

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4745756号
(P4745756)

(45) 発行日 平成23年8月10日 (2011.8.10)

(24) 登録日 平成23年5月20日 (2011.5.20)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 A

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 B

H 0 4 N 5/225 C

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-245187 (P2005-245187)
 (22) 出願日 平成17年8月26日 (2005.8.26)
 (65) 公開番号 特開2007-54451 (P2007-54451A)
 (43) 公開日 平成19年3月8日 (2007.3.8)
 審査請求日 平成20年5月9日 (2008.5.9)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100091317
 弁理士 三井 和彦
 (72) 発明者 伊東 哲弘
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ
 ンタックス株式会社内
 審査官 井上 香緒梨

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の先端部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端に内蔵された固体撮像素子に隣接して回路基板が配置され、上記挿入部に挿通配置された信号ケーブルの先端から延出する複数の信号線が各々上記回路基板の後端外周部分に接続された電子内視鏡の先端部であって、上記各信号線として心線の周囲をシールドで囲んだ同軸線が用いられたものにおいて、

上記回路基板の後端部の断面形状を矩形又は円形状に形成すると共に、上記信号ケーブル内の複数の同軸線を上記信号ケーブルの外装の内側に沿う領域のみに配置して、上記信号ケーブル内の上記同軸線より内側の領域には、上記各同軸線が上記信号ケーブルの内側方向に移動するのを規制するための可撓性のある芯材を配置し、

上記信号ケーブルの外装の内側に沿う領域のみに配置された上記各同軸線の心線の先端を各々、上記回路基板の後端外周部分に後方から前方に向かって沿う状態に配置して上記回路基板の後端外周部分に接続すると共に、上記芯材の先端を上記信号ケーブルの外装の前端位置付近で切断し、その前方位位置の上記複数の同軸線によって囲まれた空間に上記各同軸線のシールドの先端部分を引き出して、それらを上記回路基板の後端面部分に接続したことを特徴とする電子内視鏡の先端部。

【請求項 2】

上記回路基板の後端部分の断面形状が略正形状に形成されて、その4辺の外周全てに上記同軸線の心線が接続されている請求項1記載の電子内視鏡の先端部。

【請求項 3】

10

20

上記回路基板の後端部分の断面形状が円形状に形成されて、その外周に均等な間隔で上記同軸線の心線が接続されている請求項１記載の電子内視鏡の先端部。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この発明は電子内視鏡の先端部に関する。

【背景技術】

【０００２】

電子内視鏡においては一般に、挿入部の先端に内蔵された固体撮像素子に隣接して回路基板が配置されていて、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの先端から延出する複数の信号線の先端が各々回路基板に接続されている（例えば、特許文献１）。

10

【特許文献１】特開平１０－１２５１４５

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

図９は従来の電子内視鏡における回路基板８０と信号ケーブル９０との接続部分を示しており、信号ケーブル９０の先端から延出する複数の信号線９１が、回路基板８０の後端外周部８０ａに接続されている。

【０００４】

そのような従来の信号ケーブル９０を構成する複数の信号線９１のうち大半の信号線９１ａは、信号ケーブル９０の外装の内側に沿って配置されているが、それより内側の領域に一部の信号線９１ｂが配置されている。

20

【０００５】

その結果、信号ケーブル９０を構成する信号線９１のうち信号ケーブル９０の内側寄りに位置する信号線９１ｂは、周辺寄りに位置する信号線９１ａに比較して回路基板８０との接続部までの距離が遠いこと等から、接続部近傍での曲がりが大きく且つ信号ケーブル９０側から引っ張られ気味の状態で回路基板８０に接続されている。

【０００６】

そのため、信号ケーブル９０が挿通配置されている挿入部が内視鏡検査等において不規則に繰り返して屈曲されたり捩じられたりして信号線９１が引っ張られた状態になると、内側寄りに位置する信号線９１ｂに大きなテンションや捩じり力が加わって、比較的早期に断線や座屈が発生する場合があった。

30

【０００７】

特に、信号ケーブル９０の信号線９１として心線の周囲をシールドで囲んだ同軸線が用いられたものでは、各信号線９１の中心位置から心線が引き出されるだけでなく、各信号線９１の外周部分からシールドが引き出されるので、各心線に不均一な力が作用し易くて断線や座屈が発生し易かった。

【０００８】

そこで本発明は、信号ケーブルの信号線として同軸線が用いられた電子内視鏡の先端部において、内視鏡検査が繰り返されて信号ケーブルが屈曲されたり捩じられたりしても、回路基板に接続されている信号線の断線や座屈が長期間にわたって発生し難い耐久性の優れた電子内視鏡の先端部を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記の目的を達成するため、本発明の電子内視鏡の先端部は、挿入部の先端に内蔵された固体撮像素子に隣接して回路基板が配置され、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの先端から延出する複数の信号線が各々回路基板の後端外周部分に接続された電子内視鏡の先端部であって、各信号線として心線の周囲をシールドで囲んだ同軸線が用いられたものにおいて、信号ケーブル内の複数の同軸線を信号ケーブルの外装の内側に沿う領域のみに配置して、信号ケーブル内の同軸線より内側の領域には、各同軸線が信号ケーブルの内

50

側方向に移動するのを規制するための可撓性のある芯材を配置し、各同軸線の心線を各々回路基板の後端外周部分に接続すると共に、芯材の先端を信号ケーブルの外装の前端位置付近で切断し、その前方位位置の複数の同軸線によって囲まれた空間に各同軸線のシールドの先端部分を引き出して、それらを回路基板の後端面部分に接続したものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、信号ケーブル内の複数の同軸線を信号ケーブルの外装の内側に沿う領域のみに配置して、信号ケーブル内の同軸線より内側の領域には各同軸線が信号ケーブルの内側方向に移動するのを規制するための可撓性のある芯材を配置したことにより、全ての信号線にテンションや捩じりがほぼ一様に作用し、さらに、芯材の先端を信号ケーブルの外装の前端位置付近で切断し、その前方位位置の複数の同軸線によって囲まれた空間に各同軸線のシールドの先端部分を引き出したことにより、各シールドから心線に対してもほぼ均一に力が作用し、内視鏡検査が繰り返されて信号ケーブルが屈曲されたり捩じられたりしても、回路基板に接続されている信号線の断線や座屈が長期間にわたって発生しない。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

挿入部の先端に内蔵された固体撮像素子に隣接して回路基板が配置され、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの先端から延出する複数の信号線が各々回路基板の後端外周部分に接続された電子内視鏡の先端部であって、各信号線として心線の周囲をシールドで囲んだ同軸線が用いられたものにおいて、信号ケーブル内の複数の同軸線を信号ケーブルの外装の内側に沿う領域のみに配置して、信号ケーブル内の同軸線より内側の領域には、各同軸線が信号ケーブルの内側方向に移動するのを規制するための可撓性のある芯材を配置し、各同軸線の心線を各々回路基板の後端外周部分に接続すると共に、芯材の先端を信号ケーブルの外装の前端位置付近で切断し、その前方位位置の複数の同軸線によって囲まれた空間に各同軸線のシールドの先端部分を引き出して、それらを回路基板の後端面部分に接続する。

20

【実施例】

【0012】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

30

図2は、固体撮像素子5を内蔵する電子内視鏡の挿入部1の先端部分を示しており、挿入部1の先端に連結された先端部本体2の先端面には観察窓3等が配置されていて、観察窓3の奥に内蔵された対物光学系4による被写体の投影位置に固体撮像素子5の撮像面6が配置されている。

【0013】

対物光学系4と固体撮像素子5を保持する撮像ユニット枠7内には、固体撮像素子5の駆動回路等を構成する例えばコンデンサやICチップ等の電子部品9が取り付けられた回路基板8が、固体撮像素子5の直ぐ後側に隣接して固体撮像素子5に対して固定的に配置されている。回路基板8は例えばセラミックス等からなるブロック体により形成されている。

40

【0014】

11は、挿入部1内に全長にわたって挿通配置された信号ケーブルであり、その先端から引き出された複数の信号線12の心線12aが、回路基板8の後端外周部8aに周方向に間隔をあけて配列された複数の接続端子に、半田付け10によって各々接続固着されている。13は、固体撮像素子5側から回路基板8に接続されたリードである。

【0015】

図3は信号ケーブル11を途中で切断した状態を示しており、複数の信号線12は何れも心線12aの周囲をシールド12bで囲んだ同軸線が用いられていて、断面形状が正円形の信号ケーブル11の外装の内側に沿う領域のみに配置されている。なお、外装部分にもシールドが配置されているが、その図示は省略されている。

50

【 0 0 1 6 】

そして、信号ケーブル 1 1 内の信号線 1 2 より内側の領域には、各信号線 1 2 が信号ケーブル 1 1 の内側方向に移動するのを規制するための可撓性のある芯材 1 5 が全長にわたって配置されている。

【 0 0 1 7 】

芯材 1 5 としては、木綿又は絹その他の材料からなる複数の糸をロープ状に撚り合わせたもの又は単線状の糸部材、或いはフッ素樹脂製又はゴム系樹脂製等のような可撓性を有する細長い棒状又はロープ状の部材を用いることができ、図 4 に示されるように芯材 1 5 が一本にまとめられていてもよく、或いは複数本に分けて配置されていてもよい。

【 0 0 1 8 】

10

図 1 は、信号ケーブル 1 1 の先端から延出する信号線 1 2 が回路基板 8 に接続された部分を拡大して示す側面断面図、図 4 はその部分を斜め後方から見た斜視図、図 5 は、図 1 における V - V 断面図、図 6 は VI - VI 断面図である。

【 0 0 1 9 】

この実施例の回路基板 8 は、後端部分付近が正方形に近い矩形状の断面形状に形成されていて、その外周部（後端外周部 8 a）に信号線 1 2 の心線 1 2 a を接続するための接続端子が周方向に並んで配置され、そこに各信号線 1 2 の心線 1 2 a が半田付け 1 0 により接続されている。

【 0 0 2 0 】

20

芯材 1 5 は、信号ケーブル 1 1 の外装の前端位置付近（即ち、外装の先端面と同面か、それより僅かに突出する位置）で切断されており、芯材 1 5 が存在する部分では、図 5 に示されるように芯材 1 5 の外面に沿って信号線 1 2 が環状に並んでいる。

【 0 0 2 1 】

このような構成により、回路基板 8 に先端が接続される各信号線 1 2 は全て信号ケーブル 1 1 の外装の内側に沿う領域から前方に延出していて、各信号線 1 2 は芯材 1 5 により信号ケーブル 1 1 の内側寄りに移動できない状態に規制されているので、半田付け 1 0 位置までの各信号線 1 2 の曲がり状態が小さくて長さにも差がなく、全ての信号線 1 2 にテンションや捩じりがほぼ一様に作用する。

【 0 0 2 2 】

30

また、芯材 1 5 の切断面より前方位置の、複数の信号線 1 2 によって囲まれた空間には、図 6 等 に示されるように各信号線 1 2 のシールド 1 2 b の先端部分が引き出され、それらが一まとめにされて回路基板 8 の後端面部分の接続端子（図示せず）に半田着け等により接続されている。

【 0 0 2 3 】

したがって、各シールド 1 2 b から心線 1 2 a に対してほぼ均一に力が作用し、信号ケーブル 1 1 が挿通配置されている内視鏡の挿入部 1 が内視鏡検査等において繰り返して不規則に屈曲されたり捩じられたりして信号線 1 2 が引っ張られても、信号線 1 2 の心線 1 2 a に断線や座屈が発生し難い。

【 0 0 2 4 】

40

図 7 及び図 8 は本発明の第 2 の実施例を示しており、信号線 1 2 の心線 1 2 a が半田付け 1 0 により接続される回路基板 8 の後端外周部 8 a を、信号ケーブル 1 1 の先端部分の軸線の延長線を中心とする円形の断面形状に形成したものである。その他の構成は前述の第 1 の実施例と同じである。

【 0 0 2 5 】

このように構成すると、半田付け 1 0 位置までの各信号線 1 2 の心線 1 2 a の長さの差をほぼ完全に無くすることができるので、各心線 1 2 a に作用するテンションや捩じりがより完全に平均化されて、心線 1 2 a の断線や座屈についての耐久性をさらに向上させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

50

【図１】本発明の第１の実施例の電子内視鏡の信号ケーブルの先端から延出する信号線と回路基板とが接続された部分を拡大して示す側面断面図である。

【図２】本発明の第１の実施例の電子内視鏡の挿入部の先端付近の側面断面図である。

【図３】本発明の第１の実施例の信号ケーブルを途中で切断した状態の斜視図である。

【図４】本発明の第１の実施例の信号ケーブルの先端から延出する信号線と回路基板とが接続された部分を斜め後方から見た状態の斜視図である。

【図５】本発明の第１の実施例の電子内視鏡の複数の信号線の内側に芯材が配置された部分の断面図（図１におけるⅤ－Ⅴ断面図）である。

【図６】本発明の第１の実施例の電子内視鏡の複数の信号線のシールドが一まとめになる部分の断面図（図１におけるⅥ－Ⅵ断面図）である。

10

【図７】本発明の第２の実施例の信号ケーブルの先端から延出する信号線と回路基板とが接続された部分を斜め後方から見た状態の斜視図である。

【図８】本発明の第２の実施例の電子内視鏡の複数の信号線のシールドが一まとめになる部分の断面図である。

【図９】従来の信号ケーブルの先端から延出する信号線と回路基板とが接続された部分を斜め後方から見た状態の斜視図である。

【符号の説明】

【 0 0 2 7 】

1 挿入部

5 固体撮像素子

20

8 回路基板

8 a 後端外周部

1 0 半田付け

1 1 信号ケーブル

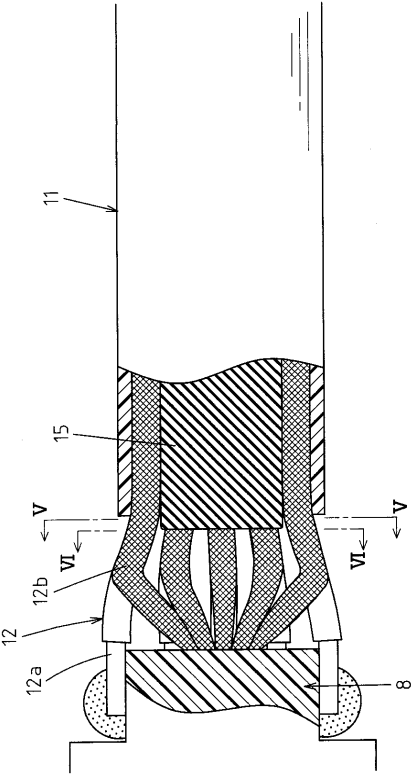
1 2 信号線（同軸線）

1 2 a 心線

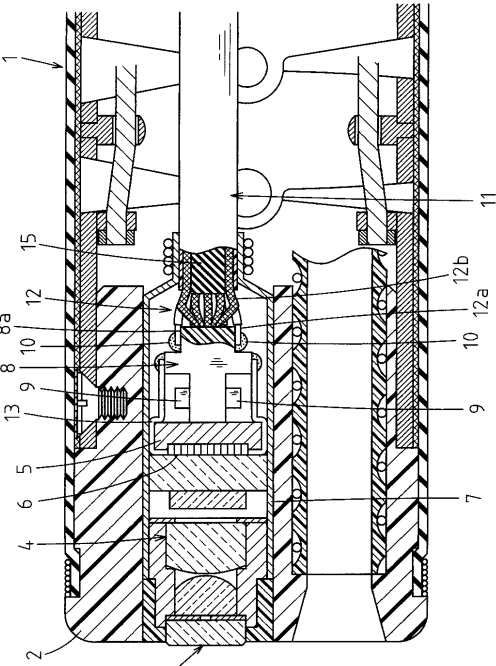
1 2 b シールド

1 5 芯材

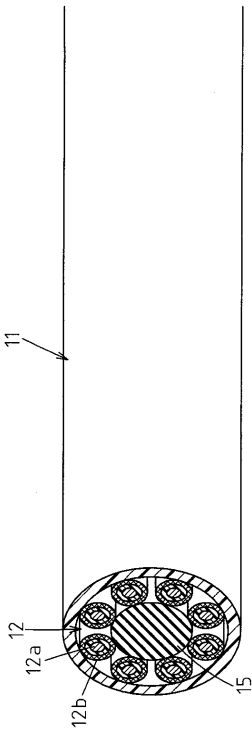
【図 1】



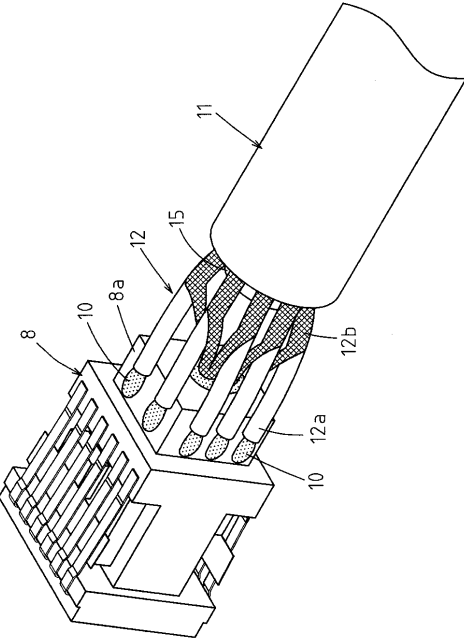
【図 2】



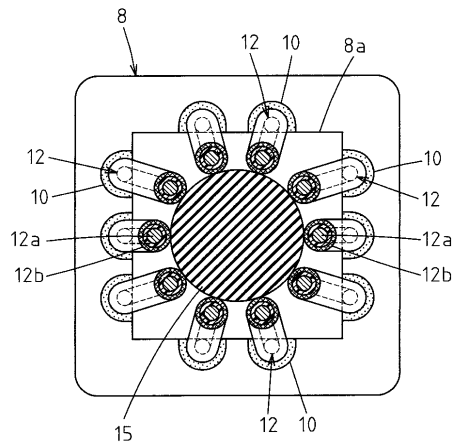
【図 3】



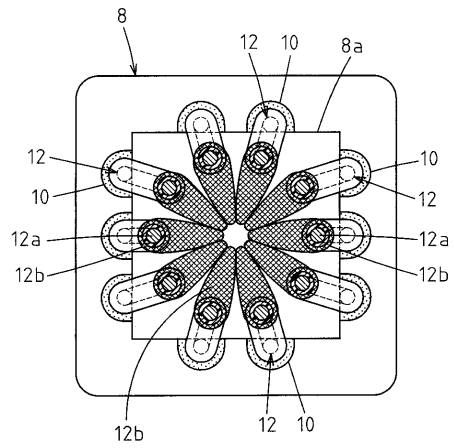
【図 4】



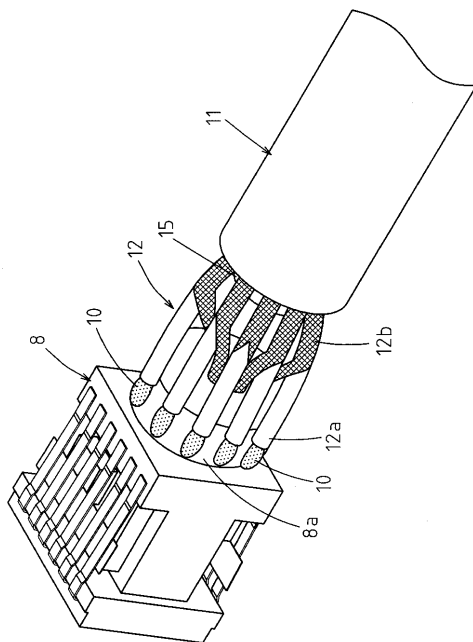
【図 5】



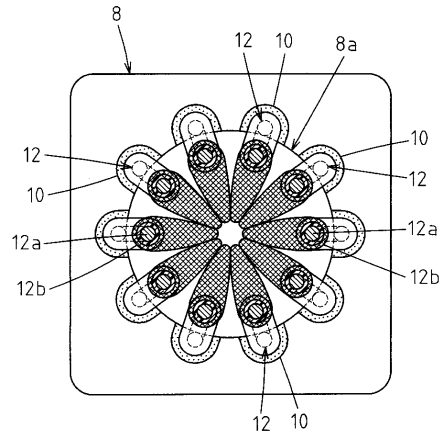
【図 6】



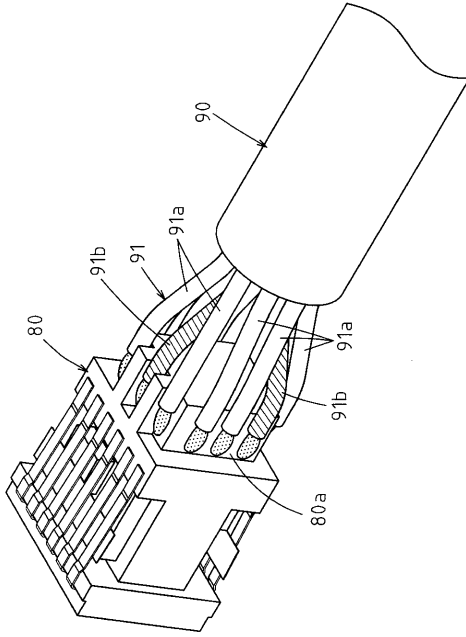
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平05-261065(JP,A)
実開昭62-060911(JP,U)
特開2002-291693(JP,A)
特開2003-010111(JP,A)
特開2000-232957(JP,A)
特開昭62-040414(JP,A)
特開2000-229065(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B	1/00
G02B	23/24
H04N	5/225

专利名称(译)	电子内窥镜的尖端		
公开(公告)号	JP4745756B2	公开(公告)日	2011-08-10
申请号	JP2005245187	申请日	2005-08-26
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	伊東哲弘		
发明人	伊東 哲弘		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.A G02B23/24.B H04N5/225.C A61B1/00.715 A61B1/04.530 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.100 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/GA02 2H040/GA03 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/FF40 4C061/FF45 4C061/FF47 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP08 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/FF45 4C161/FF47 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP08 5C122/DA26 5C122/EA05 5C122/FB08 5C122/GE05 5C122/GE17 5C122/GE18 5C122/GE20		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP2007054451A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(经修改) 公开的是该同轴线路的前端被用作信号线的信号线，即使经过多次胃镜信号电缆或扭曲或弯曲的电子内窥镜中，连接到电路板正在进行的信号线的破损或弯曲很难在很长一段时间内发生。 仅在一个区域中的布置沿多个同轴线12至信号电缆11的信号电缆11的外部的内部，所述区域中比在信号电缆11同轴线12，同轴线路的内部12与而是设置芯15具有柔性，用于调节向所述信号电缆11的内部的移动，连接到每个电路板8同轴线12的芯线12a的后端外周部芯部件15的前端被切割的信号电缆11的前端位置的外侧附近，拉所述多个由所述同轴线路的同轴线路12 12个遮蔽向前位置的图12B所示，所包围的空间中的前端部及其连接到电路板8的后端面部分。 点域1

【 图 4 】

