

(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2010-44955  
(P2010-44955A)

(43) 公開日 平成22年2月25日(2010.2.25)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
<b>HO 1 J</b>	<b>5/50</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 1 J 5/50 G 3 K 2 4 3
<b>F 2 1 S</b>	<b>8/10</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 1 S 8/10 1 5 0 5 C 2 3 5
<b>HO 1 R</b>	<b>33/09</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 1 R 33/09 5 E 0 2 4
<b>F 2 1 W</b>	<b>101/10</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 1 W 101:10
<b>F 2 1 Y</b>	<b>101/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 1 Y 101:00 3 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-208270 (P2008-208270)  
(22) 出願日 平成20年8月12日 (2008.8.12)

(71) 出願人 000111672  
ハリソン東芝ライティング株式会社  
愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1  
(72) 発明者 白川 宰  
愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリ  
ソン東芝ライティング株式会社内  
(72) 発明者 村越 昌史  
愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリ  
ソン東芝ライティング株式会社内  
(72) 発明者 武田 守仁  
愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリ  
ソン東芝ライティング株式会社内  
(72) 発明者 加藤 啓幸  
愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1ハリソ  
ン東芝ライティング株式会社内  
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ソケット付きランプおよびランプ装置

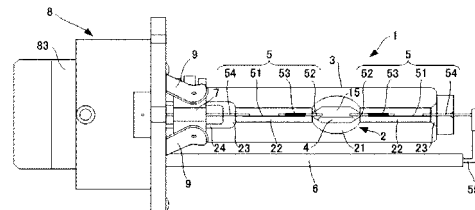
(57) 【要約】

【課題】 パーナーの変位を抑制可能なソケット付きランプおよびランプ装置を提供する。

【解決手段】

ソケット8に形成された金属保持片9に、パーナー1の外面に設けられた金属バンド7が保持され、パーナー1とソケット8とが一体化されているソケット付きランプにおいて、金属バンド7の表面には酸化層が形成されており、その深さが10nm以上であることを特徴とする。さらに、金属保持片9の表面にも酸化層が形成されており、その深さが15nm以上であるのが望ましい。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ソケットに形成された金属保持片に、バーナーの外面に設けられた金属バンドが保持され、前記バーナーと前記ソケットとが一体化されているソケット付きランプにおいて、前記金属バンドの表面には酸化層が形成されており、その深さが10nm以上であることを特徴とするソケット付きランプ。

**【請求項 2】**

前記金属バンドは、前記バーナーの外面に対して略垂直に第1、第2の突出部が突出形成されており、前記第1、第2の突出部が面接合されていることを特徴とする請求項1に記載のソケット付きランプ。

**【請求項 3】**

前記酸化層は、前記金属バンドを前記バーナーに設けたのち、前記金属バンドを加熱することにより形成されたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載のソケット付きランプ。

**【請求項 4】**

前記金属保持片の表面には酸化層が形成されており、その深さが15nm以上であることを特徴とする請求項1～請求項3の何れかに記載のソケット付きランプ。

**【請求項 5】**

前記金属バンドおよび前記金属保持片は、鉄を主体とした材料で構成されていることを特徴とする請求項1～請求項4の何れかに記載のソケット付きランプ。

**【請求項 6】**

請求項1～請求項5の何れかに記載のバーナーとソケットとが一体化されてなるソケット付きランプと、

前記バーナーが内部に配置されるように、前記ソケット付きランプを保持するリフレクタと、

前記ソケットに接続された点灯回路とを具備することを特徴とするランプ装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、自動車の前照灯などに使用されるソケット付きランプおよびランプ装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

自動車の前照灯などに使用されるソケット付きランプは、バーナーとソケットとを一体化した状態で使用するのが一般的である。このバーナーとソケットの接続には、特表平10-502770号公報（以下、特許文献1）に記載のように、ソケットに突出形成した金属保持片でバーナーの外面に設けた金属バンドを保持させる構造が知られている。

**【0003】**

**【特許文献1】**特表平10-502770号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

このソケット付きランプは、振動などが加わってもバーナーの変位が少ないことが要求されている。バーナーが変位すると、リフレクタなどに対する位置がずれ、配光に影響を与えてしまうためである。しかしながら、特許文献1のようなソケット付きランプにおいて、バーナーの変位による配光不良が報告されており、バーナーが変位しにくいソケット付きランプが求められている。

**【0005】**

本発明の目的は、バーナーの変位を抑制可能なソケット付きランプを提供することにある。

10

20

30

40

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記目的を達成するために、本発明のソケット付きランプは、ソケットに形成された金属保持片に、パーナーの外面に設けられた金属バンドが保持され、前記パーナーと前記ソケットとが一体化されているソケット付きランプにおいて、前記金属バンドの表面には酸化層が形成されており、その深さが10nm以上であることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0007】

本発明によれば、パーナーの変位を抑制することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0008】

(第1の実施の形態)

以下に、本発明の一実施形態のソケット付きランプについて、図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態のソケット付きランプについて説明するための断面図、図2は、第1の実施の形態のソケット付きランプについて説明するための側面図、図3は、第1の実施の形態のソケット付きランプを前端側から見た状態について説明するための図である。

## 【0009】

図のソケット付きランプは自動車の前照灯に用いられる、いわゆるD4タイプのHIDランプであり、主要部としてパーナー1を有している。このパーナー1は、内管2と外管3とで構成されている。

## 【0010】

内管2は、石英ガラスで構成されてなる細長いガラス部材である。その中央付近には、略楕円形の発光部21が形成されている。発光部21の両端には、板状のシール部22、その両端には境界部23を介して円筒部24が連続形成されている。

## 【0011】

発光部21の内部には、中央は略円柱状、両端はテーパ状で、 $20\text{mm}^3 \sim 30\text{mm}^3$ の容積の放電空間25が形成されている。この放電空間25には、ナトリウム、スカンジウム、亜鉛、インジウムのハロゲン化物で構成された金属ハロゲン化物4と常温(25)において13atm以上の圧力のキセノンとで構成された放電媒体が封入されている。なお、水銀は含んでいない。

## 【0012】

シール部22には、電極マウント5が封着されている。電極マウント5は、金属箔51、電極52、コイル53およびリード線54により構成されている。

## 【0013】

金属箔51は、モリブデンからなる薄い金属板である。

## 【0014】

電極52は、トリエーテッドタングステン電極(酸化トリウムをドーブしたタングステン電極)である。その一端は金属箔51の発光部21側端部に接続され、他端は放電空間25内において、外觀上における距離で4.0mm~4.4mmの電極間距離を保って、互いの先端同士が対向するように配置される。なお、電極材料は、純タングステンやドーブタングステン、レニウムタングステンなどを使用することができる。

## 【0015】

コイル53は、ドーブタングステンからなる金属線であって、シール部22に封着される電極52の軸部の軸周りに螺旋状に巻装される。

## 【0016】

リード線54は、モリブデンからなる金属線である。その一端は、電極52と対向するように金属箔51に接続され、他端は管軸に沿って内管2の外部に延出される。このうち、ランプの前端側に延出したリード線54には、サポートワイヤ55が接続されている。このサポートワイヤ55はニッケルからなるL字状の金属線であり、内管2と平行する部

10

20

30

40

50

分には、セラミックからなるスリーブ6が装着されている。

【0017】

外管3は、石英ガラスにチタン、セリウム、アルミニウム等の酸化物を添加してなる筒状のガラス部材であり、内管2の前後端に位置する円筒部24付近にその一部が溶着されることで、内管2と同心状になるように接続されている。この接続により、内管2と外管3との間の空間は気密に保たれ、この気密空間には、0.3 atm以下の圧力の不活性ガスが封入されている。

【0018】

以上で構成されたバーナー1の後端側の外周面には、厚さが0.5 mm前後の金属バンド7が装着されている。金属バンド7には、第1、第2の突出部71、72とループ部73が設けられている。第1、第2の突出部71、72は、バーナー1の外面に対して略垂直に突出形成された部分であり、それぞれの面が溶接により接合されている。ループ部73は、バーナー1に対するあそびを吸収するための部分であり、第1、第2の突出部71、72から周回りに $\pm 90^\circ$ の箇所に対、形成されている。また、金属バンド7の表面は酸化しており、その酸化層の深さは10 nm以上に設定されている。なお、金属バンド7には、鉄の割合が65%以上であるような鉄を主体とする金属材料を用いるのが望ましく、例えばSUS430（鉄82%、クロム18%の合金）やSUS304（鉄74%、クロム18%、ニッケル8%）などのステンレス合金が好適である。

10

【0019】

そして、バーナー1の後端側には、ガラス繊維を含んだPPS樹脂からなるソケット8が配置されている。ソケット8には、開口部81、底部端子82、側部端子83が形成されている。開口部81は、前端側に位置する空間であり、バーナー1の一端が挿入されている。底部端子82は底部、側部端子83は側部に位置する金属端子であり、それぞれリード線54、サポートワイヤ55が接続されている。

20

【0020】

また、ソケット8には、厚さが0.5 mm前後の4本の金属保持片9が等間隔に形成されている。金属保持片9は、その一端は開口部81付近に圧入または埋め込みにより固定され、他端は前端方向かつ径方向内側に向かって突出しており、その突出部分の一部が金属バンド7の外周面に接続されている。また、金属保持片9の表面は酸化しており、その酸化層の深さは15 nm以上に設定されている。なお、金属保持片9には、金属バンド7と同様の金属を用いるのが好適である。

30

【0021】

ここで、バーナー1とソケット8の接続方法について説明する。

【0022】

まず、バーナー1の外周面に沿って金属バンド7を配置したのち、第1、第2の突出部71、72を溶接して、バーナー1に金属バンド7を装着する。その後、金属バンド7を熱処理する。この熱処理としては、例えば、ガスバーナーのような金属バンド7を選択的に加熱できる方法であるのが望ましく、加熱条件は金属バンド7の表面に深さが10 nm以上の酸化層が形成される条件であればよい。この熱処理により、金属バンド7の締め付けが強くなるため、バーナー1の変位を抑制することができる。つまり、熱処理前は、図4(a)に示すように、バーナー1と金属バンド7の接触箇所が少なく、特に第1、第2の突出部71、72付近やループ部73付近に隙間Sが形成されているため、バーナー1のズレや回転が発生しやすいが、熱処理後は、(b)に示すように、隙間Sが少なくなり、接触箇所が多くなるため、バーナー1のズレなどを抑制することができる。

40

【0023】

一方、ソケット8も同様に、熱処理しておく。この熱処理は、例えば、電気炉による加熱のようなソケット8および金属保持片9を加熱できる方法であるのが望ましく、加熱条件は金属保持片9の表面に深さが15 nm以上の酸化層が形成される条件であればよい。この熱処理により、金属保持片9は焼き固められて、弾性力が低下し、機械的な力が加わっても変形しにくくなるため、バーナー1の変位を抑制することができる。また、この熱

50

処理によってソケット 8 の樹脂内部に含む不純ガスが放出させることができるため、照明装置への実装状態における様々な不具合を防止することができる。

【0024】

そして、ソケット 8 の開口部 8 1 にバーナー 1 の後端側を挿入するとともに、4 本の金属保持片 9 の先端部分と金属バンド 7 の外周面を接触させたのち、その接触部分をレーザー溶接することで、金属バンド 7 と金属保持片 9 の接続が完了する。このようにバーナー 1 とソケット 8 が一体化されたソケット付きランプは、振動が加わってもバーナー 1 が変位しにくくなるため、配光などへの影響を低減することができる。

【0025】

ここで、金属の酸化層の深さは、金属表面を XPS (X 線光電子分光法) によって分析したのち、 $SiO_2$  換算することにより測定可能である。具体的には、アルファバックファイ社製の XPS 装置の深さ方向分析機能を用いて、X 線：単色化 Al K $\alpha$ 、検出面積：100  $\mu m$ 、検出角度 45 $^\circ$ 、イオン線：Ar イオン、加速電圧：2 kV の条件で金属の表面を分析したのち、 $SiO_2$  換算をして、図 5 のようなデータを得る。そして、図から、鉄と鉄の酸化物とがクロスするポイントを探し、このポイントのスパッタ深さを本発明における酸化層の深さとしている。例えば、図 5 の本発明の金属バンド 7 では、酸化層の深さは約 12.5 nm になる。なお、図 5 の金属は鉄、鉄の酸化物の他に、クロム、クロムの酸化物も含んでおり、それらのクロスするポイントも存在するが、鉄を主体とする金属材料にあってはそのポイントは特段考慮しないものとする。

10

【0026】

下記に本発明のソケット付きランプの実施例の一仕様を示す。

20

(実施例)

バーナー 1：外径 = 9.0 mm、

金属バンド：SUS 430 製、表面の酸化層の深さ = 12 nm、

ソケット 8：ガラス繊維含有 PPS 樹脂製、

金属保持片 9：SUS 430 製、表面の酸化層の深さ = 20 nm。

【0027】

この実施例のランプと、金属バンド 7 と金属保持片 9 に熱処理をしていない従来例のランプとで、JIS C 7506 - 2 に規定されたガラス球の変位試験を行った。その結果、従来例のランプではソケット 8 に対してバーナー 1 が 0.2 mm 以上変位したのに対し、実施例のランプは、0.1 mm 程度しか変位しなかったことから、本発明により格段にバーナー 1 の変位が改善されることがわかった。

30

【0028】

次に、金属バンド 7 の表面からの酸化層の深さを変化させて、バーナーの変位量を測定する試験を行った。その結果を図 6 に示す。なお、この試験では、金属保持片 9 として酸化層の深さが 20  $\mu m$  のものを使用した。

【0029】

結果からわかるように、酸化層の深さが深くなるほど変位量が少なくなり、10 nm 以上では変位量が顕著に改善され、さらに 12 nm 以上では変位量を低く抑えることが可能となっている。したがって、金属バンド 7 の酸化層の深さは、10 nm 以上、さらには 12 nm 以上にするのが望ましい。ただし、金属バンド 7 の酸化層の深さを深くしようとすると、バーナー 1 への金属バンド 7 の締め付けが強くなりすぎて、ガラスが割れてしまうおそれがあるため、その深さは 25 nm 以下とするのが望ましい。

40

【0030】

次に、金属保持片 9 の表面からの酸化層の深さを変化させて、バーナーの変位量を測定する試験を行った。その結果を図 7 に示す。なお、この試験では、金属バンド 7 として表面がほとんど酸化していないものを使用した。

【0031】

結果からわかるように、酸化層の深さが深くなるほど変位量が少なくなり、15 nm 以上では変位量が顕著に改善され、さらに 20 nm 以上では変位量を低く抑えることが可能

50

となっている。したがって、金属保持片 9 の酸化層の深さは、15 nm 以上、さらには 20 nm 以上にするのが望ましい。ただし、金属保持片 9 の酸化層の深さを深くすると、弾性がなくなって折れやすくなってしまふ他、熱処理をソケット 8 全体に施す場合にはソケット 8 が溶融してしまうなどの問題が生じるため、その深さは 30 nm 以下とするのが望ましい。

#### 【0032】

したがって、本実施の形態では、ソケット 8 に形成された金属保持片 9 に、バーナー 1 の外面に設けられた金属バンド 7 が保持され、バーナー 1 とソケット 8 とが一体化されているソケット付きランプにおいて、金属バンド 7 の表面には酸化層が形成されており、その深さが 10 nm 以上であることにより、バーナー 1 と金属バンド 7 の間に隙間が少なく  
10  
なり、強く締め付けることができるようになるため、振動が加わってもバーナー 1 の変位を抑制することができる。また、金属保持片 9 の表面にも酸化層が形成されており、その深さが 15 nm 以上であることにより、金属が焼き固められて弾性が弱くなるため、振動が加わってもバーナー 1 の変位をさらに抑制することができる。

#### 【0033】

(第 2 の実施の形態)

図 8 は、本発明の第 2 の実施の形態のランプ装置について説明するための図である。この第 2 の実施の形態の各部について、第 2 の実施の形態及び以下の実施の形態の各部について、第 1 の実施の形態のソケット付きランプの各部と同一部分は同一符号で示し、その説明を省略する。  
20

#### 【0034】

ランプ装置は、ソケット付きランプ 101、リフレクタ 102、遮光板 103、レンズ 104、イグナイタ 105 で構成されている。

#### 【0035】

ソケット付きランプ 101 は、第 1 の実施の形態で詳述したように、ソケット 8 に形成された金属保持片 9 に、バーナー 1 の外面に設けられた金属バンド 7 が保持され、バーナー 1 とソケット 8 とが一体化されてなる。

#### 【0036】

リフレクタ 102 は、ソケット付きランプ 101 で生じた光を反射させるために設けられた放物線形状の金属部材である。その前後端には、開口が形成されており、後端側の開口にはソケット付きランプ 101 のバーナー 1 が挿入された状態でソケット 8 が固定されている。  
30

#### 【0037】

遮光板 103 は、所望の配光 (カットライン) を形成するために設けられた金属部材であり、リフレクタ 102 の底部から略垂直に配置されている。

#### 【0038】

レンズ 104 は、リフレクタ 102 によって反射された光を集光させて所望の配光を形成するために設けられた凸レンズであり、リフレクタ 102 の先端側の開口に配置されている。

#### 【0039】

イグナイタ 105 は、始動時に高電圧をランプに印加して、電極間で絶縁破壊させるために設けられた回路であり、ソケット付きランプ 101 のソケット 8 の底部側に接続されるとともに、底部端子 82 および側部端子 83 に電氣的に接続されている。なお、イグナイタ 105 は、配線を介してランプに電力を供給するためのバラスト (図示なし) と接続されている。このバラストからは、例えば、安定時は約 35 W、始動時は安定時に対して 2 倍以上である約 75 W の電力がランプに供給される。  
40

#### 【0040】

このようなランプ装置では、振動などによりバーナー 1 が変位すると、リフレクタ 102 に対する発光部 21 の位置が変化するために、ランプ装置の配光不良が発生してしまうが、本発明のソケット付きランプ 101 はバーナー 1 が変位しにくい構成であるため、バ  
50

ーナー 1 の変位によるランプ装置の配光の影響を低減することができる。

【0041】

なお、本発明の実施の形態は上記に限られるわけではなく、例えば次のような変更を行ってもよい。

【0042】

本実施の形態では、金属バンド 7 と金属保持片 9 の熱処理を別工程で行ったのちにそれぞれを接続しているが、熱処理を行った金属バンド 7 と未熱処理の金属保持片 9 を接続したのちにランプ全体を熱処理したり、互いに未熱処理の金属バンド 7 と金属保持片 9 を接続したのちにランプ全体を熱処理したりするなどの順序で、金属バンド 7 と金属保持片 9 に酸化層を形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態のソケット付きランプについて説明するための断面図。

【図 2】第 1 の実施の形態のソケット付きランプについて説明するための側面図。

【図 3】第 1 の実施の形態のソケット付きランプを前端側から見たときの状態について説明するための図。

【図 4】熱処理前後の金属バンドの装着状態について説明するための図。

【図 5】本発明の金属バンドの深さ方向の金属状態について説明するための図。

【図 6】金属バンドの酸化層の深さを変化させたときの変位量について説明するための図。

【図 7】金属バンドの酸化層の深さを変化させたときの変位量について説明するための。

【図 8】本発明の第 2 の実施の形態のランプ装置について説明するための図。

【符号の説明】

【0044】

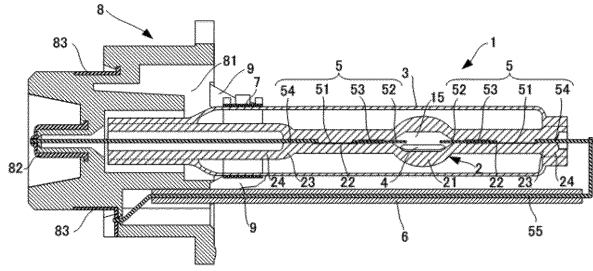
- 1 パーナー
- 2 内管
- 3 外管
- 7 金属バンド
- 8 ソケット
- 9 金属保持片

10

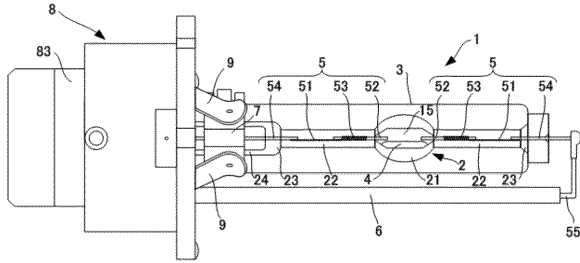
20

30

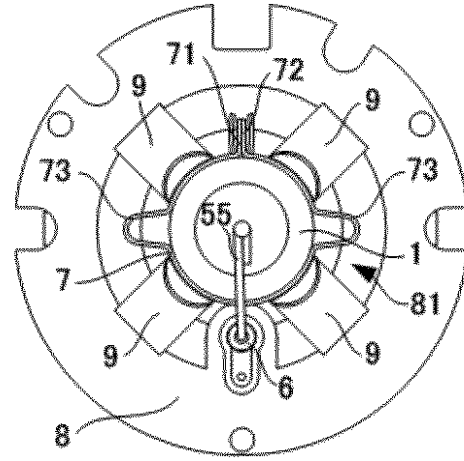
【 図 1 】



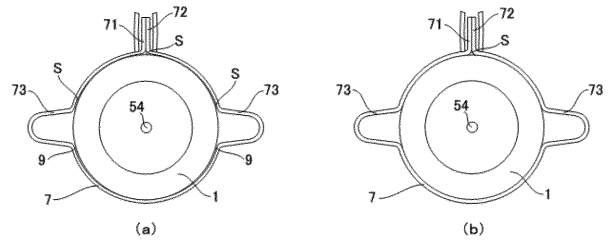
【 図 2 】



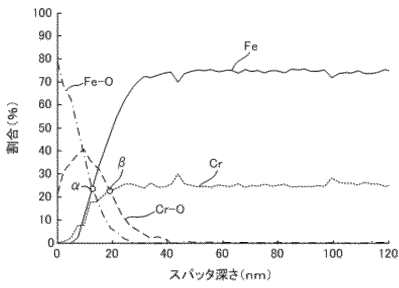
【 図 3 】



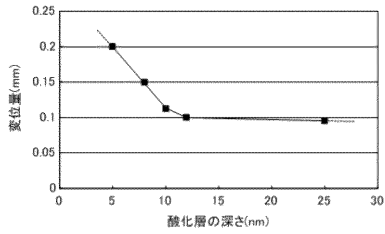
【 図 4 】



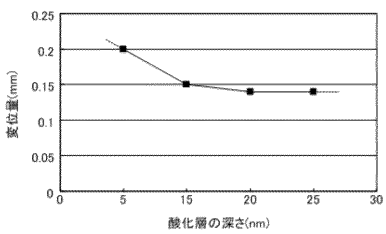
【 図 5 】



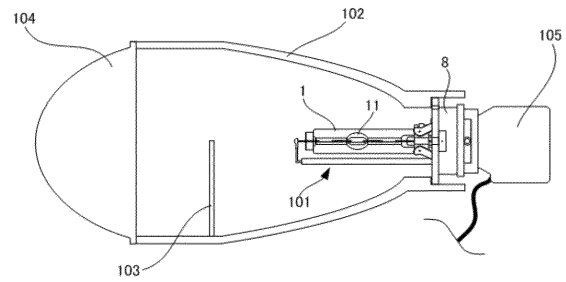
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】





---

フロントページの続き

(72)発明者 田邊 浩二

愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリソン東芝ライティング株式会社内

Fターム(参考) 3K243 AA08 AC06

5C235 AA12 HH01

5E024 BA10 BC10