

(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2018-54120
(P2018-54120A)

(43) 公開日 平成30年4月5日 (2018. 4. 5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 H 1/46 (2006.01)	F 1 6 H 1/46	3 J 0 2 7
F 1 6 H 57/028 (2012.01)	F 1 6 H 57/028	3 J 0 6 3
F 1 6 H 57/023 (2012.01)	F 1 6 H 57/023	

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2017-159086 (P2017-159086)	(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 スイス ツューハー 3 2 8 0 ムルテン フライブルクシュトラーセ 3 3
(22) 出願日	平成29年8月22日 (2017. 8. 22)	(74) 代理人	100094569 弁理士 田中 伸一郎
(31) 優先権主張番号	201610704012.1	(74) 代理人	100088694 弁理士 弟子丸 健
(32) 優先日	平成28年8月22日 (2016. 8. 22)	(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
(31) 優先権主張番号	201710449136.4	(74) 代理人	100086771 弁理士 西島 孝喜
(32) 優先日	平成29年6月14日 (2017. 6. 14)		
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		

最終頁に続く

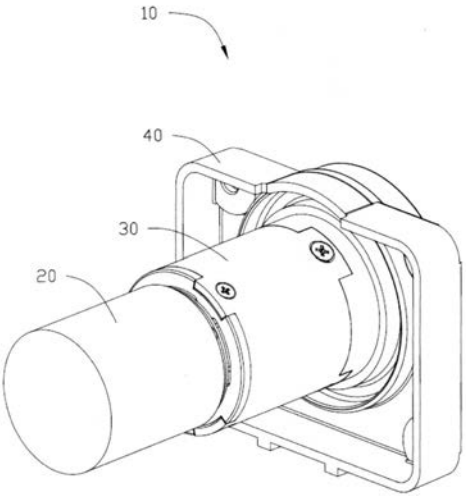
(54) 【発明の名称】 内部リングギヤ、駆動アセンブリ及び応用装置

(57) 【要約】

【課題】騒音を低減する駆動アセンブリを提供する。

【解決手段】本開示は、内部リングギヤ、内部リングギヤを有する駆動アセンブリ、及び駆動アセンブリを用いる応用装置を提供する。内部リングギヤは、単一のハウジングの内面に一体に並列に配置される少なくとも2つのリングギヤを含む。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ハウジングと、
前記ハウジングの内面に一体に配置される少なくとも 2 つのリングギヤと、
を備えることを特徴とする内部リングギヤ。

【請求項 2】

前記内部リングギヤは、ヘリカルリングギヤ及び平歯リングギヤを備え、前記ヘリカルリングギヤの歯は、前記ハウジングの軸方向に対して斜めの角度に配設され、前記平歯リングギヤの歯は、前記ハウジングの前記軸方向に沿って配設されることを特徴とする、請求項 1 に記載の内部リングギヤ。

10

【請求項 3】

前記内部リングギヤは、プラスチック、粉末金属材料及び金属のうちの 1 つ又はそれ以上からなることを特徴とする、請求項 1 に記載の内部リングギヤ。

【請求項 4】

前記内部リングギヤは、粉末金属材料からなり、その理論密度の 92% よりも小さい密度、及び $6.0 \sim 8.0 \text{ g/mm}^3$ の質量を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の内部リングギヤ。

【請求項 5】

モータと、
内部リングギヤを備える変速装置と、
を備える駆動アセンブリであって、
前記内部リングギヤは、
ハウジングと、
前記ハウジングの内面に一体に配置される少なくとも 2 つのリングギヤとを備える、
ことを特徴とする駆動アセンブリ。

20

【請求項 6】

前記内部リングギヤは、ヘリカルリングギヤ及び平歯リングギヤを備え、前記ヘリカルリングギヤの歯は、前記ハウジングの軸方向に対して斜めの角度に配設され、前記平歯リングギヤの歯は、前記ハウジングの前記軸方向に沿って配設されることを特徴とする、請求項 5 に記載の駆動アセンブリ。

30

【請求項 7】

前記内部リングギヤの 2 つの端部に、取付構造が設けられ、前記 2 つの端部の一方の前記取付構造は、前記内部リングギヤを前記モータに取り付けるように構成され、前記 2 つの端部の他方の前記取付構造は、前記内部リングギヤを前記駆動アセンブリの取付座に取り付けるように構成されることを特徴とする、請求項 5 に記載の駆動アセンブリ。

【請求項 8】

前記内部リングギヤの 2 つの端部に、位置決め構造が設けられ、前記 2 つの端部の一方の前記位置決め構造は、前記内部リングギヤを前記モータに対して相対的に位置決めするように構成され、前記 2 つの端部の他方の前記位置決め構造は、前記内部リングギヤを前記取付座に対して位置決めするように構成されることを特徴とする、請求項 5 に記載の駆動アセンブリ。

40

【請求項 9】

前記変速装置は、第 1 の遊星歯車列及び第 2 の遊星歯車列を備え、前記第 1 の遊星歯車列は、前記ヘリカルリングギヤを含むヘリカル歯車列であり、前記第 2 の遊星歯車列は、前記平歯リングギヤを含む平歯歯車列であることを特徴とする、請求項 6 に記載の駆動アセンブリ。

【請求項 10】

駆動アセンブリを備える応用装置であって、
前記駆動アセンブリは、
モータと、

50

内部リングギヤを備える変速装置と、
を備え、
前記内部リングギヤは、
ハウジングと、
前記ハウジングの内面に一体に配置される少なくとも2つのリングギヤと、
を備える、
ことを特徴とする応用装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

[0002] 本開示は、駆動アセンブリに関し、特に、内部リングギヤを有する駆動アセンブリに関する。

【背景技術】

【0002】

[0003] 減速装置を有する動力駆動機構は、多くの分野に適用され、例えば、自動芝刈り機を駆動して動かすために用いられてきた。減速装置は、高速で作動するとき、多くの騒音を発生する可能性があり、これにより、騒音公害を周囲の環境に引き起こす場合がある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

20

【0003】

[0004] したがって、単一のハウジングの内面に並列に配置される少なくとも2つのリングギヤを含む内部リングギヤを提供するものである。

【0004】

[0005] 前記リングギヤは、ヘリカルリングギヤ及び平歯リングギヤを備え、前記ヘリカルリングギヤの歯は、前記ハウジングの軸方向に対して斜めの角度に配設され、前記平歯リングギヤの歯は、前記ハウジングの前記軸方向に沿って配設されることが好ましい。

【0005】

[0006] 前記内部リングギヤは、プラスチック、粉末冶金材料及び金属のうちの1つ又はそれ以上からなることが好ましい。

30

【0006】

[0007] 前記内部リングギヤは、粉末金属材料からなり、その理論密度の92%よりも小さい密度、及び6.0～8.0 g/mm³の質量を有することが好ましい。

【0007】

[0008] 本開示は、更に、モータ及び変速装置を含む駆動アセンブリを提供するものである。前記変速装置は、単一のハウジングの内面に並列に配置される少なくとも2つのリングギヤを含む内部リングギヤを含み、隣接するリングギヤの歯の間に、ある角度が形成されている。

【0008】

[0009] 前記リングギヤは、ヘリカルリングギヤ及び平歯リングギヤを含み、前記ヘリカルリングギヤの歯は、前記ハウジングの軸方向に対して斜めの角度に配設され、前記平歯リングギヤの歯は、前記ハウジングの前記軸方向に沿って配設されることが好ましい。

40

【0009】

[0010] 前記内部リングギヤは、プラスチック、粉末冶金材料及び金属のうちの1つ又はそれ以上からなることが好ましい。

【0010】

[0011] 前記内部リングギヤの2つの端部に、取付構造が設けられ、前記2つの端部の一方の前記取付構造は、前記内部リングギヤを前記モータに取り付けるように構成され、前記2つの端部の他方の前記取付構造は、前記内部リングギヤを前記駆動アセンブリの取付座に取り付けるように構成されることが好ましい。

50

【0011】

[0012] 前記変速装置は、前記取付座に直接固定して取り付けられ、前記取付座は、負荷と連結されることが好ましい。

【0012】

[0013] 前記内部リングギヤの2つの端部に、位置決め構造が設けられ、前記2つの端部の一方の前記位置決め構造は、前記内部リングギヤを前記モータに対して相対的に位置決めするように構成され、前記2つの端部の他方の前記位置決め構造は、前記内部リングギヤを前記取付座に対して相対的に位置決めするように構成されることが好ましい。

【0013】

[0014] 前記変速装置は、第1の遊星歯車列及び第2の遊星歯車列を含み、前記第1の遊星歯車列は、前記ヘリカルリングギヤを含むヘリカル歯車列であり、前記第2の遊星歯車列は、前記平歯リングギヤを含む平歯歯車列であることが好ましい。

10

【0014】

[0015] 別の態様では、上記の駆動アセンブリを含む応用装置を提供するものである。

【0015】

[0016] 前記応用装置は、芝刈り機又は車両のパワーリフトドアであることが好ましい。

【0016】

[0017] 本開示の内部リングギヤ及び駆動アセンブリでは、少なくとも2つのリングギヤが、単一のハウジングの内面に並列に配置されるので、向上した同心度及び安定性が得られることによって、駆動アセンブリによって発生する騒音を低減する。更に、これにより、組立を簡略化し、製造コストを低減する。

20

【0017】

[0018] 以下、添付図面及び実施形態を参照して、本開示を更に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】 本開示の一実施形態による駆動アセンブリの斜視図である。

【図2】 図1の駆動アセンブリの部分分解図である。

【図3】 図1に示す駆動アセンブリのモータ及び第1の太陽歯車を取り外した状態の斜視図である。

【図4】 図1に示す駆動アセンブリのモータ及び第1の太陽歯車を取り外した状態の分解図である。

30

【図5】 図1に示す駆動アセンブリを、モータ及び第1の太陽歯車を取り外した状態で、別の側面から見た分解図である。

【図6】 図1の駆動アセンブリの内部リングギヤの斜視図である。

【図7】 図5に示す内部リングギヤを別の側面から見た斜視図である。

【図8】 図1の駆動アセンブリを用いる応用装置のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

[0027] 図面を参照して、本開示の実施形態について、更に詳細に説明する。各図は、限定的なものではなく、例示的なものであることに留意されたい。同様の構造又は機能を有する要素は、同じ符号で表記される。各図は、縮尺通りではなく、説明された実施形態の全ての態様を示すわけではなく、本開示の範囲を限定するものではない。特に明記していない限り、本開示で使用する全ての技術用語及び科学用語は、当業者により一般に理解される普通の意味を有する。

40

【0020】

[0028] ある部品が他の部品に「連結される (connected)」と記載されている場合、ある部品を他の部品に直接連結することができるか、又は、中間部品が存在し得ることに留意されたい。ある部品が他の部品に「配設される (disposed)」と記載されている場合、ある部品を他の部品に直接配設することができるか、又は、中間部品が存在し得る。

【0021】

50

[0029] 図1～図5を参照すると、本開示の一実施形態の駆動アセンブリ10が示される。駆動アセンブリ10は、モータ20を含む。モータ20は、好ましくは、直流ブラシレスモータであるか、又は、代替的に、他の型のモータである。駆動アセンブリ10は、更に、変速装置30を含む。変速装置30の一端は、モータ20のエンドキャップ50に取り付けられる。変速装置30は、モータ20によって駆動されて回転する。変速装置30の他端は、取付座40に直接取り付けられる。軸34が、変速装置30から負荷に延出し、負荷を駆動して回転させる。

【0022】

[0030] 変速装置30は、減速装置であり、第1の遊星歯車列31及び第2の遊星歯車列32を含む。他の実施形態では、変速装置30は、複数の遊星歯車列を含むことができる。

10

【0023】

[0031] 第1の遊星歯車列31は、ヘリカル歯車列であり、第1の太陽歯車310を含む。第1の太陽歯車310は、モータ20の出力軸21に取り付けられ、モータ20の出力軸21によって駆動されて回転する。第1の遊星歯車列31は、更に、第1のリングギヤ311を含む。第1のリングギヤ311は、内部リングギヤ33の内面に配設される。第1の遊星歯車列31は、更に、第1の回転キャリア312及び複数の第1の遊星歯車313から構成される第1の遊星歯車組を含む。第1の回転キャリア312を用いて、第1の遊星歯車313を支持し、第1の回転キャリア312は、第1の遊星歯車313と一緒に回転する。具体的には、第1の回転キャリア312は、2つの対向する面を含み、2つの対向する面の1つから、複数の回転ピン3121が突出する。各回転ピン3121には、1つの対応する第1の遊星歯車313が取り付けられる。第1の遊星歯車313は、第1の太陽歯車310と第1のリングギヤ311との間に収容され、第1の太陽歯車310及び第1のリングギヤ311の歯とそれぞれ係合する。第1の遊星歯車列31は、ヘリカル円筒歯車の係合を介して、伝動を行う。すなわち、第1の太陽歯車310、第1のリングギヤ311及び第1の遊星歯車313の各々は、ヘリカル円筒歯車である。ヘリカル円筒歯車伝動装置では、歯車が、徐々に互いに係合し、徐々に互いに係合解除するので、第1の遊星歯車列31は、安定した伝動を行うことによって、作動時、第1の遊星歯車列31によって発生する騒音を低減することができる。好ましくは、第1の遊星歯車313（高速で、トルクが小さい）は、プラスチックからなることによって、第1の遊星歯車列31によって発生する騒音を更に低減する。

20

30

【0024】

[0032] 第2の遊星歯車列32は、平歯歯車列であり、第2の太陽歯車321と、第2のリングギヤ322と、複数の第2の遊星歯車323から構成される第2の遊星歯車組とを含む。第2の太陽歯車321は、第1の遊星歯車313から離れた第1の回転キャリア312の1つの面に取り付けられる。具体的には、第1の回転キャリア312の1つの面から、回転ピン3122が突出し、第2の太陽歯車321は、回転ピン3122に取り付けられ、第1の回転キャリア312と一緒に回転する。第2のリングギヤ322は、内部リングギヤ33の内面に配設される。第2の遊星歯車列32は、更に、第2の回転キャリア324を含む。第2の回転キャリア324を用いて、第2の遊星歯車323を支持し、第2の回転キャリア324は、第2の遊星歯車323と一緒に回転する。具体的には、第2の回転キャリア324は、2つの対向する面を含み、2つの対向する面の1つから、複数の回転ピン3241が突出する。第2の遊星歯車323は、対応する回転ピン3241に取り付けられる。第2の遊星歯車323は、第2の太陽歯車321と第2のリングギヤ322との間に収容され、第2の太陽歯車321及び第2のリングギヤ322の歯とそれぞれ係合する。第2の遊星歯車列32は、平歯円筒歯車の係合を介して、伝動を行う。複数の遊星歯車列を含む他の実施形態では、各遊星歯車列は、リングギヤを含む。

40

【0025】

[0033] 図5及び図6を参照すると、これらの図は、変速装置30に適用される内部リングギヤを、2つの側面から見た斜視図であり、内部リングギヤ33は、ハウジング330

50

、第1のリングギヤ311及び第2のリングギヤ322を含む。第1のリングギヤ311及び第2のリングギヤ322は、内部リングギヤ33の内面に形成される。ハウジング330は、単一のハウジングから構成される。すなわち、ハウジング330は、複数のハウジングを組み付けて形成されるものではない。例示の実施形態では、ハウジング330は、中空円筒形状を有し、第1のリングギヤ311及び第2のリングギヤ322は、ハウジング330の軸方向に沿って、ハウジング330の内面331に並列に配置される。好ましくは、第1のリングギヤ311の内径は、第2のリングギヤ322の内径に等しい。この実施形態では、第1のリングギヤ311は、ハウジング330の軸方向に対して斜めの角度に配設される歯を有するヘリカルリングギヤであり、第2のリングギヤ322は、ハウジング330の軸方向に沿って配設される歯を有する平歯リングギヤである。他の実施形態では、第1のリングギヤ311及び第2のリングギヤ322が、それらの歯が異なる斜めの角度に配設された状態で、配置されることができ、第1のリングギヤ311は、ヘリカルリングギヤに限定されるものではなく、第2のリングギヤ322は、平歯リングギヤに限定されるものではない。他の実施形態では、複数のリングギヤが、内部リングギヤのハウジングの内面に配設され、隣接するリングギヤの歯の間に、ある角度が形成されていて、各リングギヤは、1つの遊星歯車列に対応する。好ましくは、内部リングギヤは、プラスチック、粉末金属材料及び金属のうちの1つ又はそれ以上から一体に形成される。すなわち、ハウジング330及び第1のリングギヤ311とともに第2のリングギヤ322は、別個に形成されるのではなく、同時に一体に形成される。好ましくは、内部リングギヤは、単一の金型キャビティ内で圧縮した後に焼結することにより、形成することができて、内部リングギヤのハウジングは、第1のリングギヤ311と第2のリングギヤ322との間の連結領域に、連結マークが無く、ハウジング330の外面は、第1のリングギヤ311と第2のリングギヤ322との間の連結領域に、連結マークが無い。

【0026】

[0034] 好ましくは、内部リングギヤは、粉末金属材料からなり、その理論密度の92%よりも小さい密度、及び6.0~8.0 g/mm³、より好ましくは、6.2~7.2 g/mm³の質量を有する。

【0027】

[0035] ヘリカル歯を有する内部リングギヤに機械的処理を実施することは困難なので、この実施形態では、内部リングギヤは、粉末金属法により製造され、これにより、コストの低減及び製造性の向上を実現する。他の実施形態では、内部リングギヤは、射出成形により製造することもできる。

【0028】

[0036] 突出部332及び333が、内部リングギヤ33のハウジング330の2つの端部に配設され、ハウジング330の軸方向に沿って延在する。突出部332及びエンドキャップ50の凹部51は、共に、突出部—凹部位置決め構造を形成して、内部リングギヤとモータ20との間の迅速な位置決めを行う。突出部333及び取付座40の凹部41は、共に、突出部—凹部位置決め構造を形成して、内部リングギヤが取付座40に取り付けられるとき、迅速な位置決めを行う。更に、取付構造334が、内部リングギヤの2つの端部に配設される。内部リングギヤは、取付構造334を介して、モータ20及び取付座40にそれぞれ取り付けられる。この実施形態では、取付構造334は、取付穴であり、内部リングギヤは、取付穴を貫通して延在するねじによって、モータ20のエンドキャップ50及び取付座40に取り付けられる。

【0029】

[0037] 第2の遊星歯車323、第1の回転キャリア312及び第2の回転キャリア324は、粉末冶金材料から形成することもできる。第1の太陽歯車310は、金属からなることができる。第2の太陽歯車321及び第1の回転キャリア312は、一体に形成することができる。

【0030】

[0038] 図8を参照すると、応用装置70が示される。応用装置70は、上記の駆動アセ

ンブリ 10 を含む。応用装置 70 は、芝刈り機にすることができ、駆動アセンブリ 10 を用いて、芝刈り機の車輪を駆動して、前進や後退させることができる。応用装置 70 は、車両のパワーリフトドアにすることもでき、駆動アセンブリ 10 を用いて、後部ドアなどのドアを開閉することができる。

【0031】

[0039] 1 つ以上の実施形態を参照して、本発明を説明するが、実施形態の上記説明を用いて、当業者が本発明を実施又は使用することができるにすぎない。当業者であれば、本開示の精神又は範囲から逸脱することなく、種々の変更が可能であるものと理解される。本明細書に例示した実施形態は、本開示に対する限定として解釈すべきではなく、本発明の範囲は、以下の特許請求の範囲を参照することにより決定されるべきである。

10

【符号の説明】

【0032】

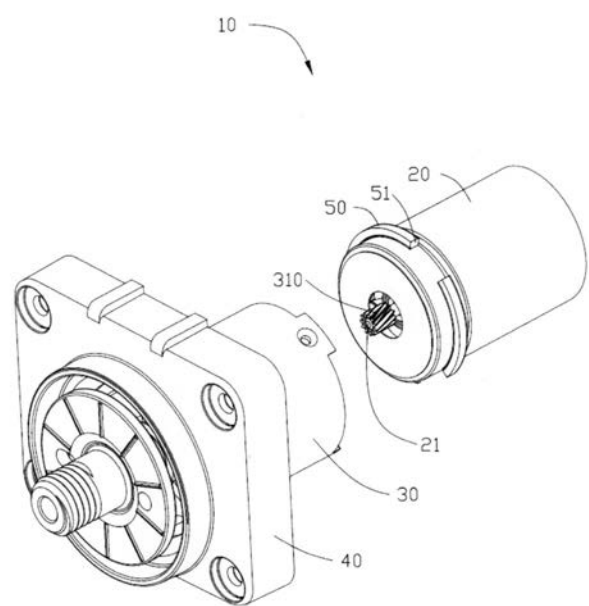
- 10 駆動アセンブリ
- 20 モータ
- 21 出力軸
- 30 変速装置
- 31 第 1 の遊星歯車列
- 32 第 2 の遊星歯車列
- 33 内部リングギヤ
- 34 軸
- 40 取付座
- 41 凹部
- 50 エンドキャップ
- 51 凹部
- 70 応用装置
- 310 第 1 の太陽歯車
- 311 第 1 のリングギヤ
- 312 第 1 の回転キャリア
- 313 第 1 の遊星歯車
- 321 第 2 の太陽歯車
- 322 第 2 のリングギヤ
- 323 第 2 の遊星歯車
- 324 第 2 の回転キャリア
- 330 ハウジング
- 331 内面
- 332, 333 突出部
- 334 取付構造
- 3121 回転ピン
- 3122 回転ピン
- 3241 回転ピン

20

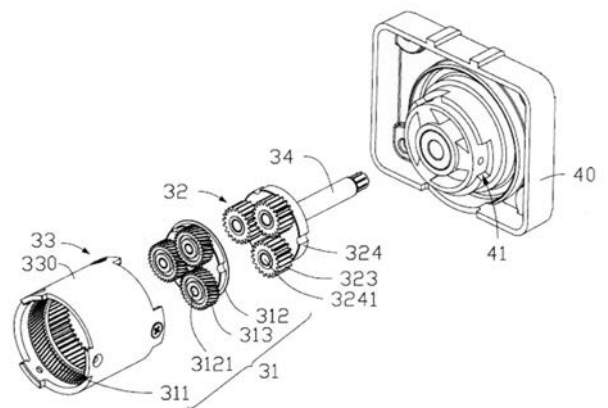
30

40

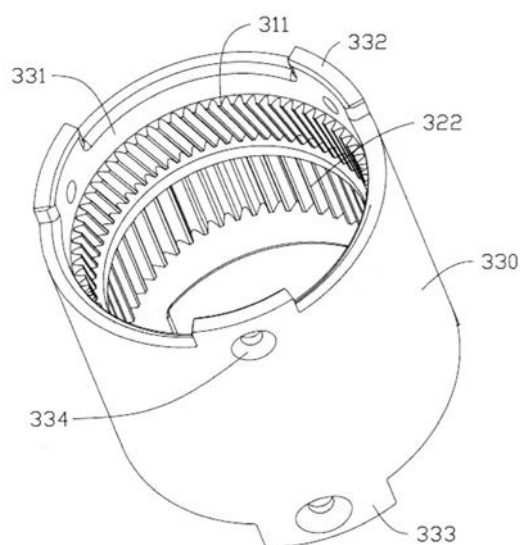
【图 2】



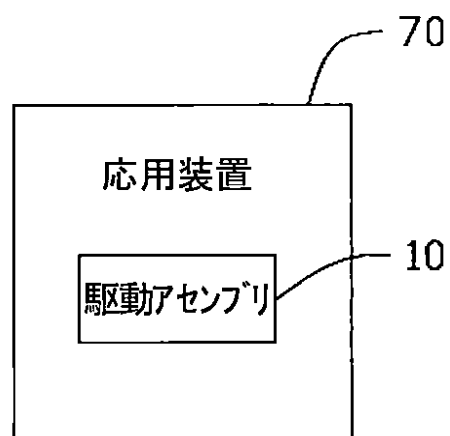
【 図 4 】



【图 6】



【図 8】



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 シウ ファ デュウ

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 チャン チャオ ウー

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 シャオ フィ ワン

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 ワン ホー ローイ

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 ニン タ

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) 3J027 FA12 FA18 FA19 FB08 GA01 GA03 GB03 GC13 GC24 GC26

GD04 GD08 GD12 GE12

3J063 AA12 AB12 AC01 BA01 BA05 BA09 BB46 BB48 CA01 CB05

CD41 XA01 XA11 XA21 XB07 XB08 XC01 XC05

【外国語明細書】
2018054120000001.pdf