

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 35228 B1** (51) Cl. internationale : **H02P 08/18; H02P 08/14**
(43) Date de publication : **03.07.2014**

(21) N° Dépôt :
35509

(22) Date de Dépôt :
27.12.2012

(71) Demandeur(s) :
MASCIR (MOROCCAN FOUNDATION FOR ADVANCED SCIENCE INNOVATION & RESEARCH), RUE MOHAMED ELJAZOULI, MADINAT ALIRFANE RABAT 10100 (MA)

(72) Inventeur(s) :
Zouheir Sekkat ; Anouar Rahmouni

(74) Mandataire :
ABDELHAQ AMMANI

(54) Titre : **BOITIER ELECTRONIQUE DE COMMANDE DE MOTEURS PAS A PAS HAUTE PRECISION ET MOYENS D'ACQUISITION DE DONNEES ET D'INTERFACAGE AVEC UNE UNITE DE TRAITEMENT DE DONNEES**

(57) Abrégé : La présente invention concerne le domaine de l'instrumentation, en particulier, les instruments de mesure utilisant la réfraction des ondes lumineuses. Plus précisément, l'invention vise d'offrir une solution pour l'automatisation de l'interface de communication entre les composants de l'appareil de mesure et la partie de commande (logiciel).

**BOITIER ELECTRONIQUE DE COMMANDE DE MOTEURS PAS A PAS HAUTE PRECISION ET
MOYENS D'ACQUISITION DE DONNEES ET D'INTERFACAGE AVEC UNE UNITE DE
TRAITEMENT DE DONNEES.**

Abrégé : -

La présente invention concerne le domaine de l'instrumentation, en particulier, les instruments de mesure utilisant la réfraction des ondes lumineuses.

Plus précisément, l'invention vise d'offrir une solution pour l'automatisation de l'interface de communication entre les composants de l'appareil de mesure et la partie de commande (logiciel).

**BOITIER ELECTRONIQUE DE COMMANDE DE MOTEURS PAS A PAS HAUTE PRECISION ET
MOYENS D'ACQUISITION DE DONNEES ET D'INTERFACAGE AVEC UNE UNITE DE
TRAITEMENT DE DONNEES.**

Champ de l'invention :

La présente invention concerne le domaine de l'instrumentation, en particulier, les instruments de mesure utilisant la réfraction des ondes lumineuses.

Plus précisément, l'invention vise d'offrir une solution pour l'automatisation de l'interface de communication entre les composants de l'appareil de mesure et la partie de commande (logiciel).

Etat de l'art :

L'automatisation d'un système complexe dans différents domaines industriels ou de recherche est nécessaire afin d'assurer un bon fonctionnement du système de grandes performances et précisions. Elle consiste en générale en une partie mécanique et une autre électronique composée principalement de capteurs et de composants de traitement de données. A titre d'exemple, National Instruments [1] propose des solutions sous forme d'un ensemble de cartes électroniques séparées qui peuvent être contrôlé à l'aide d'un logiciel de programmation LabVIEW. Cette déclaration présente la description d'un système d'automatisation très précis qui consiste en une carte électronique innovante assurant l'automatisation d'un système, cette carte est gérée par une application informatique (logiciel) facile à utiliser pour traitement et l'acquisition de données.

Le développement et l'automatisation d'un système de mesure de détection et d'analyse dans différents domaines de recherche et d'industrie se fait en général en collaboration avec des sociétés spécialisée en électronique et en développement informatique, par conséquent ce système est limité au besoin demandé, de plus le service coûte très cher. La présente invention concerne un dispositif flexible, qu'on peut adapter facilement au design du système qu'on veut développer. Et la fabrication d'une quantité de tels types de systèmes adaptables aux différents montages rend le prix moins coûteux.

Un autre avantage de l'invention est la réduction de l'encombrement des appareils afin de rendre leur miniaturisation possible.

Description des figures :

La carte électronique décrite d'une manière plus précise, mais non limitative, en regard des schémas annexés sur lesquels :

La **figure 1** est un schéma représentant d'une manière générale la conception de pilotage de la carte.

La **figure 2** est une vue du schéma de circuit imprimé double face de la carte électronique

La **figure 3** est une vue 3D de la carte électronique.

La **figure 4** est une vue de côté cuivre du schéma de circuit imprimé de la carte électronique.

Exposé de l'invention :

Afin d'atteindre les objectifs visés, l'invention concerne tout d'abord un moyen d'interfaçage électronique comprennent :

- un bloc de driver(7) pour contrôler les moteurs pas à pas, à base de transistors de puissances, dont il est capable de piloter deux moteurs à la fois et avec une grande précision. Il comporte aussi un variateur de courant afin d'adapter la puissance aux types de moteurs à utiliser.
- Convertisseurs analogique/numérique (5) destinés à mesurer la tension à partir des capteurs et des détecteurs (ex. Photodiode). Ce module consiste en deux convertisseurs AN très précis (plus de 16 bits), pour assurer le transfère et l'enregistrement des données avec une grande résolution.
- Une interface de dialogue pour connecter la carte avec un ordinateur(4), ce module comporte deux types d'interface ; interface USB(2) et interface RS232 (3) ; pour rendre le système plus flexible.

- Des portes logiques d'entrées et de sorties (6) ont intégrées dans la carte comme objectif de contrôler et de localiser les déplacements mécaniques dans le système ainsi que le déclenchement de quelques opérations (commander des interrupteurs, ouverture et fermeture des portes, détecter les positions, signaler une erreur ... etc.). Le 1 logique de chaque porte logique correspond à 5V et le zéro logique correspond à 0 V (GND) en entrée et en sortie.
- La carte électronique pilotée par un microcontrôleur(8), dont il est pré-programmé d'une manière facile à exécuter des configurations et des commandes envoyés par un logiciel installer sur un ordinateur. Notre méthode de conception de logiciel et de programmation rend la carte plus flexible avec plusieurs systèmes.

Exemple d'utilisation de l'invention :

Automatisation d'un système de mesure de l'intensité lumineuse réfléchi sur un échantillon dans un intervalle des angles, afin de déterminer leurs paramètres de coefficient de réflexion, d'indice de réflexion ainsi que l'épaisseur. En effet, ce système comporte d'un moteur pas à pas pour tourner l'échantillon et d'un photo-détecteur pour mesurer l'intensité lumineuse. Alor grâce à cette carte électronique on peut contrôler facilement le moteur, et enregistré les données mesurées par le photo-détecteur via les convertisseurs AN, ainsi que de détecter les positions et les limites de mouvement via les portes logique. Toutes cette étape de contrôle et de traitement géré facilement par un ordinateur connecté à la carte par un câble USB(ou câble COM RS-232).

Interface informatique :

Pour contrôler un système grâce à cette carte électronique nous avons développé un logiciel pour interagir avec la carte, le logiciel proposé est développé d'une manière à rendre la tâche facile aux utilisateurs. Il permet d'une part de contrôler le déplacement de deux moteurs pas à pas, de détecter la position de chaque moteur et de modifier la vitesse de déplacement (ou de rotation, selon le système). D'autre part, cette application permet de stocker et de traiter les informations reçues à partir des convertisseurs analogiques-numériques et des portes logiques, ainsi que de tracer les courbes en fonction de la position des moteurs en temps réel.

Revendications

1. Un moyen d'interfaçage électronique caractérisé en ce qu'il comprend une carte électronique (1), connectée à un bloc de driver (7) pour contrôler les moteurs pas à pas, à base de transistors de puissances, dont il est capable de piloter deux moteurs à la fois et avec une grande précision. Ladite carte (1) est reliée à des convertisseurs (5) destinés à mesurer la tension à partir des capteurs et des détecteurs tels que des photodiodes et à des portes logiques d'entrées et de sorties (6) pour contrôler et localiser les déplacements mécaniques dans le système ainsi que le déclenchement de quelques opérations (commander des interrupteurs, ouverture et fermeture des portes, détecter les positions, signaler une erreur ... etc.).
2. Un moyen d'interfaçage électronique selon la revendication 1 caractérisé en ce que la carte électronique (1) est pilotée par un microcontrôleur (8), dont il est pré-programmé d'une manière facile à exécuter des configurations et des commandes envoyés par un logiciel installer sur un ordinateur.
3. Un moyen d'interfaçage électronique selon la revendication 1 caractérisé en ce que le bloc driver (7) comporte un variateur de courant afin d'adapter la puissance aux types de moteurs à utiliser.
4. Un moyen d'interfaçage électronique selon la revendication 1 caractérisé en ce que les convertisseurs (5) sont de type plus de 16 bits, pour assurer le transfère et l'enregistrement des données avec une grande résolution.
5. Un moyen d'interfaçage électronique selon la revendication 1 et caractérisé en ce que le 1 logique de chaque porte logique correspond à 5V et le zéro logique correspond à 0 V (GND) en entrée et en sortie.
6. Un moyen d'interfaçage électronique selon les revendications 1 à 5 caractérisé en ce qu'il comporte une interface de dialogue pour connecter la carte avec un ordinateur (4), ce module comporte deux types d'interface. Une interface USB (2) et interface RS232 (3) pour le rendre plus compatible.

7. Un moyen d'interfaçage électronique selon les revendications 1 à 6 **caractérisé en ce qu'il est géré par une application informatique de commande pour l'acquisition, l'enregistrement et le traitement des données ainsi que le traçage des courbes en temps réel.**

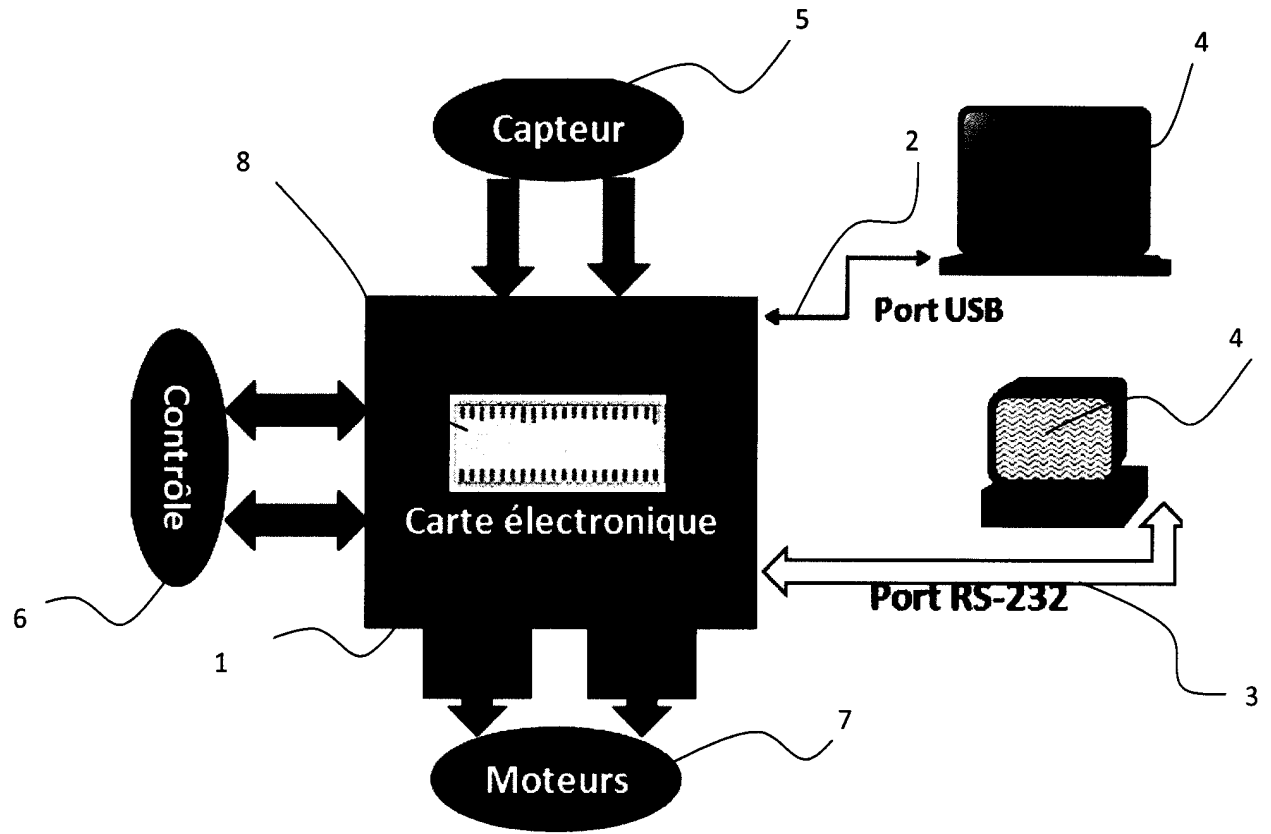


Fig.1

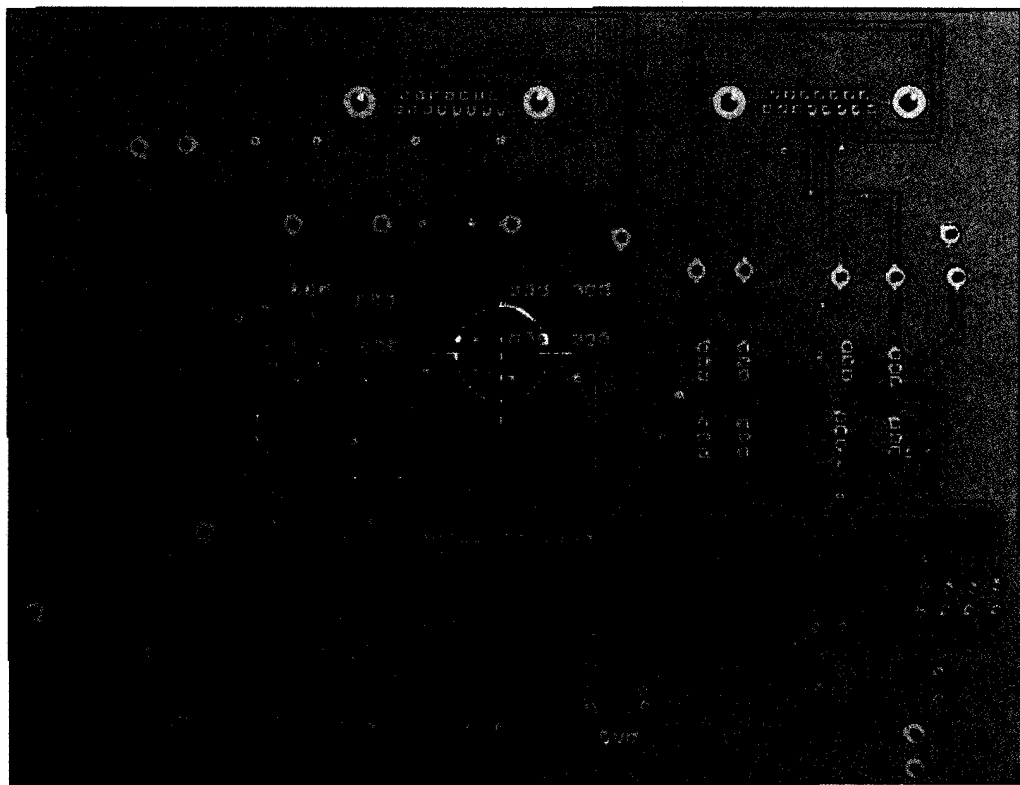


Fig.2



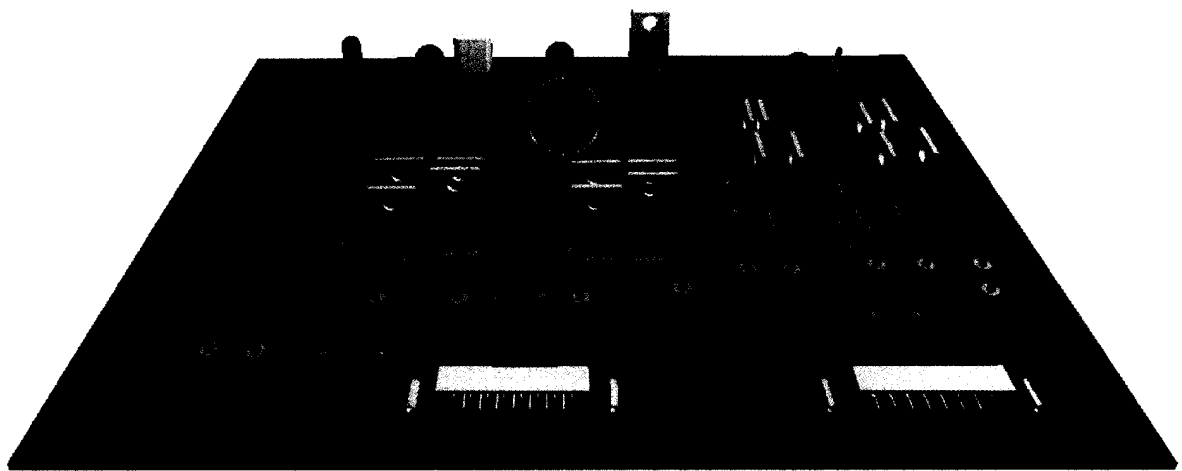


Fig.3

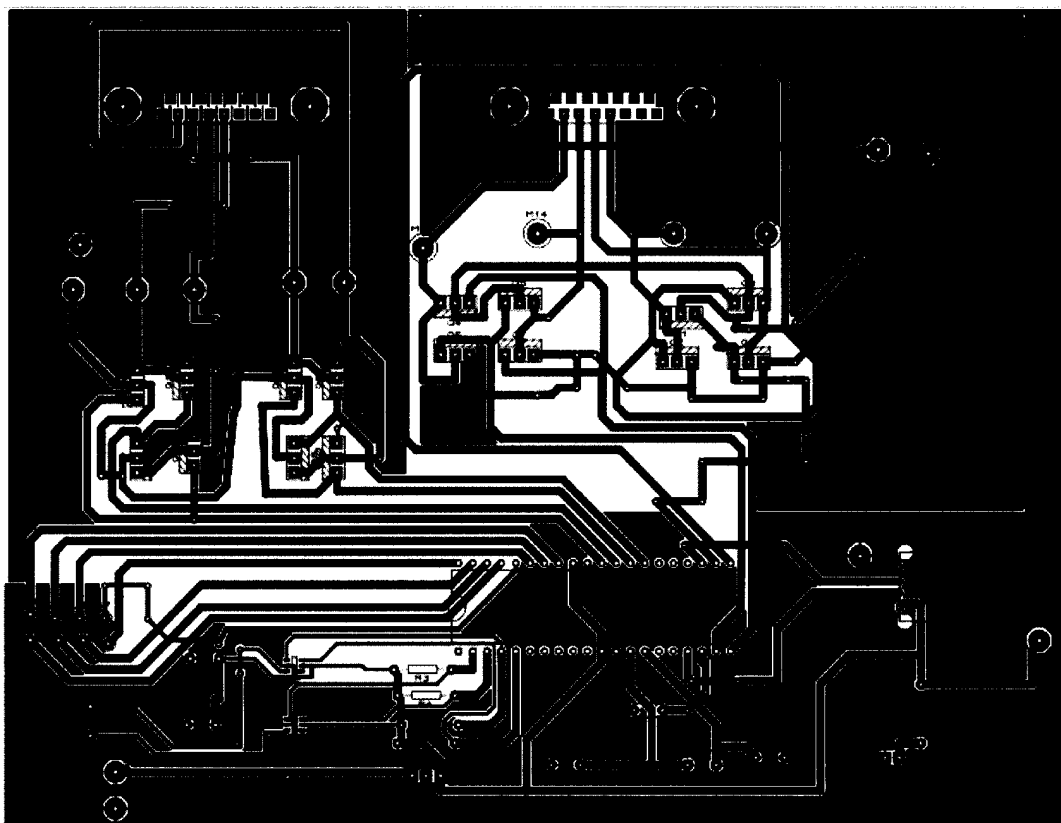


Fig.4

