

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5256603号
(P5256603)

(45) 発行日 平成25年8月7日(2013.8.7)

(24) 登録日 平成25年5月2日(2013.5.2)

(51) Int.Cl.

F I

G O 1 D 13/04 (2006.01)

G O 1 D 13/04

Z

G O 1 D 11/28 (2006.01)

G O 1 D 11/28

B

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-272235 (P2006-272235)
 (22) 出願日 平成18年10月3日(2006.10.3)
 (65) 公開番号 特開2008-89479 (P2008-89479A)
 (43) 公開日 平成20年4月17日(2008.4.17)
 審査請求日 平成20年11月20日(2008.11.20)

(73) 特許権者 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 100106149
 弁理士 矢作 和行
 (74) 代理人 100121991
 弁理士 野々部 泰平
 (72) 発明者 加藤 三樹
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 (72) 発明者 久野 昌広
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内

審査官 榮永 雅夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 指示計器用文字板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光透過性を有する基板と、

前記基板の裏面に設けられ、前記基板の表面側からの光である外来光を反射するとともに、前記基板の裏面側からの光を透過する半光透過性を有するハーフミラー層と、

前記基板の表面にヘアライン状に設けられ、前記外来光および前記ハーフミラー層で反射した反射光を拡散する拡散層と、

前記ハーフミラー層の裏面に設けられ、前記ハーフミラー層の裏面側に設けられた照明から発せられる照明光を吸収、または前記照明光を反射する遮光部、および前記照明光を前記ハーフミラー層に供給する開口部とを有し、

前記拡散層は、前記外来光を正反射する平坦形状の正反射部と、前記外来光を拡散する拡散部とを有し、

前記拡散層のうち、前記開口部から前記ハーフミラー層を介して前記照明光が供給される部位には、前記正反射部および前記拡散部が設けられていることを特徴とする指示計器用文字板。

【請求項2】

前記基板と前記拡散層との間には、前記外来光および前記反射光の透過量を低減する、もしくは、前記外来光および前記反射光に色調を加えるスモーク層が設けられることを特徴とする請求項1に記載の指示計器用文字板。

【請求項3】

前記拡散層および前記基板の表面には、前記外来光および前記反射光の透過量を低減する、もしくは、前記外来光および前記反射光に色調を加えるスモーク層が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の指示計器用文字板。

【請求項 4】

前記開口部には、所望の色に着色された光透過性を有する着色層が設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の指示計器用文字板。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、指示計器に用いられる指示計器用文字板に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来、基板の表面にヘアライン状の凹凸を形成し、基板の表面側からの光である外来光を拡散させ文字板の表面を金属調に見せる指示計器用文字板が知られている（特許文献 1）。

【特許文献 1】特開 2006 - 113045 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

近年、指示計器の斬新な見映えを得るために、いわゆるブラックフェイスメータ化が行われている。これは、指示計器の前面にスモークガラス等を配置し、指示計器の非作動時においては指示計器全体の見映えを地色である黒一色とし、指示計器の作動時には、その地色である黒色の部分に文字、数字および目盛などの各種情報を発光表示するものである。

20

【0004】

上述の特許文献 1 には、文字板に文字、数字、または目盛を表示すべく、基板の表面に形成されたヘアライン状の凹凸の上に文字、数字、または目盛に対応した形状を有する凹凸消去層を設けているので、文字板を、金属調に見せることができるものの、非作動時においても（基板の裏面側に設けられている照明の点灯時、消灯時）、文字、数字、または目盛は見えてしまい、上述のブラックフェイスメータのような機能を併せ持たせることができなかった。すなわち、非作動時には、金属調の文字板のみとし、作動時には、金属調の文字板に、文字、数字および目盛などの各種情報を発光表示することができなかった。

30

【0005】

本発明は、このような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、作動時には、金属調に見える文字板の表面に文字、数字および目盛などの各種情報を発光表示させ、非作動時には、金属調に見える文字板のみ見せることができる指示計器用文字板を提供することである。

【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、請求項 1 に記載の発明によれば、

40

光透過性を有する基板と、基板の裏面に設けられ、基板の表面側からの光である外来光を反射するとともに、基板の裏面側からの光を透過する半光透過性を有するハーフミラー層と、基板の表面にヘアライン状に設けられ、外来光およびハーフミラー層で反射した反射光を拡散する拡散層と、ハーフミラー層の裏面に設けられ、ハーフミラー層の裏面側に設けられた照明から発せられる照明光を吸収、または照明光を反射する遮光部、および照明光をハーフミラー層に供給する開口部と、を有し、拡散層は、外来光を正反射する平坦形状の正反射部と、外来光を拡散する拡散部とを有し、拡散層のうち、開口部からハーフミラー層を介して照明光が供給される部位には、正反射部および拡散部が設けられていることを特徴としている。

【0007】

50

この構成によれば、照明を点灯したとき、照明光が開口部を介してハーフミラー層に供給され、更にその光がハーフミラー層を介して文字板の表面に開口部の形状パターンに対応した形状を発光表示するとともに、外来光が入射されることによりハーフミラー層で反射した光（反射光）および拡散層にて拡散された光によって文字板の表面を、ヘアライン加工を施した金属板のように見せることができる。

【0008】

また、照明を消灯したとき、外来光のみが文字板に入射するので、開口部の形状パターンに対応する形状の発光表示のみを表示させずに、文字板の表面を、ヘアライン加工を施した金属板のように見せることができる。

【0009】

これにより、作動時には、金属調の文字板に文字、数字および目盛などの各種情報を発光表示させ、非作動時には、金属調の文字板のみ見せることができる。また、外来光を適度に正反射させるとともに拡散させることもできるので、より文字板の表面を金属調に見せることができる。

【0012】

請求項2に記載の発明によれば、基板と拡散層との間には、外来光および反射光の透過量を低減する、もしくは、外来光および反射光に色調を加えるスモーク層が設けられることを特徴としている。

【0013】

この構成によれば、外来光および反射光を適度に吸収することにより、より文字板の表面を金属調に見せることができる。

【0014】

請求項3に記載の発明によれば、拡散層および基板の表面には、外来光および反射光の透過量を低減する、もしくは、外来光および反射光に色調を加えるスモーク層が設けられていることを特徴としている。

【0015】

この構成によれば、外来光および反射光に色調を加えることにより、より文字板の表面を金属調に見せることができる。

【0016】

請求項4に記載の発明によれば、開口部には、所望の色に着色された光透過性を有する着色層が設けられていることを特徴としている。

【0017】

この構成によれば、照明光とは異なる色にすることができるので、例えば、各種情報を色分けして発光表示することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

（第1実施形態）

以下、本発明による指示計器用文字板を自動車に搭載されるコンビネーションメータ1に組み込まれた回転計（以下、タコメータという）2に適用した場合を図1～図4に基づいて説明する。

【0019】

図1に示すように、タコメータ2は、表面に文字5、数字6および目盛7などのタコメータ2に必要な情報を発光表示する文字板3と、自動車のエンジンの回転を指示する指針4とを備えている。また、図2に示すように、文字板3の裏側には、文字5、数字6および目盛7を発光表示するためのLED（請求項に記載の照明に相当）9と、指針4を回転駆動する駆動機構（図示せず）とを実装する回路基板8が設けられている。

【0020】

文字板3は、光透過性を有するアクリル樹脂やポリカーボネイト樹脂からなる基板31と、この基板31を挟む4つの層とを有している。その4つの層とは、スモーク層32、ヘアライン層33（請求項に記載の拡散層に相当）、ハーフミラー層34および遮光層3

10

20

30

40

50

5であり、基板31の表面に近いほうから、スモーク層32、ヘアライン層33が設けられ、基板31の裏面に近いほうから、ハーフミラー層34、遮光層35が設けられている。

【0021】

ハーフミラー層34は、非常に薄い金属膜からなり、基板31の表面側から入射した光（外来光）を反射するとともに、基板31の裏面側から照射される光（照明光）を透過することができる半光透過性を有している。

【0022】

外来光は、このハーフミラー層34で反射されるので、文字板3の表面を金属調に見せることができる。なお、このハーフミラー層34は、基板31の表面から見たときに金属調に見せたい部分に少なくとも設けておればよい。本実施形態では、タコメータ2の部分（図1に示すような円形部分）に設けられている。

10

【0023】

また、ハーフミラー層34は、印刷によって設けてもよいが、金属を基板31の裏面に蒸着させて設けてもよい。印刷によって設けるほうが、製造コストの上昇を抑えることができる。

【0024】

遮光層35は、文字板3の裏側に設けられるLED9からの照明光を吸収、もしくは反射する遮光部351と、ハーフミラー層34に照明光を供給する開口部352とを有し、ハーフミラー層34へ照明光を選択的に供給する。この遮光層35は、ハーフミラー層34の裏面に印刷などにより設けられている。

20

【0025】

開口部352は、図1に示す、文字5、数字6および目盛7のパターンに対応した形状を有しており、LED9からの照明光が供給されるようになっている。

【0026】

LED9から発せられた照明光は、この開口部352およびハーフミラー層34を経て、基板31に供給される。これにより、基板31の表面には、文字5、数字6および目盛7が発光表示される。

【0027】

これにより、外来光が基板31に入射されるとき、金属調に見える文字板3に文字5、数字6および目盛7が発光表示されているように見える。

30

【0028】

また、このタコメータ2は、6500回転以上が過回転領域として指定されているので、この領域を他の領域とは異なる色、例えば、赤色系の警戒色で表示する必要がある。そこで、そのような部分に対応する開口部352に赤色系の警戒色の光透過性を有する着色層353を設けている。これにより、過回転領域を、例えば赤色系の警戒色で発光表示することができる。

【0029】

スモーク層32は、印刷などにより基板31の表面に設けられ、光に色調を加える、もしくは、基板31に入射する外来光およびハーフミラー層34で反射した反射光の光の透過量を低減するものである。

40

【0030】

本実施形態では、このスモーク層32によって、上記外来光や上記反射光をスモークグレーのような黒色系あるいは暗色系の色に着色する。これにより、文字板3の表面をより金属調に見せることができる。また、このスモーク層32を青色系のものにすることにより、更に文字板3の表面を金属調に見せることができる。

【0031】

更に、スモーク層32の表面には、ヘアライン層33（請求項の拡散層に相当）が印刷などにより設けられている。このヘアライン層33は、一般的に知られている金属表面に施されるヘアライン加工と同様な質感を文字板3の表面に表現する層である。

50

【 0 0 3 2 】

ヘアライン層 3 3 は、突状の拡散部 3 3 1 と正反射部 3 3 2 とからなっている。拡散部 3 3 1 と正反射部 3 3 2 は交互にスモーク層 3 2 の表面に設けられている。拡散部 3 3 1 は、幅の非常に狭い円弧状の突起であり、図 1 に示すようにタコメータ 2 の中心を中心とする同心円上に設けられている。なお、この拡散部 3 3 1 は、円弧状のものである必要はなく（例えば直線状のもの）、向きも上記同心円上に設ける必要もない。

【 0 0 3 3 】

この拡散部 3 3 1 は、上記外来光や、上記反射光を拡散するものである。一方、正反射部 3 3 2 は、拡散部 3 3 1 とは異なり、外来光や反射光を拡散させることなく、正反射する。

10

【 0 0 3 4 】

このようにヘアライン層 3 3 をスモーク層 3 2 の表面に設けることにより、あたかも、金属板の表面にヘアライン加工を施したように見せることができる。

【 0 0 3 5 】

次に、タコメータ 2 の作動について詳細に説明する。図 2 は、タコメータ 2 が作動しているときのタコメータ 2 の一部断面を示したもので、図 3 は、タコメータ 2 が作動していないときのタコメータ 2 の一部断面図を示したものである。

【 0 0 3 6 】

運転者によって、自動車を作動させるべく、イグニッションスイッチがオンされると、エンジンが始動する。エンジンが始動すると、クランクシャフトに設けられた回転センサがクランクシャフトの回転に応じた信号をコンビネーションメータの E C U に送信する。この E C U では、回転センサからの信号に基づき指針 4 のシャフトの回転角度を算出し、その回転角度に応じた信号を例えばステッピングモータからなる駆動機構に送信する。

20

【 0 0 3 7 】

すると、駆動機構は、上記回転角度に応じた信号を受信し、シャフトを上記回転角度だけ回転させる。これにより、指針 4 は、エンジンの現在の回転を示す目盛 7 の位置まで回転し、運転者にエンジンの回転を認知させることができる。

【 0 0 3 8 】

一方、図 2 に示すように、イグニッションスイッチがオンされると、L E D 9 が点灯し、L E D 9 から照明光（図 2 中の実線矢印）が発せられる。この照明光は、L E D 9 から放射状に発せられ、遮光層 3 5 の開口部 3 5 2 および着色層 3 5 3 を介して、ハーフミラー層 3 4 に供給される。一方、遮光層 3 5 の遮光部 3 5 1 に供給される照明光は、この遮光部 3 5 1 にて、吸収、もしくは反射する。

30

【 0 0 3 9 】

ハーフミラー層 3 4 は、文字板 3 の裏面側からの光を透過する性質を有しているので、ハーフミラー層 3 4 に供給された照明光は、このハーフミラー層 3 4 で光量が減少しつつも基板 3 1 を介してスモーク層 3 2 およびヘアライン層 3 3 に至る。

【 0 0 4 0 】

スモーク層 3 2 およびヘアライン層 3 3 に至った照明光は、これらの層 3 2、3 3 を介し、文字板 3 の表面から放射される。開口部 3 5 2 および着色層 3 5 3 は、文字 5、数字 6 および目盛 7 のパターンに対応した形状となっているので、文字板 3 の表面には、文字 5、数字 6 および目盛 7 が発光表示される。

40

【 0 0 4 1 】

コンビネーションメータ 1 の周囲が明るいとき、すなわち、昼間であって、例えば太陽光などの外来光（図 2 中の破線矢印）がコンビネーションメータ 1 に入射する状態のとき、外来光は、ヘアライン層 3 3、スモーク層 3 2、基板 3 1 を介して、ハーフミラー層 3 4 に入射する。そして、この外来光は、このハーフミラー層 3 4 にて反射し反射光となって再び、スモーク層 3 2 およびヘアライン層 3 3 に向かって進む。更に、反射光は、スモーク層 3 2、ヘアライン層 3 3 を介して文字板 3 の表面から放射される。これにより、文字板 3 を金属調に見せることができる。

50

【 0 0 4 2 】

また、上記外来光および上記反射光はスモーク層 3 2 を通過することにより、光量が減少するのでギラツキ感を低減することができ、より文字板 3 をより金属調に見せることができる。

【 0 0 4 3 】

更に、外来光は、ヘアライン層 3 3 の拡散部 3 3 1 にて拡散し、正反射部 3 3 2 にて正反射するので、文字板 3 の表面を金属調に見せつつ、さらに表面にヘアライン加工を施したように見せることができ、文字板 3 の表面をより金属調に見せることができる。

【 0 0 4 4 】

自動車を非作動とすべく、イグニッションスイッチをオフすると、LED 9 が消灯する。すると、コンビネーションメータ 1 には、外来光のみが入射することとなる（図 3 参照）。これにより、図 4 に示すように、指針 4 と文字 5、数字 6 および目盛 7 の表示の無い、単にヘアライン加工を施した金属板に見える文字板 3 のみを見せることができる。

10

【 0 0 4 5 】

ここで、遮光層 3 5 と基板 3 1 との間に、ハーフミラー層 3 4 を設けることにより、LED 9 を消灯しているとき、ハーフミラー層 3 4 の表側に比べると、ハーフミラー層 3 4 の裏側の光量は非常に小さくなっている。よって、運転者には、ハーフミラー層 3 4 で反射した反射光と、ヘアライン層 3 3 で反射した、および拡散した外来光のみが見え、ハーフミラー層 3 4 の裏面に設けられる開口部 3 5 2 のエッジ部分は、隠れて見えなくなる。

【 0 0 4 6 】

20

これにより、タコメータ 2 作動時には、金属調に見える文字板 3 の表面に文字 5、数字 6 および目盛 7 などの各種情報を発光表示させ、タコメータ 2 非作動時には、金属調に見える文字板 3 のみ見せることができる。

【 0 0 4 7 】

本実施形態では、タコメータ 2 を例にとって説明したが、コンビネーションメータ 1 に設けられるメータ類、例えば、スピードメータ、燃料残量計、水温計または油温計などであってもよい。

【 0 0 4 8 】

（第 2 実施形態）

また、第 1 実施形態のヘアライン層 3 3 の他の実施形態として、図 5 に示すように、光透過性を有するアクリル樹脂やポリカーボネイト樹脂上に、金型や、工具で削ることにより形成されるヘアライン状の突起部を設け、突起部を拡散部 3 3 1 a とし、拡散部 3 3 1 a と隣接する拡散部 3 3 1 a との間の平坦部を正反射部 3 3 2 a としてもよい。このようにヘアライン層 3 3 をスモーク層 3 2 の表面に設けても、上述の第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。また、凹溝部を拡散部とし、凹溝部と隣接する凹溝部との間の平坦部を正反射部としてもよい。

30

【 0 0 4 9 】

（第 3 実施形態）

また、スモーク層 3 2 とヘアライン層 3 3 を図 6 および図 7 に示すように上下入れ替えてもよい。これによれば、拡散部 3 3 1 b で拡散される外来光がスモーク層 3 2 にて多少吸収されるので、スモーク層 3 2 を基板 3 1 とヘアライン層 3 3 との間に設ける第 1、第 2 実施形態よりもギラツキ感を和らげることができる。

40

【 0 0 5 0 】

また、上述のようにスモーク層 3 2 とヘアライン層 3 3 を配置することにより、発光表示されている文字 5、数字 6 および目盛 7 上に見えるヘアライン状の模様を目立たなくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 1 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態におけるタコメータを備えたコンビネーションメータの部分正面図である。

50

【図 2】第 1 実施形態におけるタコメータ作動時の図 1 中の I I - I I 線の部分断面図である。

【図 3】第 1 実施形態におけるタコメータ非作動時の図 1 中の I I - I I 線の部分断面図である。

【図 4】第 1 実施形態におけるタコメータ非作動時の正面図である。

【図 5】第 2 実施形態におけるタコメータの部分断面図である。

【図 6】第 3 実施形態におけるタコメータの部分断面図である。

【図 7】第 3 実施形態のうち、別の実施形態におけるタコメータの部分断面図である。

【符号の説明】

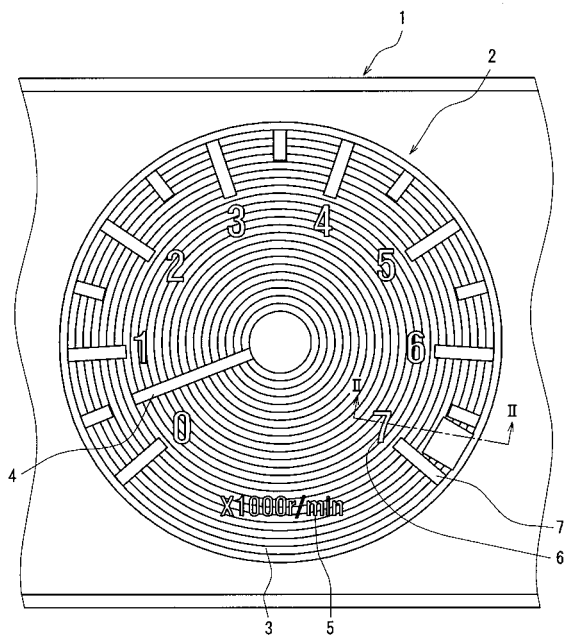
【 0 0 5 2 】

10

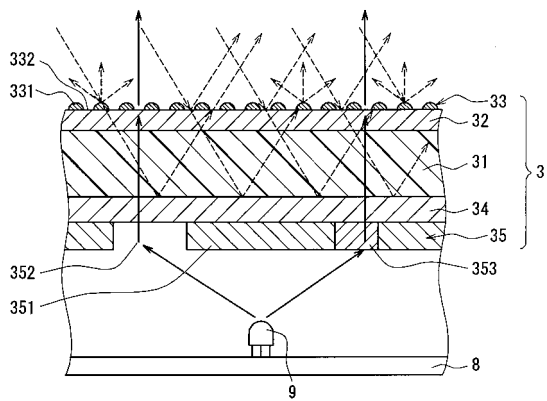
- | | |
|-------|-------------|
| 1 | コンビネーションメータ |
| 2 | 回転計（タコメータ） |
| 3 | 文字板 |
| 3 1 | 基板 |
| 3 2 | スモーク層 |
| 3 3 | ヘアライン層（拡散層） |
| 3 3 1 | 拡散部 |
| 3 3 2 | 正反射部 |
| 3 4 | ハーフミラー層 |
| 3 5 | 遮光層 |
| 3 5 1 | 遮光部 |
| 3 5 2 | 開口部 |
| 3 5 3 | 着色層 |
| 4 | 指針 |
| 5 | 文字 |
| 6 | 数字 |
| 7 | 目盛 |
| 8 | 回路基板 |
| 9 | L E D（照明） |

20

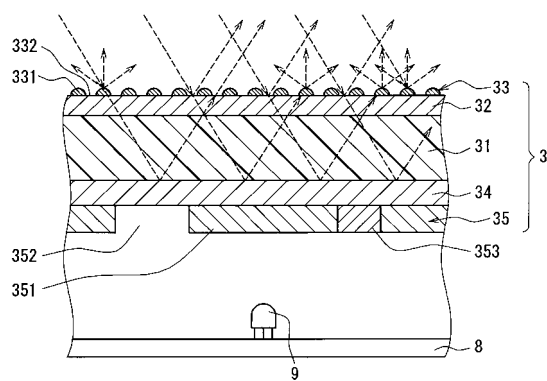
【図 1】



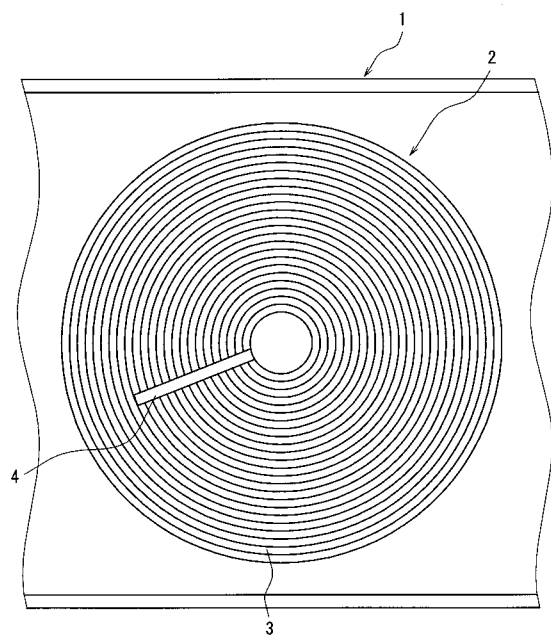
【図 2】



【図 3】



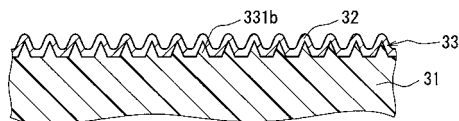
【図 4】



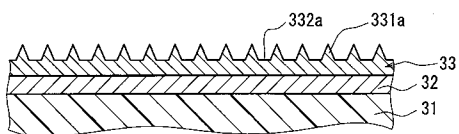
【図 6】



【図 7】



【図 5】



フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 1 D 1 3 / 0 4
G 0 1 D 1 1 / 2 8
B 6 0 K 3 5 / 0 0