(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2005-299947
(P2005-299947A)
(43)公開日　平成17年10月27日(2005.10.27)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
F25B 41/00	F25B 41/00	D	
F25B 39/02	F25B 39/02	U	
	F25B 39/02	X	

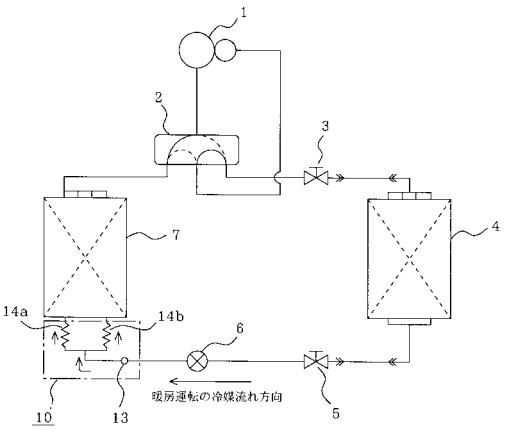
審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 7 頁）

(21)出願番号　特願2004-112827 (P2004-112827)
(22)出願日　平成16年4月7日 (2004.4.7)

(71)出願人　000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号
(74)代理人　100085198
弁理士　小林　久夫
(74)代理人　100098604
弁理士　安島　清
(74)代理人　100061273
弁理士　佐々木　宗治
(74)代理人　100070563
弁理士　大村　昇
(74)代理人　100087620
弁理士　高梨　範夫
(72)発明者　向山　琢也
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内

(54)【発明の名称】分流装置及びこの分流装置を備えた空気調和機

(57)【要約】
【課題】　室外側熱交換器の暖房サイクル時の入側に設けられるストレーナメッシュと分岐管を一体に構成し、構造及び配管の簡素化によりコストを低減できる分流装置を提供する。
　また、上記の分流装置を備えた空気調和機を提供する。
【解決手段】　空気調和機の暖房サイクル時に室外側熱交換器７の入側に接続される分岐管とストレーナメッシュを、上流側に設けた冷媒の入口と、この入口の下流側に設けたストレーナメッシュ１３と、ストレーナメッシュ１３の下流側に設けられて冷媒の出口を有する分岐管１４ａ，１４ｂとを一体に構成した。
【選択図】　図１



１：圧縮機
２：四方弁
４：室内側熱交換器
６：流量調整弁
７：室外側熱交換器
１０：分流装置
１３：ストレーナメッシュ
１４ａ，１４ｂ：分岐管

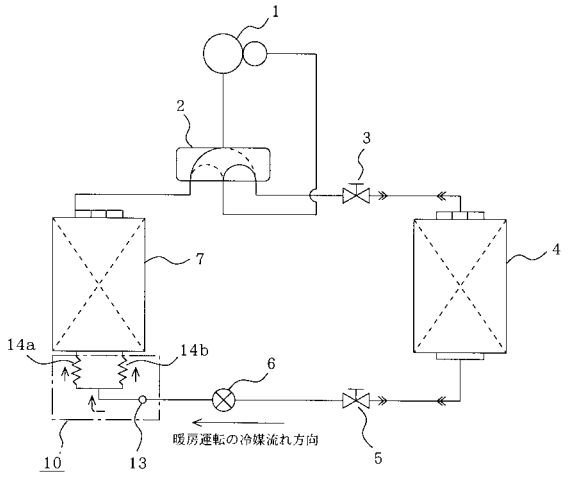
【特許請求の範囲】
【請求項１】
空気調和機の暖房サイクル時に室外側熱交換器の入側に接続される分岐管とストレーナメッシュを、上流側に設けた冷媒の入口と、該入口の下流側に設けたストレーナメッシュと、該ストレーナメッシュの下流側に設けられ前記冷媒の出口を有する分岐管とを一体に構成したことを特徴とする分流装置。
【請求項２】
１個の前記入口と、１個又は２個以上の前記分岐管とを設けたことを特徴とする請求項１記載の分流装置。
【請求項３】
前記ストレーナメッシュの下流側に、１個又は複数個の絞り孔を有する仕切り板を配設したことを特徴とする請求項１又は２記載の分流装置。
【請求項４】
前記仕切り板に設けた複数の絞り孔の配列を、前記分岐管の複数の出口の配列と同方向又は該配列に対して所定の角度ずらせて配置したことを特徴とする請求項３記載の分流装置。
【請求項５】
室外側熱交換器の暖房サイクル時の入側に、前記請求項１～４のいずれかの分流装置を設けたことを特徴とする空気調和機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、空気調和機に設けられる分流装置及びこの分流装置を備えた空気調和機に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来の空気調和機を構成する冷媒回路においては、不純物を除去することを目的とするストレーナ又はメッシュと称する網状素子と、蒸発器（室外側熱交換器）入口に設置される分流機構（キャピラリーチューブ）とは、それぞれ独立して構成されていた（例えば、特許文献１参照）。
【特許文献１】特開２０００－２５７９１６号公報（第３頁、図１）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
特許文献１の空気調和機においては、ストレーナと分流機構とはそれぞれ別部品として設置されているため、構造が複雑で配管も面倒であり、コストアップの要因となっていた。
【０００４】
本発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、室外側熱交換器の暖房サイクル時の入側に設けられる分岐管とストレーナメッシュを一体に構成し、構造及び配管の簡素化によりコストを低減できる分流装置を提供することを目的としたものである。
また、本発明は、上記の分流装置を備えた空気調和機を提供することを目的としたものである。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
本発明に係る分流装置は、空気調和機の暖房サイクル時に室外側熱交換器の入側に接続される分岐管とストレーナメッシュを、上流側に設けた冷媒の入口と、該入口の下流側に設けたストレーナメッシュと、該ストレーナメッシュの下流側に設けられ前記冷媒の出口を有する分岐管とを一体に構成したものである。
【発明の効果】

【０００６】
本発明に係る分流装置によれば、構造及び配管が簡素化されてコストを低減することができ、また、この分流装置により冷媒流が整流されて出口における冷媒流量の分布を均一化できるので、室外側熱交換器内における蒸発部位が偏らず熱交換作用を高効率で行うことができる。
また、上記の分流装置を設置することにより信頼性の高い空気調和機を得ることができ、その上配管作業が簡単で設置費用を低減することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【０００７】
図１は本発明の一実施の形態に係る空気調和機の冷媒回路の説明図である。
図１において、暖房運転時においては、圧縮機１で圧縮された冷媒は、四方弁２、調整弁３を経て凝縮器として作用する室内側熱交換器４へ流入する。室内側熱交換器４によって熱交換された冷媒は調整弁５を介して絞り機構で示した流量調整弁６へ流入する。この流量調整弁６から流出した冷媒は、ストレーナメッシュ１３と分岐管１４ａ，１４ｂを一体化した分流装置１０を通って複数に分流され、蒸発器として作用する室外側熱交換器７へ流入する。そして、室外側熱交換器７から流出した冷媒は、四方弁２を通過して圧縮機１に吸入され、一巡の冷媒回路を構成する。
【０００８】
ストレーナメッシュ１３と分岐管１４ａ，１４ｂを一体化した分流装置１０は、図２に示すように、流量調整弁６側の配管に接続されて冷媒が流入する入口１２が形成された小径部、及びそれから拡径された大径部からなるケース１１と、多数の細孔を有し入口１２の下流側において大径部内に収容されたストレーナメッシュ１３と、中心部に絞り孔１７を有しストレーナメッシュ１３の下流側に配設された絞り機構である仕切り板１６と、仕切り板１６の下流側に突設され、下端部が仕切り板１６の絞り孔１７に連通し、上部に配管を介して室外側熱交換器７に連結されて冷媒が流出する出口１５ａ，１５ｂを有する分岐管１４ａ，１４ｂとからなっている。
【０００９】
このような分流装置１０は、図３に示すように、例えば合成樹脂からなり、下部が小径で上部が拡径されて大径部が形成されて上下が開口されたほぼ円筒状で、壜を逆にしたような形状のケース１１内に、多数の細孔を有する網状のストレーナメッシュ１３を上部開口部から小径部の近傍まで挿入し、その外周をケース１１の内壁に固定する。ついで、ストレーナメッシュ１３の上に仕切り板１６を挿入してその外周をケース１１の内壁に固定する。そして、仕切り板１６の上部のケース１１を、機械的に塑性加工して２本の分岐管１４ａ，１４ｂを形成したものである。
【００１０】
これにより、図４に示すように、下部（小径部）に１個の入口１２が形成され、入口１２の下流側にストレーナメッシュ１３、仕切り板１６が順次配設され、仕切り板１６の下流側には２本の分岐管１４ａ，１４ｂが形成される。そして、分岐管１４ａ，１４ｂの下端部は仕切り板１６の絞り孔１７に連通し、上部に出口１５ａ，１５ｂが形成される。
【００１１】
このように構成した分流装置１０は、前述のように、その入口１２が流量調整弁６側の配管に接続され、出口１５ａ，１５ｂが配管を介して室外側熱交換器７の暖房サイクルにおける前段階（入側）に接続されて設置される。そして、流量調整弁６で減圧されて入口１２から流入した冷媒は、図５に示すように、網状のストレーナメッシュ１３の細孔を通過する際撹拌されて、配管の横断面内の流速が均一化されることにより整流される。また、冷媒流２０に加工工程途上や冷媒回路動作途上で発生した異物等が含まれていれば、ストレーナメッシュ１３に絡め取られる。そして、仕切り板１６に設けられた絞り孔１７によりさらに整流され、２つに分岐した分岐管１４ａ，１４ｂの出口１５ａ，１５ｂから等しい流量分布で流出する。
【実施例１】

【００１２】
図６の分流装置１０は、仕切り板１６に、分岐管１４ａ，１４ｂの出口１５ａ，１５ｂの配列と同方向に配列され、それぞれ分岐管１４ａ，１４ｂに連通する２個の絞り孔１７ａ，１７ｂを設けたものである。換言すれば、２個の絞り孔１７ａ，１７ｂは、２個の出口１５ａ，１５ｂと冷媒の流れ方向（矢印で示す）に対する垂直で、相対的に同様の円周位置に設けたものである。
また、図７の分流装置１０は、仕切り板１６に、分岐管１４ａ，１４ｂの出口１５ａ，１５ｂの配列に対して９０°ずれた位置に絞り孔１７ａ，１７ｂを配列したものである。
【００１３】
上記のような図６、図７の分流装置１０において、模式的に示した冷媒流２０が入口１２から流入して上方に移動すると、ストレーナメッシュ１３を通過する際に撹拌されて整流され、ケース１１の横断面の流速が均一化され、また、冷媒流２０に含まれた不純物が細孔によって除去される。そして、冷媒流２０は仕切り板１６の絞り孔１７ａ，１７ｂによってさらに整流され、ケース１１の内壁と平行に移動して出口１５ａ，１５ｂに達するので、入口１２から仕切り板１６に達するまでに円周方向の力を受けることがなく、両分岐管１４ａ，１４ｂの出口１５ａ，１５ｂから等しい流量で流出する。
【００１４】
この場合、若し、冷媒流２０が出口１５ａ，１５ｂに向う過程で偏向しても、ケース１１の横断面で円周方向の力を受けて冷媒流２０の流れは撹拌されつつ出口１５ａ，１５ｂに達するので、仕切り板１６、すなわち絞り機構の通過時及び出口１５ａ，１５ｂにおける両分岐管１４ａ，１４ｂ内の冷媒流量は等しくなる。
【実施例２】
【００１５】
図８の分流装置１０は、２個の分岐管１４ａ，１４ｂ、したがって出口１５ａ，１５ｂを紙面に対して垂直方向に配列すると共に、仕切り板１６にこれと同方向に２個の絞り孔１７ａ，１７ｂを配列したものである。
また、図９の分流装置１０は、２個の分岐管１４ａ，１４ｂ、したがって出口１５ａ，１５ｂを紙面に対して垂直方向に配列すると共に、仕切り板１６にこれから９０°ずれた位置に２個の絞り孔１７ａ，１７ｂを配列したものである。
上記のように構成した本実施例においても、実施例１の場合と同様の作用、効果を得ることができる。
【００１６】
上記の説明では、分流装置１０に２個の分岐管１４ａ，１４ｂを設け、仕切り板１６に１個の絞り孔１７又は分岐管１４ａ，１４ｂの出口１５ａ，１５ｂと同方向若しくは９０°ずれた位置に２個の絞り孔１７ａ，１７ｂを設けた場合を示したが、分岐管１４は２個以上であってもよい。また、仕切り板１６に分岐管１４に対応して２個以上の絞り孔１７を設けてもよく、その位置も分岐管１４に対して意図する冷媒流の分配が得られる任意の角度位置であればよい。
【００１７】
上記のように構成した本発明に係る分流装置１０によれば、ストレーナメッシュ１３と分岐管１４を一体化したので、構造及び配管を簡素化することができ、コストを低減することができる。
また、この分流装置１０を、室外側熱交換器７の暖房サイクルの入側に設置することにより、冷媒流はストレーナメッシュ１３の撹拌作用により整流され、分岐管１４における冷媒流量の分布を均一化することができるので、室外側熱交換器７内における蒸発部位が偏らず、高効率で熱交換作用を行うことができる。
【００１８】
さらに、本発明に係る分流装置１０を室外側熱交換器７の暖房サイクルにおける入側に設置することにより、上記の効果によって信頼性の高い空気調和機を得ることができ、その上配管作業が簡単になるため空気調和機の設置費用を低減することができる。

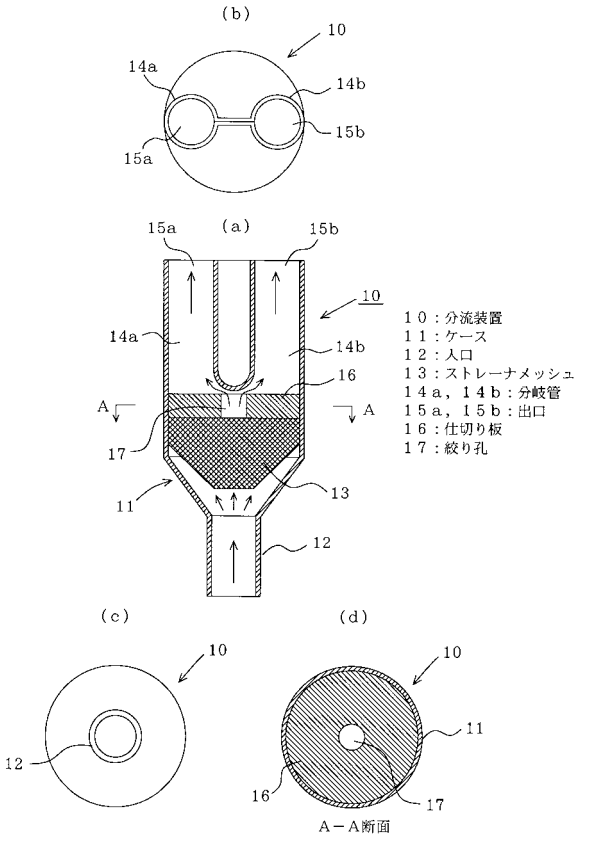
【図面の簡単な説明】
【００１９】
【図１】本発明の一実施の形態に係る空気調和機の冷媒回路の説明図である。
【図２】図１の分流装置の縦断面図、平面図、下面図及びＡ－Ａ断面図である。
【図３】図２の分流装置の製造手順の一例を示す説明図である。
【図４】図３の完成図である。
【図５】図２の分流装置の作用説明図である。
【図６】実施例１の構成及び作用説明図である。
【図７】実施例１の他の例の構成及び作用説明図である。
【図８】実施例２の構成及び作用説明図である。
【図９】実施例２の他の側の構成及び作用説明図である。
【符号の説明】
【００２０】
１　圧縮機、２　四方弁、４　室内側熱交換器、６　流量調整弁、７　室外側熱交換器、１０　分流装置、１２　入口、１３　ストレーナメッシュ、１４ａ，１４ｂ　分岐管、１５ａ，１５ｂ　出口、１６　仕切り板、１７ａ，１７ｂ　絞り孔。

【図１】



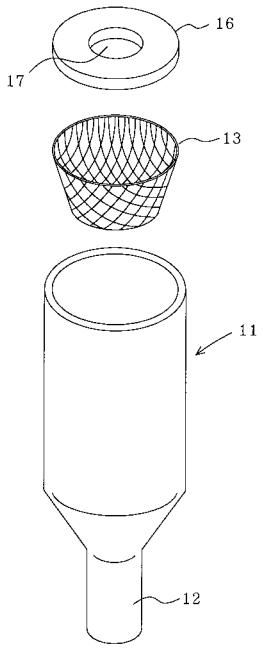
１：圧縮機
２：四方弁
４：室内側熱交換器
６：流量調整弁
７：室外側熱交換器
１０：分流装置
１３：ストレーナメッシュ
１４ａ，１４ｂ：分岐管

【図２】

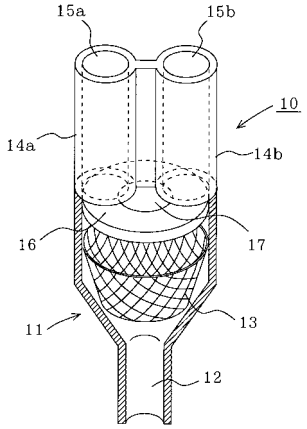


１０：分流装置
１１：ケース
１２：入口
１３：ストレーナメッシュ
１４ａ，１４ｂ：分岐管
１５ａ，１５ｂ：出口
１６：仕切り板
１７：絞り孔

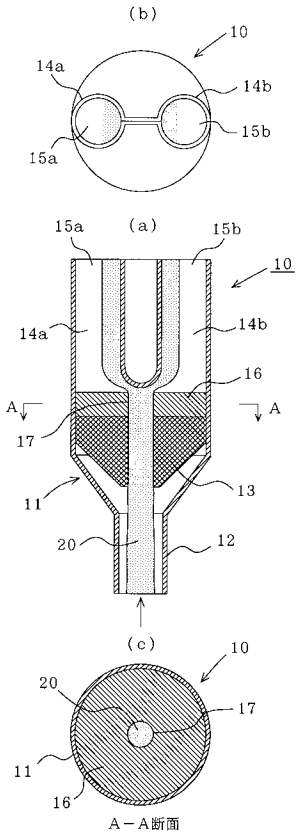
【図３】


16
17
13
11
12

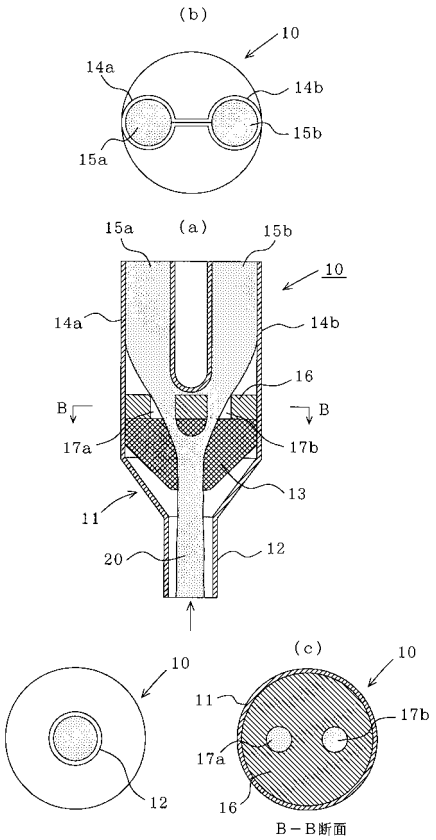
【図４】


15a
15b
10
14a
14b
16
17
11
13
12

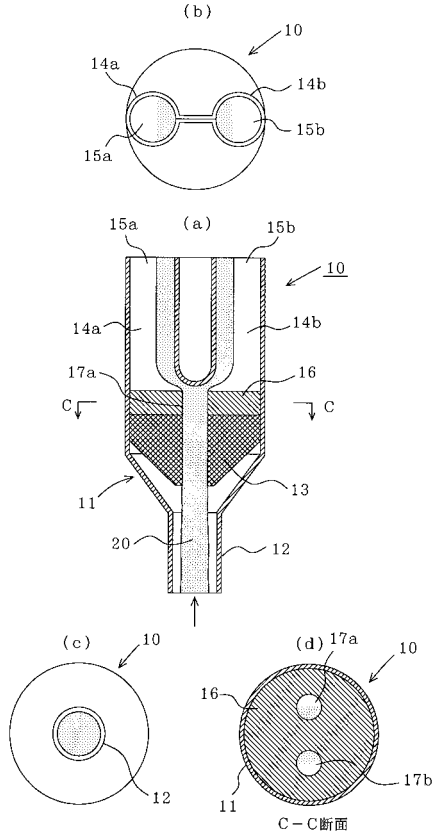
【図５】


(b)
10
14a
14b
15b
15a
15a
(a)
15b
10
14a
14b
16
A
A
17
11
13
20
12
(c)
10
20
17
11
16
A－A断面

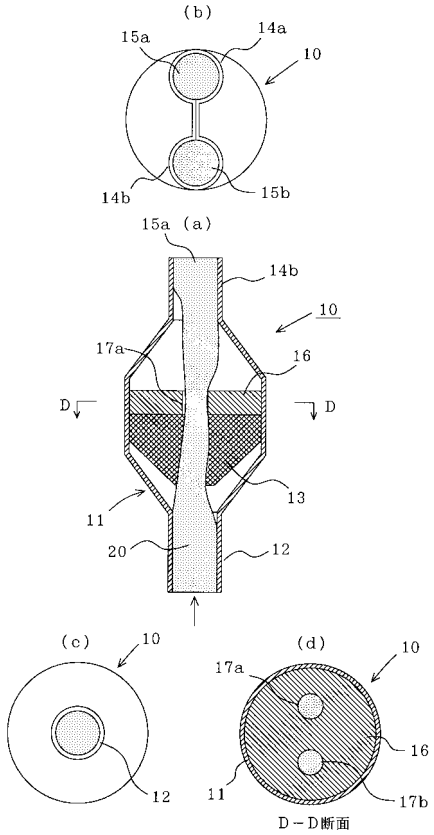
【図６】


(b)
10
14a
14b
15b
15a
15a
(a)
15b
10
14a
14b
16
B
B
17a
17b
13
11
20
12
10
12
(c)
10
11
17b
17a
16
B－B断面

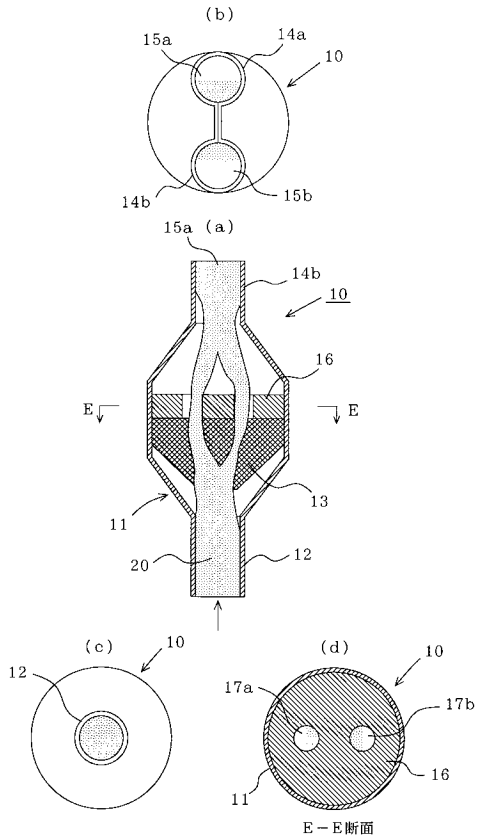
【図７】


(b)
10
14a
14b
15b
15a
15a
(a)
15b
10
14a
14b
17a
16
C
C
11
13
20
12
(c)
10
12
(d)
17a
10
16
17b
11
C－C断面

【図８】


(b)
15a
14a
10
14b
15b
15a
(a)
14b
10
17a
16
D
D
13
11
20
12
(c)
10
12
(d)
10
17a
16
11
17b
D－D断面

【図９】


(b)
15a
14a
10
14b
15b
15a
(a)
14b
10
16
E
E
13
11
20
12
(c)
10
12
(d)
10
17a
17b
16
11
E－E断面