

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2020-503211

(P2020-503211A)

(43) 公表日 令和2年1月30日(2020.1.30)

(51) Int.Cl.  
B62K 17/00 (2006.01)

F I  
B 6 2 K 17/00

テーマコード (参考)  
3D212

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2019-535751 (P2019-535751)  
 (86) (22) 出願日 平成29年3月3日(2017.3.3)  
 (85) 翻訳文提出日 令和1年8月9日(2019.8.9)  
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2017/075512  
 (87) 国際公開番号 WO2018/120411  
 (87) 国際公開日 平成30年7月5日(2018.7.5)  
 (31) 優先権主張番号 201611249777.7  
 (32) 優先日 平成28年12月29日(2016.12.29)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 中国(CN)

(71) 出願人 515357510  
 杭州騎客智能科技有限公司  
 Hangzhou Chic Intelligent Technology Co., Ltd  
 中国浙江省杭州市余杭区良渚街道七賢橋村9幢(南楼1層、3層及北楼3-4層) Building 9 (South Building 1st floor, 3 floors and North Building 3-4 layers), Qixianqiao Village, Liangzhu Sub-District, Yuhang District, Hangzhou City, Zhejiang  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自己感知縦型二輪車の制御方法と制御システム

(57) 【要約】

【課題】本発明は自己感知縦型二輪車の制御方法と制御システムに関する。

【解決手段】制御方法は、体の前傾、後傾の姿勢データを収集し、中央処理装置によってアルゴリズム演算を行い回路駆動モジュールの出力を制御し、さらにモータの回転出力を制御するステップと、モータのモータロータが回路駆動モジュールの出力制御作用下で動きベクトルと加速度を出力して車輪の回転を制御し、モータロータの回転出力中にモータステータが反作用を受け、モータステータが該反作用を機械的構造によって自己感知プラットフォームに伝達するステップと、自己感知プラットフォームが反作用を自己感知プラットフォームに立つユーザーに伝達してフィードバックし、体の姿勢によって自己感知プラットフォームの姿勢データを二次調整し、それにより自己感知平衡制御を達成するステップと、を含む。該方法は自己感知平衡制御を達成する。

【選択図】 図 1

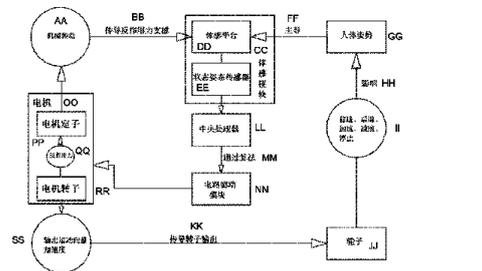


図 1

- AA Mechanical transmission
- BB Transmit reaction force support
- CC Motion sensing module
- DD Motion sensing platform
- EE Status gesture sensor
- FF Dominating
- GG Human body gesture
- HH Influence
- II Forward, backward, accelerating, decelerating, stopping
- JJ Wheel
- KK Transmit rotor output
- LL Central processor
- MM Pass algorithm
- NN Circuit drive module
- OO Motor
- PP Motor stator
- QQ Rotor force
- RR Motor rotor
- SS Output movement vector, acceleration

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

体の前傾、後傾の姿勢データを収集し、中央処理装置によってアルゴリズム演算を行い回路駆動モジュールの出力を制御し、さらにモータの回転出力を制御するステップと、

モータのモータロータが回路駆動モジュールの出力制御作用下で動きベクトルと加速度を出力して車輪の回転を制御し、モータロータの回転出力中にモータステータが反作用を受け、モータステータが該反作用を機械的構造によって自己感知プラットフォームに伝達するステップと、

自己感知プラットフォームが反作用を自己感知プラットフォームに立つユーザーに伝達してフィードバックし、体の姿勢によって自己感知プラットフォームの姿勢データを二次調整し、それにより自己感知平衡制御を達成するステップと、を含む、

ことを特徴とする自己感知縦型二輪車の制御方法。

10

**【請求項 2】**

人が前傾する時、自己感知プラットフォームが前へ回転し、モータがモータロータの正方向出力を増加させ、車体が前へ加速すると同時に、モータステータの反作用によってプラットフォームを後へと持ち上げ、所定の相対平衡状態を維持し、体が後傾する時、自己感知プラットフォームが後へ回転し、モータがモータロータの逆方向出力を増加させ、車体が前へ減速すると同時に、モータステータの反作用によってプラットフォームを前へと持ち上げ、所定の相対平衡状態を維持する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の自己感知縦型二輪車の制御方法。

20

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 に記載の自己感知縦型二輪車の制御方法を使用する自己感知縦型二輪車の制御システムであって、

自己感知プラットフォーム及び自己感知プラットフォーム内に取り付けられる状態姿勢センサを備える自己感知モジュールと、

前記状態姿勢センサにデータ信号を通信可能に接続される中央処理装置と、

前記中央処理装置とモータとの間に設置され、モータがモータロータ及びモータステータを備え、モータロータが車輪に伝動接続され車輪を回転駆動し、モータステータが前記自己感知プラットフォームに機械的に伝動接続される回路駆動モジュールと、を備える、

ことを特徴とする自己感知縦型二輪車の制御システム。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は自己感知縦型二輪車の制御方法と制御システムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

電動自転車の発展及び人々の生活水準の向上に伴い、電動自転車は日常的な交通手段となり、特に二輪車は観光又はパトロールにおいてより実用的であり、例えばバランスビークルは車体内部ジャイロスコープと加速度センサによって車体の姿勢変化を検出し、モータの駆動下で車体の運動バランスを実現し、近年、レジャーやパトロール等用の交通手段としてエコツーリズムスポット、大型公園、空港及び高級住宅地で幅広く使用されている。しかしながら、従来から市販されるバランスビークルの速度は一般に 15 ヤード / 時間以下であることが推奨され、速度が速すぎる場合、電流が大きくなりすぎ、マザーボードが焼損し、且つ従来のバランスビークル（セグウェイ）は方向が狂って転倒する際に、車輪が体の左右両側に設置されており、フロントハンドルが体の前方に設置されているため、ユーザーがバランスビークルからタイムリーに降りることができず、バランスビークルとともに転倒してしまい、安全事故を招きやすい。

40

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

50

上記事情に鑑みて、本発明者は構造が簡単で、安全で信頼できる自己感知縦型二輪車を提供した。

本発明は、二輪車が自動で自己感知平衡に達する自己感知縦型二輪車の制御方法を提供することを目的とする。

本発明のもう一つ目的は、自己感知縦型二輪車の制御方法を使用する自己感知縦型二輪車の制御システムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記目的を達成するために、本発明の技術案は以下のとおりである。

【0005】

自己感知縦型二輪車の制御方法は、

体の前傾、後傾の姿勢データを収集し、中央処理装置によってアルゴリズム演算を行い回路駆動モジュールの出力を制御し、さらにモータの回転出力を制御するステップと、

モータのモータロータが回路駆動モジュールの出力制御作用下で動きベクトルと加速度を出力して車輪の回転を制御し、モータロータの回転出力中にモータステータが反作用を受け、モータステータが該反作用を機械的構造によって自己感知プラットフォームに伝達するステップと、

自己感知プラットフォームが反作用を自己感知プラットフォームに立つユーザーに伝達してフィードバックし、体の姿勢によって自己感知プラットフォームの姿勢データを二次調整し、それにより自己感知平衡制御を達成するステップと、を含む。

【0006】

好ましくは、人が前傾する時、自己感知プラットフォームが前へ回転し、モータがモータロータの正方向出力を増加させ、車体が前へ加速すると同時に、モータステータの反作用によってプラットフォームを後へと持ち上げ、所定の相対平衡状態を維持し、体が後傾する時、自己感知プラットフォームが後へ回転し、モータがモータロータの逆方向出力を増加させ、車体が前へ減速すると同時に、モータステータの反作用によってプラットフォームを前へと持ち上げ、所定の相対平衡状態を維持する。

【0007】

自己感知縦型二輪車の制御システムは、

自己感知プラットフォーム及び自己感知プラットフォーム内に取り付けられる状態姿勢センサを備える自己感知モジュールと、

前記状態姿勢センサにデータ信号を通信可能に接続される中央処理装置と、

前記中央処理装置とモータとの間に設置され、モータがモータロータ及びモータステータを備え、モータロータが車輪に伝動接続され車輪を回転駆動し、モータステータが前記自己感知プラットフォームに機械的に伝動接続される回路駆動モジュールと、を備える。

【発明の効果】

【0008】

従来技術に比べて、本発明の有益な効果は主に以下の通りである。

【0009】

本技術案によれば、ユーザーが体の姿勢を調整するだけで平衡制御の目的を達成でき、一方では、体の姿勢を調整して中央処理装置によってモータの出力を制御し、さらに二輪車の車輪の前進、後退、加速、減速又は停止を制御し、他方では、モータが外へ仕事する時、モータロータとモータステータとの間に相互作用があり、モータステータが受ける反作用を機械的伝動によって、回転軸を取り付けた自己感知プラットフォームにリアルタイムに伝達して負帰還を形成し、それにより体の姿勢によって自己感知プラットフォームの姿勢データを二次調整し、さらに自己感知平衡制御を達成する。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の構造模式図。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 1 】

以下、図面及び具体的な実施形態を参照して本発明をさらに説明する。

## 【 0 0 1 2 】

図 1 に示すように、自己感知（体性感覚）縦型二輪車の制御方法は、

体の前傾、後傾の姿勢データを収集し、中央処理装置によってアルゴリズム演算を行い回路駆動モジュールの出力を制御し、さらにモータの回転出力を制御するステップと、

モータのモータロータが回路駆動モジュールの出力制御作用下で動きベクトルと加速度を出力して車輪の回転を制御し、モータロータの回転出力中にモータステータが反作用を受け、モータステータが該反作用を機械的構造によって自己感知プラットフォームに伝達するステップと、

10

自己感知プラットフォームが反作用を自己感知プラットフォームに立つユーザーに伝達してフィードバックし、体の姿勢によって自己感知プラットフォームの姿勢データを二次調整し、それにより自己感知平衡制御を達成するステップと、を含む。

## 【 0 0 1 3 】

人が前傾する時、自己感知プラットフォームが前へ回転し、モータがモータロータの正方向出力を増加させ、車体が前へ加速すると同時に、モータステータの反作用によってプラットフォームを後へと持ち上げ、所定の相対平衡状態を維持し、体が後傾する時、自己感知プラットフォームが後へ回転し、モータがモータロータの逆方向出力を増加させ、車体が前へ減速すると同時に、モータステータの反作用によってプラットフォームを前へと持ち上げ、所定の相対平衡状態を維持する。

20

## 【 0 0 1 4 】

自己感知縦型二輪車の制御システムは、

自己感知プラットフォーム及び自己感知プラットフォーム内に取り付けられる状態姿勢センサを備える自己感知モジュールと、

前記状態姿勢センサにデータ信号を通信可能に接続される中央処理装置と、

前記中央処理装置とモータとの間に設置され、モータがモータロータ及びモータステータを備え、モータロータが車輪に伝動接続され車輪を回転駆動し、モータステータが前記自己感知プラットフォームに機械的に伝動接続される回路駆動モジュールと、を備える。

## 【 0 0 1 5 】

本技術案によれば、ユーザーが体の姿勢を調整するだけで平衡制御の目的を達成でき、一方では、体の姿勢を調整して中央処理装置によってモータの出力を制御し、さらに二輪車の車輪の前進、後退、加速、減速又は停止を制御し、他方では、モータが外へ仕事する時、モータロータとモータステータとの間に相互作用があり、モータステータが受ける反作用を機械的伝動によって、回転軸を取り付けた自己感知プラットフォームにリアルタイムに伝達して負帰還を形成し、それにより体の姿勢によって自己感知プラットフォームの姿勢データを二次調整し、さらに自己感知平衡制御を達成する。

30

## 【 0 0 1 6 】

当業者は、上述した技術案及び考案に基づき、ほかの種々の変更や変形を行うことができ、これらの変更や変形はすべて本発明の特許請求の範囲の保護範囲に属する。

## 【 0 0 1 7 】

40

（付記）

（付記 1）

体の前傾、後傾の姿勢データを収集し、中央処理装置によってアルゴリズム演算を行い回路駆動モジュールの出力を制御し、さらにモータの回転出力を制御するステップと、

モータのモータロータが回路駆動モジュールの出力制御作用下で動きベクトルと加速度を出力して車輪の回転を制御し、モータロータの回転出力中にモータステータが反作用を受け、モータステータが該反作用を機械的構造によって自己感知プラットフォームに伝達するステップと、

自己感知プラットフォームが反作用を自己感知プラットフォームに立つユーザーに伝達してフィードバックし、体の姿勢によって自己感知プラットフォームの姿勢データを二次

50

調整し、それにより自己感知平衡制御を達成するステップと、を含む、  
ことを特徴とする自己感知縦型二輪車の制御方法。

【0018】

(付記2)

人が前傾する時、自己感知プラットフォームが前へ回転し、モータがモータロータの正方向出力を増加させ、車体が前へ加速すると同時に、モータステータの反作用によってプラットフォームを後へと持ち上げ、所定の相対平衡状態を維持し、体が後傾する時、自己感知プラットフォームが後へ回転し、モータがモータロータの逆方向出力を増加させ、車体が前へ減速すると同時に、モータステータの反作用によってプラットフォームを前へと持ち上げ、所定の相対平衡状態を維持する、

10

ことを特徴とする付記1に記載の自己感知縦型二輪車の制御方法。

【0019】

(付記3)

付記1又は2に記載の自己感知縦型二輪車の制御方法を使用する自己感知縦型二輪車の制御システムであって、

自己感知プラットフォーム及び自己感知プラットフォーム内に取り付けられる状態姿勢センサを備える自己感知モジュールと、

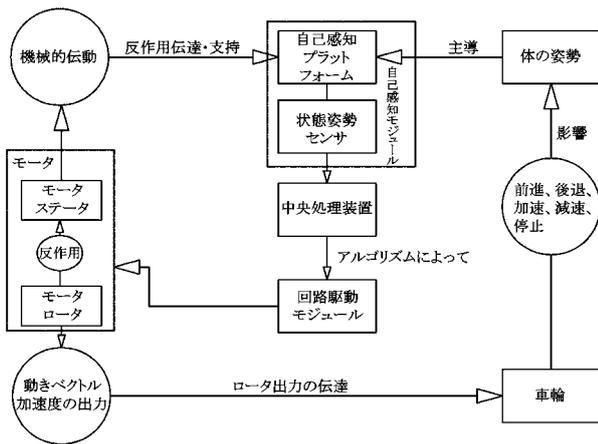
前記状態姿勢センサにデータ信号を通信可能に接続される中央処理装置と、

前記中央処理装置とモータとの間に設置され、モータがモータロータ及びモータステータを備え、モータロータが車輪に伝動接続され車輪を回転駆動し、モータステータが前記自己感知プラットフォームに機械的に伝動接続される回路駆動モジュールと、を備える、

20

ことを特徴とする自己感知縦型二輪車の制御システム。

【図1】



## 【 国际调查报告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/CN2017/075512
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
B62K 3/00 (2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
B62K, B62M, B62J, G05D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNTXT; CNABS; VEN; CNKI: 前轮, 后轮, 电机, 电动, 平衡车, 体感车, 思维车, 姿态, 脚踏, 踏板, 踏脚, 搁脚, 倾斜, 转动, 调整, 调节, 角度, pedal?, footboard?, footrest, platform, pendul+, tilt+, inclin+, pivot+, leans, balance, gyroscope, motor, front+, rear+		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2016095209 A1 (SHENZHEN SAMPU MOTOR CO., LTD.), 23 June 2016 (23.06.2016), entire document	1-3
A	CN 205022785 U (SHENZHEN EGBIKE CO., LTD.), 10 February 2016 (10.02.2016), entire document	1-3
A	CN 105151193 A (SHENZHEN QICHUANG LIANFA TECHNOLOGY CO., LTD.), 16 December 2015 (16.12.2015), entire document	1-3
A	CN 204775712 U (DONGGUANG ROBSTEP ROBOT CO., LTD.), 18 November 2015 (18.11.2015), entire document	1-3
A	CN 203844935 U (BAO, Wei), 24 September 2014 (24.09.2014), entire document	1-3
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 30 August 2017	Date of mailing of the international search report 20 September 2017	
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer YU, Xiaohuan Telephone No. (86-10) 62089256	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2017/075512

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2016095209 A1	23 June 2016	None	
CN 205022785 U	10 February 2016	None	
CN 105151193 A	16 December 2015	None	
CN 204775712 U	18 November 2015	None	
CN 203844935 U	24 September 2014	None	

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/075512

A. 主题的分类		
B62K 3/00(2006.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
B62K, B62M, B62J, G05D		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNTXT;CNABS;VEN;CNKI:前轮, 后轮, 电机, 电动, 平衡车, 体感车, 思维车, 姿态, 脚踏, 踏板, 踏脚, 搁脚, 倾斜, 转动, 调整, 调节, 角度, pedal?, footboard?, footrest, platform, pendul+, tilt+, inclin+, pivot+, leans, balance, gyroscope, motor, front+, rear+		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	WO 2016095209 A1 (SHENZHEN SAMPU MOTOR CO LTD) 2016年 6月 23日 (2016 - 06 - 23) 全文	1-3
A	CN 205022785 U (深圳一哥智行科技有限公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 全文	1-3
A	CN 105151193 A (深圳市奇创联发科技有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-3
A	CN 204775712 U (东莞易步机器人有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 全文	1-3
A	CN 203844935 U (鲍炜) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 全文	1-3
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。		<input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “B” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期	
2017年 8月 30日	2017年 9月 20日	
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员	
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	于晓唤	
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62089256	

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/075512

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
WO	2016095209	A1	2016年 6月 23日	无	
CN	205022785	U	2016年 2月 10日	无	
CN	105151193	A	2015年 12月 16日	无	
CN	204775712	U	2015年 11月 18日	无	
CN	203844935	U	2014年 9月 24日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

## フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ

(71)出願人 515357510

杭州騎客智能科技有限公司

Hangzhou Chic Intelligent Technology Co., Ltd

中国浙江省杭州市余杭区良渚街道七賢橋村9幢(南楼1層、3層及北楼3-4層)

Building 9 (South Building 1st floor, 3 floors and North Building 3-4 layers), Qixianqiao Village, Liangzhu Sub-District, Yuhang District, Hangzhou City, Zhejiang Province, China

(74)代理人 100095407

弁理士 木村 満

(74)代理人 100132883

弁理士 森川 泰司

(74)代理人 100148633

弁理士 桜田 圭

(74)代理人 100147924

弁理士 美恵 英樹

(72)発明者 陳 輝

中華人民共和国 310000 浙江省杭州市余杭区良渚街道良博路249号4号楼北楼2-3

Fターム(参考) 3D212 BB08 BB12 BB24 BB66 BB72 BB81