

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

背面全面に電極が形成され、各端面で上記電極が露出された矩形状の第一の基板と、上記第一の基板の背面に対して、画素電極およびスイッチ素子が形成された前面を対向させて設けられ、各端面で電極が露出されない矩形状の第二の基板との間に液晶を挟持して構成され、上記第二の基板の少なくとも一辺側に、上記第一の基板の端面より延出された実装部を有する液晶表示装置であって、

上記実装部が形成された辺以外のいずれかの辺側における上記第二の基板の端面は、上記第一の基板の端面よりも延出されて設けられたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

全ての辺側における上記第二の基板の端面は、上記第一の基板の端面よりも延出されて設けられた請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

上記第二の基板の端面は、上記第一の基板の端面よりも 0.2 mm 以上延出されて設けられた請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

上記実装部が設けられた辺以外のいずれかの辺のうち、液晶を注入するための注入口が設けられた辺側における上記第二の基板の端面は、上記第一の基板の端面よりも 0.2 mm 以上 0.5 mm 以下の範囲で延出されて設けられた請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電話機、携帯情報端末、電子手帳、携帯型テレビ等の多くの電子機器に、液晶表示装置等の表示装置が組み込まれるようになった。

液晶表示装置には様々な種類があり、動作モードでは TN (Twisted Nematic) モード、STN (Super Twisted Nematic) モードなどが知られており、駆動方法では単純マトリックス方式やアクティブマトリックス方式が知られている。

一般的なカラー TFT (Thin Film Transistor) 液晶表示装置は、動作モードを TN モードとし、駆動方式をアクティブマトリックス方式とし、軽くて薄く、きれいな画面を長時間見ることができる利点が活かされ、多くの電子機器に搭載されている。

【0003】

このようなカラー TFT 液晶表示装置は、背面全面に電極が形成された対向基板と、この対向基板の背面に対して、TFT 素子および画素電極が画素毎にマトリックス状に配列された前面を対向させて設けられた TFT アレイ基板との間で、液晶を挟持することにより構成されている (特許文献 1)。

ここで、外部から電波が液晶表示装置内部に入射されないようにするため、または外部から表示装置に加わる荷重を低減し、カラー TFT 液晶表示装置を外力から保護するため、カラー TFT 液晶表示装置の外周の一部を金属ホルダで覆う場合がある。なお、カラー TFT 液晶表示装置に外部から強い電波が入射されると誤動作の原因となる。

【0004】

従来カラー TFT 液晶表示装置を金属性のホルダで覆った例を、図を用いて説明する。

図 4 は、従来カラー TFT 液晶表示装置、ホルダおよびこれらの組合せの構成を示す外形図であり、図 4 (a) は従来カラー TFT 液晶表示装置をホルダに組み込む過程を示す図であり、図 4 (b) は従来カラー TFT 液晶表示装置をホルダに組み込んだ後の外形図である。図 5 は図 4 (b) の A-A 切断線の拡大断面を示す図である。

【0005】

まず、従来のカラーＴＦＴ液晶表示装置１の構成について、図に基づいて説明する。

図４および図５において、カラーＴＦＴ液晶表示装置１はＴＦＴアレイ基板１０と対向基板２０とを互いに対向させて構成されている。

図５に示されるように、ＴＦＴアレイ基板１０は、透明基板１１の前面に画素電極１２およびＴＦＴ素子（不図示）を、表示領域１ａ内にマトリックス状に設けられた画素毎に形成し、更にこの画素電極１２およびＴＦＴ素子（不図示）上に配向膜（不図示）を形成することにより構成されている。また、図４（ａ）および図５に示されるように、ＴＦＴアレイ基板１０の一边側には実装部１０ａが設けられ、この実装部１０ａ上には複数の端子１３が形成され、ＩＣチップからなる駆動回路１４が実装されている。

【０００６】

10

対向基板２０は、透明基板２１の背面にカラーフィルタ（不図示）、透明電極２０２、配向膜（不図示）等を積層形成することにより構成されている。

図５に示されるように、透明電極２２は対向基板２０の背面全面に形成され、端面２０ａおよび２０ｂを含む全ての端面にて露出されている。

ＴＦＴアレイ基板１０および対向基板２０間は、対向基板２０の周縁に沿って設けられたシール材３０により接合されており、液晶５０が注入された後、液晶注入口（不図示）が封止部６０により封止されている。

また、図５に示されるように、ＴＦＴアレイ基板１０および対向基板２０間の全面にわたり、スペーサ４０が散布される。

【０００７】

20

次に、ホルダ３の構成について、図に基づいて説明する。

図４（ａ）に示されるように、ホルダ３は金属または導電性の樹脂材により箱型に形成され、側面に切り欠き３１が形成されている。なお、カラーＴＦＴ液晶表示装置１の端子１３に、フレキシブルプリント基板（不図示）を介して他の電子回路基板等に接続される。

【０００８】

次に、従来のカラーＴＦＴ液晶表示装置１をホルダ３に組み込んだ状態について、図に基づいて説明する。

図４（ｂ）に示されるように、カラーＴＦＴ液晶表示装置１が、背面側および側面側から覆われるようにホルダ３内に保持され、カラーＴＦＴ液晶表示装置１の封止部６０がホルダ３の切り欠き３１内に配置される。

30

【特許文献１】特開平６－１１００５８号公報（図５、段落０００３）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

カラーＴＦＴ液晶表示装置１の対向基板２０の各端面には、透明電極２２が露出されており、例えば図５に示されるように、対向基板２０の端面２０ａに露出された透明電極２２がホルダ３の内面に接触してしまう場合がある。対向基板２０の透明電極２２がホルダ３に接触すると、透明電極２２とホルダ３間で短絡が生じ、ＴＦＴアレイ基板１０の各画素電極１２と対向基板２０の透明電極２１との間に印加される電圧が変動してしまい、カラーＴＦＴ液晶表示装置１は正常な画面表示を行えなくなる。

40

【００１０】

従来では対向基板２０の端面２０ａに露出された透明電極２２がホルダ３の内面に接触するのを防止するために、例えばホルダ３および透明電極２２の接触面に絶縁フィルムを貼り付ける処理や、対向基板２０の端面に露出された透明電極２２上に絶縁樹脂材を塗布する処理等の絶縁処理を施していた。絶縁処理を施すために、絶縁フィルム、絶縁樹脂材等の材料費、作業工数および作業時間の増加があり、カラーＴＦＴ液晶表示装置１を効率的に製造できないという問題があった。

【００１１】

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、液晶表示装置の端面に露出され

50

た電極が、液晶表示装置を保持するホルダに接触するのを、絶縁処理を行うことなく防止できる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明に係る液晶表示装置は、背面全面に電極が形成され、各端面で上記電極が露出された矩形状の第一の基板と、第一の基板の背面に対して、画素電極およびスイッチ素子が形成された前面を対向させて設けられ、各端面で電極が露出されない矩形状の第二の基板との間に液晶を挟持して構成され、前記第二の基板の少なくとも一辺側に、上記第一の基板の端面より延長された実装部を有する液晶表示装置であって、実装部が設けられた辺以外のいずれかの辺側における第二の基板の端面は、第一の基板の端面よりも延出されて設けられたことを特徴とするものである。 10

このような構成にしたことにより、液晶表示装置の端面に露出された電極が、液晶表示装置を外側から保護するホルダに接触するのを、絶縁処理を行うことなく防止できる。

【0013】

また、実装部が設けられた辺を含め、全ての辺側における第二の基板の端面は、第一の基板の端面よりも延出されて設けられてもよい。

また、第二の基板の端面は、第一の基板の端面よりも0.2mm以上延出されて設けられてもよい。

【0014】

また、実装部が設けられた辺以外のいずれかの辺のうち、液晶を注入するための注入口が設けられた辺側における第二の基板の端面は、第一の基板の端面よりも0.2mm以上0.5mm以下の範囲で延出されて設けられてもよい。 20

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、液晶表示装置の端面に露出された電極が、液晶表示装置を外側から保護するホルダに接触するのを、絶縁処理を行うことなく防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明の実施の形態に係るカラーTFT液晶表示装置について図に基づいて説明する。

図1は、本発明の実施の形態に係るカラーTFT液晶表示装置の構成を示す図であって、図1(a)はカラーTFT液晶表示装置の正面図であり、図1(b)、図1(c)は側面図である。 30

図2は、本発明の実施形態に係るカラーTFT液晶表示装置の断面を示す図であり、特に図1(a)のB-B切断線の拡大断面を示す図であって、カラーTFT液晶表示装置をホルダに組み込んだ状態を示す図である。

【0017】

図1および図2において、本発明の実施の形態に係るカラーTFT液晶表示装置100は、TFTアレイ基板10と対向基板200とを互いに対向させて構成されている。

図2に示されるように、TFTアレイ基板10は、例えば光透過性のガラス、ポリカーボネート、アクリル樹脂等により矩形状に形成された透明基板11の前面に画素電極12およびスイッチ素子としてのTFT素子(不図示)を表示領域1a内にマトリックス状に設けられた画素毎に形成し、更にこの画素電極12およびTFT素子上に配向膜(不図示)を形成することにより構成されている。また、TFTアレイ基板10の各端面にて、画素電極12や端子13は露出されていない。また、図1(a)および図2に示されるように、TFTアレイ基板10の一辺側には、対向基板200の端面200bより延出された実装部10aが設けられ、この実装部10a上に複数の端子13が形成され、実装部品である駆動回路14が実装されている。なお、実装部品としては、ICチップ等の駆動回路のほか、コンデンサ、抵抗、回路基板等を例示することができる。 40

【0018】

図2に示されるように、対向基板200は、例えば光透過性のガラス、ポリカーボネー 50

ト、アクリル樹脂等により矩形状に形成された透明基板 201 の背面にカラーフィルタ（不図示）、透明電極 202 および配向膜（不図示）等を積層形成することにより構成されている。

図 2 に示されるように、透明電極 202 は対向基板 200 の背面全面に形成され、端面 200a および 200b を含む全ての端面にて露出されている。

画素電極 12 や透明電極 202 は例えば、フォトリソグラフィ法を用いて ITO (Indium Tin Oxide) により形成されている。

【0019】

TF T 素子は、たとえばケイ素 (Si) やアルミニウム (Al) や絶縁材をフォトリソグラフィ法やエッチングによる処理を繰り返して積層することにより、形成されている 10

カラーフィルタ（不図示）の R (Red: 赤)、G (Green: 緑)、B (Blue: 青) は、表示領域 1000a 内にマトリックス状に設けられた画素毎に形成されている。また、カラーフィルタ R、G、B 間には BM (Black Matrix: ブラックマトリックス) が形成されており、各カラーフィルタ R、G、B 間からの光の漏れを防止する役割を果たしている。

【0020】

TF T アレイ基板 10 および対向基板 200 間は、対向基板 200 の周縁に沿って設けられたシール材 30 により接合されており、液晶 50 が注入された後、液晶注入口（不図示）が封止部 60 により封止される。 20

封止部 60 には例えば熱硬化型や UV 硬化型の樹脂材料が用いられている。

また、図 2 に示されるように、TF T アレイ基板 10 および対向基板 200 間の全面にわたり、スペーサ 40 が散布される。

TF T 素子はスイッチとして機能し、画素電極 12 毎にオンオフすることができる。TF T 素子が駆動回路 14 からの信号に従いオンして、駆動回路 14 が特定の複数の画素電極 12 に駆動電圧を加え、画素電極 12 と対向基板 200 の透明電極 202 との間で液晶 50 の配列を変化させることにより、カラー TF T 液晶表示装置 1000 の光の透過を制御する。

【0021】

ここで、図 1 に示されるように、TF T アレイ基板 10 の各端面は、対向基板 200 の各端面よりも、カラー TF T 液晶表示装置 1000 の中央部から外周部方向に向けて延出されて設けられている。すなわち、図 1 (a) に示されるように、対向基板 200 の外形は TF T アレイ基板 10 の外形よりも小さく形成されている。また、対向基板 200 の外形は、図 4 (a) に示される従来の対向基板 20 よりも小さく形成されている。 30

特に、TF T アレイ基板 10 の各端面を、対向基板 200 の各端面よりも、カラー TF T 液晶表示装置 1000 の中央部から外周部方向に向けて 0.2 mm 以上延出するとよい。

【0022】

この結果、従来の場合と異なり、図 2 に示されたように、透明電極 202 が露出された対向基板 200 の端面 200a とホルダ 3 の内面との間には $t = 0.2 \text{ mm}$ 以上の隙間が 40 確保され、対向基板 200 の端面 200a がホルダ 3 の内面に接触することはない。

図 1 (a) で示される端面 200c、200d についても、端面 200a と同様の構成であるため、透明電極 202 が露出された対向基板 200 の端面 200c、200d とホルダ 3 の内面との間には 0.2 mm の隙間が確保され、対向基板 200 の端面 200c、200d がホルダ 3 の内面に接触することはない。

【0023】

ただし、カラー TF T 液晶表示装置 1000 の封止部 60 が設けられる一辺側においては、液晶 50 を注入するのに汲み上げ式液晶注入装置を用いる場合も考慮して、TF T アレイ基板 10 の端面は、対向基板 200 の端面よりも、0.2 mm 以上 0.5 mm 以下の範囲で延出させて構成されている。 50

汲み上げ式液晶注入装置を用いて液晶50を注入する場合には、カラーTFT液晶表示装置1000の液晶注入口が設けられた辺側（封止部60が設けられる辺側と同じ辺側）を液晶50に下向きに浸けて、毛細管現象によりTFTアレイ基板10と対向基板200との間の内部に注入することになる。

【0024】

従って、カラーTFT液晶表示装置1000の辺のうち液晶注入口が設けられた辺側においては、TFTアレイ基板10の端面を、対向基板200の端面よりも0.5mm以上延出させて設けてしまうと、毛細管現象により液晶50を注入することが難しくなることがある。例えば、液晶注入の最中に、液晶液面から液晶注入口が離れ、空気が内部に入ることがある。

10

【0025】

このような構成にしたことにより、対向基板200の透明電極202がホルダ3に接触することはないため、TFTアレイ基板10の各画素電極12と対向基板200の透明電極202との間に印加される電圧が変動することもなく、カラーTFT液晶表示装置1000は正常な画面表示を行える。

よって、本実施の形態にかかる発明によれば、TFTアレイ基板10の各端面は、対向基板200の各端面よりも延出させて設けられているので、カラーTFT液晶表示装置1000の端面に露出された透明電極202が、カラーTFT液晶表示装置1000を外側から保護するホルダ3に接触するのを、絶縁処理を行うことなく防止できる。

【0026】

20

次に、他の実施の形態に係るカラーTFT液晶表示装置について、図に基づいて説明する。

図3は、他の実施形態に係る別のカラーTFT液晶表示装置の構成を示す図であって、図3(a)はカラーTFT液晶表示装置の正面図であり、図3(b)、図3(c)は側面図である。

図3に示される他の実施の形態に係るカラーTFT液晶表示装置1000aと、図1に示される本発明の実施の形態に係るカラーTFT液晶表示装置1000との相違点について、図1では、TFTアレイ基板10の一边側にのみに実装部10aが設けられているのに対し、図3では、二辺側にわたり実装部100a、100bが設けられている点で相違する。図3に示されるように、実装部100a、100b上に端子13a、13bが形成されている。

30

【0027】

図3(a)に示されるように、TFTアレイ基板100の各端面は、対向基板200の端面よりも0.2mm以上延出されて設けられている。

また、カラーTFT液晶表示装置1000aの液晶注入口（不図示）が設けられた辺側においては、TFTアレイ基板10の端面を、対向基板200の端面よりも、0.2mm以上0.5mm以下の範囲で延出させて設けられている。

このような構成であっても、カラーTFT液晶表示装置1000aの端面に露出された電極が、カラーTFT液晶表示装置1000aを外側から保護するホルダに接触するのを、絶縁処理を行うことなく防止できる。

40

また、対向基板200の透明電極202がホルダ3に接触することはないため、TFTアレイ基板100の各画素電極と対向基板200の透明電極との間に印加される電圧が変動することもなく、カラーTFT液晶表示装置1000aは正常な画面表示を行える。

【0028】

なお、上記での発明の実施の形態における説明では、TFTアレイ基板10または100の端面を、透明電極202が露出された対向基板200の端面よりも延出させて設けるために、対向基板200の外形を図4(a)で示された従来の対向基板20の外形よりも小さく形成することにより実現したが、TFTアレイ基板10または100上にて対向基板200をオフセット移動させた後、接合するものとしてもよい。

【0029】

50

また、上記での発明の実施の形態における説明では、ＴＦＴアレイ基板１０または１００の各端面を、透明電極２０２が露出された対向基板２００の各端面よりも延出させて設けると説明したが、ＴＦＴアレイ基板１０または１００の端面のうち特定辺のみを、透明電極２０２が露出された対向基板２００の端面よりも延出させて設けてもよい。

つまり、少なくともカラーＴＦＴ液晶表示装置１０００または１０００ａがホルダに保持されたときに、ホルダに当接されるカラーＴＦＴ液晶表示装置１０００または１０００ａの辺側におけるＴＦＴアレイ基板１０または１００の端面のみを、透明電極２０２が露出された対向基板２００の端面よりも延出させて設ければよい。このような構成であっても、カラーＴＦＴ液晶表示装置１０００または１０００ａの端面に露出された電極２０２が、カラーＴＦＴ液晶表示装置１０００または１０００ａを外側から保護するホルダ３に接触するのを、絶縁処理を行うことなく防止できる。

【図面の簡単な説明】

【００３０】

【図１】本発明の実施の形態に係るカラーＴＦＴ液晶表示装置の構成を示す図であって、図１（ａ）はカラーＴＦＴ液晶表示装置の正面図であり、図１（ｂ）、図１（ｃ）は側面図である。

【図２】本発明の実施形態に係るカラーＴＦＴ液晶表示装置の断面を示す図であり、特に図１（ａ）のＢ－Ｂ切断線の拡大断面を示す図であって、カラーＴＦＴ液晶表示装置をホルダに組み込んだ状態を示す図である。

【図３】他の実施の形態に係るカラーＴＦＴ液晶表示装置の構成を示す図であって、図３（ａ）はカラーＴＦＴ液晶表示装置の正面図であり、図３（ｂ）、図３（ｃ）は側面図である。

【図４】従来のカラーＴＦＴ液晶表示装置、ホルダおよびこれらの組合せの構成を示す外形図であり、図４（ａ）は従来のカラーＴＦＴ液晶表示装置をホルダに組み込む過程を示す図であり、図４（ｂ）は従来のカラーＴＦＴ液晶表示装置をホルダに組み込んだ後の外形図である。

【図５】図４（ｂ）のＡ－Ａ切断線の拡大断面を示す図である。

【符号の説明】

【００３１】

１、１０００ カラーＴＦＴ液晶表示装置

１０、１００ ＴＦＴアレイ基板

１０ａ、１００ａ 実装部

１１ 透明基板

１２ 画素電極

１３ 端子

１４ 駆動回路

２０、２００ 対向基板

２１、２０１ 透明基板

２２、２０２ 透明電極

２０ａ、２０ｂ、２００ａ、２００ｂ 端面

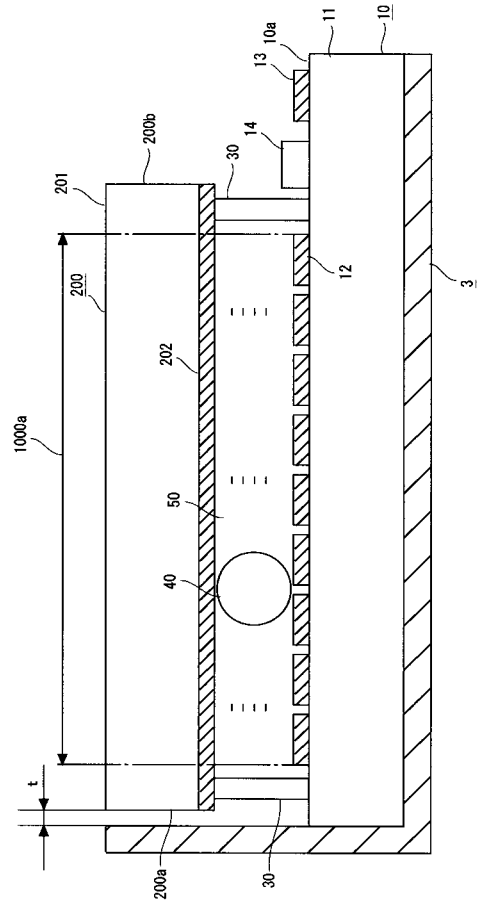
３０ シール材

４０ スペース

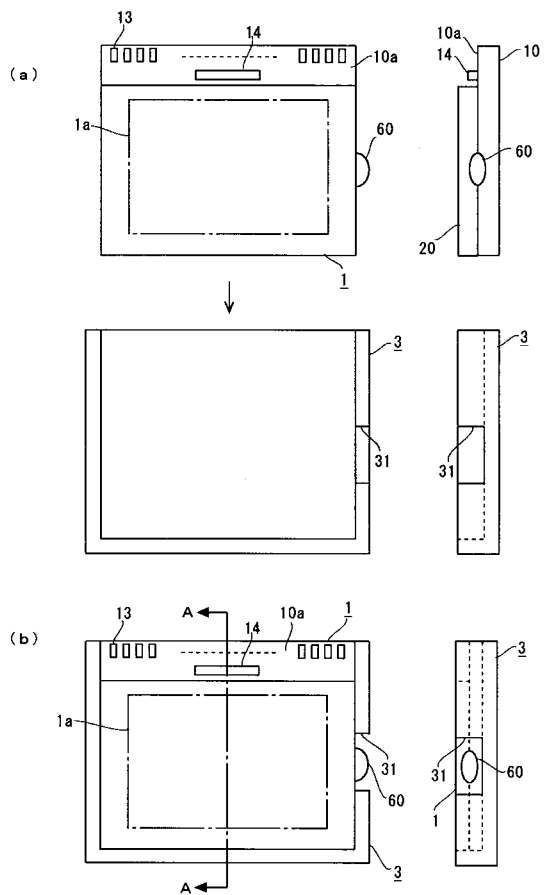
５０ 液晶

６０ 封止部

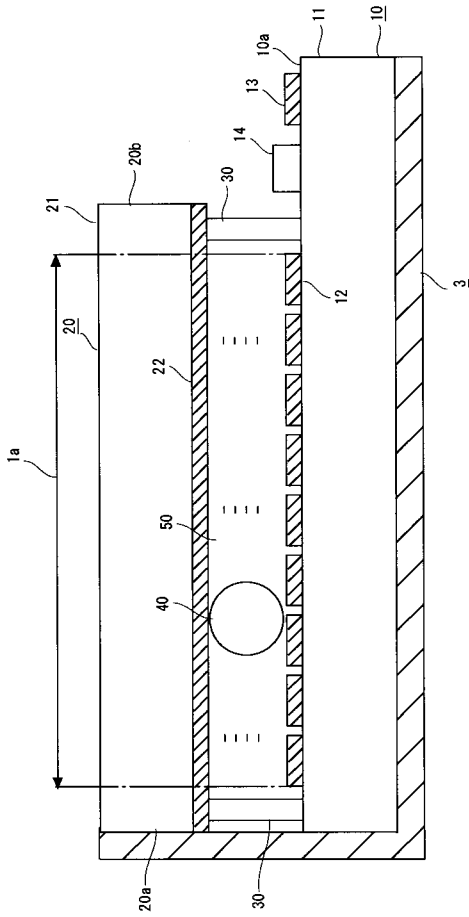
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



[问题] 本发明提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置能够不进行绝缘处理地防止在液晶显示装置的端面露出的电极与保护液晶显示装置的外部的保持器接触。[解决方案] 在本发明的液晶显示装置1000中，在整个背面形成透明电极202，在端面200a上露出有电极的对置基板200，在像素电极和TFT元件上形成有像素电极，在各端面不露出电极。液晶50被夹在阵列基板10之间，并且在TFT阵列基板10的至少一侧上设置有安装部10a。此外，TFT阵列基板10的每个端面被设置成延伸超过对置基板200的每个端面。[选择图]图2

