

ÖZET**BİR DOKUNMATİK PANEL**

5 Mevcut buluşla geliştirilen dokunmatik panel (T), istenilen herhangi bir nesnenin dokunma konumu ve desenini algılayabilen; çevresel etmenlere karşı dayanıklı; tek seferde algılanabilecek nokta sayısı yüksek; dokunmatik özellik içeren herhangi bir ortamda, cihazda veya sistemde ve hatta yüzeyi düzgün olmayan uygulamalarda da kullanılabilir. Bahsedilen dokunmatik panel (T), yüzey katmanını (1); ışık kaynağını

10 (2); görüntü algılayıcıyı (3); her birinin bir ucu ışık kaynağına (2), diğer ucu bahsedilen yüzey katmanına (1) bakacak şekilde konumlu olan çok sayıdaki fiber optik kabloyu içeren birinci fiber optik demetini (5a); her birinin bir ucu görüntü algılayıcının (3) pikseli ile eşleşen, diğer ucu bahsedilen yüzey katmanına (1) bakacak şekilde konumlu olan çok sayıdaki fiber optik kabloyu içeren ikinci fiber optik demetini (5b); görüntü algılayıcı (3)

15 tarafından yakalanan görüntüyü görüntü işleme teknikleri ile analiz ederek yüzey katmanına (1) temas eden nesnenin konumunu belirleyen kontrol ünitesini ve görüntü algılayıcı (3) ile kontrol ünitesi arasında veri alışverişi sağlayan birinci veri bağlantısını (6) içermektedir.

İSTEMLER

1. Bir dokunmatik panel (T) olup özelliği;

- 5
- sert ve saydam yapıdaki bir malzemeden mamul olan en az bir yüzey katmanını (1);
 - en az bir ışık kaynağını (2);
 - en az bir görüntü algılayıcıyı (3);
 - her birinin bir ucu ışık kaynağına (2), diğer ucu bahsedilen yüzey katmanına (1) bakacak şekilde konumlu olan çok sayıdaki fiber optik kabloyu içeren ve ışık kaynağından (2) elde edilen ışığı yüzey katmanına (1) ileten en az bir birinci fiber optik demetini (5a);
 - 10
 - her birinin bir ucu görüntü algılayıcısının (3) en az bir pikseli ile eşleşen, diğer ucu bahsedilen yüzey katmanına (1) bakacak şekilde konumlu olan çok sayıdaki fiber optik kabloyu içeren, yüzey katmanından (1) gelen görüntüyü görüntü algılayıcıya (3) ileten en az bir ikinci fiber optik demetini (5b);
 - 15
 - görüntü algılayıcı (3) tarafından yakalanan görüntüyü görüntü işleme teknikleri ile analiz ederek yüzey katmanına (1) temas eden en az bir nesnenin konumunu belirleyen en az bir kontrol ünitesini ve
 - görüntü algılayıcı (3) ile kontrol ünitesi arasında veri alışverişi sağlayan en az
 - 20
 - bir birinci veri bağlantısını (6)
- içermesidir.

2. İstem 1'e uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; en az bir görüntü oluşturan ve oluşturduğu görüntü yüzey katmanına (1) iletilen en az bir görüntü kaynağını (4) içermesidir.

25

3. İstem 2'ye uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; bahsedilen görüntü kaynağı (4) ile kontrol ünitesi arasında veri alışverişi sağlayan en az bir ikinci veri bağlantısını (7) içermesidir.

30

4. İstem 2'ye uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; bahsedilen görüntü kaynağının (4) LCD panel olmasıdır.

5. İstem 2'ye uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; bahsedilen görüntü kaynağının (4) her bir pikseli bir RGB LED içeren bir panel yapısında olmasıdır.
- 5 6. İstem 2'ye uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; bahsedilen görüntü kaynağının (4) ışık kaynağı (2) ile birinci fiber optik demeti (5a) arasında konumlu olmasıdır.
- 10 7. İstem 6'ya uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; birinci fiber optik demetinde (5a) yer alan fiber optik kablolarının her birinin ışık kaynağına (2) bakan ucunun, görüntü kaynağının (4) en az bir pikseli ile eşleşen bir yapıda olmasıdır.
- 15 8. İstem 6'ya uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; her biri birinci fiber optik demetindeki (5a) bir fiber optik kablonun yüzey katmanına (1) bakan ucuna bağlı olan, bağlı olduğu fiber optik kablo ile taşınan görüntüyü belirli bir alana yayan çok sayıdaki dağıtma elemanını içermesidir.
- 20 9. İstem 2'ye uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; her birinin bir ucu görüntü kaynağının (4) en az bir pikseli ile eşleşen, diğer ucu bahsedilen yüzey katmanına (1) bakacak şekilde konumlu olan çok sayıdaki fiber optik kabloyu içeren ve görüntü kaynağında (4) oluşturulan görüntüyü yüzey katmanına (1) ileten en az bir üçüncü fiber optik demetini (5c) içermesidir.
- 25 10. İstem 9'a uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; her biri üçüncü fiber optik demetindeki (5c) bir fiber optik kablonun yüzey katmanına (1) bakan ucuna bağlı olan, bağlı olduğu fiber optik kablo ile taşınan görüntüyü belirli bir alana yayan çok sayıdaki dağıtma elemanını içermesidir.
- 30 11. İstem 1'e uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; birinci fiber optik demetinin (5a) ve/veya ikinci fiber optik demetinin (5b) yüzey katmanına (1) bakan tarafında yer alan en az bir lens ünitesini içermesidir.
12. İstem 9'a uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; üçüncü fiber optik demetinin (5c) yüzey katmanına (1) bakan tarafında yer alan en az bir lens ünitesini içermesidir.

- 5
10
15
20
25
30
- 13.** İstem 1'e uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; birinci fiber optik demetinin (5a) ve/veya ikinci fiber optik demetinin (5b), çok sayıda fiber optik kabloyu içeren bir birinci bölümü; çok sayıda fiber optik kabloyu içeren bir ikinci bölümü; bir ucuna bahsedilen birinci bölümdeki fiber optik kabloların her birinin bir ucunun bağlı olduğu, diğer ucuna bahsedilen ikinci bölümdeki fiber optik kabloların her birinin bir ucunun bağlı olduğu, çapı birinci bölümde ve ikinci bölümde yer alan fiber optik kablolardan daha büyük olan, birinci bölümdeki fiber optik kabloların taşıdığı ışıkları ikinci bölümdeki fiber optik kablolar ve ikinci bölümdeki fiber optik kabloların taşıdığı ışıkları birinci bölümdeki fiber optik kablolar ileten bir taşıyıcı fiber optik kabloyu içermesidir.
- 14.** İstem 13'e uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; birinci fiber optik demetinin (5a) ve/veya ikinci fiber optik demetinin (5b), her biri taşıyıcı fiber optik kablo ile birinci bölüm arasında ve taşıyıcı fiber optik kablo ile ikinci bölüm arasında yer alan en az iki optik elemanı içermesidir.
- 15.** İstem 9'e uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; üçüncü fiber optik demetinin (5c), çok sayıda fiber optik kabloyu içeren bir birinci bölümü; çok sayıda fiber optik kabloyu içeren bir ikinci bölümü; bir ucuna bahsedilen birinci bölümdeki fiber optik kabloların her birinin bir ucunun bağlı olduğu, diğer ucuna bahsedilen ikinci bölümdeki fiber optik kabloların her birinin bir ucunun bağlı olduğu, çapı birinci bölümde ve ikinci bölümde yer alan fiber optik kablolardan daha büyük olan, birinci bölümdeki fiber optik kabloların taşıdığı ışıkları ikinci bölümdeki fiber optik kablolar ve ikinci bölümdeki fiber optik kabloların taşıdığı ışıkları birinci bölümdeki fiber optik kablolar ileten bir taşıyıcı fiber optik kabloyu içermesidir.
- 16.** İstem 15'e uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; üçüncü fiber optik demetinin (5c), her biri taşıyıcı fiber optik kablo ile birinci bölüm arasında ve taşıyıcı fiber optik kablo ile ikinci bölüm arasında yer alan en az iki optik elemanı içermesidir.
- 17.** İstem 1'e uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; belirli ve/veya önceden belirlenmiş bir sıra ile değişen bir frekansta yanıp sönen ve/veya dalga boyuna sahip olan ışık sinyali yayan bir lazer işaretçiyi içermesidir.

18. İstem 1'e uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; bahsedilen lazer işaretçinin bir silah şeklinde ve/veya silaha monte edilebilir şekilde olmasıdır.

5 19. İstem 9'a uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; bahsedilen ışık kaynağının (2) kızılötesi ışık yayan bir yapıda olmasıdır.

20. İstem 19'a uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; bahsedilen görüntü algılayıcının (3) da kızılötesi ışık algılayan bir yapıda olmasıdır.

10 21. İstem 1'e veya 9'a uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; bahsedilen ışık kaynağının (2), farklı dalga boylarında ışık yayabilen bir yapıda olmasıdır.

22. İstem 1'e veya 9'a uygun bir dokunmatik panel (T) olup özelliği; bahsedilen ışık kaynağının (2), farklı frekanslarda yanıp sönen ışık yayabilen bir yapıda olmasıdır.

15

TARİFNAME

BİR DOKUNMATİK PANEL

5 İlgili Teknik Alan

Mevcut buluş, dokunma algılayan dokunmatik panellerle ilgilidir.

Önceki Teknik

10

Kullanıcılarla etkileşime girebilen elektronik cihazlar, kullanıcılardan en az bir girdi (input) alabilmek için insan ara yüz cihazı (human interface device) içerebilmektedir. Bahsedilen insan ara yüz cihazları vasıtasıyla çeşitli formlardaki (yazı, ses veya görüntü gibi) veriler elektronik cihaza girilebilmektedir.

15

Geleneksel uygulamalarda, bilgisayar gibi elektronik cihazlara veri girmek ve elektronik cihazı kullanmak için fare ve klavye gibi insan ara yüz cihazları kullanılmaktadır. Ancak gelişen teknoloji ile birlikte, fare ve klavye gibi insan ara yüz cihazları yerlerini daha kompakt yapıda olan dokunmatik panellere bırakmaktadır. Bahsedilen dokunmatik paneller, genellikle bir ekran üzerinde konumlandırılmaktadır. Kullanıcılar panel üzerine dokunduğunda, dokunma noktası veya noktaları algılanarak ilgili nokta veya noktalara atanmış işlemler gerçekleştirilebilmektedir. Örneğin ekranda yer alan sanal klavye üzerindeki harflere/sembollere dokunularak ilgili harfin/sembolün elektronik cihaza girilmesi sağlanmaktadır.

25

Bilinen teknikte, dokunmatik panellerde temel olarak iki çeşit algılama sistemi kullanılmaktadır. Bahsedilen sistemlerden biri rezistif dokunmatik panel, diğeri de kapasitif dokunmatik paneldir. Rezistif dokunmatik panellerde, panel üzerine uygulanan kuvvet doğrultusunda panel içerisindeki bileşenlerin dirençlerinin değişimi algılanmaktadır. Hangi bileşenin direncinin değiştiği bilgisine göre, dokunma konumu algılanmaktadır. Kapasitif dokunmatik panellerde ise, panel üzerine yerleştirilen parmağın (veya dokunmatik kalem gibi uyumlu bir diğer nesnenin) panel içerisindeki bileşenlerin kapasitans değerini değiştirmesi ile dokunma konumu algılanmaktadır. Ancak bahsedilen uygulamaların hem manyetik dayanıklılığı düşük olmakta hem de tek zamanda algılanabilecek dokunma

30

noktası sayısı sınırlı olmaktadır. Ayrıca bahsedilen uygulamalarda, istenilen her nesnenin dokunması algılanamamaktadır.

Buluşun Kısa Açıklaması

5

Mevcut buluşla, sert ve saydam yapıdaki bir malzemeden (cam, pleksiglas gibi.) mamul olan en az bir yüzey katmanını; en az bir ışık kaynağını; en az bir görüntü algılayıcıyı; her birinin bir ucu ışık kaynağına, diğer ucu bahsedilen yüzey katmanına bakacak şekilde konumlu olan çok sayıdaki fiber optik kabloyu içeren ve ışık kaynağından elde edilen ışığı yüzey katmanına ileten en az bir birinci fiber optik demetini; her birinin bir ucu görüntü algılayıcının en az bir pikseli ile eşleşen, diğer ucu bahsedilen yüzey katmanına bakacak şekilde konumlu olan çok sayıdaki fiber optik kabloyu içeren, yüzey katmanından gelen görüntüyü görüntü algılayıcıya ileten en az bir ikinci fiber optik demetini; görüntü algılayıcı tarafından yakalanan görüntüyü görüntü işleme teknikleri ile analiz ederek yüzey katmanına temas eden en az bir nesnenin konumunu belirleyen en az bir kontrol ünitesini ve görüntü algılayıcı ile kontrol ünitesi arasında veri alışverişi sağlayan en az bir birinci veri bağlantısını içeren bir dokunmatik panel geliştirilmektedir.

10

15

20

Mevcut buluşla geliştirilen dokunmatik panelde, yüzey katmanı üzerine temas ettirilen bir nesnenin ışık kaynağı tarafından aydınlatılarak görüntüsünün görüntü kaynağı vasıtasıyla yakalanması sağlanmaktadır. Yakalanan görüntünün kontrol ünitesi tarafından görüntü işleme teknikleri ile analiz edilmesi sayesinde dokunma noktası kolay, pratik ve hassas bir biçimde algılanabilmektedir. Algılama işlemi görüntü vasıtasıyla sağlandığından, istenilen herhangi bir nesnenin dokunma konumu ve deseni algılanabilmektedir.

25

Buluşun Amacı

Mevcut buluşun amacı, dokunma algılayan bir dokunmatik panel geliştirmektir.

30

Mevcut buluşun bir diğer amacı, farklı nesnelerin dokunmalarının algılanabilmesini sağlayan bir dokunmatik panel geliştirmektir.

Mevcut buluşun diğer bir amacı, çevresel etmenlere karşı dayanıklı olan bir dokunmatik panel geliştirmektir.

Mevcut buluşun bir başka amacı, tek seferde algılanabilecek nokta sayısının yüksek olduğu bir dokunmatik panel geliştirmektir.

5 Şekillerin Açıklaması

Mevcut buluşla geliştirilen dokunmatik panelin uygulama örnekleri ekli şekillerde gösterilmiş olup bu şekillerden;

- 10 Şekil 1; geliştirilen dokunmatik panelin yandan bir görünüşüdür.
Şekil 2; geliştirilen dokunmatik panelin örnek bir uygulamasının yandan bir görünüşüdür
Şekil 3; geliştirilen dokunmatik panelin bir diğer örnek uygulamasının yandan bir görünüşüdür.

15

Şekillerdeki parçalar tek tek numaralandırılmış olup bu numaraların karşılıkları aşağıda verilmiştir:

	Dokunmatik panel	(T)
20	Yüzey katmanı	(1)
	Işık kaynağı	(2)
	Görüntü algılayıcı	(3)
	Görüntü kaynağı	(4)
	Birinci fiber optik demeti	(5a)
25	İkinci fiber optik demeti	(5b)
	Uçüncü fiber optik demeti	(5c)
	Birinci veri bağlantısı	(6)
	İkinci veri bağlantısı	(7)

30 Buluşun Açıklaması

Bilgisayar, cep telefonu, televizyon gibi kullanıcı etkileşimi bulunan elektronik cihazlarda, kullanıcılardan alınan komutlar/veriler insan ara yüz cihazları vasıtasıyla elektronik cihaza girilmektedir. Dokunmatik paneller, kompakt ve pratik yapıda olmaları sebebiyle veriler

insan ara yüz cihazı olarak birçok elektronik cihazda tercih edilmektedir. Bu sebeple mevcut buluşla, bir dokunmatik panel geliştirilmektedir.

5 Mevcut buluşla geliştirilen ve örnek görünüşleri şekil 1-3'te verilen dokunmatik panel (T), sert (esneme katsayısı düşük) ve saydam yapıdaki bir malzemeden (örneğin cam, pleksiglas gibi) mamul olan en az bir yüzey katmanını (1); en az bir ışık kaynağını (2); en az bir görüntü algılayıcıyı (3) (örneğin bir CCD, CMOS algılayıcı gibi); her birinin bir ucu ışık kaynağına (2), diğer ucu bahsedilen yüzey katmanına (1) bakacak şekilde konumlu olan çok sayıdaki fiber optik kabloyu içeren ve ışık kaynağından (2) elde edilen ışığı yüzey katmanına (1) ileten en az bir birinci fiber optik demetini (5a); her birinin bir ucu görüntü algılayıcının (3) en az bir pikseli ile eşleşen, diğer ucu bahsedilen yüzey katmanına (1) bakacak şekilde konumlu olan çok sayıdaki fiber optik kabloyu içeren, yüzey katmanından (1) gelen görüntüyü görüntü algılayıcıya (3) ileten en az bir ikinci fiber optik demetini (5b); görüntü algılayıcı (3) tarafından yakalanan görüntüyü görüntü işleme teknikleri ile analiz ederek yüzey katmanına (1) temas eden en az bir nesnenin konumunu belirleyen en az bir kontrol ünitesini (şekillerde gösterilmemektedir) ve görüntü algılayıcı (3) ile kontrol ünitesi arasında veri alışverişi sağlayan en az bir birinci veri bağlantısını (6) içermektedir. Birinci veri bağlantısı (6) bir kablolu bağlantı yapısında olabileceği gibi bir kablosuz bağlantı yapısında da olabilmektedir.

20

Ornek bir uygulamada, mevcut buluşla geliştirilen dokunmatik panel (T) bir ekranın üzerine yerleştirilerek bahsedilen ekrana dokunmatik özelliği kazandırılabilir. Bu uygulamada, bahsedilen ışık kaynağı (2) tarafından üretilen ışık ışınları, birinci fiber optik demeti (5a) tarafından yüzey katmanına (1) iletilmektedir. Işık ışınları, saydam yapıdaki yüzey katmanından (1) geçerek dış ortama ulaşmaktadır. Yüzey katmanı (1) üzerine bir nesne (örneğin kullanıcının parmağı veya bir kalem gibi) yerleştirildiğinde, dış ortama gönderilen ışık ışınları bahsedilen nesneyi aydınlatmaktadır. Aydınlanmış olan nesnenin görüntüsü, ikinci fiber optik demeti (5b) tarafından görüntü algılayıcıya (3) iletilmektedir. Görüntü algılayıcı (3) tarafından yakalanan görüntü karesi, kontrol ünitesi tarafından görüntü işleme teknikleri ile analiz edilmekte ve bahsedilen nesnenin yüzey katmanı (1) üzerindeki (bir diğer deyişle ekran üzerindeki) konumu belirlenmektedir. Burada, dokunma konumunun algılanması için görüntü algılayıcı (3) tarafından yakalanan görüntü karesi kullanıldığından, istenilen bir andaki istenilen sayıdaki dokunma noktası algılanabilmektedir. Ayrıca, ışık kaynağının (2) parlaklığının değiştirilmesi (örneğin

25

30

arttırılması) sayesinde, bir nesnenin yüzey katmanına (1) dokunmadan önce dahi algılanması sağlanmaktadır.

5 Mevcut buluşla geliştirilen dokunmatik panelde (T), dokunma algılanması için görüntü algılayıcı (3) tarafından yakalanan görüntü karesi kullanıldığından, farklı nesnelere dokunmaları algılanabilmekte ve dokunmatik panele (T) temas eden nesnelere birbirlerinden ayırt edilebilmektedir. Örneğin, dokunmatik panele (T) temas eden nesnenin kullanıcının parmağı mı yoksa başka bir nesne mi olduğu nesnelere renkleri ve/veya şekilleri kullanılarak birbirlerinden ayırt edilebilmektedir. Bir diğer örnek uygulamada, 10 dokunmatik panele (T) parmak ile dokunulması durumunda görüntü algılayıcı (3) tarafından yakalanan görüntü karesi vasıtasıyla kullanıcının parmak izi de algılanabilmektedir. Böylelikle, örneğin sadece işlem yetkililerine ait parmak izinin algılanması sağlanarak yetkisiz kişilerin dokunmatik paneli (T) içeren elektronik cihazda işlem yapmaları engellenebilmektedir.

15

Buluşun tercih edilen bir uygulamasında dokunmatik panel (T), en az bir görüntü oluşturan ve oluşturduğu görüntü yüzey katmanına (1) iletilen en az bir görüntü kaynağını (4) içermektedir. Bahsedilen görüntü kaynağı (4), tercihen en az bir ikinci veri bağlantısı (7) vasıtasıyla bahsedilen kontrol ünitesine bağlanmaktadır. Böylelikle, görüntü kaynağında 20 (4) elde edilecek olan görüntü kontrol ünitesi tarafından kontrol edilebilmektedir. Görüntü kaynağında (4) elde edilen görüntünün yüzey katmanına (1) gönderilmesi sayesinde, bahsedilen görüntünün kullanıcılara sunulması (bir diğer ifade ile dokunmatik panelin (T) bir dokunmatik ekran haline getirilmesi) sağlanmaktadır. Bu uygulamada, görüntü kaynağı (3) yüzey katmanından (1) istenilen bir mesafe kadar uzakta konumlandırılabilir. 25 Böylelikle, örneğin görüntü kaynağı (4) ve/veya görüntü algılayıcı (3) radyasyon gibi dış etmenlerden korunabilecekleri bir yalıtım ortamında (örneğin bir Faraday Kafesi içerisinde) konumlandırılırken dokunmatik panelin (T) dış ortamda konumlandırılması sağlanmaktadır. Bahsedilen görüntü kaynağı (4), bir LCD panel yapısında olabileceği gibi her bir pikseli bir RGB LED içeren bir panel yapısında da olabilmektedir.

30

Örnek bir uygulamada bahsedilen görüntü kaynağı (4) şekil 2'de gösterildiği gibi ışık kaynağı (2) ile birinci fiber optik demeti (5a) arasında konumlandırılır. Bu uygulamada, birinci fiber optik demetinde (5a) yer alan fiber optik kablolarının her birinin ışık kaynağına (2) bakan ucu görüntü kaynağının (4) en az bir pikseli ile eşleşmektedir. Bu uygulamada,

birinci fiber optik demetinin (5a) görüntü kaynağı (4) tarafından oluşturulan görüntüyü ve ışık kaynağının (2) oluşturduğu ışık ışınlarını yüzey katmanına (1) taşıması sağlanmaktadır.

- 5 Buluşun tercih edilen bir uygulamasında dokunmatik panel (T), her biri birinci fiber optik demetindeki (5a) bir fiber optik kablonun yüzey katmanına (1) bakan ucuna bağlı olan, bağlı olduğu fiber optik kablo ile taşınan görüntüyü belirli bir alana yayan çok sayıdaki dağıtma elemanını (şekillerde gösterilmemektedir) içermektedir. Bahsedilen dağıtma elemanı, bir pleksi veya bir mercek yapısında olabilmektedir. Dağıtma elemanı vasıtasıyla, 10 görüntü kaynağında (4) elde edilen bir görüntünün istenilen bir boyuta getirilmesi sağlanabilmektedir. Burada, her bir dağıtma elemanı, elde edilen nihai görüntüdeki bir pikseli oluşturmaktadır. Dağıtma elemanının boyutlarının ayarlanması ile, nihai görüntünün boyutları da ayarlanabilmektedir. Böylelikle, örneğin birkaç santimetre ebatlarındaki bir görüntü kaynağı (4) kullanılarak birkaç metre ebatlarında bir ekran elde 15 edilebilmektedir.

- Buluşun şekil 3'te verilen alternatif bir uygulamasında ise bahsedilen görüntü kaynağı (4), ışık kaynağından (2) bağımsız olarak konumlandırılmaktadır. Bu uygulamada dokunmatik panel (T), her birinin bir ucu görüntü kaynağının (4) en az bir pikseli ile eşleşen, diğer ucu 20 bahsedilen yüzey katmanına (1) bakacak şekilde konumlu olan çok sayıdaki fiber optik kabloyu içeren ve görüntü kaynağında (4) oluşturulan görüntüyü yüzey katmanına (1) ileten en az bir üçüncü fiber optik demetini (5c) içermektedir. Burada, bahsedilen ışık kaynağı (2) kızılötesi ışık yayan bir yapıda ve bahsedilen görüntü algılayıcı (3) da kızılötesi ışık algılayan bir yapıda olabilmektedir. Gönderilen ışık farklı dalga boylarında 25 olabileceği gibi (örneğin görünür ışık, kızılötesi ışık gibi) farklı yanıp sönme frekansında da olabilmektedir (örneğin sürekli yanan, sabit frekansta yanıp sönen, önceden belirlenmiş sıra ile değişen frekansta yanıp sönen gibi). Böylelikle, dış ortamdan gelebilecek görüntülerden ve diğer ışıklardan sistemin algılama için gönderdiği ışık ayrıştırılabilmekte ve sistemin gönderdiği ışığın dışındakilerin hatalı bir algılamaya sebep olmaları 30 engellenebilmektedir. Bahsi geçen uygulamalarda, görüntü algılayıcı (7) kullanılan ışık kaynağının dalga boyunu (örneğin kızılötesi gibi) ve frekansını (örneğin yüksek frekanslı kamera algılayıcısı gibi) algılayabilecek özellikte seçilmektedir.

Buluşun tercih edilen bir başka uygulamasında dokunmatik panel (T), her biri üçüncü fiber optik demetindeki (5c) bir fiber optik kablunun yüzey katmanına (1) bakan ucuna bağlı olan, bağlı olduğu fiber optik kablo ile taşınan görüntüyü belirli bir alana yayan çok sayıdaki dağıtma elemanını (şekillerde gösterilmemektedir) içermektedir. Bahsedilen 5 dağıtma elemanı, bir pleksi veya bir mercek yapısında olabilmektedir.

Buluşun tercih edilen bir başka uygulamasında dokunmatik panel (T), birinci fiber optik demetinin (5a), ikinci fiber optik demetinin (5b) ve/veya üçüncü fiber optik demetinin (5c) yüzey katmanına (1) bakan tarafında yer alan en az bir lens ünitesini (şekillerde 10 gösterilmemektedir) içermektedir. Bahsedilen lens ünitesi, birinci fiber optik demeti (5a) veya üçüncü fiber optik demeti (5c) vasıtasıyla görüntü kaynağından (4) yüzey katmanına (1) iletilen ışıkların yüzey katmanına (1) istenilen bir açıda ve boyutta iletilmesini sağlamaktadır. Böylelikle, görüntü kaynağından (4) elde edilen görüntünün bozulmaya uğramadan yüzey katmanına (1) iletilmesi sağlanmaktadır. Benzer şekilde lens ünitesi, 15 yüzey katmanından (1) ikinci fiber optik demetine (5b) iletilen ışıkların, istenilen açıda ve boyutta giriş yapmasını sağlamaktadır. Böylelikle, görüntü algılayıcıda (3) net bir görüntü elde edilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca bu sayede algılamada her hangi bir kayıp olmaksızın fiber optik kabloların daha düşük sıklıkla dizilmelerine imkan sağlamaktadır.

20 Mevcut buluşla geliştirilen dokunmatik panel (T), dokunmatik özellik içeren herhangi bir ortamda, cihazda veya sistemde (örneğin eğimli bir ekranda, kubbe şeklindeki bir yapıda, bir cam bilgisayar klavyesinde, bir cam piyanoda, sayı tabelasında, dokunmatik vitrinlerde, araba konsollarında, yüzeyi düzgün olmayan uygulamalarda gibi) kullanılabilir.

25 Buluşun diğer bir alternatif uygulamasında, birinci fiber optik demeti (5a), ikinci fiber optik demeti (5b) ve/veya üçüncü fiber optik demeti (5c) çok parçalı bir yapıda olmaktadır. Bu uygulamada birinci fiber optik demeti (5a), ikinci fiber optik demeti (5b) ve/veya üçüncü fiber optik demeti (5c), çok sayıda fiber optik kabloyu içeren bir birinci bölümü; çok sayıda fiber optik kabloyu içeren bir ikinci bölümü; bir ucuna bahsedilen birinci bölümdeki fiber 30 optik kabloların her birinin bir ucunun bağlı olduğu, diğer ucuna bahsedilen ikinci bölümdeki fiber optik kabloların her birinin bir ucunun bağlı olduğu, çapı birinci bölümde ve ikinci bölümde yer alan fiber optik kablolardan daha büyük olan, birinci bölümdeki fiber optik kabloların taşıdığı ışıkları ikinci bölümdeki fiber optik kablolar ve ikinci bölümdeki fiber optik kabloların taşıdığı ışıkları birinci bölümdeki fiber optik kablolarla ileten bir taşıyıcı

fiber optik kabloyu içermektedir. Bu sayede fiber optik kabloların boyunun uzun olması gereken uygulamalarda yüksek sayıdaki fiber optik kablo yerine bir adet veya az sayıda fiberoptik kablonun (Taşıyıcı fiber) uzun olması yeterli olacaktır. Taşıyıcı fiberin bir başka uygulamasında bahsedilen taşıyıcı fiber optik kablonun çapı birinci bölümün ve ikinci bölümün çapından düşük olmaktadır. Bu uygulamada, birinci bölümdeki her bir fiber optik kablo ile ikinci bölümdeki her bir fiber optik kablonun birebir eşlenmesi (bir diğer deyişle farklı fiber optik kablolardan gelen ışık ışınlarının birbirlerine karışmaması) için birinci fiber optik demeti (5a), ikinci fiber optik demeti (5b) ve/veya üçüncü fiber optik demeti (5c) ayrıca, her biri taşıyıcı fiber optik kablo ile birinci bölüm arasında ve taşıyıcı fiber optik kablo ile ikinci bölüm arasında yer alan en az iki optik elemanı içermektedir. Bahsedilen optik elemanlar, taşıyıcı fiber optik kablodan geçen ışık ışınlarının birbirlerine karışmasını engellemektedir.

Buluşun bir diğer tercih edilen uygulamasında dokunmatik panel (T), istenilen bir mesafeden kullanılabilmesi için belirli bir frekans ve/veya dalga boyuna sahip olan ışık sinyali yayan bir lazer işaretçiyi (şekillerde gösterilmemektedir) içermektedir. Bahsedilen lazer işaretçi vasıtasıyla kullanıcılar, yüzey katmanı (1) üzerine istedikleri mesafeden lazer ışığı gönderebilmektedir. Yüzey katmanı (1) üzerine gönderilen lazer ışığının ikinci fiber optik demetinden (5b) geçerek görüntü algılayıcıya (3) ulaşması sayesinde, lazer ışığının yüzey katmanının (1) hangi noktasına gönderildiği algılanabilmektedir. Böylelikle, dokunma işlemi yapılmadan dahi dokunmatik panele (T) uzaktan komut gönderilmesi sağlanmaktadır.

Alternatif uygulamalarda mevcut buluşla geliştirilen dokunmatik panel (T), örneğin bir silah simülasyonunda da kullanılabilir. Bu uygulamada, bahsedilen lazer işaretçi bir silah şeklinde olmakta ve lazer işaretçi kullanılarak dokunmatik panele (T) lazer ışınları göndermek suretiyle ateş edilebilmektedir. Lazer ışınının dokunmatik panele (T) temas ettiği nokta, ateş edilen nokta olarak algılanarak atışın isabetliliği belirlenebilmektedir. Burada, farklı lazer işaretçilerden (farklı silahlardan) çıkan lazer ışınlarının farklı renklerde ve/veya farklı frekanslarda yanıp sönmeleri sayesinde silahların birbirlerinden ayırt edilmesi de sağlanabilmektedir.

Buluşun alternatif uygulamalarında, bahsedilen yüzey katmanı (1) çok parçalı bir yapıda olabilmektedir. Bu uygulamada, görüntü kaynağından (4) elde edilen görüntünün bir

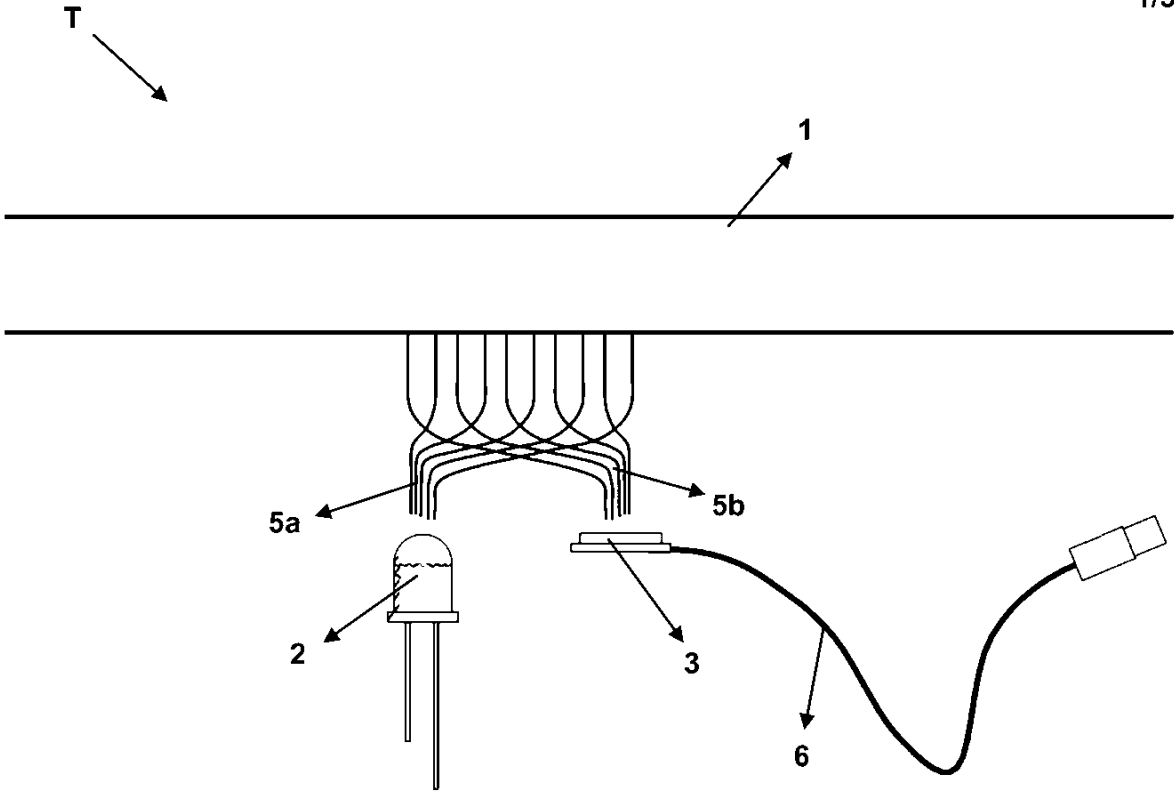
bölümünün bir birinci fiber optik demeti (5a) vasıtasıyla bir parçaya, bir diğer bölümünün bir diğer birinci fiber optik demeti (5a) vasıtasıyla bir diğer parçaya gönderilmesi sağlanmaktadır. Böylelikle, tek bir görüntü kaynağı (4) kullanılarak birden fazla dokunmatik ekran yapısı elde edilmektedir.

5

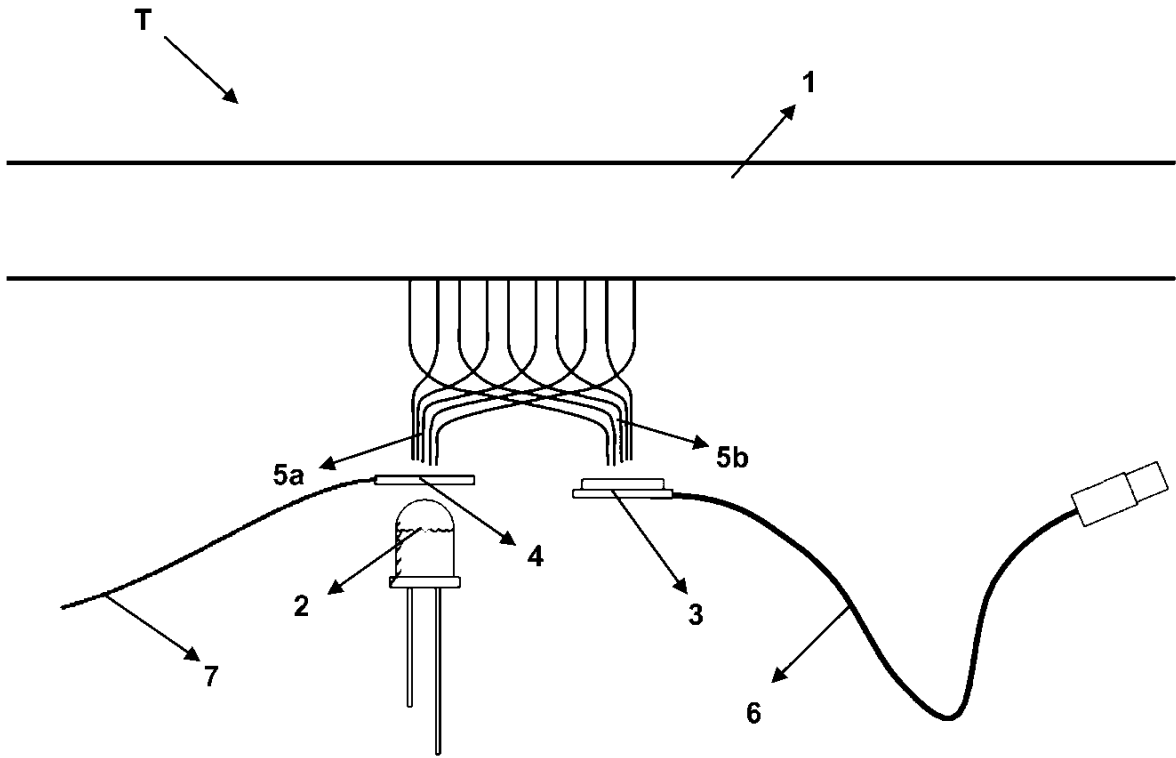
Mevcut buluşla geliştirilen dokunmatik panelde (T), yüzey katmanı (1) üzerine temas ettirilen bir nesnenin ışık kaynağı (2) tarafından aydınlatılarak görüntüsünün görüntü kaynağı (4) vasıtasıyla yakalanması sağlanmaktadır. Yakalanan görüntünün kontrol ünitesi tarafından görüntü işleme teknikleri ile analiz edilmesi sayesinde dokunma noktası

10

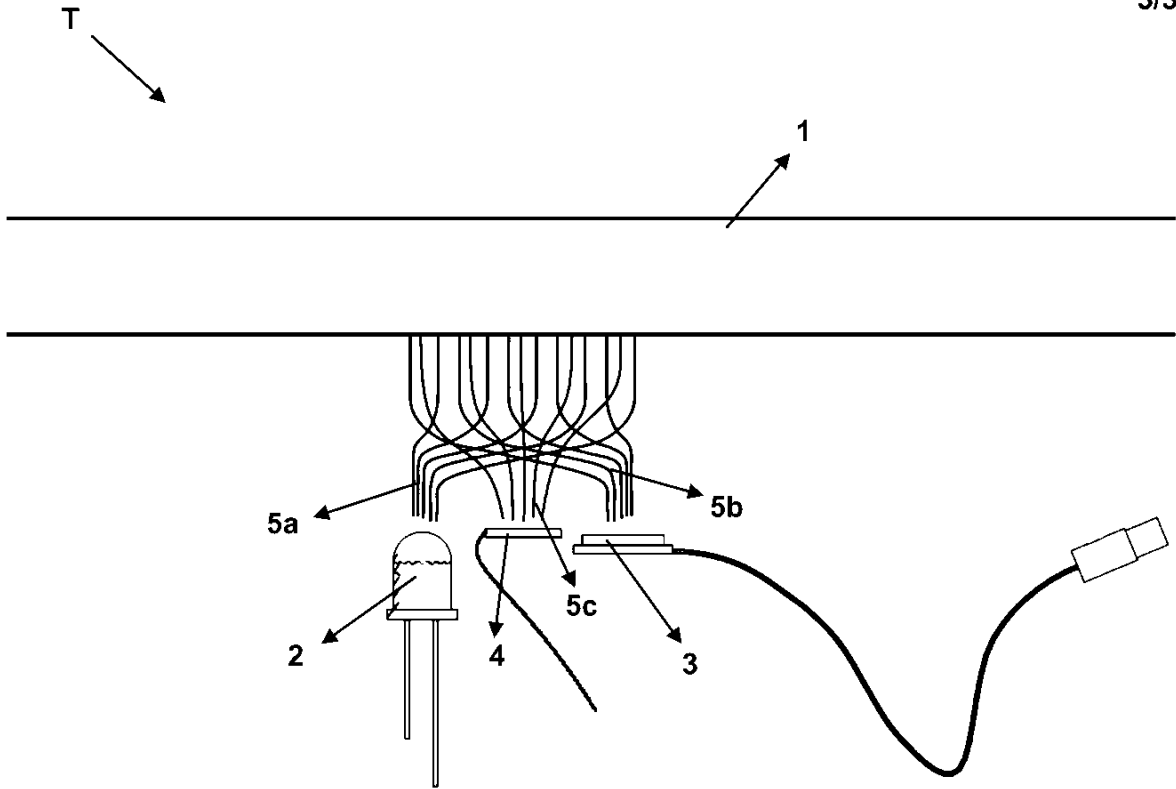
kolay, pratik ve hassas bir biçimde algılanabilmektedir. Algılama işlemi görüntü vasıtasıyla sağlandığından, istenilen herhangi bir nesnenin (daha spesifik olarak saydam olmayan ve ışık kaynağının (2) oluşturduğu ışığı soğurmeyen bir nesnenin) dokunma konumu algılanabilmektedir.



Şekil - 1



Şekil - 2



Şekil - 3