



MODIANO  
& PARTNERS



per LES / LINKS

## **L'impatto dell'IA sul diritto dei brevetti: la situazione in Europa e negli USA**

Alessandro Sanchini

TORINO, 17/06/2024



# INTELLIGENZA ARTIFICIALE: PREMESSA

## **INTELLIGENZA ARTIFICIALE:**

La teoria e lo sviluppo di sistemi informatici in grado di eseguire compiti che normalmente richiedono l'intelligenza umana, come la percezione visiva, il riconoscimento vocale, il processo decisionale e la traduzione tra le lingue.

## **MACHINE LEARNING:**

L'uso e lo sviluppo di sistemi informatici in grado di apprendere e adattarsi, senza seguire istruzioni specifiche, utilizzando algoritmi e modelli statistici per analizzare e trarre inferenze da modelli nei dati.

## **RETE NEURALE:**

Metodo di intelligenza artificiale che insegna ai computer a elaborare i dati in un modo che si ispira al cervello umano.

## **INTELLIGENZA ARTIFICIALE GENERATIVA:**

Tipologia di intelligenza artificiale in grado di generare testo, immagini, suoni a fronte di richieste.

Commistione uomo-macchina, doppia problematica:

IA declinata verso la «macchina» (protezione di un'invenzione correlata ad IA) e IA come «entità pensante» (IA come creatore/inventore)



PROTEZIONE INVENZIONE  
RELATIVA a IA: servono nuovi  
strumenti o si adattano  
strumenti esistenti?



INTELLIGENZA ARTIFICIALE  
COME «ENTITA' PENSANTE»:  
IA può essere inventore?



Public Comment richiesto dallo USPTO in data 27 Agosto 2019, cui è seguito un Report in data 6 ottobre 2020 dal titolo: *“Public Views on Artificial Intelligence and Intellectual Property Policy”*

USPTO afferma che:

- *“it is too soon to determine the issue: The “concept of artificial general intelligence (AGI) – intelligence akin to that possessed by humankind and beyond – as merely a theoretical possibility that could arise in a distant future.”*
- *“commenters appear split as to whether any new classes of IP rights would be beneficial to ensure a more robust IP system.”*



Nel report del 6 Ottobre 2020, lo USPTO afferma che

**“patent subject matter eligibility of AI/ML inventions should be evaluated under the Alice/Mayo two-part Test”**



**Invenzioni aventi ad oggetto IA valutate secondo i parametri delle invenzioni software**



### **SUBJECT MATTER ELIGIBILITY – US Code Title 35 (Patents), §101 (Patentable Inventions)**

“a) a claimed invention must fall within one of the four statutory categories of invention set forth in machine, manufacture, or composition of matter; and

, i.e., process,

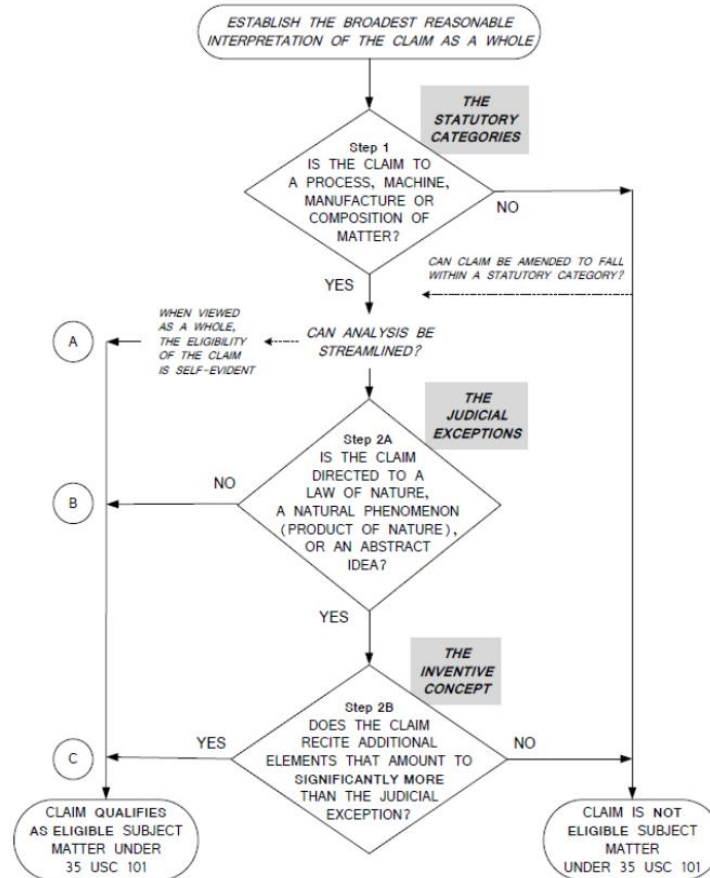
(b) second, a claimed invention must be directed to **patent-eligible subject matter and not a judicial exception** (unless the claim as a whole includes additional limitations amounting to significantly more than the exception)”

### **Decisioni “MAYO” e “ALICE”:**

1. Mayo Collaborative Services contro Prometheus Laboratories (2012). “**Mayo**” stabilisce il *“two-part test for §101 eligibility”*

2. Alice Corp. contro CLS Bank (2014). “**Alice**” applica il test Mayo al software e stabilisce che rivendicazioni che coprono *“an abstract idea while adding the words ‘apply it with a computer’ ”* non trasforma un’idea astratta in qualcosa di brevettabile

# USPTO: “Patent Subject Matter Eligibility”

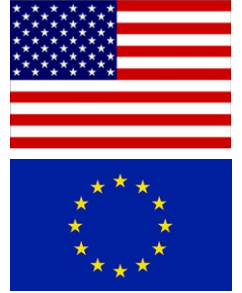


## IA come “entità pensante”: DABUS

Il sistema **DABUS** (Device for the Autonomous Bootstrapping of Unified Sentience), di Stephen Thaler è un «sistema di moduli di rete neurale interconnessi». Secondo Thaler, DABUS è addestrato per postulare e testare nuovi progetti e invenzioni.

Thaler deposita domande di brevetto per due invenzioni che sostiene essere state create da DABUS in modo autonomo

DABUS può essere un inventore?







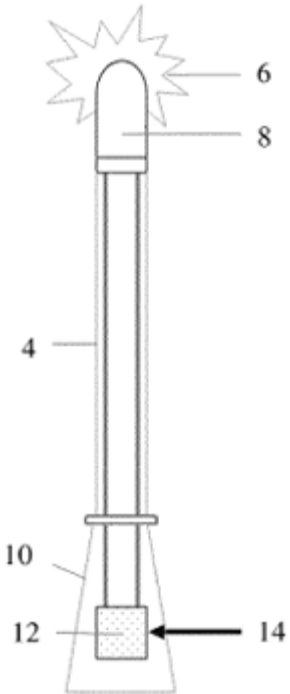
Sezione 100(f) del Patent Act USA:

(f) The term “inventor” means the individual or, if a joint invention, the individuals collectively who invented or discovered the subject matter of the invention.”

Nel Patent Act manca però una definizione di “individual”.

CAFC (Court of Appeal of the Federal Circuit”) già nel 2013 aveva stabilito che non vi è nulla nel Patent Act tale per cui il termine “individual” possa riferirsi a qualcosa di diverso da una persona naturale (University of Utah contro Max-Planck-Gesellschaft (2013) )

## USPTO: DABUS non può essere designato come un inventore



Domanda di brevetto statunitense 16/524350: «Devices and methods for attracting enhanced attention» e indica "DABUS" come inventore.

L'USPTO emette un avviso di deposito incompleto della domanda perché il modulo di deposito (Application Data Sheet) « [does] *not name each inventor by his or her legal name*”

Thaler presenta una petizione, respinta nel 2020 perché: «*current statutes, case law and USPTO regulations and rules limit inventorship to **natural persons***”

La domanda viene quindi respinta senza mai essere stata esaminata nel merito.

## APPELLO AL FEDERAL CIRCUIT e DECISIONE (2022)

Thaler appella la decisione dell'Ufficio Brevetti davanti alla Court of Appeals for Federal Circuit sostenendo che:



- il concetto di "inventore", ai sensi della legge sui brevetti, può estendersi a entità non umane
- la politica pubblica dovrebbe promuovere «l'innovazione e la divulgazione pubblica»
- la Costituzione prevede che i brevetti siano concessi «per promuovere il progresso della scienza e delle arti utili»
- il Sudafrica ha concesso brevetti con il suo sistema di IA come inventore

Il Federal CirCuit stronca Thaler piuttosto malamente, affermando che i suoi argomenti

“...are speculative and lack a basis in the text of the Patent Act and in the record”.



La Corte di Appello non ha però preso posizione in relazione alla questione della brevettabilità delle invenzioni create con l'aiuto della IA:

“Moreover, we are not confronted today with the question of whether inventions made by human beings **with the assistance of AI** are eligible for patent protection.”



Ancora l'USPTO:

14 febbraio 2023: “Request for Comments Regarding Artificial Intelligence and Inventorship”

27 september 2023: “USPTO AI/ET Partnership: Public Meeting on Artificial Intelligence Tools and Data”

12 febbraio 2024: Guidance from the USPTO



- Gli inventori devono essere persone naturali
- Invenzioni realizzate con l'aiuto della IA non sono “non-brevettabili” per definizione
- L'uso di un sistema di IA da parte di una persona naturale **non preclude** alla persona naturale di qualificarsi come inventore se si riscontrano i requisiti “Pannu”:

“Pannu contro lolab Corp” (1998): Each joint inventor must, “(1) contribute in some significant manner to the conception; (2) make a contribution to the claimed invention that is not insignificant in quality, when that contribution is measured against the dimension of the full invention, and (3) do more than merely explain to the real inventors well-known concepts and/or the current state of the art”.

- La Draft Guidance fornisce una “*non-exhaustive list of principles that can help inform the application of the Pannu factors in AI-assisted inventions*”. Tutti i principi elencati richiedono che una persona naturale che utilizzi un sistema di IA fornisca una “**significant contribution**” ad almeno una rivendicazione.



- Invenzioni relative ad IA gestite applicando e adattando regole e *case law* esistenti, con tante domande ancora aperte e risposte in via di definizione
- IA non può apparire come inventore: l'invenzione può essere attribuita a una persona naturale che abbia utilizzato un sistema di IA fornendo un “**contributo significativo**” per almeno una rivendicazione.

## “Significant Contribution” – déjà-vu?



Ma come si determina se vi sia “*Significant contribution*” di una persona umana rispetto al lavoro della IA?

Aleatorietà che da una parte richiama sia il “*significantly more than the judicial exception*” dell’elegibility test (la rivendicazione deve recitare elementi aggiuntivi che ammontino significamnte a qualcosa di più rispetto all'eccezione giudiziaria) e dall'altra ci ricorda le ben note problematiche relative al:

“Carattere tecnico” per definire se una Computer Implemented Invention è brevettabile di fronte all’EPO







Anche di fronte all'EPO si opta per applicazione normative esistenti adattate al caso. Sito "EPO.org":

*"AI is considered a branch of computer science, and therefore, inventions involving AI are considered " (CII). In this context, the , define the term CII as inventions which involve computers, computer networks or other programmable apparatus, whereby at least one feature is realised by means of a program"*



## Art. 52 EPC

(1) Patents can be granted for inventions in **all fields of technology**, provided that they are **new**, involve an **inventive step** and have an **industrial application**.

(2) The following **in particular** shall not be regarded as inventions within the meaning of paragraph 1:

- (a) discoveries, scientific theories and mathematical methods;
- (b) aesthetic creations;
- (c) schemes, rules and methods for performing mental acts, playing games or doing business, and programs for computers;
- (d) presentations of information.

(3) Paragraph 2 shall exclude the patentability of the subject-matter or activities referred to therein only to the extent to which a European patent application or European patent relates to such subject-matter or activities **as such**.



L'espressione utilizzata dall'EPO per ciò che concerne invenzioni nel mondo informatico è "*computer-implemented invention*" (CII).

Secondo l'EPO, le *computer implemented invention* includono prodotti nuovi e inventivi (ad esempio hardware fisico con un «cervello» informatico) quanto processi nuovi e inventivi, come sequenze di passaggi eseguiti su un computer da un software.

L'altezza inventiva di una Computer Implemented Invention dipende dalla presenza o meno di "Carattere Tecnico", valutata sulla base di un approccio "a due ostacoli" su cui si innesta il ben noto approccio "*Problem-solution*".

## *Problem-solution approach:*

- (i) Identificare il documento che costituisce l’arte nota più prossima (c.d. “*closest prior art document*”);
- (ii) Stabilire il “*problema tecnico oggettivo*” che l’invenzione si propone di risolvere;
- (iii) Considerare se l’invenzione come recitata nella rivendicazione indipendente, partendo dal closest prior art document e considerando il problema tecnico oggettivo, sarebbe risultata ovvia per il tecnico del ramo.

### Guidelines for Examination

#### G-VII 5.2 Formulation of the objective technical problem

In the second stage, one establishes in an objective way the **technical** problem to be solved. To do this one studies the application (or the patent), the closest prior art and the difference (also called "the distinguishing feature(s)" of the claimed invention) in terms of features (either structural or functional) between the claimed invention and the closest prior art, identifies the **technical** effect resulting from the distinguishing features, and then formulates the technical problem.

## “TWO-HURDLE APPROACH”: IL PRIMO OSTACOLO



**Primo ostacolo:** superare obiezioni di non brevettabilità a priori basate sull’Art. 52 EPC, che ci dice che un programma per elaboratore in quanto tale non è brevettabile: non è quindi possibile estrarre un *software* dal suo contesto operativo e ottenere un brevetto su *software* «puro».

Tuttavia, non appena il *software* viene collegato a *hardware*, il primo ostacolo viene di fatto superato, poiché **qualsiasi hardware** apporta contributo tecnico sufficiente a costituire quantomeno **una combinazione di caratteristiche tecniche e non tecniche, brevettabile secondo l’interpretazione EPO dell’Art. 52 EPC.**

Nelle “*Guidelines for Examination of the EPO*” questo approccio viene chiamato “**any-technical-means approach**” o “**any-hardware approach**” (Decisione Hitachi T0258/03).

**Il primo ostacolo non costituisce (più) un problema: è sufficiente che la rivendicazione menzioni un qualsiasi hardware.**

## “TWO-HURDLE APPROACH”: IL SECONDO OSTACOLO



La componente *hardware* su cui gira il *software* può essere di due tipi:

- Un computer convenzionale;
- Un qualche specifico dispositivo o macchina speciale.

Il secondo ostacolo è l'**attività inventiva**: qui il “*carattere tecnico*” diviene critico.

L'attività inventiva ai sensi dell'articolo 56 EPC richiede una soluzione tecnica non ovvia a un problema tecnico (il c.d. "approccio Comvik", cfr. decisione EPO T641/00).

**Solo gli elementi dell'invenzione aventi carattere tecnico possono contribuire al requisito dell'attività inventiva.**



L'EPO identifica domande di brevetto IA relative a:

- CORE technology
- ENABLING technology
- APPLICATIONS



Per superare il “secondo ostacolo” sull’attività inventiva:

1) Rivendicazione rivolta ad una **specifica realizzazione tecnica**, in particolare un algoritmo di IA adattato specificamente per una certa realizzazione o progetto basato su aspetti tecnici sulla base di considerazioni (tecniche) sul funzionamento interno del computer

Esempio:

Motore di machine learning implementato su una specifica architecture hardware comprendente tipi diversi di CPU/GPU





Oppure, per superare il “secondo ostacolo” sull’attività inventiva:

2) Rivendicazione rivolta ad una **specifica applicazione tecnica**.

Le rivendicazioni devono essere funzionalmente limitate allo scopo tecnico.

Esempi di campi di applicazione tecnica: elaborazione delle immagini, elaborazione del parlato, analisi mediche, auto a guida autonoma, ecc.

“DABUS”: domande di brevetto che indicano IA come inventore.

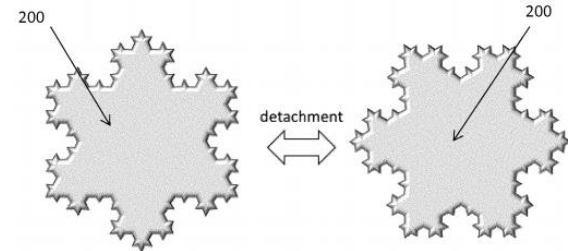
Si può designare una come inventore di fronte all'EPO?

**NO:** Decisione del Legal Board of Appeal dell'EPO ha stabilito che secondo la European Patent Convention (EPC) un inventore designato in una domanda di brevetto deve essere una persona umana



### EP18275163

1. A food or beverage container comprising:  
a wall defining an internal chamber of the container, the wall having interior and exterior surfaces and being of substantially uniform thickness;  
wherein the wall has a fractal profile with corresponding convex and concave fractal elements on corresponding ones of the interior and exterior surfaces; and  
wherein the convex and concave fractal elements form pits and bulges in the profile of the wall.



Datasheet for the decision  
of 21 December 2021



Case Number: J 0009/20 - 3.1.01

Tesi di Thaler:

*"Machines should not own patents. They do not have legal personality or independent rights and cannot own property. The machine's owner should be the default owner of any intellectual property it produces and any benefits that would otherwise subsist in a natural person owner. This is most consistent with current ownership norms surrounding personal property (including both machines and patents). In the present application, we submit that DABUS should be acknowledged as the inventor of any resultant patents, with Stephen Thaler, the machine's owner, as the assignee of any such patents."*

Massima della decisione:

**Catchword:**

A machine is not an inventor within the meaning of the EPC



### **Domanda di brevetto divisionale EP4067251 («Food container»)**

Il 20 dicembre 2021 Thaler deposita una domanda divisionale e propone diverse versioni sotto forma di auxiliary request relative alla designazione dell'inventore, via via respinte dalla commissione di esame.

Ultima richiesta pendente: Thaler come inventore ma preambolo nella descrizione della domanda di brevetti che indica che l'invenzione è generate da DABUS.

Parere preliminare dell'EPO (23 maggio 2024) negativo

Udienza orale il 5 novembre 2024



- Invenzioni relative ad IA gestite applicando e adattando regole esistenti, aggiornamento delle Linee Guida per l'Esame:

“Guidelines for Examination in the European Patent Office”, sezione G II 3.3.1 **“Artificial intelligence and machine learning”**

- IA non può apparire come inventore



Anche la UK Supreme Court respinge la possibilità che DABUS sia inventore (in “Thaler contro Comptroller-General of Patents, Designs and Trade Marks”)

“[DABUS] is not a person, let alone a natural person and it did not devise any relevant invention.

Accordingly, it is not and never was an “inventor” for the purposes of section 7 or 13 of the 1977 Act. Nor Can Dr. Thaler file a patent application listing DABUS the inventor:

“[U]nder section 7(2)(a), there must be an inventor, and that inventor must be a person. DABUS was not and is not a person”

“Section 7 does not confer on any person a right to obtain a patent for any new product or process created or generated autonomously by a machine, such as DABUS, let alone a person who claims that right purely on the basis of ownership of the machine”

DABUS come inventore rifiutato da:

EPO, USA, UK, Brasile, Canada, Cina, Germania, India, Israele, Nuova Zelanda, Sud Corea, Taiwan, Australia\*



DABUS accettato come inventore solo in Sud Africa, ma...in Sud Africa non esiste esame.

\*Designazione di DABUS accettata in primo grado, ribaltata in seguito ad appello di Australia IP



## Requisito critico in brevetti relativi ad IA: chiarezza e **sufficienza di descrizione**

**Art. 83 EPC:** The European patent application shall disclose the invention in a manner sufficiently clear and complete for it to be carried out by a person skilled in the art

**Art. 51.2 CPI:** L'invenzione deve essere descritta in modo sufficientemente chiaro e completo perche' ogni persona esperta del ramo possa attuarla [..]





## Requisito critico in brevetti relativi ad IA: chiarezza e **sufficienza di descrizione**

### Guidelines G II 3.3.1

The technical effect that a machine learning algorithm achieves may be readily apparent or established by explanations, mathematical proof, experimental data or the like. While mere allegations are not enough, comprehensive proof is not required either. If the technical effect is dependent on particular characteristics of the training dataset used, those characteristics that are required to reproduce the technical effect must be disclosed unless the skilled person can determine them without undue burden using common general knowledge. However, in general, there is no need to disclose the specific training dataset itself

## 1. Heart monitoring apparatus comprising:

input means (1) for receiving an electrocardiograph signal from a patient during a monitoring phase;

preprocessing means (10) for processing said electrocardiograph signal to suppress the noise and to analyse the shape of each pulse of said electrocardiograph signal to obtain a plurality  $n$  of values representative of the shape of each pulse of said electrocardiograph signal; storage means for storing a plurality  $m$  of  $n$  dimensional reference vectors;

neural network means (11) for receiving said plurality  $n$  of values during the monitoring phase, for forming an  $n$  dimensional vector from said plurality  $n$  of values and for comparing said  $n$  dimensional vector with said stored plurality  $m$  of  $n$  dimensional reference vectors defining an  $n$  dimensional volume to determine the proximity of said  $n$  dimensional vector to said  $n$  dimensional volume, and for outputting an indication of whether said  $n$  dimensional vector lies within or beyond a threshold range of said  $n$  dimensional reference vectors.

(19)  **Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

(11)  **EP 0 850 016 B1**

(12) **EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45) Date of publication and mention of the grant of the patent: 15.12.1999 *Bulletin* 1999/50

(21) Application number: 96929409.9

(22) Date of filing: 03.09.1996

(51) Int. Cl. 6: **A61B 5/0472**, G06F 19/00

(86) International application number: PCT/GB96/02169

(87) International publication number: WO 97/08989 (13.03.1997 *Gazette* 1997/12)

(54) **HEART MONITORING APPARATUS AND METHOD**  
HERZÜBERWACHUNGS-VORRICHTUNG UND ANWENDUNG  
MONITEUR CARDIAQUE ET SON PROCEDE D'UTILISATION

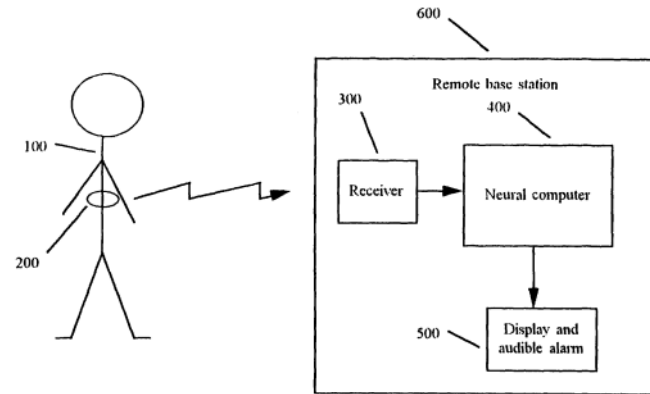


Fig 2

# BREVETTAZIONE NEL CAMPO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE



(11) EP 1 569 128 B1

(12) EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

(45) Date of publication and mention of the grant of the patent: 17.06.2015 Bulletin 2015/25  
 (51) Int. Cl.: G06K 9/00 (2006.01) G06N 3/08 (2006.01)

(21) Application number: 04026215.6

(22) Date of filing: 04.11.2004

(54) System and method for accelerating and optimizing the processing of machine learning techniques using a graphics processing unit

Claims

1. A computer-implemented method for processing a computer application, comprising:

- transferring the trainable parameters and learning parameters from the central processing unit to the graphics processing unit;
- processing a machine learning technique using a graphics processing unit to obtain results;
- wherein inside a training loop the CPU loading batches of training data (x) and sending transformed training data (x') and training target data (T) to the GPU; and inside the training loop, the graphics processing unit sends updated trainable parameters and errors to a central processing unit;
- the central processing unit collects, from the graphics processing unit, training statistics and obtains training progress data during the training loop; and
- the central processing unit uses the training progress data and the errors to adjust the learning parameters; adjusting, based on the training progress data, a learning rate as the learning progresses;
- by using boosting, adjusting, as a function of the errors, a frequency of presentation of certain training data and/or their learning influence; and
- using the results to provide solutions for use by the computer application.

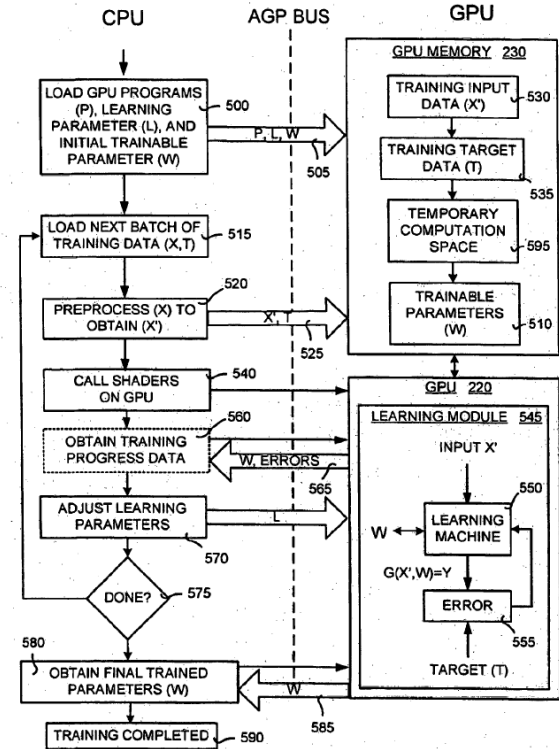


FIG. 5

# BREVETTAZIONE NEL CAMPO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE



(11) EP 2 591 443 B1

(12) EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

(45) Date of publication and mention of the grant of the patent:  
22.11.2017 Bulletin 2017/47

(21) Application number: 11731040.9

(22) Date of filing: 05.07.2011

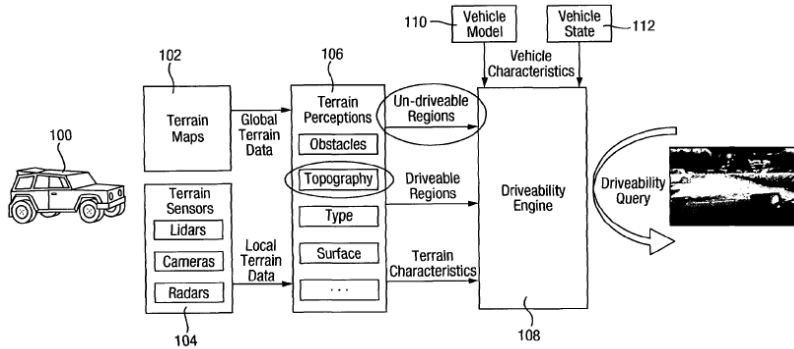
(51) Int Cl.:  
G06K 9/62 (2006.01) B60W 40/06 (2012.01)  
B60W 50/00 (2006.01) G01C 21/00 (2006.01)  
G06N 99/00 (2010.01) G06K 9/00 (2006.01)  
B60W 50/14 (2012.01) G06N 3/08 (2006.01)  
G06N 3/067 (2006.01)

(86) International application number:  
PCT/GB2011/001008

(87) International publication number:  
WO 2012/004553 (12.01.2012 Gazette 2012/02)

(54) METHOD FOR ASSISTING VEHICLE GUIDANCE OVER TERRAIN

Fig. 1



1. A method of assisting vehicle guidance over terrain, the method including:

training (306) at least one first classifier (308) using a first set of terrain classifier training data (304) representative of a Now field of the vehicle, such that the at least one first classifier is trained to output at least one probability value (314) usable to classify terrain;

obtaining a second set (312) of terrain classifier training data comprising image data (316) captured from a Near field of the vehicle and data (310) indicative of vehicle state characteristics sensed when the vehicle passes over terrain represented in the image data (316) captured from the Near field;

using the at least one trained first classifier (308) to generate an output comprising at least one probability value usable to classify terrain using the data indicative of vehicle state characteristics in the second set of training data; and using a Regression Model technique (320) to associate said output of the at least one trained first classifier using the second set (312) of training data with data derived from the image data in the second set of training data thereby to train a second classifier (322) to output a probability value (326) useable to classify terrain represented in image data captured in a Near field of the vehicle.



MODIANO  
& PARTNERS

Via Meravigli, 16  
20123 – Milano  
Italia

tel +39 02 8590.7777  
fax +39 02 863.860  
info@modiano.com  
www.modiano.com

