

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-42449

(P2018-42449A)

(43) 公開日 平成30年3月15日(2018.3.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO2K 49/10 (2006.01)</b>	HO2K 49/10 A	3H079
<b>FO4F 5/20 (2006.01)</b>	FO4F 5/20 D	5H607
<b>HO2K 7/14 (2006.01)</b>	HO2K 7/14 A	5H649
<b>HO2K 7/10 (2006.01)</b>	HO2K 7/10 A	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L 外国語出願 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2017-110646 (P2017-110646)	(71) 出願人	515009620 ジョンソン エレクトリック ソシエテ アノニム
(22) 出願日	平成29年6月5日 (2017.6.5)	(74) 代理人	100094569 弁理士 田中 伸一郎
(31) 優先権主張番号	201610394996.8	(74) 代理人	100088694 弁理士 弟子丸 健
(32) 優先日	平成28年6月3日 (2016.6.3)	(74) 代理人	100103610 弁理士 ▲吉▼田 和彦
(33) 優先権主張国	中国 (CN)	(74) 代理人	100067013 弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100086771 弁理士 西島 孝喜

最終頁に続く

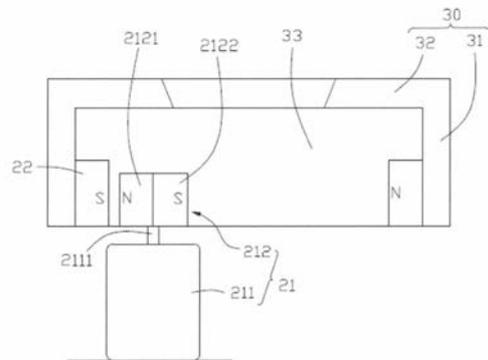
(54) 【発明の名称】 駆動装置及びこれを利用する羽根なしファン

(57) 【要約】

【課題】改善された駆動装置、及び駆動装置を利用する羽根なしファンを提供する。

【解決手段】回転体を駆動するように構成された駆動装置は、モータ組立体と、回転体にその円周方向に沿って配置された複数の第1の磁石とを含む。磁石のうちモータ組立体に対面する側面は複数の磁極を形成する。モータ組立体が回転する際、磁石は、モータ組立体と磁気部材との間の磁気相互作用により駆動されて回転し、回転体を駆動して回転させる。本発明はまた、この駆動装置を含む羽根なしファンを提供する。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

回転体を駆動するように構成された駆動装置であって、前記駆動装置は、モータ組立体と、

前記回転体にその円周方向に沿って配置された複数の第 1 の磁石であって、前記複数の第 1 の磁石のうち前記モータ組立体に対面する側面が複数の磁極を形成し、前記モータ組立体の回転の際、前記複数の第 1 の磁石は、前記モータ組立体と前記複数の磁石との間の磁力により駆動されて、前記回転体を駆動して回転させる複数の第 1 の磁石と、を備える、ことを特徴とする駆動装置。

## 【請求項 2】

前記複数の第 1 の磁石は、その円周方向に沿って交互に配置された多数の N 極及び S 極を有するように磁化された磁気リングを形成する、請求項 1 に記載の駆動装置。

## 【請求項 3】

前記複数の第 1 の磁石は、前記回転体の円周方向に沿って配置され、前記複数の第 1 の磁石のうち前記回転体から遠い表面が、前記回転体の円周方向に沿って交互に配置された N 極及び S 極を有する、請求項 1 に記載の駆動装置。

## 【請求項 4】

前記回転体は環状壁を備え、前記複数の第 1 の磁石は前記環状壁に取り付け、前記複数の第 1 の磁石のうち環状壁から遠い側面が、前記環状壁の円周方向に沿って交互に配置された N 極及び S 極を有する、請求項 1 に記載の駆動装置。

## 【請求項 5】

前記モータ組立体は、モータと、前記モータに接続された第 2 の磁石とを備え、前記第 2 の磁石は、第 1 の半円筒及び第 2 の半円筒を備え、前記第 1 半円筒の円周面及び前記第 2 の半円筒の円周面は反対の極性を有し、前記第 2 の磁石は、前記回転体内に収納されかつ前記回転体の中心からずれ、前記複数の第 1 の磁石は、前記回転体と前記第 2 の磁石との間に配置され、前記第 2 の磁石の軸線は前記回転体の軸線と平行である、請求項 1 に記載の駆動装置。

## 【請求項 6】

前記モータは、単相ブラシレス直流モータ、多相ブラシレス直流モータ、ステップモータ又は同期モータである、請求項 5 に記載の駆動装置。

## 【請求項 7】

前記モータ組立体は、ステータと、複数の永久磁石を有するロータとを備える永久磁石モータであり、前記回転体は、前記複数の永久磁石及び前記複数の第 1 の磁石の磁力を受けて回転する、請求項 1 に記載の駆動装置。

## 【請求項 8】

前記永久磁石モータは、外側ローター方向式永久磁石モータである、請求項 7 に記載の駆動装置。

## 【請求項 9】

羽根なしファンであって、

基部と、

前記基部に回転可能に接続された一端を有する回転体と、

加圧器と、

前記回転体のうち前記基部から遠い一端に接続されたノズルと、

駆動装置と、を備え、前記駆動装置は、

前記基部に取り付けたモータ組立体と

前記回転体にその円周方向に沿って配置された複数の第 1 の磁石であって、前記複数の第 1 の磁石のうち前記モータ組立体に対面する側面が複数の磁極を形成し、前記モータ組立体の回転の際、前記複数の第 1 の磁石は、前記モータ組立体と前記複数の磁石との間の磁力により駆動されて、前記回転体を駆動して回転させる複数の第 1 の磁石と、を備え、前記駆動装置は、前記回転体を駆動して前記基部に対して回転させるように構成され、

10

20

30

40

50

前記加圧器は、空気を吸い込かつ加圧して、前記加圧空気が前記ノズルを通して放出されるように構成される、ことを特徴とする羽根なしファン。

【請求項 10】

前記基部は収納空間を有し、前記加圧器は前記収納空間内に取り付ける、請求項 9 に記載の羽根なしファン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0002] 本発明は、モータ駆動の分野に、特に、改善された駆動装置、及び駆動装置を利用する羽根なしファンに関する。

10

【背景技術】

【0002】

[0003] 現在、モータ駆動は、人々の毎日の生活で不可欠の駆動様式になっている。伝統的に、モータによって駆動されて移動する関連部品は、主に、統合されたギヤボックスを通して機械的な様式で駆動される。この駆動様式により、機械的な摩擦、摩耗及び騒音のような問題が引き起こされる。この駆動様式は、羽根なしファンのような低騒音装置によって要求されるニーズを満たすことができない。さらに、従来のデザインでは多数の構成部品が使用され、それにより駆動装置の組付けがより複雑になる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0003】

[0004] 従って、改善された駆動装置、及び駆動装置を利用する羽根なしファンに対する要望がある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

[0005] 回転体を駆動するように構成された駆動装置は、モータ組立体を含む。駆動装置は、回転体にその円周方向に沿って配置された磁気部材をさらに含む。磁気部材のうちモータ組立体に対面する側面が複数の磁極を形成する。モータ組立体の回転の際、磁気部材は、モータ組立体と磁気部材との間の磁力により駆動されて、回転体を駆動して回転させる。

30

【0005】

[0006] 磁気部材は、円周方向に沿って交互に配置された多数の N 極及び S 極を有するように磁化された磁気リングであることが好ましい。

【0006】

[0007] 磁気部材は、回転体の円周方向に沿って配置された複数の第 1 の磁石を含み、複数の第 1 の磁石のうち回転体から遠い表面が、回転体の環状壁の円周方向に沿って交互に配置された N 極及び S 極を有することが好ましい。

【0007】

[0008] 回転体は環状壁を備え、磁気部材は環状壁に取り付け、磁気部材のうち環状壁から遠い側面が、環状壁の円周方向に沿って交互に配置された N 極及び S 極を有することが好ましい。

40

【0008】

[0009] モータ組立体は、モータと、モータに接続された第 2 の磁石とを備え、第 2 の磁石は、第 1 の半円筒及び第 2 の半円筒を備え、第 1 半円筒の円周面及び第 2 の半円筒の円周面は反対の極性を有し、第 2 の磁石は、回転体内に収納されて回転体の中心からずれ、磁気部材は、回転体と第 2 の磁石との間に配置され、第 2 の磁石の軸線は、環状壁の軸線と平行であることが好ましい。

【0009】

[0010] モータは、単相ブラシレス直流モータ、多相ブラシレス直流モータ、ステップモータ又は同期モータであることが好ましい。

50

## 【 0 0 1 0 】

[0011] モータ組立体は、ステータと、複数の永久磁石を有するロータとを備える永久磁石モータであり、回転体は、複数の永久磁石及び磁気部材の磁力を受けて回転することが好ましい。

## 【 0 0 1 1 】

[0012] 永久磁石モータは、外側ローター方向式永久磁石モータであることが好ましい。

## 【 0 0 1 2 】

[0013] 羽根なしファンは上述した駆動装置を含む。羽根なしファンは、基部、加圧器及びノズルを含む。回転体の一端は、基部に回転可能に接続される。モータ組立体は基部に取り付ける。ノズルは、回転体のうち基部から遠い一端に接続される。駆動装置は、回転体を駆動して基部に対して回転させるように構成され、加圧器は、空気を吸い込みかつ加圧して、加圧空気がノズルを通過して放出されるように構成される。

10

## 【 0 0 1 3 】

[0014] 基部は収納空間を有し、加圧器は、収納空間に取り付けることが好ましい。

## 【 0 0 1 4 】

[0015] 基部からその内部にトレイが突出し、モータ組立体は、トレイに取り付けることが好ましい。

## 【 0 0 1 5 】

[0016] 回転体は収納チャンバを有し、加圧器は、収納チャンバに取り付けることが好ましい。

20

## 【 0 0 1 6 】

[0017] モータ組立体は、基部の底部に取り付けることが好ましい。

## 【 0 0 1 7 】

[0018] 基部の円周壁は複数の空気入口を定めることが好ましい。

## 【 0 0 1 8 】

[0019] 羽根なしファンは、基部に配置された導線をさらに含むことが好ましい。

## 【 0 0 1 9 】

[0020] 本発明の実施形態の駆動装置では、回転体は、モータ組立体と磁気部材との間の磁気相互作用を受けて回転する。この非接触の磁気駆動様式は、騒音の低下につながる。さらに、本発明の実施形態の羽根なしファンは、この駆動装置を使用することによって非接触の磁気駆動を実現し、従って、基部に対して回転体が回転するとき、騒音が低下する。さらに、この駆動装置の使用により、その費用が下がり、組立けが容易になる。

30

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態による羽根なしファンを示す図である。

【 図 2 】 図 1 に示した駆動装置及び回転体を示す図である。

【 図 3 】 図 1 に示した駆動装置及び回転体を、別の角度から見た図である。

【 図 4 】 本発明の別の実施形態による駆動装置及び回転体を示す図である。

【 図 5 】 本発明の第 2 の実施形態による羽根なしファンを示す図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

40

## 【 0 0 2 1 】

[0026] 本発明の実施形態の技術的解決策が、次に、添付図面を参照して明確かつ完全に説明される。以下に説明する実施形態は、本発明の実施形態の全てではなく、ほんの一部であることは明らかである。本発明の実施形態に基づき、当業者によって創造的作業なしに得られる他のあらゆる実施形態は、本発明の範囲内に属する。

## 【 0 0 2 2 】

[0027] ある構成部品が別の構成部品に「固定された」と記載するとき、それは別の構成部品に直接固定することができ、又は中間の構成部品があっても良いことに注意されたい。ある構成部品が別の構成部品に「接続された」と記載するとき、それは別の構成部品に直接接続することができ、又は中間の構成部品があっても良い。ある構成部品が別の構成

50

部品に「配置された」と記載するとき、それは別の構成部品に直接配置することができ、又は中間の構成部品があっても良い。

【 0 0 2 3 】

[0028] 別段の定めがない限り、全ての技術用語及び科学用語は、当業者によって理解される通常の意味を有する。この開示で用いる用語は、限定よりもむしろ例示である。この開示で用いる「及び/又は」という用語は、列挙された1つ以上の関連する品目の各々の及び全ての組合せが含まれることを意味する。

【 0 0 2 4 】

[0029] 図1は、本発明の1つの実施形態による羽根なしファン100を例示する。羽根なしファン100は、空気を吸い込み、吸い込んだ空気を加圧し、加圧空気を放出してユーザによって望まれる空気流を発生するように構成される。羽根なしファン100は、基部10、駆動装置20、回転体30、ノズル40及び加圧器50を含む。回転体30の一端はノズル40に接続される。回転体30とノズル40との間の接続領域に流れ導管を取り付け、それは、ノズル40及び加圧器50と連通している。駆動装置20は、回転体30を駆動して、基部10の周りに0から360度の範囲の任意の角度で回転させるように構成される。

10

【 0 0 2 5 】

[0030] 基部10は、概ね中空な円筒形とされ、収納空間11を定める。基部10の周囲壁が、収納空間11と連通した複数の空気入口12を定める。

【 0 0 2 6 】

[0031] 図2及び図3も参照して、図2及び図3は、駆動装置20及び回転体30の異なる角度から見た位置関係を例示する。駆動装置20は、モータ組立体21及び複数の第1の磁石22を含む。この実施形態では、モータ組立体21は、モータ211と、モータ211に接続された第2の磁石212とを含む。モータ211は回転軸2111を含む。回転軸2111は、モータ211から延び出て第2の磁石212に接続された一端を有する。第2の磁石212は円筒形であり、それは第1の半円筒2121及び第2の半円筒2122を含む。第1の半円筒2121の円周面及び第2の半円筒2122の円周面は、反対の極性を有する。この実施形態では、第1の半円筒2121の円周面はN極であり、その一方、第2の半円筒2122の円周面はS極である。

20

【 0 0 2 7 】

[0032] モータ211は基部10内に取り付ける。この実施形態では、基部10からその内部にトレイ13が突出する。モータ211はトレイ13上に取り付ける。モータ211は、ブラシレス直流モータ(単相又は多相)、ステップモータ又は同期モータとすることができる。

30

【 0 0 2 8 】

[0033] 回転体30の一端はノズル40に接続され、他端は基部10に接続される。この実施形態では、回転体30は、概ね中空円筒構造の形であり、環状壁31及び接続壁32を含む。環状壁31及び接続壁32は、協働して収納チャンバ33を定める。多数の第1の磁石22は、環状壁31の周りに円周方向に配置され、特に環状壁31の内側面に均一な間隔で取り付けられる。この実施形態では、第1の磁石22はまた、環状壁31のうち基部10に隣接する一端に配置される。この実施形態では、各第1の磁石22は、形状が概ね長方形であり、環状壁31の円周方向に沿って極性化される。そのため、各第1の磁石22は1つの磁極を形成し、隣接する第1の磁石22の極性は互いに反対である。具体的には、多数の第1の磁石22は、環状壁31の円周方向に沿って配置され、第1の磁石22のうち回転体30の中心に対面する表面は、環状壁31の円周方向に沿って交互に配置されたN極及びS極を有し、結果として複数の交互に配置されたN極及びS極が環状壁31の内周面に沿って形成される。

40

【 0 0 2 9 】

[0034] この実施形態では、第2の磁石212は、収納チャンバ33に收容されかつ環状壁31の中心からずれ、第1の磁石22が環状壁31と第2の磁石212との間に配置さ

50

れ、第2の磁石212の軸線が環状壁31の軸線と平行である。

【0030】

[0035] モータ211が回転軸2111を駆動する働きをして回転させるにつれて、次に回転軸2111は、第2の磁石212を駆動して回転させる。第1の磁石22及び第2の磁石212の磁力を受けて、多数の第1の磁石22は、駆動されて移動し、それによって回転体30及びノズル40を駆動して回転させ、結果として加圧空気は、異なる角度を通過して放出される。図4も参照して、図4は、別の実施形態による駆動装置20を例示する。この実施形態では、モータ組立体21は、第2の磁石212を含まず、永久磁石モータである。永久磁石モータは、外側ロータ方向式永久磁石モータであり、ステータ213と、複数の永久磁石214を有するロータとを含む。ステータ213はロータ内に配置される。多数の永久磁石214は、ステータ213の周りに回転する。回転体30は、永久磁石214及び第1の磁石22の磁力によって回転する。この実施形態のモータ組立体21は、第2の磁石212を除去し、それにより製造原価を下げる。さらに、回転体30は、モータ211の永久磁石214、及び第1の磁石22の磁力によって駆動されて回転し、それによって駆動装置20の軸方向長さを縮小する。

10

【0031】

[0036] ノズル40は、概ね環状であり、その内部にその円周方向に沿って形成された空気通路41を含む。空気通路41の一端は外部の空気と連通し、他端は加圧器50と連通している。空気通路41は、空気流を伝えるために使用される。他の実施形態では、ノズル40の形状は、長方形、三角形又は多角形にできることを理解されたい。

20

【0032】

[0037] この実施形態では、基部10の収納空間11は、体積が回転体30の収納チャンバ33よりも大きい。

【0033】

[0038] 加圧器50は、収納空間11内に取り付け、加圧器モータ51及び複数の流路52を含む。空気入口12は、加圧器50の入口端(図示しない)、流路52、加圧器50の出口端(図示しない)、及びノズル40と連通している。加圧器モータ51は、それぞれの空気入口12を介して流路52内に空気を吸い込むために作動する。吸い込まれた空気は、加圧器モータ51によって加圧され、流路52を通過して空気通路41に排出され、ノズル40の空気通路41を通過して羽根なしファン100から外部環境に放出される。

30

【0034】

[0039] 羽根なしファン100は、外部電源(図示しない)に接続するために導線60をさらに含む。導線60は、駆動装置20のモータ211及び加圧器50の加圧器モータ51に給電するために使用され、それによって羽根なしファン100の動作中に導線60がもつれるのを避ける。具体的には、加圧器モータ30と駆動装置20のモータ211とは、両方とも基部10内に配置され、導線60は、基部10を通して加圧器モータ30と駆動装置20のモータ211とに給電する。基部10は、羽根なしファン100の動作中に回転せず、結果として導線60は、定常状態にありもつれの問題を回避する。

40

【0035】

[0040] 本発明の羽根なしファン100では、回転体30は、駆動装置20の第1の磁石22及び第2の磁石212の磁力によって回転する。この非接触の磁気駆動様式により、基部10に対する回転体30の回転中に騒音が低下する。さらに、歯車駆動のような従来の機械的な駆動様式と比較して、磁力を使用する駆動装置20は、構造が簡単で、費用が安く、組み付けするのが便利である。本発明の駆動装置20を使用する羽根なしファン100は、従来のファンと比較して、重量及び体積が減り、寿命が延びる。さらに、非接触の磁気駆動様式を使用するので、駆動の途中で摩耗が発生せず、それにより回転速度がより均一になる。回転体30の回転方向は、モータ211の回転方向を制御することによって調整できることを理解されたい。

【0036】

50

[0041] 回転体 30 の振動角は、タイマを使用してモータ 211 の回転角を制御することにより設定できることを理解されたい。

【0037】

[0042] 回転体 30 の回転速度は、例えば、PWM 制御信号を使用してモータ 211 を制御することによって調整できることを理解されたい。

【0038】

[0043] 多数の第 1 の磁石 22 は、複数の磁極を有するように磁化された磁気リングによって置換できることを理解されたい。磁石リングは、磁化された後、磁気リングの円周方向に沿って交互に配置された多数の N 極及び S 極を有する。

【0039】

[0044] 図 5 を参照して、図 5 は、本発明の第 2 の実施形態による羽根なしファン 100 a の平面図である。この実施形態は、第 1 の実施形態と比べて、基部 10 a の収納空間 11 a の容積が回転体 30 a の収納チャンバ 33 a よりも小さく、加圧器 50 a を回転体 30 a の収納チャンバ 33 a 内に配置し、駆動装置 20 a のモータ 211 a を基部 10 a の底部に取り付けた点で異なる。

【0040】

[0045] 上記実施形態は、本発明の技術的解決策を例示するだけであり、本発明を限定することは意図しない。本発明は、上記好ましい実施形態を参照して説明したが、当業者であれば、本発明の精神及び範囲から逸脱しない様々な修正及び変更がなし得ることを理解する。

【符号の説明】

【0041】

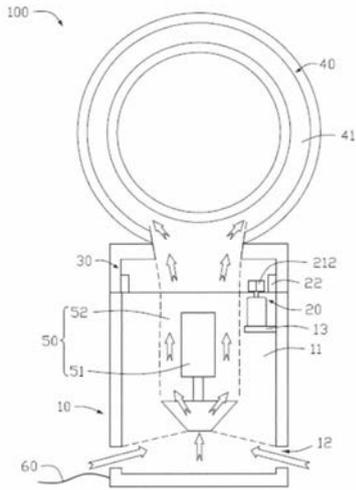
- 10 基部
- 20 駆動装置
- 21 モータ組立体
- 22 第 1 の磁石
- 30 回転体
- 31 環状壁
- 32 接続壁
- 33 収納チャンバ
- 40 ノズル
- 100 羽根なしファン
- 211 モータ
- 212 第 2 の磁石
- 2111 回転軸
- 2121 第 1 の半円筒
- 2122 第 2 の半円筒

10

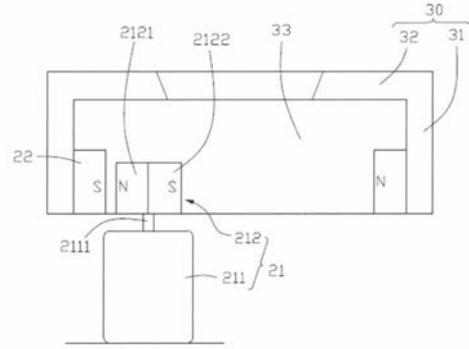
20

30

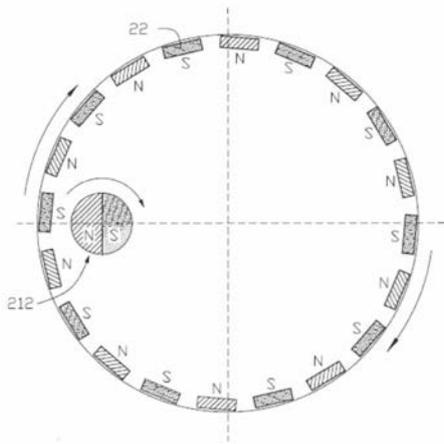
【 図 1 】



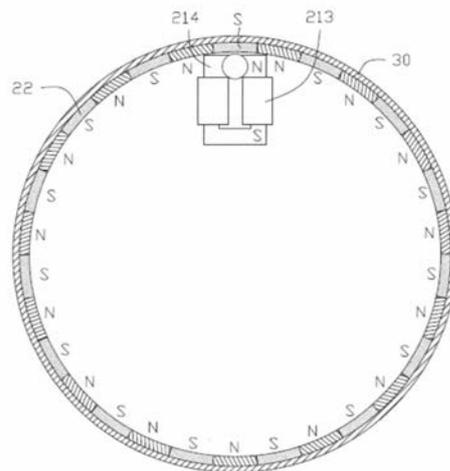
【 図 2 】



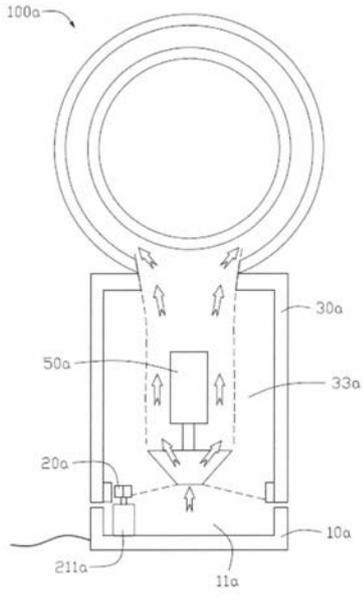
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100109070  
弁理士 須田 洋之
- (74)代理人 100109335  
弁理士 上杉 浩
- (74)代理人 100120525  
弁理士 近藤 直樹
- (72)発明者 ロニー カイル  
香港 シャティン 香港 サイエンス パーク サイエンス パーク イースト アベニュー 1  
2 6エフ ジョンソン エレクトリック エンジニアリング リミテッド パテント デパート  
メント内
- (72)発明者 ジェ チャイ  
香港 シャティン 香港 サイエンス パーク サイエンス パーク イースト アベニュー 1  
2 6エフ ジョンソン エレクトリック エンジニアリング リミテッド パテント デパート  
メント内
- (72)発明者 ジン チェン  
香港 シャティン 香港 サイエンス パーク サイエンス パーク イースト アベニュー 1  
2 6エフ ジョンソン エレクトリック エンジニアリング リミテッド パテント デパート  
メント内
- (72)発明者 タオ チャン  
香港 シャティン 香港 サイエンス パーク サイエンス パーク イースト アベニュー 1  
2 6エフ ジョンソン エレクトリック エンジニアリング リミテッド パテント デパート  
メント内
- (72)発明者 ユエ リ  
香港 シャティン 香港 サイエンス パーク サイエンス パーク イースト アベニュー 1  
2 6エフ ジョンソン エレクトリック エンジニアリング リミテッド パテント デパート  
メント内
- Fターム(参考) 3H079 AA18 AA24 BB10 CC01 CC21 DD03  
5H607 BB01 BB04 BB07 BB09 BB10 BB14 CC03 CC05 DD03 EE11  
EE26 FF04  
5H649 BB02 GG08 GG16 HH08 HH16 JK01

【外国語明細書】

2018042449000001.pdf