونات المادية المتوفرة التي يُمكن دمجها بشكل نمطي لتوليد المكونات المادية، مثل المقصورات، أو الأرفف، أو المرحلات، أو وحدات التوصيل بالأسلاك، أو الدارات الابتدائية، أو ما إلى ذلك. يُمكن أن تشتمل قواعد التصميم أيضًا على قواعد خاصة بدمج وحدات المكونات المادية المشار إليها مع بعضها البعض. على وجه التحديد، استنادًا إلى بيانات الإدخال وبفضل الخوارزميات الملائمة، تختار وحدة تصميم البرمجيات النمطية 1202 أي وحدات المكونات المادية من المكتبة تكون ضرورية لنظام التحكم 2000. وبالتالي، في خطوة فرعية 101 ضمن الخطوة

1، تولد وحدة تصميم المكونات المادية النمطية 2102 آليًا قائمة بوحدات المكونات المادية اللازمة للمكونات المادية المصممة، استنادًا إلى بيانات الإدخال، وقواعد التصميم المحددة مسبقًا، وعلى وجه التحديد استنادًا إلى وحدات المكونات المادية المتوفرة الخاصة بالمكتبة. في نموذج مفضل، في الخطوة الفرعية 102، تحدد وحدة تصميم المكونات المادية النمطية 1202 آليًا المواقع الملائمة لوحدات المكونات المادية الخاصة بالقائمة، في نظم التحكم في التشابك 2000 الذي يتم تصميمه. يُمكن تحقيق الخطوة الفرعية 102، نظرًا لأن وحدة تصميم المكونات المادية النمطية 1202 يتم تزويدها بكل من بيانات الإدخال وقواعد التصميم، بحيث يفيد ذلك وحدة تصميم المكونات المادية النمطية 1202 بكيفية دمج وحدات المكونات المادية مع بعضها البعض، ويتم توزيعها نسبة إلى بعضها البعض وفي الميدان.

وبالتالي، يتم توليد بيانات تهيئة المكونات المادية التي تحتوي على جميع البيانات اللازمة لبناء جزء المكونات المادية الخاص بنظام التحكم في التشابك 2000 بواسطة الوحدة النمطية 1202. يتم نقل بيانات تهيئة المكونات المادية آليًا إلى وحدة تحرير مكونات مادية نمطية 1302 تنتمي إلى الوحدة النمطية التفاعلية 1300 الخاصة بنظام التصميم 1000. يُفضل أن يتم تنفيذ الإرسال التلقائي المشار إليه بواسطة وحدة الإدارة البرمجية النمطية 1100، ولكن يُمكن تحقيقه بواسطة الاتصال المباشر بين وحدة تصميم المكونات المادية النمطية 1202 ووحدة تحرير المكونات المادية النمطية 1302.

تسمح وحدة تحرير المكونات المادية النمطية 1302 للمشغل H بتنفيذ الخطوة 9 من تعديل و/أو مصادقة بيانات تهيئة المكونات المادية المتولدة بواسطة وحدة

تصميم المكونات المادية النمطية 1202. يُمكن أن يكون المشغل H المتفاعل مع وحدة تحرير المكونات المادية النمطية 1302 نفس المشغل المتفاعل مع وحدة تحرير بيانات الإدخال النمطية 1301 أو مختلفًا عنه. على وجه التحديد، في خطوة فرعية 901 منفذة بواسطة وحدة تحرير المكونات المادية 1302، يتم تزويد المشغل H بقائمة وحدات المكونات المادية لفحص ما إذا كانت هذه القائمة صحيحة بالنظر إلى الحالة المعينة و/أو معرفته الشخصية. تشتمل الخطوة الفرعية 901 أيضًا على تزويد المشغل H بالبيانات ذات الصلة بالتخصيصات المحددة. لهذا الغرض، يُمكن أن تشتمل وحدة تحرير المكونات المادية 1302 على برنامج تصميم بمساعدة الحاسوب قادر على عرض تمثيل رسومي للمكونات المادية، ويسمح بإضفاء الطابع الشخصي لهذه التخصيصات وقائمة وحدات المكونات المادية بواسطة المشغل H. وبالتالي، يُمكن أن يعدل المشغل H و/أو يصادق على بيانات تهيئة المكونات المادية بواسطة وحدة تحرير المكونات المادية 1302. عند الاقتضاء، يُمكن أن يعدل المشغل H بيانات تهيئة المكونات المادية بواسطة وحدة التحرير 1302، لإعداد نسخة نهائية لهذه البيانات.

بعد ذلك يتم تزويد بيانات تهيئة المكونات المادية المصدق عليها إلى المشغل H عبر وحدة التحرير النمطية 1302، بحيث يُمكن بناء جزء المكونات المادية لنظام التحكم في التشابك 2000 وتطبيقه في الميدان. بشكل مفضل، يتم تزويد بيانات تهيئة المكونات المادية إلى المشغل H باللغة التقنية المحددة، بفضل قواعد الترجمة. وبالتالي، تكون بيانات تهيئة المكونات المادية متوافقة مع القواعد واللغة التقنية المحددة الخاصة بكيان التشغيل.

بعد ذلك، تنفذ وحدة الإدارة البرمجية 1100 الخطوة 4 الخاصة بتزويد بيانات الإدخال وبيانات تهيئة المكونات المادية المصدق عليها إلى وحدة توليد البرمجيات 1203. علاوة على ذلك، تشتمل الخطوة 4 على خطوة فرعية 401 حيث يوفر المدير البرمجي 1100 أيضًا آليًا وحدة توليد البرمجيات 1203 بقواعد الترجمة، والتي تم تزويدها إلى وحدة تحرير بيانات الإدخال النمطية 1301.

في الخطوة 2، تولد وحدة توليد البرمجيات النمطية 1203 آليًا البرنامج الذي يتم تنفيذه على وسيلة الحوسبة 2003 الخاصة بالمكونات المادية المصممة. يتم بناء البرنامج بواسطة الوحدة النمطية 1203 استنادًا إلى قواعد بنيوية محددة مسبقًا نوعية لنوع أنظمة التحكم في التشابك النمطية التي تتم تهيئة نظام التصميم 1000 لتصميمها. تتم تهيئة القواعد البنيوية البرمجية المحددة مسبقًا مقدمًا في نظام التصميم 1000. تستند القواعد البنيوية البرمجية على وجه التحديد إلى مكتبة لوحدة المكونات المادية المتوفرة. على سبيل المثال، تكون وحدة توليد البرمجيات 1203 من النوع الموصوف في الطلب الدولي رقم A1-03/070537.

أثناء الخطوة 2، ينفذ مولد البرمجيات 1203 الخطوة الفرعية 202 للتوليد التلقائي لقائمة من متغيرات بولياني استنادًا إلى بيانات تهيئة البرمجيات المستقبلة. تتوافق متغيرات بولياني الخاصة بالقائمة المتولدة في الخطوة الفرعية 202 مع الحالة المنطقية لكل عنصر من معدات التشابك 3000 التي يُمكن إرسالها بواسطة إشارات التغذية المرجعية 2006 عبر شبكة الاتصالات

2004، وكذلك مع إشارات التحكم 2005 التي يُمكن إرسالها إلى المعدات عبر شبكة الاتصالات 2004.

استنادًا إلى متغيرات بولياني، وإلى بيانات الإدخال وإلى القواعد البنيوية المحددة مسبقًا، تولد وحدة توليد البرمجيات 1203 النمطية آليًا الوحدة المنطقية. على وجه التحديد، المعادلات المتضمنة متغيرات بولياني أو المتولدة استنادًا إلى بيانات معدات التشابك، والقواعد التشغيلية المتضمنة في بيانات الإدخال.

بعد ذلك، تولد وحدة توليد البرمجيات النمطية 1203 آليًا، عبر خطوة فرعية 204، برنامج التحكم الذي سوف يتفاعل مع الوحدة المنطقية الخاصة بالتحكم في معدات التشابك 3000. يتم توليد برنامج التحكم استنادًا إلى بيانات تهيئة المكونات المادية، وإلى بيانات الإدخال، وإلى القواعد البنيوية سالفة الذكر.

بمجرد توليد الوحدة المنطقية وبرنامج التحكم، يُمكن أن ينفذ مشغل H الخطوة 8 الخاصة بتعديل و/أو المصادقة على الوحدة المنطقية وبرنامج التحكم المتولد بواسطة الوحدة النمطية 1203 عبر وحدة تحرير برمجيات نمطية 1303، تنتمي إلى الوحدات النمطية التفاعلية 1300. يُمكن أن يكون المشغل H المتفاعل مع الوحدة النمطية 1303 نفس المشغل المتفاعل مع وحدات نمطية أخرى 1300، أو مشغل H معين مختلف. يتم إرسال البيانات النسبية إلى البرنامج إلى وحدة نمطية فرعية محددة من وحدة تحرير البرمجيات النمطية 1303، بواسطة وحدة إدارة برمجية 1100. يُمكن أن تتضمن مصادقة البرنامج عبر وحدة تحرير البرمجيات النمطية 1303 إجراءات محاكاة واختبار يتم إجراؤها بواسطة الوحدة النمطية الفرعية المحددة. يُمكن تنفيذ إجراءات المحاكاة والاختبار بواسطة وسيلة محاكاة من النوع الموصوف في

الطلب الدولي رقم 044788/2004-A1. فيما يتعلق بوحدة تحرير البرمجيات النمطية 1303 التي يتم عرضها للمشغل H باللغة التقنية المحددة، لا يحتاج المشغل H على نحو موات مهارات متقدمة في علم الحاسوب. عند الاقتضاء، يُمكن تهيئة البرنامج بواسطة المشغل H استنادًا إلى نتائج هذه الإجراءات. يُمكن تنفيذ بعض تعديلات البرنامج بواسطة مشغل ذي مهارات أكثر تقدمًا في علم الحاسوب بواسطة وحدة تحرير نمطية فرعية متقدمة خاصة بوحدة تحرير البرمجيات النمطية 1303، التي يُمكن الوصول إليها من جانب المشغل ذي المهارات المتقدمة المشار إليه عبر إجراء مصادقة ملائم. يُفضل ألا تتوفر الوحدة النمطية الفرعية المتقدمة للمشغلين ذوي المهارات المنخفضة، والذين لا يتم تزويدهم بحقوق المصادقة الضرورية.

تنقل وحدة الإدارة البرمجية 1100 بعد ذلك الوحدة المنطقية المصدق عليها وبرنامج التحكم إلى وحدة توليد البرمجيات 1203، والتي تنفذ خطوة فرعية 205 لتجميع الوحدة المنطقية المصدق عليها وبرنامج التحكم الخاص بتشكيل الجزء الأول من البرنامج، والذي سوف يتم تنفيذه بواسطة وسيلة الحوسبة 2003 الخاصة بوحدة التحكم 2001.

بالتوازي مع ذلك، تولد وحدة توليد البرمجيات النمطية 1203 آليًا في خطوة فرعية 201 متضمنة في الخطوة 2، الواجهة الرسومية المراد عرضها على الشاشة 2009 الخاصة بالواجهة البشرية الآلية 2007. تنتمي الواجهة الرسومية إلى جزء ثانٍ من البرنامج، لتشغيل واجهة بشرية آلية 2007. يستند التوليد التلقائي للواجهة البينية الرسومية إلى قواعد بنيوية محددة مسبقة، والتي يُمكن إضفاء طابع شخصي عليها نسبة إلى كيان التشغيل الخاص بشبكة النقل.

على وجه التحديد، يستند التوليد التلقائي المشار إليه كذلك إلى قواعد الترجمة، بحيث يتم عرض الواجهة الرسومية باللغة التقنية المحددة، والتي بالتالي يتم إضفاء الطابع الشخصي عليها بالنسبة للمستخدمين U المنتمين للكيان التشغيلي لنظام التحكم في التشابك 2000. كما يتم توليد الواجهة الرسومية استنادًا إلى بيانات تهيئة البرمجيات، وإلى بيانات الإدخال، وإلى الوحدة المنطقية وبرنامج التحكم بحيث تتم تهيئة الوجهة الرسومية للتفاعل عبر وسيلة الاتصال 2008.

يُرسل المدير البرمجي 1100 الواجهة الرسومية المتولدة إلى وحدة تحرير الواجهة الرسومية النمطية الفرعية الخاصة بوحدة تحرير البرمجيات النمطية 1303. على سبيل الإيجاز، يُمكن أن تشتمل وحدة تحرير البرمجيات 1303 على عدة وحدات نمطية فرعية، يتم تخصيص بعض منها لتعديل و/أو مصادقة الوحدة المنطقية وبرنامج التحكم، ويتم تخصيص أخرى لتعديل و/أو مصادقة الواجهة الرسومية.

يُمكن أن يعدل المشغل H مخطط الواجهة الرسومية المتولدة أثناء الخطوة 8. يصادق المشغل H على الواجهة الرسومية المعدلة بصورة اختيارية عبر وحدة تحرير البرمجيات النمطية 1303.

بعد ذلك ترسل وحدة الإدارة البرمجية النمطية 1100 الواجهة الرسومية المصدق عليها إلى وحدة توليد البرمجيات 1203، والتي عن طريقها يتم تجميع الواجهة الرسومية أثناء خطوة فرعية 206، عبر وسيلة تجميع لوحدة توليد البرمجيات النمطية 1203. بدلًا من ذلك، يتم تنفيذ تجميع كلي لجزأين من البرنامج أثناء خطوة فرعية مشتركة بواسطة وحدة تجميع فرعية نمطية لوحدة توليد البرمجيات 1203.

يُمكن استرداد البرنامج المجمع بواسطة المشغل H، على سبيل المثال بواسطة قرص تخزين أو أكثر، مثل قرص تخزين وميضي USB أو ما إلى ذلك، لتنفيذ البرمجيات المجمعة على الجهاز الخاص بنظام التحكم في التشابك 2000، بمجرد أن يتم بناء هذا النظام 2000 ماديًا.

تتم المصادقة على خطوات الطريقة المنفذة آليًا بواسطة الوحدات النمطية 1200 على نحو موات بواسطة مشغل H أو أكثر بواسطة الوحدات النمطية 1300.

يُمكن تطبيق كل سمة للنماذج المكشوف عنها أعلاه بأي من النماذج المكشوف عنها أعلاه، متى أمكن ذلك من الناحية التقنية.

عناصر الحماية

1-طريقة لتصميم نظام تحكم في التشابك (2000)، حيث تتم تهيئة نظام التحكم في التشابك بحيث يتصل بينيًا مع معدات تشابك (3000) خاصة بشبكة نقل وتشتمل على مكونات مادية (2001، 2002، 2004، 2007، 2008) وبرنامج مُنفّذ بواسطة وسيلة حوسبة (2003) للجهاز الخاص بالتحكم في معدات التشابك، حيث تشتمل الطريقة على الخطوات المتعاقبة التالية:

- (1) عن طريق وحدة تصميم مكونات مادية نمطية (1202)، التصميم الآلي للجهاز، وبالتالي يتم توليد بيانات تهيئة مكونات مادية، حيث يستند التصميم الآلي إلى ما يلي:
  - o قواعد تصميم محددة مسبقًا خاصة بأنظمة التحكم في التشابك، و
  - o بيانات إدخال نوعية لشبكة النقل التي يُراد توصيل نظام التحكم في التشابك المصمم (2000) بينيًا بها،
- (2) عن طريق وحدة توليد البرمجيات النمطية (1023)، التوليد التلقائي للبرنامج المنفذ على وسيلة الحوسبة (2003) الخاصة بالجهاز المصمم، حيث يستند توليد البرنامج إلى ما يلي:
  - o قواعد بنيوية محددة مسبقًا نوعية لأنظمة التحكم في التشابك،
  - o بيانات تهيئة الجهاز، و
  - o بيانات الإدخال،

تتسم بأن الطريقة تشتمل كذلك على الخطوات التالية:

- (3) التوفير التلقائي لبيانات الإدخال إلى وحدة تصميم المكونات

المادية النمطية (1202) بواسطة وحدة إدارة برمجية نمطية (1100)، و

- (4) التوفير التلقائي لبيانات الإدخال وبيانات تهيئة المكونات المادية إلى وحدة توليد البرمجيات النمطية (1203) بواسطة وحدة إدارة برمجية نمطية.

2-الطريقة وفقًا لعنصر الحماية رقم 1، حيث تكون بيانات الإدخال ذات صلة بعنصر على الأقل من العناصر التالية الخاصة بشبكة النقل: معدات التشابك (3000)، القواعد التشغيلية، مخطط المسارات.

3-الطريقة وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث:

- تشتمل الطريقة، قبل الخطوة (1) من التصميم التلقائي للمكونات المادية (2001، 2002، 2004، 2007، 2008)، على الخطوة (5) الخاصة بالترجمة الآلية لبيانات محددة إلى بيانات إدخال يتم تزويدها إلى وحدة تصميم المكونات المادية النمطية (1202) وإلى وحدة توليد البرمجيات النمطية (1203)، الخطوة (5) الخاصة بالترجمة الآلية التي يتم تنفيذها بواسطة وحدة ترجمة بيانات نمطية (1201)،

- يتم تزويد البيانات النوعية بواسطة مشغل أول (H) أثناء خطوة إضافية (11) للطريقة، بلغة تقنية متخصصة يُمكن تفسيرها بواسطة مشغل أول، وتكون نوعية لشبكة النقل المراد توصيل نظام التحكم في التشابك (2000) بينيًا بها،

- تكون بيانات الإدخال بلغة عامة يُمكن تفسيرها بواسطة وحدة تصميم المكونات المادية النمطية وبواسطة وحدة توليد البرمجيات النمطية، و

- الخطوة (5) الخاصة بالترجمة الآلية يتم تنفيذها بواسطة وحدة ترجمة

البيانات النمطية (1201)، استنادًا إلى قواعد الترجمة التي يتم تزويدها بواسطة المشغل الأول (H) أثناء خطوة إضافية (10) للطريقة، حيث تكون قواعد الترجمة نوعية لشبكة النقل المراد توصيل نظام التحكم بينيًا بها.

4-الطريقة وفقًا لعنصر الحماية رقم 3، حيث تشتمل الطريقة كذلك، قبل الخطوة (1) من التصميم الآلي للمكونات المادية (2001، 2002، 2004، 2007، 2008) وبعد الخطوة (5) للترجمة الآلية، والخطوة (6) لتعديل و/أو مصادقة بيانات الإدخال المترجمة، حيث يتم تنفيذ هذه الخطوة الإضافية (6) بواسطة المشغل الأول (H) عبر وحدة تحرير بيانات إدخال نمطية (1301).

5-الطريقة وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث:

- تشتمل المكونات المادية المصممة (2001، 2002، 2004، 2007، 2008) على ما يلي:
  - o وحدة تحكم واحدة على الأقل (2001، 2002) للتحكم في معدات التشابك (3000)، حيث تشتمل وحدة التحكم على جزء على الأقل من وسيلة الحوسبة (2003)،
  - o شبكة اتصال (2004) خاصة بتوصيل وحدة التحكم بينيًا بمعدات التشابك (3000)، و
  - o واجهة بشرية آلية (2007) لتمكين مستخدم (U) أو أكثر من التحكم في معدات التشابك بواسطة وحدة التحكم.

6-طريقة وفقًا لعنصر الحماية رقم 5، حيث يشتمل البرنامج المنفذ بوسيلة حوسبة (2003) على برنامج تحكم ووحدة منطقية مهيأة ليتم تنفيذها في

توليفة مع بعضها البعض لإرسال إشارات التحكم إلى معدات التشابك (3000) ولاستقبال إشارات تغذية مرجعية من معدات التشابك، عن طريق شبكة الاتصالات (2004).

7-الطريقة وفقًا لعنصر الحماية رقم 6، حيث تشتمل خطوة (2) الخاصة بتوليد البرنامج آليًا على الخطوات الفرعية التالية:

- (202) التوليد التلقائي لقائمة من متغيرات بولياني استنادًا إلى بيانات تهيئة المكونات المادية،
- (203) التوليد التلقائي للوحدة المنطقية استنادًا إلى قائمة متغيرات بولياني، وبيانات الإدخال، والقواعد البنيوية، و
- (204) التوليد التلقائي لبرنامج التحكم استنادًا إلى بيانات تهيئة المكونات المادية، وإلى بيانات الإدخال، وإلى القواعد البنيوية.

8-الطريقة وفقًا لعنصر الحماية رقم 3 أو 4، يتم دمجها مع أي من عناصر الحماية من 5 إلى 7، حيث:

- تشتمل الخطوة (4) الخاصة بتوفير بيانات الإدخال وبيانات تهيئة المكونات المادية إلى وحدة توليد البرمجيات النمطية (1203) على خطوة فرعية (401) تتمثل في أنه عن طريق وحدة الإدارة البرمجية النمطية (1100) يتم تزويد قواعد الترجمة إلى وحدة توليد البرمجيات النمطية (1203)، و
- تشتمل الخطوة (2) الخاصة بتوليد البرنامج المنفذ على وسيلة الحوسبة (2003) على خطوة فرعية (201) للتوليد الآلي لواجهة رسومية يتم عرضها على شاشة واحدة على الأقل (2009) للواجهة البشرية الآلية

(2007)، حيث تتم تهيئة الواجهة الرسومية لتعرض حالة معدات التشابك (3000) إلى المستخدم بلغة تقنية محددة، حيث يستند توليد الواجهة الرسومية إلى قواعد بنيوية محددة مسبقًا، وبيانات تهيئة المكونات المادية، وبيانات الإدخال، وقواعد الترجمة.

9-الطريقة وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث تشتمل الطريقة كذلك على الخطوة (8) الخاصة بتعديل و/أو مصادقة البرنامج المتولد بواسطة وحدة توليد البرمجيات النمطية (1203)، حيث يتم تنفيذ هذه الخطوة (8) بواسطة مشغل ثانٍ (H) عبر وحدة تحرير برمجيات نمطية (1303).

10-الطريقة وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث تشتمل قواعد التصميم على مكتبة بالوحدات البرمجية المتوفرة التي يُمكن استخدامها لتصميم المكونات المادية المنفذة في أنظم التحكم في التشابك، حيث تشتمل الخطوة (1) الخاصة بالتصميم الآلي للمكونات المادية (2001، 2002، 2004، 2007، 2008) على الخطوات الفرعية التالية:

- (101) التوليد الآلي لمجموعة من وحدات المكونات المادية اللازمة للجهاز المصمم استنادًا إلى بيانات الإدخال ووحدات المكونات المادية المتوفرة الخاصة بالمكتبة، و
- (102) التحديد الآلي للتخصيصات، الخاصة بوحدات المكونات المادية للقائمة، في نظام التحكم في التشابك (2000) الذي يتم تصميمه.

11-الطريقة وفقًا لأي من عناصر الحماية السابقة، حيث تشتمل الطريقة كذلك على الخطوة (9) الخاصة بتعديل و/أو مصادقة على بيانات تهيئة المكونات المادية المتولدة بواسطة وحدة تصميم المكونات المادية النمطية

(1202)، حيث يتم تنفيذ هذه الخطوة بواسطة مشغل ثالث (H) عبر وحدة تحرير مكونات مادية نمطية (1302)، قبل الخطوة (3) الخاصة بالتزويد الآلي لبيانات تهيئة المكونات المادية إلى وحدة توليد البرمجيات (1203).

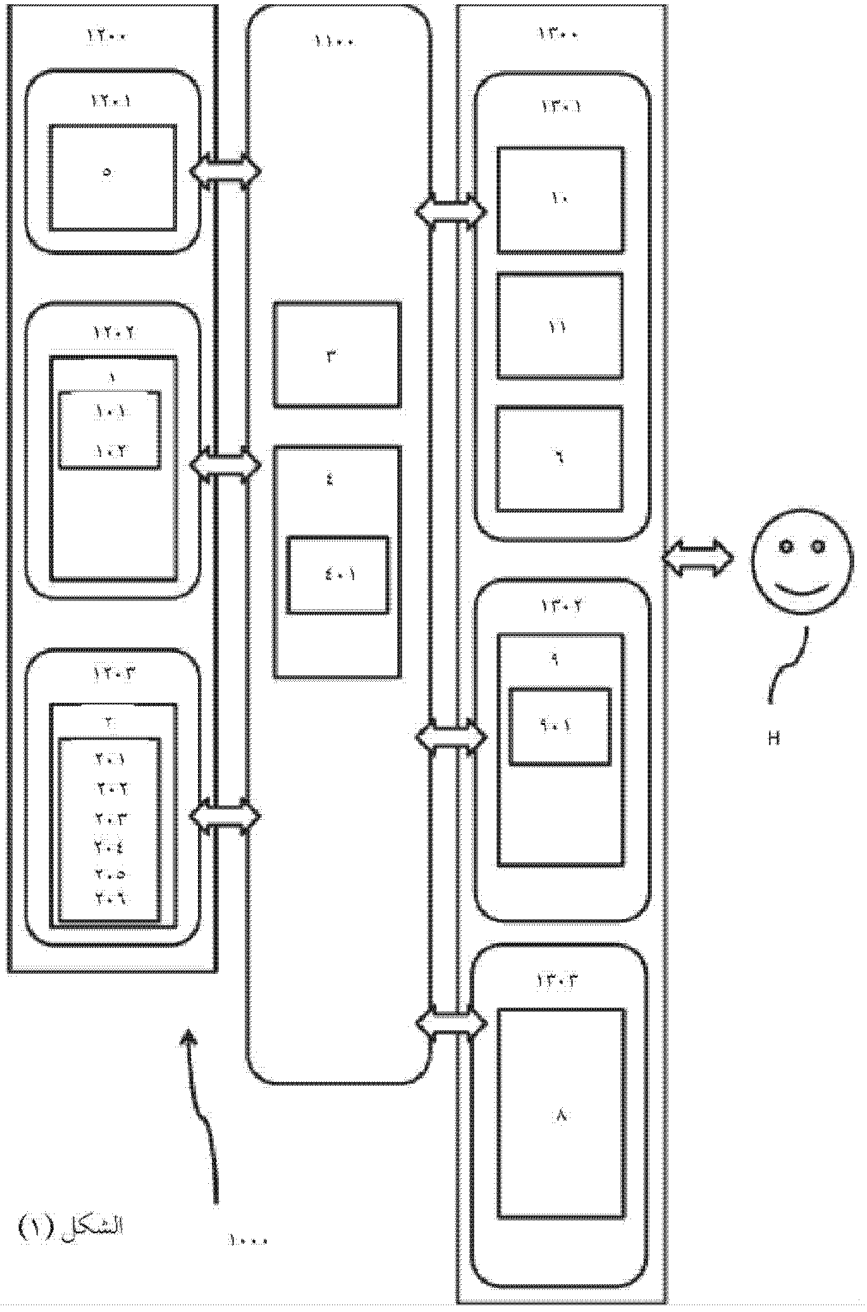
12-الطريقة وفقًا لعنصر الحماية رقم 10 بالاشتراك مع عنصر الحماية رقم 11، حيث تشتمل الخطوة (9) الخاصة بتعديل و/أو مصادقة بيانات تهيئة المكونات المادية على خطوة فرعية (901) لتزويد المشغل الثالث (H) بقائمة من وحدات المكونات المادية وبيانات تتعلق بالتخصيصات المحددة، بحيث يُمكن للمشغل الثالث أن يعدل و/أو يصادق على بيانات تهيئة المكونات المادية بواسطة وحدة تحرير المكونات المادية النمطية (1302).

13-نظام تصميم (1000) لتصميم نظام تحكم في التشابك (2000)، حيث تتم تهيئة نظام التحكم في التشابك بحيث يتصل بينيًا مع معدات التشابك (3000) الخاصة بشبكة النقل وتشتمل على مكونات مادية (2001، 2002، 2004، 2007، 2008) وبرنامج مُنفّذ بواسطة وسيلة حوسبة (2003) للجهاز الخاص بالتحكم في معدات التشابك، ويشتمل نظام التصميم على ما يلي:

- وحدة تصميم مكونات مادية نمطية (1202)، مهيأة للتصميم الآلي للجهاز، وبالتالي يتم توليد بيانات تهيئة مكونات مادية، حيث يستند التصميم الآلي إلى ما يلي:
  - o قواعد تصميم محددة مسبقًا خاصة بأنظمة التحكم في التشابك، و
  - o بيانات إدخال نوعية لشبكة النقل التي يُراد توصيل نظام التحكم في التشابك المصمم (2000) بينيًا بها،

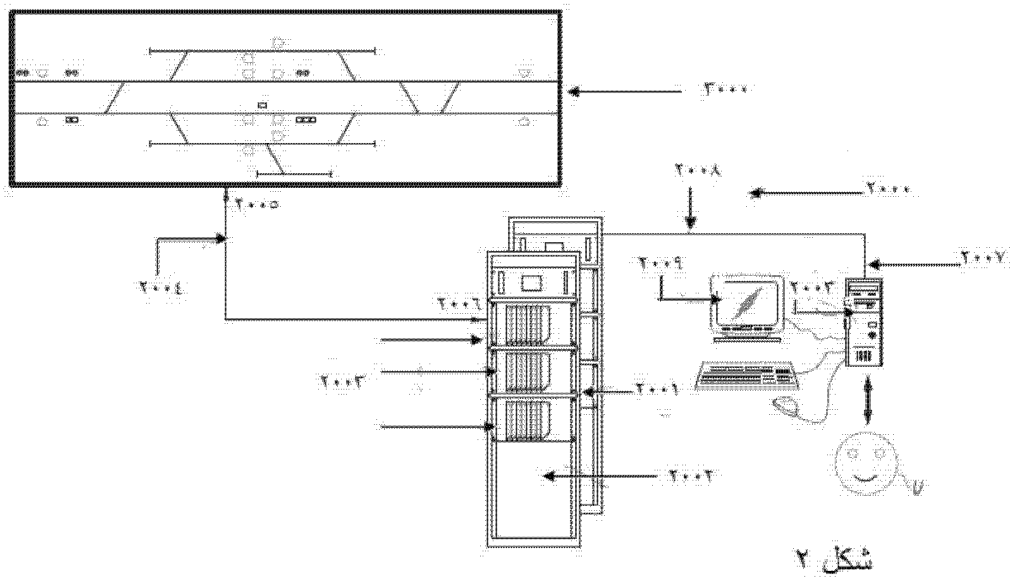
- وحدة توليد برمجيات نمطية (1023)، مهيأة للتوليد الآلي للبرنامج المنفذ على وسيلة الحوسبة الخاصة بالجهاز المصمم، حيث يستند توليد البرنامج إلى ما يلي:
  - o قواعد بنيوية محددة مسبقًا نوعية لأنظمة التحكم في التشابك،
  - o بيانات تهيئة الجهاز، و
  - o بيانات الإدخال،

يتسم بأن نظام التصميم يشتمل كذلك على وحدة إدارة نمطية برمجية (1100) مهيأة لتوفير بيانات الإدخال آليًا إلى وحدة تصميم المكونات المادية النمطية (1202)، ولتزويد بيانات الإدخال وبيانات تهيئة المكونات المادية إلى وحدة توليد البرمجيات النمطية (1203).



الشكل (١)

أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	2	رقم اللوحة	1
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل / الطالب			



شكل ٢

أصل			
اسم الطالب			
عدد اللوحات	**2**	**رقم اللوحة**	**2**
رقم الطلب/التاريخ/الساعة			
توقيع الوكيل / الطالب			

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

OMPIC

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

RAPPORT DE RECHERCHE DEFINITIF AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE

Établi conformément à l'article 43.2 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 44178	Date de dépôt : 14/06/2017 Date d'entrée en phase nationale : 06/12/2018
Déposant : ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES	Date de priorité: 14/06/2016
Intitulé de l'invention : PROCÉDÉ ET SYSTÈME DE CONCEPTION POUR LA CONCEPTION D'UN SYSTÈME DE COMMANDE DE VERROUILLAGE	
Classement de l'objet de la demande : CIB : G06F17/50, B61L19/00, B61L 27/00	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants : Partie 1 : Considérations générales ☒ Cadre 1 : Base du présent rapport ☐ Cadre 2 : Priorité Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité ☐ Cadre 3 : Remarques de clarté ☐ Cadre 4 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée ☐ Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention ☐ Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité ☒ Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examinateur: Ilham Oubiyi	**Date d'établissement du rapport** : 21/10/2020
Téléphone: (+212) 5 22 58 64 14	

ROYAUME DU MAROC OFFICE MAROCAIN de la PROPRIETE INDUSTRIELLE et COMMERCIALE CASABLANCA

Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes servent de base à l'établissement du présent rapport :

☒ Demande telle qu'initialement déposée

☐ Demande modifiée suite à la notification du rapport de recherche préliminaire :

☒ Observations à l'appui des revendications maintenues

☐ Observations des tiers suite à la publication de la demande

☐ Réponses du déposant aux observations des tiers

☐ Nouveaux documents constituant des antériorités :

- Suite à la recherche complémentaire *(Couvrant les documents de l'état de la technique qui n'étaient pas disponibles à la date de la recherche préliminaire)*
- Suite à la recherche additionnelle *(couvrant les éléments n'ayant pas fait l'objet de la recherche préliminaire)*

☐ Observations à l'encontre de la décision de rejet

Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté	Revendications 1-13 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications 1-13 Revendications aucune	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-13 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants:

D1 : US2005107890 A1

1. Nouveauté

Aucun des documents cités ci-dessus ne divulgue l'ensemble des caractéristiques techniques énoncées dans les revendications 1-13. Par conséquent, l'objet des revendications 1-13 est nouveau au sens de l'art. 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Activité inventive

Le document D1(les références entre parenthèses s'appliquant à ce document), qui peut être considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue un procédé de conception d'un système de commande de verrouillage (abrégé), le système de contrôle de verrouillage étant configuré pour être interfacé avec un équipement de verrouillage d'un réseau de transport et comprenant une unité logique et un logiciel exécutés par des moyens de calcul du matériel pour contrôler l'équipement de verrouillage, le procédé comprenant les étapes successives suivantes:

- au moyen d'une unité logique présentée sous la forme d'un matériel pur ou sous la forme d'un logiciel exécuté sur un matériel (paragraphe [0012], [0013]), la conception de l'unité logique étant basée sur :
  - des règles spécifiques de conception prédéterminées pour les systèmes de commande de verrouillage, et
  - des données d'entrée spécifiques au réseau de transport pour lesquelles le système de conception et de contrôle de verrouillage est destiné à être interfacé avec (Figure 2, bloc 303, sous-bloc 5; paragraphe [0001] ; revendication 10, revendication 1),
- au moyen d'un module générateur de logiciel, (revendication 1 et paragraphe [0001]; paragraphe [0007]), la génération du logiciel étant basée sur :
  - des règles d'architecture spécifiques prédéterminées pour les systèmes de commande de verrouillage,
  - les données de configuration du matériel (revendication 10), et
  - les données d'entrée (paragraphe [0001])

L'objet de la revendication 1 diffère donc de ce document connu D1 en ce que ledit procédé comprenant les étapes suivantes:

a) au moyen d'un module de conception de matériel, la conception automatique du matériel, générant ainsi des données de configuration de matériel, ledit matériel est prévu pour être exécuté par le logiciel généré.
b) les données d'entrée sont automatiquement fournies au module de conception du matériel au moyen du module gestionnaire de suite;
c) les données d'entrée et les données de configuration matérielle sont automatiquement fournies au module générateur de logiciel au moyen d'un module de gestion de suite.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme comment prévoir un transfert de données entre le module de génération de logiciel et le module de génération de matériel selon les étapes b et c.

La solution à ce problème proposée dans la revendication indépendante de la présente demande est considérée comme impliquant une activité inventive. En effet, l'homme du métier ne serait pas parvenu d'une manière évidente à reproduire l'invention revendiquée en partant de D1. Aussi, aucun enseignement n'a été trouvé dans le reste de l'état de la technique disponible qui aurait incité la personne du métier, en partant du document D1, à atteindre le résultat recherché. Par conséquent, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Le même raisonnement s'applique, en tenant compte des différences, à l'objet de la revendication indépendante 13 qui est donc également considérée comme inventive.

Les revendications 2-12 dépendent de la revendication 1 dont l'objet est considéré inventif,

comme indiqué auparavant, et elles satisfont donc également, en tant que telles, aux exigences de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13 concernant l'activité inventive.

3. Application industrielle

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.