

公告本

379205

伏
5-4-19

申請日期	86.4.18
案號	86105050
類別	63, 63/06, 4/02 Int. OI ⁶

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

379205

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	低透射性玻璃
	英文	LOW TRANSMITTANCE GLASS
二、發明人	姓名	(1)安瑟尼 V. 隆哥巴多 (2)羅伯 A. 耶堤斯
	國籍	美國
三、申請人	住、居所	(1)美國賓州巴特勒·重要地帶路222號 (2)美國賓州麥肯斯波特·艾迪公園道530號
	姓名 (名稱)	日商·加爾汀工業公司
	國籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國密西根州奧本丘陵哈門路2300號
	代表姓名	艾倫 L. 史屈藍

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

美 國 (地區) 申請專利，申請日期： 1996,4,19 案號： 08/632,536 ， 有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ， 寄存日期： ， 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明係關於一種於UV、可見光、和IR範圍具有低透光比之玻璃。特別，本發明係關於一種獨特適合汽車隱密性與能見性窗和某些建築用途的玻璃。

汽車的「隱密性」窗之商業用途日見廣泛。建築與其它業界也利用此種低透光比窗。目前廣用於此方面者稱為「暗灰」玻璃或「中性灰」玻璃。

此種玻璃通常係由標準鈉鈣矽玻璃組成物(例如，用於習知「浮面」玻璃)形成，於其中添加多種著色劑俾獲得怡人色彩(例如，中性灰)和於UV、可見光、和IR範圍(例如，約300-2000 nm)具有低透光比所需色彩與光譜吸收性質。其中最主要的著色劑是鐵，主要由三價和二價鐵組成。雖然總鐵含量習知以 Fe_2O_3 報造，但已知鐵(III)為強力紫外光(UV)吸收劑，而鐵(II)為強力紅外光(IR)吸收劑。發現平衡此二成份(連同其它已知著色劑，例如，Ce, Se, Ni, Co, Cr, Mn, Ti, V, Mo, 等)而得可製造可發售的產品困難。

此種市售產品(因而成功地平衡各成份)之一係由利比-歐文-福特公司生產稱為GALAXSEE日光隱密玻璃，組成報告於美國專利第5,308,805號。其中鈉鈣矽玻璃以wt%表示包括：

SiO ₂	68-75
Na ₂ O	10-18
CaO	5-15
MgO	0-5

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(2)

Al_2O_3 0-5

K_2O 0-5

其中包括熔化與精煉助劑，例如， SO_3 ，及選擇性連同著色劑提供「少量 BaO 或 B_2O_3 」，著色劑主要包括，wt%：

Fe_2O_3 (總鐵)	1.3-2
NiO	0.01-0.05
Co_3O_4	0.02-0.04
Se	0.002-0.003
亞鐵值	18-30%

本組成玻璃據稱具有色純度低於10%，主波長於490-565 nm，和習知CIELAB色彩座標定義的色彩：

$$L^* = 50 \pm 10$$

$$a^* = 5 \pm 5$$

$$b^* = 0 \pm 10$$

該專利案特別陳述「鎳(鎳氧化物)的存在乃本發明必要者」(第3欄第48-49行)。

雖然事實上，GALAXSEE玻璃具有所需和所希日光特性(含低UV和低總日光透光比)而成為成功商品，但其缺點為需使用有意義量(亦即，比固有的微量更大量)氧化鎳來獲得期望效果。舉例言之，已知氧化鎳於玻璃中形成硫化鎳石等潛在問題。

雖有其它專利案報告，和其它商品提供可稱為中性灰的低透射比玻璃，但一般而言皆無法達成GALAXSEE玻璃所達成的各種特性全然平衡，故對某些市場而言較不合所需

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(3)

。此等專利案(或許包括其中與例說明的產品)範例包括：
美國專利第5,023,210號[低低透射比之不含鎳之灰玻璃]；
美國專利第5,411,922號[需大量二氧化鈦來獲得效果之中性灰綠不含鎳低透射比玻璃]；和美國專利第5,352,640號[不含鎳但需高總鐵含量1.4-4%，故色彩極暗，幾乎呈黑色]。

由前文說明顯然易知業界需要有一種新穎玻璃組成物，其可獲得GALAXSEE玻璃之特性，但「大體不含鎳」(亦即，含不多於固有微量鎳作為雜質；換言之，低於玻璃組成物之約0.0005wt%)。

此外，業界也有一種需要，需要一種玻璃組成物其於玻璃達成低UV，低IR，和低總日光(TS)透射比值，無需使用高濃度(例如，大於1.3wt%)總鐵(Fe_2O_3)來獲得此值，而與所得最終色彩為中性灰色或若干其它市場充分接受的色彩無關。

本發明之目的係滿足業界之此等及其它需求，業界人士由下列揭示將更顯然易明。

概略而言，本發明經由提供下述而滿足前述中性灰玻璃組成物需求：

一種大體大含鎳之鈉鈣矽玻璃，具有基本玻璃組成物(以重量百分率為準)包括：

成份	wt%
SiO	68-75
Na ₂ O	10-18

五、發明說明(4)

CaO	5-15
MgO	0-5
Al ₂ O ₃	0-5
K ₂ O	0-5

和著色劑，以wt%計，主要包含：

Fe ₂ O ₃ (總鐵)	約1.10-1.28
FeO	約0.22-0.33
Co ₃ O ₄	約0.018-0.025
Se	約0.0022-0.0040
Cr ₂ O ₃	約0.01-0.04

其中該總鐵還原成FeO之百分率約為19%-30%；及其中該玻璃於名目厚度4 mm測量時具有透光比低於約23%，和總日光能透射比低於約23%，並具有如下CIELAB色彩座標定義的色彩：

$$L^* = 50 \pm 10$$

$$a^* = 5 \pm 5$$

$$b^* = 0 \pm 10$$

此外，本發明經由提供下述玻璃組成物可滿足業界對低鐵含量但具有低UV和IR透射比性質之玻璃的進一步需求：

一種鈉鈣矽玻璃，具有基本組成物(以重量百分率為準)包括：

SiO ₂	68-75
Na ₂ O	10-18

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(5)

CaO	5-15
MgO	0-5
Al ₂ O ₃	0-5
K ₂ O	0-5
B ₂ O ₃	0.05-5

及含有鐵作為著色劑(Fe₂O₃作為總鐵)含量以重量百分率計為0.5%-1.3%，其中該玻璃當用於汽車(能見或隱密)或建築業界的要求厚度時，具有絕佳UV，IR，和總日光(TS)透射比值，而與鐵濃度低且不存在有其它UV或IR吸收劑(除非為進一步調整需求)無關。

圖式之簡單說明

第1圖提供本發明之多個具體例中，於0.309吋玻璃厚度時之透射比對波長作圖；

第2圖為具有本發明之窗和擋風玻璃具體例之汽車之側視平面圖；

第3圖為具有本發明之建物窗具體例之房舍之正視平面圖。

本發明包含使用習知鈉鈣矽平板玻璃作為基本組成，然後，於其中添加某些著色劑(一個態樣中添加特定量B₂O₃)因而獲得獨特效果。就此方面而言，特別有用者為藉浮面法製備之多種鈉鈣矽玻璃，習常以wt%表示為：

SiO ₂	68-75
Na ₂ O	10-18
CaO	5-15

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(6)

MgO 0-5

Al₂O₃ 0-5

K₂O 0-5

也可包含其它小量成份，含多種習知熔化與精煉助劑，例如，SO₃。此外，過去已知可選擇性包含小量BaO及／或B₂O₃。

此等基本玻璃為眾所周知，本發明之特點一方面在於著色劑添加至此種基本組成物的獨特組合；另一方面使用獨特量之B₂O₃組合低總鐵量，發現該組合可出乎意外地協同增效地改修鐵(Ⅱ)和鐵(Ⅲ)之吸收能力，因而達成低度UV，IR，和TS透射比，同時，維持總鐵量(鐵和亞鐵含量)於低度，故有助於製程而無需使用其它UV或IR吸收劑。

至於前述本發明之第一態樣，本發明之組成物獲得「隱密」窗特性。此等特性中最重要者有(1)色彩，(2)透光比，和(3)總太陽能透射比。其它某些(但非全部)預期終用途重要的進一步特性有紫外光(UV)透射比，紅外光(IR)透射比，主波長(DW)，和色純度(Pe)。

欲規定此等特性參數，通常須規定本發明之主題的玻璃厚度。就此方面而言，此處使用的「名目厚度4 mm」一辭表示接受檢視的玻璃真實厚度調整至約4.01-4.17 mm(例如，約0.158-0.164吋)厚度。就此方面而言，此種厚度屬浮面玻璃的習知厚度，且為車窗業決定是否符合規格的公認厚度。

如前述，名目厚度4 mm時藉本發明獲得的色彩之主要

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(7)

特徵可以習知CIELAB技術(第見美國專利第5,308,805號)報告。此種技術報告於CIE公開文獻15.2(1986)和ASTM:E 308-90[I11. C 2° 觀察者]。一般而言,欲滿足本發明之第一態樣,名目厚度4 mm玻璃具有如下CIELAB色彩座標:

$$L^* = 50 \pm 10$$

$$a^* = -5 \pm 5$$

$$b^* = 0 \pm 10$$

最佳CIELAB色彩座標為:

$$L^* = 49 \pm 2$$

$$a^* = -4 \pm 2$$

$$b^* = 3 \pm 2$$

「透光比」(LTa, 2° 觀察者)乃業界眾所周知的特徵和術語,且根據眾所周知的定義用於此處(參見美國專利第5,308,805號)。本術語亦名I11. A可見光透射比(含308-780 nm),根據CIE 公開文獻15.2(1986)和ANSI試驗方法Z26.1測量。本發明之第一個態樣中,名目厚度4 mm之玻璃具有透光比(LTa, 2° 觀察者)低於約24%較佳低於23%,最佳約16%-20%。

「總太陽能透射比」(TS)(含300-2100 nm,使用Parry Moon Air Mass = 2使用辛普森法則於50 nm間隔積分)乃業界眾所周知的另一術語(參見美國專利第5,308,805號此處係根據此種眾所周知的定義使用。本發明之第一態樣中,玻璃通常具有總太陽能透射比低於約23%,較佳低於19%,最佳約13%-17%。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(8)

紫外線透射比(%UV)，紅外光透射比(%IR)，主波長(DM)，和色純度(亦即，%「純度」或Pe)等特徵或術語亦為業界眾所周知的術語，以及其測量技術亦屬眾所周知。此等術語係根據其眾所周知的定義用於此處(參見美國專利第5,308,805號)。

「紫外線透射比」(%UV)於此處係使用Parry Moon Air Mass = 2 測量(300-400 nm(含)，使用辛普森法則於10 nm間隔積分)。此種測量乃習知且眾所周知。本發明較佳具體例中，UV透射比低於約15%，較佳低於13%，最佳約8%-12%。

「紅外光透射比」(%IR)係如習知測量(使用辛普森法則和 Parry Moon Air Mass = 2 於波長範圍800-2100 nm(含)於50 nm間隔積分)此種測量乃業界眾所周知。本發明之較佳具體例中，IR透射比低於約20%，較佳低於17%，最佳約9%-16%。

主波長(DM)係以習知方式根據前述CIE 公開文獻15.2(1986)和ASTM: E 308-90測量。本發明之第一個態樣之較佳具體例中，主波長為約490至565。最佳520至565。

色純度(亦即，%「純度」或Pe)係如習知根據CIE公開文獻15.2(1986)和ASTM: E 308-90測量。本發明之第一個態樣之較佳具體例中，純度低於約11%，較佳低於8%，最佳約2.5%-6.5%。

欲獲得前述本發明之第一態樣之特性，前述基本玻璃組成物須大體不含鎳且須添加下列著色劑，且具如下總鐵

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(9)

還原成FeO之百分率，該著色劑以wt%計，主要包含：

	範圍	較佳範圍
Fe ₂ O ₃ (總鐵)	1.10-1.28	1.24-1.26
FeO	0.22-0.33	0.26-0.32
Co ₃ O ₄	0.018-0.025	0.02-0.024
Se	0.0022-0.0040	0.0025-0.0035
Cr ₂ O ₃	0.01-0.04	0.01-0.025
%還原(鐵成FeO)	19-30	22-28

特佳組成物中，基本玻璃其中添加著色劑以wt%計，主要包含：

	最佳範圍
Fe ₂ O ₃ (總鐵)	1.24-1.26
FeO	0.28-0.32
Co ₃ O ₄	0.021-0.023
Se	0.0027-0.0031
Cr ₂ O ₃	0.015-0.025
%還原(鐵成FeO)	23-27

本發明之第一態樣中，玻璃組成物使用B₂O₃乃選擇性者。然而，最佳具體例中，確實使用至多(以重量計)約5%，較佳低於1%，最佳低於0.5%，某些具體例中約0.26%-0.27%。

「%還原(鐵成FeO)」乃業界眾所周知的一辭。根據眾所周知的定義於此處，且係根據美國專利第5,308,805號使用的方法計算(以「亞鐵值」報告)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (10)

此處使用的「大體不含鎳」一辭表示確定未添加鎳至批料成份。理想上，本發明之玻璃完全不含鎳，但因其它批料成份故通不可能。如此，「大體不含鎳」一辭涵蓋作為微量雜質的如此小量NiO，不超過玻璃之約0.0005wt%。

如前文討論，常使用前述範圍之 B_2O_3 時，發現使用 B_2O_3 用量恰超過「隱密」玻璃或「中性灰」玻璃業時可得獨特效果。此種獨特效果(或協同增效結果)是當 B_2O_3 用於習知浮面玻璃組成物(如前述，連同鐵(鐵(III)和鐵(II))用作著色劑)時，由於未知理由故，比較正常預期用量可使用更低量鐵，俾獲得適當低度UV，IR，和TS透射比。

至於本發明之第二個態樣中，預期供多種用途之用，習知鈉鈣玻璃(如此處所述)之鐵含量通常不超過玻璃之1.3wt%，較佳0.5-1.3wt%，最佳約0.8-0.9wt%。同理，當存在此等量之鐵時， B_2O_3 用量(以占玻璃之wt%計)通常為0.05-5%，較佳0.05-1.0%，最佳約0.1-0.5%。

當然，此種玻璃中，色彩和其它性質可藉添加其它成份調整，且可藉添加其它已知成份進一步減低UV、IR，和TS透射比。

本發明之第二態樣包括的玻璃通常分成「汽車」和「建築」玻璃(例如，第3圖房屋「H」的窗玻璃「P」)，指示其終用途。於「汽車」市場玻璃又分成兩種終用途，第一種供「能見度」(例如，第2圖之非隱密性前方擋風玻璃「W」和前方旁邊玻璃「F」)，而另一種供「隱密性」(例如，第2圖後方旁邊玻璃「R」)。後車窗(未顯示出)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(11)

通常亦為隱密性。當於前述含低鐵玻璃[供「汽車」用「名目厚度4 mm」(定義如此處);而供「建築」用「名目厚度6 mm」(亦即, 5.56-6.20 mm)使用前述 B_2O_3 用量時, 此三種領域能達成的典型特點如下:

特點	能見度	隱密性	建築
%LTa(2° obs)	70-80	10-20	20-70
%UV	<40	<15	<30
%IR	<25	<15	<30
%TS	<45	<25	<40

茲參照某些實例和具體例敘述本發明

實例1-11

於多步驟式方法中由下列基本批料成份配方11種範例玻璃(基於1000份砂):

成份(份)	重量
砂	1000
鹼石灰	318
波買石	244.22
灰石	85.52
芒硝	14.25
紅鐵粉	14.13
碳	0.74
硝酸鈉	2.25

然後, 玻璃使用習知技術熔化並成形為碎玻璃。碎玻璃為暗綠色且具如下組成, wt%:

五、發明說明(12)

SiO ₂ (XRF, BD)	72.35.72.40
Na ₂ O	13.75
CaO	8.72
MgO	3.81
Al ₂ O ₃	0.16
K ₂ O	0.04
SO ₃	0.02
TiO ₂	0.04
Fe ₂ O ₃	0.88
FeO	0.23

然後，基本碎玻璃(100克樣品)如下表所示混合額外著色劑化合物和熔化劑(不等量)。所用著色劑化合物和熔化劑為氧化劑(Fe₂O₃)，硒金屬粉(Se)，氧化鈷粉(Co₃O₄)，氧化鉻粉(Cr₂O₃)，和碳(焦炭)。Cr₂O₃粉經細研俾減小形成亞鉻酸鹽石的可能。然後，各例置於鉑金屬坩金屬坩堝並於2800°F電爐熔化4-1/2小時。然後，熔融物一次由爐移開而形成玻璃料。包含熔融物倒入水中，軋成粉末，乾燥粉末，並再熔化。形成玻璃料用以加速均化。

終熔融物使用石墨模具澆鑄入玻璃鈕內。鈕於1150°F退火1小時然後，任其冷卻至室溫。然後，軋軋玻璃樣品並於兩面拋光，進行所需光譜測量。其後，樣品接受波長分散性X光螢光分析俾決定存在的各種氧化物成份。硼係使用ICP(感應耦合電將光譜術)以濕化學方式測量。FeO%還原(鐵成FeO)係使用前述美國專利第5,308,805號所述方

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (13)

法測定(但此處使用因數113替代報告因數110)。用於此處的%透射比係於1050 nm而非如該案報告於1060 nm。光譜性質係針對厚4.09 mm(亦即, 0.161吋)玻璃報告。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表 1

實例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
每樣玻璃重 (g)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Fe ₂ O ₃ (g)	0.324	0.324	0.324	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374	0.374
CaO (g)	0.02	0.019	0.021	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
CaSO ₄ (g)	0.017	0.017	0.02	0.023	0.027	0.026	0.027	0.025	0.026	0.023	0.026	0.026	0.026
Se 金屬 (g)	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
Carbon (g)	---	---	---	0.003	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
總重 wt%	1.15	1.16	1.17	1.19	1.22	1.21	1.21	1.21	1.21	1.20	1.22	1.19	1.24
% T (1050 nm)	14.53	12.31	14.20	6.20	5.97	8.98	11.76	10.75	9.11	12.43	9.80	10.30	8.11
光譜	0.223	0.242	0.226	0.322	0.336	0.279	0.248	0.238	0.277	0.241	0.269	0.263	0.291
λ 總重	19.4	20.8	19.3	27.0	26.8	23.1	20.5	21.4	22.8	20.1	22.1	22.2	23.5
CaSO ₄ wt%	---	0.0180	0.0215	0.0202	0.0200	0.0196	0.0180	0.0189	0.0157	0.0182	0.0161	0.0200	0.0206
Se wt%	---	0.0026	0.0030	0.0021	0.0018	0.0027	0.0029	0.0027	0.0023	0.0031	0.0027	0.0032	0.0028
Cr ₂ O ₃ wt%	---	0.0205	0.0220	0.0220	0.0220	0.0220	0.0220	0.0220	0.0218	0.0227	0.0218	0.0212	0.0223
B ₂ O ₃ wt%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.2700	0.2600
厚度	0.1610	0.1610	0.1610	0.1610	0.1610	0.1610	0.1610	0.1610	0.1610	0.1610	0.1610	0.1610	0.1610
% Lin 2° Obs.	23.76	20.78	17.71	17.13	18.35	17.63	19.23	20.42	23.03	19.89	21.68	19.63	18.02
% UV	11.93	9.48	8.26	9.45	10.62	9.23	8.77	10.08	10.95	9.13	9.90	9.82	9.24
總太陽能	22.07	20.25	17.73	13.87	14.51	15.75	18.05	18.24	18.25	18.80	17.94	18.27	16.18
% IR	19.26	18.75	16.60	9.92	9.67	13.07	16.16	15.12	13.38	16.87	14.01	15.60	13.05
主波長	514.72	538.92	563.62	537.85	494.07	564.61	567.56	547.51	551.78	562.69	560.20	557.50	546.92
純度	2.56	6.55	7.97	3.67	6.33	8.85	10.90	4.29	5.89	8.25	8.17	5.19	3.89
x	0.3031	0.3137	0.3172	0.3066	0.2922	0.3186	0.3228	0.3090	0.3103	0.3169	0.3154	0.3124	0.3089
y	0.3289	0.3370	0.3389	0.3328	0.3209	0.3407	0.3441	0.3331	0.3378	0.3402	0.3414	0.3332	0.3317
L*	56.16	52.60	48.89	48.56	50.59	48.76	50.53	53.37	55.19	51.50	53.58	51.30	49.53
a*	-4.91	-3.27	-2.35	-3.93	-5.78	-2.35	-2.05	-3.72	-4.71	-2.96	-3.89	-2.47	-3.04
b*	1.89	4.52	4.86	2.59	-1.05	5.36	6.68	3.18	4.58	5.39	5.74	3.33	2.58

五、發明說明 (14)

A7
B7

五、發明說明 (15)

實例12-13

下列玻璃實例係使用習知「西門子」型連續熔爐依商業規模操作配方。

批料成份

(基於1000份砂)

實例13(份)	成份	實例12(份)
1000	砂	1000
324.17	鹼石灰	324.17
247.5	波買石	247.5
83.08	灰石	83.08
13.33	硼砂	13.33
8.5	芒硝	8.5
26.46	紅鐵粉	26.66
1.29	亞鉻酸鐵	1.408
0.59	氧化鈷	0.57
0.45	硒	0.425
1137	碎玻璃	1137

紅鐵粉與其它著色劑之報告量反映出所用碎玻璃需調整。

批料經熔化並於習知浮面玻璃(錫浴)生產線上成形為厚0.161吋(4.09 mm)玻璃板。(藉前述技術)分析顯示如下終基本玻璃組成物，wt%(著色劑量報告於上表1，wt%)：

成份	實例12	實例13
SiO ₂	70.64	70.69

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(16)

Na ₂ O	13.62	13.69
CaO	8.72	8.74
MgO	3.74	3.76
SO ₃	0.209	0.205
K ₂ O	0.054	0.051
Al ₂ O ₃	0.225	0.220
TiO ₂	0.022	0.023

實例1-13含有不超過微量NiO(亦即，低於0.0005wt%)

實例14

使用大體量前列批料成份，於標準浮面生產線錫浴形成另一玻璃實例。所得玻璃(平均錫側與空氣側組成份析)具如下組成，wt%：

組成	wt%
SiO ₂	71.29
Na ₂ O	13.69
CaO	8.752
MgO	3.781
SO ₃	0.206
K ₂ O	0.0505
Al ₂ O ₃	0.216
TiO ₂	0.023
B ₂ O ₃	0.27(% by ICP)
Fe ₂ O ₃	1.252

五、發明說明(17)

Se	0.0030
Cr ₂ O ₃	0.0228
Co ₃ O ₄	0.0210

組成物含有不超過微量 NiO。所得玻璃厚 4.09 mm (0.161吋)具如下特點：

LTa (%)	17.44	x	0.3102
UV (%)	8.95	y	0.3332
IR (%)	12.35	L*	48.78
TS (%)	15.50	a*	-2.96
DW (nm)	551.38	b*	2.95
Pe (%)	4.60		

x和y報告值為根據CIE公開文獻15.2(1986)和ASTM: E 308-90, I11. C之習知CIE色彩座標。光譜FeO wt%為0.30而%還原為24.0。於1050 nm之%T(透光率)為7.55(亦即，遵照前述美國專利第5,308,805號用來計算%報告為亞鐵值)。

實例15-19

下列實例驗證本發明之第二態樣，發現不僅如前述實例1-14驗證之本發明之第一態樣獨特的「隱密」玻璃，同時B₂O₃對含Fe₂O₃玻璃具有出乎意外的協同增效效果。

此等實例中基本上使用如實例1-11的批料成份來配方初暗綠色玻璃，但實例15-19中以不等量添加硼酸俾決定對吸收性質的影響。如同硼酸，碳之添加量如下以份/100份基本碎玻璃報告。如此，首先，形成碎玻璃並與需要量

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (18)

之硼酸和碳混合獲得所列結果1。然後，再熔化玻璃並分析俾決定終組成物和特徵。

一硼酸或碳皆未添加至實例15。它例之添加量(份數)如下：

	實例16	17	18	19
硼酸	0.9	1.8	3.6	5.4
碳	0.06	0.12	2.0	0.36

試驗熔融物16-19以碳還原俾減低因大體不含硼之試驗熔融物(亦即，15號僅含少量批料內雜質硼)下方FeO所致之透射比，俾消除因氧化作用對透射比可能產生的影響。添加硼酸和碳而未蓄意補償Fe₂O₃，故含硼試驗熔融物含有較少總Fe₂O₃，故可消除含多量Fe₂O₃之硼試驗熔融物。

報告兩種Fe₂O₃(總鐵)量的原因是提供XRF分析和計算所得結果。相信因XRF分析過程中發生顯著干擾，故計算量較正確。此種誤差當然不影響所得結論價值。第一測量值報告係於樣品真正厚度(例如，0.312吋)。次一測量報告值反映對厚0.309吋之調整，相信最準確。然後，由建築用途與汽車用途觀點來看玻璃，再調整測量報告值而模擬玻璃厚度分別為0.219吋和0.161吋。所得結果報告於下表：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(19)

表2

化學組成	15	16	17	18	19
Na ₂ O	13.743	13.645	13.561	13.410	13.227
CaO	8.718	8.716	8.717	8.725	8.711
MgO	3.813	3.796	3.779	3.743	3.724
Al ₂ O ₃	0.173	0.173	0.174	0.175	0.181
SO ₃	0.146	0.123	0.108	0.109	0.068
K ₂ O	0.043	0.043	0.042	0.041	0.041
TiO ₂	0.039	0.039	0.040	0.039	0.040
SiO ₂ (BD)	72.411	72.056	71.680	70.862	70.104
SiO ₂ (XRF)	71.425	71.197	71.056	70.541	70.330
Fe ₂ O ₃ (XRF)	0.894	0.900	0.899	0.896	0.904
Fe ₂ O ₃ (計算值)	0.894	0.888	0.882	0.872	0.860
約略%: B2O ₃	0.02	0.5	1	2	3
厚度(吋):	0.312	0.338	0.297	0.313	0.304
光照A-2° 觀察者:	52.71	49.42	52.85	50.95	50.34
UV太陽能:	20.24	17.63	19.66	16.90	15.71
總太陽能:	24.59	22.40	24.72	23.56	23.51
IR太陽能:	3.62	2.50	3.58	3.20	3.61
厚度轉換成(吋):	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309
光照A-2° 觀察者:	52.98	52.01	51.73	51.32	49.86
UV太陽能:	20.47	19.68	18.76	17.18	15.37
總太陽能:	24.78	24.13	23.93	23.81	23.18
IR太陽能:	3.72	3.29	3.19	3.32	3.44
厚度轉換成(吋):	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219
光照A-2° 觀察者:	61.91	61.09	60.85	60.52	59.31
UV太陽能:	29.00	28.12	27.00	25.41	23.10
總太陽能:	32.25	31.44	31.20	31.16	30.70
IR太陽能:	8.81	8.02	7.83	8.08	8.32
厚度轉換成(吋):	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
光照A-2° 觀察者:	68.57	67.88	67.68	67.42	66.43
UV太陽能:	36.95	36.09	34.78	32.80	30.72
總太陽能:	39.68	38.75	38.48	38.51	38.19
IR太陽能:	15.86	14.75	14.48	14.84	15.19

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (20)

本發明之發現意義經由比較本表與第 1 圖之曲線結果顯然易明。根據本發明經由添加需要量之硼至含低量鐵的鈉鈣矽玻璃，玻璃將具有更合所需的透射比性質組合；於較低濃度總鐵，特殊UV、總太陽能(TS)和IR透射比比比較未添加硼所需更低。

雖然此一現象尚未全然明瞭，但顯然硼引進含鐵之鈉鈣矽玻璃可改變鐵和亞鐵的吸收。添加硼至含鐵玻璃導致第一印象為亞鐵吸收減少而鐵之吸收增加。然後，第一眼所見亞鐵吸收減少而鐵之吸收增加顯然與氧化還原反應有關，亦即，亞鐵氧化轉成鐵。然而，此非氧化還原反應效果，原因是發現於還原含硼玻璃而得不含硼玻璃之原先亞鐵吸收量時，含硼玻璃之鐵吸收增加，反映於上表和第 1 圖UV結果。換言之，含鐵之鈉鈣矽玻璃當存在有硼時比較不含硼玻璃具更高總吸光能力。本例使用的還原劑為碳，但其它還原劑或氧化力較低的反應物也可用來達成相同目的。

也顯然隨著含鐵之鈉鈣矽玻璃中硼含量增加而玻璃被還原或較低氧化，可見光區的透光比下降，也需減少總鐵俾維持可見光區之原先透光比，但所得玻璃具有相同或更滿意的UV太陽能(UV)，總太陽能(TS)，或紅外太陽光(IR)透射比。換言之，使用較低量總鐵而玻璃含硼比較未含硼更易生產於可見光區具類似透光比的玻璃。又，隨著硼的增加，正常於370 nm與鐵透射比相關的透射比峰(來自380 nm之鐵吸收)被某些型額外吸收改變，結果導致更合所需

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(21)

的UV吸收，如第1圖所示。

此種構想可應用於全部含鐵之鈉鈣矽玻璃組成物；亦即，綠、藍、灰、青銅色等，包括淺色與深色。

業界人士研讀前文揭示將顯然易知多種其它特點、修改、與改良。此等特點、修改、與改良考慮屬本發明之一部分，本發明之範圍係由如下隨附之申請專利範圍界定。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 低透射性玻璃)

提供一種特別可用於汽車和建築用途的含低鐵玻璃，其無需使用鎳氧化物，及某些具體例中使用特選量的 B_2O_3 ，可達成低度UV、IR、和總日光(TS)透射比。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要 (發明之名稱： LOW TRANSMITTANCE GLASS)

Provided is a low iron containing glass particularly useful for automotive and architectural purposes which achieves low levels of UV, IR, and total solar (TS) transmittances without the use of nickel oxide, and in certain embodiments, through selective amounts of B_2O_3 .

訂

線

修正 88.7.30
本 年 月 日

公 告 本

A8
B8
C8
D8

補充 申請專利範圍

第86105050號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：88年07月

1. 一種實質不含鎳之鈉鈣玻璃，其具有一種基本玻璃組成物，以重量百分率為準包含有：

SiO ₂	68-75
Na ₂ O	10-18
CaO	5-15
MgO	0-5
Al ₂ O ₃	0-5
K ₂ O	0-5

以及著色劑，以重量百分率為準主要由下列成分組成：

Fe ₂ O ₃ (總鐵)	1.10-1.28
FeO	0.22-0.33
Co ₃ O ₄	0.018-0.025
Se	0.0022-0.0040
Cr ₂ O ₃	0.01-0.04

其中總鐵還原成FeO之百分率為19%-30%；且其中該玻璃在其虛厚度被測量為4mm時光透射比低於24%，而總太陽能透射比低於23%，並具有如下列CIELAB座標所定義的色彩：

$$L^* = 50 \pm 10$$

$$a^* = -5 \pm 5$$

$$b^* = 0 \pm 10。$$

2. 如申請專利範圍第1項之玻璃，其中該玻璃具有如下列

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

修正 88.7.30
本 年 月 日

公 告 本

A8
B8
C8
D8

補充 申請專利範圍

第86105050號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：88年07月

1. 一種實質不含鎳之鈉鈣玻璃，其具有一種基本玻璃組成物，以重量百分率為準包含有：

SiO ₂	68-75
Na ₂ O	10-18
CaO	5-15
MgO	0-5
Al ₂ O ₃	0-5
K ₂ O	0-5

以及著色劑，以重量百分率為準主要由下列成分組成：

Fe ₂ O ₃ (總鐵)	1.10-1.28
FeO	0.22-0.33
Co ₃ O ₄	0.018-0.025
Se	0.0022-0.0040
Cr ₂ O ₃	0.01-0.04

其中總鐵還原成FeO之百分率為19%-30%；且其中該玻璃在其虛厚度被測量為4mm時光透射比低於24%，而總太陽能透射比低於23%，並具有如下列CIELAB座標所定義的色彩：

$$L^* = 50 \pm 10$$

$$a^* = -5 \pm 5$$

$$b^* = 0 \pm 10。$$

2. 如申請專利範圍第1項之玻璃，其中該玻璃具有如下列

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

CIELAB座標所定義之色彩：

$$L^* = 49 \pm 2$$

$$a^* = -4 \pm 2$$

$$b^* = 3 \pm 2。$$

3. 如申請專利範圍第1項之玻璃，其中該玻璃在其虛厚度被測量為4mm時光透射比低於23%。
4. 如申請專利範圍第3項之玻璃，其中該光透射比為16%-20%。
5. 如申請專利範圍第1項之玻璃，其中該玻璃在其虛厚度被測量為4mm時總太陽能透射比低於19%。
6. 如申請專利範圍第5項之玻璃，其中該總太陽能透射比為13%-17%。
7. 如申請專利範圍第1、3或5項之玻璃，其中該玻璃在其虛厚度被測量為4mm時紫外光透射比低於15%。
8. 如申請專利範圍第7項之玻璃，其中該紫外光透射比低於13%。
9. 如申請專利範圍第7項之玻璃，其中該紫外光透射比為8%-12%。
10. 如申請專利範圍第1、3或5項之玻璃，其中該玻璃在其虛厚度被測量為4mm時紅外光透射比低於20%。
11. 如申請專利範圍第10項之玻璃，其中該紅外光透射比低於17%。
12. 如申請專利範圍第10項之玻璃，其中該紅外光透射比為9%-16%。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

- 13.如申請專利範圍第1、3或5項之玻璃，其中該玻璃在其虛厚度被測量為4mm時具有一主波長在490-565之間。
- 14.如申請專利範圍第13項之玻璃，其中該主波長為520-565。
- 15.如申請專利範圍第1、3或5項之玻璃，其中該玻璃在其虛厚度被測量為4mm時具有低於11%之色純度。
- 16.如申請專利範圍第15項之玻璃，其中該色純度低於8%。
- 17.如申請專利範圍第15項之玻璃，其中該色純度為2.5%-6.5%。
- 18.如申請專利範圍第1項之玻璃，其中該玻璃在具該虛厚度時有下列特徵：

特徵	數值
%LTa(2° 觀察者)	16-20
%TS	<17
%UV	<13
%IR	<17
色彩(CIELAB)	L*=47-51
	a*=-4±2
	b*=3±2

- 19.如申請專利範圍第18項之玻璃，其中該玻璃組成物進一步包括含量為5%之 B_2O_3 。
- 20.如申請專利範圍第19項之玻璃，其中該 B_2O_3 之含量低於1%。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

21. 如申請專利範圍第19項之玻璃，其中該 B_2O_3 之含量低於0.5%。
22. 如申請專利範圍第19項之玻璃，其中該 B_2O_3 之含量為0.26%-0.27%，而該總鐵含量為1.24%-1.26%。
23. 一種鈉鈣玻璃，其具有一種基本玻璃組成物，以重量百分率為準包含有：

SiO_2	68-75
Na_2O	10-18
CaO	5-15
MgO	0-5
Al_2O_3	0-5
K_2O	0-5
B_2O_3	0.05-5

且包括作為著色劑之以重量百分率表示含量為0.5%-1.3%的鐵(Fe_2O_3 作為總鐵)，其中該玻璃在其虛厚度被測量為4mm時具有下列特徵：

%LTa(2° 觀察者)	=10-80
%UV	=低於40
%IR	=低於25
%TS	=低於45。

24. 如申請專利範圍第23項之玻璃，其中該玻璃係一種汽車透明玻璃，且其中該%LTa係70-80。
25. 如申請專利範圍第23項之玻璃，其中該玻璃具有下列特徵：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

%LTa(2° 觀察者) =10-20

%UV =低於 15

%IR =低於 15

%TS =低於 25。

26.如申請專利範圍第25項之玻璃，其中該玻璃係一種汽車隱密性玻璃。

27.如申請專利範圍第23項之玻璃，其中該鐵含量為重量比0.8%-0.9%，而該B₂O₃含量為重量比0.05%-1.0%。

28.如申請專利範圍第27項之玻璃，其中該B₂O₃含量為0.1%-0.5%。

29.一種鈉鈣玻璃，其具有一種基本玻璃組成物，以重量百分率為準包含有：

SiO₂ 68-75

Na₂O 10-18

CaO 5-15

MgO 0-5

Al₂O₃ 0-5

K₂O 0-5

B₂O₃ 0.05-5

並具有作為一著色劑之重量百分率為0.5%-1.3%的鐵(Fe₂O₃作為總鐵)，其中該玻璃之虛厚度被測量為6mm時具有下列特徵：

%LTa(2° 觀察者) =20-70

%UV =低於 30

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

%IR = 低於 30

%TS = 低於 40。

30. 如申請專利範圍第 29 項之玻璃，其中該玻璃係一種建築用玻璃。

31. 如申請專利範圍第 23 或 29 項之玻璃，其中在具有該虛厚度下之該等特徵，無需任何 UV 或 IR 校正要素即可被達成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

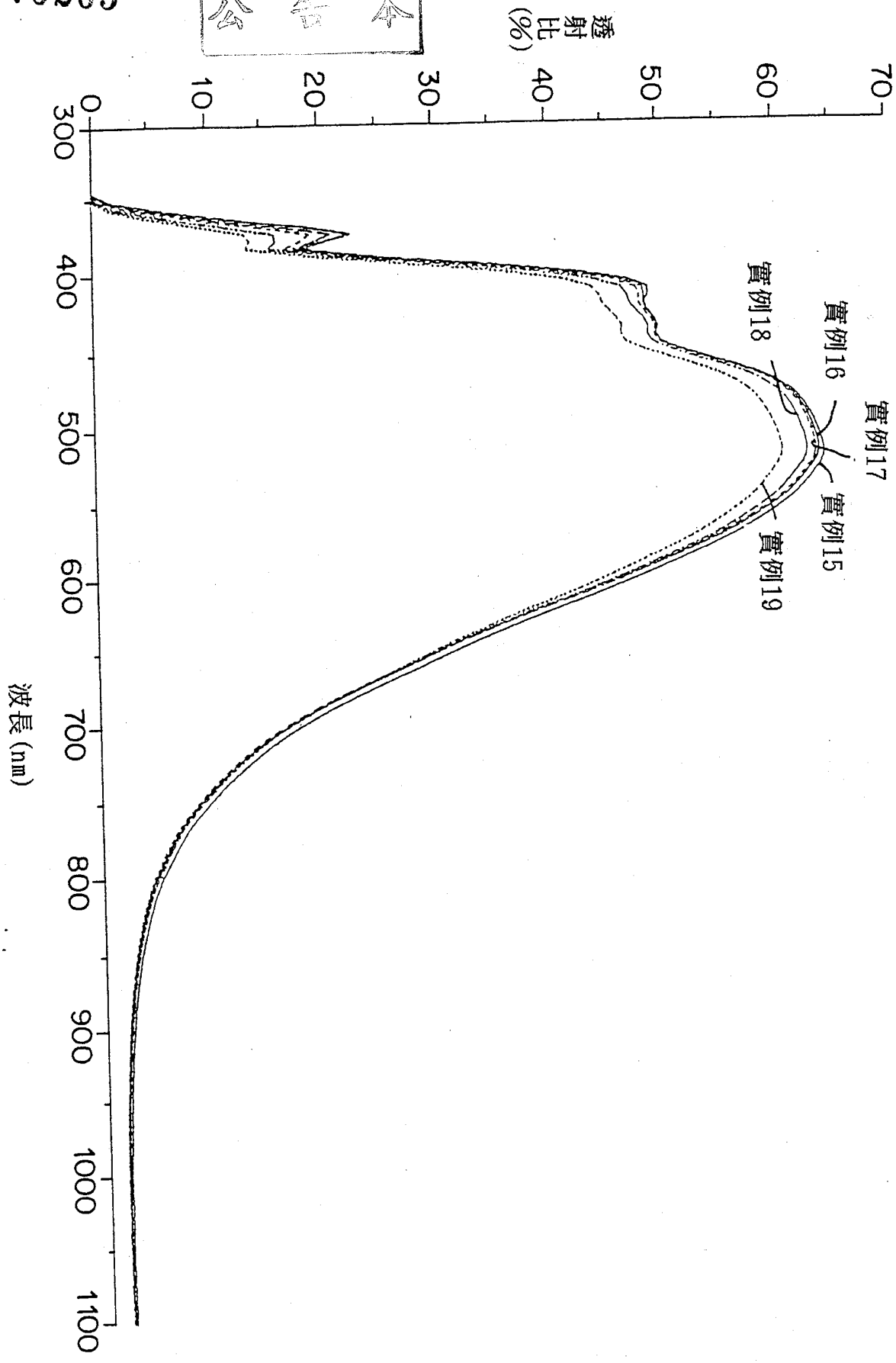
訂

線

86105050

公告本

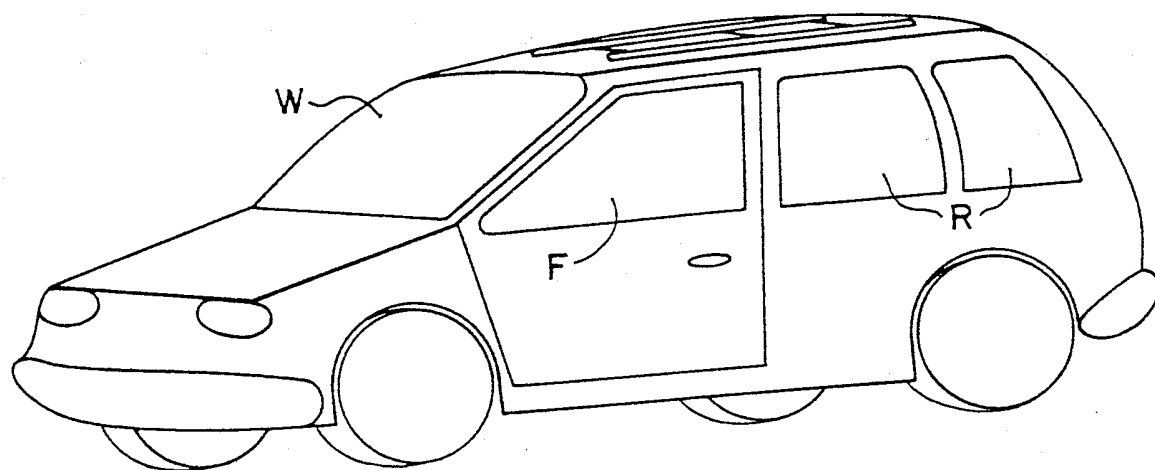
379265



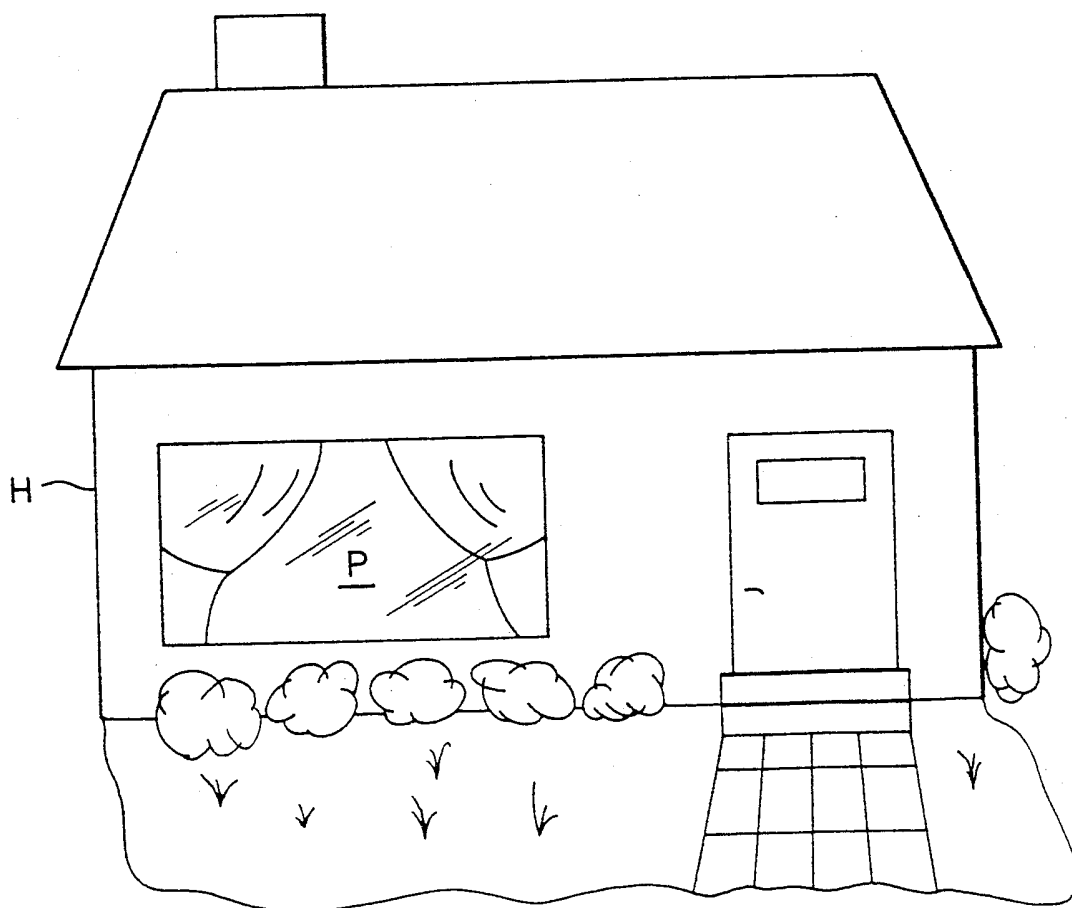
第 1 圖

379205

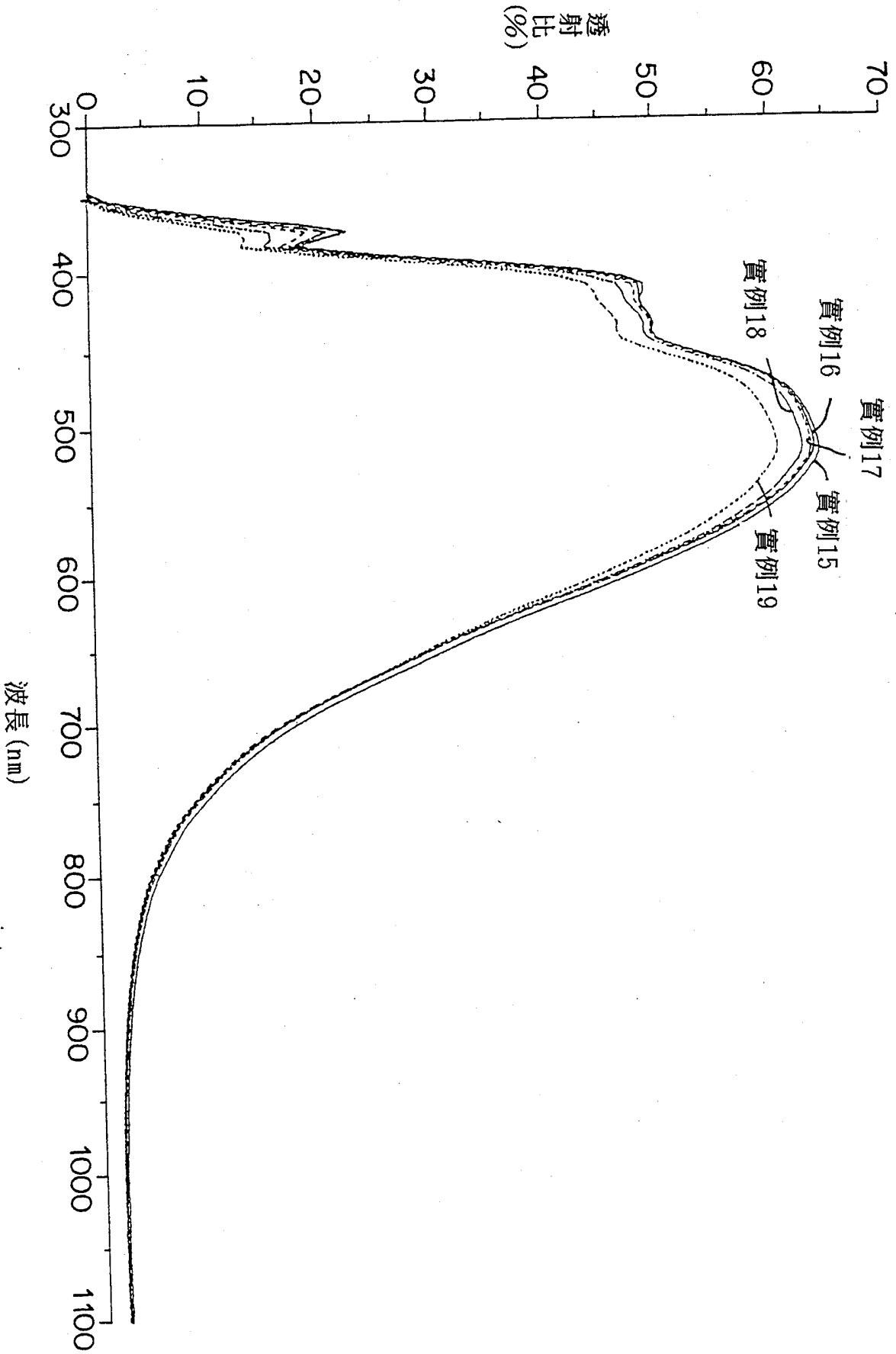
第 2 圖



第 3 圖



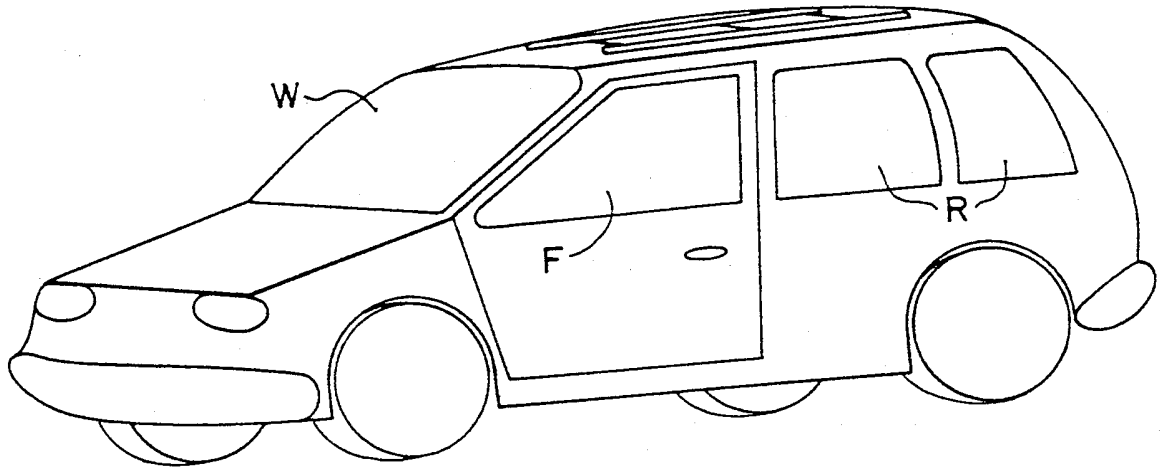
379205



第 1 圖

379205

第 2 圖



第 3 圖

