

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6290280号
(P6290280)

(45) 発行日 平成30年3月7日(2018.3.7)

(24) 登録日 平成30年2月16日(2018.2.16)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 1 S 8/04 (2006.01)

F 2 1 S 8/04 3 1 0

F 2 1 S 2/00 (2016.01)

F 2 1 S 2/00 2 3 1

F 2 1 V 7/22 (2018.01)

F 2 1 S 8/04 1 0 0

F 2 1 V 19/00 (2006.01)

F 2 1 V 7/22 1 0 0

F 2 1 Y 103/10 (2016.01)

F 2 1 V 19/00 1 7 0

請求項の数 1 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-42897 (P2016-42897)

(22) 出願日 平成28年3月5日(2016.3.5)

(62) 分割の表示 特願2013-185715 (P2013-185715)
の分割

原出願日 平成25年9月6日(2013.9.6)

(65) 公開番号 特開2016-105423 (P2016-105423A)

(43) 公開日 平成28年6月9日(2016.6.9)

審査請求日 平成28年9月2日(2016.9.2)

(73) 特許権者 391001457

アイリスオーヤマ株式会社

宮城県仙台市青葉区五橋二丁目12番1号

(74) 代理人 110002516

特許業務法人白坂

(74) 代理人 100161322

弁理士 白坂 一

(72) 発明者 谷藤 直輝

宮城県角田市小坂字土瓜1番地 アイリス
オーヤマ株式会社角田工場内

(72) 発明者 秋山 瑠津子

宮城県角田市小坂字土瓜1番地 アイリス
オーヤマ株式会社角田工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

天井面等の被取付面に取り付けられる本体と、前記本体に装着されるLEDモジュールとを備えた照明装置であって、

前記LEDモジュールは、LED基板と前記LED基板に実装された複数のLED素子とを有し、

前記照明装置は、さらに、前記本体と前記LEDモジュールの端部に装着されるとともに、前記LED素子のうち前記LEDモジュールの端部から1列目又は1個目のLED素子までの距離よりも薄い幅であるキャップを備えており、

前記キャップには前記LED素子からの光を遮光する遮光部が設けられており、

前記LEDモジュールの両端部に設けられた前記キャップは、前記本体に取付られた状態で当該照明装置自体の端面の一部を形成する、照明装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、主に、事業所や店舗等の商業施設等の比較的広い施設の天井面に設置される直管型の照明装置の改良に関し、特に、照明装置を適切に位置決めしつつ簡易に設置することに関するものである。

【背景技術】

20

【 0 0 0 2 】

近年、環境意識の高まりから、省電力化に優れたＬＥＤ素子を光源に使用した、電源内蔵型のＬＥＤランプが普及してきた。特に、最近は、比較的長尺の直管蛍光灯ランプの代替製品としても、長尺のＬＥＤモジュールを備えた直管型ＬＥＤ照明装置が開発され、市場に導入されるに至っている。

【 0 0 0 3 】

このような直管型のＬＥＤ照明装置は、一般に、天井面等の被取付面に取り付けられる本体と、この本体に装着されるＬＥＤモジュールとを備えている。この場合、本体の端部には、剛性の確保やデザインの観点から、一定の幅を有するフレーム部が設けられているものもあった（例えば、特許文献１～３、非特許文献１等参照）。

10

【 0 0 0 4 】

しかし、これらの従来技術のように、本体の端部にフレーム部が存在すると、照明装置の全長に対し当該フレーム部の幅の分だけ発光長が短くなるため、十分な照度を得ることができないと同時に、特に、この直管型の照明装置を複数連続して配置した場合には、その連結部における光度が低下して、暗い部分が生じ、連続的な直線状の発光を確保することができず、見栄えが低下する問題があった。

【 0 0 0 5 】

また、このような照明装置の両端部においては、ＬＥＤ基板とＬＥＤモジュールの両端との間に間隙が存在し、その間隙から本体側へ光が漏れて、本来照射が必要な前面（床面）側への光の照射効率が低下するおそれもあった。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 2 - 1 4 6 4 6 2 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 1 2 - 1 4 6 4 6 3 号 公 報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 1 2 - 1 4 6 5 6 3 号 公 報

【 非特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 非特許文献 1 】 パナソニック株式会社「一体型LEDベースライト iDシリーズ」(URL: <http://www2.panasonic.biz/es/everleds/lineup/indoor/baselight/02.html>)

30

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明が解決しようとする課題は、上記の問題点に鑑み、照明装置の端部においても十分な光度を確保して、照射効率を向上させると共に、複数の照明装置を連続して配置しても、照明装置間の区切りを意識させない程度に連続して発光させて、直線状の発光を確保することができる照明装置を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記の課題を解決するための第１の手段として、天井面等の被取付面に取り付けられる本体と、この本体に装着されるＬＥＤモジュールとを備えた照明装置であって、ＬＥＤモジュールは、ＬＥＤ基板とＬＥＤ基板に実装された複数のＬＥＤ素子とを有し、これらの複数のＬＥＤ素子は、ＬＥＤ基板の長手方向における中央部よりも端部において高い密度で配置されていることを特徴とする照明装置を提供するものである。

40

【 0 0 1 0 】

また、本発明は、上記の課題を解決するための第２の手段として、上記第１の解決手段において、ＬＥＤモジュールの端部から２列目又は２個目までのＬＥＤ素子間の間隔が、その他のＬＥＤ素子間の間隔よりも小さく設定されてＬＥＤ基板に実装されていることを特徴とする照明装置を提供するものである。

【 0 0 1 1 】

50

本発明は、上記の課題を解決するための第3の手段として、上記第1又は第2のいずれかの解決手段において、LEDモジュールは、LEDモジュールの端部が照明装置の端面を形成するように配置されて本体に取り付けられていることを特徴とする照明装置を提供するものである。

【0012】

本発明は、上記の課題を解決するための第4の手段として、上記第1乃至第3のいずれかの解決手段において、少なくともLEDモジュールは、LEDモジュールの両端部に装着されるキャップを有し、キャップは、LEDモジュールの端部から1列目又は1個目のLED素子までの距離よりも薄い幅でLEDモジュールに被せられることを特徴とする照明装置を提供するものである。

10

【0013】

本発明は、上記の課題を解決するための第5の手段として、上記第4の解決手段において、キャップは、LED素子からの発光が本体側へ漏れないように遮断する遮光部を備えていることを特徴とする照明装置を提供するものである。

【0014】

本発明は、上記の課題を解決するための第6の手段として、上記第1乃至第5のいずれかの解決手段において、LEDモジュールは、LED基板に沿って設けられLED素子からの発光を照射すべき方向に反射する反射手段をも有することを特徴とする照明装置を提供するものである。

【0015】

20

本発明は、上記の課題を解決するための第7の手段として、上記第6の解決手段において、反射手段は反射シートであって、この反射シートは、発泡ポリエチレンテレフタレートから形成されていることを特徴とする照明装置を提供するものである。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、上記のように、複数のLED素子を、LED基板の長手方向における中央部よりも両端部において高い密度で配置しているため、端部における光度を向上させて照明装置の端部まで確実に発光させることができ、複数の照明装置を連続して配置した場合においても照明装置間の区切りを意識させない程度に連続して発光させて、直線状の発光を確保することができる実益がある。

30

【0017】

この場合、本発明によれば、上記のように、本体の両端部に幅を有するフレーム部が存在せず、LEDモジュールの端部がそのまま照明装置の端面を形成するように配置されて本体に取り付けられているため、端部まで確実に発光することができる実益がある。

【0018】

また、本発明によれば、上記のように、特に、照明装置を単体で使用する場合において、少なくともLEDモジュールの端部に装着されるキャップが、LEDモジュールの端部から1列目のLED素子までの距離よりも薄い幅でLEDモジュールに被せられているため、キャップが端部における発光を妨げることがなく、端部において十分な光量を確保することができる実益がある。

40

【0019】

この場合、本発明によれば、上記のように、キャップは、LED素子からの発光が本体側へ漏れないように遮断する遮光部を備えているため、LED基板とLEDモジュールの端部との間に存在する間隙から本体側へ光が漏れることなく、光の照射が必要な前面側（天井面に設置した場合における床面側）へ集中して光を照射することができ、照明装置の両端部において十分な発光を確保することができる実益がある。

【0020】

更に、本発明によれば、上記のように、LEDモジュールは、LED基板に沿って設けられた反射シートをも有するため、光の照射が必要な前面側（天井に設置した場合における床面側）へ集中して光を照射することができ、照明装置全体における照射効率が向上す

50

る実益がある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】本発明の照明装置の下方から見た斜視図である。

【図 2】本発明の照明装置の透光性カバーを外した状態における下方から見た斜視図である。

【図 3】本発明の照明装置の端部の拡大斜視図である。

【図 4】本発明の照明装置の端部の透光性カバーを外した状態における拡大斜視図である。

【図 5】本発明に用いられるキャップの拡大斜視図である。

10

【図 6】本発明の照明装置を複数連結する状態を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明すると図 1 乃至図 4 は、本発明の照明装置 10 を示し、この照明装置 10 は、例えば、事業所や店舗等の商業施設等の天井面に多数設置されて、比較的の広いスペースを照射するために用いられる。この照明装置 10 は、図 1 に示すように、長尺の直管型の照明装置 10 であって、単体のみならず、図 6 に示すように、複数の照明装置 10 を連続的に配置して連結部材 30 等により連結して設置することもできる。この照明装置 10 は、天井面等の被取付面に取り付けられる本体 12 と、この本体 12 に装着される LED モジュール 14 とを備えている。

20

【 0 0 2 3 】

(1 . 本体)

本体 12 は、図 4 に示すように、中央に設けられた凹部状の溝部 12 A と、この溝部 12 A の長手方向における両側面から延びるようにして形成されたテーパ部 12 B とを備え、溝部 12 A の天面に形成された図示しない取付孔を通じてアンカーボルトにより天井面等の被取付面に直付けされる。この本体 12 は、例えば、比較的軽量で放熱性の高いカラー鋼板等の金属製材料をプレス加工等することにより形成することができる。なお、この溝部 12 A には、図 1 に示すように、LED モジュール 14 を装着した場合に、その一部も収容される。また、LED モジュール 14 は、図示しないバネ及びバネ受け等の適宜の手段により、この本体 12 に着脱自在に取り付けられる。

30

【 0 0 2 4 】

(2 . LED モジュール)

一方、LED モジュール 14 は、図 1 乃至図 4 に示すように、本体 12 の溝部 12 A に対応した長尺状の形状に形成され、LED 基板 16 と、この LED 基板 16 に実装された複数の LED 素子 18 と、これらの LED 基板 16 及び LED 素子 18 を覆うように設けられた透光性カバー 20 とを有している。この LED 素子 18 は、図示しない電源ボックスから給電を受けて発光する。また、透光性カバー 20 は、図 1 に示すように、本体 12 のテーパ部 12 B に続くなだらかなテーパ面に形成され、照明装置 10 として優れた意匠性を発揮している。

【 0 0 2 5 】

40

また、この LED モジュール 14 は、LED モジュール 14 の両端部が、そのまま照明装置 10 の端面を形成するように配置されて本体に取り付けられている。即ち、本発明の照明装置 10 は、本体 12 の両端面に所定の幅を有するフレーム部が存在せず、LED モジュール 14 の両端部がそのまま照明装置 10 の端面を形成している。このため、後述する LED 素子 18 の配置と相俟って、照明装置の端部においても光を照射することができる。

【 0 0 2 6 】

(2 . - 1 LED 基板)

LED 基板 16 は、片面に銅箔が貼られたガラスコンポジット基板 (C E M - 3) から成り、図 4 に示すように、前面側 (天井面等の被取付面に取り付けた場合における床面側

50

）に複数のＬＥＤ素子１８が実装されている。このＬＥＤ基板１６は、図２に示すように、複数のＬＥＤ基板単体１６Ａ、１６Ｂを組み合わせて構成することができる。これは、故障が生じた際の修理や交換等の手間やコストを削減するためである。

【００２７】

この場合には、各ＬＥＤ基板単体１６Ａ、１６Ｂを、同一の形状として、これを１８０°転回して両者の端面同士を対向させて左右対称に配置して、ＬＥＤ基板１６を構成することができる。このように、同一の形状のＬＥＤ基板単体１６Ａ、１６Ｂを使用することにより、単一の形状のＬＥＤ基板単体１６Ａ、１６Ｂのみを用意して、単にこれを組み合わせれば足りるため、ＬＥＤ基板単体１６Ａ、１６Ｂの製造コストを低減することができる。

10

【００２８】

その際、特に後述するＬＥＤ素子１８の密度が低い側の端面同士を対向させて配置することにより、両端部におけるＬＥＤ素子１８の密度が高いＬＥＤモジュール１６とすることができる。但し、複数のＬＥＤ基板単体１６Ａ、１６Ｂを使用することは必須ではなく、図示の実施の形態と異なり、単一の基板をもってＬＥＤ基板１６とすることもできる。なお、このＬＥＤ基板１６は、図４に示すように、ＬＥＤモジュール１４の両端面まで延びるのではなく、この両端面との間に若干の空隙が存在するように配置されている。

【００２９】

なお、図示の実施の形態では、ＬＥＤモジュール１４、ひいてはその内部に装填されるＬＥＤ基板１６は、図４に示すように、平板状に形成されているが、光の拡散効率を考慮して、ＬＥＤモジュール１４を逆Ｖ字型に形成して、その各々の斜面にＬＥＤ基板１６を逆Ｖ字型に配置することや、フレキシブルなＬＥＤ基板１６を逆Ｖ字型に折り曲げて配置することもできる。

20

【００３０】

（２．－２　ＬＥＤ素子）

一方、複数のＬＥＤ素子１８は、特に図４に示すように、２つのＬＥＤ素子１８をＬＥＤモジュール１４の幅方向に整列して配置されて１列をなし、これをＬＥＤモジュール１４の長手方向に所定の間隔を空けて間欠的に複数列位置することにより、ＬＥＤ基板１６に実装されている。なお、１列当たりのＬＥＤ素子１８の個数に特に限定はなく、図４に示す実施の形態とは異なり、３つ以上のＬＥＤ素子１８から構成することもできる一方、必ずしも、列とする必要はなく、単数のＬＥＤ素子１８をＬＥＤモジュール１４の長手方向に間隔を空けて間欠的に配置することもできる。勿論、列の数も、照明装置１０の全長に合わせて適宜設定することができる。

30

【００３１】

この場合、本発明においては、図４に示すように、これらの複数のＬＥＤ素子１８は、ＬＥＤ基板１６の長手方向における中央部よりも端部において高い密度で配置されている。具体的には、図４に示すように、ＬＥＤモジュール１４の端部から２列目（又は２個目）までのＬＥＤ素子１８間の間隔 a （図４参照）を、その他のＬＥＤ素子１８間の間隔 b （図４参照）よりも小さく設定することにより（ $a < b$ ）、ＬＥＤ基板１６の端部におけるＬＥＤ素子１８の設置密度を高めている。

40

【００３２】

このため、照明装置１０の端部における光度を向上させて照明装置１０の端部まで確実に発光させることができ、特に図６に示すように、複数の照明装置１０を連続して配置した場合においても、これらの照明装置１０間で隣り合うＬＥＤ素子１８間の間隔が大きくなりがちな連結部においても、照明装置１０間の区切りを意識させない程度に連続して発光させて、直線状の発光を確保することができる。

【００３３】

なお、この場合、このＬＥＤ素子１８の高密度の配置は、ＬＥＤモジュール１４の一方の端部においてのみ設定することもできるが、両端部において高密度とすることが望ましい。これにより、照明装置１０全体を高輝度とすることができると同時に、いずれの端部

50

においても、見栄え良く他の照明装置 10 と連結することができる。

【0034】

また、図示の実施の形態では、端部から 2 列目までの LED 素子間の間隔を狭めたが、必ずしも、2 列目までに限定されるものではなく、他に例えば、3 列目又は 5 列目まで等、端部における光度を十分に確保することができる列又は個数まで、LED 素子 18 間の間隔をそれ以外の部分における間隔よりも狭めることができる。

【0035】

更に、端部を除いたその他の LED 素子 18 間の間隔 b (図 4 参照) は、均等な間隔とすることが望ましい。これにより、均一な発光を確保することができる。なお、これらの LED 素子 18 としては、公知の種々の LED を用いることができる。図示の実施の形態では、照明用の白色光を発光する高輝度タイプの LED 素子が用いられている。

10

【0036】

(2. - 3 反射手段)

また、LED モジュール 14 は、図 4 に示すように、LED 基板 16 に沿って設けられ、LED 素子 18 からの発光を照射すべき方向に反射する反射手段 22 をも有する。このため、光の照射が必要な前面側 (天井面に設置した場合における床面側) へ集中して光を照射することができ、照明装置 10 全体における照射効率を向上させることができる。

【0037】

この反射手段 22 としては、具体的には、図 4 に示すように、反射シート 24 を使用することができる。この反射シート 24 は、LED 基板 16 のうち、LED 素子 16 の実装面側 (天井面に取り付けた場合の床面側) において LED 素子 18 の両側に連続して設けられ、LED 基板 16 を図示しない放熱板等に固定するためのプラスチックリベット 16a により、LED 基板 16 と共に固定されることにより、LED 基板 16 に沿って設けられる。この反射シート 24 としては、具体的には、発泡ポリエチレンテレフタレートから形成された樹脂シート等を使用することができる。なお、この反射シート 24 は、図示しないテープや接着剤で LED 基板 16 に設置することもできる。但し、反射手段 22 は、この反射シート 24 に限定されるものではなく、他に、例えば、LED 基板 16 の実装面に塗布された高反射用樹脂を使用することもできる。

20

【0038】

(3. キャップ)

30

また、本発明の照明装置 10 は、特に単体で使用する場合には、図 3 及び図 5 に示すように、本体 12 及び LED モジュール 14 に跨って、これらの本体 12 及び LED モジュール 14 の端部に装着されるキャップ 26 を使用することができる。この場合、このキャップ 26 のうち、少なくとも LED モジュール 14 の端部に装着される部分については、図 4 に示すように、LED モジュール 14 の端部から 1 列目又は 1 個目の LED 素子 18 までの距離よりも薄い幅で LED モジュール 14 に被せられる。このため、このキャップ 26 が、LED モジュール 14 の端部における発光を妨げることがなく、端部においても十分な光量を確保することができる。

【0039】

また、このキャップ 26 は、特に図 5 に示すように、LED 素子 18 からの発光が本体 12 側へ漏れないように遮断する遮光部 28 を備えている。この遮光部は金属製材料をプレス加工することなどにより成形することができ、これをキャップ 26 内に埋め込むことにより、キャップ 26 に設置することができる。この遮光部 28 により、LED 基板 16 と LED モジュール 14 の端部との間に存在する空隙から本体 12 側へ光が漏れることなく、光の照射が必要な前面側 (天井面に設置した場合における床面側) へ集中して光を照射することができ、照明装置 10 の両端部において十分な発光を確保することができる。

40

【0040】

なお、このキャップ 26 は、照明装置 10 を単体で使用する場合には、照明装置 10 の両端部に取り付けることが望ましく、一方、図 6 に示すように、複数の照明装置 10 を連結して設置する場合には、このキャップ 26 を端部に取り付けることなく、照明装置 10

50

の端面同士を直接対向させて設置することができる。

【産業上の利用可能性】

【0041】

本発明は、例えば、主に、事業所や店舗等の商業施設等の比較的広い施設の天井面に設置される直管型の長尺状の照明装置10その他の照明装置に広く適用することができる。

【符号の説明】

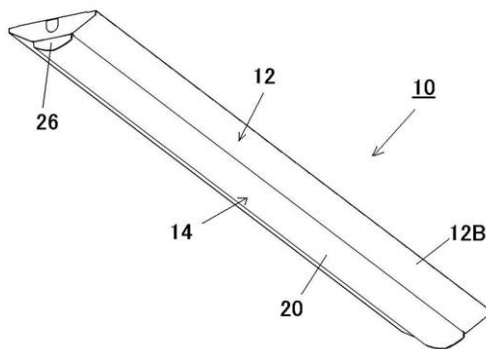
【0042】

- 10 照明装置
- 12 本体
- 12A 溝部
- 12B テーパー部
- 14 LEDモジュール
- 16 LED基板
- 16A、16B LED基板単体
- 16a プラスチックリベット
- 18 LED素子
- 20 透光性カバー
- 22 反射手段
- 24 反射シート
- 26 キャップ
- 28 遮光部
- 30 連結部材

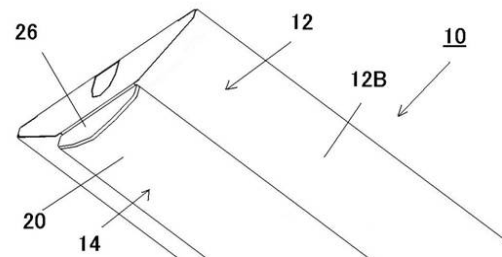
10

20

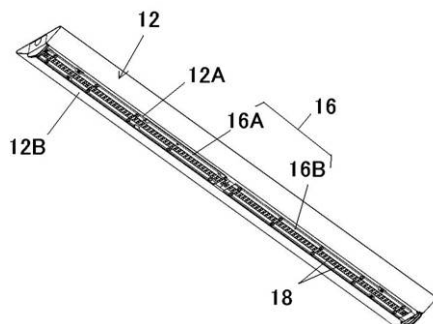
【図1】



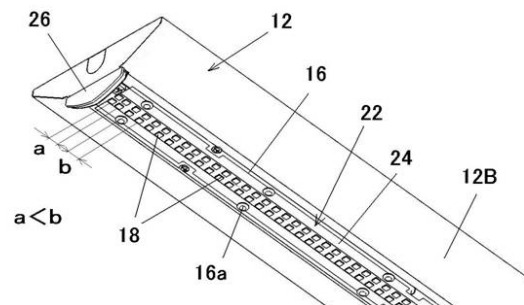
【図3】



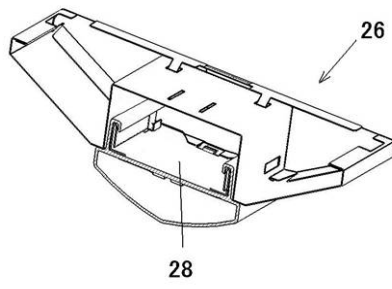
【図2】



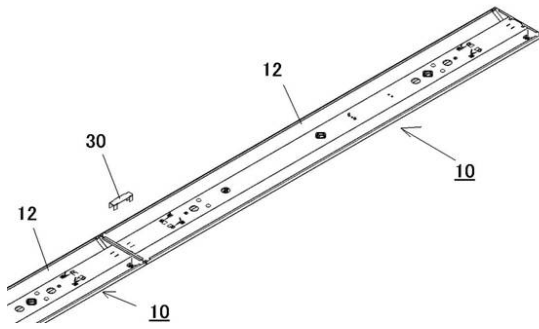
【図4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 Y 115/10 (2016.01) F 2 1 S 8/04 4 1 0
F 2 1 Y 103:10
F 2 1 Y 115:10

(72)発明者 芦萱 直樹
宮城県角田市小坂字土瓜 1 番地 アイリスオーヤマ株式会社角田工場内

審査官 松本 泰典

(56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 0 8 4 5 0 4 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 2 4 3 6 6 1 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 0 7 7 4 0 0 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 1 8 5 9 8 1 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 1 5 0 9 6 0 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 2 4 4 0 1 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F 2 1 S 8 / 0 4
F 2 1 S 2 / 0 0
F 2 1 V 7 / 2 2
F 2 1 V 1 9 / 0 0
F 2 1 Y 1 0 3 / 1 0
F 2 1 Y 1 1 5 / 1 0