

(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2007-155870

(P2007-155870A)

(43) 公開日 平成19年6月21日(2007.6.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1337 (2006.01)	GO2F 1/1337	2H088
GO2F 1/1333 (2006.01)	GO2F 1/1333	2H089
GO2F 1/13 (2006.01)	GO2F 1/13 505	2H091

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-347530 (P2005-347530)	(71) 出願人	000201113
(22) 出願日	平成17年12月1日 (2005.12.1)		船井電機株式会社
			大阪府大東市中垣内7丁目7番1号
		(74) 代理人	100084375
			弁理士 板谷 康夫
		(74) 代理人	100121692
			弁理士 田口 勝美
		(74) 代理人	100125221
			弁理士 水田 慎一
		(72) 発明者	和田 泰弘
			大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社内
		Fターム(参考)	2H088 EA02 EA22 HA05 HA21 HA28 MA04
			2H089 HA40 QA16 TA17 TA18 UA09
			最終頁に続く

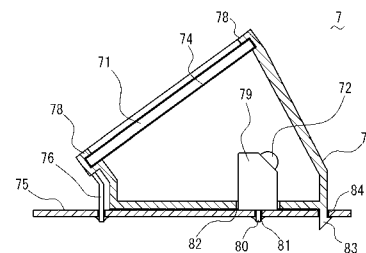
(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】画像形成装置の液晶表示部において、安価な構成でありながらも、輝度むらが生じないようにする。

【解決手段】液晶表示部7は、画像を表示する液晶パネル71と、その背面側からバックライトを照射するLED72と、LED72から出射された光を液晶パネル71の背面に反射させる反射部材73と、反射部材によって反射された光を拡散透過させる光拡散シート74と、LED72が実装されるプリント回路基板75とを有する。LED72は、出射光が直接的に光拡散シート74に入射しない向きに配設され、反射部材73によって反射された後、光拡散シート74によって拡散されたLED光を液晶パネル71のバックライトとして用いる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装填された記録紙を保持する給紙トレイと、この給紙トレイに保持された記録紙を搬送する搬送手段と、この搬送手段によって搬送された記録紙に画像を形成する画像形成手段と、前記搬送手段及び画像形成手段を制御する制御手段と、前記搬送手段、画像形成手段及び制御手段を収容する筐体と、この筐体の上部に設けられ、前記制御手段から出力される信号に基づいて各種の情報を表示する液晶表示手段とを備えた画像形成装置において、

前記液晶表示手段は、画像を表示する液晶パネルと、この液晶パネルの背面側から光を照射するリード付きのＬＥＤ（Light Emitting Diodes）と、このＬＥＤから出射された光を前記液晶パネルの背面に反射させる反射部材と、前記液晶パネルの背面に設けられ、前記反射部材によって反射された光を拡散透過させる光拡散シートと、前記ＬＥＤが実装され、前記反射部材が装着されるプリント回路基板とを有し、

前記反射部材は、白色の樹脂によって成形され、前記液晶パネル及び光拡散シートを前記プリント回路基板に対して所定の位置及び角度で保持し、

前記ＬＥＤは、その出射光が直接的に前記光拡散シートに入射しない向きに配設され、

前記ＬＥＤから出射された光を、前記反射部材によって反射させた後、さらに前記光拡散シートによって拡散させて、前記液晶パネルのバックライトとして用いることにより、前記液晶表示手段の輝度むらを抑制したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

各種の情報を表示する液晶表示装置において、

画像を表示する液晶パネルと、光を出射するリード付きのＬＥＤ（Light Emitting Diodes）と、前記液晶パネルの背面側に取り付けられ、前記ＬＥＤから出射された光を前記液晶パネルの背面に反射させる反射部材とを有し、

前記ＬＥＤは、その出射光が直接的に前記液晶表示パネルに入射しない向きに配設され、

前記ＬＥＤから出射され、前記反射部材によって反射された光を、前記液晶パネルのバックライトとして用いることにより、輝度むらを抑制したことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、各種の情報を表示可能な液晶表示部を有する画像形成装置、及びこれらの電子機器に用いることができる液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、画像形成装置等の電子機器においては、装置の動作状態等の各種の情報を表示可能な液晶表示部が設けられた製品が主流となっている。一般に、液晶表示部の液晶パネルのバックライトにはＬＥＤ（Light Emitting Diodes）が使用されている。

【0003】

このような、液晶パネルのバックライトにＬＥＤを使用する技術として、例えば、特許文献１には、内面を反射加工した中空導光体でリード付きのＬＥＤの光を反射して液晶パネルに照射するものが示されている。また、特許文献２には、放物曲線形の反射板でＬＥＤの光を反射させて液晶パネルに照射する光源装置が示されている。また、特許文献３には、液晶パネルの背面に光拡散シートを配設したバックライト構造が示されている。

【特許文献１】実開平０６－０４７９２７号公報

【特許文献２】特開平０７－２９０７６０号公報

【特許文献３】特開平１０－２２８０１９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記いずれの特許文献においても、ＬＥＤの光から出射された光が直接的に液晶パネル又は光拡散シートに入射する構造であるため、液晶パネルに表示される画像に「輝度むら」が生じ易い。特に、液晶パネルのバックライトの光源として、安価ではあるが指向性の強いリード付きのＬＥＤを適用した場合、上記輝度むらが顕著に発生し、表示品質の悪化を招く。

【０００５】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、液晶パネルのバックライトの光源に安価なリード付きのＬＥＤを適用した場合であっても、輝度むらを抑制することができる液晶表示装置及びそれを用いた画像形成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】

【０００６】

上記目的を達成するために請求項１の発明は、装填された記録紙を保持する給紙トレイと、この給紙トレイに保持された記録紙を搬送する搬送手段と、この搬送手段によって搬送された記録紙に画像を形成する画像形成手段と、搬送手段及び画像形成手段を制御する制御手段と、搬送手段、画像形成手段及び制御手段を収容する筐体と、この筐体の上部に設けられ、制御手段から出力される信号に基づいて各種の情報を表示する液晶表示手段とを備えた画像形成装置において、液晶表示手段は、画像を表示する液晶パネルと、この液晶パネルの背面側から光を照射するリード付きのＬＥＤ（Light Emitting Diodes）と、このＬＥＤから出射された光を液晶パネルの背面に反射させる反射部材と、液晶パネルの背面に設けられ、反射部材によって反射された光を拡散透過させる光拡散シートと、ＬＥＤが実装され、反射部材が装着されるプリント回路基板とを有し、反射部材は、白色の樹脂によって成形され、液晶パネル及び光拡散シートをプリント回路基板に対して所定の位置及び角度で保持し、ＬＥＤは、その出射光が直接的に光拡散シートに入射しない向きに配設され、ＬＥＤから出射された光を、反射部材によって反射させた後、さらに光拡散シートによって拡散させて、液晶パネルのバックライトとして用いることにより、液晶表示手段の輝度むらを抑制したものである。

【０００７】

請求項２の発明は、各種の情報を表示する液晶表示装置において、画像を表示する液晶パネルと、光を出射するリード付きのＬＥＤ（Light Emitting Diodes）と、液晶パネルの背面側に取り付けられ、ＬＥＤから出射された光を液晶パネルの背面に反射させる反射部材とを有し、ＬＥＤは、その出射光が直接的に液晶表示パネルに入射しない向きに配設され、ＬＥＤから出射され、反射部材によって反射された光を、液晶パネルのバックライトとして用いることにより、輝度むらを抑制したものである。

【発明の効果】

【０００８】

請求項１の発明によれば、ＬＥＤは、その出射光が直接、光拡散シートに入射しないように配向されているので、ＬＥＤから出射された光は、一旦反射部材によって反射された後、光拡散シートによって拡散されて、液晶パネルの背面に入射される。これにより、指向性の強いリード付きのＬＥＤを液晶パネルのバックライトとして用いても、輝度むらを抑制することができ、画像形成装置の製造コストの低減を図ることができる。具体的には、リード付きのＬＥＤは、液晶パネルのバックライトとして一般に用いられているチップＬＥＤに対して、１／４乃至１／３程度の部品単価で入手することができる。そのため、安価なリード付きのＬＥＤを液晶パネルのバックライトとして用いることにより、画像形成装置の製造コストを大幅に低減することができる。また、導光体を用いる必要がないので、やはり画像形成装置のコストダウンを実現できる。

【０００９】

また、反射部材に、ＬＥＤから出射された光を液晶パネルの背面に反射させる機能に加えて、液晶パネル及び光拡散シートをプリント回路基板に対して所定の位置及び角度で保持する機能を担わせているので、画像形成装置を構成する部品点数及びその組み立て工程の削減を図ることができる。また、ＬＥＤのリードをプリント回路基板に形成されている

10

20

30

40

50

スルーホールに挿通させることにより、リードをプリント回路基板のＬＥＤの実装面とは反対側の面で、はんだ付けすることができる。これにより、片面にのみ配線パターンが施されたプリント回路基板を用いることが可能となる。その結果、装置のさらなるコストダウンが可能である。

【００１０】

請求項２の発明によれば、ＬＥＤは、その出射光が直接、液晶パネルに入射しないように配向されているので、ＬＥＤから出射された光は、一旦反射部材によって反射された後、液晶パネルの背面に入射される。これにより、指向性の強いリード付きのＬＥＤを液晶パネルのバックライトとして用いても、輝度むらを抑制することができ、請求項１と同様に、液晶表示装置の製造コストの低減を図ることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

本発明を実施するための最良の実施形態による画像形成装置の一例であるインクジェットプリンタについて図面を参照して説明する。図１は、インクジェットプリンタの概略構成を示している。インクジェットプリンタ１は、装填された記録紙Ｐを保持する給紙トレイ２と、この給紙トレイ２に保持された記録紙Ｐを装置内部に搬送する搬送機構（搬送手段）３と、この搬送機構３によって搬送された記録紙Ｐに画像を形成する画像形成部（画像形成手段）４と、画像形成部４によって画像が形成された記録紙Ｐが堆積される排紙トレイ５と、搬送機構３及び画像形成部４を収容する筐体６と、筐体６の上部に設けられた液晶表示部７と、搬送機構３、画像形成部４及び液晶表示部７の制御を司る制御部８等によって構成されている。

20

【００１２】

搬送機構３は、給紙トレイ２に載置された記録紙Ｐを装置本体の内部に送出するピックアップローラ３０と、ピックアップローラ３０によって送出された記録紙Ｐの先端及び下面をガイドして給紙ローラ３２に導く下面ガイド部材３１と、画像形成部４の上流側に設けられ、ピックアップローラ３０によって送出された記録紙Ｐを画像形成部４の側に送出する給紙ローラ３２と、画像形成部４によって画像が形成された記録紙Ｐを排出するための排紙ローラ３３と、ピックアップローラ３０、給紙ローラ３２及び排紙ローラ３３を駆動するためのフィードモータ３４等によって構成されている。

【００１３】

画像形成部４は、インクが充填されたインクカートリッジ４０と、インクカートリッジ４０を支持しながら、記録紙Ｐの搬送方向Ａ（副走査方向）に直交する主走査方向に往復移動するキャリッジ４１と、キャリッジ４１を駆動するキャリッジ駆動モータ４２等によって構成されている。インクカートリッジ４０の下面には、記録紙Ｐにインクを吐出するプリントヘッド４３が設けられている。キャリッジ４１は、主走査方向に平行に配設されたシャフト４４によって往復移動自在に支持され、キャリッジ駆動モータ４２に駆動されて移動する。キャリッジ駆動モータ４２の出力は、ベルト４５を介してキャリッジ４１に伝達される。

30

【００１４】

図２及び図３は、液晶表示部７の構成を示している。液晶表示部７は、インクジェットプリンタ１の動作状態の他、画像形成部４が形成する画像等の各種情報を表示する。この液晶表示部７は、画像を表示する液晶パネル７１と、液晶パネル７１のバックライト光源となるリード付きのＬＥＤ７２と、このＬＥＤ７２から出射された光を液晶パネル７１の背面に反射させる反射部材７３と、反射部材７３によって反射された光を拡散透過させる光拡散シート７４と、ＬＥＤ７２が実装されるプリント回路基板７５等を有している。

40

【００１５】

液晶パネル７１は、反射部材７３によって、プリント回路基板７５に対して後傾の起立姿勢で保持されている。液晶パネル７１の下端縁からは、リード７６が延出され、プリント回路基板７５にはんだ付けされている。液晶パネル７１の背面には、光を拡散させながら透過させる乳白色で半透明の光拡散シート７４が設けられている。液晶パネル７１及び

50

光拡散シート 74 は、反射部材 73 の上部に形成されている溝 77 に嵌合され、また係合部 78 に係合されて保持されている。

【0016】

LED 72 は、LEDホルダ 79 によって保持された状態でプリント回路基板 75 に実装されている。また、LED 72 のリード 80 は、LEDホルダ 79 の下部より突出され、プリント回路基板 75 に形成されているスルーホール 81 を貫通して、プリント回路基板 75 の下面側にはんだ付けされている。

【0017】

上述したように、LED 72 は、液晶パネル 71 のバックライトとして一般に用いられているチップLEDと比較すると、部品単価が 1/4 乃至 1/3 程度と安価である反面、砲弾型のレンズの作用により、指向性が強く、その照射範囲は狭い。従って、上記特許文献 1 乃至 3 に示されたように、液晶パネル 71 又はその背面に設けられている光拡散シート 74 にLED光を直接的に照射するようにLED 72 を配設すると、液晶パネル 71 の表示面に輝度むらが生ずる。そこで、本実施形態に係るインクジェットプリンタ 1 においては、光拡散シート 74 に直接的に照射しないように、LED 72 を配設している。従って、LED 72 から照射された光は、白色の樹脂によって成る反射部材 73 の内面によって繰り返し反射される間に、十分に拡散された後、光拡散シート 74 に達する。これにより、液晶パネル 71 の輝度むらが抑制される。

【0018】

反射部材 73 は、LED 72 から出射した光を反射し得るように、白色の樹脂によって成形されており、底面と前後左右の側面を有し、天面は液晶パネル 71 を装着するために開放されている。上記前後の側面は、液晶パネル 71 を傾けた姿勢で支持するために、装置の前方に向けて傾けて形成されている。反射部材 73 の前後左右の側面の端部近傍には、液晶パネル 71 及び光拡散シート 74 を嵌合するための溝 77 が形成されている。また、底面には、LED 72 を挿通させるための開口 82 が形成されている。

【0019】

本実施形態においては、プリント回路基板 75 のはんだ付けを行う面は、下面のみに集約されているので、片面のみに配線パターンが施されている安価な片面プリント回路基板を用いることができる。

【0020】

次に、図 4 及び図 5 を参照して、液晶表示部 7 の組み立て工程を説明する。まず、図 4 に示すように、液晶パネル 71 及び光拡散シート 74 が反射部材 73 の溝 77 に装着される。このとき、液晶パネル 71 の端部が係合部 78 に係合されて保持される。一方、LED 72 は、LEDホルダ 79 によって保持された状態で、そのリード 80 がスルーホール 81 に間挿されることにより、プリント回路基板 75 に実装される。この後、ディッピング工程によってリード 80 がプリント回路基板 75 の下面にはんだ付けされる。

【0021】

その後、図 5 に示すように、LED 72 及びLEDホルダ 79 が開口 82 に挿通されて、反射部材 73 がプリント回路基板 75 に装着される。なお、反射部材 73 は、底部に設けられた係合爪 83 (図 2 参照) がプリント回路基板 75 に形成されている係合孔 84 (図 2 参照) の端縁に係合されることによって、プリント回路基板 75 に固定される (図 2 参照)。このとき、液晶パネル 71 のリード 76 がスルーホールに挿通された後、手作業によりプリント回路基板 75 の下面にはんだ付けされる。

【0022】

以上のように、本実施形態のインクジェットプリンタ 1 によれば、液晶パネル 71 のバックライトとして用いられるLED 72 は、その出射光が直接、光拡散シート 74 に入射しない向きに配設されているので、LED 72 から出射された光は、一旦反射部材 73 によって反射された後、さらに光拡散シート 74 によって拡散されて、液晶パネル 71 の背面に入射される。これにより、指向性の強いリード付のLED 72 を液晶パネル 71 のバックライトとして用いても、輝度むらを抑制することができ、インクジェットプリンタの

10

20

30

40

50

製造コストの低減を図ることができる。そのため、安価なリード付のＬＥＤ７２を液晶パネル７１のバックライトとして用いることにより、インクジェットプリンタの製造コストを大幅に低減することができる。また、導光体を用いる必要がないので、やはりインクジェットプリンタのコストダウンを実現できる。

【００２３】

また、反射部材７３に、ＬＥＤ７２から出射された光を液晶パネル７１の背面に反射させる機能に加えて、液晶パネル７１及び光拡散シート７４をプリント回路基板７５に対して所定の位置及び角度で保持する機能を担わせているので、インクジェットプリンタを構成する部品点数及びその組み立て工程の削減を図ることができる。また、ＬＥＤ７２のリード８０をプリント回路基板７５に形成されているスルーホール８１に挿通させることにより、リード８０をプリント回路基板７５のＬＥＤ実装面とは反対側の面で、はんだ付けすることができる。これにより、片面にのみ配線パターンが施されたプリント回路基板７５を用いることが可能となる。その結果、装置のさらなるコストダウンが可能である。

10

【００２４】

なお、本発明は上記実施形態の構成に限られることなく、少なくとも出射光が直接的に液晶パネル７１に入射しない向きにＬＥＤ７２が配設され、反射部材７３によって反射されたＬＥＤ光を液晶パネル７１のバックライトとして用いるように構成されていればよい。また、本発明は種々の変形が可能であり、例えば、本発明は、インクジェットプリンタに限られることなく、レーザプリンタ等の画像形成装置は勿論のこと、液晶表示部を有する電子機器等にも広く適用可能である。また、反射部材７３によってＬＥＤ光が十分に拡散できる場合にあっては、光拡散シート７４を排しても構わない。

20

【図面の簡単な説明】

【００２５】

【図１】本発明の一実施形態によるインクジェットプリンタの構成を示す図。

【図２】同プリンタの液晶表示部の構成を示す側断面図。

【図３】同液晶表示部の構成を示す断面図。

【図４】同液晶表示部の組み立て工程を示す断面図。

【図５】図４に続く同液晶表示部の組み立て工程を示す断面図。

【符号の説明】

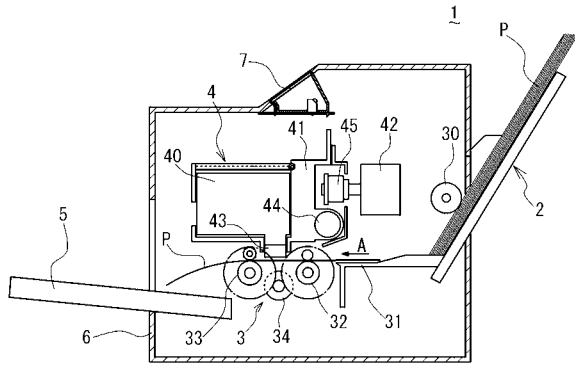
【００２６】

30

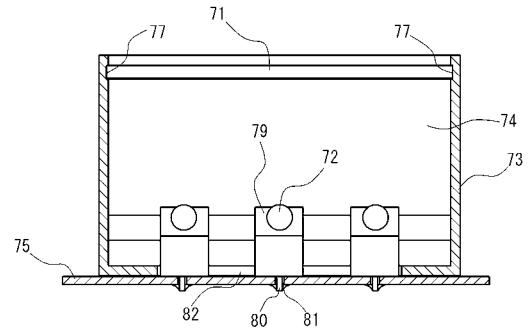
- １ インクジェットプリンタ
- ２ 給紙トレイ
- ３ 搬送機構（搬送手段）
- ４ 画像形成部（画像形成手段）
- ６ 筐体
- ７ 液晶表示部
- ７１ 液晶パネル
- ７２ ＬＥＤ
- ７３ 反射部材
- ７４ 光拡散シート
- ７５ プリント回路基板
- ８０ リード

40

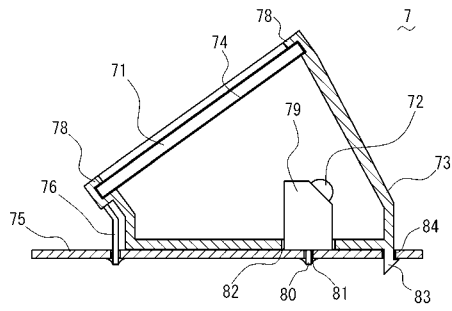
【図 1】



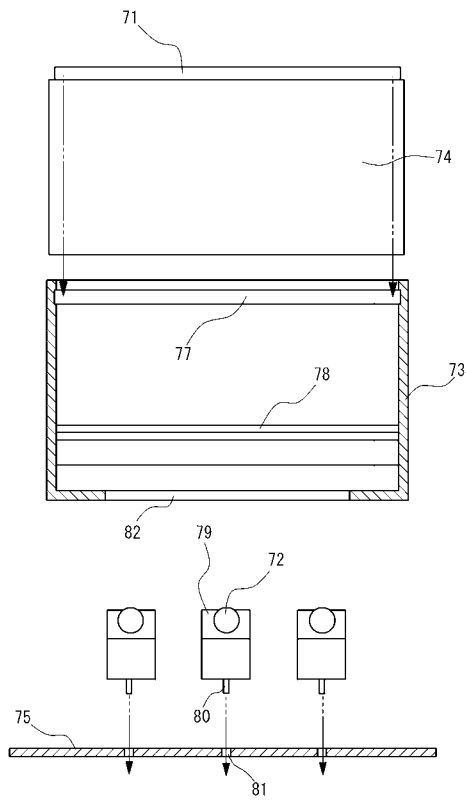
【図 3】



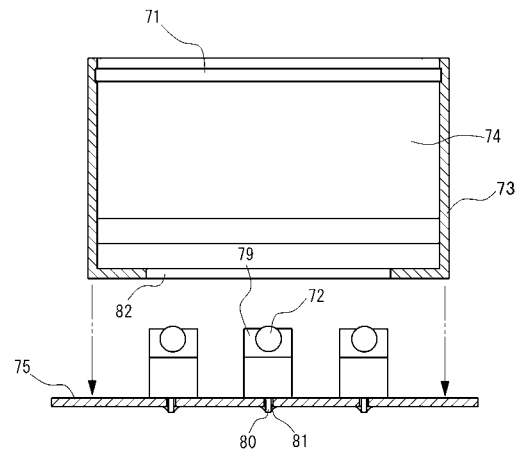
【図 2】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H091 FA14Z FA32Z FA45Z FD01 LA18 MA10

专利名称(译)	图像形成装置和液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2007155870A	公开(公告)日	2007-06-21
申请号	JP2005347530	申请日	2005-12-01
[标]申请(专利权)人(译)	船井电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	船井电机株式会社		
[标]发明人	和田泰弘		
发明人	和田 泰弘		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333 G02F1/13		
FI分类号	G02F1/13357 G02F1/1333 G02F1/13.505		
F-TERM分类号	2H088/EA02 2H088/EA22 2H088/HA05 2H088/HA21 2H088/HA28 2H088/MA04 2H089/HA40 2H089/QA16 2H089/TA17 2H089/TA18 2H089/UA09 2H091/FA14Z 2H091/FA32Z 2H091/FA45Z 2H091/FD01 2H091/LA18 2H091/MA10 2H189/AA52 2H189/AA63 2H189/AA70 2H189/AA71 2H189/AA73 2H189/HA12 2H189/HA13 2H189/LA04 2H189/LA08 2H189/LA19 2H189/LA20 2H191/FA31Z 2H191/FA42Z 2H191/FA85Z 2H191/FD01 2H191/LA24 2H191/MA20 2H391/AA03 2H391/AB04 2H391/AB44 2H391/AC08 2H391/AC13 2H391/CA08 2H391/CA34 2H391/DA03		
代理人(译)	田口克己		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：尽管配置便宜，但为了防止在图像形成装置的液晶显示部分中出现亮度不均匀。ZSOLUTION：液晶显示部分7包括用于显示图像的液晶面板71，用于从液晶面板71的后侧用背光照射液晶面板的LED 72，用于反射发射的光的反射构件73从LED 72到液晶面板71的后面，光漫射片74和由安装有LED 72的印刷电路板75，光漫射片74漫射和透射由反射构件反射的光。LED72布置在使得从LED发出的光不直接入射在光漫射板74上的方向上，并且来自LED的光在被反射构件73反射之后被光漫射板74漫射的光是用作液晶面板71的背光

